

## Protokoll fört vid enskild föredragning

Infrastrukturavdelningen  
Vägnätsbyrån, I3

Beslutande  
Minister  
Christian Wikström

Föredragande  
Vägingenjör  
Åsa Mattsson

Justerat  
Omedelbart

---

### Nr 73

Utlåtande på besvär gällande beslut om  
avbrytande av upphandling  
ÅLR 2022/2944  
365 I1

#### Beslut

Beslöts att lämna utlåtande avseende "Beläggningsarbeten på Ålands landskapsregerings vägar 2022-2023" enligt bilaga I322E55.

---

## TILL HÖGSTA FÖRVALTNINGSDOMSTOLEN

### UTLÅTANDE

**ÄRENDE** Besvär över Ålands landskapsregerings beslut 3.8.2022, ÅLR 2022/2944, diarienummer 2488/03.04.04.00.04/2022

### PARTSUPPGIFTER

**Givare av utlåtande** Ålands landskapsregering  
Infrastrukturavdelningen, Vagnätsbyrån

**Ändringssökande** Asfalt AX AB  
Karlssons Schakt & Transport

## 1. UTLÅTANDE

Med anledning av högsta förvaltningsdomstolens begäran om utlåtande av 7.9.2022 önskar Ålands landskapsregering anföra följande:

### 1.1. Bakgrund

Ålands landskapsregering har 19.4.2022 annonserat upphandlingen av beläggningsarbeten på fasta Åland och skärgården 2022-2023 där Ålands landskapsregering är väghållare.

Det beräknade värdet av upphandlingen understeg det av Europeiska kommissionen fastställda tröskelvärdet om 5 382 00 euro för byggentreprenader. Eftersom värdet av upphandlingen understeg nämnda tröskelvärde är lagen om offentlig upphandling (FFS 1397/2016) inte tillämplig på upphandlingen.<sup>1</sup> På upphandlingar som understiger tröskelvärdet tillämpas Ålands landskapsregerings beslut (ÅFS 2019:113) gällande vissa upphandlingar.

Upphandlingen genomfördes genom förenklat förfarande i enlighet med 4 § i Ålands landskapsregerings beslut (ÅFS 2019:113) gällande vissa upphandlingar. Annonsering skedde genom publicering på landskapsregeringens hemsida och i det elektroniska upphandlingsverktyget e-Avrop.

Enligt upphandlingsföreskriften antas det anbud som har det lägsta priset angivet i anbudsformuläret och uppfyller kraven ställda på anbudsgivarna i upphandlingen.

Ålands landskapsregering beslöt 7.6.2022 att anta Asfalt AX Ab:s och Karlssons Schakt och Transports ("Konsortiet") gemensamma anbud om 2 974 345 euro, eftersom det utgjorde det lägsta priset av de anbud som uppfyllde kvalificeringskraven (Bilaga 1).

I juni 2022, efter det att Ålands landskapsregering hade fattat sitt beslut att anta Konsortiets anbud, inkom den andra anbudsgivaren, Ab Rafael, med en skrivelse till Ålands landskapsregering. I sin skrivelse uppmanade Ab Rafael Ålands landskapsregering att rätta sitt upphandlingsbeslut. Grund för rättelse skulle enligt Ab Rafael ha varit att det förekom en prövningsbaserad uteslutningsgrund och att det skulle finnas i brister i kompetens- och erfarenhetskrav hos Konsortiet. Upphandlingsrättelse enligt lag om offentlig upphandling och koncession (FFS 1397/2016) var inte möjligt eftersom lagen inte var tillämplig på upphandlingen. Ålands landskapsregering ansåg att det inte fanns grund för rättelse enligt 45 § förvaltningslagen. Den skrivelse från Ab Rafael som Konsortiet hänvisar till i sina besvär föranledde således inte någon rättelse och de grunder som angavs i skrivelsen var inte relevanta för det beslut som Konsortiet anför besvär över.

Inför kontraktsskrivandet med Konsortiet påminde landskapsregeringen per e-post 23.6.2022 Konsortiet om att de behöver visa upp miljötillstånd, recept och CE-märkning samt att samtliga arbetare har gått kursen säkerhet på väg 1 & 2 eller motsvarande.

---

<sup>1</sup> Landskapslag (ÅSF 2017:80) om tillämpning i landskapet Åland av riks författningar om offentlig upphandling

Vid mötet 8.7.2022 under vilket Konsortiet och landskapsregeringen skulle teckna avtal visade det sig att Konsortiet inte kunde visa upp de begärda handlingarna. Därmed avbröts avtalstecknandet. Detta meddelades vid mötet och bekräftades även senare via e-post till Konsortiet.

I den företagspresentation som Konsortiet lämnat in i samband med sitt anbud angavs att miljötillstånd fanns (se Bilaga 2). I korrespondens efter mötet 8.7.2022 uppgav Konsortiet att de inte anser sig behöva miljötillstånd för att utföra entreprenaden. Det visade sig att Konsortiet hade tolkat upphandlingsdokumentationen som att miljötillstånd inte krävdes medan landskapsregeringen hade uppfattningen att miljötillstånd krävs. Eftersom det visade sig att Konsortiet inte hade miljötillstånd för mellanlagring av returafalt övervägde landskapsregeringen att istället anta det andra anbudet från Ab Rafael. Diskussionen med Konsortiet angående behovet av miljötillstånd föranledde landskapsregeringen att speciellt granska skrivningarna i upphandlingsdokumentationen gällande miljötillstånd och de delar av entreprenaden som kräver miljötillstånd. På sätt som beskrivs närmare i punkt 1.3 nedan gjorde landskapsregeringen bedömningen att skrivningarna gällande entreprenadens utförande till de delar som gällde lagring av returafalt kunde anses delvis motstridiga och oklara.

## 1.2. Lagstiftning gällande miljötillstånd

Enligt 7 § landskapslag (ÅFS 2018:83) om tillämpning av rikets avfallslag krävs det tillstånd för återvinning eller bortskaffning av avfall. Detta gäller även för returafalt. I specifika projekt kan visst avfall användas i markbyggnad utan att miljötillstånd behövs. Om detta regleras i landskapsförordning (ÅFS 2010:79) om återvinning av vissa avfall i markbyggnad. En förutsättning är att de krav som ställs i nämnda förordning uppfylls. Bland annat ska innehavaren av återvinningsplatsen ha ett kvalitetssäkringssystem i enlighet med Bilaga 2 till förordningen.

Om det däremot är fråga om en permanent lagring och/eller de krav som ställs i förordningen inte uppfylls måste man ha miljötillstånd.

I detta fall kan man sålunda tänka sig åtminstone två olika förfaranden. Enligt det första skulle Ålands landskapsregering mellanlagra såväl ren returafalt som tjärasfalt på sin lagringsplatta för vilken landskapsregeringen har tillstånd. Om det finns behov för tillfällig lagring i samband med att returafalt återanvänds kunde detta ske utan miljötillstånd i enlighet med landskapsförordning (ÅFS 2010:79). I sådant fall måste landskapsregeringen ha ett kvalitetssäkringssystem i enlighet med Bilaga 2 till nämnda förordning och de övriga villkoren i förordningen ska också uppfyllas. Återvinning av tjärasfalt ska dock ha genomgått miljögranskning vid Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet ("ÅMHM").

Ett annat förfarande är att landskapsregeringen anlitar en entreprenör som har en godkänd lagringsplats och avtalar med entreprenören om att entreprenören tillhandahåller lagringstjänster av returafalt på entreprenörens lagerområde. I ett sådant fall måste entreprenören i fråga ha miljötillstånd både för lagring av ren returafalt och för lagring av tjärasfalt. Det finns inget undantag från kravet på miljötillstånd för permanent lagring av ren returafalt eller tjärasfalt. Även om lagringen begränsas till ren returafalt så krävs det miljötillstånd.



### 1.3. Upphandlingsdokumentationen

I punkt 3.1 i entreprenadprogrammet står det att entreprenören ska hålla upplagsplats för gammal returafalt som körs upp i lager av beställaren.

Punkt 10.1, sjunde stycket, i entreprenadprogrammet lyder som följer:

*”Entreprenören ska innan entreprenaden påbörjas ha ett miljötillstånd för verksamheten som söks via Ålands miljö- och hälsomyndighet. Verksamheten är tillståndspliktig enligt LL (2001:30) Miljöskyddslagen, LF (2000:35 Miljöskyddsförordningen, LL (1996:61) Vattenlagen och LL (1981:3) Renhållningslagen.”*

Entreprenadprogrammet anger således att entreprenören ska hålla upplagsplats för gammal returafalt. Detta innebär en skyldighet att ha miljötillstånd. Det sägs också uttryckligen att entreprenören innan entreprenaden påbörjas ska inneha ett miljötillstånd. Kravet på miljötillstånd var inte ett så kallat ska-krav i upphandlingen som måste uppfyllas vid tidpunkten för avgivande av anbud, utan ett lagstadgat krav som entreprenören måste se till att uppfylls då entreprenaden börjar för att entreprenören ska kunna utföra den upphandlade tjänsten på ett lagligt sätt.

I entreprenadprogrammet hänvisas felaktigt till föräldrad lagstiftning, Landskapslagen (ÅFS 2001:30) om miljöskydd och miljötillstånd har ersatts av landskapslag (ÅFS 2008:124) om miljöskydd. LL (ÅFS 1981:3) Renhållningslagen har ersatts av landskapslag (ÅFS 2018:83) om tillämpning av rikets avfallslag.

I den tekniska beskrivningen som utgör en del av upphandlingsdokumentationen sägs följande i punkt 4.2.:

#### ***”Transport och lagring***

*Entreprenören ställer ett tillräckligt stort lagerområde till förfogande för upplagring av landskapsregeringens gamla returafalt som tas tillvara direkt från vägarna under avtalsåret/-åren. Ålands landskapsregering sköter om transportererna av den gamla returafalten till ett lager vid landskapsregeringens lagerområde i Vestansunda eller till asfaltsverket. All returafalt som levereras till entreprenörens lagerområde ska vägas av entreprenören så att beställaren kan redovisa hur mycket material som finns i lager. Även övervakande myndighet ställer krav på upplaget om hur mycket massa det finns i lagret.*

*Ålands landskapsregering förutsätter att entreprenören ställer lagerområde till förfogande kostnadsfritt under avtalstiden, samt ett (1) år efter avtalstidens utgång, för att vid behov hinna transportera bort den gamla returafalten som inte använts.*

*Gamla äländska beläggningar som har stenkolstjära i de undre lagren körs enbart till landskapsregeringens lagerområde i Vestersunda.”*

I punkt 4.5 i den tekniska beskrivningen sägs:

*”Pris begärs på enbart krossning och lagring av returafalt till fraktionerna 0-16 mm och 16-32 mm. Krossningen och lagringen sker på landskapsregeringens upplagsplatta för asfalt.”*

Landskapsregeringens avsikt har varit att lagring av tjärasfalt enbart ska ske på landskapets upplagsplatta för asfalt medan ren returafalt kan lagras även på upplagsplatta som tillhandahålls av entreprenören. Lagring av ren returafalt på en permanent lagringsplats kräver miljö tillstånd enligt vad som redogörs i stycke 1.2 ovan.

I entreprenadprogrammet sägs att entreprenören ska hålla upplagsplats för gammal returafalt och att entreprenören ska ha miljö tillstånd. Om man enbart läser entreprenadprogrammet står det således klart att avsikten är att landskapsregeringen ska avtala med entreprenören om att denna tillhandahåller en lagringsplats. En sådan lagringsplats ska vara godkänd och det innebär att entreprenören måste ha miljö tillstånd för lagring av returafalt.

I den tekniska beskrivningen är ordalydelsen delvis motstridig. Där sägs dels att entreprenören ska ställa ett tillräckligt stort lagerområde till förfogande för upplagring av landskapsregeringens returafalt och dels att gammal returafalt ska lagras på landskapets lagerområde i Vestansunda. Den tekniska beskrivningen anger sålunda att lagring kan ske både på område som entreprenören tillhandahåller och på landskapets lagerområde.

Att det i upphandlingsdokumentationen står att miljö tillstånd krävs är en stark indikation på att lagringsplats för returafalt ingår i de tjänster som entreprenören ska tillhandahålla. Utgående från detta kunde landskapsregeringen inte ingå avtal med Konsortiet, som saknade miljö tillstånd för sin lagringsplats. Alternativet stod då mellan att ingå avtal med Ab Rafael som givit det näst billigaste anbudet eller att avbryta upphandlingen.

#### 1.4. Beslutets laglighet

Då upphandlingslagstiftningen inte är tillämplig har upphandlande myndighet att falla tillbaka på principerna för god förvaltning och principerna om transparens och krav på lika behandling och icke-diskriminering. I 4 § förvaltningslag för landskapet Åland stadgas att myndigheterna ska bemöta dem som uträttar ärenden hos förvaltningen jämlikt. Myndigheternas åtgärder ska vara opartiska och stå i rätt proportion till sitt syfte. I 2 § landskapsregeringens beslut om vissa upphandlingar sägs att vid upphandling eftersträvas fri konkurrens, effektiv användning av offentliga medel samt iakttagande av principerna om likabehandling, icke-diskriminering, öppenhet, proportionalitet och ömsesidigt erkännande.

Efter att ha analyserat skrivningarna i upphandlingsdokumentationen beslöt landskapsregeringen att avbryta upphandlingen. Eftersom entreprenadprogrammet angav att miljö tillstånd krävs och att entreprenören ska hålla upplagringplats för gammal returafalt kan det inte uteslutas att det har funnits anbudsgivare som har avstått från att lämna anbud av den orsaken att de inte har miljö tillstånd för lagring av returafalt. I en sådan situation kan inte landskapsregeringen ingå ett avtal där entreprenören tillåts använda landskapsregeringens lagerområde för all returafalt och på så sätt utföra entreprenaden utan miljö tillstånd. Eftersom även lagring av ren returafalt kräver miljö tillstånd var det inte ett alternativ att göra som Konsortiet anför i sina besvär, det vill säga att Konsortiet skulle ha lagrat ren returafalt utan miljö tillstånd och tjärasfalt på landskapsregeringens lagerområde.

Även anbudet från den andra anbudsgivaren Ab Rafael hade kunnat påverkas av vetskap om att entreprenaden inte skulle innefatta tillhandahållande av lagerområde för returafalt.

Om landskapsregeringen hade ingått avtal med Konsortiet, även om Konsortiet saknade miljötillstånd, äventyras kravet på likabehandling och transparens.

Eftersom formuleringarna gällande mellanlagringen av returafalt var oklara ansåg landskapsregeringen att en jämlik behandling av anbudsgivarna och potentiella anbudsgivare krävde att upphandlingen avbryts och görs om med en tydligare beskrivning av hur lagring av returafalt ska ske och huruvida sådan lagring kräver miljötillstånd eller kan falla in under undantagen i förordningen (ÅSF 2010:79) om återvinning av vissa avfall i markbyggnad.

I rättspraxis har ansetts att avbrytande av upphandling kan ske även efter att ett upphandlingsbeslut har vunnit laga kraft fram till det att upphandlingsavtal har ingåtts<sup>2</sup>.

Att upphandlingsdokumentationen har varit otydlig styrks av innehållet i Konsortiets besvär. Även Konsortiet har haft olika uppfattning om behov av miljötillstånd och miljögranskning. Det framgår då man jämför vad som sägs i Konsortiets besvär med vad som anges av Asfalt AX Ab i bolagets ansökningar till ÅMHM. I sina besvär säger Konsortiet att entreprenören ska ombesörja lagring av ”sedvanlig returafalt”. Enligt ÅMHM:s myndighetsanteckningar har Asfalt AX Ab i telefonsamtal med myndigheten 27.6.2022 uppgivit att ren returafalt kommer att lagras på landskapets platta i närheten av Asfalt AX Ab:s asfaltverk (se Bilaga 3). Ännu i juni 2022 var Asfalt AX Ab av uppfattningen att all lagring, alltså även lagring av ”sedvanlig returafalt”, skulle ske på landskapsregeringens lagerområde. Detta visar att formuleringarna i upphandlingsdokumentationen inte har varit tydliga på det sätt som anförs i punkt 1.2.2. i Konsortiets besvärsskrift.

Konsortiet anser att kravet på miljötillstånd som finns i entreprenadprogrammet kan lämnas utan avseende. Konsortiet anger felaktigt att det skulle krävas miljötillstånd endast för lagring av kontaminerad asfalt. Även lagring av ren returafalt på en lagringsplats kräver miljötillstånd. Platsen för lagring av returafalt har således betydelse för upphandlingen. Det stämmer inte att endast miljögranskning krävs för lagring av ren returafalt. Som framgår av stycke 1.2. ovan ska man för ren returafalt ha miljötillstånd såvida undantaget enligt förordning (ÅSF 2010:79) om återvinning av vissa avfall i markbyggnad inte kan tillämpas. Kan undantaget tillämpas behövs inte miljögranskning för ren returafalt.

Det kan dessutom tilläggas att Konsortiet inte har uppvisat någon dokumentation över att miljögranskning skulle ha utförts vid någon lagringsplats som Konsortiet innehar. Ur myndighetsbeslut från ÅMHM i ärende 2022-485 daterat 30.6.2022 framgår tydligt att miljögranskningen endast omfattar en asfaltstation och att en ren returafalten inte får mellanlagras vid anläggningen (se Bilaga 4).

Även ÅMHM:s beslut i ärende 2019-301 av 28.8.2019 avser endast miljögranskning av avfallsstation och gäller inte lagringsplats för returafalt (se Bilaga 5).

---

<sup>2</sup> HFD 19.9.2016 liggare 3914

Asfalt AX Ab har en ansökan om miljötillstånd för mellanlagring av returafalt anhängig hos ÅMHM men vid tidpunkten då avtal skulle undertecknas, det vill säga i juli 2022, var det på basis av uppgifter från ÅMHM klart att bolaget inte skulle komma att få sin tillståndsansökan behandlad innan entreprenaden skulle påbörjas (se Bilaga 6).

I förarbeten till lagen om offentlig upphandling har man konstaterat att en acceptabel grund för avbrytande av upphandling i gemenskapens rättspraxis har varit att anbudsbegäran har visat sig lämna rum för tolkning eller innehålla fel. (C-244/02, Handelshuset Hansel Ab).<sup>3</sup> Lagen om offentlig upphandling är inte tillämplig på det beslut som är föremål för besvär men samma principer om lika behandling och transparens ska tillämpas på upphandlingsförfarandet även om lagen om offentlig upphandling inte tillämpas.

Sammanfattningsvis konstateras att med tanke på att Konsortiet inte hade miljötillstånd för lagring av vare sig ren returafalt eller tjärafalt (och inte heller kunde uppvisa någon miljögranskning av en mellanlagringsplats) var det inte möjligt att ingå avtal med Konsortiet. Kravet på miljötillstånd för att entreprenaden skulle kunna inledas och kravet på tillhandahållandet av upplagsplats som angavs i entreprenadprogrammet kunde inte frångås i ett avtal med Konsortiet utan att bryta mot principen om lika behandling och transparens. Eftersom det i upphandlingsdokumentationen fanns otydliga och i viss mån motstridiga uppgifter om huruvida och i så fall i vilken utsträckning landskapets lagerområde för returafalt kunde användas av entreprenören hade det stridigt mot kravet på transparens och lika behandling om landskapsregeringen hade ingått avtal med den andra anbudsgivaren Ab Rafael. Då upphandlingsdokumentationen lämnar utrymme för tolkning eller innehåller fel är det mest korrekta för samtliga anbudsgivare och potentiella anbudsgivare att avbryta upphandlingen och göra om det så att alla anbudsgivare har samma förutsättningar och lämnar anbud på en entreprenad med samma innehåll.

## 1.5. Utlämnandet av handlingar

Anbudshandlingar har endast lämnats ut till parter, det vill säga anbudsgivare. Anbudsgivare bör få ta del av handling som krävs för att kunna ta ställning till eventuellt ändringssökande innan besvärstiden löper ut. Uppgift om det totalpris som används vid anbudsjämförelsen ska alltid ges ut till part i enlighet med 13 § Offentlighetslag (ÅFS 2021:79) för Åland.

## 1.6. Yrkanden

Med hänvisning till de grunder som anförts ovan anser Ålands landskapsregering att Konsortiets besvär ska avslås och att det överklagade beslutet således ska förbli i kraft.

Med beaktande av vad som anförts ovan anser Ålands landskapsregering att Konsortiets ska stå för sina egna rättegångskostnader.

---

<sup>3</sup> Regeringens proposition 182/2010, s. 24. I regeringens proposition 108/2016 hänvisas till tidigare lag avseende avbrytande av upphandling.

Mariehamn den 6.10.2022

ÅLANDS LANDSKAPSREGERING

BILAGOR

Bilaga 1	Ålands landskapsregerings beslut 7.6.2022
Bilaga 2	Anbud Asfalt AX Ab
Bilaga 3	ÅMHM:s myndighetsanteckning, ärende 2022-485 daterad 27.6.2022
Bilaga 4	ÅMHM:s myndighetsbeslut, ärende 2022-485 daterat 30.6.2022
Bilaga 5	ÅMHM:s myndighetsbeslut, ärende 2019-301 daterat 28.8.2022
Bilaga 6	E-post från ÅMHM daterat 5.7.2022
Bilaga 7	Anbudshandlingar daterade 13.4.2022
Bilaga 8	Anbud Rafael Ab
Bilaga 9	Ålands landskapsregerings beslut 3.8.2022

**Protokoll fört vid enskild föredragning**

Infrastrukturavdelningen  
Vägnätsbyrån, I3

Beslutande  
Infrastrukturminister  
Christian Wikström

Föredragande  
Vägingenjör  
Åsa Mattsson

Justerat  
Omedelbart

**Nr 54**

Vägbyggnadsentreprenad för byggande av separat gång- och cykelväg, parallellt med landsväg nr 1, Kattby-Frebbenby  
**ÅLR 2021/8412**

**Beslut**

Beslöts att i enlighet med 9 § Ålands landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar och upphandlingsföreskriftens punkt 3 anta Rolf Widman Ab:s anbud om 496 281 € för en entreprenad gällande byggande av separat gång- och cykelväg, parallellt med landsväg nr 1, Kattby-Frebbenby.

Anbudsöppningsprotokollet daterat 20.5.2022 och utvärderingsprotokollet daterat 20.5.2022 tecknas för kännedom. Protokollen blir offentliga efter det att avtal tecknats.

Kostnaderna påförs anslag 976000, Infrastrukturinvesteringar.

Ansökan om ändring av beslut kan lämnas enligt bifogad besväransvisning.

**Motivering**

Upphandlingen har varit upplagd i det elektroniska upphandlingsverktyget, E-avrop.com. Annonsen har även varit publicerad på landskapsregeringens hemsida <http://www.regeringen.ax/upphandlingar>.

Det beräknade värdet för byggnadsentreprenaden understiger det av Europeiska kommissionen fastställda tröskelvärdet om 5 382 000 euro vid tidpunkten för annonseringen och genomförs således enligt Ålands landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar genom ett öppet förfarande.

## **Bakgrund**

Anläggande av gång- och cykelväg invid landsväg nr 1 är ett pågående projekt med att binda ihop gång- och cykelvägarna längs med hela vägsträckningen mellan Mariehamn och Berghamn i Eckerö.

## **Nr 55**

Anbudsfrågan för beläggningsarbeten på Ålands

landskapsregerings vägar 2022-2023

ÅLR 2022/2944

## **Beslut**

Besluts att i enlighet med 9 § Ålands landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar och punkt 3 i upphandlingsföreskriften anta Asfalt AX Ab:s anbud om 2 974 345 euro i upphandlingen för en entreprenad gällande beläggningsarbeten på Ålands landskapsregerings vägar 2022 - 2023.

Anbudsöppningsprotokoll daterat 11.5.2022 och utvärderingsprotokollet daterat 6.6.2022 tecknas för kännedom. Protokollen blir offentliga efter att avtalet har tecknats, vilket är tidigast 30 dagar efter att tilldelningsbeslutet skickats vid elektronisk delgivning.

Ansökan om ändring av beslut kan lämnas enligt bifogad besväransvisning.

Kostnaden påförs anslag 976000, infrastrukturinvesteringar.

Ansökan om ändring av beslut kan lämnas enligt bifogad besväransvisning.

## **Motivering**

Bland de anbud som uppfyller de i upphandlingsdokumenten uppställda kraven antas i enlighet med 9 § Ålands Landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar det anbud som enligt utvärderingskriterierna utgör det ekonomiskt mest fördelaktiga priset. Enligt punkt 3 i upphandlingsföreskriften antas det anbud som har det lägsta priset av de anbud som klarat kvalificeringskraven.

Landskapsregeringen konstaterar att samtliga anbudsgivare uppfyller de i anbudsbegäran ställda kvalifikationskraven. Vid anbudsöppningen 11.05.2022 konstaterades att Asfalt AX Ab:s anbud om 2 974 345 euro, som en beräknad årlig kostnad för entreprenadperioden, är det totalekonomiskt mest fördelaktiga anbudet. I enlighet med 9 § Ålands landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar antas det anbud som enligt urvalskriterierna utgör det totalekonomiskt mest fördelaktiga anbudet, vilket är anbudet från Asfalt AX Ab.

## **Bakgrund**

Ålands landskapsregering är väghållare för landsvägar och bygdevägar enligt 20 § landskapslag (1957:23) om allmänna vägar i landskapet Åland. Ålands landskapsregering reinvesterar kontinuerligt i ny- och ombeläggningar i delar av vägnätet. Åtgärderna är behovsprovande i förhållande till vägnätets skick och beskaffenhet.

Upphandlingen har den 19 april 2022 annonserats genom det elektroniska upphandlingsverktyget, E-avrop.com. Annonsering har även publicerats på landskapsregeringens hemsida. Det beräknade värdet för byggnadsentreprenaden understeg det av Europeiska kommissionen fastställda tröskelvärdet om 5 382 000 euro vid tidpunkten för annonseringen och genomfördes således enligt Ålands landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar genom ett öppet förfarande

---



## Besvärsanvisning

### Besvärsmyndighet

Den som är missnöjd med detta beslut kan söka ändring i det hos högsta förvaltningsdomstolen genom skriftliga besvär. Besvär kan anföras av den som beslutet avser eller vars rätt, skyldighet eller fördel beslutet direkt påverkar.

### Besvärstid

Besvär ska anföras skriftligt inom 30 dagar från att beslutet har delgivits. Närmare information om hur besvärstiden beräknas finns på omstående sida.

### Besvärsskriftens innehåll

I besvärsskriften ska uppges:

- ändringssökandens namn och kontaktuppgifter, inklusive uppgifter om hemkommun samt postadress och eventuell annan adress till vilken handlingar som hänför sig till ärendet kan sändas
- det beslut i vilket ändring söks
- redogörelse över till vilka delar ändring söks i beslutet, vilka ändringar som yrkas samt grunderna för yrkandena.

Om ändringssökandens talan förs av dennes lagliga företrädare eller ombud eller om någon annan person har uppgjort besvären, ska i besvärsskriften även uppges namn och hemkommun för denna person. Ändringssökanden, den lagliga företrädaren eller ombudet ska underteckna besvärsskriften.

### Bilagor till besvärsskriften

Till besvärsskriften ska fogas:

- det överklagade beslutet, i original eller som kopia,
- intyg över vilken dag beslutet har delgivits eller annan utredning över när besvärstiden har börjat,
- de handlingar som ändringssökanden åberopar till stöd för sina yrkanden, om dessa inte redan tidigare har lämnats till landskapsregeringen och
- fullmakt för eventuellt ombud, om ombudet inte är en advokat eller ett offentligt rättsbiträde.

### Inlämning av besvärsskriften

Besvärsskriften ska inom besvärstiden lämnas till högsta förvaltningsdomstolen på adressen Högsta förvaltningsdomstolen, PB 180, 00131 HELSINGFORS, eller elektroniskt på adressen [korkein.hallinto-oikeus@oikeus.fi](mailto:korkein.hallinto-oikeus@oikeus.fi). Besvärsförfarandet kan även i sin helhet skötas elektroniskt via förvaltnings- och specialdomstolarnas e-tjänst, se närmare information om e-tjänsten på adressen [www.regeringen.ax/besvar](http://www.regeringen.ax/besvar)

### Avgifter

Rättegångsavgiften till högsta förvaltningsdomstolen är 530 euro. I lagen om domstolsavgifter (FFS 1455/2015) finns bestämmelser om de fall då avgift inte tas ut. Närmare upplysningar om avgifterna lämnas av högsta förvaltningsdomstolen.

## Närmare information om hur besvärstiden beräknas

Besvärsskriften ska inlämnas inom 30 dagar från datumet då mottagaren fått del av beslutet. Då besvärstiden beräknas ska den dag då delgivningen sker inte medräknas. Om den sista dagen av besvärstiden är en helgdag, självständighetsdag, första maj, julafton, midsommarafton eller helgfri lördag fortsätter besvärstiden också följande vardag.

Dagen för delgivningen beräknas på följande sätt:

- Offentlig delgivning – Om beslutet har delgivits via offentlig delgivning anses mottagaren ha fått del av beslutet den sjunde dagen efter det att beslutet publicerades på myndighetens elektroniska anslagstavla.
- Vanlig delgivning – Om beslutet har postats som vanligt brev anses mottagaren ha fått del av beslutet den sjunde dagen efter det att brevet avsändes, om inte något annat visas.
- Bevislig delgivning – Om beslutet har sänts per post mot mottagningsbevis, framgår datumet för då mottagaren fått del av beslutet av mottagningsbeviset. Om beslutet har överlämnats till mottagaren eller dennes lagliga företrädare eller ombud framgår dagen då mottagaren fått del av beslutet av det skriftliga bevis som upprättats över delgivningen.
- Mellanhandsdelgivning – Om beslutet inte har lämnats direkt till mottagaren eller dennes lagliga företrädare eller ombud anses mottagaren ha fått del av beslutet den tredje dagen efter den dag som framgår av delgivningsbeviset.
- Vanlig elektronisk delgivning – Om beslutet delgivits som ett elektroniskt meddelande anses mottagaren ha fått del av beslutet den tredje dagen efter att meddelandet sändes, om inte något annat visas.
- Bevislig elektronisk delgivning – Om beslutet har delgivits bevisligen genom ett elektroniskt meddelande anses mottagaren ha fått del av beslutet när det har hämtats från den länk som myndigheten anvisat.

Besvärsskriften ska vara inlämnad till högsta förvaltningsdomstolen senast kl. 16.15 på besvärstidens sista dag. Denna tidsfrist gäller även besvär som skickas via förvaltnings- och specialdomstolarnas e-tjänst eller per e-post.

# **Konsortieavtal om utförande av beläggningsarbeten**

Mellan Karlssons Schakt & Transport Ab och Asphalt Ax Ab



Mellan

*Genomförare 1*

Karlssons Schakt & Transport Ab

FOnr: 2141039-1

PB 189

22101 Mariehamn

Och

*Genomförare 2*

Asfalt AX Ab

FOnr: 2960550-5

PB 67

22101 Mariehamn

Gemensamt: "Parterna"

har denna dag följande konsortieavtal ingåtts.

**1. Föremålet för avtalet**

Genom detta avtal kommer parterna överens om deltagande i Ålands landskapsregerings upphandling av beläggningsarbeten på fasta Åland och skärgården år 2022–2023 åt Ålands landskapsregering (nedan: "Projektet") jämte genomförande av detsamma.

**2. Avtalstid**

Detta avtal träder i kraft den dag då det har undertecknats och upphör när Projektet har avslutats på godkänt sätt. Projektets tidsplan uppskattas till två (2) år.

Parterna förbinder sig till att utföra de uppgifter som anges för avtalsparterna med omsorg och fackmannamässighet samt med iakttagande av god sed och av de standarder och anvisningar som tillämpas inom branschen.

### 3. Parternas rättigheter och skyldigheter

#### *Genomförare 1:*

- Ger genom detta avtal fullmakt åt genomförare 2 att underteckna och inlämna anbud till upphandlande enheten samt andra handlingar som hänför sig till genomförandet av Projektet.
- Förbinder sig till att utföra de uppgifter som anges för dem enligt bästa förmåga och i enlighet med normal standard i branschen.
- Levererar uppföljningsuppgifter till genomförare 2 om Projektet samt sådana uppgifter och sådant material som behövs för utförandet av Projektet i enlighet med den tidsplan som avtalats med Ålands landskapsregering och Konsortiet.

#### *Genomförare 2:*

- Svarar för genomförandet av Projektet.
- Undertecknar och inlämnar anbud till upphandlande enheten samt andra handlingar som hänför sig till genomförandet av Projektet.

#### *Alla avtalsparter:*

- Svarar gemensamt för att Projektet genomförs i enlighet med detta avtal, och andra projekthandlingar.
- Förbinder sig till att samarbeta för att genomföra Projektet och att utan dröjsmål informera varandra om allt sådant som är viktigt med tanke på Projektet.

### 4. Parternas omsättning och kreditvärdighet

Årsomsättning för *genomförare 1* uppgår till 4 100 000 € i medel. Årsomsättning uppgick de tre senaste åren till:

2019 - 4 100 000 €

2020 - 4 000 000 €

2021 - 4 300 000 €

Dess kreditvärdighet uppgår till A+.

Årsomsättning för *genomförare 2* uppgår till 505 000 € i medel. Årsomsättning uppgick de tre senaste åren till:

2019 - 193 000 €

2020 - 677 000 €

2021 - 645 000 €

Dess kreditvärdighet uppgår till A.

Parternas sammanlagda årsomsättning uppgår i medel till 4 600 000 €.

**5. Parternas näringsverksamhet**

Bägge parterna är registrerade i tillämpliga företagsregister och har betalat sina skatter och socialförsäkringsavgifter. Bägge parterna har även näringsrätt på Åland.

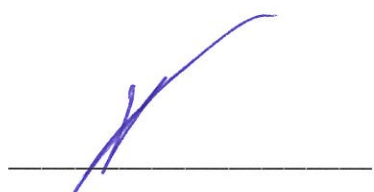
**6. Personal**

All personal är anställd av huvudgenomföraren och följer tillämpliga arbetsrättsliga bestämmelser såsom kollektivavtal, försäkringsskydd för personal, företagshälsovård m.m.

Detta konsortieavtal på fyra (4) sidor har upprättats i två (2) exemplar, varav parterna tagit var sitt exemplar.

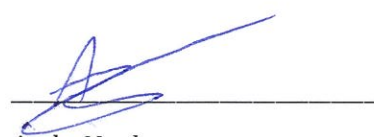
10.05.2022

Ort och datum



Jonas Karlsson

Karlssons Schakt & Transport Ab



Aadu Nael

Asfalt AX Ab



**04 Anbudsformulär**

Anbudslämnaren fyller i gula fält

Efter att formuläret fyllts i skrivs det ut och signeras på varje sida.

Anbudslämnare

Företagsnamn:

Org.nr:

Adress:

Kontaktperson:

E-post under upphandlingen:

Telefonnummer under upphandlingen:

Asfalt ax AB/Karlssons schakt&transport AB
2960550-5/ 2141039-1
PB67, 22101 Mariehamn
Aadu Nael
<a href="mailto:Info@aax.ax">Info@aax.ax</a>
401829444

Vi åtar oss att i enlighet med anbudsinvjudan daterad 13.04.2022 och med tillhörande förfrågningsunderlag utföra rubricerad entreprenad. Vi bekräftar att vårt anbud är utformat och innehåller åtaganden enligt gällande bestämmelser om beskattning, miljöskydd, arbetarskydd, arbetsförhållanden och arbetsvillkor.

Nedan lämnar vi i förfrågningsunderlaget efterfrågade uppgifter.


Vi intygar att samtliga uppgifter är korrekta.

Underskrift

Behörig firmatecknare (alt. delegerad)

Namnförtydligande

Ort, datum


Aadu Nael, Jonas Karlsson
Hammarland 9.5.2022

Språkrav enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.1

Samtliga personer som kommer att ha direktkontakt med den upphandlande enheten behärskar svenska språket i tal och skrift

[Ja / Nej]

ja

Uppgift om uteslutningsgrunder enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.3

Vi intygar att vi inte är, eller varit, föremål för någon omständighet enligt 80-81 §§ lagen (FFS 1397/2016) om offentlig upphandling och koncession.

[Ja / Nej]

ja

Uppgift om ekonomisk och finansiell situation enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.5

Enligt UF 4.5 p 1; Företaget uppnår kreditomdöme  
(Bilaga enligt UF 4.5 p 1 bifogas anbudet)

[Ja / Nej]

ja/bilaga 1A och 1B

Enligt UF 4.5 p 2; Då vi inte uppnår kreditomdöme enligt UF 4.5 p 1 har vi

upprättat särskild redogörelse enligt UF 4.5 p 2a eller p 2b.  
(Bilaga enligt UF 4.5 p 2a eller 2b bifogas anbudet)

[Ja / Nej]

nej/bilaga 1A och 1B

Enligt UF 4.5 Företagets årsomsättning i medeltal de tre senaste  
bokslutsåren  
Medeltalet räknas på de tre senaste fastställda boksluten

[Ja / Nej]

ja/ Bilaga nr2

#### Uppgifter enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.6

Enligt UF 4.6 p 1 - 6: Vi intygar att entreprenören och underentreprenörer uppfyller samtliga  
krav enligt lagen om beställarens utredningsskyldighet vid anlitande av utomstående  
arbetskraft (FFS 1233/2006)

(Bilaga enligt UF 4.6 p 1 - 6 inlämnas inför kontraktstecknande)

[Ja / Nej]

ja

#### Uppgifter om teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer enligt Upphandlingsföreskrift (UF) p 4.4

Till anbudet bifogas en kortfattad beskrivning av företaget/organisationen  
(företags-/organisationsform, branschfarenhet, verksamhet, maskinpark,  
teknisk utrustning, erfarenhet av liknande uppdrag, omsättning, bemanning  
kompetensutveckling etc.).

(Bilaga enligt UF 4.4 bifogas anbudet)

[Bifogas - Ja / Nej]

Ja, bilaga 10A

Vi har utfört uppdrag/ entreprenader enligt nedan.

Uppdragen / entreprenaderna har innehållit moment enligt nedan (se även UF 4.5)

[sätt "x" i ruta för vilket moment som har ingått i respektive uppdrag / entreprenad]

	Uppdrag / Entreprenad	
	1	
Beläggningsentreprenader där beläggning med ABT, ABS, ABb, AG eller MJOG ingått	<input checked="" type="checkbox"/>	Krav; 1 av 1
	2	
Beläggningsentreprenader där beläggning med ABT, ABS, ABb, AG eller MJOG ingått	<input checked="" type="checkbox"/>	Krav; 1 av 1

#### Uppdrag / Entreprenad nr 1

Projekt (namn)

Östra skolgatan

Beställare (organisation)

Mariehamns stad

Beställarens kontaktperson (namn)

Stefan Nordas

Tid för färdigställande [årtal] (ej äldre än 5 år)

2021

Person/er i företagets organisation som deltagit  
i entreprenaden

Jonas Karlsson, Aadu Nael, Rickard Karlsson

#### En kort beskrivning av uppdraget / entreprenaden

Beläggning av gata samt GC-bana ABT11 och ABT 16, utfördes år 2021. Platschef Aadu Nael Arbetschef: Jonas Karlsson Skyltansvarig:  
Rickard Karlsson. Arbetet utfördes av "liten" och "stor" asfaltläggare. Cv bifogas på samtliga ansvarspersoner

#### Uppdrag / Entreprenad nr 2



Projekt (namn)	Ringsbölevägen
Beställare (organisation)	Jomala Kommun
Beställarens kontaktperson (namn)	Magnus Nordin
Tid för färdigställande [årtal] (ej äldre än 5 år)	2020
Person/er i företagets organisation som deltagit i entreprenaden	Jonas Karlsson, Aadu Nael, Rickard Karlsson

#### En kort beskrivning av uppdraget / entreprenaden

Stabiliseringsfräsning samt beläggning ABT 16. Utfördes år 2020, Platschef Aadu Nael Arbetschef: Jonas Karlsson Skyltansvarig: Rickard Karlsson. Arbete utfördes med "stor" läggare och 2st vältrar. CV bifogas på samtliga ansvarspersoner

Vi uppfyller beställarens krav gällande systematiskt miljö-, kvalitets- och arbetarskyddsarbete enligt villkoren i UF punkt 4.7, 4.8 och 4.9.

(Redogörelse som styrker detta bifogas anbudet)

[Ja / Nej]

Både huvudansvarig platschef/arbetschef samt dennes ersättare ska ha minst fem (5) års erfarenhet av arbete inom kompetensområdet.

(CV som styrker detta bifogas anbudet)

[Ja / Nej]

#### Pris

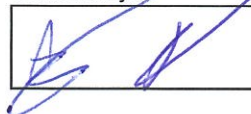
Uppgifter för utvärdering av anbud enligt Upphandlingsföreskrift 3.1

**Vi erbjuder oss att utföra uppdraget / entreprenaden i enlighet med förfrågningsunderlaget i sin helhet till en ersättning av:**

Fyll belopp i gula rutor under fliken "Enhetsprisfört."

<b>Summa reglerbara mängder, tillika pris enligt UF 3.1:</b>	<b>2 974 345</b>
--	------------------

Underskrift



#### Bilageförteckning

OBS! Inga intyg, utdrag o.dyl. får vara äldre än 3 månader från sista dag för inlämnande av anbud.

**Kompletera och ta bort aktuella bilagor för anbudet - listan nedan är checklista, ej komplett bilageförteckning. Kontrollera att alla bilagor är bilagda - numrera bilagorna.**

Bilaga, Namn	Nr
Kreditomdöme enligt UF 4.5 p1	1A,1B

Särskild redogörelse enligt UF 4.5 p2	2
Intyg eller särskild redogörelse enligt UF 4.5 p 2a	1A,1B,2
Intyg eller särskild redogörelse enligt UF 4.5 p 2b	1A,1B,2
Intyg, utdrag eller särskild redogörelse enligt UF 4.6 p1	3A,3B
Intyg, utdrag eller särskild redogörelse enligt UF 4.6 p2	4A,4B
Intyg, utdrag eller särskild redogörelse enligt UF 4.6 p3	5A,5B
Intyg, utdrag eller särskild redogörelse enligt UF 4.6 p4	6B
Redogörelse gällande krav enligt UF 4.7, 4.8 och 4.9	9A
Intyg, utdrag eller särskild redogörelse enligt UF 4.6 p5	7B
Intyg, utdrag eller särskild redogörelse enligt UF 4.6 p6	8B
Särskild redogörelse enligt UF 4.4	10A,10B
Särskild redogörelse enligt UF 4.3	11A,11B
Särskild redogörelse enligt UF 4.2	2
Särskild redogörelse enligt UF 4.1	10A
Särskild redogörelse enligt EP 9,4,2	12A,12B
Särskild redogörelse enligt EP 9,4,3	13B
CV	14

Efter att formuläret fyllts i skrivs det ut och skrivs under på två ställen samt signeras på varje sida.

## 04 Anbudsformulär/Massa- och enhetspriserförteckning för beläggningsarbeten 2022-2023

Anbudsgivaren fyller i gula fält

Efter att formuläret fyllts i skrivs det ut och signeras på varje sida.

Anbudsgivare

Företagsnamn:

Asfalt av AB/Karlssons schakt &amp; transport AB

Org.nr:

2960550-5/2141039-1

Denna mängdförteckning ansluter till Upphandlingsföreskrift samt Entreprenadprogram och baseras på uppskattade mängder, verklig mängd enligt utfört arbete

		R/OR	Enhet	Mängd	A-pris/ Enhetspris	Belopp
<b>ZON 1 (fasta Åland och Vårdö)</b>						
<b>Kod</b>	<b>Beläggningstyp</b>					
	ABT (Acslit) 11/100, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	15000	9,66	144 900
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	15000	8,94	134 100
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	13	26 000
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15,6	7 800
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	40000	9,96	398 400
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	13	26 000
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15,61	7 805
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000	11,1	111 000
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	12,5	25 000
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	14,6	14 600
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	5000	11,1	55 500
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	13	13 000
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15,61	7 805
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000	11,1	111 000
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	13	26 000
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15,61	7 805
	AG (AC bär) 22/120, bit. 100/150	R	ton	2000	89	178 000
	ABT 11 justeringsmassa 4,5 % bitumen, bit. 100/150	R	ton	2000	89	178 000
	ABT 16, justeringsmassa 4,7 % bitumen, bit. 100/150	R	ton	1500	90	135 000
<b>Bro</b>						
	Abb(Bär) 11/80 100/150 < 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	10	10 000
	Abb(Bär) 11/80 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	10,2	20 400
	ABT 5/55 100/150 < 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	9,5	9 500
	ABT 5/55 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	9,5	19 000
<b>Kod</b>	<b>Beläggningstyp</b>					
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	60000	8,1	486 000
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) mellan 11-100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	11	11 000
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) mellan 1-10 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	9,4	18 800
	MJOG (SA slit) 16 justeringsmassa (V6000)	R	ton	2000	75,1	150 200
	MJAG (SA bär) 16/100 (V6000)	R	m <sup>2</sup>	2000	7,1	14 200
<b>Kod</b>	<b>Oljegrus</b>					
	Hämtat från verk 0-8 mm (kalkylvärde 4,8 %)	R	ton	500	65	32 500
<b>Kod</b>	<b>Asfaltfräsning av yta</b>					
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 1-100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	11	11 000
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 101-2000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	6,2	12 400
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 2001 - 5000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	5000	4,8	24 000
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda över 5000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000	4,3	43 000
<b>Kod</b>	<b>Djupfräsning av asfalt (150 mm)</b>					
	Djupfräsning till 150 mm djup	R	m <sup>2</sup>	15000	0,91	13 650
<b>ZON 2 (Skärgården)</b>						
<b>Kod</b>	<b>Beläggningstyp</b>					
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000)	R	m <sup>2</sup>	30000	9,1	273 000
	MJOG (SA slit) 16 justeringsmassa	R	ton	800	92,1	73 680
	ABT 11 justeringsmassa 4,5 % bitumen	R	ton	800	98	78 400
<b>Bro</b>						
	Abb (Bär) 11/80 100/150 300 - 999 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	12,7	6 350
	Abb (Bär) 11/80 100/150 > 1000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	12,9	12 900
	ABT 5/55 100/150 300 - 999 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	13,9	6 950
	ABT 5/55 100/150 > 1000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	10,7	10 700
<b>KROSSNING AV ÅTERVUNNEN ASFALT FASTA ÅLAND</b>						
<b>Kod</b>	<b>Fraktioner</b>					
	0-32 mm	R	ton	4000	7,25	29 000
<b>Summa reglerbara mängder - Beläggningsarbeten</b>					<b>Summa</b>	<b>2 974 345</b>

Priset som lämnas i nedanstående prisförteckning påverkar inte slutsumman för utvärdering av anbudet. Anbudet ska vara reglerbart varför lämnat anbudspris i nedan gulmarkerade fält, inte får vara 0 €/ton.

Lämnat pris ska vara relevant i förhållande till dagspris för respektive produktgrupp.

Ändringspriserförteckning (påverkar inte anbudspriset)

Ändring av bindemedelshalt 0,1 %/ton Bit 120 eller annan bitumen	0,35	€/ton
V6000 eller annan mjukbitumen	0,45	€/ton
V3000 eller annan mjukbitumen	0,45	€/ton
Ändring av vidhäftningsprocenten 0,1 %/ton cement	1,1	€/ton
Ändring av vidhäftningsprocenten 0,1 %/ton fibrer	1	€/ton

Behörig firmatecknare (alt. delegerad)  
Namnförtydligande  
Ort, datum

Underskrift

Agdu Naef

9.5.2022



**Asfalt AX Ab**

FO-nummer: 2960550-5

	Senaste uppgift	Fr.o.m.	Källa
<b><u>Firma</u></b>	Asfalt AX Ab	16.01.2019	Patent- och registerstyrelsen
<b><u>Företagsform</u></b>	Aktiebolag	16.01.2019	Patent- och registerstyrelsen
<b><u>Hemkommun</u></b>	MARIEHAMN	16.01.2019	Patent- och registerstyrelsen
<b><u>Företagets språk</u></b>	Svenska	16.01.2019	Skatteförvaltningen
<b><u>Huvudsaklig bransch</u></b>	Anläggning av vägar och motorvägar (42110)	12.12.2018	Skatteförvaltningen
Postadress	PB 67 22101 MARIEHAMN	22.01.2019	Gemensam

## Registreringshistoria

Register	Läge	Första dag	Sista dag
Handelsregistret	Oregistrerad	20.12.2018	15.01.2019
Handelsregistret	Registrerad	16.01.2019	
Skatteförvaltningens basuppgifter	Registrerad	16.01.2019	
Förskottsuppbörsregistret	Registrerad	20.12.2018	
Momsskyldighet	Momsskyldig för rörelseverksamhet	12.12.2018	

**Visa gälliga registreringar**

Skatteskuldsregistret

**Visa uppgifterna**

## FO-nummerhistoria

Datum	Transaktion	Förklaring
20.12.2018	Företagsnumret har beviljats	

## Karlssons Schakt & Transport Ab

FO-nummer: 2141039-1

<b>Firma</b>	Senaste uppgift	Fr.o.m.	Källa	
<b>Företagsform</b>	Karlssons Schakt & Transport Ab	11.10.2007	Patent- och registerstyrelsen	
<b>Hemkommun</b>	Aktiebolag	11.10.2007	Patent- och registerstyrelsen	
<b>Företagets språk</b>	JOMALA	11.10.2007	Patent- och registerstyrelsen	
<b>Huvudsaklig bransch</b>	Svenska	26.10.2007	Skatteförvaltningen	
Postadress	Mark- och grundarbeten (43120)	31.12.2007	Skatteförvaltningen	
Telefon	PB 189	15.05.2012	Gemensam	
Fax	22101 MARIEHAMN	15.05.2012	Gemensam	
E-post	+358 18 23657	15.05.2012	Gemensam	
www	+358 18 23658	15.05.2012	Gemensam	
Mobiltelefon	jonas@karlssons.ax	15.05.2012	Gemensam	
	www.karlssonsschakt.ax	15.05.2012	Gemensam	
	+3584575483295	15.05.2012	Gemensam	
<b>Registreringshistoria</b>				
Register	Läge		Första dag	Sista dag
Handelsregistret	Oregistrerad		17.09.2007	10.10.2007
Handelsregistret	Registrerad		11.10.2007	
Skatteförvaltningens basuppgifter	Registrerad		26.10.2007	
Förskottsutskottsregistret	Registrerad		17.09.2007	
Momsskyldighet	Momsskyldig för rörelseverksamhet		14.09.2007	
Arbetsgivarregistret	Registrerad		17.09.2007	
<b>Visa gälliga registreringar</b>				
Skatteskuldsregistret				
<b>Visa uppgifterna</b>				
<b>FO-nummerhistoria</b>				
Datum	Transaktion		Förklaring	
17.09.2007	Företagsnumret har beviljats			



Arbetslöshetsförsäkringspremierna  
PB 113  
00181 Helsingfors

Karlssons Schakt & Transport Ab  
PB 189  
22101 MARIEHAMN  
Suomi

**Betalintyg**

3.5.2022

Kundnummer 1160256  
Arbetsgivarkod 2141039-1

3B  
1 (1)

## Intyg över arbetslöshetsförsäkringspremier

Karlssons Schakt & Transport Ab har inga förfallna arbetslöshetsförsäkringspremier före detta brevs datum.

Den senaste löneanmälan är från betalningsdagen 06.04.2022.

### **Sysselsättningsfonden**

Kundservice för arbetslöshetsförsäkringspremier

Närmare information om arbetslöshetsförsäkringspremier får du på adressen [www.tyollisyysrahasto.fi](http://www.tyollisyysrahasto.fi) och i vår kundtjänst, tfn 075 757 0500 vardagar kl. 9.00 - 16.15.

4A

## UPPGIFTERNA I REGISTERUTDRAGET

Företagsnamn: Asfalt AX Ab  
FO-nummer: 2960550-5  
Företaget registrerat: 16.01.2019 13:43:48  
Företagsform: Aktiebolag  
Hemort: Mariehamn  
Utdragets innehåll: Uppgifterna i registret 27.04.2022 19:39:57.

---

Kontaktinformation:  
Postadress: PB 67 22101 Mariehamn

---

### Registeranteckningar:

FIRMA (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
Asfalt AX Ab

VERKSAMHETSOMRÅDE (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
Bolagets verksamhetsområde är asfalteringsarbeten samt därtill  
hörande verksamhet.

HEMORT (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
Mariehamn

RÄKENSKAPSPERIOD (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
01.01. - 31.12.

ETABLERINGSUPPGIFTER (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
Avtalet om bolagsbildning har undertecknats 12.12.2018.

AKTIEKAPITAL (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
2 550,00 EUR

ANTAL AKTIER (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
150 st.

AKTIERNAS NOMINELLA BELOPP (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
17,00 EUR

STYRELSE (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)  
Ordinarie ledamöter:





10.04.1993 Nael Aadu

Ersättare:

07.08.1994 Harjakas Jarmo

REVISORER (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)

Revisor har inte utsetts.

LAGBESTÄMT FÖRETRÄDANDE (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)

Med stöd av lagen företräds bolaget av styrelsen.

FÖRETRÄDANDE (Registrerats 16.01.2019 13:43:48)

Styrelsens ordförande och verkställande direktören vardera ensam  
samt två styrelsemedlemmar gemensamt

BOKSLUTSHANDLINGAR (Registrerats 26.05.2021 03:00:32)

Bokslut för tiden 01.01.2020 - 31.12.2020.

GÄLLANDE PERSONUPPGIFTER

07.08.1994 Harjakas Jarmo, estländsk medborgare

10.04.1993 Nael Aadu, finsk medborgare, Lemland

---

TILLÄGGSINFORMATION

Företaget eller sammanslutningen har lämnat in en lagstadgad anmälan om förmånstagare till handelsregistret 21.12.2020

FIRMAHISTORIA

Asfalt AX Ab 16.01.2019 13:43:48 -

---

Informationskälla: Patent- och registerstyrelsen



4B

## UPPGIFTERNA I REGISTERUTDRAGET

Företagsnamn: Karlssons Schakt & Transport Ab  
FO-nummer: 2141039-1  
Företaget registrerat: 11.10.2007  
Företagsform: Aktiebolag  
Hemort: Jomala  
Utdragets innehåll: Uppgifterna i registret 27.04.2022 19:39:39.

---

### Kontaktinformation:

Postadress: PB 189 22101 MARIEHAMN  
Telefon: +358 18 23657 +3584575483295  
Fax: +358 18 23658  
E-post: jonas@karlssons.ax  
Internetadress: www.karlssonsschakt.ax

---

### Registeranteckningar:

FIRMA (Registrerats 11.10.2007)  
Karlssons Schakt & Transport Ab.

VERKSAMHETSOMRÅDE (Registrerats 11.10.2007)  
Bolagets verksamhetsområde är: rivning av hus, markarbete, handel med aktier och värdepapper, import och export av maskiner och fordon samt därtill hörande verksamhet.

HEMORT (Registrerats 11.10.2007)  
Jomala.

RÄKENSKAPSPERIOD (Registrerats 11.10.2007)  
Räkenskapsperiod är 01.09. - 31.08.

BILDANDE (Registrerats 11.10.2007)  
Avtalet om bildande har undertecknats 14.09.2007.

AKTIEKAPITAL (Registrerats 11.10.2007)  
Aktiekapital 2.500,00 euro, till fullo betalt.  
Aktier 10 st.

STYRELSE (Registrerats 10.06.2009)

Ordinarie medlemmar:

27.11.1990 Karlsson Jonas Kenneth

Suppleanter:

19.02.1960 Lindblad Inger Maria

REVISORER (Registrerats 14.10.2020 11:28:54)

Revisor:

21.08.1958 Jansson Kjell Jörgen

Revisorssuppleant:

04.03.1952 Lundberg Lars Magnus

LAGBESTÄMT FÖRETRÄDANDE (Registrerats 11.10.2007)

Med stöd av aktiebolagslagen företräds bolaget av styrelsen.

BOKSLUTSHANDLINGAR (Registrerats 21.12.2021 03:00:45)

Bokslut för tiden 01.09.2020 - 31.08.2021.

GÄLLANDE PERSONUPPGIFTER

21.08.1958 Jansson Kjell Jörgen, finsk medborgare, Mariefhamn

27.11.1990 Karlsson Jonas Kenneth, finsk medborgare, Jomala

19.02.1960 Lindblad Inger Maria, finsk medborgare, Jomala

04.03.1952 Lundberg Lars Magnus, finsk medborgare, Mariefhamn

---

TILLÄGGSINFORMATION

Företaget eller sammanslutningen har lämnat in en lagstadgad anmälan om förmånstagare till handelsregistret 21.12.2020

FIRMAHISTORIA

Karlssons Schakt & Transport Ab 11.10.2007 -

---

Informationskälla: Patent- och registerstyrelsen





**SKATTESKULDSREGISTRET**  
**Skatteskuldsuppgifter och deklarationsförsummelser**  
**Uppgifterna har uppdaterats: 31-03-2022**

**Kunden**

<b>FO-nummer</b>	2960550-5
<b>Firma</b>	Asfalt AX Ab
<b>Bifirma</b>	
<b>Skatteskuldsuppgift</b>	Ingen skatteskuld har införts i registret
<b>Deklarationsförsummelser</b>	Inga försummelser i inlämnandet av deklarationen av skatter på eget initiativ har antecknats i registret.



**SKATTESKULDSREGISTRET**  
**Skatteskuldsuppgifter och deklarationsförsummelser**  
**Uppgifterna har uppdaterats: 31-03-2022**

**Kunden****FO-nummer**

2141039-1

**Firma**

Karlssons Schakt &amp; Transport Ab

**Bifirma****Skatteskuldsuppgift**

Ingen skatteskuld har införts i registret

**Deklarationsförsummelser**

Inga försummelser i inlämnandet av deklARATIONEN av skatter på eget initiativ har antecknats i registret.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.



INTYG

28.4.2022

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT  
AB  
PB 189  
22101 MARIEHAMN

Försäkringsnummer 56-74036396  
FO-nummer 2141039-1

## INTYG ÖVER ARPL-FÖRSÄKRINGSAVGIFTER

Försäkrade Alla arbetstagare

Vi intygar att försäkringstagaren har en försäkring enligt lagen om pension för arbetstagare i vårt bolag från och med 1.1.2010.

Enligt vårt register finns det inte obetalda försäkringsavgifter i försäkringen per 28.4.2022.

## PENSIONS-FÖRSÄKRINGSAKTIEBOLAGET VERITAS

  
Mika Paananen

  
Christel Wedenberg





6B



INTYG

KONFIDENTIELL

28.4.2022

JONAS KARLSSON  
PB 189  
22101 MARIEHAMN


Försäkringsnummer 56-9904459T  
FO-nummer 2141039-1

## INTYG ÖVER FÖRSÄKRING ENLIGT LAGEN OM PENSION FÖR FÖRETAGARE

Försäkringen enligt lagen om pension för företagare har varit i kraft i vårt bolag från och med 1.5.2009.

Försäkringstagare  
Karlsson Jonas Kenneth

PENSIONS-FÖRSÄKRINGS-AKTIEBOLAGET VERITAS

  
Mika Paananen

  
Christel Wedenberg



Intyg över kollektivavtal

Härmed intygas att Karlsson Schakt & Transport Ab, 2141039-1 Tillämpar Kollektivavtal

1. Kollektivavtalet för asfaltsbranschen och
2. Jord och vattenbyggnadsbranschens kollektivavtal

Mariehamn, Åland 27.04.2022



---

Karlsson Schakt & Transport Ab

Jonas Karlsson







### Intyg över företagshälsovård

Härmed intygas att företaget Karlssons Schakt och Transport Ab har lagstadgad företagshälsovård.

Verksamhetsplanens tidsperiod: 01.01.2020- 31.12.2024

Företagets Fo-nummer: 2141039-1

Bransch nummer: 43120

Mariehamn den 20.01.2021

Cityläkarna

Katarina Johansson  
Företagshälsovårdare

Norragatan 17  
22100 Mariehamn

tel. 22700  
fax. 22702  
mail: [info@citylakarna.ax](mailto:info@citylakarna.ax)

# Arbetsmiljöarbete/Kvalitetsarbete

Asfalt ax Ab

-Företagets arbetskydds kommitté ser kontinuerligt över möjliga förbättringar för arbetsförhållanden, utveckling av arbetarskyddsutbildning, samt personalens hälsa. Vår miljöpolicy är att aktivt arbeta med miljö frågor, och som mål att kontinuerligt förnya teknisk utrustning för att minska utsläppsnivån som kan ta skada för miljön, vi strävar efter att personal har högsta möjliga miljötank vid de olika arbetsmoment. Vi är inte certifierade men använder oss av grundprinciperna för systemet enligt ISO14001.

-Företaget har ett aktivt arbete för kvalitetsåtgärder. Det utförs som egenkontroll, och ansluter sig till grundprinciperna för system certifierat enligt ISO 9001

-Asfalt ax ab arbetar aktivt med arbetarskyddsåtgärder, och dokumenterar systematiserat digitalt. Säkerheten vid byggnadsarbete uppfyller kraven enligt statsrådets förordning (FFS 205/2009) och arbetarskyddslagen enligt statsrådets förordning (FFS 738/2002)

-Personal har tillgång och tagit del av ovannämnda dokument.

## Arbetskydds kommitté

Arbetarskyddschef	Aadu Nael
Arbetarskyddsfullmäktige	Rickard Karlsson
Arbetstagarens representant	Kenneth Karlsson
	Jonas Karlsson



Avsant 28.04.2022

Karlsson Jonas Kenneth  
Jomala

**Namn:** Asphalt AX Ab  
**Födelseid/Fo-nummer:** 2960550-5  
**Bonings- eller hemort:** Mariehamn

Utsökningsregistret innehåller inga anteckningar.

I intyget antecknade uppgifter har införts under de två år som föregår dagen för begäran. Om anteckningar inte finns i registret, ges ett intyg också över detta. I registret antecknas namnet på den som begärt intyget. Den registrerade har rätt att få uppgifter om vem som har begärt intyg om honom eller henne under de senaste sex månaderna.

Myndigheten som har fört in registeruppgifter ansvarar för att de införda uppgifterna är korrekta.

Ytterligare information Utsökningens kundservice tel. 029 56 58801  
utsokning@om.fi

113

Avsant 28.04.2022

Karlsson Jonas Kenneth  
Jomala

**Namn:** Karlssons Schakt & Transport Ab  
**Födelseid/Fo-nummer:** 2141039-1  
**Boningsort/Hemkommun:** Mariehamn

Utsökningsregistret innehåller inga anteckningar.

I intyget antecknade uppgifter har införts under de **två år** som föregår dagen för begäran. Om anteckningar inte finns i registret, ges ett intyg också över detta. I registret antecknas namnet på den som begärt intyget. Den registrerade har rätt att få uppgifter om vem som har begärt intyg om honom eller henne under de senaste sex månaderna.

Myndigheten som har fört in registeruppgifter ansvarar för att de införda uppgifterna är korrekta.

Ytterligare information Utsökningens kundservice tel. 029 56 58801  
utsokning@om.fi



## INTYG

Härmed intygas att ASFALT AX AB har en gällande fortlöpande verksamhetsansvarsförsäkring hos oss.

FO-nummer: 2960550-5  
Försäkringsnummer: 24-1946334  
Försäkringsbelopp: 1 000 000 euro för person- och sakskada  
Självrisk: 250 euro

Undertecknat bolag intygar att avvikande från villkoret Kombinerad försäkring AXKF:1, under ansvarsmomentet punkt 6.17 gäller försäkringen för skador som de försäkrade orsakar varandra (cross liability) beträffande Ålands Landskapsregerings upphandling av beläggningsarbeten 2022-2024.

Mariehamn den 03.05.2022

**ÅLANDS ÖMSESIDIGA FÖRSÄKRINGSBOLAG**

  
Stefan Boman

  
André Hansell





**INTYG**

Härmed intygas att KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT AB har en gällande verksamhets- och produktansvarsförsäkring.

Fo-nummer: 2141039-1  
Försäkringsnummer: 24-1482439-3  
Försäkringsbelopp: 1 000 000 €  
Verksamhet: Rivning av hus och jordbyggnadsarbeten  
Giltighetsområde: Hela världen exkl. USA och Kanada  
Försäkringsperiod: 28.04.2022 - 31.12.2022

Försäkring enligt ovan är tecknad hos oss. Detta bevis utgör dock inget hinder för att försäkringen ändras eller annulleras.

Mariehamn 28.04.2022  
ÅLANDS ÖMSESIDIGA FÖRSÄKRINGSBOLAG



Cina Karlsson



## INTYG

Härmed intygas att **KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT AB** har en gällande försäkring enligt lag om olycksfall i arbetet och om yrkessjukdomar 459/2015 för anställd arbetskraft.

Fo-nummer: 2141039-1  
Försäkringsnummer: 190314

11 Lagstadgad olycksfall  
19 Gruppliv

Mariehamn 28.04.2022  
ÅLANDS ÖMSESIDIGA FÖRSÄKRINGSBOLAG  
Olycksfallsavdelningen



Cina Karlsson



---

## AADU NAEL

ASFALT AX  
KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



INFO@AAX.AX



+358 40 182 9444



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Arbetschef/Platschef  
2016 – tillsvidare  
VD Asfalt AX 2018 tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål  
Engelska – Flytande  
Estniska – Flytande  
Finska - Baskunskaper

---



---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun - 2020  
Byvägar - Sottunga kommun - 2020  
Mörbyvägen – Hammarlands kommun - 2019

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2 - 2021  
Östraskolgatan - Mariehamns stad - 2021  
Lagerplan Möckelö ca 8000m2 - 2021  
Hindersbölevägen 1500m2 - 2020

### Stabiliseringsfräsning:

Lemström – Söderby 6,5 km ÅLR - 2018  
ÅLR stabiliseringsfräsning - 2019

---



---

## UTBILDNING

---

Asfaltsbeläggningar påbyggnadskurs – Asfaltskolan 2020  
AMA/MER Anläggning 19 fördjupningskurs produktion -2019  
AMA/MER Anläggning 19 grundkurs - 2019  
"Arbete på väg", Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019  
"Grundkurs i arbetssäkerhet", fortbildningskurs, 13.05.2019  
"Säkert körsätt-Att undvika risker", fortbildningskurs, 27.10.2018  
"Vägskydd 1", fortbildningskurs, 05.04.2017  
Certifikat för heta arbeten, 11/15  
"Säkert körsätt", fortbildningskurs, 16.05.2014  
"Grundkurs för truckförare", 12.04.2014  
"Grundkurs i arbetssäkerhet", 22.03.2014

---



---

## JONAS KARLSSON

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



JONAS@KARLSSONS.AX



+358 457 5483295



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Arbetschef/Platschef

2007 – tillsvidare

VD Karlssons schakt &  
transport 2007 tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

Estniska – Flytande

Finska - Baskunskaper

---

---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun

Byvägar - Sottunga kommun

Mörbyvägen – Hammarlands kommun

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2

Östraskolgatan - Mariehamns stad

Lagerplan Möckelö ca 8000m2

Hindersbölevägen 1500m2

### Stabiliseringsfräsning:

Lemström – Söderby 6,5 km ÅLR - 2018

ÅLR stabiliseringsfräsning - 2019

---

## UTBILDNING

---

AMA/MER Anläggning 19 & 20 fördjupningskurs produktion

AMA/MER Anläggning 19 & 20 grundkurs

“Arbete på väg”, Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, fortbildningskurs, 13.05.2019

”Säkert körsätt-Att undvika risker”, fortbildningskurs, 27.10.2018

”Vägskydd 1”, fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

”Säkert körsätt”, fortbildningskurs, 16.05.2014

”Grundkurs för truckförare”, 12.04.2014

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, 22.03.2014

---

---

## RICKARD KARLSSON

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



RICKARD@KARLSSONS.AX



+358 457 3500295



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Ställföreträdande arbetschef och  
platschef 2015 - tillsvidare

Arbetsledare 2012- tillsvidare

Skyltansvarig för jobb på Åland  
samt åt trafikverket i Sverige

TA-Ansvarig

Bas U

HR ansvarig 2014 - tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

---



---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun - 2020

Byvägar - Sottunga kommun - 2020

Mörbyvägen – Hammarlands kommun - 2019

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2 - 2021

Östraskolgatan - Mariehamns stad - 2021

Lagerplan Möckelö ca 8000m2 - 2021

Hindersbölevägen 1500m2 - 2020

---



---

## UTBILDNING

---

AMA/MER Anläggning 20 fördjupningskurs produktion 03-2022

AMA/MER Anläggning 20 grundkurs 03-2022

Arbete på väg nivå 1 och 2 03-2022

Utmärkningsansvarig 01-2021

Bas P / Bas U Behörighet 01-2021

"Arbete på väg", Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

"Grundkurs i arbets säkerhet", fortbildningskurs, 13.05.2019

"Säkert körsätt-Att undvika risker", fortbildningskurs, 27.10.2018

"Vattenarbetskort", Valvira, 25.04.2015

"Vägskydd 1", fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

"Säkert körsätt", fortbildningskurs, 16.05.2014

"Grundkurs för truckförare", 12.04.2014

"Grundkurs i arbets säkerhet", 22.03.2014

"ADR för styckegodstransport", 1-3.02.2014

---

---

## JONATHAN SUNDSTRÖM

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



JONATHAN@AAX.AX



+358 457 3612 112



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### Arbetslivserfarenhet

Produktionsansvarig  
Provtagningsansvarig

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål  
Engelska – Flytande  
Finska - Baskunskaper

---

---

## REFERENSPROJEKT

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun - 2020  
Byvägar - Sottunga kommun - 2020  
Mörbyvägen – Hammarlands kommun - 2019

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2 - 2021  
Östraskolgatan - Mariehamns stad - 2021  
Lagerplan Möckelö ca 8000m2 - 2021  
Hindersbölevägen 1500m2 - 2020

---

## UTBILDNING

---

Heta arbeten 12-2021  
Asfaltsbeläggningar påbyggnadskurs – Asfaltskolan - 2020  
Ålands handelsläroverk Merkonom - 2014

---

---



---

## AADU NAEL

ASFALT AX  
KARLSSONS SCHAFT & TRANSPORT

---



INFO@AAX.AX



+358 40 182 9444



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAFT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Arbetschef/Platschef

2016 – tillsvidare

VD Asfalt AX 2018 tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

Estniska – Flytande

Finska - Baskunskaper

---



---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun - 2020

Byvägar - Sottunga kommun - 2020

Mörbyvägen – Hammarlands kommun - 2019

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2 - 2021

Östraskolgatan - Mariehamns stad - 2021

Lagerplan Möckelö ca 8000m2 - 2021

Hindersbölevägen 1500m2 - 2020

### Stabiliseringsfräsning:

Lemström – Söderby 6,5 km ÅLR - 2018

ÅLR stabiliseringsfräsning - 2019

---



---

## UTBILDNING

---

Asfaltsbeläggningar påbyggnadskurs – Asfaltskolan 2020

AMA/MER Anläggning 19 fördjupningskurs produktion -2019

AMA/MER Anläggning 19 grundkurs - 2019

”Arbete på väg”, Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, fortbildningskurs, 13.05.2019

”Säkert körsätt-Att undvika risker”, fortbildningskurs, 27.10.2018

”Vägskydd 1”, fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

”Säkert körsätt”, fortbildningskurs, 16.05.2014

”Grundkurs för truckförare”, 12.04.2014

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, 22.03.2014

---

---

## JONAS KARLSSON

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



JONAS@KARLSSONS.AX



+358 457 5483295



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Arbetschef/Platschef

2007 – tillsvidare

VD Karlssons schakt &  
transport 2007 tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

Estniska – Flytande

Finska - Baskunskaper

---

---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun

Byvägar - Sottunga kommun

Mörbyvägen – Hammarlands kommun

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2

Östraskolgatan - Mariehamns stad

Lagerplan Möckelö ca 8000m2

Hindersbölevägen 1500m2

### Stabiliseringsfräsning:

Lemström – Söderby 6,5 km ÅLR - 2018

ÅLR stabiliseringsfräsning - 2019

---

## UTBILDNING

---

AMA/MER Anläggning 19 & 20 fördjupningskurs produktion

AMA/MER Anläggning 19 & 20 grundkurs

“Arbete på väg”, Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, fortbildningskurs, 13.05.2019

”Säkert körsätt-Att undvika risker”, fortbildningskurs, 27.10.2018

”Vägskydd I”, fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

”Säkert körsätt”, fortbildningskurs, 16.05.2014

”Grundkurs för truckförare”, 12.04.2014

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, 22.03.2014

---

<b>Ålands landskapsregering: Anbudssammanställning</b>	<b>Sista anbudsdag</b> 2022-05-10
<b>Upphandlingens namn</b> Beläggning 2022-2023 ÅLR 2022/2944	<b>Inlämnat</b> 2022-05-10
<b>Anbudslämnare</b> Asfalt ax AB, Huvudkonto (196119)	<b>Öppnat</b> 2022-05-11

## 1.0 Anbudspris

### Krav på bilaga 1.1

Ladda upp komplett ifylld bilaga 03 anbudsformulär

Bilagan [03 Anbudsformulär] har bifogats anbudet.

### 1.1 Prisfråga

Ange anbudssumma som framgår ur komplett ifylld bilaga 03 Anbudsformulär prissatt mängd- och enhetsprislista

	<b>Antal</b>	<b>Pris/st</b>	<b>Summa</b>
	1	2974345	2 974 345,00 EUR
<b>Totalt hela anbudet</b>			<b>Jämförelsetal</b>
2 974 345,00 EUR			2 974 345,00

---

## AADU NAEL

ASFALT AX  
KARLSSONS SCHAFT & TRANSPORT

---



INFO@AAX.AX



+358 40 182 9444



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAFT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Arbetschef/Platschef

2016 – tillsvidare

VD Asfalt AX 2018 tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

Estniska – Flytande

Finska - Baskunskaper

---



---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun - 2020

Byvägar - Sottunga kommun - 2020

Mörbyvägen – Hammarlands kommun - 2019

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2 - 2021

Östraskolgatan - Mariehamns stad - 2021

Lagerplan Möckelö ca 8000m2 - 2021

Hindersbölevägen 1500m2 - 2020

### Stabiliseringsfräsning:

Lemström – Söderby 6,5 km ÅLR - 2018

ÅLR stabiliseringsfräsning - 2019

---



---

## UTBILDNING

---

Asfaltsbeläggningar påbyggnadskurs – Asfaltskolan 2020

AMA/MER Anläggning 19 fördjupningskurs produktion -2019

AMA/MER Anläggning 19 grundkurs - 2019

“Arbete på väg”, Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, fortbildningskurs, 13.05.2019

”Säkert körsätt-Att undvika risker”, fortbildningskurs, 27.10.2018

”Vägskydd 1”, fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

”Säkert körsätt”, fortbildningskurs, 16.05.2014

”Grundkurs för truckförare”, 12.04.2014

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, 22.03.2014

---



---

## JONAS KARLSSON

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



JONAS@KARLSSONS.AX



+358 457 5483295



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Arbetschef/Platschef

2007 – tillsvidare

VD Karlssons schakt &  
transport 2007 tillsvidare

---

### SPRÅKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

Estniska – Flytande

Finska - Baskunskaper

---

---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun

Byvägar - Sottunga kommun

Mörbyvägen – Hammarlands kommun

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2

Östraskolgatan - Mariehamns stad

Lagerplan Möckelö ca 8000m2

Hindersbölevägen 1500m2

### Stabiliseringsfräsning:

Lemström – Söderby 6,5 km ÅLR - 2018

ÅLR stabiliseringsfräsning - 2019

---

## UTBILDNING

---

AMA/MER Anläggning 19 & 20 fördjupningskurs produktion

AMA/MER Anläggning 19 & 20 grundkurs

“Arbete på väg”, Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, fortbildningskurs, 13.05.2019

”Säkert körsätt-Att undvika risker”, fortbildningskurs, 27.10.2018

”Vägskydd I”, fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

”Säkert körsätt”, fortbildningskurs, 16.05.2014

”Grundkurs för truckförare”, 12.04.2014

”Grundkurs i arbetssäkerhet”, 22.03.2014

---

# Företagspresentation

(Kortfattad presentation av Bolag)1/3

Gällande anbud och beläggningsarbeten 2022-2023

Asfalt ax ab är ett aktiebolag med hemort Mariehamn, och asfaltsproduktionen utförs i Hammarland. Företaget har teknisk prestationsförmåga, yrkesmässiga kvalifikationer och tillgång till expertis för att utföra det upphandlade tjänsterna. Företagets omsättning för de 3 senaste åren är 1,5milj €, samt risk klass omdöme "A" hos kreditinstitut. Vi utför beläggningsarbeten kontinuerligt under asfaltsäsongen, åt kommuner, Mariehamns stad, samt företag och privata kunder. Att utföra tjänster åt Ålands landskapsregering ser vi som positivt och spännande.

Asfalt ax AB använder sig av personal enligt (FFS 1233/2006), samt flertal lastbilar av Karlssons schakt&transport Ab fo 2141039-1 för beläggningsarbeten. Dessa bolag är i nära samarbete, vi strävar efter hög kompetens och utveckling, genom att kontinuerligt låta personalen gå kurser och utbildningar via ex. asfaltsskolan Sverige. Vi har nära kontakt med expertis både från Estland och Sverige med lång erfarenhet inom branschen, de besöker oss flertal gånger per år, för att se över utveckling och förbättringar för framtid. Bolagens ledningen samt arbetsstyrkan behärskar svenska både tal och skrift.

-Tillstånd

Näringsrätt Dnr ÅLR2019/1104

Rätt att bedriva näringsverksamhet på Åland, utfärdat av Ålands landskapsregering

Miljö tillstånd Dnr 2019/279

Hantering och produktion av asfaltprodukter, uppföljning sker av oss och åmhm som myndighet kontinuerligt.

Tillverkningskontroll 1162-CPR-0936

Tillverkningskontroll av asfaltprodukter (CE-certifikat), uppföljning sker av oss och DNV-gl som behörig 3-part kontinuerligt.

Bygglov 2/2019

Asfaltverk och dess utrustning, beslutsfattare Hammarlands kommun

Arrendeavtal

För asfalt tillverkning.

Trafik tillstånd ÅLR2021/10924

För beställningstrafik med lastbil, utfärdat av Ålands landskapsregering

Bankgaranti/Bygg garanti

Ålands Ömsesidiga, Ålandsbanken

Alla tillstånd finns tillgängliga hos oss och dess myndigheter.

## Teknisk utrustning

2/3

### Asfaltverk

Cly 2000 verklig kapacitet 160t/h

### Läggare

Cat "liten" läggningsbredd 1,80-3,20m

Volvo "stor" läggningsbredd 2,5-5,0m

### Vält

Volvo "liten" 2,5ton

Dynapack "stor" 9ton

Utökning kommer ske vid eventuell kontrakt skrivning, för att säkerställa packningsgraden uppfylls minst till de värden som Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529 version 4.0

tillsammans med Ama anläggning 20.

### Asfaltfräs/djupfräsning

Wirtgen W100

Wirtgen W210

Hilti asfaltsåg

### Hjullastare

Volvo L70

-kantgrus utrustning

-Sopnings utrustning

### Klistermaskin

Kawasaki mule

### Asfaltsprider

Sprider M25

Laboratorutrustning

Provtagnings tester utförs i ackrediterad laboratoriet.

Hilti borrarprov utrustning

### Manskaps bil Volvo

### Lastbilar

Alla fordon är minst euroklass 5

Volvo 4-axlad lastväxlare + släp

Scania 4-axlad lastväxlare + släp

Scania 3-axlad lastväxlare + släp

Scania 3-axlad lastväxlare

Scania 3-axlad lastväxlare

Scania 3-axlad + släp

## Övrigt

3/3

### -Referensuppdrag utförda av Asfalt ax ab

Beställare	Plats	Period	Omfattning	Kontakt
Mariehamns stad	Östra skolgatan	2021	Ytbeläggning GC-bana samt gata	Stefan Nordas 04573134320
Jomala kommun	Ringsbölevägen	2020	Stabiliseringsfräsning samt ytbeläggning gata	Magnus Nordin 018329129
Sottunga kommun	Sottunga	2020	Stabiliseringsfräsning samt ytbeläggning gata	Kennet Lundström 018 55125

### -Lager

För upplag av returafalt, som används för återvinning.

-Asfalt ax ab eller dess samarbetspartners är inte förmål för någon sådan omständighet som nämns i punkt 4.3 i upphandlingsföreskrifter.

-Företaget har bekantat sig med arbetsplatsens förhållanden.

### -Asfalt ax Ab kontakt

För eventuella frågor angående anbud eller verksamhet besvaras.

Asfalt ax ab 2960550-5

Kontaktperson: Aadu Nael

Telefon: 0401829444

Email: [Info@aax.ax](mailto:Info@aax.ax)


Postadress: PB69 22101 Mariehamn.

Besöksadress kontor: Hammarlandsvägen 827, 22140 Gottby

Aadu Nael ordförande och VD

Jarmo Harjakas Styrelsesuppleant

29.04.2022

  
Aadu Nael, VD





**Företags info****KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT AB****PB 189****22101 MARIEHAMN**

org Nr FIN: 2141039-1

Jonas Karlsson VD Ägare 100%

Karlssons Schakt & Transport Ab har varit verksamt sedan 2006 och huvudverksamheten har varit byggande av infrastruktur i Landskapet Åland Samt Sverige

**Omsättning:**

Företagets omsättning är ca 4 - 5 miljoner euro per år.

**Bemanning:**

Personalstyrkan uppgår till 25 - 28 stycken personer.  
Samtliga anställda besitter god yrkesskicklighet i sitt yrkesutövande.  
Kompetens och säkerhetsutbildningar sker kontinuerligt.

**Maskinpark:**

- 25 st grävmaskiner i storleken 0,7 - 30 ton.
- 24 st lastbilar samt dumprar.
- Väghyvel
- Markvibratorer, vältar, Hydraulhammare.
- Manskap för rörläggning, plattläggning mm.
- 2 st borragnar

**Teknisk utrustning:**

Samtliga grävmaskiner är utrustade med maskinstyrning / GPS.  
Väghyvel med maskinstyrning / GPS.  
Vält utrustad med Packningsmätare.  
Pål utrustning samt Spontning MOVAX

**Referens jobb:**

- Ramavtal på 7st Grävmaskiner för Mariehamns stad i 10 år
- Stabiliserings fräsning Jomala kommun
- Valbovägen i Lemland
- Markarbeten Övernäs skola.
- Markarbeten vid Liv-Alandia Sandåsvägen.
- VA - Teknik i Kalmarnäs, Jomala Kommun 4km
- M: Stad markarbeten i 5 års tid.
- 170 talet egnahemsgrunder.
- Kraftnät transformatorstation i Överby.
- Kulvert jobb M:H Energi.
- Plattläggning trottoar Nygatan.
- Markarbeten Horelli daghem.
- Rivningsarbeten vid Statens Ämbetshus.

- Rivningsarbeten Barnavdelningen ÅHS.
- Ombyggnad av Ålandsvägen Etapp 1 TA projekt, MH stad Håkan Linden
- Ombyggnad av Ålandsvägen Etapp 2 TA projekt, MH stad Håkan Linden
- Stabiliseringsfräsning grupp 1 2019 TA projekt, ÅLR Björn Ekblom
- Överföringsledning 3,5km Boda Bjarström Ålands Vatten
- Överföringsledning 6 km Pålsböle Västanträsk Ålands vatten
- Gc väg Lemström - Söderby 6,5km ÅLR Björn Ekblom TA Projekt
- Överförings Ledning Håtö Spillersboda 3,5km Norrtälje Kommun Göran Wahlqvist





---

## RICKARD KARLSSON

KARLSSONS SCHAKT & TRANSPORT

---



RICKARD@KARLSSONS.AX



+358 457 3500295



HAMMARLANDSVÄGEN 827,  
22130 GOTTBY



WWW.KARLSSONSSCHAKT.AX

---

### ARBETSLIVSERFARENHET

Ställföreträdande arbetschef och  
platschef 2015 - tillsvidare

Arbetsledare 2012- tillsvidare

Skyltansvarig för jobb på Åland  
samt åt trafikverket i Sverige

TA-Ansvarig

Bas U

HR ansvarig 2014 - tillsvidare

---

### SPRÄKKUNSKAPER

Svenska – Modersmål

Engelska – Flytande

---



---

## REFERENSUPPDRAG

---

### Asfaltering och stabiliseringsfräsning:

Ringsbölevägen – Jomala kommun - 2020

Byvägar - Sottunga kommun - 2020

Mörbyvägen – Hammarlands kommun - 2019

### Asfaltering:

Balticarena Fridrottsplan ca 9000m2 - 2021

Östraskolgatan - Mariehamns stad - 2021

Lagerplan Möckelö ca 8000m2 - 2021

Hindersbölevägen 1500m2 - 2020

---



---

## UTBILDNING

---

AMA/MER Anläggning 20 fördjupningskurs produktion 03-2022

AMA/MER Anläggning 20 grundkurs 03-2022

Arbete på väg nivå 1 och 2 03-2022

Utmärkningsansvarig 01-2021

Bas P / Bas U Behörighet 01-2021

“Arbete på väg”, Nivå 1 och 2, fortbildningskurs, 30.08.2019

“Grundkurs i arbetssäkerhet”, fortbildningskurs, 13.05.2019

“Säkert körsätt-Att undvika risker”, fortbildningskurs, 27.10.2018

“Vattenarbetskort”, Valvira, 25.04.2015

“Vägskydd I”, fortbildningskurs, 05.04.2017

Certifikat för heta arbeten, 11/15

“Säkert körsätt”, fortbildningskurs, 16.05.2014

“Grundkurs för truckförare”, 12.04.2014

“Grundkurs i arbetssäkerhet”, 22.03.2014

“ADR för styckegodstransport”, 1-3.02.2014

---

# Kursintyg

*Rickard Karlsson*

890525

har aktivt deltagit i vår kurs

## Arbete på väg nivå-2.2

### Kursinnehåll

Nivå 2.2 - Utmärkningsansvarig.

Den här nivån av Arbete på väg omfattar kompetenskrav för att utföra utmärkning av markplacerade vägmärken. Efter utbildningen krävs en provskrivning på Trafikverket för att få behörigheten att göra utmärkning på en fast vägarbetsplats och för att vara gruppansvarig för rörliga och intermittenta arbeten. Personal som ingår inom ansvarsområde för BAS-P och BAS-U ska ha kompetens enligt nivå 2.2

Delar av utbildningsinnehållet

- \* VMF och dess föreskrifter
- \* Fördjupning av vägarbeten
- \* Skyddsanordningar - Funktion och handhavande
- \* AML-Arbetsmiljölagens föreskrifter
- \* TrF
- \* Trafikverkets styrande dokument
- \* Arbetsmetoder
- \* Grupparbete och diskussion

20-21 januari 2021

*Billy Olofsson*

.....  
Billy Olofsson, Väg & Trafikutbildarna i Sverige AB



*[Handwritten signatures]*



## Rating Alfa

Uppgifterna lämnats 04.05.2022

Asfalt AX Ab

Pb 67, 22101 Mariehamn

<b>Telefon</b>		<b>Telefax</b>	
<b>Handelsregisternummer</b>		<b>Registrerat</b>	16.01.2019
<b>FO-nummer</b>	29605505	<b>Startat</b>	12.12.2018
<b>Omsättning</b>	År 2020 var omsättningen 678 tEUR, räkenskapsperiodens längd var 12 månader och räkenskapsperioden slutade 31.12.2020.		
<b>Personal</b>	År 2020 var personalklassen 0-4 personer.		
<b>Bransch</b>	Företagets undersökta bransch 17.01.2019 anläggning av vägar och motorvägar (42110).		

## Sammandrag

Företagets rating 04.05.2022 är **A** med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar

Rating		
	utmärkt	<b>AAA</b>
	god+	<b>AA+</b>
	god	<b>AA</b>
	tillfredsställande+	<b>A+</b>
>	<b>tillfredsställande</b>	<b>A</b>
	tveksam	<b>B</b>
	svag	<b>C</b>

Betalningssätt	
>	<b>mycket positivt</b>
	positivt
	ej negativt
	något negativt
	negativt

Bakgrund	
	stark
	god
	tillfredsställande
	tveksam
	svag
>	<b>ingen klassificering</b>

Ekonomi	
	utmärkt
	god
	tillfredsställande
	tveksam
>	<b>svag</b>
	ingen klassificering

**Engångskreditrekommendation** På grund av balansstrukturen beräknas inte någon maxkreditrekommendation.

Bakgrunden klassificeras inte om ansvarspersoners uppgifter inte kan användas på grund av Kreditupplysningslagen (27§).

## Företagsradar

Service presenterar alarm för onormal affärsverksamhet. Det är upp till användaren att bedöma vikten av alarmet. Inte alla alarmdata har använts för kreditbetyg på grund av kreditupplysningslagen.



**Saker att tänka på i företagsinformation**

### Skala:

**YT3** Betydande avvikelser i företagsinformation

**YT2** Saker att tänka på i företagsinformation

**YT1** Det finns inga avvikelser i företagsinformation

**YT0** Företaget uppfyller inte de ursprungliga villkoren för Företagsradar



Förutom kreditbetyg rekommenderar vi att ta hänsyn till	Kompletterande rapport
<p><b>Ansvariga personers information har inte beaktats</b> Betygsättningen använder inte den ansvariga personens information på grund av begränsningar som åläggs i kreditinformationslagen. De ansvariga personernas betalningsanmärkningar har inte kontrollerats. Kontrollera ansvarspersoners företagskopplingar och betalningsanmärkningar om det är nödvändigt.</p>	
<p><b>Ingen revisionsinformation har registrerats</b> Baserat på informationen i tillgängliga finansiella rapporter är företaget skyldigt att välja en revisor. Ingen revisionsinformation kan hittas i vår databas. Kontrollera företagets finansiella rapporter.</p>	

## Grunduppgifter

<b>Företagsform</b>	Aktiebolag
<b>Ägartyp</b>	Privat finl.
<b>Aktiekapital</b>	Inbetalt aktiekapital: 2.550 EUR
<b>Aktier</b>	150 st.
<b>Verksamhet</b>	<p>År 2020 var omsättningen 678 tEUR, räkenskapsperiodens längd var 12 månader och räkenskapsperioden slutade 31.12.2020.</p> <p>År 2020 var personalklassen 0-4 personer.</p> <p>Företagets undersökta bransch 17.01.2019 anläggning av vägar och motorvägar (42110).</p> <p>Antalet företagets verksamhetsställen är 1.</p> <p>Företaget är i förskottsuppbörsregistret fr.o.m. 20.12.2018.</p> <p>Företaget är momsskyldigt för affärsverksamhet fr.o.m. 12.12.2018.</p>

## Betalningssätt

Företaget har inga registrerade betalningsanmärkningar. Försening av registrerade betalningar (6 mån) är i genomsnitt 0 dagar.

## Ansvariga personer

Ordinarie ledamot  
Nael Aadu, från 16.01.2019  
100493, Brändö  
Personen har anknytningar till företag.

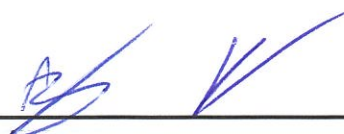
Suppleant  
Harjakas Jarmo, estländsk medborgare, från 16.01.2019  
070894, Tilapäinen  
Enligt personbeteckningen ingen anknytning till företag.

## Firmateckning

Enligt bolagsordningen tecknas firman av styrelseordföranden och verkställande direktören var för sig och styrelseledamöterna två i förening.

Ingen procura har meddelats.

## Aktieägare



Enligt företagets uppgift av 28.01.2019 är aktieägarna:

Karlsson Jonas Kenneth, född 27.11.1990, 50 aktier  
Karlsson Kenneth Sten, född 28.05.1966, 50 aktier  
Nael Aadu, född 10.04.1993, 50 aktier

## Företagsinteckningar

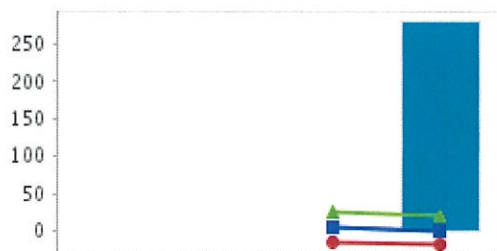
Företagsinteckningar sammanlagt 100 tEUR.

## Sammandrag av bokslutsanalysen

- Företag
- ▲ Övre kvartil inom branschen
- Median inom branschen
- Undre kvartil inom branschen

### Volym

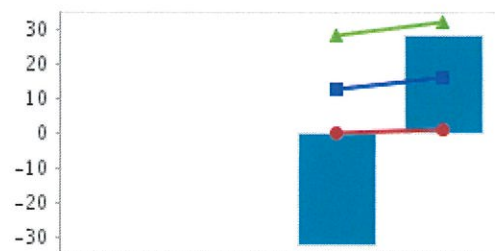
Omsättningsförändring i %



	2017	2018	2019	2020
Företaget				280,4
Övre kvartil			25,8	19,7
Median			5,0	-0,9
Undre kvartil			-14,3	-18,3

### Lönsamhet

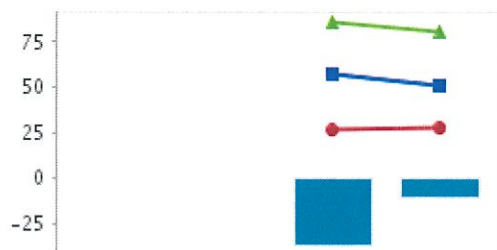
Avkastning på investerat kapital



	2017	2018	2019	2020
Företaget			-32,1	27,9
Övre kvartil			28,0	31,8
Median			12,8	15,7
Undre kvartil			0,0	0,8

### Soliditet

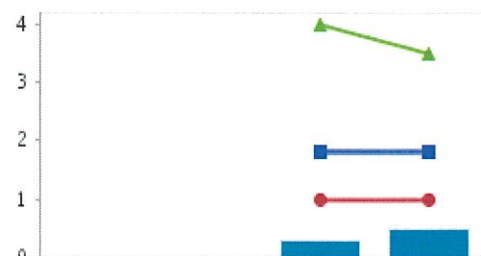
Soliditet i %



	2017	2018	2019	2020
Företaget			-36,8	-10,8
Övre kvartil			85,6	80,6

### Likviditet

Current ratio



	2017	2018	2019	2020
Företaget			0,3	0,5
Övre kvartil			4,0	3,5

Median			57,2	50,5
Undre kvartil			26,2	27,5

Median			1,8	1,8
Undre kvartil			1,0	1,0

## Bokslutsanalys

Bokslutsanalysen baserar sig på Asfalt AX Ab:s bokslutsuppgifter från räkenskapsperioden per 31.12.2020. I analysen har man även utnyttjat bokslutsuppgifter från föregående räkenskapsperiod.

Det har gått mindre än fem år när företaget grundades och därför kan dess utveckling vara förknippad med osäkerhetsfaktorer, som är typiska för nyetablerade företag.

Revisionsberättelsen stod inte till vårt förfogande.

### Branschjämförelse

I jämförelsen ingår 183 företag i branschklass 42110 (Anläggning av vägar och motorvägar) från räkenskapsperioden 2020. Branschens konkursrisk är 0,3 % och betalningsanmärkningsrisk 5,0 %. Betalningsanmärkningsrisken motsvarar nästan alla företagens mediannivå.

### Volym

Asfalt AX Ab:s omsättning är liten (678 tEUR) i förhållande till alla aktiva företag. I förhållande till branschen är omsättningen nära genomsnittet i branschen (440 tEUR). Under den senaste räkenskapsperioden har omsättningen ökat kraftigt (280,4 %). I branschen har omsättningen minskat under den senaste räkenskapsperioden. Företagets omsättning har utvecklats klart gynnsammare än i branschen. Tack vare detta kan företaget snabbt öka sin marknadsandel såvitt trenden fortgår i framtiden.

### Lönsamhet

Företagets driftsbidrag i procent (12,6 %) är tillfredsställande i förhållande till branschen (median 13,1 %). Internfinansieringen har förbättrats väsentligt jämfört med föregående räkenskapsperiod. Även rörelsevinst i procent (8,3 %) är tillfredsställande jämfört med branschen (6,3 %). Under den senaste räkenskapsperioden har täckningsbidraget stigit kraftigt. Lönsamhetens centrala nyckeltal, avkastning på investerat kapital i procent, är mycket bra (27,9 %). Detta är bättre än genomsnittet i branschen (median 15,7 %). Under den senaste räkenskapsperioden har lönsamheten stigit markant.

Om man i stället för investerat kapital räknar ut avkastningen på totalkapital med beaktande av även räntefria lån, är avkastningsproportionen 16,9 %. Företaget har väldigt mycket räntefria lån och därför blir avkastningen på totalkapital i procent betydligt lägre än avkastningen på investerat kapital. Avkastningen på totalkapital i procent är bra i förhållande till branschen (10,8 %).

### Likviditet

Likviditeten mätt med current ratio är svag (0,5), som är väsentligt lägre än genomsnittet i branschen (median 1,8). Företagets finansieringsbuffert är mycket liten jämfört med branschens mediannivå. Kundfordringarnas omlöpstid i företaget är 27 dagar och i branschen 26 dagar. Omsättningshastigheten för företagets leverantörsskulder 132 dagar är lång jämfört med hela branschens medianvärde (32 dagar).

### Soliditet

Asfalt AX Ab:s soliditet mätt med soliditet i procent är svag (-10,8 %).

Medianen i branschen är 50,5 % och så är företagets soliditet klart svagare än i branschen.

Soliditeten har blivit väsentligt bättre jämfört med föregående period. Det egna kapitalet är fortfarande negativt. Den relativa skuldsättningen är 53,4 %, som är svag jämfört med medianen i branschen (24,9 %). På basis av kapitalstrukturmetrarna är företagets skuldbörda betydligt stor.

### Sammandrag och anmärkningar

Företaget har förutsättningar att förbättra sin soliditet i framtiden om lönsamheten förblir på den nuvarande nivån.

Den verbala tolkningen av bokslutsanalysen har producerats programmässigt på basis av ojusterade bokslut.

## Förfrågningsstatistik

Företaget har förfrågats 6 gånger under 6 månader.

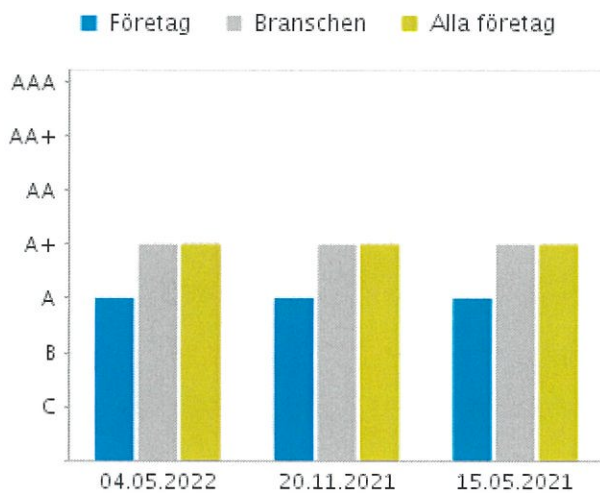


Suomen Asiakastieto Oy garanterar inte för riktigheten och fullständigheten av uppgifterna i rapporten och ansvarar inte för skador som användningen av denna rapport eventuellt kan föranleda.

## Ratinghistoria

Företagets rating **04.05.2022** är **A** med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar

<b>04.05.2022</b>	<b>A</b>	med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar
<b>20.11.2021</b>	<b>A</b>	med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar
<b>15.05.2021</b>	<b>A</b>	med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar



### Ratingfördelningen i branschen 04.05.2022

Klass		st.	%
utmärkt	AAA	13	4
god+	AA+	62	17
god	AA	82	21
tillfredsställande+	A+	77	21
tillfredsställande	A	63	17
tveksam	B	21	6
svag	C	51	14
<b>Sammanlagt</b>		<b>369</b>	

Jämförelsebransch: anläggning av vägar och motorvägar (42110)



## Rating Alfa

Uppgifterna lämnats 04.05.2022

### Karlssons Schakt & Transport Ab

Pb 189, 22101 Mariehamn

<b>Telefon</b>	+358 18 23657	<b>Telefax</b>	+358 18 23658
<b>Handelsregisternummer</b>		<b>Registrerat</b>	11.10.2007
<b>FO-nummer</b>	21410391	<b>Startat</b>	14.09.2007
<b>Omsättning</b>	År 2021 var omsättningen 4.264 tEUR, räkenskapsperiodens längd var 12 månader och räkenskapsperioden slutade 31.08.2021.		
<b>Personal</b>	År 2021 bestod personalen av 27 personer.		
<b>Bransch</b>	Företagets undersökta bransch 29.10.2007 mark- och grundarbeten (43120).		

## Sammandrag

Företagets rating 04.05.2022 är **A+** med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar

Rating		
	utmärkt	<b>AAA</b>
	god+	<b>AA+</b>
	god	<b>AA</b>
>	<b>tillfredsställande+</b>	<b>A+</b>
	tillfredsställande	<b>A</b>
	tveksam	<b>B</b>
	svag	<b>C</b>

Betalingssätt		Bakgrund	Ekonomi
>	<b>mycket positivt</b>	stark	utmärkt
	positivt	god	god
	ej negativt	tillfredsställande	tillfredsställande
	något negativt	tveksam	> <b>tveksam</b>
	negativt	svag	svag
>	<b>ingen klassificering</b>		ingen klassificering

Engångskreditrekommendation 19 000 EUR

Bakgrunden klassificeras inte om ansvarspersoners uppgifter inte kan användas på grund av Kreditupplysningslagen (27§).

## Företagsradar

Service presenterar alarm för onormal affärsverksamhet. Det är upp till användaren att bedöma vikten av alarmet. Inte alla alarmdata har använts för kreditbetyg på grund av kreditupplysningslagen.



Saker att tänka på i företagsinformation

### Skala:

**YT3** Betydande avvikelser i företagsinformation  
**YT2** Saker att tänka på i företagsinformation  
**YT1** Det finns inga avvikelser i företagsinformation  
**YT0** Företaget uppfyller inte de ursprungliga villkoren för Företagsradar

Förutom kreditbetyg rekommenderar vi att ta hänsyn till	Kompletterande rapport
<b>Länkar till ESG anteckningar</b> Ansvariga personer har kopplingar till företag som har domstolsuppgifter eller straffavgifter. Kontrollera Ansvarspersoners företagskopplingar.	
<b>Länkar till företag med anmärkingar</b> Ansvariga personer har kopplingar till företag som har betalningsanmärkingar. Kontrollera Ansvarspersoners företagskopplingar.	
<b>Ansvariga personers information har inte beaktats</b> Betygsättningen använder inte den ansvariga personens information på grund av begränsningar som åläggs i kreditinformationslagen. De ansvariga personernas betalningsanmärkingar har inte kontrollerats. Kontrollera ansvarspersoners företagskopplingar och betalningsanmärkingar om det är nödvändigt.	

## Grunduppgifter

<b>Företagsform</b>	Aktiebolag
<b>Ägartyp</b>	Privat finl.
<b>Aktiekapital</b>	Inbetalt aktiekapital: 2.500 EUR
<b>Aktier</b>	10 st.
<b>Verksamhet</b>	<p>År 2021 var omsättningen 4.264 tEUR, räkenskapsperiodens längd var 12 månader och räkenskapsperioden slutade 31.08.2021.</p> <p>År 2021 bestod personalen av 27 personer.</p> <p>Företagets undersökta bransch 29.10.2007 mark- och grundarbeten (43120).</p> <p>Företaget bedriver import.</p> <p>Antalet företagets verksamhetsställen är 1.</p> <p>Företaget är i förskottsuppbördsregistret fr.o.m. 17.09.2007.</p> <p>Företaget är registrerat i arbetsgivarregistret fr.o.m. 17.09.2007.</p> <p>Företaget är momsskyldigt för affärsverksamhet fr.o.m. 14.09.2007.</p>

## Betalningssätt

Företaget har inga registrerade betalningsanmärkingar. Försening av registrerade betalningar (6 mån) är i genomsnitt 0 dagar.

## Ansvariga personer

Ordinarie ledamot  
 Karlsson Jonas Kenneth, från 10.06.2009  
 271190, Jomala  
 Personen har anknytningar till företag.

Suppleant  
 Lindblad Inger Maria, från 10.06.2009  
 190260, Jomala  
 Personen har anknytningar till företag.

## Firmateckning

Enligt aktiebolagslagen tecknas firman av styrelsen.

Ingen prokura har meddelats.

## Aktieägare

Enligt företagets uppgift av 11.05.2021 är aktieägarna:

Karlsson Jonas Kenneth, född 28.05.1966, 100,0 % av aktierna

## Företagsinteckningar

Företaget har inga registrerade företagsinteckningar.

## Koncernstruktur

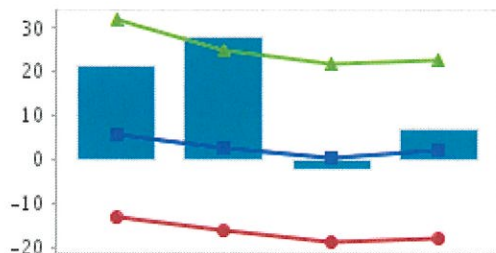
Företaget är moderföretag i koncernen Karlssons Schakt & Transport-konserni.

## Sammandrag av bokslutsanalysen

- Företag
- ▲ Övre kvartil inom branschen
- Median inom branschen
- Undre kvartil inom branschen

### Volym

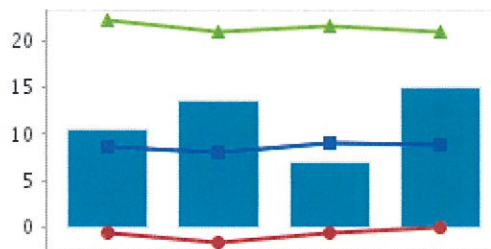
Omsättningsförändring i %



	2018	2019	2020	2021
Företaget	21,5	28,2	-2,3	7,1
Övre kvartil	31,8	25,0	21,7	22,8
Median	5,9	2,8	0,3	2,2
Undre kvartil	-13,3	-16,3	-18,8	-18,0

### Lönsamhet

Avkastning på investerat kapital

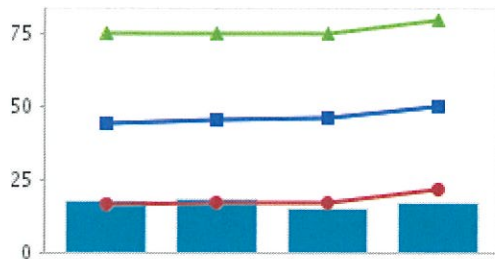


	2018	2019	2020	2021
Företaget	10,4	13,6	7,1	15,0
Övre kvartil	22,1	20,9	21,5	20,9
Median	8,7	8,0	9,0	8,9
Undre kvartil	-0,5	-1,6	-0,5	0,0



**Soliditet**

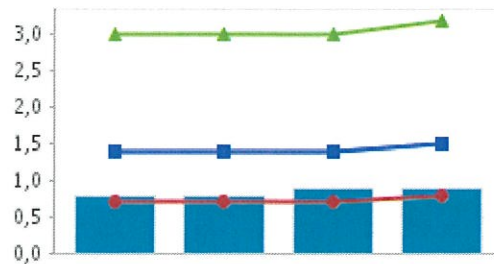
Soliditet i %



	2018	2019	2020	2021
Företaget	17,7	18,6	15,3	17,1
Övre kvartil	75,0	75,0	75,1	80,0
Median	44,1	45,3	46,0	50,2
Undre kvartil	16,7	17,1	17,2	21,7

**Likviditet**

Current ratio



	2018	2019	2020	2021
Företaget	0,8	0,8	0,9	0,9
Övre kvartil	3,0	3,0	3,0	3,2
Median	1,4	1,4	1,4	1,5
Undre kvartil	0,7	0,7	0,7	0,8

**Bokslutsanalys**

Bokslutsanalysen baserar sig på Karlssons Schakt & Transport Ab:s bokslutsuppgifter från räkenskapsperioden per 31.08.2021. I analysen har man även utnyttjat bokslutsuppgifter från räkenskapsperioderna 2016-2020.

Revisoren har gett en revisionsberättelse av standardformat.

**Branschjämförelse**

I jämförelsen ingår 1814 företag i branschklass 43120 (Mark- och grundarbeten) från räkenskapsperioden 2021. Branschens konkursrisk är 0,4 % och betalningsanmärkningsrisk 4,4 %. Betalningsanmärkningsrisken motsvarar nästan alla företagens mediannivå.

**Volym**

Karlssons Schakt & Transport Ab:s omsättning är medelstor (4,3 milj. EUR) i förhållande till alla aktiva företag. I sin bransch är företaget klart större än genomsnittet (269 tEUR). Förändring i omsättningen från föregående period är 7,1 %. Under den senaste räkenskapsperioden hade företaget i genomsnitt 27 anställda. Omsättning per person är 158 tEUR, som är tillfredsställande jämfört med branschen (median 140 tEUR).

**Lönsamhet**

Företagets driftsbidrag i procent (7,8 %) är tveksamt i förhållande till branschen (median 17,0 %). Även rörelsevinst i procent (4,0 %) är tveksam jämfört med branschen (6,7 %). Lönsamhetens centrala nyckeltal, avkastning på investerat kapital i procent, är bra (15,0 %). Detta är bättre än genomsnittet i branschen (median 8,9 %).

Om man i stället för investerat kapital räknar ut avkastningen på totalkapital med beaktande av även räntefria lån, är avkastningsproportionen 8,5 %. Företaget har väldigt mycket räntefria lån och därför blir avkastningen på totalkapital i procent betydligt lägre än avkastningen på investerat kapital. Avkastningen på totalkapital i procent är tillfredsställande i förhållande till branschen (7,4 %).

**Likviditet**

Likviditeten mätt med current ratio är tveksam (0,9), som är lägre än genomsnittet i branschen (median 1,5). Omsättningshastigheten för företagets kundfordringar (43 dagar) är ganska lång jämfört med branschen (33 dagar). Omsättningshastigheten för företagets leverantörsskulder 101 dagar är ganska lång jämfört med hela branschens medianvärde (52 dagar).

**Soliditet**

Karlssons Schakt & Transport Ab:s soliditet mätt med soliditet i procent är tveksam (17,1 %). Medianen i branschen är 50,2 % och så är företagets soliditet klart svagare än i branschen.

Företagets net gearing är 1,9, som kan anses som tillfredsställande. Den relativa skuldsättningen är 38,4 %, som är tillfredsställande jämfört med medianen i branschen (35,6 %).

**Sammandrag och anmärkningar**

Företaget har förutsättningar att förbättra sin soliditet i framtiden om

lönsamheten förblir på den nuvarande nivån.

Den verbala tolkningen av bokslutsanalysen har producerats programmässigt på basis av ojusterade bokslut.

## Revision

Revisor under räkenskapsperioden 01.09.2020 - 31.08.2021:  
HT Jansson Kjell  
01.09.2020 - 31.08.2021  
Revisoren har gett en revisionsberättelse av standardformat.

## Förfrågningsstatistik

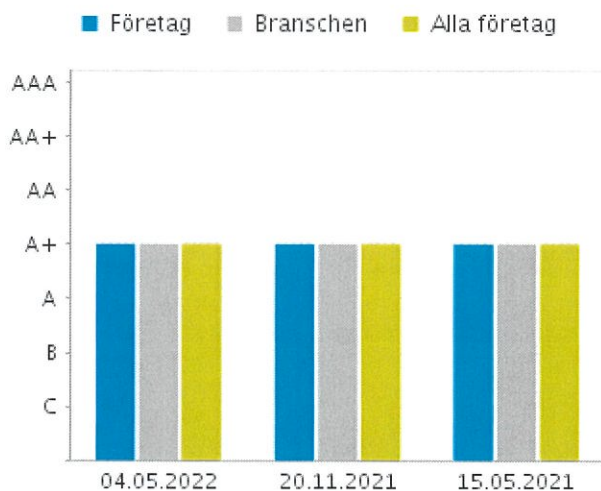
Företaget har förfrågats 37 gånger under 6 månader.

Suomen Asiakastieto Oy garanterar inte för riktigheten och fullständigheten av uppgifterna i rapporten och ansvarar inte för skador som användningen av denna rapport eventuellt kan föranleda.

## Ratinghistoria

Företagets rating **04.05.2022** är **A+** med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar

<b>04.05.2022</b>	<b>A+</b>	med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar
<b>20.11.2021</b>	<b>A+</b>	med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar
<b>15.05.2021</b>	<b>A+</b>	med bokslutsuppgifter, utan personkreditupplysningar



### Ratingfördelningen i branschen 04.05.2022

Klass		st.	%
utmärkt	AAA	193	3
god+	AA+	1 128	16
god	AA	2 068	31
tillfredsställande+	A+	1 270	18
tillfredsställande	A	1 178	17
tveksam	B	296	4
svag	C	773	11
<b>Sammanlagt</b>		<b>6 906</b>	

Jämförelsebransch: mark- och grundarbeten (43120)



Asfalt ax AB, AADU NAEL:196119

Nr	Prisfråga	Specifikation	Antal	Enhet	Pris/enhet
1.1	Ange anbudssumma som framgår			1 st	2974345

<b>Ålands landskapsregering</b>	<b>Sista anbudsdag</b> 2022-05-10
<b>Upphandlingens namn</b> Beläggning 2022-2023 ÅLR 2022/2944	<b>Inlämnat</b> 2022-05-10
<b>Anbudsgivare</b> Asfalt ax AB, Huvudkonto (196119)	<b>Öppnat</b> 2022-05-11

## 1.0 Obligatoriska krav

### Krav 1.1

Åland är ett, officiellt, svenskspråkigt, självstört landskap i Finland. Anbud, samtliga avtal och bilagor ska upprättas på svenska. All kommunikation med beställaren ska ske på svenska. Anbudsgivaren och anbudsgivarens hela personal ska utföra alla de tjänster som omfattas av denna anbudsförfrågan på svenska.

#### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

### Krav 1.2

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare.

En anbudsgivare har rätt att anlita underleverantörer för att fullgöra sina åtaganden. Användandet av underleverantör begränsar inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för fullgörande av kontraktet.

Om anbudsgivaren anlitar underleverantör ska anbudet innehålla uppgifter om respektive underleverantörs firma-, FO- eller organisationsnummer, samt vilken del av åtagandet som fullgörs av respektive underleverantör.

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare eller av anbudsgivare i grupp. Om anbudsgivaren i sitt anbud anger att en del av kontraktet läggs ut på en underentreprenör, begränsar det inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för uppdraget.

Ange i textrutan om anbudsgivaren avser använda underleverantör.

#### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

nej

### Krav 1.3

A. Anbudsgivare utesluts från deltagande i upphandlingen om denne, eller dess underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren bryter eller brutit mot lagen om offentlig upphandling och koncession. Exempelvis om misstanke om eller om något av följande brott har begåtts:

1. Givande av muta
2. Deltagande i en organiserad kriminell verksamhet
3. Människohandel
4. Bedrägeri
5. Givande av muta i näringsverksamhet

6. Penningtvätt
7. Brott som begåtts i terroristiskt syfte
8. Ockerliknande diskriminering i arbetslivet.

B. Anbudsgivare kan även genom lagen om offentlig upphandling och koncession uteslutas från upphandlingen om exempelvis någon av följande grunder föreligger (detta gäller även underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren):

1. är försatt i konkurs eller blir upplöst eller har avbrutit sin affärsverksamhet eller har skulder som har reglerats genom ett fastställt ackord, ett saneringsprogram eller genom något annat motsvarande program som grundar sig på lagstiftning,
2. är föremål för försättande i konkurs eller upplösning eller för något annat förfarande som avses i 1 punkten,
3. i sin yrkesverksamhet har gjort sig skyldig till ett sådant allvarligt fel som gör att dess tillförlitlighet kan ifrågasättas och som kan styrkas av den upphandlande enheten,
4. har försummat sin skyldighet att betala skatter eller socialförsäkringsavgifter i Finland eller i etableringslandet, om den upphandlande enheten kan styrka detta genom något annat än ett lagakraftvunnet beslut eller en lagakraftvunnen dom,
5. inte har fullgjort sina miljö-, social- och arbetsrättsliga skyldigheter enligt Finlands eller Europeiska unionens lagstiftning, kollektivavtalen eller de internationella konventionerna, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
6. har ingått kontrakt med andra leverantörer i syfte att snedvrیدا konkurrensen, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
7. har en intressekonflikt i upphandlingsförfarandet som inte kan avhjälpas effektivt genom andra åtgärder,
8. har deltagit i förberedelserna av upphandlingsförfarandet så att deltagandet har lett till en snedvridning av konkurrensen och snedvridningen inte kan avhjälpas genom andra, mindre ingripande åtgärder; innan anbudssökande eller anbudsgivare utesluts från förfarandet ska de ges möjlighet att påvisa att deras deltagande i förberedelserna av upphandlingen inte har äventyrat ett likvärdigt och icke-diskriminerande upphandlingsförfarande,
9. har visat betydande eller upprepade brister i fullgörandet av något centralt krav enligt tidigare upphandlingskontrakt eller koncessioner; en ytterligare förutsättning är att bristerna har medfört att det tidigare kontraktet sagts upp i förtid eller hävts, eller att bristerna har lett till skadestånd eller andra jämförbara sanktioner,
10. har lämnat väsentligt oriktiga uppgifter då den lämnat den upphandlande enheten de uppgifter som avses i detta kapitel eller försummat att lämna de uppgifter som krävs,
11. otillbörligt har försökt påverka den upphandlande enhetens beslutsprocess, tillägna sig konfidentiell information som kan ge anbudssökanden eller anbudsgivaren otillbörliga fördelar i upphandlingsförfarandet eller avsiktligt lämna vilseledande uppgifter som kan ha en väsentlig inverkan på beslutet om val av anbudsgivare eller anbud.

Anbudsgivaren ska intyga att anbudsgivaren inklusive eventuella underentreprenörer eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren inte är föremål för någon av ovanstående omständigheter

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

## Krav på bilaga 1.4

Anbudsgivaren ska ha teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer för att fullfölja uppdraget. Anbudsgivare med underkonsulter får redogöra för sina sammanlagda tillbudsstående resurser avseende teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer.

Anbudsgivare ska bifoga en kortfattad beskrivning av företaget/organisationen (företags- / organisationsform, branschfarenhet, verksamhet, erfarenhet av liknande uppdrag, omsättning, bemanning, kompetensutveckling etc.).

Bilagan [Beskrivning av företag] har bifogats anbudet.

## Krav 1.5

Anbudsgivaren ska, senast innan avtal undertecknas, ha tecknat en tillräcklig försäkring för de risker och det skadeståndsansvar som fullgörandet av uppdraget medför (ansvarsförsäkring).

### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

## Krav 1.6

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt miljöarbete som innehåller miljöpolicy och miljömål. Anbudsgivarens miljöarbete bör ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 14001 eller likvärdigt system.

### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

## Krav 1.7

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för kvalitetsäkringsåtgärder. Anbudsgivarens kvalitetsarbete bör utföras som egenkontroll och ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 9001 eller likvärdigt system.

### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

## Krav 1.8

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för arbetarskyddsåtgärder. Anbudsgivarens arbetarskyddsarbete ska vara dokumenterat och systematiserat och uppfylla kraven i statsrådets förordning om säkerheten vid byggnadsarbete (FFS 205/2009) samt arbetarskyddslagen (FFS 738/2002).

### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

## Krav på bilaga 1.9

Anbudsgivaren ska ha en sådan ekonomisk och finansiell ställning att denne klarar av att fullgöra uppdraget och etablera ett långvarigt leverantörsförhållande med den upphandlande enheten.

Anbudsgivaren ska antingen:

1. Uppnå minst riskklass 3 (på en 5-gradig skala) alt. A (där AAA är det bästa) eller motsvarande omdöme hos kreditinstitut. Anbudsgivaren ska bifoga ett intyg, uppgjort av kreditinstitut, över klassificering. Intyget får vara högst tre (3) månader gammalt, räknat från sista dagen att lämna anbud.

eller

2.Om en anbudsgivare saknar klassificering eller har lägre kreditklass än ovan, görs en individuell bedömning för eventuellt godkännande. För att möjliggöra en sådan bedömning, ska till anbudet bifogas en sådan utredning att det kan anses klarlagt att anbudsgivaren har motsvarande ekonomisk stabilitet, samt någon av nedanstående handlingar:

a)Garanti från moderbolag eller annan part där det klart och tydligt framgår att garanten eller moderbolaget träder in i anbudsgivarens ställe i händelse av att denne inte längre kan fullfölja sina förpliktelser mot den upphandlande enheten. Med förpliktelser avses både finansiellt ansvar och förpliktelse att fullfölja det egentliga åtagandet i avtalet. Sådant intyg ska bifogas anbudet och vara undertecknat av moderbolagets eller garantens firmatecknare. Efterfrågad risk-klassificering samt kraven ovan ska i dessa fall på motsvarande sätt redovisas och uppfyllas av garanten

eller

b)Företag, även nystartade företag, ska redovisa sin ekonomiska och finansiella situation för att visa att de har tillräcklig ekonomisk och finansiell styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden. Anbudsgivaren ska också till anbudet bifoga det senaste bokslutet eller ett revisorsintyg i det fall inget bokslut ännu har upprättats. Av revisorsintyget ska framgå att anbudsgivaren har en ekonomisk plan eller årsbudgetsberäkning av vilken det framgår att anbudsgivaren har en ekonomisk styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden.

Bilagan [Kreditomdöme] har bifogats anbudet.

### **Krav 1.10**

Anbudsgivarens medelårsomsättning ska vara minst 1 000 000 €/år beräknat som ett medeltal för de senaste tre årens fastställda bokslut. Om anbudsgivaren är ett konsortium gäller kravet konsortiets sammantagna medelomsättning. Ange omsättning i textrutan.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

Se bilaga 2.

### **Krav 1.11**

Anbudsgivaren ska vara registrerad i tillämpliga företagsregister.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

### **Krav 1.12**

Anbudsgivaren ska ha betalt sina skatter och socialförsäkringsavgifter, eller visa upp en uppgjord betalningsplan angående obetalda sådana.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

### **Krav 1.13**



Anbudsgivarna ska vid utförande av uppdraget följa tillämpliga arbetsrättsliga bestämmelser så som kollektivavtal, försäkringsskydd för personal, företagshälsovård m.m.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.14**

Den entreprenör som vinner upphandlingen ska, senast när upphandlingsavtalet ingås, inneha rätt att bedriva näring i landskapet Åland (se 4 § landskapslag (1996:47) om rätt att utöva näring).

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.15****BESTÄLLARANSVARSLAGEN**

Anbudsgivaren ska, i enlighet med lagen om beställarens utredningsskyldighet och ansvar vid anlitande av utomstående arbetskraft (FFS 1233/2006), före avtalsteckning uppvisa följande dokument:

A. en utredning om huruvida företaget är infört i förskottsuppbörsregistret och arbetsgivarregistret enligt lagen om förskottsuppbörd (FFS 1118/1996) samt i registret över mervärdesskattskyldiga enligt mervärdesskattelagen (FFS 1501/1993),

B. ett utdrag ur handelsregistret,

C. ett intyg över betalda skatter eller ett intyg över skatteskuld eller en utredning om att en betalningsplan angående skatteskulden har gjorts upp,

D. ett intyg över tecknade pensionsförsäkringar samt över betalning av pensionsförsäkringsavgifter eller en utredning om att en betalnings-överenskommelse har ingåtts angående pensionsförsäkringsavgifter som förfallit till betalning,

E. en utredning om vilket kollektivavtal som ska tillämpas på arbetet eller om de centrala anställningsvillkoren, samt

F. en utredning om hur företagshälsovården är ordnad för arbetstagarna som är stationerade i Finland.

Om ett utländskt företag är en hyrd arbetstagares arbetsgivare eller är part i ett underentreprenörsavtal, ska företaget lämna uppgifter som motsvarar de uppgifter som avses ovan, i form av registerutdrag eller motsvarande intyg eller på något annat allmänt vedertaget sätt i enlighet med lagstiftningen i företagets etableringsland.

Samtliga intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader, räknat från sista dagen att lämna anbud

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.16**

Anbudsgivaren ska i Anbudsformuläret lämna minst två (2) referensuppdrag.

För nystartade företag eller företag som saknar referenser, ska referenser istället lämnas för de personer som kommer att ansvara för uppdragets genomförande och är knutna till företaget genom avtal eller anställningsavtal vid anbudslämnandet och förutsätter att de personer eller företag som är knutna till de uppdrag som ges som referenser verkligen utför byggnadsentreprenaden. Den upphandlande enheten beaktar referensuppdrag som slutförts senare än 2017.

Följande krav ställs på anbudsgivarens referensuppdrag:

1. Minst två av uppdragen ska ha varit beläggningsentreprenader.

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse om referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenserna kan komma att kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.17**

Referensuppdrag 1 beläggningsentreprenad

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse för referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenterna kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

Se bilaga. Anbudsblankett

**Krav 1.18**

Referensuppdrag 2 beläggningsentreprenad

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse för referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenterna kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

Se bilaga. Anbudsblankett

**Krav 1.19**

Anbudsgivare ska säkerställa att samtliga personer som kommer att ha direktkontakt med den upphandlande enheten behärskar svenska språket, i tal och i skrift.

Huvudansvariga för punkt A och B nedan och deras ersättare ska ha minst fem (5) års erfarenhet av arbete inom kompetensområdet på den position i organisationen som avses.

Huvudansvarig enligt punkt C nedan, entreprenörens TA-arrangemang, ska ha dokumenterad kunskap i enlighet med Arbete på väg nivå 3 eller Vägskydd 2.

CV med redogörelse över utbildning, erfarenhet och språkkunskaper för de yrkesmässiga kvalifikationer som är kopplade till uppdraget för samtliga centrala personer ska bifogas anbudet. Till centrala personer räknas:

A. Huvudansvarig arbetschef

B. Huvudansvarig platschef

C. Huvudansvarig för TA-arrangemang

En person kan inneha rollen som Huvudansvarig för flera kompetensområden, dock ska huvudansvaret delas på minst 2 personer.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav på bilaga 1.20**

Bifoga CV för A. Huvudansvarig arbetschef

Bilagan [A Huvudansvarig arbetschef CV] har bifogats anbudet.

**Krav på bilaga 1.21**

Bifoga CV för B. Huvudansvarig platschef

Bilagan [B Huvudansvarig platschef] har bifogats anbudet.

**Krav på bilaga 1.22**

Bifoga CV för C. Huvudansvarig för TA-arrangemang

Bilagan [C Huvudansvarig för TA arrangemang] har bifogats anbudet.



## Händelse

**Diarienummer** ÅMHM-2022-485:2

**Händelsekategori** INFORMATION

**Kommunikation** Telefon

**Riktning** Upprättad

**Händelsedatum** 27.6.2022

**Beslutsdatum**

**Namn** Asfalt AX Ab

**Rubrik**

Samtal med Aadu Nael

**Handläggare** ASW

**Ärendetyp** Prövning

**Ärendestatus** Handläggs

**Sekretess**

**Beslutsnummer**

**Beslutsutfall**

**Text**

ASW ringde Aadu Nael för att få mer information i ärendet. Han meddelade att de inte ännu skrivit på något avtal, men önskar ordna beslutet om miljögranskning på förhand. Därefter tar det ca en vecka att ställa asfaltsverket i ordning. Verket är en mobil modell, av modell satslandarverk. Bolagets andra asfaltsverk på Åland, vid Varggropen, har en något annan teknik. Bolaget avser köpa stenkross från Widmans kross och grus. Kalkfiller och bitumen köps in från riket. Bolaget önskar även ha möjlighet att återanvända ren returafalt, som lagras på landskapets platta i närheten. Den asfalten ska vara provtagen=godkänd, och färdigt krossad. Inget material kommer att lagras på marken vid asfaltsverket, utan materialet körs dit i samband med att det ska användas. Den färdiga asfalten lagras i värmesilon. Alla transporter sker söderut. Antalet transporter per dag varierar beroende på projekt. Om det uppstår avloppsvatten från personalutrymmen, kommer det att ledas till en sluten tank. Alla vätskor lagras i dubbelmantlade tankar, vilka ingår med asfaltsverket. En del av området som arrenderas har asfalterats. Om det behövs mera täta ytor, kommer mer ytor att få asfalt efter hand. Tidigare hade Lemminkäinen Infra Oy ett asfaltsverk på samma fastighet.

Asfalt AX Ab  
Att: Aadu Nael  
Pb 67  
22101 Mariehamn

## Verksamhet

Asfaltstation  
Krossvägen 145 (Staffans 170-430-2-26)  
Västansunda, Jomala

## Beslut om miljögranskning av asfaltstation

ÅMHM har inget att invända. Ni kan inleda verksamheten förutsatt att ni följer instruktionerna och föreskrifterna nedan.

Ansökan är granskad enligt 15 § och instruktioner och föreskrifter givna med stöd av 24 och 26 §§ landskapslagen (2008:124) om miljöskydd, nedan miljöskyddslagen.

Verksamhetsutövaren ansvarar för att verksamheten är förenlig med lag. ÅMHM kan förelägga om ytterligare krav, avbryta verksamheten eller kräva att skada avhjälpas om verksamhetsutövaren försummat sina skyldigheter enligt lag eller myndighetens instruktioner.

## Instruktioner och föreskrifter

1. Asfalttillverkning inklusive transporter får bedrivas helgfri måndag till fredag klockan 06.00 - 22.00. Tider för asfalttillverkning och transporter kan utökas under maximalt två veckors tid per år. Detta skall dock meddelas till ÅMHM senast en vecka på förhand.
2. Vid återvinning av ren returafalt ska kraven i 5 § i landskapsförordning (2010:79) om återvinning av vissa avfall i markbyggnad följas.

Den rena returafalten får inte mellanlagras vid anläggningen, utan ska transporteras till asfaltstationen i samband med återvinningen.

3. Buller från verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid permanent- eller fritidsbostad, samlingslokal, vårdinrättning eller liknande verksamhet än följande frifältsvärden:
  - 55 dB L A<sub>eq</sub> dagtid (kl.7-18) helgfri måndag till fredag
  - 50 dB L A<sub>eq</sub> kvällstid (kl.18-22)
  - 45 dB L A<sub>eq</sub> övriga tider
4. Den lätta brännoljan som används vid asfaltstationen får innehålla en svavelhalt på högst 0,10 viktprocent.



5. Oljecisterner på fastigheten ska vara dubbelmantlade eller vara placerade i täta skyddstråg som rymmer minst förvaringskärlets volym för att förhindra förorening av mark, grundvatten eller annat område vid eventuellt spill eller läckage.
6. Vid anläggningen får endast sådana medel och kemikalier användas som är tillåtna enligt landskapslag (1990:32) om tillämpning i landskapet Åland av riksförfattningar om kemikalier.

Kemikalier ska förvaras och hanteras på ett ändamålsenligt sätt, i täta, förslutna och ändamålsenliga kärl, så att eventuellt spill eller läckage inte kan nå avlopp, luft, mark eller vatten eller på annat sätt förorena miljön eller orsaka olägenhet för människors hälsa. Kemikaliebehållare och – förråd ska vara placerade så att behållare inte riskerar att välta, utsättas för extrema temperaturer eller på annat sätt kan komma att skadas.

All personal som kommer i kontakt med kemikalier ska känna till kemikaliernas huvudsakliga egenskaper och hur de ska agera vid eventuella olyckor.

Svenskspråkiga säkerhetsdatablad ska finnas för de kemikalier som hanteras i asfaltstationen och dessa ska förvaras lättillgängliga på anläggningen.

7. Utrustning för uppsamling av eventuellt spill eller läckage av bränsle eller kemikalier ska finnas tillgängligt på anläggningen. Eventuellt spill ska omedelbart samlas upp och hanteras som farligt avfall. Vid betydande bränsle- eller kemikalieutsläpp ska räddningsverket och ÅMHHM omedelbart kontaktas.
8. Tvätt av arbetsfordon på området får inte förekomma. Ifall annan maskintvätt förekommer på området ska detta ske på ett ytbelagt område med oljeavskiljare.
9. Den slutna tanken för avloppsvatten ska ha nivåalarm, alternativt ska nivåkontroll utföras och dokumenteras minst en gång per månad, i syfte att förhindra bräddning av avloppsvatten. Avloppsvattnet ska lämnas till en av myndigheterna godkänd mottagare.
10. Avfallshanteringen vid anläggningen ska skötas i enlighet med landskapslag (2019:83) om tillämpning av rikets avfallslag, avfallslagen, och landskapsförordning (2018:90) om avfall, avfallsförordningen, i syfte att

hanteringen inte orsakar fara eller skada för hälsan eller miljön eller medför nedskräpning.

Allt avfall och farligt avfall ska hållas åtskilt och förvaras i för avfallet avsedda behållare som ska märkas med typ av avfall som de innehåller.

Avfallet ska återvinnas i enlighet med den prioritetsordning som föreskrivs i avfallslagen, så att en så liten del av det behandlade avfallet som möjligt behöver bortskaffas.

Avfall får lagras på fastigheten max ett år och ska sedan lämnas till en av myndigheterna godkänd mottagare för ifrågavarande avfall.

11. Kalkfyller ska förvaras i slutna utrymmen så att de varken dammar eller kan utsättas för regn.
12. Dammfiltrets funktion och skick ska besiktas dagligen under verksamhetstid.
13. Vid driftsstörningar av dammfiltrets funktion eller någon annan störning som väsentligt ökar utsläppen från anläggningen, ska verksamheten avbrytas tills felet är åtgärdat. Driftstörningar av betydelse för miljön ska omgående rapporteras till ÅMHH.
14. Asfaltstationens SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- och partikelutsläpp ska mätas en gång under år 2022 och därefter med tre års mellanrum under normaldrift.
15. Verksamhetsutövaren ska årligen före utgången av februari månad tillställa ÅMHH en årsrapport över verksamhetens miljöpåverkan. Årsrapporten skall åtminstone redovisa:
  - Verksamhetens driftstider
  - Uppgifter om råvaror, inklusive ren returafalt, samt produktionsmängd
  - De bränsletyper som använts och bränsleförbrukningen
  - Eventuella mätresultat av luftutsläpp, inklusive uppgifter om utsläppens beräkningsgrunder och mätmetoder samt en bedömning av asfaltstationens årsutsläpp.
  - Uppgifter om tömning av avloppsvatten (datum, mängd, mottagare)

Förutom detta skall även uppgifter om reparationer, uppgifter om olyckor som kan ha betydelse för miljön (orsak, tid, uppskattat utsläpp och dess miljöpåverkan samt vidtagna åtgärder) finnas med i årsrapporten.

16. Avslutande eller ändring av verksamheten ska anmälas till ÅMHM, varvid myndigheten vid behov kan revidera instruktioner och föreskrifter.

## Motivering

Asfalt AX ab har ansökt om miljögranskning av asfaltstation som tillverkar asfaltmassa minst 50 dagar om året. Bolaget arrenderar ett 2 500 m<sup>2</sup> stort markområde inom fastigheten Staffans 170-430-2-26 i Västansunda, Jomala kommun. Fastigheten ägs av Widmans Kross och Grus.

Asfalttillverkningen är säsongsbetonad och verksamheten är i drift från april/maj till november. Tillverkning sker inte dagligen, utan verksamheten styrs av pågående projekt i landskapet. Asfaltstationen är ett mobilt satslandarverk av märke CLY 2000 och tillverkar 140 teoretiska ton asfalt per timme. För produktionen används stenkross, bitumen och kalkfiller. Även ren returafalt kan vid vissa projekt återvinnas i asfaltframställningen.

Myndigheten har granskat ansökan om miljögranskning och funnit grundad anledning att pröva verksamhetens laglighet och beslutat att meddela instruktioner för att minska verksamhetens negativa miljöpåverkan enligt 15 och 24 §§ miljöskyddslagen. För att trygga att ändamålet med verksamheten uppnås med minsta möjliga negativa miljöpåverkan, utan att denna miljöhänsyn blir oskälig, meddelar myndigheten instruktioner och föreskrifter gällande skötsel och drift.

Det buller som verksamheten och trafiken i anslutning till verksamheten förorsakar begränsas genom instruktion 1 och 3 om tidpunkter för verksamhet och högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivåer, i syfte att minska risken för negativ miljöpåverkan. De i instruktion 3 angivna ljudnivåerna motsvarar ljudnivåerna för motsvarande verksamheter på Åland.

Återvinning av ren returafalt är möjligt enligt landskapsförordning (2010:79) om återvinning av vissa avfall i markbyggnad. ÅMHM önskar att återvinningen enligt instruktion 2 dokumenteras och att mängden återvunnen returafalt redovisas i årsrapporten. Då bolaget inte redovisat någon reningsanläggning eller oljeavskiljare vid anläggningen hindras möjligheten att mellanagra den rena returafalten vid anläggningen. Den rena returafalten kan transporteras till asfaltstationen först i samband med återvinningen.

Instruktion 4 utfärdas eftersom svavelhalten i lätt brännolja som används i Finland enligt 4 § i statsrådets förordning om svavelhalten i tung brännolja och lätt brännolja (FFS 413/2014), antagen på Åland genom landskapsförordning (2001:38) om tillämpning i landskapet Åland av vissa riksförfattningar rörande åtgärder mot förorening av luft, får uppgå till högst 0,10 viktprocent.

Bestämmelserna om svavelhalten i brännolja har utfärdats i syfte att minska verksamhetens utsläpp till luft.

Enligt 4 kap. 8 § i vattenlag (1996:61) för landskapet Åland, är utsläpp till grundvatten av vissa farliga ämnen förbjudet och 5 § i miljöskyddslagen föreskriver att ämnen och avfall inte får lämnas eller släppas ut i marken så att marken förorenas på ett sätt som kan leda till negativ miljöpåverkan. Instruktionerna 5–9, om hantering av bränsle, kemikalier, avloppsvatten samt att utrustning för uppsamling av spill ska finnas på anläggningen, utfärdas i syfte att förhindra att bränsle och andra ämnen som medför risk för negativ miljöpåverkan kommer ut i marken och grundvattnet.

I instruktion 10 regleras hanteringen av det avfall som uppkommer i verksamheten i enlighet med avfallslagen och avfallsförordningen. Enligt 24 § b punkten i miljöskyddslagen, kan ÅMHHM föreskriva om avfallshantering samt förebyggande och begränsning av avfall och av avfallets skadliga verkningar.

Enligt ansökan är asfaltstationen utrustad med dammfilter och dammet som uppstår i asfaltstillverkningen, vid uppvärmning av stenkross, tas tillvara. Dammspridning reduceras även genom att de trafikerade ytorna runt stationen ytbeläggs. Instruktion 11-13 utfärdas för att ytterligare minimera dammspridningen på området.

Instruktion 14 om SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- samt partikelutsläpp baserar sig på att verksamhetsutövaren enligt 7 § i miljöskyddslagen ska ha tillräcklig kunskap om verksamhetens miljöpåverkan och om möjligheterna att förebygga och begränsa dess negativa miljöpåverkan samt organisera sin verksamhet så att den sköts med iakttagande av den allmänna miljöhänsyn som avses i miljöskyddslagens 4 §.

ÅMHHM kan med stöd av 26 § i miljöskyddslagen utfärda föreskrifter om egenkontroll och redovisning av bl.a. verksamhetens utsläpp, drift och miljöpåverkan. Föreskrift 15 ställer krav på journalföring och redovisning av verksamhetens miljöpåverkan.

Om miljögranskningsbeslut inte innehåller tillräckligt med bestämmelser för avslutande kan ÅMHHM enligt 34 § i miljöskyddslagen besluta om dylika åtgärder i samband med eller efter avslutandet. Instruktion 16 utfärdas i syfte att verksamhetsutövaren vid avslutande av verksamheten ska anmäla detta till ÅMHHM för att myndigheten ska kunna göra en bedömning av huruvida det behövs undersökningar, åtgärder eller andra försiktighetsmått i samband med avslutandet.

ÅMHHM konstaterar i enlighet med 6 § i miljöskyddslagen att verksamheten bedrivs på ett ställe som är lämpligt för tillverkning av asfaltmassa, eftersom verksamhetsområdet befinner sig på samma fastighet där Widmans Kross och Grus bedriver verksamhet. Området ligger även avskilt från bebyggelse och omgivningen

består av tät skog. Avståndet till det närmaste bostads-/fritidshus är enligt ansökan över 1 000 meter.

ÅMHHM konstaterar att då ovan meddelade instruktioner och föreskrifter följs uppfyller verksamheten kravet på allmän miljöhänsyn i 4 § i miljöskyddslagen.

## **Bakgrund**

23.06.2022. Sökanden inkom med en ansökan om miljögranskning av asfaltstation som tillverkar asfaltmassa minst 50 dagar om året.

27.06.2022. Komplettering per telefon.

28.06.2022. Ärendet tillkännagavs allmänheten genom elektronisk publicering på ÅMHHM:s hemsida.

ÅMHHM har valt att inte delge ansökan om miljögranskning, då det inte finns några närliggande bostäder och verksamheten kommer att bedrivas på ett befintligt aktivt täktområde.

## **Avgift**

För beslutet uppbärs en avgift om 1 560 euro enligt avgiftstabell 1 i Ålands landskapsregerings beslut (2021:164) om taxa för Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet.

## **Besvär**

Besväransvisning bifogas.

Beslutet justeras omedelbart.

För Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet

Helena Boman  
T.f. myndighetschef  
Beslutande

Ann-Sofi Wikingson  
Miljöskyddsinspektör  
Föredragande

## **Bilagor**

1. Besväransvisning
2. Faktura (ej vid e-faktura)



## Verksamhet

Asfaltstation, Asfalt AX ab  
Hammarland

## Beslut

ÅMHHM har inget att invända. Ni kan inleda verksamheten, förutsatt att Ni följer instruktionerna och föreskrifterna nedan.

Ansökan är granskad enligt 15 § och instruktioner och föreskrifter givna med stöd av 24 och 26 §§ landskapslagen (2008:124) om miljöskydd, nedan miljöskyddslagen.

Ansökan om ny miljögranskning ska inkomma till myndigheten senast 31.12.2029, vid äventyr att verksamheten annars avbryts och verksamhetsutövaren anmäls för åtal.

Verksamhetsutövaren ansvarar för att verksamheten uppfyller alla lagens krav. Myndigheten kan förelägga om ytterligare krav, avbryta verksamheten eller kräva att skada avhjälpas om verksamhetsutövaren försummat sina skyldigheter enligt lag eller myndighetens instruktioner.

## Instruktioner och föreskrifter

1. Asfalttillverkning inklusive transporter får bedrivas helgfri måndag till fredag klockan 06.00 - 22.00. Tider för asfalttillverkning och transporter kan utökas under maximalt två veckors tid per år. Detta skall dock meddelas till Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet, ÅMHHM, senast en vecka på förhand.
2. Buller från verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid permanent- eller fritidsbostad, samlingslokal, vårdinrättning eller liknande verksamhet än följande frifältsvärden:
  - 55 dB L A<sub>eq</sub> dagtid (kl.7-18) helgfri måndag till fredag
  - 50 dB L A<sub>eq</sub> kvällstid (kl.18-22)
  - 45 dB L A<sub>eq</sub> övriga tider

3. Den lätta brännoljan som används vid asfaltstationen får innehålla en svavelhalt på högst 0,10 viktprocent.
4. Oljetankar/cisterner på fastigheten ska vara dubbelmantlade eller vara placerade i täta skyddstråg som rymmer minst förvaringskärlets volym för att förhindra förorening av mark, grundvatten eller annat område vid eventuellt spill eller läckage.
5. Vid anläggningarna får endast sådana medel och kemikalier användas som är tillåtna enligt landskapslag (1990:32) om tillämpning i landskapet Åland av riksförfattningar om kemikalier.

Kemikalier ska förvaras och hanteras på ett ändamålsenligt sätt, i täta, förslutna och ändamålsenliga kärl, så att eventuellt spill eller läckage inte kan nå avlopp, luft, mark eller vatten eller på annat sätt förorena miljön eller orsaka olägenhet för människors hälsa. Kemikaliebehållare och – förråd ska vara placerade så att behållare inte riskerar att välta, utsättas för extrema temperaturer eller på annat sätt kan komma att skadas.

All personal som kommer i kontakt med kemikalier ska känna till kemikaliernas huvudsakliga egenskaper och hur de ska agera vid eventuella olyckor.

Svenskspråkiga säkerhetsdatablad ska finnas för de kemikalier som hanteras i asfaltstationen och dessa ska förvaras lättillgängliga på anläggningen.

6. Utrustning för uppsamling av eventuellt spill eller läckage av bränsle eller kemikalier ska finnas tillgängligt på anläggningen. Eventuellt spill ska omedelbart samlas upp och hanteras som farligt avfall. Vid betydande bränsle- eller kemikalieutsläpp ska räddningsverket och ÅMHHM omedelbart kontaktas.
7. Tvätt av arbetsfordon på området får inte förekomma. Ifall annan maskintvätt förekommer på området ska detta ske på ett ytbelagt område med oljeavskiljare.
8. Den slutna tanken för avloppsvatten ska ha nivåalarm, alternativt ska nivåkontroll utföras och dokumenteras minst en gång per månad, i syfte att förhindra bräddning av avloppsvatten. Avloppsvattnet ska lämnas till en av myndigheterna godkänd mottagare.

9. Avfallshanteringen vid anläggningen ska skötas i enlighet med landskapslag (2019:83) om tillämpning av rikets avfallslag, avfallslagen, och landskapsförordning (2018:90) om avfall, avfallsförordningen, i syfte att hanteringen inte orsakar fara eller skada för hälsan eller miljön eller medför nedskräpning.

Allt avfall och farligt avfall ska hållas åtskilt och förvaras i för avfallet avsedda behållare som ska märkas med typ av avfall som de innehåller.

Avfallet ska återvinnas i enlighet med den prioritetsordning som föreskrivs i avfallslagen, så att en så liten del av det behandlade avfallet som möjligt behöver bortskaffas.

Avfall får lagras på fastigheten max ett år och ska sedan lämnas till en av myndigheterna godkänd mottagare för ifrågavarande avfall.

10. Kalkfyller ska förvaras i slutna utrymmen så att de varken dammar eller kan utsättas för regn.
11. Dammfiltrets funktion och skick ska besiktas dagligen under verksamhetstid.
12. Vid driftsstörningar av dammfiltrets funktion eller någon annan störning som väsentligt ökar utsläppen från anläggningen, ska verksamheten avbrytas tills felet är åtgärdat. Driftstörningar av betydelse för miljön ska omgående rapporteras till ÅMHH.
13. Asfaltstationens SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- och partikelutsläpp ska mätas under år 2019 och därefter med tre års mellanrum under normaldrift.
14. Verksamhetsutövaren ska årligen före utgången av februari månad tillstålla ÅMHH en årsrapport över verksamhetens miljöpåverkan. Årsrapporten skall åtminstone redovisa:
  - Verksamhetens driftstider
  - Uppgifter om råvaror samt produktionsmängd
  - De bränsletyper som använts och bränsleförbrukningen
  - Eventuella mätresultat av luftutsläpp, inklusive uppgifter om utsläppens beräkningsgrunder och mätmetoder samt en bedömning av asfaltstationens årsutsläpp.
  - Uppgifter om tömning av avloppsvatten (datum, mängd, mottagare)

Förutom detta skall även uppgifter om reparationer, uppgifter om olyckor som kan ha betydelse för miljön (orsak, tid, uppskattat utsläpp och dess miljöpåverkan samt vidtagna åtgärder) finnas med i årsrapporten.

15. Avslutande eller ändring av verksamheten ska anmälas till ÅMHM, varvid myndigheten vid behov kan revidera instruktioner och föreskrifter.

### **Motivering**

Myndigheten har granskat ansökan om miljögranskning och funnit grundad anledning att pröva verksamhetens laglighet och beslutat att meddela instruktioner för att minska verksamhetens negativa miljöpåverkan enligt 15 och 24 §§ miljöskyddslagen. För att trygga att ändamålet med verksamheten uppnås med minsta möjliga negativa miljöpåverkan, utan att denna miljöhänsyn blir oskälig, meddelar myndigheten instruktioner och föreskrifter gällande skötsel och drift.

Det buller som verksamheten och trafiken i anslutning till verksamheten förorsakar begränsas genom instruktion 1 och 2 om högsta tillåtna ekvivalenta ljudnivåer och tidpunkter för verksamhet, i syfte att minska risken för negativ miljöpåverkan. De i instruktion 2 angivna ljudnivåerna motsvarar ljudnivåerna för motsvarande verksamheter på Åland.

Instruktion 3 utfärdas eftersom svavelhalten i lätt brännolja som används i Finland enligt 4 § i statsrådets förordning om svavelhalten i tung brännolja och lätt brännolja (FFS 413/2014), antagen på Åland genom landskapsförordning (2001:38) om tillämpning i landskapet Åland av vissa riksförfattningar rörande åtgärder mot förorening av luft, får uppgå till högst 0,10 viktprocent. Bestämmelserna om svavelhalten i brännolja har utfärdats i syfte att minska verksamhetens utsläpp till luft.

Enligt 4 kap. 8 § i vattenlag (1996:61) för landskapet Åland, är utsläpp till grundvatten av vissa farliga ämnen förbjudet och 5 § i miljöskyddslagen föreskriver att ämnen och avfall inte får lämnas eller släppas ut i marken så att marken förorenas på ett sätt som kan leda till negativ miljöpåverkan. Instruktionerna 4–8, om hantering av bränsle, kemikalier, avloppsvatten samt att utrustning för uppsamling av spill ska finnas på anläggningen, utfärdas i syfte att förhindra att bränsle och andra ämnen som medför risk för negativ miljöpåverkan kommer ut i marken och grundvattnet.

I instruktion 9 regleras hanteringen av det avfall som uppkommer i verksamheten i enlighet med avfallslagen och avfallsförordningen. Enligt 24 § b punkten i miljöskyddslagen, kan ÅMHM föreskriva om avfallshantering samt förebyggande och begränsning av avfall och av avfallets skadliga verkningar.

Enligt ansökan är asfaltstationen utrustad med dammfilter och dammet/flygaskan som uppstår i asfalttillverkningen, vid uppvärmning av stenkross, tas tillvara. Dammspridning reduceras även genom att de trafikerade ytorna runt stationen ytbeläggs. Instruktion 10-12 utfärdas för att ytterligare minimera dammspridningen på området.

Instruktion 13 om SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- samt partikelutsläpp baserar sig på att verksamhetsutövaren enligt 7 § i miljöskyddslagen ska ha tillräcklig kunskap om verksamhetens miljöpåverkan och om möjligheterna att förebygga och begränsa dess negativa miljöpåverkan samt organisera sin verksamhet så att den sköts med iakttagande av den allmänna miljöhänsyn som avses i miljöskyddslagens 4 §.

ÅMHM kan med stöd av 26 § i miljöskyddslagen utfärda föreskrifter om egenkontroll och redovisning av bl.a. verksamhetens utsläpp, drift och miljöpåverkan. Föreskrift 14 ställer krav på journalföring och redovisning av verksamhetens miljöpåverkan.

Om miljögranskningsbeslut inte innehåller tillräckligt med bestämmelser för avslutande kan ÅMHM enligt 34 § i miljöskyddslagen besluta om dylika åtgärder i samband med eller efter avslutandet. Instruktion 15 utfärdas i syfte att verksamhetsutövaren vid avslutande av verksamheten ska anmäla detta till ÅMHM för att myndigheten ska kunna göra en bedömning av huruvida det behövs undersökningar, åtgärder eller andra försiktighetsmått i samband med avslutandet.

ÅMHM konstaterar i enlighet med 6 § i miljöskyddslagen att verksamheten bedrivs på ett ställe som är lämpligt för tillverkning av asfaltmassa, eftersom verksamhetsområdet befinner sig på samma fastighet där Varggropen bedriver täktverksamhet. Området ligger även avskilt från bebyggelse och läget är undanskymt i landskapet. Avståndet till det närmaste bostads/fritidshuset är enligt ansökan ca 500 meter och mellan anläggningen och boendet finns ett högre bergsskift samt tät skog.

ÅMHM konstaterar att då ovan meddelade instruktioner och föreskrifter följs uppfyller verksamheten kravet på allmän miljöhänsyn i 4 § i miljöskyddslagen.

### **Bakgrund**

Ärendet har inkommit till ÅMHM den 09.04.2019 och har tillkännagivits allmänheten genom elektronisk publicering på ÅMHM:s hemsida den 16.05.2019. Den 29.04.2019 inkom komplettering av ärendet.

Ansökan har delgivits rågrannarna per brev den 11.06.2019. Rågrannarna hade möjlighet att yttra sig över ansökan fram tills den 3.07.2019. Inga yttranden inkom under delgivningstiden.



## **Verksamhetsbeskrivning**

Asfalt AX ab har ansökt om miljögranskning av asfaltstation som tillverkar asfaltmassa minst 50 dagar/år på ett markområde inom fastigheten Havisberg 76-422-8-17, Hammarland. Fastighetsägare till området är Varggropens Sand Ab och sökanden har arrenderat ett 5000 m<sup>2</sup> stort markområde på fastigheten.

Asfalttillverkningen är säsongsbetonad och verksamheten är i drift från april till december. Tillverkning sker dock inte dagligen och uppskattningsvis ca 100 dagar/år. Asfaltstationen tillverkar 120 teoretiska ton asfalt per timme och den maximala årliga produktionen uppskattas till 100 000 ton.

För produktionen används stenkross, bitumen och kalkfiller.

Asfaltframställningen sker genom att stenkross lastas i olika råvarufickor som med transportband transporteras till en uppvärmningstrumma som värmer upp materialet (uppvärmning med lätt brännolja) till dess optimala temperatur (ca 180 grader). Vid uppvärmningen uppstår damm som tas tillvara genom dammfilter och som förvaras i en silos och används som filler i asfaltblandningen. Ifall det blir underskott av verkets egna filler, används istället inköpt kalkfiller. Bitumen tillsätts i blandningen. Den färdiga massan transporteras på transportband till en värmesilos för förvaring. De rökgaser som uppstår vid uppvärmningen (svaveldioxid, kväveoxider och koldioxid) leds genom filtret till en rökgasfläkt som blåser ut gaserna genom en ca 10,5m hög skorsten.

## **Avgift**

För beslut uppbärs en avgift om 1560 euro enligt avgiftstabell 1 i Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighets avgiftstaxa för 2019. Avgiften för prövningen har fastställts i Ålands landskapsregerings beslut (2018:99) om taxa för Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet.



## **Besvär**

Besvärсанvisning bifogas.

Beslutet justeras omedelbart.

För Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet

Susanne Perander  
Myndighetschef  
Beslutande

Linda Siltala  
T.f. miljöskyddsinspektör  
Föredragande

## ***Bilagor***

1. Besvärсанvisning
2. Faktura

**Från:** [ÅMHM Kansliet](#)  
**Till:** [Åsa Mattsson](#)  
**Ärende:** Beställning av handlingar  
**Datum:** tisdag 5 juli 2022 07:18:33  
**Bilagor:** [image001.png](#)

---

Hej Åsa,

Bifogat samtliga handlingar i ärenden 2021-367 samt 2022-485.

Nästa prövningsnämndsmöte är inbokat till 7.9, men vi kan tyvärr inte svara på om Asphalt AX ärendet kommer med på det mötet eftersom handläggaren nu är på semester.

Med vänlig hälsning,

Michaela Rosén  
Kansliet



\*\*\*\*\*

Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet  
Norragatan 17  
AX-22100 Mariehamn

Direktnummer: +358 18 528 604

Växelnummer: +358 18 528 600

Hemsida: [www.amhm.ax](http://www.amhm.ax)



# 01 Upphandlingsföreskrift (UF) Beläggningsarbeten 2022-2023

---

Förenklat förfarande, under EU:s tröskelvärde för  
byggnadsentreprenader

13.04.2022

# INNEHÅLL

---

<b>1</b>	<b>ALLMÄNT OM UPPHANDLINGEN</b>	<b>2</b>
1.1	Upphandlingens omfattning och innehåll	2
1.2	Upphandlingsform	2
1.3	Annonsering	2
1.4	Anbudets innehåll	2
1.5	Förfrågningsunderlagets innehåll och disposition	2
1.6	Avtalsperiod	3
1.7	Upphandlande enhet	3
1.8	Kontaktperson under anbudstiden	3
1.9	Frågor och svar under anbudstiden	3
1.10	Planerad tidplan för upphandlingen	3
<b>2</b>	<b>REGLER FÖR UPPHANDLING OCH ANBUD</b>	<b>4</b>
2.1	Anbudslämnande	4
2.2	Prisuppgifter och andra uppgifter i anbud	4
2.3	Alternativa anbud (sidoanbud)	4
2.4	Anbudsgivarens kontaktuppgifter	4
2.5	Ersättning för anbud	4
2.6	Tilldelningsbesked (delgivning av beslut)	5
2.7	Avslutad upphandling, tecknande av avtal och förbehåll	5
2.8	Hänvisningar till standarder	5
<b>3</b>	<b>BEDÖMNING AV ANBUD</b>	<b>5</b>
3.1	Utvärdering av anbud	5
3.1.1	Ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet	5
3.1.2	Motivering till val av anbudsgivare enligt lägsta pris	5
3.1.3	Avbrytande av upphandling	5
<b>4</b>	<b>KRAV PÅ ANBUDSGIVAREN (KVALIFIKATIONSKRAV)</b>	<b>5</b>
4.1	Språk	5
4.2	Anbudsgivaren och eventuella underleverantörer	6
4.3	Uteslutningsgrunder	6
4.4	Teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer	7
4.5	Ekonomisk och finansiell situation	8
4.6	Beställaransvarslagen	9
4.7	Miljöarbete	9
4.8	Kvalitetsarbete	9
4.9	Arbetsmiljöarbete	9



# 1 ALLMÄNT OM UPPHANDLINGEN

---

## 1.1 UPPHANDLINGENS OMFATTNING OCH INNEHÅLL

Ålands landskapsregering inbjuder härmed anbudsgivare att delta i upphandling som omfattar beläggningsarbeten på fasta Åland och skärgården år 2022–2023 där Ålands landskapsregering är väghållare, enligt till denna upphandlingsföreskrift bifogade handlingar.

## 1.2 UPPHANDLINGSFORM

Upphandlingen genomförs i form av ett öppet förfarande. Det beräknade värdet på upphandling uppgår till ca 4 000 000 euro exklusive moms, +/- 25 % under en tvåårsperiod.

Det beräknade värdet för upphandlingen understiger det av Europeiska kommissionen fastställda tröskelvärdet, om 5 382 000 €, för byggnadsentreprenader. Upphandlingen genomförs därför genom ett förenklat förfarande enligt Ålands landskapsregerings beslut (ÅFS 2019:113) gällande vissa upphandlingar.

Upphandlingsformen medger inte förhandling. Anbud kommer således att antas utan föregående förhandling, varför det är av stor vikt att alla krav och villkor enligt denna anbudsförfrågan följs och att bästa pris lämnas i anbudet.

## 1.3 ANNONSERING

Enligt 4 § i Ålands landskapsregerings beslut (ÅFS 2019:113) gällande vissa upphandlingar, nedan upphandlingsbeslutet, ska upphandling som huvudregel ske genom förenklat förfarande. Annonsering kommer att ske genom publicering på landskapsregeringens hemsida och i elektroniska upphandlingsverktyget e-Avrop <https://www.e-avrop.com/portaler/Alandsportalen/Default.aspx>

## 1.4 ANBUDETS INNEHÅLL

Anbudsgivaren **ska** i anbudet visa att de i förfrågningsunderlaget uppställda förutsättningarna och kraven är uppfyllda. Anbudsgivaren **ska** i anbudet förklara sig beredd att teckna avtal i enlighet med bifogat avtal.

Ålands landskapsregering har endast möjlighet att anta anbud som innehåller efterfrågad och fullständig information. Ett anbud som är ofullständigt eller som inte accepterar uppställda förutsättningar och krav kommer inte att beaktas.

## 1.5 FÖRFRÅGNINGSUNDERLAGETS INNEHÅLL OCH DISPOSITION

Detta dokument är indelat i fyra avsnitt:

1. Allmänt om upphandlingen
2. Regler för upphandling och anbud
3. Bedömning av anbud
4. Krav på anbudsgivaren (kvalifikationskrav).

Förfrågningsunderlaget består av följande handlingar, i inbördes prioritetsordning:

Kommersiella handlingar:

01. Upphandlingsföreskrift (UF) daterad 13.04.2022 (detta dokument)
02. Entreprenadprogram daterat 13.04.2022
03. Anbudsformulär med mängd- och enhetsprislista daterad 13.04.2022
04. Allmänna avtalsvillkor för byggnadsentreprenad YSE 1998 (bifogas ej)
05. Entreprenadavtal – RT 80260 SV (bifogas ej)
06. Handlingsförteckning

Tekniska handlingar:

07. Teknisk beskrivning för beläggningsarbeten
08. Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten TDOK 2014:0565 version 4.0.
09. Riskhanteringsplan, daterad 13.04.2022
10. AMA Anläggning 20 (bifogas ej)
11. Säkerhetsdokument, daterad 13.04.2022
12. Trafikverkets publikationer:
  - Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529 version 4.0,
  - Tätskikt på broar TDOK 2013:0531 version 1.0 som ska användas tillsammans med Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20 TDOK 2020:0245 version 5.0
  - TRVK Apv Tekniska krav för Arbete på väg TDOK 2012:86 version 4.0
  - TRVR Apv Tekniska råd för Arbete på väg TDOK 2012:88 version 4.0
13. Zonkarta

Anbudsgivaren ansvarar för att denne erhåller ett fullständigt anbudsunderlag.

## 1.6 AVTALSPERIOD

Entreprenaden kan påbörjas efter att kontrakt tecknats, byggtida garanti överlämnats och startmöte hållits, därefter inleds arbetena årligen senast vecka 18 om inte annat avtalats och ska vara färdigställd senast den 30.11.2023. Avtalsperioden definieras i entreprenadprogrammet punkt 8.1 och punkt 8.4.

## 1.7 UPPHANDLANDE ENHET

Upphandlande enhet är Ålands landskapsregering FO Nr 0145076-7.

Infrastrukturavdelningen, Vägnätsbyrån verkställer upphandlingen.

## 1.8 KONTAKTPERSON UNDER ANBUDSTIDEN

**Namn:** Åsa Mattsson, vägingenjör, Ålands landskapsregering

**E-post:** [asa.mattsson@regeringen.ax](mailto:asa.mattsson@regeringen.ax)

## 1.9 FRÅGOR OCH SVAR UNDER ANBUDSTIDEN

Alla förfrågningar som rör anbudshandlingarna **ska** skickas via det elektroniska upphandlingsverktyget e-Avrop, där även svaren publiceras.

Om anbudsgivaren upplever krav i upphandlingsdokumentet som otydligt, orimligt, onormalt kostnadsdrivande eller konkurrensbegränsande i något avseende är det viktigt att kontakta den upphandlande enheten på ovan nämnda sätt på ett så tidigt stadium som möjligt, så att missförstånd kan undvikas.

Eventuella frågor om upphandlingen **ska** ställas genom e-Avrop senast 7 dagar innan anbudstiden går ut. Svar och andra kompletterande upplysningar lämnas kontinuerligt, dock senast 5 dagar innan anbudstiden går ut.

## 1.10 PLANERAD TIDPLAN FÖR UPPHANDLINGEN

	Aktivitet
19.04.2022	Annonsering av upphandlingen
03.05.2022	Sista dag att ställa frågor, tidsfrist 7 dagar innan anbudstiden går ut
05.05.2022	Sista dag för svar, tidsfrist 5 dagar innan anbudstiden går ut

10.05.2022	Sista dag att lämna anbud
V 19-20 2022	Utvärdering
V 20-21 2022	Tilldelningsbesked – Delgivning av val av anbudsgivare, besvärstid på 30+3 dagar.
V 25-26 2022	Avtalstecknande

## 2 REGLER FÖR UPPHANDLING OCH ANBUD

### 2.1 ANBUDSLÄMNANDE

Elektronisk anbudsinslämning görs via [www.e-avrop.com](http://www.e-avrop.com). Anbudsgivaren måste i samband med anbudsinslämning öppna ett konto hos e-Avrop. Detta görs kostnadsfritt. Vid personlig support angående e-Avrop kontakta [support@e-avrop.com](mailto:support@e-avrop.com).

Anbudens giltighetstid:

Anbudet **ska** vara giltigt i tre (3) månader från och med sista anbudsdag. Om en besvärprocess inleds i domstol förlängs anbudets giltighetstid automatiskt tills processen är slut och domstolens beslut har verkställts.

### 2.2 PRISUPPGIFTER OCH ANDRA UPPGIFTER I ANBUD

Anbudssumma och andra uppgifter för anbudslämnande ska anges i e-Avrop.

Anbudssumman är summan av ifylld mängdförteckning upphandlingsdokument "03 Anbudsformulär med mängd- och enhetsprislista".

Anbudssumman hämtas från "03 Anbudsformulär med mängd- och enhetsprislista" i cellen på sista sidan, till höger om texten " Anbudssumma, tillika pris enligt UF 3.1.1", och överförs till e-Avrop.

Samtliga prisuppgifter ska anges i euro (EUR) exklusive mervärdesskatt.

Anbudsgivaren ska utforma sitt anbud så att det uppfyller gällande bestämmelser om beskattning, miljöskydd, arbetarskydd, arbetsförhållanden och arbetsvillkor.

I anbudspriset ska samtliga nödvändiga kostnader för att genomföra entreprenaden ingå, till exempel administrativa kostnader, arbeten och material för arbetsprestationen samt övriga omkostnader.

### 2.3 ALTERNATIVA ANBUD (SIDOANBUD)

Anbudsgivaren **ska** basera sitt anbud på de förutsättningar som anges i denna upphandlingsföreskrift. Inga reservationer godkänns.

Alternativa anbud (så kallade sidoanbud) accepteras inte.

### 2.4 ANBUDSGIVARENS KONTAKTUPPGIFTER

Anbudsgivarens kontaktuppgifter **ska** anges i e-Avrop.

### 2.5 ERSÄTTNING FÖR ANBUD

Ersättning för att upprätta anbud och delta i anbudsprocessen utgår inte.

## 2.6 TILDELINGSBESKED (DELGIVNING AV BESLUT)

Samtliga anbudsgivare kommer att erhålla meddelande om beslut. Meddelandet skickas via e-Avrop i enlighet med anbudsgivarens uppgifter. En rättelse- och besväransvisning bifogas delgivningen.

## 2.7 AVSLUTAD UPPHANDLING, TECKNANDE AV AVTAL OCH FÖRBEHÅLL

I denna upphandling tillämpas en väntetid om minst trettio (30) dagar från att tilldelningsbeskedet skickades till anbudsgivarna till att avtal kan tecknas.

Ett bindande avtal förutsätter att ett skriftligt avtal har upprättats vilket är undertecknat av behöriga företrädare för entreprenören och den upphandlande enheten.

## 2.8 HÄNVISNINGAR TILL STANDARDER

Om det i denna upphandling förekommer någon hänvisning till standarder, varumärken, patent, produkttyp, ursprung, specifik metod eller produktion, avses härmed att den hänvisningen följs av orden "eller likvärdig".

# 3 BEDÖMNING AV ANBUD

---

Anbudet kommer att prövas och utvärderas i tre steg.

1. Kontroll av att kraven på anbudsgivaren uppfylls
2. Prövning av anbudet, kontroll av att alla "ska-krav" uppfylls
3. Utvärdering av anbudet enligt utvärderingskriterierna

Detta upphandlingsdokument med bilagor innehåller ett antal obligatoriska krav, s.k. ska-krav. Endast de anbud som uppfyller samtliga krav kommer att utvärderas.

## 3.1 UTVÄRDERING AV ANBUD

### 3.1.1 Ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet

Det anbud som har det lägsta priset (anbudssumman) angivet i anbudsskylten och uppfyller kraven ställda på anbudsgivarna i denna upphandling kommer att antas.

### 3.1.2 Motivering till val av anbudsgivare enligt lägsta pris

Upphandlingen är en totalentreprenad där en huvudentreprenör upphandlas för uppdraget. I detta dokument ställs det omfattande kvalifikationskrav på anbudsgivarnas kompetens, erfarenhet, teknisk prestationsförmåga och ekonomiska ställning. I övriga handlingar i upphandlingen ställs krav på särskild miljöhänsyn och miljöåtgärder. Sammantaget innebär kravställningen att övriga aspekter, förutom den ekonomiska beaktas i tillräcklig omfattning genom kravställningen.

### 3.1.3 Avbrytande av upphandling

Upphandlande enhet förbehåller sig rätten att avbryta upphandlingen om det visar sig att upphandlingen blir väsentligt dyrare än beräknat, förutsättningarna har ändrats eller bristande konkurrens. Någon ersättning till anbudsgivaren lämnas inte om upphandlingen avbryts.

# 4 KRAV PÅ ANBUDSGIVAREN (KVALIFIKATIONSKRAV)

---

## 4.1 SPRÅK

Åland är ett, officiellt, svenskspråkigt, självstyre landskap i Finland. Anbud, samtliga avtal och bilagor **ska** upprättas på svenska. All kommunikation med beställaren **ska** ske på svenska. Anbudsgivaren och

anbudsgivarens hela personal ska utföra alla de tjänster som omfattas av denna anbudsförfrågan på svenska.

## 4.2 ANBUDSGIVAREN OCH EVENTUELLA UNDERLEVERANTÖRER

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare.

En anbudsgivare har rätt att anlita underleverantörer för att fullgöra sina åtaganden. Användandet av underleverantör begränsar inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för fullgörande av kontraktet.

Om anbudsgivaren anlitar underleverantör **ska** anbudet innehålla uppgifter om respektive underleverantörs firma-, FO- eller organisationsnummer, samt vilken del av åtagandet som fullgörs av respektive underleverantör.

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare eller av anbudsgivare i grupp. Om anbudsgivaren i sitt anbud anger att en del av kontraktet läggs ut på en underentreprenör, begränsar det inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för uppdraget.

## 4.3 UTESLUTNINGSGRUNDER

- A. Anbudsgivare utesluts från deltagande i upphandlingen om denne, eller dess underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren bryter eller brutit mot lagen om offentlig upphandling och koncession. Exempelvis om misstanke om eller om något av följande brott har begåtts:
1. Givande av muta
  2. Deltagande i en organiserad kriminell verksamhet
  3. Människohandel
  4. Bedrägeri
  5. Givande av muta i näringsverksamhet
  6. Penningtvätt
  7. Brott som begåtts i terroristiskt syfte
  8. Ockerliknande diskriminering i arbetslivet.
- B. Anbudsgivare kan även genom lagen om offentlig upphandling och koncession uteslutas från upphandlingen om exempelvis någon av följande grunder föreligger (detta gäller även underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren):
1. är försatt i konkurs eller blir upplöst eller har avbrutit sin affärsverksamhet eller har skulder som har reglerats genom ett fastställt ackord, ett saneringsprogram eller genom något annat motsvarande program som grundar sig på lagstiftning,
  2. är föremål för försättande i konkurs eller upplösning eller för något annat förfarande som avses i 1 punkten,
  3. i sin yrkesverksamhet har gjort sig skyldig till ett sådant allvarligt fel som gör att dess tillförlitlighet kan ifrågasättas och som kan styrkas av den upphandlande enheten,
  4. har försummat sin skyldighet att betala skatter eller socialförsäkringsavgifter i Finland eller i etableringslandet, om den upphandlande enheten kan styrka detta genom något annat än ett lagakraftvunnet beslut eller en lagakraftvunnen dom,
  5. inte har fullgjort sina miljö-, social- och arbetsrättsliga skyldigheter enligt Finlands eller Europeiska unionens lagstiftning, kollektivavtalen eller de internationella konventionerna, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
  6. har ingått kontrakt med andra leverantörer i syfte att snedvrیدا konkurrensen, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
  7. har en intressekonflikt i upphandlingsförfarandet som inte kan avhjälpas effektivt genom andra åtgärder,

8. har deltagit i förberedelserna av upphandlingsförfarandet så att deltagandet har lett till en snedvridning av konkurrensen och snedvridningen inte kan avhjälpas genom andra, mindre ingripande åtgärder; innan anbudssökande eller anbudsgivare utesluts från förfarandet ska de ges möjlighet att påvisa att deras deltagande i förberedelserna av upphandlingen inte har äventyrat ett likvärdigt och icke-diskriminerande upphandlingsförfarande,
9. har visat betydande eller upprepade brister i fullgörandet av något centralt krav enligt tidigare upphandlingskontrakt eller koncessioner; en ytterligare förutsättning är att bristerna har medfört att det tidigare kontraktet sagts upp i förtid eller hävts, eller att bristerna har lett till skadestånd eller andra jämförbara sanktioner,
10. har lämnat väsentligt oriktiga uppgifter då den lämnat den upphandlande enheten de uppgifter som avses i detta kapitel eller försummat att lämna de uppgifter som krävs,
11. otillbörligt har försökt påverka den upphandlande enhetens beslutsprocess, tillägna sig konfidentiell information som kan ge anbudssökanden eller anbudsgivaren otillbörliga fördelar i upphandlingsförfarandet eller avsiktligt lämna vilseledande uppgifter som kan ha en väsentlig inverkan på beslutet om val av anbudsgivare eller anbud.

Anbudsgivaren ska intyga att anbudsgivaren inklusive eventuella underentreprenörer eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren inte är föremål för någon av ovanstående omständigheter.

#### **4.4 TEKNISK PRESTATIONSFÖRMÅGA OCH YRKESMÄSSIGA KVALIFIKATIONER**

Anbudsgivaren ska ha teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer för att fullfölja uppdraget. Anbudsgivare med underkonsulter får redogöra för sina sammanlagda tillbudsstämmande resurser avseende teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer.

Anbudsgivare ska bifoga en kortfattad beskrivning av företaget/organisationen (företags-/organisationsform, branschfarenhet, verksamhet, erfarenhet av liknande uppdrag, omsättning, bemanning, kompetensutveckling etc.).

Anbudsgivaren ska i Anbudsformuläret lämna minst två (2) referensuppdrag.

För nystartade företag eller företag som saknar referenser, ska referenser istället lämnas för de personer som kommer att ansvara för uppdragets genomförande och är knutna till företaget genom avtal eller anställningsavtal vid anbudslämnandet och förutsätter att de personer eller företag som är knutna till de uppdrag som ges som referenser verkligen utför byggnadsentreprenaden. Den upphandlande enheten beaktar referensuppdrag som slutförts senare än 2017.

Följande krav ställs på anbudsgivarens referensuppdrag:

1. Minst två av uppdragen ska ha varit beläggningsentreprenader.

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse om referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenserna kan komma att kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

Anbudsgivare ska säkerställa att samtliga personer som kommer att ha direktkontakt med den upphandlande enheten behärskar svenska språket, i tal och i skrift.

Huvudansvariga för punkt A och B nedan och deras ersättare ska ha minst fem (5) års erfarenhet av arbete inom kompetensområdet på den position i organisationen som avses.

Huvudansvarig enligt punkt C nedan, entreprenörens TA-arrangemang, ska ha dokumenterad kunskap i enlighet med Arbete på väg nivå 3 eller Vägskydd 2.



CV med redogörelse över utbildning, erfarenhet och språkkunskaper för de yrkesmässiga kvalifikationer som är kopplade till uppdraget för samtliga centrala personer ska bifogas anbudet. Till centrala personer räknas:

- A. Huvudansvarig arbetschef
- B. Huvudansvarig platschef
- C. Huvudansvarig för TA-arrangemang

En person kan inneha rollen som Huvudansvarig för flera kompetensområden, dock ska huvudansvaret delas på minst 2 personer.

#### **4.5 EKONOMISK OCH FINANSIELL SITUATION**

Anbudsgivaren ska ha en sådan ekonomisk och finansiell ställning att denne klarar av att fullgöra uppdraget och etablera ett långvarigt leverantörförhållande med den upphandlande enheten.

Anbudsgivaren ska antingen

1. Uppnå minst riskklass 3 (på en 5-gradig skala) alt. A (där AAA är det bästa) eller motsvarande omdöme hos kreditinstitut. Anbudsgivaren ska bifoga ett intyg, uppgjort av kreditinstitut, över klassificering. Intyget får vara högst tre (3) månader gammalt, räknat från sista dagen att lämna anbud.

eller

2. Om en anbudsgivare saknar klassificering eller har lägre kreditklass än ovan, görs en individuell bedömning för eventuellt godkännande. För att möjliggöra en sådan bedömning, ska till anbudet bifogas en sådan utredning att det kan anses klarlagt att anbudsgivaren har motsvarande ekonomisk stabilitet, samt någon av nedanstående handlingar:

- a) Garanti från moderbolag eller annan part där det klart och tydligt framgår att garanten eller moderbolaget träder in i anbudsgivarens ställe i händelse av att denne inte längre kan fullfölja sina förpliktelser mot den upphandlande enheten. Med förpliktelser avses både finansiellt ansvar och förpliktelse att fullfölja det egentliga åtagandet i avtalet. Sådant intyg ska bifogas anbudet och vara undertecknat av moderbolagets eller garantens firmatecknare. Efterfrågad risk-klassificering samt kraven ovan ska i dessa fall på motsvarande sätt redovisas och uppfyllas av garanten

eller

- b) Företag, även nystartade företag, ska redovisa sin ekonomiska och finansiella situation för att visa att de har tillräcklig ekonomisk och finansiell styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden. Anbudsgivaren ska också till anbudet bifoga det senaste bokslutet eller ett revisorsintyg i det fall inget bokslut ännu har upprättats. Av revisorsintyget ska framgå att anbudsgivaren har en ekonomisk plan eller årsbudgetsberäkning av vilken det framgår att anbudsgivaren har en ekonomisk styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden.

Anbudsgivarens medelårsomsättning ska vara minst 1 000 000 €/år beräknat som ett medeltal för de senaste tre årens fastställda bokslut. Om anbudsgivaren är ett konsortium gäller kravet konsortiets sammantagna medelomsättning.

Anbudsgivaren ska vara registrerad i tillämpliga företagsregister.

Anbudsgivaren ska ha betalt sina skatter och socialförsäkringsavgifter, eller visa upp en uppgjord betalningsplan angående obetalda sådana.

Anbudsgivarna ska vid utförande av uppdraget följa tillämpliga arbetsrättsliga bestämmelser så som kollektivavtal, försäkringsskydd för personal, företagshälsövård mm.

Samtliga intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader, räknat från sista dagen att lämna anbud.

Den entreprenör som vinner upphandlingen ska, senast när upphandlingsavtalet ingås, inneha rätt att bedriva näring i landskapet Åland (se 4 § landskapslag (1996:47) om rätt att utöva näring).

Intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader från sista dag att lämna in anbud.

#### **4.6 BESTÄLLARANSVARSLAGEN**

Anbudsgivaren ska, i enlighet med lagen om beställarens utredningsskyldighet och ansvar vid anlåtande av utomstående arbetskraft (FFS 1233/2006), före avtalsteckning uppvisa följande dokument:

1. en utredning om huruvida företaget är infört i förskottsuppbörsregistret och arbetsgivarregistret enligt lagen om förskottsuppbörd (FFS 1118/1996) samt i registret över mervärdesskattskyldiga enligt mervärdesskattelagen (FFS 1501/1993),
2. ett utdrag ur handelsregistret,
3. ett intyg över betalda skatter eller ett intyg över skatteskuld eller en utredning om att en betalningsplan angående skatteskulden har gjorts upp,
4. ett intyg över tecknade pensionsförsäkringar samt över betalning av pensionsförsäkringsavgifter eller en utredning om att en betalningsöverenskommelse har ingåtts angående pensionsförsäkringsavgifter som förfallit till betalning
5. en utredning om vilket kollektivavtal som ska tillämpas på arbetet eller om de centrala anställningsvillkoren, samt
6. en utredning om hur företagshälsovården är ordnad för arbetstagarna som är stationerade i Finland.

Om ett utländskt företag är en hyrd arbetstgares arbetsgivare eller är part i ett underentreprenörsavtal, ska företaget lämna uppgifter som motsvarar de uppgifter som avses ovan, i form av registerutdrag eller motsvarande intyg eller på något annat allmänt vedertaget sätt i enlighet med lagstiftningen i företagets etableringsland.

Samtliga intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader, räknat från sista dagen att lämna anbud.

#### **4.7 MILJÖARBETE**

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt miljöarbete som innehåller miljöpolicy och miljömål. Anbudsgivarens miljöarbete bör ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 14001 eller likvärdigt system.

#### **4.8 KVALITETSARBETE**

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för kvalitetsäkringsåtgärder. Anbudsgivarens kvalitetsarbete bör utföras som egenkontroll och ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 9001 eller likvärdigt system.

#### **4.9 ARBETSMILJÖARBETE**

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för arbetarskyddsåtgärder. Anbudsgivarens arbetarskyddsarbete ska vara dokumenterat och systematiserat och uppfylla kraven i statsrådets förordning om säkerheten vid byggnadsarbete (FFS 205/2009) samt arbetarskyddslagen (FFS 738/2002).

## 02 ENTREPRENADPROGRAM

---

för beläggningsarbeten för beläggningsarbeten på  
Ålands landskapsregerings vägar 2022 – 2023.

## Innehållsförteckning

ENTREPRENADPROGRAM .....	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>
1. UPPGIFTER OM BYGGNADSOBJEKTET .....	4
1.1 Byggnadsobjektet .....	4
1.2 Beställare .....	4
1.3 Byggherre och byggkontrollant .....	4
2. ENTREPRENADFORM .....	4
2.1 Allmänt .....	4
2.2 Förhållande till andra entreprenader .....	4
2.3 Betalningsgrund .....	4
2.4 Avtalsvillkor .....	5
3. ENTREPRENADENS OMFATTNING .....	5
3.1 Till beläggningarna hörande arbeten .....	5
3.2 Följande asfaltmassor och arbeten ska prissättas .....	6
3.3 Biskyldighet .....	6
4. PRESTATIONER .....	6
4.1 Allmänt .....	6
4.2 Prover .....	7
4.3 Installationsmetoder och arbetsförhållanden .....	7
5. FÖRHÅLLANDEN PÅ ARBETSPLATSEN .....	7
5.1 Allmänt .....	7
5.2 Skyldighet att leda byggplatsen .....	7
5.3 Beställarens skyldighet att medverka .....	8
5.4 Trafikarrangemang under entreprenadtiden .....	8
5.5 Bevakning .....	8
5.7 Arbetstider och skälig lön .....	8
5.8 Samarbete och underentreprenörer, YSE § 7 .....	9
5.9 Lag om beställansvar och andra utredningar .....	9
5.10 Utländsk arbetskraft .....	10
5.11 Avfallshantering, renhållning och miljö .....	11
6. ARBETARSKYDD, BROTT MOT ARBETARSKYDD OCH ÖVERVAKNING .....	12
7. BESTÄLLARENS BETALNINGSSKYLDIGHET OCH GRUNDER FÖR .....	12
PRISSÄTTNING .....	12
7.1 Prisbindning .....	12
7.2 Enhetspriser .....	13
7.3 Beställarens betalningsskyldighet och betalning av entreprenadsumman .....	13
7.4 Ändrings- och tillägsarbeten .....	14
8. ENTREPRENADTID .....	14
8.1 Inledning av arbeten .....	14
8.2 Arbetets fortskridande .....	14
8.3 Mellanetappmål .....	14
8.4 Färdigställande av entreprenaden .....	14
8.5 Förseningsböter .....	14
8.6 Arbetet avbryts .....	15
8.7 Entreprenadtidens längd .....	15
8.8 Option .....	15
9. ENTREPRENÖRENS ANSVARSSKYLDIGHET .....	15
9.1 Ansvarets omfattning, ansvar för felaktigt slutresultat och produktansvar .....	15
9.2 Garantitid .....	15
9.3 Bankgarantier .....	15

9.4	Försäkringar .....	16
10.	BESTÄLLARENS OCH ENTREPRENÖRENS ANSVARSSKYLDIGHETER OCH ÅTAGANDEN UNDER BYGGTID.....	16
10.1	Allmänt.....	16
10.2	Informationsskyldighet och ansvar .....	17
10.3	Rapportering och protokollföring.....	17
10.4	Arbetsplatsmöten .....	18
10.5	Dokument och planer .....	18
10.6	Genomgång av planer.....	18
10.7	Projektets tidsplanering, uppföljning och rapportering .....	18
10.8	Distribution av dokument .....	18
11	KVALITETSKONTROLL .....	18
11.1	Allmänt.....	18
11.2	Plan för kvalitets-, miljö- och arbetarskyddsäkring .....	18
11.3	Kvalitetskontroll som utförs av entreprenören.....	18
11.4	Kvalitetskontroll som utförs av Beställaren .....	19
11.5	Arbetsplatsens plan för kvalitetskontroll.....	19
11.6	Arbetsplatsens miljöplan .....	19
11.7	Arbetsplatsens arbetarskyddsplan.....	20
12	ARBETSLEDNING PÅ ARBETSPLATSEN OCH LEVERANSER.....	20
12.1	Beställarens organisation och befogenheter.....	20
12.2	Entreprenörens organisation och befogenheter.....	20
13	MATERIALANSKAFFNINGAR .....	20
13.1	Beställarens anskaffningar .....	20
13.2	Entreprenörens anskaffningar och transporter .....	20
14.	MOTTAGANDE.....	20
14.1	Allmänt.....	20
14.2	Överlåtelsehandlingar .....	20
15.	MENINGSSKILJAKTIGHETER .....	21
16.	ÖVRIGA VILLKOR .....	21
17.	TILLÄGGSUPPGIFTER .....	21
18.	DOKUMENTÖVERSIKT .....	21
18.1	Allmänna dokument.....	21
18.2	Arbetsbeskrivningar och planer.....	21

## **1. UPPGIFTER OM BYGGNADSOBJEKTET**

### **1.1 Byggnadsobjektet**

Entreprenaden omfattar ny- och ombeläggningar på Ålands landskapsregerings vägnät enligt till detta entreprenadprogram bifogade handlingar.

### **1.2 Beställare**

Ålands landskapsregering  
PB 1060  
AX- 22111 MARIEHAMN  
FO-nummer: 0145076-7

### **1.3 Byggherre och byggkontrollant**

Ålands landskapsregering  
PB 1060  
AX- 22111 MARIEHAMN

Beställarens organisation:

Ombud

Lennart Nord

Projektägare

Åsa Mattsson

Byggnadsteknisk sakkunnig

Robert Karlsson

Övervakare/kontrollant

Utses senare

## **2. ENTREPRENADFORM**

### **2.1 Allmänt**

Arbetet utförs som enhetsprisreglerad utförandeentreprenad enligt detta program och bifogade handlingar.

### **2.2 Förhållande till andra entreprenader**

Entreprenören är huvudentreprenör och i detta fall den som förverkligar projekten.

Entreprenören är också skyldig att utföra beläggnings- och fräsningsarbeten enligt detta avtal till annan av beställaren upphandlad väg-, bro- eller hamnbyggnadsentreprenör. Väg-, bro-, eller hamnbyggnadsentreprenören är då huvudentreprenör.

### **2.3 Betalningsgrund**

Entreprenaden förverkligas som utförandeentreprenad med enhetspriser och reglerbara mängder för vissa poster enligt Beställarens planer.

Beläggningsarbeten som utförts åt av beställaren upphandlad väg-, bro- eller hamnbyggnadsentreprenör förverkligas som utförandeentreprenader med enhetspriser och reglerbara mängder.



## 2.4 Avtalsvillkor

Entreprenaden förverkligas enligt avtal och med avtalet sammanhängande och därtill kompletterande dokument, avvikande från YSE 1998:

1. Entreprenadavtal RT80260 SV
2. Upphandlingsföreskrift daterad 13.04.2022
3. Protokoll fört vid avtalsförhandlingarna
4. Entreprenadprogram daterat 13.04.2022. (detta dokument)
5. Allmänna avtalsvillkor för byggnadsentreprenad YSE 1998
6. Anbudsförfrågan
7. Anbudet inklusive bilagor
8. Teknisk beskrivning för beläggningsarbeten
9. De europeiska standarderna som gäller beläggningsmassor SS-EN 13108, del 1-9, 20-21.
10. Trafikverkets publikationer
  - Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529 version 4.0,
  - Tätskikt på broar TDOK 2013:0531 version 1.0 som ska användas tillsammans med Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20 TDOK 2020:0245 version 5.0
  - TRVK Apv Tekniska krav för Arbete på väg TDOK 2012:86 version 4.0
  - TRVR Apv Tekniska råd för Arbete på väg TDOK 2012:88 version 4.0
11. Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten TDOK 2014:0565, Version 4.0
12. Zonkarta

Entreprenadavtalet och det till detta fogade handlingar kompletterar varandra så att ett arbete, som nämnts i någon av dessa, ingår i entreprenaden.

I tekniska fall där gällande ordningsföljd i entreprenadhandlingarna inte entydigt kan definieras, har beställaren bestämmanderätt.

## 3. ENTREPRENADENS OMFATTNING

Entreprenaden beräknas omfatta beläggningsarbeten på fasta Åland och i skärgården år 2022 – 2023 för totalt ca 4 000 000 € +/- 25 % under en två års period.

Entreprenaden omfattar alla arbeten i enlighet med dokument och planer som nämns i dokumentförteckningen. I entreprenaden ingår arbetsledning enligt YSE 1998 § 4. Entreprenadhandlingarna utgör en helhet, vilket betyder att en anvisning eller bestämmelse är i kraft även om den skulle vara införd i endast ett av dokumenten. Entreprenaden omfattar byggnadsarbeten i enlighet med dokument och planer som nämns i dokumentförteckningen (punkt 18 på sida 21), allmänna arbetsplatsförpliktelser enligt detta entreprenadprogram och planer, så att arbetena är helt färdigställda och den utförda entreprenaden kan vid slutfört arbete överlämnas till Beställaren i det skick som förutsätts i avtalsdokumenten.

### 3.1 Till beläggningsarna hörande arbeten

I enhetspriset för beläggningsarna ingår tillverkning av massa inklusive allt råmaterial, transport till arbetsplatsen och utläggning av massan till färdig beläggning.

Varmblandad massa får innehålla högst 20 % asfaltgranulat. I ABS-massan görs ingen inblandning av asfaltgranulat.

Entreprenören ska hålla upplagsplats för gammal returafalt som körs upp i lager av beställaren.

Entreprenören ska tillhandahålla uppgifter om använda materialmängder samt utföra mätningar och prov som behövs för att konstatera belägningens kvalitet.

I enhetspriset för belägningarna ingår bland annat följande arbeten:

1. krossning av returafalt
2. sopning av det bundna underlaget
3. uppskärning eller fräsning av startfogen och slutfogen samt utförande av en tillfällig avfasning för att undvika skador och obehag för fordonstrafikanter.
4. friktionshöjande åtgärder av "blanka" bindemedelsytor
5. fogförsegling
6. arbetstidsplanering
7. kantgrusning
8. märkning av vägmitt och körfältslinje.

### **3.2 Följande asfaltmassor och arbeten ska prissättas**

#### Varmblandad asfaltmassa

ABS (SMA), ABT (AC slit), AG (AC bär) ABb  
MJAB (SA slit) MJOJ (SA slit) MJAG (SA bär)

Krossning av returafalt på fasta Åland

Krossning av returafalt förutom de massor som används vid belägningstillverkningen vid verk ingår inte i entreprenaden.

Beläggningssmassorna ska vara CE-märkta.

### **3.3 Biskyldighet**

Till entreprenaden hörande biskyldigheter finns nämnda i allmänna avtalsvillkoren (YSE 1998 § 2).

Beställaren utför alla mätningar av arbetsmängder tillsammans med en representant för entreprenören. Ett mätningsprotokoll görs upp för alla mätningar.

## **4. PRESTATIONER**

### **4.1 Allmänt**

Entreprenören ska vid byggnadsarbetena iakttaga och efterfölja följande handlingar:

- Finlands byggbestämmelsesamling FBB
- Samtliga i Finland och inom landskapet Åland i kraft varande lagar och förordningar gällande byggnadsverksamhet och arbetarskydd.
- Samtliga i Finland i kraft varande normalbestämmelser och standard SFS.
- Statsrådets, ministeriernas, landskapsstyrelsens samt berörd kommuns beslut och förordningar som berör byggnadsverksamhet.

Ovanstående normer och standard följs officiellt och är vid tvist avgörande, men där normer och standard inte finns tillgängliga på svenska kan, med beställarens protokollförda tillstånd, motsvarande svenska Trafikverkets publikation Bitumenbundna

lager TDOK 2013:0529 version 4.0 och Anläggnings AMA 20, till de normer och standard där hänvisning till SS- standard inte avviker från myndighetskrav angivna i SFS-standard eller EN-norm i Finland tillämpas.

Dessutom ska inom landskapet Åland gällande förordningar, bestämmelser, arbetarskyddskrav och lokala byggnads- och brandmyndigheters förordningar samt av övriga berörda myndigheter givna direktiv följas.

Arbeten som avviker från avtalsdokumenten ska förevisas för Beställaren och få godkännande före arbetet inleds eller anskaffningar inleds. Ansvar för avvikelser vilar på entreprenören oberoende av Beställarens godkännande.

Entreprenören placerar sin egen organisation på arbetsplatsen efter att ha inhämtat Beställarens godkännande för den. Entreprenörens arbetsledare ska vara tillgängliga på arbetsplatsen under alla arbetstider.

Beställaren utnämner kontrollanter för övervakning och uppföljning av arbetenas utförande och för kontaktpersoner mellan brukare, Beställare och entreprenör. Planerarna bistår Beställaren vid behov i arbetenas övervakning.

Då arbetet inleds sammankallar Beställaren till startmöte för genomgång av entreprenaden och presenterar det preliminära års-programmet. Detta sker i god tid inför varje beläggnings säsong. Vid detta tillfälle ska entreprenörens befullmäktigade representanter vara närvarande. Andra besiktningar utförs vid behov på begäran av entreprenören eller Beställaren. Besiktningarna bör helst hållas i samband med arbetsplatsmöten.

#### **4.2 Prover**

Entreprenören är skyldig att på egen bekostnad utföra prover som är enligt normer och arbetsföreskrifter samt krav från myndigheter och Beställare. Originalutskrift av provresultat ska levereras till Beställaren. Kvalitetskontroll har närmare specificerats i tekniska beskrivningar och övriga specifikationer.

#### **4.3 Installationsmetoder och arbetsförhållanden**

Samtliga arbeten utförs enligt avtalsdokument och genom att följa beprövade arbetsmetoder.

Arbetsförhållanden kontrolleras innan arbetet inleds. Förhållandena ska vara sådana att slutresultatet motsvarar det som stipuleras i avtalsdokumenten och arbetet kan utföras enligt arbetarskyddsbestämmelserna.

## **5. FÖRHÅLLANDEN PÅ ARBETSPLATSEN**

### **5.1 Allmänt**

Beställaren överlämnar utan ersättning de områden till entreprenören som behövs för att utföra arbetet. Om arbetsområden och dess användning ska överenskommas med beställaren på förhand. Entreprenören måste beakta de tillstånd och lov som finns.

### **5.2 Skyldighet att leda byggplatsen**

Avvikande från allmänna avtalsvillkoren (YSE 1998 § 4) görs följande ändring:

- Entreprenören fungerar vid denna entreprenad som huvudentreprenör vid alla arbetsobjekt tillhörande entreprenaden
- Entreprenören fungerar som huvudentreprenör i förhållande till sina underentreprenörer.

### 5.3 **Beställarens skyldighet att medverka**

Beställarens skyldighet att medverka bestäms i allmänna avtalsvillkoren (YSE 1998 § 8).

Beställaren ansvarar för följande arbeten i samband med entreprenaden:

- höjdmarkeringar vid vissa arbeten med utjämningsmassor
- bygghandlet och färdigställandet av det obundna bärlagret.

### 5.4 **Trafikarrangemang under entreprenadtiden.**

Entreprenören svarar för alla under arbetet nödvändiga trafikarrangemang, trafikmärken, skyltar, varningsmärken, tavlor och signalljus enligt berörda myndigheters föreskrifter och enligt direktiven i "Liikenne tietyömaalla - Tienrakennustyömaat" (Trafiken vid vägarbeten) (LO 11/2021).

Alternativt kan tillämpliga delar användas av "TRVR Apv Trafikverket tekniska råd för Arbeta på väg, TDOK 2012:88 version 4.0". Dock gäller ÅFF landskapsförordningen om vägmärken vid val av vägmärken. Dessutom ska vägtrafiklagen på Åland följas.

Entreprenören gör upp trafikanordningsplan som ska inlämnas till beställaren 10 dagar före objektstart. Då trafikanordningsplan är godkänd ska entreprenören meddela om arrangemangen till polis och räddningsverk.

Ansvar för arbetsområden överförs till entreprenören när arbetet påbörjas och slutar när beställaren har godkänt att arbetet för objektet är slutfört.

Entreprenören svarar för all skada som entreprenaden förorsakar, även gentemot tredje person.

### 5.5 **Bevakning**

Entreprenören ansvarar själv för all sin egendom och nödvändig bevakning på arbetsplatsen

### 5.7 **Arbetstider och skälig lön**

Beställaren har planerat sina arbeten så, att arbetena kan utföras i huvudsak under ordinarie arbetstid (07.00-19.00). Ifall entreprenören önskar avvika från detta i betydande grad ska det framgå redan ur entreprenörens anbud.

Entreprenören ska iaktta alla finska fest- och helgdagar på tillbörligt sätt. Entreprenören ansvarar för att dess arbetstagare erhåller rättvisa och skäliga löner, arbetstider och arbetsförhållanden. Med uttrycken "rättvis" och "skälig" avses lönenivåer, arbetstider och arbetsvillkor som står minst på samma nivå som stadgas i finsk lag och allmänt bindande kollektivavtal. Entreprenören ansvarar för att dess avlönade underentreprenörer följer ovannämnda bestämmelser.

## 5.8 **Samarbete och underentreprenörer, YSE § 7**

Varken Entreprenören eller någon av dennes Underentreprenörer kan överlåta någon som helst del av Entreprenaden att utföras av Underentreprenörer eller hyrd arbetskraft utan ett skriftligt förhandsgodkännande av Beställaren. Entreprenören ska inhämta Beställarens godkännande av samtliga Underentreprenörer på alla nivåer i god tid.

Villkor för godkännande är:

- (i) Underentreprenören innehar ekonomiska och tekniska resurser och färdigheter att utföra den aktuella delen av Entreprenaden
- (ii) Entreprenören har presenterat Beställaren de till innehållet godtagbara utredningar som avser Underentreprenör i enlighet med lagen om Beställansvar, se punkt 1, 2, 3 5.9.
- (iii) Entreprenören har överlämnat till Beställaren en anmälan om Underentreprenörens företrädare i Finland enligt lagen om utstationerade arbetstagare

För att möjliggöra godkännandet av Underentreprenörer, ska Entreprenören i sina egna avtal med Underentreprenörer införa bestämmelser om att nämnda utredningar i enlighet med lagen om Beställansvar.

Entreprenören är därtill skyldig att tillse gällande lagstiftning vid användning av utländsk arbetskraft, bl.a. utlänningslagen och lagen om utstationerade arbetstagare, efterföljs i hela underleverantörskedjan.

Om entreprenören eller någon av entreprenörens underentreprenörer bryter mot utslutningsgrunderna i lagen om offentlig upphandling (FFS 2016:1397) föreligger skäl för Beställaren att häva avtalet utan att entreprenören eller dennes underentreprenörer har rätt till någon form av ersättning.

Entreprenören ska tillse att Beställaren har samma rätt att övervaka Underentreprenörers arbeten som Entreprenörens arbeten och att Underentreprenörer har skyldighet att efterfölja de bestämmelser och direktiv som Beställaren har fastslagit för entreprenaden. Entreprenören ansvarar inför Beställaren för sina underentreprenörers arbeten som för sina egna.

Från Beställarens anvisningar får inte avvika, förutsatt att de inte är motstridiga eller om det inte krävs för arbetsplatsens säkerhet. Vid sådana fall ska de oklara punkterna först klarläggas tillsammans med Beställaren.

Ifall Entreprenören ämnar anlita utländsk arbetskraft, ska det anmälas på förhand till Beställaren. Bestämmelserna som gäller för utländsk arbetskraft finns i punkt 5.10.

## 5.9 **Lag om beställansvar och andra utredningar**

Entreprenören är skyldig att efterleva lagen om beställarens utredningsskyldighet och ansvar vid anlåtande av utomstående arbetskraft (lagen om Beställansvar). Därtill är Entreprenören skyldig att säkerställa att hela underleverantörskedjan efterlever lagen om Beställansvar.

Utredningar som krävs enligt lagen om Beställansvar:

- 1) utredning att företaget är antecknat i förskottsuppbörsregistret och arbetsgivarregistret enligt lagen om förskottsuppbörd samt i registret över mervärdesskattskyldiga enligt mervärdesskattelagen,

- 2) utdrag ur handelsregistret,
- 3) intyg över betalda skatter eller ett intyg över skatteskuld eller en utredning om att en betalningsplan angående skatteskulden har gjorts upp,
- 4) intyg över tecknade pensionsförsäkringar samt över betalning av pensionsförsäkringsavgifter eller en utredning om att en betalningsöverenskommelse har ingåtts angående pensionsförsäkringsavgifter som förfallit till betalning
- 5) en redogörelse för vilket kollektivavtal som ska tillämpas under arbetet eller för de centrala anställningsvillkoren,
- 6) en utredning om hur företagshälsovården är ordnad för arbetstagarna som är stationerade i Finland, samt
- 7) intyg över att lagstadgad olycksfallsförsäkring tecknats.

Om ett utländskt företag är en hyrd arbetstagares arbetsgivare eller är part i ett underleverantörsavtal, ska företaget lämna uppgifter som motsvarar de uppgifter som avses i 1 mom. i form av registerutdrag eller motsvarande intyg eller på något annat allmänt vedertaget sätt i enlighet med lagstiftningen i företagets etableringsland.

Samtliga intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader, räknat från sista dagen att lämna anbud.

Entreprenören ska presentera dessa intyg och utredningar för Beställaren innan en Underentreprenör föreslås för Beställarens godkännande, och därtill när som helst vid anmodan. Ifall en underlåtenhet att uppfylla ovannämnda skyldigheter leder till ett betalningsansvar för Beställaren, är Entreprenören skyldig att ersätta Beställaren de uppkomna kostnaderna till fullo inklusive eventuella Beställarens omkostnader.

För att säkerställa att gällande kollektivavtal och lagar efterföljs har Parterna överenskommit om följande:

- (i) För att säkerställa korrekt förfarande och arbetsvillkor jämförs Entreprenörens och alla godkända Underentreprenörers centrala arbetsvillkor med gällande kollektivavtal och lagar vid det första arbetsplatsmötet. Motsvarande jämförelse utförs också alltid då nya Underentreprenörer föreslås för godkännande i samband med genomgång av de utredningar som krävs enligt lagen om Beställans ansvar. Parterna förbinder sig dessutom att överenskomma om tillvägagångssätt då det under två granskningssammanträden kontrolleras efterlevnad av gällande kollektivavtal och lagar. Parterna förbinder sig att protokollföra sammanträden, så att efterlevnaden av ovannämnda krav kan påvisas;
- (ii) Entreprenören förbinder sig att när som helst på anmodan bevisa efterlevnaden av gällande kollektivavtal och lagar.

Ifall en underlåtenhet att uppfylla ovannämnda skyldigheter leder till ett betalningsansvar för Beställaren, är Entreprenören skyldig att ersätta Beställaren de uppkomna kostnaderna.

## 5.10

### Utländsk arbetskraft

Entreprenören ansvarar för att han och alla Underentreprenörer känner till finländsk arbetstidslagstiftning och att alla efterlever den.



Entreprenören förbinder sig att ordna en säkerhetsutbildning för alla utländska arbetstagare inklusive alla Underentreprenörers arbetstagare på deras modersmål eller på ett annat språk som är känt för dem.

Entreprenören ansvarar för att alla egna arbetstagare och alla Underentreprenörers arbetstagare förstår Beställarens och Entreprenörens säkerhetsföreskrifter.

#### **5.10.1 Utlänningslagen**

Entreprenören förbinder sig att följa och är skyldig att säkerställa sig om att hela underleverantörskedjan efterlever utlänningslagens bestämmelser, särskilt bestämmelserna i 86 a § om arbetsgivarens skyldigheter:

- i samband med arbetstagarens ansökan om uppehållstillstånd (73 § 1 mom)
- skyldighet att försäkra sig om att en utländsk arbetstagare har ett sådant uppehållstillstånd för arbetstagare som krävs eller att de inte behöver något uppehållstillstånd (86 a § 1 mom)
- arbetsgivaren ska på arbetsplatsen förvara uppgifter om anställda utlänningar och om grunderna för deras rätt att arbeta så att arbetarskyddsmyndigheten vid behov kan granska uppgifterna utan svårigheter. Arbetsgivaren ska förvara uppgifterna fyra år efter det att utlänningens anställningsförhållande upphört (86 a § 3 mom).

#### **5.10.2 Lag om utstationerade arbetstagare**

Entreprenören förbinder sig att följa och är skyldig att säkerställa sig om att hela underleverantörskedjan efterlever bestämmelserna i lagen om utstationerade arbetstagare, särskilt bestämmelser om arbetsgivarens skyldigheter.

Entreprenören ansvarar för att för alla utländska arbetstagare, inklusive alla Underentreprenörers arbetstagare, kan alla dokument och handlingar vid anmodan presenteras för Beställaren under den tid Entreprenadavtalet är i kraft samt under två år efter godkänt övertagande av byggnadsobjektet.

Entreprenören ansvarar dessutom för att ha egen tillgång till ett betalningssystem med vars hjälp alla arbetstagare, inklusive Underentreprenörers arbetstagare, erhåller betalning via en inom EU-området verksam bank och att alla verkliga betalningstransaktioner kan vid anmodan verifieras av myndigheter (t. ex. en förteckning över banktransaktioner, där de enskilda summorna kan bindas till enskild person).

#### **5.11 Avfallshantering, renhållning och miljö**

Entreprenören ombesörjer att avfall som hör till entreprenaden bortförs. Entreprenören ombesörjer all städning och slutstädning vid sitt objekt. Entreprenör står för borttransport och avfallsavgifter för sitt avfall från sitt eget arbete.

Olje- och bränslecisterner om sådana används, ska förses med regelbilda uppsamlingsbehållare. Vid arbetsplatsens serviceområde ska finnas fungerande skydds- och uppsamlingsystem för olja och andra skadliga ämnen.

Problemavfall, såsom oljeavfall, ska levereras till problemavfallsanläggning för behandling. Entreprenören ansvarar för hanteringskostnaderna för eget problemavfall. Entreprenören förutsätts efterleva beställarens och myndigheternas föreskrifter för avfallshantering samt förutsätts införa system för sortering och återanvändning av avfall.

Entreprenören uppgör anmälningar som berör avfallshantering enligt myndighetskrav och för bok över avfallet enligt Avfallslagen, antagen på Åland genom landskapslag (2018:83) som trädde ikraft 1.1.2019. Entreprenören ska leverera kopia av sin avfallsbokföring och alla överföringsdokument till beställaren vid anmodan och senast vid entreprenadens färdigställande.

## 6. **ARBETARSKYDD, BROTT MOT ARBETARSKYDD OCH ÖVERVAKNING**

På arbetsplatsen efterföljs förutom lagstiftning om arbetarskydd även bestämmelser och anvisningar i följande bilagda dokument:

- Säkerhetsdokumentation för beläggningsarbetet
- Beställarens underlag för riskinventering

Bestämmelserna om bruk av personlig skyddsutrustning och förbud mot bruk av narkotiska preparat har beskrivits i avtalsvillkoren som behandlar säkerhet.

Entreprenören ansvarar för att entreprenören själv och alla hans Underentreprenörer efterlever dessa bestämmelser enligt den s.k. nolltoleransprincipen. Alla överträdelse av dessa bestämmelser förs omedelbart för projektchefens och arbetsplatschefens kännedom, och antecknas i mån av möjlighet omedelbart i arbetsplatsdagboken och regelmässigt i protokollet från följande arbetsplatsmöte (brott, datum, namn, arbetsgivare, observerats av vem). Överträdelser leder till följande sanktioner:

1. För varje enskild överträdelse utfaller böter för entreprenören om 250 €.
2. Den som har överträtt bestämmelserna (personen) får en skriftlig varning och personen avstängs från arbetsplatsen för resten av dagen. Ifall samma person överträder bestämmelserna upprepade gånger (3) i samma entreprenad, blir han avstängd från arbetsplatsen för gott.
3. Ifall en person som misstänks för bruk av alkohol eller narkotiska preparat bestrider överträdelsen och vägrar att delta i blås- eller blodprov utförd av en myndighet, blir han avstängd från Beställarens entreprenad för gott.

Entreprenörens skyldighet är att informera och handha ovannämnda bestämmelser enligt ett sätt som lagen förutsätter, för att främja bruket av personlig skyddsutrustning och förhindra bruk av alkohol eller narkotiska preparat.

Entreprenören ska veckovis mäta arbetsplatsens säkerhetsnivå (sk MVR-mätning) och därvid använda bilagda "**Säkerhetsmätning på arbetsplats**"- blankett.

## 7. **BESTÄLLARENS BETALNINGSSKYLDIGHET OCH GRUNDER FÖR PRISSÄTTNING**

### 7.1 **Pris bindning**

Entreprenaden består av ett fast givet pris för de olika beläggningsstyperna som justeras.

Inverkan av index på entreprenadsumman regleras enligt allmänna avtalsvillkoren (YSE 1998 § 48).

Priset för beläggningsarna binds till statistikcentralens jordbyggnadskostnadsindex, beläggnings-kostnadsindex 2015 = 100. Som basmånad används februari 2022

(144,87). Priset justeras enligt ovanstående index månatligen per den sista i varje månad.

Priset för asfalt, yt- och djupfräsningar binds till statistikcentralens levnadskostnadsindex, tabellbilaga 3, 1951:10=100. Som basmånad används februari 2022 (2084). Priset justeras enligt ovanstående index månatligen per den sista i varje månad.

Avvikande från YSE 1998 48§ punkt 1 sker indexregleringen i samband med beläggningsarbetenas årliga ekonomiska slutuppgörelse.

## 7.2

### **Enhetspriser**

Enhetspriserna ska inkludera alla direkta och indirekta kostnader för respektive arbete, allmänna och fasta kostnader liksom Entreprenörens kostnader för arbetsplatsens stödfunktioner (YSE 3 §) och Entreprenörens kostnader för skyldigheter att ha arbetsledning samt Entreprenörens kostnader för övriga skyldigheter enligt andra avtalsdokument.

Ändringar av mängder för olika arbeten påverkar inte enhetspriserna (YSE 45 §).

Ur anbudet liksom ur alla räkningar som Entreprenören sänder, ska framgå också totalsumma utan mervärdesskatt.

## 7.3

### **Beställarens betalningsskyldighet och betalning av entreprenadsumman**

Förskott utbetalas inte.

Entreprenadsumman utbetalas efter mätning i delrater så att raterna ska motsvara utfört arbete (enligt objekt). Detta gäller även de avropade arbeten som utförts i väg-, bro- och hamnbyggnadsentreprenader.

Cirka tio (10) % av den beräknade årliga entreprenadsumman utbetalas då arbetena slutligt godkänts och entreprenaden i sin helhet mottagits samt att säkerhet för garantitiden överlämnats till beställaren och eventuella ansvars- och försäkringsfrågor klarlagts.

Faktura tillställs beställaren. Faktureringsadressen är:

Ålands landskapsregering  
PB 2050  
AX-22111 Mariehamn

Märke: Vägingenjör/Vägbeläggningar

Fakturan ska för att godkännas vara preciserad med vägnummer, sträcka, arbetsmängder och enhetspriser.

Betalning sker efter att platskontrollanten granskat fakturaunderlaget och senast 30 dagar efter att beställarens representant godkänt och undertecknat respektive faktura.

Beställaren har rätt att från betalningarna innehålla de ersättningar för skador som entreprenören uppenbarligen är tvungen att erlagga till tredje part och för vilka beställaren senare kan bli ansvarig.

#### 7.4 **Ändrings- och tillägsarbeten**

Alla tillägsarbeten ska överenskommas skriftligen innan arbeten påbörjas med risk att eventuella tillägsarbeten inte godkänns i efterhand.

Ändrings och tillägsarbetena ska i första hand regleras med i avtalet överenskomna enhetspriser enligt i avtalet prissatt mängdförteckning (MF).

Arbeten, material eller hjälparbeten som inte finns prissatta, ska prissättas enligt självkostnadsprincipen.

Betalningar erläggs mot faktura enligt avtalade betalningsvillkor. Av Beställaren godkända beräkningsgrunder och mätprotokoll inklusive nödvändiga verifikat ska bifogas till fakturan.

## 8. **ENTREPRENADTID**

### 8.1 **Inledning av arbeten**

Arbetena ska inledas omedelbart efter avtalstecknande därefter inleds arbetena årligen senast vecka 18 om inte annat avtalats.

### 8.2 **Arbetets fortskridande**

Entreprenadarbetena ska följa den detaljerade tidsplan som i huvudsak utformats av beställaren, dock i samråd med entreprenören, efter det att avtal tecknats.

Under arbetets gång ska entreprenören ta stor hänsyn till beställarens önskemål om eventuella ändringar av tidplanen.

### 8.3 **Mellanetappmål**

Mellanetappmål är att alla färdigställda vägbyggnadsprojekt som byggt från senaste höst och framåt ska vara belagda senast under juni månad.

### 8.4 **Färdigställande av entreprenaden**

Arbetena ska vara helt klara för säsongerna 30.11, om inte annat avtalats.

### 8.5 **Förseningsböter**

Om arbetet inte blir färdigt inom den tid som förutsätts i punkt 8.2 erlägger entreprenören 0,2 % av totala entreprenadpriset i böter **för varje arbetsdag** som arbetet försenas från i punkt 8.2 angivet datum. Böterna erläggs för maximalt **30 arbetsdagar**.

Om objektet försenas från den tidpunkt man kommit överens om enligt tidsplanen i arbetsplatsmöten och förseningen förorsakas av entreprenören, avdras som förseningsböter 300,00 € per objekt + 0,2 % av objektets totalkostnad för varje arbetsdag som objektet försenas. Den maximala förseningen per objekt uppgår till 30 dagar.

Om arbetet blir försenat på grund av väderleksförhållandena eller skador som uppstår på redskap eller maskiner är beställaren inte ersättningskyldig för avbrott i arbetet.

Om beställaren gör väsentliga förändringar i entreprenadprogrammet kan tilläggstid beviljas för extra arbeten.

Ifall force majeure föreligger förlängs den avtalsenliga tiden skäligt.

Mottagningsbesiktning kan genomföras då entreprenören uppfyller vad som sägs i allmänna avtalsvillkoren för byggnadsentreprenader (YSE 1998) § 71.

#### **8.6 Arbetet avbryts**

Om arbetet avbryts på grund av orsak, som är av entreprenören oberoende, erläggs skälig ersättning för bevaknings- och maskinkostnader enligt specificerade beräkningar. Beställaren erlägger inga andra ersättningar för avbrott i arbetet.

#### **8.7 Entreprenadtidens längd**

Entreprenadtiden är omedelbart efter avtalstecknande år 2022 till 30.11.2023.

#### **8.8 Option**

Avtalet innehåller ingen option om förlängd giltighetstid.

### **9. ENTREPRENÖRENS ANSVARSSKYLDIGHET**

#### **9.1 Ansvarets omfattning, ansvar för felaktigt slutresultat och produktansvar enligt YSE 1998 26 – 28§.**

#### **9.2 Garantitid**

Garantitiden är fem (5) år för alla beläggningslager och ett (1) år för justeringslager > 60 kg/m<sup>2</sup>.

#### **9.3 Bankgarantier**

##### **9.3.1 Entreprenörens garantier**

Entreprenören är skyldig att ställa bankgaranti till beställarens förmån för fullgörande av entreprenadavtalet. Bankgarantin ska gälla också för tilläggs- och ändringsarbeten. Garantin utfärdas av en av beställaren godkänd bank eller försäkringsbolag.

##### **9.3.1.2 Bankgaranti under byggtiden**

Inom tio dagar från ingåendet av entreprenadavtal ska entreprenören ställa en bankgaranti som gäller under byggtiden till beställaren. Bankgarantin ska vara på 200 000 € (10 % av entreprenadens beräknade årliga kostnad). Bankgarantin ska vara i kraft tre (3) månader över den överenskomna tiden för entreprenad.

##### **9.3.1.3 Bankgaranti under garantitiden**

Inom trettio (30) dagar från att entreprenadarbeten för beläggningssäsongen har övertagits av beställaren ska entreprenören årligen till beställaren ställa en bankgaranti som täcker garantitiden. Bankgarantin under garantitiden är 40 000 € (2 % av entreprenadens beräknade årliga kostnad) och bankgarantin ska gälla tre (3) månader över den överenskomna garantitiden.

##### **9.3.2 Bankgarantier ställda av Beställaren**

Beställaren ställer inga bankgarantier.

**9.4 Försäkringar****9.4.1 Allmänt**

Försäkringarna ska tecknas hos ett solitt, allmänt inom EU verksamt betrott försäkringsbolag innan Entreprenören inleder arbeten på byggarbetsplatsen. Entreprenören ska förevisa beställaren försäkringsintyg som har bestyrkts av Försäkringsbolaget över försäkringar som krävs enligt detta avtal minst en vecka före arbetenas inledande. Om Entreprenören inte kan bestyrka sina försäkringar på ovannämnda sätt, kan beställaren teckna och vidmakthålla nödvändiga försäkringar. Sådana av beställaren erlagda försäkringspremier avdras från entreprenadsumman.

Sådana skador som hör till Entreprenörens försäkringsplikt, för vilka Entreprenören enligt detta avtal är ansvarig, och som försäkringsbolaget inte ersätter, kvarstår som Entreprenörens betalningsskyldighet.

**9.4.2 Verksamhetens ansvarsförsäkring**

Entreprenören ska ha ikraftvarande ansvarsförsäkring, som täcker Entreprenören och hans underentreprenörer. Försäkringen ska täcka också skador som de försäkrade orsakar varandra (sk cross liability-klausul). Försäkringen ska vara i kraft under hela entreprenaden minst till utgången av garantitiden.

Försäkringen ska täcka också de skador vilka inträffar på egendom som entreprenören eller någon annan på uppdrag av entreprenören har åtagit sig att tillverka, montera, reparera, transportera, lagerhålla eller på annat sätt behandla eller ombesörja eller som på annat sätt är föremål för entreprenörens förpliktelse att skydda.

Försäkringen ska täcka person- och saksador som förorsakats en annan part. Försäkringsbeloppet ska vara minst 1 MEUR per skadefall i person- och saksador.

**9.4.3 Andra försäkringar**

Entreprenören ansvarar för att Entreprenören och underentreprenörer har alla obligatoriska och nödvändiga försäkringar (t.ex. olycksfalls- och pensionsförsäkringar) för sina arbetstagare.

**10. BESTÄLLARENS OCH ENTREPRENÖRENS  
ANSVARSSKYLDIGHETER OCH ÅTAGANDEN UNDER  
BYGGTID****10.1 Allmänt**

Tillstånd som hänför sig till utförandet av huvudentreprenaden anskaffar entreprenören på egen bekostnad och sköter om därtill anslutna anmälningar, besiktningar och inspektioner. Kopior av myndighetsintyg och -lov som berör arbetets utförande ska tillställas beställaren.

Alla dokument som hänför sig till entreprenadens mottagningsbesiktning (materialintyg, testprotokoll, provtagningsresultat osv) ska tillställas beställaren i skälig tid före ifrågavarande syn. Entreprenören ska delta i mottagningsbesiktning.

För allmän ledning på arbetsplatsen (YSE 1998 4§) ansvarar entreprenören, som utnämner en arbetsledare som ska fungera som kontaktperson mellan olika parter.

Entreprenören fungerar vid byggnadsobjektet som huvudsaklig genomförare (huvudentreprenör), enligt statsrådets beslut om säkerheten vid byggarbeten den 26 mars 2009/205, fattat på föredragning från social-och hälsovårdsministeriet, föreskrivs med stöd av arbetarskyddslagen av den 23 augusti 2002 (738/2002) och ansvarar för alla skyldigheter för säkerhet vid byggarbeten. Entreprenören ska ansvara och ombesörja arbetsplatsens arbetarskydd och brandbekämpning.

Entreprenörens organisation för genomförande av entreprenaden ska behärska svenska i både tal och skrift.

Entreprenören ska inneha en rätt att bedriva näring i landskapet Åland, se 4 § i landskapslag (ÅFS 1996:47) om rätt att utöva näring.

Entreprenören ska innan entreprenaden påbörjas ha ett miljötillstånd för verksamheten, som söks via Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet. Verksamheten är tillståndspliktig enligt LL (2001:30) Miljöskyddslagen, LF (2000:35) Miljöskyddförordningen, LL (1996:61) Vattenlagen och LL (1981:3) Renhållningslagen.

Entreprenören ska observera att det mellan landskapet Åland och Finland finns en skattegräns, se [http://www.skatt.fi/sv-FI/Detailerade\\_skatteanvisningar/Momsbeskattning/Den\\_alandska\\_skattegransen\\_i\\_mer\\_vardebes%2814204%29](http://www.skatt.fi/sv-FI/Detailerade_skatteanvisningar/Momsbeskattning/Den_alandska_skattegransen_i_mer_vardebes%2814204%29) för ytterligare information. Eventuella gränsformaliteter och kostnaderna för dessa sköts av entreprenören.

Den huvudsakliga genomföraren av byggprojektet, huvudentreprenören är skyldig att, enligt arbetarskyddslagen 738/2002, 52b§, lämna uppgifter, senast den femte varje månad, både om sina egna arbetstagare och om arbetstagarna för andra företag som verkar på byggarbetsplatsen (underentreprenörer och sidoentreprenörer). Alla företag som verkar på byggarbetsplatsen är skyldiga att lämna uppgifter om sina egna arbetstagare till huvudentreprenören.

## 10.2 Informationskyldighet och ansvar

Entreprenören ansvarar för information till massmedia och polis/alarmcentralen om byggarbetets allmänna organisation och tidsplan efter att entreprenörerna är utsedda och specificerad schemaläggning är klar. Entreprenören ska i skälig tid innan materielleveranser eller arbetsskede inleds presentera materialval och arbetsplaner för beställarens godkännande.

## 10.3 Rapportering och protokollföring

### 10.3.1 Arbetsplatsdagbok

Entreprenören för digital arbetsplatsdagbok för arbetsplatsen. Entreprenören ska e-posta dagboksanteckningarna till Beställaren minst en gång per vecka. Kontrollanten kontrollerar och kvitterar att har fått ta del av uppgifterna i arbetsplatsdagboken.

### 10.3.2 Arbetsplatsens veckorapport och protokoll över säkerhetsmätningar

Entreprenören ska varje vecka sända arbetsplatsens veckorapport och till Beställaren per e-post. Ur rapporten ska framgå den tillgängliga arbetsstyrkan, de viktigaste händelserna, ifrågavarande veckas arbetstimmar och eventuella olyckor under vecka.



- 10.4 Arbetsplatsmöten**  
Arbetsplatsmöten hålls regelbundet ungefär var annan vecka. Beställarens representanter fungerar som ordförande och sekreterare. Entreprenörens beslutföra representant och ansvariga arbetsledare ska vara närvarande vid arbetsplatsmöten. Beställarens och entreprenörens representanter undertecknar protokollen från arbetsplatsmöten.
- 10.5 Dokument och planer**  
Entreprenören är vid behov skyldig att anskaffa de allmänna dokumenten som berör hans arbetsprestation till arbetsplatsen och hålla dem tillgängliga för de berörda. Sådana bestämmelser och anvisningar i dokumenten som berör det aktuella projektet har företräde framom allmänna föreskrifter, normer och publikationer.
- 10.6 Genomgång av planer**  
Efter att entreprenör valts men innan arbeten inleds hålls en plangenomgång, varvid Beställaren och entreprenörens och planerarens representanter deltar.
- 10.7 Projektets tidsplanering, uppföljning och rapportering**  
Beställaren upprättar, i samråd med entreprenören, en tidsplan för arbeten enligt YSE 1998 5§ inom två veckor från att tillstånd givits att påbörja arbetet. Tidsplaneringens förverkligande följs upp vid arbetsplatsmöten. Entreprenören är skyldig att följa den gemensamt överenskomna tidsplaneringen. Tidsplaneringen preciseras genom att planlägga följande veckas arbeten och inhämta Beställarens godkännande för veckoplanen i god tid under föregående vecka.
- 10.8 Distribution av dokument**  
All distribution av dokument som entreprenören anskaffar sker via kontrollanterna. Distribution av dokument som entreprenören ska anskaffa överenskomms vid arbetsplatsmöten.
- 11 KVALITETSKONTROLL**
- 11.1 Allmänt**  
Arbetsbeskrivningar, specifikationer, standarder och allmänna dokument innehåller närmare bestämmelser om vilka kvalitetskrav som ställs på arbeten.
- 11.2 Plan för kvalitets-, miljö- och arbetarskyddsäkring**  
Planen ska omfatta entreprenörens projektorganisation och beskriva hur projektets delaktiviteter kvalitets-, miljö och arbetarskyddsäkras genom egenkontroll och redovisa hur entreprenören avser att uppfylla Beställarens krav på ett systematiskt kvalitets-, miljö-, och arbetarskyddsarbete som uppfyller kraven i punkt 11.3, 11.6 och 11.7 nedan. Projektorganisationen ska omfatta entreprenörens arbetsplatsorganisation samt stödfunktioner som är involverade i projektets skeden.
- 11.3 Kvalitetskontroll som utförs av entreprenören**  
Entreprenören ska ha ett aktivt arbete för kvalitetsäkringsåtgärder. Entreprenören kvalitetsarbete ska utföras som egenkontroll och ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 9001 eller likvärdigt.  
När entreprenören planerar sina kvalitetssäkringsåtgärder ska entreprenören utgå från sin riskinventering i planeringsskedet. Entreprenören ska övervaka sin egen

arbetslednings färdigheter och arbetsprestation. Speciell uppmärksamhet ska fästas vid de olika arbetsmomentens rätta placering i tid och arbetsprestationers kvalitet. Entreprenören ska också övervaka materialanskaffningars och underentreprenörers arbetsmoments duglighet och arbetsprestation, så att avtalsenlig kvalitet uppnås till alla delar. Därtill efterföljs YSE 1998.

#### **11.4 Kvalitetskontroll som utförs av Beställaren**

Beställaren utför kvalitetskontroll enligt YSE 1998. Kvalitetskontroll på uppdrag av Beställaren minskar inte entreprenörers ansvar.

#### **11.5 Arbetsplatsens plan för kvalitetskontroll**

Arbetsplatsens plan för kvalitetskontroll är ett projektbaserat dokument, som upprättas av entreprenören och ingår i entreprenörens projektplan för entreprenaden. I denna plan presenteras på vilket sätt arbetsplatsfunktioners kvalitet byggs upp och genom vilka åtgärder på arbetsplatsen avtalets definitioner uppfylls.

I projektplanen visas hur arbetsplatsen planeras, formas, leds, dokumenteras och övervakas.

I planen definieras särskilt:

- målen och åtgärderna för kvalitetssäkring
- identifiering av risker och kritiska objekt och deras eliminering
- produktionsplanerings- och produktionsledningsfunktioner
- förfarings- och arbetsmetoder
- omfattningen av egenkontroller av kvalitet
- vilka i entreprenaden ingående arbetsmoment som entreprenören avser att upprätta detaljerade arbetsplaner/beredningar för.
- förfaringsätt vid syner och godkännanden
- informationsrutiner och skriftliga anteckningar
- samarbete med sidoentreprenörer
- uppdatering och ändringar av planen för kvalitetskontroll

Planen ska presenteras för beställaren och godkännas av beställaren innan arbetet inleds. Arbetsberedningar av i planen ingående specifika arbetsmoment ska presenteras för Beställaren och godkännas av Beställaren i god tid innan arbetet inleds.

#### **11.6 Arbetsplatsens miljöplan**

Arbetsplatsens miljöplan är ett projektbaserat dokument som upprättas av entreprenören och ingår i entreprenörens projektplan för entreprenaden. Dokumentet ska visa entreprenörens förfaringsätt som används för att förhindra negativ miljöpåverkan och styra arbetsplatsens funktioner mot miljövänligt handlingsätt och ska ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 14001 eller likvärdigt. I projektplanen visas bl.a.:

- kontrollmekanismer för material- och energiekonomi
- metoder för anskaffning, förpackning, lagring och behandling av material på ett sätt som minskar svinn och uppkomst av avfall
- damm- och bullerbekämpning
- behandling av farligt avfall och farliga ämnen

Miljöplanen ska ingå som en del av projektplanen för projektet och utgå från miljötillståndet för entreprenaden och Beställarens miljökontrollprogram.

- 11.7 Arbetsplatsens arbetarskyddsplan**  
Arbetsplatsens arbetarskyddsplan är ett projektbaserat dokument som upprättas av entreprenören och ingår i entreprenörens projektplan för entreprenaden. Dokumentet ska visa att entreprenören har ett systematiskt arbetssätt för att förhindra tillbud, olyckor och ohälsa på arbetsplatsen.  
Planen ska också visa hur huvudentreprenören samordnar arbetarskydds- och säkerhetsarbetet med under- och sidoentreprenörer.

Arbetarskyddsplanen ska ingå som en del av projektplanen för projektet och utgå från beställarens säkerhetsdokument för entreprenaden.

## **12 ARBETSLEDNING PÅ ARBETSPLATSEN OCH LEVERANSER**

- 12.1 Beställarens organisation och befogenheter**  
Beställarens representant för avtalsfrågor är ombudet eller av den utsedd person. Beställarens representanter för frågor som berör arbetsprestationer överenskomms senast vid första arbetsplatsmötet.

- 12.2 Entreprenörens organisation och befogenheter**  
Entreprenören ska ha en ansvarsfull och yrkeskunnig arbetsplatsledning på arbetsplatsen, med tillräckliga befogenheter. Entreprenören utnämner en ansvarig arbetsledare och tillräckligt många arbetsledare för arbetsplatsen. Entreprenören ska meddela arbetsplatsens arbetarskyddsorganisation för Beställaren. Entreprenören ska utnämna en säkerhetsansvarig person för arbetsplatsen.

## **13 MATERIALANSKAFFNINGAR**

- 13.1 Beställarens anskaffningar**  
Beställaren gör inte några anskaffningar.
- 13.2 Entreprenörens anskaffningar och transporter**  
Entreprenören anskaffar allt material och ombesörjer alla transporter han behöver för arbetet.

## **14. MOTTAGANDE**

- 14.1 Allmänt**  
Mottagningsbesiktning hålls enligt kraven i YSE 1998. Efter att entreprenören har granskat objektet enligt sitt eget kvalitetssystem, sänder entreprenören ett skriftligt meddelande till beställaren att objektet är klart för mottagande och anhåller om mottagningsbesiktning.
- 14.2 Överlåtelsehandlingar**  
Entreprenören överlämnar avtalsenliga dokument till beställaren före mottagningsbesiktning och GPS inmätta start och stoppkoordinater i formatet ETRS-TM35FIN samt samtliga relevanta uppgifter om beläggningsen.  
Detta gäller samtliga beläggnings- och för vardera beläggnings säsong.

**15. MENINGSSKILJAKTIGHETER**

Eventuella meningsskiljaktigheter som berör entreprenadavtalet löses genom skiljemannaförfarande vid Ålands Tingsrätt. Vid skiljemannaförfarandet efterföljs reglerna som ställts upp av Centralhandelskammarens skiljenämnd.

**16. ÖVRIGA VILLKOR**

Enligt YSE 1998.

**17. TILLÄGGSUPPGIFTER****18. DOKUMENTÖVERSIKT****18.1****Allmänna dokument**

Enhetspriserförteckningar

Entreprenadprogram

Allmänna avtalsvillkor för byggnadsentreprenader YSE 1998

Säkerhetsdokument för entreprenaden

**18.2****Arbetsbeskrivningar och planer**

Teknisk beskrivning för beläggningsarbeten

Trafikverkets publikation Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529, version 4.0

AMA Anläggning 20

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20 TDOK 2020:0245, version 5.0

Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten TDOK 2014:0565, version 4.0

Tätskikt på broar TDOK 2013:0531, version 1.0

TRVR Apv Trafikverkets tekniska råd för Arbete på väg TDOK 2012:88, version 4.0

## 04 Anbudsformulär/Massa- och enhetspriserförteckning för beläggningsarbeten 2022-2023

Anbudslämnaren fyller i gula fält

Efter att formuläret är fyllt i skrivs det ut och signeras på varje sida.

Anbudslämnare

Företagsnamn:

Org.nr:


Denna mängdförteckning ansluter till Upphandlingsföreskrift samt Entreprenadprogram och baseras på uppskattade mängder, verklig mängd enligt utfört arbete

		R/OR	Enhet	Mängd	A-pris/ Enhetspris	Belopp
<b>ZON 1 (fasta Åland och Vårdö)</b>						
Kod	Beläggningstyp					
	ABT (Acslit) 11/100, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	15000		-
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	15000		-
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500		-
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	40000		-
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500		-
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000		-
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	5000		-
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500		-
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000		-
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	2000		-
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	500		-
	AG (AC bär) 22/120, bit. 100/150	R	ton	2000		-
	ABT 11 justeringsmassa 4,5 % bitumen, bit. 100/150	R	ton	2000		-
	ABT 16, justeringsmassa 4,7 % bitumen, bit. 100/150	R	ton	1500		-
	<b>Bro</b>					
	ABb(Bär) 11/80 100/150 < 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	ABb(Bär) 11/80 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
	ABT 5/55 100/150 < 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	ABT 5/55 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
Kod	Beläggningstyp					
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	60000		-
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) mellan 11-100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) mellan 1-10 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
	MJOG (SA slit) 16 justeringsmassa (V6000)	R	ton	2000		-
	MJAG (SA bär) 16/100 (V6000)	R	m <sup>2</sup>	2000		-
Kod	Oljegrus					
	Hämtat från verk 0-8 mm (kalkylvärde 4,8 %)	R	ton	500		-
Kod	Asfaltfräsning av yta					
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 1-100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 101-2000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000		-
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 2001 - 5000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	5000		-
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda över 5000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000		-
Kod	Djupfräsning av asfalt (150 mm)					
	Djupfräsning till 150 mm djup	R	m <sup>2</sup>	15000		-
5						
<b>ZON 2 (Skärgården)</b>						
Kod	Beläggningstyp					
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000)	R	m <sup>2</sup>	30000		-
	MJOG (SA slit) 16 justeringsmassa	R	ton	800		-
	ABT 11 justeringsmassa 4,5 % bitumen	R	ton	800		-
	<b>Bro</b>					
	ABb (Bär) 11/80 100/150 300 - 999 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500		-
	ABb (Bär) 11/80 100/150 > 1000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-
	ABT 5/55 100/150 300 - 999 m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500		-
	ABT 5/55 100/150 > 1000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000		-

KROSSNING AV ÅTERVUNNEN ASFALT FASTA ÅLAND					
Kod	Fraktioner				
	0-32 mm	R	ton	4000	-
<b>Summa reglerbara mängder - Beläggningsarbeten</b>				<b>Summa</b>	<b>-</b>

Priset som lämnas i nedanstående prislesteckning påverkar inte slutsumman för utvärdering av anbudet.  
 Anbudet ska vara reglerbart varför lämnat anbudspris i nedan gulmarkerade fält, inte får vara 0 €/ton .  
 Lämnat pris ska vara relevant i förhållande till dagspris för respektive produktgrupp.

Ändringsprislesteckning (påverkar inte anbudspriset)

Ändring av bindemedelshalt 0,1 %/ton Bit 120 eller annan bitumen		€/ton
V6000 eller annan mjukbitumen		€/ton
V3000 eller annan mjukbitumen		€/ton
Ändring av vidhäftningsprocenten 0,1 %/ton cement		€/ton
Ändring av vidhäftningsprocenten 0,1 %/ton fibrer		€/ton

Underskrift

Behörig firmatecknare (alt. delegerad)  
 Namnförtydligande  
 Ort, datum


Vägbyggnadsentreprenad 2022-2023

## Beläggningsarbeten på Ålands landskapsregerings vägar

### 07 Handlingsförteckning

Nr Dokument

#### **Kommersiella handlingar:**

- 01 Upphandlingsföreskrift daterad 13.4.2022
- 02 Entreprenadprogram daterat 13.4.2022
- 03 Anbud, mängd- och enhetsprislista daterad 13.4.2022
- 04 Allmänna avtalsvillkor för byggnadsentreprenader YSE 1998 (bifogas ej)
- 05 Entreprenadavtal - RT 80260 SV (bifogas ej)
- 06 Handlingsförteckning

#### **Tekniska handlingar:**

- 07 Teknisk beskrivning för beläggningsarbeten
- 08 Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten TDOK 2014:0565 version 4.0
- 09 Riskhanteringsplan, daterad 13.4.2022
- 10 AMA Anläggning 20 (bifogas ej)
- 11 Säkerhetsdokument, daterad 13.4.2022
- 12 Trafikverkets publikationer
- 13 Zonkarta



## **07 TEKNISK BESKRIVNING**

för utförande av beläggningsarbeten  
för Ålands landskapsregering

13.04.2022

<b>1</b>	<b>ALLMÄNT</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STENMATERIAL</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ASFALTMASSA OCH STABILISERING</b> .....	<b>3</b>
3.1	Varmblandad asfaltmassa (ABS, ABT, AG, ABb) > 120 C° .....	3
3.2	Halvvarm asfaltmassa (MJOG, MJAG) 50-120 C° .....	3
3.3	Tillverkning av oljegrus .....	4
3.3.1	Användningsområde .....	4
3.3.2	Stenmaterial .....	4
3.3.3	Bindemedel.....	4
<b>4</b>	<b>ÅTERVINNING AV ASFALT</b> .....	<b>4</b>
4.1	Allmänt .....	4
4.2	Transport och lagring .....	4
4.3	Granulatens bitumenhalt.....	4
4.4	Krossning och blandning .....	4
4.5	Krossning och lagring.....	5
<b>5</b>	<b>KANTGRUSNING</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>SKYLTNING, UTMÄRKNING AV VÄGMITT OCH KÖRFÄLTSLINJE</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>TRANSPORT AV ASFALTMASSA</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>UNDERLAGET</b> .....	<b>6</b>
8.1	Obundet underlag .....	6
8.2	Bundet underlag.....	6
8.3	Klistring av vägbana.....	6
<b>9</b>	<b>UTLÄGGNING AV BELÄGGNINGSMASSA</b> .....	<b>7</b>
9.1	Beläggningssmassa .....	7
9.2	Beläggningssbredd.....	7
9.3	Fogar .....	7
<b>10</b>	<b>REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSGÄRAN</b> .....	<b>8</b>
10.1	Vågar .....	8
10.1.1	Våg.....	8
10.1.2	Registreringsutrustning .....	8
10.2	Vägning .....	8
10.3	Mängdkontroll.....	9
<b>11</b>	<b>PACKNING</b> .....	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>INFARTER OCH VÄGSKÄL</b> .....	<b>9</b>
<b>13</b>	<b>SKADOR</b> .....	<b>9</b>
<b>14</b>	<b>KRAV PÅ ASFALTBELÄGGNINGAR SAMT KONTROLL</b> .....	<b>10</b>
14.1	Krav på den färdiga beläggningen (separation) .....	10
14.2	Krav på jämnhet.....	10
14.3	Krav på täthet i den färdiga beläggningen .....	10
14.4	Kontroll.....	10
<b>15</b>	<b>ARBETSSTYRKA</b> .....	<b>11</b>
<b>16</b>	<b>DAGBOK</b> .....	<b>11</b>
16.1	Dagbok för utläggningen .....	11
16.2	Dagbok för blandarstationen .....	11

## TEKNISK BESKRIVNING

### 1 ALLMÄNT

Denna tekniska beskrivning för beläggningsarbeten baserar sig på Trafikverkets publikation TDOK 2013:0529 version 4.0, för vägar, som ska användas tillsammans med AMA anläggning 20. För brolockets ytkonstruktioner ska Trafikverkets publikation Tåtskikt på broar, TDOK 2013:0531 version 1.0 användas.

### 2 STENMATERIAL

Entreprenören anskaffar och bekostar de erforderliga stenmaterialsarterna.

Kvalitetskraven på stenmaterialet är:

Grupp		Lager	Flisighetstal FI	Los Angeles LA	Kulkvarnsvärde A <sub>N</sub>
ABS	SMA	Yta	<20	<25	<10
ABT AG ABb	AC slit AC bär		<20	< 25	<10
MJOG MJAG	SA bär SA slit	Yta	< 20	< 25	< 19

I övrigt hänvisas till typbladen för respektive massa i Trafikverkets publikation TDOK 2013:0529 version 4.0.

### 3 ASFALTMASSA OCH STABILISERING

#### 3.1 Varmblandad asfaltmassa ABS (SMA), ABT (AC slit), AG (AC bär) AB (AB bind) > 120 C°, ABb

Blandningen ska ske i sats eller trumblandningsverk. Vidhäftningsmedel i form av amin, cement eller hydratkalk ska tillsättas alla massor. Kalkylvärdet ska vara 0,6 vikt-% av tillsatt bindemedel för amin och 1 vikt-% av asfaltmassan för cement och hydratkalk. För beläggningar med mjukbitumen finns kalkylvärden och typ av vidhäftningsmedel angivna på typblad.

Stenmaterialet ska torkas och värmas så att blandningstemperaturen

- inte överskrider den av leverantören högsta tillåtna temperaturen för respektive bitumentyp
- är tillräckligt hög för att transport, utläggning och packning ska kunna ske med minsta möjliga risk för försämrad kvalitet.

#### 3.2 Halvvarm asfaltmassa MJOG (SA slit), MJAG (SA bär) 50-120 C°

Blandningen ska ske i sats eller trumblandningsverk. Vidhäftningsmedel i form av amin, cement eller hydratkalk ska tillsättas alla massor. Kalkylvärdet ska vara 1,2 vikt-% av tillsatt bindemedel. För beläggningar med mjukbitumen finns kalkylvärden och typ av vidhäftningsmedel angivna på typblad.

När det är tekniskt möjligt kan granulat blandas i vid tillverkning av halvvarma massor.

### 3.3 Tillverkning av oljegrus

#### 3.3.1 Användningsområde

Oljegruset används som lappningsmassa för vägunderhållet, exempelvis på vintern.

#### 3.3.2 Stenmaterial

Kravet på stenmaterial är lika som för MJOG. Normkurvan för oljegruset är samma som för MJOG. För att förbättra fraktionskurvan kan 10 % finsand eller annat lämpligt stenmaterial tillsättas.

Stenmaterial för reparationsmassan är samma som MJOG, kornstorlek 0-8 mm. Kornfördelningskurvan kan med fördel hålla sig i marginalen till mera finfördelat material för sällningskurvan, för att bättre lämpa sig för underhållsändamål.

#### 3.3.3 Bindemedel

Som bindemedel används lösningsbaserad bitumen eller motsvarande och som kalkylvärde används 4,8 %.

## 4 ÅTERVINNING AV ASFALT

### 4.1 Allmänt

Ålands landskapsregering återanvänder så gott som all gammal asfalt som uppkommer vid ombyggnad av vägnätet, fräsningsarbeten m.m. Vid tillverkning av ny asfaltmassa iblandas vanligtvis gammal returafalt som krossats till asfaltgranulat av entreprenören.

### 4.2 Transport och lagring

Entreprenören ställer ett tillräckligt stort lagerområde till förfogande för upplagring av landskapsregeringens gamla returafalt som tas tillvara direkt från vägarna under avtalsåret/-åren. Ålands landskapsregering sköter om transportererna av den gamla returafalten till ett lager vid landskapsregeringens lagerområde i Vestansunda eller till asfaltverket. All returafalt som levereras till entreprenörens lagerområde ska vägas av entreprenören så att beställaren kan redovisa hur mycket material som finns i lager. Även övervakande myndighet ställer krav på upplaget om hur mycket massa det finns i lagret.

Ålands landskapsregering förutsätter att entreprenören ställer lagerområde till förfogande kostnadsfritt under avtalstiden, samt ett (1) år efter avtalstidens utgång, för att vid behov hinna transportera bort den gamla returafalten som inte använts.

Gamla åländska beläggningar som har stenkoltjära i de undre lagren körs enbart till landskapsregeringens lagerområde i Vestansunda.

### 4.3 Granulatens bitumenhalt

Granulaten från de åländska beläggningarna har en bitumenhalt om ca 2,0% - 3,5%. Bitumenmängden kan naturligtvis variera, t.ex. har frästa massor en högre bitumenhalt.

### 4.4 Krossning och blandning

Entreprenören krossar och transporterar den gamla returafalten som behövs för återvinningsblandningen för varje beläggningssäsong. Mätning av mängden ska ske genom vägning. Vägningen kan ske med bil-, hjulastar- eller bandvåg. Både upplagring, vägning, krossning och transport av granulatet till verk sker utan skild ersättning. Gammal returafalt finns tillgänglig för entreprenören vid landskapsregeringens asfaltlager i Vestansunda.

#### 4.5 Krossning och lagring

Pris begärs på enbart krossning och lagring av returafalt till fraktionerna 0-16 mm och 16-32 mm. Krossningen och lagringen sker på landskapsregeringens upplagsplatta för asfalt.

### 5 KANTGRUSNING

Stödremsa på underhållsbeläggning ska utföras med en bredd av 0,25 m där så är möjligt med hänsyn till underlagets bredd. Stödremsans tjocklek ska vara densamma som det bundna lagrets tjocklek.

Entreprenören ska kantgrusa samtliga belagda ytor med beställarens granulat som entreprenören krossat. Alternativt kan kantgrusningen ske med entreprenörens krossgrus. Krossgrusets kornfördelning framgår ur följande tabell.

GA 0/31,5 (D=31,5)									
<b>Sikt mm</b>	<b>0,0063</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>31,5</b>	<b>45</b>
<b>Övre %</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>51</b>	<b>70</b>	<b>99</b>		
<b>Undre %</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>58</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

Stödremsan ska packas väl med någon av följande metoder:

- Packning av stödremsa ska utföras på det översta lagret med monterat packningsredskap monterat på hjulgående grävmaskin eller med utrustning som ger motsvarande resultat.
- Packning ska utföras med lastat tungt fordon med minst tre överfarter lagervis. Materialet ska ha en optimal vattenkvot  $\pm 1,5$  %. Packning ska utföras på varje utlagt lager.

Materialspridning och packning ska utföras så att den nya beläggningen inte utsätts för skador.

Stödremsans innerkant ska efter packning ansluta till beläggningens kantens nivå. Erforderlig sopning efter utläggningen ska ingå i entreprenaden fram till slutbesiktningen.

Stödremsa ska vid underhåll utföras inom en vecka efter beläggningens färdigställande. Skylt "Hög beläggningens kant" ska vara uppsatt tills stödremsan är utlagd. Om beläggningens kant blir högre än 50 mm ska markering utföras med sidoskärmar tills stödremsan är utlagd.

### 6 SKYLTNING, UTMÄRKNING AV VÄGMITT OCH KÖRFÄLTSLINJE

**Observera att vid felskyltningar och dåliga eller felaktiga avstängningar ges ett vite om 200 € per gång som det har konstaterats av beställaren eller vid påpekande från polismyndighet.**

Vid arbete på vägar med trafik ska utmärkning av vägmitt ske efter varje dagsetapp. Utmärkningen sker med vit reflekterande tape 50\*250 mm var tolfte meter, så kallad ledmarkering.

Vid justeringsarbeten ska ledmarkering utföras då den sammanhängande justeringen är mer än 100 meter. Om slutlig markering av mittlinjen utförs efter varje dagsetapp behöver ledmarkering inte utföras.

Om den belagda vägbredden understiger 5,8 meter markeras inte mittlinjen.

## 7 TRANSPORT AV ASFALTMASSA

Transport av asfaltmassa ska ske på sådant sätt att separationer minimeras och att kontinuerlig framdrift av beläggningsarbetet utan stopp möjliggörs. Varm och halvvarm asfaltmassa ska under transporten vara täckt. Täckningen ska vara sådan att en värmeisolerande luftspalt finns mellan massa och presenning. Transportfordon ska ha rundbottnade eller v-formade med bottentömmande flak.

Transportfordonets flak ska vara fritt från gammal massa och andra föroreningar.

Konstateras transport av asfaltmassa med fel typ av flak eller att flak saknar täckning stoppas utläggningen omedelbart.

## 8 UNDERLAGET

### 8.1 Obundet underlag

Obundet underlag ska vara jämnt, väl packat, homogent och så grovt och jämnt i ytan att beläggningsen fäster bra i underlaget. Beställaren ansvarar för det obundna underlagets skick och färdigställande.

Det obundna lagret ska ha minst samma sidolutning som krävs av asfaltlagret. Om entreprenören har anmärkningar på det obundna underlaget, ska anmärkning göras innan beläggningsarbetet påbörjas. Anmärkningarna ska verifieras.

### 8.2 Bundet underlag

Beställaren granskar det bundna underlaget och beslutar om erforderliga åtgärder som en del av genomförandet av entreprenaden.

Beställaren avväger och sätter ut markeringar för utjämningarna (justeringar).

Smärre felaktigheter i underlaget, typ hål i beläggningsen eller öppna fogar, ska fyllas i av entreprenören före utläggning utan extra tillägg till entreprenadpriset.

Vid läggning av tunna massabeläggningar ( $< 60 \text{ kg/m}^2$ ) ska underlagets temperatur vara minst  $+10 \text{ C}^\circ$  och vid tjockare lager minst  $+5 \text{ C}^\circ$ .

### 8.3 Klistring av vägbana

Klistring utförs för att säkerställa att den nya beläggningsen fäster i den gamla ytan. Klistring behöver inte ske om den yta man lägger på inte är äldre än en månad.

Klistringen ska utföras med en bitumenemulsion som godkänts av beställaren.

**Mängden bitumenemulsion (typ BE 60 R eller motsvarande) bör ska ligga inom intervallet  $0,15\text{-}0,40 \text{ kg/m}^2$  beroende på underlagets ålder, textur och klistertyp.** Som kalkylvärde används  $0,2 \text{ kg/m}^2$  bitumenemulsion. Vid klistring av vägbanan ska **stor försiktighet** tas till den övriga trafiken. Klistringen ska ej göras längre än den planerade beläggningsetappen.

Vid alla typer av justerings- och beläggningsarbeten på trafikerad väg får klistrad yta inte trafikerats utan att vältning och avsandning först utförts. Klistringen ska ske i takt med asfaltläggningen så att de klistrade ytorna beläggs inom varje arbetspass. Endast en mindre yta får lämnas obelagd efter arbetspassets slut. Om den klistrade ytan trafikerats ska den ytan **klistras om** med mindre klistermängd före utläggning.

Då massor utläggs i flera skikt ska klistring ske mellan varje skikt. Vid klistring av frästa ytor ska dessa vara fuktiga. Klistringen ska utföras i vägens båda längdriktningar. Klistermängden ska ökas med 0,1 kg/m<sup>2</sup> i förhållande till mängd på ofräst yta.

Vid klistring av betongytor ska speciellt klisterförfarande användas i samråd med beställaren.

Endast i undantagsfall får bitumenlösning användas.

Arbetsfog (skarv) ska utföras med särskild omsorg så att högsta möjliga kvalitet uppnås. Utöver de krav som ställs på beläggningen i allmänhet gäller följande för arbetsfogarnas utförande vid slitlagerbeläggning med tjocklek  $\geq 25$  mm:

- Före utförandet av andra draget ska skarven rensas.
- Klistring av arbetsfog ska utföras med emulsion innan nästa beläggningsdrag utföres.
- Mängden bitumen ska vara sådan att håligheter i fogen fylls för att säkerställa en tät fog.

I fräslådor ska alla fogsidor klistras flödigt med snedställt munstycke före läggning mot fog.

## **9 UTLÄGGNING AV BELÄGGNINGSMASSA**

### **9.1 Beläggningssmassa**

Beläggningssmassan ska vara CE certifierad.

Beläggningssmassan ska läggas med utläggare i sådan takt att det inte uppstår långa uppehåll som försvårar vältningen och försämrar beläggningens kvalitet.

Massans temperatur får inte vara högre än högsta tillåtna hanteringstemperatur enligt bindemedelsleverantörens anvisningar. Temperaturen får inte heller vara så låg att läggingsarbetet försvåras. Temperaturen ska mätas 10 cm in i massan.

Vid regn ska utläggningen avbrytas.

### **9.2 Beläggningsbredd**

Total beläggningsbredd varierar mellan 2,7-9,5 m. Beställarens representant meddelar entreprenören om beläggningsbredderna för de olika objekten.

Entreprenören gör utsättningarna efter anvisning av beställarens representant.

Vanligtvis görs beläggning på nya och ombyggda vägar enligt normalprofil. På lägre klassade vägar ska beläggningen vara 0,20-0,25 m från vägkant.

### **9.3 Fogar**

**All försegling ska utföras enligt AMA20 DCC.**

**Förseglingen ska ske samma dag som beläggningen utförts.**

Mittfogsförsegling ska alltid ske vid användandet av följande massor: ABT ABS, ABb, och MJOG med  $> V 6000$ .

Slitlager ska läggas så att fog uppstår endast vid vägmarkeringslinje. Där detta inte kan åstadkommas, t.ex. vid breddförändringar, ska fog förseglas med gjutasfalt, bitumen av typ 160/220 eller motsvarande, på en bredd av max 10 cm. Fogen flisas av med fin makadam.



Läggningsdragen ska dock planeras så att längsgående fogar inte hamnar i hjulspåren.

Arbetsfog (skarv) ska utföras med omsorg. Vid slitlager tjockare än 25 mm ska utöver de krav som ställs på vanlig beläggning ställas följande krav på arbetsfogar:

- före utförandet av andra draget ska skarven rengöras
- klistring ska utföras innan nästa beläggningsdrag utförs
- mängden emulsion ska vara sådan att håligheter i fogen fylls för att säkerställa en tät fog.
- vid utläggning av flera skikt ska fogarna förskjutas med minst 150 mm.

Rak tvärfog ska utföras ifall asfaltläggaren körs tom på grund av ett oplanerat stopp (t.ex. vid regn eller ojämn massatillförsel). När massa läggs ut på en trafikerad väg ska tvärfogar spetsas ut på en sträcka av minst en meter vid slutet av varje dagsetapp. När utläggningen fortsätter tas utspetsningen bort så att man får en rak fog.

Vid handarbete av fogar ska stor noggrannhet iakttas så att inte separationer uppstår.

**Tvärfogen ska fräsas och förseglas vid start eller slut för ett objekt.**

**Tvärfogarna ska förseglas minst 4 meter åt vardera håll.**

## **10 REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSBETEN**

### **10.1 Vågar**

#### **10.1.1 Våg**

Vågen ska vara typgodkänd av Provnings- och forskningsinstitutet eller annat anmält organ (Notified Body) som utfärdar typgodkännande i form av EG-certifikat inom EU/EES-området.

Vågen ska, vid varje uppställning, kontrolleras genom omverifiering. Kontrollen kan också ske genom ackrediterad kalibrering, inkl. toleranskontroll, som utförs av ett ackrediterat företag. Hänsyn ska tas till gällande noggrannhetsklass. Leverantör av asfaltmassa/ballast ska kunna uppvisa giltigt kalibrerings- eller verifieringsbevis.

Kalibrerad eller omverifierad våg ska ha kontrollmärke som består av ett ackrediteringsmärke, det ackrediterade företagets ackrediteringsnummer samt datum för senastekontrollen.

#### **10.1.2 Registreringsutrustning**

Registreringsutrustning ska vara försedd med skrivare som i samband med vägning anger:

- a) fordonets registreringsnummer
- b) datum och klockslag vid vägningstillfället
- c) nettovikt av levererad vara för bil resp. släp
- d) massatyp genom angivande av materialkod/namn på vågsedel
- e) kundnamn
- f) arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

#### **10.2 Vägning**

Vägning av tom bil (taravägning) ska ske minst en gång per vecka.

Regler om drivmedel och utrustning som ingår i normal tomvikt (tara) ska iakttas.

### 10.3 Mängdkontroll

- 1) Vågsedel ska för varje lass lämnas av chauffören till utläggningens ansvarig.
- 2) Avstämning av levererad mängd ska göras dagligen.
- 3) Vågsedlarna ska i samband med dagrapporten överlämnas till beställaren.

## 11 PACKNING

Vältningen ska ske snabbt efter utläggningen och med så många överfarter som erfordras för att hålrummen i beläggnings ska uppnå minst de värden för de olika beläggningsarna som bestämts i Trafikverkets publikation Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529 version 4.0, som ska användas tillsammans med AMA Anläggning 20.

Vältningen ska utföras så att inga ojämnheter eller vältsprickor kvarstår efter sista vältöverfarten. Typ, vikt, och antal vältrar ska anpassas efter

- Läggningskapacitet
- Beläggningstjocklek
- Beläggningstyp
- temperatur och vindförhållanden
- andra faktorer som kan påverka packningsresultatet.

Vibrerande vältrar får inte användas på stålbroar. På betongbroar får vibrerande vältrar med vikt över två ton inte användas.

Vid vältning av MJOG är stålvalsvalt i kombination med gummihjulsvält > 10 ton att föredra.

### **Kantpackare ska inte användas vid slitlager av MJOG.**

Om det under arbetets gång uppkommer tillfällen när den normala vältningen inte kan utföras ska en förteckning uppgöras över detta. Denna förteckning ska överlämnas till beställaren fortlöpande i samband med dagrapporten.

Om otillräcklig friktion befaras efter packningen ska friktionshöjande åtgärdes vidtas utan dröjsmål, t.ex. genom invältning av BCS 4-8 mm. Beläggnings får inte trafikeras förrän den svalnat så mycket att spår inte uppkommer.

## 12 INFARTER OCH VÄGSKÄL

Vid beläggning av infarter ska följande värden vara normgivande:

Vid vägskäl och starkt trafikerade infarter ska en så lång sträcka beläggas att en normal buss eller lastbil kan stå med samtliga däck på beläggnings före inkörning på den korsande vägen. Vid små infarter, typ jordbruksinfarter, läggs dessa ca 1 m, vid bostadsanslutningar ca 5 m. Om anslutningen kan beläggas med läggarens utskjutning räknas priset för denna enligt normala priset för respektive beläggning. Vid oklara fall bestämmer beställarens representant infartens storlek.

## 13 SKADOR

Skador på den nybelagda beläggnings ska repareras så fort som möjligt och med största omsorg. Separationer som uppstår vid handarbeten ska täckas med fin massa före vältningen. Djupa skador ska skäras lodräta, klistras och vältras noga. En förteckning över reparerade platser ska uppgöras av arbetsledaren och lämnas till beställaren.

## 14 KRAV PÅ ASFALTBELÄGGNINGAR SAMT KONTROLL

### 14.1 Krav på den färdiga beläggningen (separation)

För att minimera beläggningsseparationen i allmänhet och lastseparationer i synnerhet ska åtgärdsprogram mot separationer redovisas och dokumenteras. Förslag till åtgärder är:

- användning av buffertlager vid läggaren, så kallad Shuttle Buggy
- undvika att köra asfaltläggaren tom vid lastbyte
- förse läggaren med automatisk värmekontroll på balken.

Förslag till kontrollmetoder:

- mätning av ytemperatur med värmekamera
- mätning av skrymdensitet med DOR-metoden.

### 14.2 Krav på jämnhet

I samband med utläggningen av massan ska en fortgående granskning av jämnheten företas med en raskkiva så att eventuellt uppkomna ojämnheter kan repareras i samband med arbetes utförande. Raskkivans längd ska vara 3,0 m. För att jämnheten ska godkännas får det inte förekomma större avvikelser än **4 mm** vid beläggning med ABT-massor och **6 mm** med AG-massor i körfältets längdriktning. Om ofta återkommande ojämnheter finns i den färdiga beläggningen ska dessa mätas med en bil försedd med lasermätning som mäter ojämnheten i värdet IRI (International Roughness Index) eller IRI4. **De tillåtna IRI4-värdena för landskapsregeringens huvudvägar är högst 1,1 mm/m.**

### 14.3 Krav på täthet i den färdiga beläggningen

Hållrumshalten speglar beläggningens täthet. Hållrumshalten bedöms genom antingen borrhprov från vägen eller med beläggningssradar. De tillåtna värdena för hållrumshalten framgår ur tabell 5.4.1-1 i Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten, TDOK 2014:0565 version 4.0.

### 14.4 Kontroll

**Prover ska vara tagna senast 14 dagar efter utförd beläggning.**

Provtagningen kan indelas i:

- utförares kontroll och provning
- beställarkontroll.

Erforderlig produktionskontroll och all kvalitetskontroll ska utföras av entreprenören. Vid all kvalitetskontroll ska beställarens representant ges möjlighet att närvara och resultatet ska delges beställaren snarast.

Alla resultat från kvalitetskontroller och dokumentation angående åtgärder mot separationer överlämnas till beställaren fortlöpande.

Beställaren kan, i den omfattning denna önskar, på egen bekostnad låta utföra ytterligare kontroll, d.v.s. riktad provtagning.

Entreprenören ska senast vid begynnelsesammanträdet inkomma med förslag till hur kvalitetskontrollen ska utföras för att uppfylla kraven i Trafikverkets publikation Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529 version 4.0.

## 15 **ARBETSSTYRKA**

Arbetsstyrkan vid utläggning på väg ska vara tillräcklig för att utläggningen ska kunna ske utan avbrott. Arbetsledaren ska vara en **god yrkesman** och de övriga ha goda yrkeskunskaper i beläggningsarbeten. Platschef, arbetsledare och trafikdirigerare ska behärska svenska i tal och skrift. Av arbetsstyrkan fordras att alla ska ha genomgått kursen *Säkerhet vid arbete på väg, 1 och 2* eller motsvarande kurs på finska. Skyltansvarig person/er ska ha genomgått kursen *Säkerhet vid arbete på väg, nivå 3*.

## 16 **DAGBOK**

### 16.1 **Dagbok för utläggningen**

Digital dagbok ska föras varje dag. Dagboken ska föras av arbetsledaren på platsen och undertecknas av både arbetsledaren och arbetsplatskontrollanten varje dag eller vid överenskomna tidpunkter. Dessa datauppgifter överlämnas veckovis till beställaren.

### 16.2 **Dagbok för blandarstationen**

Digital dagbok med datauppgifter ska föras vid blandarstationen. Där ska det framkomma antal satser, satsernas storlek och vikten på de olika råmaterialsorтер som ingår i massblandningen. Dessa datauppgifter överlämnas veckovis till beställaren.

KRAV

# Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

TDOK 2014:0565

Version 4.0

2020-10-12

# KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2014:0565	Version Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten</b>		

## Innehållsförteckning

Syfte .....	3
Omfattning.....	3
Definitioner och förkortningar .....	4
1 Regler för reglering av bindemedelsmängd.....	5
1.1 Allmänt .....	5
1.1.1 Reglering av bindemedelsmängd vid utförandeentreprenad .....	5
1.1.2 Reglering av bindemedelsmängd vid totalentreprenad .....	5
1.2 Kalkylvärden .....	5
1.2.1 Varm asfaltmassa .....	6
1.2.2 Tunnskiktsbeläggning (TSK).....	7
1.2.3 Halvvarm asfaltmassa.....	7
1.2.4 Gjutasfalt.....	7
1.2.5 Kall återvinning .....	8
1.2.6 Halvvarm återvinning .....	8
1.2.7 Indränkt makadam.....	8
1.2.8 Ytbehandling.....	10
1.3 Reglering av bindemedelsmängd asfaltmassa.....	11
1.3.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall.....	11
1.3.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd .....	11
1.4 Reglering av bindemedelsmängd tankbeläggning.....	11
1.4.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall.....	11
1.4.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd .....	11
1.5 Reglering av bindemedelsmängd klister till tunnskiktsbeläggning (TSK).....	12
1.5.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall.....	12
1.5.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd .....	12
2 Regler för kostnadsreglering av ballastmängd vid återvinning.....	13
2.1 Allmänt .....	13
2.2 Kalkylvärden .....	13
2.3 Kostnadsreglering.....	13
3 Regler för kostnadsreglering av vidhäftningsmedel .....	14
3.1 Allmänt .....	14
3.2 Kalkylvärden .....	14
3.3 Kostnadsreglering.....	14
4 Regler för mängdkontroll vid beläggningsarbeten.....	15

# KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2014:0565	Version Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten</b>		

4.1	Fordonsvåg .....	15
4.1.1	Registreringsutrustning .....	15
4.2	Vägning .....	15
4.3	Mängdkontroll av asfaltmassa .....	16
4.4	Mängdkontroll av bindemedel vid tankbeläggning .....	16
4.4.1	Provningsintyg spridarramp .....	16
4.5	Mängdkontroll av bindemedel vid tunnskiktsbeläggning (TSK).....	16
5	Regler för avdrag vid beläggningsarbeten.....	17
5.1	Allmänt .....	17
5.1.1	Utförandeentreprenad.....	17
5.1.2	Totalentreprenad .....	17
5.2	Ingående ballast .....	18
5.2.1	Kornstorleksfördelning.....	18
5.2.2	Kulkvarnsvärde .....	18
5.2.3	MicroDeval värde.....	18
5.2.4	Los Angeles tal.....	18
5.2.5	Flisighetsindex .....	19
5.2.6	Krossytegrad .....	19
5.3	Asfaltmassa .....	20
5.3.1	Bindemedelshalt.....	20
5.3.2	Kornstorleksfördelning.....	20
5.3.3	Hålrums halt enligt Marshall .....	20
5.4	Färdigt lager av asfaltmassa .....	21
5.4.1	Hålrums halt beläggning .....	21
5.4.2	Tjocklek .....	23
5.4.3	Vattenkänslighet.....	24
5.4.4	Mjukpunkt återvunnet bitumen .....	24
5.4.5	Viskositet återvunnet bitumen .....	24
5.4.6	Nötningsresistens Prall .....	24
5.4.7	Deformationsresistens .....	24
5.5	Färdig beläggningsyta .....	25
5.5.1	Jämnhet.....	25
5.5.2	Tvärfall.....	25
	Bilaga A (Informativ) Väsentliga ändringar med motiv .....	26
	Referenser .....	31



## KRAV

<b>Skapat av (namn och organisatorisk enhet)</b> Lind Kenneth, IVtam	<b>Dokument-ID</b> TDOK 2014:0565	<b>Version</b> Version 4.0
<b>Fastställt av</b> Chef VO Investering	<b>Dokumentdatum</b> 2020-10-12	
<b>Dokumenttitel</b> <b>Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten</b>		

<b>Versionslogg .....</b>	<b>31</b>
---------------------------	-----------

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## Syfte

Detta dokument utgör en revidering av TDOK 2014:0565, Version 3.0.

Förändringarna är baserade på Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529. Version 4.0.

TDOK 2014:0565 Version 4.0 får av det skälet endast användas tillsammans med Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 Version 4.0.

De väsentligaste förändringarna från föregående version beskrivs i Bilaga A.

Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten, TDOK 2014:0565 innehåller kalkylvärden som ska ligga till grund för anbud vid upphandling av bitumenbundna beläggningar samt regler för kostnadsreglering och regler för avdrag vid kvalitetsavvikelser.

Reglerna ska tillämpas i sin helhet vid utförandeentreprenader innefattande beläggningsarbeten med bitumenbundna lager vid både nybyggnad och underhåll.

Vid totalentreprenader där bitumenbundna lager ingår tillämpas följande avsnitt:

1.3.2 Reglering upparbetad mängd (massabeläggning)

1.4.2 Reglering upparbetad mängd (tankbeläggning)

4 Mängdkontroll vid beläggningsarbeten

5 Avdrag

Dokumentet ska återopas vid upphandling av bitumenbundna lager från och med 12 oktober 2020 och ingå i kontraktet mellan parterna.

Kontaktperson: Kenneth Lind

## Omfattning

Detta dokument omfattar regler för:

- kostnadsreglering av bindemedelsmängd
- kostnadsreglering av ballastmängd vid återvinning
- kostnadsreglering av övriga material
- mängdkontroll vid beläggningsarbeten
- avdrag vid beläggningsarbeten

<b>DokumentID</b> TDOK 2014:0565	<b>Dokumenttitel</b> Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## Definitioner och förkortningar

### Definitioner

Deklarerat värde	Angivet värde i prestandadeklaration alternativt arbetsrecept
Mängdreglering	Avser reglering vid mängdförändring
Kostnadsreglering	Avser reglering av upparbetad verifierad mängd med hänsyn till prisförändring enligt gällande kontrakt

### Förkortningar

$D < 16 \text{ mm}$	Asfaltmassor med största stenstorlek, $D < 16 \text{ mm}$ . ”Small aggregate sizes” enligt gällande produktstandarder för asfaltmassa i SS-EN 13108-serien.
$D \geq 16 \text{ mm}$	Asfaltmassor med största stenstorlek, $D \geq 16 \text{ mm}$ . ”Large aggregate sizes” enligt gällande produktstandarder för asfaltmassa i SS-EN 13108-serien.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

# 1 Regler för reglering av bindemedelsmängd

## 1.1 Allmänt

Reglering av bindemedelsmängd sker enligt gällande kontrakt med huvudsakligt syfte att reglera prisförändring baserat på upparbetad verifierad mängd bitumen.

Vid utförandeentreprenader där kalkylvärden ligger till grund för anbud sker dessutom mängdreglering baserat på kalkylvärde och verkligt utfall.

### 1.1.1 Reglering av bindemedelsmängd vid utförandeentreprenad

Anbud ska för varje beläggningstyp baseras på den bindemedelstyp som anges i teknisk beskrivning (TB) eller mängdförteckning (MF) och de kalkylvärden som återfinns i tabeller i avsnitt 1.2.1 – 1.2.8, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

Mängdreglering ska utföras om:

- deklarerat värde för bindemedelshalt/-mängd i prestandadeklaration/ arbetsrecept avviker från kalkylvärde
- verkligt utfall bindemedelshalt/-mängd avviker från deklarerat värde

Vid reglering ska hela objektet bedömas som en enhet för respektive beläggningstyp.

Vid ren beläggningsentreprenad räknas varje beläggningsgrupp som en enhet.

- Asfaltmassa regleras enligt 1.3
- Tankbeläggningar regleras enligt 1.4
- Klister till tunnskiktsbeläggning (TSK) regleras enligt 1.5.

### 1.1.2 Reglering av bindemedelsmängd vid totalentreprenad

Vid totalentreprenad där kostnadsreglering av upparbetad mängd bindemedel ska ske enligt gällande kontraktshandling tillämpas följande avsnitt:

1.3 Reglering av bindemedelsmängd asfaltmassa

1.3.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd

1.4 Reglering av bindemedelsmängd tankbeläggning

1.4.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd

1.5 Reglering av bindemedelsmängd klister till tunnskiktsbeläggning (TSK)

1.5.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd

## 1.2 Kalkylvärden

Vid användning av Polymermodifierade bindemedel (PMB) i beläggningsmassa ska kalkylvärdet motsvarande 70/100 användas för respektive beläggningstyp.

Vid användning av Polymermodifierad emulsion (PME) ska kalkylvärdet vara detsamma som för angiven bitumenemulsion för aktuell beläggningstyp.

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

## 1.2.1 Varm asfaltmassa

Tabell 1.2.1-1 Kalkylvärden i vikt-% för Tät asfaltbetong, ABT.

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
50/70	-	-	6,9	6,8	6,6	6,2
70/100	-	-	6,7	6,6	6,4	6,0
100/150	6,9	6,8	6,5	6,4	6,2	5,8
160/220	6,7	6,6	6,3	6,2	6,0	5,6
330/430	-	-	-	6,0	5,8	5,4

Tabell 1.2.1-2 Kalkylvärden i vikt-% för Stenrik asfaltbetong, ABS.

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent			
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16
50/70	-	7,1	6,8	6,7
70/100	7,2	6,9	6,6	6,5
100/150	7,0	6,7	6,4	6,4
160/220	6,8	6,5	6,2	6,3

Tabell 1.2.1-3 Kalkylvärden i vikt-% för Dränerande asfaltbetong, ABD.

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent	
	ABD 11	ABD 16
70/100	6,3	6,2
100/150	6,2	6,1
160/220	6,1	6,0

Tabell 1.2.1-4 Kalkylvärden i vikt-% för Bindlager av asfaltbetong, ABb.

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
50/70	5,8	5,6	5,4
70/100	5,6	5,4	5,2
100/150	5,4	5,2	5,0
160/220	5,2	5,0	4,8

Tabell 1.2.1-5 Kalkylvärden i vikt-% för Asfaltgrus, AG

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent		
	AG 16	AG 22	AG 32
70/100	5,2	4,9	4,4
100/150	5,0	4,7	4,2
160/220	4,8	4,5	4,0
330/430	4,6	4,3	3,8

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

## 1.2.2 Tunnskiktsbeläggning (TSK)

Tabell 1.2.2-1 Kalkylvärden för Tunnskiktsbeläggning kombination, TSK

	Kalkylvärde
Bindemedelshalt asfaltmassa	5,5 %
Klister C 69 BP 2	1,3 kg/m <sup>2</sup>

## 1.2.3 Halvvarm asfaltmassa

Tabell 1.2.3-1 Kalkylvärden i vikt-% för Slitlager av mjukbitumenbundet grus, MJOG.

Viskositet mm <sup>2</sup> /s	Kalkylvärde i viktprocent		
	MJOG 11	MJOG 16	MJOG 22
V 1 500	3,6	3,5	3,4
V 3 000	3,8	3,7	3,5
V 6 000	3,9	3,9	3,6
V 12 000	4,2	4,1	3,9

Tabell 1.2.3-2 Kalkylvärden i vikt-% för Mjukgjort asfaltgrus, MJAG

Viskositet mm <sup>2</sup> /s	Kalkylvärde i viktprocent	
	MJAG 16	MJAG 22
V 12 000	3,7	3,4

## 1.2.4 Gjutasfalt

Tabell 1.2.4-1 Kalkylvärden i vikt-% för Gjutasfalt (PGJA)

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent		
	PGJA 8	PGJA 11	PGJA 16
PMB 40/100-75	7,8	7,6	7,4

Tabell 1.2.4-2 Kalkylvärden i vikt-% för Bitumeniserad chipsten, BCS

Bindemedelstyp	Fraktion mm			
	4/8	8/11	11/16	16/22
50/70	1,5	1,5	1,3	1,3
70/100	1,5	1,5	1,3	1,3

Tabell 1.2.4-3 Kalkylvärden i vikt-% för Spårgjutasfalt, SGJA

Bindemedelstyp	Kalkylvärde
50/70	11,0
Naturasfalt	2,5

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

## 1.2.5 Kall återvinning

Tabell 1.2.5-1 Kalkylvärden i vikt-% för Kall återvinning, ÅAK

Återvinningsmassa för	Kalkylvärde bitumenemulsion
Bärlager	2,2
Slitlager	3,3

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 60 % bitumeninnehåll.

## 1.2.6 Halvvarm återvinning

Tabell 1.2.6-1 Kalkylvärden i vikt-% för Halvvarm återvinning, ÅAHV

Återvinningsmassa för	Kalkylvärde mjukbitumen
Bärlager	1,6
Slitlager	2,3

## 1.2.7 Indränkt makadam

Tabell 1.2.7-1 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Indränkt Makadam IM, Bitumenemulsion

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	Bitumenemulsion
	Påslag kg/m <sup>2</sup>
IM 40 8/22	4,0
IM 40 16/22	4,0
IM 60 16/22	4,3
IM 60 16/32	4,3

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

Vid användning av IM 40 som tillfälligt slitlager ska kalkylvärdena i Tabell 1.2.7-1 ökas med 0,3 kg/m<sup>2</sup>.

Vid användning av IM 60 som tillfälligt slitlager ska kalkylvärdena i Tabell 1.2.7-1 ökas med 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Tabell 1.2.7-2 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Indränkt Makadam IM, Mjukbitumen

Beläggningstyp/ lagertjocklek	V 12 000
	kg/m <sup>2</sup>
IM 40 8/22	3,2
IM 40 16/22	3,2
IM 60 16/22	3,6
IM 60 16/32	3,6

Tabell 1.2.7-3 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, Bitumenemulsion

Makadamsortering/ Bindemedelstyp	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
	kg/m <sup>2</sup>					
Bitumenemulsion	2,4	2,5	2,5	2,7	2,7	2,9

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.



<b>DokumentID</b> TDOK 2014:0565	<b>Dokumenttitel</b> Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Tabell 1.2.7-4 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av JIM som tillfälligt slitlager, Bitumenemulsion

	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
Makadamsortering/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	kg/m <sup>2</sup>					
Bitumenemulsion	3,8	4,3	4,3	4,5	4,5	4,8

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

Tabell 1.2.7-5 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, Mjukbitumen

	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
Makadamsortering/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	kg/m <sup>2</sup>					
V 12 000	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,4

Tabell 1.2.7-6 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av JIM som tillfälligt slitlager, Mjukbitumen

	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
Makadamsortering/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	Riktvärde (kg/m <sup>2</sup> )					
V 12 000	2,7	3,1	3,1	3,2	3,2	3,4

Tabell 1.2.7-7 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Slitlager av indränkt makadam tät, IMT, Bitumenemulsion

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	Bitumenemulsion	
	Påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
IMT 40 8/22	2,2	2,8
IMT 40 16/22	2,2	2,8
IMT 60 16/32	2,3	3,1

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

Tabell 1.2.7-8 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Slitlager av indränkt makadam tät, IMT, Mjukbitumen

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	V 12 000	
	Påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
IMT 40 8/22	1,6	2,1
IMT 40 16/22	1,6	2,1
IMT 60 16/32	1,7	2,3

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

Tabell 1.2.7-9 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av indränkt makadam tät, JIMT, Bitumenemulsion

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	Bitumenemulsion	
	Påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
JIMT 8/22	2,2	2,8
JIMT 16/22	2,2	2,8
JIMT 16/32	2,2	3,0

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

Tabell 1.2.7-10 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av indränkt makadam tät, JIMT, Mjukbitumen

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	V 12 000	
	Påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
JIMT 8/22	1,6	2,1
JIMT 16/22	1,6	2,1
JIMT 16/32	1,7	2,3

## 1.2.8 Ytbehandling

Tabell 1.2.8-1 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>. Enkel ytbehandling på bitumenbundet underlag, Y1B

Bindemedelstyp	Y1B 4/8	Y1B 8/11	Y1B 11/16
	Kalkylvärde kg/m <sup>2</sup>		
Bitumenemulsion	2,1	2,5	2,7

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

Tabell 1.2.8-2 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>. Dubbel ytbehandling på bitumenbundet underlag, Y2B

Bindemedelstyp	Kalkylvärde, kg/m <sup>2</sup>
Bitumenemulsion	2,4

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

Tabell 1.2.8-3 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>. Ytbehandling på grusunderlag, Y1G

Bindemedelstyp	Kalkyl värde, kg/m <sup>2</sup>			
	Y1G 8/11	Y1G 8/16	Y1G 0/16	Y1G 4/16
Bitumenemulsion	1,9	2,0	-	2,0

Kalkylvärdena är baserade på bitumenemulsion med 69 % bitumeninnehåll.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

### 1.3 Reglering av bindemedelsmängd asfaltmassa

Regleringen ska baseras på levererad mängd asfaltmassa till objektet styrkt av verifierationer enligt avsnitt 4. Regler för mängdkontroll vid beläggningsarbeten.

Till grund för regleringarna ligger av entreprenören utförd leveranskontroll (A-prov) och beställarens tilläggskontroll (B-prov) samt i förekommande fall prov vid tvist (C-prov).

Vid avrundning av resultat ska avrundningsregel B enligt SS 01 41 41 användas.

#### 1.3.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall

Regleringen ska baseras på skillnaden mellan kalkylvärde och medelvärdet av provningsresultaten för aktuell produkt.

Varje enskilt värde ska jämföras mot deklarerat värde för aktuell prestandadeklaration/arbetsrecept.

Vid medelvärdesberäkningen sätts enskilda värden, som överstiger övre toleransgräns för enskilt värde enligt aktuellt kontrollblad i Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529, lika med toleransvärdet.

Om medelvärdet överstiger angiven toleransgräns enligt aktuellt kontrollblad i Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 regleras överskridandet endast upp till och med toleransvärdet.

#### 1.3.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd

Regleringen ska baseras på medelvärdet av provningsresultaten för aktuell produkt.

Vid medelvärdesberäkningen sätts enskilda värden, som överstiger övre toleransgräns för enskilt värde enligt aktuellt kontrollblad i Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529, lika med toleransvärdet.

Om medelvärdet överstiger angiven toleransgräns enligt aktuellt kontrollblad i Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 regleras överskridandet endast upp till och med toleransvärdet.

### 1.4 Reglering av bindemedelsmängd tankbeläggning

Vid beräkning av bindemedelsmängd för bitumenemulsioner ska restbitumenhalt baserad på aktuellt resultat från entreprenörens leverans-/egenkontroll samt beställarens tilläggskontroll användas.

#### 1.4.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall

Regleringen ska baseras på skillnaden mellan kalkylvärde och deklarerad mängd bindemedel/ bitumenemulsion, summerad över utförd yta samt levererad mängd bindemedel/ bitumenemulsion till objektet styrkt av verifierationer enligt avsnitt 4.4

#### 1.4.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd

Regleringen ska baseras på levererad mängd bindemedel till objektet styrkt av verifierationer.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## **1.5 Reglering av bindemedelsmängd klister till tunnskiktsbeläggning (TSK)**

Vid beräkning av bindemedelsmängd för bitumenemulsioner ska restbitumenhalt baserad på aktuellt resultat från entreprenörens leverans-/egenkontroll samt beställarens tilläggskontroll användas.

### **1.5.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall**

Regleringen ska baseras på skillnaden mellan kalkylvärde och deklarerad mängd bitumenemulsion, summerad över utförd yta samt levererad mängd bitumenemulsion till objektet styrkt av verifikationer enligt avsnitt 4.5

### **1.5.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd**

Regleringen ska baseras på levererad mängd bindemedel till objektet styrkt av verifikationer.

<b>DokumentID</b> TDOK 2014:0565	<b>Dokumenttitel</b> Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	--	-----------------------

## 2 Regler för kostnadsreglering av ballastmängd vid återvinning

### 2.1 Allmänt

Anbud för beläggningstyperna kall- och halvvarm återvinning ska baseras på den sortering och kvalitet av ballast som anges i den tekniska beskrivningen (TB) eller i mängdförteckningen (MF) och den tillsatsmängd som anges för kalkylvärden i nedanstående tabell, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

Om mängden ballast avviker från kalkylvärdet ska kostnadsreglering utföras.

### 2.2 Kalkylvärden

*Tabell 22 Kalkylvärden i viktprocent av färdig massa*

Beläggningstyp	Kalkylvärde, vikt-%
Kall återvinning	20
Halvvarm återvinning	20

### 2.3 Kostnadsreglering

Regleringen ska baseras på:

- skillnaden mellan kalkylvärde och verifierad mängd använd ballast i ton.
- verifierad kostnad för ballast per ton vid verk inklusive transport- och hanteringskostnader.

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

### 3 Regler för kostnadsreglering av vidhäftningsmedel

#### 3.1 Allmänt

Anbud ska baseras på den tillsatsmängd som anges i nedanstående tabell.

Om mängden vidhäftningsmedel avviker från kalkylvärdet ska kostnadsreglering utföras.

#### 3.2 Kalkylvärden

Tabell 23 Kalkylvärden för vidhäftningsmedel

Massatyp	Vikt-% av tillsatt bindemedel	Vikt-% av massan	
	Amin	Cement	Hydratkalk
Varma massor	0,6	1,0	1,0
Halvvarma massor, MJOG, MJAG	1,2	-	-
Halvvarm återvinning, ÅAHV	1,2	-	-

#### 3.3 Kostnadsreglering

Regleringen ska baseras på:

- skillnaden mellan verifierad mängd använt vidhäftningsmedel och kalkylvärdet i ton
- verifierad kostnad för vidhäftningsmedel per ton vid verk inklusive transport- och hanteringskostnader.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## 4 Regler för mängdkontroll vid beläggningsarbeten

### 4.1 Fordonsvåg

Vågen ska vara typgodkänd av SP (Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut) eller annat anmält organ (Notified body) som utfärdar typgodkännande i form av EG-certifikat inom EU/EES-området samt verifierad av företag som är ackrediterat av SWEDAC.

Vågen ska årligen, vid varje uppställning, kontrolleras via omverifiering eller ackrediterad kalibrering, inkl. toleranskontroll, som ska utföras av företag som är ackrediterat av SWEDAC. Hänsyn ska tas till gällande noggrannhetsklass. Leverantör av asfaltmassa/ballast ska kunna uppvisa giltigt kalibrerings- eller verifieringsbevis.

Kalibrerad eller om verifierad våg ska ha kontrollmärke som består av SWEDACs ackrediteringsmärke, det ackrediterade företagets ackrediteringsnummer samt datum för senaste kontrollen.

#### 4.1.1 Registreringsutrustning

Registreringsutrustning ska vara försedd med skrivare som i samband med vägning anger:

##### 4.1.1.1 för icke-automatiska vågar

- fordonets registreringsnummer
- datum och klockslag för brutto- och taravägning
- massatyp genom angivande av materialkod eller manuellt angivet på vågsedel på förtryckt materiallista
- brutto-, tara- och nettovikt samt tillåten last för fordonet
- kund, om kundnummer saknas kan namn och adress skrivas för hand, på maskin eller via adressplåtar
- arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

##### 4.1.1.2 för automatiska vågar

- fordonets registreringsnummer
- datum, klockslag vid vägningstillfället
- nettovikt av levererad vara för bil resp. släp
- massatyp genom angivande av materialkod/namn på vågsedel
- kund, om kundnummer saknas kan namn och adress skrivas för hand på maskin eller via adressplåtar
- arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

Avsteg från ovan nämnda krav kan vid mindre leveranser göras efter överenskommelse med beställaren.

### 4.2 Vägning

Vägning av tom bil (taravägning) ska ske minst en gång per vecka.

Regler om drivmedel och utrustning som ingår i normal tomvikt (tara) ska iakttas.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

### 4.3 Mängdkontroll av asfaltmassa

- Vågsedel ska för varje lass lämnas av chauffören till utläggningsansvarig.
- Avstämning av levererad mängd ska göras dagligen.

### 4.4 Mängdkontroll av bindemedel vid tankbeläggning

Utspridd bindemedelsmängd ska verifieras med utskrift från spridarbilens genomströmningsmätare styrkt med verifikationer avseende uppmätt yta samt förbrukad bindemedelsmängd.

#### 4.4.1 Provningsintyg spridarramp

Leverantör av tankbeläggning ska kunna uppvisa giltigt provningsintyg för spridarramp enligt gällande kontraktshandling.

### 4.5 Mängdkontroll av bindemedel vid tunnskiktsbeläggning (TSK)

Utspridd klistermängd ska styrkas med verifikationer avseende utförd yta samt förbrukad bindemedelsmängd.



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## 5 Regler för avdrag vid beläggningsarbeten

### 5.1 Allmänt

Nedanstående avdragsregler gäller för utförda beläggningsarbeten och är begränsade till parametrar under respektive rubrik.

Reglerna ska tillämpas vid slutbesiktning i de fall besiktningsman bedömt att felet inte är väsentligt och föranleder åtgärd enligt gällande kontraktshandlingar.

Reglering ska endast ske inom angivna intervall i respektive tabeller eller text.

Provningsmetoder, provningsfrekvenser och kravgränser framgår av gällande kontraktshandlingar.

Entreprenörens ansvar för fel som uppkommer under ansvarstiden är inte begränsat av avdrag som reglerats enligt denna handling.

Vid avvikelser utanför avdragsintervallen tillämpas reglering av fel i övrigt enligt gällande kontraktshandlingar.

Vid avrundning av resultat ska avrundningsregel B enligt SS 01 41 41 användas.

Till grund för regleringarna ligger av entreprenören utförd leveranskontroll och beställarens tilläggskontroll.

När resultat från A- och B-prov finns ska medelvärdet av de två proven beräknas under förutsättning att båda resultaten är inom angiven tolerans och användas som enskilt värde för aktuellt prov.

Om C-prov analyseras på grund av oenighet om resultaten från A- och B-proven, ska resultatet från C-provet användas vid regleringen.

Vid avvikelser från angivna krav görs avdrag enligt respektive avsnitt nedan.

#### 5.1.1 Utförandeentreprenad

Reglering sker genom avdrag på å-priser enligt prissatt Mängdförteckning, MF, för den mängd provningen avser respektive med angivna fasta belopp.

#### 5.1.2 Totalentreprenad

Reglering vid avvikelser på färdig beläggningsyta enligt avsnitt 5.5 sker genom avdrag med angivna fasta belopp.

Tillämpning av reglerna för avdrag på övriga parametrar när a'-priser saknas förutsätter att parterna kan träffa överenskommelse om vilket a'-pris som ska gälla för reglering av avdrag på aktuell produkt eller beläggningslager.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## 5.2 Ingående ballast

### 5.2.1 Kornstorleksfördelning

#### 5.2.1.1 Kornstorleksfördelning för ytbehandling (YB)

Avdrag ska göras med 0,5 % för varje hel viktprocent som kornstorleksfördelningen för ballastens passerande mängd:

- understiger den övre kornstorleksgränsen (D) med mer än 5 %
- överstiger den undre kornstorleksgränsen (d).

Om den undre kornstorleksgränsen överstigs med mer än 5 % görs avdrag med 1 % i stället för 0,5 %.

Om pågruset till ytbehandling innehåller större halt material vid 0,5 mm-sikten än 2 viktprocent, ska avdrag göras med 2 % för varje påbörjad hel viktprocent.

#### 5.2.1.2 Kornstorleksfördelning för indränkt makadam (IM, IMT, JIM, JIMT)

Avdrag ska göras med 0,25 % för varje hel viktprocent som kornstorleksfördelningen för grovfraktionens passerande mängd:

- understiger den övre kornstorleksgränsen (D) med mer än 5 %
- överstiger den undre kornstorleksgränsen (d).

### 5.2.2 Kulkvarnsvärde

Om erhållet analysresultat överstiger angivet kravvärde med mer än 0,4 enheter ska avdrag göras enligt nedan.

Maximal avvikelse för reglering är 30 % från med heltal angivet kravvärde (kategori).

Krav Kulkvarnsvärde = a

Analysresultat Kulkvarnsvärde = b

Avvikelse c = b-a

Avdrag i % av a' pris = (c/a) x 100

### 5.2.3 MicroDeval värde

Om erhållet analysresultat överstiger angivet kravvärde ska avdrag göras enligt nedan.

Maximal avvikelse för reglering är 30 % från med heltal angivet kravvärde (kategori)

Krav MicroDeval värde = a

Analysresultat MicroDevalvärde = b

Avvikelse, c = b-a

Avdrag i % av a' pris = (c/a) x 100

### 5.2.4 Los Angeles tal

Om erhållet värde överstiger angivet kravvärde (kategori) ska avdrag göras med 10 % inom regleringsintervallet  $2 < X \leq 4$ .

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

### 5.2.5 Flisighetsindex

Erhållna analysresultat som överstiger angivet kravvärde (kategori) bedöms tillsammans med aktuella analysresultat Kulkvarnsvärde/ MicroDeval värde/ Los Angeles tal.

### 5.2.6 Krossytegrad

Erhållna analysresultat som överstiger angivet kravvärde (kategori) bedöms tillsammans med aktuella analysresultat Kulkvarnsvärde/ MicroDeval värde/ Los Angeles tal.

<b>DokumentID</b> TDOK 2014:0565	<b>Dokumenttitel</b> Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	--	-----------------------

## 5.3 Asfaltmassa

Avvikelser utöver toleranser enligt gällande kontrollblad bedöms för varje enskilt värde och för medelvärdet av objekt och respektive beläggningstyp.

### 5.3.1 Bindemedelshalt

Avdrag ska göras enligt den avvikelse, enskilt prov eller medelvärde, som ger den största avdragsregleringen enligt tabell 5.3.1-1.

Avvikelsen avrundas till jämna tiondels procent innan avdrag beräknas.

Tabell 5.3.1-1 Avdrag p.g.a. avvikelser i bindemedelshalt

Avvikelse i Vikt-%	Avdrag på å-pris
0,1	3 %
0,2	7 %
0,3	11 %

### 5.3.2 Kornstorleksfördelning

Avdrag ska göras enligt den avvikelse, enskilt prov eller medelvärde, som ger den största avdragsregleringen enligt tabell 5.3.2-1.

Tabell 5.3.2-1 Avdrag p.g.a. avvikelser i kornstorleksfördelning

Kravsikt 0,063 mm		Övriga kravsiktar		Avdrag på å-pris, %
Avvikelse i vikt-%		Avvikelse i vikt-%		
Enskilt värde	Medelvärde	Enskilt värde	Medelvärde	
0,1 – 1,0	0,1 – 1,0	1 - 3	1 - 3	2
1,1 – 2,0	1,1 – 2,0	4 - 6	4 - 6	5

### 5.3.3 Hålrums halt enligt Marshall

Avvikelser utöver de tillåtna enligt kontrollblad bedöms tillsammans med hålrums halt i borrhov.

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

## 5.4 Färdigt lager av asfaltmassa

### 5.4.1 Hålrums halt beläggning

Om hålrums halten avviker från den tillåtna för aktuell beläggningstyp görs avdrag enligt tabell 5.4.1-1.

Vid avvikelser i hålrums halten utöver godkänt hålrumsintervall för både beläggningsyta och arbetsfog inom samma kontrollobjekt ska reglering göras enligt den avvikelse, i beläggningsyta eller arbetsfog, som ger den största avdragsregleringen.

Tabell 5.4.1-1 Avdrag p g a avvikelse i hålrums halt.

Hålrums halt	Beläggningsyta					Längsgående arbetsfog		
	Understigande intervall i %	Avdrag i %	Godkänt intervall i %	Överstigande intervall i %	Avdrag i %	Godkänt intervall i %	Överstigande intervall i %	Avdrag i %
AG	2,5-2,9	5	3,0-8,0	8,1-9,0	15	3,0-10,0	10,1-11,0	15
	2,0-2,4	10		9,1-10,0	25		11,1-12,0	25
ABb	1,5-1,9	10	2,0-6,0	6,1-7,0	15	2,0-8,0	8,1-9,0	15
	1,0-1,4	20		7,1-8,0	25		9,1-10,0	25
ABb som justeringslager	1,5-1,9	10	2,0-7,0	7,1-8,0	15	2,0-9,0	9,1-10,0	15
				8,1-9,0	25		10,1-11,0	25
ABT på justerat underlag	1,0-1,4	10	1,5-5,0	5,1-6,0	15	1,5-7,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	25		8,1-9,0	25
ABT på grus och ojusterat underlag	1,0-1,4	10	1,5-5,5	5,6-6,5	15	1,5-7,5	7,6-8,5	15
				6,6-7,5	25		8,6-9,5	25
ABT som bind- och justeringslager	1,5-1,9	10	2,0-6,5	6,6 - 7,5	15	2,0 - 8,5	8,6 - 9,5	15
				7,6 - 8,5	25		9,6 - 10,5	25
ABS på justerat underlag	1,0-1,4	10	1,5-5,0	5,1-6,0	15	1,5-7,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	25		8,1-9,0	25
ABS på ojusterat underlag	1,0-1,4	10	1,5-5,5	5,6-6,5	15	1,5-7,5	7,6-8,5	15
				6,6-7,5	25		8,6-9,5	25
ABD	17,0-17,9	5	18,0-26,0	26,1-27,0	5	18,0-26,0	26,1-27,0	5
	16,0-16,9	10		27,1-28,0	10		27,1-28,0	10
RMABT, RMABS	1,0-1,4	5	1,5-5,0	5,1-6,0	15	1,5-7,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	25		8,1-9,0	25
HE, RM+, RE	1,0-1,4	5	1,5-6,0	6,1-6,5	15	1,5-8,0	8,1-8,5	15
				6,6-7,5	25		8,6-9,5	25

<b>DokumentID</b> TDOK 2014:0565	<b>Dokumenttitel</b> Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	--	-----------------------

Vid hålrums halt i understigande intervall för beläggningsyta i tabell 5.4.1-1 ska deformationsresistensen bestämmas genom provning enligt SS-EN 12697-25, metod A1 på borrhörnar från aktuell provplats för:

- AG inom understigande intervall 2,0 - 2,4 %.
- ABb inom understigande intervall 1,0 - 1,4 %
- ABT
- ABS

Om krav för deformationsresistens enligt tabell 5.4.1-2 uppfylls ska inget avdrag för understigande hålrums halt göras. Om kravet på deformationsresistens ej uppfylls ska reglering ske enligt tabell 5.4.1-1 under förutsättning att kravet på friktion enligt Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 är uppfyllt för lager som trafikeras.

Tabell 5.4.1-2 Krav på deformationsresistens.

Trafik ÅDT <sub>k.tung</sub>	Deformationsresistens (%)		
	Slitlager	Bindlager	Bärlager
Extrem påkänning	< 1,2	< 1,0	< 1,5
≥ 2 000	< 1,5	< 1,2	< 1,8
1 000-1 999	< 1,8	< 1,5	< 2,1
500-999	< 2,1	< 1,8	< 2,5
0-499	< 2,5	< 2,1	< 2,5

Om tjockleken på utlagt beläggningslager inte medger provning av Deformationsresistens beroende på metodens begränsningar ska reglering ske enligt tabell 5.4.1-1 under förutsättning att kravet på friktion enligt Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 är uppfyllt för lager som trafikeras.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## 5.4.2 Tjocklek

Om angiven tjocklek underskridits ska reglering göras per beläggningstyp och kontrollobjekt.

Avdragsregeln tillämpas när:

- beställd tjocklek underskrids som medelvärde på objekt och
- vid underskridande med mer än 5 % på kontrollobjekt.

Avdrag ska göras på à-priset för färdig beläggning. Det procenttal med vilket provresultatet underskrider kravvärdet ska multipliceras med 2 vid beräkning av avdraget.

*Om uppmätt tjocklek är 5 % tunnare än beställd tjocklek blir således avdraget 10 %.*

Maximal avvikelse för reglering är 10 % av beställd tjocklek som medelvärde för objekt och 15 % för enskilt kontrollobjekt.

Avdrag ska göras enligt den avvikelse, för enskilt kontrollobjekt eller för medelvärde på objekt, som ger den största avdragsregleringen.

Om alla lager i konstruktionen inte lagts kan nästa lager i konstruktionen ökas med tjocklek motsvarande underskridandet, under förutsättning att lagret har likartade egenskaper som det underliggande.

*Till exempel kan ett tunt bindlager inte ersättas med ett tjockare slitlager som har andra egenskaper.*

### 5.4.2.1 Vid beställning av tjocklek i mm

Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd tjocklek + 2 mm.

### 5.4.2.2 Vid beställning av tjocklek i kg/m<sup>2</sup>

Om utlagd mängd beläggningssmassa per kvadratmeter understiger den avtalade mängden ska avdrag göras för skillnaden mellan beställd mängd i kg/m<sup>2</sup> och medelvärdet av utlagd mängd/m<sup>2</sup> för varje beläggningstyp och objekt.

Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd mängd + 2 kg/m<sup>2</sup>. Om massmängden på viss avgränsad yta, normalt en yta motsvarande en dagsproduktion, underskrider den avtalade med mer än 2 kg/m<sup>2</sup> ska avdrag göras för denna yta separat. Denna yta medtas då inte vid beräkning av medelvärde för objektet.

Regleringsregeln förutsätter att det sammansatta ballastmaterialets korndensitet är 2650 kg/m<sup>3</sup> ± 5%. Korndensiteten bestäms enligt SS-EN 1097-6 kap 8 (Apparent particle density,  $\rho_a$ ).

Om korndensiteten avviker utöver angiven tolerans ska beställd mängd korrigeras för verklig korndensitet. Reglering ska sedan göras från den korrigerade beställda mängden.

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

### 5.4.3 Vattenkänslighet

När indirekt draghållfasthetskvot (ITSR) underskrider angivet kravvärde ska avdrag göras enligt tabell 5.4.3-1.

*Tabell 5.4.3-1 Avdrag p g a avvikelser i vattenkänslighet.*

Avvikelse för vattenkänslighet	Avdrag på à-pris, %
5 - 10	10

### 5.4.4 Mjukpunkt återvunnet bitumen

För varje hel grad Celsius som mjukpunkten överskrider angivet kravvärde ska avdrag göras med 3 % av à-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet.

### 5.4.5 Viskositet återvunnet bitumen

För varje 1 000 mm<sup>2</sup>/s alternativt 1 000 mPas som viskositeten överskrider angivet kravvärde ska avdrag göras med 3 % av à-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet.

### 5.4.6 Nöttningsresistens Prall

Om nöttningsresistensen enligt SS-EN 12697-16 Metod A (Prall) överstiger angivet kravvärde ska avdrag göras enligt tabell 5.4.5-1.

*Tabell 5.4.5-1 Avdrag p.g.a. avvikelser i nöttningsresistens.*

Avvikelse för nöttningsresistens, cm <sup>3</sup>	Avdrag på à-pris, %
2 – 3	5
4 – 8	10
9 - 10	20

### 5.4.7 Deformationsresistens

Om deformationsresistensen, mätt genom dynamisk krypprovning, överstiger angivet kravvärde ska avdrag göras enligt tabell 5.4.6-1.

*Tabell 5.4.6-1 Avdrag p.g.a avvikelser i deformationsresistens*

Avvikelse (i %)	Avdrag på à-pris, %
0,1 – 0,3	10
0,4 – 0,5	20



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

## 5.5 Färdig beläggningsyta

För beläggning som inte uppfyller ställda krav för jämnhet och tvärfall vid slutbesiktning ska avdrag göras om felet inte är väsentligt och kräver åtgärd enligt besiktningsutlåtande.

Alternativt kan felaktigheten åtgärdas av entreprenören på sätt som överenskommit mellan parterna.

### 5.5.1 Jämnhet

Vid mätning med mätbil delas objektet in i kontrollobjekt om 400 m varvid de första och sista 20 m av objektet utesluts. För varje kontrollobjekt om 400 m ska avdrag göras enligt det alternativ (20 m eller 400 m) som ger det största avdraget.

#### 5.5.1.1 Jämnhet i längdled

Vid mätning med mätbil ska avdrag göras när uppmätt IRI-värde överstiger kravvärdet.

Avdrag ska göras med 2 000 SEK för varje 20 m medelvärde eller med 15 000 kr för varje 400 m medelvärde som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 3 m rätskiva ska avdrag göras med 15 000 kr för varje kontrollobjekt som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 5 m rätskiva ska avdrag göras med 15 000 kr för varje ojämnhets som överstiger kravvärdet.

Vid övergångskonstruktion till bro ska avdrag göras med 15 000 kr för varje ojämnhets per körfält som inte uppfyller jämnhetskraven.

#### 5.5.1.2 Jämnhet i tvärled

Vid mätning med mätbil ska avdrag göras med 2 000 kr för varje 20 m medelvärde eller med 15 000 kr för varje 400 m medelvärde som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 3 m rätskiva ska avdrag göras med 15 000 kr för varje kontrollobjekt som inte uppfyller ställda krav.

### 5.5.2 Tvärfall

För varje delsträcka om 20 m ska avdrag göras med 2 000 kr. För varje delsträcka om 400 m ska avdrag göras med 15 000 kr.

DokumentID TDOK 2014:0565	Dokumenttitel Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	Version 4.0
------------------------------	--	----------------

## Bilaga A (Informativ) Väsentliga ändringar med motiv

Kapitel / Avsnitt	Ändring	Motiv till ändring
Defintioner	<i>Följande definitioner har utgått: - Baspris bitumen - Grundpris bitumen</i>	<i>Nämns ej i aktuell version av TDOK 2014:0565.</i>
1.1.1 Reglering av bindemedelsmängd vid utförandeentreprenad	<i>Komplettering med hänvisning till nytt avsnitt 1.5.</i>	<i>Nytt avsnitt infört: 1.5 Reglering av bindemedelsmängd klister till TSK</i>
1.1.2 Reglering av bindemedelsmängd vid totalentreprenad	<i>Justering av text. Kompletterat med hänvisning till nytt avsnitt 1.5 samt 1.5.2.</i>	<i>Förtydligande.</i>
1.2 Kalkylvärden	<i>Kompletterat text med "(PME)"</i>	<i>Förtydligande.</i>
1.2.7 Indränkta makadam	<i>Kompletterat med text under tabell Tabell 1.2.7-1: Vid användning av IM 40 som tillfälligt slitlager ska kalkylvärdena i Tabell 1.2.7-1 ökas med 0,3 kg/m<sup>2</sup>. Vid användning av IM 60 som tillfälligt slitlager ska kalkylvärdena i Tabell 1.2.7-1 ökas med 0,5 kg/m<sup>2</sup>.</i>	<i>Synkroniserat med TDOK 2013:0529, Tabell 8.1.4-3.</i>
	<i>Höjda kalkylvärden för påslag bitumenemulsioner vid JIM. Tabell 1.2.7-4.</i>	<i>Kalkylvärden för bitumenemulsioner är höjda baserat på erfarenheter från utförare och projektledare beläggning inom VO UH.</i>
	<i>Höjda kalkylvärden för påslag bitumenemulsioner vid IMT. Tabell 1.2.7-7.</i>	<i>Kalkylvärden för bitumenemulsioner är höjda baserat på erfarenheter från utförare och projektledare beläggning inom VO UH.</i>
	<i>Tabell 1.2.7-7 kompletterad med IMT 60 16/32</i>	<i>Saknades i föregående version.</i>

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

	<i>Höjda kalkylvärden för påslag bitumenemulsioner vid JIMT. Tabell 1.2.7-9.</i>	<i>Kalkylvärden för bitumenemulsioner är höjda baserat på erfarenheter från utförare och projektledare beläggning inom VO UH.</i>
<b>1.2.8 Ytbehandling</b>	<i>Höjda kalkylvärden för påslag bitumenemulsioner vid YIB. Tabell 1.2.8-1.</i>	<i>Kalkylvärden för bitumenemulsioner är höjda baserat på erfarenheter från utförare och projektledare beläggning inom VO UH.</i>
<b>1.3 Reglering av bindemedelsmängd</b>	<i>Kompletterat med följande text:  Till grund för regleringarna ligger av entreprenören utförd leveranskontroll (A-prov) och beställarens tilläggskontroll (B-prov) samt i förekommande fall prov vid tvist (C-prov).</i>	<i>Ökad tydlighet.  Verifiering av bindemedelsmängd sker dels via verifierat levererad mängd asfaltmassa samt provningsresultat.</i>
	<i>Kompletterat med följande text:  Vid avrundning av resultat ska avrundningsregel B enligt SS 01 41 41 användas.</i>	<i>Ökad tydlighet.  Samma avrundningsregel som i avsnitt 5.1 Allmänt.</i>
<b>1.3.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall</b>	<i>1:a stycket. Hänvisning till 5.1 Allmänt har utgått.  Regleringen ska baseras på skillnaden mellan kalkylvärde och medelvärdet av provningsresultaten enligt 5.1 Allmänt för aktuell produkt.</i>	<i>Ökad tydlighet.  Reglering av bindemedelsmängd asfaltmassa är en separat aktivitet som sker i samband med specifik reglering av bitumen enligt gällande kontrakt.</i>
	<i>Följande text har utgått. ”Regleringen ska baseras på:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundpris bitumen (kr/ton) för utförandemånad</li> <li>• verifierad kostnad för tillsatsmedel inklusive hanteringskostnad (kr/ton)</li> <li>• verifierad transportkostnad för bindemedel/ bitumenemulsion (kr/ton) mellan depå och asfaltverk/arbetsplats vid leveranstillfället.”</li></ul></i>	<i>Renodling av dokument samt förenklad mängdreglering.  TDOK 2014:0565 ska endast beskriva hur mängden bitumen ska verifieras. Förutsättningar för reglering av bitumen anges i gällande kontrakt.  Beräkning av grundpris för bitumen vid mängdreglering för asfaltmassa anges i gällande kontraktshandling.  Övriga parametrar som nu strukits i TDOK 2014:0565 förutsätts ingå i aktuella a'-priser för asfaltmassa/ beläggning.</i>

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

<b>1.3.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd</b>	<p><i>Text reviderad/ kompletterad:</i></p> <p><i>Hänvisning till 5.1 Allmänt struken:</i></p> <p><i>Regleringen ska baseras på medelvärdet av provningsresultaten för aktuell produkt enligt 5.1 Allmänt.</i></p>	<p><i>Ökad tydlighet.</i></p> <p><i>Reglering av bindemedelsmängd asfaltmassa är en separat aktivitet som sker i samband med specifik reglering av bitumen enligt gällande kontrakt.</i></p>
	<p><i>Hänvisning till kontraktshandling struken:</i></p> <p><i>Reglering av prisförändring sker enligt gällande kontraktshandling.</i></p>	<p><i>Hänvisning ska endast ske i en riktning, Gällande kontraktshandling refererar till TDOK 2014.0565.</i></p>
	<p><i>Kompletterat med följande:</i></p> <p><i>Vid medelvärdessberäkningen sätts enskilda värden, som överstiger övre toleransgräns för enskilt värde enligt aktuellt kontrollblad i Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529, lika med toleransvärdet.</i></p> <p><i>Om medelvärdet överstiger angiven toleransgräns enligt aktuellt kontrollblad i Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 regleras överskridandet endast upp till och med toleransvärdet.</i></p>	<p><i>Ökad tydlighet.</i></p>
<b>1.4.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall</b>	<p><i>Följande text har utgått:</i></p> <p>Kostnadsregleringen ska baseras på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundpris för bitumen (kr/ton) för utförandemånad</li> <li>• verifierad kostnad för tillsatsmedel inklusive hanteringskostnad (kr/ton)</li> <li>• verifierad transportkostnad för bindemedel/ bitumenemulsion (kr/ton) mellan depå och arbetsplats vid leveranstillfället.</li> </ul>	<p><i>Renodling av dokument samt förenklad reglering.</i></p> <p><i>TDOK 2014:0565 ska endast beskriva hur mängden bitumen ska verifieras. Förutsättningar för reglering av bitumen anges i gällande kontrakt.</i></p> <p><i>Beräkning av grundpris bitumen vid mängdreglering av tankbeläggning anges i gällande kontraktshandling.</i></p> <p><i>Vid beräkning av grundpris vid bitumenemulsioner har inköpsmall för EK § 6.1.4.1.1 Specifik reglering resursgrupp bitumen/ Mängdreglering, kompletterats med: "Produktillägg bitumenemulsion per ton bitumen"</i></p>

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

<b>1.5 Reglering av bindemedelsmängd klister till tunnskiktsbeläggning (TSK)</b>	<i>Nytt avsnitt infört för reglering av bindemedelsmängd klister till TSK.</i>	<i>Saknades i tidigare version Anm: Samma regleringsprincip som 1.4.</i>
<b>1.5.1 Mängdreglering kalkylvärde mot utfall</b>	<i>Nytt avsnitt infört för mängdreglering kalkylvärde mot utfall för klister till TSK.</i>	<i>Saknades i tidigare version Anm: Samma regleringsprincip som 1.4.1</i>
<b>1.5.2 Kostnadsreglering av upparbetad mängd</b>	<i>Nytt avsnitt infört för kostnadsreglering av upparbetad mängd klister till TSK.</i>	<i>Saknades i tidigare version Anm: Samma regleringsprincip som 1.4.2</i>
<b>4.5 Mängdkontroll av bindemedel vid tunnskiktsbeläggning (TSK)</b>	<i>Nytt avsnitt infört för verifiering av utspridd klistermängd till TSK.</i>	<i>Saknades i tidigare version Anm: Samma princip som 4.4.</i>
<b>5.4.1 Hållrumshalt beläggning</b>  <b>Tabell 5.4.1-1</b>	<b>Kolumn beläggningstyp:</b>  <b>ABT</b> <i>Ändrat till:</i>  <b>ABT på justerat underlag</b>	<i>Justerat i linje med TDOK 2013:0529, Tabell 3.3.1-1.</i>
	<b>Kolumn beläggningstyp:</b> <b>ABT som slitlager på grus och ojusterat underlag</b> <i>Ändrat till:</i>  <b>ABT på grus och ojusterat underlag</b>	<i>Justerat i linje med TDOK 2013:0529, Tabell 3.3.1-1.</i>
	<b>Kolumn beläggningstyp:</b>  <b>ABS</b> <i>Ändrat till:</i>  <b>ABS på justerat underlag</b>	<i>Justerat i linje med TDOK 2013:0529, Tabell 3.3.1-1.</i>
	<b>Kolumn beläggningstyp</b>  <b>ABS som slitlager på ojusterat underlag</b> <i>Ändrat till:</i>  <b>ABS på ojusterat underlag</b>	<i>Justerat i linje med TDOK 2013:0529, Tabell 3.3.1-1.</i>
<b>5.4.5 Viskositet återvunnet bitumen</b>	<i>Infört ny parameter.</i>	<i>Saknades i föregående version.</i>

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2014:0565	Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	4.0

	<p><i>Beräkning av avdrag vid överskridande av kravvärde för viskositet återvunnet bitumen:</i></p> <p><i>För varje 1 000 mm<sup>2</sup>/s alternativt 1 000 mPas som viskositeten överskrider angivet kravvärde ska avdrag göras med 3 % av å-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet.</i></p>	
<b>5.4.6 Nötningsresistens Prall</b>	<i>Ändrad avsnittsnumrering från 5.4.5 till 5.4.6.</i>	<i>Införande av ny parameter 5.4.5 Viskositet återvunnet bitumen.</i>
<b>5.4.7 Deformationsresistens</b>	<i>Ändrad avsnittsnumrering från 5.4.6 till 5.4.7.</i>	<i>Införande av ny parameter 5.4.5 Viskositet återvunnet bitumen.</i>

<b>DokumentID</b> TDOK 2014:0565	<b>Dokumenttitel</b> Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	--	-----------------------

## Referenser

<b>Titel</b>	<b>Identifikation</b>
Bitumenbundna lager, Version 4.0	TDOK 2013:0529
Avrundningsregler	SS 1 41 41

## Versionslogg

<b>Fastställd version</b>	<b>Dokumentdatum</b>	<b>Ändring</b>	<b>Namn (fastställd av)</b>
1.0	2014-12-18	Första versionen	Kenneth Lind, IVtbo
2.0	2015-11-02	Andra versionen. Se syfte.	Kenneth Lind, IVtbo
3.0	2017-11-08	Tredje versionen. Se syfte.	Kenneth Lind, IVtam
4.0	2020-10-12	Se Bilaga B	Kenneth Lind, IVtam.

PROJEKT: Beläggning 2022-2023  
DATUM: 13-04-2022  
GJORD AV: Ålands landskapsregering, infrastrukturavdelning

ÅLR 2022/2944

## SÄKERHET - INFRA RISKKARTLÄGGNING

		Ja	Nej	Klarläggs Senare
<b>1. DRIFTSMILJÖ</b>				
1.1.	Byggprojektets egenskaper	x		
1.2.	Byggprojektets natur	x		
1.3.	Byggprojektets omständigheter	x		
<b>2. TRAFIK</b>				
2.1.	Vägtrafik	x		
2.2.	Järnvägstrafik		x	
2.3.	Båttrafik		x	
2.4.	Flyg		x	
2.5.	Telekommunikation	x		
<b>3. FARLIGA ARBETEN</b>				
3.1.	Arbeten inom trafikområde	x		
3.2.	Arbeten på höga höjder		x	
3.3.	Arbeten med risk för högspänningsolyckor		x	
3.4.	Arbeten med risk för påkörning	x		
3.5.	Tunnelarbeten		x	
3.6.	Sprängning och bergsschaktning		x	
3.7.	Lyft		x	
3.8.	Rivning		x	
<b>4. ÖVRIGA FUNKTIONER</b>				
4.1.	Drift och underhåll under arbetet	x		
<b>5. ARBETHYGIEN</b>				
5.1.	Hälsorisker	x		
<b>6. I BRUKTAGNING</b>				
6.1.	Vägtrafik	x		
6.2.	Järnvägstrafik		x	
6.3.	Båttrafik		x	
6.4.	Drift och underhåll	x		







## 11 Säkerhetsdokumentation

### **BELÄGGNINGSSARBETEN på Ålands landskapsregerings vägar 2022 – 2023.**

**13.04.2022**

***Lagstiftningens krav på säkerhetsdokument (Statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten (205/2009), i den lydelse den har i FFS 525/2013.***

*" I ett byggprojekt ska byggherren, planeraren, arbetsgivarna och egenföretagarna tillsammans och var för sig se till att arbetet inte medför fara för dem som arbetar på byggarbetsplatsen eller för någon annan som befinner sig inom arbetets verkningsområde.*

*Den som i huvudsak genomför byggprojektet ska genom introduktion och handledning sörja för att alla arbetstagare på en gemensam byggarbetsplats har tillräckliga kunskaper om säkerheten i arbetet och att arbetstagarna känner till byggarbetsplatsens olägenheter och risker och de åtgärder som behövs för att undanröja dem."*

Ålands landskapsregering

Infrastrukturavdelningen/Vägnätsbyrån

Mariehamn 13.04.2022

Upprättad av: Åsa Mattsson, vägingenjör

## **1 DE OLIKA PARTERNAS UPPGIFTER OCH ANSVAR**

### **1.1 Säkerhetsprinciper**

I denna entreprenad följs statsrådets beslut om säkerheten vid byggnadsarbeten (205/2009) och i den ingående tillämplbara säkerhetsbestämmelser. Enligt principerna i detta beslut fördelas säkerhetsuppgifterna på olika parter.

I denna säkerhetsdokumentation med bilagor ingår uppgifter om faror och olägenheter i de arbeten som ingår i denna entreprenad. Den som i huvudsak genomför byggprojektet ska ta dessa i beaktande vid planeringen och utförandet av denna entreprenad.

Säkerhetsdokumentet omfattar också av byggherren påbjudna säkerhetsbestämmelser, -förpliktelser och förfaringssätt, vilka entreprenören och hans underentreprenörer ska följa i arbeten och som ingår i denna entreprenad.

### **1.2 Byggherrens säkerhetsuppgifter**

Byggherren ska för varje byggprojekt utse en kompetent säkerhetskoordinator som motsvarar byggprojektets kravnivå (Statsrådets beslut 205/2009 5 §). Eftersom denna entreprenad inte har beretts så att den förverkligas som separata entreprenader, ska säkerhetskoordinatorn samarbeta med den som i huvudsak genomför byggprojektet i fråga om planeringen av säkerheten vid byggandet och genomförandet av byggarbetet (Statsrådets beslut 205/2009 5 §).

Byggherren ska vid projekteringen och planeringen av ett byggprojekt se till att utförandet av byggnadsarbetet beaktas i den arkitektoniska och byggnadstekniska planeringen och planeringen av tekniska system samt vid planering som ansluter sig till arrangemangen vid genomförandet av byggprojektet, så att arbetet kan utföras säkert och utan att arbetstagarnas hälsa äventyras (Statsrådets beslut 205/2009 7 §).

Byggherren ska se till att förebyggandet av olägenheter och risker beaktas vid planeringen av arbetenas och arbetsmomentens tidsordning, varaktighet och samordningen (Statsrådets beslut 205/2009 7 §).

Byggherren ställer till entreprenörens förfogande ett utkast till riskhanteringsplan, som entreprenören för sin del kompletterar och använder i planeringen av arbetet.

### **1.3 Entreprenörens säkerhetsuppgifter**

Den entreprenör som tilldelas denna entreprenad ska ansvara för de säkerhetsuppgifter som säkerhetsbestämmelserna påbjuder den som i huvudsak genomför byggprojektet.

Entreprenören utnämner innan arbetet påbörjas en kompetent ansvarig person, som ansvarar för förverkligandet av huvudentreprenörens säkerhetsuppgifter i denna entreprenad (Statsrådets beslut 205/2009 6 §).

### **1.4 Övriga parter**

Varje underentreprenör utnämner innan arbetet påbörjas en kompetent ansvarig person, som för underentreprenörens del ansvarar för förverkligandet av säkerhetsuppgifter och säkerheten i arbetet (Statsrådets beslut 205/2009 12 §).

## **2 ENTREPRENADENS SÄKERHETSPRINCIPER**

### **2.1 Allmänt**

Vid entreprenadens avtalsbesiktning görs en genomgång av denna säkerhetsdokumentation och de viktigaste faktorerna gällande säkerheten i denna entreprenad. Entreprenören är förpliktad till att säkra säkerhetsfrågorna också för underentreprenörernas del.

Byggherren har rätt till att också senare ge noggrannare säkerhetsbestämmelser och –anvisningar eller –skolning gällande denna entreprenad.

### **2.2 Dokumentation av säkerhetsfrågor**

Entreprenören håller enligt säkerhetsföreskrifterna ett dataregister över säkerhetsfrågor i denna entreprenad, bl. a. gällande planer och inspektioner. Entreprenadens övervakare har rätt till att vid behov få se på det säkerhetsregister som hålls under tiden denna entreprenad pågår.

### **2.3 Säkerhetsplanering och -uppföljning**

Till entreprenörens uppgifter hör bl. a.:

- Entreprenören ska innan arbetet påbörjas göra en skriftlig säkerhetsplan gällande hela entreprenaden (10–11 och 13 §§ i Statsrådets förordning 205/2009). Planen ska ges till kännedom för den som övervakar denna entreprenad. Övervakaren kan ge noggrannare anvisningar gällande säkerhetsplanens innehåll.
- Entreprenören ska för de i Statsrådets förordning 205/2009 (10 § 4 mom.) och i dess bilaga 2 nämnda riskfyllda arbeten och arbetsmoment göra skriftliga planer.
- Entreprenören ska för de arbetsmaskiner och -utrustning som används i denna entreprenad säkra lämpligheten för ifrågavarande ändamål enligt Statsrådets förordning 205/2009 14 §.
- Entreprenören ska för ställnings- och lyftutrustning samt för lyfthjälpmiddel göra idrifttagningsbesiktningar enligt Statsrådets förordning 205/2009 1 §.
- Entreprenören ska också ansvara för fortlöpande säkerhetsuppföljning och –övervakning så, att bl.a. arbetsmetoders, -miljöns, trafikordningarnas, arbetsmaskinernas och –anordningars säkerhet kan säkras under hela den tid entreprenaden pågår.

### **2.4 Byggherrens säkerhetsbefogenheter**

Den av byggherren utnämnda representanten, som t.ex. entreprenadens övervakare och säkerhetsombudsmannen har rätt till att när som helst hålla säkerhetsgranskningar på de arbetsplatser, där arbeten gällande denna entreprenad utförs.

Beställarens representant har rätt bestämma om en tidsfrist inom vilken försummelser gällande säkerheten ska åtgärdas. Ifall inte försummelserna åtgärdas inom utsatt tid, kan byggherren avbryta arbetena och underställa frågan arbetskyddsdistriktets behandling.

Brister gällande trafiksäkerheten ska ändå åtgärdas omedelbart, tillika med brister, som kan förorsaka fara för andra som arbetar inom arbetsplatsens verkningssområde.

### **2.5 Gällande trafiksäkerhetslagstiftning**

Vägtrafiklag för landskapet Åland.

### **2.6 Bestämmelser och direktiv gällande trafiksäkerheten (finns att tillgå enbart på finska)**

Trafikanordningar för entreprenadens arbeten görs enligt Vägförvaltningens direktiv i mappen "Liikenne tietyömaalla, Tienrakennustyömaat." [https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2021-11\\_tienrakennustyömaat\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2021-11_tienrakennustyömaat_web.pdf) (Trafiken vid vägarbeten).

I entreprenaden följs också de i Vägförvaltningens publikation "Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus tiellä tehtävissä työssä" (Trafikanordningar och arbetssäkerhet i arbeten som utförs på vägar) (TIEH 2270011-02) givna säkerhetsföreskrifter och –principer samt också direktiven "Niitto- ja vesakonraivaustöiden turvallisuusohjetta" (Arbetssäkerhetsdirektiv för slåtter- och slyarbeten) (TIEL 2230015/95).

Fordon och arbetsmaskiner ska uppfylla säkerhetskrav och synbarhetskrav som är angivna i Vägförvaltningens direktiv "Liikenne tietyömaalla. Tienpitoajoneuvot" (Trafiken vid vägarbeten. Väghållningsmaskiner) (TIEH 2200007-08).

I frågor gällande trafiksäkerhetskompetensen följs kraven i Vägförvaltningens direktiv "Tieturva 1, Tietöiden liikenteenjärjestely- ja turvallisuuskoulutus" (Vägarbetenas trafikanordnings- och säkerhetsskolning) (TIEH 2200019-v-09).

Entreprenören ska för trafikanordningar utse en ansvarig person med tillräcklig kompetens för ifrågavarande uppgift.

Entreprenören ska också i sin verksamhet ta i beaktande övriga parter och samfunds säkerhetsföreskrifter.

Publikationer som finns att tillgå enbart på finska ska av byggherren översättas till svenska till den del de berör detta arbete eller ersättas med motsvarande svenskspråkiga direktiv.

### **3 DETALJERADE SÄKERHETSUPPGIFTER**

#### **3.1 Konstruktioner och anordningar som medför faror**

I dokument 09 Riskhanteringsplan, anges omständigheter, arbetsfaser, områden, konstruktioner och anordningar som är riskfyllda. Entreprenören ska med hjälp av ovan nämnda dokument planera motåtgärder och utse person eller personer, som är ansvariga för den detaljerade säkerhetsplaneringen och utförandet.

KRAV

# Bitumenbundna lager

TDOK 2013:0529

Version 4.0

2020-10-12



Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2013:0529	Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Bitumenbundna lager</b>		

## Innehållsförteckning

Syfte .....	6
Omfattning .....	6
Definitioner .....	7
Förkortningar .....	9
1 Inledning .....	11
1.1 Material- och varukrav .....	11
1.2 Krav på färdigt lager .....	13
1.3 Leveranskontroll .....	13
1.4 Kontroll av färdigt lager .....	13
1.5 Tilläggskontroll .....	13
1.6 Analyser .....	14
1.7 Bedömning av resultat .....	14
2 Ingående material .....	15
2.1 Krav ingående ballast .....	15
2.2 Krav ingående bitumen och bituminösa bindemedel .....	16
2.2.1 Specifikationer för penetrationsbestämda bitumen .....	16
2.2.2 Specifikationer för polymermodifierad bitumen, PMB .....	17
2.2.3 Specifikationer för viskositetsbestämda bitumen .....	18
2.2.4 Specifikationer för bitumenemulsioner .....	19
2.2.5 Specifikationer för bitumenlösning .....	26
2.3 Krav ingående returafalt (RA) .....	27
2.3.1 Deklaration av egenskaper ingående returafalt .....	27
2.3.2 Deklaration av egenskaper bitumen i ingående returafalt .....	27
2.3.3 Deklaration av egenskaper ballast i ingående returafalt .....	27
2.4 Krav tillsatsmedel .....	28
2.5 Kontroll av ingående material .....	29
2.5.1 Leveranskontroll av ingående ballast .....	30
2.5.2 Leveranskontroll ingående bitumen och bituminösa bindemedel .....	31
3 Asfaltbeläggning .....	33
3.1 Krav på asfaltmassa .....	33
3.1.1 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager .....	38
3.1.2 Specifikationer för asfaltmassa till bindlager .....	43
3.1.3 Specifikationer för asfaltmassa till bärlager .....	45
3.1.4 Specifikationer för asfaltmassa till justeringslager .....	48



Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2013:0529	Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Bitumenbundna lager</b>		

3.1.5	Specifikationer för asfaltmassa till tillfälligt slitlager .....	49
3.2	Leveranskontroll asfaltmassa.....	51
3.2.1	Provtagning asfaltmassa.....	51
3.2.2	Analyser .....	52
3.2.3	Kontrollblad för asfaltmassa till slitlager.....	53
3.2.4	Kontrollblad för asfaltmassa till bindlager .....	57
3.2.5	Kontrollblad för asfaltmassa till bärlager .....	58
3.2.6	Kontrollblad för asfaltmassa till justeringslager.....	60
3.2.7	Kontrollblad för asfaltmassa till tillfälligt slitlager .....	60
3.3	Krav på färdigt lager av asfaltmassa.....	61
3.3.1	Krav på hållumshalt.....	61
3.3.2	Krav på tjocklek.....	61
3.3.3	Krav på vattenkänslighet.....	61
3.3.4	Krav på mjukpunkt för återvunnet bitumen.....	62
3.3.5	Krav på viskositet för återvunnet bitumen .....	62
3.4	Kontroll av färdigt lager av asfaltmassa .....	63
3.4.1	Kontroll av hållumshalt .....	63
3.4.2	Kontroll av tjocklek .....	68
3.4.3	Kontroll av vattenkänslighet .....	69
3.4.4	Kontroll av mjukpunkt för återvunnet bitumen .....	70
3.4.5	Kontroll av viskositet för återvunnet bitumen.....	71
4	Gjutasfaltbeläggning .....	72
4.1	Krav på gjutasfaltmassa.....	72
4.1.1	Ingående ballast .....	72
4.1.2	Ingående bitumen .....	72
4.1.3	Ingående tillsatsmedel.....	72
4.1.4	Specifikationer för gjutasfaltmassa med PMB, PGJA, MA.....	73
4.1.5	Specifikationer spårgjutasfalt med PMB, PSGJA .....	75
4.1.6	Specifikationer för bitumeniserad chipsten, BCS.....	76
4.2	Leveranskontroll av gjutasfaltmassa .....	77
4.2.1	Provtagning .....	77
4.2.2	Analyser .....	77
4.2.3	Kontrollblad för gjutasfaltmassa .....	79
4.3	Krav på färdigt lager av gjutasfaltmassa .....	81
4.4	Kontroll av färdigt lager av gjutasfaltmassa .....	81
5	Tunnskiktsbeläggning (TSK) .....	82
5.1	Krav på asfaltmassa till TSK.....	82

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2013:0529	Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Bitumenbundna lager</b>		

5.1.1	Specifikationer för asfaltmassa till TSK.....	83
5.2	Leveranskontroll ingående material.....	84
5.3	Leveranskontroll asfaltmassa till TSK .....	84
5.3.1	Kontrollblad för asfaltmassa till TSK .....	84
5.4	Krav på färdigt lager av TSK.....	85
5.4.1	Tjocklek.....	85
5.5	Kontroll av färdigt lager av TSK .....	85
5.5.1	Provning av tjocklek .....	85
5.5.2	Verifiering av klistermängd.....	85
6	Beläggning av kall återvinningsmassa .....	86
6.1	Krav på kall återvinningsmassa, ÅAK.....	86
6.1.1	Allmänt .....	86
6.1.2	Förprovning av ingående returafalt.....	86
6.1.3	Proportionering och förprovning av kall återvinningsmassa .....	86
6.1.4	Arbetsrecept för kall återvinningsmassa.....	87
6.1.5	Tillverkning .....	87
6.1.6	Specifikationer för kall återvinningsmassa, ÅAK .....	88
6.1.7	Funktionskrav kall återvinningsmassa .....	89
6.2	Leveranskontroll av ingående material .....	90
6.2.1	Allmänt .....	90
6.2.2	Dokumentation .....	90
6.2.3	Provtagning .....	90
6.2.4	Analyser .....	91
6.3	Leveranskontroll av kall återvinningsmassa.....	91
6.3.1	Allmänt .....	91
6.3.2	Dokumentation .....	91
6.3.3	Provtagning .....	92
6.3.4	Analyser .....	92
6.4	Kontroll av färdigt lager av kall återvinningsmassa .....	92
6.4.1	Kontroll av tjocklek .....	92
7	Beläggning av halvvarm återvinningsmassa .....	93
7.1	Krav på halvvarm återvinningsmassa, ÅAHV .....	93
7.1.1	Allmänt .....	93
7.1.2	Förprovning av ingående returafalt.....	93
7.1.3	Proportionering och förprovning av halvvarm återvinningsmassa .....	93
7.1.4	Arbetsrecept för halvvarm återvinningsmassa.....	94
7.1.5	Tillverkning .....	94

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2013:0529	Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Bitumenbundna lager</b>		

7.1.6	Specifikationer för halvvarm återvinningsmassa, ÅAHV .....	95
7.1.7	Funktionskrav halvvarm återvinningsmassa .....	95
7.2	Leveranskontroll av ingående material .....	97
7.2.1	Allmänt .....	97
7.2.3	Dokumentation .....	97
7.2.4	Provtagning .....	97
7.2.5	Analyser .....	98
7.3	Leveranskontroll av halvvarm återvinningsmassa .....	98
7.3.1	Allmänt .....	98
7.3.2	Dokumentation .....	98
7.3.3	Provtagning .....	99
7.3.4	Analyser .....	99
7.4	Kontroll av färdigt lager av halvvarm återvinningsmassa .....	99
7.4.1	Kontroll av tjocklek .....	99
8	Indränkt makadam .....	100
8.1	Krav på indränkt makadam .....	100
8.1.1	Ingående ballast .....	100
8.1.2	Ingående bindemedel .....	100
8.1.3	Arbetsrecept .....	100
8.1.4	Specifikationer för bärlager av indränkt makadam, IM .....	101
8.1.5	Specifikationer för justeringslager av indränkt makadam, JIM .....	102
8.1.6	Specifikationer för tillfälligt slitlager av JIM .....	104
8.1.7	Specifikationer för slitlager av indränkt makadam tät, IMT .....	105
8.1.8	Specifikationer för justeringslager av indränkt makadam tät, JIMT .....	106
8.3	Kontroll av indränkt makadam .....	107
8.2.1	Leveranskontroll av ingående ballast .....	107
8.2.2	Leveranskontroll av bindemedel .....	107
8.3	Kontroll av färdigt lager av indränkt makadam .....	107
8.3.1	Verifiering av utspridd bindemedelsmängd .....	107
9	Ytbehandling .....	108
9.1	Krav på ytbehandling .....	108
9.1.1	Ingående ballast .....	108
9.1.2	Ingående bindemedel .....	108
9.1.3	Specifikationer för ingående ballast till ytbehandling .....	109
9.1.4	Krav tillåtna defekter .....	110
9.1.5	Krav avseende makrotextur i hjulspår .....	110
9.2	Kontroll av ytbehandling .....	111

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Lind Kenneth, IVtam	Dokument-ID TDOK 2013:0529	Version 4.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2020-10-12	
Dokumenttitel <b>Bitumenbundna lager</b>		

9.2.1	Leveransk kontroll av ingående ballast .....	111
9.2.2	Leveransk kontroll av bindemedel .....	111
9.2.3	Verifiering av utspridd bindemedelsmängd .....	111
9.3	Kontroll av färdigt lager av ytbehandling .....	111
9.3.1	Kontroll av defekter .....	111
9.3.2	Kontroll av makrotextur.....	111
10	Vägytans egenskaper .....	112
10.1	Krav på färdigt lagets yta .....	112
10.1.1	Krav på friktion .....	112
10.1.2	Krav på jämnhet och tvärfall .....	112
10.2	Kontroll av färdigt lagets yta .....	118
10.2.1	Kontroll av friktion .....	118
10.2.2	Kontroll av jämnhet och tvärfall med mätbil .....	119
10.2.3	Kontroll av jämnhet och tvärfall mätt med rätskiva .....	120
10.2.4	Kontroll av tvärfall mätt med bogserad mätvagn.....	121
11	Förteckning över åberopade publikationer .....	122
11.2	Trafikverkspublikationer .....	122
11.2	FAS-metoder.....	122
11.3	Europastandarder .....	122
	Övriga publikationer .....	126
	Bilaga A (normativ) .....	127
	Bilaga B (Informativ) Väsentliga ändringar med motiv .....	129
	Referenser .....	140
	Versionslogg .....	140

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## Syfte

Detta dokument utgör en revidering av TDOK 2013:0529 Version 3.0.

De väsentligaste förändringarna från föregående version beskrivs i Bilaga B.

Dokumentet ska användas för bitumenbundna lager till vägkonstruktioner från och med den 12 oktober 2020.

Dispenser från krav i detta dokument vid upprättande av teknisk beskrivning för projekt inom Trafikverket ska hanteras enligt TDOK 2012:90.

Kontaktperson: Kenneth Lind

## Omfattning

Dokumentet omfattar Trafikverkets krav och kontroll av ingående material och levererad produkt till bitumenbundna lager samt krav och kontroll av färdigt bitumenbundet lager för vägkonstruktioner.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

## Definitioner

Aritmetiskt medelvärde	Ett aritmetiskt medelvärde definieras som summan av alla värden dividerat med antalet värden.
Asfalt, Asfaltbetong	Kortform för asfaltmassa och asfaltbeläggning.
Asfaltbeläggning	Beläggning bestående av asfaltmassa i packat tillstånd.
Asfaltgranulat	Returasfalt i bearbetad form innehållande ballast och bitumen <i>Anm: Vanligen med kornstorlek mindre än 25 mm,</i>
Asfaltmassa	Blandning av bituminöst bindemedel och ballast i opackat tillstånd.
Kall asfaltmassa	Asfaltmassa tillverkad med bitumenemulsion vid temperatur < 50 °C.
Halvvarm asfaltmassa	Asfaltmassa tillverkad med mjukt bitumen, viskositets- samt penetrationsbestämt (ej hårdare än penetration 900), vid temperatur 50-120 °C.
Varm asfaltmassa	Asfaltmassa tillverkad med penetrationsbestämt bitumen vid temperatur > 120 °C.
Beläggningstjocklek	Tjocklek hos ett bundet lager. Uttrycks i mm eller omräknat i kg/m <sup>2</sup> . Kan exempelvis skrivas som 40 mm ABT16 eller som 100 kg/m <sup>2</sup> ABT16.
Beläggningstyp	Benämning för konstruktionstyp hos det bitumenbundna lagret. Beläggningstypen anger en grov bestämning av ballastens kornstorleksfördelning och halten bindemedel. Vanligen ger typbenämningen också besked om lagrets täthet och dess största nominella stenstorlek, t ex ABT16, tät asfaltbetong med största nominella stenstorlek 16 mm.
Bitumen	Mörkbrunt till svart, svårflyktigt, fast till halvfast material med bindande förmåga. Bitumen kan bildas i naturen i form av naturasfalt men framställs vanligen genom raffinering av petroleum.
Bitumenemulsion	Blandning bestående av bitumenpartiklar (droppar) samt vatten med tillsats av emulgatorer som håller bitumenpartiklarna svävande i vattenfasen.
Bitumenlösning	Bitumen vars viskositet genom tillsats av mineraliskt fluxmedel sänkts så att det kan användas vid lägre temperaturer. <i>Anm: Mineraliskt fluxmedel kan vara av kolkemiskt, petrokemiskt eller petroleumbaserat ursprung.</i>
Bitumenbundet lager	Lager bestående av ballast och bituminöst bindemedel.
Bituminöst bindemedel	Bindemedel som är baserat på bitumen.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

Chipsten	Ballast av ensartad storlek avsedd för invältning i gjutasfaltmassa.
Justerat underlag	Planfräst och/eller massajusterad yta
Kalkylvärde	Värde på bindemedelshalt, bindemedelsmängd, tillsatt ballastmängd eller tillsatsmedel angivna i ”Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten”. Värdet ska användas vid anbuds kalkylering om inte annat anges.
Kontrollplan	Dokument som anger hur och när provtagning, borrhning, kontroll mm ska utföras samt vad som ska dokumenteras.
Leveranskontroll	Avser kontroll av ingående material och levererad produkt till bitumenbundna lager och utförs av utförare/entreprenör enligt gällande krav och upprättade kontrollplaner.
Modifierat bitumen	Bitumen vars egenskaper har modifierats med hjälp av tillsatsmedel.
Nominell kornstorleksgräns	Angivet undre eller övre gränsvärde för kornstorleken hos en standardsortering.
Pågrus	Ballast till ytbehandling.
Platsåtervunnen asfalt	asfalt som ska återvinnas bestående av uppfrästa asfaltlager eller asfaltkakor från asfaltbeläggning, eller asfaltmassa som kasserats p.g.a överskott eller felaktig kvalitet <i>Anm: Dessa material ska utvärderas och behöver ofta bearbetas innan de är lämpliga som ingående delmaterial.</i>
Restbitumenhalt	Halt av bitumen i en bituminös beläggning efter korrektion för vatteninnehåll.
Returasfalt	platsåtervunnen asfalt som bearbetats till asfaltgranulat och som efter provning, utvärdering och klassificering enligt SS-EN 13108-8 är klar att använda som ingående delmaterial i asfalt <i>Anm: Bearbetningen kan innefatta ett eller flera av följande moment: fräsning, krossning, siktning (sällning), blandning osv.</i>
Sortering	Ballastbeteckning med undre (d) och övre (D) kornstorleksgräns uttryck som d/D
Största nominella stenstorlek	Maskvidden hos den sikt genom vilken 90 vikt-% av materialet passerar (d90).
Största stenstorlek	Maskvidden hos den sikt genom vilken 98 vikt-% av materialet passerar (d98).
Tankbeläggning	Samlingsterm för bituminösa beläggningar där bituminöst bindemedel och ballast sprids ut på vägen var för sig.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

## Förkortningar

AB	Asfaltbetong
	Benämning enligt SS-EN 13108-1: AC
ABb	Bindlager av asfaltbetong
	Benämning enligt SS-EN 13108-1: ACbind
ABD	Dränerande asfaltbetong
	Benämning enligt SS-EN 13108-6: PA
ABS	Stenrik asfaltbetong
	Benämning enligt SS-EN 13108-5: SMA
ABT	Tät asfaltbetong
	Benämning enligt SS-EN 13108-1: ACslit
AG	Asfaltgrus
	Benämning enligt SS-EN 13108-1: ACbär
BCS	Bitumeniserad chipsten
BE	Bitumenemulsion
BL	Bitumenlösning
GJA	Gjutasfaltbeläggning
	Benämning enligt SS-EN 13108-6: MA
HE	Heating, uppvärmning
IM	Indränkt makadam
IMT	Indränkt Makadam Tätad
ITSR	Indirekt draghållfasthetskvot i %, (Indirect Tensile Strength Ratio).
J	Justering. Avjämning av befintligt underlag
JIM	Justeringslager av Indränkt Makadam
JIMT	Justeringslager av Indränkt Makadam Tätad
MJ	Används som prefix till beläggningstyp tillverkad med mjukt bitumen med penetration max 900. <i>Anm: Normalt används viskositetsbestämda bitumen. Se tabell 2.2.3.</i>
	Benämning enligt SS-EN 13108-3: SA
MJAG	Mjukgjort asfaltgrus
	Benämning enligt SS-EN 13108: SABär
MJOG	Mjukbitumenbundet grus
	Benämning enligt SS-EN 13108-3: SASlit
PGJA	Gjutasfalt med PMB





DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

PSGJA	Spårgjutasfalt med PMB
PMB	Polymermodifierat bitumen
RA	Returasfalt
RE	Repaving: uppvärmning, justering samt nytt lager.
RM	Remixing: uppvärmning, blandning och utläggning av i huvudsak befintligt material
RM+	Remixing plus: uppvärmning, blandning och utläggning av i huvudsak befintligt material samt nytt lager.
TSK	Tunnskiktsbeläggning Kombination
V	Viskositetsbestämda bitumen (mjukbitumen)
YB	Ytbehandling
	Benämning enligt SS-EN 12271: SD
Y1B	Enkel ytbehandling på bitumenbundet underlag
	Benämning enligt SS-EN 12271: SSD
Y1G	Enkel ytbehandling på grusunderlag
	Benämning enligt SS-EN 12271: SD
Y2B	Dubbel ytbehandling på bitumenbundet underlag
	Benämning enligt SS-EN 12271: DSD
ÅA	Återvinningsasfalt. <i>Anm: Tillverkas med hög andel returafalt (normalt <math>\geq 80\%</math>) med kall eller halvvarm teknik</i>
ÅAHV	Halvvarm återvinningsasfalt <i>Anm: Tillverkas med hög andel returafalt (normalt <math>\geq 80\%</math>) vid temperatur 50-120 °C med tillsats av viskositetsbestämda bitumen.</i>
ÅAK	Kall återvinningsasfalt <i>Anm: Tillverkas med hög andel returafalt (normalt <math>\geq 80\%</math>) vid temperatur &lt; 50 °C med tillsats av bitumenemulsion baserad på viskositetsbestämda eller penetrationsbestämda bitumen.</i>
ÅDT	Årsdygnstrafik. Mått på medeltrafikflödet av fordon per dygn för ett visst år för ett vägnavnitt.
ÅDT <sub>t</sub>	Totala trafikflödet i vägens båda riktningar.
ÅDT <sub>k</sub>	Trafikflödet i ett körfält.
ÅDT <sub>k, just</sub>	Justerad årsdygnstrafik av personbilar per körfält. <i>Anm: För konstruktiv utformning av bitumenbundna slitlager används det justerade aktuella ÅDT<sub>k</sub>-värdet, ÅDT<sub>k, just</sub>, d v s årsdygnstrafik av personbilar per körfält, multiplicerat med justeringsfaktorer för: trafikandel med dubbdäck (DD), skyltad hastighet (SH), vägbredd/körfältsbredd (KF) och typ av vinterväghållning (VH).</i> <i>Ref: TRVK Väg, TDOK 2011:264, 7.1.2.1 samt TRVINFRA-00224, 13.3.4.1.</i>
ÅDT <sub>k, tung</sub>	Årsdygnstrafik med avseende på antal tunga fordon per körfält.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

# 1 Inledning

## 1.1 Material- och varukrav

Levererad produkt ska uppfylla krav angivna i respektive avsnitt i detta dokument.

Följande SS-EN produktstandarder har i tillämpliga delar implementerats i detta dokument.

### Ballast

Ballast ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

SS-EN	Benämning
13043	Ballast för asfaltmassor och tankbeläggningar för vägar, flygfält och andra trafikerade ytor

### Bitumen och bituminösa bindemedel

Bitumen ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

SS-EN	Benämning
12591	Specifikationer för belägningsbitumen Penetrationsbestämda bitumen
14023	Specifikationer för polymermodifierat bitumen
12591	Specifikationer för belägningsbitumen Viskositetsbestämda bitumen
13808	Ramverk för specificering av katjoniska bitumenemulsioner
15322	Ramverk för specificering av bitumenlösning och fluxad bitumen

### Asfaltmassa

Asfaltmassa ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

SS-EN	Benämning
13108-1	Materialspecifikationer – Del 1: Asfaltbetong
13108-3	Materialspecifikationer – Del 3: Mjuk asfaltbetong
13108-5	Materialspecifikationer – Del 5: Stenrik asfaltbetong (ABS)
13108-6	Materialspecifikationer – Del 6: Gjutasfalt (GJA)
13108-7	Materialspecifikationer – Del 7: Dränerande asfaltbetong

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Överensstämmelse med krav för asfaltmassa påvisas genom:**

SS-EN	Benämning
13108-20	Materialspecifikationer – Del 20: Typprovning
13108-21	Materialspecifikationer – Del 21: Tillverkningskontroll

**Ingående returafalt**

Ingående returafalt ska verifieras genom tillverkarförsäkran i kombination med egenkontroll.

SS-EN	Benämning
13108-8	Materialspecifikationer – Del 8: Återvunnen asfalt

**Ytbehandling**

Ytbehandling ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

SS-EN	Benämning
12271	Surface dressing – Requirements Vägmateriel – Ytbehandling - Krav

**Överensstämmelse med krav för ytbehandling påvisas genom:**

SS-EN	Benämning
12271, Annex C	Type Approval Installation Trial (TAIT) (Inledande typprovning)
12271, Annex A	Factory Produktion Control (Tillverkningskontroll)
12271, Annex B	Minimum inspection/ test frequencies for FPC (Minsta inspektion-/ kontrollfrekvens för tillverkningskontroll)

**Tillsatsmedel, övriga material samt alternativa material**

Tillsatsmedel, övriga material samt alternativa material ska verifieras genom tillverkarförsäkran enligt aktuella Europastandarder.

För material där Europastandard saknas ska verifiering ske genom tillverkarförsäkran i kombination med egenkontroll.

Alternativa material som inte beskrivs i detta dokument får användas om:

- dokumenterade undersökningar påvisar att slutprodukten får förbättrade egenskaper
- materialet inte ger problem vid användning, återanvändning, återvinning, deponering eller destruktion.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

Vid användning av kemiska produkter, material och varor ska Trafikverkets krav och kriterier för innehåll av farliga ämnen uppfyllas. I kraven finns även förbudslistor på kemiska ämnen som inte får ingå i de kemiska produkter, material och varor som används i Trafikverkets verksamhet.

Kemiska produkter:

- TDOK 2010:310 ”Kemiska produkter – granskningskriterier och krav för Trafikverket”
- TDOK 2010:311 ”Kemiska produkter - granskning av märkningspliktiga kemiska produkter”

Material och varor:

- TDOK 2012:22 ”Material och varor – krav och kriterier avseende innehåll av farliga ämnen”

## 1.2 Krav på färdigt lager

Färdigt bitumenbundet lager ska uppfylla krav enligt kapitel 3-10.

## 1.3 Leveranskontroll

Leveranskontroll av material och produkt till bitumenbundet lager ska utföras av entreprenören enligt kapitel 2-10.

## 1.4 Kontroll av färdigt lager

Kontroll av färdigt bitumenbundet lager ska utföras av entreprenören enligt kapitel 2-10. Vid provtagning och analys ska beställarens representant beredas tillfälle att närvara. Uttagna prov ska analyseras löpande och utan dröjsmål.

## 1.5 Tilläggskontroll

Avser kontroll som initieras av beställaren i form av:

- systematisk stickprovskontroll
- riktad stickprovskontroll

### 1.5.1 Systematisk stickprovskontroll

Avser beställarens analyser av uttagna B-prover enligt entreprenörens kontrollplaner för kontroll av ingående material, leveranskontroll, kontroll av färdigt lager.

### 1.5.2 Riktad stickprovskontroll

Avser kontroll som inte angetts i detta dokument samt kontroll utöver systematisk stickprovskontroll initierad av beställare vid te.x defekter på färdigt lager, indikationer på felaktigt levererad vara eller produkt och/ eller vid konstaterade brister i utförande.

Inför provtagning ska beställare och entreprenör gemensamt fastställa omfattningen.

Erforderligt antal delprover (A-prov) tas ut i närvaro av båda parter och lämnas till överenskommet opartiskt laboratorium för analys (se avsnitt 1.6).

Fördelning av kostnader: Se AB04. Kapitel 2, §15 samt ABT06. Kapitel 2, §15.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 1.6 Analyser

Analyser av uttagna prover för leveranskontroll, kontroll av färdigt lager samt tilläggskontroll, ska utföras av laboratorium som uppfyller kompetenskrav enligt SS-EN ISO/IEC 17025 samt är ackrediterat för aktuella analysmetoder.

## 1.7 Bedömning av resultat

Bedömning av resultat ska göras för varje objekt och varje material, produkt, samt beläggningstyp.

Vid avrundning av resultat ska avrundningsregel B enligt SS 1 41 41 användas.

De resultat som erhålls vid kontroll enligt aktuella metoder ska gälla. Eventuella mätosäkerheter anses ingå i angivna toleranser.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2 Ingående material

### 2.1 Krav ingående ballast

Ballast ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

Deklaration om överensstämmelse med ställda krav ska överlämnas till beställare innan första leverans. Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Ballast ska bestå av krossat grus eller krossat berg.

Korndensitet enligt EN1097-6 för samtliga ingående sorteringar ska deklarerars.

Korndensitet för tillsatt filler enligt EN1097-7 ska deklarerars.

Ingående ballast större än eller lika med 4 mm ska uppfylla prestandakrav enligt aktuell specifikation. Om ballast från olika täkter används ska dessa deklarerars var för sig.

Angivna analysfraktioner enligt Tabell 2.1-1 inom aktuell sortering (d/D) ska deklarerars.

Vid långa sorteringar ska samtliga angivna fraktioner i Tabell 2.1-1 inom aktuell sortering (d/D) deklarerars.

**Tabell 2.1-1**

Egenskaper	Största stenstorlek för aktuell sortering (d98), mm				
	8	11,2	16	22,4	31,5
Flisighetsindex, FI	4 ≤ 8	4 ≤ 11,2	4 ≤ 16	4 ≤ 22,4	4 ≤ 31,5
Krossytegrad, C, kategori	4-8	8-11,2	11,2-16	16-22,4	16-31,5
MicroDeval värde	8-11,2 *)	8-11,2	10-14	10-14 *)	10-14 *)
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	8-11,2 *)	8-11,2	11,2-16	11,2-16 *)	11,2-16 *)
Los Angelesvärde, LA	8-11,2 *)	8-11,2	10-14	10-14 *)	10-14 *)

\*) Avser deklarerat värde för aktuell täkt.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.2 Krav ingående bitumen och bituminösa bindemedel

### Allmänt

Bitumen och bituminösa bindemedel ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

Deklaration om överensstämmelse med ställda krav ska överlämnas till beställare innan första leverans. Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Ingående bitumen och bituminösa bindemedel ska vid användningstillfället uppfylla prestandakrav enligt aktuell specifikation.

Samtliga egenskaper där kravvärde eller DV är angivet enligt aktuell specifikation ska deklarerars.

I de fall bindemedelstypen inte specificerats kan andra bindemedelstyper enligt aktuell produktstandard användas och deklarerars.

DV = Declared value (deklarerat värde). Tillverkaren av bitumen och bituminösa bindemedel ska deklarerars antingen värde eller intervall.

NR = No Requirement (Inget krav). Inget värde eller intervall behöver deklarerars.

### 2.2.1 Specifikationer för penetrationsbestämda bitumen

Specifikationerna baseras på produktstandard SS-EN 12591.

**Tabell 2.2.1-1 Specifikationer för penetrationsbestämda bitumen**

Egenskap	Analysmetod SS-EN	Enhet	Typbeteckning				
			50/70	70/100	100/150	160/220	330/430
Penetration vid 25°C	1426	x 0,1 mm	50-70	70-100	100-150	160-220	NR
Penetration vid 15°C	1426	x 0,1 mm	NR	NR	NR	NR	90-170
Kinematisk viskositet vid 135°C	12595	mm <sup>2</sup> /s	≥ 295	≥ 230	≥ 175	≥ 135	≥ 85
Dynamisk viskositet vid 60°C	12596	Pa·s	≥ 145	≥ 90	≥ 55	≥ 30	≥ 12
Mjukpunkt	1427	°C	46-54	43-51	39-47	35-43	NR
Brytpunkt Fraass	12593	°C	≤ -8	≤ -10	≤ -12	≤ -15	≤ -18
Löslighet	12592	% (m/m)	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Flampunkt	ISO 2592	°C	≥ 230	≥ 230	≥ 230	≥ 220	NR
Flampunkt	ISO 2719	°C	NR	NR	NR	NR	≥ 180
Viktförändring efter upphettning 163°C	12607-1	± m-%	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1,0	≤ 1,0
Bibehållen penetration efter upphettning 163°C	12607-1/ 1426	%	≥ 50	≥ 46	≥ 43	≥ 37	NR
Mjukpunktsökning efter upphettning 163°C	12607-1/ 1427	°C	≤ 9	≤ 9	≤ 10	≤ 11	NR
Förhärtningsfaktor för viskositet vid 60°C	12596		NR	NR	NR	NR	≤ 4,0

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.2.2 Specifikationer för polymermodifierad bitumen, PMB

Specifikationerna baseras på produktstandarden SS-EN 14023.

**Tabell 2.2.2-1 Specifikationer för polymermodifierad bitumen PMB**

Egenskap	Metod SS-EN	Enhet	Typbeteckning					
			40/100-75	45/80-55	65/105-50	75/130-65	90/150-40	90/150-75
Penetration 25 °C	1426	0,1 mm	40-100	45-80	65-105	75-130	90-150	90-150
Mjukpunkt KoR	1427	°C	≥ 75	≥ 55	≥ 50	≥ 65	≥ 40	≥ 75
Brytpunkt Fraass	12593	°C	≤ - 12	≤ - 10	≤ - 12	≤ - 15	≤ - 12	≤ - 18
Flampunkt	ISO 2592	°C	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220
Elastisk återgång vid 25 °C	13398	%	NR	≥ 50	NR	NR	NR	NR
Elastisk återgång vid 10 °C	13398	%	≥ 75	NR	≥ 50	≥ 75	≥ 50	≥ 75
Lagringsstabilitet 72 tim vid 180 °C	13399							
Mjukpunkt KoR, Topp-botten <sup>a)</sup>	1427	°C	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Penetration, Topp-botten	1426	0,1 mm	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Draghållfasthet med bestämning av deformationsenergi vid 5 °C (50 mm/min dragning)	13589 följt av 13703	J/cm <sup>2</sup>	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1
RTFOT	12607-1							
Viktändring	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Förändring Mjuk-punkt KoR, ökning	1427	°C	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
minskning	1427	°C	<u>DV</u>	<u>DV</u>	<u>DV</u>	<u>DV</u>	<u>DV</u>	<u>DV</u>
Elastisk återgång vid 10 °C	13398	%	≥ 50	DV	DV	DV	DV	≥ 50
Bibehållen penetration <sup>b)</sup>	1426	%	≥ <u>50</u>	≥ <u>50</u>	≥ <u>50</u>	≥ <u>50</u>	≥ <u>50</u>	≥ <u>50</u>

a) Om krav inte uppfylls ska leverantören lämna lagrings- och hanteringsföreskrifter som säkerställer att produkten är homogen vid användningstillfället. Entreprenör/tillverkare ska också visa i sitt kvalitetssystem att aktuella rekommendationer följs.

b) Tilläggsuppgift: Uppmätt penetrationsvärde (0,1 mm) ska redovisas.





DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 2.2.3 Specifikationer för viskositetsbestämda bitumen

Specifikationerna baseras på produktstandarden SS-EN 12591.

Tabell 2.2.3-1 Specifikationer för viskositetsbestämda bitumen

Egenskaper	Metod SS-EN	Enhet	Typbeteckning			
			V1500	V3000	V6000	V12000
Kinematisk viskositet vid 60 °C	12595	mm <sup>2</sup> /s	1 000-2 000	2 000-4 000	4 000-8 000	8 000-16 000
Flampunkt	ISO 2719	°C	≥ 160	≥ 160	≥ 180	≥ 180
Löslighet	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Viktförändring efter upphettning, TFOT 120 °C,	12607-2	± m-%	≤ 2,0	≤ 1,7	≤ 1,4	≤ 1,0
Viskositetskvot för viskositet vid 60 °C	12595		≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 2,5	≤ 2,0

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.2.4 Specifikationer för bitumenemulsioner

### Allmänt

Specifikationerna baseras på produktstandarden SS-EN 13808.

### Beteckningar för bitumenemulsioner

Exempel: C 50 B 2 - 160/220

C = katjonisk emulsion

50 = nominell bindemedelsandel (två siffror)

B = bitumen

2 = brytningsklass

160/220 = Ingående bitumen

För beteckning av bitumentyp används B för bitumen, tillägg P för polymermodifierad bitumen och F för mer än 3 vikt-% oljedestillat.

Motsvarande tidigare beteckningar anges längst ned i respektive tabell.

*Kohesionen hos återvunnet bindemedel från polymermodifierade emulsioner som används för ytbehandlingar ska bestämmas enligt EN 13588. För bindemedel som används i kalla asfaltmassor ska provningsmetoder i antingen EN 13587 eller EN 13589 användas. För bindemedel använda i andra applikationer ska någon av följande metoder användas: EN 13587, EN 13589 eller EN 13588.*

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 2.2.4-1 Specifikationer bitumenemulsioner för klistring, försegling**

Användningsområde			Klistring	Klistring		
			Försegling	Försegling <sup>b)</sup>	Försegling <sup>a)</sup>	Försegling <sup>b)</sup>
Emulsionsbeteckning			<b>C 50 B 2 -160/220</b>	<b>C 67 B 2 -160/220</b>	<b>C 67 B 4 -160/220</b>	<b>C 67 B 2 -330/430</b>
Ingående basbitumen			<b>160/220</b>	<b>160/220</b>	<b>160/220</b>	<b>330/430</b>
Egenskaper emulsion	Metod SS-EN	Enhet	Värde	Värde	Värde	Värde
Brytningsvärde	13075-1		< 110	< 110	110-195	< 110
Bindemedelshalt	1428 1431	Vikt-%	48-52	65-69	65-69	65-69
Halt oljedestillat	1431	Vikt-%	≤ 3,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0
Utrinringstid 4 mm vid 50 °C	12846	Sekunder	5-30	5-30	5-30	5-30
Återstod efter silning 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
Återstod efter silning (7 dygns lagring) 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
<b>Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning och stabilisering</b>						
Penetration vid 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 270	≤ 270	≤ 270	
Penetration vid 15 °C	1426	0,1 mm				90-170
Mjukpunkt	1427	°C	≥ 35	≥ 35	≥ 35	< 35

a) Vid användning av 0-material (Exempelvis 0/4)

b) Vid användning av fraktionsmaterial (Exempelvis 2/4)



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 2.2.4-2 Specifikationer bitumenemulsioner för kall återvinning baserade på viskositetsbitumen**

Emulsionsbeteckning			C 60 B 4-V 1500	C 60 B 4-V 3000	C 60 B 4-V6000	C 60 B 4-V12000
Ingående basbitumen			V 1500	V 3000	V 6000	V 12000
Egenskaper emulsion	Metod SS-EN	Enhet	Värde Värde	Värde	Värde	Värde
Brytningsvärde	13075-1		110-195	110-195	110-195	110-195
Bindemedelshalt	1428 1431	Vikt-%	58-62	58-62	58-62	58-62
Halt oljedestillat	1431	Vikt-%	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0
Utrinningstid 4 mm vid 50 °C	12846	Sek	5-30	5-30	5-30	5-30
Återstod efter silning 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
Återstod efter silning (7 dygns lagring) 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
<b>Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning och stabilisering</b>	<b>13074</b>					
Kinematisk viskositet vid 60 °C	12595	mm <sup>2</sup> /s	≤ 2 000	≥ 2 000	≥ 4 000	≥ 8 000

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 2.2.4-3 Specifikationer bitumenemulsioner för kall återvinning baserade på penetrationsbitumen**

Emulsionsbeteckning			C 60 B 4-160/220	C 60 B 4-330/430
Ingående basbitumen			160/220	330/430
Egenskaper emulsion	Metod	Enhet	Värde	Värde
	SS-EN			
Brytningsvärde	13075-1		110-195	110-195
Bindemedelshalt	1428 1431	Vikt-%	58-62	58-62
Halt oljedestillat	1431	Vikt-%	≤ 2,0	≤ 2,0
Utrinningstid 4 mm vid 50 °C	12846	Sekunder	5-30	5-30
Återstod efter silning 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1
Återstod efter silning (7 dygns lagring) 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1
<b>Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning och stabilisering</b>				
	<b>13074</b>			
Penetration vid 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 270	
Penetration vid 15 °C	1426	0,1 mm		90-170
Mjukpunkt	1427	°C	≥ 35	< 35



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 2.2.4-4 Specifikationer bitumenemulsioner för indränkt makadam**

Användningsområde			Indränkt makadam	Indränkt makadam
Emulsionsbeteckning			C 69 B 2-160/220	C 69 B 2-330/430
Ingående bitumen			160/220	330/430
Egenskaper emulsion	Metod SS-EN	Enhet	Värde	Värde
Brytningsvärde	13075-1		< 110	< 110
Bindemedelshalt	1428 1431	Vikt-%	67-71	67-71
Halt oljedestillat	1431	Vikt-%	≤ 2,0	≤ 2,0
Utrinringstid 4 mm vid 50 °C	12846	Sekunder	≥ 25	≥ 25
Återstod efter silning 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1
Återstod efter silning (7 dygns lagring) 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1	≤ 0,1
<b>Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning</b>	<b>13074-1</b>			
Mjukpunkt	1427	°C	≥ 35	≤ 35

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 2.2.4-5 Specifikationer bitumenemulsioner för ytbehandling**

Användning			Ytbehandling YB	Ytbehandling YB	Ytbehandling YG
Emulsionsbeteckning			C 69 B 2-160/220	C 69 B 2-330/430	C 69 B 4-12000
Ingående basbitumen			160/220	330/430	V 12 000
Egenskaper emulsion	Metod SS-EN	Enhet	Värde	Värde	Värde
Brytningsvärde	13075-1		< 110	< 110	110-195
Bindemedelshalt	1428 1431	Vikt-%	67-71	67-71	67-71
Halt oljedestillat	1431	Vikt-%	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0
Utrinningstid 4 mm vid 50 °C	12846	Sekunder	NR	NR	NR
Återstod efter silning 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	NR	NR	NR
Återstod efter silning (7 dygns lagring) 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	NR	NR	NR
<b>Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning och stabilisering</b>	<b>13074</b>				
Penetration vid 25 °C	1426	0,1 mm	< 270		
Penetration vid 15 °C	1426	0,1 mm		90-170	
Mjukpunkt	1427	°C	≥ 35	< 35	
Kinematisk viskositet vid 60 °C	12595	mm <sup>2</sup> /s			≥ 8 000

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 2.2.4-6 Specifikationer bitumenemulsioner för TSK**

Användningsområde			TSK <sup>a)</sup>
Emulsionsbeteckning			C 69 BP 2–N/N <sup>b)</sup>
Ingående bitumen			N/N <sup>b)</sup>
Egenskaper emulsion	Metod SS-EN	Enhet	Värde
Brytningsvärde	13075-1		< 110
Bindemedelshalt	1428 1431	Vikt-%	67-71
Halt oljedestillat	1431	Vikt-%	≤ 2,0
Utrinningstid 4 mm vid 50 °C	12846	Sekunder	5-30
Återstod efter silning 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1
Återstod efter silning (7 dygns lagring) 0,5 mm sil	1429	Vikt-%	≤ 0,1
<b>Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning och stabilisering</b>			
Penetration vid 25 °C	1426	0,1 mm	DV
Mjukpunkt	1427	°C	≥ 35
Kohesion <sup>c)</sup>	13587 13588 13589	J/cm <sup>2</sup>	DV
Elastisk återgång vid 10 °C <sup>d)</sup>	13398		DV
Elastisk återgång vid 25 °C <sup>d)</sup>	13398		DV

a) Kan även användas till klistring och försegling av arbetsfogar, skarvar

b) N/N = aktuellt ingående bitumen anges

c) Metod EN13587, EN13588 eller EN13589 ska väljas.

d) Provningstemperaturen 10 °C eller 25 °C ska väljas med hänsyn taget till bindemedlets konsistens och grad av modifiering. (Enligt SS-EN 13808:2013, 5.4.5)



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.2.5 Specifikationer för bitumenlösning

### Allmänt

Bitumenlösning är ur miljösynpunkt mindre lämplig att använda.

Alternativa bindemedel ska väljas om inte utförandet kräver bitumenlösning.

Innan användning av bitumenlösning sker ska beställaren informeras.

Egenskaperna för använd bitumenlösning ska deklarerars enligt SS-EN 15322.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

## 2.3 Krav ingående returafalt (RA)

Vid returafalt innehållande tjärhaltig beläggning ska Publikation 2004:90 ”Hantering av tjärhaltiga beläggningar” beaktas. Returafalt innehållande tjärafalt får inte användas utan beställarens godkännande.

Egenskaper hos ingående returafalt enligt 2.3.1 – 2.3.3 för avsedd användning enligt SS-EN13108-8 ska deklarerars.

Deklarationen ska ange:

- beteckning för aktuell RA enligt SS-EN 13108-8, avsnitt 3.2.3
- spårbarhet till aktuellt parti med RA
- i förekommande fall ursprung enligt SS-EN 13108-8, avsnitt 5.2

Deklarationen ska överlämnas till beställare enligt avsnitt 3.1.

### 2.3.1 Deklaration av egenskaper ingående returafalt

- Halt främmande material, kategori enligt SS-EN 12697-42
- Bindemedelshalt
- Kornstorleksfördelning extraherat stenmaterial
- Största kornstorlek ingående stenmaterial,  $D$
- Största kornstorlek asfaltgranulat,  $U_{RA}$
- Halt 16-PAH

### 2.3.2 Deklaration av egenskaper bitumen i ingående returafalt

Återvinning av bitumen ska ske enligt SS-EN 12697-3.

Medelvärdet för angiven egenskap enligt 2.3.2.1 – 2.3.2.2 för återvunnet bitumen i ingående returafalt ska deklarerars.

#### 2.3.2.1 Vid användning till varm nyttillverkning

Mjukpunkt enligt SS-EN 1427,  $S_{dec}$

#### 2.3.2.2 Vid användning till halvvarm nyttillverkning

- Kinematisk viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 12595,  $V_{dec}$
- Dynamisk viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 13302 <sup>1)</sup>,  $V_{dec}$

<sup>1)</sup> Alternativ metod som kan användas om överensstämmelse med SS-EN 12595 kan påvisas.

### 2.3.3 Deklaration av egenskaper ballast i ingående returafalt

Vid inblandning av returafalt i slitlager och tillfälligt trafikerade slitlager ska kulkvarnsvärdet för ballast i ingående returafalt deklarerars.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.4 Krav tillsatsmedel

Allmänna krav – se avsnitt 1. *Tillsatsmedel, övriga material samt alternativa material*

Mängd och typ av använda tillsatsmedel ska dokumenteras och redovisas i aktuellt arbetsrecept enligt avsnitt 3.1.

### Släckt kalk

Släckt kalk  $CA(OH)_2$  ska uppfylla kraven på kornstorleksfördelning för tillsatt filler enligt tabell 24 i SS-EN 13043.

### Cement

Cement ska vara av kvalitet CEM II/A-LL eller CEM I enligt SS-EN 197-1.

### Kalkstensfiller

Kalkstensfiller ska uppfylla kraven på kornstorleksfördelning för tillsatt filler enligt tabell 24 i SS-EN 13043.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## 2.5 Kontroll av ingående material

### Allmänt

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveranskontroll av ingående material ska utföras av entreprenör per objekt och produkt enligt avsnitt 2.5.1 – 2.5.2.

Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

Provtagningsplaner ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Vid all provtagning för leveranskontroll ska tre prover tas ut.

Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Löpnummer aktuell leveranssedel.

### Analyser

- Prov A ska analyseras av utföraren.
- Prov B och C ska överlämnas till beställaren.

Vid eventuell oenighet om provningsresultat ska C-proverna provas.

### Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.5.1 Leveranskontroll av ingående ballast

Leveranskontroll ska utföras på respektive ingående fraktion och kvalitet enligt upprättad provtagningsplan. Prov ska tas ut enligt tabell 2.5.1-1.

**Tabell 2.5.1-1 Leveranskontroll ingående ballast**

Ingående ballast till:	Egenskaper	Kontrollfrekvens minimum /aktuell ballastkvalitet	Provtagningsplats
Asfaltmassa	Enligt aktuell specifikation	Vid mängd > 2000 ton asfaltmassa i ett kontrakt:	Prov ska tas ur eller vid kalldosering innan ballasten matas in i asfaltfabriken.
		1 prov för varje påbörjad mängd om 10 000 ton asfaltmassa	
Ytbehandling	Kornstorleksfördelning / våtsiktning	Vid yta > 10 000 m <sup>2</sup> i ett kontrakt:	Prov ska tas ut vid utläggningsplats.
		1 prov för varje påbörjad yta om 25 000 m <sup>2</sup> .	
	Övriga egenskaper enligt specifikation.	Vid yta > 100 000 m <sup>2</sup> i ett kontrakt:	Prov ska ta ut vid utläggningsplats.
		1 prov för varje påbörjad yta om 100 000 m <sup>2</sup> .	
Indränkta makadam	Kornstorleksfördelning / våtsiktning	1 prov för varje påbörjad yta om 10 000 m <sup>2</sup> .	Prov ska ta ut vid utläggningsplats.
	Övriga egenskaper enligt specifikation.	Vid mängd > 2000 ton 1 prov för varje påbörjad mängd om 10 000 ton.	

*Anm: Leveranskontroll av ingående ballast till övriga beläggningstyper anges i respektive avsnitt i detta dokument.*

### 2.5.1.1 Provtagning

Provtagning av ballast ska utföras enligt metod SS-EN 932-1.

### 2.5.1.2 Analyser

Analyser ska genomföras på de analysfraktioner som ingår i aktuellt bitumenbundet lager baserat på största stenstorlek (d<sub>98</sub>) för aktuellt bitumenbundet lager. Se tabell 2.5.1.2-1.

**Tabell 2.5.1.2-1 Analysfraktioner för leveranskontroll ingående ballast**

Egenskaper	Största stenstorlek för aktuellt bitumenbundet lager (d <sub>98</sub> ), mm				
	8	11,2	16	22,4	31,5
Flisighetsindex, FI	4 ≤ 8	4 ≤ 11,2	4 ≤ 16	4 ≤ 22,4	4 ≤ 31,5
Krossytegrad, C, kategori	4-8	8-11,2	11,2-16	16-22,4	16-31,5
MicroDeval,	8-11,2 *)	8-11,2	10-14	10-14	10-14
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	8-11,2 *)	8-11,2	11,2-16	11,2-16	11,2-16
Los Angelesvärde, LA	8-11,2 *)	8-11,2	10-14	10-14	10-14

*\*) Vid bitumenbundet lager med största stenstorlek ≤ 8 mm ska analys av angiven fraktion för aktuell täkt utföras med samma frekvens som tabell 2.5.1.2-1.*

Vid leveranskontroll av ballast till ytbehandling och indränkta makadam ska analys av kornstorleksfördelning enligt SS-EN 933-1 utföras med våtsiktning.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 2.5.2 Leveranskontroll ingående bitumen och bituminösa bindemedel

Leveranskontroll ska utföras vid användningstillfället för den kvalitet som används i produktionen med frekvenser angivna nedan.

### 2.5.2.1 Provtagning / provberedning

Provtagning ska ske enligt SS-EN 58.

Provberedning ska utföras enligt SS-EN 12594.

### 2.5.2.2 Analyser

Angivna analyser nedan ska utföras vid leveranskontroll.

Analyser ska utföras på ej åldrat bitumen.

Vid avvikelser från ställda krav ska fullständig analys av specifikation utföras.

#### Penetrationsbitumen

När mängden penetrationsbitumen i ett kontrakt för aktuell kvalitet överstiger 500 ton ska leveranskontroll av bitumen utföras med frekvensen 1 prov för varje påbörjad mängd om 1000 ton per bitumenkvalitet.

##### Analyser

- Penetration
- Mjukpunkt

#### Polymermodifierade bitumen (PMB)

När mängden polymermodifierad bitumen i ett kontrakt för aktuell kvalitet överstiger 50 ton ska leveranskontroll utföras med frekvensen 1 prov för varje påbörjad mängd om 250 ton per bitumenkvalitet.

##### Analyser

- Penetration
- Mjukpunkt
- Elastisk återgång

#### Viskositetsbestämda bitumen

När mängden bindemedel i ett kontrakt för aktuell kvalitet överstiger 250 ton ska leveransprovning av bitumen utföras med frekvensen 1 prov för varje påbörjad mängd om 500 ton per bitumenkvalitet.

##### Analyser

- Kinematisk viskositet vid 60 °C.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### **Bitumenemulsioner**

När mängden bitumenemulsion i ett kontrakt för aktuell kvalitet överstiger 250 ton ska leveranskontroll utföras med frekvensen 1 prov per påbörjad mängd om 500 ton.

#### **Analyser**

- halt återvunnet bindemedel genom destillation
- halt oljedestillat
- emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning.

### **Bitumenlösningar och fluxade bituminösa bindemedel**

När mängden bitumenlösning och fluxade bituminösa bindemedel i ett kontrakt för aktuell kvalitet överstiger 500 ton ska leveranskontroll utföras med frekvensen 1 prov för varje påbörjad mängd om 1 000 ton.

#### **Analyser**

- penetration efter återvinning.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## 3 Asfaltbeläggning

### 3.1 Krav på asfaltmassa

Asfaltmassa ska deklarerars enligt aktuella produktstandarder med bedömningsprocedur system 2+ och uppfylla specificerade krav.

#### **Deklaration om överensstämmelse med specificerade krav**

Deklaration om överensstämmelse med specificerade krav inklusive aktuellt arbetsrecept ska överlämnas till beställare innan första leverans av asfaltmassa.

Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

#### **Min. bindemedelshalt**

Min. bindemedelshalt som anges i specifikationerna är baserad på korndensiteten 2,65 Mg/m<sup>3</sup> i det sammansatta ballastmaterialet. Korndensiteten bestäms enligt SS-EN 1097-6 kap 8 (Apparent particle density,  $\rho_a$ ).

Min.bindemedelshalt ska korrigeras proportionellt mot verklig korndensitet i det sammansatta ballastmaterialet inkluderande ballast i ingående returafalt.

Vid användning av Polymermodifierade bindemedel (PMB) ska minsta bindemedelshalt vara motsvarande angivet min värde för 70/100 enligt aktuell specifikation.

#### **Hålrums halt enligt Marshall**

Krav på hålrums halt enligt Marshall framgår av aktuella specifikationer.

Vid krav på hålrums halt enligt Marshall ska laboratoriepackning utföras enligt SS-EN 12697-30 med 2x50 slag.

Temperaturen för ABS-massor med penetrationsbestämda bitumen ska vid Marshallinstampning vara enligt tabell 3.1-1. Temperaturen avser massor med fiberinblandning.

**Tabell 3.1-1 Temperatur för ABS-massor vid Marshallinstampning.**

Typbeteckning	Temperatur °C
50/70	165 ± 5
70/100	160 ± 5
100/150	155 ± 5
160/220	150 ± 5

För andra bitumentyper, massatyper och/eller tillverkningsmetoder eller tillsatser som medger sänkt tillverkningstemperatur ska rekommenderade packningstemperaturer enligt SS-EN 12697-35 följas.

#### **Ingående ballast**

Krav på ingående ballast framgår av avsnitt 2.1 samt aktuella specifikationer.

Ingående sorteringar samt relevanta egenskaper ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

#### **Ingående bitumen**

Krav på ingående bitumen framgår av avsnitt 2.2 samt aktuella specifikationer.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

När funktionella prestandakrav ställs på asfaltmassa eller bitumenbundet lager utan angivande av bindemedelstyp överläts valet av bindemedelstyp till entreprenören.

#### **Ingående returafalt**

Vid tillsättning av returafalt ska aktuell deklARATION av ingående returafalt enligt avsnitt 2.3 överlämnas till beställare innan första leverans av asfaltmassa.

Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Följande uppgifter ska redovisas i aktuellt arbetsrecept:

- Inblandningsmängd RA (%)
- beteckning/ar för aktuell RA
- spårbarhet till aktuell deklARATION av RA
- kulkvarnsvärde för ingående ballast i RA (vid tillsättning till slitlager)
- mjukpunkt för ingående bitumen i RA (vid varm asfaltmassa)
- viskositet vid 60 ° för ingående bitumen i RA (vid halvvarm asfaltmassa)

#### **Ingående tillsatsmedel**

Krav på tillsatsmedel framgår av avsnitt 2.4.

Typ och halt av använda tillsatsmedel ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

#### **Vidhäftningsmedel**

Vidhäftningsmedel i form av amin, cement eller släckt kalk ska tillsättas alla massor. Vidhäftningsmedlet ska inblandas i sådan halt och på sådant sätt att ställda krav på vidhäftning uppfylls.

Typ och halt av använda vidhäftningsmedel ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

#### **Fibrer**

Fibrer ska tillsättas ABS-massa med 0,3-1,5 viktprocent beroende på fibertyp.

Fibrer ska tillsättas ABD-massa med 0,5-1,5 viktprocent beroende på fibertyp.

Typ och halt av använd fiber ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## Inblandning av returafalt till slitlager vid varm nytillverkning

För slitlager av ABD accepteras inte inblandning av returafalt.

För asfaltmassa till slitlager tillverkad med PMB accepteras inte inblandning av returafalt.

### Ingående bitumen i returafalt

Mjukpunkten hos återvunnet bitumen för ingående returafalt får inte överstiga 65 °C.

### Ingående ballast i returafalt

Vid inblandning av returafalt i slitlager av ABT, ABS, TSK ska kulkvarnsvärdet för ballast i ingående returafalt uppfylla det krav på kulkvarnsvärde som ställs på ingående ballast till aktuell beläggningstyp.

#### Tilläggskrav för slitlager av ABS vid ÅDTk, just >7000

Vid inblandning av returafalt i slitlager av ABS vid ÅDTk, just > 7000 ska typprovning av nötningsresistens enligt SS-EN 12697-16, Metod A utföras på laboratorietillverkade provkroppar.

Laboratoriepackning ska utföras enligt SS-EN 12697-30 med 2x50 slag. Provning ska utföras på sågad ändyta.

Slitagevärdet (Prallvärdet) ska deklarerars och uppfylla nedanstående krav:

- ABS 16, tillåtet maximalt slitagevärde 20
- ABS 11, tillåtet maximalt slitagevärde 24

### Val av tillsatt bitumen

Vid inblandning av mer än 10 % returafalt ska tillsatt bitumen väljas efter beräkning enligt Bilaga A, punkt A3.

Det beräknade värdet på mjukpunkt ska uppfylla specifikationen för mjukpunkt motsvarande beställd slutprodukt enligt tabell 2.2.1-1.

Tillsatt bitumen får vara högst en penetrationsklass mjukare, enligt SS-EN 12591, än bitumen för beställd slutprodukt.

För penetrationsklass 330/430 ersätts kravet på mjukpunkt med penetration enligt tabell 2.2.1-1, beräknad enligt bilaga A, punkt A.2.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## Inblandning av returafalt till bärlager, bindlager och justeringslager vid varm nytillverkning

För asfaltmassa tillverkad med PMB accepteras en inblandning av högst 10 % returafalt

### Ingående bitumen i returafalt

Mjukpunkten hos återvunnet bitumen för ingående returafalt får inte överstiga 65 °C.

### Ingående ballast i returafalt

Vid inblandning av returafalt i tillfälligt trafikerade slitlager av bärlager, bindlager och justeringslager ska kulkvarnsvärdet för ballast i ingående returafalt uppfylla det krav på kulkvarnsvärde som ställs på ingående ballast till aktuell beläggningstyp.

### Val av tillsatt bitumen

Tillsatt bitumen ska väljas efter beräkning enligt Bilaga A, punkt A3 när mer än 20 % returafalt tillsätts i bärlager, bindlager och justeringslager.

Det beräknade värdet på mjukpunkt ska uppfylla specifikationen för mjukpunkt motsvarande beställd slutprodukt enligt tabell 2.2.1-1.

Tillsatt bitumen får vara högst två penetrationsklasser mjukare, enligt SS-EN 12591, än bitumen för beställd slutprodukt.

För penetrationsklass 330/430 ersätts kravet på mjukpunkt med penetration enligt tabell 2.2.1-1, beräknad enligt bilaga A, punkt A.2.

## Inblandning av returafalt vid halvvarm nytillverkning

### Ingående bitumen i returafalt

Kinematisk viskositet vid 60 °C hos återvunnet bitumen enligt SS-EN 12595 får inte överstiga 60 000 mm<sup>2</sup>/s.

Alternativt får dynamisk viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 13302 <sup>1)</sup> inte överstiga 60 000 mPas.

<sup>1)</sup> *Alternativ metod som kan användas om överensstämmelse med SS-EN 12595 kan påvisas.*

### Ingående ballast i returafalt

Vid inblandning av returafalt i slitlager av MJOG ska kulkvarnsvärdet för ballast i ingående returafalt uppfylla det krav på kulkvarnsvärde som ställs på ingående ballast.

### Val av tillsatt bitumen

Tillsatt bitumen ska väljas efter beräkning enligt Bilaga A, punkt A4 när:

- mer än 10 % returafalt tillsätts till slitlager av MJOG
- mer än 20 % returafalt tillsätts bärlager och justeringslager av MJAG

Det beräknade värdet på viskositet ska uppfylla specifikationen för viskositet motsvarande beställd slutprodukt enligt tabell 2.2.3-1.

Tillsatt bitumen får vara högst två viskositetsklasser mjukare, enligt SS-EN 12591, än bindemedel för beställd slutprodukt.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### Remixing, RMABT, RMABS

Asfaltmassa till remixing ska proportioneras så att den remixade asfaltmassan uppfyller ställda krav enligt aktuell specifikation för beställt slitlager.

Innan arbete med remixing påbörjas ska följande redovisas:

- Resultat av okulär bedömning inklusive förprovning befintlig beläggning.
- Deklaration av tillförd asfaltmassa enligt relevant produktstandard och aktuell specifikation
- Deklaration av ingående ballast enligt avsnitt 2.1
- Deklaration av ingående bitumen enligt avsnitt 2.2

### Förprovning av befintlig beläggning

Förprovnigen utgör underlag för val av sammansättning hos den tillförda asfaltmassan.

Efter indelning i homogena delytor vid okulär bedömning ska representativa prover tas ut från befintlig beläggning genom borring eller annan valfri metod.

Minst 1 prov per påbörjade 2 000 meter i längdled för aktuellt beläggningsdrag ska tas ut i tillräcklig omfattning för analys enligt nedan.

### Analyser av befintlig beläggning

Analyser ska utföras på aktuellt lager för remixing.

Varje uttaget prov ska analyseras med avseende på:

- Bindemedelshalt
- Kornstorleksfördelning extraherat material
- Mjukpunkt hos återvunnet bindemedel

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.1 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager

#### 3.1.1.1 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager av ABT, ACslit

##### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
45	-	-	-	-	-	-
31,5	-	-	-	-	-	100
22,4	-	-	-	-	100	90-100
16	-	-	-	100	90-100	70-90
11,2	-	-	100	90-100	71-88	57-79
8	-	100	90-100	70-88	57-73	47-70
5,6	100	90-100	-	-	-	-
4	90-100	70-95	60-78	48-66	-	-
2	50-75	47-72	41-60	33-52	26-47	24-42
0,5	20-32	20-32	18-34	16-31	13-30	12-25
0,063	7-11	7-12	6-10	6-9	6-9	5-9

##### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
50/70	-	-	6,6	6,4	6,2	6,0
70/100	-	-	6,4	6,2	6,0	5,8
100/150	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6
160/220	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4
330/430	-	-	-	5,6	5,4	5,2

##### Hålrumsintervall enligt Marshall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrumshalt Marshall, vol-% Min - Max					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
50/70	-	-	2,0-4,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
70/100	-	-	2,0-4,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
100/150	2,0-4,0	2,0-4,0	2,0-4,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
160/220	2,0-4,0	2,0-4,0	2,0-4,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
330/430	-	-	-	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.1.2 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager av ABS, SMA

#### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max			
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16
45	-	-	-	-
31,5	-	-	-	-
22,4	-	-	-	100
16	-	-	100	90-100
11,2	-	100	90-100	-
8	-	90-100	35-60	27-50
5,6	100	-	-	-
4	90-100	28-49	24-35	20-32
2	25-40	20-30	19-30	16-29
0,5	15-25	12-22	12-24	12-24
0,063	9-13	9-13	9-13	9-12

#### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent			
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16
50/70	-	6,4	6,2	6,0
70/100	6,6	6,4	6,2	6,0
100/150	6,6	6,2	6,0	5,8
160/220	6,4	6,2	6,0	5,8

#### Hålrumsintervall enligt Marshall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt Marshall, vol-%			
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16
50/70	2,0-4,0	2,0-4,0	2,0-3,5	2,0-3,5
70/100				
100/150				
160/220				

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.1.3 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager av ABD, PA

#### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max	
	ABD 11	ABD 16
31,5	-	-
22,4	-	100
16	100	90-100
11,2	90-100	-
8	20-51	20-41
4	10-24	8-24
2	8-17	7-17
0,5	5-9	4-10
0,063	2-5	2-5

#### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent	
	ABD 11	ABD 16
70/100	6,0	6,0
100/150		
160/220		

#### Bindemedelsavrinning

Max tillåten bindemedelsavrinning, %	Kategori	Metod SS-EN
0	D <sub>0</sub>	12697-18

#### Hålrumsintervall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrumshalt Marshall vol-%	
	ABD 11	ABD 16
70/100	18,0 – 26,0	18,0 – 26,0
100/150		
160/220		

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.1.4 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager av MJOG, SASlit

#### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max		
	MJOG 11	MJOG 16	MJOG 22
45	-	-	100
31,5	-	100	98-100
22,4	100	98-100	85-99
16	98-100	85-99	-
11,2	85-99	69-88	50-72
8	65-86	-	-
4	40-62	35-57	23-44
2	25-43	21-40	13-30
0,5	7-18	7-16	5-13
0,063	3-6	3-6	3-6

#### Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm <sup>2</sup> /s	Bindemedelshalt, min-max i viktprocent		
	MJOG 11	MJOG 16	MJOG 22
V 1 500	3,1-3,7	3,0-3,6	2,8-3,4
V 3 000	3,2-3,8	3,1-3,7	2,9-3,5
V 6 000	3,3-4,0	3,3-4,0	3,0-3,8
V 12 000	3,6-4,2	3,5-4,1	3,3-3,9



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.1.5 Specifikationer ingående ballast till slitlager

**Tabell 3.1.1.5-1 Specifikationer för ballast till slitlager av ABT, ACslit**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>			
	≤ 500	501 – 1500	1501 - 3500	3501 - 7000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/10</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 14	≤ 10	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25	≤ 25

**Tabell 3.1.1.5-2 Specifikationer för ballast till slitlager av ABS, SMA**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>			
	≤ 500 - 1500	1501 – 3500	3501 – 7000	> 7000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 20	≤ 20
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 15
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 10	≤ 7	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 20

**Tabell 3.1.1.5-3 Specifikationer för ballast till slitlager av ABD, PA**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>			
	≤ 500 - 1500	1501 – 3500	3501 – 7000	> 7000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 20	≤ 20
Flisighetsindex, FI > 8	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 15
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 10	≤ 7	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 25	≤ 25	≤ 20	≤ 20

**Tabell 3.1.1.5-4 Specifikationer för ballast till slitlager av MJOG, SASlit**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>		
	≤ 500	501 – 1000	> 1000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 19	≤ 14	≤ 10
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.2 Specifikationer för asfaltmassa till bindlager

#### 3.1.2.1 Specifikationer för asfaltmassa till bindlager av ABb, ACbind

##### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
31,5	-	-	100
22,4	-	100	90-100
16	100	90-100	70-82
11,2	90-100	58-80	43-66
8	65-85	44-68	35-53
4	30-50	-	-
2	20-37	17-36	17-35
0,5	10-25	9-26	9-24
0,063	3-6	2-6	2-6

##### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
50/70	5,4	5,2	5,0
70/100	5,2	5,0	4,8
100/150	5,0	4,8	4,6
160/220	4,8	4,6	4,4

##### Hålrums halt

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt Marshall, vol-%		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
50/70	3,0-5,0	3,0-5,0	2,5-4,5
70/100			
100/150			
160/220			

#### 3.1.2.2 Specifikationer för asfaltmassa till bindlager av ABT, ACbind

Används på underlag av CG (Cementstabiliserat grus).

Asfaltmassa till bindlager av ABT ska uppfylla krav enligt specifikation 3.1.1.1 med nedanstående ändringar:

- Största stenstorlek ska vara  $\geq 16$  mm
- Hålrums halt enligt Marshall ska vara: 2,0 – 4,5 vol-%.
- Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.2.3-2

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### 3.1.2.3 Specifikationer ingående ballast till bindlager

**Tabell 3.1.2.3-1 Specifikationer ingående ballast till bindlager av ABb, ACbind**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub>			
	< 500	501 - 1000	1001 – 2000	> 2 000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 10
Los Angelesvärde, LA	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25

**Tabell 3.1.2.3-2 Specifikationer ingående ballast till bindlager av ABT, ACbind**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub>		
	< 500	501-2000	>2000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.3 Specifikationer för asfaltmassa till bärlager

#### 3.1.3.1 Specifikationer för asfaltmassa till bärlager av AG, ACbär

##### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max		
	AG 16	AG 22	AG 32
45	-	-	100
31,5	-	100	90-100
22,4	100	90-100	-
16	90-100	62-88	53-80
8	50-76	42-66	37-62
4	36-59	-	-
2	26-47	20-40	20-39
0,5	13-26	11-22	10-22
0,063	2-6	2-7	2-7

##### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent		
	AG 16	AG 22	AG 32
70/100	5,0	4,6	4,2
100/150	4,8	4,4	4,0
160/220	4,6	4,2	3,8
330/430	4,4	4,0	3,6

##### Hålrums halt

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt Marshall, vol-%		
	AG 16	AG 22	AG 32
70/100	3,0 - 6,0	3,0 - 6,0	Inget krav <sup>1)</sup>
100/150			
160/220			
330/430			

<sup>1)</sup> Ej möjligt att packa AG 32 enligt Marshall på grund begränsningar i metod SS-EN 12697-30.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### 3.1.3.2 Specifikationer för asfaltmassa till bärlager av MJAG, Sabär

#### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max	
	MJAG 16	MJAG 22
45		100
31,5	100	98-100
22,4	98-100	85-99
16	85-99	-
11,2	58-88	51-74
4	36-59	29-51
2	26-46	20-40
0,5	13-25	10-22
0,063	2-5	2-5

#### Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm <sup>2</sup> /s	Bindemedelshalt, min-max i viktprocent	
	MJAG 16	MJAG 22
V 12 000	3,4–4,2	3,1–4,0

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.3.3 Specifikationer ingående ballast till bärlager av AG, ACbär

**Tabell 3.1.3.3-1 Specifikationer för ballast till bärlager av AG, ACbär**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub>		
	< 500	501-2000	>2000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

**Tabell 3.1.3.3-2 Specifikationer för ballast till bärlager av MJAG, SABär**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub> < 200
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15
Los Angelesvärde, LA	≤ 30

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.4 Specifikationer för asfaltmassa till justeringslager

#### 3.1.4.1 Specifikationer för justeringslager av ABT

Asfaltmassa till justeringslager av ABT ska uppfylla krav enligt specifikation 3.1.1.1 med nedanstående ändringar:

- Hålrums halt enligt Marshall ska vara: 2,0 – 4,5 vol-%.
- Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.4.1-1.

**Tabell 3.1.4.1-1 Specifikationer för ballast till justeringslager av ABT**

Egenskaper	ADT <sub>k, tung</sub>		
	< 500	501-2000	>2000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

#### 3.1.4.2 Specifikationer för justeringslager av ABb

Asfaltmassa till justeringslager av ABb ska uppfylla krav enligt specifikation 3.1.2.1.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt Tabell 3.1.2.3-1.

#### 3.1.4.3 Specifikationer för justeringslager av AG

Asfaltmassa till justeringslager av AG ska uppfylla krav enligt specifikation 3.1.3.1.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt Tabell 3.1.3.3-1.

#### 3.1.4.4 Specifikationer för justeringslager av MJAG

Asfaltmassa till justeringslager av MJAG ska uppfylla krav enligt specifikation 3.1.3.2.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt Tabell 3.1.3.3-2

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.1.5 Specifikationer för asfaltmassa till tillfälligt slitlager

Avser bärlager, bindlager eller justeringslager som används tillfälligt som slitlager under en vinter eller längre än 8 månader till max 12 månader.

#### 3.1.5.1 Specifikationer för tillfälligt slitlager av justeringslager av ABT

Asfaltmassa till justeringslager av ABT som används till tillfälligt slitlager ska uppfylla specifikation enligt 3.1.4.1.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.5.1-1.

**Tabell 3.1.5.1-1 Specifikationer för ballast till tillfälligt slitlager av ABT**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub>		
	< 500	501-2000	>2000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub> ,	≤ 14	≤ 14	≤ 10
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

#### 3.1.5.2 Specifikationer för tillfälligt slitlager av bindlager av ABT

Asfaltmassa till bindlager av ABT som används till tillfälligt slitlager ska uppfylla specifikation enligt 3.1.2.2.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.5.1-1.

#### 3.1.5.3 Specifikationer för tillfälligt slitlager av ABb

Asfaltmassa till bindlager av ABb som används till tillfälligt slitlager ska uppfylla specifikation enligt 3.1.2.1.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.5.1-1.

#### 3.1.5.4 Specifikationer för tillfälligt slitlager av AG

Asfaltmassa till bärlager eller justeringslager av AG som används till tillfälligt slitlager ska uppfylla specifikation enligt 3.1.3.1 med nedanstående ändring.

Minsta bindemedelshalt enligt specifikation ska ökas med 0,2 vikt-%.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.5.1-1.

#### 3.1.5.5 Specifikationer för tillfälligt slitlager av MJAG

Asfaltmassa till bärlager eller justeringslager av MJAG som används till tillfälligt slitlager ska uppfylla specifikation enligt 3.1.3.2.

Ingående ballast ska uppfylla krav enligt tabell 3.1.5.3-1.





DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

**Tabell 3.1.5.5-1 Specifikationer för ballast till tillfälligt slitlager av MJAG**

Egenskaper	$\dot{A}DT_{k, tung} < 200$
Flisighetsindex, $FI \leq 8$ mm	$\leq 25$
Flisighetsindex, $FI > 8$ mm	$\leq 20$
Krossytegrad, C, kategori	$C_{50/30}$
Kulvarnsvärde, $A_N$ ,	$\leq 14$
Los Angelesvärde, LA	$\leq 30$

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## 3.2 Leveranskontroll asfaltmassa

### Allmänt

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveranskontroll asfaltmassa ska utföras per objekt och beläggningstyp.

Provtagning ska utföras med frekvenser enligt tabell 3.2-1.

Provtagningstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

Provtagningsplaner ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas. Spårbarhet mellan uttaget prov för aktuellt massaparti vid asfaltverk till slutligt läge på belägningsobjekt ska säkerställas med lämplig rutin som ska redovisas innan arbete påbörjas.

**Tabell 3.2-1 Leveranskontroll asfaltmassa**

Egenskap	Förutsättningar	Provningsfrekvens minimum
Bindemedelshalt och Kornstorleksfördelning	Vid mängd > 500 ton per beläggningstyp i ett kontrakt	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 1000 ton <sup>1)</sup>
Hålrums halt enligt Marshall		Vartannat prov uttaget för B-halt + kornstorlek <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dock minst ett prov för bro objekt  $\geq 1500 m^2$ .

### Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

### 3.2.1 Provtagning asfaltmassa

Provtagning ska utföras vid asfaltverk enligt TDOK 2017:0648.

Vid provtagning av asfaltmassa ska tre prover tas ut.

Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Entreprenör
- Leverantör
- Massatyp + produktkod
- Massatemperatur
- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Reg.nr aktuell provtagningsbil/ alternativt löpnummer aktuell leveranssedel, alternativt
- Sektion/ sida (plats/ läge) för aktuellt massaparti på objekt

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.2 Analyser

Prov A ska analyseras av utföraren.  
Prov B och C ska överlämnas till beställaren.  
Vid eventuell oenighet om provningsresultat ska C-proverna provas.

#### 3.2.2.1 Analys av bindemedelshalt

Från uttagna prov analyseras bindemedelshalten enligt SS-EN 12697-1.

För samtliga analyser av bindemedelshalt i en och samma massatyp inom varje objekt ska det aritmetiska medelvärdet beräknas när antalet prov är minst fyra. Vid mindre antal ställs krav enbart på enskilda värden.

##### Toleranser bindemedelshalt

Största tillåtna avvikelse från deklarerat värdet för enskilt värde och medelvärde får vara enligt aktuellt kontrollblad.

#### 3.2.2.2 Analys av kornstorleksfördelning

Från uttaget prov analyseras kornstorleksfördelningen enligt SS-EN 12697-2, punkt 8-10, på tillgängligt material (available material). Med tillgängligt material avses allt ballastmaterial erhållet vid bestämning av bindemedelshalt. För samtliga analyser av kornstorleksfördelning för varje massatyp inom varje objekt ska det aritmetiska medelvärdet beräknas när antalet prov är minst fyra. Vid mindre antal ställs krav enbart på enskilda värden.

##### Toleranser kornstorleksfördelning

Största tillåtna avvikelse från deklarerade värden för enskilt värde och medelvärde får vara enligt aktuellt kontrollblad

#### 3.2.2.3 Analys av hålrums halt enligt Marshall

Från massaprov instampas erforderligt antal Marshallprovkroppar enligt SS-EN 12697-30. Packning ska utföras med 2x50 slag.

Skrymdensitet ska bestämmas enligt SS-EN 12697-6, procedur B för ABT, ABS, ABb, AG och asfaltmassa till TSK samt procedur D för ABD.

Vid hålrums halt  $> 7\%$  för ABT, ABS, ABb, AG samt asfaltmassa till TSK ska procedur C användas.

Kompaktdensiteten ska bestämmas enligt SS-EN 12697-5. Hålrums halten ska beräknas enligt SS-EN 12697-8.

##### Toleranser hålrums halt enligt Marshall

Hålrums halt enligt Marshall ska ligga inom angivet intervall enligt aktuellt kontrollblad.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.3 Kontrollblad för asfaltmassa till slitlager

#### 3.2.3.1 Kontrollblad för asfaltmassa till slitlager av ABT, ACslit

##### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde												
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%											
	ABT 4		ABT 6		ABT 8		ABT 11		ABT 16		ABT 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
22,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4
16	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-	-
11,2	-	-	-	-	-	-	5	4	-	-	7	4
8	-	-	-	-	5	4	7	4	7	4	7	4
5,6	-	-	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5	4	7	4	7	4	-	-	-	-	-	-
2	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3
0,5	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
0,063	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4

##### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde												
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%											
	ABT 4		ABT 6		ABT 8		ABT 11		ABT 16		ABT 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3

##### Hålrums halt enligt Marshall

Medelvärde av två provkroppar	Tolerans för hålrums halt Marshall, vol-% Min - Max					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
	1,0 – 4,0	1,0 – 4,0	1,0 – 4,0	1,0 – 3,5	1,0 – 3,5	1,0 – 3,5

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.3.2 Kontrollblad för asfaltmassa av stenrik asfaltbetong ABS, SMA

#### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde								
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%							
	ABS 4		ABS 8		ABS 11		ABS 16	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
16	-	-	-	-	-	-	5	4
11,2	-	-	-	-	5	4	-	-
8	-	-	5	4	7	4	7	4
5,6	-	-	6	4	-	-	-	-
4	5	4	7	4	6	3	7	3
2	6	3	6	3	6	3	6	3
0,5	4	2	4	2	4	2	4	2
0,063	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4

#### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde								
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%							
	ABS 4		ABS 8		ABS 11		ABS 16	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3

#### Hålrums halt enligt Marshall

Medelvärde av två provkroppar	Tolerans för hålrums halt Marshall, vol-% Min - Max			
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16
	1,0 – 4,0	1,0 – 4,0	1,0 – 3,5	1,0 – 3,5

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.3.3 Kontrollblad för dränerande asfaltbetong ABD, PA

#### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde				
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%			
	ABD 11		ABD 16	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
16	-	-	5	4
11,2	5	4	-	-
8	7	4	7	4
4	6	3	6	3
2	6	3	6	3
0,5	4	2	4	2
0,063	2,4	1,4	2,4	1,4

#### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde				
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%			
	ABD 11		ABD 16	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
0,5	0,3	0,3	0,5	0,3

#### Hålrums halt enligt Marshall

Medelvärde av två provkroppar	Tolerans för hålrums halt Marshall, vol-% Min - Max	
	ABD 11	ABD 16
	18,0 – 26,0	18,0 – 26,0

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.3.4 Kontrollblad för asfaltmassa av mjukbitumenbundet grus MJOG, SAslit

#### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	MJOG 11		MJOG 16		MJOG 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
22,4	-	-	-	-	5	4
16	-	-	5	4	-	-
11,2	5	4	-	-	7	4
4	7	4	7	4	7	4
2	6	3	6	3	6	3
0,5	4	2	4	2	4	2
0,063	2,4	1,4	2,4	1,4	2,4	1,4

#### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	MJOG 11		MJOG 16		MJOG 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.4 Kontrollblad för asfaltmassa till bindlager

#### 3.2.4.1 Kontrollblad för asfaltbetong ABb, ACbind

##### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	ABb 11		ABb 16		ABb 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
22,4	-	-	-	-	5	4
16	-	-	5	4	-	-
11,2	5	4	-	-	9	4
8	-	-	9	4	9	4
4	7	4	-	-	-	-
2	6	3	7	3	7	3
0,5	4	2	5	2	5	2
0,063	2,4	1,4	3,4	2,4	3,4	2,4

##### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	ABb 11		ABb 16		ABb 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,5	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3

##### Hålrums halt enligt Marshall

Medelvärde av två provkroppar	Tolerans för hålrums halt Marshall, vol-% Min - Max		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	1,5 – 4,5



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.5 Kontrollblad för asfaltmassa till bärlager

#### 3.2.5.1 Kontrollblad för asfaltgrus AG, ACbär

##### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	AG 16		AG 22		AG 32	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
31,5					5	5
22,4	-	-	5	4	-	-
16	5	5	-	-	9	4
8	9	4	7	4	9	4
2	7	3	7	3	7	3
0,5	5	2	5	2	5	2
0,063	3,4	2,4	3,4	2,4	3,4	2,4

##### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	AG 16		AG 22		AG 32	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3

##### Hålrums halt enligt Marshall

Medelvärde av två provkroppar	Tolerans för hålrums halt Marshall, vol-% Min - Max		
	AG 16	AG 22	AG 32
	2,0 – 6,0	2,0 – 6,0	Provas ej <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ej möjligt att packa AG 32 enligt Marshall på grund begränsningar i metod SS-EN 12697-30.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.2.5.2 Kontrollblad för mjukgjort asfaltgrus MJAG, Sabär

#### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde				
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%			
	MJAG 16		MJAG 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
22,4			5	5
16	5	5	-	-
11,2	9	4	9	4
4	-	-	9	4
2	7	3	7	3
0,5	5	2	5	2
0,063	3,4	2,4	3,4	2,4

#### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde				
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%			
	MJAG 16		MJAG 22	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,6	0,3	0,6	0,3

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### **3.2.6 Kontrollblad för asfaltmassa till justeringslager**

För asfaltmassa till justeringslager gäller kontrollblad för aktuell beläggningstyp.

### **3.2.7 Kontrollblad för asfaltmassa till tillfälligt slitlager**

För asfaltmassa till tillfälligt slitlager gäller kontrollblad för aktuell beläggningstyp.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.3 Krav på färdigt lager av asfaltmassa

#### 3.3.1 Krav på hålrums halt

Arbetsberedning för utförande av kantpackning, klistring och försegling av längsgående arbetsfog för slitlager och tillfälligt trafikerade slitlager med tjocklek större än 25 mm ska ingå i entreprenörens kvalitetsplan.

**Tabell 3.3.1-1 Toleranser för hålrums halt färdigt lager av asfaltmassa**

Beläggningstyp	Beläggningssyta	Längsgående arbetsfog <sup>2)</sup>
	Godkänt intervall i vol-%	Godkänt intervall i vol-%
<b>AG</b>	3,0 – 8,0	3,0 – 10,0
<b>ABb</b>	2,0 – 6,0	2,0 – 8,0
<b>ABb som justeringslager</b>	2,0 – 7,0	2,0 – 9,0
<b>ABT på justerat underlag <sup>4)</sup></b>	1,5 – 5,0	1,5 – 7,0
<b>ABT på grus och ojusterat underlag</b>	1,5 – 5,5	1,5 – 7,5
<b>ABT som bind- och justeringslager <sup>1)</sup></b>	2,0 – 6,5	2,0 – 8,5
<b>ABS på justerat underlag <sup>4)</sup></b>	1,5 – 5,0	1,5 – 7,0
<b>ABS på ojusterat underlag</b>	1,5 – 5,5	1,5 – 7,5
<b>ABD</b>	18,0 - 26,0	18,0 - 26,0
<b>RMABT, RMABS</b>	1,5 – 5,0	1,5 - 7,0
<b>HE, RM+, RE <sup>3)</sup></b>	1,5 - 6,0	1,5 - 8,0

<sup>1)</sup> Avser ABT som utformats enligt avsnitt 3.1.2.2 och 3.1.4.1.

<sup>2)</sup> Avser längsgående arbetsfogar för nytillverkade beläggningsslag, av samma typ, som kommer att trafikeras under en vinter eller längre tid än 8 månader och har en tjocklek större än 25 mm.

<sup>3)</sup> Avser beläggning där max 25 % av underliggande lager ingår i minimitjocklek för analys. Se 3.4.1.2.2.

<sup>4)</sup> Med justerat underlag avses, med asfaltmassa maskinjusterat underlag, planfräst bitumenbundet underlag samt underlag som värmebehandlats vid utförande av Heating (HE), Remixing plus (RM+) och Repaving (RE).

#### 3.3.2 Krav på tjocklek

Ställda krav avser minimimått. Medelvärde av samtliga uppmätta prov på aktuellt objekt ska uppfylla kravet på beställd tjocklek.

#### 3.3.3 Krav på vattenkänslighet

##### 3.3.3.1 Färdigt lager av varmblandad asfaltmassa

Indirekt draghållfasthetsindex (ITSR) enligt TDOK 2017:0650 ska vara: > 75 % för samtliga lagertyper.

Genomsnittlig indirekt draghållfasthet för varje torr provserie ska vara > 1 000 kPa. Detta gäller dock inte för massa tillverkad med bitumen mjukare än penetrationsbitumen 160/220 och inte för finkorniga massor med nominellt stenmax ≤ 8 mm.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.3.3.2 Färdigt lager av halvvarmt blandad asfaltmassa

Indirekt draghållfasthetsindex (ITSR) enligt TDOK 2014:0147 ”Bestämning av vattenkänslighet för kall och halvvarm asfaltmassa genom pressdragprovning” ska vara >75 % för samtliga lagertyper.

### 3.3.4 Krav på mjukpunkt för återvunnet bitumen

#### 3.3.4.1 Färdigt lager av varm asfaltmassa

Nedanstående krav gäller inte vid användning av polymermodifierat bindemedel (PMB)

Egenskap	Analysmetod	Enhet	Typbeteckning för beställd slutprodukt			
	SS-EN		50/70	70/100	100/150	160/220
Mjukpunkt	1427	°C	46 - 57	43 - 54	39 - 51	35 - 47

### 3.3.5 Krav på viskositet för återvunnet bitumen

#### 3.3.5.1 Färdigt lager av halvvarm asfaltmassa

Egenskap	Analysmetod	Enhet	Typbeteckning för beställd slutprodukt	
	SS-EN		V6000	V12000
Kinematisk viskositet vid 60 °C	12595	mm <sup>2</sup> /s	4 700 – 14 000	9 400 – 25 000
Dynamisk viskositet vid 60 °C <sup>1)</sup>	13302	mPas	4 700 – 14 000	9 400 – 25 000

<sup>1)</sup> Alternativ metod som kan användas om överensstämmelse med SS-EN 12595 kan påvisas. Vid tvist gäller SS-EN 12595.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.4 Kontroll av färdigt lager av asfaltmassa

#### Allmänt

Vid all kontroll av färdigt lager ska gällande krav för säkerhet vid arbete på väg följas.

Kontroll av färdigt lager ska utföras enligt avsnitt 3.4.1 – 3.4.4.

Vid borrning och packningsmätning ska spårbarhet för aktuella provtagnings-/mätpunkter redovisas genom angivande av X- och Y- koordinater enligt SWEREF 99 TM eller på annat sätt som accepteras av beställare.

Vid upptagning av borrhälar ska borrhålen återställas med något av följande alternativ:

- gjutasfalt och BCS med största stenstorlek i enlighet med aktuell beläggningstyp,
- asfaltmassa i enlighet med aktuell beläggningstyp,
- alternativ produkt med påvisad lämplighet och beständighet.

Vid användning av alternativa produkter för lagning ska produktinformation överlämnas till beställaren.

Lagning ska vara i nivå med omgivande lager och utföras så att sättning/efterpackning ej uppstår.

Lagningar av borrhål på slitlager och andra trafikerade ytor ska uppfylla krav på friktion enligt avsnitt 10.1.1 samt får inte uppvisa stensläpp eller blödningar.

#### Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

#### 3.4.1 Kontroll av hålrums halt

Kontroll av hålrums halt ska utföras med provningsfrekvens enligt tabell 3.4.1-1.

**Tabell 3.4.1-1**

Förutsättning	Provningsfrekvens minimum
Vid $\text{ADT}_k \geq 1\,000$ och ytor $\geq 3\,000\text{ m}^2$	1 prov för varannan påbörjad delyta om $3\,000\text{ m}^2$ . Dock minst två prov per objekt $>3\,000\text{ m}^2$
Vid $\text{ADT}_k < 1\,000$ och ytor $\geq 3\,000\text{ m}^2$	1 prov för var tredje påbörjad delyta om $3\,000\text{ m}^2$ . Dock minst två prov per objekt $>3\,000\text{ m}^2$

För ytor  $< 3000\text{ m}^2$  med samma beläggningstyp inom ett objekt ska kontroll av hålrums halt beläggning utföras när den sammanlagda ytan uppgår till  $3\,000\text{ m}^2$

Kontroll av hålrums halt ska utföras genom analys av borrhälar.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### Kontroll av hålrums halt med packningsmätning

Kontroll av hålrums halt kan även utföras med packningsmätning för bärlager, bindlager och slitlager med följande undantag:

- slitlager av ABD samt
- slitlager som utförs som tunna åtgärder i form av maskinavjämning, heating, remixing plus, remixing, repaving.

En förutsättning är dock att beställaren accepterar mätmetoden och att entreprenören kan visa att avvikelse från laboratorieanalyserad hålrums halt i borrhov, slumpvis uttagna i mätta punkter, uppgår till maximalt 1 procentenhet på enskilda värden vid jämförelse mellan resultat från de båda provningsmetoderna.

Minst fyra enkelprover per objekt ska borraras upp från bestämda mätplatser och laboratorieprovas för jämförelse med mättningsresultat.

Vid packningsmätning för kontroll av hålrums halt ska provtagningsplan upprättas enligt avsnitt 3.4.1.1.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.4.1.1 Provtagning för kontroll av hålrums halt

Provtagningsplan för aktuellt objekt ska upprättas enligt TDOK 2017:0649 och överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningsplanen ska ange datum för upprättande samt provtagningsplats för samtliga delytor, (ordinarie, närliggande samt mellanliggande), om 3000 m<sup>2</sup> enligt tabell 3.4.1-1.

Slumpning av provplatser ska ske enligt TDOK 2017:0649, eller med annan valfri metod, för respektive körfält/ beläggningsdrag i trafikens färdriktning enligt exempel nedan. Metod för slumpning ska redovisas.

*Exempel: Slumpning av provtagningsplatser för respektive körfält/ beläggningsdrag*

Objektstart		12	11	10	9	← K1
		16	15	14	13	← K2
	→ K2	5	6	7	8	
	→ K1	1	2	3	4	

Prov ska tas ut senast 14 dagar efter färdigställandet.

Provtagningen ska börja på den första kontrolllytan.

Vid borring av beläggning för kontroll av hålrums halt uttas 4 provkroppar, 2 A-prover och 2 B-prover om inte annat överenskommes med beställaren.

Vid borring för kontroll av hålrums halt ska lagertjockleken mätas. En ny provplats ska väljas om tjockleken understiger erforderligt värde enligt aktuell metodstandard för provning av skrymdensitet.

Om tjocklekskravet då inte uppfylls ska borrproven provas från den provplats där de tjockaste provkropparna erhålls och värdet ska redovisas.

#### 3.4.1.1.1 Märkning av prover

Borrprover ska märkas enligt TDOK 2017:0649, med unikt löpnummer och bokstavsbezeichnung (A1, B1, A2, B2).

Vid tvist ska borrprovernas bokstavsbezeichnung vara C1, C2.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Objekt
- Beläggningstyp
- Provtagningsdatum

#### 3.4.1.1.2 Provtagning för kontroll av hålrums halt i långsgående arbetsfog

Kontroll ska utföras för långsgående arbetsfogar mellan nytillverkade beläggningslager av samma typ som kommer att trafikeras under en vinter eller längre tid än 8 månader och har en tjocklek större än 25 mm.

Provet ska tas centriskt över fogen och utföras med borrdiameter Ø150 mm.



<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

I anslutning till var tredje ordinarie borrserie enligt 3.4.1.1, ska prov tas ut i närmast liggande längsgående arbetsfog för kontroll av hålrums halt, dock minst ett prov per objekt.

Varje enskilt prov i arbetsfog motsvarar 3 000 m<sup>2</sup>.

#### 3.4.1.1.3 Provtagning för kontroll av hålrums halt på ojusterat underlag

Provtagningen ska utföras enligt TDOK 2017:0649 avsnitt 5.1.

Vid borrning för kontroll av hålrums halt ska lagertjockleken mätas. En ny provplats ska väljas om tjockleken understiger erforderligt värde enligt metodstandarden för provning av skrymdensitet.

Om tjocklekskravet då inte uppfylls ska borrproven provas från den provplats där de tjockaste provkropparna erhålls och värdet ska redovisas.

#### 3.4.1.1.4 Provtagning för kontroll av hålrums halt vid Heating, Remixing plus och Repaving

Provtagningen ska utföras enligt TDOK 2017:0649, avsnitt 4.

Provkropparna ska sågas vid minimitjockleken för analys för aktuell beläggningstyp enligt SS-EN 12697-6. Se Tabell 1.

Om beställd mängd/tjocklek av påfört lager i kg/m<sup>2</sup> inte är tillräcklig för att utgöra minst 75 % av borrkärnans minimitjocklek för analys utgår kravet på provning. Se Tabell 3.4.1.1.4-1.

**Tabell 3.4.1.1.4-1. Minimitjocklek för analys samt minsta mängd tillförd asfaltmassa**

Lager av HE, RM+, RE. Största stenstorlek, mm	Minimitjocklek för analys enligt SS-EN 12697-6, mm	Minsta mängd tillförd asfaltmassa, kg/m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
11	22	40
16	32	55

<sup>1)</sup> Baserat på sammansatt korndensitet, 2,65 Mg/m<sup>3</sup> för ingående ballast

#### 3.4.1.1.5 Provtagning för kontroll av hålrums halt vid Remixing

Provtagningen ska utföras enligt TDOK 2017:0649, avsnitt 4.

Provkropparna ska sågas vid minimitjockleken för analys för aktuell beläggningstyp enligt SS-EN 12697-6. Se Tabell 3.4.1.1.5-1.

**Tabell 3.4.1.1.5-1. Minimitjocklek för analys vid Remixing**

Lager av Remixing Största stenstorlek, mm	Minimitjocklek för analys enligt SS-EN 12697-6, mm
11	22
16	32

#### 3.4.1.1.6 Packningsmätning av hålrums halt (se 3.4.1)

Provtagningsplan ska upprättas enligt 3.4.1.1 och överlämnas till beställare innan arbete påbörjas.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

### 3.4.1.2 Analys av hålrums halt

- A proverna ska analyseras av utföraren.
- B proverna ska överlämnas till beställaren snarast efter genomförd provtagning.

Hålrums halt ska bestämmas på provkroppar som uppfyller tjocklekskrav enligt SS-EN 12697-6.

Skrymdensitet ska bestämmas enligt SS-EN 12697-6, procedur B för ABT, ABS, ABb och AG samt procedur D för ABD.

Vid hålrums halt  $> 7\%$  för ABT, ABS, ABb samt AG ska procedur C användas.

Kompaktdensiteten ska bestämmas för respektive borrhärlor enligt SS-EN 12697-5.

Hålrums halten för respektive borrhärlor ska beräknas enligt SS-EN 12697-8.

Vid oenighet om provningsresultatet ska nya prover tas ut i anslutning till den aktuella provplatsen.

#### 3.4.1.2.1 Toleranser

Färdigt lager ska uppfylla hålrumskrav för aktuellt lager enligt tabell 3.3.1-1.

#### 3.4.1.2.2 Toleranser vid Heating (HE), Remixing plus (RM+) och Repaving (RE)

När det påförda lagret motsvarar minsta tillförda mängd i  $\text{kg}/\text{m}^2$  enligt Tabell 3.4.1.1.4-1 innebär det att max 25 % av underliggande lager ingår i minimitjocklek för analys. Hålrums halt för borrhärlor ska då uppfylla kravet för HE, RM+, RE enligt tabell 3.3.1-1.

När det påförda lagret uppfyller kravet på minimitjocklek för analys av hålrums halt, enligt Tabell 3.4.1.1.4-1, ska hålrums halt på borrhärlor uppfylla krav för motsvarande aktuellt påfört lager enligt tabell 3.3.1-1.

- Vid påfört lager av ABT ska krav för ABT på justerat underlag uppfyllas.
- Vid påfört lager av ABS ska krav för ABS på justerat underlag uppfyllas.

#### 3.4.1.2.3 Toleranser vid Remixing (RMABT, RMABS)

Hålrums halt på borrhärlor ska uppfylla hålrumskrav för aktuellt lager enligt tabell 3.3.1-1.

#### 3.4.1.2.4 Bedömning av resultat

För borrhärlor uttagna för hålrums kontroll på varannan eller var tredje provtagningsyta om 3 000  $\text{m}^2$  gäller följande:

- om de provade ytorna är godkända provas inte de mellanliggande ytorna.
- om kraven inte uppfylls på provad yta ska även intilliggande okontrollerade ytor provas.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.4.2 Kontroll av tjocklek

Kontroll av tjocklek ska utföras med provningsfrekvens enligt tabell 3.4.2-1.

**Tabell 3.4.2-1**

Förutsättning	Provningsfrekvens
Vid $\text{ADT}_k \geq 1\,000$ och ytor $\geq 3\,000\text{ m}^2$	1 prov för varannan påbörjad delyta om $3\,000\text{ m}^2$ . Dock minst två prov per objekt $>3\,000\text{ m}^2$
Vid $\text{ADT}_k < 1\,000$ och ytor $\geq 3\,000\text{ m}^2$	1 prov för var tredje påbörjad delyta om $3\,000\text{ m}^2$ . Dock minst två prov per objekt $>3\,000\text{ m}^2$

#### 3.4.2.1 Provning/ verifiering av tjocklek

##### 3.4.2.1.1 Provning av beställd tjocklek i mm

Tjocklek på bärlager, bindlager och slitlager ska mätas på de uppborrade provkroppar som uttagits slumpvis för kontroll av hålrums halt enligt avsnitt 3.4.1

A-proven för varje delyta om  $3\,000\text{ m}^2$  ska mätas. Mätning ska ske med skjutmått enligt SS-EN 12697-36. Som värde gäller medelvärdet av den uppmätt tjockleken för de båda borrhärnorna.

Vid kontroll av hålrums halt utförd med packningsmätning ska tjocklek på färdigt lager verifieras genom beräkning. Utlagda ton/utförd yta.

##### 3.4.2.1.2 Verifiering av beställd tjocklek i $\text{kg/m}^2$

För beläggningar som beställs i  $\text{kg/m}^2$  ska utlagd mängd verifieras genom summering av massans vikt från vågsedlar och utförd yta.

##### 3.4.2.1.3 Toleranser

Som godkänt värde för enskilt kontrollobjekt accepteras beställd tjocklek reducerad med 5 %.

##### 3.4.2.1.4 Bedömning av resultat

För borrhärnprover uttagna för tjocklekskontroll på varannan eller var tredje provtagningsyta om  $3\,000\text{ m}^2$  gäller följande:

- om de provade ytorna är godkända provas inte de mellanliggande ytorna.
- om kraven inte uppfylls på provad yta ska även intilliggande okontrollerade ytor provas.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### 3.4.3 Kontroll av vattenkänslighet

Kontroll av vattenkänslighet på färdigt lager ska utföras med provningsfrekvens enligt tabell 3.4.3-1.

Provtagningsplan för aktuellt objekt ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Slumpning av provtagningsstillfälle inom angiven provtagningsfrekvens enligt tabell 3.4.3-1 ska ske enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

**Tabell 3.4.3-1**

Förutsättningar	Provningsfrekvens
Vid mängd ≥ 2 000 ton / beläggningstyp i ett kontrakt.	1 prov för varje påbörjad mängd om 8 000 ton / beläggningstyp.

#### 3.4.3.1 Kontroll av vattenkänslighet för färdigt lager av varm asfaltmassa

Erforderligt antal borrkärnor för analys enligt TDOK 2017:0650 ska tas upp i den beläggningssyta som motsvaras av aktuellt provtagningsstillfälle.

Prov ska tas ut senast 14 dagar efter färdigställandet.

Vid borrning för provning av vattenkänslighet uttas endast A-prov om inte annat anges.

##### 3.4.3.1.1 Analys av vattenkänslighet för färdigt lager av varm asfaltmassa

Analys av vattenkänslighet, ITSR, ska utföras på borrkärnor enligt TDOK 2017:0650.

Där tillräcklig provtjocklek för analys enligt metod inte kan erhållas genom borrning ska vattenkänslighet provas på laboratorietillverkade provkroppar med sågade ändtytor.

Hållrumshalten ska ligga i samma intervall som hållrumshalten på färdigt lager.

##### 3.4.3.1.2 Toleranser

Erhållet värde på ITSR ska uppfylla ställda krav enligt avsnitt 3.3.3.1.

#### 3.4.3.2 Kontroll av vattenkänslighet för färdigt lager av halvvarm asfaltmassa

Provtagning ska utföras enligt TDOK 2017:0648 med frekvenser enligt Tabell 3.4.3-1.

##### 3.4.3.2.1 Analys av vattenkänslighet för färdigt lager av halvvarm asfaltmassa

Provning ska utföras på laboratorietillverkade provkroppar enligt TDOK 2014:0147

##### 3.4.3.2.2 Toleranser

Erhållet värde på ITSR ska uppfylla ställda krav enligt avsnitt 3.3.3.2.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 3.4.4 Kontroll av mjukpunkt för återvunnet bitumen

Kontroll av mjukpunkt för återvunnet bitumen från färdigt lager av varm asfaltmassa ska utföras med provningsfrekvens enligt tabell 3.4.4-1.

Provtagningsplan för aktuellt objekt ska upprättas enligt VVMB 908 och överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Slumpning av provtagningsstillfälle inom angiven provtagningsfrekvens enligt tabell 3.4.4-1 ska ske enligt VVMB908.

**Tabell 3.4.4-1**

Förutsättningar	Provningsfrekvens
Vid mängd $\geq 2\ 000$ ton per beläggningstyp i ett kontrakt	1 prov för varje påbörjad mängd om 5 000 ton per beläggningstyp.

#### 3.4.4.1 Provtagning för kontroll av mjukpunkt för återvunnet bitumen

Provtagning av asfaltmassa för kontroll av mjukpunkt för återvunnet bitumen ska tas ut i direkt anslutning till utläggningen.

Vid provtagning av asfaltmassa ska tre prover tas ut.

Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Entreprenör
- Leverantör
- Massatyp + produktkod
- Massatemperatur
- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Sektion/ sida (plats/ läge) för aktuellt massaparti på objekt

#### 3.4.4.2 Analys av mjukpunkt för återvunnet bitumen

Återvinning av bitumen ska ske enligt SS-EN 12697-3.

Återvunnen bitumen från asfaltmassa ska provas med avseende på mjukpunkt enligt SS-EN 1427.

##### 3.4.4.2.1 Toleranser

Erhållet värde på mjukpunkt för återvunnet bitumen ska uppfylla ställda krav enligt avsnitt 3.3.4.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### 3.4.5 Kontroll av viskositet för återvunnet bitumen

Kontroll av viskositet för återvunnet bitumen från färdigt lager av halvvarm asfaltmassa ska utföras med provningsfrekvens enligt tabell 3.4.5-1.

Provtagningsplan för aktuellt objekt ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven provtagningsfrekvens enligt tabell 3.4.5-1 enligt VVMB908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

**Tabell 3.4.5-1**

Förutsättningar	Provningsfrekvens
Vid mängd $\geq 2\ 000$ ton per beläggningstyp i ett kontrakt	1 prov för varje påbörjad mängd om 5 000 ton per beläggningstyp.

#### 3.4.5.1 Provtagning för kontroll av viskositet för återvunnet bitumen

Provtagning av asfaltmassa för kontroll av viskositet för återvunnet bitumen ska tas ut i direkt anslutning till utläggningen.

Vid provtagning av asfaltmassa ska tre prover tas ut.

Prov ska förvaras i tättslutande provbehållare. Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Entreprenör
- Leverantör
- Massatyp + produktkod
- Massatemperatur
- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Sektion/ sida (plats/ läge) för aktuellt massaparti på objekt

#### 3.4.5.2 Analys av viskositet för återvunnet bitumen

Återvinning samt analys av viskositet för återvunnet bitumen ska utföras inom 1 månad från provtagningsdatum.

Återvinning av bitumen från asfaltmassa ska ske enligt SS-EN 12697-3.

Observera att temperaturen T2 samt T3 enligt Tabell 1 i SS-EN 12697-3 får uppgå till max + 120 °C.

Återvunnen bitumen från asfaltmassa ska provas med avseende på viskositet enligt SS-EN 12595.

Alternativ metod SS-EN 13302 kan användas om överensstämmelse med SS-EN 12595 kan påvisas. Vid tvist gäller SS-EN 12595.

##### 3.4.5.2.1 Toleranser

Erhållet värde på viskositet för återvunnet bitumen ska uppfylla ställda krav enligt avsnitt 3.3.5.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 4 Gjutasfaltbeläggning

### 4.1 Krav på gjutasfaltmassa

Gjutasfaltmassa ska deklarereras enligt bedömningsprocedur system 2+.

Gjutasfaltmassa ska proportioneras enligt aktuell produktstandard och uppfylla specificerade krav.

Min. bindemedelshalt som anges i specifikationerna är baserad på korndensiteten 2,650 Mg/m<sup>3</sup> i det sammansatta ballastmaterialet. Korndensiteten bestäms enligt SS-EN 1097-6 kap 8 (Apparent particle density,  $\rho_a$ ).

Min. bindemedelshalt ska korrigeras proportionellt mot verklig korndensitet i det sammansatta ballastmaterialet.

Deklaration om överensstämmelse med ställda krav ska överlämnas till beställare innan första leverans. Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

#### 4.1.1 Ingående ballast

Krav på ingående ballast framgår av avsnitt 2.1 samt aktuella specifikationer.

Ingående sorteringar samt relevanta egenskaper ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

#### 4.1.2 Ingående bitumen

Krav på ingående bitumen framgår av avsnitt 2.2 samt aktuella specifikationer.

#### 4.1.3 Ingående tillsatsmedel

Krav på tillsatsmedel framgår av avsnitt 2.4.

Typ och halt av använda tillsatsmedel ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 4.1.4 Specifikationer för gjutasfaltmassa med PMB, PGJA, MA

##### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max		
	PGJA 8	PGJA 11	PGJA 16
22,4	-	-	100
16	-	100	90-100
11,2	100	90-100	72-85
8	90-100	62-79	56-72
5,6	75-87	-	-
4	58-77	48-65	-
2	50-64	40-55	40-56
1,0	-	-	-
0,5	39-52	30-48	28-44
0,25	-	-	-
0,125	-	-	-
0,063	21-28	20-29	18-27

##### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent		
	PGJA 8	PGJA 11	PGJA 16
PMB 40/100-75	7,0	6,8	6,8

##### Stämpelbelastningsvärde

Beläggningstyp	Belastningstid vid 40 ± 1 °C	Tolerans, nedsjunkning i mm enligt SS-EN 12697-20
PGJA 8, PGJA 11, PGJA 16	30 ± 1 min	1,0 – 6,0

##### Formstabilitet

Beläggningstyp	Provningstemperatur °C	Max tillåten formförändring i mm enligt SS-EN 12970, Annex B
PGJA 8, PGJA 11, PGJA 16	80 ± 1	8



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 4.1.4.1 Specifikationer för ballast till gjutasfaltmassa med PMB, PGJA, MA

**Tabell 4.1.4.1-1 Specifikationer för ballast till slitlager av PGJA**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>		
	1501 - 3500	3501 - 7000	> 7000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 10	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 25	≤ 25	≤ 25

**Tabell 4.1.4.1-2 Specifikationer för ballast till bindlager, kombinerat skydds- och bindlager, justeringslager av PGJA**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub>		
	< 500	501 - 2000	>2000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

**Tabell 4.1.4.1-3 Specifikationer för ballast till tillfälligt slitlager av PGJA**

Egenskaper	ÅDT <sub>k, tung</sub>		
	< 500	501-2000	>2000
Flisighetsindex, FI ≤ 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>90/1</sub>	C <sub>90/1</sub>	C <sub>100/0</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub> ,	≤ 14	≤ 14	≤ 10
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 25

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 4.1.5 Specifikationer spårgjutasfalt med PMB, PSGJA

##### Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max
4	100
2	98-100
1,0	85-99
0,5	74-96
0,25	45-80
0,125	31-48
0,063	25-34

Ballastmaterialet får till högst 50 vikt-% vara krossat.

Minst halva fillermängden ska bestå av kalkstensfiller.

##### Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, min i viktprocent
PMB 40/100-75	12,0

##### Stämpelbelastningsvärde

Provningstemperatur °C	Stämpelbelastningsvärde, enligt FAS 447 Tolerans, tid för 10 mm nedsjunkning i minuter
30 ± 0,5	0,5 - 3,0

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 4.1.6 Specifikationer för bitumeniserad chipsten, BCS

##### Kornstorleksfördelning

Siktstorlek	Passerande mängd, viktprocent
Närmast större än övre nominell kornstorleksgräns	100
Övre nominell kornstorleksgräns	90
Undre nominell kornstorleksgräns	15

##### Egenskaper ingående ballast

Egenskaper	ÅDTk, just		
	< 1500 – 3500	3501 – 7000	> 7000
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 15	≤ 15
Krossytegrad, C, kategori	C50/30	C50/30	C50/30
Kulkvarnsvärde, AN,	≤ 14	≤ 10	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 25	≤ 25	≤ 20

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 4.2 Leveranskontroll av gjutasfaltmassa

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveranskontroll av gjutasfaltmassa ska utföras per objekt och beläggningstyp.

### 4.2.1 Provtagning

Provtagning ska utföras med frekvens enligt tabell 4.2.1-1.

**Tabell 4.2.1-1 Leveranskontroll av gjutasfaltmassa**

Parameter	Vid mängd > 50 ton. Provningsfrekvens minimum
Bindemedelshalt	1 prov per påbörjad mängd om 300 ton
Kornstorleksfördelningskurva	1 prov per påbörjad mängd om 300 ton
Stämpelbelastning	2 provomgångar per påbörjad mängd om 300 ton
Formstabilitet	2 prov per påbörjad mängd om 300 ton

### 4.2.2 Analyser

#### 4.2.2.1 Analys av bindemedelshalt

Analys av bindemedelshalt ska göras på provkuber uttagna vid gjutasfaltverket.

Från uttagna prov analyseras bindemedelshalten enligt SS-EN 12697-1.

För samtliga analyser av bindemedelshalt för varje massatyp inom varje objekt ska det aritmetiska medelvärdet beräknas när antalet prov är minst fyra.

Vid mindre antal ställs krav enbart på enskilda värden.

#### Toleranser bindemedelshalt

Största tillåtna avvikelse från deklarerade värden för enskilt värde och medelvärde får vara enligt gällande kontrollblad i avsnitt 4.2.3.

#### 4.2.2.2 Provning av kornstorleksfördelning

Analys ska göras på extraherat ballastmaterial från provkuber uttagna vid gjutasfaltverket.

Från uttaget prov analyseras kornstorleksfördelningen enligt SS-EN 12697-2, punkt 8-10, på tillgängligt material (available material). Med tillgängligt material avses allt ballastmaterial erhållet vid bestämning av bindemedelshalt.

För samtliga analyser av kornstorleksfördelning för varje massatyp inom varje objekt ska det aritmetiska medelvärdet beräknas när antalet prov är minst fyra. Vid mindre antal ställs krav enbart på enskilda värden.

#### Toleranser bindemedelshalt

Största tillåtna avvikelse från arbetsrecept för enskilt värde och medelvärde får vara enligt gällande kontrollblad i avsnitt 4.2.3.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 4.2.2.3 Provning av stämpelbelastningsvärde

Vid asfaltverk ska fyra provkuber tillverkas av gjutasfalten.

Två av dessa kuber ska provas av entreprenören. De två övriga oprovade kuberna ska överlämnas till beställaren på begäran.

Provning av stämpelbelastningsvärde för PGJA ska utföras enligt SS-EN 12697-20 vid provningstemperatur  $40 \pm 1$  °C och belastningstid  $30 \pm 1$  minut.

Provning av stämpelbelastningsvärde för PSGJA ska utföras enligt FAS metod 447.

#### 4.2.2.4 Provning av formstabilitet

För gjutasfalt typ PGJA ska provkuber tas ut vid lägningsplatsen.

Provning av formstabilitet ska utföras enligt SS-EN 12 970, Annex B, vid 80 °C.

##### **Tolerans formstabilitet**

Formstabiliteten ska uppfylla krav enligt gällande specifikation avsnitt 4.1.4.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 4.2.3 Kontrollblad för gjutasfaltmassa

#### 4.2.3.1 Kontrollblad för gjutasfalt med PMB, PGJA, MA

##### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	PGJA 8		PGJA 11		PGJA 16	
	1	Mv ≥ 4	1	Mv ≥ 4	1	Mv ≥ 4
16	-	-	-	-	5	4
11,2	-	-	5	4	8	4
8	5	4	8	4	8	4
4	8	4	-	-	-	-
2	8	3	8	3	8	3
0,063	4,4	2,4	4,0	2,4	4,0	2,4

##### Bindemedelshalt

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde						
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%					
	PGJA 8		PGJA 11		PGJA 16	
	1	Mv ≥ 4	1	Mv ≥ 4	1	Mv ≥ 4
	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25

##### Stämpelbelastningsvärde

Beläggningstyp	Belastningstid vid 40 ± 1 °C	Stämpelbelastningsvärde nedsjunkning i mm
PGJA 8, PGJA 11, PGJA 16	30 min ±1	1,0 - 6,0



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 4.2.3.2 Kontrollblad för spårgjutasfalt med PMB, PSGJA

##### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde		
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%	
	1	Mv ≥ 4
2	5	4
0,063	4,4	2,4

##### Bindemedelshalt

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde		
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%	
	1	Mv ≥ 4
	0,5	0,25

##### Stämpelbelastningsvärde

Provningsstemperatur °C	Stämpelbelastningsvärde, tid för 10 mm nedsjunkning i minuter
30 ± 1,0	0,5-3,0



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### **4.3 Krav på färdigt lager av gjutasfaltmassa**

Krav på beställd tjocklek ska uppfyllas.

### **4.4 Kontroll av färdigt lager av gjutasfaltmassa**

#### **Provning av tjocklek**

Tjocklek ska verifieras genom summering av gjutasfalt massans vikt från vågsedlar och utförd yta.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 5 Tunnskiktsbeläggning (TSK)

Asfaltmassa till TSK ska klistras med polymermodifierad bitumenemulsion, C69 BP2. Polymermodifierad bitumenemulsion, C69 BP2, ska uppfylla krav enligt Tabell 2.2.4-6. Klistermängden ska vara 1,1 - 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

### 5.1 Krav på asfaltmassa till TSK

Asfaltmassa till TSK ska deklarerars enligt SS-EN 13108-5 med bedömningsprocedur system 2+ och uppfylla specificerade krav.

#### **Deklaration om överensstämmelse med specificerade krav**

Deklaration om överensstämmelse med specificerade krav inklusive aktuellt arbetsrecept ska överlämnas till beställare innan första leverans av asfaltmassa.

Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

#### **Ingående ballast**

Krav på ingående ballast framgår av avsnitt 2.1 samt aktuella specifikationer.

Ingående sorteringar samt relevanta egenskaper ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

#### **Ingående bitumen**

Krav på ingående bitumen och bituminösa bindemedel framgår av avsnitt 2.2.

#### **Ingående returafalt**

Krav på egenskaper för ingående returafalt framgår av avsnitt 2.3. Krav ingående returafalt (RA) samt avsnitt 3.1 Inblandning av returafalt vid varm nytillverkning.

Vid tillsättning av returafalt ska aktuell deklARATION av ingående returafalt enligt avsnitt 2.3 överlämnas till beställare innan första leverans av asfaltmassa.

Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Följande uppgifter ska redovisas i aktuellt arbetsrecept:

- Inblandningsmängd RA (%)
- beteckning/ar för aktuell RA
- spårbarhet till aktuell deklARATION av RA
- kulkvarnsvärde för ingående ballast i RA
- mjukpunkt för ingående bitumen i RA

#### **Ingående tillsatsmedel**

Krav på tillsatsmedel framgår av avsnitt 2.4.

Typ och halt av använda tillsatsmedel ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

#### **Vidhäftningsmedel**

Vidhäftningsmedel i form av amin, cement eller släckt kalk ska tillsättas alla massor. Vidhäftningsmedlet ska inblandas i sådan halt och på sådant sätt att ställda krav på vidhäftning uppfylls.

Typ och halt av använda vidhäftningsmedel ska redovisas i aktuellt arbetsrecept.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### Fibrer

Fibrer kan tillsättas TSK-massa.

### Förprovning av vattenkänslighet

Vattenkänslighet ska provas minst en gång per år för varje använd materialtäkt enligt TDOK 2017:0650. Provningsen ska utföras med aktuell TSK massa. Provningsen ska utföras på laboratoriepackade provkroppar med två sågade ändytor.

Indirekt draghållfasthetsindex (ITSR) ska vara > 75 %.

## 5.1.1 Specifikationer för asfaltmassa till TSK

Asfaltmassa till TSK ska deklarerars enligt SS-EN 13108-5 med avseende på följande egenskaper:

- Bindemedel, typ och halt
- Kornstorleksfördelning
- Hålrums halt enligt Marshall

### Tilläggsinformation (kan anges i aktuellt arbetsrecept)

- Typ, mängd och restbitumenhalt för klister med angivande av polymerfamilj, typ och halt.
- Resultat förprovning vattenkänslighet för aktuell TSK-massa.

### 5.1.1.1 Specifikationer för ballast till asfaltmassa till TSK

Kvalitetsparametrar	ÅDT <sub>k, just</sub>			
	≤ 500 – 1500	1501 – 3500	3501 – 7000	> 7000
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 15
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 10	≤ 7	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 25	≤ 25	≤ 20	≤ 20

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 5.2 Leveranskontroll ingående material

Leveranskontroll av ingående material ska utföras enligt avsnitt 2.5.

## 5.3 Leveranskontroll asfaltmassa till TSK

Leveranskontroll av asfaltmassa ska utföras enligt avsnitt 3.2.

### 5.3.1 Kontrollblad för asfaltmassa till TSK

#### Kornstorleksfördelning

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde				
Antal prov/ Sikt mm	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%			
	TSK 11		TSK 16	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
16	-	-	5	4
11,2	5	4	-	-
8	7	4	7	4
5,6	-	-	-	-
4	7	4	7	4
2	6	3	6	3
0,5	4	2	4	2
0,063	2,4	1,4	2,4	1,4

#### Bindemedelshalt

Vikt-%, enskilt värde och medelvärde				
Antal prov	Tillåten avvikelse från deklarerade värden i vikt-%			
	TSK 11		TSK 16	
	1	MV ≥ 4	1	MV ≥ 4
	0,5	0,3	0,5	0,3

#### Hålrums halt enligt Marshall

Medelvärde av två provkroppar	Tolerans för hålrums halt Marshall, vol-% Min - Max	
	TSK 11	TSK 16
	Redovisas	Redovisas

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## **5.4 Krav på färdigt lager av TSK**

### **5.4.1 Tjocklek**

Krav på beställd tjocklek ska uppfyllas.

## **5.5 Kontroll av färdigt lager av TSK**

### **5.5.1 Provning av tjocklek**

Tjocklek ska verifieras genom summering av asfaltmassans vikt från vågsedlar och utförd yta.

### **5.5.2 Verifiering av klistermängd**

Utspridd klistermängd ska verifieras genom följesedlar.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 6 Beläggning av kall återvinningsmassa

### 6.1 Krav på kall återvinningsmassa, ÅAK

#### 6.1.1 Allmänt

Kall återvinningsmassa ska proportioneras och uppfylla specificerade krav.

- För vägar med  $\text{ÅDTt} < 500$  och  $\text{ÅDTk,tung} < 50$  ska krav enligt avsnitt 6.1.6 uppfyllas.
- För vägar med  $\text{ÅDTt} 501-1500$  eller  $\text{ÅDTk,tung} \geq 50$  ska, förutom krav enligt avsnitt 6.1.6, även funktionskrav på laboratoriepackade provkroppar uppfyllas enligt specifikationer i avsnitt 6.1.7.

Arbetsrecept inklusive resultat från förprovning av ingående returafalt samt förprovning av kall återvinningsmassa ska överlämnas till beställare innan arbete påbörjas. Överlämnande ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Vid användning av returafalt innehållande stenkolstjära ska Publikation 2004:90 "Hantering av tjärhaltiga beläggningar" beaktas. Returafalt som innehåller stenkolstjära får inte användas utan beställarens tillstånd.

- Ingående ballast ska deklarerats enligt avsnitt 2.1.
- Ingående bitumenemulsion ska deklarerats enligt avsnitt 2.2.

#### 6.1.2 Förprovning av ingående returafalt

Representativa prov ska uttas ifrån upplag av returafalt enligt TDOK 2014:0146. Varje uttaget prov ska analyseras med avseende på:

- Bindemedelshalt
- Mjukpunkt hos återvunnet bindemedel. I de fall mjukpunkten inte kan provas ska kinematisk viskositet vid 60 °C analyseras.
- Torrsiktad granulaturkurva enligt SS-EN 933-1.
- Granulatet ska torkas vid max 50 °C till konstant vikt och därefter tempereras till rumstemperatur innan siktning
- Kornstorleksfördelning extraherat material
- Vattenkvot i granulatet.

Resultat från förprovning ska ligga till grund för bestämning av bindemedelstyp, bindemedelstillsats samt eventuell tillsats av ballast.

#### 6.1.3 Proportionering och förprovning av kall återvinningsmassa

Ett sammanslaget prov av returafalt ska ligga till grund för proportioneringen. Blandning av massa, instampning av provkroppar och härdning ska utföras enligt TDOK 2014:0147.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 6.1.4 Arbetsrecept för kall återvinningsmassa

Arbetsrecept ska innehålla tillämpliga delar av följande uppgifter:

- levererande blandningsverk
- typ av kall återvinningsmassa
- levererande materialtäkt av ingående ballast
- mängd och typ av tillsatt:
  - bitumenemulsion
  - returafalt med angivande av restbitumenhalt samt mjukpunkt alt. kinematisk viskositet vid 60 °C för återvunnet bitumen
  - ballast med angivande av ballastkvalitet
  - tillsatsmedel samt inblandningsprocess
- kornstorleksfördelning enligt SS-EN 933-1 för torrsiktat returafalt inklusive tillsatt ballast ska redovisas grafiskt tillsammans med max- och min värden enligt specifikation tabell 6.1.6-1.
- restbitumenhalt återvinningsmassa (viktprocent)
- laboratoriepackningsmetod och packningstemperatur
- skrymdensitet (SS-EN 12697-6, Procedur D)
- kompaktensitet (SS-EN 12697-5)
- hålrumshalt (SS-EN 12697-8)
- draghållfasthetsindex (TDOK 2014:0147)
- stabilitet vid +25 °C (SS-EN 12697-34)
- pressdraghållfasthet vid +10 °C (SS-EN 12697-23)
- styvhetsmodul (SS-EN 12697-26)

#### 6.1.5 Tillverkning

Vid tillsättning av nytt ballastmaterial ska detta tillföras kontinuerligt. Ingående returafalt ska vara homogent. Den färdiga återvinningsmassan ska vara homogen och ha god täckning av bindemedel på såväl returafalt som eventuellt tillsatt nytt material. Avrinning av vatten innehållande bitumen får inte förekomma.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 6.1.6 Specifikationer för kall återvinningsmassa, ÅAK

**Tabell 6.1.6-1 Kornstorleksfördelning ingående granulat inklusive tillsatt ballast**

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max	
	Yttre gränslinje	Inre gränslinje
45	-	-
31,5	100	-
22,4	85-100	-
16	67-100	-
11,2	48-95	60-83
8	30-80	40-70
5,6	15-67	25-58
4	10-55	17-48
2	5-35	10-30
1,0	2-17	5-14
0,5	1-10	3-8
0,25	0,5-6	1-6
0,125	0-4	1-3
0,063	0-2	0,5-1,5

Kravet avser sammansättningen vid inmatning till asfaltverket. Fördelningskurvan får bryta en av de inre gränslinjerna.

**Tabell 6.1.6-2 Vattenkvot, tillsats bitumenemulsion, restbitumenhalt**

	Bärlager	Slitlager
<b>Vattenkvot ingående returafalt inklusive tillsatt ballast, vikt-%</b>	3,0 - 5,0	2,0 - 4,0
<b>Tillsats bitumenemulsion, vikt-%</b>  Baserat på bitumenemulsion med 60 % bitumenandel. Vid användning av bitumenemulsion med lägre eller högre bitumenhalt ska omräkning ske så att motsvarande restbitumenhalt erhålls.	1,3 - 2,8	2,3 - 4,4
<b>Restbitumenhalt</b>  Vid återvinning av MJOG eller OG sänks kravet på bindemedelshalt till 3,4 - 5,5 vikt-% för bärlager och till 4,0 - 6,5 vikt-% för slitlager.	4,4 - 6,5	5,0 - 7,5

**Tabell 6.1.6-3 Specifikationer för tillsatt ballast**

Egenskaper	ÅDTt	
	< 500	501 - 1500
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub> ,	≤ 19	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 30

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 6.1.7 Funktionskrav kall återvinningsmassa

Ett sammanslaget prov av returafalt ska ligga till grund för proportioneringen. Blandning av massa, instampning av provkroppar och härdning ska utföras enligt TDOK 2014:0147.

Vid proportionering ska jämförande provningar utföras vid tre olika bindemedelshalter inom angivet intervall för aktuell specifikation tabell 6.1.6-2.

Analyser ska utföras med angivna metoder i tabell 6.1.7-1 respektive 6.1.7-2.

Provningarna ska genomföras som dubbelprov undantaget vattenkänslighet/pressdraghållfasthet där tre delprover föreskrivs enligt metod.

- Skrymdensiteten ska bestämmas enligt SS-EN 12697-6, Procedur D.
- Kompaktdensiteten ska bestämmas på motsvarande delprover enligt SS-EN 12697-5.
- Hålrumsalten ska beräknas enligt SS-EN 12697-8.

För bärlager, se tabell 6.1.7-1, ska den blandning som ger högst stabilitet/styvhetsmodul väljas, dock förutsatt att övriga kriterier uppfylls.

För slitlager, se tabell 6.1.7-2, ska den blandning som ger högst draghållfasthetsindex väljas, dock förutsatt att övriga kriterier uppfylls.

**Tabell 6.1.7-1 Funktionskrav för kall återvinningsmassa till bärlager**

Egenskaper	Metod	Trafikklass	
		ÅDT <sub>t</sub> 501 - 1500	ÅDT <sub>t</sub> <1500
		ÅDT <sub>k, tung</sub> < 50	ÅDT <sub>k, tung</sub> ≥ 50
Hålrumsalt, vol-%	SS-EN 12697-8	6,0 – 14,0	6,0 – 14,0
Stabilitet enligt Marshall Vid + 25 °C <sup>1)</sup>	SS-EN 12697-34	> 7	> 7
Styvhetsmodul, MPa <sup>1)</sup>	SS-EN 12697-26	> 2 000	> 2 000
Vattenkänslighet, Draghållfasthetsindex i %	TDOK 2014:0147	> 50	> 50

<sup>1)</sup> Marshallstabilitet eller Styvhetsmodul ska väljas.

**Tabell 6.1.7-2 Funktionskrav för kall återvinningsmassa till slitlager**

Egenskaper	Metod	Trafikklass	
		ÅDT <sub>t</sub> 501 - 1500	ÅDT <sub>t</sub> <1500
		ÅDT <sub>k, tung</sub> < 50	ÅDT <sub>k, tung</sub> ≥ 50
Hålrumsalt, vol-%	SS-EN 12697-8	4,0 – 12,0	4,0 – 12,0
Stabilitet enligt Marshall <sup>1)</sup> vid + 25 °C	SS-EN 12697-34	> 5	> 5
Pressdraghållfasthet <sup>1)</sup> Vid +10 °C Torra prov, 7 dygn	SS-EN 12697-23	> 300	> 300
Vattenkänslighet, Draghållfasthetsindex i %	TDOK 2014:0147	> 60	> 60

<sup>1)</sup> Marshallstabilitet eller Pressdraghållfasthet ska väljas.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 6.2 Leveranskontroll av ingående material

### 6.2.1 Allmänt

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveranskontroll av ingående material ska utföras av entreprenör per objekt och produkt enligt tabell 6.2.1-1.

Provtagningsplaner ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

**Tabell 6.2.1-1 Leveranskontroll av ingående material**

Ingående material	Provningsfrekvens minimum	Egenskaper	Analysmetod	Toleranser
Sammansatt returafalt/ballast	1 prov/ påbörjad mängd om 2 000 ton återvinningsmassa <sup>2)</sup>	Vattenkvot	SS-EN 1097-5	Tabell 6.1.6-2
		Kornstorleksfördelning	SS-EN 933-1 Torrsiktning <sup>1)</sup>	Tabell 6.1.6-1
		Restbitumenhalt	SS-EN 12697-1	Redovisas
Ballast	1 prov/ påbörjad mängd om 2 000 ton ballast	Enligt aktuell specifikation Tabell 6.1.6-3	Enligt avsnitt 2.5.1.2	Enligt aktuell specifikation Tabell 6.1.6-3
Bitumenemulsion	Enligt avsnitt 2.5.2	Bindemedelshalt	SS-EN 1428 SS-EN 1431	Enligt aktuell specifikation avsnitt 2.2.4
		Halt oljedestillat	SS-EN 1431	
		Emulsionsåterstodens egenskaper efter indunstning och stabilisering	Enligt aktuell specifikation avsnitt 2.2.4	

<sup>1)</sup> Analysprovet ska torkas vid max 50 °C till konstant vikt och därefter tempereras till rumstemperatur innan siktning.

<sup>2)</sup> Provemballage ska vara ångtätt.

### 6.2.2 Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt (e-post) till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

### 6.2.3 Provtagning

Vid all provtagning för leveranskontroll ska tre prover tas ut.

Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer. Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Löpnummer aktuell leveranssedel (i förekommande fall).

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 6.2.4 Analyser

- Prov A ska analyseras av utföraren.
- Prov B och C ska överlämnas till beställaren.

Vid eventuell oenighet om provningsresultat ska C-proverna provas.

## 6.3 Leveranskontroll av kall återvinningsmassa

### 6.3.1 Allmänt

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveranskontroll av kall återvinningsmassa ska utföras per objekt och beläggningstyp med frekvenser enligt tabell 6.3.1-1.

Provtagningsplaner ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

Spårbarhet mellan uttaget prov för aktuellt massaparti vid asfaltverk till slutligt läge på belägningsobjekt ska säkerställas med lämplig rutin som ska redovisas innan arbete påbörjas.

**Tabell 6.3.1-1 Leveranskontroll kall återvinningsmassa**

Leveranskontroll	Provningsfrekvens minimum	Egenskaper	Analysmetod	Toleranser
Sammansättning	1 prov/ påbörjad mängd om 2 000 ton återvinningsmassa	Vattenhalt	SS-EN 12697-1 <sup>1)</sup>	Redovisas
		Bindemedelshalt	SS-EN 12697-1	Tabell 6.1.6-3
		Kornstorleksfördelning extraherad kurva	SS-EN 12697-2, Punkt 8-10	Redovisas
Funktionskrav				
ÅDTt 501-1500 eller ÅDTk, tung ≥ 50	1 prov/ påbörjad mängd om 8 000 ton massa <sup>2)</sup>	Enligt avsnitt 6.1.7	Enligt avsnitt 6.1.7 <sup>3)</sup>	Enligt gällande specifikation avsnitt 6.1.7

<sup>1)</sup> Vattenhalten bestäms genom torkning till konstant vikt.

<sup>2)</sup> Dock minst ett prov per objekt vid mängd > 2 000 ton återvinningsmassa.

<sup>3)</sup> Laborariepackning ska utföras med samma metod som använts vid proportioneringen.

### 6.3.2 Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 6.3.3 Provtagning

Provtagning ska utföras vid asfaltverk enligt TDOK 2017:0648 alternativt med annan tillämplig provtagningsmetod/ procedur redovisat för beställare.

Vid provtagning ska tre prover tas ut. Emballage ska vara ångtätt.

Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Reg.nr aktuell provtagningsbil/ alternativt löpnummer aktuell leveranssedel.
- Sektion/ sida (plats/ läge) för aktuellt massaparti på objekt

### 6.3.4 Analyser

Prov A ska analyseras av utföraren.

Prov B och C ska överlämnas till beställaren.

Vid eventuell oenighet om provningsresultat ska C-proverna provas.

## 6.4 Kontroll av färdigt lager av kall återvinningsmassa

### 6.4.1 Kontroll av tjocklek

Utlagd mängd ska verifieras genom summering av massans vikt från vågsedlar och utförd yta.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 7 Beläggning av halvvarm återvinningsmassa

### 7.1 Krav på halvvarm återvinningsmassa, ÅAHV

#### 7.1.1 Allmänt

Halvvarm återvinningsmassa ska proportioneras och uppfylla specificerade krav.

- För vägar med  $\text{ÅDTt} < 500$  och  $\text{ÅDTk,tung} < 50$  ska krav enligt avsnitt 7.1.6 uppfyllas.
- För vägar med  $\text{ÅDTt} 501-1500$  eller  $\text{ÅDTk,tung} \geq 50$  ska, förutom krav enligt avsnitt 7.1.6, även funktionskrav på laboratoriepackade provkroppar uppfyllas enligt specifikationer i avsnitt 7.1.7.

Arbetsrecept inklusive resultat från förprovning av ingående returafalt samt förprovning av halvvarm återvinningsmassa ska överlämnas till beställare innan arbete påbörjas. Överlämnande ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Vid användning av returafalt innehållande stenkolsmjöl ska Publikation 2004:90 "Hantering av tjärhaltiga beläggningar" beaktas. Returafalt som innehåller stenkolsmjöl får inte användas utan beställarens tillstånd.

- Ingående ballast ska deklarerats enligt avsnitt 2.1.
- Ingående bitumenemulsion ska deklarerats enligt avsnitt 2.2.

#### 7.1.2 Förprovning av ingående returafalt

Representativa prov ska uttas ifrån upplag av returafalt enligt TDOK 2014:0146. Varje uttaget prov ska analyseras med avseende på:

- Bindemedelshalt
- Mjukpunkt hos återvunnet bindemedel. I de fall mjukpunkten inte kan provas ska kinematisk viskositet vid 60 °C analyseras.
- Torrsiktad granulatkurva enligt SS-EN 933-1. Granulatet ska torkas vid max 50 °C till konstant vikt och därefter tempereras till rumstemperatur innan siktning.
- Kornstorleksfördelning extraherat material
- Vattenkvot i granulatet
- Resultat från förprovning ska ligga till grund för bestämning av bindemedelstyp, bindemedelstillsats samt eventuell tillsats av ballast.

#### 7.1.3 Proportionering och förprovning av halvvarm återvinningsmassa

Ett sammanslaget prov av returafalt ska ligga till grund för proportioneringen. Blandning av massa, instampning av provkroppar och härdning ska utföras enligt TDOK 2014:0147.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 7.1.4 Arbetsrecept för halvvarm återvinningsmassa

Arbetsrecept ska innehålla tillämpliga delar av följande uppgifter:

- levererande blandningsverk
- typ av halvvarm återvinningsmassa
- levererande materialtäkt av ingående ballast
- mängd och typ av tillsatt:
  - viskositetsbestämt bitumen
  - returafalt – med angivande av restbitumenhalt samt mjukpunkt alt. kinematisk viskositet vid 60 °C för återvunnet bitumen
  - ballast – med angivande av ballastkvalitet
  - tillsatsmedel samt inblandningsprocess
- kornstorleksfördelning enligt SS-EN 933-1 för torrsiktat returafalt inklusive tillsatt ballast ska redovisas grafiskt tillsammans med max- och min värden enligt specifikation tabell 7.1.6-1.
- restbitumenhalt återvinningsmassa (viktprocent)
- laboratoriepackningsmetod och packningstemperatur
- skrymdensitet (SS-EN 12697-6, Procedur D)
- kompaktdensitet (SS-EN 12697-5)
- hålrumshalt (SS-EN 12697-8)
- draghållfasthetsindex (TDOK 2014:0147)
- stabilitet vid +25 °C (SS-EN 12697-34)
- pressdraghållfasthet vid +10 °C (SS-EN 12697-23)
- styvhetsmodul (SS-EN 12697-26)

#### 7.1.5 Tillverkning

Vid tillsättning av nytt ballastmaterial ska detta tillföras kontinuerligt. Ingående returafalt ska vara homogen. Den färdiga återvinningsmassan ska vara homogen och ha god täckning av bindemedel på såväl returafalt som eventuellt tillsatt nytt material. Avrinning av vatten innehållande bitumen får inte förekomma.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 7.1.6 Specifikationer för halvvarm återvinningsmassa, ÅAHV

**Tabell 7.1.6-1 Kornstorleksfördelning ingående granulat inklusive tillsatt ballast**

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, min-max	
	Yttre gränslinje	Inre gränslinje
45	-	-
31,5	100	-
22,4	85-100	-
16	67-100	-
11,2	48-95	60-83
8	30-80	40-70
5,6	15-67	25-58
4	10-55	17-48
2	5-35	10-30
1,0	2-17	5-14
0,5	1-10	3-8
0,25	0,5-6	1-6
0,125	0-4	1-3
0,063	0-2	0,5-1,5

Kravet avser sammansättningen vid inmatning till asfaltverket. Fördelningskurvan får bryta en av de inre gränslinjerna.

**Tabell 7.1.6-2 Vattenkvot, tillsats viskositetsbestämt bitumen, restbitumenhalt**

	Bärlager	Slitlager
Vattenkvot ingående returafalt inklusive tillsatt ballast, vikt-%	3,0 - 5,0	2,0 - 4,0
Tillsats viskositetsbestämt bitumen, vikt-%	0,6 - 2,4	1,2 - 3,0
Bindemedelshalt halvvarm återvinningsmassa, vikt-% (Restbitumenhalt)	4,4 - 6,5	5,0 - 7,5
Vid återvinning av MJOG eller OG sänks kravet på bindemedelshalt till 3,4 - 5,5 vikt-% för bärlager och till 4,0 - 6,5 vikt-% för slitlager.		

**Tabell 7.1.6-3 Specifikationer för tillsatt ballast**

Egenskaper	ADTt	
	< 500	501 - 1500
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub> ,	≤ 19	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 30

## 7.1.7 Funktionskrav halvvarm återvinningsmassa

Ett sammanslaget prov av returafalt ska ligga till grund för proportioneringen. Blandning av massa, instampning av provkroppar och härdning ska utföras enligt TDOK 2014:0147.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Vid proportionering ska jämförande provningar utföras vid tre olika bindemedelshalter inom angivet intervall för aktuell specifikation.

Analyser ska utföras med angivna metoder i tabell 7.1.7-1 respektive 7.1.7-2.

Provningarna ska genomföras som dubbelprov undantaget vattenkänslighet/pressdraghållfasthet där tre delprover föreskrivs enligt metod.

- Skrymdensiteten ska bestämmas enligt SS-EN 12697-6, Procedur D.
- Kompaktdensiteten ska bestämmas på motsvarande delprover enligt SS-EN 12697-5.
- Hålrumshalten ska beräknas enligt SS-EN 12697-8.

För bärlager, se tabell 7.1.7-1, ska den blandning som ger högst stabilitet/styvhetsmodul väljas, dock förutsatt att övriga kriterier uppfylls.

För slitlager, se tabell 7.1.7-2, ska den blandning som ger högst draghållfasthetsindex väljas, dock förutsatt att övriga kriterier uppfylls.

**Tabell 7.1.7-1 Funktionskrav för halvvarm återvinningsmassa till bärlager**

Egenskaper	Metod	Trafikklass	
		ADT <sub>t</sub> 501 - 1500	ADT <sub>t</sub> <1500
		ADT <sub>k, tung</sub> < 50	ADT <sub>k, tung</sub> ≥ 50
Hålrums halt, vol-%	SS-EN 12697-8	5,0 – 10,0	5,0 – 10,0
Stabilitet enligt Marshall Vid + 25 °C <sup>1)</sup>	SS-EN 12697-34	> 10	> 10
Styvhetsmodul, MPa <sup>1)</sup>	SS-EN 12697-26	2 000 – 5 000	2 000 – 5 000
Vattenkänslighet, Draghållfasthetsindex i %	TDOK 2014:0147	> 60	> 60

<sup>1)</sup> Marshallstabilitet eller Styvhetsmodul ska väljas.

**Tabell 7.1.7-2 Funktionskrav för halvvarm återvinningsmassa till slitlager**

Egenskaper	Metod	Trafikklass	
		ADT <sub>t</sub> 501 - 1500	ADT <sub>t</sub> <1500
		ADT <sub>k, tung</sub> < 50	ADT <sub>k, tung</sub> ≥ 50
Hålrums halt, vol-%	SS-EN 12697-8	3,0 – 8,0	3,0 – 8,0
Stabilitet enligt Marshall <sup>1)</sup> vid + 25 °C	SS-EN 12697-34	> 8	> 8
Pressdraghållfasthet <sup>1)</sup> Vid +10 °C Torra prov, 7 dygn	SS-EN 12697-23	> 500	> 500
Vattenkänslighet, Draghållfasthetsindex i %	TDOK 2014:0147	> 70	> 70

<sup>1)</sup> Marshallstabilitet eller Pressdraghållfasthet ska väljas.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 7.2 Leveransk kontroll av ingående material

### 7.2.1 Allmänt

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveransk kontroll av ingående material ska utföras av entreprenör per objekt och produkt enligt tabell 7.2.1-1.

Provtagningsplaner ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

**Tabell 7.2.1-1 Leveransk kontroll av ingående material**

Ingående material	Provningsfrekvens minimum	Egenskaper	Analysmetod	Toleranser
Sammansatt returafalt/ballast	1 prov/ påbörjad mängd om 2 000 ton massa <sup>2)</sup>	Vattenhalt	SS-EN 12697-1	Tabell 7.1.6-2
		Kornstorleksfördelning	SS-EN 933-1 Torrskiktning <sup>1)</sup>	Tabell 7.1.6-1
		Restbitumenhalt	SS-EN 12697-1	Redovisas
Ballast	1 prov/ påbörjad mängd om 2 000 ton ballast	Enligt aktuell specifikation Tabell 7.1.6-3	Enligt avsnitt 2.5.1.2	Enligt aktuell specifikation Tabell 7.1.6-3
Viskositetsbestämt bitumen	Enligt avsnitt 2.5.2	Kinematisk viskositet vid 60 °C	SS-EN 12595	Enligt aktuell specifikation avsnitt 2.2.3

<sup>1)</sup> Analysprovet ska torkas vid max 50 °C till konstant vikt och därefter tempereras till rumstemperatur innan siktning.

<sup>2)</sup> Provemballage ska vara ångtätt.

### 7.2.3 Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

### 7.2.4 Provtagning

Vid all provtagning för leveransk kontroll ska tre prover tas ut. Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer. Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Löpnummer aktuell leveranssedel (i förekommande fall).



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 7.2.5 Analyser

- Prov A ska analyseras av utföraren.
- Prov B och C ska överlämnas till beställaren.

Vid eventuell oenighet om provningsresultat ska C-proverna provas.

## 7.3 Leveranskontroll av halvvarm återvinningsmassa

### 7.3.1 Allmänt

Entreprenör ska försäkra sig om att levererad produkt överensstämmer med specifikation.

Leveranskontroll av kall återvinningsmassa ska utföras per objekt och beläggningstyp med frekvenser enligt tabell 7.3.1-1.

Provtagningsplaner ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

Spårbarhet mellan uttaget prov för aktuellt massaparti vid asfaltverk till slutligt läge på belägningsobjekt ska säkerställas med lämplig rutin som ska redovisas innan arbete påbörjas.

**Tabell 7.3.1-1 Leveranskontroll halvvarm återvinningsmassa**

Leveranskontroll	Provningsfrekvens minimum	Egenskaper	Analysmetod	Toleranser
Sammansättning	1 prov/ påbörjad mängd om 2 000 ton återvinningsmassa	Vattenhalt	SS-EN 12697-1 <sup>1)</sup>	Redovisas
		Bindemedelshalt	SS-EN 12697-1	Tabell 7.1.6-3
		Kornstorleksfördelning extraherad kurva	SS-EN 12697-2, Punkt 8-10	Redovisas
Funktionskrav				
ADTt 501-1500 eller ADTk, tung $\geq 50$	1 prov/ påbörjad mängd om 8 000 ton massa <sup>2)</sup>	Enligt avsnitt 7.1.7	Enligt avsnitt 7.1.7 <sup>3)</sup>	Enligt gällande specifikation avsnitt 7.1.7

<sup>1)</sup> Vattenhalten bestäms genom torkning till konstant vikt.

<sup>2)</sup> Dock minst ett prov per objekt vid mängd > 2 000 ton återvinningsmassa.

<sup>3)</sup> Laboratoriepackning ska utföras med samma metod som använts vid proportioneringen.

### 7.3.2 Dokumentation

Analysresultat i form av enskilda analysrapporter ska överlämnas elektroniskt till beställaren eller enligt annan överenskommelse snarast efter genomförd provning.

Sammanställningar för varje objekt och varje material ska redovisas löpande enligt överenskommelse med beställaren.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 7.3.3 Provtagning

Provtagning ska utföras vid asfaltverk enligt TDOK 2017:0648 alternativt med annan tillämplig provtagningsmetod/ procedur redovisat för beställare.

Vid provtagning ska tre prover tas ut. Emballage ska vara ångtätt.

Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Reg.nr aktuell provtagningsbil/ alternativt löpnummer aktuell leveranssedel.
- Sektion/ sida (plats/ läge) för aktuellt massaparti på objekt

### 7.3.4 Analyser

- Prov A ska analyseras av utföraren.
- Prov B och C ska överlämnas till beställaren.

Vid eventuell oenighet om provningsresultat ska C-proverna provas.

## 7.4 Kontroll av färdigt lager av halvvarm återvinningsmassa

### 7.4.1 Kontroll av tjocklek

Utlagd mängd ska verifieras genom summering av massans vikt från vågsedlar och utförd yta.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 8 Indränkt makadam

### 8.1 Krav på indränkt makadam

Indränkt makadam ska uppfylla krav enligt aktuella specifikationer.

#### 8.1.1 Ingående ballast

Ingående ballast ska deklarerars enligt avsnitt 2.1.

Ingående ballast för grovfraktion och kilsten ska uppfylla krav enligt aktuella specifikationer avsnitt 8.1.4 – 8.1.8.

#### 8.1.2 Ingående bindemedel

Ingående bindemedel ska deklarerars enligt avsnitt 2.2 och uppfylla krav enligt aktuell specifikation.

Min. påslag för bitumenemulsion C 69 B2 160/220 samt C 69 B2 330/430 som anges i specifikationerna baseras på bitumenemulsion med 69 % bitumenhalt.

Vid användning av bitumenemulsion med lägre eller högre bitumenhalt ska omräkning ske så att motsvarande restbitumenhalt erhålls.

#### 8.1.3 Arbetsrecept

Skriftligt arbetsrecept ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas. Överlämnandet ska ske elektroniskt (e-post) om inget annat avtalats.

Vid förändring av arbetsrecept under arbetets gång ska reviderat arbetsrecept överlämnas snarast till beställaren.

Arbetsrecept ska innehålla tillämpliga delar av följande uppgifter:

- typ av indränkt makadam
- ingående ballast:
  - leverantör
  - materialtäkt
  - aktuella sorteringar d/D
  - egenskaper för ballast enligt aktuell specifikation
  - korndensitet
- beteckning bitumen/ bitumenemulsion
- riktvärde för utspridd bindemedelsmängd
- mängd och typ av vidhäftningsmedel

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 8.1.4 Specifikationer för bärlager av indränkt makadam, IM

**Tabell 8.1.4-1 Kornstorleksfördelning för grovfraktion**

	IM 40 8/22	IM 40 16/22	IM 60 16/22	IM 60 16/32
Sortering d/D	8/22	16/22	16/22	16/32
Kornstorlek	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/15
Finmaterialhalt	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>
Sikt mm	Andel passerande i vikt-%, min-max			
63	-	-	-	100
45	100	100	100	98-100
31,5	98-100	98-100	98-100	90-99
22,4	90-99	90-99	90-99	-
16	25-80	0-20	0-20	0-15
11,2	-	-	-	-
8	0-15	0-5	0-5	0-5
4	0-5	-	-	-
2	-	-	-	-
0,063	0-2	0-2	0-2	0-2

**Tabell 8.1.4-2 Specifikationer för ingående ballast**

	ÅDT <sub>t</sub> ≤ 1000				
	Bärlager		Avser bärlager av IM som används som tillfälligt slitlager under en vinter eller längre tid än 8 månader		
Antal tunga fordon, totalt <sup>1)</sup>	≤ 50	51 - 100	Antal tunga fordon, totalt <sup>1)</sup>	≤ 50	51 - 100
ÅDT <sub>k tung</sub>	≤ 50	51 - 100	ÅDT <sub>k tung</sub>	≤ 50	51 - 100
Egenskaper			Egenskaper		
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20	Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>	Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15	Kulkvarnsvärde, AN	≤ 14	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25

<sup>1)</sup> Avser smala vägar utan separata körfält, bredd < 6 m

**Tabell 8.1.4-3 Bindemedel, typ och halt**

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	C 69 B 2 160/220 <sup>1)</sup>	C 69 B 2 330/430 <sup>1)</sup>	V 12 000
	Min. påslag, kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag, kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag, kg/m <sup>2</sup>
IM 40 8/22	4,0	4,0	3,2
IM 40 16/22	4,0	4,0	3,2
IM 60 16/22	4,3	4,3	3,6
IM 60 16/32	4,3	4,3	3,6

<sup>1)</sup> Vid användning av IM som tillfälligt slitlager under en vinter eller längre tid än 8 månader ska min. påslag för bitumenemulsion ökas med 0,3 kg/m<sup>2</sup>

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 8.1.5 Specifikationer för justeringslager av indränkt makadam, JIM

**Tabell 8.1.5-1 Kornstorleksfördelning för grovfraktion**

	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
Sortering d/D	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
Kategori	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/15
Finmaterialhalt	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>
Sikt (mm)	Andel passerande i vikt-%, min-max					
125	-	-	-	-	-	100
90	-	-	-	-	-	98-100
63	-	-	-	100	100	90-99
45	-	100	100	98-100	98-100	25-70
31,5	100	98-100	98-100	90-99	90-99	0-15
22,4	98-100	90-99	90-99	-	-	-
16	90-99	25-80	0-20	-	0-15	0-5
8	0-15	0-15	0-5	0-15	0-5	-
4	0-5	0-5	-	0-5	-	-
0,063	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2

**Tabell 8.1.5-2 Kornstorleksfördelning för kilsten**

	JIM 16/22 och 16/32	JIM 32/63
Sortering d/D	8/11	16/22
Kategori	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/20
Finmaterialhalt	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>
Sikt (mm)	Andel passerande i vikt-%, min-max	
45	-	100
31,5	-	98-100
22,4	100	90-99
16	98-100	0-20
11,2	90-99	-
8	0-15	0-5
4	0-5	-
0,063	0-2	0-2

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Ingående ballast till grovfraktion samt kilsten ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.5-3.

**Tabell 8.1.5-3 Specifikationer för ingående ballast till justeringslager, JIM**

	ÅDT <sub>t</sub> ≤ 1000	
Antal tunga fordon, totalt <sup>1)</sup>	≤ 50	51 - 100
ÅDT <sub>k tung</sub>	≤ 50	51 - 100
Egenskaper		
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Micro-Devalvärde, M <sub>DE</sub>	≤ 15	≤ 15
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25

<sup>1)</sup> Avser smala vägar utan separata körfält, bredd < 6 m

**Tabell 8.1.5-4 Bindemedel, typ och halt för justeringslager, JIM**

	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
Makadamsortering/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	Min. påslag, kg/m <sup>2</sup>					
C 69 B 2 160/220	2,4	2,5	2,5	2,7	2,7	2,9
C 69 B 2 330/430	2,4	2,5	2,5	2,7	2,7	2,9
V 12 000	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,4

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 8.1.6 Specifikationer för tillfälligt slitlager av JIM

Avser justeringslager av JIM som används tillfälligt som slitlager under en vinter eller längre tid än 8 månader.

Kornstorleksfördelning för grovfraktion ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.5-1.

Kornstorleksfördelning för kilsten ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.5-2.

Ingående ballast till grovfraktion samt kilsten ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.6-1.

**Tabell 8.1.6-1 Specifikationer för ingående ballast till tillfälligt slitlager av JIM**

	ÅDT <sub>t</sub> ≤ 1000	
Antal tunga fordon, totalt <sup>1)</sup>	≤ 50	51 - 100
ÅDT <sub>k tung</sub>	≤ 50	51 - 100
Egenskaper		
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25

<sup>1)</sup> Avser smala vägar utan separata körfält, bredd < 6 m

**Tabell 8.1.6-2 Bindemedel, typ och halt till tillfälligt slitlager av JIM**

	JIM 8/16	JIM 8/22	JIM 16/22	JIM 8/32	JIM 16/32	JIM 32/63
Makadamsortering/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	Min. påslag, kg/m <sup>2</sup>					
C 69 B 2 160/220	3,3	3,8	3,8	4,0	4,0	4,1
C 69 B 2 330/430	3,3	3,8	3,8	4,0	4,0	4,1
V 12 000	2,7	3,1	3,1	3,2	3,2	3,4

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 8.1.7 Specifikationer för slitlager av indränkta makadam tät, IMT

**Tabell 8.1.7-1 Kornstorleksfördelning för grovfraktion och kilsten**

Lager	IMT 40 8/22		IMT 40 16/22		IMT 60 16/32	
	Grovfraktion	Kilsten	Grovfraktion	Kilsten	Grovfraktion	Kilsten
Sortering, d/D	8/22	4/8	16/22	4/8	16/32	8/11
Kategori	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/15
Finmaterialhalt	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>
Sikt (mm)	Andel passerande i vikt-%, min-max					
63	-	-	-	-	100	-
45	100	-	100	-	98-100	-
31,5	98-100	-	98-100	-	90-99	-
22,4	90-99	-	90-99	-	-	100
16	25-80	100	0-20	100	0-15	98-100
11,2	-	98-100	-	98-100	-	90-99
8	0-15	90-99	0-5	90-99	0-5	0-15
4	0-5	0-15	-	0-15	-	0-5
2	-	0-5	-	0-5	-	-
0,063	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2

Ingående ballast till grovfraktion samt kilsten ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.7-2.

**Tabell 8.1.7-2 Specifikationer ingående ballast**

	ÅDT <sub>t</sub> ≤ 1000	
Antal tunga fordon, totalt <sup>1)</sup>	≤ 50	51 - 100
ÅDT <sub>k tung</sub>	≤ 50	51 - 100
Egenskaper		
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 15
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub> ,	≤ 14	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25

<sup>1)</sup> Avser smala vägar utan separata körfält, bredd < 6 m

**Tabell 8.1.7-3 Bindemedel, typ och halt**

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	C 69 B 2 160/220		C 69 B 2 330/430		V 12 000	
	Min. påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 2 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 2 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
IMT 40 8/22	1,9	2,5	1,9	2,5	1,6	2,1
IMT 40 16/22	1,9	2,5	1,9	2,5	1,6	2,1
IMT 60 16/32	2,2	3,0	2,2	3,0	1,7	2,3



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 8.1.8 Specifikationer för justeringslager av indränkt makadam tät, JIMT

**Tabell 8.1.8-1 Kornstorleksfördelning för grovfraktion och kilsten**

Lager	JIMT 8/22		JIMT 16/22		JIMT 16/32	
	Grovfraktion	Kilsten	Grovfraktion	Kilsten	Grovfraktion	Kilsten
Sortering d/D	8/22	4/8	16/22	4/8	16/32	8/11
Kategori	G <sub>C</sub> 90/15	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/20	G <sub>C</sub> 90/15
Finmaterialhalt	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>
Sikt (mm)	Andel passerande i vikt-%, min-max					
63	-	-	-	-	100	-
45	100	-	100	-	98-100	-
31,5	98-100	-	98-100	-	90-99	-
22,4	90-99	-	90-99	-	-	100
16	25-80	100	0-20	100	0-15	98-100
11,2	-	98-100	-	98-100	-	90-99
8	0-15	90-99	0-5	90-99	0-5	0-15
4	0-5	0-15	-	0-15	-	0-5
2	-	0-5	-	0-5	-	-
0,063	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2

**Tabell 8.1.8-2 Specifikationer ingående ballast**

	ÅDT <sub>t</sub> ≤ 1000	
Andel tunga fordon, totalt *)	≤ 50	51 - 100
ÅDT <sub>k, tung</sub>	≤ 50	51 - 100
Egenskaper		
Flisighetsindex, FI	≤ 20	≤ 15
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/10</sub>	C <sub>50/10</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub> ,	≤ 14	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25

<sup>1)</sup> Avser smala vägar utan separata körfält, bredd < 6 m

**Tabell 8.1.8-3 Bindemedel, typ och halt**

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	C 69 B 2 160/220		C 69 B 2 330/430		V 12 000	
	Min. påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 2 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 2 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Min. påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
JIMT 8/22	1,9	2,5	1,9	2,5	1,6	2,1
JIMT 16/22	1,9	2,5	1,9	2,5	1,6	2,1
JIMT 16/32	2,1	2,9	2,1	2,9	1,7	2,3

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### **8.3 Kontroll av indränkt makadam**

#### **8.2.1 Leveranskontroll av ingående ballast**

Leveranskontroll av ingående ballast ska utföras enligt avsnitt 2.5.

#### **8.2.2 Leveranskontroll av bindemedel**

Leveranskontroll av ingående bindemedel ska utföras enligt avsnitt 2.5.

### **8.3 Kontroll av färdigt lager av indränkt makadam**

#### **8.3.1 Verifiering av utspridd bindemedelsmängd**

Utspridd bindemedelsmängd för respektive objekt ska redovisas.

Levererad mängd bindemedel till objekt ska styrkas med verifikationer.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 9 Ytbehandling

### 9.1 Krav på ytbehandling

Ytbehandling ska deklarerars enligt bedömningsprocedur system 2+.

Deklaration om överensstämmelse med ställda krav samt förslag till utformning av ytbehandling ska överlämnas elektroniskt till beställare innan arbete påbörjas.

Förslag till utformning av ytbehandling ska innehålla tillämpliga delar av följande uppgifter:

- ytbehandlingstyp
- ingående ballast:
  - leverantör
  - materialtäkt
  - sortering d/D
  - flisighetsindex, FI
  - krossytegrad, C
  - kulkvarnsvärde,  $A_N$
  - Los Angelesvärde, LA
- beteckning bitumenemulsion
- riktvärde utspridd bindemedelsmängd  $\text{kg/m}^2$
- riktvärde pågrusmängd

#### 9.1.1 Ingående ballast

Krav på ingående ballast framgår av avsnitt 2.1 samt aktuella specifikationer.

#### 9.1.2 Ingående bindemedel

Krav på ingående bindemedel framgår av avsnitt 2.2

Bitumenemulsion ska användas som bindemedel.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 9.1.3 Specifikationer för ingående ballast till ytbehandling

#### Kornstorleksfördelning

Sortering d/D	4/8	8/11	11/16	4/16	8/16	0-16
Kategori	G <sub>C</sub> 85/15	G <sub>C</sub> 85/15	G <sub>C</sub> 85/15	G <sub>C</sub> 85/15	G <sub>C</sub> 85/15	G <sub>A</sub> 85
Finmaterialhalt	f <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>2</sub>	-
Sikt (mm)	Andel passerande i vikt-%, min-max					
31,5	-	-	100	100	100	-
22,4	-	100	98-100	98-100	98-100	98-100
16	100	98-100	85-99	85-99	85-99	85-95
11,2	98-100	85-99	0-15	-	-	70-89
8	85-99	0-15	-	-	0-15	-
5,6	-	-	0-2	-	-	-
4	0-15	0-2	-	0-15	0-2	-
2	0-2	-	-	0-2	-	-
0,5	0-1	0-1	0-1	0-2	0-2	8-18
0,063	0-1	0-1	0-1	0-2	0-2	2-5

#### 9.1.3.1 Krav på egenskaper ingående ballast till slitlager av Y1B

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>		
	≤ 500	501 – 1000	1001 -
Flisighetsindex, FI < 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 10	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 20

#### 9.1.3.2 Krav på egenskaper ingående ballast till slitlager av Y2B

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>		
	≤ 500	501 – 1000	1001 -
Flisighetsindex, FI < 8 mm	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14	≤ 10	≤ 7
Los Angelesvärde, LA	≤ 30	≤ 25	≤ 20

#### 9.1.3.3 Krav på egenskaper ingående ballast till slitlager av Y1G

Egenskaper	ÅDT <sub>k, just</sub>
	≤ 500
Flisighetsindex, FI < 8 mm	≤ 25
Flisighetsindex, FI > 8 mm	≤ 20
Krossytegrad, C, kategori	C <sub>50/30</sub>
Kulkvarnsvärde, A <sub>N</sub>	≤ 14
Los Angelesvärde, LA	≤ 30

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 9.1.4 Krav tillåtna defekter

Typ av ytbehandling	Y1G	Y1B			Y2B
		< 500	501 - 1000	> 1000	
ADT <sub>k</sub>	< 500	< 500	501 - 1000	> 1000	> 1000
P1 Uppfettning och blödning, %	≤ 1,0	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
P2 Avskalning och släppor, %	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
P3 Utglesning, %	≤ 6	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
P4 Randning, m	≤ 10	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2

#### 9.1.5 Krav avseende makrotextur i hjulspår

MTD ≥ 0,5 mm, alternativt MPD ≥ 0,4 mm.

Kravet avseende medelvärden över 20 m.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 9.2 Kontroll av ytbehandling

### 9.2.1 Leveranskontroll av ingående ballast

Leveranskontroll av ingående ballast ska utföras enligt avsnitt 2.5.

### 9.2.2 Leveranskontroll av bindemedel

Leveranskontroll av ingående bindemedel ska utföras enligt avsnitt 2.5.

### 9.2.3 Verifiering av utspridd bindemedelsmängd

Utspridd bindemedelsmängd för respektive objekt ska redovisas.  
Levererad mängd bindemedel till objekt ska styrkas med verifikationer.

## 9.3 Kontroll av färdigt lager av ytbehandling

### 9.3.1 Kontroll av defekter

Utförd beläggning får inte ha större defekter än som anges i nedanstående tabell mätt enligt EN 12272-2 Visuell bedömning av defekter. Bedömningen görs på 100 m sträckor.

**Tabell 9.3.1-1 Maximalt tillåtna defekter på färdig beläggning**

Typ av ytbehandling	Y1G	Y1B			Y2B
		< 500	501 - 1000	> 1000	
ÅDT <sub>k</sub>	< 500	< 500	> 1000	> 1000	> 1000
P1 Uppfettning och blödning, %	≤ 1,0	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
P2 Avskalning och släppor, %	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
P3 Utglesning, %	≤ 6	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
P4 Randning, m	≤ 10	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2

*Ställda krav avseende defekter och makrotextur ska verifieras på färdig beläggning efter trafikering 11-13 månader. Mätning ska utföras om beställaren okulärt bedömer att kraven inte är uppfyllda.*

### 9.3.2 Kontroll av makrotextur

Makrotexturen ska bestämmas enligt någon av följande metoder:

- EN 13036-1, MTD (glaspärlor), referensmetod,
- EN-ISO 13473-1 Characterization of pavement texture by use of surface profiles - Part 1: Determination of Mean Profile Depth (MPD).

Kravet på MTD är  $\geq 0,5$  mm alternativt  $\geq 0,4$  mm för MPD och avser vägbanan i hjulspåren. Kraven avser medelvärden över 20 m.

Makrotexturen ska kontrolleras 11-13 månader efter utförandet genom mätningar i hjulspåren.

Mätningarna av MPD ska utföras på den kontrollsträcka om 100 m som okulärt bedöms ha det lägsta texturvärdet. Vid texturmätningar utförda med laserkamera enligt EN-ISO 13473-1, MPD (laser), ska medelvärdet för varje 20-meters sträcka uppfylla kravet.

Alternativt kan texturmätning med glaspärlor, MTD enligt EN 13036-1, utföras i 5 punkter på den av 20-m sträckorna som bedöms ha det lägsta texturvärdet. Punkterna ska väljas ut slumpvis i hjulspåren på delsträckan. Det aritmetiska medelvärdet av MTD-värdet för de fem punkterna ska uppfylla kravet. Samtliga delresultat ska redovisas.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 10 Vägytans egenskaper

En väg ska inte innebära, för trafikanten, oacceptabel risk för olyckor vid användning såsom halkning, fall, kollision m m.

En väg ska ha en sådan vägyta att tillåtna fordon kan trafikera vägen säkert.

### 10.1 Krav på färdigt lagers yta

Bitumenbundna lager ska utföras så att ställda krav med avseende på friktion, jämnhet i längdled och tvärled samt tillåten tvärfallsavvikelse, uppfylls.

Efter beläggningsens färdigställande får stenlossning inte förekomma.

#### 10.1.1 Krav på friktion

Krav på friktion gäller för samtliga trafikerade beläggningslager. Friktionskraven gäller efter utförandet och under garantitiden.

För vägbana, gångbana och cykelbana med bundet slitlager ska medelvärdet av friktionstalet på en 20 m sträcka vara  $\geq 0,50$ . Friktionstalet ska bestämmas enligt TDOK 2014:0134, Bestämning av friktion på väg.

För ytor som inte kan mätas enligt TDOK 2014:0134 ska SRT-värdet vara större än eller lika med 50 bestämt enligt TDOK 2013:0462, Handhållen kontroll av vägmarkering. Kravet avser medelvärdet, av tre mätpunkter, mätt på minst 1,0 m längd. Minst två kontrollobjekt (ytor) ska mätas per objekt, dock minst ett per 500 m<sup>2</sup>.

Friktionskraven avser barmarksförhållanden.

#### 10.1.2 Krav på jämnhet och tvärfall

Kraven gäller vid otjälade förhållanden.

Kraven gäller vid mättillfället. Mätning ska utföras i anslutning till eller snarast möjligt efter trafikpåsläpp. I plankorsning avser kraven huvudvägen.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### 10.1.2.1 Krav på jämnhet i längdled mätt med mätbil

Mätning ska utföras enligt TDOK 2014:0005 Vägytemätning Objekt.

#### 10.1.2.1.1 Krav på jämnhet i längdled vid nybyggnad

Krav enligt tabell 10-1 ska uppfyllas.

**Tabell 10-1 Krav på jämnhet i längdled vid nybyggnad mätning med mätbil**

Skyltad hastighet	IRI för varje 20m-sträcka	För varje 400m-sträcka	
		Max std-avvikelse	Max medelvärde
VR ≤ 50 km/h, ÅDT <sub>k</sub> ≤ 4 000	$x \leq 2,4$	$s \leq 0,7$	–
VR 50 km/h, ÅDT <sub>k</sub> > 4 000	$x \leq 2,2$		$\bar{x} \leq (1,8-0,4s)$
VR 60 km/h, ÅDT <sub>k</sub> ≤ 4 000	$x \leq 2,2$	$s \leq 0,7$	–
VR 60 km/h, ÅDT <sub>k</sub> > 4 000	$x \leq 2,0$		$\bar{x} \leq (1,6-0,4s)$
VR 70 km/h, ÅDT <sub>k</sub> ≤ 4 000	$x \leq 2,0$	$s \leq 0,6$	–
VR 70 km/h, ÅDT <sub>k</sub> > 4 000	$x \leq 1,8$		$\bar{x} \leq (1,5-0,4s)$
VR 80 km/h, ÅDT <sub>k</sub> ≤ 4 000	$x \leq 1,8$	$s \leq 0,6$	–
VR 80 km/h, ÅDT <sub>k</sub> > 4 000	$x \leq 1,7$		$\bar{x} \leq (1,4-0,4s)$
VR 90 km/h, ÅDT <sub>k</sub> ≤ 4 000	$x \leq 1,7$	$s \leq 0,5$	–
VR 90 km/h, ÅDT <sub>k</sub> > 4 000	$x \leq 1,5$		$\bar{x} \leq (1,2-0,4s)$
VR 100 km/h, ÅDT <sub>k</sub> ≤ 4 000	$x \leq 1,5$	$s \leq 0,5$	–
VR 100 km/h, ÅDT <sub>k</sub> > 4 000	$x \leq 1,4$		$\bar{x} \leq (1,1-0,4s)$
VR 110 km/h, klimatzon 3-5	$x \leq 1,4$	$s \leq 0,4$	–
VR 110 km/h, klimatzon 1-2	$x \leq 1,2$		$\bar{x} \leq (1,1-0,4s)$
VR 120 km/h	$x \leq 1,1$	$s \leq 0,3$	– $\bar{x} \leq (1,0-0,4s)$

#### 10.1.2.1.2 Krav på jämnhet i längdled vid underhåll

Angivna krav i aktuella kontraktshandlingar ska uppfyllas.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 10.1.2.2. Krav på jämnhet i tvärled mätt med mätbil

Mätning ska utföras enligt TDOK 2014:0005 Vägytemätning Objekt.

#### 10.1.2.2.1 Krav på jämnhet i tvärled vid nybyggnad och underhåll

Krav enligt tabell 10-2 ska uppfyllas.

**Tabell 10-2 Krav på jämnhet i tvärled, mätning med mätbil**

Medelvärde	Acceptansintervall	
	Nybyggnad	Underhåll och bärighetsförbättring
20m-sträcka	$\leq 3,0$ mm	$\leq 4,0$ mm
400m-sträcka	$\leq 2,5$ mm	$\leq 3,1$ mm

### 10.1.2.3 Krav på tvärfall mätt med mätbil

Mätning ska utföras enligt TDOK 2014:0005 Vägytemätning Objekt.

#### 10.1.2.3.1 Krav på tvärfall vid nybyggnad

Krav enligt tabell 10-3 ska uppfyllas.

**Tabell 10-3 Krav på jämnhet i tvärled, mätning med mätbil**

Skyltad hastighet	Acceptansintervall
VR $\leq 50$ km/h	$s \leq 0,45$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,50 - 0,4$ s)
VR 50 km/h och ÅDTk >4 000 VR 60 km/h	$S \leq 0,43$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,47 - 0,4$ s)
VR 70 km/h	$s \leq 0,40$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,45 - 0,4$ s)
VR 70 km/h och ÅDTk >4 000 VR 80 km/h	$s \leq 0,38$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,43 - 0,4$ s)
VR $\geq 90$ km/h	$s \leq 0,35$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,40 - 0,4$ s)

#### 10.1.2.3.2 Krav på tvärfall vid underhåll

Angivna krav i aktuella kontraktshandlingar ska uppfyllas.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

#### 10.1.2.4 Krav på jämnhet mätt med rätskiva

##### 10.1.2.4.1 Krav på jämnhet i längdled och tvärled vid nybyggnad

Krav enligt tabell 10-4 ska uppfyllas.

**Tabell 10-4 Krav på jämnhet i längdled och tvärled, mätt med 3 m rätskiva.**

Parameter	Urvalssannolikhet	Acceptansintervall för kontrollpunkt	Antal godkända kontrollpunkter
VR ≤ 50 km/h VR 60 km/h	½	A  o  B  : ≤ 3  C  : ≤ 4  A-C  och  B-C  : ≤ 4	12 av 15
VR 70 km/h VR 80 km/h	½	A  o  B  : ≤ 2  C  : ≤ 4  A-C  och  B-C  : ≤ 3	12 av 15
VR 90 km/h VR 100 km/h	½	A  o  B  : ≤ 2  C  : ≤ 3  A-C  och  B-C  : ≤ 3	12 av 15
VR 110 km/h klimatzon 3-5	1/1	A  o  B  : ≤ 2  C  : ≤ 2  A-C  och  B-C  : ≤ 2	13 av 15
VR 110 km/h och klimatzon 1-2 VR 120 km/h	1/1	A  o  B  : ≤ 1  C  : ≤ 1  A-C  och  B-C  : ≤ 2	13 av 15
YG	½	A  o  B  : ≤ 3  C  : ≤ 6  A-C  och  B-C  : ≤ 5	12 av 15

##### 10.1.2.4.2 Krav på jämnhet i längdled och tvärled vid underhåll

Angivna krav i aktuella kontraktshandlingar ska uppfyllas.

##### 10.1.2.4.3 Krav på jämnhet i längdled och tvärled vid broar

**Nedanstående krav ska uppfyllas vid nybyggnad och underhåll.**

###### **Krav vid övergångskonstruktion på broar**

På en sträcka av 6,0 m före och 6,0 m efter övergångskonstruktionen i brons längdriktning, godtas inte större ojämnheter i beläggningen än 6,0 mm relativt en 5 m lång rätskiva utlagd i vägens längdriktning.

Beläggningens överyta intill övergångskonstruktionen ska vara 5,0 mm högre än övergångskonstruktionens överyta med tolerans +3 resp -2 mm. Detta mått ska mätas med en rätskiva placerad över övergångskonstruktionen i färdriktningen och som har en längd som minst motsvarar övergångskonstruktionens längd i rörelseriktningen plus 400 mm, dock minst 1 m. Ett mått större än 10 mm mellan övergångskonstruktionen och underkanten på en 5,0 m lång rätskiva godtas inte.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 10.1.2.5 Krav på tvärfall mätt med rätskiva

#### 10.1.2.5.1 Krav på tvärfallsavvikelse vid nybyggnad

Krav enligt tabell 10-5 ska uppfyllas.

**Tabell 10-5 Tillåten tvärfallsavvikelse, mätning med 3 m rätskiva.**

Skyltad hastighet	Acceptansintervall
VR ≤ 50 km/h	$\bar{s} \leq 0,45$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,55 - 0,46 \text{ s})$
VR 50 km/h och ÅDTk > 4 000 VR 60 km/h	$\bar{s} \leq 0,43$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,53 - 0,46 \text{ s})$
VR 70 km/h	$\bar{s} \leq 0,40$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,50 - 0,46 \text{ s})$
VR 70 km/h och ÅDTk > 4 000 VR 80 km/h	$\bar{s} \leq 0,38$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,47 - 0,46 \text{ s})$
VR ≥ 90 km/h	$\bar{s} \leq 0,35$ $\bar{X}$ inom $0 \pm (0,45 - 0,46 \text{ s})$

#### 10.1.2.5.2 Krav på tvärfall vid underhåll

Angivna krav i aktuella kontraktshandlingar ska uppfyllas.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### **10.1.2.6 Krav på tvärfallsavvikelse mätt med mätvagn**

#### **10.1.2.6.1 Krav på tvärfallsavvikelse vid nybyggnad**

Denna metod används ej vid nybyggnad.

#### **10.1.2.6.1 Krav på tvärfall vid underhåll**

Angivna krav i aktuella kontraktshandlingar ska uppfyllas.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 10.2 Kontroll av färdigt lagers yta

I de fall lagerytan kontrollerats och ovanförliggande lager ska påföras först efter mellanliggande vinter, eller om lagerytan har trafikerats eller justerats, ska förnyad kontroll utföras innan nytt lager utförs.

Om ett slumpvis utvalt kontrollobjekt blir underkänt, ska även intilliggande kontrollobjekt undersökas. Detta innebär att det slumpmässiga urvalsförfarandet inte tillämpas förrän godkända kontrollobjekt hittats. Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas i samråd med beställaren varefter förnyad kontroll ska utföras.

### 10.2.1 Kontroll av friktion

Om friktionen bedöms understiga angivna krav ska erforderliga åtgärder vidtas. Friktionsmätning ska utföras där det är osäkert om kravet på godtagbar friktion uppnåtts.

Mätning ska utföras enligt metodbeskrivningar angivna i 10.1.1.

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 10.2.2 Kontroll av jämnhet och tvärfall med mätbil

Mätning får endast utföras av mätleverantör som är godkänd enligt TDOK 2014:0706, Tekniskt godkännande för vägytemätning.

Mätstorheter ska beräknas enligt TDOK 2014:0003, Vägytemätning Mätstorheter.

### 10.2.2.1 Kontroll av jämnhet i längdled med mätbil

Kontroll av vägytans jämnhet ska utföras enligt tabell 10-7.

**Tabell 10-7 Förutsättningar för mätning av ojämnhetsindex med mätbil**

Kontrollobjekt	Ett körfält av 400 m längd. Samtliga kontrollobjekt undersöks.
Mätförfarande	Enligt TDOK 2014:0005, Vägytemätning Objekt
Mätvariabler	Mätvariabel ( $x$ ), $x$ = ojämnhetsindex (IRI, mm/m, medelvärde för 20m-delsträcka).
	Medelvärdet för mätvariabeln i stickprovet, $\bar{x} = 1/n \cdot \sum x$ över 400 m.
Kriterievariabler	Kriterievariabler är $\bar{x}$ , $s$ .

### 10.2.2.2 Kontroll av jämnhet i tvärlängd med mätbil

Mätning ska utföras enligt TDOK 2014:0005, Vägytemätning Objekt.

Mätbredd och antal mätpunkter ska vara enligt tabell 10-8.

**Tabell 10-8 Mätbredd och minsta antal mätpunkter vid mätning av ojämnhetsindex i tvärlängd med mätbil.**

Körfältsbredd	Mätbredd	Mätpunkter
$\leq 3,5$ m	2,6	minst 15
$> 3,5$ m	3,2	minst 17

Körfältsbredd definieras som avståndet mellan vägmarkeringarnas innerkanter.

### 10.2.2.3 Kontroll av tvärfall med mätbil

Kontroll av vägytans tvärfallsavvikelse ska utföras enligt tabell 10-9.

**Tabell 10-9 Förutsättningar för mätning av tvärfallsavvikelse med mätbil.**

Kontrollobjekt	Vägsträcka av 400 m längd eller körfält med 800 m längd. Samtliga kontrollobjekt undersöks.
Stickprov	$n = 20$ , där $n$ är på varandra följande 20m - sträckor inom kontrollobjektet.
Mätförfarande	Enligt TDOK 2014:0005, Vägytemätning Objekt. Tvärfall beräknas enligt TDOK 2014:0003, Spårbottnemetoden.
Mätvariabel	$x$ , ( $x$ = medelavvikelse från riktvärdet för ytans lutning tvärs vägen mätt i %) $\bar{x} = 1/n \cdot \sum x$ över 400 m.
Kriterievariabler	$\bar{x}$ , $s$

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

### 10.2.3 Kontroll av jämnhet och tvärfall mätt med rätskiva

#### 10.2.3.1 Kontroll av jämnhet i längdled och tvärled

##### 10.2.3.1.1 Kontroll av jämnhet med 3 m rätskiva

Utvärdering av kontrollobjektet görs separat för ojämnheter längs vägen respektive ojämnheter tvärs vägen.

Kontroll av vägytans jämnhet i längd- och tvärled ska utföras enligt tabell 10- 10.

**Tabell 10-10 Förutsättningar för mätning av ojämnheter med 3 m rätskiva.**

Kontrollobjekt	Vägsträcka av 400 m längd eller körfält med 800 m längd.
Stickprov	n=15. Kontrollpunkterna väljs i längd- och tvärled enligt förfarande beskrivet i TDOK 2014:0136 och VVMB 908.
Mätförfarande	Mätning ska utföras enligt TDOK 2014:0136.
Mätvariabler	Avvikelse från rätskivenormal i var och en av rätskivans mätpunkter (1, 2 och 3).
Kriterievariabler	I varje kontrollpunkt
	A: Rätskivenormal avvikelse i mätpunkt 1
	B: Rätskivenormal avvikelse i mätpunkt 3
	C: Rätskivenormal avvikelse i mätpunkt 2
	Differens A-C och B-C
	Andel kontrollpunkter med godkända värden på samtliga kriterievariabler.

##### 10.2.3.1.2 Kontroll av jämnhet med 5 m rätskiva

Mätningen ska utföras med 5 m lång rätskiva utlagd i vägens längdriktning.

##### 10.2.3.2 Kontroll av tvärfall med rätskiva

Kontroll av tillåten tvärfallsavvikelse ska utföras med rätskiva enligt tabell 10-11.

**Tabell 10-11 Förutsättningar för mätning av tvärfallsavvikelse med 3 m rätskiva.**

Kontrollobjekt	Vägsträcka av 400 m längd eller körfält med 800 m längd. Kontrollobjekt väljs för undersökning med urvalsannolikheten ½, se VVMB 908.
Stickprov	n = 15, kontrollpunkterna valda i längd- och tvärled inom kontrollobjektet enligt förfarande med urvalsmall, beskrivet i TDOK 2014:0136 och VVMB 908.
Mätförfarande	Mätning utförs med 3 m rätskiva, med monterad lutningsmätare. Mätning ska utföras enligt TDOK 2014:0136.
Mätvariabel	Mätvariabeln är avvikelse från riktvärdet för lagerytans lutning tvärs vägen, mätt i procentenheter.

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0529	<b>Dokumenttitel</b> Bitumenbundna lager	<b>Version</b> 4.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### 10.2.4 Kontroll av tvärfall mätt med bogserad mätvagn

Kontroll av tillåten tvärfallsavvikelse ska utföras med bogserad mätvagn enligt tabell 10-12.

**Tabell 10-12 Förutsättningar för mätning av tvärfallsavvikelse med bogserad mätvagn.**

Kontrollobjekt	Vägsträcka av 400 m längd eller körfält med 800 m längd. Samtliga kontrollobjekt undersöks.
Stickprov	Kontinuerlig analog mätning.
Mätförfarande	Mätning görs med bogserad mätvagn för tvärfallsmätning. Mätning ska utföras enligt VVMB 108.
Mätvariabel	Maximal avvikelse (enskild observation) från riktvärdet för lagerytans lutning tvärs vägen, mätt i procentenheter.
Kriterievariabel	$x_i$ (enskild observation)



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## 11 Förteckning över åberopade publikationer

### 11.2 Trafikverkspublikationer

Titel	Beteckning		Dokument-ID
Dispens från krav			TDOK 2012:90
Bestämning av friktion på väg			TDOK 2014:0134
Handhållen kontroll av vägmarkering			TDOK 2013:0462
Bestämning av ojämnheter och tvärfall med rätskiva			TDOK 2014:0136
Bestämning av tvärfall med bogserad mätvagn	VVMB	108	VV Publ. 1994:39
Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning			TDOK 2017:0650
Bestämning av vattenkänslighet hos kalla och halvvarma asfaltmassor genom pressdragprovning			TDOK 2014:0147
Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning			TDOK 2017:0649
Provtagning vid leveranskontroll av asfaltmassa			TDOK 2017:0648
Provtagning, provning och bedömning av provningsresultat av asfaltmaterial för återvinning			TDOK 2014:0146
Tekniskt godkännande för vägytemätning			TDOK 2014:0706
Vägytemätning Mätstorheter			TDOK 2014:0003
Vägytemätning Objekt			TDOK 2014:0005
Statistisk acceptanskontroll	VVMB	908	1994:41

### 11.2 FAS-metoder

Titel	FAS Metod
Bestämning av stämpelbelastningstid för asfaltmastix	447

### 11.3 Europastandarder

Titel	Identifikation
<b>Bitumen och bituminösa bindemedel .- Produktstandarder</b>	
- Specifikationer för beläggningsbitumen	SS-EN 12591
- Specifikationer för polymermodifierat bitumen	SS-EN 14023

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

- Specifikationer för katjoniska bitumenemulsioner	SS-EN 13808
- Specifikationer för bitumenlösningar och fluxade bituminösa bindemedel	SS-EN 15322

Titel	Identifikation
<b>Bitumen och bituminösa bindemedel - Metodstandarder</b>	
Provtagning av bituminösa bindemedel	SS-EN 58
Bestämning av penetration	SS-EN 1426
Bestämning av mjukpunkt - Kula och Ring-metoden	SS-EN 1427
Bestämning av silrest hos bitumenemulsioner och bestämning av lagringsstabilitet genom silning	SS-EN 1429
Bestämning av flampunkt och brinnpunkt i öppen degel enligt Cleveland (ISO 2595:2000)	SS-EN-ISO 2592
Bestämning av flampunkt i slutna degel enligt Pensky-Martens (ISO 2719:2002)	SS-EN-ISO 2719
Bestämning av löslighet	SS-EN 12592
Bestämning av brytpunkt enligt Fraass	SS-EN 12593
Provberedning	SS-EN 12594
Bestämning av kinematisk viskositet	SS-EN 12595
Bestämning av dynamisk viskositet med vakuumkapillärviskosimeter	SS-EN 12596
Bestämning av förhårdningsegenskaper under inverkan av värme och luft – Del 1: RTFOT-metoden	SS-EN 12607-1
Bestämning av förhårdningsegenskaper under inverkan av värme och luft – Del 2: TFOT-metoden	SS-EN 12607-2
Bestämning av uttrinningstid hos bitumenemulsioner med flödesviskosimeter	SS-EN 12846
Bestämning av brytegenskaper – Del 1: Bestämning av brytningsvärde hos katjoniska bitumenemulsioner – Mineralfillermetoden.	SS-EN 13075-1
Bestämning av elastisk återgång för modifierat bitumen	SS-EN 13398
Bestämning av lagringsstabilitet för modifierat bitumen	SS-EN 13399
Bestämning av bituminösa bindemedels kohesion med pendelmetoden	SS-EN 13588
Bestämning av draghållfasthetsegenskaper hos modifierat bitumen med hjälp av duktilometer	SS-EN 13589
Bestämning av krypstyvhet – Böjbalksreometer (BBR)	SS-EN 14771
Mätning av densitet och specifik vikt – Pyknometer med kapillärförsedd propp	SS-EN 15326

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

Titel	Identifikation
<b>Ballast - Produktstandarder</b>	
Ballast för asfaltmassor och tankbeläggningar för vägar, flygfält och andra trafikerade ytor	SS-EN 13043
<b>Ballast - Metodstandarder</b>	
Ballast - Generella egenskaper - Del 1: Provtagning	SS-EN 932-1
Ballast – Geometriska egenskaper – Del 1: Bestämning av kornstorleksfördelning - Siktning	SS-EN 933-1
Ballast – Geometriska egenskaper – Del 3: Bestämning av kornform - Flisighetsindex	SS-EN 933-3
Ballast – Geometriska egenskaper – Del 5: Bestämning av andel korn med krossade och brutna ytor hos grov ballast	SS-EN 933-5
Ballast - Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 1: Bestämning av nötningsmotstånd (micro-Deval)	SS-EN 1097-1
Ballast – Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 2: Metoder för bestämning av motstånd mot fragmentering	SS-EN 1097-2
Ballast - Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 6: Bestämning av korndensitet och vattenabsorption	SS-EN 1097-6
Ballast - Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 9: Bestämning av motstånd mot nötning av dubbdäck (Nordiska kulkvarnsmetoden)	SS-EN 1097-9
<b>Asfaltmassor - Produktstandarder</b>	
Materialspecifikationer - Del 1: Asfaltbetong (AB)	SS-EN 13108-1
Materialspecifikationer - Del 3: Mjuk asfaltbetong	SS-EN 13108-3
Materialspecifikationer - Del 5: Stenrik asfaltbetong (ABS)	SS-EN 13108-5
Materialspecifikationer - Del 6: Gjutasfalt (GJA)	SS-EN 13108-6
Materialspecifikationer - Del 7: Dränerande asfaltbetong (ABD)	SS-EN 13108-7
Materialspecifikationer - Del 8: Återvunnen asfalt	SS-EN 13108-8
<b>Asfaltmassor - Typprovning</b>	
Materialspecifikationer - Del 20: Typprovning	SS-EN 13108-20
<b>Asfaltmassor - Produktionskontroll</b>	
Materialspecifikationer - Del 21: Produktionskontroll	SS-EN 13108-21



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

Titel	Identifikation
<b>Vägmateriäl - Asfaltmassor – Provningsmetoder -</b>	
Del 1: Lösliq bindemedelshalt	SS-EN 12697-1
Del 2: Bestämning av kornstorleksfördelning	SS-EN 12697-2
Del 3: Återvinning av bindemedel:	SS-EN 12697-3
Del 5: Bestämning av kompaktdensitet	SS-EN 12697-5
Del 6: Bestämning av skrymdensitet hos asfaltprovkroppar	SS-EN 12697-6
Del 8: Bestämning av hålrumshalt hos asfaltprovkroppar	SS-EN 12697-8
Del 14: Vattenhalt	SS-EN 12697-14
Del 16: Bestämning av nötningsmotstånd	SS-EN 12697-16
Del 18: Bindemedelsavrinning	SS-EN 12697-18
Del 20: Stämpelbelastning av kub- eller Marshallprovkropp	SS-EN 12697-20
Del 23: Bestämning av bituminösa provkroppars draghållfasthet	SS-EN 12697-23
Del 26: Styvhet	SS-EN 12697-26
Del 27: Provtagning	SS-EN 12697-27
Del 28: Provberedning för bestämning av bindemedelshalt, vattenhalt och korngradering	SS-EN 12697-28
Del 30: Framställning av provkroppar genom slagpackning	SS-EN 12697-30
Del 34: Marshallprovning	SS-EN 12697-34
Del 36: Metod för bestämning av tjocklek hos beläggningslager	SS-EN 12697-36
Provningsmetoder för varmblandad asfalt - Del 42: Mängd främmande ämnen i retur-asfalt	SS-EN 12697-42
Gjutasfalt och asfalt mastix – Definitioner, krav och provningsmetoder	SS-EN 12970
<b>Titel</b>	
<b>Ytbehandlingsstandarder</b>	
Vägmateriäl – Ytbehandling - Krav	SS-EN 12271
- Inledande typprovning (TAIT)	SS-EN 12271, Annex C
- Tillverkningskontroll	SS-EN 12271, Annex A
- Minsta inspektion-/ kontrollfrekvens för tillverkningskontroll	SS-EN 12271, Annex A
<b>Övriga standarder</b>	
<b>Titel</b>	<b>Identifikation</b>
Byggkalk - Del 1: Sammansättning och fordringar	SS-EN 459-1



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

Cement - Del 1: Sammansättning och fordringar för ordinära cement	SS-EN 197-1
Ytegenskaper för vägar och flygfält – Provningsmetoder – del 1: Mätning av makrotexturens djup hos en beläggningsyta medelst en volymetrisk metod	SS-EN 13036-1
Karakterisering av vägytans textur med hjälp av profilkurvor - Del 1: Bestämning av medelprofildjup (ISO 13473-1:2019)	SS-EN-ISO 13473-1

## Övriga publikationer

Titel	Identifikation
Avrundningsregler	SS 1 41 41

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## Bilaga A (normativ)

Beräkningar av penetrationen och mjukpunkten hos bindemedlet till en massa när returafalt används.

### A1 Allmänt

Dessa beräkningar ska bara tillämpas när penetrationsbitumen har använts i returafalten och kommer att användas som tillsatt bindemedel.

### A2 Beräkning av penetrationen hos bindemedlet till en massa

Använd följande beräkning:

$$a \lg pen_1 + b \lg pen_2 = (a + b) \lg pen_{mix} \quad (A.1)$$

Där

$pen_{mix}$  är den beräknade penetrationen hos bindemedlet i massan, som innehåller returafalt

$pen_1$  är penetrationen hos bindemedlet som återvunnits från returafalten

$pen_2$  är penetrationen hos det tillsatta bindemedlet

$a$  och  $b$  är viktandelarna i massan av bindemedlet från returafalten (a) och från det tillsatta bindemedlet (b);  $a + b = 1$ .

#### Beräkningsexempel:

$$pen_1 = 20; pen_2 = 90; a = 0,25 \text{ och } b = 0,75$$

$$0,25 \lg 20 + 0,75 \lg 90 = \lg pen_{mix}$$

$$\lg pen_{mix} = 1,79094; \text{ d v s } pen_{mix} = 62$$

Återvinningen av bindemedel från massor för provning ska utföras enligt EN 12697-3 eller EN 12697-4.

Penetrationen hos det tillsatta bindemedlet och det återvunna bindemedlet ska bestämmas enligt EN 1426.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

### A3 Beräkning av mjukpunkten hos bindemedlet till en massa

Använd följande beräkning:

$$T_{R\&B\text{ mix}} = a \times T_{R\&B1} + b \times T_{R\&B2} \quad (\text{A.2})$$

Där

$T_{R\&B\text{mix}}$  är den beräknade mjukpunkten hos bindemedlet i massan, som innehåller returafalt

$T_{R\&B1}$  är mjukpunkten hos bindemedlet, som återvunnits från returafalten

$T_{R\&B2}$  är mjukpunkten hos det tillsatta bindemedlet

$a$  och  $b$  är viktandelarna bindemedel i massan från returafalten ( $a$ ) och från det tillsatta bindemedlet ( $b$ );  $a + b = 1$ .

#### Beräkningsexempel:

$$T_{R\&B1} = 62 \text{ °C}; T_{R\&B2} = 48 \text{ °C}; a = 0,25 \text{ och } b = 0,75$$

$$T_{R\&B\text{mix}} = 0,25 \times 62 + 0,75 \times 48 = 51,5 \text{ °C}$$

Mjukpunkterna hos det tillsatta bindemedlet och det återvunna bindemedlet ska bestämmas enligt EN 1427.

### A4 Beräkning av viskositeten hos bindemedlet till en massa

Använd följande beräkning:

$$a \lg \lg \text{visc}_1 + b \lg \lg \text{visc}_2 = (a + b) \lg \lg \text{visc}_{\text{mix}} \quad (\text{A.3})$$

Där

$\text{visc}_1$ , är viskositeten hos återvunnet bindemedel från returafalten

$\text{visc}_2$ , är viskositeten hos det tillsatta bindemedlet

$a$  och  $b$  är viktandelarna bindemedel i massan från returafalten ( $a$ ) och från det tillsatta bindemedlet ( $b$ ) i asfaltmassan innehållande returafalt; ( $a + b = 1$ );

$\text{visc}_{\text{mix}}$  är den beräknade viskositeten för bindemedlet hos slutlig asfaltmassa innehållande returafalt.

Viskositeten hos det återvunna bindemedlet från returafalten samt det tillsatta bindemedlet ska bestämmas enligt EN 12595 eller enligt EN 12596.

#### Beräkningsexempel:

$$\text{visc}_1 = 18\,000 \text{ mm}^2/\text{s}, \text{visc}_2 = 1\,500 \text{ mm}^2/\text{s}, a = 0,7, b = 0,3$$

$$\lg \lg \text{visc}_{\text{mix}} = 0,5908, \text{visc}_{\text{mix}} = 7\,900 \text{ mm}^2/\text{s}$$

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## Bilaga B (Informativ) Väsentliga ändringar med motiv

Kapitel / Avsnitt	Ändring	Motiv till ändring
Förkortningar	<i>ADT<sub>k,just</sub></i>  <i>Kompletterat med referens till TRVINFRA-00224</i>	<i>Nytt kravdokument publicerat 1 oktober 2020. Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning.</i>
2.3.1 Deklaration av egenskaper ingående returafalt	<i>Halt 16-PAH i förekommande fall</i>	<i>Förtydligande.</i>  <i>Halt 16-PAH ska alltid redovisas</i>
2.5 Kontroll av ingående material	<i>Komplettering av text:</i>  <i>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 <u>alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</u></i>	<i>Förenkling och anpassning till allmän praxis.</i>
3.1 Krav på asfaltmassa	<b>Min. bindemedelshalt</b>  <i>Korndensitet för det sammansatta ballastmaterialet har ändrats från 2650 g/m<sup>3</sup> till 2,65 Mg/m<sup>3</sup></i>	<i>Korrigerig av enhet enligt gällande SS-EN 1097-6.</i>
3.1.3.1 Specifikationer för asfaltmassa till bärlager av AG, ACbär	<b>Hålrums halt</b>  <i>Följande text har utgått:</i>  <i>”För bärlager typ AG32 ska provläggning utföras vid proportionering. Provläggning ska ingå som en del av ett ordinarie objekt och ska omfatta 100-200 m<sup>2</sup>. Hålrums halten ska bestämmas på fem prover som är uppborrade slumpvis från det färdiga bärlagret.”</i>	<i>Kravet är föråldrat och kostnadsdrivande.</i>  <i>Krav ställs på färdigt lager av AG 32 enligt Tabell 3.3.1.</i>
	<b>Hålrums halt</b>  <i>Tabell har justerats. Kolumn för AG 32 införd. Kompletterat kolumn med text ”Inget krav”</i>  <i>Förklarande fotnot införd under tabell.</i>	<i>Förtydligande.</i>  <i>Vid leveranskontroll asfaltmassa av AG 32 enligt 3.2.5.1 har hålrums halt enligt Marshall historiskt ej provats av samma skäl som anges i fotnot.</i>





DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<sup>1)</sup> <i>Ej möjligt att packa AG 32 enligt Marshall på grund begränsningar i metod SS-EN 12697-30.</i>	
<b>3.2 Leveranskontroll asfaltmassa/</b>	<p><b>Allmänt</b></p> <p><i>Komplettering av text:</i></p> <p><i>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 <u>alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</u></i></p>	<i>Förenkling och anpassning till allmän praxis.</i>
<b>3.2.5.1 Kontrollblad för asfaltgrus AG, ACbär</b>	<p><b>Hålrums halt</b></p> <p><i>Förklarande fotnot införd under tabell.</i></p> <p><sup>1)</sup> <i>Ej möjligt att packa AG 32 enligt Marshall på grund begränsningar i metod SS-EN 12697-30.</i></p>	<i>Förtydligande i linje med ändring avsnitt 3.1.3.1 Hålrums halt.</i>
<b>3.3.1 Krav på hålrums halt</b>	<p><b>Tabell 3.3.1-1</b></p> <p>Kolumn beläggningstyp: ABT som slitlager</p> <p>Ändrat till:</p> <p>ABT på justerat underlag</p>	<p><i>Förtydligande.</i></p> <p><i>Krav avser ABT på justerat underlag.</i></p> <p><i>Det är inte nödvändigt att ange ABT som slitlager eftersom det är den huvudsakliga applikationen.</i></p> <p><i>ABT som bind- och justeringslager anges längre ned i kolumnen.</i></p>
	<p><b>Tabell 3.3.1-1</b></p> <p>Kolumn beläggningstyp: ABT som slitlager på grus och ojusterat underlag</p> <p>Ändrat till:</p> <p>ABT på grus och ojusterat underlag</p>	<p><i>Förtydligande.</i></p> <p><i>Det är inte nödvändigt att ange ABT som slitlager eftersom det är den huvudsakliga applikationen.</i></p>
	<p><b>Tabell 3.3.1-1</b></p> <p>Kolumn beläggningstyp: ABS</p> <p>Ändrat till:</p> <p>ABS på justerat underlag</p>	<p><i>Förtydligande.</i></p> <p><i>Krav avser ABS på justerat underlag.</i></p> <p><i>Krav på ABS vid ojusterat underlag anges längre ned i kolumnen.</i></p>
	<p><b>Tabell 3.3.1-1</b></p>	<i>Förtydligande.</i>



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<p>Kolumn beläggningstyp ABS som slitlager på ojusterat underlag</p> <p>Ändrat till: ABS på ojusterat underlag</p>	<p><i>Det är inte nödvändigt att ange ABS som slitlager eftersom det är den huvudsakliga applikationen.</i></p>
	<p><b>Tabell 3.3.1-1</b></p> <p><i>Infört förklarande fotnot gällande justerat underlag</i></p> <p><i>4) Med justerat underlag avses, med asfaltmassa maskinjusterat underlag, planfräst bitumenbundet underlag samt underlag som värmebehandlats vid utförande av Heating (HE), Remixing plus (RM+) och Repaving (RE).</i></p>	<p><i>Ökad tydlighet.</i></p>
3.4 Allmänt	<p><i>Följande text införd:</i></p> <p><i>Vid borring och packningsmätning ska spårbarhet för aktuella provtagnings-/mätpunkter redovisas genom angivande av X- och Y- koordinater enligt SWEREF 99 TM eller på annat sätt som accepteras av beställare.</i></p>	<p><i>Förtydligande av krav på spårbarhet.</i></p> <p><i>Förbättrad uppföljning.</i></p>
	<p><i>Följande text har utgått:</i></p> <p><i>”Vid upptagning av borrhävar ska borrhålen återställas med gjutasfalt och BCS-sten med största stenstorlek i enlighet med beläggningstypen eller på annat sätt som accepteras av beställaren.”</i></p> <p><i>Ersatt med:</i></p> <p><i>Vid upptagning av borrhävar ska borrhålen återställas med något av följande alternativ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>gjutasfalt och BCS med största stenstorlek i enlighet med aktuell beläggningstyp,</i></li> <li>• <i>asfaltmassa i enlighet med aktuell beläggningstyp,</i></li> <li>• <i>alternativ produkt med påvisad lämplighet och beständighet.</i></li> </ul>	<p><i>Ökad möjlighet för användning av alternativa produkter för säkrare arbetsmiljö.</i></p>



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<i>Vid användning av alternativa produkter för lagning ska produktinformation överlämnas till beställaren.</i>	
	<i>Följande text införd: Lagning ska vara i nivå med omgivande lager och utföras så att sättning/efterpackning ej uppstår. Lagningar av borrhål på slitlager och andra trafikerade ytor ska uppfylla krav på friktion enligt avsnitt 10.1.1 samt får inte uppvisa stensläpp eller blödningsar.</i>	<i>Krav på önskad funktion för lagning bidrar till ökad innovation samt ökad säkerhet för trafikanter.</i>
<b>3.4.1 Kontroll av hålrums halt</b>	<i>Underrubrik införd: Kontroll av hålrums halt med packningsmätning</i>	<i>Förbättrad läsbarhet.</i>
	<i>Text införd: Vid packningsmätning för kontroll av hålrums halt ska provtagningsplan upprättas enligt avsnitt 3.4.1.1.</i>	<i>Hänvisning till 3.4.1.1. Förtydligande</i>
	<i>Text utgått: Vid packningsmätning ska aktuell mätpunkt vara spårbar.</i>	<i>Krav på spårbarhet anges under avsnitt 3.4 Allmänt.</i>
<b>3.4.1.1 Provtagning för kontroll av hålrums halt</b>	<i>Justerad text: Provtagningsplanen ska ange datum för upprättande samt provtagningsplats för samtliga delytor, (<u>ordinarie, närliggande samt mellanliggande</u>), om 3000 m<sup>2</sup> enligt tabell 3.4.1-1.</i>	<i>Förtydligande.</i>
	<i>Komplettering av text: Slumpning av provplatser ska ske enligt TDOK 2017:0649, eller med annan valfri metod, för respektive körfält/ belägningsdrag i trafikens färdriktning enligt exempel nedan. <u>Metod för slumpning ska redovisas.</u></i>	<i>Förenkling och anpassning till allmän praxis.</i>
<b>3.4.1.1.1 Märkning av prover</b>	<i>Redigering av befintlig text: Borrprover ska märkas enligt TDOK 2017:0649, med unikt löpnummer och</i>	<i>Synkroniserat med TDOK 2017:0649.</i>



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<i>bokstavsbezeichnung (A1, B1, A2, B2).</i>	
	<i>Komplettering med text: Vid tvist ska borrprovernas bokstavsbezeichnung vara C1, C2.</i>	<i>Kompletterat med märkning av borrprover vid tvist synkroniserat med TDOK 2017:0649.</i>
<b>3.4.1.1.4 Provtagning för kontroll av hållrumshalt vid Heating, Remixing plus och Repaving</b>	<i>Ändrad hänvisning från avsnitt 5.1 i TDOK 2017:0649 till avsnitt 4.</i>	<i>Vid värmebehandling för utförande av Heating, Remixing+, Repaving med mängd/ tjocklek av påfört lager motsvarande minst 75 % av borrkärnors minimitjocklek för analys saknas motiv för att inrikta borring till enbart hjulspår.</i>
	<i>Infört ny tabell: Tabell 3.4.1.1.4-1 Minimitjocklek för analys samt minsta mängd tillförd asfaltmassa</i>	<i>Ökad tydlighet.</i>
<b>3.4.1.1.5 Provtagning för kontroll av hållrumshalt vid Remixing</b>	<i>Ändrad hänvisning från avsnitt 5.1 i TDOK 2017:0649 till avsnitt 4.</i>	<i>Det saknas motiv för att inrikta borring till enbart hjulspår.</i>
	<i>Infört ny tabell: Tabell 3.4.1.1.5-1 Minimitjocklek för analys vid Remixing</i>	<i>Ökad tydlighet.</i>
<b>3.4.1.2.2 Toleranser vid Heating (HE), Remixing plus (RM+) och Repaving (RE)</b>	<p><i>Text justerad till följande:</i></p> <p><i>När det påförda lagret motsvarar minsta tillförda mängd i kg/m<sup>2</sup> enligt Tabell 3.4.1.1.4-1 innebär det att max 25 % av underliggande lager ingår i minimitjocklek för analys. Hållrumshalt för borrprov ska då uppfylla kravet för HE, RM+, RE enligt tabell 3.3.1-1.</i></p> <p><i>När det påförda lagret uppfyller kravet på minimitjocklek för analys av hållrumshalt, enligt Tabell 3.4.1.1.4-1, ska hållrumshalt på borrprov uppfylla krav för motsvarande aktuellt påfört lager enligt tabell 3.3.1-1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Vid påfört lager av ABT ska krav för ABT på justerat underlag uppfyllas.</i></li> </ul>	<i>Ökad tydlighet.</i>



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid påfört lager av ABS ska krav för ABS på justerat underlag uppfyllas.</li> </ul>	
3.4.3 Kontroll av vattenkänslighet	<p>Struken text:</p> <p>Provtagningsplan för aktuellt objekt ska <del>upprättas enligt VVMB 908</del> och överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.</p>	Överflödigt hänvisning till VVMB 908.
	<p>Komplettering av text:</p> <p>Slumpning av provtagningsstillfälle inom angiven provtagningsfrekvens enligt tabell 3.4.3-1 ska ske enligt VVMB908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</p>	Förenkling och anpassning till allmän praxis.
3.4.3.2 Kontroll av vattenkänslighet för färdigt lager av halvvarm asfaltmassa	Ändrad hänvisning till Tabell 3.4.3-1	Rättning.
3.4.5 Kontroll av viskositet för återvunnet bitumen	<p>Struken text:</p> <p>Provtagningsplan för aktuellt objekt ska <del>upprättas enligt VVMB 908</del> och överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.</p>	Överflödigt hänvisning till VVMB 908.
	<p>Redigerad/ kompletterad text:</p> <p>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven provtagningsfrekvens enligt tabell 3.4.5-1 enligt VVMB908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</p>	Förenkling och anpassning till allmän praxis.
3.4.5.1 Provtagning för kontroll av viskositet för återvunnet bitumen	<p>Komplettering med:</p> <p>Prov ska förvaras i tätslutande provbehållare.</p>	Minimera risken för oxidering av provet genom syretillförsel.
3.4.5.1 Analys av viskositet för återvunnet bitumen	<p>Komplettering med:</p> <p>Återvinning samt analys av viskositet för återvunnet bitumen ska utföras inom 1 månad från provtagningsdatum.</p>	Minimera risken för tvist p.g.a olika lagringstid innan analys av A- respektive B-prov.
	<p>Följande text har ändrats:</p> <p>"Dock får temperaturen T2 samt T3 enligt Tabell 1 i SS-EN</p>	Restriktionen för T2 respektive T3 har inarbetats i SS-EN 12697-3:2013+ A1:2019.



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

	<p>12697-3 uppgå till max + 120 °C.”</p> <p>Till:</p> <p>Observera att temperaturen T2 samt T3 enligt Tabell 1 i SS-EN 12697-3 får uppgå till max + 120 °C.</p>	
<b>4.1 Krav på gjutasfaltmassa</b>	<p>Korndensitet för det sammansatta ballastmaterialet har ändrats från 2650 g/m<sup>3</sup> till 2,65 Mg/m<sup>3</sup></p>	Korrigerig av enhet enligt gällande SS-EN 1097-6.
<b>4.1.4 Specifikationer för gjutasfaltmassa med PMB, PGJA, MA</b>	<p><b>Stämpelbelastningsvärde</b> Ändring av tolerans, nedsjunkning i mm enligt SS-EN 12697-20 till: 1,0 – 6,0</p>	Enligt gällande SS-EN 13108-4.
<b>4.2.3.1 Kontrollblad för gjutasfalt med PMB, PGJA, MA</b>	<p><b>Stämpelbelastningsvärde</b> Ändring av toleranser i tabell</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belastningstid vid 40 ± 1 °C</li> <li>- 30 min ±1</li> <li>- Stämpelbelastningsvärde nedsjunkning i mm 1,0 - 6,0</li> </ul>	Rättning.
<b>6.2.1 Allmänt</b>	<p>Komplettering av text:</p> <p>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 <u>alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</u></p>	Förenkling och anpassning till allmän praxis.
<b>6.3.1 Allmänt</b>	<p>Komplettering av text:</p> <p>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 <u>alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</u></p>	Förenkling och anpassning till allmän praxis.
<b>7.2.1 Allmänt</b>	<p>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 <u>alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</u></p>	Förenkling och anpassning till allmän praxis.



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

<b>7.3.1 Allmänt</b>	<i>Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven kontrollfrekvens enligt VVMB 908 <u>alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.</u></i>	<i>Förenkling och anpassning till allmän praxis.</i>
<b>8.1 Krav på indränkt makadam</b>	<i>Justerat befintlig text:  Indränkt makadam ska uppfylla krav enligt aktuella specifikationer.</i>	<i>Förtydligande i enlighet med formulering övriga avsnitt.</i>
<b>8.1.2 Ingående bindemedel</b>	<i>2:a stycket. Justering av text:  ”Min. påslag för bitumenemulsion C 69 B2 160/220 samt C 69 B2 330/430 som anges i specifikationerna baseras på bitumenemulsion med 69 % bitumenhalt.</i>	<i>Ändring initierad av att kalkylvärden justerats i TDOK 2014:0565, version 4.0.  Genom komplettering av ”min.påslag” i text samt i gällande specifikationer kan värdena bibehållas i TDOK 2013:0529.</i>
<b>8.1.3 Arbetsrecept</b>	<i>Punktlista uppdaterad</i>	<i>Uppdaterad med korrekta benämningar mm.</i>
<b>8.1.4 Specifikationer för bärlager av indränkt makadam, IM</b>	<i>Tabell 8.1.4-1:  Justering av titel till:  Kornstorleksfördelning för grovfraktion</i>	<i>Synkroniserat med AMA Anläggning 20, avsnitt DCC Bitumenbundna överbyggnadslager för väg plan o d.  Tabell AMA DCC/2. Sortering för ingående ballast vid utförande av IM</i>
	<i>Tabell 8.1.4-1:  ”Sortering” kompletterat med ”d/D”  ”Kornstorlek” ändrat till Kategori</i>	<i>Enligt gällande nomenklatur för angivande av sortering.  Enligt SS-EN 13043.</i>
	<i>Tabell 8.1.4-2:  Kompletterat tabell med specifikationer för ingående ballast för bärlager av IM som används som tillfälligt slitlager under en vinter eller längre tid än 8 månader.</i>	<i>Anpassning till praxis.  Ofta beställs bärlager av IM som trafikeras som tillfälligt slitlager innan nästa lager påförs.  Det innebär förändrade krav på ingående ballast ur nötningsynpunkt.</i>



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<p><i>Tabell 8.1.4-3:</i></p> <p><i>Kompletterat tabell med fotnot.</i>  <sup>1)</sup> <i>Vid användning av IM som tillfälligt slitlager under en vinter eller längre tid än 8 månader ska min. påslag för bitumenemulsion ökas med 0,3 kg/m<sup>2</sup>.</i></p>	<p><i>Anpassning till praxis.</i></p> <p><i>Ofta beställs bärlager av IM som trafikerar som tillfälligt slitlager innan nästa lager påförs.</i></p> <p><i>För ökad beständighet ökas påslag av bitumenemulsion.</i></p>
<b>8.1.5 Specifikationer för justeringslager av indränkt makadam, JIM</b>	<p><i>Tabell 8.1.5-1:</i></p> <p><i>Justering av titel till:</i></p> <p><i>Kornstorleksfördelning för grovfraktion</i></p>	<p><i>Synkroniserat med AMA Anläggning 20, avsnitt DCC Bitumenbundna överbyggnadslager för väg plan o d.</i></p> <p><i>Tabell AMA DCC/4. Sortering för ingående ballast vid utförande av JIM</i></p>
	<p><i>Tabell 8.1.5-1:</i></p> <p><i>"Sortering" kompletterat med "d/D"</i></p> <p><i>"Kornstorlek" ändrat till Kategori</i></p>	<p><i>Enligt gällande nomenklatur för angivande av sortering.</i></p> <p><i>Enligt SS-EN 13043.</i></p>
	<p><i>Infört hänvisning till Tabell 8.1.5-3.</i></p>	<p><i>Förtydligande.</i></p>
	<p><i>Tabell 8.1.5-4:</i></p> <p><i>Ändrat till Min. påslag</i></p>	<p><i>Ändring initierad av att kalkylvärden justerats i TDOK 2014:0565, version 4.0.</i></p> <p><i>Genom komplettering av "Min.påslag" i gällande specifikation kan värdena bibehållas i TDOK 2013:0529.</i></p>
<b>8.1.6 Specifikationer för tillfälligt slitlager av JIM</b>	<p><i>Infört text:</i></p> <p><i>"Ingående ballast till grovfraktion samt kilsten ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.6-1."</i></p>	<p><i>Ökad tydlighet.</i></p>
	<p><i>Tabell 8.1.6-2:</i></p> <p><i>Ändrat till Min. påslag</i></p>	<p><i>Ändring initierad av att kalkylvärden justerats i TDOK 2014:0565, version 4.0.</i></p> <p><i>Genom komplettering av "Min.påslag" i gällande specifikation kan värdena bibehållas i TDOK 2013:0529.</i></p>





DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0529	Bitumenbundna lager	4.0

<b>8.1.7 Specifikationer för slitlager av indränkt makadam tät, IMT</b>	<p><i>Tabell 8.1.7-1:</i></p> <p><i>Tabellhuvud justerat.</i></p> <p><i>"Lager 1" &amp; "Lager 2" struket</i></p>	<p><i>Synkroniserat med AMA Anläggning 20, avsnitt DCC Bitumenbundna överbyggnadslager för väg plan o d.</i></p> <p><i>Tabell AMA DCC/3. Sortering för ingående ballast vid utförande av IMT</i></p>
	<p><i>Infört text:</i></p> <p><i>"Ingående ballast till grovfraktion samt kilsten ska uppfylla krav enligt Tabell 8.1.7-2."</i></p>	<p><i>Ökad tydlighet.</i></p>
	<p><i>Tabell 8.1.7-3:</i></p> <p><i>Ändrat till Min. påslag</i></p>	<p><i>Ändring initierad av att kalkylvärden justerats i TDOK 2014:0565, version 4.0.</i></p> <p><i>Genom komplettering av "Min.påslag" i gällande specifikation kan värdena bibehållas i TDOK 2013:0529.</i></p>
<b>8.1.8 Specifikationer för justeringslager av indränkt makadam tät, JIMT</b>	<p><i>Tabell 8.1.8-1:</i></p> <p><i>Tabellhuvud justerat.</i></p> <p><i>"Lager 1" &amp; "Lager 2" struket</i></p>	<p><i>Synkroniserat med AMA Anläggning 20, avsnitt DCC Bitumenbundna överbyggnadslager för väg plan o d.</i></p> <p><i>Tabell AMA DCC/5. Sortering för ingående ballast vid utförande av JIMT</i></p>
	<p><i>Tabell 8.1.8-3:</i></p> <p><i>Ändrat till Min. påslag</i></p>	<p><i>Ändring initierad av att kalkylvärden justerats i TDOK 2014:0565, version 4.0.</i></p> <p><i>Genom komplettering av "Min.påslag" i gällande specifikation kan värdena bibehållas i TDOK 2013:0529.</i></p>
<b>9.1 Krav på ytbehandling</b>	<p><i>Infört krav på redovisning av förslag till utformning av ytbehandling</i></p> <p>Deklaration om överensstämmelse med ställda krav samt <u>förslag till utformning av ytbehandling</u> ska överlämnas elektroniskt till beställare innan arbete påbörjas.</p> <p>Förslag till utformning av ytbehandling ska innehålla tillämpliga delar av följande uppgifter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ytbehandlingstyp</li> <li>• ingående ballast:</li> </ul>	<p><i>Med stöd av SS-EN 12271:2006, avsnitt A.3.6 Process control</i></p> <p><i>3 Terms and definitions</i></p> <p><i>3.8</i></p> <p><i><b>design proposal</b> förslag till utformning design proposed (components and method statement) to provide the performance requirements specified</i></p> <p><i>utformning (redovisning av ingående material och metod) som föreslås de specificerade prestandakraven</i></p>



DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leverantör</li> <li>- materialtäkt</li> <li>- sortering d/D</li> <li>- flisighetsindex, FI</li> <li>- krossytegrad, C</li> <li>- kulkvarnsvärde, <math>A_N</math></li> <li>- Los Angelesvärde, LA</li> <li>• beteckning bitumenemulsion</li> <li>• riktvärde utspridd bindemedelsmängd kg/m<sup>2</sup></li> <li>• riktvärde pågrusmängd</li> </ul>	
<b>9.1.2 Ingående bindemedel</b>	<p><i>Text utgått:</i></p> <p>”Provningsintyg för kontroll av spridarramp för bindemedel ska redovisas innan arbete påbörjas.”</p>	<p><i>Utförandekrav.</i></p> <p><i>Anges i AMA Anläggning 20/ DCC Bitumenbundna överbyggnadslager för väg plan o d</i></p>
<b>9.1.3 Specifikationer för ingående ballast till ytbehandling</b>	<p><i>Kornstorleksfördelning</i></p> <p><i>Tabell justerad.</i></p> <p><i>”Sortering” kompletterat med ”d/D”</i></p> <p><i>”Kornstorlek” ändrat till Kategori</i></p>	<p><i>Enligt gällande nomenklatur för angivande av sortering.</i></p> <p><i>Enligt SS-EN 13043.</i></p>
<b>10.1.1 Krav på friktion</b>	<p><i>Ändrad titel för TDOK 2014:0134 till ”Bestämning av friktion på väg</i></p>	<p><i>Senast gällande version har bytt titel.</i></p>
<b>10.2.2 Kontroll av jämnhet och tvärfall med mätbil</b>	<p><i>Ändrad titel för TDOK 2014:0706 till ”Tekniskt godkännande för vägytemätning”</i></p>	<p><i>Senast gällande version har bytt titel.</i></p>
<b>11.2 Trafikverkspublikationer</b>	<p><i>Förteckning reviderad.</i></p>	<p><i>Uppdatering.</i></p>
<b>11.3 Europastandarder</b>	<p><b>Vägmateriäl - Asfaltmassor – Provningsmetoder –</b></p> <p><i>Förteckning reviderad</i></p>	<p><i>Uppdaterad med nya titlar.</i></p>
<b>Referenser</b>	<p><i>Infört avsnitt</i></p>	<p><i>Saknades i föregående version.</i></p>

DokumentID TDOK 2013:0529	Dokumenttitel Bitumenbundna lager	Version 4.0
------------------------------	--------------------------------------	----------------

## Referenser

Titel	Identifikation	Ref. avsnitt
TRVK Väg, Trafikverkets tekniska krav Vägkonstruktion	TDOK 2011:264	Förkortningar
Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning	TRVINFRA-00224	Förkortningar

## Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn (fastställd av)
1.0	2014-07-01	Första versionen	Kenneth Lind, IVtbo
2.0	2015-11-02	Andra versionen	Kenneth Lind, IVtbo
3.0	2017-11-08	Tredje versionen Se bilaga B.	Kenneth Lind, IVtam
4.0	2020-10-12	Se bilaga B	Kenneth Lind, IVtam..

KRAV

# Tätskikt på broar

TDOK 2013:0531

Version 1.0

2014-07-01



Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Gunnel Wikenholm, IVtsöe	Dokument-ID TDOK 2013:0531	Version 1.0
Fastställt av Chef VO Investering	Dokumentdatum 2014-07-01	
Dokumenttitel <b>Tätskikt på broar</b>		

## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	1
Syfte	2
Omfattning	2
Definitioner	2
Förkortningar	3

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## Syfte

Detta dokument är en nyutgåva och innehåller Trafikverkets krav på material och kontroll av tätskikt på broar.

Dokumentet återopas i AMA Anläggning 13 under namnet "TRVKB Tätskikt för broar 13". Som ett led i Trafikverkets arbete med anpassning av regelverket för anläggningsstyrning i ny struktur och namnsättning har "TRVKB Tätskikt på broar 13" ändrat namn till "Tätskikt på broar".

Den årsangivelse som tidigare angett kopplingen till aktuell AMA - utgåva utgår.

Dokumentet får av det skälet endast användas tillsammans med AMA Anläggning 13 och efterföljande AMA utgåvor.

Dokumentet ska användas för tätskikt på broar från och med den 1 juli 2014.

Avsteg från detta dokument vid upprättande av teknisk beskrivning för projekt inom Trafikverket ska hanteras enligt TDOK 2012:90.

Kontaktperson: Ebbe Rosell.

## Omfattning

Dokumentet omfattar krav på tätskikt med tätskiktsmatta på betong och stål, tätskikt med asfaltmastix på betong, epoxiförsegling av stålytor, tätskikt av epoxi på stålytor, akrylatförsegling av betongytor, tätskikt och beläggning av akrylat på öppningsbara broar med brobanepatta av stål eller aluminium, tätskikt med polyuretan, kantförsegling och försegling av gjutfogar med epoxi, försegling med bitumenlösning samt flytapplicerade tätskikt på järnvägsbroar.

## Definitioner

Akrylat – MMA (metylmetakrylat) är en färglös, flyktig och lättantändlig vätska som härdar genom tillsats av peroxid

Asfaltmastix – blandning av bitumen, kalkstensfiller och sand där hålrummen är helt fyllda med bitumen.

Bitumen – svårflyktig, fast till halvfast petroleumprodukt som används som bindemedel.

Epoxi – epoxiharts framställs ur epiklorhydrin och bisfenol A och tillsätts härdare (aminer) och omvandlas till epoxiplast

Flytapplicerade tätskikt – tätskikt av härdplastbaserade material

Gjutasfalt – består av bitumen med tillsats av polymerer, blandat med välgraderat stenmaterial bestående av filler, sand och i vissa fall även finmakadam.

## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

Polyuretan – en polymer som kan ges mycket olika materialegenskaper: här används massiv och hård.

Tätskikt – skydd från i huvudsak vatten- och saltinträning.

Tätskiktsmatta – armerande stomme av polyester med polymerbitumen på båda sidor.

## Förkortningar

VTI - Väg- och transportforskningsinstitutet

EOTA - European Organization for Technical Approval

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 1 Inledning

Vid användning av kemiska produkter, material och varor ska Trafikverkets krav och kriterier för innehåll av farliga ämnen uppfyllas. I kraven finns även förbudslistor på kemiska ämnen som inte får ingå i de kemiska produkter, material och varor som används i Trafikverkets verksamhet.

Kemiska produkter:

- TDOK 2010:310 ”Kemiska produkter – granskningskriterier och krav för Trafikverket”
- TDOK 2010:311 ”Kemiska produkter - granskning av märkningspliktiga kemiska produkter”

Material och varor:

- TDOK 2012:22 ”Material och varor – krav och kriterier avseende innehåll av farliga ämnen”



DokumentID TDOK 2013:0531	Dokumenttitel Tätskikt på broar	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

## 2 Tätskikt med tätskiktsmatta

### 2.1 Material

#### 2.1.1 Tätskiktsmattans uppbyggnad

Tätskiktsmattan ska bestå av en armerande stomme med polymerbitumen på båda sidor. Stommen ska vara fullständigt genomimpregnerad med bitumen och vara placerad i mattans övre del så att minst 3,0 mm utgör svetsbart bitumen under stommen. För mattor som ska användas på stålytor gäller att minst 2,0 mm ska utgöra svetsbart bitumen under stommen.

#### 2.1.2 Krav på redovisning

Mattan ska vara svetsbar och ska uppfylla nedanstående krav.

Följande uppgifter ska finnas redovisade.

- Bitumen; typ, halt och ursprung
- Polymer i bitumenet; typ, undergrupp och halt
- Fyllmedel i bitumenet; typ och halt
- Stomme; typ, vikt, fabrikat och impregneringsbitumen

Förseglingsprodukt ingående i tätskiktssystemet enligt avsnitt 4, 5 och 8 ska specificeras med avseende på; typ, fabrikat, namn och/eller beteckning.

##### 2.1.2.1 Kravspecifikation

Tätskiktsmattan ska uppfylla krav enligt SS-EN 14695 och de i tabell 2.1 - 2.3 specificerade kraven.

Kompatibilitet ska råda mellan de material som ingår i mattan och de byggmaterial som mattan kan komma i kontakt med.

*Tabell 2.1 Krav för svetsbara polymermodifierade bitumenmattor - Enbart mattan*

Provning	Krav	Metod
1. Tjocklek	-betong-, trä- och aluminiumytor ≥ 5,0 mm - Enskilt mätvärde får avvika med ± 0,5 mm från nominellt kravvärde. Kravet gäller exklusive granulat.	SS-EN 1849-1
	- stålytor 3,5 – 5,0 mm - Enskilt mätvärde får avvika med ± 0,5 mm från nominellt kravvärde. Kravet gäller exklusive granulat.	

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

2. Vikt per ytenhet	Uppmätt mätvärde ska anges och får avvika med $\pm 10\%$ från nominellt värde. För mattor med granulat gäller $\pm 15\%$ .	SS-EN 1849-1
3. Draghållfasthet och Brottöjning	$\geq 800$ N $\geq 40\%$	SS-EN 12311-1
4. Böjlighet vid låg temperatur, svetsbitumensidan	-20°C	SS-EN 1109
-efter värmeåldring	-10°C	SS-EN 1109 SS-EN 1296, lagringstid 24 veckor
5. Dimensionsstabilitet	Krympning $\leq 0,50\%$ Förlängning $\leq 0,30\%$	SS-EN 1107-1
-vid högre temperatur	Krympning $\leq 1,0\%$ Förlängning $\leq 0,6\%$	SS-EN 1107-1, efter 1 timme vid 160°C.
6. Avrinnings-temperatur	$\geq 115^\circ\text{C}$	SS-EN 1110
7. Vattenabsorption	$\leq 1,0\%$ (utan granulat)	SS-EN 14223
8. Förmåga att efter perforation motstå dynamiskt vattentryck	Inget läckage.	SS-EN 14694 Granulat avlägsnas i förekommande fall.

**Tabell 2.2 Krav för svetsbara polymermodifierade bitumenmattor - Svetsbitumen**

Provning	Krav	Metod
9. Mjukpunkt	$\geq 120^\circ\text{C}$	SS-EN 1427
-efter värmeåldring	$\geq 100^\circ\text{C}$	SS-EN 1427 SS-EN 1296, lagringstid 24 veckor

**Tabell 2.3 Krav för svetsbara polymermodifierade bitumenmattor - Funktionsprovning**

Provning	Krav	Metod
10. Vidhäftning (23 $\pm$ 2°C) mot		SS-EN 13596, SS-EN 13375 Dragytans diameter: 50 mm
- Betong, provkropp typ 1	$\geq 0,8$ N/mm <sup>2</sup>	
- Asfaltbetong, provkropp typ 2	$\geq 0,6$ N/mm <sup>2</sup>	
- Gjutasfalt, provkropp typ 2	$\geq 0,8$ N/mm <sup>2</sup>	
11. Skjuvhållfasthet, (23 $\pm$ 2°C) med		SS-EN 13653, SS-EN 13375
- Asfaltbetong	$\geq 0,2$ N/mm <sup>2</sup>	
- Gjutasfalt	$\geq 0,2$ N/mm <sup>2</sup>	
12. Skjuvhållfasthet efter värmeåldring	$\geq 0,25$ N/mm <sup>2</sup>	SS-EN 14691
13. Spricköverbyggande förmåga, vid -20°C, provkropp typ 1	Inga sprickor eller påtagliga vidhäftningsförluster ska visuellt kunna upptäckas efter 1000 pulser.	SS-EN 14224
14. Förmåga att motstå packning av ett asfaltskikt	Inget läckage	SS-EN 14692, metod 2

DokumentID TDOK 2013:0531	Dokumenttitel Tätskikt på broar	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

15. Beteende vid applicering av gjutasfalt	Rapporteras	SS-EN 14693
--	-------------	-------------

## 2.2 Kontroll

### 2.2.1 Vidhäftning

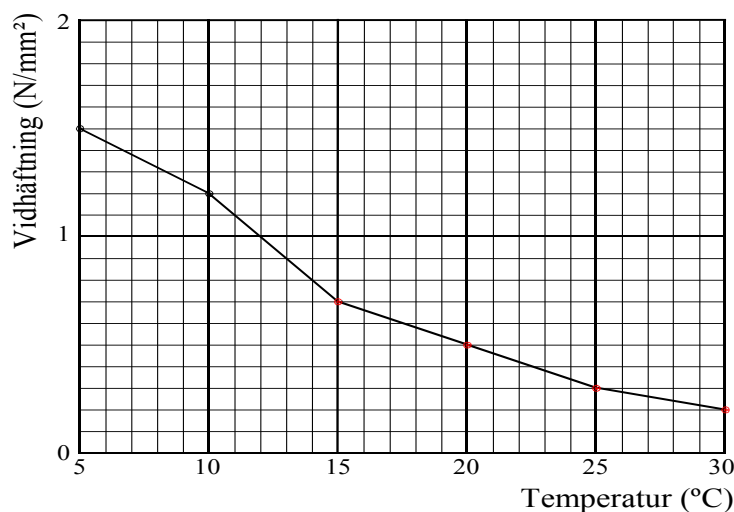
Vidhäftningen mellan tätskiktsmattan och underlaget ska kontrolleras genom rivprov.

Rivprov ska utföras med en frekvens av ett per 500 m<sup>2</sup> utlagt påbörjad utläggning av tätskikt, dock minst ett per bro.

Rivprovet ska utföras genom att en ruta med måtten 0,1 x 0,3 m skärs ut från den applicerade mattan. Rutan delas upp i tre remsor med längden 0,3 m. Därefter lossas kortändarna och remsorna dras jämnt och långsamt bort från underlaget. Vid detta prov noteras om vidhäftning eller inte föreligger. Mattan bör ha samma temperatur som underlaget då rivprovet utförs.

För tätskiktsmatta på betong, stål och aluminium ska ytterligare prov på draghållfastheten mellan underlaget och tätskiktsmattan utföras på platser där vidhäftningen kan ifrågasättas. Provplatserna ska väljas ut i samråd med beställaren.

Dragprovningen ska utföras med cirkulär provyta  $\varnothing$  50 mm och med dragkraftökningen 200 N/s. Då prov utförs ska draghållfastheten mellan underlaget och tätskiktsmattan kontrolleras i minst sex slumpmässigt valda punkter på varje påbörjad 200 m<sup>2</sup> med tätskikt och uppvisa ett lägsta enskilt värde på 0,5 MPa för att betraktas som godtagbar. Vid provning av draghållfastheten vid annan temperatur än +20°C ska kravvärdet justeras enligt figur 2.1.



Figur 2.1 Gränskurva vid draghållfasthetsprov

DokumentID TDOK 2013:0531	Dokumenttitel Tätskikt på broar	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

## 3 Tätskikt med asfaltmastix

### 3.1 Material

#### 3.1.1 Asfaltmastix

##### 3.1.1.1 Sammansättning

Asfaltmastixen ska vara polymermodifierad och uppfylla kraven enligt SS EN 12970.

Före användning av polymerbindemedel som inte använts tidigare i asfaltmastix på bro ska långtidsuppvärmning utföras med godtagbara resultat och krav enligt bilaga A.

Asfaltmastixen ska ges en sammansättning med gränsvärden enligt tabell 3.1.

Sammansättningen ska avpassas så att stämpelbelastningsvärdena ligger inom intervallet 45 - 180 s.

*Tabell 3.1 Gränsvärden vid proportionering av asfaltmastix*

Material	viktsprocent
SBS-modifierat bitumen	14,0 - 17,0
Kalkstensfiller	25,0 - 38,0
Sand 0 - 2 mm	50,0 - 60,0

Delmaterialen ska uppfylla de krav som anges för gjutasfalt i Bitumenbundna lager.

Polymerbitumenet ska bestå av direktdestillerat bitumen och minst 4,0 viktsprocent SBS-polymer. Bitumenet får inte vara oxiderat.

Sanden ska till minst 95 % passera 2 mm sikt och till 100 % passera 4 mm sikt.

Kompatibilitet ska råda mellan de material som ingår i asfaltmastixen och de material som asfaltmastixen kan komma i kontakt med. Tätskiktet ska vidare tåla beläggning med gjutasfalt.

##### 3.1.1.2 Tillverkning och transport

Asfaltmastix ska tillverkas i asfalt- eller gjutasfaltverk. Massan får dock blandas färdig i transportblandare.

Temperaturen i massan får vid blandningen inte överstiga +210°C.

Blandningstiden och temperaturen ska avpassas så att en homogen massa erhålls och så att förändringar av bindemedlet undviks.

Efter det att asfaltmastixen lämnat asfaltverket får inte några delmaterial tillföras. Tiden från tillverkning till färdig utlagd massa får maximalt vara 50 h. Under denna tid får temperaturen inte ligga över 190°C under mer än 10 h.

Angivna temperatur- och tidsgränser avser fylld blandare.

## KRAV

DokumentID TDOK 2013:0531	Dokumenttitel Tätskikt på broar	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

### 3.1.1.3 Förundersökning

En förundersökning ska utföras före varje tätskiktsarbete. Vid förundersökningen ska aktuella material med avsedd proportionering användas. Innan tätskiktsarbetet påbörjas ska förundersökningsresultat och tillhörande arbetsrecept redovisas för beställaren. Denna dokumentation ska redovisa

- ingående delmaterial i viktsprocent,
- sammansatt siktkurva för sand och filler med uppgift om total mängd som passerar 0,063 mm sikten (tvättsiktning) samt
- uppmätt stämpelbelastningsvärde enligt SS-EN 12697-20.

Om godkända resultat från fortlöpande provning av aktuell typ av massa inte är äldre än sex månader godtas dessa resultat som ersättning för förundersökningen. I sådana fall ska dokumentationen enligt ovan baseras på den fortlöpande provningen.

### 3.1.2 Glasfibernät

Glasfibernet för gasavledning ska uppfylla krav enligt tabell 3.2.

Dragprovningen enligt tabell 7.2, prov 2 ska utföras med cirkulär provyta  $\varnothing$  50 mm och med dragkraftökningen 200 N/s. Draghållfastheten mellan betongen och asfaltmastixen ska uppvisa ett lägsta enskilt värde på 0,4 MPa för att betraktas som godtagbar. Angivet värde på draghållfastheten gäller vid temperaturen +20°C på betongytan.

Tabell 3.2 Krav för gasavledande glasfibernet

Provning	Krav	Kommentar	Metod
1. Vattensugande förmåga	Medelvärde $\leq$ 20 mm max värde $\leq$ 30 mm	30 trådar, 7 dygn, höjd 20 cm	VTI Metod BRO 18-99
2. Vidhäftning till betong	1:0,75 <sup>*)</sup>	Provplattor utan nät och med nät jämförs. Prov utförs enligt nedan	VTI Metod BRO 19-99
3. Alkalibeständighet	Tillverkaren uppger hydrolytisk klass. Ingen synbar förändring	Prov lagras 3 månader i alkali-lösning	VTI Metod BRO 20-99
4. Gasavledande förmåga	Blåsbildning får inte uppstå vid provningen.	Provas i laboratorium av tillverkaren som också redovisar provningsmetod	

*\*) 1:0,75 är förhållandet mellan draghållfastheten till betong för asfaltmastix utan nät och asfaltmastix med nät dvs. asfaltmastix med nät ska uppvisa en draghållfasthet som är minst 75 % av draghållfastheten för asfaltmastix utan nät.*

## 3.2 Kontroll

### 3.2.1 Provtagning vid asfaltverk

Vid asfaltverket ska fyra provkuber tillverkas av asfaltmastixen från varje transportblandare. På två av dessa kuber ska kontroll av formstabilitet och stämpelbelastningsvärde utföras

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

enligt avsnitt 3.2.2 och 3.2.3 nedan. Protokollen från provningen av dessa kuber samt de två övriga icke provade kuberna ska lämnas till beställaren vid förfrågan.

### 3.2.2 Formstabilitet

Formstabiliteten ska provas enligt SS-EN 12970, bilaga B. Provet ska utföras under samma förutsättningar som stämpelbelastningsproven och ska utföras på samtliga provkuber som provats med avseende på stämpelbelastningstiden. Formförändringen ska uppgå till högst 8 mm.

### 3.2.3 Stämpelbelastning

Stämpelbelastningsprov ska utföras enligt SS-EN 12697-20. Stämpelbelastningsvärdena ska ligga inom intervallet 45 – 180 s. Vid gjutningen av provkroppar godtas att stålformen byts ut mot en stabil engångsform som behandlats med släppmedel. I sådant fall ska provkroppen behållas i formen till dess stämpelbelastningen utförs.

Formen ska vara så stabil att en parallellförskjutning av plana ytor inte överstiger  $\pm 5$  mm. Med plan yta avses att avvikelser från idealt plan högst är  $\pm 5$  mm.

Provkuberna ska märkas och ska före provningen förvaras så att de inte ändrar form eller på annat sätt förstörs.

### 3.2.4 Provtagning vid utläggning

Vid utläggningen av asfaltmastix ska fyra provkuber tillverkas av massan från varje transportblandare. Två provkuber ska tillverkas efter det att ca 50 kg asfaltmastix tappats ur transportblandaren. De övriga två kuberna ska tillverkas av den sista fjärdedelen av massan från transportblandaren.

### 3.2.5 Avvikelser hos stämpelbelastningsvärden

Stämpelbelastningsvärden från prov tagna vid asfaltverket och prov tagna vid utläggningen av samma massa får inte avvika med mer än 90 s från varandra. Vid större avvikelse ska de två återstående kuberna som tagits ut vid asfaltverket tillsammans med kuberna uttagna vid utläggningen provas vid ett ackrediterat organ. Vid detta prov gäller att avvikelser inte får vara mer än 100 s. Stämpelbelastningsvärden som bestämts vid det ackrediterade organet enligt ovan är utslagsgivande.

### 3.2.6 Extra provtagning

Om temperaturen på massan överstiger  $220^{\circ}\text{C}$  vid tillverkning, transport eller utläggning ska prov tas ut. Vid temperaturer mellan  $220$  och  $230^{\circ}\text{C}$  ska fyra extra provkuber tas utöver ordinarie prov. Dessa prov ska tas från massan som läggs ut från någon av de fem sista kärorna. På dessa extra kuber ska bestämning av stämpelbelastningstid och formstabilitet samt bindemedelsanalys på återvunnet polymerbindemedel utföras. Jämförande bindemedelsanalys ska även utföras på prov uttaget vid gjudasfaltverket. Angivna temperatur- och tidsgränser avser fylld transportblandare.

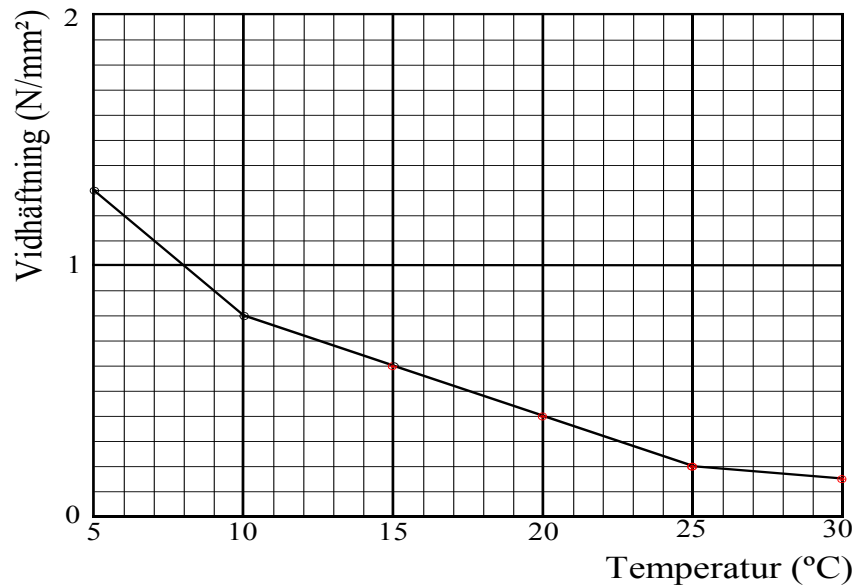
DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

### 3.2.7 Draghållfasthet

Prov på draghållfastheten mellan betong och asfaltmastix ska utföras om vidhäftningen kan ifrågasättas. Provplatserna ska väljas ut i samråd med beställaren.

Dragprovningen ska utföras med cirkulär provyta  $\varnothing$  50 mm och med dragkraftökningen 200 N/s.

Då prov utförs ska draghållfastheten mellan betongen och asfaltmastixen kontrolleras i minst sex slumpmässigt valda punkter på varje påbörjad 200 m<sup>2</sup> med tätskikt och uppvisa ett lägsta enskilt värde på 0,4 MPa för att betraktas som godtagbar. Angivet värde på draghållfastheten gäller vid temperaturen +20°C på betongytan. Vid provning av draghållfastheten vid annan temperatur än +20°C ska kravvärdet justeras enligt figur 3.1.



Figur 3.1 Gränskurva vid draghållfasthetsprov på betong

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 4 Epoxiförsegling och tätskikt av epoxi

### 4.1 Material

#### 4.1.1 Epoxiförsegling av stålytor

På stålytor som ska förseglas innan utläggning av tätskiktsmatta ska epoxiförseglingen bestå av två lager.

Det första lagret ska vara en stålprimer som uppfyller kraven enligt bilaga B, tabellerna 1 – 3 och 4. Provningarna nr 1, 2, 4, 5 och 10 enligt tabell 1 och 2 får utföras av tillverkaren.

Det andra lagret avsett för försegling ska uppfylla kraven i bilaga B, tabellerna 1, 2 och 3. Provningarna nr 1, 2, 4, 5 och 7-11 får utföras av tillverkaren.

De två lagren ska ha olika kulör.

#### 4.1.2 Tätskikt av epoxi

På stålytor med uppstickande detaljer så som sickstål eller liknande som ska förseglas med ett tätskikt av epoxi, ska tätskiktet bestå av två lager.

Det första lagret ska vara en stålprimer som uppfyller kraven enligt bilaga B, tabellerna 1 – 3 och 4. Provningarna nr 1, 2, 4, 5 och 10 enligt tabell 1 och 2 får utföras av tillverkaren.

Det andra lagret ska utföras med epoxi enligt avsnitt 7.

De två lagren ska ha olika kulör.

#### 4.1.3 Provningsrapport

Varje batch av harts och härdare ska åtföljas av en provningsrapport som ska ange uppmätta värden på materialets densitet, viskositet och IR-spektra. Provningsrapporten ska även innehålla samtliga uppgifter från ursprungsprovningen.

## 4.2 Kontroll

### 4.2.1 Kontroll av korrosionsskydd

Kontroll av epoxiförsegling eller tätskikt av epoxi på stål ska innefatta kontroll av korrosionsskydd. Kontroll av korrosionsskydd ska omfatta

- kontroll av miljöbetingelser, varvid tillses att stålytans temperatur vid förbehandlingen och målningen är minst 3°C högre än den omgivande luftens daggpunkt eller i överensstämmelse med de riktlinjer som ges i SS EN ISO 8504-2,
- kontroll av att förbehandlade stålytor som skall beläggas har avsedd renhet, bedömd enligt SS EN ISO 8501-1 och avsedd ytråhet, bedömd enligt SS EN ISO 8503-2 samt
- kontroll av att appliceringsmetod och appliceringsutförande följer leverantörens anvisningar samt råd och anvisningar i SS-EN ISO 12944-7.



## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

Mätning av förseglingens eller tätskiktets skiktjocklek ska utföras enligt SS ISO 19840:2005. Mätning av provytornas skiktjocklek ska utföras enligt Annex B. Vid kontroll av tjocklek hos färgskikt samt metallbeläggningar ska skiktjockleken mätas över blästerprofilens toppar enligt Annex A.

#### 4.2.2 Draghållfasthet

Draghållfastheten mellan de två lagren epoxi och stålet och epoxin ska provas.

Dragprovningen ska utföras med cirkulär provyta  $\varnothing$  50 mm och med dragkraftökningen 200 N/s.

Draghållfasthetsprov ska minst utföras på varje påbörjad yta på 500 m<sup>2</sup>. Varje provning ska bestå av tre över ytan jämnt fördelade enskilda provningar.

Draghållfastheten ska, oberoende av temperatur, vara  $\geq$  5,0 MPa räknat som medelvärdet av de tre provdragningarna med minsta tillåtna enskilt värde 4,5 MPa.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 5 Akrylat

### 5.1 Akrylatförsegling under tätskiktsmatta

#### 5.1.1 Material

##### 5.1.1.1 Akrylatförsegling av betongytor

Till betongytor som ska förseglas innan utläggning av tätskiktsmatta, ska akrylat som uppfyller kraven i Bilaga C, tabellerna 1 – 3 användas. Provningarna nr 1, 2, 4, 5 och 7 – 11 får utföras av tillverkaren.

##### 5.1.1.2 Provningsrapport

Varje batch av akrylat ska åtföljas av en provningsrapport som ska ange uppmätta värden på materialets densitet, viskositet och IR-spektra. Provningsrapporten ska även innehålla samtliga uppgifter från ursprungsprovningen.

#### 5.1.2 Kontroll

##### 5.1.2.1 Draghållfasthetsprov

Draghållfastheten mellan förseglingen och betongens yta ska provas. Dragprovningen ska utföras med cirkulär provyta  $\varnothing$  50 mm och med drag-kraftökningen 200 N/s.

Draghållfasthetsprov ska minst utföras på varje påbörjad yta på 500 m<sup>2</sup>. Varje provning ska bestå av tre över ytan jämnt fördelade enskilda provningar. Draghållfastheten ska oberoende av temperatur vara  $\geq$  2,5 MPa räknat som medelvärde av de tre provdragningarna med minsta tillåtna enskilt värde 2,0 MPa.

### 5.2 Tätskikt och beläggning av akrylat

Tätskikt med akrylat på öppningsbara broar med brobanepatta av stål eller aluminium består av två lager där det övre betraktas som beläggning. Material- och kontrollkrav för hela uppbyggnaden har samlats i detta avsnitt.

#### 5.2.1 Material

Tätskiktet och beläggningen ska kunna överföra trafiklast till underliggande konstruktion utan att det uppstår sprickor eller bestående deformationer. Detta gäller för temperaturspannet +45°C till – 35°C.

Trafiklasten ska anses motsvara ett beräknat tryck  $P_t = 1,6$  MPa och skjuvning  $P_s = 1,2$  MPa.

- Beläggningen ska vara tät för att skydda underliggande konstruktionsdelar.
- Beläggningen ska vara resistent mot salt och andra kemikalier som kan förekomma på bron.
- Beläggningen ska vara slitstark för att kunna motstå nötning av dubbade däck.

## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

- Beläggningen ska vara reparationsvänlig så att komplettering och reparation kan göras utan att byta hela beläggningen.

För tätskiktet och beläggningen ska dessutom följande krav uppfyllas

- Hårdhetsprovning enligt SS-EN ISO 868 ska utföras på de enskilda materialen utan fyllmedel eller ballast. Provningen utförs före och efter vattenlagring i sex månader. På brobana av stål är kravet minst 20 D Shore för tätskiktsmaterialet och för beläggningmaterialet. Värdena ska uppfyllas vid provningen före och efter vattenlagringen. För akrylat på brobana av aluminium är motsvarande krav på de ingående bindemedlens hårdhet
- för tätskikt av akrylat minst 20 D Shore
- för beläggning av akrylat minst 8 D Shore
- Slitageprovning enligt Tröger ska utföras på beläggningen som applicerats på ett 20 mm tjockt underlag av stål med diametern 100 mm. Slitlagrets tjocklek ska vid provningen inte vara större än 10 mm. Provet ska utföras vid -10°C. För beläggning av akrylat som beläggning och polyuretan som tätskikt på brobana av aluminium gäller att slitagemätning enligt Tröger ska utföras på beläggning som utförts på ett 20 mm tjockt underlag av aluminium.
- Draghållfasthetsprovning ska utföras på hela tätskikts- och beläggningssuppbbyggnaden. Dragprovningen ska utföras med cirkulär provyta  $\varnothing$  50 mm och med dragkraftökningen 200 N/s. Då prov utförs ska draghållfastheten kontrolleras i minst sex slumpmässigt valda punkter på varje påbörjad 200 m<sup>2</sup> med tätskikt och uppvisa ett lägsta enskilt värde på 1,0 MPa för att betraktas som godtagbar. Provet ska appliceras på samma sätt som för slitageprovningen.
- Skjuv- och böjdragsprov ska utföras på hela tätskikts- och beläggningssuppbbyggnaden.

Ovanstående krav ska uppfyllas och vid leverans ska redovisas vilka provningar som visar att detta är uppfyllt.

### 5.2.2 Kontroll

Fortlöpande provning ska utföras då bron förses med tätskikt och beläggs. Prov ska tas på vidhäftningen till underlaget och på beläggningmaterialets hårdhet. Proven kan utföras på provbitar som behandlas och beläggs på samma sätt och samtidigt som bron och sedan provas i ett laboratorium. Prov ska också tas ut för att vid behov prova slitstyrkan enligt Tröger. Minst tre prov per provningsförfarande och per 200 m<sup>2</sup> utlagd yta ska tas ut. Provningen ska utföras enligt avsnitt 5.2.1.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 6 Tätskikt med polyuretan

### 6.1 Material

Det ingående bindemedlets hårdhet enligt SS-EN ISO 868 ska vara minst 65 A Shore.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 7 Kantförsegling och försegling av gjutfogar

### 7.1 Material

En tixotrop epoxi ska användas. Epoxin ska, innan den görs tixotrop, uppfylla kraven enligt bilaga B, tabellerna 1 – 3 och 5. Provningarna nr 1, 2, 4, 5, 7 – 11 och 19 får utföras av tillverkaren.

Tixotroperingen ska utföras med högdispersiv amorf kiseldioxid. Epoxins konsistens ska vara sådan att den totala tjockleken på det härdade epoxiskiktet blir  $\geq 0,5$  mm.

### 7.2 Kontroll

Varje batch av harts och härdare ska åtföljas av en provningsrapport som ska ange uppmätta värden på materialets densitet, viskositet och IR-spektra. Provningsrapporten ska även innehålla samtliga uppgifter från ursprungsprovningen.

DokumentID TDOK 2013:0531	Dokumenttitel Tätskikt på broar	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

## 8 Försegling med bitumenlösning

### 8.1 Material

#### 8.1.1 Allmänt

Bitumenlösningen till förbehandling av underlag ska bestå av bitumen och oljedestillat och bilda ett segt till underlaget vidhäftande skikt samt ha erforderlig vattenförträngningsförmåga.

#### 8.1.2 Tillverkardeklaration

För bitumenlösningen, med eller utan polymer, ska i tillverkardeklarationen namn och/eller beteckningen på bitumenlösningen anges och sammansättningen och egenskaperna redovisas enligt följande:

Bitumen	typ och koncentration
Lösningsmedel	typ och koncentration
Vidhäftningsmedel	typ och koncentration
Polymer	typ och koncentration
Viskositet	metod och temperatur
Densitet (g/ml)	metod och temperatur
Flampunkt enl. Abel-Pensky, min (°C)	> 30
Destillationsintervall för lösningsmedlet (°C)	metod och temperaturer
Destillationsåterstodens penetration vid 25°C	Enligt SS-EN 1426
Torktid vid 25°C (tim och min)	
Vattenförträngningsförmågan	metod(VTI) och resultat

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 9 Flytapplicerade tätskikt

### 9.1 Material

#### 9.1.1 Allmänt

Flytapplicerade tätskikt på järnvägsbro ska bestå av akrylat eller polyuretan och uppfylla krav enligt Bilaga D.

#### 9.1.2 Provningsrapport

Varje batch ska åtföljas av en provningsrapport som ska ange uppmätta värden på materialets densitet, viskositet och IR-spektra. Provningsrapporten ska även innehålla samtliga uppgifter från ursprungsprovningen.

#### 9.1.3 Kontroll

#### 9.1.4 Tjocklek och vidhäftning

Tätskiktets tjocklek ska kontrolleras och dokumenteras under appliceringen.

Kontroll av vidhäftning mellan tätskikt och underlag ska utföras enligt SS EN 13596. Provning ska minst utföras på varje påbörjad 500 m<sup>2</sup> tätskikt. Varje provning ska bestå av tre över ytan jämnt fördelade enskilda provningar. Vidhäftningen ska uppgå till minst 1,0 N/mm<sup>2</sup> för betongunderlag och minst 3,5 N/mm<sup>2</sup> för underlag av stål oberoende av temperatur.

En kontroll av att blåsor inte förekommer ska utföras och dokumenteras.

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## 10 Referenser

### 10.1 Publikationer

#### Trafikverket

Bitumenbundna lager

TDOK 2013:0529

#### FGSV Verlag GmbH (50973 Köln, Postfach 501362)

Technische Prüfvorschriften für Reaktionsharze für Grundierunge, Versiegelungen und Kratz-spartelungen unter Asphaltbelägen auf Beton

TP-BEL-EP  
Utgiven 1999

#### Korrosionsinstitutet

Anvisningar för kontroll av rostskyddsmålning, Bulletin 104

1994

#### Väg- och transportforskningsinstitutet

VTI Metod BRO 18-99

BROISOLERING Glasfibernet – Bestämning av vattensugande förmåga

VTI Metod BRO 19-99

BROISOLERING Glasfibernet – Bestämning av vidhäftning mot betong

VTI Metod BRO 20-99

BROISOLERING Glasfibernet – Bestämning av alkalibeständighet

#### EOTA, European Organisation for Technical Approval <http://www.eota.be/>

EOTA TR 010 Exposure procedure for artificial weathering

EOTA TR 011 Exposure procedure for accelerated ageing by heat

### 10.2 Standarder

#### 10.2.1 Svensk standard

SS-ISO 48

Vulkat gummi och termoelast - Bestämning av hårdhet

SS-EN 197-1 + A3  
Utgåva 1

Cement – Del 1: Sammansättning och fordringar för ordinära cement

SS-EN 480-1

Tillsatsmedel till betong, bruk och injekteringsbruk, Provning – Del 1: Referensbetong och referensbruk för provning



## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

ISO 527-3	Plast - Bestämning av töjningsegenskaper - Del 3: Provningsbetingelser för film och skivor
SS-EN ISO 868	Plast och ebonit – Bestämning av hårdhet, mot durometer (Shore hårdhet)
SS-EN 1107-1	Flexibla tätskikt – Bestämning av dimensionsstabilitet
SS-EN 1109	Flexibla tätskikt – Bitumenbaserade tätskikt för tak – Bestämning av böjlighet vid låg temperatur
SS-EN 1110	Flexibla tätskikt – Bitumenbaserade tätskikt för tak – Bestämning av tålighet mot asfaltavrinning vid förhöjd temperatur
SS-EN 1296	Flexibla tätskikt – Bitumen-, plast- och gummibaserade tätskikt för tak – Metod för artificiell långtidsåldring vid hög temperatur
SS-EN 1426	Bitumen och bituminösa bindemedel – Bestämning av penetration
SS-EN 1427	Bitumen och bituminösa bindemedel – Bestämning av mjukpunkt Kula och Ring- metoden
SS-EN 1849-1	Flexibla tätskikt – Bestämning av tjocklek och vikt per ytenhet
SS-EN ISO 2808	Färg och lack – Metoder för bestämning av skiktthjocklek
SS-EN ISO 2811-1	Färg och lack – Bestämning av densitet –Del 1: Pyknometermetod
SS-EN ISO 2815	Färg och lack – Bestämning av hårdhet enligt Buchholz
SS-EN ISO 3219	Plast – Polymerer i vätskeform, emulsion eller dispersion – Bestämning av viskositet med rotationsviskosimeter med bestämd skjuvhastighet
SS-EN ISO 3251	Färg, lack och plaster – Bestämning av icke flyktiga beståndsdelar (vikttorrhalt)
SS-EN ISO 3451-1	Plast – Bestämning av askhalt – Del 1: Allmänna metoder
SS-EN ISO 6427	Plast – Bestämning av extraherbara ämnen med organiska lösningsmedel
SS-EN ISO 8503-2	Behandling av stålytor före beläggning med nålningsfärg och liknande produkter - Karakterisering av ytråhet hos blåstrade stålunderlag Del 2: Metod för klassning av ytprofil hos blåstrat stål (ISO 8503-2:1988)

## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

SS-EN ISO 8501-1	Behandling av stålytor före beläggning med målningsfärg och liknande produkter – Visuell utvärdering av ytrenhet – Del 1: Rostgrader och förbehandlingsgrader för obelagt stål och för stål, från vars hela yta tidigare beläggning avlägsnats
SS-EN ISO 8504-2	Behandling av stålytor före beläggning med målningsfärg och liknande produkter - Förbehandlingsmetoder - Del 2: Blästring (ISO 8504-2:2000)
SS-EN 12311-1	Flexibla tätskikt - Bestämning av draghållfasthetsegenskaper
SS-EN 12697-20	Vägmateriäl – Asfaltmassor – provningsmetoder för varmblandad asfalt – Del 20: Stämpelbelastning av kub- eller marshallprovkropp
SS-EN ISO 12944-7	Färg och lack – Korrosionsskydd av stålstrukturer genom målning – Del 5: Rostskyddssystem (ISO 12944-5:2007)
SS-EN 12970 Utgåva 1	Gjutasfalt och asfaltmastix – Definitioner, krav och provningsmetoder
SS-EN 13036-1	Ytegenskaper för vägar och flygfält – Provningsmetoder – Del 1: Mätning av makrotexturens djup hos en beläggningsyta medelst en volymetrisk metod
SS-EN 13036-4	Ytegenskaper för vägar och flygfält - Provningsmetoder - Del 4: Mätning av en ytas friktionsegenskaper - Pendelmetoden
SS-EN 13375	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Beredning av provkroppar
SS-EN 13596	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av vidhäftningsförmåga
SS-EN 13653	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av skjuvhållfasthet
SS-EN 14223	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av vattenabsorption
SS-EN 14224	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av spricköverbryggande förmåga
SS-EN 14691	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Kompatibilitet vid uppvärmning
SS-EN 14692	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av förmåga att motstå packning av ett asfaltskikt

## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

SS-EN 14693	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av bitumenmattors beteende vid applicering av gjutasfalt
SS-EN 14694	Isolering av betongbroar och andra trafikerade betongytor – Bestämning av förmåga att efter perforation motstå dynamiskt vattentryck
SS-EN ISO 19 840:2005 Utgåva 1	Färg och lack – Korrosionsskydd av stålkonstruktioner genom målning – Mätning av och acceptanskriterier för tjocklek hos torr beläggning på rå yta (ISO 19840:2004, IDT)
SS 13 42 02 Utgåva 2	Cement – Sammansättning och fordringar för cement med moderat värmeutveckling
SS 13 42 03 Utgåva 1	Cement – Sammansättning och fordringar för cement med låg alkalihalt (LA-cement)
SS 13 42 04 Utgåva 1	Cement – Sammansättning och fordringar för sulfatresistent cement (SR-cement)
SS 13 72 44	Betongprovning – Hårtnad betong – Avflagnings vid frysning
SS 13 72 45	Betongprovning – Hårtnad betong – Betongkuber för frysprovning

### 10.2.2 Utländsk standard

DIN 51 451 September 1988	Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten, Infrarotspektrometrische Analyse, Allgemeine Arbeits-Prüfung von Mineralölerzeugnissen und Grundlagen. Testing of petroleum products and related products; analysis by infrared spectrometry; general working principles
DIN 53 495 April 1984	Prüfung von Kunststoffen, Bestimmung der Wasseraufnahme. Testing of plastics; determination of water absorption

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

## Bilaga A Långtidsuppvärmning av polymermodifierad asfaltmastix

### A.1 Allmänt

**A.1.1** Polymermodifierad asfaltmastix ska provas av ett ackrediterat organ. Se dock A.1.5.

**A.1.2** Följande uppgifter ska finnas redovisade.

- Bitumenet; typ, halt och ursprung
- Polymer i bitumenet; typ, undergrupp och halt
- Sand; siktkurva
- Kalkstensfiller; siktkurva
- Bitumenlösning; typ, fabrikat, namn och/eller beteckning.

**A.1.3** Långtidsuppvärmning ska utföras för att bestämma den polymermodifierade asfaltmastixens förmåga att klara uppvärmning under lång tid.

**A.1.4** I direkt anslutning till tillverkningen av asfaltmastixen ska minst två ton tappas ner i en transportblandare (fylld blandare) och sedan blandas i denna under totalt 60 timmar. Under de första 50 timmarna ska massans temperatur vara  $190^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  varefter temperaturen ska höjas till  $215^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  och sedan bibehållas där under 6 timmar. Därefter höjs temperaturen till  $230^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  de sista 4 timmarna.

**A.1.5** Tillverkaren får ansvara för tillverkning, provtagning och temperaturmätning under långtidslagringens första 35 timmar. Under de resterande 25 timmarnas långtidsuppvärmning ska ett ackrediterat organ svara för provtagning och temperaturmätning.

**A.1.6** Temperaturmätningar ska utföras minst varje timme och i samband med provtagning. Asfaltmastixens temperatur ska bestämmas med två av varandra oberoende temperaturmätare.

### A.2 Provtagning och provning av massan

**A.2.1** Vid varje provningstillfälle ska prov tappas upp i kartonger i omgångar om cirka 25 kg i varje kartong. Massan ska homogeniseras och prov ska tas i form av kuber och i burkar. Lämpligt verktyg ska användas (inte spatel) så att proven blir representativa.

Första provtagningen ska utföras efter 30 minuters blandning i transportblandaren och ska betraktas som 0-prov. Därefter ska prov tas med tio timmars intervall (räknat från tiden då massan tappades i transportblandaren) under de första 20 timmarna och 5 timmars intervall mellan tiderna 20 till 40 timmar. Under de resterande 20 timmarna ska prov tas med en timmes intervall. Totalt ska 27 provtagningar utföras.

**KRAV**

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

**A.2.2** Vid varje provtagningsstillfälle ska fyra provkuber med 70 mm sida gjutas och två en liters plåtburkar fyllas med asfaltmastix. Kuberna och burkarna ska märkas från 0-1 till 60-4. Första siffran ska ange provningsstillfället och andra siffran ska ange nummer på kuben. Antalet provkuber ska vara 108 och antalet provburkar 54.

**A.2.3** För de två första kuberna från varje provtagning ska stämpelbelastningsprovning utföras enligt SS-EN 12697-20 med nedanstående ändringar. Samma två kuber ska sedan stabilitetsprovas vid 55°C enligt A.4.

Kubformar av styv silikonbehandlad papp kan användas om dessa placeras i grupper om sex, på plant stabilt underlag och med en stödjande metallram runt kuberna.

Två kuber från varje provtagningsstillfälle ska undersökas. Provningsprovet ska utföras på två motstående sidor av varje kub, minst 25 mm från kubens kanter. Medelvärde och enskilda värden ska anges.

Mellan stämpelbelastningsprovningen och stabilitetsprovningen ska kuberna placeras i sina respektive former och stöd.

Stämpelbelastningsprovning ska utföras på totalt 54 kuber. Dessa kuber ska sedan provas med avseende på formstabilitet.

**A.2.4** Tredje och fjärde kuben från varje provtagningsstillfälle ska för eventuella kompletterande provningar förvaras vid laboratoriet hos tillverkaren som medverkat vid provningen.

**A.2.5** Proven i plåtburk ska användas för bestämning av bindemedelshalt, polymerhalt, mjukpunkt och penetration vid 40°C.

Bestämningen ska utföras i anslutning till första och sista provtagningsstillfället och vid ytterligare minst två provtagningsstillfällen däremellan. Vid provningsresultat som inte uppfyller kraven enligt A.4 ska ytterligare prov utföras med syfte att bestämma orsaken till detta.

**A.3 Polymerbitumen**

Prov på polymerbitumenet ska tas i samband med tillverkningen av mastixen. Tid, plats och provtagare ska anges.

På polymerbitumenet ska 2 x 5 liter tas som prov, varav ett av proven sparas. För polymerbitumenet ska polymerhalt, mjukpunkt och penetration vid 40°C bestämmas.

**A.4 Provningsresultat och krav**

Följande krav ska vara uppfyllda.

För stämpelbelastningstiderna i sekunder ska följande gälla.

$45 \leq x_1 \leq 180$   $x_1 = 0$ -prov enligt .21

$45 \leq x_n \leq 1,65$   $x_1 \leq 180$   $x_n =$  prov 2 t.o.m. 56 enligt .21

## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0

Dessutom ska skillnaden mellan högsta och lägsta värdet för  $x_n$  vara  $\leq 1,65 \cdot x_1$

Formstabiliteten ska provas vid 55°C enligt SS-EN 12 970, Annex B. Formförändringen ska uppgå till högst 8 mm.

För prov 57 - 60 ska resultaten av stämpelbelastnings- och formstabilitetsprovningarna anges men på dessa ställs inga övriga krav.

Bitumenhalt och polymerhalt ska bestämmas. Metoderna ska anges. Det ursprungliga polymerbitumenet ska innehålla minst 4,0 viktsprocent SBS-polymer.

Mjukpunkt och penetration för återvunnet polymerbitumen anges och ska jämföras med motsvarande resultat för ursprungligt polymerbitumen.

Tillverkaren av polymeren respektive polymerbitumenet ska namnges och recept för polymerbitumenet ska uppges.

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### Bilaga B Krav för provning av epoxiprodukt

Förseglingsprodukt avsedd för betongytor och stålytor ska uppfylla kraven i tabell B.1, B.2, och B.3. Primer avsedd för stålytor ska dessutom uppfylla kraven i tabell B.4. Förseglingsprodukt för kanter och gjutfogar ska uppfylla kraven i tabell B.1 – B.3 och B.5.

Tabell B.1 Krav för epoxiprodukt, Allmänt ingående komponenter (bas och härdare)

Provning	Krav	Kommentar	Kapitel i TP-BEL-EP och Metod
1. Densitet	Resultatet och valt förfarande ska anges för varje komponent	Densiteten ska provas vid $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ och resultatet ska anges för varje komponent med noggrannheten $0,001 \text{ g/cm}^3$ . *)Tillåten tolerans $\pm 2 \%$ .	TP-BEL-EP 3.1.1 SS-EN ISO 2811-1
2. Viskositet	Resultatet ska anges för varje komponent	För harts och härdare ska viskositeten provas vid $23 \pm 0,5^\circ\text{C}$ . *)Tillåten tolerans $\pm 20 \%$ .	TP-BEL-EP 3.1.2 SS-EN ISO 3219
3. Sammansättning	Typ av utrustning samt provberednings- och mätförhållanden ska anges och IR spektra ska biläggas provningsrapporten.	<p>Produktens kvalitativa och kvantitativa sammansättning ska visas genom IR-analys. Harts och härdare ska provas i överensstämmelse med DIN 51 451. Följande förfarande kan användas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Direkt mätning vid genomlysning i kyvett eller mellan fönster, i våglängdsområdet <math>4000 \text{ cm}^{-1}</math> till <math>400 \text{ cm}^{-1}</math>. De starkaste absorptionsbanden i spekrat ska ligga i området mellan 5 % och 15 % genomsläpplighet.</li> <li>Direkt mätning på ATR-kristall i våglängdsområdet <math>4000 \text{ cm}^{-1}</math> till <math>500 \text{ cm}^{-1}</math>.</li> </ul> <p>Fyllmedel och pigment ska avlägsnas före mätningen, t.ex. genom centrifugering eller mikrofiltrering. Materialet kan före centrifugeringen/filtreringen spädas med lämpligt lösningsmedel. Eluatet behandlas sedan som ett material med lösningsmedel i. Lösningsmedlet avlägsnas och materialet appliceras på fönster eller ATR-kristall och får torka 10 min vid <math>70 - 105^\circ\text{C}</math>. Det ska säkerställas att materialet därmed är fritt från lösningsmedel.</p> <p>Klara lösningsmedelsfria komponenter analyseras utan föregående provberedning.</p>	TP-BEL-EP 3.1.3 DIN 51 451

\*) Med tolerans avses här en jämförelse mellan ursprunglig provning och kontrollerande provning, dvs. vid kontrollprovning får uppmätt värde inte avvika mer än uppgiven tolerans från det värde som tillverkaren angivit.

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tättskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	--	-----------------------

Tabell B.2 Krav för epoxiprodukt, Allmänt blandning eller härdat material

Provning	Krav	Kommentar	Kapitel i TP-BEL-EP och Metod
4. Viskositet	Uppmätt värde ska vara $\leq 4\,000$ mPas.	För blandningen ska viskositeten provas vid $12 \pm 0,5^\circ\text{C}$ . *)Tillåten tolerans $\pm 20\%$ .	TP-BEL-EP 3.2.1 SS-EN ISO 3219
5. Potlife	Enskilt värde och medelvärde ska anges.  Uppmätt värde ska vara $\geq 10$ min	De enskilda komponenterna ska förvaras och blandas vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet. Minst 150 g ska blandas under 1 min. 100 cm <sup>3</sup> ska sedan överföras till en plåtburk med volym 250 cm <sup>3</sup> och diameter 6,5 cm. Burken ska vara värmeisolerad med ett minst 3 cm tjockt skumgummiskikt. Temperaturen mitt i blandningen och tiden, fr.o.m. att provet överförs till burken och till dess att temperaturen i provet blir $40^\circ\text{C}$ , ska mätas. Enskilt värde och medelvärdet ska anges. Medelvärdet för den uppmätta tiden för två provningar anges som potlife med noggrannheten 1 minut.  *)Tillåten tolerans $\pm 25\%$ dock ska uppmätt värde vara $\geq 10$ min.	TP-BEL-EP 3.2.3
6. Hårdhet (Härningstid)	Efter 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet ska uppmätt värde vara $\geq 60$  Härningstiden ska vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet vara $\leq 18$ tim och vid $12^\circ\text{C}$ och $85\%$ relativ luftfuktighet vara $\leq 40$ tim	Hårdheten bestäms på ett $1 \pm 0,1$ mm tjockt skikt, på en glasplatta, som härdat 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet. Detta definieras som slutlig hårdhet.  Härningstid definieras som den tid som åtgår för att uppnå minst 50 % av slutlig hårdhet.  Hårdheten ska provas enligt följande: efter 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet efter 18 tim vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet efter 40 tim vid $12^\circ\text{C}$ och $85\%$ relativ luftfuktighet  Hårdheten mäts direkt vid resp. klimatförhållande	TP-BEL-EP 3.2.4 SS-EN ISO 2815
7. Askhalt	Kravet på uppmätt värde är $\leq 1$ vikt-%	Askhalt ska bestämmas som medelvärdet av tre prov om vardera 2 g som upphettas vid $550 \pm 10^\circ\text{C}$ till aska.  Uppmätt värde ska anges med noggrannheten 0,1 vikt-%.	TP-BEL-EP 3.2.2 SS-EN ISO 3451-1
8. Icke flyktiga beståndsdelar	Halten icke flyktiga beståndsdelar ska vara $\geq 97,5$ vikt-%	Icke flyktiga beståndsdelar ska bestämmas på blandningen efter härdning i 24 tim vid rumstemperatur $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ fuktighet och därefter lagring i 3 tim vid $105 \pm 2^\circ\text{C}$ .  Resultatet ska anges som medelvärdet av tre bestämningar, med noggrannheten 0,1 vikt-%.	TP-BEL-EP 3.2.6 SS-EN ISO 3251



**KRAV**

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Tabell B.2 Krav för epoxiprodukt, Allmänt (forts.)

9. Extraherbara beståndsdelar	Halten extraherbara beståndsdelar får uppgå till som mest 11 vikt-%.	Den kvantitativa bestämningen av extraherbara beståndsdelar ska utföras på ett cirka 1 mm tjockt skikt som härdat 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och en relativ luftfuktighet på $50 \pm 2\%$ . Extraktionen utförs på 15 g, som är sönderdelat till bitar på ca. $0,5\text{ cm}^2$ . Extraktionstiden ska vara minst 16 tim. Som extraktionsmedel ska etanol användas. På extraktet ska IR-analys utföras på samma sätt som vid provning enligt 3.  Sammansättning Halten extraherbara och halten icke extraherbara beståndsdelar ska redovisas.	TP-BEL-EP 3.2.7 SS-EN ISO 6427
10. Vattentålighet	Ingen synlig färgförändring får finnas och det provade materialet ska vara hårt och inte klabbigt.	Den färdiga blandningen ska under härdningsförloppet klara hög luftfuktighet utan synliga förändringar. Bedömningen som är visuell görs i anslutning till provningen av hårdheten enligt prov nr 6.  Bedömningen görs på det prov som lagrats i 40 tim vid $12^\circ\text{C}$ och en relativ luftfuktighet på 85 %.	TP-BEL-EP 3.2.5
11. Vattenabsorption	Kravet på medelvärdet är $\leq 2,5$ vikt-%.	Provningen av vattenabsorptionen ska utföras på tre provkroppar med storleken $50 \times 50 \times$ tjockleken $1 \pm 0,1$ mm och som härdat 7 dygn vid rumstemperatur $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ fuktighet. Provkropparna vägs före och efter vattenlagringen.  Resultaten anges som enskilda värden och som medelvärde av de tre vägningarna och anges med noggrannheten 0,1 vikt-%.	TP-BEL-EP 3.2.8 DIN 53495 (Verf 3L-23-14d-W)

Tabell B.3 Krav för epoxiprodukt, Allmänt provkroppar

Provning	Krav	Kommentar	Kapitel i TP-BEL-EP och Metod
12. Tillverkning av provkroppar		Betongplattor ska användas för provning enligt 14-17. Betongen ska vara enligt SS EN 480 -1 med tillägg att cementet ska uppfylla kraven för CEM I i SS-EN 197-1, där bilaga NA ska betraktas som normativ. Vid betongtillverkning ska cement som minst uppfyller kraven i SS 13 42 02, SS 13 42 03 och SS 13 42 04 användas och att betongen ska uppfylla kravet på god frostbeständig efter 56 frost- och töcykler enligt SS 13 72 44. Vid Förundersökningen enligt prov 15 ska betongplattor enligt SS 13 72 45 användas.  Totalt 9 provkroppar ska ingå; 3 med storleken $400 \times 400 \times 50$ mm och 6 med storlek enligt SS 13 72 45.  Betongplattornas översidor, på tre av respektive storlek, ska bearbetas så att gjuthuden avlägsnas och en ren yta som har tät förekommande ojämnheter erhålls. Betongytan ska bearbetas så att uppstickande partiklar inte sticker upp mer än 1,5 mm från betongytan. Därefter ska epoxi påföras i två skikt. Epoxin ska påföras med en borste. Efter 5 - 10 min ska ytan avjämnas med en roller eller mjuk gummiskrapa. Den totala mängden epoxi ska minst vara $1,0\text{ kg/m}^2$ och ska läggas ut i två lika tjocka lager. Det första lagret ska omedelbart efter utläggningen sandas av så att sandkornen sjunker till botten men inte omsluts av epoxin. Avsandningen ska utföras med kvartssand med kornstorleken 0,5 - 2,0 mm. Överskottet av sand ska tas bort. Därefter ska det andra lagret appliceras så att sanden blir jämnt innesluten i epoxin. Det erhållna skiktet ska vara tätt och ytan ska visuellt uppfattas som jämnt skrovlig och helt täckt med epoxi.  Två av plattorna, med storleken $400 \times 400 \times 50$ mm, som ska användas för prov enligt prov nr 14 och de tre som ska användas för provning enligt prov nr 15 ska avsandas mellan skikten av epoxi enligt ovan.	TP-BEL-EP 3.3.1 SS-EN 480 -1, SS 13 72 44 och SS 13 72 45

**KRAV**

DokumentID	Dokumenttitel	Version	
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0	
	<p>En provplatta med storleken 400 x 400 x 50 mm, som ska användas för prov 14A. ska tillverkas med avsandning i första skiktet på halva plattan, 18 timmars lagring samt därefter applicering av andra skiktet. I det nytulagda skiktet, på den icke avsandade halvan, ska ett termoelement fixeras.</p> <p>Före provningen ska de behandlade provkropparna lagras i 3 dygn i rumstemperatur vid <math>23 \pm 2^\circ\text{C}</math> och en relativ luftfuktighet på <math>50 \pm 2\%</math>.</p>		
13. Täthet	Det uppmätta motståndet ska vara $> 500 \text{ M}\Omega$ .	Efter påverkan enligt prov 14A ska den förseglade ytan undersökas med elektrisk motståndsmätning.	TP-BEL-EP 3.3.2
14. Temperaturbeständighet	<p>Prov enligt A. Förseglingen ska vara tät och får inte ha några skador med avseende på bläsbildning, sprickor och får inte heller lösas av värmen och silikonoljan. Avsandningen får inte sticka upp genom epoxin.</p> <p>Prov enligt B. Förseglingen ska vara tät och får inte ha någon avflagnings på mer än <math>0,01 \text{ cm}^2</math>, inga blåsor, sprickor eller andra skador. Draghållfastheten ska vara <math>\geq 3,0 \text{ MPa}</math> med brott övervägande i betongen.</p>	<p>A. Termisk belastning med silikonolja</p> <p>Provplattan med material enligt prov nr 12, förses med en cylindrisk stålmantel (diameter 30 cm och höjd 20 cm). Silikonolja med en temperatur av <math>250 \pm 5^\circ\text{C}</math> öses i provbehållaren till en höjd av 10 cm. Påverkan efter 60 minuters värmebelastning ska sedan bestämmas visuellt och med mätning enligt prov nr 13. Temperaturregistrering ska utföras med hjälp av de i epoxin fixerade termoelementen.</p> <p>B. Termisk belastning vid svetsförfarande</p> <p>På provplattan, med material enligt prov nr 12, svetsas en godtagen svetsbitumenmatta fast enligt vedertaget förfarande (avstånd mellan brännare och matta ska vara 160 mm och hastighet 1,5 m/min). Mattan ska sedan avlägsnas från förseglingen som rengörs. Visuell bedömning av blåsor, sprickor och släpp och draghållfasthetsprovning ska utföras på förseglingen. Dragprovningen ska utföras vid <math>20 \pm 1^\circ\text{C}</math>, med en cirkulär provyta <math>\varnothing 50 \text{ mm}</math> och med dragkraftsökningen 200 N/s.</p>	TP-BEL-EP 3.3.3
15. Beständighet vid frost- och töcykler	Kravet är att förseglingen ska vara tät och får inte ha någon avflagnings på mer än $0,01 \text{ cm}^2$ , inga blåsor, sprickor eller andra skador. Draghållfastheten ska vara $\geq 3,0 \text{ MPa}$ med brott övervägande i betongen. De obehandlade provkropparna ska uppfylla kravet på god frostbeständighet.	Provet ska utföras på provkroppar som tillverkats enligt prov 12 och antalet cykler ska vara 56. Före provningen ska på tre av provkropparna, en enligt 2.1.1 - -2.1.3 godtagen tätskiktsmatta, svetsas ovanpå förseglingen med förfarande enligt prov 14B. Efter frostprovningen avlägsnas mattan försiktigt med en värmd spackelspade, förseglingen rengörs och draghållfasthetsprovning utförs på förseglingen. Dragprovningen ska utföras vid $20 \pm 1^\circ\text{C}$ med en cirkulär provyta $\varnothing 50 \text{ mm}$ och med dragkraftsökningen 200 N/s. De övriga tre provkropparna ska vara referensprov och frystestas utan behandling	SS 13 72 44
16. Beständighet på ny betong	Draghållfastheten ska uppges	Nyttillverkade betongplattor som tillverkats enligt prov 12 men med storleken 300 x 300 x 60 mm. Tillverkning av provkroppar men med en ålder av 7 dygn ska användas. Provning ska utföras enligt prov 14B.	TP-BEL-EP 3.4

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

För provning av stålprimer gäller provning enligt tabell 1, 2 och 3 men med följande undantag och tillägg listade i tabell 4.

Tabell B.4 Krav för epoxiprodukt, stålprimer

Provning	Krav	Kommentar	Metod
6. Hårdhet		Utförs inte	
7. Askhalt		Utförs inte	
8. Icke flyktiga beståndsdelar		Utförs inte	
9. Extraherbara beståndsdelar		Utförs inte	
11. Vattenabsorption		Utförs inte	
12. Tillverkning av provkroppar		Utförs inte	
14. Temperaturbeständighet		Utförs inte	
15. Beständighet vid frost- och töcykler		Utförs inte	
16. Beständighet på ny betong		Utförs inte	
17. Härdningstid	Vidhäftningen ska uppnå minst 4,0 MPa vid prov enligt prov 19	Rengöring av provplåtarna ska utföras med högtryckstvättning varvid trycket vid munstycket ska vara minst 20 MPa. Tryckluft och blästermedel ska uppfylla kraven enligt Korrosionsinstitutets "Anvisningar för kontroll av rostskyddsmålning", avsnitt 2.3 och 2.4.2.  Stålytor ska sandblästras till Sa 2½ enligt SS-EN ISO 8501-1. Blästring ska utföras med skarpkantade blästerkorn typ "grit".  Provplåten ska sedan behandlas med stålprimer som ska påföras före återrostning av stålytan och med en tjocklek av minst 100 µm.  Vidhäftning mot stål ska provas efter 18 timmars härdning vid 23 ± 2°C och en relativ luftfuktighet på 50 ± 2 %.	
18. Vidhäftning	Medelvärdet ska vara > 8,0 MPa och minsta tillåtet enskilt värde 7,5 MPa.	Rengöring av provplåtarna ska utföras med högtryckstvättning varvid trycket vid munstycket ska vara minst 20 MPa. Tryckluft och blästermedel ska uppfylla kraven enligt Korrosionsinstitutets "Anvisningar för kontroll av rostskyddsmålning", avsnitt 2.3 och 2.4.2.  Stålytor ska sandblästras till Sa 2½ enligt SS-EN ISO 8501-1. Blästring ska utföras med skarpkantade blästerkorn typ "grit".  Provplåten ska sedan behandlas med stålprimer som ska påföras före återrostning av stålytan och med en tjocklek av minst 100 µm.  Vidhäftning mot stål ska provas efter 7 dygns härdning vid 23 ± 2°C och en relativ luftfuktighet på 50 ± 2 %.  Vidhäftningen mellan stål och primer ska provas. Dragprovningen ska utföras vid 20 ± 1°C med en cirkulär provyta Ø 50 mm och med dragkraftsökningen 200 N/s.	

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Tabell B.5 Krav på vidhäftning mellan försegling av epoxi och gjutasfalt

Provning	Krav	Kommentar	Metod
19. Gjutasfalt	Medelvärdet av tre dragprov ska vara $\geq 1,0$ MPa.	<p>Rengöring av provplåtarna ska utföras med högtryckstvättning varvid trycket vid munstycket ska vara minst 20 MPa. Tryckluft och blästermedel ska uppfylla kraven enligt Korrosionsinstitutets "Anvisningar för kontroll av rostskyddsmålning", avsnitt 2.3 och 2.4.2.</p> <p>Stålytor ska sandblästras till Sa 2½ enligt SS-EN ISO 8501-1. Blästring ska utföras med skarpkantade blästerkorn typ "grit".</p> <p>Provplåten ska sedan behandlas med stålprimer som ska påföras före återrostning av stålytan och med en tjocklek av minst 100 µm. Andra skiktet ska utföras med epoxi avsedd för försegling. Om stålytan har uppstickande detaljer, såsom sicksackstål eller liknande, så ska det andra skiktet utföras med tixotrop epoxi avsedd för kantförsegling.</p> <p>Andra skiktet epoxi ska påföras med en tjocklek av minst 500 µm innan det första härdat färdigt och på sådant sätt att det första inte skadas och så att vidhäftningen mellan de två skikten blir fullgod. Total tjocklek på den härdade förseglingen ska vara minst 500 µm.</p> <p>Efter härdning, i 7 dygn vid <math>23 \pm 2^\circ\text{C}</math> och en relativ luftfuktighet på <math>50 \pm 2\%</math>, påförs ett 30 mm tjockt lager av polymermodifierad gjutasfalt. Gjutasfalten ska uppfylla samma krav som polymermodifierad asfaltmastix enligt 3.1.1 men med följande ändringar och tillägg. Ingående ballast ska uppfylla krav enligt "Bitumenbundna lager", TDOK 2013:0529, avsnitt 4.</p> <p>Långtidsuppvärmningen ska utföras med asfaltmastix med den för gjutasfalten aktuella polymeren. Stämpelbelastningsprov ska utföras enligt metodbeskrivning, SS-EN 12697-20. Uppmått nedsjunkning ska ligga inom intervallet 1-6 mm. Provnings av formstabiliteten enligt SS-EN 12 970, Annex B, ska utföras vid <math>80^\circ\text{C}</math>. Formförändringen ska uppgå till högst 8 mm. Beläggning Gjutasfalten ska ha en temperatur av <math>215 \pm 5^\circ\text{C}</math>.</p> <p>Vidhäftningen mellan gjutasfalten och epoxin ska provas efter lagring i 5 dygn vid <math>23 \pm 2^\circ\text{C}</math> och en relativ luftfuktighet på <math>50 \pm 2\%</math>. Dragprovningen ska utföras vid <math>20 \pm 1^\circ\text{C}</math> med en cirkulär provyta <math>\varnothing 50</math> mm och med dragkraftsökningen 200 N/s.</p>	

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### Bilaga C Krav för provning av akrylatprodukt

Akrylat för försegling under tätskikt avsedd för betongytor ska uppfylla kraven i tabell C.1, C.2 och C.3.

Tabell C.1 Krav för akrylatprodukt, Allmänt ingående komponenter (bas och härdare)

Provning	Krav	Kommentar	Kapitel i TP-BEL-EP och Metod
1. Densitet	Resultatet och valt förfarande ska anges för varje komponent	Densiteten ska provas vid $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ och resultatet ska anges för varje komponent med noggrannheten $0,001 \text{ g/cm}^3$ . *)Tillåten tolerans $\pm 2 \%$ .	TP-BEL-EP 3.1.1 SS-EN ISO 2811-1
2. Viskositet	Resultatet ska anges för varje komponent	För harts och härdare ska viskositeten provas vid $23 \pm 0,5^\circ\text{C}$ . *)Tillåten tolerans $\pm 20 \%$ .	TP-BEL-EP 3.1.2 SS-EN ISO 3219
3. Sammansättning	Typ av utrustning samt provberednings- och mätförhållanden ska anges och IR spektra ska biläggas provningsrapporten.	<p>Produktens kvalitativa och kvantitativa sammansättning ska visas genom IR-analys. Harts och härdare ska provas i överensstämmelse med DIN 51 451. Följande förfarande kan användas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkt mätning vid genomlysning i kyvett eller mellan fönster, i våglängdsområdet <math>4000 \text{ cm}^{-1}</math> till <math>400 \text{ cm}^{-1}</math>. De starkaste absorptionsbanden i spektrat ska ligga i området mellan 5 % och 15 % genomsläpplighet.</li> <li>• Direkt mätning på ATR-kristall i våglängdsområdet <math>4000 \text{ cm}^{-1}</math> till <math>500 \text{ cm}^{-1}</math>.</li> </ul> <p>Fyllmedel och pigment ska avlägsnas före mätningen, t.ex. genom centrifugering eller mikrofiltrering. Materialet kan före centrifugeringen/filtreringen spädas med lämpligt lösningsmedel. Eluatet behandlas sedan som ett material med lösningsmedel i. Lösningsmedlet avlägsnas och materialet appliceras på fönster eller ATR-kristall och får torka 10 min vid <math>70 - 105^\circ\text{C}</math>. Det ska säkerställas att materialet därmed är fritt från lösningsmedel.</p> <p>Klara lösningsmedelsfria komponenter analyseras utan föregående provberedning.</p>	TP-BEL-EP 3.1.3 DIN 51 451

\*) Med tolerans avses här en jämförelse mellan ursprunglig provning och kontrollerande provning, dvs. vid kontrollprovning får uppmätt värde inte avvika mer än uppgiven tolerans från det värde som tillverkaren angivit.

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tättskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	--	-----------------------

Tabell C.2 Krav för akrylatprodukt, Allmänt blandning eller härdat material

Provning	Krav	Kommentar	Kapitel i TP-BEL-EP och Metod
4. Viskositet	Uppmätt värde ska vara $\leq 4\,000$ mPas.	För blandningen ska viskositeten provas vid $12 \pm 0,5^\circ\text{C}$ . *)Tillåten tolerans $\pm 20\%$ .	TP-BEL-EP 3.2.1 SS-EN ISO 3219
5. Potlife	Enskilt värde och medelvärde ska anges.  Uppmätt värde ska vara $\geq 10$ min	De enskilda komponenterna ska förvaras och blandas vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet. Minst 150 g ska blandas under 1 min. 100 cm <sup>3</sup> ska sedan överföras till en plåtburk med volym 250 cm <sup>3</sup> och diameter 6,5 cm. Burken ska vara värmeisolerad med ett minst 3 cm tjockt skumgummiskikt. Temperaturen mitt i blandningen och tiden, fr.o.m. att provet överförs till burken och till dess att temperaturen i provet blir $40^\circ\text{C}$ , ska mätas. Enskilt värde och medelvärdet ska anges. Medelvärdet för den uppmätta tiden för två provningar anges som potlife med noggrannheten 1 minut.  *)Tillåten tolerans $\pm 25\%$ dock ska uppmätt värde vara $\geq 10$ min.	TP-BEL-EP 3.2.3
6. Hårdhet (Härkningstid)	Efter 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet ska uppmätt värde vara $\geq 60$  Härkningstiden ska vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet vara $\leq 18$ tim och vid $12^\circ\text{C}$ och $85\%$ relativ luftfuktighet vara $\leq 40$ tim	Hårdheten bestäms på ett $1 \pm 0,1$ mm tjockt skikt, på en glasplatta, som härdat 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet. Detta definieras som slutlig hårdhet.  Härkningstid definieras som den tid som åtgår för att uppnå minst 50 % av slutlig hårdhet.  Hårdheten ska provas enligt följande: efter 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativluftfuktighet efter 18 tim vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ luftfuktighet efter 40 tim vid $12^\circ\text{C}$ och $85\%$ relativ luftfuktighet  Hårdheten mäts direkt vid resp. klimatförhållande	TP-BEL-EP 3.2.4 SS-EN ISO 2815
7. Askhalt	Kravet på uppmätt värde är $\leq 1$ vikt-%	Askhalt ska bestämmas som medelvärdet av tre prov om vardera 2 g som upphettas vid $550 \pm 10^\circ\text{C}$ till aska.  Uppmätt värde ska anges med noggrannheten 0,1 vikt-%.	TP-BEL-EP 3.2.2 SS-EN ISO 3451-1
8. Icke flyktiga beståndsdelar	Halten icke flyktiga beståndsdelar ska vara $\geq 97,5$ vikt-%	Icke flyktiga beståndsdelar ska bestämmas på blandningen efter härdning i 24 tim vid rumstemperatur $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ fuktighet och därefter lagring i 3 tim vid $105 \pm 2^\circ\text{C}$ .  Resultatet ska anges som medelvärdet av tre bestämningar, med noggrannheten 0,1 vikt-%.	TP-BEL-EP 3.2.6 SS-EN ISO 3251

**KRAV**

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

*Tabell C.2 Krav för akrylatprodukt, Allmänt (forts.)*

9. Extraherbara beståndsdelar	Halten extraherbara beståndsdelar får uppgå till som mest 11 vikt-%.	Den kvantitativa bestämningen av extraherbara beståndsdelar ska utföras på ett cirka 1 mm tjockt skikt som härdat 7 dygn vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och en relativ luftfuktighet på $50 \pm 2\%$ . Extraktionen utförs på 15 g, som är sönderdelat till bitar på ca. $0,5\text{ cm}^2$ . Extraktionstiden ska vara minst 16 tim. Som extraktionsmedel ska n-hexan användas. På extraktet ska IR-analys utföras på samma sätt som vid provning enligt 3.  Sammansättning Halten extraherbara och halten icke extraherbara beståndsdelar ska redovisas.	TP-BEL-EP 3.2.7 SS-EN ISO 6427
10. Vattentålighet	Ingen synlig färgförändring får finnas och det provade materialet ska vara hårt och inte klabbigt.	Den färdiga blandningen ska under härningsförloppet klara hög luftfuktighet utan synliga förändringar. Bedömningen som är visuell görs i anslutning till provningen av hårdheten enligt prov nr 6.  Bedömningen görs på det prov som lagrats i 40 tim vid $12^\circ\text{C}$ och en relativ luftfuktighet på 85 %.	TP-BEL-EP 3.2.5
11. Vattenabsorption	Kravet på medelvärdet är $\leq 2,5$ vikt-%.	Provningen av vattenabsorptionen ska utföras på tre provkroppar med storleken $50 \times 50 \times$ tjockleken $1 \pm 0,1$ mm och som härdat 7 dygn vid rumstemperatur $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och $50 \pm 2\%$ relativ fuktighet. Provkropparna vägs före och efter vattenlagringen.  Resultaten anges som enskilda värden och som medelvärde av de tre vägningarna och anges med noggrannheten 0,1 vikt-%.	TP-BEL-EP 3.2.8 DIN 53495 (Verf 3L-23-14d-W)

*Tabell C.3 Krav för akrylatprodukt, Allmänt provkroppar*

Provning	Krav	Kommentar	Kapitel i TP-BEL-EP och Metod
12. Tillverkning av provkroppar		<p>Betongplattor ska användas för provning enligt 14-17. Betongen ska vara enligt SS EN 480 -1 med tillägg att cementet ska uppfylla kraven för CEM I i SS-EN 197-1, där bilaga NA ska betraktas som normativ. Vid betongtillverkning ska cement som minst uppfyller kraven i SS 13 42 02, SS 13 42 03 och SS 13 42 04 användas och att betongen ska uppfylla kravet på god frostbeständig efter 56 frost- och töcykler enligt SS 13 72 44. Vid Förundersökningen enligt prov 15 ska betongplattor enligt SS 13 72 45 användas.</p> <p>Totalt 9 provkroppar ska ingå; 3 med storleken <math>400 \times 400 \times 50</math> mm och 6 med storlek enligt SS 13 72 45.</p> <p>Betongplattornas översidor, på tre av respektive storlek, ska bearbetas så att gjuthuden avlägsnas och en ren yta som har tätt förekommande ojämnheter erhålls. Betongytan ska bearbetas så att uppstickande partiklar inte sticker upp mer än 1,5 mm från betongytan. Därefter ska akrylat påföras i två skikt. Akrylaten ska påföras med en borste. Efter 5 - 10 min ska ytan avjämnas med en roller eller mjuk gummiskrapa. Den totala mängden akrylat ska minst vara <math>1,0\text{ kg/m}^2</math> och ska läggas ut i två lika tjocka lager. Det första lagret ska omedelbart efter utläggningen sandas av så att sandkornen sjunker till botten men inte omsluts av akrylaten. Avsandingen ska utföras med kvartssand med kornstorleken 0,5 - 2,0 mm. Överskottet av sand ska tas bort. Därefter ska det andra lagret appliceras så att sanden blir jämnt innesluten i akrylaten. Det erhållna skiktet ska vara tätt och ytan ska visuellt uppfattas som jämnt skrovlig och helt täckt med akrylat.</p> <p>Två av plattorna, med storleken <math>400 \times 400 \times 50</math> mm, som ska användas för prov enligt prov nr 14 och de tre som ska användas för provning enligt prov nr 15 ska avsandas mellan skikten av akrylat enligt ovan.</p> <p>En provplatta med storleken <math>400 \times 400 \times 50</math> mm, som ska användas för prov 14A. ska tillverkas med avsanding i första skiktet på halva plattan, 18 timmars lagring samt därefter</p>	TP-BEL-EP 3.3.1 SS-EN 480 -1, SS 13 72 44 och SS 13 72 45

## KRAV

DokumentID	Dokumenttitel	Version	
TDOK 2013:0531	Tätskikt på broar	1.0	
	applicering av andra skiktet. I det nyutlagda skiktet, på den icke avsandade halvan, ska ett termoelement fixeras.  Före provningen ska de behandlade provkropparna lagras i 3 dygn i rumstemperatur vid $23 \pm 2^\circ\text{C}$ och en relativ luftfuktighet på $50 \pm 2\%$ .		
13. Täthet	Det uppmätta motståndet ska vara $> 500 \text{ M}\Omega$ .	Efter påverkan enligt prov 14A ska den förseglade ytan undersökas med elektrisk motståndsmätning.	TP-BEL-EP 3.3.2
14. Temperaturbeständighet	<p>Prov enligt A. Förseglingen ska vara tät och får inte ha några skador med avseende på blåsbildning, sprickor och får inte heller lösas av värmen och silikonoljan. Avsandningen får inte sticka upp genom akrylaten.</p> <p>Prov enligt B. Förseglingen ska vara tät och får inte ha någon avflagnings på mer än <math>0,01 \text{ cm}^2</math>, inga blåsor, sprickor eller andra skador. Draghållfastheten ska vara <math>\geq 3,0 \text{ MPa}</math> med brott övervägande i betongen.</p>	<p>A. Termisk belastning med silikonolja  Provplattan med material enligt prov nr 12, förses med en cylindrisk stålmantel (diameter 30 cm och höjd 20 cm). Silikonolja med en temperatur av <math>250 \pm 5^\circ\text{C}</math> öses i provbehållaren till en höjd av 10 cm. Påverkan efter 60 minuters värmebelastning ska sedan bestämmas visuellt och med mätning enligt prov nr 13. Temperaturregistrering ska utföras med hjälp av de i akrylaten fixerade termoelementen.</p> <p>B. Termisk belastning vid svetsförfarande  På provplattan, med material enligt prov nr 12, svetsas en godtagen svetsbitumenmatta fast enligt vedertaget förfarande (avstånd mellan brännare och matta ska vara 160 mm och hastighet 1,5 m/min). Mattan ska sedan avlägsnas från förseglingen som rengörs. Visuell bedömning av blåsor, sprickor och släpp och draghållfasthetsprovning ska utföras på förseglingen. Dragprovningen ska utföras vid <math>20 \pm 1^\circ\text{C}</math>, med en cirkulär provyta <math>\varnothing 50 \text{ mm}</math> och med dragkraftsökningen 200 N/s.</p>	TP-BEL-EP 3.3.3
15. Beständighet vid frost- och töcykler	<p>Kravet är att förseglingen ska vara tät och får inte ha någon avflagnings på mer än <math>0,01 \text{ cm}^2</math>, inga blåsor, sprickor eller andra skador. Draghållfastheten ska vara <math>\geq 2,8 \text{ MPa}</math> med brott övervägande i betongen. De obehandlade provkropparna ska uppfylla kravet på god frostbeständighet.</p>	<p>Provet ska utföras på provkroppar som tillverkats enligt prov 12 och antalet cykler ska vara 56. Före provningen ska på tre av provkropparna, en enligt 2.1.1-2.1.3 godtagen tätskiktsmatta, svetsas ovanpå förseglingen med förfarande enligt prov 14B. Efter frostprovningen avlägsnas mattan försiktigt med en värmd spackelspade, förseglingen rengörs och draghållfasthetsprovning utförs på förseglingen. Dragprovningen ska utföras vid <math>20 \pm 1^\circ\text{C}</math> med en cirkulär provyta <math>\varnothing 50 \text{ mm}</math> och med dragkraftsökningen 200 N/s. De övriga tre provkropparna ska vara referensprov och frystestas utan behandling</p>	SS 13 72 44
16. Beständighet på ny betong	Draghållfastheten ska uppges	Nyttillverkade betongplattor som tillverkats enligt prov 12 men med storleken $300 \times 300 \times 60 \text{ mm}$ . Tillverkning av provkroppar men med en ålder av 7 dygn ska användas. Provning ska utföras enligt prov 14B.	TP-BEL-EP 3.4



## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

### Bilaga D Krav för provning av flytapplicerat tätskikt för järnvägsbro

Provkroppar av betong eller stål ska tillverkas enligt angivna provningsmetoder. Tätskikt som ska användas på betongbroar ska provas på provkroppar av betong och tätskikt för stålbroar ska provas på provkroppar av stål. Tätskikt ska appliceras enligt tillverkarens instruktioner.

Tabell D.1 Krav på flytapplicerade tätskikt på järnvägsbro Allmänt

Egenskap/ provning	Krav	Kommentar	Metod
Tjocklek	≥ 5,0 mm		SS-EN ISO 2808, SS-EN 1849-1 eller motsvarande
Hårdhet	Redovisas för 1 timme och 1 dygn	Bestäms vid +40, +23 och -20°C	SS-ISO 48 (metod M)
Beständighet mot termisk åldring	Hårdhet, draghåll- fasthet och brottöjning redovisas	24 veckor vid 70°C  Hårdhet och draghållfasthet samt brottöjning bestäms före och efter lagring	SS-EN 1296 eller EOTA TR 011  SS-ISO 48 (metod M), ISO 527-3
Draghållfasthets- egenskaper	Draghållfasthet och brottöjning anges	Bestäms vid +23 och -20°C	ISO 527-3 (provkropp typ b)
Flexibilitet vid låg temperatur	Resultat får inte överstiga tillverkarens angivna gränsvärde	Bestäms vid ≤ -20°C	SS-EN 1109
Vattenabsorption och beständighet mot vatten	Max viktförändring 3,0 % och inga synliga förändringar (okulärt) på tätskiktet	28 dagars lagring i vatten vid rumstemperatur.	SS-EN 14223, med för- seglade provbitskanter
	Hårdhetsresultat redovisas	Hårdheten bestäms före och efter lagring	SS-ISO 48 (metod M)
Kemikalie- beständighet (olja, vägsalt m.m.)	Tätskiktet får inte menligt påverkas av kemikalier som kan förekomma på bron	Kemiska data redovisas	
Kompatibilitet med bitumen (om tätskiktet ska kombineras med ett bituminöst överliggande lager)	Tätskiktet får inte menligt påverkas av bitumen	84 dygns lagring i bitumen vid 70°C.	EOTA Draft ETAG 25
		Hårdheten redovisas före och efter lagring	SS-ISO 48 (metod M)
UV-beständighet (om tätskiktet tillåts exponeras för solljus)	Hårdhet, drag- hållfasthet och brottöjning redovisas	Efter 5000 tim, condition S och UV-A, vid 70°C BST  Hårdhet och draghållfasthet samt brottöjning bestäms före och efter lagring	EOTA TR 010  SS-ISO 48 (metod M), ISO 527-3
Vattentätet	Redovisas	Fallhöjd: 200 mm  Fallvikt: 1 kg	0,5 N/mm <sup>2</sup>  1000 pulser

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
	Inget läckage utan föregående perforering	

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tättskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	--	-----------------------

Tabell D.2 Krav på flytapplicerade tättskikt på järnvägsbro Funktionsprovning

Egenskap/ provning	Krav	Kommentar	Metod
+Vidhäftning mot betong	$\geq 1,0$ N/mm <sup>2</sup> Typ av brott ska redovisas.	Genomförs före och efter frystöcykler enligt SS-EN 13 687-3 Dragkraftsökning: 0,15 N/s mm <sup>2</sup> Dragytans diam: 50 mm el area: (50x50) mm <sup>2</sup>	SS-EN 135 96
Vidhäftning mot stål	$\geq 4,0$ N/mm <sup>2</sup> Typ av brott ska redovisas.	Genomförs före och efter frystöcykler enligt SS-EN 13 687-3 Dragkraftsökning: 0,15 N/s mm <sup>2</sup> Dragytans diam: 50 mm el area: (50x50) mm <sup>2</sup>	SS-EN 135 96
Skjuvhållfasthet mot underlag	Resultat ska minst uppgå till det av tillverkaren angivna gränsvärdet. Typ av brott ska redovisas.	Genomförs före och efter värmelagring 91 dygn vid 50°C enligt SS-EN 14 691	SS-EN 13 653
Spricköverbryggnade förmåga vid låg temperatur (endast betongunderlag)	Ska klara provningen vid -20°C utan sprickor i tättskiktet	Genomförs före och efter värmelagring enligt SS-EN 1296 el. EOTA TR 011, 28 dygn vid 70°C Amplitud: 0,25 mm Frekvens: 1Hz Antal cykler: 104	SS-EN 14 224
Beständighet mot avrinning vid högre temperaturer (Redovisas om tättskiktet tillåts appliceras på icke horisontella ytor.)	Redovisas	Är kopplat till applicering på icke horisontella ytor	Annex E i EOTA Draft ETAG 25
Motstånd mot packning av ett asfaltlager (om tättskiktet ska kunna beläggas av ett asfaltlager)	Redovisas	Packningen genomförs enligt SS-EN 12 697-33	SS-EN 14 692 (metod 2)
Intrycknings- och nötningsmotstånd mot punktbelastning och friktion från tågbelastad makadamballast	Redovisas	Last 125 kN 2x106 cykler frekvens 4-5 Hz	SNCF, RT/CE/S (UK) test eller motsvarande
Halkbenägenhet	Friktionskoefficient redovisas	4 S gummi används	SS-EN 13 036-4

## KRAV

<b>DokumentID</b> TDOK 2013:0531	<b>Dokumenttitel</b> Tätskikt på broar	<b>Version</b> 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

## Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn (fastställd av)
1.0	2014-07-01	Första versionen	Gunnel Wikenholm

KRAV

# Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20

TDOK 2020:0245

Version 5.0

2021-12-15

<b>TDOK-nummer</b>	<b>Dokumentdatum</b>	<b>Version</b>
TDOK 2020:0245	2021-12-15	5.0
<b>Fastställt av</b>	<b>Gäller från</b>	<b>Ersätter</b>
Chef VO Investering	2021-12-15	TDOK 2020:0245, Version 4.0
<b>Skapat av</b>		<b>Konfidentialitetsnivå</b>
Kenneth Lind,IVtam		1 Ej känslig

# Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20

## Innehåll

<b>Syfte</b> .....	<b>3</b>
<b>Omfattning</b> .....	<b>3</b>
<b>Definitioner och förkortningar</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Anvisning för användande</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 Allmänt</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2 Ändring av åberopad litteratur</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3 Texttyper i dokumentet</b> .....	<b>6</b>
1.3.1. Kravtext .....	6
1.3.2. Indragen kravtext .....	6
1.3.3. Rådtext .....	6
<b>2 Beskrivningstexter ändringar och tillägg</b> .....	<b>7</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>65</b>
<b>Motivbilaga</b> .....	<b>66</b>
<b>Versionslogg</b> .....	<b>67</b>

**TDOK-nummer**

TDOK 2020:0245

**Dokumenttitel**Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20**Version**

5.0

## Syfte

Dokumentet innehåller Trafikverkets ändringar och tillägg till Svensk Byggtjänsts publikationer AMA Anläggning 20 med tillhörande RA anläggning 20 samt AMA-Nytt Anläggning 20 till och med utgåva 2/2021.

Förändringarna från föregående version (4.0) beskrivs i Motivbilaga i detta dokument.

Vid framtagande av tekniska beskrivningar för Trafikverkets utförandeentreprenader anslutande till AMA Anläggning 20 ska aktuella koder med tillhörande texter, figurer och tabeller från detta dokument överföras till teknisk beskrivning.

*Se avsnitt 1, Anvisning för användande.*

Dokumentet ska användas från och med 15 december 2021 när den tekniska beskrivningen ansluter till AMA Anläggning 20.

Dispens från krav i detta dokument vid upprättande av teknisk beskrivning för projekt inom Trafikverket ska hanteras enligt TDOK 2012:90.

Kontaktperson: Kenneth Lind, IVtam

## Omfattning

Dokumentet utgör endast underlag för beskrivningstexter och får inte åberopas som referensdokument till förfrågningsunderlag för utförandeentreprenader.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## Definitioner och förkortningar

AMA	I detta dokument används förkortningen "AMA" i löpande text och motsvaras av AMA Anläggning 20 inkluderande senaste utgåva av AMA-Nytt.
AMA Anläggning	Allmän Material- och Arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten. Utgiven av AB Svensk Byggtjänst.
AMA-Nytt	AMA-nytt består av två olika delar, en informationsdel och en beskrivningsdel. Dessa två delar beskriver branschnyheter, uppdaterar beskrivningstexter och inför nya koder och rubriker mellan utgivningarna av AMA Anläggning och RA Anläggning. AMA-nytt ges ut två gånger per år av AB Svensk Byggtjänst
BSAB 96	Byggsektorns gemensamma informationsstruktur och hjälpmedel för effektiv kommunikation och IT-användning. BSAB består av olika tabeller som är utformade för att föra information mellan olika aktörer och datasystem och för att användas i olika skeden av byggprocessen. BSAB-systemet förvaltas av AB Svensk Byggtjänst.
RA	I detta dokument används förkortningen "RA" i löpande text och motsvaras av RA Anläggning 20 inkluderande senaste utgåva av AMA-Nytt.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## 1 Anvisning för användande

### 1.1 Allmänt

Beskrivningstexterna i detta dokument är strukturerade enligt BSAB96 samt med typsnitt överensstämmande med AMA och anges i avsnitt 2.

Beakta att dokumentet endast innehåller de koder och rubriker där Trafikverket har gjort ändringar och tillägg till AMA Anläggning 20, RA Anläggning 20 samt AMA-Nytt till och med utgåva 2/2021. Det medför att även senaste AMA-Nytt ska beaktas vid upprättande av teknisk beskrivning.

Aktuella koder inklusive rubrik med tillhörande texter, figurer och tabeller i detta dokument ska överföras till teknisk beskrivning, som ansluter till AMA Anläggning 20, på samma sätt som texter, figurer och tabeller i AMA - Nytt beskrivningsdel. Regler för samband mellan teknisk beskrivning och AMA som anges i inledningen på AMA Anläggning 20 ska följas.

De råd och anvisningar som anges under respektive kod och rubrik i detta dokument ska ses som exempel på råd och anvisningar. Beakta övriga råd och anvisningar i RA Anläggning 20 inklusive AMA-Nytt.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## 1.2 Ändring av åberopad litteratur

I förekommande fall anges under aktuella koder ändring av hänvisning från TDOK-dokument till TRVINFRA-dokument.

Beakta att TDOK kan vara gällande vid tidigare upphandlingar samt under en övergångsperiod. TRVINFRA-dokument är gällande först när de åberopats i aktuellt förfrågningsunderlag.

TRVINFRA-dokument är sökbara via <https://puben.trafikverket.se/dpub/sok>

TDOK-dokument är sökbara via <https://trvdokument.trafikverket.se/>

## 1.3 Texttyper i dokumentet

### 1.3.1. Kravtext

Kravtext motsvarar en ändring eller tillägg av krav i AMA på det sätt som anges i AMA-Nytt. För aktuell kod och rubrik ska kravtexten föras in som beskrivningstext i teknisk beskrivning. Kravtext är vänsterställd och rak.

*Exempel:*

Detta är en kravtext.

### 1.3.2. Indragen kravtext

Indragen kravtext utgör förslagstext och ska föras in som beskrivningstext när den är aktuell för objektet. När texten förs in i teknisk beskrivning ska den vänsterställas med samma format som kravtext enligt 1.3.1.

I förekommande fall ska frågetecken (?) bytas ut mot för objektet aktuellt krav.

*Exempel:*

Detta är en indragen kravtext.

### 1.3.3. Rådtext

Rådtext motsvarar ändringar och tillägg till råd och anvisningar enligt RA Anläggning.

Rådtext skrivs med indragen text som inleds med ett utropstecken (!).

Rådtexten ska inte föras in i den tekniska beskrivningen.

*Exempel:*

! Detta är en rådtext

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## 2 Beskrivningstexter ändringar och tillägg

### BBC UNDERSÖKNINGAR O D

Följande text i AMA utgår:

”Geotekniska undersökningar och provningar ska utföras och redovisas enligt SS-EN 1997-2 samt IEG rapport 4:2008 och IEG rapport 2:2010.”

Den ersätts med:

Geotekniska undersökningar och provningar ska utföras och redovisas enligt SS-EN 1997-2.

### BBC.28 Diverse provningar

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

#### *Järnväg med ballastfritt spår*

##### *Provpackning*

Erforderligt packningsarbete av krossmaterial för underballast, underballast/frostisolering och fyllning för bankar ska verifieras genom provpackning.

Materialet får inte packas i fruset tillstånd eller på frusen terrass.

Provpackningen ska genomföras på ett underlag av minst 1,0 m väl packat bergkrossmaterial eller packad sprängbotten.

- Packningen ska utföras med vibrerande vält.
- Lagertjockleken för färdigt packat lager får inte överstiga 0,5 m.
- Vältens linjelast ska inte understiga 45 kN/m.
- Välthastigheten får inte överstiga 1 m/s (3,6 km/tim).
- Materialet ska packas med hög amplitud (> 1,6 mm) och en frekvens på minst 24 Hz fram till dubbelslag med välten. Därefter minskas i första hand frekvensen och därefter minskas amplituden så att dubbelslag undviks.
- Om resonansfrekvensen har bestämts för systemet packningsutrustning, aktuellt material och konstruktion kan packning utföras vid resonansfrekvens istället för med hög amplitud. Dock får vältens frekvens vid packning inte understiga resonansfrekvensen.
- Minst 14 överfarer ska utföras.

## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

Vältnävarvärde (VMV) ska registreras för varje överfart.

Sättningsmätning ska minst utföras efter 2, 4, 6, 10, 14, 20, 26, 32 överfarter. Mätningen ska utföras i minst 15 punkter över ytan och medelvärdet beräknas.

Erforderligt packningsarbete har uppnåtts när sättningen mellan de två senaste överfarterna max uppgår till 2,0 mm eller tills tillväxten i VMV upphört.

Stor nedkrossning får inte förekomma.

### *Dokumentation*

Provpackningsarbetet ska dokumenteras för samtliga packade lager genom registrering och dokumentation av samtliga överfarter med yttäckande packningskontroll (YPK) genom registrering av vältnävarvärde (VMV).

Följande ska redovisas:

- Linjelast
- Hastighet
- Frekvens
- Resonansfrekvens (i förekommande fall)
- Amplitud
- Lagertjocklek
- Sättningsmätning
- Tillväxten av VMV
- Okulär bedömning av nedkrossning av materialet

Resultatet av dokumentationen ska överlämnas till beställaren.

Resultatet från provpackningen av varje material ska utgöra underlag till en arbetsbeskrivning för packningsarbetet.

### *Arbetsbeskrivning*

Arbetsbeskrivning ska upprättas för varje material och ligga till grund för packningsarbetet under aktuell kod och rubrik.

Arbetsbeskrivningen ska ange krav på:

- maximal lagertjocklek
- linjelast
- välthastighet
- frekvens
- amplitud
- antal överfarter

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**BGB TILLFÄLLIG SPONT**

Följande text i AMA utgår:

"Dimensionering ska utföras enligt SS-EN 1997-1."

Följande text i AMA utgår:

"Dokumentation ska ske enligt SS-EN 1997-1 och riktlinjer i IEG Rapport 4:2008."

**BJB GEODETISKA MÄTNINGSARBETEN FÖR  
ANLÄGGNING OCH FÖR GRUNDLÄGGNING  
AV HUS**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

*Geodetiska mättningsarbeten för järnvägsanläggning*

Kodning av mäta punkter och stompunkter ska utföras enligt TDOK 2019:0215 kapitlen 8.2-8.10, kolumn "alfanumerisk kod". Punktnumrering av mäta punkter ska utföras enligt TDOK 2019:0215 kapitel 4.1.2.

Stommätning, inmätning och utsättning ska utgå från punkter som anvisas av beställaren.

*Kontroll och provning av instrument*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Kontrollprogram för instrument, tillhörande utrustning samt tillkommande utrustning ska upprättas enligt TDOK 2014:0571 avsnitt 3.4.3.

*Geodetiska mättningsarbeten för järnvägsanläggning*

Kontroll och dess dokumentation av tillkommande utrustning för mätning av spår ska utföras enligt TDOK 2014:0571 avsnitt 3.4.2 K3-K5 så att funktion och noggrannhets-specifikation säkerställs under perioden för arbetenas utförande.

*Krav på kompetens mätningsteknisk personal*

För geodetiska mättningsarbeten ska namngiven mättningsansvarig uppfylla följande angivna grundkrav och tilläggskrav.

! Text i RA gäller med följande tillägg:

! Ange

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! - grundkrav som mätningsteknisk behörighetstyp (I eller II) enligt TDOK 2018:0008 avsnitt 3.1
- ! - eventuella tilläggskrav avseende kompetens och erfarenhet.
- ! Beakta att grundkrav för entreprenader i järnvägsmiljö som inkluderar etablering och/eller ajourhållning av stomnät i plan och höjd ska vara mätningsteknisk behörighetstyp I.

### *Samråd, avtal, redovisning och egenkontroll*

Samråd inom geodetiska mättningsarbeten ska utföras med beställarens tekniska specialist för geodetisk mätningsteknik knuten till projektet eller med den av beställaren utsedda person som hanterar geodetisk mätningsteknik.

## **BJB.1**

### **Stomnät**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

#### *Geodetiska mättningsarbeten för järnvägsanläggning*

Stomnät, stomnätskomplettering, underhåll av stomnät samt ersättning för skadad eller borttagen stompunkt för järnvägsanläggning ska utföras enligt TDOK 2014:0571, kapitel 4 inkluderande krav som angivits för järnväg.

För kravställda geodetiska stomnät för järnvägsanläggning ska teknisk dokumentation upprättas enligt TDOK 2016:0407 kapitel 9.2. Leverans av teknisk dokumentation ska levereras till beställaren senast en vecka efter utjämningsberäkning av stompunktsetablering.

- ! Text i RA gäller med följande tillägg:
- ! *Geodetiska mättningsarbeten för järnvägsanläggning*
- ! Ange under AFC.2 i AF (Administrativa föreskrifter) entreprenörens förvaltningsansvar för stomnät under entreprenadtiden med hänsyn till vad som tillhandahålls av beställaren och vad som ska levereras.
- ! Ange under AFC.713 i AF (Administrativa föreskrifter) följande text: Förteckning över

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

gällande och godkända stomnät ska levereras till beställaren minst 2 veckor före slutbesiktning.

## **C TERRASSERING, PÅLNING, MARKFÖRSTÄRKNING, LAGER I MARK M M**

### *Entreprenadteknisk specifikation för arbetsberedning för utförande av markarbeten*

Följande text i AMA utgår:

”Entreprenadteknisk specifikation ska dokumenteras i enlighet med SS-EN 1997-1 samt riktlinjerna i IEG Rapport 4:2008 inklusive erforderliga ritningar och skisser.”

### **CBB.1 Jordschakt för väg, plan o d samt vegetationsyta**

- ! I RA utgår följande text:
- ! ”Utskiftningsdjupet beräknas för kategori A som den nivå på terrassytan som ger en total tjällyftning av konstruktionen på mindre än 20 mm, TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 3.1.3.2.”
- ! Den ersätts med:
- ! Utskiftningsdjupet beräknas för kategori A som den nivå på terrassytan som ger en total tjällyftning av konstruktionen på mindre än 20 mm enligt TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 9.1.1.

### **CBB.3 Jordschakt för ledning, kabel m m**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Schakter ska utföras med släntlutning inte brantare än 1:1,5.

### **CBB.311 Jordschakt för va-ledning o d**

Schakt för va-ledning o d ska utföras enligt principritning CBB.311:1.

Kompletterande schakt för förstärkning av ledningsbädd för va-ledning o d ska utföras enligt principritning CBB.311:2.

- ! All text i RA utgår:
- ! Den ersätts med:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! Ange under aktuell kod och rubrik
- ! - schaktsektioner för ledningsgrav
- ! - schaktsektioner för förstärkning av ledningsbädd.

### **CBB.3112 Jordschakt för dränledning**

- ! *Dränledning för väg och järnväg*
- ! I RA utgår följande text:
- ! "Beakta krav i Trafikverkets tekniska krav för avvattning - TK Avvattning, TDOK 2014:0045."
- ! Den ersätts med:
- ! Beakta krav i TRVINFRA-00231, Avvattning, Dimensionering och utformning.

### **CBB.312 Jordschakt för trumma**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "Beakta krav i Trafikverkets tekniska krav för avvattning - TK Avvattning, TDOK 2014:0045."
- ! Den ersätts med:
- ! Beakta krav i TRVINFRA-00231, Avvattning, Dimensionering och utformning.

### **CBB.3121 Jordschakt för vägtrumma**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "Ange mått A och C om andra mått än på åberopad principritning ska gälla, till exempel vid tjälfarlig jord, se Trafikverkets tekniska krav för avvattning – TK Avvattning, TDOK 2014:0045."
- ! Den ersätts med:
- ! Ange mått A och C om andra mått än på åberopad principritning ska gälla, till exempel vid tjälfarlig jord, se TRVINFRA-00231, Avvattning, Dimensionering och utformning, avsnitt 12.8.9.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "Åberopa principritning CBB.3121:2 eller principritning CBB.3121:3 om någon av dessa är tillämplig och ange då måtten a enligt tabell RA CBB.3121/1 och måtten H och L om andra mått än de enligt åberopad



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

principritning ska gälla.”

- ! Den ersätts med:
- ! Vid schaktning för tjälskydd av trumma beakta att utförandet ska vara enligt TRVINFRA-00231 Avvattnings, Dimensionering och utformning, avsnitt 12.8.9 och specificera därigenom ett utförande enligt tillämpliga figurer, Figur 12-13 och Figur 12-15 eller Figur 12-14 och Figur 12-16 och ange måtten a enligt tabell RA CBB.3121/1.
- ! Ange om andra mått än minimimått ska gälla enligt åberopade figurer.
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”Ange isoleringens tjocklek t i principritning CBB.3121:3 under DBG.11221.”
- ! Den ersätts med:
- ! Ange isoleringens tjocklek under DBG.11221.

### **CBB.3122 Jordschakt för järnvägstrumma**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Schakt för järnvägstrumma ska utföras i samband med byggande av banken innan liggtiden för banken börjar.

- ! I RA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:
- ! ”Beakta val av släntlutning för att säkerställa jords fasthet vid släntkrön. Ett riktvärde är släntlutning 1:1,5.”

### **CBB.4 Jordschakt för spåranläggning**

I AMA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår och vid utförande av järnväg med ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h:

”Schaktbotten ska packas med vibrerande envälsvält med statisk linjelast minst 30 kN/m eller motsvarande packningsmaskin, med minst fyra överfarter”.

- ! I RA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår och vid utförande av ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h:
- ! ”om schaktbotten inte ska packas eller packas på annat sätt än i AMA angivet.”

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## **CBB.42 Jordschakt för utskiftning och utspetsning för järnväg**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Vid övergång mellan frostaktiv jord i tjälfarlighetsklass 2-4 och frostpassiv jord i tjälfarlighetsklass 1 ska kilens utspetsningslängd utföras till minst  $L = 10$  m.

Vid övergång mellan berg och jord med materialtyp 3-5 ska schakt för utskiftning och utspetsning utföras enligt figur AMA CBB.42/1. Schakt ska utföras till minst utskiftningsdjupet  $e = 1$  m, mätt från terrassyta. Kilens utspetsningslängd ska utföras till minst  $L = 20$  m.

- ! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

## **CBB.61 Jordschakt för dike**

- ! Ange för järnväg
- ! I RA utgår följande text
- ! ”utformning av jordschakt för bandike med ledning av Trafikverkets tekniska krav för avvattning - TK Avvattning, TDOK 2014:0045”
- ! Den ersätts med:
- ! utformning av jordschakt för bandike med ledning av TRVINFRA-00231, Avvattning, Dimensionering och utformning.

## **CBB.72 Urgrävning av svag undergrund**

- ! Text i RA gäller med följande tillägg:
- ! *UTFÖRANDEKRAV*
- ! Ange:
- ! - om schaktning ska ske från ursprunglig markyta, avschaktad markyta eller från fyllningsytan
- ! - stabilitetsförhållanden för grävmaskin uppställd på ursprunglig eller avschaktad markyta
- ! - maximalt schaktdjup så att entreprenören kan anpassa utrustningen
- ! - restriktioner för arbetet

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**CBB.721 Urgrävning för väg, plan o d**

Schakt ska utföras till fast botten eller angiven nivå.

**CBB.724 Urgrävning för järnväg**

Schakt ska utföras till fast botten eller angiven nivå.

**CC PÅLNING**

*Verifiering av geoteknisk bärförmåga för tryckkraft*

*Spetsburna pålar*

All text i AMA utgår.

Den ersätts med:

Pålars geotekniska bärförmåga ska verifieras enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner-TK Geo 13, TDOK 2013:0667.

Konstruktiv bärförmåga för pålar inklusive detaljer ska verifieras enligt Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.

Pålar inklusive detaljer ska redovisas enligt Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.

*Mantelburna pålar*

All text i AMA utgår.

Den ersätts med:

Pålars geotekniska bärförmåga ska verifieras enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner-TK Geo 13, TDOK 2013:0667.

Konstruktiv bärförmåga för pålar inklusive detaljer ska verifieras enligt Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.

Pålar inklusive detaljer ska redovisas enligt Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.

! *Verifiering av geoteknisk bärförmåga för tryckkraft*

! *Mantelburna pålar*

! All text i RA utgår.

! Den ersätts med:

! Ange under aktuell kod och rubrik

! omfattning av dynamisk provbelastning via stötvågsmätning utgående från angivna

## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

kontrollobjekt och Tabell A.11(S) i de gällande nationella bilagorna till SS-EN 1997-1.

! *Verifiering av geoteknisk bärförmåga för dragkraft*

! All text i RA utgår.

**CCB SLAGNING AV PÅLAR***UTFÖRANDEKRAV*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

För pålar som påverkas av dragkraft ska förankring enligt arbetsritning anordnas.

**CCB.1 Slagning av pålar av betong***MATERIAL- OCH VARUKRAV*

Följande text i AMA utgår:

”Betongpåle ska uppfylla tillverkningskrav enligt SS-EN 12794.”

Den ersätts med:

Förtillverkad betongpåles (precast foundation pile) egenskaper ska deklarerars enligt SS-EN 12794 och uppfylla följande krav:

- Betongens tryckhållfasthet (compressive strength of concrete) ska minst vara den som används i verifieringen av pålelementets bärförmåga.
- Armeringens flytgräns (tensile yield strength of reinforcement) ska minst vara den som används i verifieringen av pålelementets bärförmåga.
- Pålens klass (class of the pile) ska vara klass 1.
- Beständighetsegenskaper avseende korrosion (conditions for durability against corrosion) ska uppfylla krav i SS-EN 1992-1-1 för exponeringsklass XC2 vid livslängdsklass L100. Om pålen är belägen i marin miljö eller vägmiljö ska exponeringsklassen dock vara XS3 resp. XD3.
- Skarvens styvhet (rigidity of pile of joint) ska vara klass A eller B.
- Om bärförmågan bestäms enligt metod 2, se SS-EN 12794, ZA.1, ska bärförmåga i brottgränstillstånd (mechanical ultimate strength) vara deklarerad.

Vidare ska betongen i pålar uppfylla krav för exponeringsklass XC2/XF1 vid livslängdsklass L100

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

enligt SS-EN 206 och SS 137003. Provning av ballastens alkalireaktivitet ska utföras med de metoder och gränsvärden som föreslås i SS 137003 av ett organ som ackrediterats av SWEDAC eller av ett annat ackrediteringsorgan som kan visa att de uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011.

Om CEM I används gäller följande:

- Ballastens svavelhalt får inte överstiga gränsvärdena enligt SS 137003.
- Gränsvärden för exponeringsklass XA1 enligt SS-EN 206 för kemiskt angrepp från jord och grundvatten får inte överskridas.

För pålar i marin miljö eller vägmiljö ska i stället material- och varukrav enligt EBE.111 tillämpas.

### *Pålar med borrhör och ihålig bergskodubb*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Borrhör i pålar som utsätts för frysrisk ska fyllas med cementbruk enligt EBE.1171 efter att arbeten med styrdubb avslutats.

### *UTFÖRANDEKRAV*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Samma slagningsutrustning ska användas vid såväl produktions- som provpålning.

## **CCB.2 Slagning av pålar av stål**

### *UTFÖRANDEKRAV*

### *Fyllning av stålrörspåle för att öka konstruktiv bärförmåga*

All text i AMA utgår:

Den ersätts med:

Betong för igjutning ska uppfylla de krav som enligt SS 137003 gäller för aktuell exponeringsklass. Vct ska vara högst 0,5.

Igjutningen ska utföras på sådant sätt att den säkerställer att pålen helt fylls med betong varvid risken för separation, krympning och sjunkning ska beaktas.

## **CCD.21 Borrning av stålkärnepålar**

### *KONTROLL*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### *Verifiering av geoteknisk bärförmåga*

Mantelbärförmåga för en i berg ingjuten stålkärna ska verifieras genom provdragning.

## **CCG.3 Vibrering av pålar av trä**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

### *KONTROLL*

Pålmateriel som används i konstruktionen ska vid kontroll uppfylla följande krav:

- Pålar ska utgöras av hela trädstammar av friskt virke
- Sågat virke får inte förekomma
- Pålarna får inte innehålla utpräglad tjurved eller stora kvistanhopningar
- Lös röta i virket eller djupgående gångar efter insekter får inte förekomma
- Genomgående röta får inte förekomma
- Lös ytbark ska avlägsnas
- Pålarna får inte torka ut.

## **CDB.23 Jordförstärkning med inblandningspelare**

### *MATERIAL- OCH VARUKRAV*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Samtliga inblandningsmedel ska uppfylla krav enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner-TK Geo 13, TDOK 2013:066, bilaga A1.

### *UTFÖRANDEKRAV*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Inblandning ska utföras enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner-TK Geo 13, TDOK 2013:0667, bilaga A1.

! *Utförande intill trafikerad järnvägsbank*

! I RA tillkommer följande strecksats:  
- läget på befintliga ledningar.

### *KONTROLL*

#### *Utförandekontroll*

Följande text i AMA utgår:

## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

”Installation av pelare ska dokumenteras och sammanställas i en rapport där varje kontrollobjekt ska redovisas separat. Sådana rapporter ska numreras löpande och innehålla i angiven omfattning för pelare”

Den ersätts med:

Installationen av pelarna ska dokumenteras och resultat ska sammanställas med medelvärden för varje kontrollobjekt.

Resultat av enskilda sonderingar ska redovisas separat.

Utförd pelare anges med sektion och tvärmått i förstärkningen.

Om utsättningsdata för pelare är angiven som (x,y,z) för överkant pelare ska utförd pelares koordinater anges tillsammans med pelarbeteckning.

Rapporter ska numreras löpande och innehålla i angiven omfattning för pelare

**Resultatkontroll**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Längdmått och sidomått alternativt koordinater för (x,y,z) för överkant och underkant pelare ska anges för kontrollerade pelare.

**CDF****PERMANENT SPONT**

Följande text i AMA utgår:

”Spont ska utföras enligt SS-EN 12063.”

Den ersätts med följande:

Spont ska utföras och kontrolleras enligt SS-EN 12063.

Påkänningen i stagen under provdragningen ska begränsas enligt SS-EN 1992-1-1, 5.10.2 (1) P.

**CEB.3****Fyllning för spåranläggning**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Utläggning av bankfyllnad får inte ske på tjälad undergrund.

**CEB.31****Fyllning med sprängsten för järnväg**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### *Järnväg med ballastfritt spår*

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1. Materialet ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA CEB.11113/1 dock med största stenstorlek (d<sub>98</sub>) 250 mm.

Största stenstorlek får inte överstiga halva lagertjockleken.

Om terrassytan förorenats av jord eller nedkrossat berg ska förorenat material avlägsnas och ersättas med nytt.

### *Packning*

Packning ska utföras med erforderligt packningsarbete enligt arbetsbeskrivning från genomförd provpackning enligt BBC.28.

Packningsarbete ska dokumenteras för samtliga utlagda lager genom registrering och dokumentation av samtliga överfarer med YPK (yttäckande packningskontroll).

Följande ska redovisas:

- Linjelast
- Hastighet
- Frekvens
- Amplitud
- Lagertjocklek
- Tillväxten av vältmätarvärde (VMV).

Det packade materialet ska ha samma kornstorleksfördelning som materialet vid provpackningen.

Efter avslutad vibrationspackning enligt arbetsbeskrivningen ska ytan packas statistiskt med 2 överfarer.

### *Kontroll av material*

Kontroll av kornstorleksfördelning för utlagt material ska utföras med 1 prov per 2 000 m<sup>3</sup>.

### *Kontroll av nivå*

Kontroll av nivå ska utföras enligt avsnitt 12.1 i TDOK 2013:0530.

Kontroll utförs på fyllningens överyta. Ytan ska indelas i kontrollobjekt på ett sådant sätt att den i sin helhet omfattas av kontrollobjekt.

Krav på nivå framgår av tabell TRV CEB.31/1.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

---

TRV CEB.31/1 Krav på nivå för fyllning med sprängsten

---

Standardavvikelse,  $s \leq 50$ Acceptansintervall Medelvärde,  $\bar{x}$  inom  $0 \pm (18-0,30s)$  mmGrovt fel,  $G_f$  om  $|x_i| > 40$  mm

---

Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas och därefter på nytt kontrolleras.

I AMA tillkommer vid utförande av järnväg med ballasterat spår vid  $\geq 250$  km/h den okodade rubriken och medföljande text:

***Järnväg med ballasterat spår vid  $\geq 250$  km/h***

Största stenstorlek för fyllning får vara max 500 mm samt får inte överstiga halva lagertjockleken.

Största lagertjocklek i meter efter packning får vara max 1,0 m.

**CEB.321 Fyllning med grov- och blandkornig jord och krossmaterial för järnväg**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer okodad rubrik och medföljande text:

***Järnväg med ballastfritt spår***

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA CEB.11113/1 dock med största stenstorlek (d98) 250 mm.

Största stenstorlek får inte överstiga halva lagertjockleken.

***Packning***

Packning ska utföras med erforderligt packningsarbete enligt arbetsbeskrivning från genomförd provpackning enligt BBC.28.

Packningsarbete ska dokumenteras för samtliga utlagda lager genom registrering och dokumentation av samtliga överfarer med YPK (yttäckande packningskontroll).

Följande ska redovisas:

- Linjelast
- Hastighet
- Frekvens
- Amplitud
- Lagertjocklek
- Tillväxten av vältmätarvärde (VMV).

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

Det packade materialet ska ha samma kornstorleksfördelning som materialet vid provpackningen.

Efter avslutad vibrationspackning enligt arbetsbeskrivningen ska ytan packas statistiskt med 2 överfarter.

#### *Kontroll av material*

Kontroll av kornstorleksfördelning ska utföras med 1 prov per 2 000 m<sup>3</sup>.

#### *Kontroll av nivå*

Kontroll av nivå ska utföras enligt avsnitt 12.1 i TDOK 2013:0530.

Kontroll utförs på fyllningens överyta. Ytan ska indelas i kontrollobjekt på ett sådant sätt att den i sin helhet omfattas av kontrollobjekt.

Krav på nivå framgår av tabell TRV CEB.321/1.

#### TRV CEB.321/1 Krav på nivå för fyllning

	Standardavvikelse, $s \leq 50$
Acceptansintervall	Medelvärde, $\bar{x}$ inom $0 \pm (18 - 0,30s)$ mm
	Grovt fel, $G_f$ om $ x_i  > 40$ mm

Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas och därefter på nytt kontrolleras.

! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

### **CEB.34 Fyllning med grovkornig jord och krossmaterial efter schakt för utskiftning och utspetsning för järnväg**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

Den ersätts med:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt AMA CE/1 som uppfyller krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA DCH.16/1.

### **CEB.4 Fyllning för grundläggning av bro, mur, brygga, kaj, kassun m m**

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### *UTFÖRANDEKRAV*

I AMA tillkommer vid utförande av järnväg med ballastfritt spår och vid utförande av järnväg med ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h följande text:

Stödfyllning för bro för järnväg ska utföras enligt tabell AMA CEB.4/1 med material och packas på samma sätt som fyllning.

#### **CEB.413 Fyllning med krossad sprängsten för grundläggning av bro**

- ! Text i RA gäller med följande tillägg:
- ! Kod och rubrik tillämpas av Trafikverket endast vid grundläggning av rörbroar.

#### **CEB.46 Fyllning för fundament för kontaktledningsstolpe e d**

*Fyllning för bädd under fundament för stolpar, transformatorer m m*

Följande text i AMA utgår:

"Fyllning ska utföras ... största kornstorlek 63 mm."

Den ersätts med:

Fyllning ska utföras med jord- eller krossmaterial som uppfyller krav enligt DCH.16.

#### **CEB.52 Fyllning mot bro, mur o d** **MATERIAL- OCH VARUKRAV**

##### *Bro*

I AMA tillkommer vid utförande av bro för järnväg med ballastfritt spår den okodade rubriken och medföljande text:

##### *Bro för järnväg med ballastfritt spår*

Fyllning av zon A enligt figur TRV CEB.52/1 ska utföras med cementstabiliserat material av materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1 som uppfyller krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA DCH.15/1 men med största stenstorlek (d98) 63 mm.

Cementandel ska vara 5 %.

Cement ska vara av typen CEM I eller CEM II/A enligt SS-EN 197-1.

TDOK-nummer

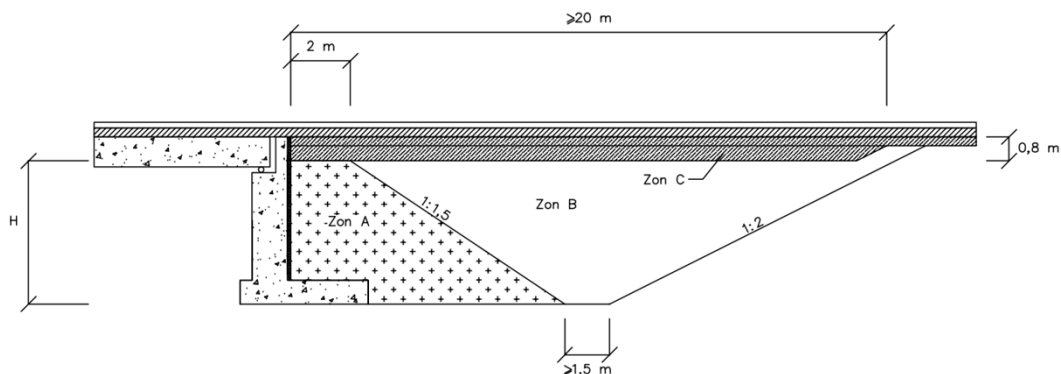
TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

Version

5.0



Figur TRV CEB.52/1 Principskiss för övergångskonstruktion mot bro för järnväg med ballastfritt spår

Fyllning av zon B enligt figur TRV CEB.52/1 ska utföras med material enligt CEB.31 *Järnväg med ballastfritt spår*.

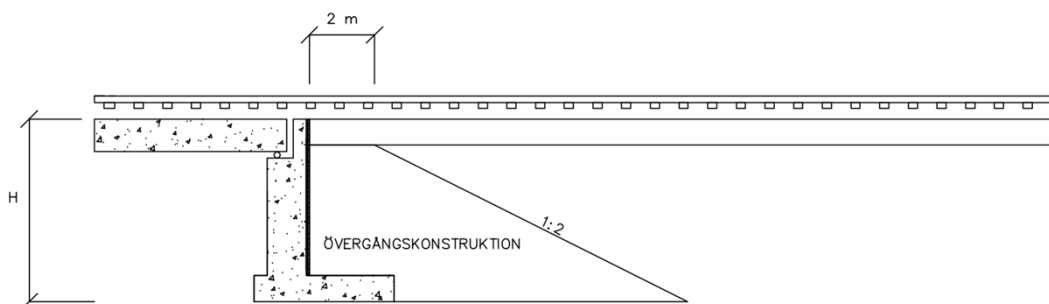
Fyllning av Zon C enligt figur TRV CEB.52/1 ska utföras med cementstabiliserat material med sortering 0/32 enligt TDOK 2013:0530, avsnitt 7.1.1.

Cementandel ska vara 5%.

Cement ska vara av typen CEM I eller CEM II/A enligt SS-EN 197-1.

I AMA tillkommer vid utförande av bro för järnväg med ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h den okodade rubriken och medföljande text:

*Bro för järnväg med ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h*  
 Övergångskonstruktion mot bro enligt figur TRV CEB.52/2 ska utföras med material enligt AMA Anläggning DCH.15.



Figur TRV CEB.52/2 Principskiss för övergångskonstruktion mot bro för järnväg med ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## UTFÖRANDEKRAV

### Bro

I AMA tillkommer vid utförande av bro för järnväg med ballastfritt spår den okodade rubriken och medföljande text:

#### *Bro för järnväg med ballastfritt spår*

Zon A ska utföras enligt Figur TRV CEB.52/1. Vid H större än 4 meter ska cementstabilisering av materialet utföras till 4 meters djup under förstärkningslagret.

Lagertjockleken efter packning vara högst 0,3 meter.

Packning ska utföras enligt AMA Anläggning tabell CE/5, med dubbelt antal överfarer.

Packning närmare än 1 meter från bottenplatta eller vertikal konstruktion ska utföras med vibroplatta med maximal vikt 700 kg.

Zon A enligt figur TRV CEB.52/1 får inte utsättas för lufttemperatur under noll ( $\pm 0^\circ$ ) inom 7 dagar efter utläggning.

Zon B enligt figur TRV CEB.52/1 ska utföras enligt CEB.31. Liggtid för färdig bank ska vara minst 2 månader under tjälfri period.

Zon C ska utföras enligt figur TRV CEB.52/1.

Lagertjockleken efter packning vara högst 0,3 meter.

Packning ska utföras enligt AMA Anläggning tabell CE/5, med dubbelt antal överfarer.

Varje nytt lager ska packas inom öppettiden för det undre lagrets bindemedel.

Zon C får inte utsättas för lufttemperatur under noll ( $\pm 0^\circ$ ) inom 7 dagar efter utläggning.

I AMA tillkommer vid utförande av bro för järnväg med ballasterat spår vid  $sth \geq 250$  km/h den okodade rubriken och medföljande text:

*Bro för järnväg med ballasterat spår vid  $sth \geq 250$  km/h*  
Lagertjockleken efter packning får vara högst 0,3 m.

Packning ska utföras enligt Tabell AMA CE/5 med dubbelt antal överfarer.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

Packning närmare än 1 m från bottenplatta eller vertikal konstruktion ska utföras med vibroplatta med maximal vikt 700 kg.

### **KONTROLL**

#### **Bro**

I AMA tillkommer vid utförande av bro för järnväg med ballastfritt spår den okodade rubriken och medföljande text:

##### ***Bro för järnväg med ballastfritt spår***

För zon A enligt figur TRV CEB.52/1 ska lagerjockelekar verifieras genom avvägning i 10 provpunkter.

För zon B enligt figur TRVAMA CEB.52/1 ska kontroll utföras enligt CEB.31.

För zon C enligt figur TRV CEB.52/1 ska lagertjockelekar verifieras genom avvägning i 10 punkter.

I AMA tillkommer vid utförande av bro för järnväg med ballasterat spår vid sth  $\geq 250$  km/h den okodade rubriken och medföljande text:

##### ***Bro för järnväg med ballasterat spår vid sth $\geq 250$ km/h***

Lagertjockelekar ska verifieras genom avvägning i 10 punkter.

### **CEB.6111 Fyllning för lastfördelande lager av grus på pålar för väg, plan, järnväg o d**

- ! Beakta att denna kod inte används vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

### **CEB.6112 Fyllning för lastfördelande lager av krossmaterial på pålar för väg, plan, järnväg o d**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

#### ***Lätt bankpålning med träpålar***

Material får ej läggas ut på frusen terrass.

Undre delen av det lastfördelande jordlagret ska packas med vibroplatta 140 kg och minst 6 överfarter, med lagertjockelekar 0,2 m.

Övre delen av det lastfördelande jordlagret ska packas med vibroplatta 400 kg och minst 6 överfarter, med lagertjockelekar på 0,25 m.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

***Järnväg med ballastfritt spår***

Fyllning för järnväg ska utföras med material enligt DCH.15 eller med materialtyp 1 enligt DCH.16.

**CEB.612 Fyllning för bankfyllning på pålar för väg, plan, järnväg o d**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

***Järnväg med ballastfritt spår***

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA CEB.11113/1 dock med största stenstorlek (d98) 250 mm.

Största stenstorlek får inte överstiga halva lagertjockleken.

Om terrassytan förorenats av jord eller nedkrossat berg ska förorenat material avlägsnas och ersättas med nytt.

Fyllning ska utföras så att pålar inte snedbelastas eller förskjuts. Fyllning och packning ska utföras lagervis i längdriktningen över hela fyllningsbredden.

***Packning***

Packning ska utföras med erforderligt packningsarbete enligt arbetsbeskrivning från genomförd provpackning enligt BBC.28, dock får inte packning intill 2 m över det lastfördelande lagret utföras med vält med större statisk linjelast än 30 kN/m.

Packningsarbete ska dokumenteras för samtliga utlagda lager genom registrering och dokumentation av samtliga överfarer med YPK (yttäckande packningskontroll).

De parametrar som ska redovisas är mätvärden från alla överfarer från hela ytan avseende:

- Linjelast
- Hastighet
- Frekvens
- Amplitud
- Lagertjocklek
- Tillväxten av vältmätarvärde (VMV).

## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

Det packade materialet ska ha samma kornstorleksfördelning som materialet vid provpackningen.

Efter avslutad vibrationspackning enligt arbetsbeskrivningen ska ytan packas statistiskt med 2 överfarer.

*Kontroll av material*

Kontroll av kornstorleksfördelning ska utföras med 1 prov per 45 000 m<sup>3</sup>.

*Kontroll av nivå*

Kontroll av nivå ska utföras enligt avsnitt 12 i TDOK 2013:0530.

Kontroll utförs på fyllningens överyta. Ytan ska indelas i kontrollobjekt på ett sådant sätt att den i sin helhet omfattas av kontrollobjekt.

Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas och därefter på nytt kontrolleras.

**CEB.62 Fyllning på påldäck för väg, plan, järnväg o d**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

*Järnväg med ballastfritt spår*

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA CEB.11113/1 dock med största stenstorlek (d<sub>98</sub>) 250 mm.

Största stenstorlek får inte överstiga halva lagertjockleken.

Om terrassytan förorenats av jord eller nedkrossat berg ska förorenat material avlägsnas och ersättas med nytt.

Fyllning ska utföras så att pålar inte snedbelastas eller förskjuts. Fyllning och packning ska utföras lagervis i längdriktningen över hela fyllningsbredden.

*Packning*

Packning ska utföras med erforderligt packningsarbete enligt arbetsbeskrivning från genomförd provpackning enligt BBC.28.

Packningsarbete ska dokumenteras för samtliga utlagda lager genom registrering och dokumentation av samtliga överfarer med YPK (yttäckande packningskontroll).

Följande ska redovisas:

- Linjelast



## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

- Hastighet
- Frekvens
- Amplitud
- Lagertjocklek
- Tillväxten av vältmätarvärde (VMV).

Det packade materialet ska ha samma kornstorleksfördelning som materialet vid provpackningen.

Efter avslutad vibrationspackning enligt arbetsbeskrivningen ska ytan packas statistiskt med 2 överfarter.

*Kontroll av material*

Kontroll av kornstorleksfördelning ska utföras med 1 prov per 45 000 m<sup>3</sup>.

*Kontroll av nivå*

Kontroll av nivå ska utföras enligt avsnitt 12 i TDOK 2013:0530.

Kontroll utförs på fyllningens överyta. Ytan ska indelas i kontrollobjekt på ett sådant sätt att den i sin helhet omfattas av kontrollobjekt.

Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas och därefter på nytt kontrolleras.

**CEB.71 Fyllning efter urgrävning för väg, plan, byggnad, järnväg o d*****MATERIAL- OCH VARUKRAV***

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

***Järnväg med ballastfritt spår***

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning enligt AMA Anläggning, tabell CEB.11113/1 dock med största stenstorlek (d98) 250 mm.

Största stenstorlek får inte överstiga halva lagertjockleken.

! ***MATERIAL- OCH VARUKRAV***

! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### *UTFÖRANDEKRAV*

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

#### *Järnväg med ballastfritt spår*

Fyllning efter urgrävning ska packas enligt CEB.31.

! *UTFÖRANDEKRAV*

! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

### *KONTROLL*

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer den okodade rubriken och medföljande text:

#### *Järnväg med ballastfritt spår*

Kontroll ska omfatta att ingen skadlig omgivningspåverkan uppstår.

## **CEB.72 Fyllning genom nedpressning för väg, plan, järnväg o d**

! Text i RA gäller med följande tillägg:

! Ange om behov av stora block > 0,6 m behövs för att forma ett bärkraftigt skelett i botten, även när porerna är fyllda med lera och gyttja.

! Ange eventuella objektspecifika materialkrav.

## **CEC.11 Fyllning för förstärkning av ledningsbädd**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

Den ersätts med:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska packas enligt tabell AMA CE/4.

! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

! Den ersätts med:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! Ange för fyllning med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1 krav på materialskiljande lager under fyllning under DBB.31211.
- ! Ange för fyllning med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1 krav på tätning och avjämning under CEE.125.
- ! *Väg, plan od kategori A samt järnväg*
- ! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

### **CEC.12 Fyllning för utspetsning för ledning**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

Den ersätts med:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CE/1.

För korsande ledning ska fyllning utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska packas enligt tabell AMA CE/4.

- ! I RA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:
- ! ”Ange om annan materialtyp enligt tabell AMA CE/1 än i AMA angiven ska användas och ange i så fall särskilda krav på material, graderingstal och packning.”
- ! *Väg, plan o d kategori A samt järnväg*
- ! I RA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår

### **CEC.13 Fyllning efter urgrävning till viss nivå för ledning**

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

Den ersätts med:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska packas enligt tabell AMA CE/4.

- ! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.
- ! Den ersätts med:
- ! Ange för fyllning med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1 krav på tätning och avjämning under CEE.125.
- ! *Väg, plan o d kategori A samt järnväg*

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! I RA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

## **CEC.15 Fyllning under och kring isolering i isolerad trumbädd, under ledningsbädd**

### *MATERIAL- OCH VARUKRAV*

I AMA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

"Fyllning ska utföras med materialtyp 1, 2, 3A eller 3B enligt tabell AMA CE/1."

Den ersätts med:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska packas enligt tabell AMA CE/4.

- ! UTFÖRANDEKRAV
- ! I RA utgår vid utförande av järnväg med ballastfritt spår följande texter:
- ! "Ange om annan materialtyp enligt tabell AMA CE/1 än i AMA angiven ska användas och ange i så fall särskilda krav på material, graderingstal och packning.
- ! Ange om och i så fall vilka krav enligt SS-EN 13242 som ska gälla."

## **CEC.2122 Ledningsbädd för järnvägstrumma**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CE/1.

Materialet ska packas enligt Tabell AMA CE/4, men med dubbla antal överfarter.

## **CEC.22 Ledningsbädd för el- och telekabel o d**

I AMA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

"Ledningsbädd under kabelrör, kabelränna och dylikt ska utföras med månggraderat material av materialtyp 2 eller 3B enligt tabell AMA CE/1."

Den ersätts med:

## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

Ledningsbädd under kabelrör, kabelränna och dylikt ska utföras med månggraderat material av materialtyp 2 enligt tabell AMA CE/1.

**CEC.3114 Kringfyllning för ledning i väg, plan o d kategori A samt järnväg**

I AMA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

"Kringfyllning ska utföras med materialtyp 1, 2 eller 3B enligt tabell AMA CE/1."

Den ersätts med:

Kringfyllning ska utföras med materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CE/1.

**CEC.312 Kringfyllning för trumma*****MATERIAL- OCH VARUKRAV***

I AMA utgår följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

"Kringfyllning ska utföras med materialtyp 1, 2 eller 3B enligt tabell AMA CE/1."

Den ersätts med:

Kringfyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

**CEC.3122 Kringfyllning för järnvägstrumma**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Kringfyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1.

Packning ska utföras enligt tabell AMA CE/5, dock med dubbla antalet överfarer.

**CEC.4122 Resterande fyllning för järnvägstrumma**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Fyllning ska utföras med materialtyp 1 enligt tabell AMA CE/1. Materialet ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA CEB.11113/1 dock med största stenstorlek (d98) 250 mm.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

Packning ska utföras enligt tabell AMA CE/4, dock med dubbla antalet överfarer varav de två sista överfarterna utförs utan vibrering.

### **CEE.125 Tätning och avjämning av bergterrass i ledningsgrav**

Följande text i AMA utgår:

”Krossmaterial ska ha största kornstorlek 31,5 mm.”

Den ersätts av följande:

Levererat material ska uppfylla krav på kornstorleksfördelning för bärlager Go 0/31,5 till belagd väg enligt Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530 avsnitt 7.1.1.”

! Följande text i RA utgår:

! ”- om levererat material.....Obundna lager för vägkonstruktioner, TDOK 2013:0530, avsnitt 7.1.1.”

### **CEE.31 Tätning och avjämning av naturligt lagrad jord**

Material i avjämningslager ska vara av materialtyp 1 eller 2 enligt tabell AMA CEB/1 med kornstorleksfördelning enligt AMA CEG.1/1.

Mellan utjämningslager och naturligt lagrad jord läggs ett materialskiljande lager av geotextil, bruksklass N2 enligt DBB.13.

Utjämningslager packas med grävskopa.

### **DBB.3 Materialskiljande lager av geosyntet** *UTFÖRANDEKRAV*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Skadad geosyntet ska bytas ut eller täckas med ett nytt lager.

### **DBB.4121 Armerande lager av geonät över bankpålning**

*Lätt bankpålning med träpålar*

Väderna läggs tvärs vägens eller järnvägens längdriktning med överlappning 0,5 m.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

Version

5.0

### DBG.13 Termoisolerande lager av skivor för tunnel och bergrum

- ! I RA utgår följande text:
- ! "Ange avsedd teknisk livslängd enligt Krav Tunnelbyggande, TDOK 2016:0231."
- ! Den ersätts med:
- ! Ange avsedd teknisk livslängd enligt TRVINFRA-00233, Tunnelbyggande

### DBG.3 Lastreducerande lager av skivor eller block av cellplast

#### UTFÖRANDEKRAV

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Utläggning av cellplastblock ska anpassas till fyllningens geometri.

Avtrappningen av cellplastfyllningar i längdriktningen anpassas till geotekniska förhållanden och vanligtvis är lutning 1:10 tillräcklig.

#### KONTROLL

Text i AMA gäller med följande tillägg:

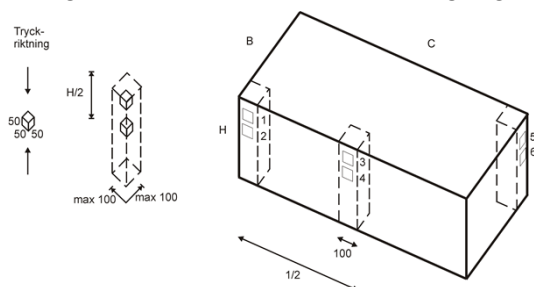
#### Provning

Leverantören ska redovisa tryckhållfastheten från sin produktionskontroll för den aktuella leveransen.

Tryckhållfastheten,  $\sigma_5$ , vid korttidsbelastning verifieras vid 5 % deformation enligt SS-EN 826 eller med indirekt provning enligt Annex B i SS-EN 13163.

Tryckhållfastheten får inte understiga 95 % av deklarerat värde. Omfattning av provningen är ett block per 200 m<sup>3</sup>.

Uttag av provkroppar ska ske enligt figur TRV DBG.3/1.



Figur TRV DBG/1. Uttagning av provkroppar för kontroll av tryckhållfasthet.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**DCB OBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR  
VÄG, PLAN O D***UTFÖRANDEKRAV**Utförande över lastreducerande lager med EPS  
cellplast*

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Belastning, upplag och variabel last på lager av EPS cellplast får inte överstiga 30 % av cellplastens tryckhållfasthet definierad som spänning vid 5 % deformation.

**DCC.141 Slitlager kategori A av asfaltmassa**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.145 Slitlager kategori A av tunnskiktsbeläggning**

- ! I RA utgår följande text:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.151 Slitlager kategori A av ytbehandling på  
bitumenbundet underlag**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**DCC.1521 Enkel ytbehandling kategori A på grus**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.161 Slitlager kategori A utförda med heating**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.163 Slitlager kategori A utförda med remixing**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.164 Slitlager kategori A utförda med remixing plus**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.241 Slitlager kategori B av asfaltmassa**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! ”För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

### **DCC.251 Slitlager kategori B av ytbehandling på bitumenbundet underlag**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

### **DCC.2521 Enkel ytbehandling kategori B på grus**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

### **DCC.261 Slitlager kategori B utförda med heating**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.”
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**DCC.262 Slitlager kategori B utförda med repaving**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.263 Slitlager kategori B utförda med remixing**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.264 Slitlager kategori B utförda med remixing plus**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

**DCC.361 Slitlager kategori C utförda med heating**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

#### **DCC.341 Slitlager kategori C av asfaltmassa**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

#### **DCC.351 Slitlager kategori C av ytbehandling på bitumenbundet underlag**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

#### **DCC.3521 Enkel ytbehandling kategori C på grus**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1."
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

#### **DCC.362 Slitlager kategori C utförda med repaving**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av ÅDT<sub>k</sub>, just se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av ÅDT<sub>k</sub>, just se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

### **DCC.363 Slitlager kategori C utförda med remixing**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av ÅDT<sub>k, just</sub> se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av ÅDT<sub>k, just</sub> se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

### **DCC.364 Slitlager kategori C utförda med remixing plus**

- ! Beakta att koden inte är aktuell för Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av ÅDT<sub>k, just</sub> se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av ÅDT<sub>k, just</sub> se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

### **DCE CEMENTBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER OCH FOGAR FÖR VÄG, PLAN O D**

- ! I RA utgår följande text:
- ! ”Beakta att materialtyp 4B samt 5A enligt tabell AMA DC/1 ska underindelas vid bärighetsberäkning av cementbundna lager enligt TRVK Väg, TDOK 2011:264.
- ! Ange aktuell klass enligt TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 4.5.5.1.2”
- ! Den ersätts med:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! Beakta att materialtyp 4B samt 5A enligt tabell AMA DC/1 ska underindelas vid bärighetsberäkning av cementbundna lager enligt TRVINFRA-00224, Krav överbyggnad väg, Dimensionering och utformning.
- ! Ange aktuell klass enligt TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 12.2.3.2.

## DCE.121 Slitlager av cementbetong för väg

- ! *MATERIAL- OCH VARUKRAV*
- ! *Betong*
- ! *Ballast*
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”För beräkning av  $\dot{A}DT_{k, just}$  se TRVK Väg, TDOK 2011:264, avsnitt 7.1.2.1.”
- ! Den ersätts med:
- ! För beräkning av  $\dot{A}DT_{k, just}$  se TRVINFRA-00224, Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning, avsnitt 13.3.4.1.

## DCH ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR JÄRNVÄG

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer okodad rubrik och medföljande text:

### *Järnväg med ballastfritt spår*

Material i terrass indelas enligt tabell AMA DC/1. Vid utförande av överbyggnad ska materialet i terrassen kontrolleras okulärt med fortlöpande uppmärksamhet på att materialet överensstämmer med det i handlingarna angivna. Avvikelse ska utan dröjsmål anmälas till beställaren.

Material ska läggas ut och behandlas på sådant sätt att ett homogent lager erhålls.

Packning ska utföras med erforderligt packningsarbete enligt arbetsbeskrivning baserad på genomförd provpackning enligt BBC.28 med aktuellt material.

Packningsarbete ska dokumenteras för samtliga utlagda lager genom registrering och dokumentation av samtliga överfarer med YPK (yttäckande packningskontroll).

De parametrar som ska redovisas är mätvärden från alla överfarer från hela ytan avseende:

## TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

## Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

## Version

5.0

- Linjelast
- Hastighet
- Frekvens
- Amplitud
- Lagertjocklek
- Tillväxten av vältmätarvärde (VMV).

Det packade materialet ska ha samma kornstorleksfördelning som materialet vid provpackningen.

Efter avslutad vibrationspackning enligt arbetsbeskrivningen ska ytan packas statistiskt med 2 överfarer.

## DCH.1 Underballastlager för järnväg

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Underballasten ska bestå av bergkrossmaterial enligt tabell AMA DCH.15/1.

Underballast/frostisoleringslager inklusive material i utspetsningskil ska bestå av krossmaterial, som uppfyller krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA DCH/15 alternativt tabell AMA DCH.15/1.

Provtagning samt analys av kornstorleksfördelning, finjordshalt, lerhalt, halt 0,063/16 och graderingstal ska utföras med minst 1 prov per levererad 1 000 m<sup>3</sup>, dock minst två prov per objekt.

### Liggtid

Den färdiga banunderbyggnaden ska ha liggtid enligt tabell TRV DCH.1/3.

Tabell TRV DCH.1/3. Krav på liggtid

	Bank på jord		Bank på berg, påldäck eller bankpålning		Skärning	
	>0	≥ 3	< 3	≥ 3	< 3	
Fyllningstjocklek (m) <sup>1)</sup>	>0	≥ 3	< 3	≥ 3	< 3	
Liggtid (månader)	12	12	2 <sup>2)</sup>	12	2 <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Återfyllt krossmaterial efter utskiftning + bankfyllning + underballast t.o.m. 0,5 m under RUK.

<sup>2)</sup> Under tjälfri period.

Grundläggning av kontaktledningsfundament, bullerskyddsskärmar, tvärkanalisation och trummor ska utföras i samband med byggande av banken innan liggtiden för banunderbyggnaden börjar.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### *Sättningsmätning*

Under liggtiden ska sättningsmätningar enligt BJB.24 utföras på hela sträckningen undantaget broar och tunnlar.

## **DCH.15 Underballast för förstärkning av järnväg**

I AMA utgår följande text:

”Andel material av bergtyp 1...får inte överstiga  $M_{DE}15$ .”

Den ersätts med:

Motstånd mot fragmentering och nötning ska bestämmas på fraktion 10–14 mm.

Motstånd mot fragmentering, LA, enligt SS-EN 1097-2 får inte överstiga 35.

Motstånd mot nötning,  $M_{DE}$ , enligt SS-EN 1097-1 får inte överstiga 15.

Övrigt text i AMA gäller med följande tillägg:

Utspetsning ska utföras enligt CBB.42.

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Överytan ska tätas med ett 0/32 material med materialkrav enligt AMA DCB.311.

Tätningstagret ska packas med 6 överfarter varav de avslutande 2 överfarterna utförs med statisk vält.

### *Kontroll av nivå*

Kontroll av nivå ska utföras på den färdiga tätade ytan enligt tabell TRV DCH.15/1.

Ytan ska indelas i kontrollobjekt på ett sådant sätt att den i sin helhet omfattas av kontrollobjekt.

Inom ett kontrollobjekt får inte lagrets tjocklek ändras.

Kontroller får inte utföras på tjälad konstruktion.

Mätningen ska utföras enligt TDOK 2013:0530, avsnitt 12.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

Version

5.0

Tabell TRV DCH.15/1 Kontroll av nivå

Kontrollobjekt	Lageryta $\leq 2500 \text{ m}^2$ Samtliga kontrollobjekt ska kontrolleras
Stickprov	Kontrollpunkter ska väljas med slumpmässigt urval inom kontrollobjektets yta enligt VVMB 908.  $\leq 200 \text{ m}^2$ $n \geq 16$ 201-1200 $\text{m}^2$ $n \geq 24$ 1201-2500 $\text{m}^2$ $n \geq 32$  $n$ = antal kontrollpunkter.  Om mätresultaten visar små variationer och inga kontrollobjekt underkänns kan stickprovsantalet minskas till 16. När ett kontrollobjekt underkänns ska $n$ återgå till stickprovskontrollen enligt ovan.
Mätförfarande	Enligt TDOK 2013:0530, avsnitt 12.
Mätvariabel	Vertikal avvikelse från riktvärde för nivå (mm).
Grovt fel	Grovt fel om enskild avvikelse $x_i >  G_f $
Kriterievariabler	$s$ = standardavvikelse $\bar{x}$ = medelvärde $x_i$ = enskilt värde

Nivåkontrollen ska uppfylla krav enligt tabell TRV DCH.15/2.

Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas och därefter på nytt kontrolleras.

TRV DCH.15/2 Krav på nivå för underballast

Acceptansintervall	$s \leq 14$ $\bar{x}$ inom $0 \pm (14 - 0,30s)$ mm $G_f$ om $ x_i  > 30$ mm (grovt fel)
--------------------	---

- ! Text i RA gäller med följande tillägg:
- ! För angivande av lagertjocklek, beakta BVS 1585.005 – Typsektioner för banan, TDOK 2015:0198
- ! För angivande av lagertjocklek för järnväg med ballastfritt spår, beakta typsektioner enligt TSS

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## DCH.16 Underballastlager för frostisolering av järnväg

I AMA utgår all text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår.

I AMA tillkommer okodad rubrik och medföljande text:

### *Järnväg med ballastfritt spår*

Underballastlager för frostisolering ska utföras med krossmaterial som uppfyller krav på kornstorleksfördelning enligt tabell AMA DCH.16/1.

Motstånd mot fragmentering och nötning ska bestämmas på fraktion 10–14 mm.

Motstånd mot fragmentering, LA, enligt SS-EN 1097-2 får inte överstiga 35.

Motstånd mot nötning,  $M_{DE}$ , enligt SS-EN 1097-1 får inte överstiga 15.

Utspetsning ska utföras enligt CBB.42.

### *Kontroll av nivå*

Kontroll av nivå ska utföras på den färdiga ytan enligt tabell TRV DCH.15/1.

Om underballast enligt DCH.15 används som underballast för frostisolering utgår kravet på nivåkontroll.

Ytan ska indelas i kontrollobjekt på ett sådant sätt att den i sin helhet omfattas av kontrollobjekt.

Inom ett kontrollobjekt får inte lagrets tjocklek ändras.

Kontroller får inte utföras på tjälad konstruktion.

Mätningen ska utföras enligt TDOK 2013:0530, avsnitt 12.

Nivåkontrollen ska uppfylla krav enligt tabell TRV DCH.16/2.

Underkända kontrollobjekt ska åtgärdas och därefter på nytt kontrolleras.

TRV DCH.16/2 Krav på nivå för underballast

Acceptansintervall	$s \leq 30$
	$\bar{x}$ inom $0 \pm (25 - 0,30s)$ mm
	$G_f$ om $ x_i  > 50$ mm (grovt fel)

## DCH.31 Ballastlager av makadam

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! I RA utgår följande strecksats:
- ! ”- krav på material enligt BVS 585.52 – Makadamballast för järnväg, TDOK 2014:0759”
- ! Den ersätts med:
- ! - krav på material enligt Makadamballast, TRVINFRA-00019

### **DCH.311 Ballastlager av makadam klass I**

Levererat material ska deklarerars enligt SS-EN 13450 och uppfylla krav enligt Makadamballast, TRVINFRA-00019, avsnitt 5.3.

### **DCH.312 Ballastlager av makadam klass II**

Levererat material ska uppfylla krav enligt Makadamballast, TRVINFRA-00019, avsnitt 5.4.

### **DCK.16 Släntbeklädnad av material från tillvaratagen markvegetation och jordmån**

- ! Text i RA gäller med följande tillägg:
- ! Ange
- ! - om det är markvegetation eller tillvaratagen jordmån som ska påföras
- ! - krav på spårbarhet av massor som har återanvänts, materialtyp och var materialet erhålls från
- ! - om och hur material ska sorteras
- ! - om och hur material ska siktas och krossas
- ! - tjocklek
- ! - hur påföring och utbredning ska utföras
- ! - om materialet ska blandas med andra massor innan det påförs.
- ! - om och hur ytan ska efterbehandlas.
- ! - sådd, torvbeklädnad eller plantering av växter under aktuell kod och rubrik under DDB.
- ! - om släntbeklädnad ska påföras ovanpå erosionsskydd.

### **DCK.26 Erosionsskydd av tillvaratagen markvegetation och jordmån**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

Endast markvegetation och ytjordslager ska användas.

- ! Ange
- ! - under kod BFF.3 eller BFF.4, om markvegetationen/ jordmånen ska vara återanvänt från projektet.
- ! - under aktuell kod och rubrik att underliggande lager ska luckras och till vilket djup.

### **DEF.01 Förtillverkade enheter bestående av fundament, stolpe och skylt**

Följande text i AMA utgår:

”Stolpe med skylt till vägmärken inklusive fästen och reflexfolie ska vara enligt SS-EN 12899-1 tabell ZA.6 och vara märkt enligt SS-EN 12899-1 avsnitt 9.

Reflexfolier kan alternativt deklarerars enligt ETA (Europeisk teknisk bedömning) baserad på EAD 120001-00-0106 Microprismatic retro-reflective sheetings och klassificeras enligt DIN 67520, DIN 6171-1 eller SS-EN 12899-1.

Den ersätts med:

Stolpe med skylt till vägmärken inklusive fästen och reflexfolie ska vara deklarerade enligt SS-EN 12899-1 tabell ZA.6 och vara märkt enligt SS-EN 12899-1 avsnitt 9.

Reflexfolier kan alternativt deklarerars enligt ETA (Europeisk teknisk bedömning) baserad på EAD 120001-XX-0106 ”Microprismatic retro-reflective sheetings” och klassificeras enligt DIN 67520, DIN 6171-1 eller SS-EN 12899-1.

### **DEF.1 Anordningar för vägmärken, gatunamnskyltar m m**

Följande text i AMA utgår:

”Reflexfolier kan alternativt deklarerars enligt ETA (Europeisk teknisk bedömning) baserad på EAD 120001-00-0106 Microprismatic retro-reflective sheetings och klassificeras enligt DIN 67520, DIN 6171-1 eller SS-EN 12899-1.”

Den ersätts med:

Reflexfolier kan alternativt deklarerars enligt ETA (Europeisk teknisk bedömning) baserad på EAD 120001-

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

XX-0106 "Microprismatic retro-reflective sheetings" och klassificeras enligt DIN 67520, DIN 6171-1 eller SS-EN 12899-1.

### **DEF.123 Stolpe och överliggare för portal**

- ! I RA utgår följande text:
- ! "Beakta för höjdbegränsningsportaler Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204, kapitel L.10 Höjdbegränsningsportal."
- ! Den ersätts med:
- ! Beakta krav för höjdbegränsningsportaler enligt TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

### **DEG.1 Räcken för väg, plan o d samt bro**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Prestanda för skyddsanordningar ska vara deklarerade enligt harmoniserad standard eller enligt europeisk teknisk bedömning, ETA, baserad på EAD. Skyddsanordningar som inte omfattas av en harmoniserad standard eller relevant EAD ska vara tillåtna för användning av Trafikverket för att få användas på det statliga vägnätet."

### **DEG.12113 Mitträcken på bro**

- ! *UTFÖRANDEKRAV*
- ! *Fastsättning*
- ! I RA utgår följande text:
- ! "Beakta att limning inte är tillåtet som alternativ enligt Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204."

### **DEH.12 Kantstolpar, monterade på konstruktion**

Följande text i AMA utgår:

"Kantstolpe ska uppfylla krav för typ D4, klass WL1 enligt SS-EN 12899-3."

Den ersätts med:

Kantstolpe ska uppfylla krav för typ D4 enligt SS-EN 12899-3.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### DEH.3 Markeringsstolpar

#### UTFÖRANDEKRAV

Följande text i AMA utgår:

”Markeringsstolpe ska monteras vertikalt  $\pm 1$  procent i tvärled och  $\pm 2$  procent i längdled.”

Den ersätts med:

Markeringsstolpe ska monteras vertikalt med maximal avvikelse  $\pm 1$  procent i tvärled och maximal avvikelse  $\pm 2$  procent i längsled.

Markeringsstolpens lutningsavvikelse vertikalt, mellan stolpfot och stolptopp, får inte överstiga  $\pm 1$  procent tvärs vägen och  $\pm 2$  procent längs vägen.

### DFB.261 Rälsskarvar

! *Dilatationsanordningar*

! I RA utgår följande text:

! ”Ange vid behov utförandekrav enligt Banöverbyggnad – Skarvfritt spår, Krav vid byggande och underhåll, TDOK 2013:0664 och Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

! Den ersätts med:

! Ange vid behov utförandekrav enligt TRVINFRA-00012, Banöverbyggnad Spårssystem och TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion.

### EB PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER I ANLÄGGNING

! *Kategori A och B*

! I RA utgår följande text:

! ”Produktionsresultat i kategori A motsvarar i det tekniska innehållet de krav som Trafikverket ställer. Kod och rubrik i kategori A åberopas där Trafikverkets krav ska gälla för betongarbeten för konstruktioner som omfattas av Trafikverkets krav i Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

! Den ersätts med:

! Produktionsresultat i kategori A motsvarar i det tekniska innehållet de krav som Trafikverket ställer. Kod och rubrik i kategori A åberopas där Trafikverkets krav

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

ska gälla för betongarbeten för konstruktioner som omfattas av Trafikverkets krav i TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav samt TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

### **EBE.111 Betonggjutning kategori A vid nybyggnad av bro**

*Byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik*

Följande text i AMA utgår:

”Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik framgår av Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

Den ersätts med:

Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik framgår av TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

### **EBE.1131 Betonggjutning vid bergförstärkning m m genom stödjande konstruktion i bergtunnel eller bergrum**

! I RA utgår följande strecksats under ange:

! - ”krav på exponeringsklasser och korrosivitetsklasser för betong och armering enligt Krav Tunnelbyggande, TDOK 2016:0231.”

! Den ersätts med:

! - krav på exponeringsklasser och korrosivitetsklasser för betong och armering enligt TRVINFRA-00233, Tunnelbyggande.

### **EBE.1152 Betonggjutning kategori A vid nybyggnad för väg, plan o d**

*Byggtransporter innan trafiköppning*

Följande text i AMA utgår:

”Byggtransporter får inte förekomma innan bärande betongkonstruktioner har uppnått fordrad hållfasthet. Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204, avsnitt B.4.4.”

Den ersätts med:

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

Byggtransporter får inte förekomma innan bärande betongkonstruktioner har uppnått erforderad hållfasthet enligt TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande, avsnitt 7.2.1.2.5.

## **GBC.11 Konstruktion av betongelement kategori A vid nybyggnad av bro**

*Byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik*

Följande text i AMA utgår:

”Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik framgår av Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

Den ersätts med:

Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik framgår av TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

## **GBC.1531 Pålplattor av betongelement kategori A vid nybyggnad i mark**

*Byggtransporter innan trafiköppning*

Följande text i AMA utgår:

”Byggtransporter tillåts tidigast en månad efter gjutning. I övrigt framgår förutsättningar för byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik av Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

Den ersätts med:

Byggtransporter tillåts tidigast en månad efter gjutning. I övrigt framgår förutsättningar för byggtransporter över en bro innan den öppnas för trafik av TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

## **GBD KONSTRUKTIONER AV STÅLELEMENT I ANLÄGGNING**

- ! I RA utgår följande text:
- ! Ange relevanta uppgifter enligt Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.
- ! Den ersätts med:
- ! Ange relevanta uppgifter enligt TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**GBD.11      Konstruktion av stålelement kategori A vid  
nybyggnad av bro**

*Byggtransporter över en bro innan den öppnas  
för trafik*

Följande text i AMA utgår:

”Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över  
en bro innan den öppnas för trafik framgår av Krav  
Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

Den ersätts med:

Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över  
en bro innan den öppnas för trafik framgår av  
TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion,  
Byggande.

**GBE.11      Konstruktion av aluminiumelement kategori  
A vid nybyggnad av bro**

*Byggtransporter över en bro innan den öppnas  
för trafik*

Följande text i AMA utgår:

”Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över  
en bro innan den öppnas för trafik framgår av Krav  
Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

Den ersätts med:

Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över  
en bro innan den öppnas för trafik framgår av TRVINFRA-  
00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

**GBF.11      Konstruktion av träelement kategori A vid  
nybyggnad av bro**

*Byggtransporter över en bro innan den öppnas  
för trafik*

Följande text i AMA utgår:

”Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över  
en bro innan den öppnas för trafik framgår av Krav  
Brobyggande, TDOK 2016:0204.”

Den ersätts med:

Dimensioneringsförutsättningar för byggtransporter över  
en bro innan den öppnas för trafik framgår av  
TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion,  
Byggande.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

**PBB.42 Ledning av betongrör, avloppsrör, i ledningsgrav**

- ! *Väg, plan o d kategori A samt järnväg*
- ! I RA utgår följande text:
- ! "Ange för rör och rördelar av oarmerad och armerad betong till dagvattenledning att krav på hållfastheter enligt PBB.43 ska uppfyllas."
- ! Den ersätts med:
- ! Ange för rör och rördelar av oarmerad och armerad betong till dagvattenledning att material- och varukrav enligt PBB.43 ska uppfyllas.

**PBB.531 Ledning av plaströr, standardiserade dränrör**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Rör ska vara av styvhetsklass minst SN8. Rördelar ska tillsammans med rårör konstruktionsmässigt vara av styvhetsklass SN8.

**PBB.532 Ledning av plaströr, fabrikspecifika dränrör**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg med ballastfritt spår:

Rör ska vara av styvhetsklass minst SN8. Rördelar ska tillsammans med rårör konstruktionsmässigt vara av styvhetsklass SN8.

**PBB.55 Trumma av plaströr**

I AMA tillkommer följande text vid utförande av järnväg:

Trumma av rör av plast ska vara av styvhetsklass minst SN8.

**PBB.559 Trumma av plaströr, cirkulär trumförlängning vid renovering av rektangulär trumma med flexibelt foder, i ledningsgrav**

- ! Observera att cirkulär trumförlängning med flexibelt foder endast får utföras i samband med infodring av rektangulär stentrumma och om stentrumman har en i huvudsak kvadratisk form.
- ! Se figur TRV RA PBB.559/1.
- ! Ange renovering av rektangulär trumma med flexibelt foder under PGB.4392.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### **MATERIAL OCH VARUKRAV**

Materialet i infodringen ska bestå av härdad polyesterplast med eller utan armering.

Företrädesvis ska polyester baserad på isoftalsyra användas. Vid användning av polyester baserad på ortoftalsyra ska materialet hydrolysbeständighet under lång tid verifieras enligt ASTM C581.

Polyesterråvarans typ och beteckning ska deklarerars.

Det karakteristiska värdet på trumförlängningens ringstyvhet ska vara minst 8 kPa där trumförlängningen utsätts för trafiklast och 4 kPa där den inte belastas med trafiklast.

Ringstyvhetens korttidsvärde bestäms enligt SS-EN 1228 och dess långtidsvärde, 60 år, enligt SS-EN 761.

I härdat tillstånd, utan armering, ska det använda polyestermateriallets egenskaper deklarerars och uppfylla krav enligt tabell TRV PBB.559/1.

Tabell TRV AMA PBB.559/1. Egenskapskriterier för polyestermaterial

<b>Egenskap</b>	<b>Krav</b>	<b>Provningsmetod</b>
Vattenabsorption	Deklarerat värde $\pm 20\%$ , dock högst 1 %	SS-EN ISO 62
Formbeständighets-temperatur	Deklarerat värde $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ , dock lägst 80 $^\circ\text{C}$	ISO 75-3

Glasfiberarmering ska bestå av glas av E- eller C-typ enligt SS-EN ISO 2078.

Hållfasthets- och deformationsegenskaper ska anges som de karakteristiska värdena.

För hållfasthetsegenskaper (böjdraghållfastheten) och för deformationsegenskaper som påverkar bärförmågan sätts det karakteristiska värdet till nedre 5-procentsfraktilen.

För deformationsegenskaper (E-modul vid böjning) som inte påverkar bärförmågan väljs 50-procentsfraktilen som det karakteristiska värdet.

Bestämning av de karakteristiska egenskaperna ska göras med beaktande av att infodringen kommer att stå i kontakt med vatten under hela bruksskedet.

Reststyrenhalten i färdig infodring ska vara högst 2 % bestämd enligt ISO 4901.

Det karakteristiska värdet  $f_k$  för följande egenskaper i tabell TRV AMA PBB.559/2 ska deklarerars.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

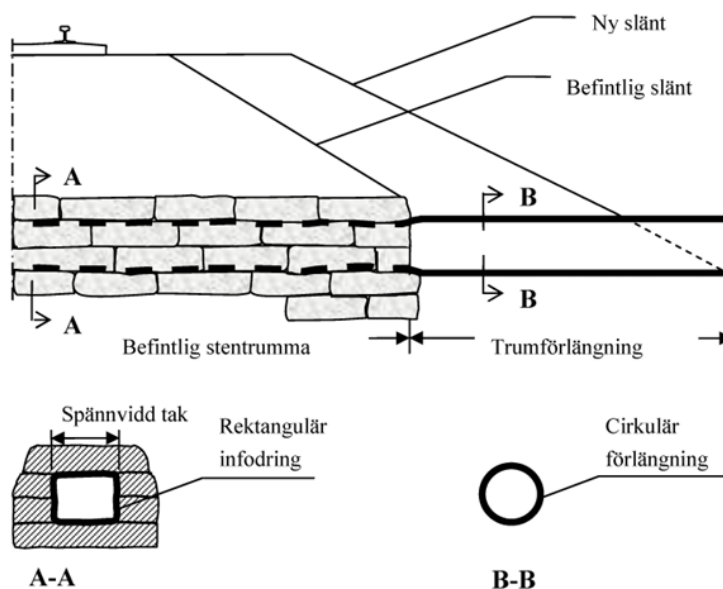
 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

Version

5.0

Tabell TRV AMA PBB.559/2 Egenskaper som ska deklarerars

Egenskap	Provningsmetod
Böjhållfasthet i ringled, korttidsvärde	SS-EN ISO 178 eller ISO 10466
Böjhållfasthet i ringled, långtidsvärde	SS-EN ISO 899-2 med förhöjda laster och förlängda provningstider
E-modul vid böjning i ringled, korttidsvärde	SS-EN ISO 178 eller SS-EN 1228
E-modul vid böjning i ringled, långtidsvärde 60 år	SS-EN ISO 899-2 eller SS-EN 761
Dragbrottöjning i axialled, korttidsvärde	SS-EN ISO 1393 eller SS-EN ISO 527-2
Längdutvidgningskoefficient i axialled, 1/°C	ASTM D696



! Figur TRV RA PBB.559/1. Princip för cirkulär trumförlängning och rektangulär infodring.

! **KONTROLL**

! För egenskaper med deklarerade karakteristiska värden,  $f_k$ , anges kraven i relation till dessa värden baserat på minst 6 mätningar för vilka medelvärdet,  $m$ , och standardavvikelsen,  $s$ , beräknas.

! Ange om omfattande kontroll av installerad cirkulär förlängning ska ske:

På material uttaget från den installerade cirkulära trumförlängningen kontrolleras egenskaper i tabell TRV AMA PBB.559/3.

Tabell TRV AMA PBB.559/3. Kontroll av materialegenskaper för cirkulär trumförlängning

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

Version

5.0

Egenskap	Krav	Provningsmetod
Ringstyvhet, korttidsvärde	$m \geq f_k + 1,4 \text{ s}$	SS-EN 1228
Böjhållfasthet i ringled, korttidsvärde	$m \geq f_k + 1,4 \text{ s}$	ISO 10466
Reststyrenhalt	Högst 2 %	ISO 4901

- ! Ange provningsfrekvens.
- ! Ange vid mindre entreprenader <20 trummor att ringprov ska tas ut för varje installerad cirkulär trumförlängning
- ! För en normalstor entreprenad, 20-30 trummor, bedöms provningsfrekvens enligt tabell TRV RA PBB.559/2 lämplig.
- ! Tabell TRV RA PBB.559/2. Provningsfrekvens, normalstor entreprenad, 20-30 trummor.

Egenskap	Provningsfrekvens	Metod
Godstjocklek	Varje trumma kontrolleras i 10 punkter	
Ringstyvhet eller E-modul, korttidsvärde	30 % av trummorna undersöks. På var och en av dessa trummor utförs två mätningar	SS-EN 1228 eller SS-EN ISO 178
Böjhållfasthet i ringled, korttidsvärde	30 % av trummorna undersöks. På var och en av dessa trummor utförs två mätningar	ISO 10466 eller SS-EN ISO 178
Reststyrenhalt	20 % av trummorna undersöks	ISO 4901

- ! Ange krav på:
  - ! –jordschakt under CBB.3121 eller CBB.3122
  - ! –ledningsbädd under CEC.2121 eller CEC.2122
  - ! –kringfyllning under CEC.3121 eller CEC.3122
  - ! –resterande fyllning under CEC.4121 eller CEC.4122
- ! För kompletterande krav för Väg, plan o d kategori A samt järnväg se RA under CEC

### **PGB.43 Renovering av trumma med flexibelt foder**

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Exponerade ytor ska vara skyddade mot UV-strålning om materialet inte har dokumenterad beständighet mot detta.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## **PGB.4391 Renovering av cirkulär trumma med flexibelt foder**

- ! Ange punktreparation med flexibelt foder under aktuell kod och rubrik under PCG.

### ***MATERIAL OCH VARUKRAV***

Infodring av cirkulär trumma med flexibelt foder ska utföras och uppfylla krav enligt SS-EN ISO 11296-4 och enligt Svenskt Vatten P101.

Foder ska dimensioneras och utföras med en säkerhetsfaktor 2,0 på bucklingslast enligt Svenskt Vatten P101.

Foder ska dimensioneras för långtidsrörstyvhet efter 50 år. Före installation ska beräkningar redovisas som visar att fodret är dimensionerat för angivet långtidskrav samt beräknad areareduktion i procent efter installation.

### ! ***MATERIAL OCH VARUKRAV***

- ! Ange för cirkulära trummor med dimension  $\leq$  600 mm att foder ska dimensioneras enligt belastningsfall B i Svenskt Vatten P101
- ! Ange för cirkulära trummor med dimension  $>$  600 mm med ledning av Svenskt Vatten P101 för vilket av belastningsfallen A eller B fodret ska dimensioneras, alternativt krav på fodrets långtidsrörstyvhet efter 50 år.
- ! Ange:
- ! -krav på största areareduktion i procent efter installation när påverkan på den befintliga trummans flödeskapacitet måste begränsas
- ! -om andra dimensionerings- och utförandekrav än i AMA angivna ska gälla, till exempel för trumma med varierande dimension
- ! -om genomgående foder i viss angiven brunn inte behöver öppnas
- ! -om viss angiven anslutande ledning inte ska återöppnas
- ! -om ledningsanslutning till trumma ska renoveras med flexibelt foder
- ! -om anslutande ledning ska renoveras med flexibelt foder
- ! -infodring av ledningsanslutning och anslutande ledning med anslutningsfoder under PCB.123.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### *UTFÖRANDEKRAV*

Installation och härdning av foder ska utföras med utrustning för att övervaka, reglera och registrera väsentliga parametrar för angivna resultatkrav. Registreringen avser bland annat luft- eller vattentryck, härdtemperatur samt positions- och tidsangivelser.

### *KONTROLL*

Efter fodrets härdning ska installerad infodring kontrolleras enligt angiven provningsfrekvens.

### *Godstjocklek*

Godstjocklek ska mätas i sex punkter i vardera änden. Totalt tolv mätningar.

Medelvärde får ej understiga produktens deklarerade godstjocklek.

Enskilt värde får ej vara lägre än 80% av deklarerad godstjocklek.

### *Kortidsegenskaper*

Provning av kortidsegenskaper ska utföras med trepunkts böjtest på uttagna provbitar enligt SS-EN ISO 11296-4, Annex B. Resultat från provning av följande egenskaper ska redovisas och uppfylla de krav som angetts vid dimensioneringen:

- E-modul,  $E_0$
- Böjhållfasthet,  $\sigma_{fb}$
- Brottöjning,  $\epsilon_{fb}$

### *Reststyrenhalt*

Reststyrenhalten ska bestämmas och redovisas enligt SS-ISO 4901

! **KONTROLL**

! Ange provningsfrekvens

## **PGB.4392 Renovering av rektangulär trumma med flexibelt foder**

! Ange cirkulär trumförlängning vid infodring av rektangulär stentrumma under PBB.559.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

### MATERIAL OCH VARUKRAV

Materialet i infodringen ska bestå av härdad polyesterplast med eller utan armering.

Företrädesvis ska polyester baserad på isoftalsyra användas. Vid användning av polyester baserad på ortoftalsyra ska materialet hydrolysbeständighet under lång tid verifieras enligt ASTM C581.

Polyesterråvarans typ och beteckning ska deklarerars.

I härdat tillstånd, utan armering, ska polyester materialets egenskaper deklarerars och uppfylla krav enligt tabell TRV AMA PGB.4392/1.

Tabell TRV AMA PGB.4392/1. Egenskapskriterier för polyester materialet

Egenskap	Krav	Provningsmetod
Vattenabsorption	Deklarerat värde $\pm 20$ %, dock högst 1 %	SS-EN ISO 62
Formbeständighets-temperatur	Deklarerat värde $\pm 5$ °C, dock lägst 80 °C	ISO 75-3

Glasfiberarmering ska bestå av glas av E- eller C-typ enligt SS-EN ISO 2078.

Karakteristiska värden på egenskaper för material A respektive B framgår av tabell TRV AMA PGB.4392/2.

Tabell TRV AMA PGB.4392/2. Karakteristiska värden på egenskaper

Egenskap	Material A, MPa	Material B, MPa
Böjhållfasthet, 5%-fraktil		
Korttid	50	150
Långtid	25	75
E-modul, 5%-fraktil		
Korttid	2200	10000
Långtid	1400	4000
E-modul, 50%-fraktil		
Korttid	3300	12000
Långtid	2200	5000
Dragbrottöjning i axialled	0,6 %	0,6 %

Hållfasthets- och deformationsegenskaper ska anges som de karakteristiska värdena.

För hållfasthetsegenskaper (böjdraghållfastheten) och för deformationsegenskaper som påverkar bärförmågan



**TDOK-nummer**

TDOK 2020:0245

**Dokumenttitel**

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

**Version**

5.0

sätts det karakteristiska värdet till nedre 5-procentsfraktilen.

För deformationsegenskaper (E-modul vid böjning) som inte påverkar bärförmågan väljs 50-procentsfraktilen som det karakteristiska värdet.

Bestämning av de karakteristiska egenskaperna ska göras med beaktande av att infodringen kommer att stå i kontakt med vatten under hela bruksskedet.

Reststyrenhalten i färdig infodring ska vara högst 2 % bestämd enligt ISO 4901.

Det karakteristiska värdet,  $f_k$  för angivna egenskaper enligt tabell TRV AMA PGB.4392/3 ska deklarerars.

Tabell TRV AMA PGB.4392/3 Egenskaper som ska deklarerars

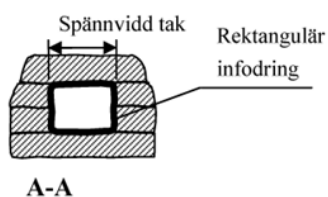
Egenskap	Provningsmetod
Böjhållfasthet i ringled, korttidsvärde	SS-EN ISO 178 eller ISO 10466
Böjhållfasthet i ringled, långtidsvärde	SS-EN ISO 899-2 med förhöjda laster och förlängda provningstider
E-modul vid böjning i ringled, korttidsvärde	SS-EN ISO 178 eller SS-EN 1228
E-modul vid böjning i ringled, långtidsvärde 60 år	SS-EN ISO 899-2 eller SS-EN 761
Dragbrottöjning i axialled, korttidsvärde	SS-EN ISO 1393 eller SS-EN ISO 527-2
Längdutvidgningskoefficient i axialled, 1/°C	ASTM D696

Minimivärdet av tjockleken på truminfodringar med rektangulärt tvärsnitt för material A respektive B anges i tabell TRV AMA PGB.4392/4.

Tabell TRV AMA PGB.4392/4. Minimivärde godstjocklek vid infodring av rektangulär stentrumma

Spännvidd för trummans tak, meter	Godstjocklek, mm	
	Material grupp A	Material grupp B
0,2-0,5	10	7
0,6	12	7
0,7	14	8
0,8	16	9
0,9	18	10
1,0	20	11

! Se figur TRV RA PGB.4392/1



! Figur TRV RA PGB.4392/1. Spännvidd tak vid rektangulär infodring.

**TDOK-nummer**

TDOK 2020:0245

**Dokumenttitel**

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

**Version**

5.0

## KONTROLL

Truminfodringens tjocklek ska kontrolleras och redovisas för varje installerad infodring. Tjockleken ska minst uppgå till de värden som anges i tabell TRV AMA PGB.4392/4.

För egenskaper med deklarerade karakteristiska värden,  $f_k$ , anges kraven i relation till dessa värden baserat på minst 6 mätningar för vilka medelvärdet,  $m$ , och standardavvikelsen,  $s$ , beräknas.

På material uttaget från den färdiga infodringen kontrolleras egenskaper enligt tabell TRV AMA PGB.4392/5.

Tabell TRV AMA PGB.4392/5. Kontroll av materialegenskaper vid rektangulär truminfodring

Egenskap	Krav	Provningsmetod
E-modul vid böjning i ringled, korttidsvärde	$m \geq f_k + 1,4 s$	SS-EN ISO 178
Böjhållfasthet i ringled, korttidsvärde	$m \geq f_k + 1,4 s$	SS-EN ISO 178
Reststyrenhalt	Högst 2 %	ISO 4901
Godstjocklek	Minst lika med dimensionerande värde	

- ! *Provningsfrekvens*
- ! Ange provningsfrekvens
- ! För projekt med antal trummor färre än 20 stycken bör provning tas ut för varje installerad infodring
- ! För projekt med 20-30 trummor bedöms provningsfrekvens enligt tabell RA PGB.4392/1.
- ! Tabell RA PGB.4392/1. Provningsfrekvens

Egenskap	Provningsfrekvens	Metod
Godstjocklek	Varje trumma kontrolleras i 10 punkter	
Ringstyvhet eller E-modul, korttidsvärde	30 % av trummorna undersöks. På var och en av dessa trummor utförs två mätningar	SS-EN 1228 eller SS-EN ISO 178
Böjhållfasthet i ringled, korttidsvärde	30 % av trummorna undersöks. På var och en av dessa trummor utförs två mätningar	ISO 10466 eller SS-EN ISO 178
Reststyrenhalt	20 % av trummorna undersöks	ISO 4901

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## **PDH.1 Komplettering och utbyte av tillbehör till brunn**

- ! Text i RA gäller med följande tillägg:
- ! Vid byte av betäckningar ska förekommande material av trä och gummiringar ersättas med cement- och/eller plastringar.
- ! Ange vid byte av betäckning om mellanlägg och/eller tätning ska vara av cement och/eller plast

## **YJC.1 Bygghandlingar för anläggning**

- ! *Bygghandlingar för bro*
- ! I RA utgår följande text:
- ! "Se Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204 och Krav Brounderhåll, TDOK 2013:0415 angående krav på konstruktionsredovisning.
- ! Beakta om Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204 och Krav Brounderhåll, TDOK 2013:0415 ska åberopas i förfrågningsunderlaget."
- ! De ersätts med:
- ! Se TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav angående krav på konstruktionsredovisning.
- ! Beakta om TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav och TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande samt TRVINFRA-0228, Bro och broliknande konstruktion, Brounderhåll ska åberopas i förfrågningsunderlaget.
- ! Beakta att ovanstående rådstexter endast är relevanta för andra beställare än Trafikverket.
- ! I RA utgår följande text:
- ! "Ange om konstruktionshandlingar ska upprättas enligt Krav Tunnelbyggande, TDOK 2016:0231, för till exempel tillfälliga anordningar för tunnel, bergrum och dylikt för väg och järnväg."
- ! Den ersätts med:



TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

- ! Ange om konstruktionshandlingar ska upprättas enligt TRVINFRA-00233, Tunnelbyggande för till exempel tillfälliga anordningar för tunnel, bergrum och dylikt för väg och järnväg.

## YJE.12      **Relationshandlingar för bro, brygga, kaj o d**

- ! *Bro*
- ! I RA utgår följande text:
- ! ”Ange krav på relationshandlingar för bro till Trafikverket med ledning av Krav Brobyggande, TDOK 2016:0204.”
- ! Den ersätts med:
- ! Ange krav på relationshandlingar för bro till Trafikverket med ledning av TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav.

**TDOK-nummer**

TDOK 2020:0245

**Dokumenttitel**

 Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
 Anläggning 20

**Version**

5.0

## Referenser

Titel	Dokument-ID/ Beteckning
Begäran om dispens från tekniska regelverk	TDOK 2012:90
BVS 1585.005 – Typsektioner för banan	TDOK 2015:0198
Geodetiska mätningar och geografisk lägesbestämning	TDOK 2014:0571
Kodning av geografiska objekt – Järnväg	TDOK 2019:0215
Makadamballast <i>Anm: Ersätter TDOK 2014:0759</i>	TRVINFRA-00019 <sup>1)</sup>
Mätningsteknisk behörighet i Trafikverket	TDOK 2018:0008
Obundna lager för vägkonstruktioner	TDOK 2013:0530
Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner-TK Geo 13	TDOK 2013:0667
Teknisk systemstandard för En ny generation järnväg <i>Anm: Diarienummer: TRV 2019/40102</i>	TSS
Banöverbyggnad Spårssystem <i>Anm: Ersätter TDOK 2013:0664</i>	TRVINFRA-00012 <sup>1)</sup>
Överbyggnad väg, Dimensionering och utformning <i>Anm: Ersätter TDOK 2011:264</i>	TRVINFRA-00224 <sup>1)</sup>
Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav <i>Anm: Ersätter TDOK 2013:0415 samt TDOK 2016:0204</i>	TRVINFRA-00226 <sup>1)</sup>
Bro och broliknande konstruktion, Byggande <i>Anm: Ersätter TDOK 2016:0204</i>	TRVINFRA-00227 <sup>1)</sup>
Avvattning, Dimensionering och utformning <i>Anm: Ersätter TDOK 2014:0045</i>	TRVINFRA-00231 <sup>1)</sup>
Tunnelbyggande <i>Anm: Ersätter TDOK 2016:0231</i>	TRVINFRA-00233 <sup>1)</sup>

- <sup>1)</sup> Beakta att TDOK kan vara gällande vid tidigare upphandlingar samt under en övergångsperiod. TRVINFRA-dokument är gällande först när de åberopats i aktuellt förfrågningsunderlag.

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## Motivbilaga

KOD	Ändring från TDOK 2020:0245, Version 4.0	Motiv
EBC.11	Kod med tillhörande text som beskriver ändring/tillägg utgått.	Infört i AMA-Nytt 2/2021

TDOK-nummer

TDOK 2020:0245

Dokumenttitel

Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA  
Anläggning 20

Version

5.0

## Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Version 1.0	2020-07-01	Första versionen	Kenneth Lind, IVtam
Version 2.0	2020-09-01	Andra versionen Se motivbilaga.	Kenneth Lind, IVtam
Version 3.0	2020-12-18	Tredje versionen Se motivbilaga.	Kenneth Lind, IVtam
Version 4.0	2021-06-01	Fjärde versionen Se motivbilaga	Kenneth Lind, IVtam
Version 5.0	2021-12-15	Femte versionen Se motivbilaga	Kenneth Lind, IVtam

RÅD

# TRVR Apv, Trafikverkets tekniska råd för Arbete på väg

TDOK 2012:88

Version 4.0

2019-12-19



**TDOK-nummer**

TDOK 2012:88

**Dokumentdatum**

2019-12-19

**Version**

4.0

**Fastställt av**

Chef VO Planering

**Gäller från**

[Gäller från]

**Ersätter**

[Ersätter]

**Skapat av**

Lunman Elisabeth, PLnptm

**Konfidentialitetsnivå**

Ej begränsad

## **TRVR Apv, Trafikverkets tekniska råd för Arbete på väg**



DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## Innehållsförteckning

1	Regelverk för Arbete på väg .....	6
1.1.	Syfte .....	6
1.2.	Omfattning .....	6
2	Termer och definitioner .....	8
3	Förkortningar .....	13
4	Förutsättningar med hänsyn till vägtrafik .....	14
4.1.	Hastigheter .....	14
4.1.1.	Hastighet på passerande fordonstrafik .....	14
4.1.2.	Hastighet vid intermittent arbete på motorväg .....	14
4.2.	Gående och cyklister .....	14
5	Skydds- och säkerhetsföreskrifter .....	14
5.1.	Säkerhetszon .....	14
5.2.	Varselkläder .....	15
5.3.	Fordon .....	15
5.3.1.	Battenburgmönster .....	15
5.3.2.	Extra bromskontroll .....	16
5.3.3.	Utrustning för varning vid backning .....	16
5.3.4.	Varningslykta på fordon .....	16
6	Riskhantering .....	16
7	Handlingar och uppgifter från leverantören .....	16
7.1.	Utredning av omledningsväg .....	16
7.2.	Bilagor till trafikanordningsplan eller TA .....	19
8	Skyddsinhägnad av arbetsområdet .....	20
9	Åtgärder för vägtrafik .....	20
10	Tillfällig gångbrygga och körbrygga .....	20
10.1.	Gångbrygga .....	20
10.2.	Körbrygga .....	20
11	Trafikanordningar .....	21
11.1.	Vägmärken och andra anordningar .....	21
11.1.1.	Användning av vägmärken och andra anordningar .....	21
11.1.1.1.	Dubbelsidig placering .....	24
11.1.1.2.	Upprepning .....	24
11.1.1.3.	Vägmärken och andra anordningar på fordon .....	24
11.1.1.3.1.	Varningsfordon .....	24
11.1.2.	Reflexer .....	25



DokumentID	Version
TDOK 2012:88	4.0
11.1.2.1. Fluorescerande reflexmaterial.....	25
11.1.2.2. Baksidesreflexer.....	25
11.2. Lyktor.....	25
11.2.1. Lykta för att förstärka vägmärken och andra anordningar .....	25
11.2.2. Lykta vid avstängd väg.....	25
11.2.3. Lyktor vid rinnande ljus.....	25
11.2.4. Lyktor för anordning X5 Gul ljuspil eller ljuspilar.....	25
11.3. Variabla meddelandeskyltar, VMS.....	25
11.3.1. X5 Gul ljuspil eller ljuspilar i VMS-utförande.....	25
11.4. Vägmarkering.....	26
11.4.1. Tillfällig vägmarkering.....	26
11.4.2. Temporär vägmarkering.....	26
12 Trafikdirigering.....	26
12.1. Trafikdirigering med vägmärken.....	26
12.2. Trafikdirigering med trafiksignal.....	27
12.2.1. Trafikdirigering med flerfärgssignal.....	27
12.2.2. Trafikdirigering med rött blinkande ljus.....	27
12.3. Trafikdirigering med vakt.....	27
12.3.1. Vaktens utmärkning.....	27
12.4. Trafikdirigering i kombination med lots.....	27
12.4.1. Utmärkning av lotsfordon.....	27
13 Belysning.....	27
14 Skyddsanordningar.....	28
14.1. Skyddsfordon.....	28
14.2. Tvärgående och längsgående energiupptagande skyddsanordning.....	28
14.2.1. Tvärgående energiupptagande skyddsanordning.....	28
14.2.1.1. TMA.....	29
14.2.1.2. Produkter tillåtna enligt VVMB 351.....	29
14.2.1.3. Andra typer av tvärgående energiupptagande skyddsanordningar.....	29
14.2.2. Längsgående energiupptagande skyddsanordning.....	29
14.2.2.1. Energiupptagande skyddszon (W-mått).....	31
15 Diverse tillfälliga åtgärder.....	31
15.1. Tillfälliga utspetsningar.....	31
15.2. Tillfälligt ledstråk.....	31
15.3. Hastighetsdämpande åtgärder.....	31
Referenser.....	32
Versionslogg.....	34

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

# 1 Regelverk för Arbete på väg

## 1.1. Syfte

Detta regelverk syftar till att säkerställa god arbetsmiljö och trafiksäkerhet samt framkomlighet vid vägarbeten eller liknande arbeten som Trafikverket upphandlar.

## 1.2. Omfattning

Trafikverkets regelverk för arbete på väg omfattar kravdokument och rådsdokument.

Kravdokumentet anger de krav på funktion och utformning som gäller för arbeten som utförs på eller invid väg. Regelverket gäller i de projekt där Trafikverket är beställare och ska åberopas i samtliga projekt där vägen eller dess trafik berörs. Regelverket blir tvingande för leverantör genom hänvisning till relevanta krav från kravdokumentet införs på rätt plats i kontraktshandlingarna. Enskilda delar kan endast frångås genom dispens. Dispens från regelverket söks och hanteras internt på Trafikverket enligt gängse rutin. Objektspecifika krav som är högre än de krav som anges i regelverket kan ställas i det enskilda projektet.

Om ett snabbt genomförande av arbetet inte kan kombineras med ett säkert genomförande, ska personalens och trafikanternas säkerhet tillgodoses i första hand.

Kraven är inrättade i hierarkisk ordning (pyramidregeln) så att krav som framgår i överordnat kapitel gäller även som krav i underordnat avsnitt. Det betyder att om det i handlingarna hänvisas till ett underordnat avsnitt 11.2.3 Lyktor vid rinnande ljus så gäller även avsnitt 11.2 Lyktor samt avsnitt 11 Trafikanordningar.

I vissa fall anges i regelverket "Undantag ... endast efter Beställarens godkännande", eller en motsvarande formulering. Denna typ av avsteg beslutas i det enskilda projektet, normalt av projektledaren. Att Beställaren tillåter ett undantag inskränker inte leverantörens ansvar enligt AB, ABT och ABK.

Kravdokument kan förutom krav även innehålla beskrivningar av förutsättningar skrivna med kursiv text. Dessa så kallade förutsättningstexter anger förhållanden som den som ska uppfylla kraven i det aktuella dokumentet eller avsnittet har rätt att räkna med. Texterna kan t.ex. avse utgångspunkter för arbetet, avgränsningar eller gränssnitt. Förutsättningstexternas syfte är att beskriva helheten där den kravställda funktionen eller lösningen utgör en del.

Förutsättningstexten i sig begär inte att något ska uppfyllas eller tillhandahållas. Notera dock att det förhållande som uttrycks som förutsättningstext i kursiv stil kan vara kravställd på annan plats i regelverket.

Regelverket upprepar normalt inte krav som finns i andra författningar, exempelvis lag, förordning eller myndighetsföreskrifter. Regelverket kan dock ange detaljeringar eller specificeringar till kraven i respektive författning. Författningstexter, t ex från Arbetsmiljöverket och Transportstyrelsen, som innehåller ordet bör, är rekommendationer som ska följas såvida det inte finns tydliga skäl i det enskilda fallet att frångå rekommendationen.

**DokumentID**

TDOK 2012:88

**Version**

4.0

Rådsdokumentet ger stöd och vägledning för att uppfylla kraven. Det kan finnas andra sätt att uppfylla kraven än de lösningar som anges i råden, men för dessa är i allmänhet kravet på verifiering av lösningen högre. Råden kan också innehålla förklaringar eller annan information.

Indelningen i rubriker är samma i kravdokumentet som i rådsdokumentet. Det kan därför saknas innehåll under rubriker i antingen krav- eller rådsdokumentet.

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

## 2 Termer och definitioner

Termer och definitioner i Tabell 2.1 gäller för krav och råd för arbete på väg och kan skilja sig mot andra regelverk.

Tabell 2.1 Termer och definitioner

Term	Definition
Arbetsfordon	Fordon som utför väghållningsarbete eller liknande arbete.
CE-märkning	Betyder ”i överensstämmelse med EG-direktiven”. En CE-märkt produkt får säljas i EES-området utan ytterligare krav. Produkten ska överensstämma med grundläggande krav på t.ex. hälsa, säkerhet, funktion och miljö, och vara kontrollerad enligt föreskriven procedur.
Energiupptagande skydd	Skyddsanordning som används vid arbeten där passerande trafik förekommer. Det ska skydda såväl arbetarna som trafikanterna.
Energiupptagande skyddszon	Energiupptagande skyddszon är ett område som ska hållas fritt från personal, fordon och material och som krävs mellan ett energiupptagande skydd (barriär, TMA, etc) och en plats där personal, maskiner, redskap, upplag, schakt, etc förekommer.
Fast arbete	Arbete som bedrivs på en viss plats eller vägsträcka med utplacerade trafik- och skyddsanordningar i vägområdet. Fast arbete kan utföras med intermitterent utmärkning med endast fordonsburna trafik- och skyddsanordningar.
Fri höjd	Minsta avstånd vinkelrätt från vägbanan till föremål ovan vägbanan, inklusive säkerhetsmarginal för snö, ny beläggning m.m. Fri höjd är den höjd som erfordras för att trafikanter ska kunna passera säkert under föremål som begränsar höjden.
Förbiledning	Trafiken leds förbi vägarbetsplatsen på samma väg bana. Ett alternativ är en tillfällig väg (förbifart) som ligger i anslutning till den befintliga men inte inom samma väg bana.
Föreskriven hastighet	Högsta tillåtna hastighet som gäller enligt trafikförordningen (1998:1276) eller har en föreskrift om högsta tillåtna hastighet med stöd av trafikförordningen (1998:1276)

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

Gående	Som gående räknas också trafikanter enligt 1 kap § 4 andra och tredje stycket trafikförordningen (1998:1276).
Gång- och cykelbana	Del av väg avsedd för gång, cykel och mopedklass II.
Gångbana	Del av väg avsedd för gående.
Intermittent arbete	Arbeten som ryckvis fortskrider framåt, arbeten av kortvarig natur, arbeten som utförs med arbetsfordon som markant avviker i hastighet från trafikrytmen. Exempel är vägmarkering, slätter samt snöröjning av bussfickor, korsningar eller katastroföverfarter efter avslutad snöplogning.
Kapacitetsklass	Mått på en barriärs eller ett vägräckes förmåga att vid standardiserat krockprov hålla tillbaka dimensionerande fordon från avkörning.
Krockdämpare	Energiabsorberande anordning som skyddar påkörande fordon från att träffa oeftergivligt föremål.
Leverantör	Entreprenör eller konsult som upphandlas av Trafikverket för anläggnings-, service-, planerings- eller projekteringsarbete.
Lågklassad väg	Väg som enligt regionalt beslut klassats som lågklassad. Se även "Väglklasser".
Mötesseparerad väg	Väg med ett eller flera körfält i varje riktning åtskild av fysisk anordning som t.ex. räcke, dike, etc. Benämns även mötesfri väg.
Normalklassad väg	Väg som enligt regionalt beslut klassats som normalklass. Se även "Väglklasser".
Omledning	Trafiken leds om via andra vägar så att arbetsplatsen blir fri från passerande trafik.
Oskyddad personal	Personal på eller invid vägen som ej är skyddad av skyddsanordningar och utsätts för risker av passerande fordonstrafik.
Oskyddade trafikanter	Gående, cyklande, den som färdas på en moped eller motorcykel utan karosseri samt sådana trafikanter som avses i {1 kap. 4 § trafikförordningen (1998:1276)}
Refug	Med kantstenar eller annan fysisk anordning helt eller delvis avgränsad trafikö. Refug kan innehålla skyddsutrymme för gång- och cykeltrafik.



DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

	En anordning som syftar till att tydligt leda trafik inför en trafikdirigerande åtgärd. Kan även användas för att separera trafikriktningar eller att markera på vilken sida om ett hinder trafiken ska passera.
Riktningsseparatorad väg	Väg som har avskilda körriktningar med enbart vägmarkeringar och vägmärken.
Rinnande ljus	Flera lyktor placerade i linje och som tänds en efter en i en återkommande löpandefunktion från ena sidan till den andra. Lyktorna släcks efter angiven lystid.
Riskanalys	Process för att förstå riskens natur och för att avgöra risknivån.
Rörligt arbete	Arbete som utförs med eller från motordrivet fordon i kontinuerlig rörelse som inte avviker markant från den normala trafikrytmen på vägen. Exempel på rörligt arbete är sandning, saltning och snöplogning, inklusive snöröjning av bussfickor, korsningar i samband med snöfall.
Skyddsanordningar	Anordningar som är till för att skydda och mildra konsekvenserna vid en eventuell trafikolycka vid en arbetsplats.
Skyddsfordon	Fordon som används för att skydda vägarbetare och, om de har TMA, även trafikanter.
Skyddsklassad väg	Väg som enligt regionalt beslut klassats som skyddsklassad. Se även "Väglklasser".
Skyddszon	Det område i skydd av skyddsanordning som ska hållas fritt från personal och föremål. Skyddszon för tvärgående skyddsanordning anges som buffertzoon och för längsgående skyddsanordning som W-mått.
Säkerhetszon	Ett område vid sidan om vägbanan, som är avsedd för att minska kollisionriskerna vid avkörningsolyckor.
Temporär vägmarkering	Provisorisk markering av vägmitt och körfältslinjer i samband med beläggningsarbeten.
Tillfällig vägmarkering	Vägmarkering som används för att vägleda trafikanter tillfälligt, ofta i provisoriska trafiklösningar. Tillfällig vägmarkering kan även komplettera eller ersätta ordinarie vägmarkering under kortare tid.

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

Tillåtelsebeslut	Beslut om tillåtelse för viss vägutrustning eller anordning som under vissa förutsättningar får användas på det statliga vägnätet.
Trafikanordningar	Utgörs av anordningar enligt Vägmarkesförordningen och dess föreskrifter. Anordning som styr trafiken, ex.vis. vägmärke, vägmarkering, trafiksignal etc.
Trafikanordningsplan (TA-plan)  TA	<p>Samlingsbenämning på de krav som gäller för hur trafik- och skyddsanordningar ska anordnas och placeras på ett arbete. Trafikanordningsplanen kan innehålla bilagor bl.a. skisser eller ritningar som visar trafik- och skyddsanordningars placering.</p> <p>Trafikanordningsplaner hanteras i det webbaserade systemet FIFA.</p> <p>Benämningen trafikanordningsplan (TA-plan) används när leverantören registrerar alla uppgifter och sänder in till Trafikverket.</p> <p>Benämningen TA används när Trafikverket förbereder med uppgifter och tilldelar den till leverantören.</p>
Varningsfordon	Fordon som används för att varna för framförliggande arbetsplats.
Varningslykta	Ljusnordning med orangegult blinkande ljus som monteras på fordon.
Verklig hastighet	Den faktiska hastighet som trafiken färdas i.
VMS-utförande	Samlingsbegrepp för skylt utförd som variabel meddelandeskylt.
Vägarbete	Arbete som är till för vägens eller väganordningens byggande, underhåll, drift eller liknande. Arbetet kan bedrivas på eller invid vägen, inom vägområdet eller vägens säkerhetszon.
Vägbana	Körbana och eventuella vägrenar, uppställningsfält och cykelfält.
Vägbanereflektor	Vägmarkering i form av punktformade reflektorer som kan ersätta eller komplettera kantlinje, mittlinje, heldragen linje eller dubbel heldragen linje.



DokumentID

TDOK 2012:88

Version

4.0

Väghållningsarbete	Arbete som är till för vägens och väganordningens byggande, underhåll, drift eller liknande. Denna verksamhet kan bedrivas på eller i vägen, inom vägområdet eller i vägens säkerhetszon.
Väghållningsfordon	Fordon vid väghållningsarbete eller liknande arbete.
Väglklasser	Indelning av vägnätet med avseende på de krav som ställs på skydd för arbetare och trafikanter. Indelningen görs i tre klasser skyddsklassad, normalklassad eller lågklassad väg.
Överledning	Trafiken leds över på körbana i motsatt färdriktning på en mötesseparerad väg (t.ex. motorväg).



DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

### 3 Förkortningar

Tabell 3.1 Förkortningar

Förkortning	Betydelse
AB	Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader.
ABK	Allmänna bestämmelser för konsultuppdrag.
ABT	Allmänna bestämmelser för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsarbeten.
AMA	Allmän material- och arbetsbeskrivning. Samling av projekterings- och utförandestandarder. Ges ut av Svensk Byggtjänst.
DIN	Deutsches Institut für Normung (Tyska institutet för standardisering). Tysk standard.
ECE	Economic Commission for Europe. Typgodkännande enligt reglementen som ingår i 1958 års överenskommelse i Genève.
EN	Europastandard från CEN eller CENELEC.
SS EN	Europastandard fastställd som svensk standard
TMA	Truck Mounted Attenuator. Samlingsbenämning för energiupptagande påkörningsskydd.
VGU	Vägar och gators utformning. Regler för utformning av vägar och gator framtagna av Trafikverket tillsammans med Sveriges kommuner och landsting.
VMS	Variabla meddelandeskyltar. Kan vara utformade som lysande (exempelvis LED) eller prisma (exempelvis Toblerone).
ÅDT	Årsdygnstrafik (f/d). Antal fordon per dygn i genomsnitt under året

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 4 Förutsättningar med hänsyn till vägtrafik

### 4.1. Hastigheter

Exempel på hastighetsdämpande åtgärder som ska användas för att skapa en viss verklig högsta hastighet är avsmalning av körfält, gupp, ”aktiva farthinder”, bullerräfflor, chikan (S- kurvor med liten radie) och sidoförflyttning av trafiken.

#### 4.1.1. Hastighet på passerande fordonstrafik

Hastighet på passerande fordonstrafik anges som verklig hastighet. Verklig hastighet innebär att trafiken inte ska kunna köra med högre hastighet. Normalt behöver fysiska åtgärder vidtas.

Hastigheten förbi en arbetsplats kan behöva sänkas av många skäl utöver arbetsmiljöskäl, t.ex. kvalitetsskäl vid ytbehandling och gjutningsarbeten, liksom vid risk för skador på passerande fordon.

Så långt det är möjligt bör högre tillåten hastighet gälla under den tid när inget aktivt arbete pågår, som t.ex. under nätter och helger.

#### 4.1.2. Hastighet vid intermittent arbete på motorväg

Åtgärd för att säkerställa den verkliga hastigheten förbi intermittent arbete på motorväg kan utföras med olika metoder. Den metod som används får inte innebära att trafikanternas säkerhet försämras.

### 4.2. Gående och cyklister

Andra åtgärder att vidta vid smala gångbanor kan vara exempelvis vakt som hjälper gående och cyklister förbi arbetet.

Om den tillfälliga gång- eller cykelbanan är smalare än 1,5 meter och bredden begränsas av fysiska hinder bör mötesplatser anordnas.

Fri från fysiska hinder innebär att bredden inte får inskränkas av hinder såsom vägmärken, stolpar, plintar, staketfötter, kantstöd, mittstöd, upplag, fordon eller liknande.

Lösa stenar eller grus bör inte förekomma på bitumenbelagd gång- eller cykelbana när det inte är säsong för grusning på grund av vinterväglag.

## 5 Skydds- och säkerhetsföreskrifter

### 5.1. Säkerhetszon

Utanför arbetstid placeras fordon, maskiner, redskap och material utanför säkerhetszonen. All utrustning som kan förvärra skadorna vid en eventuell trafikolycka, placeras bakom påkörningsskydd.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 5.2. Varselkläder

För att vistas i trafikmiljö bör föreskrivna varselkläder alltid kompletteras med klass 2 byxor för att synas maximalt, även när varselbyxor inte krävs.

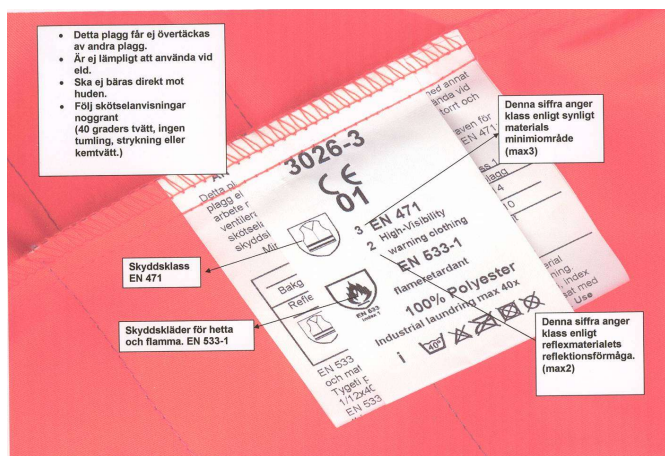
För att uppfylla EN ISO 20471/ EN 471 klass 3, innehåller plagget minst 0,8 m<sup>2</sup> fluorescerande tyg och minst 0,2 m<sup>2</sup> reflekterande material.

Overall och jacka bör ha två horisontella band av reflekterande material runt bälten. Overall, hängselbyxor och midjebyxor bör ha två reflexband som omsluter varje ben. Det övre bandets övre kant bör vara högst 350 mm ovanför byxans nedre kant.

Små storlekar på jacka/väst som endast uppnår klass 2 kan samcertifieras med byxa klass 2 för att motsvara klass 3.

Det är viktigt att varselkläder är hela och rena samt att tvättanvisningar följs..

Figur 5.1 visar märkning av varselkläder.



Figur 5.1 Märkning av varselkläder.

## 5.3. Fordon

I fordon som inte omfattas av krav på säkerhetsbälte rekommenderas det att bälten monteras med korrekt installation och att förare använder bältena.

Förarstolar i arbetsfordon bör ha höga ryggstöd med nackstöd samt säkerhetsbälte, under förutsättning att arbetet kan utföras utan att arbetsmiljön försämras.

Långsamgående fordon märkta med LGF-skylltar och som används vid arbete får ha LGF-skylltarna dolda av annan fordonsutmärkning då arbete pågår. LGF-skylltarna ska alltid synas vid egen transport till och från arbetsplatsen.

### 5.3.1. Battenburgmönster

Exempel på utmärkning med battenburgmönster visas i Figur 5.2.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0



Figur 5.2 Utmärkning med battenburgmönster.

### 5.3.2. Extra bromskontroll

### 5.3.3. Utrustning för varning vid backning

På platser där många oskyddade trafikanter kan finnas i riskzonen för backningen är det lämpligt att komplettera med backningsvakt, eller varnande ljudsignal. Ljudet bör inte kunna förväxlas med någon annan bekant ljudsignal.

### 5.3.4. Varningslykta på fordon

Om det är många fordon på arbetsplatsen bör användandet av varningslykter anpassas så att de inte bländar och försämrar trafiksäkerheten.

## 6 Riskhantering

## 7 Handlingar och uppgifter från leverantören

### 7.1. Utredning av omledningsväg

Omledningsvägar bör kunna klara all trafik vad gäller kapacitet, bärighet, fri höjd, m.m.. Det är svårt att sortera trafik endast med hjälp av vägmärken t.ex. att bara upplåta omledningsvägen för personbilstrafik. Polisdirigering kan behövas för att sortera trafik.

Om möjligt bör gång- och cykeltrafik separeras från övrig fordonstrafik.

Samråd med annan väghållare ska hantera eventuella uppkomna frågetecken. Lämpligt är att nedanstående punkter ingår.

Alla kända förutsättningar tas med i utredningen.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

Följande punkter bör behandlas:

1. tätort
2. trafikvolym
3. andel tung trafik
4. kollektivtrafik
5. annan trafik som kör efter schema eller tabell, t.ex. skolskjuts eller godsleverantörer
6. verksamhet med mycket transporter, t.ex. vård- eller serviceverksamhet
7. evenemang
8. förekomst av bostäder, skolor, lekplatser och liknande platser som lockar oskyddade trafikanter längs omledningsvägnätet
9. trafiksäkerhet på omledningsvägnätet, särskilt med avseende på oskyddade trafikanter
10. om tillfälliga eller permanenta trafiksäkerhetshöjande åtgärder kan göras, såsom siktförbättringar, breddökningar i kurvor, passager eller övergångsställen, uppsättning av bullerskydd och räcken etc.
11. om mobila kameror för trafikövervakning eller andra fysiska anordningar kan användas för att säkerställa rätt hastighet
12. lämpliga start- och slutpunkter. Omledningsväg bör vara så kort som möjligt vilket innebär att en omledningsväg helst ska delas upp i sträckor med påsläpp till huvudvägen där det är möjligt. Vid utredning av omledning av gående och cyklister bör hänsyn tas till trafikantens behov av genhet, det vill säga att trafikanten väljer den närmsta vägen och undviker nivåskillnader.
13. framkomlighet på omledningsvägnätet. Det kan finnas motiv till att ha olika omledningsvägar för olika färdriktningar, t.ex. för att inte skapa framkomlighetsproblem på grund av begränsad kapacitet, köer eller liknande
14. om transport av farligt gods kan tillåtas på omledningsvägnätet
15. bärighet på omledningsvägnätet
16. höjdbegränsningar på omledningsvägnätet
17. om utryckningsfordon kan passera arbetsplatsen eller dess närhet trots att vägen är avstängd för allmän trafik
18. inställningar och driftformer för eventuella trafiksignaler
19. om tillgängligheten till service eller andra inrättningar påverkas
20. störningar med avseende på buller och luftföroreningar
21. behov av tillfälliga föreskrifter
22. influensområde avseende vägvisning och behov av information



DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

23. vilka informationsinsatser som ska genomföras. Information är ytterst viktig och behöver anpassas efter omledningens påverkan samt vilka som är berörda
24. permanent utmärkta omledningsvägar (utmärkt med vägmärke F15 *Omledning*)
25. annan väghållare och vem som utför ordinarie drift- och underhållsåtgärder.

Vid omledning av gående och cyklister bör omledningen inte förlänga färdsträcken mer än:

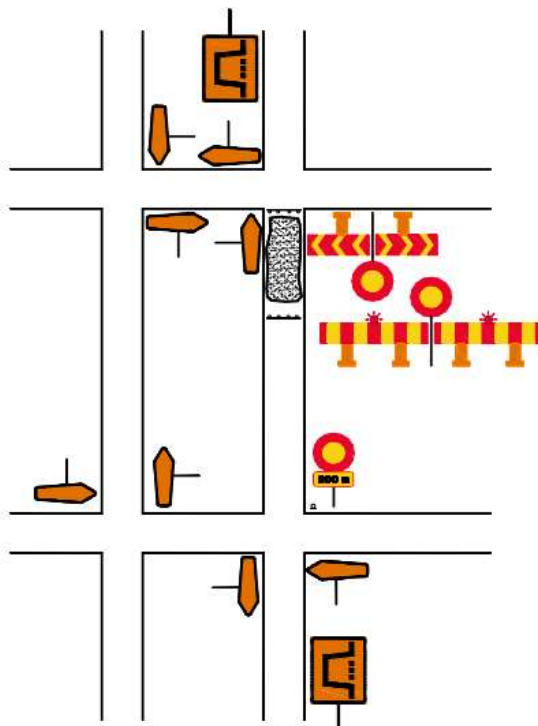
- 25% om ursprunglig färdsträcka är längre än 2 km
- 40% om ursprunglig färdsträcka är kortare än 2 km.

Leverantören ansvarar för vägmärken, trafik- och skyddsanordningar samt andra tillfälliga åtgärder utförda med anledning av omledningen. Nedanstående figurer 7.1-3 visar exempel på utmärkning vid omledning. Observera att figurerna inte visar fullständig utmärkning med vägmärken, trafik och skyddsanordningar.

Märke J2 *Uppplysningsmärke* visas inte i figurerna. Det är viktigt att trafik på anslutande vägar får relevant information.

Utefter högtrafikerade vägar med höga hastigheter kan med fördel VMS-skyltar användas för bättre upptäckbarhet, se avsnitt 11.3.

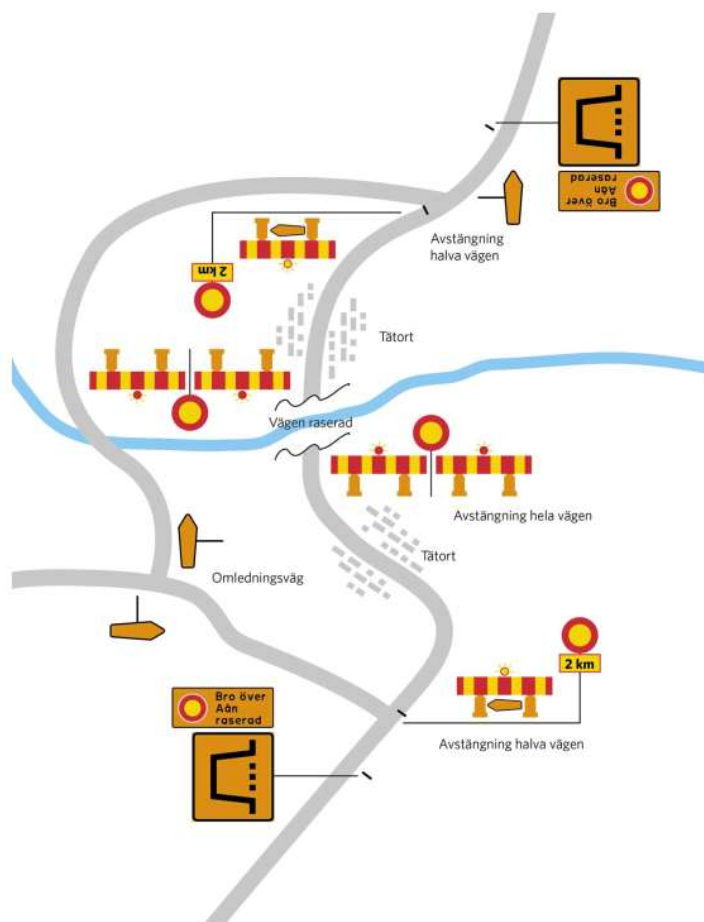
Vägvisning längs omledningsvägen kan ibland med fördel göras med märke F5 *Vägvisare* och med lämpliga destinationer angivna, se avsnitt 11.1.1.



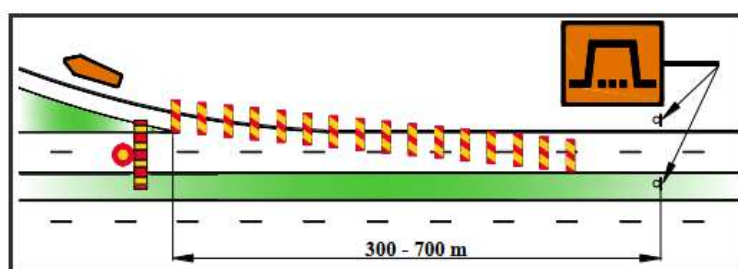
Figur 7.1 Exempel på tillfällig omledning i tätort.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0



Figur 7.2. Exempel på tillfällig omledning på landsbygd.



Figur 7.3. Exempel på avstängning av motorväg med omledning.

## 7.2. Bilagor till trafikanordningsplan eller TA

I vissa projekt kan det finnas motiv att leverantören redovisar hur man verkställer de krav på trafik- och skyddsanordningar som Trafikverket ställer i handlingarna. Redovisningen kan utföras i olika nivåer och biläggs normalt till trafikanordningsplanen eller TA. Olika bilagor i samma projekt kan vara i olika nivåer beroende på behov av detaljeringsgrad.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

- Nivå 1

Används främst i mindre projekt utan större påverkan på trafiken.

- Nivå 2

Används bland annat i projekt där det inte behövs skalenlig redovisning på ritnings- eller kartunderlag men för tydligheten räcker inte redovisning i text. Används också i projekt där utmärkningen av arbetsplatsen kan användas på olika ställen på en längre sträcka eller på olika platser inom arbetsområdet.

- Nivå 3

Används främst i projekt i komplexa trafikmiljöer eller på platser med stora trafikmängder.

Exempel på måttangivelser är avstånd för vägmärken och körfältsbredder.

## 8 Skyddsinhägnad av arbetsområdet

För att ge en tydlig vägledning kan stängsel och räcken märkas ut med t.ex. reflex eller ljusanordning. Används reflex bör den ha underkant högst 80 cm över marken.

Med djupt vatten avses ett vattendjup på mer än 0,5 m.

## 9 Åtgärder för vägtrafik

Kontroll av trafik- och skyddsanordningar ska göras även när arbete inte pågår såsom under nätter, helger, semester etc.

Kontroller ska göras så ofta som behövs. Kontroll en gång per dygn är lämpligt i många projekt. Tätare kontroller kan behövas beroende på trafikmiljö och vilket trafikantlag som rör sig vid anordningarna.

När arbetet inte är aktivt ska vägmärken, trafik- och skyddsanordningar som behövs för trafikanternas säkerhet och vägledning vara kvar på vägen. Vägmärken, trafik- och skyddsanordningar som inte behövs för trafikanternas säkerhet och vägledning och som är hinder för trafikanterna ska tas bort.

## 10 Tillfällig gångbrygga och körbrygga

### 10.1. Gångbrygga

### 10.2. Körbrygga

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 11 Trafikanordningar

### 11.1. Vägmärken och andra anordningar

Vägmärken vid vägarbeten bör i första hand placeras på vägbanan för att synas bra. Vid vägarbeten som pågår under längre perioder bör vägmärkena placeras utanför körbanan med tanke på snöröjningen.

När aktivt vägarbete inte utförs och hinder för trafiken inte finns på vägbanan bör märket A20 *Varning för vägarbete* täckas eller tas bort och vid behov ersättas med ett annat relevant varningsmärke. Så få vägmärken och anordningar som möjligt ska vara kvar på vägbanan eller i säkerhetszonen.

Vid intermittent arbete kan, utöver fordonsburna, även markplacerade vägmärken med tilläggstavla som anger berörd vägsträcka behövas.

För att försäkra sig om att vägmärken och anordningar är väl synliga från förekommande körriktningar, under såväl goda väderförhållanden med dagsljus som i mörker, dis, dimma och nederbörd, bör dessa ses över vid ändrade förhållanden.

Ortnamn och symboler på orienteringstavlor och andra stora vägmärkesuppsättningar, som tillfälligtvis inte gäller, kan täckas över helt med material (t.ex. plåt) eller med X8 Tillfällig stängning. Krysset kan utföras med 50 mm bred tejp eller annat reflekterande material. Krysset sätts över hela ortnamnet i dess diagonaler. Om tejp används ska den vara godkänd av vägmärkestillverkaren för användning på aktuellt reflexmaterial. Vid textstorlekar om 300 mm på ortnamn bör krysset utföras i 100 mm bredd.

Bärare av vägmärken och andra anordningar måste vara så stabil att den klarar alla väderförhållanden och inte välter. Den placeras så att den inte kan skada arbetare eller trafikanter, eller placeras så att den försämrar skyddsanordningars funktion.

#### 11.1.1. Användning av vägmärken och andra anordningar

Ett fast arbete som utförs med utmärkning som vid ett intermittent arbete innebär i normalfallet att utmärkningen är fordonburen. Vid intermittent arbete på vägsträcka med låg profilstandard (kurvor och backkrön) bör utmärkning utföras även med markplacerade vägmärken A20 *Varning för vägarbete* med tilläggstavla T1 *Vägsträckas längd* med sträckans längd angiven.






I Tabell 11.1 framgår råd för hur vägmärken och andra anordningar hanteras.

Tabell 11.1 Råd för vägmärken och andra anordningar.

Vägmärke eller anordning	Råd
F5 <i>Vägvisare</i> 	Märket sätts upp om det finns anledning att ange destination som nås via omledningsvägen. Om flera destinationer ska anges kan märke F6 <i>Tabellvägvisare</i> med orange botten och svart text vara lämpligare att använda.





DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

<p>F24 Färdriktning vid omledning</p> 	<p>Märket får inte innehålla text (bokstäver och siffror) eller symboler.</p>																
<p>F25 Körfält upphör</p> 	<p>Lämpliga avstånd att sätta upp förvarning på är 400 m och 700 m.</p> <p>Ytterligare förvarning kan vara aktuell, t.ex. fler märken eller på längre avstånd. Ett exempel kan vara om märket inte får plats på vänster sida om körbanan.</p>																
<p>F26 Körfält avstängt</p> 	<p>Exempel på tillfällen då märke F26-2 kan utelämnas är vid ringa trafik eller intermittenta arbeten. Detta förutsätter att arbetsplatsen är väl synligt från alla körriktningar.</p>																
<p>J2 Upplysningsmärke</p>   	<p>Utefter högratifierade vägar med höga hastigheter kan med fördel så kallade VMS-skyltar (se avsnitt 11.3) nyttjas för bättre läsbarhet. De ska vara utförda med lysande vit text och symboler på mörk botten. Om VMS-skyltar innehåller varnings- eller förbudsmärken ska dessa ha röd bård.</p> <table border="1" data-bbox="595 1240 1166 1476"> <thead> <tr> <th colspan="2">Planerad händelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>När</td> <td>Översta raden</td> </tr> <tr> <td>Var</td> <td>Mellersta raden</td> </tr> <tr> <td>Vad</td> <td>Nedersta raden</td> </tr> </tbody> </table> <p>Märket behöver inte bytas ut när den planerade händelsen genomförs. Märket kan kompletteras med Råd eller information.</p> <table border="1" data-bbox="595 1615 1166 1883"> <thead> <tr> <th colspan="2">Händelse på den väg där vägmärket satts upp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vad</td> <td>Översta raden</td> </tr> <tr> <td>Var</td> <td>Mellersta raden</td> </tr> <tr> <td>Råd eller information</td> <td>Nedersta raden</td> </tr> </tbody> </table>	Planerad händelse		När	Översta raden	Var	Mellersta raden	Vad	Nedersta raden	Händelse på den väg där vägmärket satts upp		Vad	Översta raden	Var	Mellersta raden	Råd eller information	Nedersta raden
Planerad händelse																	
När	Översta raden																
Var	Mellersta raden																
Vad	Nedersta raden																
Händelse på den väg där vägmärket satts upp																	
Vad	Översta raden																
Var	Mellersta raden																
Råd eller information	Nedersta raden																

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

	<p>Märket kan sättas upp när det inte behövs som förvarning.</p> <table border="1" data-bbox="592 443 1166 712"> <tr> <th colspan="2">Händelse på annan väg än den där vägmärket satts upp</th> </tr> <tr> <td>Var</td> <td>Översta raden</td> </tr> <tr> <td>Vad</td> <td>Mellersta raden</td> </tr> <tr> <td>Råd eller information</td> <td>Nedersta raden</td> </tr> </table> <p>Märket bör sättas upp 14 dagar före arbetets start.</p>	Händelse på annan väg än den där vägmärket satts upp		Var	Översta raden	Vad	Mellersta raden	Råd eller information	Nedersta raden
Händelse på annan väg än den där vägmärket satts upp									
Var	Översta raden								
Vad	Mellersta raden								
Råd eller information	Nedersta raden								
<p>X1 Markeringsspil</p> 	<p>Anordningen används när trafiken tvingas till tvära sidoflyttningar, t.ex. vid över- och förbiledning.</p> <p>Anordningen kan förstärkas med så kallat rinnande ljus.</p>								
<p>X2 Markeringsskärm för hinder</p> 	<p>Anordningen anger att framkomligheten på vägen är inskränkt på grund av ett hinder. Anordningen kan även ange att en väg är helt eller delvis avstängd för trafik.</p>								
<p>X3 Markeringsskärm för sidohinder</p> 	<p>Anordningen används för att ange vägens eller körbanas kant eller för att skilja trafikriktningar åt. Den används även för att märka ut hastighetsdämpande åtgärder, t.ex. fartgupp. Anordningen placeras så att fälten lutar nedåt på den sida av märket där trafiken ska färdas. Fälten kan vara vågräta för att skilja körfält i samma riktning från varandra. Avstånden anpassas till förhållandet på platsen så att god trafikledning uppnås, vilket kan innebära att anordningarna i vissa situationer, t.ex. kurvor, måste stå betydligt tätare än vad som framgår i kraven.</p>								
<p>X7 Vägboom</p> 	<p>Anordningen anger att en väg är helt eller delvis avstängd för trafik. När vägen är helt avstängd ska signal med rött fast ljus sättas upp. Signalen behöver dock inte sättas upp om det ändå framgår att vägen är avstängd. Bom kan kompletteras med ytterligare anordningar för att öka synbarheten, t.ex. trafiksignaler</p>								

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

### 11.1.1.1. Dubbelsidig placering

Även andra vägmärken än de som måste placeras dubbelsidigt kan placeras så. Det kan t.ex. vara lämpligt där det är flera körfält i samma riktning.

### 11.1.1.2. Upprepning

På vägarbetssträcka som är längre än 10 km bör tillfälliga hastighetsbegränsningar upprepas var 5:e km.

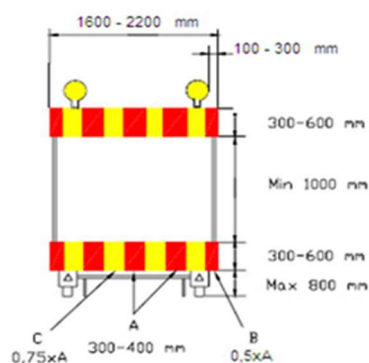
### 11.1.1.3. Vägmärken och andra anordningar på fordon

Vägmärken på fordon monteras så att annan obligatorisk utrustning på fordon inte skyms, t.ex. körriktningsvisare och stopplykta.

På fordon som utför väghållningsarbete eller liknande arbete får dubbla X2 *Markeringsskärm för hinder* vara monterade. För extra synbarhet ska de vara placerade över varandra och ha ett minsta inbördes avstånd på 1,0 meter. I sådana fall ska nedre anordningen sitta med underkanten högst 1,2 meter över vägbanan.

Vägmärkesvagn i rörelse får endast ha tillåtna fordonsburna vägmärken. Det innebär då att trafiksignaler inte får monteras på vagnens ramverk.

Två blinkande lyktor kan placeras ovanför den översta markeringsskärmen. När en vägmärkesvagn är placerad bakom X1 *Markeringsspil* eller X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m.m.*, ska den nedre X2 *Markeringsskärm för hinder* på vagnen täckas. Den kvarvarande skärmen ska då ha en höjd av minst 400 mm, för att ge en tydligare trafikledning till trafikanterna som ska passera hindret.



Figur 11.1 Vägmärkesvagn

Vägmärkesvagn är ett efterfordon och bör utformas enligt angivna mått i Figur 11.1..

#### 11.1.1.3.1. Varningsfordon

Vid höga trafikmängder kan ytterligare ett varningsfordon behövas på ett längre avstånd från arbetsplatsen.

Avstånd anpassas efter trafikmiljön. Lämpliga avstånd kan vara 400 respektive 700 m.

Vid intermitterant arbete på vägar med så smal vägren att varningsfordon inte kan följa arbetet kan varningsfordon ersättas med andra varningsmärken. Förvarning kan vara utförd med markplacerade märken eller fordonsmonterade märken. Förvarningen placeras utanför vägen eller på plats där utrymme finns exempelvis vid påfarter, avfarter, fickor eller liknande. Lämpliga varningsmärken kan vara A20 *Varning för vägarbete* eller A34 *Varning för kö*.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 11.1.2. Reflexer

### 11.1.2.1. Fluorescerande reflexmaterial

### 11.1.2.2. Baksidesreflexer

## 11.2. Lyktor

Många lyktor är riktningssänsliga vilket ställer krav på montage och fordons placering på vägen.

### 11.2.1. Lykta för att förstärka vägmärken och andra anordningar

### 11.2.2. Lykta vid avstängd väg

### 11.2.3. Lyktor vid rinnande ljus

Rinnande ljus har en funktion som förstärker vägledningen, t.ex. vid överledning, andra tvära sidoflyttningar eller kurvor. För att få en acceptabel funktion på det rinnande ljuset behöver hela vägbanan som ska ledas ingå i montaget av det rinnande ljuset.

### 11.2.4. Lyktor för anordning X5 Gul ljuspil eller ljuspilar

X5 Gul ljuspil eller ljuspilar kan visas med fast eller blinkande sken.

## 11.3. Variabla meddelandeskyltar, VMS

Förteckning över anmälda organ återfinns på Boverkets hemsida.

VMS som vägmärke: VMS kan vara plast- eller plåtvägmärke med omställbar funktion, bakgrundsbelyst i ljuslåda, eller i diodutförande. VMS som vägmärke får förekomma fristående eller monterat på fordon och kan visa vägmärkesbilder eller budskap med svart bakgrund, vita symboler och röd bård, eller med full färgåtergivning.

Budskap kan vara:

- reglerande; Väjningspliktmärke, förbudsmärken, påbudsmärken, körfältssignaler
- varnande; Varningsmärken
- informerande; Anvisningsmärken, lokaliseringsmärken, J2 Upplysningsmärke, och andra anordningar för anvisningar för trafiken.

Spridningsvinkeln på dioderna som används på VMS bör vara så breda som möjligt. Det är en fördel om det går att använda B5.

VMS monterade på fordon eller vägmärkesvagn som är i rörelse får bara visa vägmärken som får användas på fordon.

### 11.3.1. X5 Gul ljuspil eller ljuspilar i VMS-utförande

X5 Gul ljuspil eller ljuspilar kan visas med fast eller blinkande sken.



DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 11.4. Vägmarkering

Med missvisande vägmarkering menas både permanent och tillfällig vägmarkering som inte är aktuell för vägledningen. Vägmarkering ska tas bort skonsamt och förseglas.

Vägmarkering kan vid ett vägarbete eller motsvarande arbete vara permanent (vit), tillfällig (gul eller vit) eller temporär (vit).

Om vägmarkering tas bort och A40 *Varning för annan fara* med tilläggstavla T22 *Text* med texten "Vägmarkering saknas" sätts upp bör det kompletteras med annan vägledning.

### 11.4.1. Tillfällig vägmarkering

Tillfällig vägmarkering vid arbeten används vid om-, över- eller förbiledning för att ge trafikanterna tydlig väg- och körledning. Tillfällig vägmarkering anpassas efter projektets omfattning.

### 11.4.2. Temporär vägmarkering

## 12 Trafikdirigering

Vid arbeten med mötande trafik, där arbetet inkräktar på körbanan, bör man undvika att återstående bredd för passerande trafik är mellan 3,5 -5,5 meter. Om det inte går att mötas vid arbetsplatsen ska det klart framgå för trafikanterna.

En tillfälligt anordnad refug motverkar att trafiken kör mot färdriktningen vid återledningen. En risk in mot en sträcka med trafikdirigering är att trafikanten inte uppfattar att framförvarande fordon stannat på grund av köbildning, och inte för att det är problem på bilen. En refug behöver vara så pass lång att den syns även om ett långt fordon har stannat i början av köbildningen.

Vid trafikdirigering av längre sträckor kan gående och cyklister behöva hanteras separat, t.ex. med en mot övrig trafik avgränsad tillfällig gång- och cykelbana eller att gående och cyklister färdas i lotsbilen genom den dirigerade sträckan.

En tydlig information om exempelvis begränsad framkomlighet ger en ökad förståelse och acceptans hos trafikanterna. Vid ett arbete med mycket nedsatt framkomlighet ger en information placerad vid trafikantens sista vägvalspunkt möjlighet att välja alternativa vägar.

### 12.1. Trafikdirigering med vägmärken

B6 *Väjningsplikt mot mötande trafik* och B7 *Mötande trafik har väjningsplikt* kan användas om det:

- behövs för att ange vilken körriktning som ska lämna företräde för motriktad trafik
- finns oklarheter om vilken körriktning som har skyldighet att lämna företräde
- finns risk för köbildningar intill en väg- eller järnvägs korsning.



DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 12.2. Trafikdirigering med trafiksignal

Vid stor andel höga fordon bör trafiksignal kompletteras med ytterligare en signal på en högre nivå, eller med dubbelsidig signal.

Om trafiksignalen utrustas med en nedräkningsklocka som visar återstående röd tid, får de väntade trafikanterna bättre information som bidrar till större förståelse.

### 12.2.1. Trafikdirigering med flerfärgssignal

### 12.2.2. Trafikdirigering med rött blinkande ljus

Trafiksignal med rött blinkande ljus kan vara lämpligt när regleringen utförs sporadiskt, t.ex. när trafiken måste stannas vid sprängningsarbeten.

## 12.3. Trafikdirigering med vakt

En vakt bör stå väl synlig ca 20-30 m före avstängningen.

Det är lämpligt att ha utrustning som varnar personal när någon fara uppstår, till exempel vid fel beteenden såsom att trafikant närmar sig arbetsområdet i för hög hastighet.

En ständig förbindelse innebär att det är möjligt att upprätthålla kontakten utan uppehåll för exempelvis raster.

### 12.3.1. Vaktens utmärkning

## 12.4. Trafikdirigering i kombination med lots

Vid lotsning på väg med ordinarie hastighetsbegränsning högre än 70 km/tim, bör hastigheten på den sträcka där lotsning utförs inte sänkas till lägre än 70 km/tim. Lotsföraren styr den verkliga hastigheten som kan variera beroende på arbetets behov av säkerhet.

Vid långa trafikdirigerade sträckor, eller om omfattande köbildning förekommer eller kan förväntas, kan lotsning med två bilar från var sitt håll krävas, så kallad dubbellots.

Sträckan då dubbellots tillämpas bör inte vara längre än:

- max 6 km avstängd sträcka vid högst 2000 ådt vid kontinuerlig beläggning
- max 4 km avstängd sträcka vid högst 3000 ådt vid kontinuerlig beläggning
- max 3 km avstängd sträcka vid högst 5000 ådt vid kontinuerlig beläggning.

En ständig förbindelse innebär att det är möjligt att upprätthålla kontakten utan uppehåll för exempelvis raster.

### 12.4.1. Utmärkning av lotsfordon

## 13 Belysning

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

## 14 Skyddsanordningar

Vägarbete måste kunna genomföras med god arbetsmiljö. De anordningar som är bra för ena partens säkerhet är ofta bra även för den andra partens säkerhet.

Skyddsanordningar syftar till att värna och skydda vägarbetare från att skadas av passerande fordon. Skyddsanordningarna syftar också till att hindra trafikanter från att köra på farliga föremål, köra ner i djupa schakt eller råka illa ut på annat sätt om de av misstag kör in mot en vägarbetsplats.

Det är leverantörens ansvar i egenskap av arbetsgivare att ordna en säker arbetsmiljö för sina anställda och att personalen har tillräcklig kompetens för arbetet. I det ingår att göra riskanalyser och informera de anställda om företagets skyddsarbete. Det kan innebära att leverantören måste vidta ytterligare säkerhetshöjande åtgärder beroende på rådande förutsättningar, t.ex. fler skyddsanordningar än vad som framgår av Trafikverkets kontraktshandlingar. Riskanalyser måste alltid vara aktuella.

### 14.1. Skyddsfordon

Vikten på skyddsfordon som inte har energiupptagande skydd bör framgå av leverantörens riskanalys.

### 14.2. Tvärgående och längsgående energiupptagande skyddsanordning

Visuell utmärkning av skyddsanordningar är viktig för bra vägledning till trafikanter. Det kan t.ex. göras med *X3 Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m*.

Energiupptagande skydd kan vara TMA-skydd, trafikbuffertar, fångstnät, längsgående barriär av tillåtet utförande, etc.

Personkorgsarbeten är ett olycksdrabbat arbete. Riskanalysen bör därför innehålla en inventering om antalet energiupptagande skydd som krävs för att skapa ett tillräckligt skyddsområde som är avhyst från passerande fordonstrafik inom hela personkorgens arbetsområde.

Vid trafikerad väg bör en schakt vara så kort som möjligt och vara öppen så kort tid som möjligt. Öppna schakter kan bara accepteras av arbetstekniska orsaker, t.ex. provtryckning vid ledningsarbeten.

#### 14.2.1. Tvärgående energiupptagande skyddsanordning

Vid beläggningsarbeten kan det vara lämpligt att skyddsfordon med TMA följer arbetslaget.

För att markera gränsen för den energiupptagande skyddszonen kan t.ex. tätt placerade *X3 Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m* placeras ut.

Avståndet mellan tvärgående skyddsanordning och framförvarande arbete får inte vara kortare än den energiupptagande skyddszonens längd. Avståndet kan utökas till högst 250 meter om hela sträckan kan överblickas av trafikanterna.

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

#### **14.2.1.1. TMA**

TMA används för att skydda såväl arbetande personal som trafikanter från att skadas om något fordon av misstag kör mot arbetsplatsen.

Bärare eller dragfordon av TMA bör vid arbeten som utförs på vägar med höga hastigheter eller hög andel tung trafik med fördel ha högre bruttovikt än 9 ton exklusive vikten av det energiupptagande skyddet med infästningsanordning. Det är under förutsättning att skyddstillverkarens rekommendationer om bärarens eller dragfordonets vikt följs.

Både etablering och avetablering av arbetsplatsen tillhör de farligaste momenten som utförs i samband med arbetet. Det är därför viktigt att det utförs säkert så att varken arbetare eller trafikanter utsätts för onödiga risker.

#### **14.2.1.2. Produkter tillåtna enligt VVMB 351**

Ett mått på den provade anordningens skyddseffekt, bestäms av den kombination av hastighet och fordonsvikt som brukas vid typprovning, uttrycks som exempelvis 2000/70 motsvarar prov med 2000 kg fordon i hastighet 70 km/h.

Exempel på produkter kan vara trafikbuffert.

Flera trafikbuffertar får ställas bredvid varandra men inte direkt bakom varandra. Placeras gummidäckstravarna som en trekant, på grund av exempelvis brist på utrymme, ska bredaste sidan med de båda yttersta travarna, som inte får vara sammanlänkade med varandra, vara vänd mot trafiken och med den mittersta bakom de andra. Observera att ändringar av sammanlänkningarna inte får göras (inga singeltravar får förekomma) och att vissa skydd inte tillåter att vägmärkesbärare eller vagnar placeras framför skyddet.

#### **14.2.1.3. Andra typer av tvärgående energiupptagande skyddsanordningar**

Fångstnät och fristående ”TMA” monterade på anordning som inte är fordon, är exempel på andra tvärgående energiupptagande skydd. Fångstnät kan med fördel vara fast förberett där det är möjligt, t.ex. i tunnelöppningar.

#### **14.2.2. Längsgående energiupptagande skyddsanordning**

Längsgående skydd eller barriärer kan vara permanenta (vägräcke), tillfälliga (barriär) eller mobila (fordonsmonterade).

Vid höga trafikflöden eller stor andel tung trafik kan högre kapacitetsklass krävas. Högre kapacitetsklass och lägre W-mått bör övervägas, och är ofta motiverat, i kurvor med liten radie etc. med risk för stora påkörningsvinklar, nedanför branta backar, på vägtyper där höga hastigheter kan förväntas och vid utsatta arbetsmiljöer.

Högre kapacitetsklass kan också behövas när utrymmet där arbete ska bedrivas är begränsat, t.ex. där det erforderliga utrymmet för trafiken och arbetet kräver barriär med liten arbetsbredd.

En barriär bör anpassas så att möjlig påkörningsvinkel i normala fall inte överstiger 20°, t.ex. vid chikan i samband med överledning.

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

Barriärers kapacitetsklasser vid användning som tillfälligt skydd (T) och i normal kapacitetsklass (N) framgår av Tabell 14.1.

Tabell 14.1 Barriärens kapacitetsklasser som tillfälligt skydd (T) och i normal kapacitetsklass (N).

Kapacitetsklass	Test	Hastighet (km/tim)	Påkörningsvinkel	Fordonsvikt (kg)
T2	TB22	80	15°	1300
T3	TB41	70	8°	10000
	TB21	80	8°	1300
N2	TB32	110	20°	1500
	TB11	100	20°	900

Barriärers högre kapacitetsklasser (H) framgår av Tabell 14.2.

Tabell 14.2 Barriärers högre kapacitetsklasser (H).

Kapacitetsklass	Test	Hastighet (km/tim)	Påkörningsvinkel	Fordonsvikt (kg)
H1	TB42	70	15°	10000
	TB11	100	20°	900
H2	TB51	70	20°	13000
	TB11	100	20°	900
H3	TB61	80	20°	16000
	TB11	100	20°	900
H4a	TB71	65	20°	30000
	TB11	100	20°	900
H4b	TB81	65	20°	38000

En viktig del av arbetsmiljön är ljudnivån. Arbetare på eller invid vägen utsätts för höga ljudnivåer från den fordonstrafik som kan passera på nära en arbetsplats, vilket läggs till de ljudnivåer som uppstår på arbetsplatsen av arbetsmaskiner. Det är arbetsgivaren som ansvarar för att ljudnivån i arbetsområdet inte överskrider de gränsvärden för daglig bullerexponering som bestäms i aktuella AFS.

Om gränsvärden enligt AFS 2005:16 överskrids är en möjlig åtgärd för att minska ljudnivån att komplettera långsgående skyddsbarriärer med ljudabsorberande bullerskyddsskärmar. Ljudabsorbering är viktig för att minska en höjd ljudnivå som uppstår då ljud reflekteras mot en yta.

Höga ljudnivåer i arbetsområden är vanliga och bullerdämpande åtgärder bör övervägas om det på platsen är:

- hög trafikmängd

DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

- stor andel tung trafik
- hög hastighet på passerade fordon eller
- trångt utrymme mellan arbetsplats och passerande fordon, t.ex. vid broreparationer.

Genom att avskärma arbetsområdet med ljudabsorberande skärmar kan flera effekter uppnås:

- lägre ljudnivå i vägarbetsområdet och en bättre arbetsmiljö
- minskad ljudreflektion till angränsade områden, t.ex. boendemiljöer
- insynsskydd vilket kan minska risken för trafikolyckor som uppkommer p.g.a. att trafikanter störs av maskiner inom vägarbetsområdet
- lugnare arbetsmiljö för entreprenörer.

Avskärmning kan dessutom ha positiva effekter på partikelhalterna i området närmast den passerande trafiken.

#### **14.2.2.1. Energiupptagande skyddszon (W-mått)**

För en långsgående barriär benämns ofta måttet på zonen bredd som arbetsbredd (=W-mått). Det är bredden på det utrymme som en långsgående skyddsanordning behöver för att röra sig i sidled vid en påkörning.

Barriärer delas in i olika klasser på W-mått (=arbetsbreddsklasser). Av beslut över tillåtna produkter framgår vilken arbetsbreddsklass och arbetsbredd respektive produkt har.

## **15 Diverse tillfälliga åtgärder**

### **15.1. Tillfälliga utspetsningar**

Exempel på nivåskillnader som ska utjämnas är mellan omkringliggande yta och betäckningar, gångbryggor, kantstöd, infarter m.m..

Där gående förekommer bör inte utjämnningen ha större lutning än 1:12 med avseende på trafikanter med rullstol, rullator eller liknande.

### **15.2. Tillfälligt ledstråk**

Hjälpmiddel för att ersätta ett befintligt anordnat ledstråk kan vara ledstång.

### **15.3. Hastighetsdämpande åtgärder**

Exempel på hastighetsdämpande åtgärder är farthinder (gupp), ”aktiva farthinder”, avsmalning av körfält, bulleråfflor, chikan (S- kurvor med liten radie) och sidoflyttning av trafiken.

Längden bör begränsas på de sträckor som tillåts hastighetsdämpas.

DokumentID  
 TDOK 2012:88

 Version  
 4.0

## Referenser

I detta dokument hänvisas till följande referenser:

Beteckning	Namn
AMA DCD.1	AMA Anläggning – Produktionsresultat - Marköverbyggnader, anläggningskompletteringar mm – Marköverbyggnader mm – Förseglingar för väg, plan o d – Försegling med bitumenemulsion eller bitumenlösning
AMA DEE.1	AMA Anläggning – Produktionsresultat – Marköverbyggnader, anläggningskompletteringar mm – Anläggningskompletteringar – Väg- och ytmarkeringar mm
DIN 6171-1	Surface colours for traffic signs and traffic installations - Part 1: Chromaticity regions under daylight
DIN 67520	Retro-reflecting materials for traffic safety - Photometric minimum requirements for retro-reflective sheetings
ECE r65	Concerning the Adoption of Harmonized Technical United Nations Regulations for Wheeled Vehicles, Equipment and Parts which can be Fitted and/or be Used on Wheeled Vehicles and the Conditions for Reciprocal Recognition of Approvals Granted on the Basis of these United Nations Regulations
EN 12352	Vägutrustning – Trafikstyrningsutrustning - Varningslykto
SS EN 12899-1	Vägutrustning - Permanenta vägmärken - Del 1: Vägmärken
SS EN 12966	Vägutrustning - Vägmärken - Variabla meddelandeskyltar
SS-EN 1317	Vägutrustning - Skyddsanordningar
SS-EN 1317-2	Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 2: Vägräcken - Klassificering, prestandakrav vid kollisionstövning och provningsmetoder
SS-EN 1317-4	Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 4: Vägräckesändrar och övergångar – Prestandakrav vid kollisionstövning samt provningsmetoder
EN 471	SS EN 471 Skyddskläder med god synbarhet
EN ISO 20471	Skyddskläder med god synbarhet (Varselkläddel) – Provningmetoder och krav (SS EN ISO 20471)
TDOK 2018:0371	APV Kompetens i upphandlad verksamhet – Entreprenad och projekteringstjänster
TDOK 2019:0234	Trafiksignallykto vägoperativ miljö
VGU	Vägars och gators utformning
VVMB 351SS-EN 1317-2	Trafikverkets (Vägverkets) publikation 2006:121. Tvärgående skyddsanordningar Klassificering, prestandakrav vid kollisionstövning och provningsmetoder. Vägutrustning -



DokumentID  
TDOK 2012:88

Version  
4.0

	Skyddsanordningar - Del 2: Vägräcken - Klassificering, prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder
SFS 2007:90	Vägmärkesförordningen
TSFS 2019:74	Transportstyrelsens föreskrifter om vägmärken och andra anordningar





DokumentID  
TDOK 2012:88

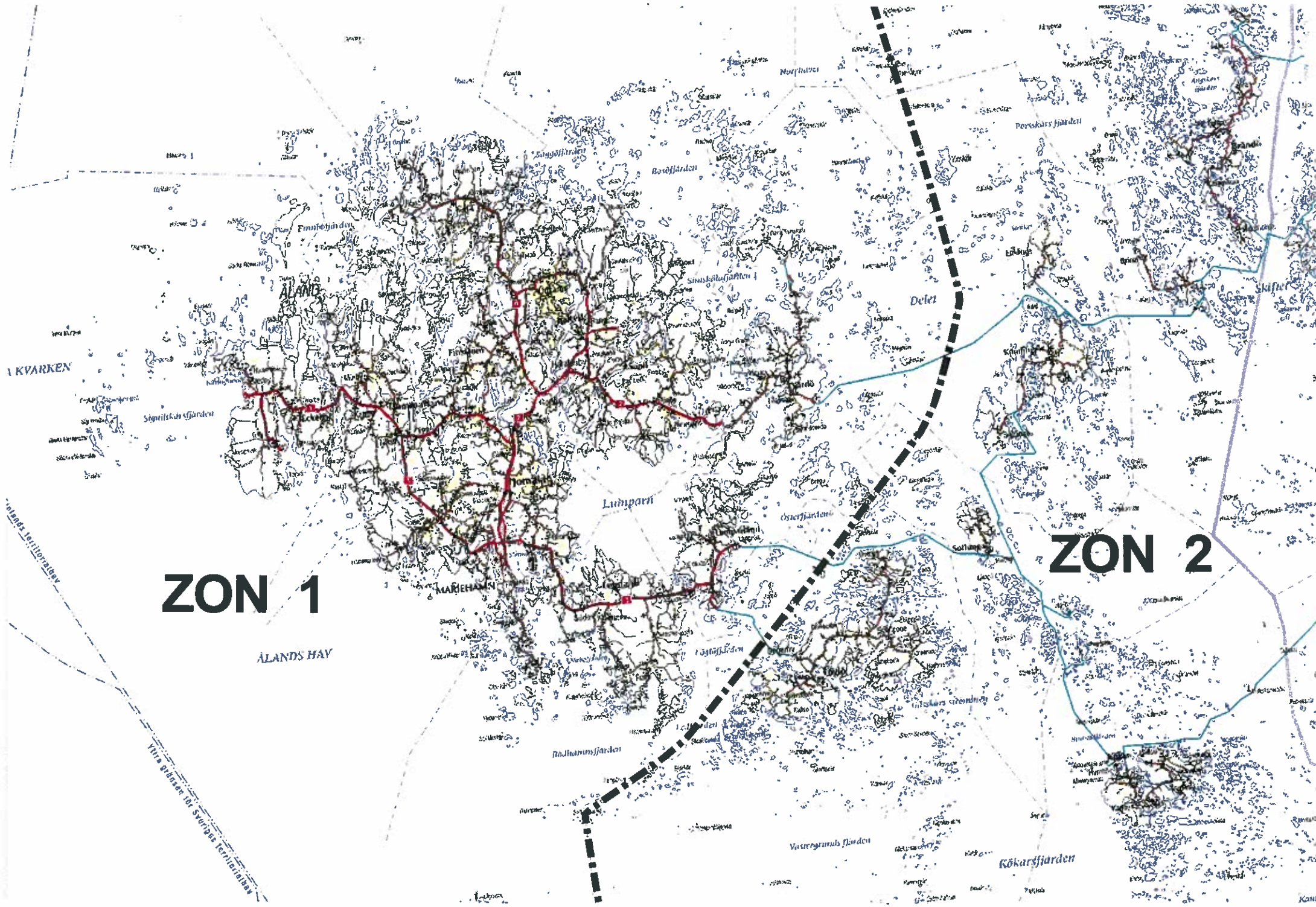
Version  
4.0

## Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
1.0	2012-05-07		Lena Erixon, cS
2.0	2013-10-17	Smärre redaktionella justeringar för bättre anpassning till AMA-systemet, smärre justeringar och uppdateringar i kraven och allt inlagt i rätt dokumentmall.	Torbjörn Suneson, cS
3.0	2014-02-12	Ändring på grund av ändrade viteskrav, samt smärre ändringar för att uppnå nationella enhetliga krav.	Torbjörn Suneson, Cs
4.0	2019-11-20	Revidering på grund av Transportstyrelsens nya föreskrifter. Ny struktur. Kapitel viten, trafikinformation och kompetens borttagna. Anpassat regler efter metoder och produkter. Kompletterat krav för gående och cyklister. Redaktionella ändringar.	Stefan Engdahl, cPL

**ZON 1**

**ZON 2**



<b>Ålands landskapsregering</b>	<b>Diarie</b> ÅLR 2022/2944
<b>Skakrav</b>	<b>Namn</b> Beläggnings 2022-2023

Detta dokument är en kopia på upphandlingens elektroniska skakravsformulär. Skakravsformuläret ska besvaras elektroniskt genom att du klickar på knappen Lämna anbud som du finner till vänster i annonsen eller inbjudan på [www.e-avrop.com](http://www.e-avrop.com).

## 1.0 Obligatoriska krav

### 1.1 Krav

Åland är ett, officiellt, svenskspråkigt, självstört landskap i Finland. Anbud, samtliga avtal och bilagor ska upprättas på svenska. All kommunikation med beställaren ska ske på svenska. Anbudsgivaren och anbudsgivarens hela personal ska utföra alla de tjänster som omfattas av denna anbudsförfrågan på svenska.

### 1.2 Krav

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare.

En anbudsgivare har rätt att anlita underleverantörer för att fullgöra sina åtaganden. Användandet av underleverantör begränsar inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för fullgörande av kontraktet.

Om anbudsgivaren anlitar underleverantör ska anbudet innehålla uppgifter om respektive underleverantörs firma-, FO- eller organisationsnummer, samt vilken del av åtagandet som fullgörs av respektive underleverantör.

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare eller av anbudsgivare i grupp. Om anbudsgivaren i sitt anbud anger att en del av kontraktet läggs ut på en underentreprenör, begränsar det inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för uppdraget.

Ange i textrutan om anbudsgivaren avser använda underleverantör.

### 1.3 Krav

A. Anbudsgivare utesluts från deltagande i upphandlingen om denne, eller dess underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren bryter eller brutit mot lagen om offentlig upphandling och koncession. Exempelvis om misstanke om eller om något av följande brott har begåtts:

1. Givande av muta
2. Deltagande i en organiserad kriminell verksamhet
3. Människohandel
4. Bedrägeri
5. Givande av muta i näringsverksamhet
6. Penningtvätt
7. Brott som begåtts i terroristiskt syfte
8. Ockerliknande diskriminering i arbetslivet.

B. Anbudsgivare kan även genom lagen om offentlig upphandling och koncession uteslutas från upphandlingen om exempelvis någon av följande grunder föreligger (detta gäller även underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren):

1. är försatt i konkurs eller blir upplöst eller har avbrutit sin affärsverksamhet eller har skulder som har reglerats genom ett fastställt ackord, ett saneringsprogram eller genom något annat motsvarande program som grundar sig på lagstiftning,
2. är föremål för försättande i konkurs eller upplösning eller för något annat förfarande som avses i 1 punkten,
3. i sin yrkesverksamhet har gjort sig skyldig till ett sådant allvarligt fel som gör att dess tillförlitlighet kan ifrågasättas och som kan styrkas av den upphandlande enheten,
4. har försummat sin skyldighet att betala skatter eller socialförsäkringsavgifter i Finland eller i etableringslandet, om den upphandlande enheten kan styrka detta genom något annat än ett lagakraftvunnet beslut eller en lagakraftvunnen dom,
5. inte har fullgjort sina miljö-, social- och arbetsrättsliga skyldigheter enligt Finlands eller Europeiska unionens lagstiftning, kollektivavtalen eller de internationella konventionerna, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
6. har ingått kontrakt med andra leverantörer i syfte att snedvrیدا konkurrensen, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
7. har en intressekonflikt i upphandlingsförfarandet som inte kan avhjälpas effektivt genom andra åtgärder,
8. har deltagit i förberedelserna av upphandlingsförfarandet så att deltagandet har lett till en snedvridning av konkurrensen och snedvridningen inte kan avhjälpas genom andra, mindre ingripande åtgärder; innan anbudssökande eller anbudsgivare utesluts från förfarandet ska de ges möjlighet att påvisa att deras deltagande i förberedelserna av upphandlingen inte har äventyrat ett likvärdigt och icke-diskriminerande upphandlingsförfarande,
9. har visat betydande eller upprepade brister i fullgörandet av något centralt krav enligt tidigare upphandlingskontrakt eller koncessioner; en ytterligare förutsättning är att bristerna har medfört att det tidigare kontraktet sagts upp i förtid eller hävts, eller att bristerna har lett till skadestånd eller andra jämförbara sanktioner,
10. har lämnat väsentligt oriktiga uppgifter då den lämnat den upphandlande enheten de uppgifter som avses i detta kapitel eller försummat att lämna de uppgifter som krävs,
11. otillbörligt har försökt påverka den upphandlande enhetens beslutsprocess, tillägna sig konfidentiell information som kan ge anbudssökanden eller anbudsgivaren otillbörliga fördelar i upphandlingsförfarandet eller avsiktligt lämna vilseledande uppgifter som kan ha en väsentlig inverkan på beslutet om val av anbudsgivare eller anbud.

Anbudsgivaren ska intyga att anbudsgivaren inklusive eventuella underentreprenörer eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren inte är föremål för någon av ovanstående omständigheter

## 1.4 Krav på bilaga

Vid inlämning ska [ Beskrivning av företag ] bifogas anbudet. Filen bifogas i steg två av tre (2/3) av denna inlämning.

Anbudsgivaren ska ha teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer för att fullfölja uppdraget. Anbudsgivare med underkonsulter får redogöra för sina sammanlagda tillbudsstående resurser avseende teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer.



Anbudsgivare ska bifoga en kortfattad beskrivning av företaget/organisationen (företags- / organisationsform, branschfarenhet, verksamhet, erfarenhet av liknande uppdrag, omsättning, bemanning, kompetensutveckling etc.).

### 1.5 Krav

Anbudsgivaren ska, senast innan avtal undertecknas, ha tecknat en tillräcklig försäkring för de risker och det skadeståndsansvar som fullgörandet av uppdraget medför (ansvarsförsäkring).

### 1.6 Krav

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt miljöarbete som innehåller miljöpolicy och miljömål. Anbudsgivarens miljöarbete bör ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 14001 eller likvärdigt system.

### 1.7 Krav

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för kvalitetsäkringsåtgärder. Anbudsgivarens kvalitetsarbete bör utföras som egenkontroll och ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 9001 eller likvärdigt system.

### 1.8 Krav

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för arbetarskyddsåtgärder. Anbudsgivarens arbetarskyddsarbete ska vara dokumenterat och systematiskt och uppfylla kraven i statsrådets förordning om säkerheten vid byggnadsarbete (FFS 205/2009) samt arbetarskyddslagen (FFS 738/2002).

### 1.9 Krav på bilaga

Vid inlämning ska [ Kreditomdöme ] bifogas anbudet. Filen bifogas i steg två av tre (2/3) av denna inlämning.

Anbudsgivaren ska ha en sådan ekonomisk och finansiell ställning att denne klarar av att fullgöra uppdraget och etablera ett långvarigt leverantörförhållande med den upphandlande enheten.

Anbudsgivaren ska antingen:

1. Uppnå minst riskklass 3 (på en 5-gradig skala) alt. A (där AAA är det bästa) eller motsvarande omdöme hos kreditinstitut. Anbudsgivaren ska bifoga ett intyg, uppgjort av kreditinstitut, över klassificering. Intyget får vara högst tre (3) månader gammalt, räknat från sista dagen att lämna anbud.

eller

2. Om en anbudsgivare saknar klassificering eller har lägre kreditklass än ovan, görs en individuell bedömning för eventuellt godkännande. För att möjliggöra en sådan bedömning, ska till anbudet bifogas en sådan utredning att det kan anses klarlagt att anbudsgivaren har motsvarande ekonomisk stabilitet, samt någon av nedanstående handlingar:

a) Garanti från moderbolag eller annan part där det klart och tydligt framgår att garanten eller moderbolaget träder in i anbudsgivarens ställe i händelse av att denne inte längre kan fullfölja sina förpliktelser mot den upphandlande enheten. Med förpliktelser avses både finansiellt ansvar och förpliktelse att fullfölja det egentliga åtagandet i avtalet. Sådant intyg ska bifogas anbudet och vara undertecknat av moderbolagets eller garantens firmatecknare. Efterfrågad risk-klassificering samt kraven ovan ska i dessa fall på

motsvarande sätt redovisas och uppfyllas av garanten  
eller

b)Företag, även nystartade företag, ska redovisa sin ekonomiska och finansiella situation för att visa att de har tillräcklig ekonomisk och finansiell styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden. Anbudsgivaren ska också till anbudet bifoga det senaste bokslutet eller ett revisorsintyg i det fall inget bokslut ännu har upprättats. Av revisorsintyget ska framgå att anbudsgivaren har en ekonomisk plan eller årsbudgetsberäkning av vilken det framgår att anbudsgivaren har en ekonomisk styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden.

### 1.10 Krav

Anbudsgivarens medelårsomsättning ska vara minst 1 000 000 €/år beräknat som ett medeltal för de senaste tre årens fastställda bokslut. Om anbudsgivaren är ett konsortium gäller kravet konsortiets sammantagna medelomsättning. Ange omsättning i textrutan.

### 1.11 Krav

Anbudsgivaren ska vara registrerad i tillämpliga företagsregister.

### 1.12 Krav

Anbudsgivaren ska ha betalt sina skatter och socialförsäkringsavgifter, eller visa upp en uppgjord betalningsplan angående obetalda sådana.

### 1.13 Krav

Anbudsgivarna ska vid utförande av uppdraget följa tillämpliga arbetsrättsliga bestämmelser så som kollektivavtal, försäkringsskydd för personal, företagshälsovård m.m.

### 1.14 Krav

Den entreprenör som vinner upphandlingen ska, senast när upphandlingsavtalet ingås, inneha rätt att bedriva näring i landskapet Åland (se 4 § landskapslag (1996:47) om rätt att utöva näring).

### 1.15 Krav

#### BESTÄLLARANSVARSLAGEN

Anbudsgivaren ska, i enlighet med lagen om beställarens utredningsskyldighet och ansvar vid anlitande av utomstående arbetskraft (FFS 1233/2006), före avtalsteckning uppvisa följande dokument:

A. en utredning om huruvida företaget är infört i förskottsuppbörsregistret och arbetsgivarregistret enligt lagen om förskottsuppbörd (FFS 1118/1996) samt i registret över mervärdesskattskyldiga enligt mervärdesskattelagen (FFS 1501/1993),

B. ett utdrag ur handelsregistret,

C. ett intyg över betalda skatter eller ett intyg över skatteskuld eller en utredning om att en betalningsplan angående skatteskulden har gjorts upp,

D. ett intyg över tecknade pensionsförsäkringar samt över betalning av pensionsförsäkringsavgifter eller en utredning om att en betalningsöverenskommelse har ingåtts angående pensionsförsäkringsavgifter som förfallit till betalning,

E. en utredning om vilket kollektivavtal som ska tillämpas på arbetet eller om de centrala anställningsvillkoren, samt

F. en utredning om hur företagshälsovården är ordnad för arbetstagarna som är stationerade i Finland. Om ett utländskt företag är en hyrd arbetstages arbetsgivare eller är part i ett underentreprenörsavtal, ska företaget lämna uppgifter som motsvarar de uppgifter som avses ovan, i form av registerutdrag eller motsvarande intyg eller på något annat allmänt vedertaget sätt i enlighet med lagstiftningen i företagets etableringsland.

Samtliga intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader, räknat från sista dagen att lämna anbud

### **1.16 Krav**

Anbudsgivaren ska i Anbudsformuläret lämna minst två (2) referensuppdrag.

För nystartade företag eller företag som saknar referenser, ska referenser istället lämnas för de personer som kommer att ansvara för uppdragets genomförande och är knutna till företaget genom avtal eller anställningsavtal vid anbudslämnandet och förutsätter att de personer eller företag som är knutna till de uppdrag som ges som referenser verkligen utför byggnadsentreprenaden. Den upphandlande enheten beaktar referensuppdrag som slutförts senare än 2017.

Följande krav ställs på anbudsgivarens referensuppdrag:

1. Minst två av uppdragen ska ha varit beläggningsentreprenader.

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse om referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenserna kan komma att kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

### **1.17 Krav**

Referensuppdrag 1 beläggningsentreprenad

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse för referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenterna kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

### **1.18 Krav**

Referensuppdrag 2 beläggningsentreprenad

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse för referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenterna kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

### **1.19 Krav**

Anbudsgivare ska säkerställa att samtliga personer som kommer att ha direktkontakt med den upphandlande enheten behärskar svenska språket, i tal och i skrift.

Huvudansvariga för punkt A och B nedan och deras ersättare ska ha minst fem (5) års erfarenhet av arbete inom kompetensområdet på den position i organisationen som avses.

Huvudansvarig enligt punkt C nedan, entreprenörens TA-arrangemang, ska ha dokumenterad kunskap i enlighet med Arbete på väg nivå 3 eller Vägskydd 2.

CV med redogörelse över utbildning, erfarenhet och språkkunskaper för de yrkesmässiga kvalifikationer som är kopplade till uppdraget för samtliga centrala personer ska bifogas anbudet. Till centrala personer räknas:

- A.Huvudansvarig arbetschef
- B.Huvudansvarig platschef
- C.Huvudansvarig för TA-arrangemang

En person kan inneha rollen som Huvudansvarig för flera kompetensområden, dock ska huvudansvaret delas på minst 2 personer.

### **1.20 Krav på bilaga**

Vid inlämning ska [ A Huvudansvarig arbetschef CV ] bifogas anbudet. Filen bifogas i steg två av tre (2/3) av denna inlämning.

Bifoga CV för A. Huvudansvarig arbetschef

### **1.21 Krav på bilaga**

Vid inlämning ska [ B Huvudansvarig platschef ] bifogas anbudet. Filen bifogas i steg två av tre (2/3) av denna inlämning.

Bifoga CV för B. Huvudansvarig platschef

### **1.22 Krav på bilaga**

Vid inlämning ska [ C Huvudansvarig för TA arrangemang ] bifogas anbudet. Filen bifogas i steg två av tre (2/3) av denna inlämning.

Bifoga CV för C. Huvudansvarig för TA-arrangemang



<b>Ålands landskapsregering</b>	<b>Diarie</b> ÅLR 2022/2944
Utvärdering Pris Helt anbud	<b>Namn</b> Beläggning 2022-2023

Detta dokument är en kopia på upphandlingens elektroniska utvärderingsformulär. Utvärderingsformuläret ska besvaras elektroniskt genom att du klickar på knappen Lämna anbud som du finner till vänster i annonsen eller inbjudan på [www.e-avrop.com](http://www.e-avrop.com).

## Att lämna anbud

När du lämnar pris ska det ske för (1) enhet av angiven sort.

Totalpris beräknas automatiskt som pris gånger antal.

Pris anges endast med siffror utan mellanslag eller valuta.

## 1.0 Anbudspris

### 1.0.1 Krav på bilaga

Vid inlämning ska [ 03 Anbudsformulär ] bifogas anbudet. Filen bifogas i steg två av tre (2/3) av denna inlämning.

Ladda upp komplett ifylld bilaga 03 anbudsformulär

### 1.1 Prisfråga

Ange anbudssumma som framgår ur komplett ifylld bilaga 03 Anbudsformulär prissatt mängd- och enhetsprislista

#### Omfattning

Pris ska anges för en (1) st. Pris är obligatorisk information för denna post.

**04 Anbudsformulär**

Anbudslämnaren fyller i gula fält

Efter att formuläret fyllts i skrivs det ut och signeras på varje sida.

Anbudslämnare

Företagsnamn:

Ab Rafael

Org.nr:

3154055-2

Adress:

Norrbygatan 266, 22130 Gottby

Kontaktperson:

Jesper Blomsterlund

E-post under upphandlingen:

[jesper@rafaels.ax](mailto:jesper@rafaels.ax)

Telefonnummer under upphandlingen:

018-364300

Vi åtar oss att i enlighet med anbudsinvjudan daterad 13.04.2022 och med tillhörande förfrågningsunderlag utföra rubricerad entreprenad. Vi bekräftar att vårt anbud är utformat och innehåller åtaganden enligt gällande bestämmelser om beskattning, miljöskydd, arbetarskydd, arbetsförhållanden och arbetsvillkor.

Nedan lämnar vi i förfrågningsunderlaget efterfrågade uppgifter.

Vi intygar att samtliga uppgifter är korrekta.

Underskrift

Behörig firmatecknare (alt. delegerad)

Namnförtydligande

Ort, datum

Jesper Blomsterlund

Jomala 4.5.2022

Språkrav enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.1

Samtliga personer som kommer att ha direktkontakt med den upphandlande enheten behärskar svenska språket i tal och skrift

[Ja / Nej]

Ja

Uppgift om uteslutningsgrunder enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.3

Vi intygar att vi inte är, eller varit, föremål för någon omständighet enligt 80-81 §§ lagen (FFS 1397/2016) om offentlig upphandling och koncession.

[Ja / Nej]

Ja

### Uppgift om ekonomisk och finansiell situation enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.5

Enligt UF 4.5 p 1; Företaget uppnår kreditomdöme  
(Bilaga enligt UF 4.5 p 1 bifogas anbudet)

[Ja / Nej]

Ja

Enligt UF 4.5 p 2; Då vi inte uppnår kreditomdöme enligt UF 4.5 p 1 har vi  
upprättat särskild redogörelse enligt UF 4.5 p 2a eller p 2b.  
(Bilaga enligt UF 4.5 p 2a eller 2b bifogas anbudet)

[Ja / Nej]

Nej

Enligt UF 4.5 Företagets årsomsättning i medeltal de tre senaste  
bokslutsåren  
Medeltalet räknas på de tre senaste fastställda boksluten

[Ja / Nej]

Ja

### Uppgifter enligt Upphandlingsföreskrift (UF) 4.6

Enligt UF 4.6 p 1 - 6: Vi intygar att entreprenören och underentreprenörer uppfyller samtliga  
krav enligt lagen om beställarens utredningsskyldighet vid anlitan av utomstående  
arbetskraft (FFS 1233/2006)

(Bilaga enligt UF 4.6 p 1 - 6 inlämnas inför kontraktstecknande)

[Ja / Nej]

Ja

### Uppgifter om teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer enligt Upphandlingsföreskrift (UF) p 4.4

Till anbudet bifogas en kortfattad beskrivning av företaget/organisationen  
(företags-/organisationsform, bransch erfarenhet, verksamhet, maskinpark,  
teknisk utrustning, erfarenhet av liknande uppdrag, omsättning, bemanning  
kompetensutveckling etc.).

(Bilaga enligt UF 4.4 bifogas anbudet)

[Bifogas - Ja / Nej]

Ja

Vi har utfört uppdrag/ entreprenader enligt nedan.

Uppdragen / entreprenaderna har innehållit moment enligt nedan (se även UF 4.5)

[sätt "x" i ruta för vilket moment som har ingått i respektive uppdrag / entreprenad]

	Uppdrag / Entreprenad	
	1	
Beläggningsentreprenader där beläggning med ABT, ABS, ABb, AG eller MJOG ingått	<input checked="" type="checkbox"/>	Krav; 1 av 1
	2	
Beläggningsentreprenader där beläggning med ABT, ABS, ABb, AG eller MJOG ingått	<input checked="" type="checkbox"/>	Krav; 1 av 1

#### Uppdrag / Entreprenad nr 1

Projekt (namn)

Landsväg 1, Björnhuvud-Böle

Beställare (organisation)

Ålands Landskapsregering

Beställarens kontaktperson (namn)

Robert Karlsson 04575295035

Tid för färdigställande [årtal] (ej äldre än 5 år)

2021

Person/er i företagets organisation som deltagit i entreprenaden

Mats Jansson, Christoffer Kytömäki

En kort beskrivning av uppdraget / entreprenaden

Beläggning med ABT16 på landsväg 1, sträcka Björnhuvud-Böle

Uppdrag / Entreprenad nr 2

Projekt (namn)

Mellanbergsvägen

Beställare (organisation)

Sunds kommun

Beställarens kontaktperson (namn)

Erik Nordback 04573421022

Tid för färdigställande [årtal] (ej äldre än 5 år)

2021

Person/er i företagets organisation som deltagit i entreprenaden

Mats Jansson, Christoffer Kytömäki

En kort beskrivning av uppdraget / entreprenaden

Beläggning av Mellanbergsvägen i sund, med ABT16.

Vi uppfyller beställarens krav gällande systematiskt miljö-, kvalitets- och arbetarskyddsarbete enligt villkoren i UF punkt 4.7, 4.8 och 4.9.

*(Redogörelse som styrker detta bifogas anbudet)*

[Ja / Nej]

Ja

Både huvudansvarig platschef/arbetschef samt dennes ersättare ska ha minst fem (5) års erfarenhet av arbete inom kompetensområdet.

*(CV som styrker detta bifogas anbudet)*

[Ja / Nej]

Ja

Pris

Uppgifter för utvärdering av anbud enligt Upphandlingsföreskrift 3.1

**Vi erbjuder oss att utföra uppdraget / entreprenaden i enlighet med förfrågningsunderlaget i sin helhet till en ersättning av:**

*Fyll belopp i gula rutor under fliken "Enhetsprisfört."*



Summa reglerbara mängder, tillika pris enligt UF 3.1:

2 998 870

€

Underskrift



### Bilageförteckning

OBS! Inga intyg, utdrag o.dyl. får vara äldre än 3 månader från sista dag för inlämnande av anbud.

**Komplettera och ta bort aktuella bilagor för anbudet - listan nedan är checklista, ej komplett bilageförteckning.**

**Kontrollera att alla bilagor är bilagda - numrera bilagorna.**

Bilaga, Namn	Nr
Kreditomdöme enligt UF 4.5 p1	1
Kortfattad presentation av bolaget, enligt UF4.4	2
CV Platschef	3
CV Arbetschef	4
CV Huvudansvarig TA-arrangemang	5
Handelsregisterutdrag	6
Intyg över överensstämmelse på tillverkningskontroll	7
Intyg ARPL	8
Intyg över arbetslöshetsförsäkringspremier	9
Intyg över företagshälsovård	10
Företags- och organisationsdata	11
Kollektivavtal som tillämpas	12
Verksamhetsansvarsförsäkring	13
Lagstadgad olycksfallsförsäkring	14
Arbetsmiljöplan UF 4.9	15
Kvalitetsmanual UF 4.8	16
Miljö- & kvalitetssystem UF 4.7	17
Intyg över betalning av skatter	18

Efter att formuläret fyllts i skrivs det ut och skrivs under på två ställen samt signeras på varje sida.



## 04 Anbudsformulär/Massa- och enhetsprisförteckning för beläggningsarbeten 2022-2023

Anbudslämnaren fyller i gula fält

Efter att formuläret fyllts i skrivs det ut och signeras på varje sida.

Anbudslämnare

Företagsnamn:

Ab Rafael

Org.nr:

3154055-2

Denna mängdförteckning ansluter till Upphandlingsföreskrift samt Entreprenadprogram och baseras på uppskattade mängder, verklig mängd enligt utfört arbete

		R/OR	Enhet	Mängd	A-pris/ Enhetspris	Belopp
<b>ZON 1 (fasta Åland och Vårdö)</b>						
<b>Kod</b>	<b>Beläggningstyp</b>					
	ABT (Acslit) 11/100, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	15000	9,36	140 400
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	15000	8,65	129 750
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	12	24 000
	ABT (Acslit) 16/90, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15	7 500
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	40000	9,35	374 000
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	12	24 000
	ABT (Acslit) 16/100, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15	7 500
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000	10,59	105 900
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	12	24 000
	ABT (Acslit) 16/120, bit 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	15	15 000
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	5000	12,6	63 000
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	12,6	12 600
	ABS (SMA) 16/100, bit. 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	12	6 000
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000	12,6	126 000
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 mellan 51-400 m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	2000	12,6	25 200
	ABS (SMA) 11/100, bit. 100/150 mellan 1-50 m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	500	12	6 000
	AG (AC bär) 22/120, bit. 100/150	R	ton	2000	72,4	144 800
	ABT 11 justeringsmassa 4,5 % bitumen, bit. 100/150					
	ABT 16, justeringsmassa 4,7 % bitumen, bit. 100/150	R	ton	2000	81,8	163 600
	ABT 16, justeringsmassa 4,7 % bitumen, bit. 100/150	R	ton	1500	83,5	125 250
	<b>Bro</b>					
	ABb(Bär) 11/80 100/150 < 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	10,09	10 090
	ABb(Bär) 11/80 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	10,09	20 180
	ABT 5/55 100/150 < 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	8,25	8 250
	ABT 5/55 100/150 > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	8,25	16 500
<b>Kod</b>	<b>Beläggningstyp</b>					
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) > 100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	60000	7,7	462 000
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) mellan 11-100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	12	12 000
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000) mellan 1-10 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	10	20 000
	MJOG (SA slit) 16 justeringsmassa (V6000)	R	ton	2000	73,6	147 200
	MJAG (SA bär) 16/100 (V6000)	R	m <sup>2</sup>	2000	7,18	14 360
<b>Kod</b>	<b>Oljegrus</b>					
	Hämtat från verk 0-8 mm (kalkylvärde 4,8 %)	R	ton	500	73	36 500
<b>Kod</b>	<b>Asfaltfräsning av yta</b>					
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 1-100 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	12	12 000
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 101-2000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	2000	6	12 000
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda 2001 - 5000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	5000	4,5	22 500
	Fräsning 70 mm's djup, sopat, fräsmassor bortkörda över 5000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	10000	3,5	35 000
<b>Kod</b>	<b>Djupfräsning av asfalt (150 mm)</b>					
	Djupfräsning till 150 mm djup	R	m <sup>2</sup>	15000	0,8	12 000
5						
<b>ZON 2 (Skärgården)</b>						
<b>Kod</b>	<b>Beläggningstyp</b>					
	MJOG (SA slit) 16/100 (V6000)	R	m <sup>2</sup>	30000	12,1	363 000
	MJOG (SA slit) 16 justeringsmassa	R	ton	800	117,7	94 160
	ABT 11 justeringsmassa 4,5 % bitumen	R	ton	800	135,9	108 720
	<b>Bro</b>					
	ABb (Bär) 11/80 100/150 300 - 999 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	17,09	8 545
	ABb (Bär) 11/80 100/150 > 1000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	15,09	15 090
	ABT 5/55 100/150 300 - 999 m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	500	15,25	7 625
	ABT 5/55 100/150 > 1000 m <sup>2</sup>	R	m <sup>2</sup>	1000	13,25	13 250

KROSSNING AV ÅTERVUNNEN ASFALT FASTA ÅLAND					
Kod	Fraktioner	R	ton		
	0-32 mm		4000	5,85	23 400
<b>Summa reglerbara mängder - Beläggningsarbeten</b>				<b>Summa</b>	<b>2 998 870</b>

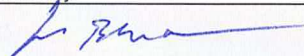
Priset som lämnas i nedanstående prisförteckning påverkar inte slutsumman för utvärdering av anbudet. Anbudet ska vara reglerbart varför lämnat anbudspris i nedan gulmarkerade fält, inte får vara 0 €/ton. Lämnat pris ska vara relevant i förhållande till dagspris för respektive produktgrupp.

Ändringsprisförteckning (påverkar inte anbudspriset)

Ändring av bindemedelshalt 0,1 %/ton Bit 120 eller annan bitumen	0,5	€/ton
V6000 eller annan mjukbitumen	0,65	€/ton
V3000 eller annan mjukbitumen	0,65	€/ton
Ändring av vidhäftningsprocenten 0,1 %/ton cement	1,25	€/ton
Ändring av vidhäftningsprocenten 0,1 %/ton fibrer	1,5	€/ton

Behörig firmatecknare (alt. delegerad)  
Namnförtydligande  
Ort, datum

Underskrift


Jesper Blomsterlund
Jomala 4.5.2022



## ÖVERSATT UTDRAG UR HANDELSREGISTERUPPGIFTER I ELEKTRONISK FORM

21.04.2022 12:58:43 uppgifterna i registret.

### Identifieringsuppgifter

Namn	Ab Rafael
FO-nummer	3154055-2
Antecknats i registret	01.09.2020
Företagsform	Aktiebolag
Kontaktinformation:	
Postadress	Norrbygatan 266 22130 Gottby
Besöksadress	Norrbygatan 266 22130 Gottby

### Namninformation

Namn	Ab Rafael
------	-----------

### Hemort

Jomala

### Information om aktiekapitalet

Aktiekapital	10.000,00 €
Antalet aktier	10 000 st.

### Räkenskapsperiod

Räkenskapsperiod	01.01 - 31.12
------------------	---------------

### Bokslut

Senaste bokslut har lämnats in för tiden 17.08.2020 - 31.12.2020

### Företrädande

Lagbestämt företrädande:  
Med stöd av lagen styrelsen  
Företrädande bundet till ställning:  
Styrelsens ordförande och verkställande direktören vardera ensam

### Personer

roll	efternamn, förnamnen / företagsnamn	födelseid / identifikation	medborgarskap
Styrelseledamot	Blomsterlund, Jesper Rolf	23.09.1974	finsk medborgare
Styrelsens ersättare	Blomsterlund, Zaida Emilia	08.12.1981	finsk medborgare



Verkställande direktör	Blomsterlund, Jesper Rolf	23.09.1974	finsk medborgare
Revisor	PricewaterhouseCoopers Oy	0486406-8	
Huvudansvarig revisor	Johansson, Lilli Fanny Kristiina	30.09.1970	finsk medborgare

**Tilläggsuppgifter**

Företaget eller sammanslutningen har lämnat in en lagstadgad anmälan om förmånstagare till handelsregistret 19.03.2021

**Namnhistoria**

Ab Rafael 07.01.2021 -

KungsHolmen Ab 01.09.2020 - 07.01.2021

Informationskälla: Patent- och registerstyrelsen

I överensstämmelse med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 (Byggproduktförordningen - CPR), gäller detta intyg för byggprodukten

**Asfaltmassor: Asfaltbetong, Mjuk asfaltbetong, Stenrik asfaltbetong**

producerad av eller för

**Rafael Ab**  
**Beläggingsverksamhet Gottby**  
Norrbygatan 266  
AX-22130 GOTTBYS

och producerad i tillverkningsenhet(er) Gottby, Åland

Detta intyg bekräftar att alla villkor gällande bedömning och fortlöpande kontroll av prestanda och prestanda som anges i bilaga ZA i standarden

**EN 13108-1:2006, EN 13108-3:2006, EN 13108-5:2006**

tillämpas enligt system 2+ och att  
**tillverkningskontroll i fabrik uppfyller de föreskrivna kraven ovan.**

Detta intyg utfärdades första gången **2013-07-01** och förblir giltigt så länge som testmetoder och/eller tillverkningskontroll i fabrik, enligt harmoniserad standard, som används för att utvärdera resultaten av de deklarerade egenskaperna, inte ändras, och egenskaperna för produkten, och/eller tillverkningsprocessen i tillverkande enheten inte ändras signifikant. Giltigheten kan kontrolleras på adressen [www.inspecta.fi](http://www.inspecta.fi).

Inspecta Sertifiointi Oy, anmälda organet nr 0416, har utgivit detta intyg 2013-07-01

Anne Qvintus, verkställande direktör



26.4.2022

AB RAFAEL  
NORRBYGATAN 266  
22130 GOTTBY

Försäkringsnummer 56-00809425  
FO-nummer 3154055-2

**INTYG ÖVER ARPL-FÖRSÄKRINGSAVGIFTER**

Försäkrade

Alla arbetstagare

Vi intygar att försäkringstagaren har en försäkring enligt lagen om pension för arbetstagare i vårt bolag från och med 1.1.2021.

Enligt vårt register finns det inte obetalda försäkringsavgifter i försäkringen per 26.4.2022.

**PENSIONS-FÖRSÄKRINGS-AKTIEBOLAGET VERITAS**  
Mika Paananen  
Christel Wedenberg

## Intyg över arbetslöshetsförsäkringspremier

Ab Rafael har inga förfallna arbetslöshetsförsäkringspremier före detta brev datum.

Den senaste löneanmälan är från betalningsdagen 29.04.2022.

### **Sysselsättningsfonden**

Kundservice för arbetslöshetsförsäkringspremier

Närmare information om arbetslöshetsförsäkringspremier får du på adressen [www.tyollisyysrahasto.fi](http://www.tyollisyysrahasto.fi) och i vår kundtjänst, tfn 075 757 0500 vardagar kl. 9.00 - 16.15.



## Intyg över företagshälsovård

Härmed intygas att företaget Ab Rafael har lagstadgad företagshälsovård.  
Verksamhetsplanens tidsperiod: 18.03.2019 - 31.12.2024

Företagets Fo-nummer: 3154055-2  
Bransch nummer: 42110

Mariehamn den 02.05.2022

Cityläkarna



Johanna Mattsson  
Företagshälsovårdare



CITYLÄKARNA  
Norragatan 17  
221 00 Mariehamn  
[www.citylakarna.ax](http://www.citylakarna.ax)

# Ab Rafael

**FO-nummer:** 3154055-2

	<b>Senaste uppgift</b>	<b>Fr.o.m.</b>	<b>Källa</b>
<b><u>Firma</u></b>	Ab Rafael	07.01.2021	Patent- och registerstyrelsen
<b><u>Företagsform</u></b>	Aktiebolag	01.09.2020	Patent- och registerstyrelsen
<b><u>Hemkommun</u></b>	JOMALA	01.09.2020	Patent- och registerstyrelsen
<b><u>Företagets språk</u></b>	Svenska	01.09.2020	Skatteförvaltningen
<b><u>Huvudsaklig bransch</u></b>	Anläggning av vägar och motorvägar (42110)	17.08.2020	Skatteförvaltningen
Postadress	Norrbygatan 266 22130 GOTTBY	11.09.2020	Gemensam
Besöksadress	Norrbygatan 266 22130 GOTTBY	11.09.2020	Gemensam

## Registreringshistoria

<b>Register</b>	<b>Läge</b>	<b>Första dag</b>	<b>Sista dag</b>
Handelsregistret	Oregistrerad	25.08.2020	31.08.2020
Handelsregistret	Registrerad	01.09.2020	
Skatteförvaltningens basuppgifter	Registrerad	01.09.2020	
Förskottsuppbörsregistret	Registrerad	01.09.2020	
Momsskyldighet	Momsskyldig för rörelseverksamhet	01.09.2020	
Arbetsgivarregistret	Registrerad	01.09.2020	

[Visa giltiga registreringar](#)

## Skatteskuldsregistret

[Visa uppgifterna](#)

## FO-nummerhistoria

<b>Datum</b>	<b>Transaktion</b>	<b>Förklaring</b>
25.08.2020	Företagsnumret har beviljats	

Utredning om vilket kollektivavtal som tillämpas på arbetet.

1. Kollektivavtalet för asfaltbranschen och
2. Jord- och vattenbyggnadsbranschens kollektivavtal

Jomala 03.05.2022

Jesper Blomsterlund

VD

Ab Rafael

## INTYG


Härmed intygas att AB RAFAEL har en gällande fortlöpande verksamhetsansvarsförsäkring hos oss.

FO-nummer: 3154055-2  
Försäkringsnummer: 24-1752476  
Försäkringsbelopp: 1 000 000 euro för person- och sakskada  
Självrisk: 2 000 euro

Undertecknat bolag intygar att avvikande från villkoret Kombinerad försäkring AXKF:1, under ansvarsmomentet punkt 6.17 gäller försäkringen för skador som de försäkrade orsakar varandra (cross liability) beträffande Ålands Landskapsregerings upphandling av beläggningsarbeten 2022-2024.

Mariehamn den 03.05.2022

**ÅLANDS ÖMSESIDIGA FÖRSÄKRINGSBOLAG**

  
Stefan Boman

  
André Hansell



## INTYG

Härmed intygas att **AB RAFAEL** har en gällande försäkring enligt lag om olycksfall i arbetet och om yrkessjukdomar 459/2015 för anställd arbetskraft.

Fo-nummer: 3154055-2  
Försäkringsnummer: 218602

11 Lagstadgad olycksfall  
19 Gruppliv

Mariehamn 07.03.2022  
ÅLANDS ÖMSESIDIGA FÖRSÄKRINGSBOLAG  
Olycksfallsavdelningen



Per Löfkvist

# Arbetskyddskommitté

Arbetarskyddschef

Jesper Blomsterlund

Arbetarskyddsfullmäktige

Lennart Hilander

Arbetstagarens representant

Ted Toivonen

Mats Jansson

Arbetarskyddskommitténs arbete baserar sig på kraven i statsrådets förordning (FFS 205/2009). Kommittén strävar efter att skapa och vidhålla en trygg och trivsam arbetsplats, vi håller regelbundna möten och reviderar verksamhetsprogrammet och arbetsmiljöplanen.

Arbetarskyddskommittén lägger fram förslag om hur arbetsförhållandena kan förbättras, företagshälsovården utvecklas om hur arbetarskyddsutbildningen och introduktionen i arbetet skall ordnas. Dessutom deltar kommittén i ordnandet av hälsofrämjande verksamhet för upprätthållande av arbetsförmågan och i arbetarskyddsinspektionerna.

# Arbetsmiljöplan

Företagets namn	Uppgifter i denna AMP gäller för projekttiden
Ab Rafael	23.03–2017 -
Besöksadress till byggsplatsen	Telefonnummer
Norrbygatan 266	+358 18 33642

Denna arbetsmiljöplan upprättades

Datum	Företag/ Namn och namnteckning Arbetsmiljösamordnare – Planering och projektering AS-P
23.03–2017	Ab Rafael, Lennart Hilander



# Arbetsmiljöorganisation

## Arbetsmiljösamordning för planering och projektering ”AS-P”

Arbetsmiljösamordnare – planering och projektering/ Företag	Ev. ytterliggare kontaktpersoner
Ab Rafael	
Kontaktperson	Ev. ytterliggare kontaktpersoner
Lennart Hilander	

## Arbetsmiljösamordning för utförandet ”AS-U”

Arbetsmiljösamordnare – Utförande / Företag	Ev. ytterliggare kontaktpersoner
Ab Rafael	
Kontaktperson (anslås)	Ev. ytterliggare kontaktpersoner
Lennart Hilander	

## Tillståndsansvar för brandskydd

Namn	Telefon
Jesper Blomsterlund	+358 400 723 810

## Arbete på fast driftsställe – ansvar för samordning av arbetsmiljöfrågor

Namn	Telefon
Lennart Hilander	+358 457 580 1661

## Första hjälpen

Namn	Telefon
Christoffer Kytömäki	+358 457 580 1931

## Skyddsombud på arbetsplatsen

### Skyddsombud

Namn	Företag	Telefon
Lennart Hilander	Ab Rafael	+358 457 580 1661

### Eventuellt utsett samordnande skyddsombud

Namn	Företag	Telefon

## Övriga kontaktpersoner

Namn	Roll	Företag	Telefon
Ted Toivonen	Arbetsledare/asfalt	Ab Rafael	+358 407 639 218
Namn	Roll	Företag	Telefon

# Regler för verksamheten på arbetsplatsen

## Ordning på arbetsplatsen

God ordning ska gälla på arbetsplatsen. Detta skapar trivsel och framkomlighet och kan förhindra många olyckor. I personalutrymmen ska ordnings- och skötsel föreskrifter noga efterlevas.

## Skyddsronder

På denna arbetsplats genomförs skydds rond första måndagen varje månad

## Personlig skyddsutrustning

Varselkläder samt skyddsskor med spiktrampskydd och skyddståhätta ska alltid bäras såvida samordningsansvarige ej uttryckligen medger annat.  
Övrig anbefalld skyddsutrustning ska även bäras.

## Skyddsanordningar

Innan ett arbete påbörjas ska man alltid kontrollera att erforderliga skyddsanordningar är korrekta och säkert utförda. Ett arbete kan innebära att man måste sätta upp en tillfällig avspärrning omkring arbetsplatsen för att förhindra att någon skadar sig.

### *Observera*

*Måste en skyddsanordning tas bort för att kunna utföra ett arbete, är det en skyldighet att återställa den.*

*Om skyddsanordning ej omedelbart kan återställas ska detta rapporteras till arbetsledningen och AS-U.*

## Brandfara och brandredskap

Man ska alltid meddela Tillståndsansvarig för brandskydd om man har för avsikt att använda brandfarlig vara. Det är nödvändigt att utrymningsvägar hålls fria.

Man bör förvissa sig om var brandsläckare finns. Gas- och gasolflaskor ska, då de ej används, samlas till särskilt anvisad och varningsskyltade platser.

## Heta arbeten

Med Heta Arbeten avses främst svetsning och skärning, arbete med rondell, lödning samt arbeten med gaslågor för uppvärmning eller upptining.

Inga Heta Arbeten får påbörjas utan den Tillståndsansvarige för brandskydd gjort kontroll och lämnat tillstånd.

Se till att utrustningen uppfyller brand- och arbetarskyddsmyndigheternas krav och att försäkringsbolagens krav på "Förebyggande åtgärder" är uppfyllda.

## Materialupplag

Material ska läggas på anvisade platser. Kontrollera att transportvägarna ej blir blockerade. Ta hand om allt spillmaterial - fortlöpande!

## **Besiktningsskrav för maskiner**

Hjullastare, Grävmaskiner, kranar, lyftanordningar, och liknande utrustningar måste besiktigas med vissa tidsintervaller.

Utrustning för vilken aktuell uppgift saknas om godkänd besiktning får ej användas på arbetsplatsen.

Besiktningssintyg ska uppvisas för AS-U innan något arbete får påbörjas. Där förarbevis krävs skall detta uppvisas och vid maskindrivna lyftanordningar uppvisas även arbetsgivarens tillstånd.

## **Bullrande verksamhet**

Åtgärder för att minska hörselskadligt buller ska vidtas av alla verksamma på arbetsplatsen.

Detta görs dels genom att använda sådana maskiner och utrustningar som ger så lite buller som möjligt, dels genom att avskärma speciellt bullrande arbeten.

Radioapparater etc. får ej medtagas till arbetsplatsen utan AS-U:s godkännande och får ej användas med störande volym.

## **Elsäkerhet**

Ej behörig installatör får inte göra ingrepp i elanläggningen - tillfällig eller permanent. Endast byte av säkringar får utföras.

Var rädd om kablarna - de skadas lätt. Låt ej kablar ligga oskyddade där skaderisk föreligger. Skadade elkablar får under inga omständigheter användas.

Om skada på elkabel upptäcks - underrätta genast arbetsledningen.

## **Farliga ämnen**

Hos AS-U finns en pärm med säkerhetsdatablad/varuinformationsblad över alla farliga ämnen, som användes på arbetsplatsen. Under- och sidoentreprenörer ska till AS-U överlämna säkerhetsdatablad/varuinformationsblad över de farliga ämnen som hanteras av dem på arbetsplatsen.

Om farliga ämnen måste användas - hjälp till att bevaka att arbetsledningen ger information om vilka risker som varje ämne kan medföra och vilka skyddsåtgärder som behöver vidtagas.

## **Bilparkering**

Inom arbetsområdet får parkering ske endast vid anvisad plats.

## **Under-/sidoentreprenör**

Under-/sidoentreprenör ska tillse att den egna personalen får del av dessa regler.

Varje entreprenör tillhandahåller ev. särskilda skyddsanordningar samt personliga skyddsutrustningar för sina anställda och svarar för att egen utrustning fortlöpande besiktigas och underhålles.

Förskjutning och/eller inarbetning av arbetstid får ej ske utan överenskommelse med AS-U.

## **Beredskap vid olycka**

Beredskapsplan att följa vid olycka är informerad till samtliga på arbetsplatsen och finns anslagen/utdelad.

# Risköversikt

(komplettera med exempel utöver de uppräknade!)

Arbeten med särskild risk som kommer att förekomma	Nej	Ja
1. Arbete med risk för fall från högre höjd än två meter.		X
2. Arbete som innebär risk att begravas under schaktmassor eller sjunka ner i lös mark.		X
3. Arbete som kan medföra exponering för kemiska och biologiska ämnen.		X
4. Arbete som kan medföra exponering för joniserande strålning.	X	
5. Arbete i närheten av högspänningsledning.		X
6. Arbete med risk för drunkning.	X	
7. Arbete i brunnar eller tunnlar samt anläggningsarbete under jord.	X	
8. Undervattensarbete med dykarutrustning.	X	
9. Arbete i kassun under förhöjt lufttryck.	X	
10. Arbete vid vilket sprängämnen används.		X
11. Arbete vid vilket lansering, montering och nedmontering av tunga byggelement eller tunga formbyggnadselement ingår.		X
12. Arbete på plats eller område med passerande fordonstrafik.		X
13. Rivning av bärande konstruktioner eller hälsofarliga material eller ämnen	X	
14. Arbete med rörliga maskiner		X
15.		
16.		



# Åtgärder mot fallrisker

Plats Asfaltverk, krossanläggning, betongstation	
Arbete/aktivitet Produktion	Tänkbar skada Fall från höga höjder
Åtgärder .	
<b>Integrering av skyddsanordningar</b> Förbered infästningar för: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ställningar</li><li>• Skyddsräcken vid alla arbetsstationer<ul style="list-style-type: none"><li>• personlig fallskyddsutrustning</li></ul></li></ul>	
<b>Information och upplysningar</b> Typ av ställning, skyddsräcke, skyddsnet etc.	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P / AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U

# Åtgärder mot risk för ras

Plats Krossanläggning	
Arbete / aktivitet Produktion	Tänkbar skada Rasrisk
Åtgärder	
<b>Förundersökningar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geoteknisk undersökning.</li></ul>	
<b>Säkerhetsförberedelser för transporter och arbete</b>	
<b>Transporter</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sträckning av tillfarts- och förbindelseleder för tunga fordon och utrustning</li><li>• Hårdgjort underlag för tunga fordon och utrustning</li><li>• Markstabiliseringsåtgärder</li></ul>	
<b>Arbete - metoder och utrustning</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaktning</li><li>• Lastning och transport av sprängsten</li><li>• Stödkonstruktioner</li><li>• Hårdgjort underlag för tunga fordon och utrustning</li></ul>	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P / AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U

# Åtgärder mot kemiska och biologiska ämnen

Plats Ab Rafaels verkstad	
Arbete/aktivitet Hantering av oljor och rengöringsvätskor	Tänkbar skada Frätskador, andnöd
Åtgärder	
<b>Förundersökningar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Undersökning av förekomsten av kemiska och/eller biologiska ämnen</li></ul>	
<b>Konstruktiva överväganden och åtgärder</b>	
<b><i>Produktionsmetoder och material</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Användning av mindre hälsofarligt material</li></ul>	
<b>Säkerhetsförberedelser för transporter och arbete</b>	
<b><i>Arbete - metoder och utrustning</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Placering / uppställningsplats för utrustning som kan sprida hälsovådliga ämnen (krossverk, gasförråd och liknande)</li><li>• Särskild metod för utförande av visst arbete</li></ul>	
<b><i>Särskilda tekniska eller organisatoriska säkerhetsåtgärder</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beskrivning av särskild skyddsåtgärd (avspärning, inklädning, sanering, förvaring, ventilation etc.)</li></ul>	
<b><i>Information och upplysningar</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beskrivning av de kemiska och/eller biologiska ämnen som förekommer eller används</li></ul>	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P / AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U

# Åtgärder mot arbete i närhet av högspänningsledning

Plats Asfaltarbeten samt leverans av grus	
Arbete/aktivitet Asfalteringsarbeten och lastbilstrafik	Tänkbar skada Lastbilsflak kan komma i kontakt med högspänningsledning
Åtgärder	
<b>Förundersökningar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Undersökning av högspänningsledningar inom planerat arbetsområde</li></ul>	
<b>Säkerhetsförberedelser för transporter och arbete</b>	
<b>Transporter</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Sträckning av tillfarts- och förbindelseleder</li><li>Förhindra risk för påkörning av fundament och stolpar.</li><li>Förhindra risk för kontakt med höga fordon och/eller utrustning.</li></ul>	
<b>Arbete - metoder och utrustning</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Speciella arbetsmetoder för arbete under spänningsförande ledning.</li></ul>	
<b>Särskilda tekniska eller organisatoriska säkerhetsåtgärder</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Högspänningsledningar görs spänningslösa</li></ul>	
<b>Tillstånd</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Ansökan om fränkoppling av kraftledning hos ledningsägare.</li></ul>	
<b>Information och upplysningar</b> Anvisningar om märkning av spänningsförande ledning	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P / AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U

# Åtgärder vid sprängningsarbete

Plats Brytning av berg till ballastframställning	
Arbete / aktivitet Sprängning av berg	Tänkbar skada
Åtgärder .	
<b>Förundersökningar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geoteknisk undersökning</li><li>• Sonderingsborrning</li></ul>	
<b>Konstruktiva överväganden och åtgärder</b>	
<b>Säkerhetsförberedelser för transporter och arbete</b>	
<b>Särskilda tekniska eller organisatoriska säkerhetsåtgärder</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Krav på företag/personal för arbetets utförande</li><li>• Definiering av farligt område vid och efter sprängning</li><li>• Anvisning om begränsningar i tiden då sprängning får utföras.</li></ul>	
<b>Tillstånd</b> Ansökan tillstånd från polismyndighet	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P / AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U

# Åtgärder vid arbete med tunga lyft

Plats Krossanläggning	
Arbete/aktivitet Lyft av produktionsutrustning vid service och reparationer	Tänkbar skada Nedfallande objekt
Åtgärder	
<b>Förundersökningar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vid nedmontering</li><li>• Beräkning av vikter och lyftpunkter</li><li>• Nedmonteringsplan</li></ul>	
<b>Konstruktiva överväganden och åtgärder</b>	
<b>Integrering av skyddsanordningar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrera infästningar för lyft och montage</li></ul>	
<b>Säkerhetsförberedelser för transporter och arbete</b>	
<b>Arbete - metoder och utrustning</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plats för uppställning av lyftanordning med avseende på rörelsebehov, markens bärighet och planhet</li><li>• Kapacitet för lyftanordning</li></ul>	
<b>Särskilda tekniska eller organisatoriska säkerhetsåtgärder</b> Arbetet får påbörjas och utföras endast under ledning av kompetent person	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P /AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U

# Åtgärder vid passerande fordonstrafik

Plats Asfalteringsarbeten	
Arbete / aktivitet Asfaltering på väg	Tänkbar skada Trafikolyckor
Åtgärder	
<b>Konstruktiva överväganden och åtgärder</b>	
<b><i>Produktionsmetoder och material</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tillfälliga vägar och/eller broar</li></ul>	
<b>Säkerhetsförberedelser för transporter och arbete</b>	
<b><i>Särskilda tekniska eller organisatoriska säkerhetsåtgärder</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Trafiken skiljs från arbetsplatsen med trafik hinder (typ, placering m m)</li><li>• Trafiken dirigeras med trafiksignaler (placering)</li><li>• Trafiken leds så att fordonen passerar på betryggande avstånd</li><li>• Trafikanordningsplan</li></ul>	
<b>Tillstånd</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ansökan om trafikomläggning hos ÅLR trafikavdelningen</li></ul>	
Planering och projektering utförd av:	Signering AS-P / AS-U
Arbetet med denna risk slutfört den:	Signering AS-U



**KVALITETSYSTEM FÖR ASFALTPRODUKTION AB RAFAEL**

**2022 Utgåva 1**



## **KVALITETSYSTEM FÖR ASFALTPRODUKTION AB RAFAEL**

Utfärdad 2022-5-05

Upprättad av CK

Godkänd av JB

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	1
1 KVALITETSSYSTEMETS SYFTE OCH OMFATTNING .....	3
1.1 Inledning .....	3
1.2 Produktsammanställning .....	3
1.3 Sammanställning över asfalttillverkning .....	3
2 ORGANISATION .....	4
2.1 Organisationsschema .....	4
Ansvarig driftsledare .....	4
Ställföreträdande driftsledare.....	4
Kvalitetsdokument ansvarig .....	4
Verkansvarig .....	4
Verk dokument ansvarig .....	4
Maskin Operatör Underhåll.....	4
Lastmaskin.....	4
Laboratorieverksamhets ansvarig .....	4
Provtagare .....	4
2.2 Interna revisioner .....	5
2.3 Ledningens genomgång.....	5
2.4 Dokumentstyrning .....	6
2.5 Underleverantörer.....	6
3 KONTROLLRUTINER .....	7
3.1 Ingående delmaterial.....	7
3.2 Processtyrning .....	8
3.3 Produktens hantering och lagring .....	9
3.4 Kalibrering och underhåll av verket.....	9
4 PROVNING .....	11
4.1 Typprovning.....	11
4.2 Rutiner för provtagning; Ballast.....	11
4.3 Rutiner för provtagning; Bindemedel.....	11
4.4 Rutiner för provtagning; Tillsatsmedel .....	12
4.5 Rutiner för provtagning; Filler .....	12
4.6 Rutiner för provtagning; Asfaltgranulat .....	12
4.7 Rutiner för provtagning; Levererad produkt .....	12
5 AVVIKELSER .....	14
6 KONTROLL, MÄTTNING OCH PROVNINGSUTRUSTNING .....	15
7 UTBILDNING .....	16
BILAGOR	

1. Generalplan över produktion

2. CE märkta asfaltmassor

# 1 KVALITETSSYSTEMETS SYFTE OCH OMFATTNING

## 1.1 Inledning

Syftet med denna manual är att upprätta ett system för produktion av asfaltmaterial enligt standarden EN 13108–21 och tillämpliga produktstandarder för olika asfalttyper. Detta kontrollblad omfattar Ab Rafaels asfaltverksamhet på Åland; var också stenmaterial produceras, utom kalkfiller som importers från Nordkalk Pargas. Kvalitetssystemets område är från råmaterial till lagring av färdig massa i varmsilo.

Följande harmoniserade produktstandard tillämpas:

- EN 13108-1, Bituminous mixtures — Material specifications — Part 1: Asphalt Concrete.
- EN 13108-3, Bituminous mixtures — Material specifications — Part 3: Soft Asphalt.
- EN 13108-5, Bituminous mixtures — Material specifications — Part 5: Stone Mastic Asphalt.

Utöver denna harmoniserade standarder tillämpas:

- EN 13108-8, Bituminous mixtures — Material specifications — Part 8: Reclaimed Asphalt.
- EN 13108-20, Bituminous mixtures — Material specifications — Part 20: Type Testing.
- EN 13108-21, Bituminous mixtures — Material specifications — Part 21: Factory Production Control.
- EN 12697-1, Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 1: Soluble binder content
- EN 12697-2, Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 2: Determination of particle size distribution
- EN 12591, Bitumen and bituminous binders — Specifications for paving grade bitumen.
- EN 12697-13, Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 13: Temperature measurement.

## 1.2 Produktsammanställning

Produkter som asfaltverket producerar är asfalt enligt EN standard 13108-1, 3 och 5. Samt benämningar och Identifieringskod i bilaga 2.

## 1.3 Sammanställning över asfalttillverkning

Generalplan hur asfaltproduktion är arrangerad på områden är presenterad i Bilaga 1.

## 2 ORGANISATION

### 2.1 Organisationsschema

<b>Ansvarig driftsledare</b> Jesper Blomsterlund	
<b>Ställföreträdande driftsledare</b> Christoffer Kytömäki	<b>Kvalitetsdokument ansvarig</b> Christoffer Kytömäki
<b>Verkansvarig</b> Henrik Rosenberg	<b>Verk dokument ansvarig</b> Henrik Rosenberg
<b>Maskin Operatör Underhåll</b> Kristoffer Karlsson, Henrik Rosenberg	<b>Lastmaskin</b> Kristoffer Karlsson, Henrik Rosenberg, Simon Jansson, Jonny Karlsson
<b>Laboratorieverksamhets ansvarig</b> Christoffer Kytömäki	<b>Provtagare</b> Christoffer Kytömäki Henrik Rosenberg Simon Jansson Jesper Blomsterlund

Figur 1. Organisationsschema.

Ansaret, befogenheterna och förhållandet mellan den personal som leder, genomför och verifierar arbeten, kan man se i figur 1. Organisationstiteln benämner det områden i vilka personen har befogenheter att initiera åtgärder som förhindrar förekomst av avvikelser hos produkten och dokumentera problem.

## 2.2 Interna revisioner

Interna revisioner utförs för att verifiera att aktiviteter i produktion och kvalitetsstyrande överensstämmer med planerade åtgärder. Revisionens syfte är att kontrollera det kvalitetssystem som är presenterat i detta dokument överensstämmer med dagliga verksamheter. De punkter som genomgås är samma som titlar i denna manual. Revisionen utförs minimum en gång i året normalt i juni. Resultatet dokumenteras och områdets ansvariga personal underrättas om resultaten. Korrigeringsåtgärder avseende de avvikelser, som kommer fram vid revisionen, dokumenteras så att vidtagna åtgärder är dokumenterade. Dokumenten sparas i FPC (factory production control) pärm. AD ansvarar för de interna revisionerna.

## 2.3 Ledningens genomgång

Ledningen genomför en översyn av kvalitetssystem en gång per år. Syftet är att säkerhetsställa systemets lämplighet och effekt. I samband med detta revideras denna kontrollplan. Syftet med denna genomgång är att bibehålla en hög produktkvalitet, vara uppdaterade gällande nya förordningar samt att definiera ansvarsområden. Denna genomgång omfattar kvalitetsstyrande dokument enligt punkt 2.4. För att säkerhetsställa implementeringen i företaget innefattar den samtliga ansvariga anställda inblandande i asfaltverksamheten., figur1. AD ansvarar för ledningens genomgång.

På mötet diskuteras följande;

- Utvärdering av systemet
- Produktuppdatering
- Genomgång av avvikelser
- Synpunkter och klagomål, interna och externa
- Korrigerande åtgärder
- Nya lagar och förordningar
- Utbildningsbehov
- Uppdatering av dokumentens giltighet

Diskussionen nedtecknas som mötesanteckningar till årlig översyn av kvalitetsmanual och sparas i FPC (factory production control) pärm. Efter genomgått möte uppdateras dokumenten och inaktuell dokumentation tas bort. Fel och uppdateringar som upptäcks mellan revideringar noteras i FPC pärm och korrigeras vid nästkommande revision. Ledningens genomgång hålls under hösten varje år.

## 2.4 Dokumentstyrning

Syftet med denna dokumentstyrning är att säkerhetsställa att data i kvalitetssystem är aktuell. Den ska även trygga att rätt information finns åtkomlig för berörda användare. Dokumentstyrning omfattar alla dokument som kan påverka företagets kvalitet och miljösystem. AD ansvarar att dokumentstyrningen sker på tillfredsställande sätt. En förteckning över kvalitetsstyrande dokument redovisas i tabell 1. Dessa dokument ska vara kända och tillgängliga för samtliga anställda. Även kunder ska vid önskemål kunna ta del av materialet.

Alla förvaras på sådant sätt att de kan återfinnas, och de ska behållas under en period av 5 år eller under en längre period om lagstiftningen så kräver.

Tabell 1. Sammanställning över de viktigaste kvalitetsstyrande dokumenten.

Dokumentnamn	Pärm
Kvalitetsmanual	FPC-Pärm
Produktstandard enligt punkt 1.1	På servern
Årlig översyn mötesanteckningar	FPC-Pärm
Produktiondagbok	I processdatorsystemet
Provtagningsrapporter och resultat	På servern
Massproduktions kvalitetnivå OCL	På servern
Provningsfrekvenser/-planer	CE-pärm
Standard för provtagning EN 12697-27/28	CE-pärm
Standard för provtagning EN 58	CE-pärm
Standard för provtagning EN 932-1	CE-pärm
Standard för bitumenhalt EN 12697-1	Standard pärm
Resultat från typprovning	CE-pärm
Prestandadeklarationer	CE-pärm
CE-märken	CE-pärm

Nya dokument ska innan användande alltid godkännas av AD eller VD. I samband med införandet av nya dokument och manualer ska berörda parter informeras. Eget framtagna dokument av detta slag ska märkas med utgåva, datum författare och vem har godkänt dokumentet.

## 2.5 Underleverantörer

Syftet med dessa rutiner är att säkerhetsställa kvaliteten genom hela produktionen. Vid användandet av externa tjänster är AB Rafaels ansvariga och därför ska underentreprenörer bli instruerade på ett riktigt sätt. Företagen som anlitas ska instrueras av behörig person. Om färdiga instruktioner saknas ska instruktioner göras muntligen eller styras genom upphandlingsavtal.

Materialen som skaffas är bitumen, kalkfiller och fiber till ABS (SMA) massor.

## 3 KONTROLLRUTINER

### 3.1 Ingående delmaterial

#### **Ballast**

Ballastmaterialets kvalitetskontroll är gjort enligt EN 13043 som används för CE märkning till ballastmaterial. Så materialets lämplighet för avsedd användning utförs enligt CE märke information före första användning. De egenskaper som granskas förutom kornkurva är hållfasthet, kornform, andel krossade etc.

Ballasten är direktlevererat från ballastproduktionsenhet till asfaltverket på samma arbetsplats.

Alla lagringshögar och ballastsilor är märkt med skyltar för respektive material.

#### **Bindemedel**

Bindemedel som används är CE certifierad bitumen så materialets lämplighet för avsedd användning utförs enligt CE märke information före första användning. Bindemedeltankar har upphettning, temperaturstyrning och isolering. Temperaturen kontrolleras kontinuerligt från verkets processtyrning av verksoperatören. Bitumentankarna är utmärkta för vilka bitumentypen de innehåller.

Kontroll av leveranssedel utförs när bitumen mottagits i verket och överförs till den riktiga lagertanken. Samtidigt kontrolleras att varuleveransen i övrigt är enligt beställningen, och att den har korrekt ursprung.

#### **Tillsatsmedel**

Leverantörens produktionskontroll är viktig del av tillsatsmedels kvalitetskontroll. Man använder bara sådana leverantörer, som kan producera resultat av kvalitetskontroll.

Tillsatsmedels kvalitetskontroll vid verket utförs i mottagning vid leveranssedel. Lagring måste göra på sådant sätt att produkten inte blir förstörd. I praktiken menar det skydd mot regn och ibland också mot sol.

#### **Filler**

Filler som används är egenfiller i förstahand, kompletteras med kalkfiller när så behövs. Den testas i början av produktion för att kontrollera siktning. Andra egenskaperna är kontrollerade vid typprovning i laboratoriet. Där bestämmer man fillers lämplighet till asfalt.

Om ballastmaterial byts ut måste man kontrollera siktning eller om tveksamhet förekommer angående kornstorleksfördelningen eller fillerns lämplighet till asfaltmassa.

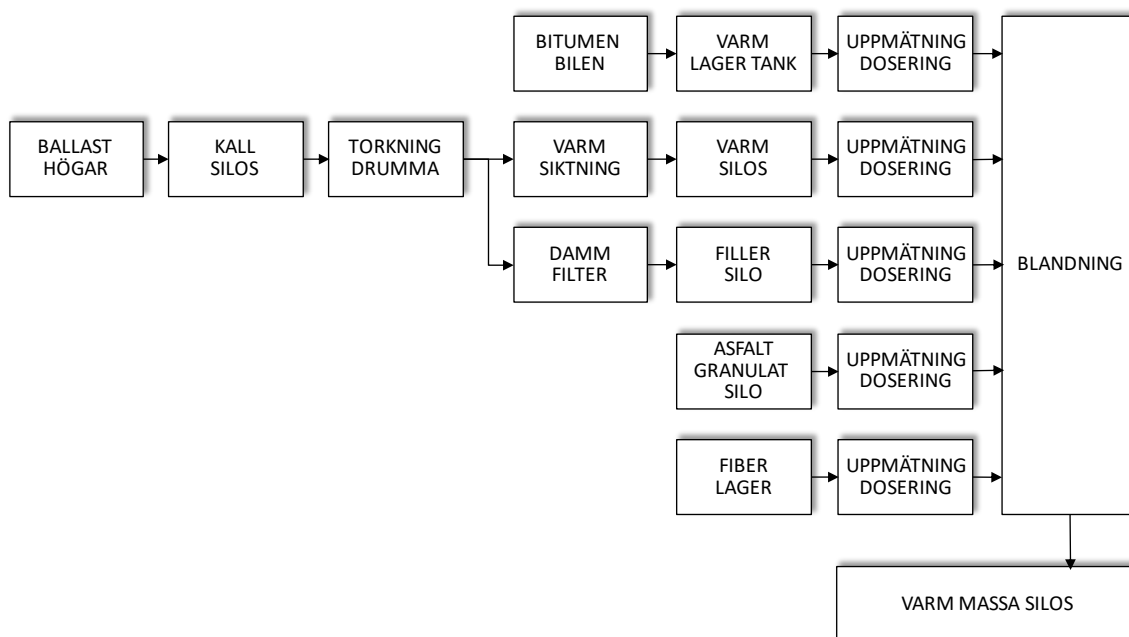


## Returasfalt

Returasfalt, asfaltgranulat är krossad vid verket och testad i laboratorier enligt standarden 13108-8.

## 3.2 Processtyrning

Beskrivning av de materialflöden och processer, som utförs på materialen från inleverans till verket och lagring av massor har beskrivits i flödesdiagram i figur 2.



Figur 2. Materialets flödesdiagram

Utleverans till kunden görs från varmsilo. Kvalitetskontroll för transport och anläggning av massor är utanför denna kvalitetsmanual och presenteras på annat ställe.

De färdiga asfaltmassorna testas för kornstorleksfördelning och bindemedelshalt enligt standarden 13108-21 Bilaga A och de rutiner som är nämnda i denna kvalitetsmanual. Utvärdering av kvalitetsnivån utförs enligt enkelprovsmetoden. Där man kan se verkets funktion gentemot uppgivna toleranser.

Blandningsinstruktionerna (arbetsrecept) bevaras i processdatasystemet som kontrollerar processen hela tiden.

Sensorisk kontroll av asfaltmassa utförs kontinuerligt både av verkspersonalen och av lastbilschaufförerna.

Temperaturmätningen av massa utförs kontinuerligt och hör till processtyrningen. Vid provtagningen kontrolleras och bokförs temperaturen.

## Kontroll av processtyrning

Verket har sex kalldoseringsfickor för stenmaterial och en för asfaltgranulat. Både lastmaskinsföraren och verkets operatör följer rätt dosering till verket. Det finns skyltar för lastmaskin och databild i kontroll datorn där operatören kan se hur läget i de olika varmfickorna är. Det visar också hur kalldosering fungerar. Bandvågen och frekvensomvandlaren testas vid installation i början av säsongen och vid tveksamhet till exempel när mycket material flödar över. Varmsiktning garanterar att blandning kan utföras enligt arbetsrecept.

Alla bitumentankar har temperaturmätare där temperaturen kontrolleras dagligen. När bitumen cirkulerar kan operatören även se bitumens temperatur kontinuerligt.

Vid tveksamhet kontrolleras också bitumens mjukpunkt.

Asfaltmassatemperatur mäts i varje sats med inframätare. Operatören försäkras sig också dagligen om läget med annan inframätare och vid varje provtagning tas massatemperatur med stickmätare.

## 3.3 Produktens hantering och lagring

Färdig asfaltmassa lagras i varmsilo, som har tillverkats speciellt för detta ändamål. De är isolerade för att massatemperaturen är rätt tills transporten börjar. Deras konstruktion är sådan att massaseparationer är minsta möjliga.

Produktionsdata är i processdatorn och varje billast har leveranssedel med vikt och andra information. Den informationen sparas också i produktionsdatasystemet.

Kvalitetssystemets område är från råmaterial till lagring av färdig massa i varmsilo.

## 3.4 Kalibrering och underhåll av verket

### Vågutrustning

Intern kalibrering görs i början av säsongen och om tveksamhet i vägningsnoggrannheten uppkommer under säsongen görs kalibreringen om på samma sätt som har beskrivits i denna kvalitetsmanual.

Alla vågar kalibreras med kända vikter. Kända vikter för fillervåg- och bitumenvågkalibrering lånas från Amomatic Ab eller så används egna vikter som kan spåras till en känd vikt. Kraftcell används där möjlighet finns den skall kalibreras var annat år. Ballastvågen och bandvågen av asfaltgranulat kalibreras med egen spårbar vikt. Noggrannhetskraven för alla vågar är  $\pm 2$  %.

Processdatorn styr massaproduktionen och alla vågfunktioner är synliga för operatören. Vågtoleranserna kontrolleras med jämförande mätningar mellan verkvåg; producerad mängd och fordonsvåg; levererad mängd. Toleransen mellan producerad mängd och levererad mängd är  $\pm 5$  %.

Alla verkets vågar är kalibrerade av tillverkaren 2017 och följande kalibrering är senast 2020. Intern kalibreringar görs varje år.

Kraftcellen har blivit kalibrerad 2017.

### **Doseringsutrustning för tillsatsmedel**

Fiber till ABS (SMA) är det enda tillsatsmedel som används och den köper man i färdiga säckar som passar med blandningssatsstorleken.

### **Flödesmätare**

Bitumenmängd mäts med våg. I verket finns inga egentliga flödesmätare. Ballast från kallfickor mäts vid bandvågen och frekvensomvandlare, som testas vid installation i början av säsongen och vid tveksamhet till exempel när mycket material flödar över.

### **Doseringsystem**

Olika delmaterialmängder i arbetsreceptet till satsen kontrolleras när vågarna kalibreras vid installation. Också provresultat; kornkurva och bitumenmängd berättar hur delmaterialdosering fungerar. Kalibrerad utomstående fordonsvåg används för jämförande i installation skedet på våren varje år och det kontrollerar satsens totala vikt.

### **Utrustning för temperaturövervakning**

Asfaltmassatemperaturen mäts från varje sats med inframätare. Operatören försäkrar dagligen läget med en annan inframätare och vid varje provtagning tas massatemperaturen med stickmätaren. Temperaturmätarna kalibreras genom att jämföra dem med kokande vatten vid 100°C

## 4 PROVNING

Alla provtagningar utförs enligt gällande standarder EN 58 Bitumen, EN 932-1 Ballast och EN 12697-27 Asfaltmassa. Asfaltmassaprover tas av maskinoperatörer och alla provanalyser utförs av laboratoriepersonal. Personliga befogenheter och kvalifikationer för provtagning finns redovisade i laboratoriepärm.

### 4.1 Typprovning

Syftet med provtagningsrutinerna är att verifiera att AB Rafaels asfaltprodukter uppfyller krav enligt gällande standarder. Rutinerna omfattar produktionskontroll och typprovning.

Typprovning utförs för varje asfaltprodukt i laboratoriet före massan tas i produktion, eller från produktion. Resultaten är presenterade i typprovningsrapporterna. Typprovning av varm asfalt utförs vid ackrediterade eller certifierade laboratorium. Alternativt från egen produktion. Typprovningen av MJOG massor görs från produktionen i eget laboratorium.

Typprovningar ska förnyas om de använda råmaterialen ändras väsentligt. Om inga förändringar har gjorts, förnyas den efter fem år.

### 4.2 Rutiner för provtagning; Ballast

Ballastmateriallets kvalitetskontroll är gjord enligt EN 13043. Materialets lämplighet för avsedd användning värderas före första användning. De egenskaper som granskas är hållfasthet, Kornform, andel krossade etc.

Ballasten är direktlevererat från ballastproduktion till asfaltverket som är på samma arbetsplats.

Spillgrus från värk läggs i skild hög där även ren ballast vid tömning av verk sparas för återanvändning

Sensorisk kontroll av material utförs kontinuerligt, speciellt när materialen kommer till verket, eller ett upplag samt när den överförs till kalldosering. Varje lagerhög har skyltar som visar fraktionen. Vid tveksamhet efter sensorisk kontroll kontrolleras materialet genom siktning. Fuktinnehållet i ballast kontrollerar man i början samt i fortsättningen om tveksamhet eller information från produktionskontroll är motstridig. Lagrings hall för att minimera fukten, då fukten påverkar mest förbrukningen av brännolja.

### 4.3 Rutiner för provtagning; Bindemedel

Bindemedel som används är CE certifierad bitumen så materialets lämplighet för avsedd användning utförs enligt CE märkets information före första användning. Typ av Bitumen är den egenskap som bestämmer andra krav; mjukpunkt, viskositet, etc.

Kontroll av leveranssedel utförs speciellt när bitumen mottagits i verket och överförs till den riktiga lagertanken. Samtidigt kontrolleras att varuleveransen är enligt beställning, och att den har korrekt ursprung.

Vid lagring bokförs lagringstid och lagringstemperaturer. Två veckor är normal säker lagringstid. Om lagringstid är längre måste man bedöma om några tilläggsåtgärder behövs.

Sensorisk kontroll och temperatur kontrolleras också från varje leverans.

#### 4.4 Rutiner för provtagning; Tillsatsmedel

Leverantörens produktionskontroll är viktig del av tillsatsmedlets kvalitetskontroll. Man använder bara sådana leverantörer, som kan producera kvalitetscertifikat till produkten.

Tillsatsmedlets kvalitetskontroll vid verket utförs vid mottagning vid leveranssedel. Lagring måste ske på sådan sätt att produkterna inte blir förstörda. I praktiken menar det skydd mot regn och ibland också mot sol.

Sensorisk kontroll utförs också från varje leverans. Kontroll av att produkten är normal till utseendet.

Fibern till SMA (ABS) är tills vidare det enda tillsatsmedel som används.

#### 4.5 Rutiner för provtagning; Filler

Filler som används är egenfiller i första hand, även kalkfiller om så behövs. Den testas i början av produktion för att kontrollera siktning. Andra egenskaper är kontrollerade vid typprovning i laboratoriet. Där bestämmer man fillerns lämplighet till asfalt.

Om ballastmaterial byts ut måste man kontrollera siktningen, eller om tveksamhet förekommer angående kornstorleksfördelningen eller fillerns lämplighet till asfaltmassa.

Sensorisk kontroll utförs kontinuerligt vid processkontroll i verket.

#### 4.6 Rutiner för provtagning; Asfaltgranulat

Returasfalt, asfaltgranulat är krossad vid verket och testad i laboratoriet enligt standarden 13108-8. I typprovingsrapporten finns kalkylerad mjukpunkt i färdig massa om asfaltgranulat har används i massan.

Bindemedelshalten och kornkurvan testas i fortsättning också enligt samma standard efter varje 1000 t av använt asfaltgranulat i verkets laboratorium. Dessa provningar utförs vid krossningen eller från inmatnings-silo.

#### 4.7 Rutiner för provtagning; Levererad produkt

De färdiga asfaltmassorna testas för kornstorleksfördelning och bindemedelshalt enligt standarden EN 13108-21 Bilaga A och de rutiner som har nämnts i denna kvalitetsmanual. Enstaka provresultat sparas i

Provpärm. Utvärdering av kvalitetsnivån utförs enligt enkelprovsmetoden. Den utförs med hjälp av datorprogram som förvaras i datorsystemet. Resultatet av utvärderingen görs varje vecka. Provningsfrekvens för nästa vecka fastställs då.

Sensorisk kontroll av asfaltmassan utförs kontinuerligt både av verkspersonalen och av lastbilschaufförerna.

Temperaturmätningen av massa utförs kontinuerligt och den hör till processtyrning. Vid provtagningen kontrolleras och bokförs temperaturen.

### **Laboratorieprovning**

Merparten av provningarna görs i eget laboratorium, framförallt kornstorleksfördelning och bindemedels-halt. Andra tester än bitumenhalt och kornkurvan görs i ackrediterade eller motsvarande laboratorium.

Laboratoriet är en del av asfalt- och ballastproduktion. Därför denna kvalitetsmanual (och ballastproduktionens kvalitetsmanual) också omfattar kvalitetsprinciperna för laboratorieverksamheten.

Skolningen för laboratoriepersonal har gjorts av en erfaren laboratiemästare. Information finns i laboratoriepärmerna. Där finns också information om vem som har kvalifikationer för att göra individuella tester. I fortsättningen kommer skolning att utföras både med intern skolning och med hjälp av utomstående kurser t.ex. i Asfaltskolan i Stockholm. Innan man har befogenheter att göra enskilda tester skall laboratorieverksamhetsansvarig ge sitt godkännande.

Provtagningsprotokollet för massakvalitet redovisar massatyp, -temperatur, datum och tid. Provtagningsrapporten sköts digitalt.

Provresultat från laboratoriet arkiveras på servern. Resultaten analyseras enligt Bilaga A EN 13108–21. Där ser man om tillåtna toleranser har överstigits eller inte. Fortsättningsåtgärder görs också enligt samma standard.

Kalibrering av laboratoriets utrustning utförs på följande sätt:

Asfaltanalysatorn kalibreras årligen med hjälp av ringtest med utomstående ackrediterade/ certifierade laboratorier.

Laboratievågarna kalibreras var 3:e år av kalibreringsinstitut och varje år med kända vikter som är kalibrerade på samma gång varje 3 år.

Sikten kontrolleras varje år med hjälp av skjutmått och med jämförande siktning mellan utomstående laboratorium. Alternativ med egen jämförelse mot certifierad siktare som endast används för detta.

Laboratieugn kontrolleras med hjälp av kalibrerad termometer varje år.

## 5 AVVIKELSER

Syftet är att material, som inte uppfyller specificerade krav, hindras från användning så långt som det är praktiskt möjligt. Om produkten inte är enligt beställnings specifikation, till exempel massatypen är inkorrekt, så levereras den inte till kunden. Om leverans har hänt, informeras kunden om saken. För inkorrekt massan söks ny användning.

Kontrollrutiner säkerställer att inte överensstämmande produkter ska identifieras effektivt innan leverans. Sådan produkt kan upptäckas med visuell/sensorisk kontroll som görs till alla råmaterial och färdiga produkter hela tiden och systematiskt. AD eller ställföreträdande AD informeras om tveksamhet om produktens kvalitet och han bestämmer de åtgärderna som tas gällande produktens leverans och information till kunden. Om satsen är totalt misslyckad har maskinoperatörerna befogenhet att utdöma den.

Också granskning av CE märke i början, leveranssedelkontroll och provresultat från färdiga produkter ger information som behövs för att övervaka avvikande produkter.

Ballastmaterial granskas när materialen kommer till verket till ett upplag och när den överförs till kalldose-ring.

Bindemedelsgranskning utförs när material mottagits i verket och överförs till lagertankar. Vid lagring bokförs lagringstid och lagringstemperaturer. Två veckor är normal säker lagringstid.

Tillsatsmedels kvalitetskontroll utförs vid mottagning. Lagring måste ske på ett sådant sätt att produkten inte blir förstörd. I praktiken betyder det skydd mot regn och ibland också mot sol till exempel under tak.

Filler som används är egenfiller, vid behov även importerat kalkfiller. Den testas i början av produktionen samt senare enligt denna kvalitetsmanual.

Returasfalt, asfaltgranulat är krossad vid verket och testad i laboratorier enligt standarden 13108-8. Binde-medelshalt och kornkurvan testas i fortsättning också enligt samma standard.

De färdiga asfaltmassorna testas enligt standarden EN 13108-21 Bilaga A och de rutiner som har nämnts i denna kvalitetsmanual.

Enstaka massatestresultat som inte är inom toleransområde orsakar åtgärder som är enligt OCL systemet, men är inte av den typ, som informeras till kunden. Om mängden avvikande testresultat är mera än åtta ska alla rutiner och utrustning genomgå.

I olika entreprenader finns bestämmelser angående kvalitetskontroll av massor och de testresultat som kunden behöver. Då efterföljs också de bestämmelserna.

## 6 KONTROLL, MÄTTNING OCH PROVNINGSUTRUSTNING

Mät- och provningsutrustning ska kontrolleras och kalibreras så att man kan förlita sig på provresultatet. Alla sådana utrustningar ligger eller förvaras i laboratoriet.

Noggrannhet och kalibreringsfrekvens för ballastmaterialets testutrustning; vågar och sikten är godkända inom CE märke bestämmelser för ballast. Asfaltmassans gradering kontrolleras med denna utrustning och enligt standarden EN 933-1.

Massans bindemedelshalt bestäms med asfaltanalysatorn som har införskaffats och kalibrerats våren 2013. Samt servats och kalibreras under sommaren 2016 av Nycanders personal vad maskinen införskaffades från. Kvalitetssäkring görs med jämförelsetester i samarbete med ett annat asfaltlaboratorium årligen.

Laboratoriepärm har anskaffats så att kalibreringsinformation och annan kvalitetsinformation gällande laboratoriets kvalitetssystem kan lätt sparas.



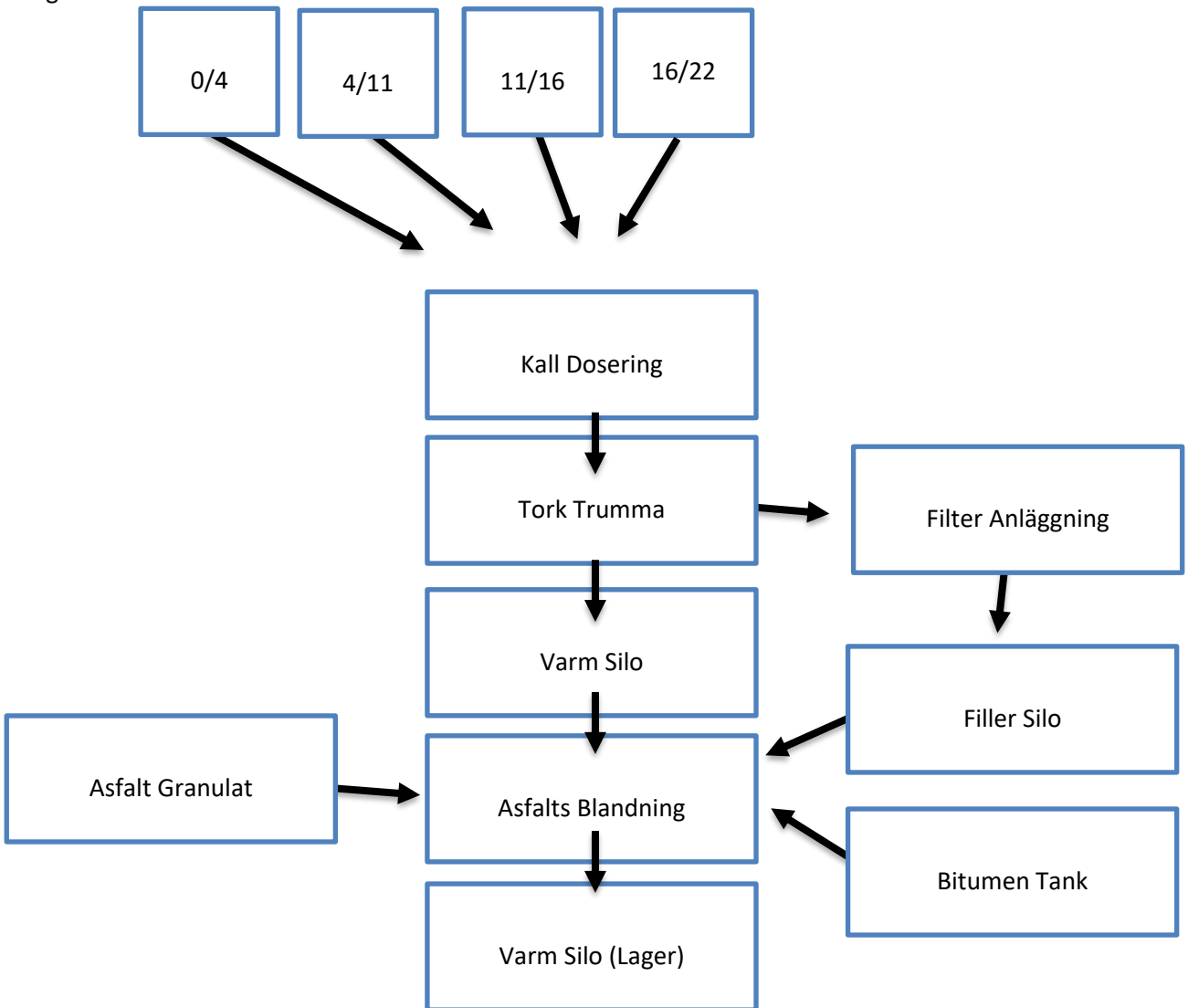
## 7 UTBILDNING

Ansvarig personal har många års branscherfarenhet vilken stor del möjliggör internutbildning. Personalen har genomgått kurser i asfalt vid Asfaltskolan. Nyheter för branschen vad det gäller standarder, kvalitetsstyrning miljötankande och dylikt hålls under observans. Personalen utbildas efter behov genom kurser. Behovet av utbildningen ses över årligen i samband med FPC genomgången.

Vid utbildningsbehov beaktas skärkilt följande aspekter;

- Nya myndighetskrav
- Nyrekryteringar
- Nya maskiner eller utrustning
- Personligt utvecklingsbehov

Bilaga 1





**Miljö- & Kvalitetsledningssystem AB RAFAEL**

**2022 Utgåva 1**

## **MILJÖ- & KVALITETSLEDNINGSSYSTEM AB RAFAEL**

Utfärdad 2022-02-28

Upprättad av CK

Godkänd av JB

## Innehållsförteckning

<b>Nr.</b>	<b>Rubrik</b>
	Innehållsförteckning
1	Beskrivning av systemet
2	Miljöpolicy
3	Planering
3.1	Miljöaspekter
3.2	Lagar och andra krav
3.3	Övergripande mål, detaljerade mål och handlingsplaner
4	Införande och tillämpning
4.1	Resurser, roller, ansvar och befogenheter
4.2	Kompetens, utbildning och medvetenhet
4.3	Kommunikation
4.4	Dokumentation
4.5	Dokumentstyrning
4.6	Verksamhetsstyrning
4.7	Beredskap och agerande vid nödlägen
5	Uppföljning
5.1	Övervakning och mätning
5.2	Utvärdering av att lagar och andra krav följs
5.3	Avvikelse, korrigerande och förebyggande åtgärder
5.4	Redovisande dokument
5.5	Intern revision
6	Ledningens genomgång

### 1 Beskrivning av systemet

Vårt system som vi har byggt upp grundar sig i följande dokument:

**SS-EN-ISO 9 001:2008** kvalitet

**SS-EN ISO 14001:2004** miljö

Då detta är ett samlingsdokument för hela verksamhetens miljö- och kvalitetsarbete så tar detta dokument endast upp elementära delar för mera specifika uppgifter hänvisar vi till de olika arbetsområdenas kvalitetsmanualer. Miljösystemet beskrivs här nedan. Målet för företaget är inte att bli 3:e partscertifierad i dagsläget.

Målet med detta dokument är att ge en bra översikt över företagets miljö- och kvalitetsarbete. För att hålla systemet uppdaterat så görs en genomgång av system minst en gång per år. Varje enskild produktionslinje (grus, asfalt, betong har en egen kvalitetsmanual mer ingående på produktionen) Även säkerhetssystem och räddningsplan finns i skilda dokument då detta behöver finnas framme och tillgängligt för personalen. Strävan är alltid att minimera utsläpp, spillprodukter, energiåtgång men även att hålla en hög kvalitet genom hela produktionskedjan.

Utbildningar och kurser skall hållas för personalen med jämna mellanrum så att dom hålls uppdaterade.

Angående säkerhetsarbete finns även det i ett skilt dokument.

Bilagor som hänvisas till i detta dokument finns på vår interna server under: gemensam/miljösystem

Numreringen är satt för att få en klarhet i vad som hör till vilken del och går ej att jämföra rakt av med någon standard.

## 2 Miljöpolicy



Vår miljöpolicy baserar sig på följande principer:

- Principen om prevention och minimering av olägenheter
- De skadliga miljöverkningsarna förebyggs eller begränsas så långt som möjligt
- Försiktighets- och aktsamhetsprincipen
- Sannolikheten för förorening, olycksrisken samt möjligheterna att förebygga olyckor beaktas i verksamheten
- Principen om bästa tillgängliga teknik (BAT, Best Available Techniques) bästa tillgängliga teknik används i så stor utsträckning som möjligt.
- Principen om bästa praxis från miljösynpunkt (BEP, Best Environmental Practice) används i så stor utsträckning som möjligt.
- Principen om förorenarens ansvar. För att förhindra förorening av miljön används en kombination av olika åtgärder, t.ex. olika arbetsmetoder eller val av råmaterial
- Vi tar ansvar för förebyggandet av föroreningar och avlägsnandet eller minimering av skada

Jomala 10.04.2012

Jesper Blomsterlund  
VD

## 3 Planering

### 3.1 Miljöaspekter

Drivmedel för fordon och produktion, slitdelar, sprängningsarbete, transporter av material och fordon, elförbrukning, vatten, utsläpp av olika restprodukter från produktion, mottagning av material samt det dagliga arbetet.

### 3.2 Lagar och andra krav

Efterföljs och kommer att efterföljas i framtiden.

### 3.3 Övergripande mål, detaljerade mål och handlingsplaner

Våra miljömål finns i miljöpolicyen ovan.

Även att så stor del som möjligt av råmaterialen skall komma från egen bergtäkt för att minska på transporter. Vi strävar efter att hålla ner vattenförbrukningen i så stor utsträckning som möjligt.

Vi strävar till att uppnå dessa mål i så stor utsträckning som möjligt. Inom specifika områden finns det olika delmål för att uppnå vårt slutgiltiga företags mål. Ex. Få ner bränsleförbrukning vid transport samt att minimera spill vid asfaltproduktion är sådant som vi jobbar med.

Handlingsplan utgår från kvalitetsmanualer för våra produktionsområden, där vi efter varje säsong går igenom och försöker förbättra produkterna och optimera tillverkningsprocesserna. Men även utbildning av personalen i miljötanke är en viktig del för att uppnå målen.



## 4 Införande och tillämpning

### 4.1 Resurser, roller, ansvar och befogenheter

<b>VD</b> Jesper Blomsterlund	<b>Platsansvarig</b> Lennart Hilander
<b>Dokument ansvarig</b> Christoffer Kytömäki	<b>Arbetskydds ombudsman</b> Lennart Hilander
<b>Kvalitetsansvarig Grus</b> Christoffer Kytömäki	<b>Asfaltsverkoperatör</b> Henrik Rosenberg
<b>Asfaltansvarig</b> Mats Jansson	<b>Betongansvarig</b> Mats Jansson
<b>Fordonsansvarig</b> Christoffer Mattsson	<b>Verkstadsansvarig</b> Christoffer Mattsson
<b>Planera &amp; Koordinera</b> Conny Särs	

Ett mer ingående schema över hela verksamheten håller på att utarbetas, för enskilda produktionslinjer finns det i respektive FPC manual hur organisationen ser ut.

### 4.2 Kompetens, utbildning och medvetenhet

Personalen utbildas med jämna mellan rum för att få en större förståelse för hur dom kan hjälpa till för att uppnå företagets miljömål. Vilka kurser, utbildningar var och en har genomgått finns som bilaga 3. Behovet för nya utbildningar samt fortbildningar går igenom under ledningens genomgång som sker årligen.

### 4.3 Kommunikation

Intern kommunikation sker via respektive enhets chef. Extern kommunikation förekommer ej i dagsläget. Vid behov kan det komma att ske och då via VD Jesper Blomsterlund.

### 4.4 Dokumentation

I detta dokument med bilagor har all information som berör vår verksamhets miljö- och kvalitetssystem samlats, för att på ett effektivt sätt förbättra och minimera både kostnader och miljöpåverkan samt hålla en hög kvalitetsnivå på våra produkter.

### 4.5 Dokumentstyrning

Dokument läggs till vid internrevisionen och miljö- och kvalitetssystemet uppdateras och skrivs under. Vid tillägg under årets gång så kommer dessa betraktas som preliminära riktlinjer fram till ledningen har haft ledningens genomgång och skrivit under dessa. Dokumentation går igenom årligen.

Vid avvikelser skall den som upptäckt avvikelserna rapportera detta till enhetschefen som sedan bestämmer

lämplig åtgärd. Om enhetschefen bestämmer sig för att åtgärda problem på plats skall detta dokumenteras och tas upp på nästa ledningens genomgång, där går igenom vad som hänt? Varför? Vad vi kunde gjort annorlunda och sedan bokförs det, avslutas, och sparas.

## 4.6 Verksamhetsstyrning

Enhetscheferna har ansvar för att respektive områdes uppföljning och dokumentation sker på ett lämpligt sätt. Bränsleförbrukning dokumenteras. Slitage dokumenteras på varje maskin. Vid beställningar av varor så är samordnande av beställningar alltid ett mål. De olika produktionerna styrs av respektive FPC manual.

## 4.7 Beredskap och agerande vid nödlägen

Här hänvisar vi till Säkerhetsplanen samt räddningsplanen. För arbete på väg har alla som jobbar på väg genomgått "arbete på väg" och vet vad som gäller när man rör sig inom arbetsområdet. Alla fordon är utrustade med brandsläckare och i beläggningsenheternas redskapsbilar finns första-hjälputrustning.

# 5 Uppföljning

## 5.1 Övervakning och mätning

Utrustningen på området verifieras och kalibreras med jämna mellanrum. Genomgång mot tidigare års bränsleförbrukning och övriga energiåtgång kan göras för att verifiera om miljömålet uppnås. Vi arbetar ständigt med att optimera vårt sätt att kontrollera vårt miljöarbete.

## 5.2 Utvärdering av att lagar och andra krav följs

### 5.2.1

Utvärdering av nya för verksamheten relevanta lagar och krav sker vid ledningens genomgång.

### 5.2.2

Övriga regler som följs är respektive standarder för de olika produktionsområdena. Dessa finns att läsa i FPC tillhörande respektive produktionsområde.

## 5.3 Avvikelse, korrigerande och förebyggande åtgärder

Vid avvikelser skall detta föras till enhetschef som tar beslut om vad som skall ske. Vid ledningens genomgång skall denna avvikelse tas upp och utvärderas samt bokföras.

## 5.4 Redovisande dokument

Detta dokument är ett samlingsdokument för alla produktions områden, som i sin tur har egna dokument. Även säkerhet- och räddningsplanen finns som skilda dokument för mera detaljerad information. Alla dokument ligger på servern under "gemensam", som alla på företaget har åtkomst till. Samt att säkerhetsplanen och räddningsplanen finns till påseende i företagets lunchrum.

## 5.5 Intern revision

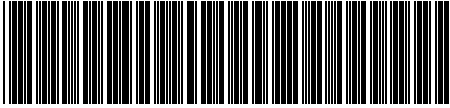
Interna revisioner utförs för att verifiera att aktiviteter i produktion- och kvalitetsstyrandet överensstämmer med planerade åtgärder. Revisionens syfte är, att kontrollera att det kvalitetssystem som är presenterat i detta dokument överensstämmer med dagliga verksamheter. De punkter som genomgås är samma som titlarna i denna manual. Revisionen utförs minimum en gång om året, normalt i juni. Resultatet dokumenteras och områdets ansvariga personal underrättas om resultaten. Korrigeringsåtgärder avseende de avvikelser, som kommer fram vid revisionen, dokumenteras så att vidtagna åtgärder är dokumenterade.

## 6 Ledningens genomgång

Ledningen genomför en översyn av kvalitetssystemet en gång per år. Syftet är att säkerhetsställa systemets lämplighet och effekt. I samband med detta revideras denna kontrollplan. Syftet med denna genomgång är att bibehålla en hög kvalitet, vara uppdaterade gällande nya förordningar, samt att definiera ansvarsområden. Denna genomgång omfattar miljö och kvalitetsstyrande dokument.

På mötet diskuteras följande;

- Utvärdering av systemet
- Produktuppdatering
- Genomgång av avvikelser
- Synpunkter och klagomål, interna och externa
- Korrigering åtgärder
- Nya lagar och förordningar
- Utbildningsbehov
- Uppdatering av dokumentens giltighet



.540A.L0227332977

04.04.2022

Dokumentkod  
L0227332977

Ab Rafael  
Norrbygatan 266  
22130 GOTTBY

## Intyg över betalning av skatter

Den skattskyldige: Ab Rafael, FO-nummer 3154055-2

Den skattskyldige har betalat alla skatter, avgifter och övriga fordringar som tillkommer Skatteförvaltningen och lämnat alla behövliga deklarationer och anmälningar för de senaste 12 månaderna.

Skatteförvaltningen  
tfn 029 497 033 (Intyg över skatteskulder, samtalspris Ina/msa)

Ytterligare information Skatteskuldsintyg eller intyg över betalning av skatter kan beställas i MinSkatt (skatt.fi/minskatt) eller på adressen skatt.fi/skatteskuldsintyg.



# Christoffer Kytömäki

A B R a f a e l

Norrbygatan 266  
22130 Gottby

0457-580 1931

laboratorium@rafaels.ax

## ÅLR Beläggning 2022-2023

Arbetschef och TA-ansvarig under denna beläggningsentreprenad

### Utbildningar

- Kurs, Asfaltskolan, "Asfaltbeläggningar-allmän kurs".
- Asfaltbeläggningar Påbyggnadskurs • Asfaltsskolan
- AMA & TRV:s publikationer för asfaltsbeläggningar • Asfaltsskolan
- Arbete på väg Nivå 1+2 • ATA
- Nivå 3 Påbyggnadskurs för utmärkningsansvarig • ATA
- Tieturva (Säkerhet på väg 2, skyltansvarig) - Vasabyggcentrum

### Arbetslivserfarenhet

- 2006** - Vältare och Rakare vid utläggning – Ab Rafael
- 2013 - 2015** Asfaltslaboratorie – Ab Rafael
- 2015** - Kvalitetsansvarig - Ab Rafael

Har erfarenhet av att upprätta trafikanordningsplaner. Har varit skyltansvarig för ÅLR projekt vid tidigare upphandlingar

### Språkkunskaper

Svenska och Engelska flytande i tal och skrift

## REFERENSER

Ges på begäran

<b>Ålands landskapsregering: Anbudssammanställning</b>	<b>Sista anbudsdag</b> 2022-05-10
<b>Upphandlingens namn</b> Beläggning 2022-2023 ÅLR 2022/2944	<b>Inlämnat</b> 2022-05-05
<b>Anbudslämnare</b> Ab Rafael, Huvudkonto (196118)	<b>Öppnat</b> 2022-05-11

## 1.0 Anbudspris

### Krav på bilaga 1.1

Ladda upp komplett ifylld bilaga 03 anbudsskema

Bilagan [03 Anbudsskema] har bifogats anbudet.

### 1.1 Prisfråga

Ange anbudssumma som framgår ur komplett ifylld bilaga 03 Anbudsskema prissatt mängd- och enhetsprislista

Antal	Pris/st	Summa
1	2998870	2 998 870,00 EUR
<b>Totalt hela anbudet</b>		<b>Jämförelsetal</b>
2 998 870,00 EUR		2 998 870,00

# Mats Jansson

A B R a f a e l

Norrbygatan 266  
22130 Gottby

018-364 315

mats@rafaels.ax

## ÅLR Beläggningar 2022-2023

Platschef under denna upphandlingsperioden

## Utbildningar

Asfaltbeläggningar allmän kurs • Asfaltsskolan

Asfaltbeläggningar Påbyggnadskurs • Asfaltsskolan

AMA & TRV:s publikationer för asfaltsbeläggningar • Asfaltsskolan

Vägskydd 1 • Kurs

Tätskikt och gjutasfalt på broar • Asfaltsskolan

## Arbetslivserfarenhet

Ställföreträdande platschef/arbetschef 2007–2011.

Platschef för beläggningenheten fr.o.m. 2012-.

Under denna period har även beläggningsarbeten för landskapsregeringen utförts, och i dessa har Mats godkänts som platschef/arbetschef.

## Språkkunskaper

Modersmål: Svenska

## REFERENSER

Ges på begäran

## **Kortfattad presentation av bolaget.**

Bolaget är ett aktiebolag med hemort Jomala och bolaget har i dagsläget 27 anställda. Bland bolagets ledning och personal återfinns mångårig erfarenhet av det arbete som avses i upphandlingen. Erfarenheten avser omfattande beläggningsarbeten där beställare har varit åländska kommuner, Mariehamns stad, företag och privatpersoner samt de beläggningsarbeten som Ålands Landskapsregering upphandlat för åren 2013–2021. Bolaget har tillgång till all den expertis och utrustning som erfordras för de upphandlade tjänsterna.

Bolagets årsomsättning uppgick det senaste året till 6,98 miljoner euro och uppfyller redan härigenom (2 326 000/år) kravet på en omsättning som i medeltal överstiger en miljon euro/år för maximalt de tre senaste åren.

Bolagets VD är undertecknad och bolagets styrelse består av:

- Jesper Blomsterlund 23.09.1974 Ordförande
- Zaida Blomsterlund 08.12.1981 Styrelsesuppleant

Bolagets arbetsledning behärskar svenska i både tal och skrift.

Bolaget strävar kontinuerligt efter kompetenshöjande åtgärder genom t.ex. fortbildning av personalen.

## **Teknisk utrustning och maskinpark:**

### Asfaltverk

- Typ: Amomatic 210.
- Tillverkningsår 2000
- Kapacitet 210 ton/h.
- Dammavskiljare, typ: Amomatic, PS 840 K, Nomex 410

### Utläggare

- Vögele 1603-2 -2012
- Vögele 1303-3 -2022
- Asfaltsprider M25 -2006

### Transportfordon

- Volvo FMX 500 Kroklastväxlare -2016 inkl. släp
- Volvo FMX 500 Kroklastväxlare -2016 inkl. släp
- Scania G490 Asfaltkassett -2014 inkl. släp
- Volvo FM13 Kroklastväxlare -2013 inkl. släp
- MAN 36.480 Kroklastväxlare -2013
- MAN 36.480 Kroklastväxlare -2012
- Maskintrailer Goldhofer -2001
- Volvo B12M redskapsbuss -2003
- Scania P83 redskapsbil -1995



- Iveco Daily redskapsbil -2010

#### Vältar

- Hamm HD 12–2014
- Hamm, HD 75–2013
- Hamm, HW 90–2006

#### Laboratorieutrustning

- Siktserier för bestämning av korngradering samt flistal.
- Marshallstamp.
- Asfaltanalysator för bestämning av bindemedelshalt.
- Provtagningsutrustning för borrprov.
- Kulkvarn
- Utrustning för bestämning av hålrumshalt.
- Vid behov anlitas externa laboratorier.

#### Övrig utrustning

- Klistringsutrustning TC 700
- Asfaltsfräs Wirtgen W100
- Stabiliseringsfräs Wirtgen WR2000

#### **Övrigt**

Bolaget har möjlighet att hålla en upplagsplats för returafalt.

Bolaget är inte föremål för någon sådan omständighet som nämns i punkt 4.3 i upphandlingsföreskriften.

Inlämnat anbud gällande beläggningsarbeten 2022–2023 är giltigt t.o.m. 20.8.2022

Bolaget innehar miljötillstånd för verksamheten sedan 2011, beslutsnummer ÅMH-Pn 15/11, Diarienummer 2008–0500.

Bolaget har bekantat sig med arbetsplatsens förhållande.

Eventuella förfrågningar angående anbudet besvaras av VD, Jesper Blomsterlund, Ab Rafael.  
Mail: [jesper@rafaels.ax](mailto:jesper@rafaels.ax), tel. kontor 018–364300, tel. mobil 0400723810.

Jomala 04.05.2022

Jesper Blomsterlund

VD

Ab Rafael

# Christoffer Kytömäki

A B R a f a e l

Norrbygatan 266  
22130 Gottby

0457-580 1931

laboratorium@rafaels.ax

## ÅLR Beläggning 2022-2023

Arbetschef och TA-ansvarig under denna beläggningsentreprenad

### Utbildningar

- Kurs, Asfaltskolan, "Asfaltbeläggningar-allmän kurs".
- Asfaltbeläggningar Påbyggnadskurs • Asfaltsskolan
- AMA & TRV:s publikationer för asfaltsbeläggningar • Asfaltsskolan
- Arbete på väg Nivå 1+2 • ATA
- Nivå 3 Påbyggnadskurs för utmärkningsansvarig • ATA
- Tieturva (Säkerhet på väg 2, skyltansvarig) - Vasabyggcentrum

### Arbetslivserfarenhet

- 2006** - Vältare och Rakare vid utläggning – Ab Rafael
- 2013 - 2015** Asfaltslaboratorie – Ab Rafael
- 2015** - Kvalitetsansvarig - Ab Rafael

Har erfarenhet av att upprätta trafikanordningsplaner. Har varit skyltansvarig för ÅLR projekt vid tidigare upphandlingar

### Språkkunskaper

Svenska och Engelska flytande i tal och skrift

## REFERENSER

Ges på begäran

# Rating Certifikat

Ab Rafael

3154055-2

FO-NUMMER

36-883-8609

DUNS NUMMER

tillhör kreditvärdighetskategorin



Klassificeringen är ett bevis för hur stabil företagets verksamhet är, för ett positivt betalningsbeteende och en kreditrisk som underskrider genomsnittet.

Helsingfors 14.3.2022



Juha Airaksinen, Managing Director  
Bisnode Finland Oy

Ab Rafael, Jesper Blomsterlund:196118

Nr	Prisfråga	Specifikation	Antal	Enhet	Pris/enhet
1.1	Ange	anbudssumma som framgår	1	st	2998870

<b>Ålands landskapsregering</b>	<b>Sista anbudsdag</b> 2022-05-10
<b>Upphandlingens namn</b> Beläggnings 2022-2023 ÅLR 2022/2944	<b>Inlämnat</b> 2022-05-05
<b>Anbudsgivare</b> Ab Rafael, Huvudkonto (196118)	<b>Öppnat</b> 2022-05-11

## 1.0 Obligatoriska krav

### Krav 1.1

Åland är ett, officiellt, svenskspråkigt, självstört landskap i Finland. Anbud, samtliga avtal och bilagor ska upprättas på svenska. All kommunikation med beställaren ska ske på svenska. Anbudsgivaren och anbudsgivarens hela personal ska utföra alla de tjänster som omfattas av denna anbudsförfrågan på svenska.

#### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

### Krav 1.2

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare.

En anbudsgivare har rätt att anlita underleverantörer för att fullgöra sina åtaganden. Användandet av underleverantör begränsar inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för fullgörande av kontraktet.

Om anbudsgivaren anlitar underleverantör ska anbudet innehålla uppgifter om respektive underleverantörs firma-, FO- eller organisationsnummer, samt vilken del av åtagandet som fullgörs av respektive underleverantör.

Anbud ska lämnas av en anbudsgivare eller av anbudsgivare i grupp. Om anbudsgivaren i sitt anbud anger att en del av kontraktet läggs ut på en underentreprenör, begränsar det inte anbudsgivarens ansvar som huvudman för uppdraget.

Ange i textrutan om anbudsgivaren avser använda underleverantör.

#### Leverantörens svar

Kravet uppfylls

Anbudsgivaren avser inte använda underentreprenör.

### Krav 1.3

A. Anbudsgivare utesluts från deltagande i upphandlingen om denne, eller dess underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren bryter eller brutit mot lagen om offentlig upphandling och koncession. Exempelvis om misstanke om eller om något av följande brott har begåtts:

1. Givande av muta
2. Deltagande i en organiserad kriminell verksamhet
3. Människohandel
4. Bedrägeri
5. Givande av muta i näringsverksamhet

- 6. Penningtvätt
- 7. Brott som begåtts i terroristiskt syfte
- 8. Ockerliknande diskriminering i arbetslivet.

B. Anbudsgivare kan även genom lagen om offentlig upphandling och koncession uteslutas från upphandlingen om exempelvis någon av följande grunder föreligger (detta gäller även underentreprenörer/underkonsulter eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren):

- 1. är försatt i konkurs eller blir upplöst eller har avbrutit sin affärsverksamhet eller har skulder som har reglerats genom ett fastställt ackord, ett saneringsprogram eller genom något annat motsvarande program som grundar sig på lagstiftning,
- 2. är föremål för försättande i konkurs eller upplösning eller för något annat förfarande som avses i 1 punkten,
- 3. i sin yrkesverksamhet har gjort sig skyldig till ett sådant allvarligt fel som gör att dess tillförlitlighet kan ifrågasättas och som kan styrkas av den upphandlande enheten,
- 4. har försummat sin skyldighet att betala skatter eller socialförsäkringsavgifter i Finland eller i etableringslandet, om den upphandlande enheten kan styrka detta genom något annat än ett lagakraftvunnet beslut eller en lagakraftvunnen dom,
- 5. inte har fullgjort sina miljö-, social- och arbetsrättsliga skyldigheter enligt Finlands eller Europeiska unionens lagstiftning, kollektivavtalen eller de internationella konventionerna, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
- 6. har ingått kontrakt med andra leverantörer i syfte att snedvrída konkurrensen, om den upphandlande enheten kan styrka detta,
- 7. har en intressekonflikt i upphandlingsförfarandet som inte kan avhjälpas effektivt genom andra åtgärder,
- 8. har deltagit i förberedelserna av upphandlingsförfarandet så att deltagandet har lett till en snedvridding av konkurrensen och snedvriddingen inte kan avhjälpas genom andra, mindre ingripande åtgärder; innan anbudssökande eller anbudsgivare utesluts från förfarandet ska de ges möjlighet att påvisa att deras deltagande i förberedelserna av upphandlingen inte har äventyrat ett likvärdigt och icke-diskriminerande upphandlingsförfarande,
- 9. har visat betydande eller upprepade brister i fullgörandet av något centralt krav enligt tidigare upphandlingskontrakt eller koncessioner; en ytterligare förutsättning är att bristerna har medfört att det tidigare kontraktet sagts upp i förtid eller hävts, eller att bristerna har lett till skadestånd eller andra jämförbara sanktioner,
- 10. har lämnat väsentligt oriktiga uppgifter då den lämnat den upphandlande enheten de uppgifter som avses i detta kapitel eller försummat att lämna de uppgifter som krävs,
- 11. otillbörligt har försökt påverka den upphandlande enhetens beslutsprocess, tillägna sig konfidentiell information som kan ge anbudssökanden eller anbudsgivaren otillbörliga fördelar i upphandlingsförfarandet eller avsiktligt lämna vilseledande uppgifter som kan ha en väsentlig inverkan på beslutet om val av anbudsgivare eller anbud.

Anbudsgivaren ska intyga att anbudsgivaren inklusive eventuella underentreprenörer eller part som genom moderbolagsgaranti är knuten till anbudsgivaren inte är föremål för någon av ovanstående omständigheter

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

## **Krav på bilaga 1.4**

Anbudsgivaren ska ha teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer för att fullfölja uppdraget. Anbudsgivare med underkonsulter får redogöra för sina sammanlagda tillbudsstående resurser avseende teknisk prestationsförmåga och yrkesmässiga kvalifikationer.

Anbudsgivare ska bifoga en kortfattad beskrivning av företaget/organisationen (företags- / organisationsform, branschfarenhet, verksamhet, erfarenhet av liknande uppdrag, omsättning, bemanning, kompetensutveckling etc.).

Bilagan [Beskrivning av företag] har bifogats anbudet.

## **Krav 1.5**

Anbudsgivaren ska, senast innan avtal undertecknas, ha tecknat en tillräcklig försäkring för de risker och det skadeståndsansvar som fullgörandet av uppdraget medför (ansvarsförsäkring).

### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

## **Krav 1.6**

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt miljöarbete som innehåller miljöpolicy och miljömål. Anbudsgivarens miljöarbete bör ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 14001 eller likvärdigt system.

### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

## **Krav 1.7**

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för kvalitetsäkringsåtgärder. Anbudsgivarens kvalitetsarbete bör utföras som egenkontroll och ansluta till grundprinciperna för ett system certifierat enligt ISO 9001 eller likvärdigt system.

### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

## **Krav 1.8**

Anbudsgivaren ska ha ett aktivt arbete för arbetarskyddsåtgärder. Anbudsgivarens arbetarskyddsarbete ska vara dokumenterat och systematiserat och uppfylla kraven i statsrådets förordning om säkerheten vid byggnadsarbete (FFS 205/2009) samt arbetarskyddslagen (FFS 738/2002).

### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

## **Krav på bilaga 1.9**

Anbudsgivaren ska ha en sådan ekonomisk och finansiell ställning att denne klarar av att fullgöra uppdraget och etablera ett långvarigt leverantörsförhållande med den upphandlande enheten.

Anbudsgivaren ska antingen:

1. Uppnå minst riskklass 3 (på en 5-gradig skala) alt. A (där AAA är det bästa) eller motsvarande omdöme hos kreditinstitut. Anbudsgivaren ska bifoga ett intyg, uppgjort av kreditinstitut, över klassificering. Intyget får vara högst tre (3) månader gammalt, räknat från sista dagen att lämna anbud.

eller

2.Om en anbudsgivare saknar klassificering eller har lägre kreditklass än ovan, görs en individuell bedömning för eventuellt godkännande. För att möjliggöra en sådan bedömning, ska till anbudet bifogas en sådan utredning att det kan anses klarlagt att anbudsgivaren har motsvarande ekonomisk stabilitet, samt någon av nedanstående handlingar:

a)Garanti från moderbolag eller annan part där det klart och tydligt framgår att garanten eller moderbolaget träder in i anbudsgivarens ställe i händelse av att denne inte längre kan fullfölja sina förpliktelser mot den upphandlande enheten. Med förpliktelser avses både finansiellt ansvar och förpliktelse att fullfölja det egentliga åtagandet i avtalet. Sådant intyg ska bifogas anbudet och vara undertecknat av moderbolagets eller garantens firmatecknare. Efterfrågad risk-klassificering samt kraven ovan ska i dessa fall på motsvarande sätt redovisas och uppfyllas av garanten

eller

b)Företag, även nystartade företag, ska redovisa sin ekonomiska och finansiella situation för att visa att de har tillräcklig ekonomisk och finansiell styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden. Anbudsgivaren ska också till anbudet bifoga det senaste bokslutet eller ett revisorsintyg i det fall inget bokslut ännu har upprättats. Av revisorsintyget ska framgå att anbudsgivaren har en ekonomisk plan eller årsbudgetsberäkning av vilken det framgår att anbudsgivaren har en ekonomisk styrka att fullgöra uppdraget under avtalstiden.

Bilagan [Kreditomdöme] har bifogats anbudet.

### **Krav 1.10**

Anbudsgivarens medelårsomsättning ska vara minst 1 000 000 €/år beräknat som ett medeltal för de senaste tre årens fastställda bokslut. Om anbudsgivaren är ett konsortium gäller kravet konsortiets sammantagna medelomsättning. Ange omsättning i textrutan.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

Omsättning år 2021 6,98Meur = 2.326.000€ i medeltal på 3 år.

### **Krav 1.11**

Anbudsgivaren ska vara registrerad i tillämpliga företagsregister.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

### **Krav 1.12**

Anbudsgivaren ska ha betalt sina skatter och socialförsäkringsavgifter, eller visa upp en uppgjord betalningsplan angående obetalda sådana.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

### **Krav 1.13**



Anbudsgivarna ska vid utförande av uppdraget följa tillämpliga arbetsrättsliga bestämmelser så som kollektivavtal, försäkringsskydd för personal, företagshälsovård m.m.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.14**

Den entreprenör som vinner upphandlingen ska, senast när upphandlingsavtalet ingås, inneha rätt att bedriva näring i landskapet Åland (se 4 § landskapslag (1996:47) om rätt att utöva näring).

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.15****BESTÄLLARANSVARSLAGEN**

Anbudsgivaren ska, i enlighet med lagen om beställarens utredningsskyldighet och ansvar vid anlitande av utomstående arbetskraft (FFS 1233/2006), före avtalsteckning uppvisa följande dokument:

A. en utredning om huruvida företaget är infört i förskottsuppbörsregistret och arbetsgivarregistret enligt lagen om förskottsuppbörd (FFS 1118/1996) samt i registret över mervärdesskattskyldiga enligt mervärdesskattelagen (FFS 1501/1993),

B. ett utdrag ur handelsregistret,

C. ett intyg över betalda skatter eller ett intyg över skatteskuld eller en utredning om att en betalningsplan angående skatteskulden har gjorts upp,

D. ett intyg över tecknade pensionsförsäkringar samt över betalning av pensionsförsäkringsavgifter eller en utredning om att en betalnings-överenskommelse har ingåtts angående pensionsförsäkringsavgifter som förfallit till betalning,

E. en utredning om vilket kollektivavtal som ska tillämpas på arbetet eller om de centrala anställningsvillkoren, samt

F. en utredning om hur företagshälsovården är ordnad för arbetstagarna som är stationerade i Finland.

Om ett utländskt företag är en hyrd arbetstagares arbetsgivare eller är part i ett underentreprenörsavtal, ska företaget lämna uppgifter som motsvarar de uppgifter som avses ovan, i form av registerutdrag eller motsvarande intyg eller på något annat allmänt vedertaget sätt i enlighet med lagstiftningen i företagets etableringsland.

Samtliga intyg och utredningar ovan får inte vara äldre än tre (3) månader, räknat från sista dagen att lämna anbud

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.16**

Anbudsgivaren ska i Anbudsformuläret lämna minst två (2) referensuppdrag.

För nystartade företag eller företag som saknar referenser, ska referenser istället lämnas för de personer som kommer att ansvara för uppdragets genomförande och är knutna till företaget genom avtal eller anställningsavtal vid anbudslämnandet och förutsätter att de personer eller företag som är knutna till de uppdrag som ges som referenser verkligen utför byggnadsentreprenaden. Den upphandlande enheten beaktar referensuppdrag som slutförts senare än 2017.

Följande krav ställs på anbudsgivarens referensuppdrag:

1. Minst två av uppdragen ska ha varit beläggningsentreprenader.

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse om referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenserna kan komma att kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

**Krav 1.17**

Referensuppdrag 1 beläggningsentreprenad

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse för referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenterna kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

Beläggningssäsongen 2021.

Beläggningsarbete med ABT 16, sträcka Björnhuvud-Böle.

Kontaktperson: Robert Karlsson 04575295035

**Krav 1.18**

Referensuppdrag 2 beläggningsentreprenad

Anbudsgivaren ska lämna redogörelse för referensens namn, uppdragets tidsperiod, omfattning och innehåll, kontaktperson och kontaktuppgifter. Referenterna kontaktas efter sista anbudsdag för att bekräfta uppdragen.

**Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

Beläggningssäsongen 2021

Beläggning av Mellanbergsvägen i Sund, med ABT 16.

Kontaktperson: Erik Nordback 04573421022

**Krav 1.19**

Anbudsgivare ska säkerställa att samtliga personer som kommer att ha direktkontakt med den upphandlande enheten behärskar svenska språket, i tal och i skrift.

Huvudansvariga för punkt A och B nedan och deras ersättare ska ha minst fem (5) års erfarenhet av arbete inom kompetensområdet på den position i organisationen som avses.

Huvudansvarig enligt punkt C nedan, entreprenörens TA-arrangemang, ska ha dokumenterad kunskap i enlighet med Arbete på väg nivå 3 eller Vägskydd 2.

CV med redogörelse över utbildning, erfarenhet och språkkunskaper för de yrkesmässiga kvalifikationer som är kopplade till uppdraget för samtliga centrala personer ska bifogas anbudet. Till centrala personer räknas:

- A.Huvudansvarig arbetschef
- B.Huvudansvarig platschef
- C.Huvudansvarig för TA-arrangemang

En person kan inneha rollen som Huvudansvarig för flera kompetensområden, dock ska huvudansvaret delas på minst 2 personer.

#### **Leverantörens svar**

Kravet uppfylls

#### **Krav på bilaga 1.20**

Bifoga CV för A. Huvudansvarig arbetschef

Bilagan [A Huvudansvarig arbetschef CV] har bifogats anbudet.

#### **Krav på bilaga 1.21**

Bifoga CV för B. Huvudansvarig platschef

Bilagan [B Huvudansvarig platschef] har bifogats anbudet.

#### **Krav på bilaga 1.22**

Bifoga CV för C. Huvudansvarig för TA-arrangemang

Bilagan [C Huvudansvarig för TA arrangemang] har bifogats anbudet.

## Protokoll fört vid enskild föredragning

Infrastrukturavdelningen  
Vägnästsbyrån, I3

Beslutande  
Minister  
Christian Wikström

Föredragande  
Vägingenjör  
Åsa Mattsson

Justerat  
Omedelbart

---

### Nr 61

Anbudsfrågan för beläggningsarbeten på Ålands  
landskapsregerings vägar 2022-2023.

ÅLR 2022/2944

#### Beslut

Beslöts att avbryta upphandlingsförfarandet för beläggningsarbeten på Ålands landskapsregerings vägar 2022-2023 och att upphäva landskapsregeringens tilldelningsbeslut, protokollnummer 37 ärende nr 55 daterat 7.6.2022, avseende nämnda upphandling.

Ansökan om ändring av beslut kan lämnas enligt bifogad besväransvisning, bilaga.

#### Motivering

Grund för avbrytandet är att det framkommit oklarheter och motstridiga uppgifter i upphandlingsdokumenten gällande huruvida mellanlagring av returafalt kan ske på landskapsregeringens uppsamlingsplats eller huruvida entreprenören ska tillhandahålla upplagringsplats och inneha miljötillstånd för detta. Denna brist i upphandlingen innebär att principen om likabehandling kan äventyras om upphandlingen genomförs trots nämnda oklarheter i upphandlingsdokumenten. Det finns därför vägande och grundad anledning att avbryta upphandlingsförfarandet.

#### Bakgrund

Ålands landskapsregering är väghållare för landsvägar och bygdevägar enligt 20 § landskapslag (1957:23) om allmänna vägar i landskapet Åland. Ålands landskapsregering reinvesterar kontinuerligt i ny- och ombeläggningar i delar av vägnätet. Åtgärderna är behovsprövande i förhållande till vägarnas skick och beskaffenhet.

Upphandlingen har den 19 april 2022 annonserats genom det elektroniska upphandlingsverktyget, E-avrop.com. Annonsering har även publicerats på landskapsregeringens hemsida. Det beräknade värdet för byggnadsentreprenaden

understeg det av Europeiska kommissionen fastställda tröskelvärden om 5 382 000 euro vid tidpunkten för annonseringen och genomfördes således enligt Ålands landskapsregerings beslut (2019:113) gällande vissa upphandlingar genom ett förenklat förfarande. Landskapsregeringen beslöt 7.6.2022 att anta anbud från Asfalt AX Ab. Upphandlingskontrakt har inte ingåtts.

---