

# Fallstudie av rekonstruerad betongväg på E22 mellan Åkarp och Lund

PER TYLLGREN, SVEN AGARDH, PAJTIM SULEJMANI OCH JOACIM LUNDBERG



Rapport 2:2026
ISSN 3119-2653

# Fallstudie av rekonstruerad betongväg på E22 mellan Åkarp och Lund

**Per Tyllgren, Sven Agardh, Pajtim Sulejmani och Joacim Lundberg**

## Publikationsuppgifter | Publication information


**Titel**
Fallstudie av rekonstruerad betongväg på E22 mellan Åkarp och Lund

**Title**
Case Study of Reconstructed Concrete Road on E22 between Åkarp and Lund



**Författare**
Per Tyllgren, Svenskt vägcentrum
Sven Agardh, Lunds universitet
Pajtim Sulejmani, Lunds universitet
Joacim Lundberg, Lunds universitet

**Author(s)**
Per Tyllgren, Svenskt vägcentrum
Sven Agardh, Lund University
Pajtim Sulejmani, Lund University
Joacim Lundberg, Lund University



**DOI:**
-

**DOI:**
-

**Utgivare**
Institution för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola, LTH
Lunds universitet
www.tos.lth.se

**Publisher**
Department of Technology and Society,
Faculty of Engineering, LTH
Lund University, Sweden
www.tos.lth.se/english

**Publikationsnummer**
2:2026

**Publication number**
2:2026

**Publikationsdatum**
25 mars 2026

**Publication date**
25 March 2026

**Språk**
Svenska

**Language**
Swedish

**Finansierat av**
Trafikverket

**Financed by**
Swedish Transport Administration

**Projektnamn**
Fallstudie av rekonstruerad betongväg på E22 mellan Åkarp och Lund

**Project**
Fallstudie av rekonstruerad betongväg på E22 mellan Åkarp och Lund

**Projektledare**
Per Tyllgren

**Project coordinator**
Per Tyllgren

**Kvalitetsgranskare**
Kvalitetsgranskning genomfördes internt av Ebrahim Parhamifar

**Quality reviewer**
Quality review was done by internal review by Ebrahim Parhamifar

**Nyckelord**
fallstudie, betongväg, utredning

**Keywords**
case study, concrete pavement, investigation

Denna rapport har utgetts endast i elektronisk form.

This report is available only in electronic version.

**Datatillgänglighet**

Data är tillgänlig i bilagorna.

**Uttalande om intressekonflikter**

Författarna intygar att det inte finns intressekonflikter.

**Uttalande om användande av generativ AI**

Författarna intygar att ingen generativ AI har använts i detta arbete.

**Etiskt uttalande**

Ej tillämpligt i detta projekt.

# Förord

Dokumentationen från 2005 om E22-arbetets projektering, upphandling och bygg-nation har inte kunnat hittas. Därför blev resultaten av de egna undersökningarna och upplysningar och tips från olika håll avgörande för fallstudiens genomförande. Ett hjärtligt tack till alla, som kontaktats och tålmodigt låtit sig utfrågas och som lämnat värdefull information. Inte minst gäller det utförarna på NCC och dåvarande Vägverket och nuvarande Trafikverket, ingen nämnd och ingen glömd.

Utan resurser, inget projekt. Ett varmt tack till Trafikverket för tilldelat anslag, för engagerat handläggarskap och för vänligt tillmötesgående. Anlitade företag, Ramböll, Svevia, Skanska och Veidekke presterade resultat av högsta kvalitet.

Institutionen för Teknik och samhälle med avdelningen för Trafik och väg tillhandahöll skolans resurser in kind och stod för betydande kostnader.

I LTH:s arbetsgrupp för E22-projektet ingick Joacim Lundberg, Sven Agardh och Pajtim Sulejmani, som var projektets stöttepelare i planering, ansökan och genomförande.

Till samtliga ett stort tack!

Lund, mars 2026

Per Tyllgren

projektledare

## Sammanfattning

Sveriges första motorväg mellan Malmö och Lund invigdes 1953 och var byggd i betong. Nedbrytning medförde att större underhållsåtgärder påbörjades 1979 där betongplattorna knäcktes och två lager asfalt lades ovanpå. Ursprungligen valdes ett slitlager av dränerande asfalt, som visade sig vara problematiskt över tid och togs bort helt till slut. Asfaltkonstruktionen på ca 11 cm visade sig även alltför tunn.

Efter utredningar runt år 2000 beslöts att de skånska betongmotorvägarna byggda från 1950-talet fram till 1978 skulle få särskilda medel för en mer beständig ombyggnad. Bland de första objekten var en fortsättning av de underhållsåtgärder som inleddes 1979 på E22 mellan Åkarp och trafikplats Lund södra och färdigställdes 2005.

All asfalt togs bort ner till betongen i höger körfält medan ett lager BG25 från 1979 lämnades kvar i vänster körfält. 11,5 % av höger körfält och 3,3 % av vänster körfält fick stålnätsarmering. Näten ligger på en maskinavjämning med ABb11. Med ett lager AG22 i höger körfält hamnade körfälten i jämnhöjd. Uppbyggnaden avslutades i båda körfälten med bindlager ABb22 och slitlager ABS16, det senare med inblandning av ryolit från Dalsland. Den totala asfalttjockleken ovanpå knäckt betong blev ca 20 cm.

Motorvägssträckningen har sedan rekonstruktionen 2005 inte fått någon underhållsinsats och frågan uppstod hur det kommer sig att sträckningen verkade ha mindre nedbrytning än förväntat givet den höga trafikmängden och erfarenheterna från andra renoverade betongvägar.

För att undersöka vägens egenskaper och skick samlades uppgifter om material in och mätningar genomfördes: upptagning av borrkärnor, test av slitlagrets slitstyrka samt grussammansättningar från vägöverbyggnaden; mekanisk undersökning av asfaltlagren; hållfasthetstest, sammansättningsanalys, extraktion av komponenter och test av bitumen och stenkvalitet; georadarmätningar av tjocklek och lokalisering av nätarmering, fallviktsmätning, rullande bärighetsmätning med Raptor och provtagning på överbyggnaden. Utöver detta användes tillgänglig data i PMSv4.

Vägens beständighet sedan rekonstruktionen har flera möjliga förklaringar. Grunden på över 65 cm rullstensgrus verkar ha medfört tillräcklig bärighet samt minskat risken för tjälproblematik. Samtidigt verkar betongen ha rört sig med vippande betongplattor som följd. Knäckningen av de armerade betongplattorna skapade en följsamhet med omgivande lager som verkar ha motverkat reflektionssprickor. Asfaltlagrets totala tjocklek fångar upp förskjutningar som uppstår på grund av växlingarna av fukt och temperaturer mellan årstiderna samt rörelserna av trafiklasterna utan att bristningar uppstått. Bärighetsmätningarna visar överlag hög bärighet, över riktvärdet för en högtrafikerad väg som denna. Sammansättningen av olika stenmaterial har skapat en varaktig ytstruktur med tillräcklig friktion, vilket i kombination med konstant tvärfall och avsaknaden av sättningar motverkar risken för vattenplaning.

Det verkar inte finnas tecken på sönderfall eller deformationer i något undersökt lager. Bitumen 70/100 utan polymermodifiering tycks ha medfört att lagren med AG och ABb har haft en styvhet och duktilitet som klarat belastningarna. Slitlagret med ett polymermodifierat bitumen, 70/100-48, innehåller ca 2 % polymer verkar ha säkerställt att bindemedlet haft tillräcklig duktilitet och vidhäftning för att klara trafikbelastningarna samt åldringseffekten.

Hanterbarhet och läggbarhet har kunnat åstadkommas vid lägre tillverkningstemperatur än med höga polymerhalter, vilket motverkar förhårdningen under tillverkningen. Vägytan uppvisar inga synliga sprickor eller materialsläpp.

En möjlig framgångsfaktor var att yrkesarbetarna slapp trafiken, vilket medförde en säkrare arbetsmiljö och minskad belastning på beläggningen under läggning.

Intervjuade utläggare av asfalt minns materialen som särskilt smidiga och läggbara, vilket krävs för att goda egenskaper och lång hållbarhet ska åstadkommas. Resultaten visar att handledningar och riktlinjer behöver tas fram.

Slutsatsen av genomförda undersökningar är att samtliga parametrar, från material till utförande, samverkade till den kvalitet som rekonstruktionen från 2005 ledde till. Huruvida resultaten kan återupprepas på andra liknande vägobjekt beror på omständigheterna och de eventuella begränsningar som varje specifikt arbete står inför.

## Summary

Swedens first motorway between Malmö and Lund was inaugurated in 1953 and was built of concrete. Deterioration resulted in larger maintenance starting in 1979, when the concrete slabs was cracked with two asphalt layers constructed on top. Originally a wearing course of porous asphalt was selected. However, it turned out problematic and over time it was removed. The asphalt construction of about 11 cm was also shown to be too thin.

After investigations around year 2000, it was decided that the Scanian concrete motorways from the 1950s to 1978 was to recieve extra funding for more extensive reconstruction. Among the first objects was a continuation of the maintinance started in 1979 on the E22 between Åkarp and Lund, which was finished in 2005.

All asphalt was removed down to old concrete in the right lane, while a layer of BG25 from 1979 was left in the left lane, 11.5 % of the right lane and 3.3 % of the left lane received steel mesh reinforcement. The mesh is on top of a machine leveling with ABb11. With a layer of AG 22 in the right lane, the lanes ended up at the same level. The construction was completed in both lanes with a binder course ABb22 and a wearing course ABS16, the latter with the addition of rhyolite from the province of Dalsland. The total asphalt thickness on top of the cracked concrete was approximately 20 cm.

The motorway section has not received any maintenance since the reconstruction in 2005, and the question arose as to why the section appeared to have less degradation than expected given the high traffic volume and the experience from other renovated concrete roads.

To investigate the properties and condition of the road, data was collected on materials and measurements carried out: drilled cores and testing of wear resistance against studded tyres of the wearing course, gravel compositions from the road superstructure; mechanical examination of the asphalt layers; strength tests, composition analysis, extraction of components and testing of bitumen and stone quality; ground penetration radar measurements of thickness and location of mesh reinforcement, drop weight measurement, rolling bearing capacity measurement with Raptor and sampling of the superstructure. In addition, data was collected from PMSv4.

The reason for the durability of the road since the reconstruction has several possible explanations. The foundation of over 65 cm of natural, uncrushed, stone gravel seems to have ensured sufficient bearing capacity and reduced the risk of frost problems. However, the round stones under the concrete do not seem to have been still, resulting in tilting concrete slabs. The cracking of the reinforced concrete slabs created a compliance with the surrounding layers, which seems to have counteracted reflection cracks. The total thickness of the asphalt layer captures displacements that occur due to changes in moisture and temperature between the seasons and the movements of the traffic loads without ruptures occurring. The bearing capacity measurements generally show high bearing capacity, above the guideline value for a heavily trafficked road like this. The combination of different stone materials created a durable surface structure with sufficient friction, which in combination with constant crossfall and the lack of subsidence counteracts the risk of aquaplaning.

There does not appear to be any signs of disintegration or deformation in any of the layers examined. Bitumen 70/100 without polymer modification seems to have resulted in the layers with AG and ABb having a stiffness and ductility that has withstood the loads. The wearing course with a polymer-modified bitumen, 70/100-48, contains approximately 2 % polymer, which appears to have ensured that the binder has sufficient ductility and adhesion to withstand the traffic loads and the aging effect.

Handleability and layability have been achieved at lower manufacturing temperatures than with high polymer contents, counteracting hardening during manufacturing. The road surface shows no visible cracks or material loss.

A possible success factor was that the professional workers were spared traffic, resulting in an safer work environment and less load on the pavement during construction.

Interviewed asphalt workers remember the materials as being particularly flexible and easy to lay. This is required to achieve good properties and long durability. The result show that manuals and guidelines need to be developed.

The conclusion of the studies carried out is that all parameters, from materials to execution, interacted to achieve the quality that the reconstruction from 2005 led to. Whether the results can be repeated on other similar road objects depends on the circumstances and any limitations that each specific work faces.

# Innehållsförteckning


**1 Bakgrund och syfte ... 13**

**2 Vägens historia i korthet ... 15**
2.1 1953 till 1979 ... 15
2.2 1979 till 1999 ... 15
2.3 1999 till 2005 ... 16
2.4 2005 till 2025 ... 16

**3 Planering av åtgärder på skånska betongmotorvägar ... 17**

**4 Rekonstruktion av E22 2005 ... 19**

**5 Provningar, analyser och mätningar ... 21**
5.1 Mätdata från PMSv4 ... 21
*5.1.1 Ojämnhet i tvärled – spårdjup ... 21*
*5.1.2 Ojämnhet i längsled – IRI ... 22*
*5.1.3 Ytstruktur – makrotextur som MPD ... 22*
5.2 Georadarmätningar ... 23
5.3 Upptag av borrkärnor ... 23
5.4 Uppmätta lagertjocklekar ... 24
5.5 Materialanalyser och provningar ... 25
*5.5.1 Sammansättning ... 25*
*5.5.2 Provning av stenmaterial och bitumen ... 27*
*5.5.3 Asfaltens motstånd mot nötning enligt Prallmetoden (Metod A) ... 28*
*5.5.4 Hållfasthet hos asfaltprovkroppar enligt ITS ... 29*
5.6 Mekaniska egenskaper i asfaltlager för framtagning av masterkurvor ... 30
5.7 Bärighetsmätningar ... 31
*5.7.1 Fallviktsmätning – FWD ... 31*
*5.7.2 Rullande bärighetsmätning - RWD ... 31*
5.8 Övrig insamling av projektuppgifter ... 31

**6 Resultat från första omgångens bärighetsmätningar ... 33**
6.1 Omräkning av värden från RWD till FWD ... 33
6.2 Bärigheten på vägavsnittet under året ... 34
6.3 Bärighet hos olika överbyggnader ... 34
6.4 Utförande av bärighetsmätningar och provtagningar ... 34
6.5 Grusprover under beläggning ... 35
6.6 Bärighetsberäkningar med RWD och FWD ... 36
6.7 Spårbildning på portarnas övergångskonstruktioner ... 38
6.8 Bärighetsanalys av knäckt betong ... 39
*6.8.1 Syfte ... 39*
*6.8.2 Metod ... 39*
*6.8.3 Resultat ... 40*

**7 Tänkbara anledningar till det goda utfallet ... 41**

**8 Förslag till fortsatta studier ... 45**
8.1 Erfarenhetsåterföring för rekonstruktion av gamla betongvägar ... 45
8.2 Underhåll av asfaltbeläggningen på E22 ... 45
8.3 Utformning av riktlinjer för läggbarhet ... 45
8.4 Översyn av Trafikverkets kravdokument ... 46
8.5 Framtida undersökningsresultat, dokumentfynd och upplysningar ... 46

**Referenser ... 47**

**Bilagor ... 49**

# 1 Bakgrund och syfte

Motorvägen mellan Malmö och Lund, eller autostradan som den kom att heta i folkmun, är välkänd bland trafikanter som bor i och passerar sydvästra Skåne. Den är ett gott exempel på vägsatsningar med stor samhällsnytta. Linjeföringen är kanske lite rakare än idag vilket kan förklaras av att det rådde fri fart när den byggdes. Trots många problem har den klarat sig under en oförutsedd kraftig ökning av antalet fordon och trafiklaster.

2005 genomfördes en omfattande rekonstruktion av avsnittet mellan Åkarp och trafikplats Lund södra. 2023 hade vägen legat utan underhållsinsatser i 18 år. Funderingen efter mångårig färd på vägen började fundera på vad som egentligen låg bakom den osedvanligt jämna och beständiga vägytan, eftersom vägen tidigare varit känd för problem med jämnheten. I PMSv4[1] framgick tydligt att åtgärderna från 2005 haft stor effekt, som överskuggade föregående underhållsinsatser med mer än dubblerad livslängd. Dessa funderingar var upptakten till föreliggande fallstudie. Inga handlingar från rekonstruktionen 2005 fanns kvar hos vare sig dåvarande Vägverket eller entreprenören NCC. Innan kommande underhållsåtgärder skulle försvåra möjligheterna, önskades uppbyggnad, sammansättningar och vägens tillstånd undersöka för att kunna upprepa exemplet på andra liknande vägobjekt. En fallstudie föreslogs Trafikverket och beviljades med forskningsanslag från Trafikverkets i september 2023 (Trafikverket, 2023).

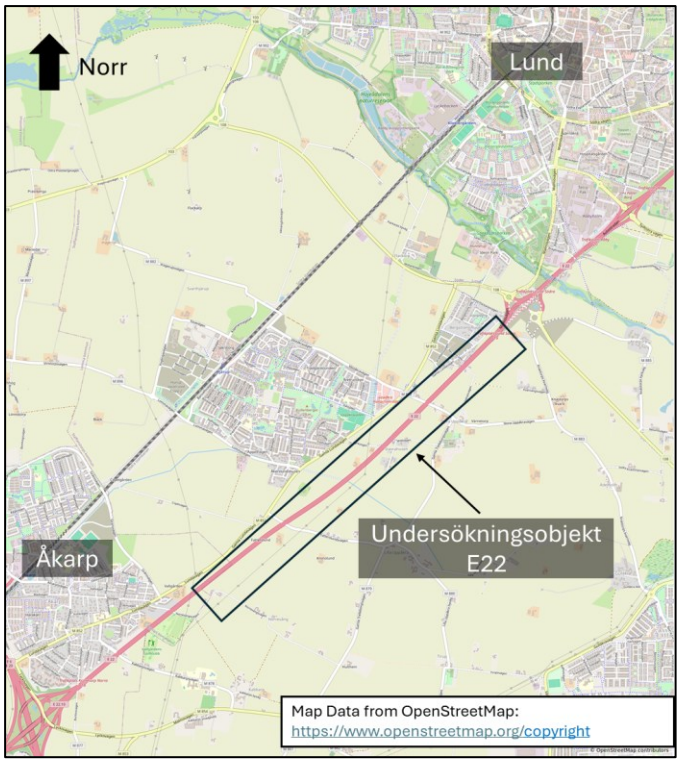
[1] Trafikverkets Pavement Management System (PMS) version 4 är en sammanställning av en myndighetens vägdata och finns tillgänglig på: www.trafikevrket.pmsv4.se.

# 2 Vägens historia i korthet

Avsnittet på väg E22 mellan Malmö och Lund, Sveriges första motorväg, byggdes med cementbetong (Väg- och vattenbyggnadsverket, u.å, Länsstyrelsen Skåne, u.å.). Många cementbetongvägar hade dessförinnan byggts, så beläggningstypen var vid tidpunkten beprövad. Nyheten var en fyrfältig väg för stora trafikvolymer, tunga laster och höga hastigheter efter kontinental förebild.

Under åren har vägen genomgått en rad tillbyggnader och underhåll men i stort har vägöverbyggnaden varit intakt, framförallt delen mellan Åkarp och Lund södra.

Nedan följer en kortfattad historik med fokus på fallstudiens undersökningsobjekt, E22 avsnittet mellan Åkarp och trafikplats Lund södra (se Figur 1), som finns kvar med ursprunglig linjeföring.




Figur 1. Översikt fallstudiens undersökningsobjekt. Kartdata från OpenStreetMap och är publicerad under CC BY-SA 2.0.

## 2.1 1953 till 1979

Första etappen från trafikplats Sege i Malmö fram till trafikplats Lund södra invigdes högtidligen den 8 september 1953 av Prins Bertil inför dignitärer och media (Fredlund, 1954). Helt färdig upp till trafikplats Lund norra blev vägen först under 1954.

Fram till 1979 hade vägen krävt omfattande reparationer, framförallt på grund av ojämnheter i betongen som uppstod redan i slutet av 1950-talet. Borttagning av trasig betong och injektering med sand under vippande plattor var några av insatserna för att hålla vägen farbar. Till slut blev det nödvändigt att göra någon större åtgärd, troligtvis efter råd från andra väghållare med erfarenhet av betongmotorvägar. Valet stod mellan att ta bort betongen eller knäcka den och lägga över med asfalt. Det senare valdes.

## 2.2 1979 till 1999

Efter knäckningen av betongplattorna 1979 lades 7 – 8 cm bärlagerasfalt (BG25) och 3,5 cm slitlager av dränerande asfalt, som började falla sönder redan efter några år. Efter cirka 20 år togs hela lagret av dränerande asfalt bort innan ny asfalt kunde läggas på. På grund av problemen med den dränerande asfalten kom bärighetsfrågorna i skymundan.

Den fria höjden under broarna vid trafikplats Lund södra var från början 3,5 m, vilket efterhand blev otillräckligt. 1979 schaktades vägen under broarna ner till ett djup som gav en fri höjd på 4,5 m. Betonglagret togs bort tillsammans med den ursprungliga grusöverbyggnaden. Den ersatts med en överbyggnad enligt då gällande regelverket från 1979. Ersättningen ledde till återkommande reparationer, vilket åtgärdades i samband med ombyggnaden av trafikplatsen under 2025.

Från början åtskildes vägbanorna bara av en smal öppen mittremsa. Under många år experimenterades med nät och skärmar monterade på ett mitträcke. Det ersattes under 1980-talet med en platsgjuten mittbarriär av betong utmed hela motorvägen.

### 2.3 1999 till 2005

När problemet med dränerande asfalt hade åtgärdats valdes 1999 ett nytt slitlager i form av en tunnskiktsbeläggning, TSK, Novachip. Efter sex år behövde vägytan åtgärdas på nytt på grund av spårdjupet. Det är oklart om det berodde på brister i stabilitet eller motstånd mot nötning av dubbdäckstrafik.

### 2.4 2005 till 2025

En större underhållsåtgärd genomfördes 2005. Den började med bortfräsning av beläggning, delvis nätarmering, avvattningsåtgärder och avslutades med 20 cm asfalt. Efter 20 år helt utan reparationer och underhåll är vägytan fortfarande i bra skick, förutom begynnande spår, huvudsakligen av nötningsslitage. Nytt slitlager planeras till efter ombyggnaden av trafikplats Lund södra.

# 3 Planering av åtgärder på skånska betongmotorvägar

De skånska betongmotorvägarna som byggdes mellan 1953 och 1978 var i slutet av 1990-talet i behov av olika underhållsåtgärder. Flera idéer diskuterades inom dåvarande Vägverket men sköts på framtiden i brist på finansiering av dessa inom ordinarie underhållsanslag. I början av 2000-talet fattade Vägverket beslut om särskilt anslag till rekonstruktionsarbeten som skulle slussas ut som investeringsmedel. Förslag till åtgärder presenterades 2004 i en utredning av Scandiaconsult (Lindfors, 2004), som tidigare varit verksam inom Vägverket.

Under 2004 togs prover på befintlig överbyggnad i utvalda partier och hela avsnittet mättes med georadar. Syftet var hitta partier som behövde särskild förstärkning med bland annat stålnätarmering (Olsson, 2005, Nielsen, 2005).

En grupp specialister samlades Trafikverket i juni 2012 för att diskutera återstående betongvägar. Ett förberedande dokument togs fram som sammanfattar synpunkter på behov och åtgärder (Olsson, 2012). E22-projektet ser inte ut att ha funnits med i sammanställningen över åtgärdsförslag.

# 4 Rekonstruktion av E22 2005

Ett av objekten för de särskilda anslagen blev motorvägen mellan Malmö och Lund, närmare bestämt avsnittet mellan Åkarp och trafikplats Lund södra. Bland förslagen i Scandiaconsults utredning 2004 finns ett som är snarlikt det som kom till utförande 2005. Dåvarande arbetschef hos anlitad entreprenör, NCC, var Per Fagergren, som tidigare arbetat på Vägverket. I samtal beskrev han att den knäckta betongen skulle betraktas som bärlageryta och att asfaltkonstruktionen skulle dimensioneras därefter. Detta kan eventuellt förklara varför det inte finns några redovisade beräkningar som utgår från vägens bärighetsmässiga status. Det kan vara en typkonstruktion eller en schablonberäkning.

Inom vägavsnittet finns fem väg- och gångportar under motorvägen. På var sida finns en övergångskonstruktion med grusbitumen men utan betongfarbana. På övergångarna placerades armeringsnät som lades i underkant av asfaltkonstruktionen men bara i det högra körfältet (K1).

På några partier placerades nätarmering på vad som förmodas ha varit skadedrabbade och reparerade ytor. Ett par av dem uppvisar lägre bärighet än omgivningarna men bärighetsindex är fortfarande på en hög nivå i förhållande till trafikmängden. Inga tydliga skador eller spår skiljer dem från intilliggande vägpartier.

Trafiken separerades från asfalteringsarbetet, som gick dubbelriktad på motstående sida om mittbarriären. Det var enligt utförarna ett avgörande skäl till det goda resultatet, då arbetet inte hindrades eller påverkades av trafik och dess belastningar.

En åtgärd som framhålls av de som utförde åtgärderna var borthyvling av grässvålen på sidoslänterna. Inneslutet vatten observerades rinna ut. Om det har haft betydelse för den åstadkomna höga bärigheten är inte fastställt men det har undanröjt en potentiell riskfaktor.

Trafikverkets vägbeskrivningar i PMSv4 (Trafikverket, 2026) ger upplysningar om ungefärliga tidpunkter för åtgärder och nominella uppgifter om material och tjocklekar. Olika tillståndsparametrar och sektionsangivelser är däremot trovärdiga.

Efter rekonstruktionen 2005 har inga underhållsåtgärder behövt genomföras.

# 5 Provningar, analyser och mätningar

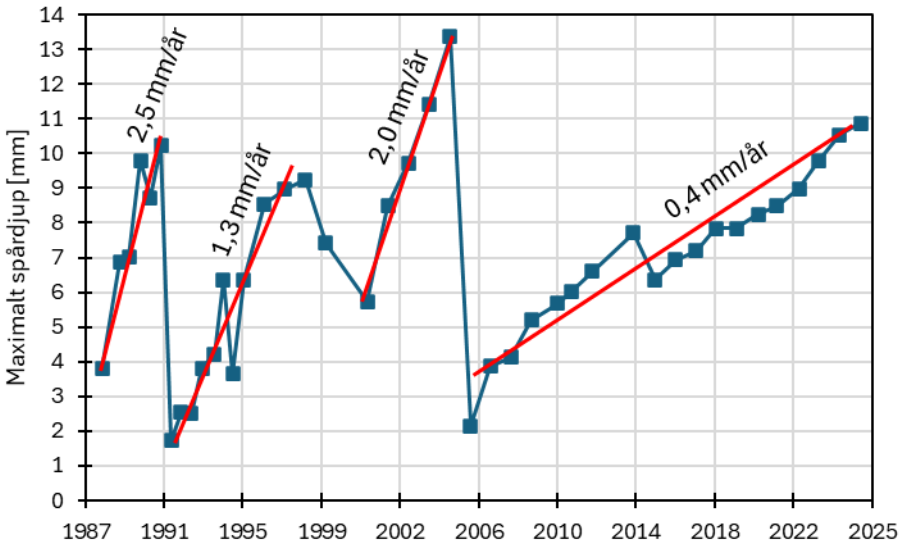
De centrala delarna av fallstudien utgörs av provtagningar, analyser, laboratorie-provningar, fältmätningar med georadar och bärighetsmätning.

Det operativa arbetet delades in i följande moment:

- Genomgång av PMSv4
- Georadarmätningar för uppskattning av tjocklekar och identifiering av nätarmering
- Borrningar för provtagning och mätning av lagertjocklekar
- Analys av asfaltlagrens sammansättning och provning av egenskaper
- Mekaniska egenskaper i asfaltlager för framtagning av masterkurvor
- Bärighetsmätning med fallviktsapparat och rullande bärighetsmätare
- Övrig insamling av projektuppgifter.

## 5.1 Mätdata från PMSv4

Årligen samlar mätbilar in olika vägdata, bland annat ojämnheter i tvärled (spårdjup), i längsled (IRI), makrotextur (Medelprofildjup, MPD[2]), som bearbetas och görs allmänt tillgängliga i PMSv4. Arbetet utförs av upphandlade konsultföretag som använder standardiserade mätmetoder. Vägavsnittets tillståndsutveckling finns dokumenterad i PMSv4 sedan många år tillbaka. Där framgår att åtgärderna 2005 har haft god effekt jämfört med tidigare underhåll, vilket illustreras i Figur 2. Där bekräftas det goda subjektiva intrycket som trafikanterna upplevt under årens lopp.




Figur 2. Utvecklingen av det maximala spårdjupet i medriktningen med uppskattad spårdjupsutveckling. Datakälla: PMSv4.

### *5.1.1 Ojämnhet i tvärled – spårdjup*

Spårprofilerna tolkas automatiskt enligt den så kallade trådprincipen. Avståndet från räta linjer mellan spårens tre höjdryggar till det djupaste spåret eller ett förutbestämt spår, ofta det högra, anges som spårdjupet. Det finns inga absoluta gränsvärden för när åtgärder måste sättas in, eftersom risken för bland annat vattenplaning också avgörs av vägens lutningar i längs- och tvärled, skevningar, tillåten hastighet och ytstruktur. Spårdjupet är emellertid en viktig parameter, som dessutom kan prognosticeras, eftersom den oftast tilltar gradvis på ett förutsägbart sätt. I Bilaga 1 visas grafiska exempel hur spåren kan se ut och vilka mått som gäller i fyra utvalda provytor och sammantaget för alla körfälten för hela vägavsnittet vid senaste mätning och över tid. Siffrorna i bilagan visas sammanställda i Tabell 1.

[2] Även känd som Mean Profile Depth på engelska.

Tabell 1. Medelvärden för spårdjup på provytorna och på hela vägavsnittet 2024. Datakälla: PMSv4.

| | Spårdjup [mm] | |
|---|---|---|
| **Provytor** | **K2** | **K1** |
| 1 | 10,4 | 11,4 |
| 2 | 9,2 | 10,9 |
| 3 | 7,4 | 10,7 |
| 4 | 6,4 | 8,9 |
| *Medelvärde* | *8,4* | *10,5* |
| **Hela vägavsnittet** | | |
| Södergående | 9,1 | 10,9 |
| Norrgående | 7,2 | 10,5 |
| *Medelvärde* | *8,2* | *10,7* |

### *5.1.2 Ojämnhet i längsled – IRI*

Ojämnhetsmåttet IRI (Internation Roughness Index) förekommer som komfortvärde och åtgärdsindikator. Tillsammans med spårdjup används den ibland i funktionsentreprenader. Absoluta gränsvärden kan avtalas mellan parter men annars handlar det mer om hur mycket obehag som trafikanten anses få stå ut med i en given situation. I Bilaga 2 redovisas tillstånd och utveckling av IRI. Tabell 2 visar mätetal på motsvarande sätt som för spårdjup.

Tabell 2. Medelvärden för IRI på provytorna och på hela vägavsnittet 2024. Datakälla: PMSv4.

| | IRI [mm/m] | |
|---|---|---|
| **Provytor** | **K2** | **K1** |
| 1 | 1,10 | 1,14 |
| 2 | 1,06 | 1,19 |
| 3 | 1,11 | 1,05 |
| 4 | 0,96 | 0,96 |
| *Medelvärde* | *1,06* | *1,09* |
| **Hela vägavsnittet** | | |
| Södergående | 1,06 | 1,12 |
| Norrgående | 1,04 | 1,08 |
| *Medelvärde* | *1,05* | *1,10* |

### *5.1.3 Ytstruktur – makrotextur som MPD*

Makrotextur är ett begrepp kopplat till vägytans skrovlighet och kan definieras på flera sätt. Vägytan påverkar bland annat åkkomforten, säkerhet genom bland annat friktion samt miljöparametrar såsom bland annat buller, även om sambanden för flera fortfarande inte är välkända eller alla gånger starka. Det är känt genom mätningar att makrotexturen varierar med säsongerna, med grövst textur omedelbart efter dubbdäcksäsongen och minst grov textur omedelbart före dubbdäckssäsongen (Lundberg m.fl., 2011). Makrotexturen kan mätas på olika sätt, bland annat genom den så kallade Sand Patch metoden (med måttet MTD[3], medeltexturdjupet). Med hjälp av den senaste mättekniken med laser, allt snabba processorer och ökade lagringsmöjligheter av stora datamängder kan vägytans ytstruktur följas upp snabbare och mer regelbundet i trafikhastighet. Denna brukar beskrivas enligt ISO-standard 13473-1:2019 (ISO, 2019) som beskriver hur laserdatan filtreras och sedan beräknas till MPD (medelprofildjupet)[4]. I Bilaga 3 visas hur makrostrukturen ser ut och förändras utmed vägen och över tid. Siffrorna är sammanställda i Tabell 3.

[3] Mean Texture Depth på engelska.
[4] Mean Profile Depth på engelska.

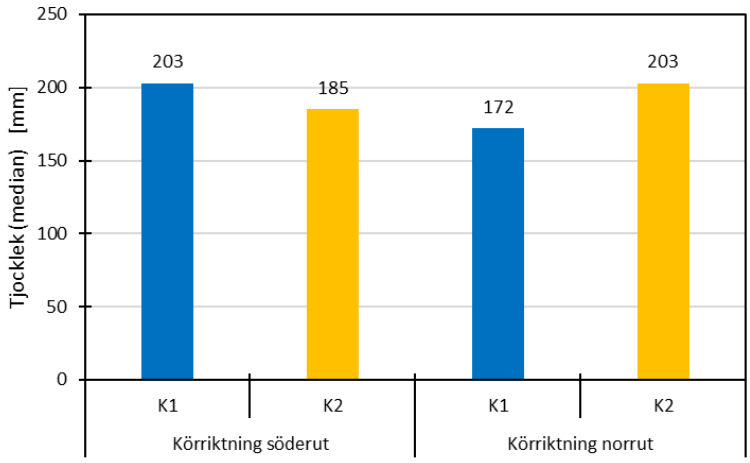
Tabell 3. Medelvärden för makrotexturen uttryckt som MPD på provytorna och på hela vägavsnittet 2024. Datakälla: PMSv4.

| | MPD, höger 20 m [mm] | |
|---|---|---|
| **Provytor** | **K2** | **K1** |
| 1 | 1,28 | 1,33 |
| 2 | 1,31 | 1,29 |
| 3 | 1,39 | 1,22 |
| 4 | 1,23 | 1,23 |
| *Medelvärde* | *1,30* | *1,27* |
| **Hela vägavsnittet** | | |
| Södergående | 1,29 | 1,25 |
| Norrgående | 1,28 | 1,22 |
| *Medelvärde* | *1,29* | *1,24* |

## 5.2 Georadarmätningar

Georadarmätning genomfördes och fungerar genom att elektromagnetiska pulser sänds ned i vägen, vilka reflekteras mot lagergränserna och föremål i vägkonstruktionen. Dessa reflekterade pulser fångas upp av mätutrustningen, vilket tillåter att undersöka lagertjocklekar och eventuell förekomst av annat i vägkonstruktionen.

Fordonet mätte ett körfält i taget i vardera riktningen och registrerade lagertjocklek för asfaltlagret respektive det gamla betonglagret. Dessutom mättes förekommande armeringsnäts placering utmed vägen och djup i asfaltlagren. På ett par utvalda punkter bekräftades betongplattans tjocklek och sprickarmeringens djup mitt i plattan genom upptag av borrprover. Det senare gjordes inte heltäckande eftersom bildanalys är arbetskrävande. Utförandekontrollen får antas ha varit noggrann när det begav sig och att stickprov fick räcka. Bilaga 4 beskriver utfört arbete och i Bilaga 5 visas resultaten från mätningar utmed hela vägavsnittet. I Figur 3 presenteras medianvärden för båda körriktningarna samt båda filerna. Värdena för K1 i norrgående riktning kan ha påverkats av nätarmeringarna som försvårar tolkningen av asfaltens underkant. Nominell tjocklek är enligt PMSv4 195 mm.




Figur 3. *Medianvärden för asfaltlagrets tjocklek för hela vägavsnittet mellan Åkarp och Lund södra uppmätt med georadar.*

Placeringarna av asfaltlagrens stålnätarmeringar framgår av Bilaga 5. 3,3 % av vägytan hade nätarmering i K2 och 5,6 % i K1, sannolikt efter gamla vägskador. Nätytorna på anslutningarna med GBÖ vid vägportarna utgjorde 5,9 % och förekommer endast K1. Näten lades ovanpå en maskinavjämning av ABb 11.

## 5.3 Upptag av borrkärnor

Borrningsarbetet föregicks av vägbesiktning för val av lämpliga provytor. Arbetet genomfördes under nattetid 2023-10-18. Hälften av borrproverna är 10 cm i diameter för viss provning (se Figur 4 för exempel på borrkärnor) och övriga är 15 cm för att få upp tillräcklig mängd asfalt för analys av

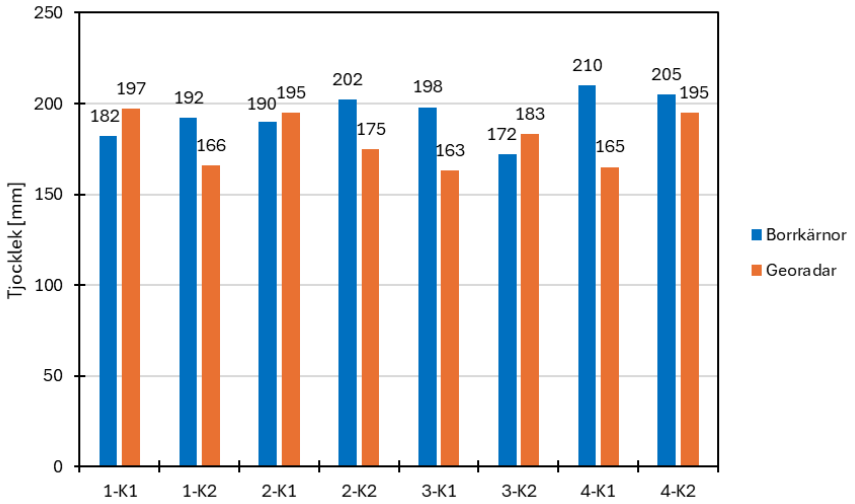
sammansättning och undersökning av egenskaper. Borrkärnor togs upp i fyra punkter på raka vägavsnitt på behörigt avstånd från väginstallationer, två i respektive vägriktning men inte mitt för varandra. I varje punkt togs fem borrkärnor upp tvärs körfältet i K1 respektive K2 i samma vägsektion. Det innebar samma underlag per provpunkt men från olika tidpunkter för utläggningen av asfaltlagren vilket betyder åtta provställen för varje lagertyp med fem provkroppar i varje. Se Bilaga 6 för fler detaljer.




Figur 4. Exempel på uppborrade provkroppar med 10 cm i diameter.

### 5.4 Uppmätta lagertjocklekar

Alla lager i borrkärnorna identifierades och mättes med skjutmått och tumstock (se Bilaga 7). I Figur 5 presenteras medianvärden för den uppmätta tjockleken från borrkärnor och jämförs med tjockleken från georadarmätningen. Georadarns registrering av nivån mellan asfalt och betong är en grafisk bedömning av radarsignaler och kan ha sina mättekniska variationer, särskilt om det förekommer nätarmering som kan maskera skiktgränserna (se Bilaga 4). Anledningen till de faktiska variationerna i överbyggnaden av asfalt kan bero på att bärlagret AG 22 och ABb 11 samtidigt är avjämningslager av betongytan, för att körfälten ska hamna i jämnhöjd inför de två avslutande lagren med asfalt. I K1 frästes all gammal asfalt bort ner till betongytan medan ett gammalt lager BG 25 från 1979 i K2 frästes jämnt och lämnades relativt tjockt som underlag för ABb 22 och ABS 16. Ojämnheter i betongytan i K2 återspeglas av BG-lagrets och därmed hela asfaltlagrets variationer.




Figur 5. Medianvärden för asfaltslagrets uppmätta tjocklek i respektive provpunkter (borrkärnor) och provytor (georadar) för respektive körfält.

## 5.5 Materialanalyser och provningar

Bland borrkärnorna i provpunkterna 1 och 3 med diameter 15 cm valdes hälften ut, ett prov från varje sidledsplacering och körfält, för följande provningar och analyser:

- Tjocklek av beläggningslager enligt SS-EN 12697-36:2022 (SIS, 2022b)
- Kornstorleksfördelning enligt SS-EN 12697-2:2024 (SIS, 2024a)
- Skrymdensitet enligt SS-EN 12697-6:2020 (B) (SIS, 2020a)
- Kompaktdensitet enligt SS-EN 12697-5:2019 (A) (SIS, 2019b)
- Löslig bindemedelshalt enligt SS-EN 12697-1:2020 (SIS, 2020b)
- Extraktion och återvinning av bindemedel (SIS, 2019a)
- Bestämning av mjukpunkt med Kula och Ring (K&R) enligt metod SS-EN 1427:2015 (SIS, 2015a) och penetration enligt SS-EN 1426:2015 (SIS, 2015b)
- Korndensitet enligt SS-EN 1097-6:2022 (SIS, 2022a)
- Bestämning av kulkvarnsvärde enligt SS-EN 1097-9:2014 (SIS, 2014) och mängd tillförd ryolit i slitlagret
- Hållfasthet enligt ITS-test (indirekt draghållfasthet)[5] enligt SS-EN 12697-23:2017 (SIS 2017).
- Bestämning av nötningsmotstånd enligt SS-EN 12697-16:2024 Metod A (Prall) (SIS, 2024b)

I Bilaga 8 visas samtliga analyser och provningar av asfaltmaterialen.

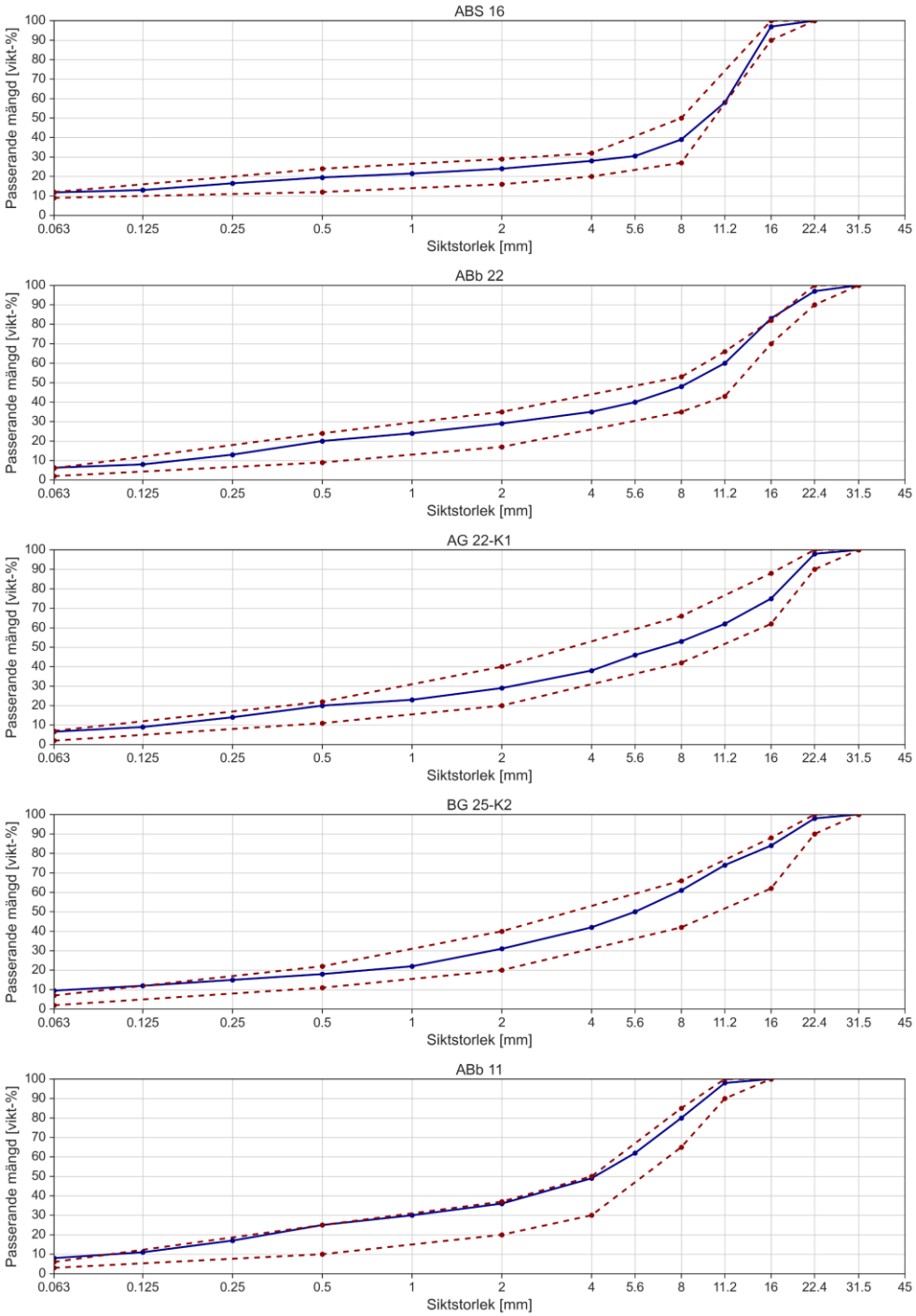
### *5.5.1 Sammansättning*

Varje enskild analys av sammansättning presenterad i Bilaga 8.1 bygger på tillräcklig mängd för själva analysens genomförande men provet är inte uttaget enligt anvisningarna för kvalitets- och leveransredovisning av tillverkningen. Om värdena slås samman till ett medelvärde för samtliga prover (10 st ABS16, 10 st ABb22, 5 st AG22, 5 st BG25, 5 st ABb11) ger resultatet däremot en trovärdig bild av produktionen över flera dagar. En viss reservation gäller andelen större stenar efter borrning och kapning men det rör sig uppskattningsvis om små ändringar. Tabell 4 är en sammanställning av utförda analyser. Medianvärdena är även presenterade i Figur 6. ABb11 var ett underliggande avjämningslager på bitvis frilagd betong i K1 med tunn och varierande tjocklek. Endast bindemedelshalt och kornfördelning kunde analyseras. ABS16 innehöll också fiber som ses i Figur 7 men mängd och kvalitet har inte kunnat fastställas.

Tabell 4. Medianvärden för utförda analyser.

| Prov | Skrymd. [g/cm3] | Komp.d. [g/cm3] | Hål-rum [vol%] | B.-halt [vikt%] | Dens. sten 0-D mm [g/cm3] | Vikt% passerande siktstorlek [mm] | | | | | | | | | | | | K&R [°C] | Pen. 25°C [1/10 mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0,063 | 0,125 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22 | | |
| **ABS16** | 2,338 | 2,416 | 3,3 | 5,95 | 2,640 | 11,8 | 13 | 16,5 | 19,5 | 21,5 | 24 | 28 | 30,5 | 39 | 58 | 97 | 100 | 62,8 | 22 |
| **ABb22** | 2,360 | 2,441 | 2,5 | 5,2 | 2,638 | 6,3 | 8 | 13 | 20 | 24 | 29 | 35 | 40 | 48 | 60 | 83 | 97 | 51,6 | 50 |
| **AG22** | 2,371 | 2,453 | 3,3 | 4,6 | 2,640 | 6,6 | 9 | 14 | 20 | 23 | 29 | 38 | 46 | 53 | 62 | 75 | 98 | 54,0 | 40 |
| **BG25** | 2,385 | 2,598 | 7,0 | 4,1 | 2,772 | 9,5 | 12 | 15 | 18 | 22 | 31 | 42 | 50 | 61 | 74 | 84 | 98 | 56,2 | 32 |
| **ABb11** | | | | 5,7 | | 8,0 | 11 | 17 | 25 | 30 | 36 | 49 | 62 | 80 | 98 | 100 | 100 | | |

[5] Indirect Tensile Strength på engelska.




Figur 6. Mediankornstorleksfördelningen för respektive beläggningstyp.



Figur 7. Fiber från ABS16. Foto: Bo Hansson.

### *5.5.2 Provning av stenmaterial och bitumen*

Efter bestämning av bindemedelhalt återvanns bitumen ur en lösning med metylenklorid genom indunstning. Efteråt kan bitumens egenskaper bestämmas på samma sätt som för jungfruligt bitumen. Resultatet av provningarna redovisas i Tabell 5 tillsammans med uppgifter från produktionstillfällena 1979 och 2005.

Tabell 5. Resultat från bestämning av bitumenegenskaper för de olika asfaltlagren.

| Beläggning | Nominell kvalitet enl. PMSv4 | Tillverkningsår | Tillverkare | K&R [°C] | Pen. 25°C [1/10 mm] |
|---|---|---|---|---|---|
| ABS16 | PMB 70/100-48 | 2005 | NCC | 62,8 | 22 |
| ABb22 | 70/100 | 2005 | NCC | 51,6 | 50 |
| AG22-K1* | 70/100 | 2005 | NCC | 54,0 | 40 |
| BG25-K2** | A120 ↔ 160/220*** | 1979 | Skanska | 56,2 | 32 |

* På maskinjustering med ABb11 på frilagd knäckt betong 2005
** På knäckt betong 1979
*** Enligt BYA (Byggnadstekniska anvisningar) 1976

Ur det tvättade stenmaterialet från ABS16 sorterades tillsatt externt stenmaterial ut från fraktionerna 11-16 mm och 8-11 mm genom okulär inspektion (se Figur 8).



Figur 8. Till vänster: Ordinarie stenmaterial av kvartsitsandsten från NCC i Södra Sandby, Lunds kommun. Till högre: tillsatt stenmaterial av ryolit från Euro Sand Ryolit AB i Tösse, Dalsland. Foton: Bo Hansson.

Stenmaterialets styrka testades enligt kulkvarnsmetoden (exempel på kulkvarn ses i Figur 9). Materialet från det tunnare slitlagret (35 mm ABS 16) räckte bara till bestämning av enkelvärde för det ordinarie stenmaterialet kvartsitsandsten medan mängden ryolit räckte till dubbelbestämning enligt metodanvisningen. Resultaten presenteras i Tabell 6, vilken även innehåller resultaten av Prallprovningen som beskrivs längre ned.



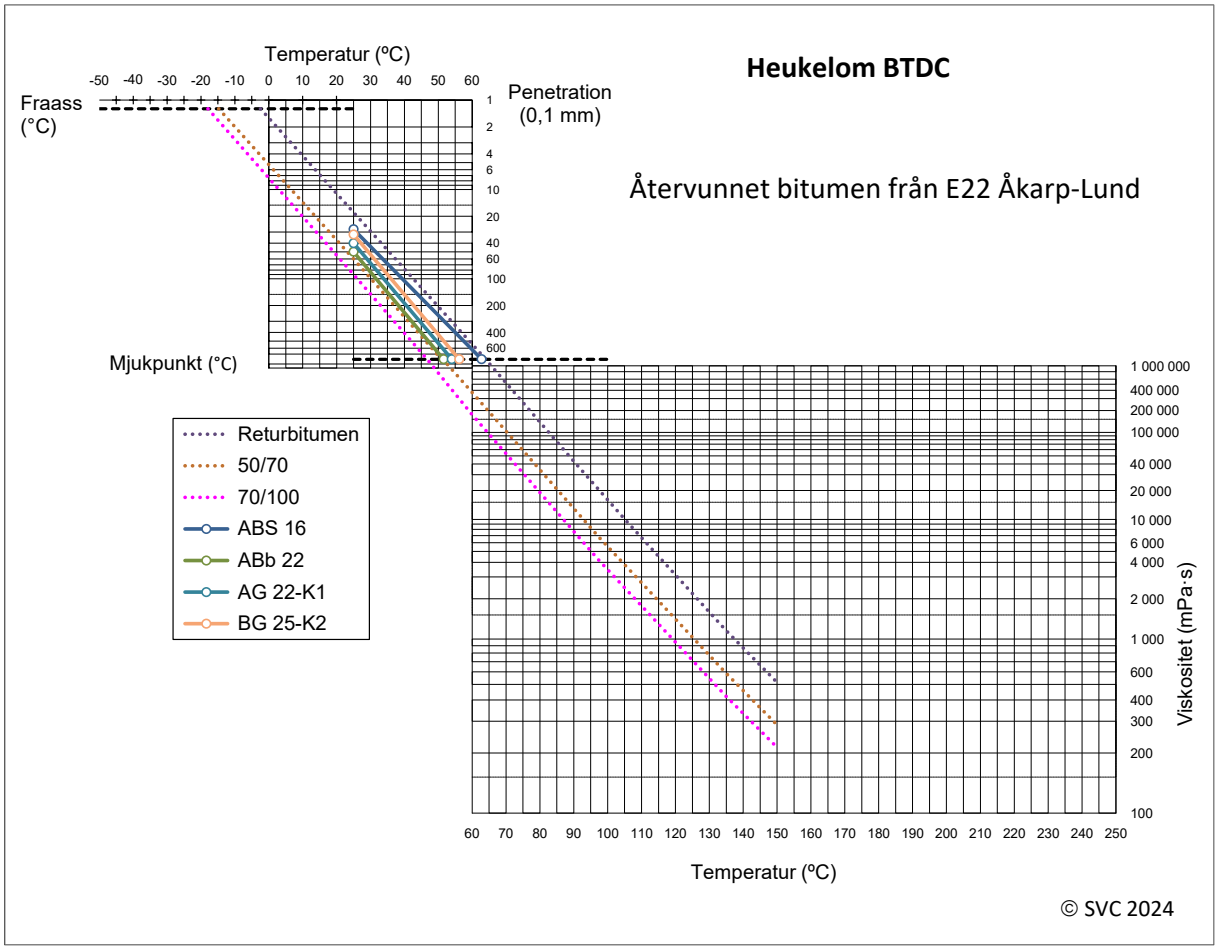
Figur 9. Nordisk kulkvarn. Foto: Bo Hansson.

Tabell 6. Sammanställning av provresultaten för stenmaterialets och asfaltens motstånd mot nötningsslitage.

| | | Kvartsitsandsten | |
|---|---|---|---|
| | **Ryolit** | **ABS16** | **ABb22** |
| Kulkvarnsvärde $A_N$ 11,2 – 16 [%] | 2,6 | 7,6 | 10,9 |
| Prallvärde, ABS16 [ml] | 20 | | |
| Andel stenstorlek 11,2/16 [%] | 60 | 40 | |
| Andel stenstorlek 8/11,2 [%] | 55 | 45 | |

Som i fallet med sammansättningsanalyserna uppfyller inte uttaget av stenmaterialproverna och genomförandet med dubbelprover förutsättningarna i metodbeskrivningarna för testen. Bedömningen av andelen ryolit är subjektiv och ska ses som en uppskattning av en erfaren laborant.

Heukelomdiagrammet i Figur 10 visar att sambanden mellan penetration och mjukpunkt i de undre lagren stämmer överens med 70/100. Även den 45 år gamla BG25 i K2 har fortfarande ett relativt mjukt bitumen, som emellertid kan ha varit 160/220 från början enligt anvisningarna 1979. ABS16 med PMB 70/100-48 har ett karakteristiskt förhöjt värde för mjukpunkten (betingat av mätmetoden), förutom en större åldringseffekt än underliggande lager, som är typisk för slitlager efter påverkan av solens ultravioletta strålar, syre och andra miljöfaktorer.




Figur 10. Heukelomdiagram med viskositet från återvunnet bitumen.

### *5.5.3 Asfaltens motstånd mot nötning enligt Prallmetoden (Metod A)*

För att komplettera bedömningen av slitlagrets resistens mot nötning av dubbdäckstrafik via stenmaterialets kulkvarnsvärde gjordes ett Pralltest (se Figur 11) på uppborrade provkroppar som vanligtvis görs på nytillverkad asfalt. Då beläggningen är närmare 19 år gammal, med konsekvenserna av nedbrytning och utmattning, bör beläggningen inte ha lika högt motstånd mot nötningsslitage som vid läggningen. Värdena i Bilaga 8.2 och i Tabell 6 är vanligtvis bra i en nytillverkad beläggning. Det återspeglar nyttan

av tillfört stenmaterial av ryolit, som är en slitstark bergart. Samtidigt är vidhäftning mellan sten och asfaltbruk god, vilket inte alltid är fallet med hårda stenmaterial.




Figur 11. *Provkroppar efter genomfört Pralltest.*

### *5.5.4 Hållfasthet hos asfaltprovkroppar enligt ITS*

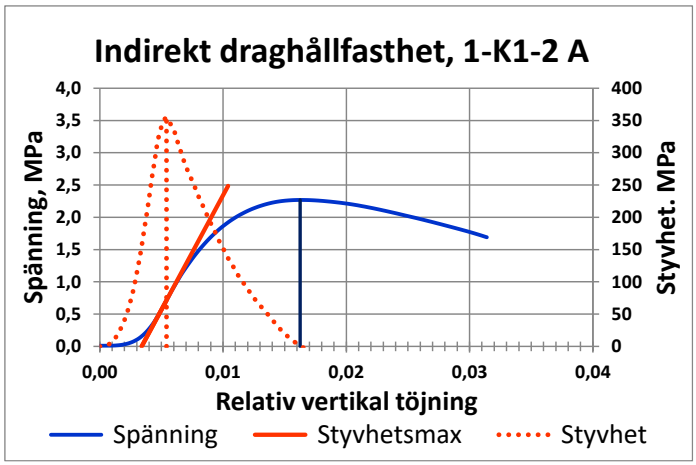
Ett enkelt sätt att bedöma sammanhållningen i en asfaltprovkropp är ITS-testet (Indirect Tensile Strength), eller indirekt draghållfasthet. Testet har samma belastningshastighet som Marshalltestet, 50 mm/min, och utförs stående på konkava 19 mm breda ribbor vid +10 °C. Det ersätter inte de mer avancerade mekaniska test med varierande belastningsfrekvens och olika temperaturer, som redovisas i Bilaga 9, men är ett sätt att inbördes jämföra hållfastheten i olika asfaltlager och provkroppar. Ett exempel på ITS-utrustning samt provkropp som gått till brott visas i Figur 12. Slitlagret uppvisar god vidhäftning bara genom det faktum att inga stenar eller större materialdelar har lossnat från ytan under 19 år.



Figur 12. Till höger: ITS-utrustning, Matest. Mitten: Provkropp med spricka efter brott. Till höger: Brottytan efter provning. Foton: Bo Hansson.

Samtliga asfaltlager i borrkärnorna som togs ut för analys testades dessförinnan med ITS, förutom ABb11 som var för tunn för att provas och bara finns med i vissa K1-kärnor. Avjämningslagret ABb11 saknas för övrigt helt i K2, eftersom underlaget frästes till behövlig jämnhet och nivå i befintlig BG25.

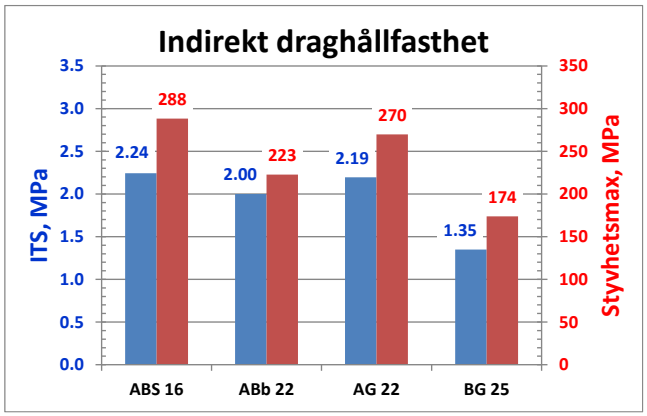
Motkraften under testet registreras tills brott inträffar, vilket definieras av att motkraften minskar. Ur sambandet mellan kraft och töjning utläses förutom brottspänningen avståndet mellan en extrapolerad startpunkt och brottpunkten uttryckt i andelar av diametern, samt den maximala lutningen på kurvan kallad Styvhetsmax. Ett exempel på tolkning av ett ITS-test visas i Figur 13, med en sammanfattning av resultaten med andra relevanta parametervärden i Tabell 7 En jämförelse av resultaten mellan ITS och styvhetsmax visas i Figur 14. Resultaten i sin helhet visas i Bilaga 8.1.8.




Figur 13. Exempel på tolkning av ett ITS-test.

Tabell 7. Sammanställning av resultat från ITS-provning tillsammans med parametervärden av betydelse för hållfasthetsvärdena.

| | **Sammanställning av medianvärden från analyser i provpunkterna 1 och 3** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **ABS16** | **ABb22** | **AG22-K1** | **BG25-K2** |
| ITS [MPa] | 2,24 | 2,00 | 2,19 | 1,35 |
| $S_{max}$ [MPs] | 288 | 223 | 270 | 174 |
| B-halt [vikt%] | 5,95 | 5,20 | 4,60 | 4,10 |
| Hålrum [vol%] | 3,3 | 2,5 | 3,3 | 7,0 |
| K&R [°C] | 62,8 | 51,6 | 54,0 | 56,2 |
| Pen. [1/10 mm] | 28 | 50 | 40 | 32 |




Figur 14. Jämförelse mellan hållfastheten för asfaltmaterialen.

Asfaltbrukets egenskaper bestämmer i hög grad provkroppens reaktion under testet. Bruket är i sin tur mest beroende av bituminets karaktär men också av blandningsförhållandet med fillern och fillerns beskaffenhet. Ytterligare faktorer är mängden asfaltbruk och fyllnadsgraden i tillgängligt utrymme i stenmaterialet.

## 5.6 Mekaniska egenskaper i asfaltlager för framtagning av masterkurvor

Syftet med undersökningen är att tillsammans med resultaten från fallviktsmätningar och rullande bärighetsmätningar beräkna underliggande lagers egenskaper, särskilt den knäckta betongbeläggningen. Tanken är att använda kunskapen för beräkningar av behövlig överbyggnad för andra uttjänta betongvägar i behov av rekonstruktion. Med en metodik utvecklad av Richard Nilsson på Skanska under många år tas asfaltmaterialens mekaniska egenskaper fram vid olika belastningsfrekvenser och temperaturer. Med hjälp av sambandsformler beräknas masterkurvorna för varje material och med deras hjälp tas aktuella värden för asfaltlagren fram vid analysen av bärighetsmätningarna. De underliggande lagrens egenskaper bestäms med hjälp av passningsräkningar. Varje asfaltlager har undersökts separat och

därutöver två stående borr-kärnor med hela asfaltöverbyggnaden från K1 respektive K2. Resultaten presenteras i Bilaga 9.

## 5.7 Bärighetsmätningar

### *5.7.1 Fallviktsmätning – FWD*

Inventeringen av vägens bärighetsstatus utnyttjar två mättekniker, punktvis fallviktsmätning (FWD) och yttäckande rullande bärighetsmätning (RWD). Avsikten är att använda den etablerade men samtidigt tidskrävande fallviktsmetoden som referens till den snabba och heltäckande rullande bärighetsmätningen. Den senare har använts i flera år men är fortfarande under utveckling och verifiering.

Fallviktsmätningen är inte bara tidskrävande utan kräver avstängning för att säkerställa säkerheten vid mätning. Arbetet behövde utföras mellan kl. 19 och kl. 06. På sex timmar mättes var 10:e meter på 8 avsnitt ca 150 m långa med ett körfält i taget. Mätrapporten återfinns i Bilaga 10 som också innehåller beräkning och utvärdering av tre vanliga egenskapsparametrar: ytmodul ($E_0$); undergrundsmodul ($E_u$); och bärförmågeindex (BI). Mätningen genomfördes den 21 mars 2024 i övergången mellan vinter och vår, samtidigt med rullande bärighetsmätning för jämförelsens skull.

### *5.7.2 Rullande bärighetsmätning - RWD*

Rullande bärighetsmätning ökar mätkapaciteten och underlättar arbetet jämfört med fallviktsmätning eftersom mätbilen kan köra i rullande trafik utan särskilda arrangemang. Inga anmälningar behöver göras eller tillstånd inhämtas. Mätbilen och tekniken kallas ibland RWD, Rolling Wheel Deflectometer, och jämförs ofta med fallviktsmätningen, FWD. Rambölls RWD har ett företagsspecifikt namn, Raptor, Rapid Pavement Tester. Ett annat system för RWD har utvecklats av Greenwood, kallat TSD, Traffic Speed Deflectometer. RWD, TSD och FWD undersöks och jämförs ingående i en nyligen publicerad norsk rapport (Hamidi, Hoff och Mork, 2024).

Lanseringen av RWD har ofta gått ut på att finna likhet med den mer etablerade fallviktstekniken. Dock finns skillnader mellan teknikerna. Fallvikten faller vertikalt och stötvågen sprids cirkulärt. Den rullande lasten har en rörelsebetingad lastkomposant i hjulets färdriktning, vilket ger en stötvåg med en elliptisk utbredning. Även bildäcket har en elliptisk anliggningsyta, till skillnad från fallviktens jämnt belastade cirkulära fot. Det finns fler skillnader, till exempel belastningsfrekvensen, men det är oklart vilken betydelse de har för mätresultatet, som beskriver en så kallad deflektionsbassäng. Mätdatan från RWD redovisas ofta i samma positioner som FWD: 0, 20, 30, 45, 60, 90 och 120 cm från lastcentrum.

Mätrapporter från tre tillfällen, 15 november 2023, 21 mars 2024 och 10 september 2024, visas i Bilaga 11. Till detta genomfördes en kompletterande mätomgång 15 maj 2025, som redovisas i Bilaga 13.2 och kapitel 7.4.

## 5.8 Övrig insamling av projektuppgifter

Sökandet efter dokumenten från projektering, upphandling och besiktningar gav inga resultat. De ska finnas på Riksarkivet i Lund eller i Trafikverkets arkiv i Mölndal men det krävs god insikt i arkivens katalogsystem för att hitta något. Detta skulle kräva flera insatser som ej ryms inom fallstudien, men rekommenderas vid fortsatta uppföljningar.

På grund av avsaknaden av dokument prioriterades insamling av uppgifter från annat håll. Det handlade om att hitta utförare och andra personer med information om projektet från olika källor eller ur minnet. Lång tid hade förflutit och risken var att minnena hade bleknat. Det stämde dessvärre men med några värdefulla undantag.

Bland utförarna kontaktades Per Fagergren, som var arbetschef på NCC under arbetet, med ett mångårigt förflutet inom Vägverket i Skåne, och Torsten Westin, som var platschef för asfaltutläggarna. Tillsammans med Mats Hemminger, som var beläggningsingenjör på Vägverket, verksam inom väghållningen i Skåne under en lång följd av år, fördes samtal och hölls möten som redovisas i ett protokoll från 2024-05-29 i Bilaga 14.

Inför och under teknikmöten med inbjudna har information insamlats. Vid teknikmötet 2025-02-04 framkom information från de närvarande, bland annat Johanna Thorsenius, Kerstin Ollvik Aasa

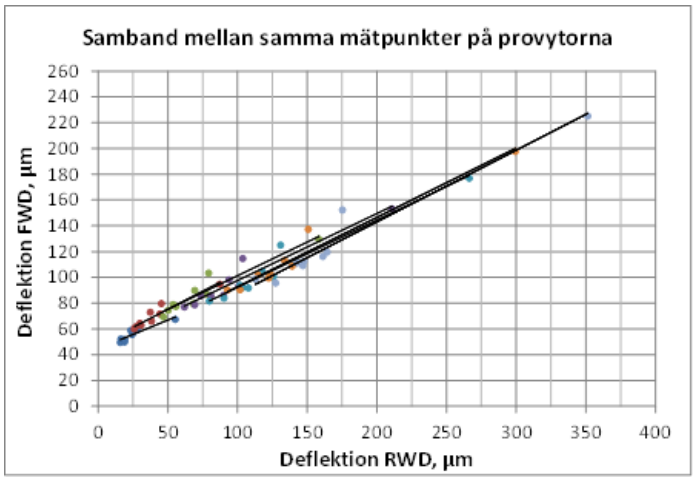
(utredning av Scandiaconsult från 2004), och Gunnar Dryselius (information om renovering av betongvägar i mellansverige), alla verksamma inom Trafikverket. Under projektets gång har information utbytts fortlöpande med Trafikverkets handläggare för E22-projektet, Fredrik Andersson, och Harmannus Menninga, beläggningspecialist på Trafikverket i Malmö. Härutöver finns en rad oredovisade samtal, mötesprotokoll och vägbesiktningar, som bidragit med kunskapsbitar vilka sammantaget beskriver vägprojektet från starten 1953, via rekonstruktionen 2005 till dagens situation. En del finns i Bilaga 14 men mycket framkommer utan referenser i rapporttexten.

# 6 Resultat från första omgångens bärighetsmätningar

## 6.1 Omräkning av värden från RWD till FWD

En grafisk jämförelse av deflektionsbassängerna mellan RWD och FWD från provytorna visade att bassängerna genomgående skiljer sig åt, både i nivå och i form (se Bilaga 12.1), till skillnad från fallet i andra jämförande studier. Omräkningar av RWD-värden görs regelmässigt för att erhålla samma utfall som med FWD (Madsen och Pederson, 2022). Oavsett hur beräkningarna går till har förfarandet samma inbyggda svaghet. Omräkningen gäller eventuellt endast på den undersökta vägen och inte på andra ställen. Belastningsfallen RWD och FWD skiljer åt sig i grunden och olika överbyggnadstyper kan reagera olika på detta.

Omräkning med en konstant skalfaktor fungerar inte eftersom bassängerna med RWD och FWD inte är kongruenta. Det finns tillräckligt med mätdata inom provytorna för att kunna göra andra jämförelser. FWD mätte var 10:e m och RWD-datan kunde samlas till ett medianvärde för var 10:e meter, ett 15-tal punkter på var och en av de 8 testade körfälten. Variationen är tillräckligt stor för att samband ska kunna beräknas. Mätpunkterna studeras var för sig, vilket resulterar i ett samband för varje punkt, se Figur 15. Detta undviker problemet med att bassängerna har olika utseende.




Figur 15. Samband mellan samma mätsensorer för fallvikten (FWD) och den rullande bärighetsmätningen (RWD) på provytorna på E22.

Ett resultat från RWD kan räknas om till ett ekvivalent FWD-värde (FWD'), vilket medför att formler och gränsvärden som har tagits fram genom åren med fallviktsapparat kan utnyttjas även för RWD-mätningar. Sambanden framtagna här (se Tabell 8) gäller i på det här vägavsnittet på E22. Fler jämförelser måste göras för att se efter om sambanden också gäller på andra vägar. Under tiden måste RWD-tekniken börja stå på egna ben och stämmas av mot verkligheten, på samma sätt som FWD har gjort sedan 1980-talet. RWD har den uppenbara fördelen att ett rullande hjul är närmare verkligheten än en fallande vikt.

Tabell 8. Omräkning av deflektion med rullande bärighetsmätning (RWD) till ekvivalenta fallviktsvärden (FWD').

| **Distans från lastcentrum [cm]** | $\boldsymbol{FWD' = a \cdot RWD + b}$ | | |
|---|---|---|---|
| | **a** | **b** | **$R^2$** |
| 0 | 0,557 | 31,8 | 0,95 |
| 20 | 0,538 | 29,0 | 0,96 |
| 30 | 0,522 | 40,1 | 0,95 |
| 45 | 0,520 | 45,6 | 0,93 |
| 60 | 0,523 | 48,9 | 0,91 |
| 90 | 0,561 | 47,3 | 0,91 |
| 120 | 0,445 | 44,6 | 0,80 |

## 6.2 Bärigheten på vägavsnittet under året

Siffrorna bakom figurerna i Bilaga 12.2 bygger på omräknad data från RWD till ekvivalenta FWD'-värden (se Tabell 8). Parametrarna Undergrundsmodul ($E_0$), Ytmodul ($E_u$) och Bärförmågeindex (BI) redovisas i Bilaga 10 och Trafikverkets handbok (Trafikverket, 2020b). För att ge kurvorna ett jämnare utseende har 10-metersvärdena samlats till rullande medianvärden för 100 m, som förflyttas 10 m i taget. Angiven vägsektion ligger mitt i avsnittet. En nackdel med 100-metersvärden är att lokala avvikelser på 20-talet meter, till exempel invid och över vägportar blir mindre framträdande. Figurerna har tagits fram som exempel på översiktlig jämförelse av bärighet vid olika tidpunkter.

Med RWD utfördes tre mätningar 2023, 2024 och 2025 på samma sätt varje gång utmed samma vägsträcka. Norr om betonglagrets norra ändpunkt togs betongen bort i samband med sänkning av vägprofilen för att öka den fria höjden under broarna vid Lund södra 1979, som ersattes med en konventionell grusbitumenöverbyggnad med gradvis tunnare överbyggnad. Överbyggnaden har där betydligt lägre bärighet än söderut, vilket framgår av bärighetsmätningarna och frekventa reparationsarbeten under årens lopp. Ytorna utan betonglager tjänar som jämförelse men med viss reservation, eftersom uppgifter om överbyggnaden saknas under trafikplats Lund södra.

I Bilaga 12.2 jämförs samma körfält och vägavsnitt vid tre olika tillfällen, november 2023, mars 2024 och september 2024. Mätningen i maj 2025 visas i kapitel 6.6 men där redovisas enbart i K1 i norrgående riktning. Mätningarna visar hög bärighet vid samtliga mättillfällen och vägens variationer upprepas likartat, vilket talar för god repeterbarhet hos mätmetoden. Kompletterande mätningar och undersökningar

Efter teknikmötet 2024-02-04 bestämdes att en kompletterande undersökningsomgång skulle utföras. Medel fanns kvar efter ett lyckat genomförande av första mätomgången och outnyttjade riskpåslag.

## 6.3 Bärighet hos olika överbyggnader

Vägens bärighet och beständighet är osedvanligt hög och frågan är i vilken utsträckning det beror på det kvarlämnade knäckta betonglagret eller om det finns andra förklaringar. Fredlund (1954) anger att 25 m på ömse sidor om varje väg- och gångport saknar betong och har istället en grusbitumenöverbyggnad (GBÖ). Under trafikplats Lund södra och en bit söderut togs betonglagret bort i samband med sänkningen av vägprofilen för att öka den fria höjden under broarna. Den tidigare överbyggnaden ersattes med en GBÖ.

I samband med en trafikavstängning på norrgående sida av motorvägen söder om trafikplats Lund södra i maj 2025 gjordes kompletterande bärighetsmätningar med FWD och provtagningar lördagen 24 maj. Syftet var att jämföra bärigheten på betongavsnitten med de med enbart GBÖ vid vägportarna och vid Lund södra.

## 6.4 Utförande av bärighetsmätningar och provtagningar

För att göra på samma sätt som vid tidigare tillfällen med RWD genomfördes mätningarna strax innan vägavstängningen i båda körfälten och i båda riktningarna över hela vägavsnittet.

Ombyggnadsarbetena som möjliggjorde fallviktsmätningarna och provtagningen genom trafikavstängningen begränsade samtidigt åtkomligheten av vägen till kl. 07 – 12 på lördagen den 24 maj.

FWD mätte bärigheten i K1 på ena sidan om respektive port, 5 – 17 m in på övergångskonstruktion med GBÖ och 50 – 110 m från porten in på ytan med betonglager. Dessutom mättes avsnittet med betong och två olika uppbyggnader med GBÖ vid trafikplats Lund södra.

Vid en av portarna, den nordligast belägna vid sektion 44/700, togs prover ner till terrassen på ytor med betonglager respektive GBÖ. Tjocklekarna mättes på samtliga lager. Den begränsade tiden medgav inte fler provtagningar och därför förblir överbyggnaderna med GBÖ intill trafikplatsen okända, förutom ungefärliga uppgifter från georadarmätningen.

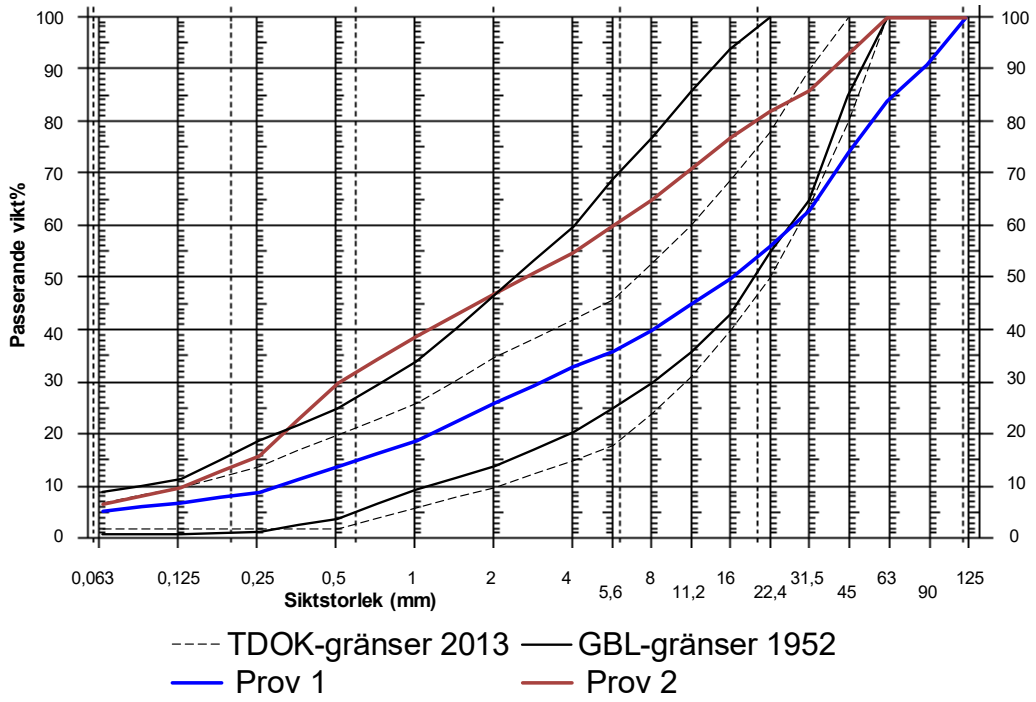
## 6.5 Grusprover under beläggning

Sammansättningen av obundna grusmaterial och terrassmaterialet framgår av analysprotokollen i Bilaga 13.1. Endast en av portarna hann undersökas med provtagning på södra sidans övergångskonstruktion med GBÖ (provhål 1) och en bit in på söderliggande betongyta (provhål 2). Tjocklekar och lagerföljd anges i Tabell 9, och kornkurvor presenteras i Figur 16. Grusmaterialet kan betraktas som ett kombinerat bär- och förstärkningsmaterial. Naturgruset kom troligtvis från Prästamöllan vid Hällestad öster om Dalby och lastades ut direkt från slänt utan frånsortering av större stenar. Därför kan siktkurvorna vara något missvisande, eftersom större stenar inte kom med i provtagningen.

Tabell 9. Provtagning av E22:ans överbyggnad söder om trafikplats Lund södra.

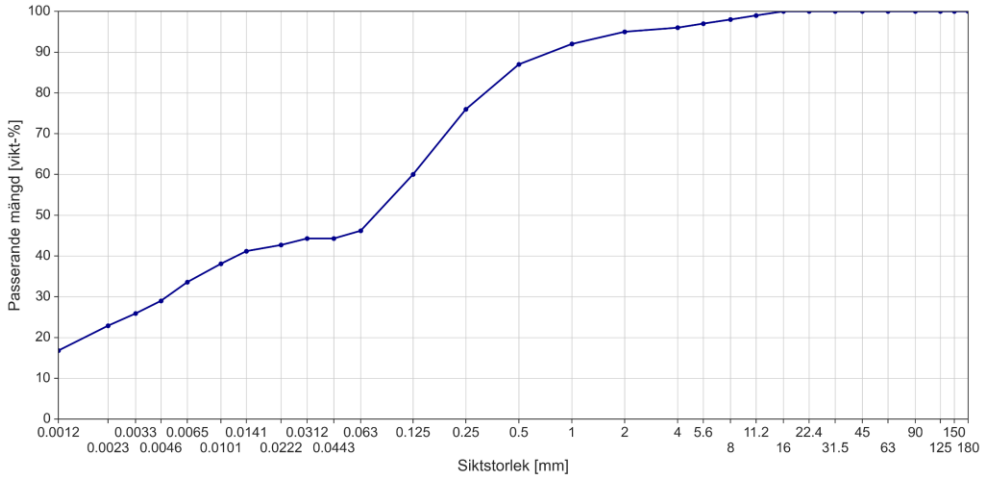
| **Datum** | 2025-05-24 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Väg** | E22 norrgående, K1 | | | | | | |
| **Sektion** | 44/686 medriktning | | | 44/618 medriktning | | | |
| **Provplats** | Provhål 1 med GBÖ | | | Provhål 2 med betong | | | |
| **Material** | **Tjocklek [mm]** | **Ackum. [mm]** | **Komm.** | **Material** | **Tjocklek [mm]** | **Ackum. [mm]** | **Komm.** |
| ABS16 | 40 | 40 | | ABS16 | 35 | 35 | |
| ABb22 | 55 | 95 | | ABb22 | 55 | 90 | |
| AG22 | 75 | 170 | Armering | AG22 | 70 | 160 | |
| ABb11 | 40 | 210 | | ABb11 | 55 | 215 | |
| Falb* | 25 | 235 | | Betong* | 155 | 370 | |
| Öab* | 55 | 29 | | GBL50* | 620 | 990 | Sa,ngt Ler+Sten |
| IM50* | 40 | 330 | Stenk.tjära | Terrass | >2000 | | Sa-Ler |
| GBL50* | 750 | 1080 | Si-Gr-Sa | | | | |
| Terrass | | | | | | | |

*1953




Figur 16. Kornstorleksfördelningar i proverna med gränser 1952 respektive 2013.

Terrassmaterialet utgörs av en finkornig lermorän (se kornkurvan i Figur 17), som är typisk för lundaslätten (Larsson, 2000). Bärigheten bedömdes under utläggning och avjämning av terrassen som god, efter komprimering med hjälp av schaktvagnar tills ytan blev fast.




Figur 17. Kornfördelningen i terrassmaterialet.

## 6.6 Bärighetsberäkningar med RWD och FWD

Bilaga 13.2 visar bärighetsmätningarna med RWD respektive FWD. RWD mättes på samma sätt som vid tidigare tillfällen på hela vägavsnittet mellan Åkarp och trafikplats Råby i båda riktningarnas båda körfält. FWD mättes på norrgående sida i K1 runt fem väg- och gångportar och på ett sammanhängande avsnitt strax söder om trafikplats Lund södra.

Syftet med RWD-mätningarna 2025 var att få tidigare resultat bekräftade och att jämföra dem med FWD-resultaten på portarnas betongytor på avsnittet söder om trafikplats Lund södra. De 25 m långa övergångskonstruktionerna och mellanliggande betongport registreras emellertid inte med någon större tillförlitlighet med RWD, eftersom mätetalen är rullande medianvärden för 100 m.

Vid tidigare mätningar jämfördes RWD och FWD på åtta provplatser utmed vägens båda riktningar och beräknades samband för samma överbyggnadstyp av knäckt betong och asfaltlager från 2005. Samma omräkning av RWD till FWD' (virtuellt fallviktsvärde) som togs fram våren 2024 utnyttjades i det här fallet.

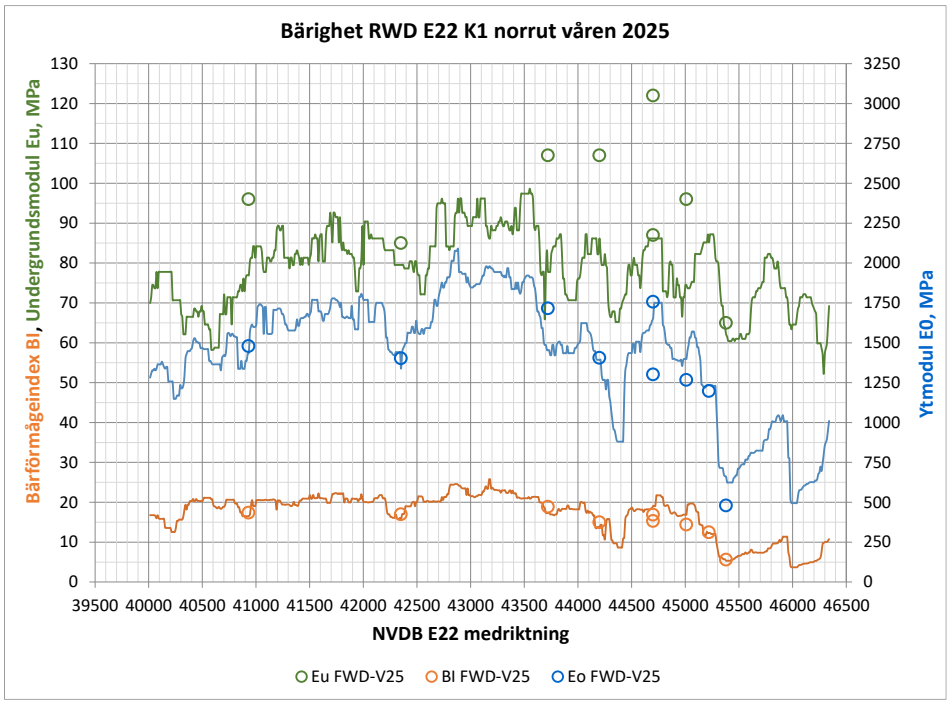
Avsnittet med GBÖ närmast trafikplats Lund södra har en annan karaktär. Här grävdes betongvägen bort 1979 för att sänka vägprofilen och öka den fria höjden under trafikplatsen, som från början bara var 3,5 m. Därmed ändrades överbyggnaden från den som gällt från utförandet 1953, via en övergångskonstruktion med gradvis bortgrävning av den ursprungliga gruskonstruktionen till en betydligt tunnare med otillräcklig bärighet strax före broarna. Bärighetsdatan, både med RWD och FWD, identifierade tre typer av deflektionsbassänger med tydliga gränser, vilket framgår av Bilaga 13.3.

Mätresultaten med FWD vid portarna jämför övergångens grusbitumenöverbyggnad med knäckt betong. Resultaten visas i Bilaga 13.3 och 13.4 och Tabell 10 och Tabell 11 nedan. I Tabell 10 är BTG Norr+ABS från 1953 och 2005, GBÖ2+AB invid och under broarna från 1979 och 2011, GBÖ1+ABS en övergångszon mellan BTG Norr och GBÖ2+AB med gradvis minskat gruslager från 1979 och 2005.

Tabell 10. Medianvärden för deflektionsbassängerna med fallvikt (FWD) vid portarna och trafikplats Lund södra.

| | | Deflektion [µm] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sektion** | **Yta** | **D0** | **D20** | **D30** | **D45** | **D60** | **D90** | **D120** |
| 40/930 Norrut | GBÖ | 176 | 156 | 139 | 123 | 103 | 72 | 54,5 |
| | BTG | 126 | 115 | 105 | 98 | 87 | 67 | 52,5 |
| 42/350 Norrut | GBÖ | 203 | 177 | 158 | 140 | 120 | 84 | 61,0 |
| | BTG | 133 | 118 | 108 | 99 | 90 | 72 | 58,0 |
| 43/720 Söderut | GBÖ | 169 | 150 | 133 | 121 | 105 | 78 | 61,5 |
| | BTG | 109 | 98 | 91 | 87 | 79 | 62 | 51,5 |
| 44/200 Söderut | GBÖ | 160 | 144 | 127 | 110 | 93 | 63 | 47,5 |
| | BTG | 133 | 116 | 104 | 94 | 83 | 62 | 49,5 |
| 44/700 Söderut | GBÖ | 120 | 100 | 87 | 77 | 67 | 47 | 36,0 |
| | BTG | 143 | 124 | 114 | 105 | 93 | 71 | 58,0 |
| 44/700 Norrut | GBÖ | 130 | 111 | 97 | 86 | 74 | 54 | 43,5 |
| | BTG | 106 | 93 | 84 | 79 | 72 | 57 | 46,0 |
| 44/700 Norrut mellan spår | GBÖ | 107 | 95 | 84 | 76 | 68 | 51 | 39,0 |
| | BTG | 106 | 94 | 86 | 81 | 73 | 58 | 46,0 |
| Medianvärden för samtliga portar | GBÖ | 160 | 144 | 127 | 110 | 93 | 63 | 47,5 |
| | BTG | 126 | 115 | 104 | 94 | 83 | 62 | 51,5 |
| 44/890 – 45/130 | BTG Norr + ABS | 147 | 128 | 114 | 104 | 91 | 67 | 52,5 |
| 45/130 – 45/310 | GBÖ1 + ABS | 156 | 133 | 113 | 98 | 81 | 51 | 35,5 |
| 45/310 – 45/450 | GBÖ2 + AB | 388 | 319 | 263 | 198 | 150 | 86 | 57,0 |

Figur 18 ger samma översikt av bärigheten på norrgående sidas K1 mätt med RWD som i Bilaga 12. RWD-värdena stämmer väl överens med tidigare mätningar 2023 och 2024. Däremot avviker $E_u$ med FWD från värdena med RWD.




Figur 18. Bärigheten hos portarnas närliggande betongytor med FWD och hela vägavsnittet med RWD.

Med hjälp av formlerna i TDOK 2019:0463 beräknades $E_0$ (Ytmodul), $E_u$ (Undergrundmodul) och BI (Bärförmågeindex) från fallviktmätningarna, vilka redovisas i Tabell 11. I Bilaga 13.2 redovisas fallviktsmätningarna grafiskt.

Tabell 11.Bärighetsparametrar vid väg- och gångportar och vid Trafikplats Lund södra i K1.

| Sektion | Yta | $E_0$ [MPa] | $E_u$ [MPa] | BI |
|---|---|---|---|---|
| 40/930 Norrut | GBÖ | 1061 | 85 | 13,0 |
| | BTG | 1479 | 96 | 17,4 |
| 42/350 Norrut | GBÖ | 917 | 68 | 11,8 |
| | BTG | 1403 | 85 | 17,0 |
| 43/720 Söderut | GBÖ | 1102 | 75 | 13,8 |
| | BTG | 1716 | 107 | 18,9 |
| 44/200 Söderut | GBÖ | 1164 | 104 | 13,3 |
| | BTG | 1406 | 107 | 15,0 |
| 44/700 Söderut | GBÖ | 1552 | 161 | 13,8 |
| | BTG | 1302 | 87 | 15,3 |
| 44/700 Norrut | GBÖ | 1439 | 133 | 14,4 |
| | BTG | 1757 | 122 | 16,9 |
| 44/700 Norrut mellan spår | GBÖ | 1750 | 133 | 15,8 |
| | BTG | 1767 | 122 | 17,7 |
| Medianvärden för samtliga portar | GBÖ | 1164 | 104 | 13,8 |
| | BTG | 1479 | 107 | 17,0 |
| 44/890 – 45/130 | BTG Norr + ABS | 1267 | 96 | 14,4 |
| 45/130 – 45/310 | GBÖ1 + ABS | 1198 | 143 | 12,5 |
| 45/310 – 45/450 | GBÖ2 + AB | 480 | 65 | 5,6 |

GBÖ:n är överlag stabil. Vid 44/700 söderut misstänktes att betonglagret fortsatte över den smala gångporten. Provtagningen med hjälp av borr ända ner till terrassen bekräftade emellertid att GBÖ-avsnittet verkligen saknade betong och att det fanns armeringsnät i asfaltöverbyggnaden. GBÖ uppvisar något lägre bärighet jämfört med knäckt betong, BTG, vid alla portarna men är fortfarande på hög nivå. Ett BI över 7,61 betraktas som acceptabel bärighet på en väg med den trafikmängd som råder på E22 (se Trafikverket, 2020b samt Bilaga 13.2).

Det finns inga prover på överbyggnaden söder om trafikplats Lund södra. Det höga $E_u$-värdet för ytan 45/130-45/310 förblir oförklarat eftersom överbyggnaden har grävts bort under ombyggnaden av trafikplatsen. Asfaltlagren var gissningsvis samma som på vägavsnittet söderut med betong. Det finns inga uppgifter om lagren under utöver antaganden från georadarmätningen. Enligt den är asfalttjockleken ungefär densamma som på den knäckta betongen, ca 20 cm. Avsnittet uppvisar inga ytliga skador eller spår, vilket styrker den uppmätta goda bärigheten. De låga bärighetsvärdena för ytorna strax norr om, intill och under broarna, förklarar de frekventa underhållsinsatserna under årens lopp. Ett BI på 5,6 i det här fallet är för lågt för en väg med den trafikmängd som är fallet här.

## 6.7 Spårbildning på portarnas övergångskonstruktioner

Som ett mått på stabiliteten i GBÖ över tid jämförs spårdjupen i övergångskonstruktionerna med närliggande ytor med knäckt betong. Ytslitaget antas vara detsamma. Uppgifterna kommer från vägytemätningar inrapporterade 2024-05-12 till PMSv4 med 1 m profilavstånd. Profilerna vid portarna visas i Bilaga 13.5 och medianvärdena för mätetalen anges i Tabell 12.

Tabell 12. Maximalt spårdjup i höger hjulspår vid väg- och gångportar och vid trafikplats Lund södra.

| Sektion | Yta | Max spårdjup [mm] |
|---|---|---|
| 40/930 Norrut | GBÖ | 13,1 |
| | BTG | 11,3 |
| 42/350 Norrut | GBÖ | 11,8 |
| | BTG | 11,0 |
| 43/720 Söderut | GBÖ | 1,1 |
| | BTG | 12,6 |
| 44/200 Söderut | GBÖ | 14,3 |
| | BTG | 13,5 |
| 44/700 Söderut | GBÖ | 10,8 |
| | BTG | 9,6 |
| 44/700 Norrut | GBÖ | 9,0 |
| | BTG | 10,6 |
| Medianvärden för samtliga portar | GBÖ | 11,5 |
| | BTG | 11,2 |
| 44/890 – 45/130 | BTG Norr + ABS | 8,9 |
| 45/130 – 45/310 | GBÖ1 + ABS | 11,4 |
| 45/310 – 45/450 | GBÖ2 + AB | 21,4 |

Spårutvecklingen vid portarna är måttlig sett över 19 år och får huvudsakligen antas bestå av nötningsslitage. Plastisk spårbildning har inte upptäckts någonstans. Skillnaden mellan övergångskonstruktionernas GBÖ och knäckt betong är försumbar vilket stämmer med visuella intryck. Någon enstaka ojämhet i övergång mellan bro och vägöverbyggnad (brostalp) kan skönjas men i övrigt passeras portarna utan ojämnheter. Först vid det urschaktade avsnittet intill och under broarna vid trafikplats Lund södra sågs tydliga spår, vilket förklaras av den låga bärigheten, som framgår av Tabell 11. Sannolikt bidrar en mindre slitstark och stabil bullerdämpande asfalt till spåren. Beläggningen åtgärdades heltäckande 2011 och har därefter reparerats i omgångar.

## 6.8 Bärighetsanalys av knäckt betong

### *6.8.1 Syfte*

Bärigheten på E22 mellan Åkarp och Lund är idag uppenbarligen mycket hög och en naturlig undran är vad den beror på. Vägen har under många år gjort sig känd som problematisk och krävt omfattande underhållsinsatser och nu plötsligt vänts till den raka motsatsen. Ett lager av särskilt intresse vid sidan av påförda asfaltlager är den knäckta betongen. Egenskaperna hos hel betong är kända men för knäckt betong är tillståndet okänt. Avsikten med knäckningen är inte att krossa betonglagret utan att skapa mikrosprickor, som gör plattorna mer flexibla under rörelser från trafik och klimat. Eftersom övergångskonstruktionerna mellan betongvägen och portarna saknar betonglager, kan intilliggande överbyggnader med knäckt betong jämföras och utvärderas och därmed betonglagret bedömas.

Ur bärighetsdatan kan E-moduler för flera lager beräknas, vilket inte kan mätas direkt. Det sker med så kallad passningsräkning som går ut på att hitta de E-moduler i vägens uppbyggnadslager som bäst förklarar fallviktsmätningarnas deflektionsbassänger. Lagrens tjocklekar måste anges och åtminstone kunna antas. Kända egenskaper hos omgivande lager ökar precisionen i beräkningarna. I det här fallet är asfaltens egenskaper framtagna på laboratorium. Överbyggnaderna med GBÖ och betong har likartade terrassmaterial och grusbärlager. Det som skiljer är att det knäckta betonglagret har ersatts med lite tjockare gruslager och gamla asfaltlager i övergångarna.

### *6.8.2 Metod*

Det finns flera beräkningsmodeller för passningsräkning med utgångspunkt från fallviktsmätningarnas deflektionsdata. En relativt lätthanterlig programvara är BAKFAA, som har tagits fram av amerikanska luftfartsverket (Federal Aviation Administration, FAA) och hittills har kunnat laddas ner kostnadsfritt från FAAs hemsida (Federal Aviation Administration, 2024). Det bör påpekas att mjukvaran använder sig av imperiska enheter för indatafilerna, varför konvertering till och från SI-enheter kan behövas. Själva mjukvaran tillåter dock användandet av SI-enheter.

### *6.8.3 Resultat*

De mekaniska egenskaperna i asfaltlagren från 2005 undersöktes med Skanskas UTM (Universal Testing Machine) vid olika belastningsfrekvenser och temperaturer. Resultaten beskrivs med masterkurvor av typ Sigmoidal för två undersökta cylindrar, se Skanskas mätrapport i Bilaga 9.

Från VViS[6] väderdatastation utmed vägavsnittet hämtades temperaturuppgifter från mättillfällena. Även vid mätningarna med RWD och FWD noterades temperaturerna i luft och beläggningens yta samt i borrade hål på plats i beläggningen. De senare visade från 8,4 till 14,7 °C under mätningarna på förmiddagen. Värdena stämmer med uppgifterna i VViS.

I Norge tillämpas en enkel formel för beräkning av belastningsfrekvens (Hamidi, Hoff och Mork, 2024):

$$f = \frac{V}{2\pi}$$

där V är hastigheten i km/h och f är frekvensen i Hz.

En fordonspassage på 80 km/tim ger en lastpuls med 12,7 Hz. En tysk utredning redovisar ett spann på 8 till 22 Hz vid 80 km/tim beroende på djupläget i konstruktionen (Mollenhauer, Wistuba och Rabe, 2009). Utifrån temperatur, frekvens och masterkurvorna beräknas E-modulen i asfaltlagren från 2005 och presenteras i Tabell 13.

Tabell 13. Beräkning av E-moduler i de påförda asfaltlagren 2005 baserat på Skanskas masterkurvor.

| | **E-modul i asfaltöverbyggnad från 2005 [MPa]** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cylinder-K1** | **Frekvens [Hz]** | | **Cylinder-K2** | **Frekvens [Hz]** | |
| **Temperatur [°C]** | 8 | 22 | **Temperatur [°C]** | 8 | 22 |
| 8,4 | 12700 | 14500 | 8,4 | 11300 | 13400 |
| 14,7 | 8900 | 10700 | 14,7 | 7500 | 9400 |

E-modulerna för AB 2005 i Tabell 14 är medelvärdet av Tabell 13 för GBÖ och BTG medan övriga kommer från passningsräkningar. Lagertjocklekarna är uppmätta eller framtagna på annat sätt. Övriga inlagda E-moduler kommer från vanligt förekommande värden. Knäckt betong, BTG 1979, passningsräknades för BTG (medianvärde för de fem portarna, sammanlagt 300 m väg) och BTG Norr (medianvärde för 240 m väg). Terrassvärdena är höga men hamnar där av matematiska skäl med programvaran BAKFAA, för bästa passning mot deflektionsbassängerna. Precisionsmåttet RMSE ligger mellan 1,6-2,3 %. Passningsräkningen med programvaran BAKFAA redovisar värden mellan 2000 och 4000 MPa för knäckt betong. Det ska jämföras med BAKFAAs tabellvärden för hel vägbetong på 27 000 MPa. Det finns alltså ett bärighetsmässigt restvärde efter knäckningen, som är betydande men kanske inte ska utnyttjas i bärighetsberäkningar utan betraktas som en säkring av överbyggnadens beständighet.

Tabell 14. Sammanställning av E-moduler från fallviktsmätningar och passningsräkningar med BAKFAA. Beräknad E-modul för knäckt betong är markerade med kursiv text och *.

| **Lager** | **GBÖ Tjocklek [mm]** | **E-modul [MPa]** | **BTG Tjocklek [mm]** | **E-modul [MPa]** | **BTG Norr Tjocklek [mm]** | **E-modul [MPa]** | **GBÖ1 Tjocklek [mm]** | **E-modul [MPa]** | **GBÖ2 Tjocklek [mm]** | **E-modul [MPa]** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AB 2005 | 185[3] | 11000[5] | 185[3] | 11000[5] | 185[3] | 11000[5] | 95[1] | 12396[2] | | |
| AB 1953 | 80[4] | 1321[2] | | | | | | | | |
| BTG 1979 | | | 155[4] | *4233[2] ** | 155[4] | *2027[2] ** | | | | |
| AB 1980 → | | | | | | | 90[1] | 12396[2] | 185[1] | 3363[2] |
| GBL 1980 | | | | | | | | | 300[1] | 82[2] |
| GBL 1953 | 790[4] | 276[6] | 650[3] | 276[6] | 650[3] | 276[6] | 475[1] | 260[2] | | |
| Terrass | >2 m[4] | 269[2] | >2 m[4] | 256[2] | >2 m[4] | 245[2] | >2 m[4] | 376[2] | >2 m[4] | 231[2] |

[1]Uppskattat
[2]BAKFAA
[3]Byggdata
[4]Uppmätt
[5]UTM
[6]Tabellvärden
* Knäckt betong

[6] Trafikverkets VägVäderinformationsSystem (VViS)

# 7 Tänkbara anledningar till det goda utfallet

Som ofta konstaterats i olika utredningar av antingen dåliga eller goda utfall kan det röra sig om flera och samverkande orsaker. Det ovanliga i det här fallet är att det rör sig om ett sällsynt lyckat resultat, inte bara i vissa avseenden utan genomgående. Beviset för detta är att inte en enda insats har behövt göras under nästan 20 år på en högtrafikerad motorväg. Den logiska slutsatsen är att i framtiden göra precis som 2005. Frågan är om det är möjligt. När det gäller personal och organisationer så finns de inte längre. Vägverket slogs samman med Banverket till Trafikverket och dåvarande personal har lämnat aktiv tjänst och några har dessvärre gått ur tiden.

Dåvarande Vägverket hade 2005 och åren dessförinnan kvar erfaren personal med många år inom underhåll och byggande av vägar som inte behövde handböcker för att utföra jobbet. Några hade lämnat Vägverket men fanns kvar i branschen. Sammantaget hade personerna engagerade i E22-projektet 2005 en sammantaget hög kompetens- och kunskapsnivå med minnen bakåt i tidigare organisationer som kan ha bidragit till det lyckade utfallet. Detta gäller även den anlitade entreprenören, NCC, som också väl bemannad med lång erfarenhet bland utläggarna med bakgrund i Vägverket. Tillverkningssidan i Södra Sandby drevs av personer med många år i branschen.

Vägverkets beslut att anslå särskilda medel var förmodligen avgörande. Sådana summor fanns sällan disponibla för normalt underhåll.

Det fina vädret sommaren 2005 bidrog till en ostörd produktion under bästa tänkbara förhållanden, tillsammans med en trafikbefriad arbetsplats. Det senare kan framhållas som en troligtvis särskilt avgörande faktor. Bara den som har arbetat på vägen förstår vilka dolda kostnader som ligger i att ha trafiken tätt inpå sig. Arbetet tar längre tid och blir sämre utfört genom störningar och avbrott och den stress det innebär, särskilt kopplat till att ständigt behöva hålla uppsikt över passerande fordon. Dessutom innebar detta att beläggningen inte utsattes för belastningar i direkt anslutning till läggningen vilket med kan ha påverkat utfallet.

En viktig aspekt är att utlagd asfalt fick fäste mot färsk asfalt i skarvar och mellan lagren, som sedan pressades samman av trafiken. Det var svårt att hitta skarvarna när provkropparna skulle skiljas åt på laboratoriet.

Tillsatsen av slitstark sten i slitlagret föregicks av en del diskussioner. Till slut togs beslut om att hämta sten från Dalsland. Slitstyrkan var vid tillfället ovanligt hög med kulkvarnsvärde 2,6. Idag anges värdet till ca 5 på företagets hemsida. Ett vanligt kravvärde för motorvägar i Skåne är 7. Frågan är om spårutvecklingen hade varit så pass begränsad utan den här stenen. Nötningsslitaget är litet och stensläpp är obefintligt, bortsett från kringliggande kvartsitsten. Dock bör det påpekas att över tid har användningen av dubbdäck i Skåne minskat (Trafikverket, 2025) vilket med särskild hård sten ökar risken för polering av friktionsdäcken med låg friktion som följd. Detta innebär att samma val idag inte nödvändigtvis hade varit lika positivt ur ett sammantaget perspektiv.

Stabilitet har länge varit en prioriterad egenskap hos asfalt och det kan bland annat åstadkommas med styvt bitumen och polymerer men i så fall på bekostnad av andra egenskaper. En sådan är duktilitet, som innebär eftergivlighet utan att spricka eller tappa fäste mot stenmaterialet, en unik egenskap hos rent bitumen. 2005 var inte alla övertygade om nyttan med polymerer. Kanske var det därför bitumensorten 70/100 valdes till lagren under slitlagret (ABb22, AG22, ABb11) och en måttligt polymermodiefierad bitumensort PMB 70/100-48 (Olexobit 65) till slitlagret. Produkten levererades av dåvarande företaget Westbit med licens från BP och finns fortfarande på marknaden. Polymeren levereras idag av Kraton med beteckningen D1192 ET, som blandas i med 2 %. Det ger en gles polymerfas, som inte eliminerar bituminets duktlitet och läkande förmåga. Tillverkningstemperaturen kan också hållas nere, vilket motverkar förhårdning under blandning och utläggning. Typiska värden för Olexobit 65 presenteras i Tabell 15.

Tabell 15. Typiska värden för bindemedlet Olexobit 65.

| Egenskaper | Typiska värden |
|---|---|
| *Utan åldring* | |
| Penetration (25°C) [1/10 mm] | 80 |
| Mjukpunkt (Kula och Ring) [°C] | 52 |
| Viskositet vid 135°C [mPa·s] | 1000 |
| Fraass brytpunkt [°C] | -19 |
| Duktilitet vid 15°C [cm] | >100 |
| Elastisk återgång (25°C) [%] | 75 |
| *Med åldring med RTFOT* | |
| Penetration (25°C) [1/10 mm] | 51 |
| Mjukpunkt (Kula och Ring) [°C] | 58 |

Höga halter polymerer gör bitumenblandningar tröga, vilket kräver ökad tillverkningstemperatur för att asfalten ska kunna blandas och läggas ut. Polymeren ger visserligen bruket en gummiartad elasticitet men på bekostnad av försämrad duktilitet. Det betyder inte att höga halter alltid är skadliga men behövs kanske inte på landsvägar, där det avgörande kvalitetsmåttet är lång livslängd. Nyttan av den måttliga tillsatsen av polymer i PMB 70/100-48 kan emellertid inte uteslutas när det gäller att hålla ytligt stenmaterial på plats.

En tillsats som förhindrar avrinning vid hög bitumenhalt i öppna stenmaterial är fiber. Här tillsattes fiber i första hand i slitlagret som behöver ett flödigt asfaltbruk så att stenmaterialet sitter fast under nötningen på grund av dubbdäckstrafiken.

Det påförda lagret asfalt, sammanlagt 20 cm, kan förefalla väl tjockt ovanpå en redan belagd väg men tunnare lagertjocklekar runt 11 cm på andra betongvägar, till exempel delar av E6 i Skåne, har inte klarat sig lika bra. Den utlagda tjockleken har två goda effekter. Trafiklasterna fördelas bättre, inte minst absorberas och dämpas den dynamiska lastpulsen. Den återgående rekylen minskar och rörelsen hålls inom asfaltlagrets töjningsförmåga, vilket motverkar sprickor. Förutsättningen är att bindemedlet ger asfaltbruket duktila egenskaper, som i fallet med bitumensorten 70/100.

Överbyggnaden 1953 hade ett ovanligt tjockt lager rullstensgrus, mer än 65 cm. Grusåsar är en bristvara i sydvästra Skåne och är numera skyddade mot brytning. Men 1953 var det en uppbyggnad som gav tjälskydd och det siltfattiga gruset klarade vatten vid tjällossningen utan att bli instabilt och gör det fortfarande. Tidigare stränga vintrar under andra världskriget, med djup tjäle, kanske togs med i beaktandet vid byggandet. De runda stenarna i naturgruset låg emellertid inte stilla strax under betongen vilket så småningom ledde till vippande plattor. Betonglagret var gjutet monolitiskt men skars av var 17:e meter till halva tjockleken och var 50:e meter helt igenom, där fogen försågs med armeringspaket och dymlingar. Betongen kan ha gått sönder runt fogarna under årens lopp så att plattor lösgjordes och började vippa.

Knäckning av betongvägar görs för att minska plattornas vippning för de fall de ska läggas över och ska ses som en förebyggande åtgärd. De dåliga erfarenheterna av vippande plattor gjorde beslutet 1979 nödvändigt. Knäckt betong samsas bättre med omgivande flexibla lager. Sprickbildningen anses avspänna betongen och resultera i många men små rörelser som kan absorberas av tillräckligt tjocka asfaltlager utan att brista.

Betonglagrets sprickarmering av stålnät har skapat en matta av länkade betongstycken. Ovanpå detta ligger 20 cm asfalt, som håller betonglagret och gruset på plats och tillsammans bildar de ett stabilt och hållbart paket.

Betong- och stålindustrin letade ersättningsmarknader för minskat byggande i spåren av fastighetskraschen 1992. Betongvägar från tidigare hade hjälpligt städats undan och fick en renässans, som idag är i läge för åtgärder. Armeringsnät av stål eller plast lanserades som förstärkningsåtgärd på bland annat uttjänta betongvägar, som fanns på fler ställen än motorvägar. När byggmarknaden så småningom hämtade sig minskade intresset bland leverantörerna och en tidigare debatt om nyttan med armeringsnät ebbade ut. Men 2005 levde den kvar. Det går varken att bekräfta eller avfärda nyttan men faktum kvarstår att där armering lades ut under asfaltlagren på E22 håller vägen samman. Lagret där nätet ligger kan få hjälp med horisontell sammanhållning och ges ett visst mothåll mot vertikala rörelser och kan därmed

ha ökat beständigheten. Samtidigt håller även delsträckorna utan armering. Det kan röra sig om ett visst bärighetstillskott, vilket undersöktes på E6 vid Ljungskile 2003 (Said, Carlsson och Johansson, 2003) och följdes upp 2012 (Said, Carlsson och Hakim, 2014).

Asfaltlagren under slitlagret från 2005 visar än så länge inga tecken på strukturell nedbrytning, inga plastiska deformationer eller sprickor. ABb11, AG22 och ABb22 fungerar fortfarande i avsedda funktioner, till och med BG 25 från 1979 i K2. I Heukelomdiagrammet i Figur 10 illustreras detta med att viskositetslinjerna har förskjutits ganska lite åt höger från de jungfruliga egenskaperna hos 70/100 med tanke på att bitumen också hårdnar några grader under tillverkningsprocessen. Massor med 70/100 kräver dessutom ofta mindre uppvärmning än PMB, vilket i sig leder till mindre förhårdning och att de duktila egenskaper bevaras till nytta för hållbarheten. Asfaltlagren under slitlagret har hårdnat ganska lite jämfört med vad som anses hända under så här lång tid. Saken undersöks sällan och av bekvämlighet får gamla uppfattningar finnas kvar oemotsagda. Bituminet i slitlagret har däremot hårdnat mer genom påverkan av luftens syre, vatten och solens strålar men det har inte fortsatt ner till underliggande lager. Trots det har slitlagret inte fallit sönder eftersom ett duktilt bindemedel som PMB 70/100-48 har god marginal för åldring. Ett slitlager med hög inblandning av polymerer och med hårdare bitumenkvalitet hade troligen inte klarat sig 20 år, vilket omgivande asfaltytor på E22 visar exempel på och som kunde ses på gator och landsvägar runt om i Sverige vintern 2024.

# 8 Förslag till fortsatta studier

## 8.1 Erfarenhetsåterföring för rekonstruktion av gamla betongvägar

Utgångspunkten för valet av asfaltöverbyggnad 2005 var att underlaget, knäckt betong, skulle betraktas som ett grusbärlager för motorvägstrafik, därav det tjocka asfaltlagret. Det visade sig vara ett konservativt antagande ur bärighetssynpunkt men kanske nödvändigt ur andra, till exempel som sprickupptagande skikt. Bärigheten är hög även på GBÖ-konstruktionerna vid portarna med tjocka gruslager och armeringsnät. Samma synsätt skulle kunna appliceras på andra betongvägar. Med olika åtgärder åstadkoms först en yta som uppfyller kraven på ett grusbärlager på en motorväg. Det kan handla om borttagning av trasig betong, utskiftning av otjänliga material, avvattningsåtgärder och knäckning av betongplattor med tekniken ”crack and seat”. Ytan avjämnas med ABb11 och provas med fallviktsmätning för att få bärigheten bekräftad och innan eventuell nätarmering placeras efter behov. Ovanpå läggs samma beläggningspaket som på E22 2005. Höjningen av vägprofilen var inget problem på E22 men kan givetvis kräva åtgärder. De borde inte vara något avgörande hinder med tanke på vinstmöjligheterna, som har kapitaliserats på E22 mellan Åkarp och trafikplats Lund södra under 20 år.

## 8.2 Underhåll av asfaltbeläggningen på E22

Slitlagret ABS16 börjar visa tecken på urgröpning av kvartsit runt ryolitstenarna men än så länge sitter de fast. Det finns ett kort avsnitt i södergående riktning strax söder om trafikplats Lund södra, som har grövre struktur, liksom i mittskarven.

Nästa åtgärd behöver bara ersätta slitlagret, eftersom underliggande lager bedöms ha många år kvar ännu. Beläggningen bör vara av samma typ av ABS16 som 2005, eftersom den uppenbarligen har fungerat bra. Bitumensorten måste vara densamma, eftersom massans smidighet och läggbarhet är avgörande, när omgivningen består av åldrad asfalt. Helst ska K1 och K2 göras samtidigt för att fogarna ska gå samman till hållbara förband, precis som 2005. Det ger lägst kostnad, kortast byggtid och längst hållbarhet. Norrgående och södergående sida kan göras olika år men priset bör bli lägre om de görs samtidigt. Kunde det genomföras 2005 i ett mer omfattande projekt, borde ett enklare utbyte av slitlager kunna arrangeras på samma sätt. Dock bör förändrat användande av dubbdäck beaktas vid val av stenkvalitét för att undvika potentiella risker med polering.

## 8.3 Utformning av riktlinjer för läggbarhet

Asfaltutläggarna framhöll att asfaltmaterialen till E22 sommaren 2005 var särskilt lättlagda, vilket bidrog till det goda resultatet. Läggbarhetens betydelse för asfaltens egenskaper diskuteras alltför sällan och några riktlinjer finns inte. Det anses vara en intern angelägenhet mellan tillverkare och utläggare. För kunden är det dock egentligen lika viktigt eftersom det påverkar asfaltens kvalitet och beständighet. Den enkla lösningen från tillverkarens sida när massan är trög är att höja temperaturen. Åtgärden riskerar emellertid asfaltens goda egenskaper, till exempel duktilitet och därmed beständighet. Det är asfaltens paradox, att ett ämne som är så förknippat med hög temperatur också är värmekänsligt. Därför är läggbarheten inte bara en fråga för leverantörsledet utan borde mätas och redovisas för kunden på samma sätt som andra kvalitetsparametrar.

Ett doktorandarbete på KTH – Kungliga tekniska högskolan utgick från läggbarhetens betydelse för kvaliteten på asfalt och handlar om hur den kan beskrivas och styras (Hesami, 2014). Flera tidigare examensarbeten på Lunds tekniska högskola vid Lunds universitet har utformat provningsmetoder och studerat konsistensen hos olika asfalt-bruk (Aurell, 2018, Rosqvist, 2019). Egenskaperna påverkas främst av bituminet men också av filler, fiber, polymerer med flera tillsatser, som tillsammans utgör runt 35 volym% av bruksblandningen. För mycket filler med ogynnsamma egenskaper kan göra asfalten torr och osmidig. En stor polymertillsats gör asfalten seg, vilket brukar kompenseras med övertemperatur med risk för skadliga effekter. Allt sådant äventyrar asfaltens hållbarhet.

Asfaltens konsistens påverkar kvalitén i nytillverkningen och kan bidra till energibesparing och ökad återvinning. Asfaltverket råder över alla styrmedel som påverkar hanterbarheten. Resultatet visar sig med tiden. En svårlagd asfalt kan leda till brister kvalitetsbrister. Styrmedel och specifikationer för konsistens och läggbarhet för bästa möjliga egenskaper hos asfaltbeläggningar bör tas fram.

## 8.4 Översyn av Trafikverkets kravdokument

Fallstudien aktualiserar en genomgång av Trafikverkets krav för bitumenbundna lager TDOK 2013:0529. Det handlar bland annat om specifikationerna för bitumen och PMB. I båda fallen saknas krav på duktilitet. Bland de PMB som beskrivs i TDOK 2013:0529 (Trafikverket, 2020a) finns inget som motsvarar Olexobit 65. Detta bindemedel har fungerat på E22:an och kan vara intressant att använda även på andra vägar.

## 8.5 Framtida undersökningsresultat, dokumentfynd och upplysningar

Detta projekt har inte lyckats med att hitta alla relevanta handlingar från åtgärden 2005. Dessa handlingar kan finnas kvar i något arkiv. Om dessa hittas kan mer detaljerad information om utgångsläget fås vilket kan eventuellt ge större klarhet i vilka åtgärder som faktiskt varit mer avgörande. Om sådana dokument hittas bör en kompletterande rapport sammanställas.

# Referenser


Aurell, O. (2018). Undersökning av asfaltbruk med olika fillersorter – Reologiska egenskaper testade med DSR. Examensarbete på Civilingenjörsnivå. Arbete 324. Lunds tekniska högskola, Lunds universitet: Lund.

Federal Aviation Administration (2024). BAKFAA 3.4.3. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration: Washington D.C, U.S.A. Tillgänglig: https://www.airport-tech.tc.faa.gov/Products/Airport-Safety-Papers-Publications/Airport-Safety-Detail/Art-MID/3682/ArticleID/11/BAKFAA-330 [hämtad 2026-03-23]

Fredlund, H. (1954). Motorvägen Malmö-Lund. Teknisk Tidskrift, s. 153–162. Stockholm. Tillgänglig: https://runeberg.org/tektid/1954/0171.html [hämtad 2026-03-23]

Hamidi, A., Hoff, I., och Mork, H. (2024). Elastic and viscoelastic back-calculation of pavement layers' moduli using data obtained from traffic speed deflection devices. Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet (NTNU): Tronheim, Norge.

Hesami, E. (2014). Characterisation and Modelling of Asphalt Mastics and Their Effect on Workability. Doktorsavhandling. KTH – Kungliga Tekniska Högskolan: Stockholm.

ISO (2019). Characterization of pavement texture by use of surface profiles. Part 1: Determination of mean profile depth. Geneva, Swtzerland: International Organization for Standardization (ISO).

Larsson, R. (2000). Lermorän – en litteraturstudie. Förekomst och geotekniska egenskaper. Varia 480. Sveriges geotekniska institut (SGI): Linköping.

Lindfors, T. (2004). Rekonstruktion av betongvägar – Väg E6 Malmö-Länsgränsen – En jämförelse mellan olika åtgärdsförslag. Uppdragsnummer 715306. Scandiaconsult Sverige AB: Malmö.

Lundberg, T., Sjögren, L., Gustafsson, M. och Ihs, A. (2011). Vägytans makrotextur och dess variation. VTI Notat 5-2011. Statens väg- och transportforskningsinstitut: Linköping.

Länsstyrelsen Skåne (u.å.). Kulturmiljöprogram: Landsvägen och första motorvägen Malmö-Lund. Tillgänglig: https://www.lansstyrelsen.se/skane/besoksmal/kulturmiljoprogram/kulturmiljoprogram-omraden/kulturmiljostrak/kulturmiljoprogram-landsvagen-och-forsta-motorvagen-malmo-lund.html [hämtad 2026-03-23]

Madsen, S.S., och Pederson, N.L. (2022). Comparison of RAPTOR measurements with falling weight deflectometer deflections using backcalculation. I Proceedings of the Eleventh International Conference on the Bearing Capacity of Roads, Railways and Airfields (BCRRA). Volume 3. ISBN978-1-032-12052-2. doi: https://doi.org/10.1201/9781003222910

Mollenhauer, K., Wistuba, M., och Rabe, R. (2009). Loading Frequency and Fatigue: In situ conditions & Impact on Test Results. Proceedings of 2nd Workshop on Four Point Bending. EAPA och Eurobitumen. September 24-25, Guimarães, Portugal.

Olsson, C. (2012). Förberedelser av åtgärder på skånska betongvägar. PM. Trafikverket.

Olsson, C. (2005). Provtagning och åtgärdsdiskussion på E22. Projektpärm. Vägverket.

Nielsen, B. (2005). Georadarmätning på E22 i VSK. Rapport. Ramböll Sverige AB.

Rosqvist, M. (2019). Undersökning av viskositet hos asfaltbruk – Mätningar med rotationsviskometer på bruk med olika fillersorter och mängder. Examensarbete på Högskoleingenjörsnivå. Lunds tekniska högskola, Lunds universitet: Lund.

Said, S., Carlsson, H., och Johansson, S. (2003). Stålarmering av väg E6 Ljungskile, Brattforsån-Lyckorna. VTI Notat 33-2003. Statens väg- och transportforskningsinstitut: Linköping.

Said, S., Carlsson, H., och Hakim, H. (2014). Förstärkning av vägkonstruktion med stålnätsarmering. 12 års uppföljning av väg E6 Ljungskile. VTI Rapport 820. Statens väg- och transportforskningsinstitut: Linköping.

SIS (2022a). Ballast – Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 6: Bestämning av korndensitet och vattenabsorption. SS-EN 1097-6:2022. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2024a). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetod – Del 2: Bestämning av kornstorleksfördelning. SS-EN 12697-2:2024. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2024b). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetoder – Del 16: Bestämning av nötningsmotstånd. SS-EN 12697-16:2024. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2022b). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetoder för varmblandad asfalt – Del 36: Metod för bestämning av tjocklek hos beläggningslager. SS-EN 12697-36:2022. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2020a). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetoder – Del 6: Bestämning av skrymdensitet hos asfaltprovkroppar. SS-EN 12697-6:2020. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2020b). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetoder – Del 1: Löslig bindemedelshalt. SS-EN 12697-1:2020. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2019b). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetoder – Del 5: Bestämning av kompaktdensitet. SS-EN 12697-5:2019. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2019a). Vägmaterial - Asfaltmassor - Provningsmetoder - Del 3: Återvinning av bindemedel: Rotationsindunstare. SS-EN 12697-3:2019+A1:2019. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2015a). Bitumen och bituminösa bindemedel – Bestämning av mjukpunkt – Kula och Ring-metoden. SS-EN 1427:2015. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2015b). Bitumen och bituminösa bindemedel – Bestämning av penetration. SS-EN 1426:2015. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2014). Ballast – Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 9: Bestämning av motstånd mot nötning av dubbdäck. SS-EN 1097-9:2014. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

SIS (2017). Vägmaterial – Asfaltmassor – Provningsmetoder – Del 23: Bestämning av bituminösa provkroppars draghållfasthet. SS-EN 12697-23:2017. Stockholm: Svenska institutet för standarder (SIS).

Trafikverket (2020a). Bitumenbundna lager. Krav. TDOK 2013:0529. Version 4.0. Trafikverket: Borlänge.

Trafikverket (2026). PMSv4 E22 Åkart-Lund södra. Tillgänglig: https://pmsv4.trafikverket.se/analysera?lankod=12&vagnummer=22&vagundernummer=0&riktning=1&korfalt=K1&lopandelangdstart=40900&lopandelangdslut=45545&lopandelangdpos=40900 [hämtad 2026-03-23]

Trafikverket (2023). Projektspecifikation för FoI projekt ”Fallstudie av rekonstruerad betongväg på E22 mellan Åkarp – Lund” TRV 2023/33609, ID 2023-019. Trafikverket: Borlänge.

Trafikverket (2025). Undersökning av däcktyp i Sverige vintern 2025 (januari – mars). Trafikverket: Borlänge.

Trafikverket (2020b). Utvärdering av vägkonstruktioners bärighet med fallviktsapparat. TDOK 2019:0463. Version 1.0. Trafikverket: Borlänge.

Väg- och vattenbyggnadsverket (u.å). Vägbyggnad [video]. Aktiebolaget Kinematografiska Anstalten (AKAfilm). Tillgänglig: https://www.youtube.com/watch?v=KchM771hP58&t=17s [hämtad 2026-03-23]

# Bilagor

Bilaga 1. – 3. PMSv4-data om Spårdjup, Ojämnhet och Ytstruktur

Bilaga 4. Rambölls rapport om georadarmätning

Bilaga 5. Sammanställning av tjocklekar och lokalisering av stål-nät

Bilaga 6. Plan för borrprover

Bilaga 7. Mätresultat för tjocklekar och djup för nät i borrkärnor

Bilaga 8. Materialanalyser och provningar

- Bilaga 8.1 Veidekkes analys av asfaltlagrens sammansättning och provning av egenskaper
- Bilaga 8.1.1 - 8.1.5 Sammansättningsanalys ABS 16, ABb 22, AG 22, BG 25, ABb 11
- Bilaga 8.1.6 Egenskaper i återvunnet bitumen
- Bilaga 8.1.7 Stenmaterialets kulkvarnsvärden
- Bilaga 8.1.8 Hållfasthet hos asfaltprovkroppar enligt ITS-testet
- Bilaga 8.2 Svevias Pralltest av borrprover

Bilaga 9. Skanskas provning av mekaniska egenskaper och fram-tagning av masterkurvor

Bilaga 10. Rambölls rapport om fallviktsmätning

Bilaga 11. Rambölls rapport om rullande bärighetsmätning

Bilaga 12. Resultat från bärighetsmätningar

- Bilaga 12.1 Jämförelse mellan deflektionsbassängerna för FWD och RWD på provytorna våren 2024
- Bilaga 12.2 Bärigheten på vägavsnittet under en hel säsong

Bilaga 13. Kompletterande bärighetsmätningar och provtagningar i 2025-05-24

- Bilaga 13.1 Sammansättningsanalys av obundna gruslager under beläggning
- Bilaga 13.2 Rambölls rapporter från kompletterande bärighets-mätningar med Raptor och fallvikt
- Bilaga 13.3 Jämförelse mellan deflektionsbassängerna för FWD och RWD vid trafikplats Lund södra
- Bilaga 13.4 Jämförelse mellan FWD-mätningar på GBÖ och knäckt betong invid portarna
- Bilaga 13.5 Spårbildning i övergångskonstruktioner med GBÖ jämfört med knäckt betong

Bilaga 14. Övrig insamling av projektuppgifter

# BILAGOR

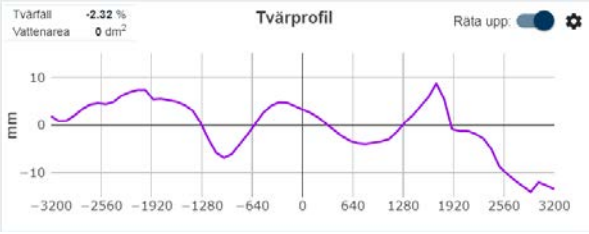
# Bilaga 1. – 3. PMSv4-data om Spårdjup, Ojämnhet och Ytstruktur

# BILAGA 1. TVÄRGÅENDE OJÄMNHETER, SPÅRDJUP

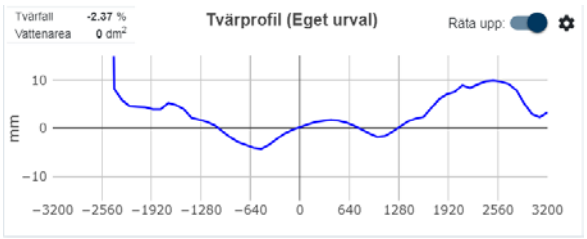
# BILAGA 1.1 SPÅRDJUP PÅ PROVYTORNA

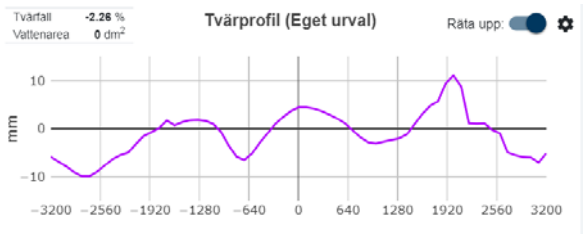
| Spårdjup på Provyta 1, 106/020 - 106/180 | |
|---|---|
| K2 | K1 |
| 10,4 mm | 11,4 mm |



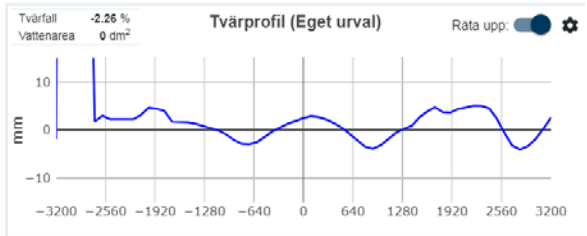



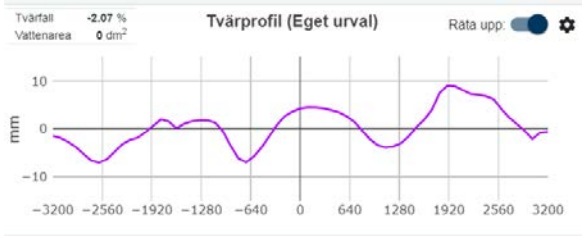

| Spårdjup på Provyta 2, 108/570 - 108/680 | |
|---|---|
| K2 | K1 |
| 9,2 mm | 10,9 mm |



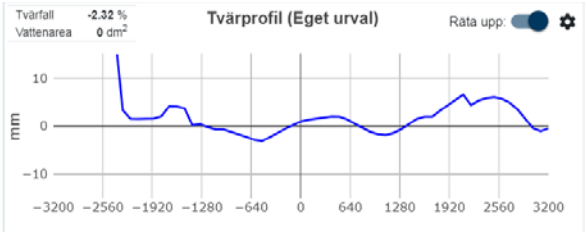




| Spårdjup på Provyta 3, 41/920 - 42/080 | |
|---|---|
| K2 | K1 |
| 7,4 mm | 10,7 mm |



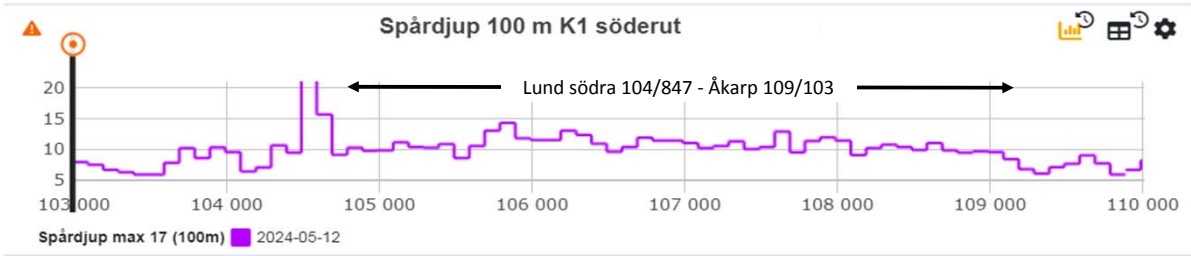



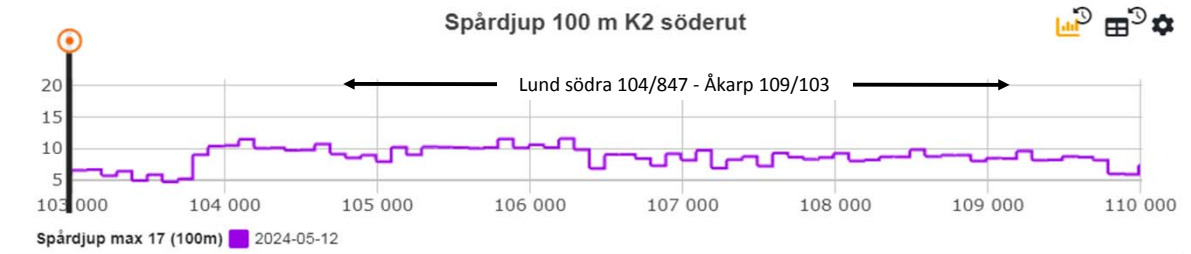

| Spårdjup på Provyta 4, 44/360 - 44/540 | |
|---|---|
| K2 | K1 |
| 6,4 mm | 8,9 mm |

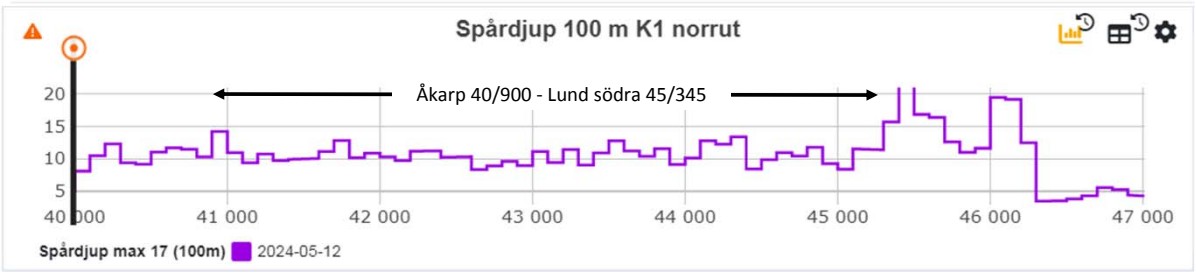


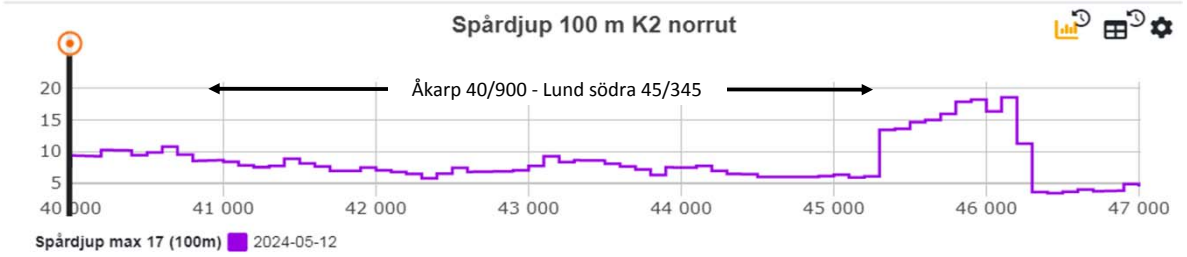


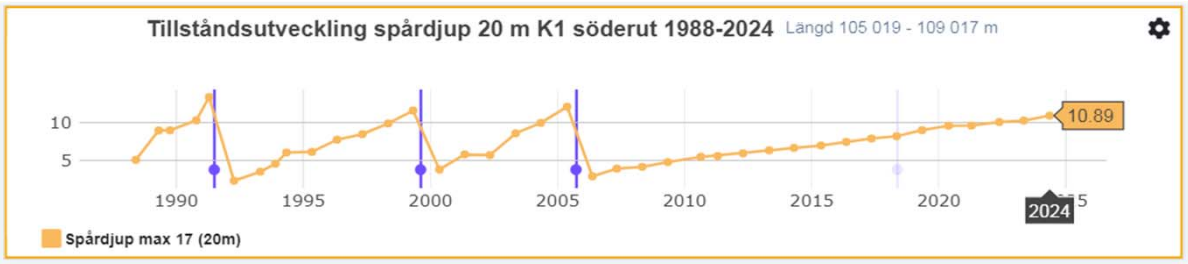

# BILAGA 1.2 SPÅRDJUP PÅ HELA VÄGAVSNITTET

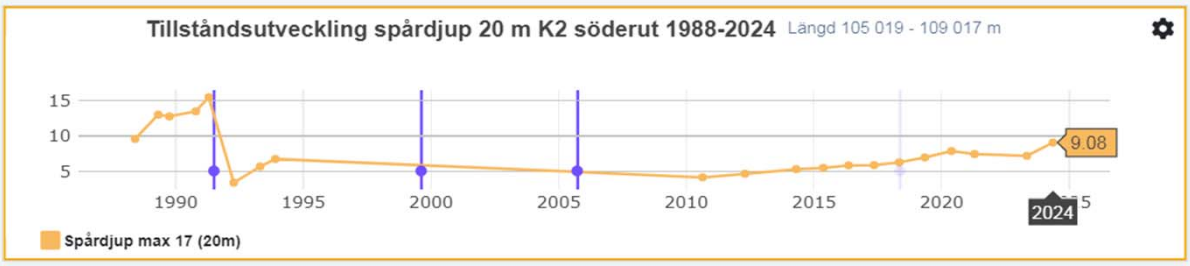

Spårdjup 100 m K1 söderut
Lund södra 104/847 - Åkarp 109/103
20
15
10
5
103 000
104 000
105 000
106 000
107 000
108 000
109 000
110 000
Spårdjup max 17 (100m)
2024-05-12

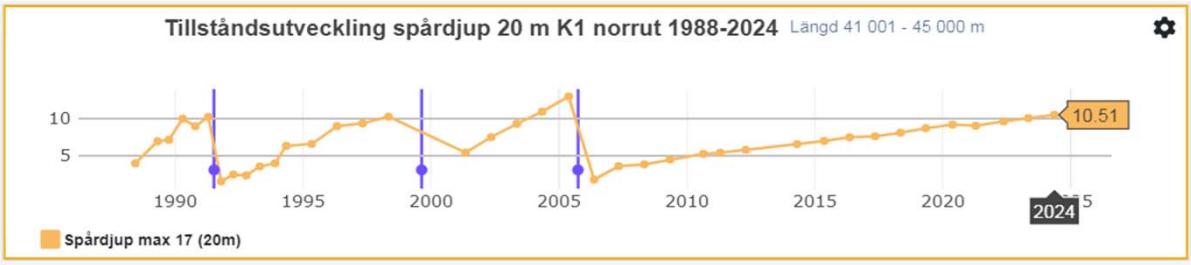

Spårdjup 100 m K2 söderut
Lund södra 104/847 - Åkarp 109/103
20
15
10
5
103 000
104 000
105 000
106 000
107 000
108 000
109 000
110 000
Spårdjup max 17 (100m)
2024-05-12

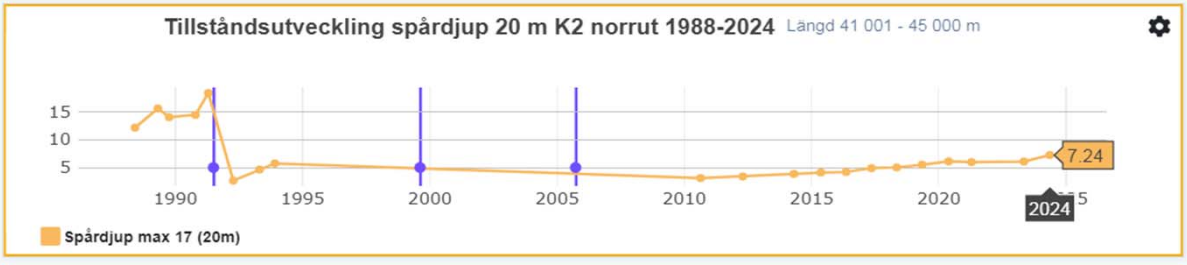

Spårdjup 100 m K1 norrut
Åkarp 40/900 - Lund södra 45/345
20
15
10
5
40 000
41 000
42 000
43 000
44 000
45 000
46 000
47 000
Spårdjup max 17 (100m)
2024-05-12


Spårdjup 100 m K2 norrut
Åkarp 40/900 - Lund södra 45/345
20
15
10
5
40 000
41 000
42 000
43 000
44 000
45 000
46 000
47 000
Spårdjup max 17 (100m)
2024-05-12


Tillståndsutveckling spårdjup 20 m K1 söderut 1988-2024
Längd 105 019 - 109 017 m
10
5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
10.89
Spårdjup max 17 (20m)

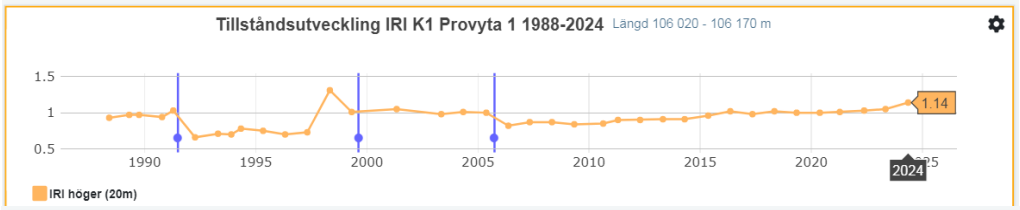

Tillståndsutveckling spårdjup 20 m K2 söderut 1988-2024
Längd 105 019 - 109 017 m
15
10
5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
9.08
Spårdjup max 17 (20m)

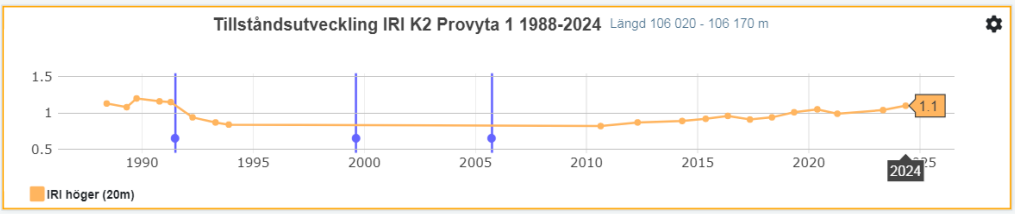

Tillståndsutveckling spårdjup 20 m K1 norrut 1988-2024
Längd 41 001 - 45 000 m
10
5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
10.51
Spårdjup max 17 (20m)

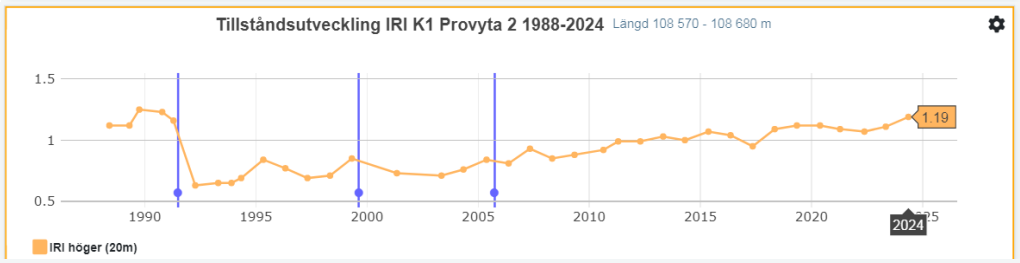

Tillståndsutveckling spårdjup 20 m K2 norrut 1988-2024
Längd 41 001 - 45 000 m
15
10
5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
7.24
Spårdjup max 17 (20m)

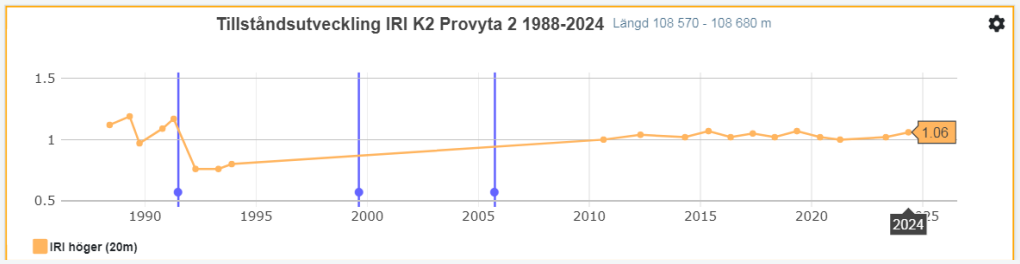
# BILAGA 2. LÄNGSGÅENDE OJÄMNHETER, IRI

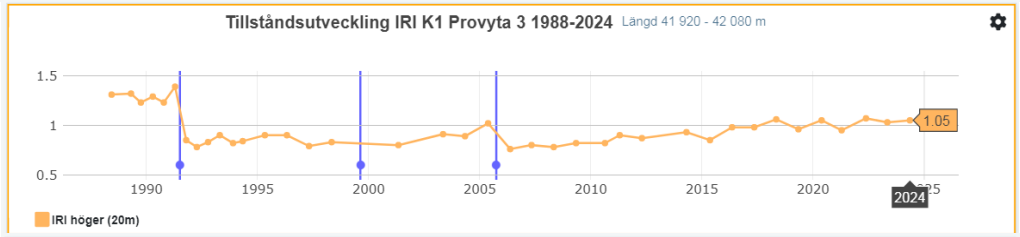
# BILAGA 2.1 IRI PÅ PROVYTORNA

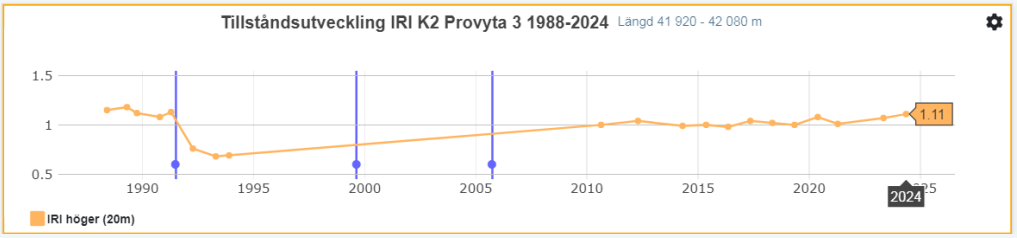

Tillståndsutveckling IRI K1 Provyta 1 1988-2024
Längd 106 020 - 106 170 m
1.5
1
0.5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.14
IRI höger (20m)

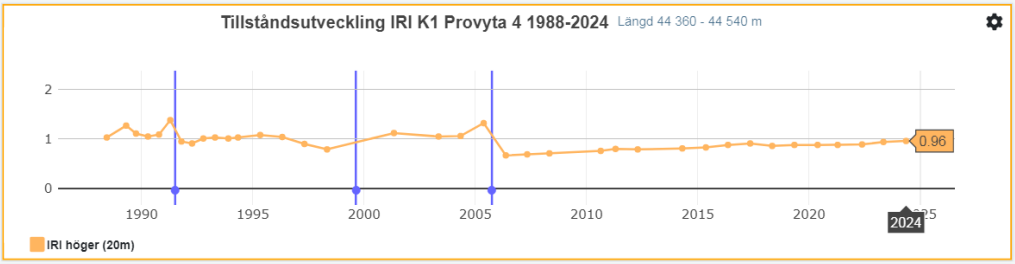

Tillståndsutveckling IRI K2 Provyta 1 1988-2024
Längd 106 020 - 106 170 m
1.5
1
0.5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.1
IRI höger (20m)

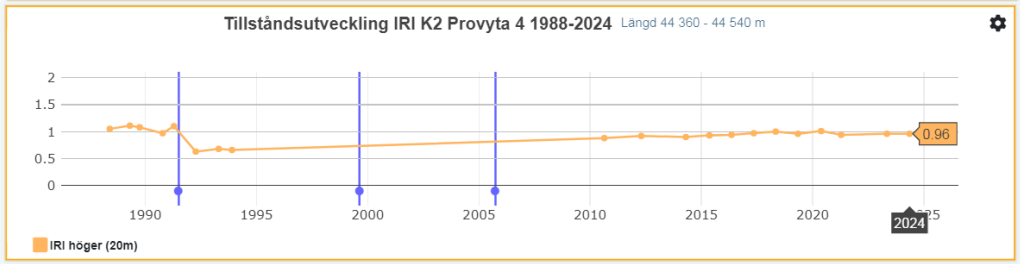

Tillståndsutveckling IRI K1 Provyta 2 1988-2024
Längd 108 570 - 108 680 m
1.5
1
0.5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.19
IRI höger (20m)


Tillståndsutveckling IRI K2 Provyta 2 1988-2024
Längd 108 570 - 108 680 m
1.5
1
0.5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.06
IRI höger (20m)

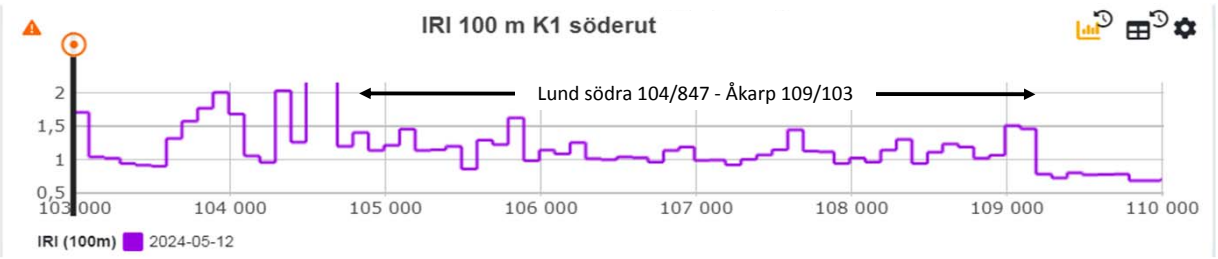

Tillståndsutveckling IRI K1 Provyta 3 1988-2024
Längd 41 920 - 42 080 m
1.5
1
0.5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.05
IRI höger (20m)

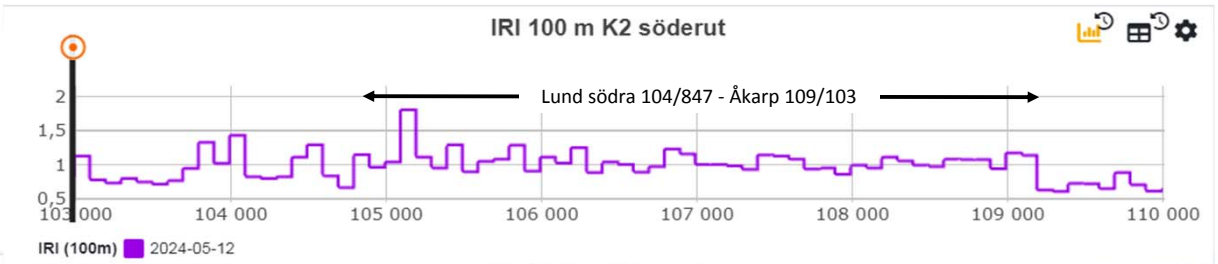

Tillståndsutveckling IRI K2 Provyta 3 1988-2024
Längd 41 920 - 42 080 m
1.5
1
0.5
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.11
IRI höger (20m)

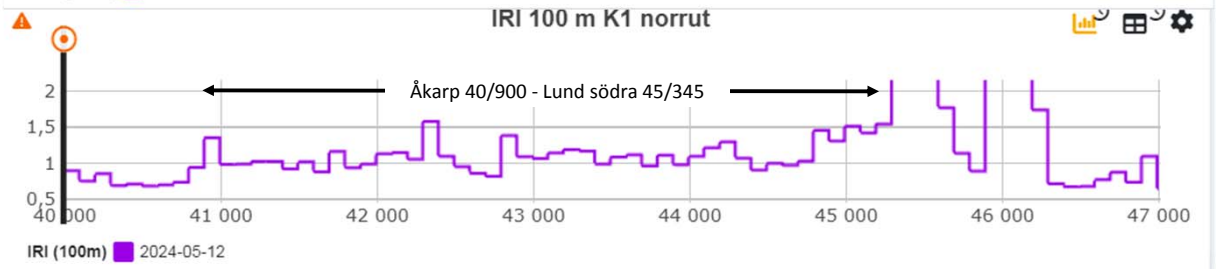

Tillståndsutveckling IRI K1 Provyta 4 1988-2024
Längd 44 360 - 44 540 m
2
1
0
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
0.96
IRI höger (20m)

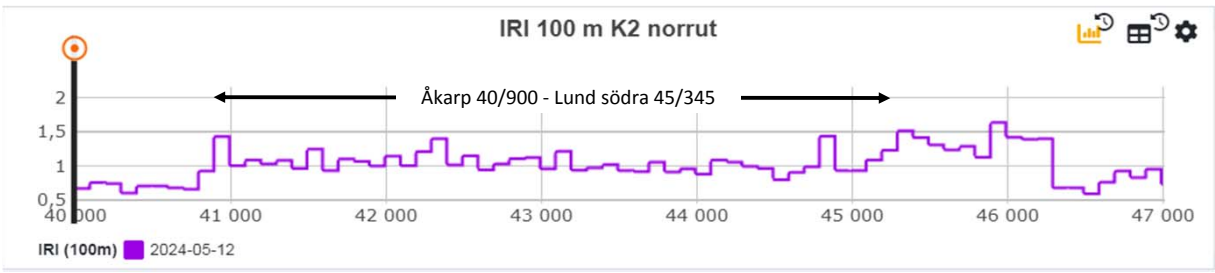

Tillståndsutveckling IRI K2 Provyta 4 1988-2024
Längd 44 360 - 44 540 m
2
1.5
1
0.5
0
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
0.96
IRI höger (20m)

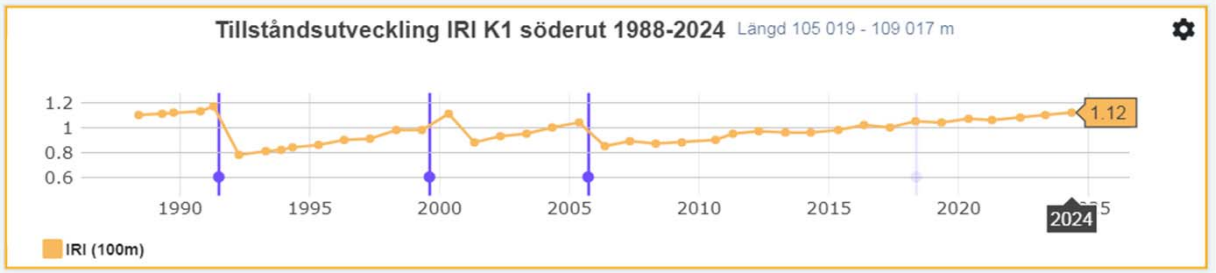
# BILAGA 2.2 IRI PÅ HELA VÄGAVSNITTET

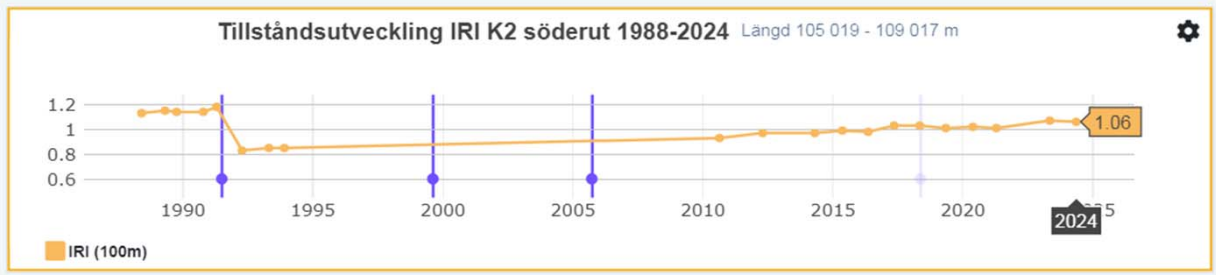

IRI 100 m K1 söderut
Lund södra 104/847 - Åkarp 109/103
2
1,5
1
0,5
103 000
104 000
105 000
106 000
107 000
108 000
109 000
110 000
IRI (100m)
2024-05-12

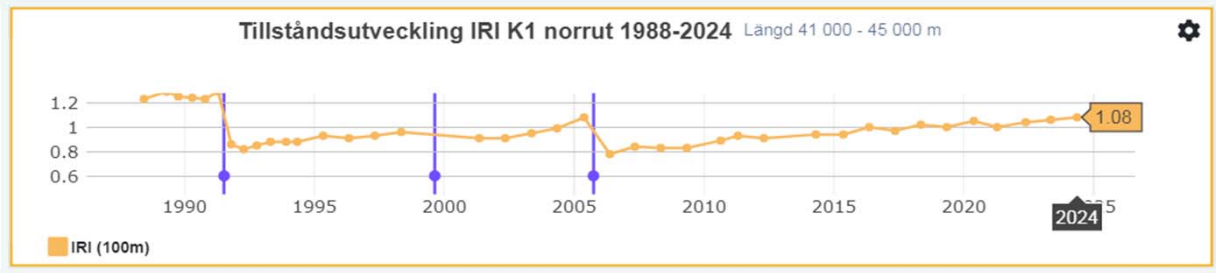

IRI 100 m K2 söderut
Lund södra 104/847 - Åkarp 109/103
2
1,5
1
0,5
103 000
104 000
105 000
106 000
107 000
108 000
109 000
110 000
IRI (100m)
2024-05-12

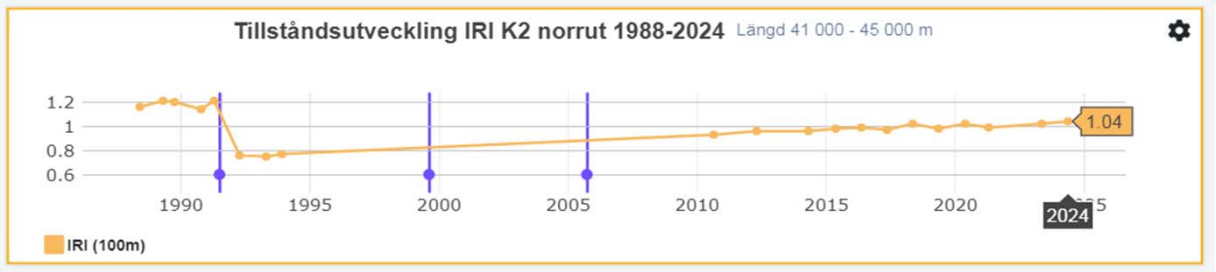

IRI 100 m K1 norrut
Åkarp 40/900 - Lund södra 45/345
2
1,5
1
0,5
40 000
41 000
42 000
43 000
44 000
45 000
46 000
47 000
IRI (100m)
2024-05-12


IRI 100 m K2 norrut
Åkarp 40/900 - Lund södra 45/345
2
1,5
1
0,5
40 000
41 000
42 000
43 000
44 000
45 000
46 000
47 000
IRI (100m)
2024-05-12


Tillståndsutveckling IRI K1 söderut 1988-2024
Längd 105 019 - 109 017 m
1.2
1
0.8
0.6
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.12
IRI (100m)

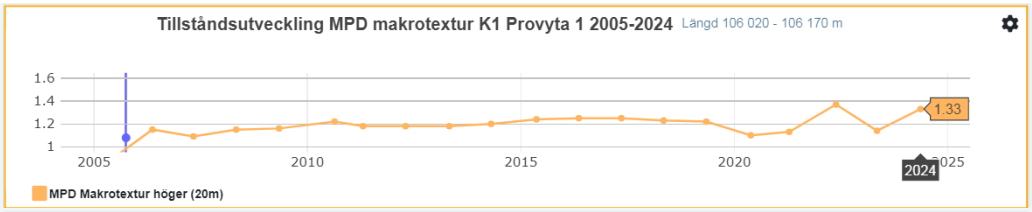

Tillståndsutveckling IRI K2 söderut 1988-2024
Längd 105 019 - 109 017 m
1.2
1
0.8
0.6
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.06
IRI (100m)

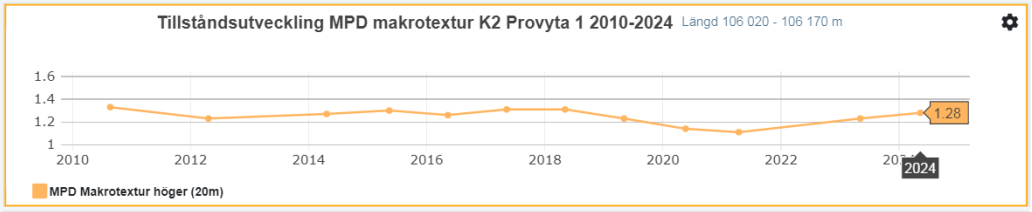

Tillståndsutveckling IRI K1 norrut 1988-2024
Längd 41 000 - 45 000 m
1.2
1
0.8
0.6
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.08
IRI (100m)

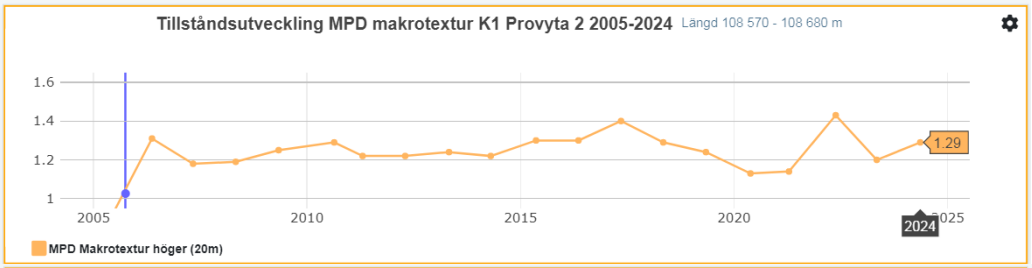

Tillståndsutveckling IRI K2 norrut 1988-2024
Längd 41 000 - 45 000 m
1.2
1
0.8
0.6
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2024
1.04
IRI (100m)

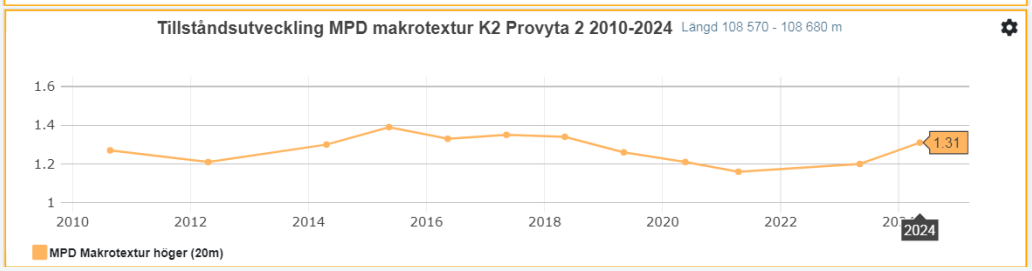
# BILAGA 3. YTSTRUKTUR

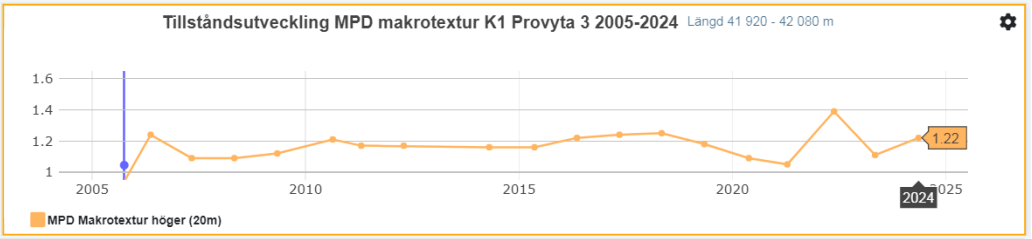
# BILAGA 3.1 MPD, MAKROSTRUKTUR PÅ PROVYTORNA

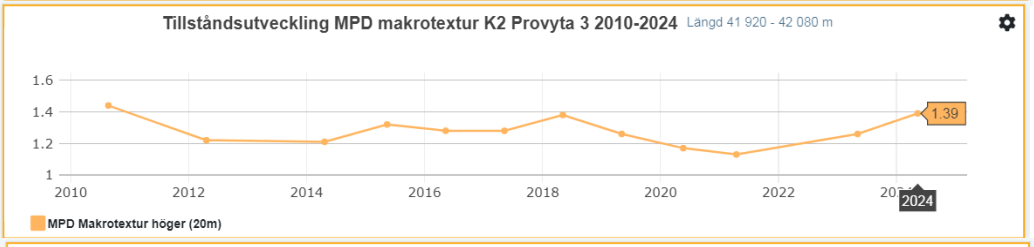

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K1 Provyta 1 2005-2024
Längd 106 020 - 106 170 m
1.6
1.4
1.2
1
2005
2010
2015
2020
2024
1.33
MPD Makrotextur höger (20m)

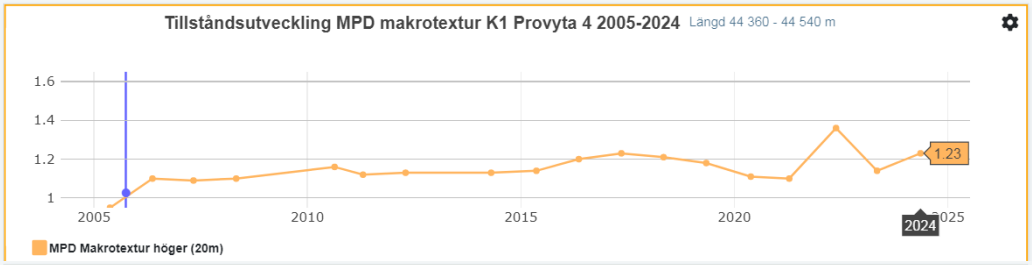

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K2 Provyta 1 2010-2024
Längd 106 020 - 106 170 m
1.6
1.4
1.2
1
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
1.28
MPD Makrotextur höger (20m)

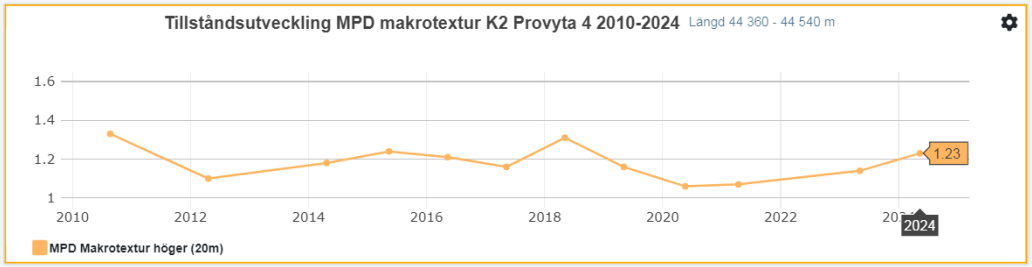

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K1 Provyta 2 2005-2024
Längd 108 570 - 108 680 m
1.6
1.4
1.2
1
2005
2010
2015
2020
2024
1.29
MPD Makrotextur höger (20m)


Tillståndsutveckling MPD makrotextur K2 Provyta 2 2010-2024
Längd 108 570 - 108 680 m
1.6
1.4
1.2
1
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
1.31
MPD Makrotextur höger (20m)

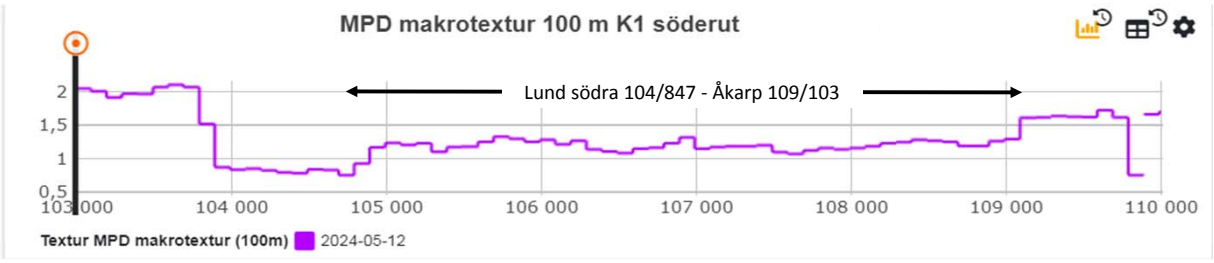

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K1 Provyta 3 2005-2024
Längd 41 920 - 42 080 m
1.6
1.4
1.2
1
2005
2010
2015
2020
2024
1.22
MPD Makrotextur höger (20m)

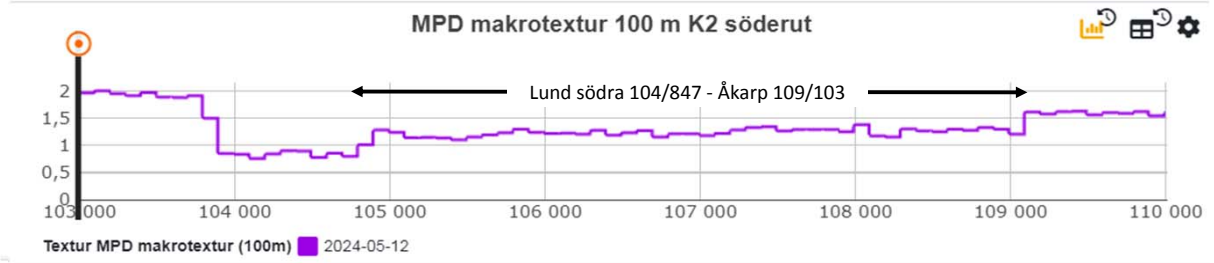

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K2 Provyta 3 2010-2024
Längd 41 920 - 42 080 m
1.6
1.4
1.2
1
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
1.39
MPD Makrotextur höger (20m)

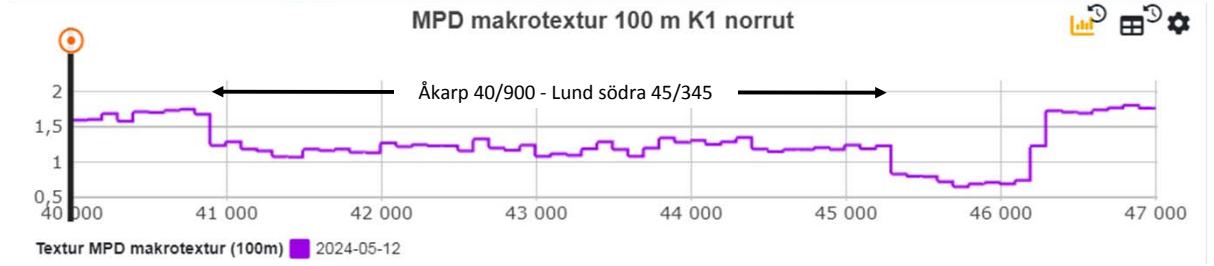

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K1 Provyta 4 2005-2024
Längd 44 360 - 44 540 m
1.6
1.4
1.2
1
2005
2010
2015
2020
2024
1.23
MPD Makrotextur höger (20m)

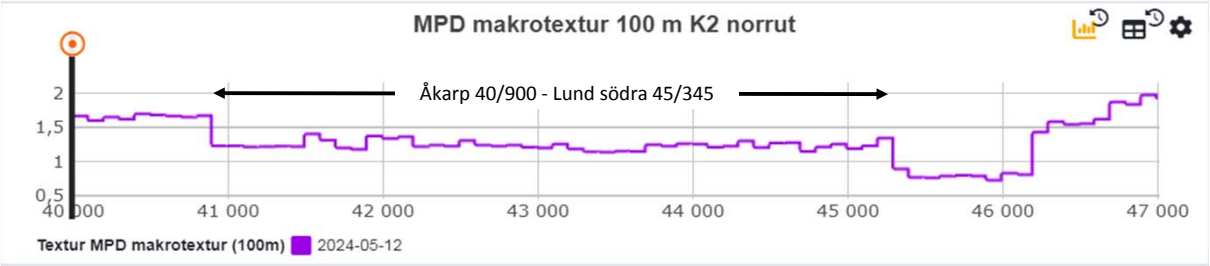

Tillståndsutveckling MPD makrotextur K2 Provyta 4 2010-2024
Längd 44 360 - 44 540 m
1.6
1.4
1.2
1
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
1.23
MPD Makrotextur höger (20m)

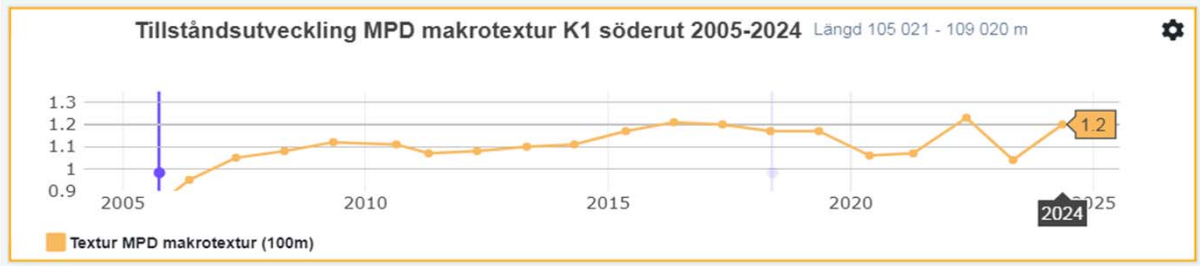
# BILAGA 3.2 MPD, MAKROSTRUKTUR PÅ HELA VÄGAVSNITTET

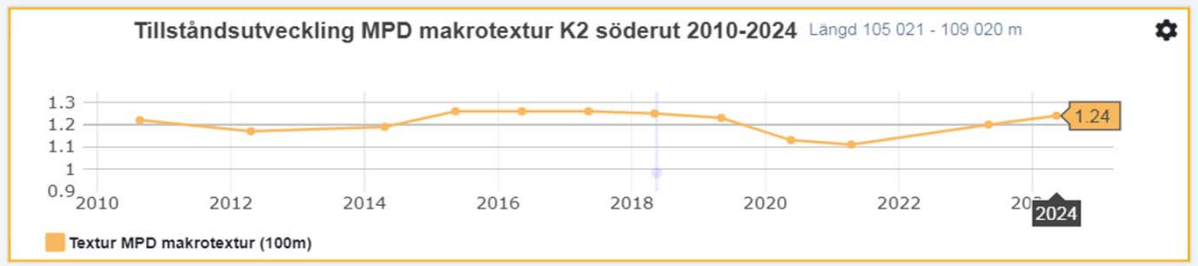

MPD makrotextur 100 m K1 söderut
Lund södra 104/847 - Åkarp 109/103
2
1,5
1
0,5
103 000
104 000
105 000
106 000
107 000
108 000
109 000
110 000
Textur MPD makrotextur (100m)
2024-05-12

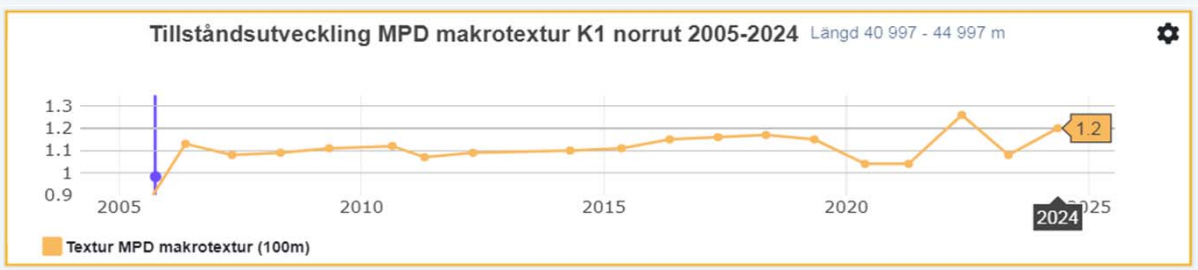

MPD makrotextur 100 m K2 söderut
Lund södra 104/847 - Åkarp 109/103
2
1,5
1
0,5
0
103 000
104 000
105 000
106 000
107 000
108 000
109 000
110 000
Textur MPD makrotextur (100m)
2024-05-12

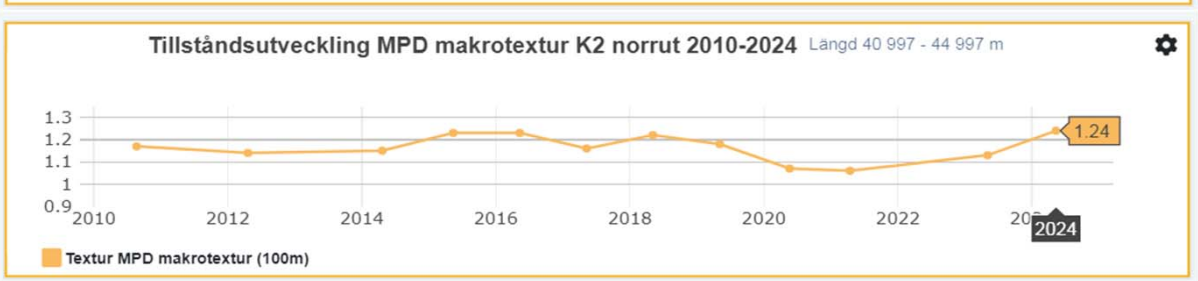

MPD makrotextur 100 m K1 norrut
Åkarp 40/900 - Lund södra 45/345
2
1,5
1
0,5
40 000
41 000
42 000
43 000
44 000
45 000
46 000
47 000
Textur MPD makrotextur (100m)
2024-05-12


MPD makrotextur 100 m K2 norrut
Åkarp 40/900 - Lund södra 45/345
2
1,5
1
0,5
40 000
41 000
42 000
43 000
44 000
45 000
46 000
47 000
Textur MPD makrotextur (100m)
2024-05-12


Tillståndsutveckling MPD makrotextur K1 söderut 2005-2024
Längd 105 021 - 109 020 m
1.3
1.2
1.1
1
0.9
2005
2010
2015
2020
2024
1.2
Textur MPD makrotextur (100m)


Tillståndsutveckling MPD makrotextur K2 söderut 2010-2024
Längd 105 021 - 109 020 m
1.3
1.2
1.1
1
0.9
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
1.24
Textur MPD makrotextur (100m)


Tillståndsutveckling MPD makrotextur K1 norrut 2005-2024
Längd 40 997 - 44 997 m
1.3
1.2
1.1
1
0.9
2005
2010
2015
2020
2024
1.2
Textur MPD makrotextur (100m)


Tillståndsutveckling MPD makrotextur K2 norrut 2010-2024
Längd 40 997 - 44 997 m
1.3
1.2
1.1
1
0.9
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
1.24
Textur MPD makrotextur (100m)

Bilaga 4. Rambölls rapport om georadarmätning



# 3D Georadarmätning

LTH

## E22 Malmö - Lund

Datum: 2024-04-04
Uppdragsnummer: 1320069097
Status: Leverans


Sven Agardh
Uppdragsledare

Niclas Gustavsson
Handläggare

Sven Agardh
Granskare


Confidential

## 1. Allmänt om georadarmätning

Mätning med georadar är en metod som baseras på fysikaliska principen att olika material reagerar olika då det utsätts för elektromagnetiska vågor. Genom att sända ut energi i ett givet frekvensband och registrera den del som reflekteras tillbaka till antennen från olika lagergränser kan man genom signalbearbetning läsa ut information om egenskaperna hos det påverkade materialet. Den mest grundläggande egenskapen som kan bestämmas med georadar är tjockleken på individuella lager, genom att översätta tiden för en utsänd puls att återvända till antennen till ett avstånd.

Genom att utnyttja antenner med olika frekvens kan olika delar av en konstruktion undersökas. En högfrekvent antenn ger en god upplösning på de översta lagren men kan inte penetrera särskilt djupt, normalt maximalt upp till en meter. En mer lågfrekvent antenn kan istället penetrera till mellan 3-5 meters djup, men har i sin tur sämre upplösning. Vanligtvis använda en kombination av två antenner för att uppnå de goda egenskaperna hos de olika typerna.
Om syftet med mätningen är att kartlägga vägens egenskaper även i sidled och att identifiera eventuella föremål och installationer under ytan kan med fördel ett 3DGPR-system användas. Dessa består av flera antennpar monterade i en bred balk, och möjliggör en kartläggning av en yta istället för endast en linje. Dessa system ger även möjlighet att kombinera flera frekvenser vid samma mätning.

Georadar är en metod med hög repeterbarhet i mätningen, som med rätt bearbetade och tolkade data ger en objektiv bild av en vägs uppbyggnad och dess materials kvaliteter och brister.

Resultatet från en georadarundersökning är vanligtvis gränsytorna mellan olika lager i konstruktionen, men det är svårt att med hundraprocentig säkerhet avgöra mellan vilka typer av material dessa gränsytor befinner sig. Därför bör alltid en georadarmätning verifieras med provtagning i strategiskt valda punkter längs sträckan, för att bekräfta att rätt lagergräns har satts till rätt material.

## 2. Genomförande

3D-georadarmätningen genomfördes i ett flertal linjer över vägbanan för att få heltäckande data i båda riktningarna. Data har bearbetats för att identifiera asfalttjockleken samt armering i asfalten.

| | |
|---|---|
| Operatör: | Niclas Gustavsson, Ramboll RST |
| Tolkningsansvarig: | Niclas Gustavsson, Ramboll RST |
| Väderlek: | Torr vägbana |
| Datum utförande: | 2023-11-13 |

Vid georadarmätningen användes ett 3D Radar Geoscope Mk IV med en DX2429 antenn.

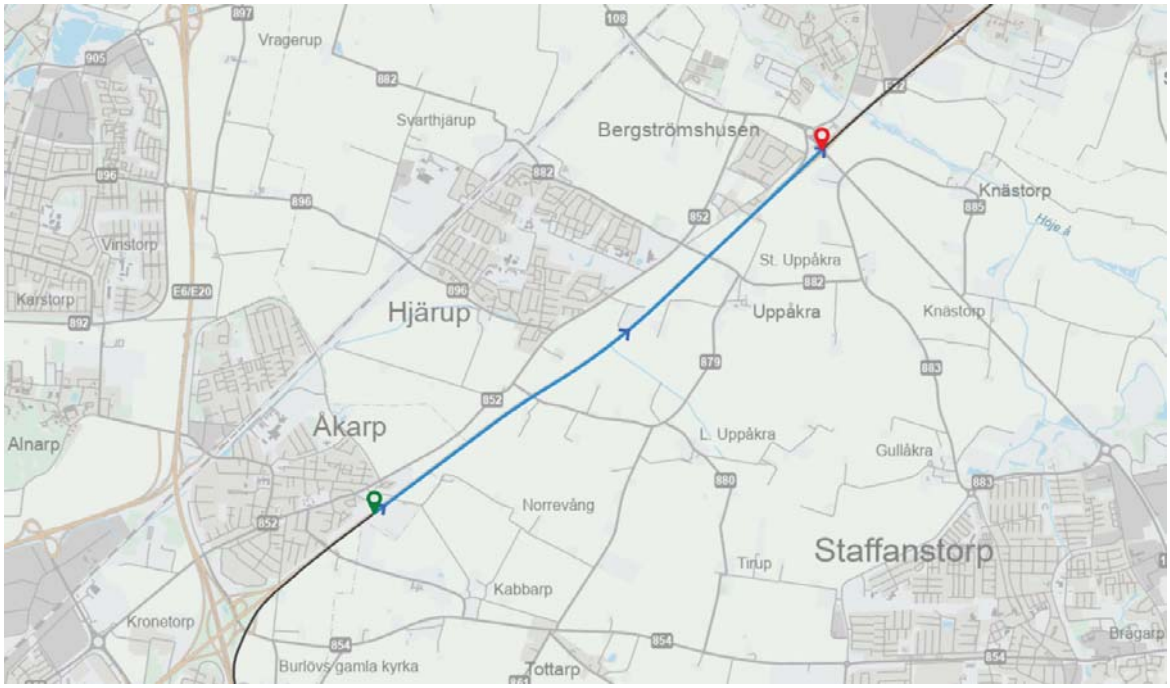
Undersökningen utfördes enligt ”TDOK 2014:0149 Undersökning av befintlig väg med georadar”.



Confidential

## 3. Beskrivning av objektet

Objektet omfattar Väg E22 mellan Malmö Och Lund i Skåne Län(M-Län). Sträckan som undersöktes är enligt figur 1 nedan i båda riktningar.




Figur 1: Karta över E22

**E22 Norrgående**

| | |
|---|---|
| Startpunkt (NVDB): | 40/725 |
| Startpunkt koordinat (99 TM): | 6168751, 381977 |
| Slutpunkt (NVDB): | 45/490 |
| Slutpunkt koordinat (WGS84): | 6171747, 385665 |

**E22 Södergående**

| | |
|---|---|
| Startpunkt (NVDB): | 104/530 |
| Startpunkt koordinat (99 TM): | 6171747, 385665 |
| Slutpunkt (NVDB): | 109/290 |
| Slutpunkt koordinat (WGS84): | 6168751, 381977 |



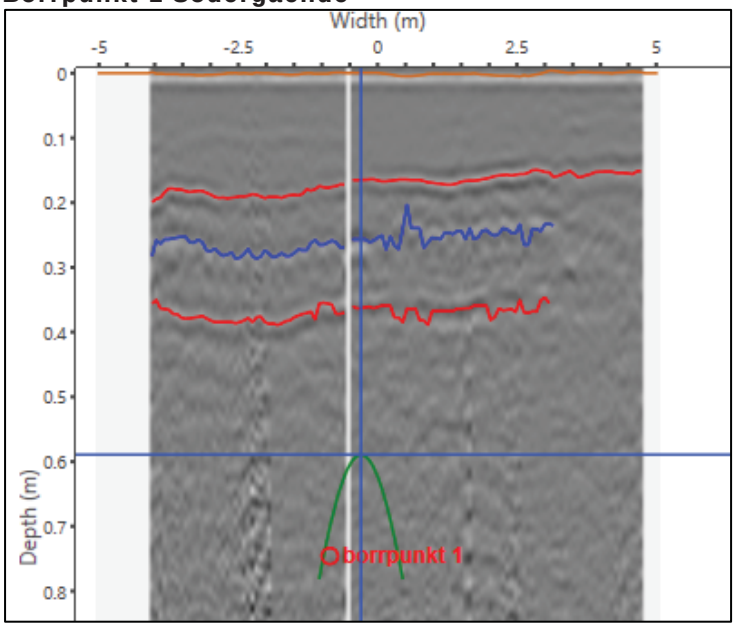
Confidential

# 4. Information om sträckan

## 4.1 Tvärsektioner Borrpunkter

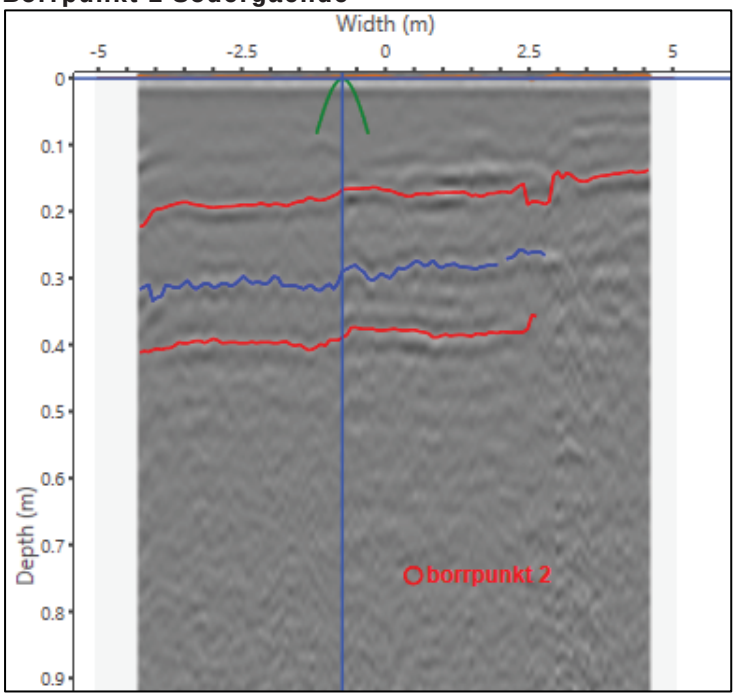
I figurerna nedan visas tvärsektioner från 3D georadarmätningen. Översta röda linje är asfalttjockleken, blå är armeringen i betongen och nedre röda är underkant betong. I provpunkt 4 låg det även armering i asfalten och störde ut signalen ner och därav kunde vi inte se underkant betong.

**Borrpunkt 1 Södergående**




Figur2: Tvärsektion borrpunkt 1

**Borrpunkt 2 Södergående**

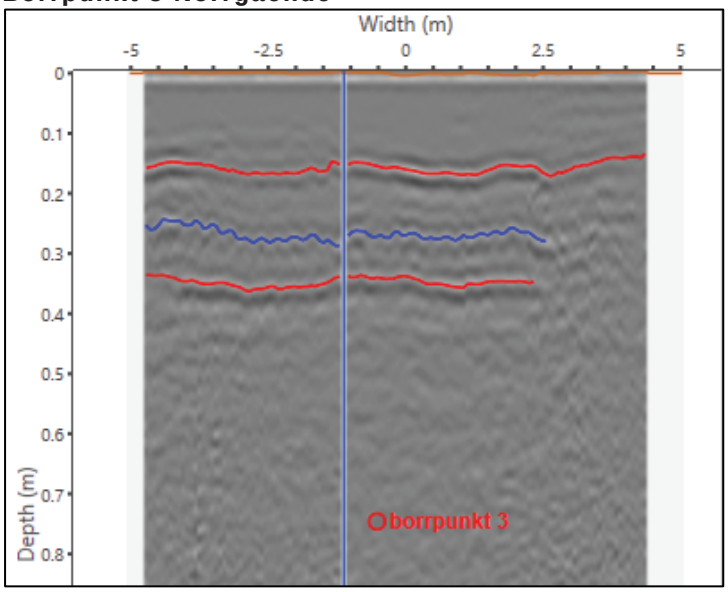



Figur3: Tvärsektion borrpunkt 2



Confidential

**Borrpunkt 3 Norrgående**




Figur4: Tvärsektion borrpunkt 3

## 4.2 Armering i asfalten

Tabell1: Armering Norrgående

| Armering | Start NVDB | Slut NVDB | StartKoordinat | | Slutkoordinat | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Armering K1 NG | 40 908 | 40 927 | 55.6513 | 13.1267 | 55.6514 | 13.1269 |
| Armering K1 NG | 42 234 | 42 341 | 55.6586 | 13.1433 | 55.6592 | 13.1447 |
| Armering K1 NG | 42 356 | 42 379 | 55.6592 | 13.1449 | 55.6594 | 13.1452 |
| Armering K1 NG | 43 717 | 43 747 | 55.6668 | 13.1618 | 55.667 | 13.1621 |
| Armering K1 NG | 43 789 | 43 805 | 55.6673 | 13.1626 | 55.6674 | 13.1628 |
| Armering K1 NG | 43 866 | 43 872 | 55.6678 | 13.1635 | 55.6678 | 13.1636 |
| Armering K1 NG | 44 112 | 44 121 | 55.6693 | 13.1663 | 55.6694 | 13.1664 |
| Armering K1 NG | 44 171 | 44 195 | 55.6697 | 13.1669 | 55.6699 | 13.1672 |
| Armering K1 NG | 44 214 | 44 241 | 55.67 | 13.1674 | 55.6701 | 13.1677 |
| Armering K1 NG | 44 291 | 44 300 | 55.6705 | 13.1683 | 55.6705 | 13.1684 |
| Armering K1 NG | 44 330 | 44 435 | 55.6707 | 13.1687 | 55.6714 | 13.1699 |
| Armering K1 NG | 44 516 | 44 533 | 55.6719 | 13.1708 | 55.672 | 13.171 |
| Armering K1 NG | 44 680 | 44 715 | 55.6729 | 13.1727 | 55.6731 | 13.1731 |
| Armering K2 NG | 44 291 | 44 300 | 55.6705 | 13.1682 | 55.6705 | 13.1683 |
| Armering K2 NG | 44 332 | 44 435 | 55.6707 | 13.1687 | 55.6714 | 13.1699 |
| Armering K2 NG | 44 510 | 44 528 | 55.6719 | 13.1707 | 55.672 | 13.1709 |

Tabell2: Armering Södergående

| Armering | Start NVDB | Slut NVDB | StartKoordinat | | Slutkoordinat | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Armering K1 SG | 105 303 | 105 343 | 55.6732 | 13.1729 | 55.673 | 13.1725 |
| Armering K1 SG | 105 451 | 105 483 | 55.6723 | 13.1712 | 55.6721 | 13.1709 |
| Armering K1 SG | 105 615 | 105 626 | 55.6713 | 13.1694 | 55.6712 | 13.1693 |
| Armering K1 SG | 105 777 | 105 809 | 55.6702 | 13.1676 | 55.67 | 13.1672 |
| Armering K1 SG | 105 827 | 105 847 | 55.6699 | 13.167 | 55.6698 | 13.1668 |
| Armering K1 SG | 106 277 | 106 307 | 55.6671 | 13.1619 | 55.6669 | 13.1616 |
| Armering K1 SG | 106 887 | 106 897 | 55.6634 | 13.1548 | 55.6633 | 13.1547 |
| Armering K1 SG | 107 522 | 107 548 | 55.66 | 13.1466 | 55.6599 | 13.1463 |
| Armering K1 SG | 107 639 | 107 669 | 55.6595 | 13.1451 | 55.6593 | 13.1447 |
| Armering K1 SG | 107 681 | 107 798 | 55.6592 | 13.1445 | 55.6586 | 13.143 |
| Armering K1 SG | 109 059 | 109 114 | 55.6517 | 13.1272 | 55.6513 | 13.1265 |
| Armering K2 SG | 105 448 | 105 484 | 55.6723 | 13.1713 | 55.6721 | 13.1709 |
| Armering K2 SG | 105 614 | 105 631 | 55.6712 | 13.1694 | 55.6711 | 13.1692 |
| Armering K2 SG | 106 888 | 106 896 | 55.6633 | 13.1548 | 55.6633 | 13.1547 |
| Armering K2 SG | 107 522 | 107 550 | 55.66 | 13.1467 | 55.6599 | 13.1463 |

### 4.3 Betongens slutpunkt/startpunkt

I norrgående körbana slutar betongen i K1 och K2 på NVDB 45/132.
I södergående körbana börjar betongen i K1 och K2 på NVDB 104/888.

## 5. Bilagor

- Bilaga 1 – Asfalttjocklek Norrgående.pdf
- Bilaga 2 – Asfalttjocklek Norrgående.txt (Point cloud i txt)
- Bilaga 3 – Armering Norrgående.pdf
- Bilaga 4 – Armering Norrgående.txt (Point cloud i txt)
- Bilaga 5 – Asfalttjocklek Södergående.pdf
- Bilaga 6 – Asfalttjocklek Södergående.txt (Point cloud i txt)
- Bilaga 7 – Armering Södergående.pdf
- Bilaga 8 – Armering Södergående.txt (Point cloud i txt)
- Bilaga 9 – Tabell Asfalttjocklek.pdf

# Bilaga 5. Sammanställning av tjocklekar och lokalisering av stålnät

# PROVTAGNING, FALLVIKTSMÄTNING OCH TJOCKLEKAR OCH ARMERING I VÄGKONSTRUKTIONEN FÖR E22 MELLAN ÅKARP OCH LUND SÖDRA ENLIGT GEORADAR

| NVDB Distans Mot | | Södergående körfält | | | | | | NVDB Distans Med | | Norrgående körfält | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Från | Till | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Utan betong | Vägportar, start/slut beläggning, provytor |
| 104530 | 104540 | 22,1 | | 21,6 | | | | 45485 | 45495 | 21,2 | | 21,6 | | | | | |
| 104540 | 104550 | 22,8 | | 21,5 | | | | 45475 | 45485 | 23,0 | | 22,0 | | | | | |
| 104550 | 104560 | 22,3 | | 20,4 | | | | 45465 | 45475 | 23,9 | | 23,6 | | | | | |
| 104560 | 104570 | 23,1 | | 20,9 | | | | 45455 | 45465 | 22,4 | | 23,0 | | | | | |
| 104570 | 104580 | 22,9 | | 23,9 | | | | 45445 | 45455 | 22,2 | | 24,8 | | | | | |
| 104580 | 104590 | 22,1 | | 22,6 | | | | 45435 | 45445 | 22,5 | | 24,5 | | | | | |
| 104590 | 104600 | 21,2 | | 21,2 | | | | 45425 | 45435 | 20,2 | | 21,3 | | | | | |
| 104600 | 104610 | 20,1 | | 20,7 | | | | 45415 | 45425 | 20,2 | | 21,1 | | | | | |
| 104610 | 104620 | 19,5 | | 20,4 | | | | 45405 | 45415 | 19,1 | | 19,8 | | | | | |
| 104620 | 104630 | 20,4 | | 21,6 | | | | 45395 | 45405 | 19,3 | | 20,3 | | | | | |
| 104630 | 104640 | 20,8 | | 21,5 | | | | 45385 | 45395 | 19,3 | | 19,2 | | | | | |
| 104640 | 104650 | 18,9 | | 20,2 | | | | 45375 | 45385 | 21,3 | | 18,1 | | | | | |
| 104650 | 104660 | 20,2 | | 19,8 | | | | 45365 | 45375 | 20,5 | | 18,8 | | | | | |
| 104660 | 104670 | 18,8 | | 17,9 | | | | 45355 | 45365 | 19,1 | | 18,4 | | | | | |
| 104670 | 104680 | 21,7 | | 19,4 | | | | 45345 | 45355 | 18,9 | | 15,9 | | | | | |
| 104680 | 104690 | 23,5 | | 20,2 | | | | 45335 | 45345 | 19,4 | | 17,5 | | | | | |
| 104690 | 104700 | 20,8 | | 18,2 | | | | 45325 | 45335 | 20,5 | | 18,0 | | | | | |
| 104700 | 104710 | 21,2 | | 19,9 | | | | 45315 | 45325 | 21,4 | | 17,0 | | | | | |
| 104710 | 104720 | 20,4 | | 19,8 | | | | 45305 | 45315 | 23,0 | | 20,2 | | | | | |
| 104720 | 104730 | 19,0 | | 18,5 | | | | 45295 | 45305 | 23,8 | | 22,3 | | | | | Slut beläggning norrut 2005 |
| 104730 | 104740 | 18,3 | | 18,3 | | | | 45285 | 45295 | 22,2 | | 20,4 | | | | | |
| 104740 | 104750 | 19,1 | | 19,1 | | | | 45275 | 45285 | 24,0 | | 20,6 | | | | | |
| 104750 | 104760 | 19,7 | | 19,4 | | | | 45265 | 45275 | 23,4 | | 19,8 | | | | | |
| 104760 | 104770 | 20,1 | | 19,1 | | | | 45255 | 45265 | 22,8 | | 19,5 | | | | | |
| 104770 | 104780 | 19,6 | | 18,1 | | | | 45245 | 45255 | 21,5 | | 19,9 | | | | | |
| 104780 | 104790 | 18,6 | | 18,3 | | | | 45235 | 45245 | 22,6 | | 19,4 | | | | | |
| 104790 | 104800 | 20,3 | | 19,3 | | | | 45225 | 45235 | 23,5 | | 19,9 | | | | | |
| 104800 | 104810 | 20,8 | | 19,8 | | | | 45215 | 45225 | 21,7 | | 17,8 | | | | | |
| 104810 | 104820 | 19,8 | | 20,1 | | | | 45205 | 45215 | 21,7 | | 18,6 | | | | | |
| 104820 | 104830 | 18,4 | | 19,1 | | | | 45195 | 45205 | 23,5 | | 20,0 | | | | | |
| 104830 | 104840 | 20,4 | | 19,2 | | | | 45185 | 45195 | 23,7 | | 20,6 | | | | | |
| 104840 | 104850 | 20,6 | | 18,6 | | | | 45175 | 45185 | 22,0 | | 20,4 | | | | | |
| 104850 | 104860 | 19,6 | | 18,9 | | | | 45165 | 45175 | 23,8 | | 23,9 | | | | | |
| 104860 | 104870 | 19,8 | | 21,0 | | | | 45155 | 45165 | 23,7 | | 24,7 | | | | | |
| 104870 | 104880 | 20,6 | | 19,9 | | | | 45145 | 45155 | 23,9 | | 22,8 | | | | | |
| 104880 | 104890 | 19,8 | | 20,5 | | | | 45135 | 45145 | 22,3 | | 19,9 | | | | | Start och slut betong |
| 104890 | 104900 | 22,2 | | 17,7 | | | | 45125 | 45135 | 21,1 | | 17,7 | | | | | Start beläggning söderut 2005 |
| 104900 | 104910 | 22,0 | | 17,9 | | | | 45115 | 45125 | 21,2 | | 18,5 | | | | | |
| 104910 | 104920 | 22,7 | | 19,2 | | | | 45105 | 45115 | 20,2 | | 17,2 | | | | | |
| 104920 | 104930 | 22,3 | | 18,2 | | | | 45095 | 45105 | 19,7 | | 17,6 | | | | | |
| 104930 | 104940 | 21,5 | | 19,0 | | | | 45085 | 45095 | 19,8 | | 17,9 | | | | | |
| 104940 | 104950 | 22,7 | | 19,1 | | | | 45075 | 45085 | 20,3 | | 17,8 | | | | | |
| 104950 | 104960 | 21,7 | | 18,8 | | | | 45065 | 45075 | 20,4 | | 16,6 | | | | | |
| 104960 | 104970 | 21,9 | | 18,0 | | | | 45055 | 45065 | 20,9 | | 17,7 | | | | | |
| 104970 | 104980 | 20,6 | | 17,5 | | | | 45045 | 45055 | 19,6 | | 16,8 | | | | | |
| 104980 | 104990 | 21,0 | | 18,5 | | | | 45035 | 45045 | 19,6 | | 16,8 | | | | | |
| 104990 | 105000 | 21,6 | | 18,3 | | | | 45025 | 45035 | 19,9 | | 16,4 | | | | | |
| 105000 | 105010 | 21,5 | | 19,5 | | | | 45015 | 45025 | 21,0 | | 15,8 | | | | | |
| 105010 | 105020 | 20,2 | | 18,5 | | | | 45005 | 45015 | 21,9 | | 17,0 | | | | | |
| 105020 | 105030 | 21,6 | | 17,8 | | | | 44995 | 45005 | 20,5 | | 15,6 | | | | | |
| 105030 | 105040 | 20,3 | | 17,2 | | | | 44985 | 44995 | 20,5 | | 17,2 | | | | | |
| 105040 | 105050 | 19,5 | | 16,2 | | | | 44975 | 44985 | 20,2 | | 18,0 | | | | | |
| 105050 | 105060 | 21,5 | | 17,9 | | | | 44965 | 44975 | 21,7 | | 20,7 | | | | | |
| 105060 | 105070 | 23,4 | | 18,5 | | | | 44955 | 44965 | 22,3 | | 19,5 | | | | | |
| 105070 | 105080 | 22,9 | | 18,2 | | | | 44945 | 44955 | 23,4 | | 20,1 | | | | | |
| 105080 | 105090 | 22,9 | | 19,3 | | | | 44935 | 44945 | 22,5 | | 18,7 | | | | | |
| 105090 | 105100 | 22,8 | | 18,2 | | | | 44925 | 44935 | 22,0 | | 16,5 | | | | | |
| 105100 | 105110 | 21,6 | | 18,6 | | | | 44915 | 44925 | 23,3 | | 14,4 | | | | | |
| 105110 | 105120 | 21,8 | | 19,4 | | | | 44905 | 44915 | 22,8 | | 18,0 | | | | | |
| 105120 | 105130 | 20,8 | | 17,6 | | | | 44895 | 44905 | 22,4 | | 18,8 | | | | | |
| 105130 | 105140 | 20,2 | | 17,7 | | | | 44885 | 44895 | 22,1 | | 18,5 | | | | | |
| 105140 | 105150 | 20,8 | | 18,1 | | | | 44875 | 44885 | 22,2 | | 16,3 | | | | | |
| 105150 | 105160 | 21,6 | | 18,6 | | | | 44865 | 44875 | 21,6 | | 17,2 | | | | | |
| 105160 | 105170 | 21,9 | | 19,3 | | | | 44855 | 44865 | 20,6 | | 17,9 | | | | | |
| 105170 | 105180 | 22,4 | | 18,9 | | | | 44845 | 44855 | 20,4 | | 18,0 | | | | | |
| 105180 | 105190 | 22,8 | | 18,6 | | | | 44835 | 44845 | 19,0 | | 17,2 | | | | | |
| 105190 | 105200 | 23,3 | | 18,9 | | | | 44825 | 44835 | 19,6 | | 16,8 | | | | | |
| 105200 | 105210 | 22,0 | | 19,1 | | | | 44815 | 44825 | 20,1 | | 16,8 | | | | | |
| 105210 | 105220 | 21,8 | | 18,2 | | | | 44805 | 44815 | 19,7 | | 18,2 | | | | | |
| 105220 | 105230 | 22,7 | | 18,9 | | | | 44795 | 44805 | 21,3 | | 17,8 | | | | | |
| 105230 | 105240 | 21,1 | | 17,8 | | | | 44785 | 44795 | 21,1 | | 18,7 | | | | | |
| 105240 | 105250 | 20,7 | | 18,3 | | | | 44775 | 44785 | 22,1 | | 18,6 | | | | | |
| 105250 | 105260 | 20,2 | | 17,6 | | | | 44765 | 44775 | 20,7 | | 18,3 | | | | | |
| 105260 | 105270 | 19,7 | | 17,0 | | | | 44755 | 44765 | 20,9 | | 18,5 | | | | | |
| 105270 | 105280 | 20,2 | | 17,0 | | | | 44745 | 44755 | 21,3 | | 17,0 | | | | | |
| 105280 | 105290 | 19,1 | | 16,3 | | | | 44735 | 44745 | 21,7 | | 17,1 | | | | | |
| 105290 | 105300 | 19,8 | | 17,0 | | | | 44725 | 44735 | 20,4 | | 17,0 | | | | | |
| 105300 | 105310 | 19,8 | 9,0 | 17,3 | | | | 44715 | 44725 | 23,3 | | 16,9 | 14,9 | | | | |
| 105310 | 105320 | 22,1 | 9,4 | 16,3 | | | | 44705 | 44715 | 26,7 | | 15,6 | 15,7 | | | | |
| 105320 | 105330 | 22,5 | 9,2 | 16,9 | | | | 44695 | 44705 | 25,0 | | 15,4 | 15,5 | | | | Vägport Per Anders väg |
| 105330 | 105340 | 22,0 | 9,2 | 18,2 | | | | 44685 | 44695 | 24,6 | | 14,8 | 14,7 | | | | |
| 105340 | 105350 | 23,4 | 8,8 | 20,2 | | | | 44675 | 44685 | 23,1 | | 18,9 | 14,3 | | | | |
| 105350 | 105360 | 20,0 | | 18,6 | | | | 44665 | 44675 | 22,7 | | 19,3 | | | | | |
| 105360 | 105370 | 19,6 | | 16,8 | | | | 44655 | 44665 | 21,4 | | 18,0 | | | | | |
| 105370 | 105380 | 20,0 | | 16,5 | | | | 44645 | 44655 | 20,1 | | 17,0 | | | | | |
| 105380 | 105390 | 19,9 | | 17,7 | | | | 44635 | 44645 | 19,1 | | 16,6 | | | | | |
| 105390 | 105400 | 20,4 | | 17,9 | | | | 44625 | 44635 | 19,3 | | 16,1 | | | | | |
| 105400 | 105410 | 19,8 | | 16,2 | | | | 44615 | 44625 | 20,4 | | 17,4 | | | | | |

| NVDB Distans Mot | | Södergående körfält | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) |
| 105410 | 105420 | 19,6 | | 16,2 | | | |
| 105420 | 105430 | 20,8 | | 17,1 | | | |
| 105430 | 105440 | 20,2 | | 16,0 | | | |
| 105440 | 105450 | 19,3 | | 17,0 | | | |
| 105450 | 105460 | 18,2 | 8,6 | 18,3 | 10,5 | | |
| 105460 | 105470 | 18,0 | 9,2 | 19,7 | 10,6 | | |
| 105470 | 105480 | 20,0 | 8,8 | 20,2 | 10,7 | | |
| 105480 | 105490 | 20,6 | 8,8 | 17,5 | 10,1 | | |
| 105490 | 105500 | 19,6 | | 16,7 | | | |
| 105500 | 105510 | 20,7 | | 16,3 | | | |
| 105510 | 105520 | 20,8 | | 16,2 | | | |
| 105520 | 105530 | 19,3 | | 16,9 | | | |
| 105530 | 105540 | 18,9 | | 16,2 | | | |
| 105540 | 105550 | 19,6 | | 16,5 | | | |
| 105550 | 105560 | 20,1 | | 16,7 | | | |
| 105560 | 105570 | 19,7 | | 17,3 | | | |
| 105570 | 105580 | 18,7 | | 17,1 | | | |
| 105580 | 105590 | 19,7 | | 18,0 | | | |
| 105590 | 105600 | 20,4 | | 18,9 | | | |
| 105600 | 105610 | 20,8 | | 18,7 | | | |
| 105610 | 105620 | 21,1 | 9,6 | 17,8 | 10,1 | | |
| 105620 | 105630 | 21,0 | 9,2 | 19,5 | 10,4 | | |
| 105630 | 105640 | 20,9 | 8,1 | 19,3 | 10,4 | | |
| 105640 | 105650 | 19,4 | | 16,7 | | | |
| 105650 | 105660 | 19,5 | | 16,3 | | | |
| 105660 | 105670 | 19,7 | | 17,1 | | | |
| 105670 | 105680 | 19,7 | | 16,7 | | | |
| 105680 | 105690 | 19,2 | | 16,5 | | | |
| 105690 | 105700 | 18,6 | | 16,2 | | | |
| 105700 | 105710 | 19,1 | | 16,8 | | | |
| 105710 | 105720 | 19,3 | | 17,0 | | | |
| 105720 | 105730 | 19,6 | | 17,2 | | | |
| 105730 | 105740 | 19,0 | | 17,2 | | | |
| 105740 | 105750 | 19,1 | | 16,3 | | | |
| 105750 | 105760 | 20,4 | | 17,3 | | | |
| 105760 | 105770 | 19,6 | | 17,4 | | | |
| 105770 | 105780 | 20,9 | | 16,0 | | | |
| 105780 | 105790 | 20,7 | 8,6 | 18,1 | | | |
| 105790 | 105800 | 20,4 | 8,5 | 20,5 | | | |
| 105800 | 105810 | 17,9 | 8,5 | 19,2 | | | |
| 105810 | 105820 | 19,2 | 9,0 | 17,8 | | | |
| 105820 | 105830 | 22,7 | | 20,7 | | | |
| 105830 | 105840 | 17,3 | 8,8 | 17,0 | | | |
| 105840 | 105850 | 19,2 | 8,3 | 15,3 | | | |
| 105850 | 105860 | 21,7 | 8,3 | 17,0 | | | |
| 105860 | 105870 | 20,3 | | 19,4 | | | |
| 105870 | 105880 | 21,3 | | 19,8 | | | |
| 105880 | 105890 | 20,5 | | 18,5 | | | |
| 105890 | 105900 | 21,1 | | 17,9 | | | |
| 105900 | 105910 | 21,3 | | 19,0 | | | |
| 105910 | 105920 | 21,0 | | 19,0 | | | |
| 105920 | 105930 | 20,6 | | 18,3 | | | |
| 105930 | 105940 | 20,0 | | 18,4 | | | |
| 105940 | 105950 | 20,9 | | 19,1 | | | |
| 105950 | 105960 | 20,4 | | 18,9 | | | |
| 105960 | 105970 | 19,7 | | 16,4 | | | |
| 105970 | 105980 | 19,4 | | 16,3 | | | |
| 105980 | 105990 | 20,1 | | 16,6 | | | |
| 105990 | 106000 | 20,1 | | 16,4 | | | |
| 106000 | 106010 | 20,5 | | 16,2 | | | |
| 106010 | 106020 | 20,2 | | 16,4 | | | |
| 106020 | 106030 | 18,8 | | 15,8 | | | |
| 106030 | 106040 | 19,7 | | 15,6 | | | |
| 106040 | 106050 | 18,8 | | 15,5 | | | |
| 106050 | 106060 | 19,0 | | 16,9 | | | |
| 106060 | 106070 | 20,3 | | 16,9 | | | |
| 106070 | 106080 | 19,6 | | 16,0 | | | |
| 106080 | 106090 | 18,9 | | 15,0 | | 24,5 | 39,0 |
| 106090 | 106100 | 20,0 | | 16,4 | | 27,3 | 37,1 |
| 106100 | 106110 | 19,3 | | 16,6 | | 26,3 | 37,1 |
| 106110 | 106120 | 20,8 | | 17,8 | | 26,4 | 37,7 |
| 106120 | 106130 | 18,5 | | 16,6 | | 25,7 | 36,7 |
| 106130 | 106140 | 19,0 | | 16,5 | | | |
| 106140 | 106150 | 20,0 | | 17,5 | | | |
| 106150 | 106160 | 21,0 | | 17,2 | | | |
| 106160 | 106170 | 20,9 | | 18,0 | | | |
| 106170 | 106180 | 21,1 | | 18,4 | | | |
| 106180 | 106190 | 19,9 | | 16,0 | | | |
| 106190 | 106200 | 19,5 | | 16,3 | | | |
| 106200 | 106210 | 19,0 | | 16,4 | | | |
| 106210 | 106220 | 19,3 | | 17,9 | | | |
| 106220 | 106230 | 20,6 | | 17,7 | | | |
| 106230 | 106240 | 18,5 | | 16,0 | | | |
| 106240 | 106250 | 20,3 | | 15,4 | | | |
| 106250 | 106260 | 19,7 | | 16,5 | | | |
| 106260 | 106270 | 19,6 | | 18,2 | | | |
| 106270 | 106280 | 20,9 | | 19,3 | | | |
| 106280 | 106290 | 22,0 | 8,2 | 21,1 | | | |
| 106290 | 106300 | 21,7 | 8,7 | 20,0 | | | |
| 106300 | 106310 | 21,8 | 8,5 | 21,0 | | | |

| NVDB Distans Med | | Norrgående körfält | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Utan betong | Vägportar, start/slut beläggning, provytor |
| 44605 | 44615 | 20,3 | | 16,7 | | | | | |
| 44595 | 44605 | 19,5 | | 16,6 | | | | | |
| 44585 | 44595 | 18,9 | | 16,4 | | | | | |
| 44575 | 44585 | 19,1 | | 15,7 | | | | | |
| 44565 | 44575 | 19,6 | | 15,3 | | | | | |
| 44555 | 44565 | 20,2 | | 16,9 | | | | | |
| 44545 | 44555 | 20,1 | | 16,6 | | | | | |
| 44535 | 44545 | 19,4 | | 15,0 | 13,8 | | | | Provyta nr 4, 44/362-44/538 |
| 44525 | 44535 | 19,1 | 10,0 | 14,0 | 14,1 | | | | Fallviktsmätning |
| 44515 | 44525 | 19,8 | 9,8 | 14,3 | 13,9 | | | | |
| 44505 | 44515 | 19,4 | 9,7 | 15,9 | | | | | |
| 44495 | 44505 | 20,3 | | 16,4 | | | | | |
| 44485 | 44495 | 20,2 | | 16,3 | | | | | |
| 44475 | 44485 | 20,0 | | 15,6 | | | | | |
| 44465 | 44475 | 20,1 | | 16,2 | | | | | |
| 44455 | 44465 | 19,3 | | 16,0 | | | | | |
| 44445 | 44455 | 21,2 | | 16,5 | | | | | |
| 44435 | 44445 | 19,8 | 10,0 | 16,9 | 13,5 | | | | |
| 44425 | 44435 | 18,2 | 9,8 | 17,7 | 13,3 | | | | |
| 44415 | 44425 | 19,7 | 10,1 | 18,4 | 13,9 | | | | |
| 44405 | 44415 | 19,5 | 9,5 | 18,4 | 13,4 | | | | |
| 44395 | 44405 | 19,5 | 9,1 | 18,5 | 13,9 | | | | 5+5 borrkärnor |
| 44385 | 44395 | 19,6 | 9,0 | 18,5 | 13,6 | | | | |
| 44375 | 44385 | 18,8 | 9,8 | 20,5 | 15,9 | | | | |
| 44365 | 44375 | 19,1 | 9,6 | 20,1 | 14,9 | | | | |
| 44355 | 44365 | 18,8 | 9,2 | 19,4 | 14,5 | | | | |
| 44345 | 44355 | 17,9 | 10,2 | 19,8 | 15,1 | | | | |
| 44335 | 44345 | 17,5 | 9,4 | 19,9 | 15,3 | | | | |
| 44325 | 44335 | 19,7 | | 20,1 | | | | | |
| 44315 | 44325 | 20,1 | | 19,4 | | | | | |
| 44305 | 44315 | 21,1 | | 20,0 | | | | | |
| 44295 | 44305 | 20,6 | 10,0 | 18,0 | 14,9 | | | | |
| 44285 | 44295 | 19,8 | | 18,6 | | | | | |
| 44275 | 44285 | 19,8 | | 17,5 | | | | | |
| 44265 | 44275 | 20,9 | | 18,1 | | | | | |
| 44255 | 44265 | 20,0 | | 17,7 | | | | | |
| 44245 | 44255 | 20,6 | | 16,4 | 13,5 | | | | |
| 44235 | 44245 | 18,8 | | 13,7 | 13,7 | | | | |
| 44225 | 44235 | 17,9 | | 13,9 | 13,8 | | | | |
| 44215 | 44225 | 16,2 | | 15,1 | 13,5 | | | | |
| 44205 | 44215 | 24,5 | | 20,4 | | | | | |
| 44195 | 44205 | 21,0 | | 15,6 | 14,0 | | | | Vägport Uppåkra |
| 44185 | 44195 | 20,3 | | 14,7 | 14,5 | | | | |
| 44175 | 44185 | 20,5 | | 14,7 | 14,3 | | | | |
| 44165 | 44175 | 21,2 | | 18,6 | | | | | |
| 44155 | 44165 | 21,1 | | 18,5 | | | | | |
| 44145 | 44155 | 21,8 | | 18,5 | | | | | |
| 44135 | 44145 | 22,3 | | 18,0 | | | | | |
| 44125 | 44135 | 22,6 | | 18,4 | 14,6 | | | | |
| 44115 | 44125 | 21,5 | | 15,7 | 14,7 | | | | |
| 44105 | 44115 | 20,1 | | 18,8 | | | | | |
| 44095 | 44105 | 20,3 | | 17,6 | | | | | |
| 44085 | 44095 | 21,2 | | 17,8 | | | | | |
| 44075 | 44085 | 21,6 | | 17,3 | | | | | |
| 44065 | 44075 | 22,7 | | 16,2 | | | | | |
| 44055 | 44065 | 21,4 | | 18,5 | | | | | |
| 44045 | 44055 | 22,1 | | 19,4 | | | | | |
| 44035 | 44045 | 21,8 | | 20,2 | | | | | |
| 44025 | 44035 | 21,9 | | 20,1 | | | | | |
| 44015 | 44025 | 21,1 | | 17,6 | | | | | |
| 44005 | 44015 | 22,7 | | 16,6 | | | | | |
| 43995 | 44005 | 21,8 | | 16,9 | | | | | Provyta nr 1, 106/021- |
| 43985 | 43995 | 21,1 | | 16,7 | | | | | 106/170 |
| 43975 | 43985 | 20,9 | | 16,6 | | | | | Fallviktsmätning |
| 43965 | 43975 | 20,3 | | 16,5 | | | | | |
| 43955 | 43965 | 21,7 | | 18,3 | | | | | |
| 43945 | 43955 | 21,6 | | 17,2 | | | | | |
| 43935 | 43945 | 21,0 | | 17,3 | | | | | |
| 43925 | 43935 | 21,9 | | 15,5 | | | | | 5+5 borrkärnor |
| 43915 | 43925 | 21,4 | | 15,9 | | | | | |
| 43905 | 43915 | 21,0 | | 15,8 | | | | | |
| 43895 | 43905 | 20,6 | | 17,2 | | | | | |
| 43885 | 43895 | 20,3 | | 14,9 | | | | | |
| 43875 | 43885 | 20,7 | | 17,0 | 14,1 | | | | |
| 43865 | 43875 | 20,2 | | 14,9 | 14,1 | | | | |
| 43855 | 43865 | 21,2 | | 16,4 | | | | | |
| 43845 | 43855 | 22,4 | | 15,5 | | | | | |
| 43835 | 43845 | 20,1 | | 15,9 | | | | | |
| 43825 | 43835 | 19,6 | | 15,8 | | | | | |
| 43815 | 43825 | 19,8 | | 15,7 | | | | | |
| 43805 | 43815 | 20,2 | | 16,4 | 13,7 | | | | |
| 43795 | 43805 | 20,5 | | 14,0 | 14,0 | | | | |
| 43785 | 43795 | 21,7 | | 15,7 | 13,8 | | | | |
| 43775 | 43785 | 20,0 | | 17,3 | | | | | |
| 43765 | 43775 | 19,1 | | 17,3 | | | | | |
| 43755 | 43765 | 20,5 | | 18,0 | | | | | |
| 43745 | 43755 | 21,3 | | 14,8 | 14,1 | | | | |
| 43735 | 43745 | 18,9 | | 14,3 | 14,2 | | | | |
| 43725 | 43735 | 21,0 | | 15,0 | 14,8 | | | | |
| 43715 | 43725 | 20,2 | | 14,6 | 14,4 | | | | Vägport Stavrahusen |

| NVDB Distans Mot | | Södergående körfält | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) |
| 106310 | 106320 | 19,8 | 7,9 | 19,4 | | | |
| 106320 | 106330 | 20,8 | | 18,2 | | | |
| 106330 | 106340 | 22,4 | | 18,9 | | | |
| 106340 | 106350 | 22,2 | | 18,6 | | | |
| 106350 | 106360 | 21,5 | | 19,2 | | | |
| 106360 | 106370 | 21,2 | | 19,6 | | | |
| 106370 | 106380 | 21,6 | | 20,2 | | | |
| 106380 | 106390 | 22,6 | | 21,0 | | | |
| 106390 | 106400 | 22,2 | | 20,2 | | | |
| 106400 | 106410 | 20,7 | | 19,6 | | | |
| 106410 | 106420 | 19,9 | | 18,5 | | | |
| 106420 | 106430 | 20,7 | | 20,0 | | | |
| 106430 | 106440 | 20,1 | | 20,0 | | | |
| 106440 | 106450 | 20,5 | | 20,3 | | | |
| 106450 | 106460 | 19,1 | | 19,1 | | | |
| 106460 | 106470 | 21,0 | | 19,2 | | | |
| 106470 | 106480 | 19,9 | | 18,9 | | | |
| 106480 | 106490 | 20,3 | | 19,4 | | | |
| 106490 | 106500 | 20,7 | | 20,3 | | | |
| 106500 | 106510 | 21,2 | | 20,0 | | | |
| 106510 | 106520 | 20,2 | | 18,6 | | | |
| 106520 | 106530 | 21,4 | | 20,4 | | | |
| 106530 | 106540 | 20,1 | | 19,2 | | | |
| 106540 | 106550 | 19,0 | | 17,8 | | | |
| 106550 | 106560 | 18,4 | | 17,3 | | | |
| 106560 | 106570 | 20,8 | | 19,9 | | | |
| 106570 | 106580 | 19,3 | | 19,2 | | | |
| 106580 | 106590 | 20,1 | | 18,1 | | | |
| 106590 | 106600 | 20,4 | | 18,6 | | | |
| 106600 | 106610 | 19,7 | | 19,6 | | | |
| 106610 | 106620 | 19,5 | | 19,2 | | | |
| 106620 | 106630 | 20,0 | | 19,8 | | | |
| 106630 | 106640 | 20,9 | | 21,1 | | | |
| 106640 | 106650 | 20,1 | | 21,2 | | | |
| 106650 | 106660 | 20,7 | | 21,6 | | | |
| 106660 | 106670 | 20,5 | | 20,9 | | | |
| 106670 | 106680 | 20,5 | | 19,9 | | | |
| 106680 | 106690 | 22,0 | | 20,5 | | | |
| 106690 | 106700 | 21,4 | | 19,5 | | | |
| 106700 | 106710 | 20,5 | | 18,4 | | | |
| 106710 | 106720 | 19,9 | | 19,7 | | | |
| 106720 | 106730 | 20,9 | | 20,2 | | | |
| 106730 | 106740 | 21,6 | | 21,1 | | | |
| 106740 | 106750 | 20,2 | | 20,5 | | | |
| 106750 | 106760 | 20,7 | | 20,5 | | | |
| 106760 | 106770 | 22,2 | | 21,2 | | | |
| 106770 | 106780 | 21,0 | | 19,6 | | | |
| 106780 | 106790 | 21,7 | | 19,7 | | | |
| 106790 | 106800 | 21,8 | | 20,7 | | | |
| 106800 | 106810 | 22,5 | | 21,8 | | | |
| 106810 | 106820 | 21,3 | | 21,4 | | | |
| 106820 | 106830 | 22,4 | | 21,8 | | | |
| 106830 | 106840 | 22,0 | | 20,7 | | | |
| 106840 | 106850 | 21,2 | | 19,6 | | | |
| 106850 | 106860 | 20,5 | | 19,8 | | | |
| 106860 | 106870 | 20,3 | | 20,3 | | | |
| 106870 | 106880 | 20,9 | | 19,1 | | | |
| 106880 | 106890 | 20,2 | | 19,9 | | | |
| 106890 | 106900 | 19,3 | 9,0 | 20,9 | 10,0 | | |
| 106900 | 106910 | 19,6 | 8,9 | 19,3 | 10,3 | | |
| 106910 | 106920 | 20,4 | | 19,7 | | | |
| 106920 | 106930 | 20,8 | | 20,7 | | | |
| 106930 | 106940 | 19,0 | | 19,2 | | | |
| 106940 | 106950 | 19,9 | | 19,5 | | | |
| 106950 | 106960 | 20,8 | | 20,2 | | | |
| 106960 | 106970 | 19,6 | | 19,6 | | | |
| 106970 | 106980 | 19,3 | | 19,0 | | | |
| 106980 | 106990 | 21,2 | | 20,6 | | | |
| 106990 | 107000 | 20,3 | | 20,4 | | | |
| 107000 | 107010 | 19,4 | | 20,3 | | | |
| 107010 | 107020 | 18,9 | | 18,8 | | | |
| 107020 | 107030 | 20,7 | | 19,7 | | | |
| 107030 | 107040 | 20,8 | | 21,4 | | | |
| 107040 | 107050 | 20,4 | | 20,2 | | | |
| 107050 | 107060 | 20,9 | | 20,4 | | | |
| 107060 | 107070 | 21,3 | | 21,6 | | | |
| 107070 | 107080 | 20,2 | | 19,5 | | | |
| 107080 | 107090 | 19,5 | | 19,7 | | | |
| 107090 | 107100 | 19,5 | | 19,8 | | | |
| 107100 | 107110 | 19,4 | | 19,4 | | | |
| 107110 | 107120 | 20,4 | | 21,0 | | | |
| 107120 | 107130 | 21,4 | | 21,3 | | | |
| 107130 | 107140 | 20,5 | | 21,3 | | | |
| 107140 | 107150 | 20,8 | | 20,9 | | | |
| 107150 | 107160 | 20,8 | | 20,5 | | | |
| 107160 | 107170 | 20,0 | | 20,3 | | | |
| 107170 | 107180 | 19,3 | | 19,9 | | | |
| 107180 | 107190 | 20,1 | | 18,7 | | | |
| 107190 | 107200 | 19,9 | | 19,3 | | | |
| 107200 | 107210 | 19,4 | | 19,4 | | | |

| NVDB Distans Med | | Norrgående körfält | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Utan betong | Vägportar, start/slut beläggning, provytor |
| 43705 | 43715 | 20,8 | | 16,2 | | | | | |
| 43695 | 43705 | 20,5 | | 18,7 | | | | | |
| 43685 | 43695 | 21,0 | | 20,5 | | | | | |
| 43675 | 43685 | 21,8 | | 20,1 | | | | | |
| 43665 | 43675 | 22,8 | | 19,6 | | | | | |
| 43655 | 43665 | 23,3 | | 20,6 | | | | | |
| 43645 | 43655 | 22,0 | | 19,5 | | | | | |
| 43635 | 43645 | 21,6 | | 19,1 | | | | | |
| 43625 | 43635 | 20,9 | | 17,8 | | | | | |
| 43615 | 43625 | 19,3 | | 16,2 | | | | | |
| 43605 | 43615 | 19,4 | | 17,3 | | | | | |
| 43595 | 43605 | 20,1 | | 17,9 | | | | | |
| 43585 | 43595 | 21,2 | | 18,8 | | | | | |
| 43575 | 43585 | 20,1 | | 17,8 | | | | | |
| 43565 | 43575 | 21,3 | | 19,4 | | | | | |
| 43555 | 43565 | 22,1 | | 20,0 | | | | | |
| 43545 | 43555 | 22,6 | | 19,9 | | | | | |
| 43535 | 43545 | 22,7 | | 20,8 | | | | | |
| 43525 | 43535 | 21,8 | | 20,6 | | | | | |
| 43515 | 43525 | 21,0 | | 19,9 | | | | | |
| 43505 | 43515 | 20,2 | | 19,5 | | | | | |
| 43495 | 43505 | 19,9 | | 18,3 | | | | | |
| 43485 | 43495 | 19,7 | | 19,8 | | | | | |
| 43475 | 43485 | 19,6 | | 19,9 | | | | | |
| 43465 | 43475 | 19,9 | | 20,2 | | | | | |
| 43455 | 43465 | 20,5 | | 20,9 | | | | | |
| 43445 | 43455 | 19,5 | | 19,7 | | | | | |
| 43435 | 43445 | 20,9 | | 20,9 | | | | | |
| 43425 | 43435 | 20,9 | | 19,8 | | | | | |
| 43415 | 43425 | 20,6 | | 19,5 | | | | | |
| 43405 | 43415 | 21,9 | | 20,4 | | | | | |
| 43395 | 43405 | 22,6 | | 21,0 | | | | | |
| 43385 | 43395 | 22,2 | | 19,8 | | | | | |
| 43375 | 43385 | 22,1 | | 20,9 | | | | | |
| 43365 | 43375 | 20,8 | | 21,3 | | | | | |
| 43355 | 43365 | 20,4 | | 19,6 | | | | | |
| 43345 | 43355 | 21,0 | | 19,5 | | | | | |
| 43335 | 43345 | 19,9 | | 19,0 | | | | | |
| 43325 | 43335 | 19,4 | | 18,8 | | | | | |
| 43315 | 43325 | 19,7 | | 20,0 | | | | | |
| 43305 | 43315 | 20,1 | | 20,1 | | | | | |
| 43295 | 43305 | 20,8 | | 20,1 | | | | | |
| 43285 | 43295 | 21,1 | | 20,2 | | | | | |
| 43275 | 43285 | 21,0 | | 18,9 | | | | | |
| 43265 | 43275 | 19,8 | | 19,7 | | | | | |
| 43255 | 43265 | 20,9 | | 20,4 | | | | | |
| 43245 | 43255 | 20,5 | | 19,1 | | | | | |
| 43235 | 43245 | 19,9 | | 18,2 | | | | | |
| 43225 | 43235 | 20,2 | | 20,6 | | | | | |
| 43215 | 43225 | 21,5 | | 21,8 | | | | | |
| 43205 | 43215 | 22,7 | | 21,3 | | | | | |
| 43195 | 43205 | 21,6 | | 20,9 | | | | | |
| 43185 | 43195 | 21,3 | | 19,9 | | | | | |
| 43175 | 43185 | 22,0 | | 20,1 | | | | | |
| 43165 | 43175 | 21,4 | | 19,2 | | | | | |
| 43155 | 43165 | 20,9 | | 20,9 | | | | | |
| 43145 | 43155 | 21,9 | | 20,4 | | | | | |
| 43135 | 43145 | 21,9 | | 19,3 | | | | | |
| 43125 | 43135 | 20,7 | | 20,9 | | | | | |
| 43115 | 43125 | 21,4 | | 20,0 | | | | | |
| 43105 | 43115 | 21,6 | | 20,6 | | | | | |
| 43095 | 43105 | 21,9 | | 19,4 | | | | | |
| 43085 | 43095 | 21,7 | | 18,4 | | | | | |
| 43075 | 43085 | 21,9 | | 20,6 | | | | | |
| 43065 | 43075 | 21,7 | | 19,7 | | | | | |
| 43055 | 43065 | 22,5 | | 19,0 | | | | | |
| 43045 | 43055 | 21,1 | | 19,2 | | | | | |
| 43035 | 43045 | 21,6 | | 20,8 | | | | | |
| 43025 | 43035 | 20,5 | | 20,2 | | | | | |
| 43015 | 43025 | 20,5 | | 20,0 | | | | | |
| 43005 | 43015 | 21,6 | | 19,6 | | | | | |
| 42995 | 43005 | 22,2 | | 21,6 | | | | | |
| 42985 | 42995 | 21,8 | | 20,7 | | | | | |
| 42975 | 42985 | 21,6 | | 19,7 | | | | | |
| 42965 | 42975 | 20,9 | | 19,2 | | | | | |
| 42955 | 42965 | 20,9 | | 19,6 | | | | | |
| 42945 | 42955 | 21,1 | | 19,6 | | | | | |
| 42935 | 42945 | 19,6 | | 18,4 | | | | | |
| 42925 | 42935 | 19,5 | | 18,0 | | | | | |
| 42915 | 42925 | 19,0 | | 17,6 | | | | | |
| 42905 | 42915 | 19,9 | | 18,9 | | | | | |
| 42895 | 42905 | 20,6 | | 19,5 | | | | | |
| 42885 | 42895 | 21,1 | | 19,7 | | | | | |
| 42875 | 42885 | 21,0 | | 18,7 | | | | | |
| 42865 | 42875 | 22,0 | | 18,7 | | | | | |
| 42855 | 42865 | 21,9 | | 20,2 | | | | | |
| 42845 | 42855 | 21,5 | | 19,6 | | | | | |
| 42835 | 42845 | 22,3 | | 20,5 | | | | | |
| 42825 | 42835 | 22,7 | | 21,0 | | | | | |
| 42815 | 42825 | 22,8 | | 21,2 | | | | | |

| NVDB Distans Mot | | Södergående körfält | | | | | | NVDB Distans Med | | Norrgående körfält | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Från | Till | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Utan betong | Vägportar, start/slut beläggning, provytor |
| 107210 | 107220 | 20,3 | | 18,6 | | | | 42805 | 42815 | 22,8 | | 19,8 | | | | | |
| 107220 | 107230 | 20,3 | | 19,7 | | | | 42795 | 42805 | 22,5 | | 18,7 | | | | | |
| 107230 | 107240 | 19,3 | | 18,7 | | | | 42785 | 42795 | 21,6 | | 18,0 | | | | | |
| 107240 | 107250 | 20,1 | | 19,4 | | | | 42775 | 42785 | 21,1 | | 18,5 | | | | | |
| 107250 | 107260 | 20,5 | | 20,1 | | | | 42765 | 42775 | 22,3 | | 20,0 | | | | | |
| 107260 | 107270 | 20,9 | | 20,9 | | | | 42755 | 42765 | 22,5 | | 19,3 | | | | | |
| 107270 | 107280 | 20,1 | | 20,5 | | | | 42745 | 42755 | 22,2 | | 19,5 | | | | | |
| 107280 | 107290 | 20,3 | | 20,4 | | | | 42735 | 42745 | 21,8 | | 18,9 | | | | | |
| 107290 | 107300 | 20,4 | | 19,2 | | | | 42725 | 42735 | 21,6 | | 18,6 | | | | | |
| 107300 | 107310 | 20,6 | | 20,6 | | | | 42715 | 42725 | 20,6 | | 17,5 | | | | | |
| 107310 | 107320 | 20,7 | | 20,6 | | | | 42705 | 42715 | 19,9 | | 17,3 | | | | | |
| 107320 | 107330 | 20,9 | | 20,1 | | | | 42695 | 42705 | 20,1 | | 17,3 | | | | | |
| 107330 | 107340 | 20,7 | | 21,0 | | | | 42685 | 42695 | 19,9 | | 17,7 | | | | | |
| 107340 | 107350 | 20,0 | | 20,6 | | | | 42675 | 42685 | 20,2 | | 17,6 | | | | | |
| 107350 | 107360 | 20,0 | | 19,4 | | | | 42665 | 42675 | 19,5 | | 16,4 | | | | | |
| 107360 | 107370 | 20,9 | | 20,0 | | | | 42655 | 42665 | 19,4 | | 17,3 | | | | | |
| 107370 | 107380 | 21,1 | | 20,8 | | | | 42645 | 42655 | 20,5 | | 17,6 | | | | | |
| 107380 | 107390 | 20,2 | | 19,9 | | | | 42635 | 42645 | 20,4 | | 17,3 | | | | | |
| 107390 | 107400 | 20,7 | | 19,8 | | | | 42625 | 42635 | 20,6 | | 17,2 | | | | | |
| 107400 | 107410 | 21,0 | | 20,2 | | | | 42615 | 42625 | 21,8 | | 16,9 | | | | | |
| 107410 | 107420 | 18,7 | | 19,9 | | | | 42605 | 42615 | 20,9 | | 16,5 | | | | | |
| 107420 | 107430 | 19,0 | | 19,4 | | | | 42595 | 42605 | 20,6 | | 17,0 | | | | | |
| 107430 | 107440 | 20,3 | | 20,0 | | | | 42585 | 42595 | 21,0 | | 16,8 | | | | | |
| 107440 | 107450 | 20,0 | | 19,7 | | | | 42575 | 42585 | 20,9 | | 16,7 | | | | | |
| 107450 | 107460 | 21,2 | | 19,2 | | | | 42565 | 42575 | 20,0 | | 17,3 | | | | | |
| 107460 | 107470 | 19,9 | | 18,6 | | | | 42555 | 42565 | 19,8 | | 17,5 | | | | | |
| 107470 | 107480 | 19,9 | | 18,6 | | | | 42545 | 42555 | 21,1 | | 18,6 | | | | | |
| 107480 | 107490 | 21,2 | | 19,8 | | | | 42535 | 42545 | 22,0 | | 18,6 | | | | | |
| 107490 | 107500 | 19,9 | | 17,9 | | | | 42525 | 42535 | 21,4 | | 18,4 | | | | | |
| 107500 | 107510 | 21,7 | | 17,9 | | | | 42515 | 42525 | 20,2 | | 17,7 | | | | | |
| 107510 | 107520 | 22,7 | | 19,1 | | | | 42505 | 42515 | 20,8 | | 18,0 | | | | | |
| 107520 | 107530 | 22,0 | 8,9 | 17,9 | 10,2 | | | 42495 | 42505 | 19,4 | | 17,1 | | | | | |
| 107530 | 107540 | 22,9 | 9,4 | 20,1 | 10,9 | | | 42485 | 42495 | 19,3 | | 17,0 | | | | | |
| 107540 | 107550 | 21,8 | 9,5 | 19,8 | 10,6 | | | 42475 | 42485 | 20,9 | | 16,8 | | | | | |
| 107550 | 107560 | 21,7 | 9,2 | 21,0 | 10,0 | | | 42465 | 42475 | 20,3 | | 16,2 | | | | | |
| 107560 | 107570 | 21,4 | | 19,0 | | | | 42455 | 42465 | 19,4 | | 16,2 | | | | | |
| 107570 | 107580 | 22,4 | | 19,2 | | | | 42445 | 42455 | 20,7 | | 16,0 | | | | | |
| 107580 | 107590 | 21,3 | | 19,2 | | | | 42435 | 42445 | 21,5 | | 16,6 | | | | | |
| 107590 | 107600 | 20,7 | | 18,5 | | | | 42425 | 42435 | 20,5 | | 17,0 | | | | | |
| 107600 | 107610 | 20,0 | | 16,8 | | | | 42415 | 42425 | 17,4 | | 15,3 | | | | | |
| 107610 | 107620 | 20,1 | | 16,9 | | | | 42405 | 42415 | 18,0 | | 15,0 | | | | | |
| 107620 | 107630 | 21,1 | | 18,6 | | | | 42395 | 42405 | 17,4 | | 14,7 | | | | | |
| 107630 | 107640 | 21,6 | | 19,9 | | | | 42385 | 42395 | 18,2 | | 15,6 | | | | | |
| 107640 | 107650 | 22,1 | 9,3 | 22,1 | | | | 42375 | 42385 | 16,8 | | 14,6 | 15,3 | | | | |
| 107650 | 107660 | 23,9 | 8,7 | 23,2 | | | | 42365 | 42375 | 14,3 | | 14,5 | 14,6 | | | | |
| 107660 | 107670 | 23,6 | 8,6 | 23,7 | | | | 42355 | 42365 | 14,4 | | 15,4 | 14,0 | | | | |
| 107670 | 107680 | 25,4 | 9,1 | 26,1 | | | | 42345 | 42355 | 23,6 | | 21,4 | | | | | Vägport Fatterslund |
| 107680 | 107690 | 25,1 | 8,6 | 25,3 | | | | 42335 | 42345 | 17,3 | | 13,7 | 13,7 | | | | |
| 107690 | 107700 | 25,7 | 9,2 | 23,0 | | | | 42325 | 42335 | 18,1 | | 13,7 | 14,0 | | | | |
| 107700 | 107710 | 28,2 | 8,4 | 24,8 | | | | 42315 | 42325 | 18,9 | | 14,2 | 14,8 | | | | |
| 107710 | 107720 | 32,2 | 8,7 | 27,0 | | | | 42305 | 42315 | 21,1 | | 13,8 | 14,0 | | | | |
| 107720 | 107730 | 32,3 | 9,2 | 26,5 | | | | 42295 | 42305 | 19,0 | | 13,8 | 14,2 | | | | |
| 107730 | 107740 | 30,5 | 9,3 | 26,9 | | | | 42285 | 42295 | 20,4 | | 13,8 | 14,0 | | | | |
| 107740 | 107750 | 30,6 | 9,3 | 26,6 | | | | 42275 | 42285 | 19,6 | | 13,2 | 13,3 | | | | |
| 107750 | 107760 | 30,3 | 9,7 | 24,9 | | | | 42265 | 42275 | 19,8 | | 14,7 | 14,9 | | | | |
| 107760 | 107770 | 30,7 | 9,5 | 26,6 | | | | 42255 | 42265 | 20,6 | | 14,4 | 14,3 | | | | |
| 107770 | 107780 | 31,0 | 9,3 | 26,1 | | | | 42245 | 42255 | 21,0 | | 14,3 | 14,3 | | | | |
| 107780 | 107790 | 29,7 | 9,4 | 27,3 | | | | 42235 | 42245 | 20,2 | | 15,3 | 14,9 | | | | |
| 107790 | 107800 | 25,9 | 9,1 | 23,8 | | | | 42225 | 42235 | 21,7 | | 18,4 | | | | | |
| 107800 | 107810 | 22,3 | 9,0 | 21,2 | | | | 42215 | 42225 | 20,1 | | 17,3 | | | | | |
| 107810 | 107820 | 21,2 | | 20,5 | | | | 42205 | 42215 | 19,5 | | 19,0 | | | | | |
| 107820 | 107830 | 22,7 | | 20,0 | | | | 42195 | 42205 | 19,3 | | 18,2 | | | | | |
| 107830 | 107840 | 22,2 | | 20,8 | | | | 42185 | 42195 | 19,1 | | 16,8 | | | | | |
| 107840 | 107850 | 21,1 | | 19,8 | | | | 42175 | 42185 | 18,2 | | 18,2 | | | | | |
| 107850 | 107860 | 22,3 | | 21,2 | | | | 42165 | 42175 | 18,2 | | 17,5 | | | | | |
| 107860 | 107870 | 22,6 | | 20,1 | | | | 42155 | 42165 | 18,1 | | 18,2 | | | | | |
| 107870 | 107880 | 22,6 | | 20,2 | | | | 42145 | 42155 | 18,1 | | 17,8 | | | | | |
| 107880 | 107890 | 21,0 | | 20,0 | | | | 42135 | 42145 | 18,3 | | 18,0 | | | | | |
| 107890 | 107900 | 21,6 | | 20,3 | | | | 42125 | 42135 | 18,3 | | 18,6 | | | | | |
| 107900 | 107910 | 21,6 | | 20,3 | | | | 42115 | 42125 | 17,2 | | 17,1 | | | | | |
| 107910 | 107920 | 20,6 | | 18,9 | | | | 42105 | 42115 | 17,9 | | 17,1 | | | | | |
| 107920 | 107930 | 21,0 | | 19,7 | | | | 42095 | 42105 | 17,1 | | 16,1 | | | | | |
| 107930 | 107940 | 22,2 | | 21,0 | | | | 42085 | 42095 | 17,5 | | 15,5 | | | | | Provyta nr 3, 41/920-42/093 |
| 107940 | 107950 | 22,1 | | 21,2 | | | | 42075 | 42085 | 18,5 | | 16,3 | | | | | Fallviktsmätning |
| 107950 | 107960 | 21,3 | | 19,8 | | | | 42065 | 42075 | 18,6 | | 16,3 | | | | | |
| 107960 | 107970 | 22,0 | | 20,7 | | | | 42055 | 42065 | 18,5 | | 15,1 | | | | | |
| 107970 | 107980 | 21,7 | | 21,3 | | | | 42045 | 42055 | 19,1 | | 16,6 | | | | | |
| 107980 | 107990 | 21,5 | | 19,9 | | | | 42035 | 42045 | 18,1 | | 15,6 | | | | | |
| 107990 | 108000 | 21,6 | | 19,9 | | | | 42025 | 42035 | 17,8 | | 17,3 | | | | | |
| 108000 | 108010 | 20,3 | | 19,8 | | | | 42015 | 42025 | 16,7 | | 17,0 | | 27,3 | 36,1 | | |
| 108010 | 108020 | 21,0 | | 20,0 | | | | 42005 | 42015 | 17,9 | | 18,2 | | 27,7 | 37,1 | | |
| 108020 | 108030 | 21,9 | | 20,2 | | | | 41995 | 42005 | 16,9 | | 16,4 | | 27,1 | 36,3 | | 5+5 borrkärnor |
| 108030 | 108040 | 21,4 | | 21,2 | | | | 41985 | 41995 | 17,5 | | 16,9 | | 27,9 | 36,7 | | |
| 108040 | 108050 | 23,1 | | 21,6 | | | | 41975 | 41985 | 17,6 | | 15,1 | | | | | |
| 108050 | 108060 | 22,9 | | 23,1 | | | | 41965 | 41975 | 17,2 | | 13,4 | | | | | |
| 108060 | 108070 | 21,5 | | 22,3 | | | | 41955 | 41965 | 19,2 | | 15,9 | | | | | |
| 108070 | 108080 | 21,9 | | 20,1 | | | | 41945 | 41955 | 20,3 | | 15,7 | | | | | |
| 108080 | 108090 | 21,7 | | 19,2 | | | | 41935 | 41945 | 19,2 | | 16,3 | | | | | |
| 108090 | 108100 | 19,8 | | 16,2 | | | | 41925 | 41935 | 19,1 | | 17,3 | | | | | |
| 108100 | 108110 | 18,0 | | 14,7 | | | | 41915 | 41925 | 18,6 | | 15,9 | | | | | |

| NVDB Distans Mot | | Södergående körfält | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) |
| 108110 | 108120 | 19,5 | | 16,3 | | | |
| 108120 | 108130 | 19,9 | | 16,7 | | | |
| 108130 | 108140 | 19,3 | | 16,9 | | | |
| 108140 | 108150 | 19,5 | | 17,2 | | | |
| 108150 | 108160 | 20,0 | | 16,6 | | | |
| 108160 | 108170 | 19,4 | | 17,8 | | | |
| 108170 | 108180 | 18,7 | | 16,3 | | | |
| 108180 | 108190 | 19,2 | | 17,6 | | | |
| 108190 | 108200 | 19,7 | | 17,4 | | | |
| 108200 | 108210 | 19,2 | | 17,2 | | | |
| 108210 | 108220 | 19,2 | | 17,4 | | | |
| 108220 | 108230 | 19,0 | | 16,6 | | | |
| 108230 | 108240 | 19,6 | | 17,8 | | | |
| 108240 | 108250 | 19,7 | | 17,6 | | | |
| 108250 | 108260 | 20,4 | | 18,6 | | | |
| 108260 | 108270 | 20,5 | | 17,9 | | | |
| 108270 | 108280 | 20,9 | | 17,8 | | | |
| 108280 | 108290 | 19,4 | | 18,2 | | | |
| 108290 | 108300 | 20,3 | | 18,6 | | | |
| 108300 | 108310 | 19,5 | | 18,2 | | | |
| 108310 | 108320 | 19,4 | | 17,4 | | | |
| 108320 | 108330 | 19,8 | | 17,9 | | | |
| 108330 | 108340 | 19,3 | | 17,8 | | | |
| 108340 | 108350 | 20,7 | | 19,6 | | | |
| 108350 | 108360 | 20,9 | | 18,7 | | | |
| 108360 | 108370 | 19,9 | | 17,0 | | | |
| 108370 | 108380 | 20,0 | | 16,3 | | | |
| 108380 | 108390 | 20,2 | | 17,4 | | | |
| 108390 | 108400 | 19,1 | | 17,2 | | | |
| 108400 | 108410 | 19,6 | | 17,3 | | | |
| 108410 | 108420 | 19,4 | | 17,5 | | | |
| 108420 | 108430 | 20,2 | | 16,7 | | | |
| 108430 | 108440 | 19,2 | | 18,1 | | | |
| 108440 | 108450 | 19,9 | | 16,8 | | | |
| 108450 | 108460 | 20,0 | | 17,7 | | | |
| 108460 | 108470 | 20,5 | | 17,7 | | | |
| 108470 | 108480 | 18,9 | | 16,8 | | | |
| 108480 | 108490 | 19,7 | | 17,9 | | | |
| 108490 | 108500 | 19,5 | | 16,8 | | | |
| 108500 | 108510 | 19,2 | | 16,9 | | | |
| 108510 | 108520 | 19,3 | | 17,1 | | | |
| 108520 | 108530 | 19,8 | | 17,5 | | | |
| 108530 | 108540 | 18,6 | | 16,5 | | | |
| 108540 | 108550 | 18,1 | | 15,9 | | | |
| 108550 | 108560 | 19,5 | | 17,6 | | | |
| 108560 | 108570 | 19,4 | | 18,5 | | | |
| 108570 | 108580 | 19,2 | | 17,4 | | | |
| 108580 | 108590 | 20,1 | | 17,6 | | | |
| 108590 | 108600 | 20,0 | | 17,1 | | 28,6 | 40,2 |
| 108600 | 108610 | 19,9 | | 17,7 | | 30,4 | 39,9 |
| 108610 | 108620 | 19,5 | | 18,4 | | 30,0 | 39,9 |
| 108620 | 108630 | 20,6 | | 17,7 | | 30,0 | 41,2 |
| 108630 | 108640 | 19,1 | | 17,9 | | | |
| 108640 | 108650 | 20,0 | | 17,5 | | | |
| 108650 | 108660 | 19,7 | | 17,9 | | | |
| 108660 | 108670 | 19,4 | | 17,5 | | | |
| 108670 | 108680 | 18,7 | | 16,5 | | | |
| 108680 | 108690 | 19,3 | | 16,0 | | | |
| 108690 | 108700 | 19,5 | | 16,3 | | | |
| 108700 | 108710 | 19,1 | | 17,2 | | | |
| 108710 | 108720 | 18,7 | | 16,3 | | | |
| 108720 | 108730 | 19,8 | | 17,1 | | | |
| 108730 | 108740 | 19,2 | | 16,2 | | | |
| 108740 | 108750 | 20,6 | | 17,7 | | | |
| 108750 | 108760 | 20,5 | | 18,9 | | | |
| 108760 | 108770 | 20,2 | | 17,5 | | | |
| 108770 | 108780 | 18,9 | | 16,4 | | | |
| 108780 | 108790 | 19,8 | | 17,2 | | | |
| 108790 | 108800 | 19,1 | | 16,7 | | | |
| 108800 | 108810 | 19,6 | | 16,3 | | | |
| 108810 | 108820 | 19,2 | | 16,7 | | | |
| 108820 | 108830 | 19,5 | | 17,0 | | | |
| 108830 | 108840 | 20,8 | | 18,0 | | | |
| 108840 | 108850 | 19,8 | | 16,9 | | | |
| 108850 | 108860 | 19,7 | | 17,0 | | | |
| 108860 | 108870 | 19,0 | | 17,5 | | | |
| 108870 | 108880 | 20,2 | | 19,2 | | | |
| 108880 | 108890 | 18,5 | | 17,1 | | | |
| 108890 | 108900 | 19,4 | | 16,2 | | | |
| 108900 | 108910 | 19,9 | | 15,0 | | | |
| 108910 | 108920 | 19,4 | | 15,6 | | | |
| 108920 | 108930 | 19,3 | | 16,7 | | | |
| 108930 | 108940 | 19,4 | | 16,1 | | | |
| 108940 | 108950 | 19,3 | | 16,7 | | | |
| 108950 | 108960 | 20,4 | | 17,4 | | | |
| 108960 | 108970 | 18,6 | | 16,0 | | | |
| 108970 | 108980 | 19,4 | | 15,4 | | | |
| 108980 | 108990 | 18,4 | | 15,0 | | | |
| 108990 | 109000 | 19,7 | | 15,9 | | | |
| 109000 | 109010 | 19,6 | | 15,1 | | | |

| NVDB Distans Med | | Norrgående körfält | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Utan betong |
| 41905 | 41915 | 19,1 | | 14,9 | | | | |
| 41895 | 41905 | 18,4 | | 15,3 | | | | |
| 41885 | 41895 | 20,2 | | 16,6 | | | | |
| 41875 | 41885 | 20,0 | | 15,9 | | | | |
| 41865 | 41875 | 19,3 | | 15,5 | | | | |
| 41855 | 41865 | 18,9 | | 15,0 | | | | |
| 41845 | 41855 | 18,6 | | 15,0 | | | | |
| 41835 | 41845 | 17,9 | | 14,4 | | | | |
| 41825 | 41835 | 19,2 | | 15,1 | | | | |
| 41815 | 41825 | 18,3 | | 15,0 | | | | |
| 41805 | 41815 | 19,4 | | 15,3 | | | | |
| 41795 | 41805 | 18,8 | | 15,5 | | | | |
| 41785 | 41795 | 20,1 | | 17,0 | | | | |
| 41775 | 41785 | 20,0 | | 16,2 | | | | |
| 41765 | 41775 | 19,8 | | 15,5 | | | | |
| 41755 | 41765 | 20,2 | | 16,6 | | | | |
| 41745 | 41755 | 21,4 | | 16,8 | | | | |
| 41735 | 41745 | 21,6 | | 17,1 | | | | |
| 41725 | 41735 | 20,9 | | 16,5 | | | | |
| 41715 | 41725 | 21,7 | | 17,7 | | | | |
| 41705 | 41715 | 21,3 | | 17,4 | | | | |
| 41695 | 41705 | 19,9 | | 16,1 | | | | |
| 41685 | 41695 | 21,5 | | 16,2 | | | | |
| 41675 | 41685 | 21,0 | | 15,9 | | | | |
| 41665 | 41675 | 20,1 | | 14,6 | | | | |
| 41655 | 41665 | 19,1 | | 14,3 | | | | |
| 41645 | 41655 | 18,9 | | 15,5 | | | | |
| 41635 | 41645 | 19,5 | | 14,9 | | | | |
| 41625 | 41635 | 18,2 | | 15,4 | | | | |
| 41615 | 41625 | 19,3 | | 17,6 | | | | |
| 41605 | 41615 | 20,1 | | 15,6 | | | | |
| 41595 | 41605 | 20,7 | | 15,6 | | | | |
| 41585 | 41595 | 19,2 | | 15,9 | | | | |
| 41575 | 41585 | 19,2 | | 17,0 | | | | |
| 41565 | 41575 | 20,1 | | 16,2 | | | | |
| 41555 | 41565 | 19,3 | | 16,3 | | | | |
| 41545 | 41555 | 20,4 | | 14,7 | | | | |
| 41535 | 41545 | 20,9 | | 15,3 | | | | |
| 41525 | 41535 | 20,5 | | 15,1 | | | | |
| 41515 | 41525 | 20,1 | | 16,8 | | | | |
| 41505 | 41515 | 19,0 | | 16,3 | | | | |
| 41495 | 41505 | 19,8 | | 16,9 | | | | |
| 41485 | 41495 | 19,7 | | 15,6 | | | | |
| 41475 | 41485 | 19,6 | | 16,7 | | | | |
| 41465 | 41475 | 19,4 | | 16,0 | | | | |
| 41455 | 41465 | 18,2 | | 16,0 | | | | |
| 41445 | 41455 | 20,4 | | 16,9 | | | | |
| 41435 | 41445 | 19,3 | | 16,7 | | | | |
| 41425 | 41435 | 19,9 | | 15,8 | | | | |
| 41415 | 41425 | 18,8 | | 15,4 | | | | |
| 41405 | 41415 | 19,0 | | 16,5 | | | | |
| 41395 | 41405 | 19,9 | | 17,0 | | | | |
| 41385 | 41395 | 20,3 | | 16,9 | | | | |
| 41375 | 41385 | 19,4 | | 15,7 | | | | |
| 41365 | 41375 | 19,1 | | 15,3 | | | | |
| 41355 | 41365 | 19,0 | | 14,5 | | | | |
| 41345 | 41355 | 19,2 | | 15,7 | | | | |
| 41335 | 41345 | 20,2 | | 15,1 | | | | |
| 41325 | 41335 | 20,2 | | 15,6 | | | | |
| 41315 | 41325 | 20,1 | | 15,7 | | | | |
| 41305 | 41315 | 19,3 | | 15,8 | | | | |
| 41295 | 41305 | 19,4 | | 17,2 | | | | |
| 41285 | 41295 | 20,5 | | 17,0 | | | | |
| 41275 | 41285 | 19,7 | | 15,6 | | | | |
| 41265 | 41275 | 19,3 | | 15,6 | | | | |
| 41255 | 41265 | 20,7 | | 16,8 | | | | |
| 41245 | 41255 | 20,3 | | 17,2 | | | | |
| 41235 | 41245 | 21,4 | | 17,3 | | | | |
| 41225 | 41235 | 20,2 | | 16,3 | | | | |
| 41215 | 41225 | 19,4 | | 14,8 | | | | |
| 41205 | 41215 | 20,3 | | 15,8 | | | | |
| 41195 | 41205 | 19,7 | | 16,3 | | | | |
| 41185 | 41195 | 19,8 | | 15,5 | | | | |
| 41175 | 41185 | 20,1 | | 15,8 | | | | |
| 41165 | 41175 | 19,9 | | 16,8 | | | | |
| 41155 | 41165 | 20,3 | | 15,9 | | | | |
| 41145 | 41155 | 20,6 | | 16,0 | | | | |
| 41135 | 41145 | 19,5 | | 15,3 | | | | |
| 41125 | 41135 | 20,4 | | 15,3 | | | | |
| 41115 | 41125 | 19,3 | | 15,3 | | | | |
| 41105 | 41115 | 18,8 | | 14,7 | | | | |
| 41095 | 41105 | 19,3 | | 14,6 | | | | |
| 41085 | 41095 | 18,0 | | 15,2 | | | | |
| 41075 | 41085 | 19,6 | | 15,7 | | | | |
| 41065 | 41075 | 18,6 | | 15,1 | | | | |
| 41055 | 41065 | 20,3 | | 15,4 | | | | |
| 41045 | 41055 | 19,6 | | 15,5 | | | | |
| 41035 | 41045 | 19,6 | | 15,5 | | | | |
| 41025 | 41035 | 19,2 | | 17,1 | | | | |
| 41015 | 41025 | 19,5 | | 15,8 | | | | |

| Vägportar, start/slut beläggning, provytor |
|---|
| Provyta nr 2, 108/518-108/681<br>Fallviktsmätning |
| 5+5 borrkärnor |

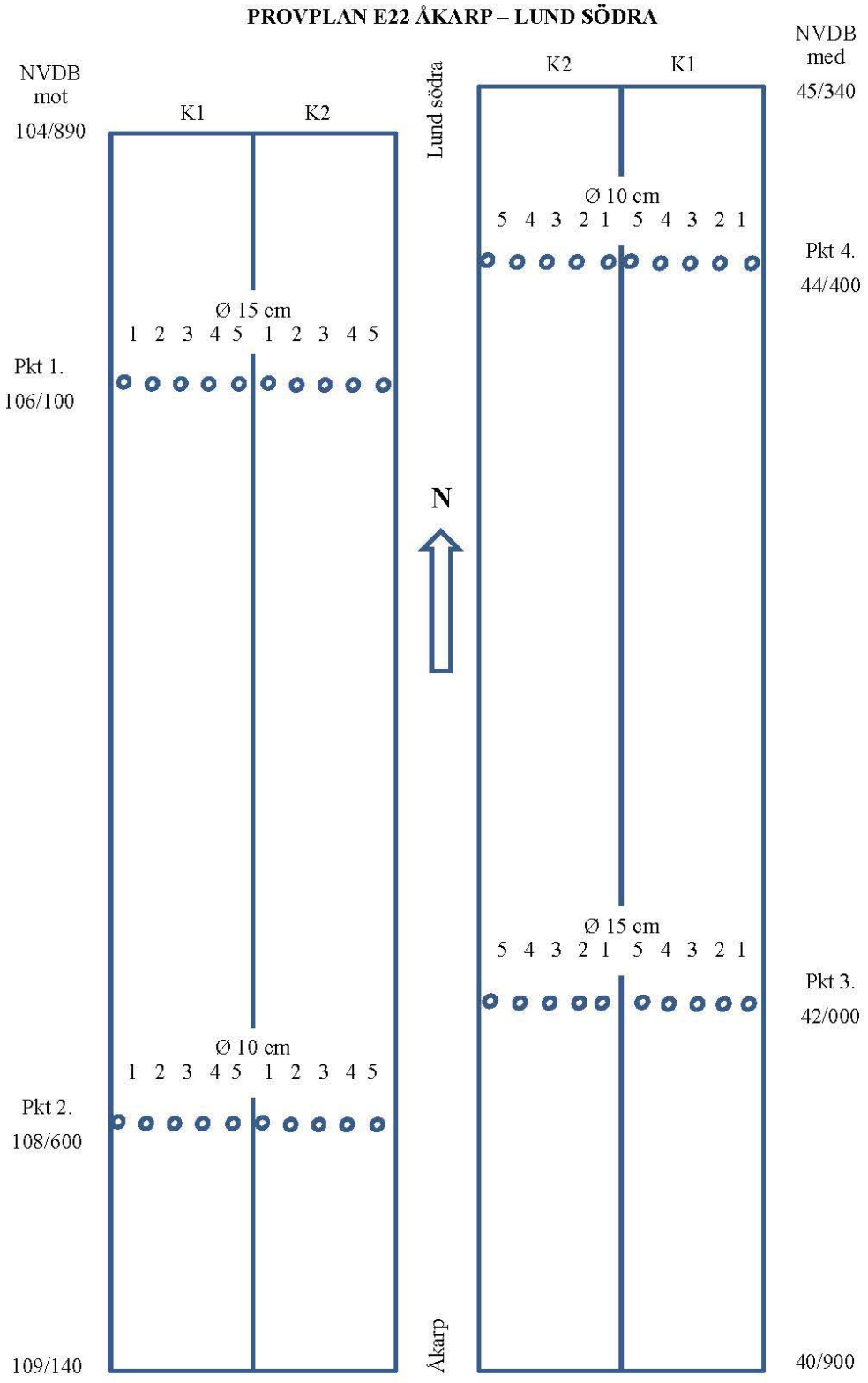
| NVDB Distans Mot | | Södergående körfält | | | | | | NVDB Distans Med | | Norrgående körfält | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Från | Till | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Från | Till | Asfalt-tjocklek K2 (cm) | Arme-ring i asfalt K2 (cm) | Asfalt-tjocklek K1 (cm) | Arme-ring i asfalt K1 (cm) | Arme-ring i betong (cm) | Under-kant betong (cm) | Utan betong | Vägportar, start/slut beläggning, provytor |
| 109010 | 109020 | 19,3 | | 15,4 | | | | 41005 | 41015 | 19,1 | | 14,3 | | | | | |
| 109020 | 109030 | 19,5 | | 16,6 | | | | 40995 | 41005 | 20,1 | | 14,2 | | | | | |
| 109030 | 109040 | 19,1 | | 17,6 | | | | 40985 | 40995 | 20,2 | | 14,6 | | | | | |
| 109040 | 109050 | 19,5 | | 16,4 | | | | 40975 | 40985 | 19,1 | | 13,8 | | | | | |
| 109050 | 109060 | 19,9 | | 17,2 | | | | 40965 | 40975 | 19,3 | | 14,3 | | | | | |
| 109060 | 109070 | 21,1 | 8,1 | 19,2 | | | | 40955 | 40965 | 18,9 | | 15,2 | | | | | |
| 109070 | 109080 | 18,3 | 7,7 | 15,3 | | | | 40945 | 40955 | 16,4 | | 13,1 | | | | | |
| 109080 | 109090 | 16,1 | 8,0 | 14,3 | | | | 40935 | 40945 | 21,3 | | 17,7 | | | | | |
| 109090 | 109100 | 23,5 | 9,9 | 19,0 | | | | 40925 | 40935 | 24,5 | | | 13,2 | | | | Vägport Norrevångsvägen |
| 109100 | 109110 | 15,7 | 8,8 | 16,5 | | | | 40915 | 40925 | 21,4 | | 13,1 | 13,5 | | | | |
| 109110 | 109120 | 18,4 | 8,4 | 15,9 | | | | 40905 | 40915 | 22,4 | | 16,5 | 15,9 | | | | |
| 109120 | 109130 | 20,6 | 7,8 | 17,7 | | | | 40895 | 40905 | 22,8 | | 19,9 | | | | | Start och slut beläggning |
| 109130 | 109140 | 21,4 | | 19,1 | | | | 40885 | 40895 | 24,3 | | 18,8 | | | | | |
| 109140 | 109150 | 22,1 | | 18,4 | | | | 40875 | 40885 | 23,9 | | 19,2 | | | | | |
| 109150 | 109160 | 22,2 | | 20,1 | | | | 40865 | 40875 | 23,5 | | 18,2 | | | | | |
| 109160 | 109170 | 22,9 | | 20,8 | | | | 40855 | 40865 | 22,9 | | 18,3 | | | | | |
| 109170 | 109180 | 22,6 | | 19,9 | | | | 40845 | 40855 | 22,7 | | 19,8 | | | | | |
| 109180 | 109190 | 22,7 | | 19,3 | | | | 40835 | 40845 | 21,8 | | 17,6 | | | | | |
| 109190 | 109200 | 22,5 | | 17,9 | | | | 40825 | 40835 | 22,5 | | 18,3 | | | | | |
| 109200 | 109210 | 22,2 | | 18,2 | | | | 40815 | 40825 | 21,6 | | 18,0 | | | | | |
| 109210 | 109220 | 22,8 | | 20,3 | | | | 40805 | 40815 | 21,9 | | 17,7 | | | | | |
| 109220 | 109230 | 22,5 | | 20,8 | | | | 40795 | 40805 | 20,4 | | 15,9 | | | | | |
| 109230 | 109240 | 22,1 | | 20,3 | | | | 40785 | 40795 | 20,3 | | 16,3 | | | | | |
| 109240 | 109250 | 22,6 | | 19,5 | | | | 40775 | 40785 | 20,6 | | 18,1 | | | | | |
| 109250 | 109260 | 22,5 | | 19,7 | | | | 40765 | 40775 | 20,5 | | 18,0 | | | | | |
| 109260 | 109270 | 22,1 | | 20,7 | | | | 40755 | 40765 | 21,7 | | 18,8 | | | | | |
| 109270 | 109280 | 22,3 | | 18,6 | | | | 40745 | 40755 | 22,0 | | 19,9 | | | | | |
| 109280 | 109290 | 21,5 | | 20,3 | | | | 40735 | 40745 | 21,7 | | 17,3 | | | | | |
| 109290 | 109300 | 22,1 | | 20,3 | | | | 40725 | 40735 | 20,4 | | 18,0 | | | | | |
| Medianvärde: | | 20,3 | | 18,5 | | | | | | 20,3 | | 17,2 | | | | | |
| Medelvärde: | | 20,7 | | 18,7 | | | | | | 20,4 | | 17,4 | | | | | |
| Standardavvikelse: | | 1,96 | | 2,11 | | | | | | 1,56 | | 2,13 | | | | | |
| Längdmeter nät: | | 480 | | 130 | | | | | | 150 | | 500 | | | | | |
| % nät: | | 11,3 | | 3,1 | | | | | | 3,5 | | 11,8 | | | | | |
| % nät på portar: | | 5,9 | | 0 | | | | | | 0 | | 5,9 | | | | | |

# Bilaga 6. Plan för borrprover

# Bilaga 6. PLAN FÖR BORRPROVER

| Provtagningsplatser på E22 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vägriktning | Sektion | Provt.-plats | Kör-fält | Från höger | Förklaring | Diameter cm |
| Start | 104/900 | | | | | |
| Avstånd | 1 200 | | | | | |
| Söderut/Mot | 106/100 | 1 | K1 | 1 | rygg ytter | 15 |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg vägmitt | |
| | | | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg ytter | |
| Avstånd | 3 700 | | | | | |
| | 108/600 | 2 | K1 | 1 | rygg ytter | 10 |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg vägmitt | |
| | | | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg ytter | |
| Slut | 109/140 | | | | | |
| Start | 40/900 | | | | | |
| Avstånd | 1 100 | | | | | |
| Norrut/Med | 42/000 | 3 | K1 | 1 | rygg ytter | 15 |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg vägmitt | |
| | | | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg ytter | |
| Avstånd | 3 500 | | | | | |
| | 44/400 | 4 | K1 | 1 | rygg ytter | 10 |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg vägmitt | |
| | | | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | | | 2 | spår höger | |
| | | | | 3 | mittrygg | |
| | | | | 4 | spår vänster | |
| | | | | 5 | rygg ytter | |
| Slut | 45/350 | | | | | |

**PROVPLAN E22 ÅKARP – LUND SÖDRA**



# Bilaga 7. Mätresultat för tjocklekar och djup för nät i borrkärnor

# Bilaga 7. MÄTRESULTAT FÖR TJOCKLEKAR OCH DJUP FÖR NÄT I BORRKÄRNOR

**MÄTPROKOLL FÖR LAGERTJOCKLEKAR I BORRKÄRNOR FRÅN E22 ÅKARP-LUND SÖDRA**

| Placering i sidled | | Sektion | Beteckning | Asfalttyp: Spårdjup | ABS 16 | ABb 22 | AG 22 | Förseg. | BG 25 | ABb 11 | BG 25 | Hela | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Tjocklek i mm | | | | | | | | |
| Rygg ytterkant | ø15 cm | 106/100 motriktning | 1-K1-1 | | 38 | 52 | 65 | | | 15 | | 169 | hel |
| Högerspår | | | 2 | | 33 | 55 | 69 | | | | | 157 | av |
| Rygg vägmitt | | | 3 | | 36 | 53 | 74 | | | 28 | | 191 | hel |
| Vänsterspår | | | 4 | | 32 | 58 | 68 | | | | | 158 | av |
| Rygg innerkant | | | 5 | | 37 | 62 | 63 | | | 20 | | 182 | hel |
| | | | Median | | 36 | 55 | 65 | | | 20 | | 182 | |
| Rygg innerkant | | | 1-K2-1 | | 39 | 64 | | 18 | 69 | | | 189 | hel |
| Högerspår | | | 2 | | 32 | 61 | | 18 | 81 | | | 192 | hel |
| Rygg vägmitt | | | 3 | | 35 | 67 | | 13 | 82 | | | 197 | hel |
| Vänsterspår | | | 4 | | 30 | 67 | | 16 | 78 | | | 190 | hel |
| Rygg ytterkant | | | 5 | | 35 | 80 | | 16 | 59 | | 16 | 205 | hel+ |
| | | | Median | | 35 | 67 | | 16 | 78 | | 16 | 192 | |
| Rygg ytterkant | ø10 cm | 108/600 motriktning | 2-K1-1 | | 35 | 60 | 52 | | | 30 | | 177 | hel |
| Högerspår | | | 2 | | 29 | 61 | 62 | | | 28 | 13 | 193 | av |
| Rygg vägmitt | | | 3 | | 36 | 58 | 67 | | | 39 | | 200 | hel |
| Vänsterspår | | | 4 | | 27 | 64 | 60 | | | 39 | | 190 | hel |
| Rygg innerkant | | | 5 | | 41 | 61 | 61 | | | | | 163 | av |
| | | | Median | | 35 | 61 | 61 | | | 34 | 13 | 190 | |
| Rygg innerkant | | | 2-K2-1 | | 36 | 69 | | 17 | 65 | | | 187 | av |
| Högerspår | | | 2 | | 37 | 74 | | 14 | 69 | | | 194 | hel |
| Rygg vägmitt | | | 3 | | 38 | 77 | | 11 | 78 | | | 204 | hel |
| Vänsterspår | | | 4 | | 35 | 79 | | 15 | 70 | | | 199 | hel |
| Rygg ytterkant | | | 5 | | 44 | 82 | | 15 | 77 | | | 217 | hel |
| | | | Median | | 37 | 77 | | 15 | 73 | | | 202 | |

| Sektion | Borrkärna | Asfalttyp: Spårdjup | ABS 16 | ABb 22 | AG 22 | Förseg. | BG 25 | ABb 11 | BG 25 | Hela | Anm | Nätdjup |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tjocklek i mm | | | | | | | | | |
| 42/000 medriktning | 3-K1 | | 36 | 63 | 64 | | | 24 | | 187 | hel | |
| | 2 | | 34 | 64 | 67 | | | 20 | 26 | 210 | hel | |
| | 3 | | 37 | 63 | 63 | | | 22 | 23 | 207 | hel | |
| | 4 | | 35 | 57 | 63 | | | 13 | 20 | 188 | hel | |
| | 5 | | 39 | 60 | 61 | | | | | 160 | av | |
| | Median | | 36 | 63 | 64 | | | 21 | 23 | 198 | | |
| | 3-K2 | | 45 | 53 | | 13 | 64 | | | 174 | hel | |
| | 2 | | 39 | 60 | | 17 | | | | 115 | av | |
| | 3 | | 41 | 60 | | 17 | 32 | | | 150 | av | |
| | 4 | | 36 | 59 | | 20 | 56 | | | 170 | hel | |
| | 5 | | 39 | 110 | | | | | | 149 | av | |
| | Median | | 39 | 60 | | 17 | 60 | | | 172 | | |
| 44/400 medriktning | 4-K1 | | 43 | 58 | 64 | | | 45 | | 210 | hel | 163 |
| | 2 | | 34 | 58 | 63 | | | 31 | 51 | 237 | hel | 152 |
| | 3 | | 36 | 63 | 56 | | | 22 | 50 | 228 | hel | 155 |
| | 4 | | 33 | 54 | 59 | | | 19 | 40 | 205 | hel | 141 |
| | 5 | | 37 | 52 | 57 | | | 13 | 51 | 209 | hel | 139 |
| | Median | | 36 | 58 | 59 | | | 22 | 51 | 210 | | 152 |
| | 4-K2 | | 40 | 63 | | | 80 | | | 183 | av | 95 |
| | 2 | | 37 | 68 | | | 91 | | | 195 | hel | 100 |
| | 3 | | 39 | 71 | | | 95 | | | 205 | hel | 105 |
| | 4 | | 38 | 67 | | | 95 | | | 200 | av | 99 |
| | 5 | | 38 | 82 | | | 87 | | | 206 | hel | 105 |
| | Median | | 38 | 68 | | | 91 | | | 205 | | 100 |

Beteckningar: provplats-körfält-sidledsplacering från höger

# Bilaga 8. Materialanalyser och provningar

## TABELL ÖVER TESTER OCH ANALYSER AV ASFALTLAGER PÅ E22 MELLAN ÅKARP OCH LUND. VISSA PROVER HAR SLAGITS SAMMAN I ANALYSER OCH TESTER AV KOMPONENTER.

| Provbeteckningar och placering | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Provt.-plats | Kör-fält | Från höger | Förklaring | Diameter cm |
| 1 | K1 | 1 | rygg ytter | 15 |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg vägmitt | |
| 1 | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg ytter | |
| 2 | K1 | 1 | rygg ytter | 10 |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg vägmitt | |
| 2 | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg ytter | |
| 3 | K1 | 1 | rygg ytter | 15 |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg vägmitt | |
| 3 | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg ytter | |
| 4 | K1 | 1 | rygg ytter | 10 |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg vägmitt | |
| 4 | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg ytter | |

| Slitlager ABS 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tester på provkroppar | | | Sammansättning och tester av komponenter | | | | | | Viskoelastisk analys av bitumen och asfaltbruk | |
| Mät-ning | Kap-ning | Hål-rum | Prall | ITS | Master-kurva | B-halt | Kf | Kkv | Åv | K&R | Pen | DSR | RVB |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | | | | | x | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | o | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | o | | o | | | | | | | | | | |
| o | o | | o | | | | | | | | | | |
| o | o | | o | | | | | | | | | | |
| o | | | | | o | | | | | | | | |
| o | o | | o | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |

| Bindlager ABb 22/AG 22 2005 i K1/BG 25 1979 i K2 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tester på provkroppar | | | Sammansättning och tester av komponenter | | | | | | Viskoelastisk analys av bitumen och asfaltbruk | |
| Mät-ning | Kap-ning | Hål-rum | Prall | ITS | Master-kurva | B-halt | Kf | Kkv | Åv | K&R | Pen | DSR | RVB |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | | | | | x | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | o | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | o | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| x | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | x |
| x | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |
| o | | | | | | | | | | | | | |

Bilaga 8.1 Veidekkes analys av asfaltlagrens sammansättning och provning av egenskaper

# SAMMANSTÄLLNING AV VEIDEKKES TESTER OCH ANALYSER AV ASFALTLAGER PÅ E22 MELLAN ÅKARP OCH LUND.
# SAMMANSÄTTNING OCH TESTER AV KOMPONENTER GÖRS PÅ SAMMANSLAGNA PROVER.

| Provbeteckningar och placering | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Provt.-plats | Kör-fält | Från höger | Förklaring | Diameter cm |
| 1 | K1 | 1 | rygg ytter | 15 |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg vägmitt | |
| 1 | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg ytter | |
| 3 | K1 | 1 | rygg ytter | 15 |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg vägmitt | |
| 3 | K2 | 1 | rygg vägmitt | |
| | | 2 | spår höger | |
| | | 3 | mittrygg | |
| | | 4 | spår vänster | |
| | | 5 | rygg ytter | |

| Slitlager ABS 16 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kap-ning | Mät-ning | Hål-rum | ITS | Sammansättning och tester av komponenter | | | | | |
| | | | | B-halt | Kf | Kkv | Åv | K&R | Pen |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Bindlager ABb 22/AG 16 2005 i K1/BG 25 1979 i K2 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kap-ning | Mät-ning | Hål-rum | ITS | Sammansättning och tester av komponenter | | | | | |
| | | | | B-halt | Kf | Kkv | Åv | K&R | Pen |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

# Bilaga 8.1.1 - 8.1.5 Sammansättningsanalys ABS 16, ABb 22, AG 22, BG 25, ABb 11

# Bilaga 8.1.1 SAMMANSÄTTNINGSANALYS ABS 16

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240027**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-02-29**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

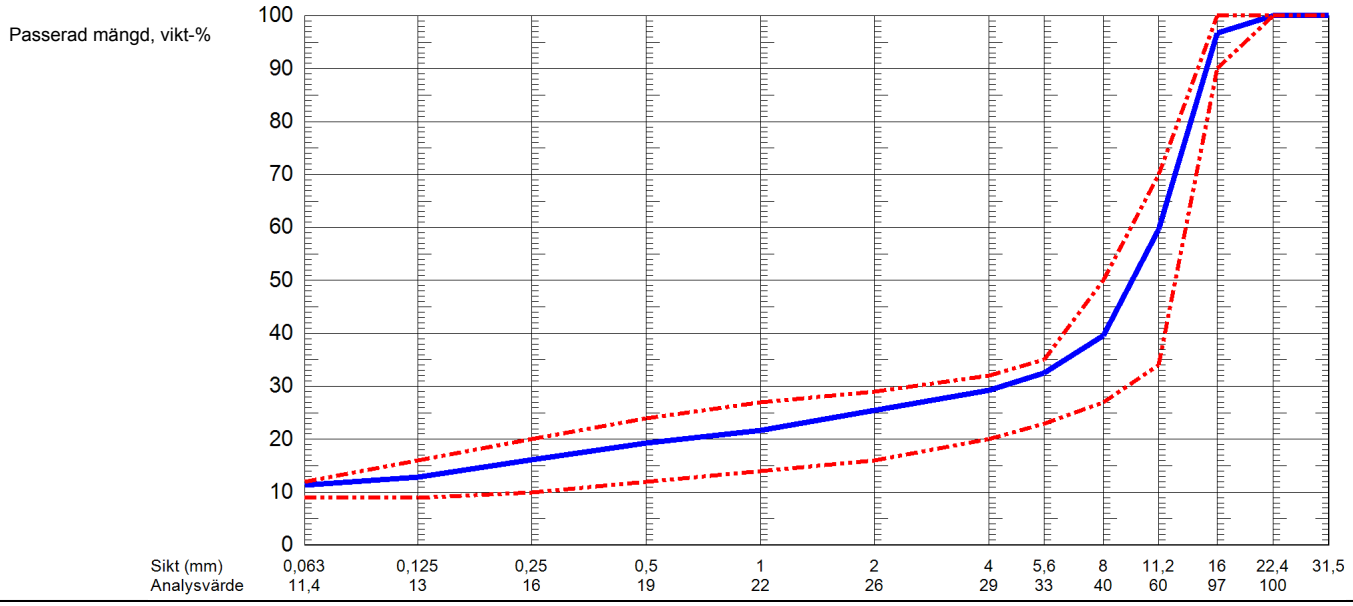
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K1-2 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 6,0 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,409 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,342 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 33 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 2,8 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-01**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240030**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-04**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

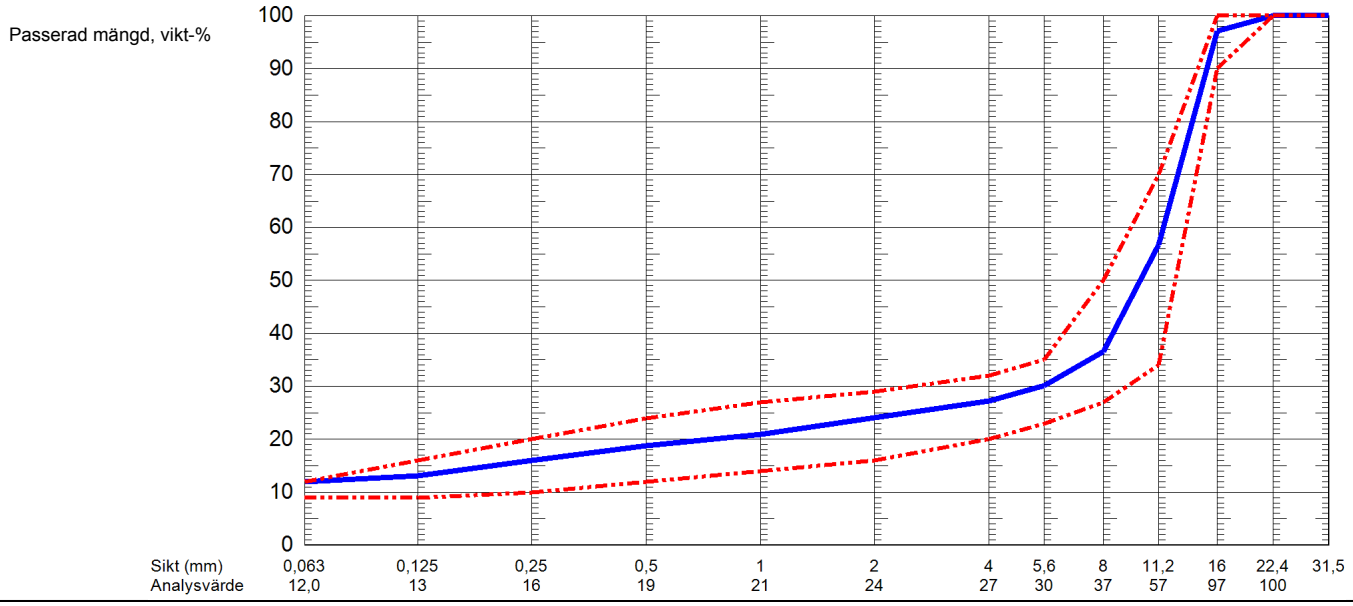
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K1-5 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,6 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,423 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,305 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 37 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 4,9 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-04**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240033**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-05**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

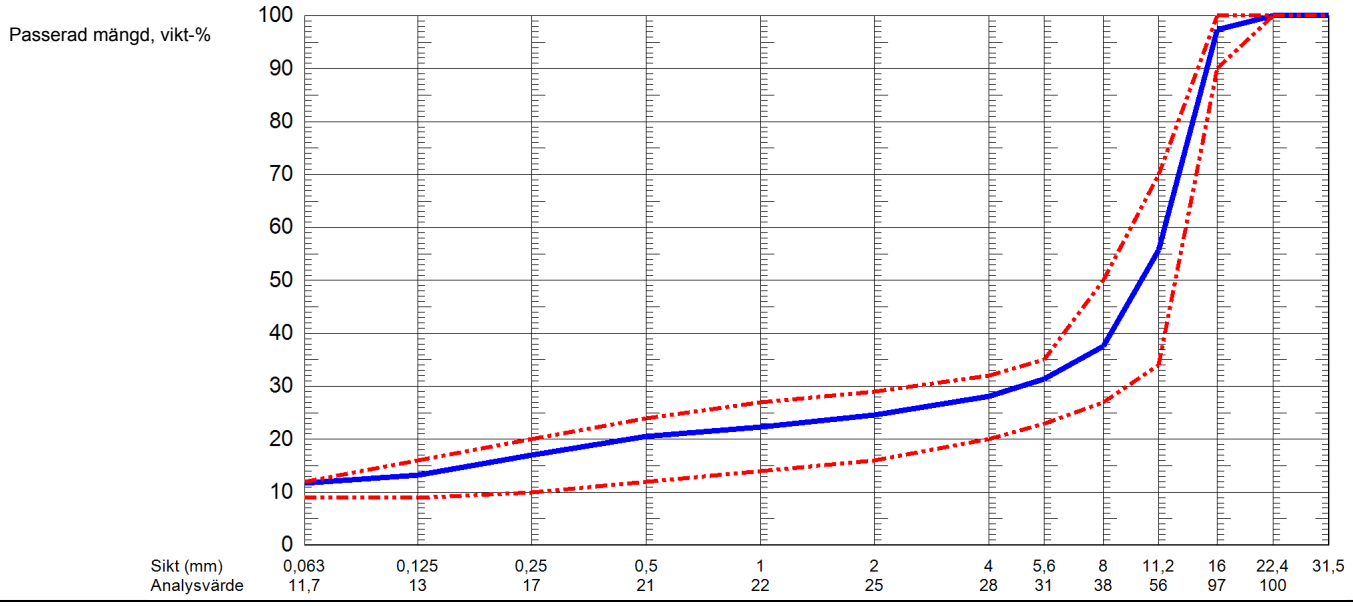
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-1 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 6,1 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,411 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,375 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 39 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,5 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-19**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240036**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-03-06**
Analys slut
**2024-03-06**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

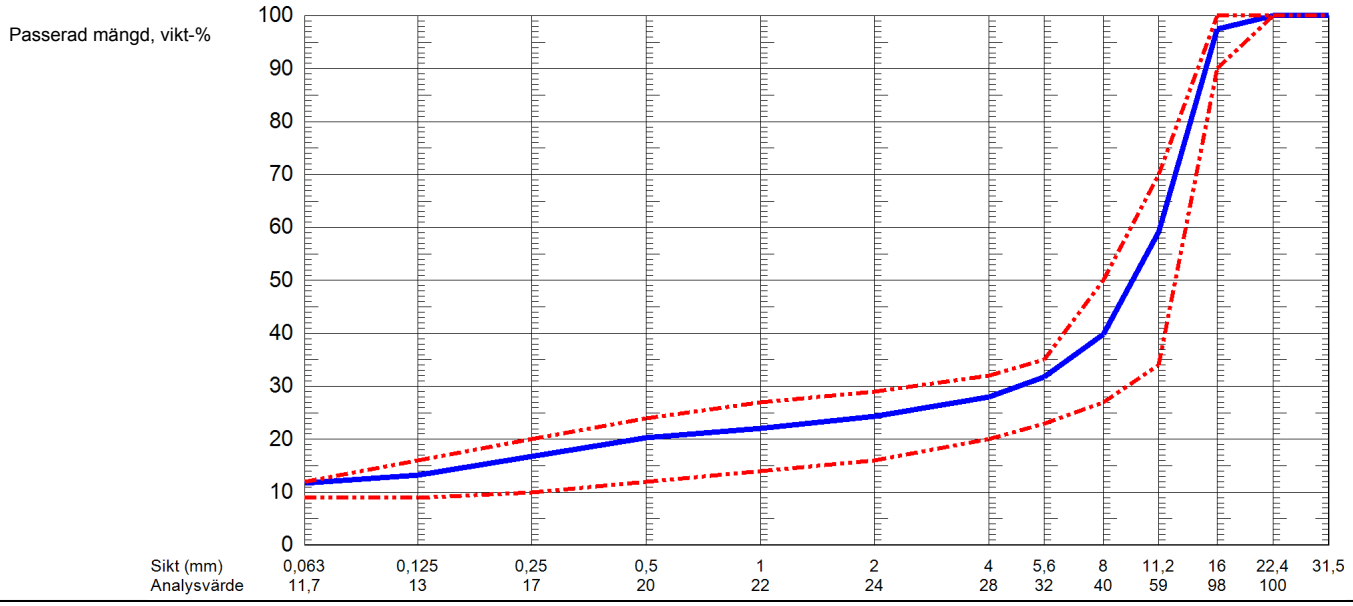
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-3 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 6,0 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,417 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,386 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 35 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-06**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240039**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-07**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

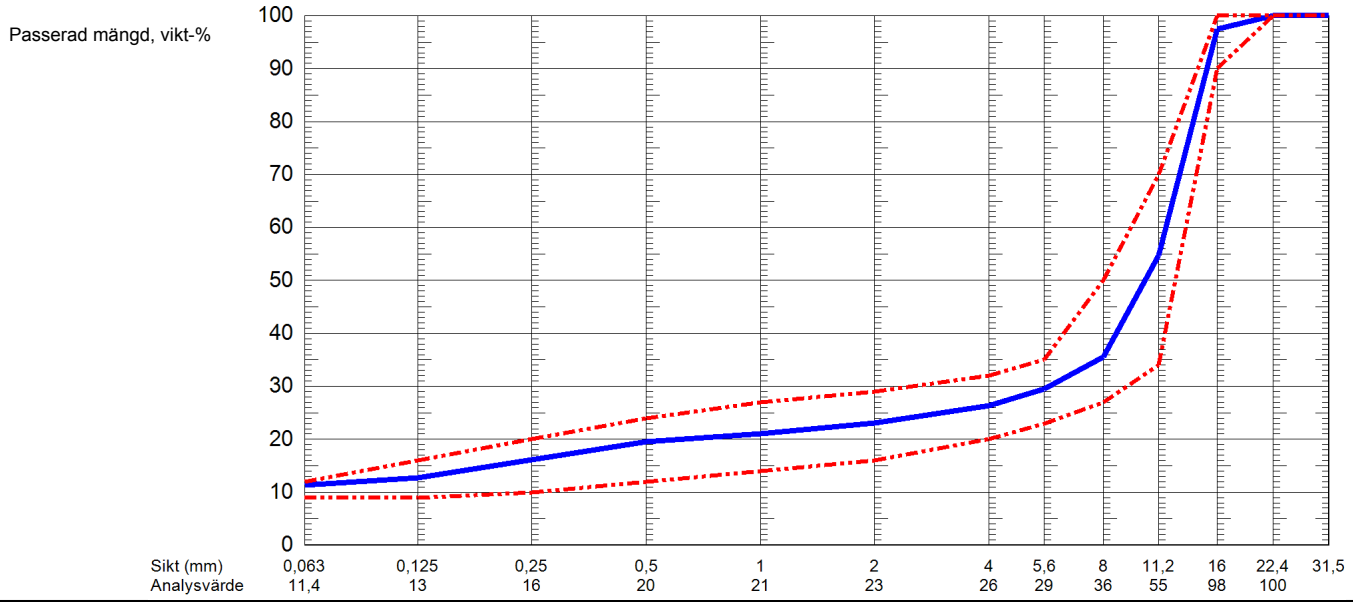
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-5 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,7 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,426 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,335 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 35 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,8 | |

Notering

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

Ort och datum
**Höör 2024-03-07**

**Bo Hansson**
Digital signatur


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240042**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-08**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

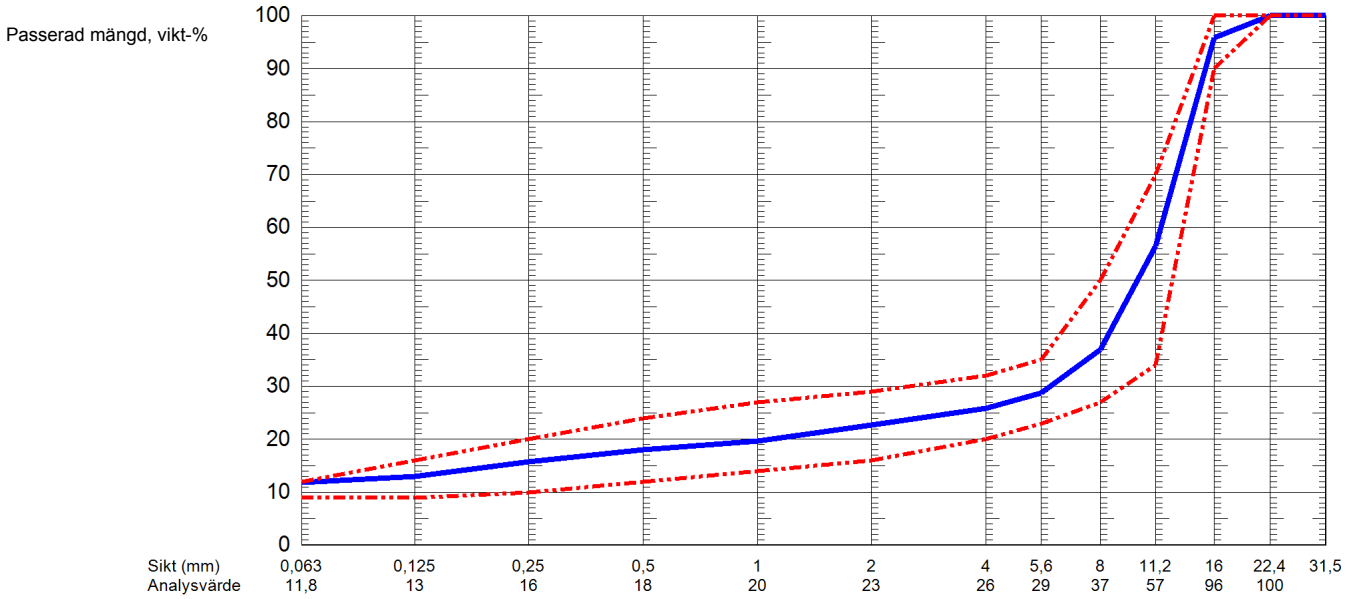
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-1 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,3 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,438 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,308 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 36 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 5,3 | |

Notering

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

Ort och datum
**Höör 2024-03-08**

**Bo Hansson**
Digital signatur

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240045**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-02-23**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

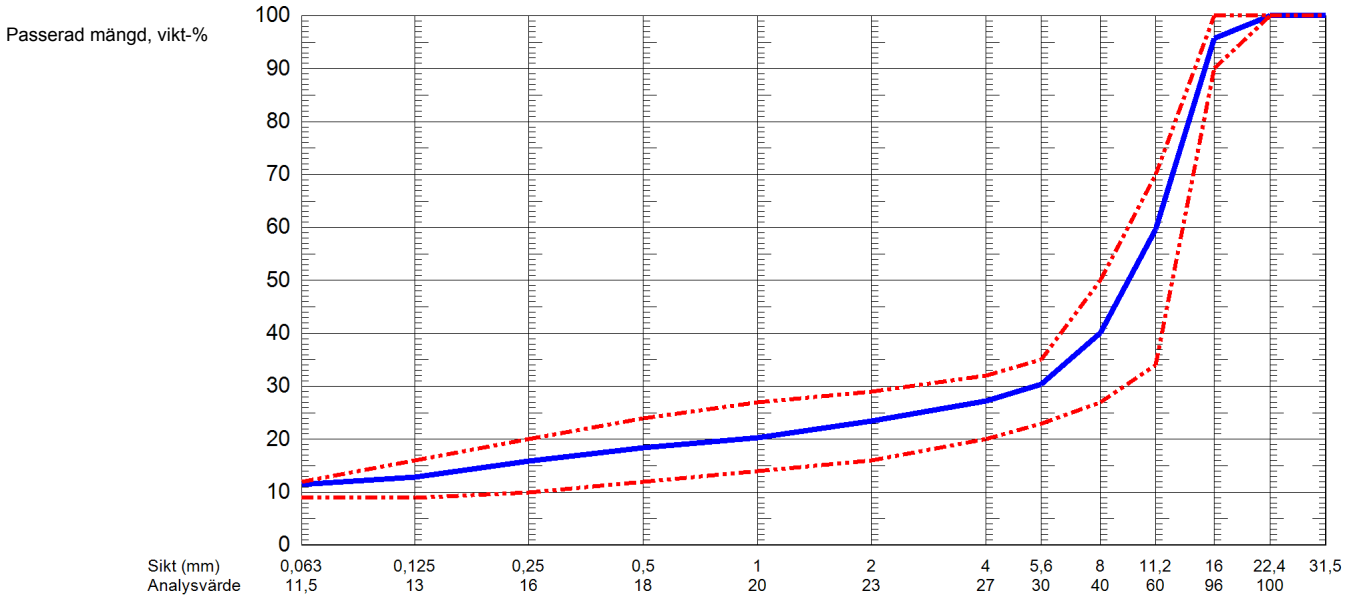
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-3 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,8 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,417 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,333 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 37 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,5 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-08**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240048**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-11**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

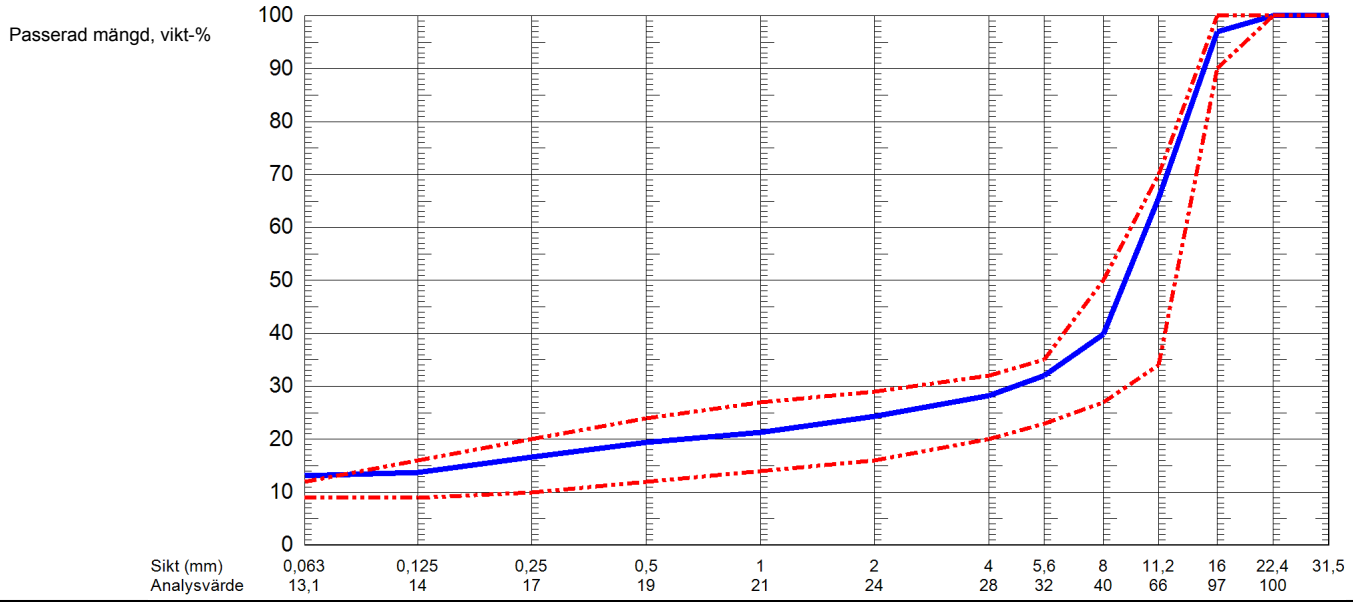
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-4 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,9 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,412 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,327 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 35 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,5 | |

Notering

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

Ort och datum
**Höör 2024-03-11**

**Bo Hansson**
Digital signatur


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240051**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-28**
Analys slut
**2024-03-13**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

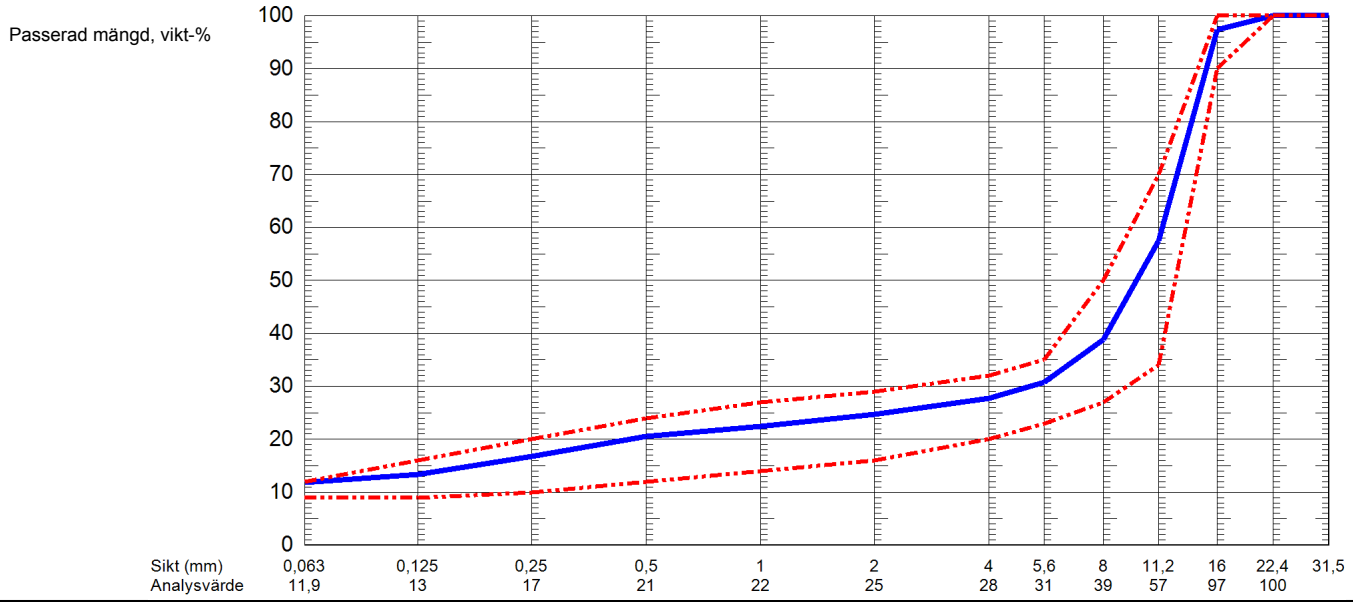
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K2-1 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,9 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,414 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,340 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 45 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,1 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-13**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240054**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-28**
Analys slut
**2024-03-13**

ID

Produkt
**ABS 16**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

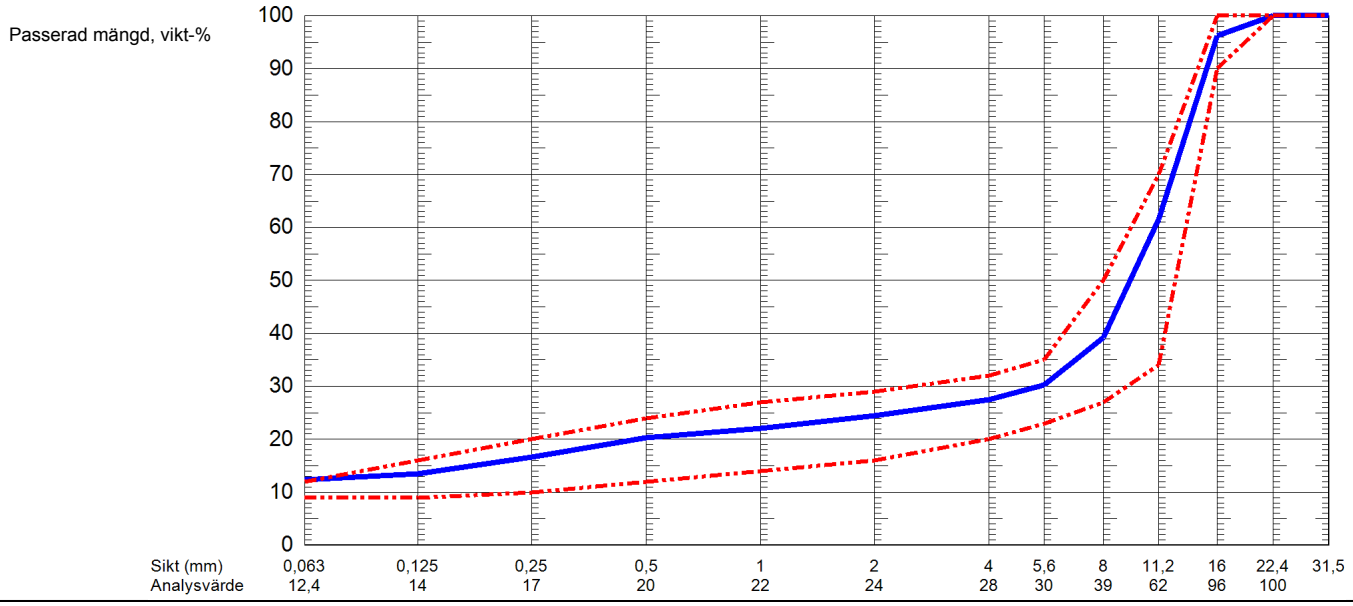
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K2-3 A**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABS 16**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 6,0 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,411 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,376 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 41 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,5 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-13**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# Bilaga 8.1.2 SAMMANSÄTTNINGSANALYS ABb 22

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240028**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-06**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

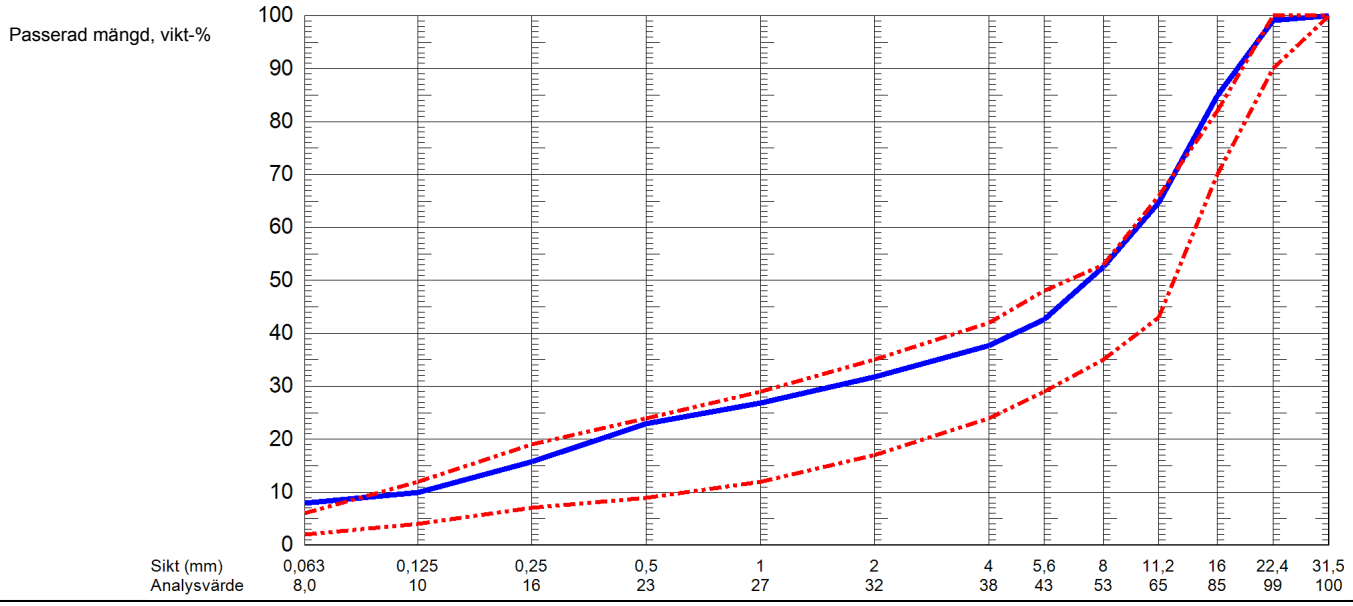
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K1-2 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,2 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,431 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,407 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 55 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,0 | |

Notering

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

Ort och datum
**Höör 2024-03-06**

**Bo Hansson**
Digital signatur


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240031**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-06**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

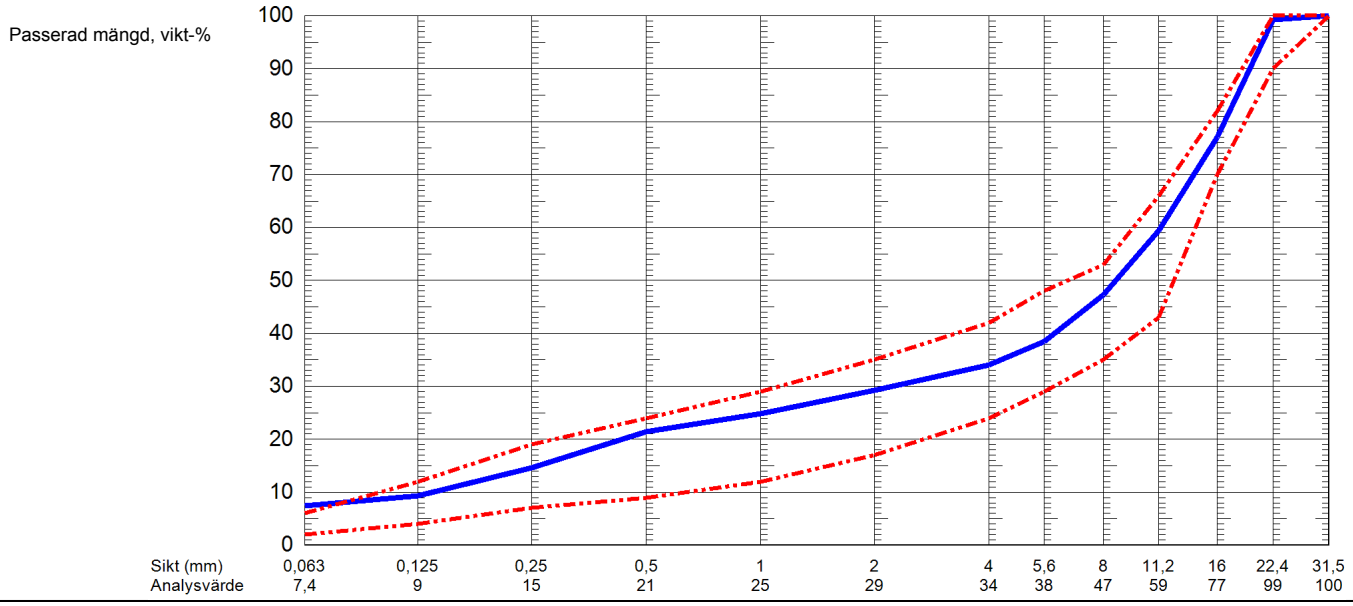
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K1-5 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,8 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,448 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,379 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 62 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 2,8 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-06**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240034**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-07**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

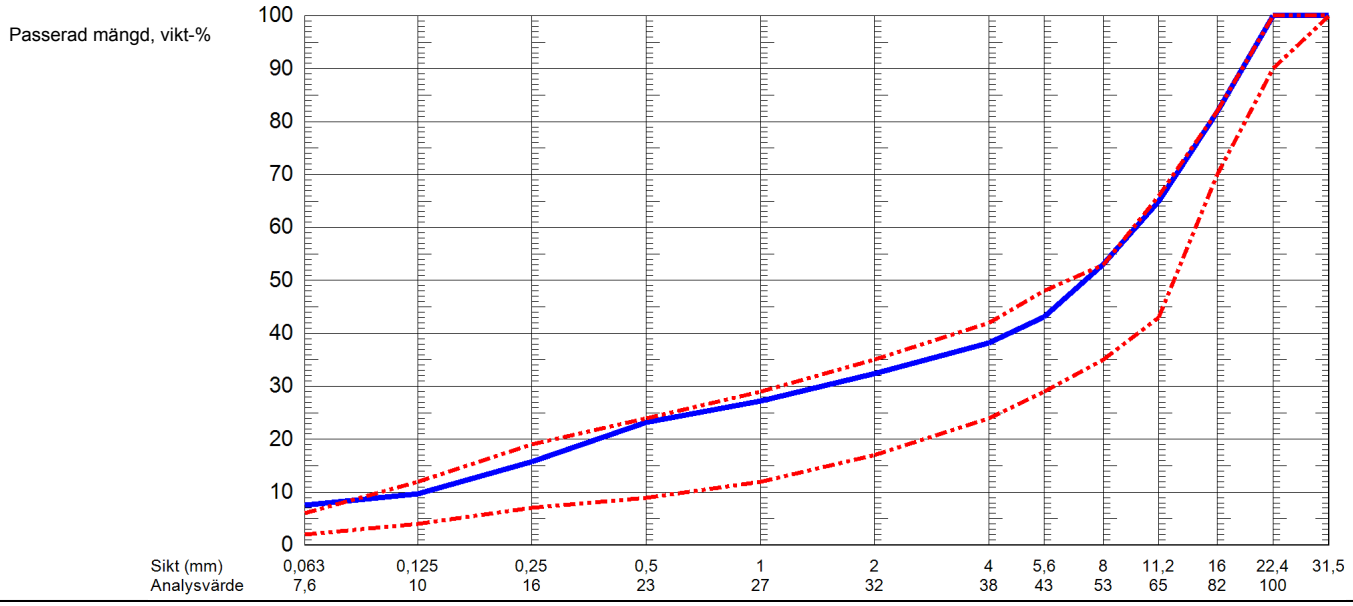
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-1 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,4 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,435 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,379 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 64 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 2,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-07**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240037**

## ANALYS



Beställare
**Svenskt VägCentrum**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-07**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

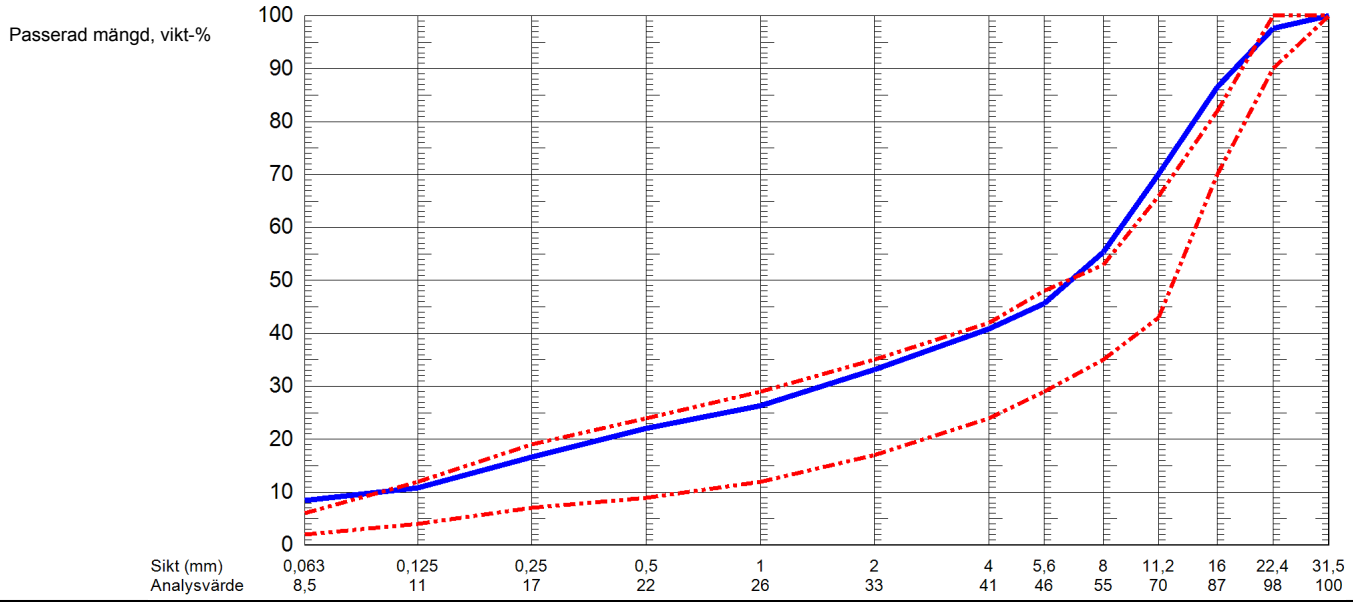
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-3 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,3 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,431 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,385 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 67 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,9 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-07**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240040**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-11**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

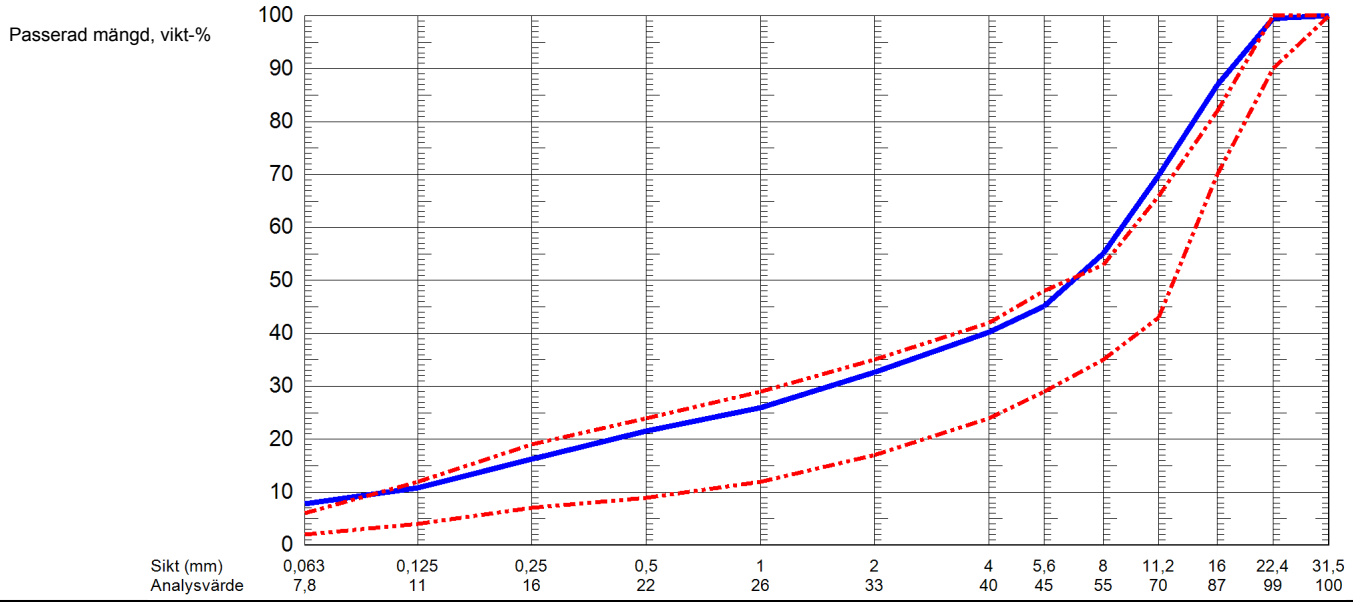
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-5 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,5 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,424 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,363 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 82 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 2,5 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-11**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240043**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-11**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

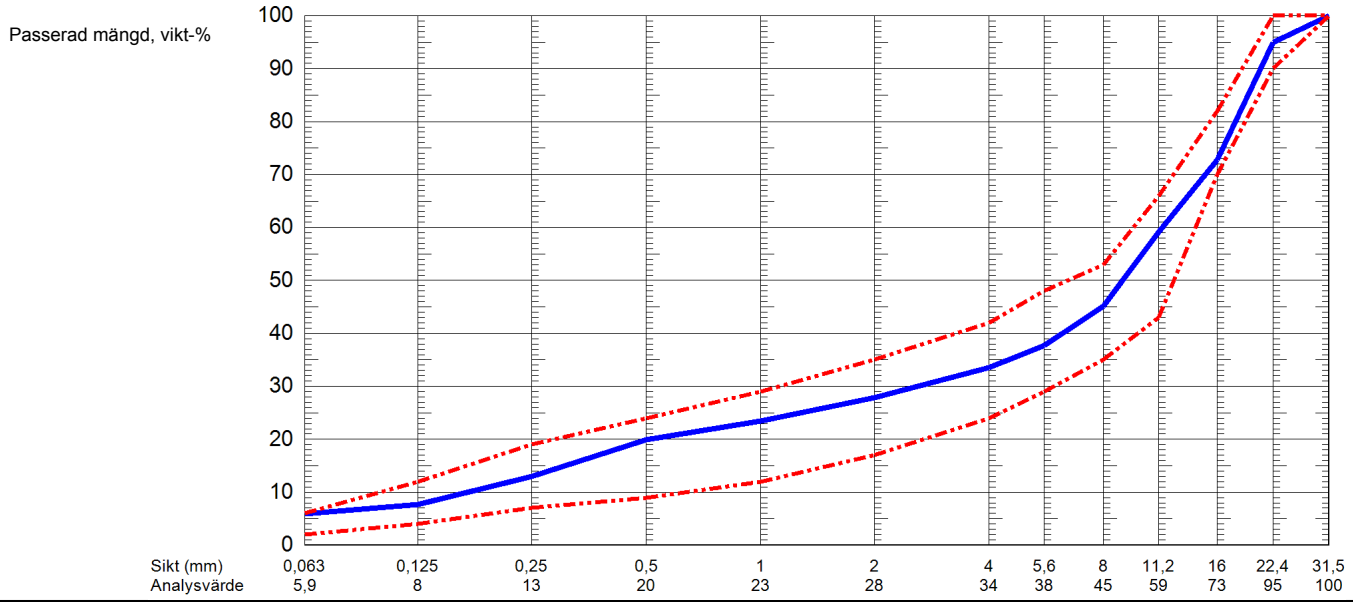
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-1 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,9 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,450 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,355 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 63 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,9 | |

Notering

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

Ort och datum
**Höör 2024-03-11**

**Bo Hansson**
Digital signatur

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240046**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-11**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

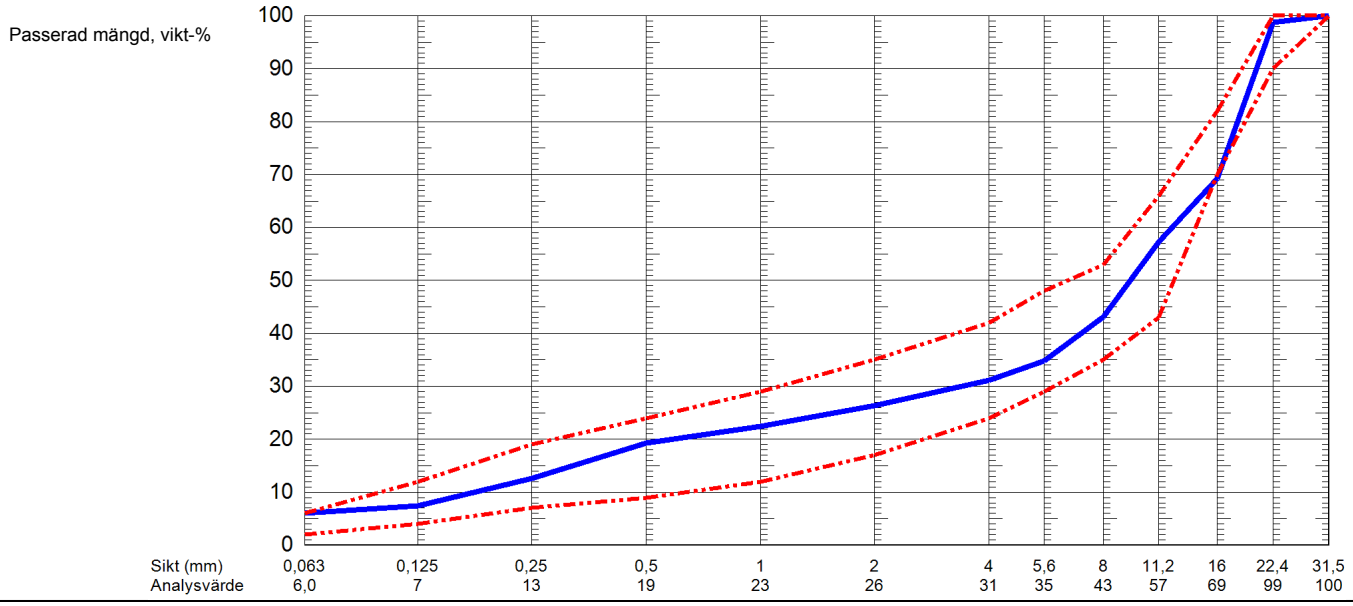
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-3 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,6 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,451 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,393 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 63 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 2,4 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-11**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240049**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-12**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

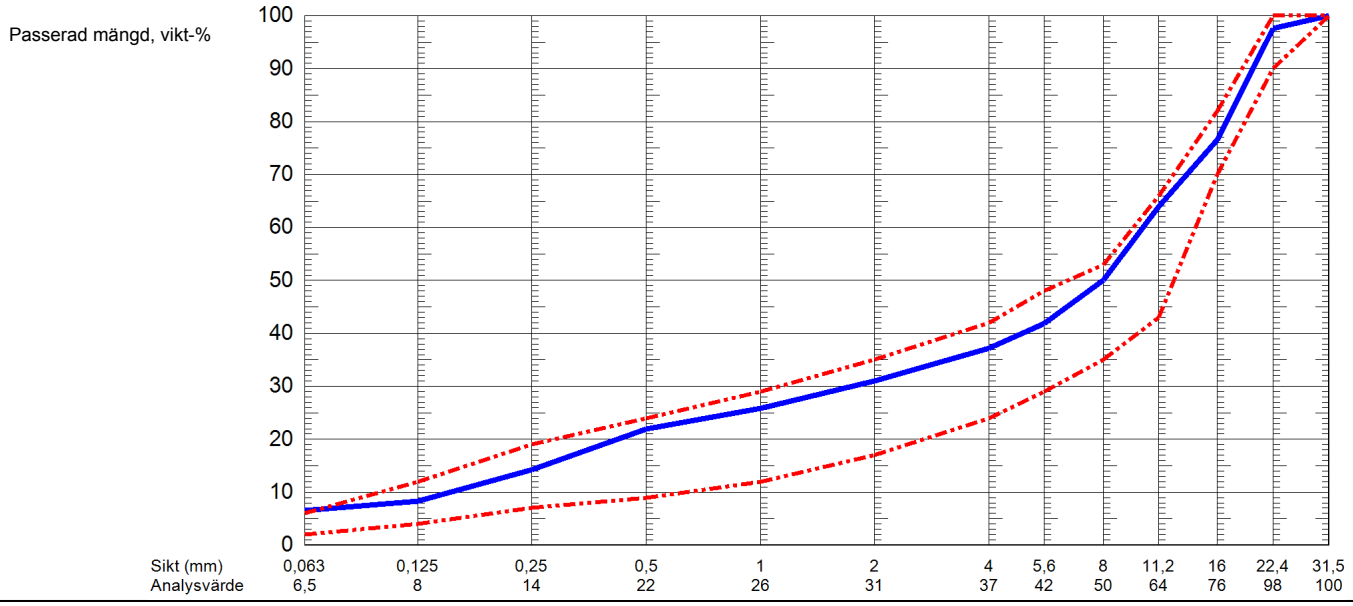
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-4 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,3 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,431 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,390 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 57 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,7 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-12**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240052**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-28**
Analys slut
**2024-03-14**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

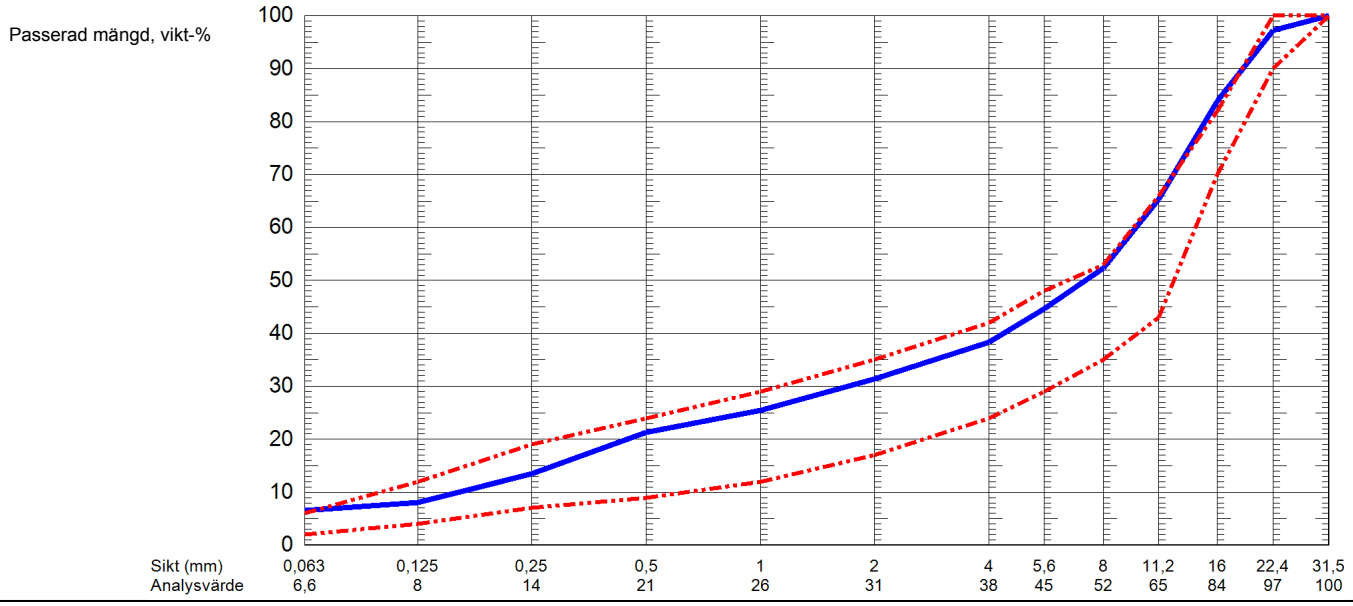
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K2-1 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,2 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,442 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,361 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 53 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-14**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240055**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-28**
Analys slut
**2024-03-15**

ID

Produkt
**ABb 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

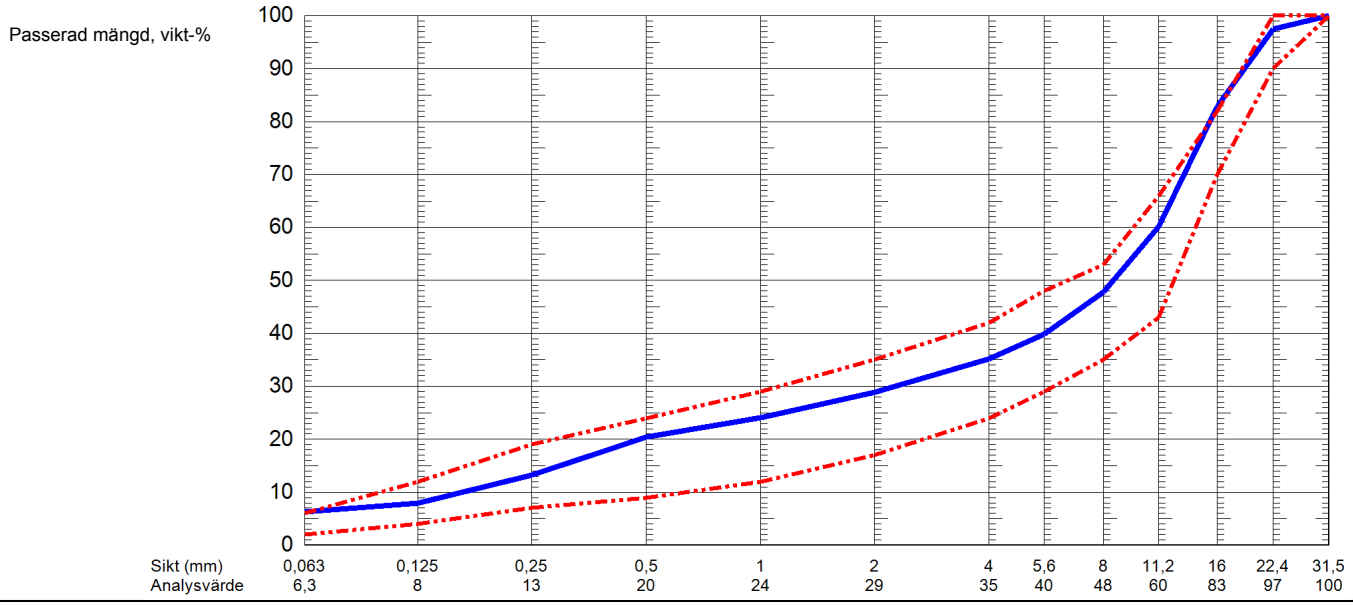
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K2-3 B**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,1 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,441 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,360 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 60 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-15**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# Bilaga 8.1.3 SAMMANSÄTTNINGSANALYS AG 22

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240029**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-12**

ID

Produkt
**AG 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

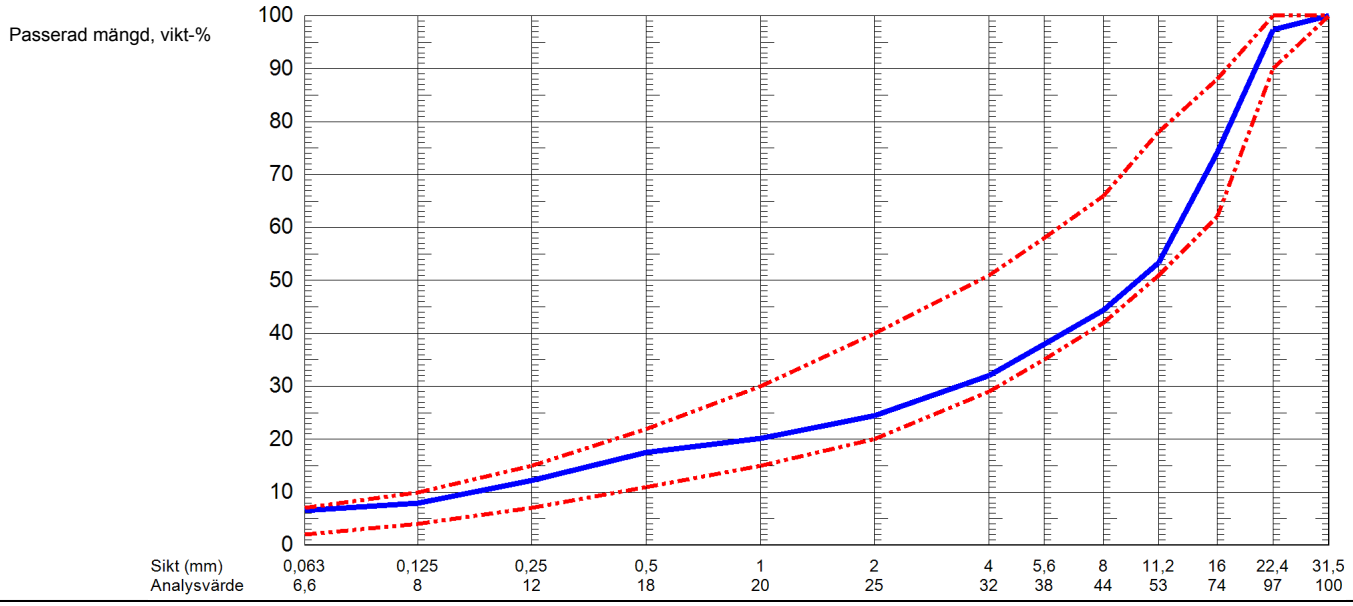
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K1-2 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,1 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,473 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,338 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 69 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 5,4 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-12**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240032**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-12**

ID

Produkt
**AG 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

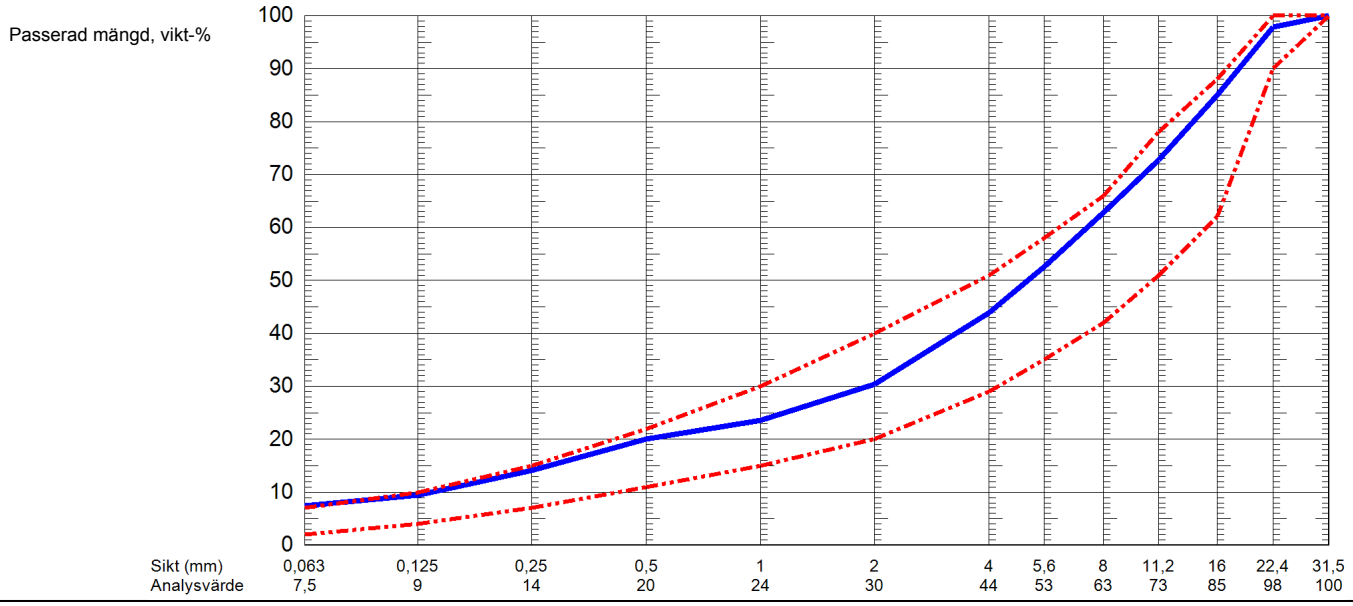
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K1-5 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,0 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,449 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,370 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 63 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,2 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-12**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240044**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-19**

ID

Produkt
**AG 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

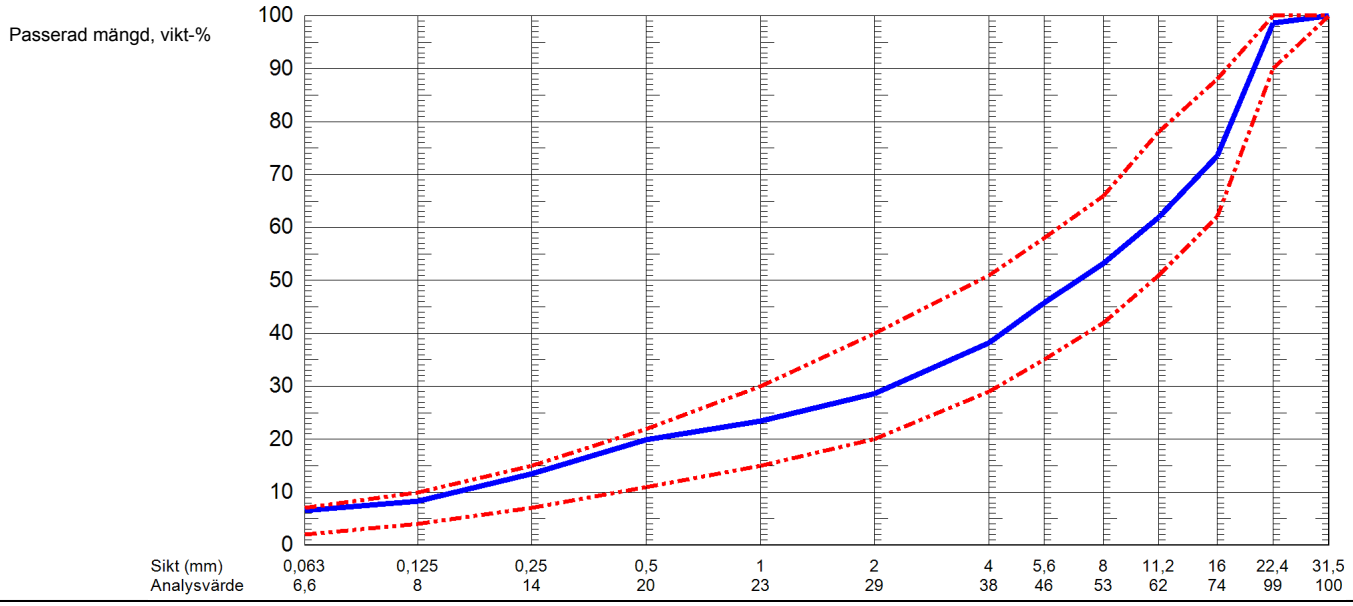
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-1 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,6 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,453 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,371 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 64 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-20**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240047**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-13**

ID

Produkt
**AG 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

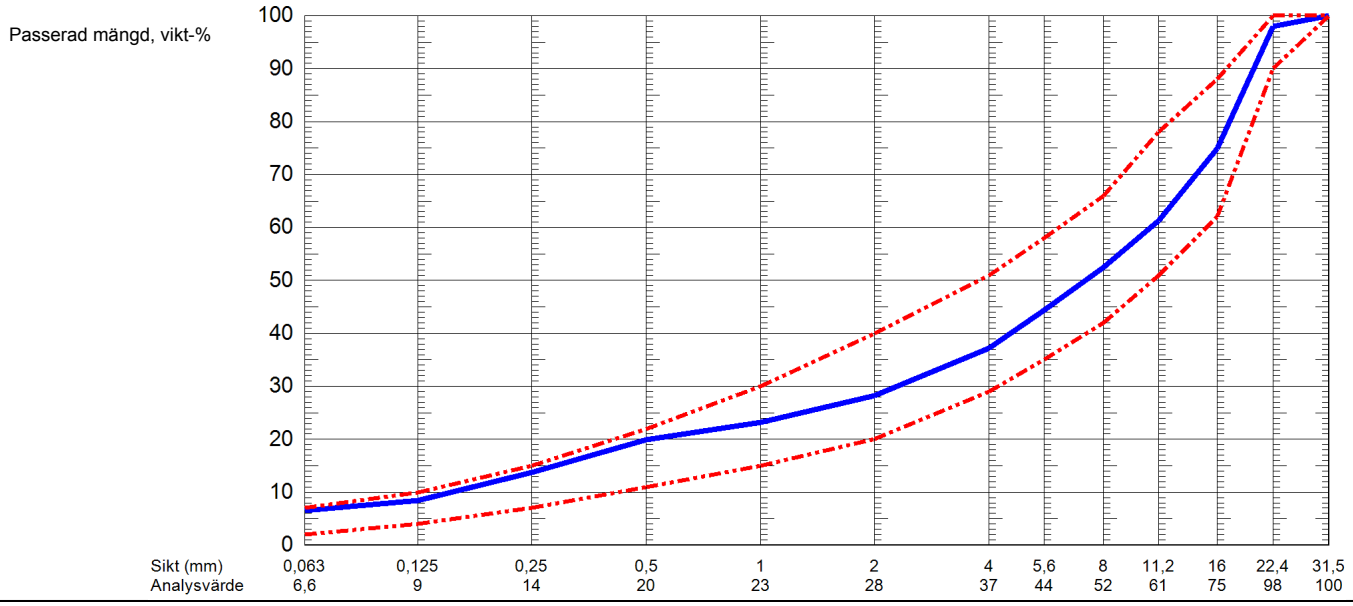
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-3 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,6 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,464 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,383 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 63 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-13**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240050**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-19**

ID

Produkt
**AG 22**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

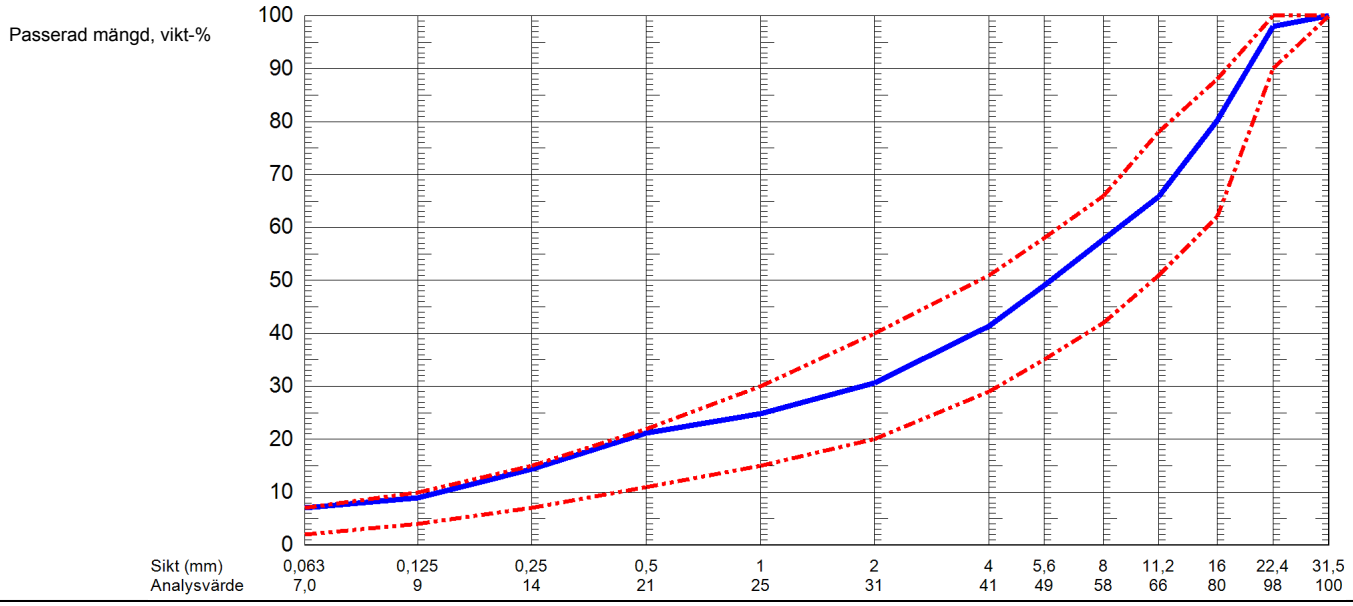
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K1-4 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,9 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,450 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,409 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 63 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 1,7 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-19**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# Bilaga 8.1.4 SAMMANSÄTTNINGSANALYS BG 25

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240035**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-19**

ID

Produkt
**BG 25**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

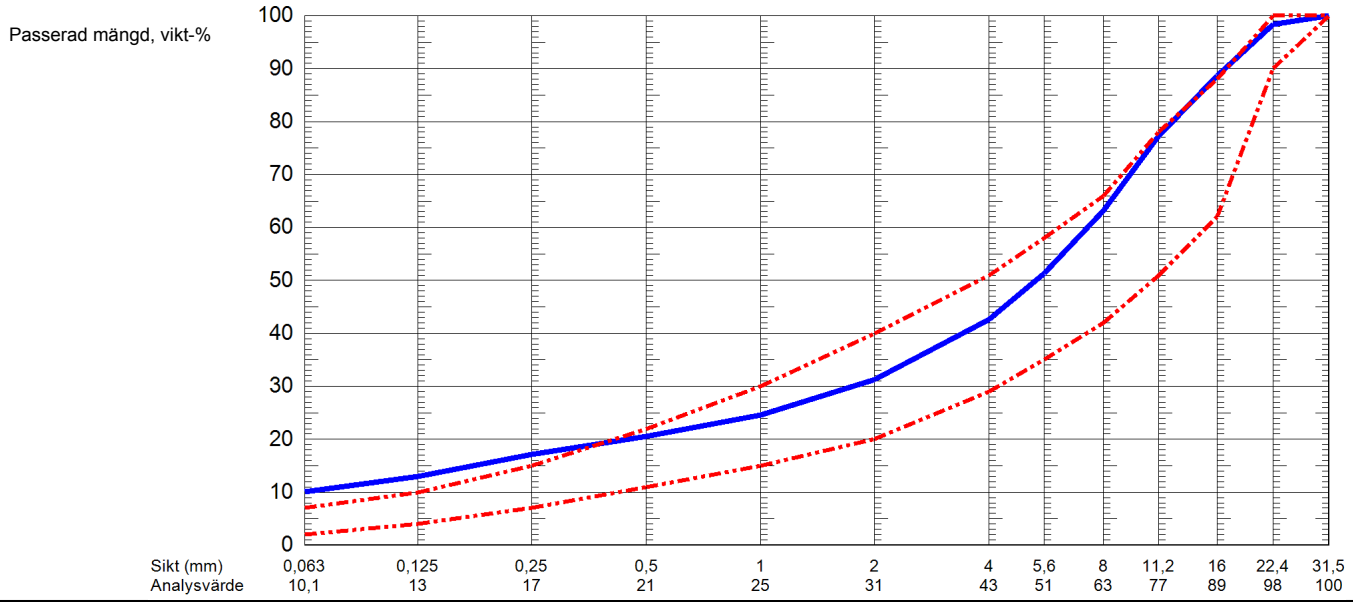
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-1 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,2 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,564 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,385 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 69 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 7,0 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-19**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240038**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-20**
Analys slut
**2024-03-19**

ID

Produkt
**BG 25**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

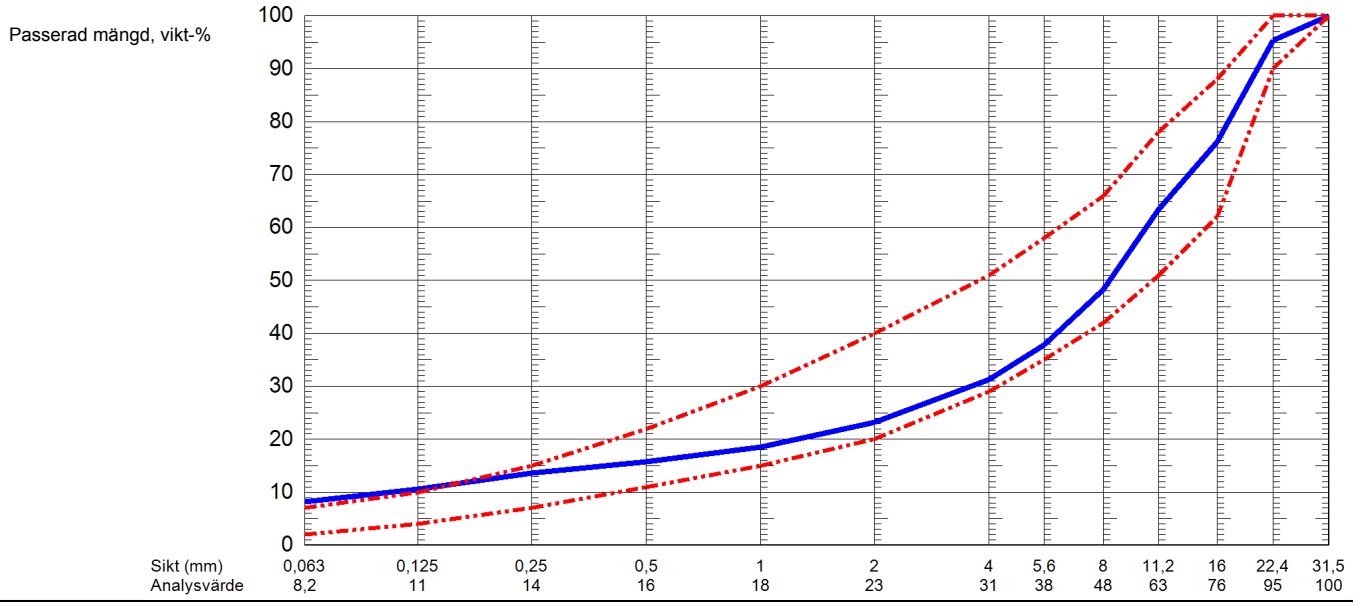
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-3 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 3,3 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,625 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,380 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 78 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 9,3 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-19**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240041**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-23**
Analys slut
**2024-03-21**

ID

Produkt
**BG 25**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

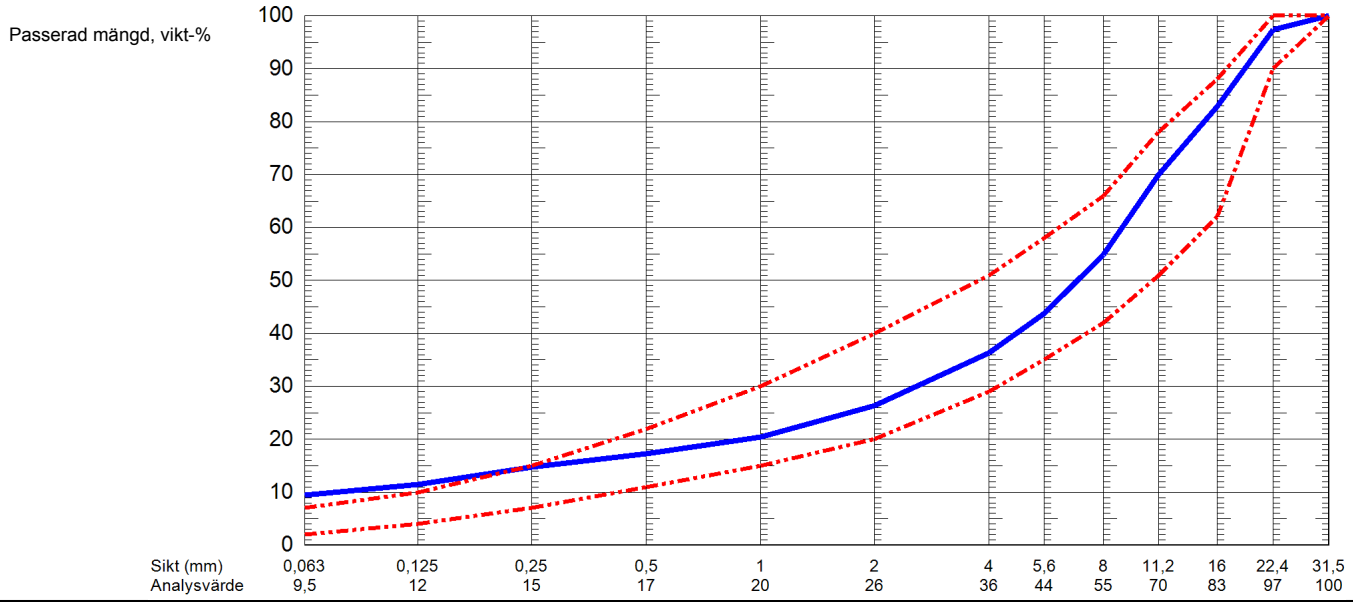
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**1-K2-5 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 3,5 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,602 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,359 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 59 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 9,4 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-21**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240053**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-28**
Analys slut
**2024-03-20**

ID

Produkt
**BG 25**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

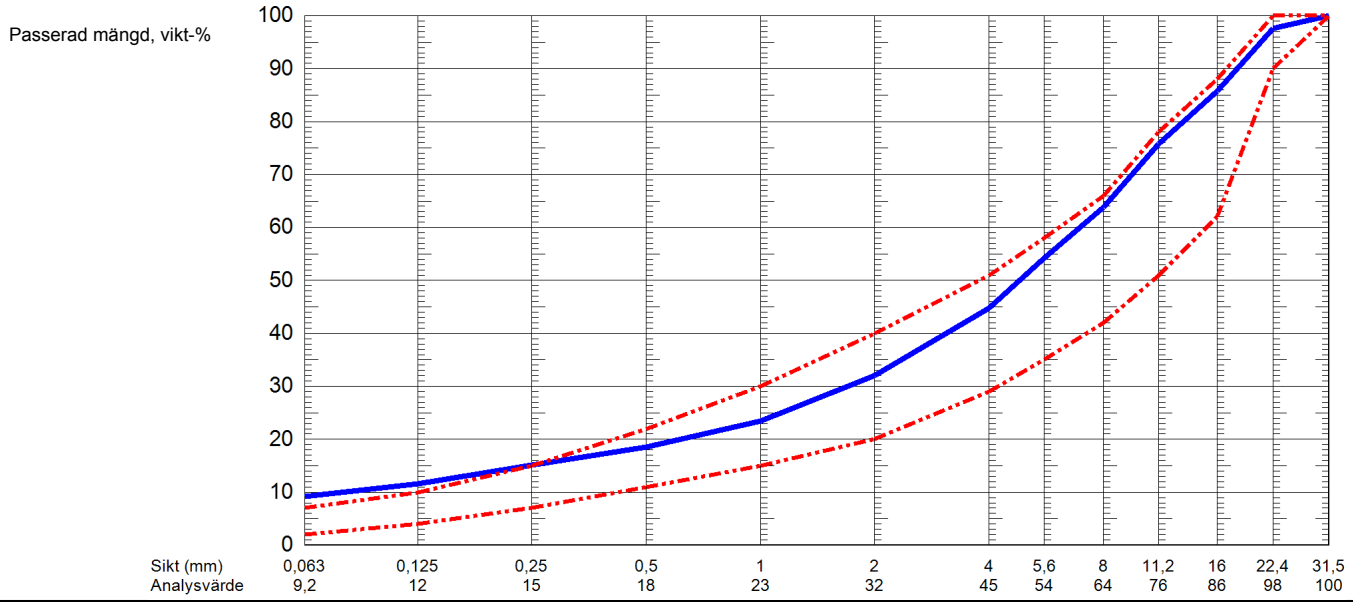
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K2-1 C**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,1 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,598 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,449 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 64 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 5,8 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-20**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240056**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-02-28**
Analys slut
**2024-03-21**

ID

Produkt
**BG 25**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

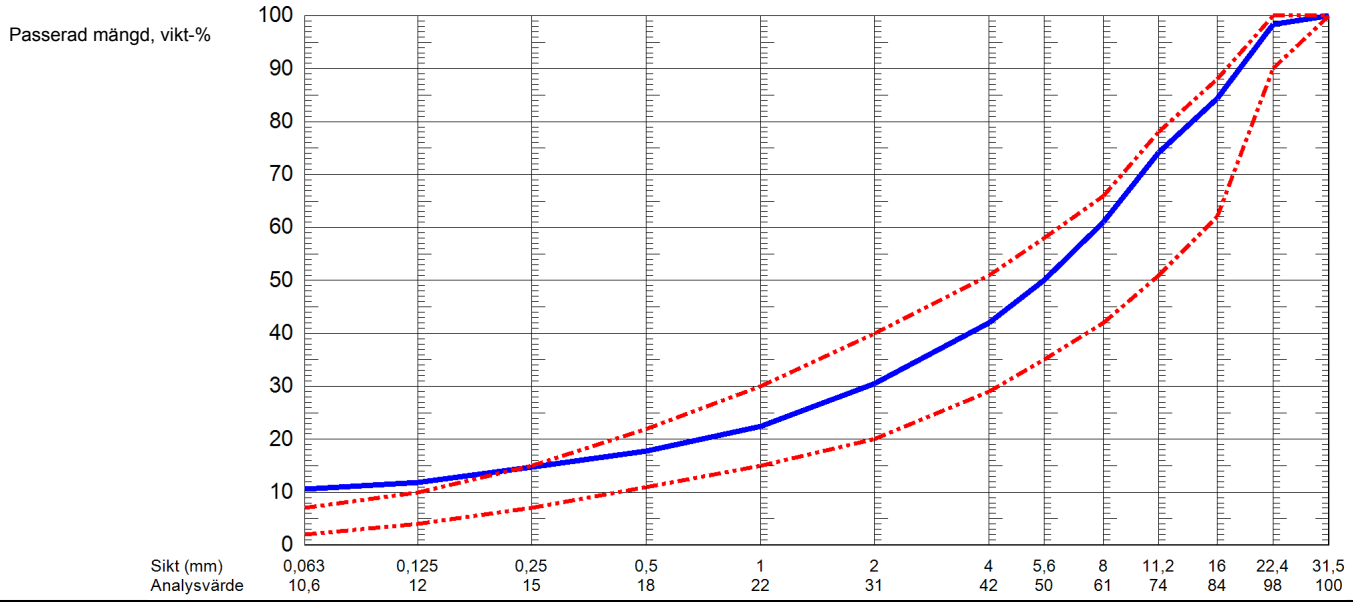
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**3-K2-3 C provkropp avbruten**
Provtagare
**Svevia**
Märkning

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**AG 22**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 4,1 | |
| SS-EN 12697-5:2019 Komp.dens. alt A: vatten (Mg/m3) [E] | 2,590 | |
| SS-EN 12697-6:2020(B Skrymdensitet mättad yttorr) | 2,500 | |
| SS-EN 12697-36 Tjocklek av beläggningslager (mm) | 60 | |
| SS-EN 12697-8:2019 Hålrumshalt (vol-%) [E] | 3,5 | |

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-21**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

Bilaga 8.1.5 SAMMANSÄTTNINGSANALYS ABb 11

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **240098**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-03-25**
Analys slut
**2024-03-25**

ID

Produkt
**ABb 11**
Leverantör
**Okänd**
Entreprenör

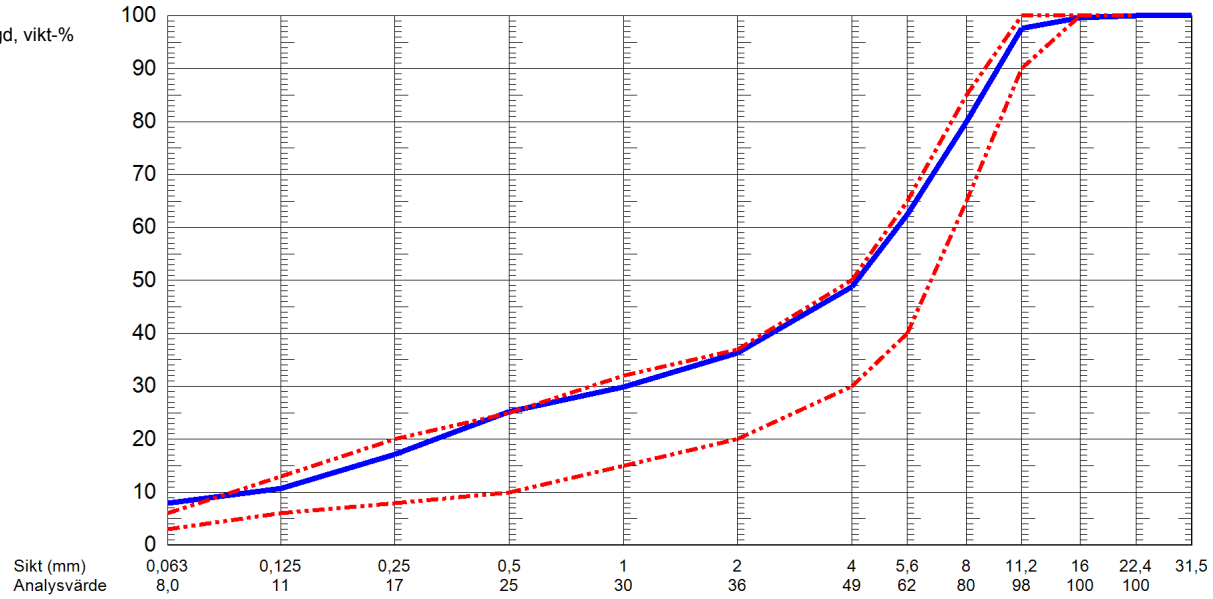
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**

Referens

Provtagningsplats
**K1**
Provtagare
**Svevia**
Märkning
**Justerlager**

### KORNSTORLEKSFÖRDELNING SS-EN 12697-2

Gränslinje
**ABb 11**




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| SS-EN 12697-1:2020 Löslig Bindemedelshalt(Annex B.1.7) | 5,7 | |

Notering

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*

Ort och datum
**Höör 2024-03-25**

**Bo Hansson**
Digital signatur

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# Bilaga 8.1.6 Egenskaper i återvunnet bitumen

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240057**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-03-21**
Analys slut
**2024-03-22**

ID

Produkt
**Befintligt bitumen**
Leverantör

Referens

Provtagningsplats

Entreprenör

Provtagare
**Svevia**
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**
Märkning
**Bitumen från ABS 16**

## SS-EN 1426:2015 Penetration

Resultat (1/10 mm)
**28**

Provningstemperatur (°C)
**25,0**

Normal provbelastning (g)
**100**

Utrustning nr
**ID 029-01 automatisk**
Penetrationsnålar, nr.

## SS-EN 1427:2015 Mjukpunkt (Kula & Ring)

Resultat (°C)
**62,8**

Badvätska
**Vatten**

Utrustning nr
**ID 028-01 automatisk**

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-22**



**Bo Hansson**
Digital signatur

***Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.***
***(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.***
***Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.***

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240058**

## ANALYS



| | | |
|---|---|---|
| Beställare<br>**Lunds Tekniska Högskola**<br>**Per Tyllgren** | Provtagningsdatum<br>**2023-10-18**<br>Ankomstdatum<br>**2024-02-16** | Analys start<br>**2024-03-21**<br>Analys slut<br>**2024-03-21** |
| | | ID |
| Produkt<br>**Befintligt bitumen** | Referens | |
| Leverantör | Provtagningsplats | |
| Entreprenör | Provtagare<br>**Svevia** | |
| Objekt<br>**E22 Åkarp - Lund** | Märkning<br>**Bitumen från ABb 22** | |

## SS-EN 1426:2015 Penetration

| Resultat (1/10 mm) | Provningstemperatur (°C) | Normal provbelastning (g) |
|---|---|---|
| **50** | **25,0** | **100** |

Utrustning nr
**ID 029-01 automatisk**

Penetrationsnålar, nr.

## SS-EN 1427:2015 Mjukpunkt (Kula & Ring)

| Resultat (°C) | Badvätska |
|---|---|
| **51,6** | **Vatten** |

Utrustning nr
**ID 028-01 automatisk**

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-21**



**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240059**

## ANALYS



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

Provtagningsdatum
**2023-10-18**
Ankomstdatum
**2024-02-16**

Analys start
**2024-03-22**
Analys slut
**2024-03-22**

ID

Produkt
**Befintligt bitumen**
Leverantör

Referens

Provtagningsplats

Entreprenör

Provtagare
**Svevia**
Objekt
**E22 Åkarp - Lund**
Märkning
**Bitumen från AG 22 2005 K1**

## SS-EN 1426:2015 Penetration

Resultat (1/10 mm)
**40**

Provningstemperatur (°C)
**25,0**

Normal provbelastning (g)
**100**

Utrustning nr
**ID 029-01 automatisk**
Penetrationsnålar, nr.

## SS-EN 1427:2015 Mjukpunkt (Kula & Ring)

Resultat (°C)
**54,0**

Badvätska
**Vatten**

Utrustning nr
**ID 028-01 automatisk**

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-22**



**Bo Hansson**
Digital signatur

***Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.***
***(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.***
***Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.***

**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240060**

## ANALYS



| | | |
|---|---|---|
| Beställare<br>**Lunds Tekniska Högskola**<br>**Per Tyllgren** | Provtagningsdatum<br>**2023-10-18**<br>Ankomstdatum<br>**2024-02-16** | Analys start<br>**2024-03-25**<br>Analys slut<br>**2024-03-25** |
| | | ID |
| Produkt<br>**Befintligt bitumen** | Referens | |
| Leverantör | Provtagningsplats | |
| Entreprenör | Provtagare<br>**Svevia** | |
| Objekt<br>**E22 Åkarp - Lund** | Märkning<br>**Bitumen från AG 22 1999 K2** | |

## SS-EN 1426:2015 Penetration

| Resultat (1/10 mm) | Provningstemperatur (°C) | Normal provbelastning (g) |
|---|---|---|
| **32** | **25,0** | **100** |

Utrustning nr
**ID 029-01 automatisk**

Penetrationsnålar, nr.

## SS-EN 1427:2015 Mjukpunkt (Kula & Ring)

| Resultat (°C) | Badvätska |
|---|---|
| **56,2** | **Vatten** |

Utrustning nr

**ID 028-01 automatisk**

Notering

Ort och datum
**Höör 2024-03-25**



**Bo Hansson**

Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# Bilaga 8.1.7 Stenmaterialets kulkvarnsvärden

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240061**

## ANALYS



| | | |
|---|---|---|
| Beställare<br>**Lunds Tekniska Högskola**<br>**Per Tyllgren** | Provtagningsdatum<br>**2023-10-18**<br>Ankomstdatum<br>**2024-02-16** | Analys start<br>**2024-03-14**<br>Analys slut<br>**2024-03-19** |
| | | ID |
| Produkt<br>**11/16** | Referens | |
| Leverantör<br>**Okänd** | Provtagningsplats | |
| Entreprenör | Provtagare<br>**Svevia** | |
| Objekt<br>**E22 Åkarp - Lund** | Märkning<br>**Röd sten från ABS 16** | |

| Provresultat | Värde | Fraktion (mm) |
|---|---|---|
| **EN1097-6:2022 Korndensitet / Vattenabsorption [E]** | | **/** |
| **Korndensitet - förtorkat (Mg/m³)** | **2,66** | |
| **Använd provningsmetod** | **Bilaga A.3** | |
| **SS-EN 1097-9:2014 Kulkvarnsmetoden** | **2,6** | **11/16** |
| **Kulkvarnsvärde (%) A** | **2,6** | |
| **Kulkvarnsvärde (%) B** | **2,7** | |

Notering

Andel sten ca:
11/16 = 60% röd sten och 40% kvartsit.
8/11 = 55% röd sten och 45% kvartsit.

Ort och datum
**Höör 2024-03-26**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240062**

## ANALYS



| | | |
|---|---|---|
| Beställare<br>**Lunds Tekniska Högskola**<br>**Per Tyllgren** | Provtagningsdatum<br>**2023-10-18**<br>Ankomstdatum<br>**2024-02-16** | Analys start<br>**2024-03-19**<br>Analys slut<br>**2024-03-21** |
| | | ID |
| Produkt<br>**11/16** | Referens | |
| Leverantör<br>**Okänd** | Provtagningsplats | |
| Entreprenör | Provtagare<br>**Svevia** | |
| Objekt<br>**E22 Åkarp - Lund** | Märkning<br>**Vit sten från ABS 16** | |

| Provresultat | Värde | Fraktion (mm) |
|---|---|---|
| **EN1097-6:2022 Korndensitet / Vattenabsorption [E]** | | **/** |
| **Korndensitet - förtorkat (Mg/m³)** | **2,62** | |
| **Använd provningsmetod** | **Bilaga A.3** | |
| **SS-EN 1097-9:2014 Kulkvarnsmetoden** | **7,6** | **11/16** |
| **Kulkvarnsvärde (%) A** | **7,6** | |

Notering

Obs! Enkelprov pga materialbrist.

Ort och datum
**Höör 2024-03-21**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

# RAPPORT

utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Ackred. nr. 10280
Provning
ISO/IEC 17025

Provnr **240092**

## ANALYS



| | | |
|---|---|---|
| Beställare<br>**Lunds Tekniska Högskola**<br>**Per Tyllgren** | Provtagningsdatum<br>**2023-10-18**<br>Ankomstdatum<br>**2024-02-16** | Analys start<br>**2024-03-19**<br>Analys slut<br>**2024-03-21** |
| | | ID |
| Produkt<br>**11/16** | Referens | |
| Leverantör<br>**Okänd** | Provtagningsplats | |
| Entreprenör | Provtagare<br>**Svevia** | |
| Objekt<br>**E22 Åkarp - Lund** | Märkning<br>**Vit sten från ABb 22** | |

| Provresultat | Värde | Fraktion (mm) |
|---|---|---|
| **EN1097-6:2022 Korndensitet / Vattenabsorption [E]** | | **/** |
| **Korndensitet - förtorkat (Mg/m³)** | **2,61** | |
| **Använd provningsmetod** | **Bilaga A.3** | |
| **SS-EN 1097-9:2014 Kulkvarnsmetoden** | **10,9** | **11/16** |
| **Kulkvarnsvärde (%) A** | **10,9** | |

Notering

Obs! Enkelprov pga materialbrist.

Ort och datum
**Höör 2024-03-21**

**Bo Hansson**
Digital signatur

*Provresultat avser endast till laboratoriet inkommit prov.*
*(EA)=Ej ackrediterad metod. (E)=Enkelprov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*Eventuella övriga normspecifika rapporteringskrav lämnas på begäran.*


**Veidekke Asfalt AB**
**Laboratoriet**
**Bergtäkten Norra Rörum**
**243 93 Höör**

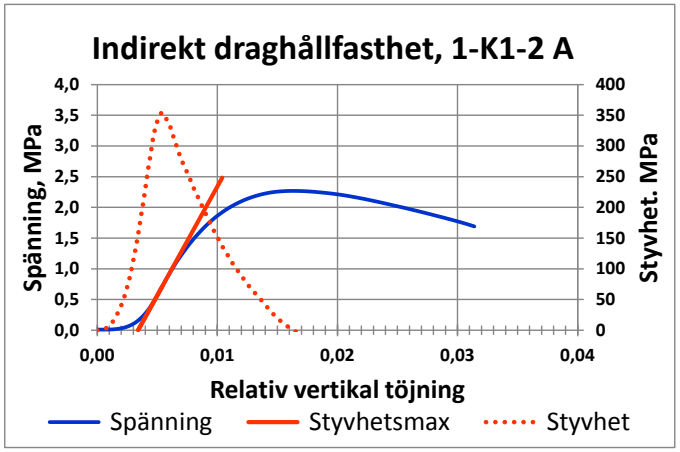
Besöksadress
**Bergtäkten Norra Rörum**
Styrelsens säte
**Helsingborg**

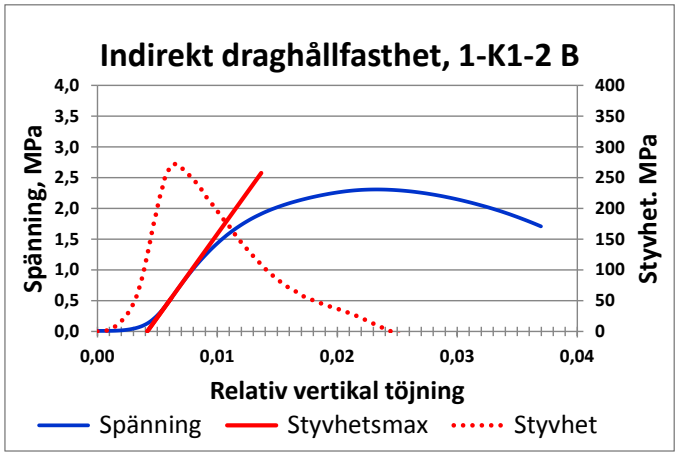
Telefon nr
**0435-21816**
Telefax nr
**-**

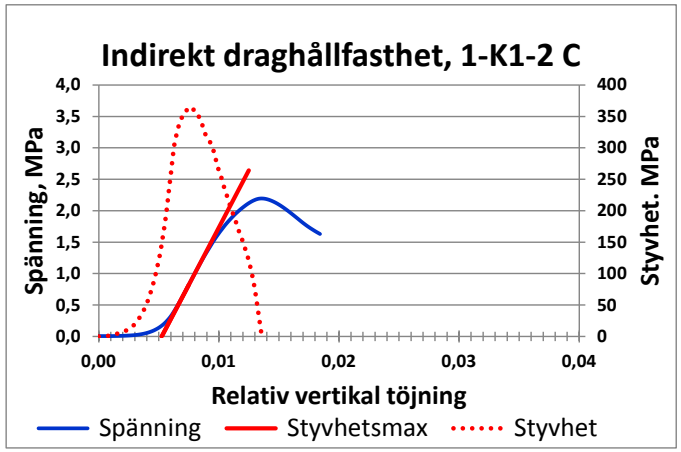
Org.nr
**556655-1338**
VAT nr
**SE556655-133801**

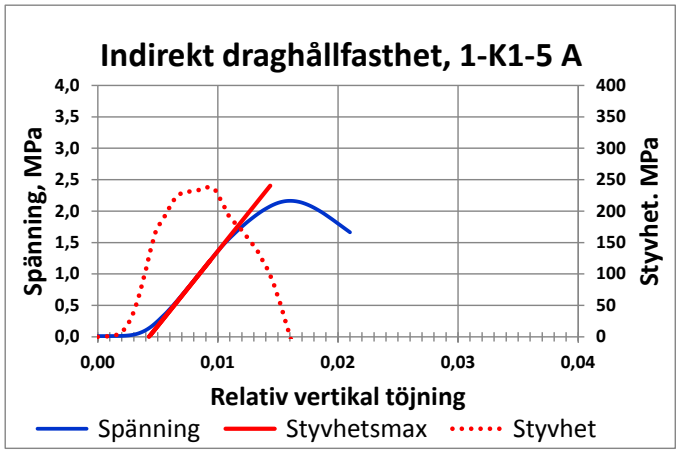
E-post
**aasa.leandersson@veidekke.se**
Internet adress
**www.veidekke.se**

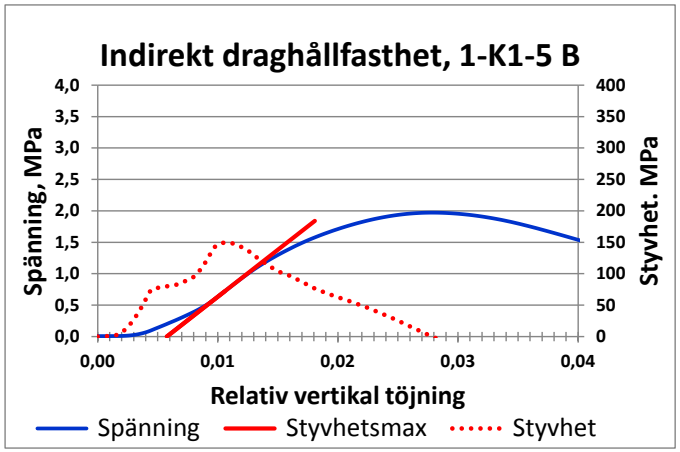
# Bilaga 8.1.8 Hållfasthet hos asfaltprovkroppar enligt ITS-testet

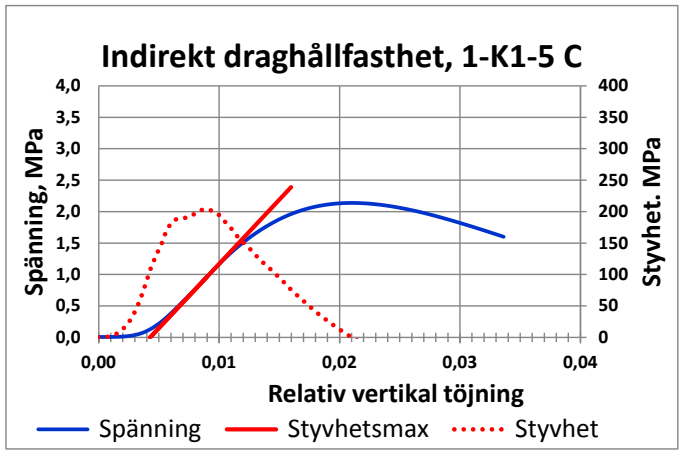

Indirekt draghållfasthet, 1-K1-2 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

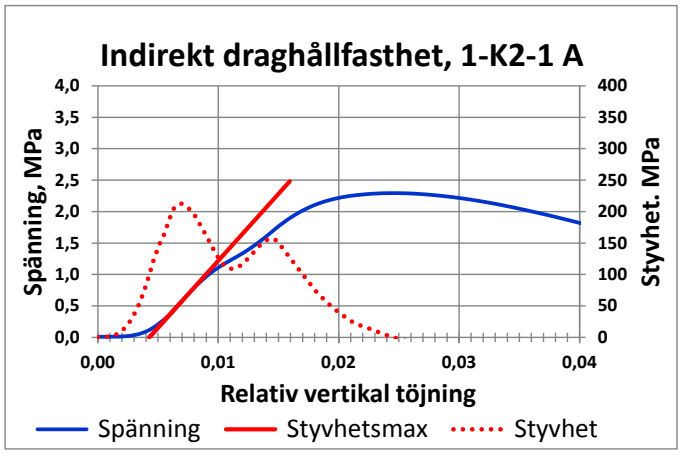

Indirekt draghållfasthet, 1-K1-2 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

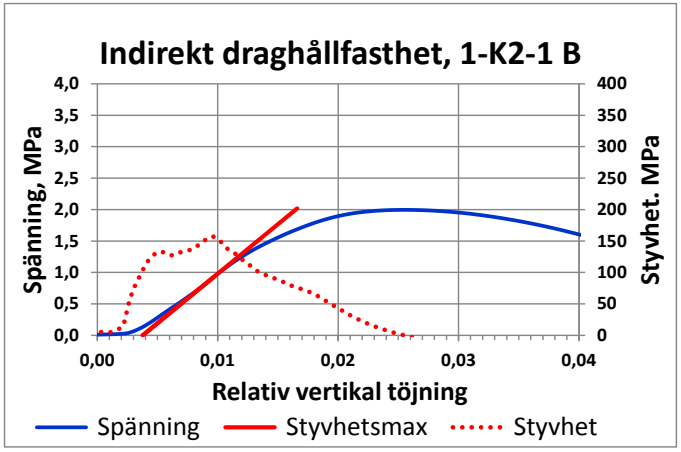

Indirekt draghållfasthet, 1-K1-2 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

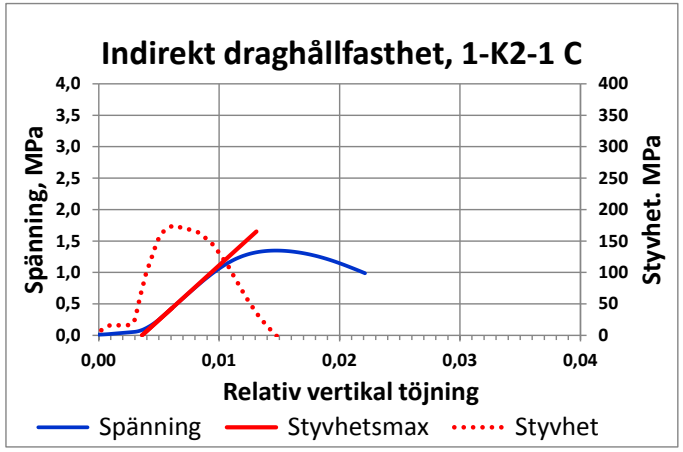

Indirekt draghållfasthet, 1-K1-5 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

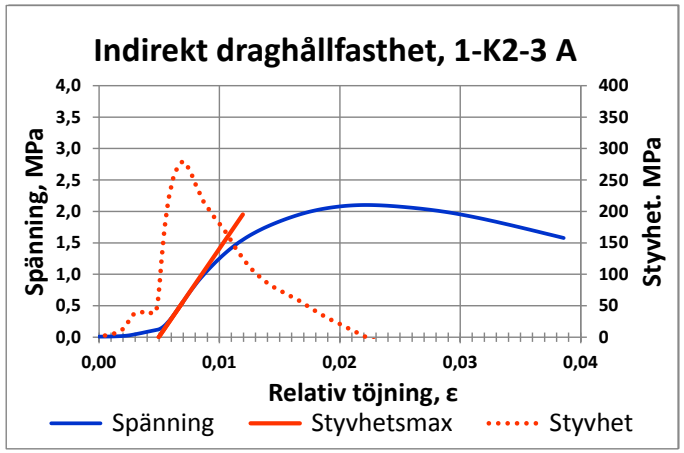

Indirekt draghållfasthet, 1-K1-5 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

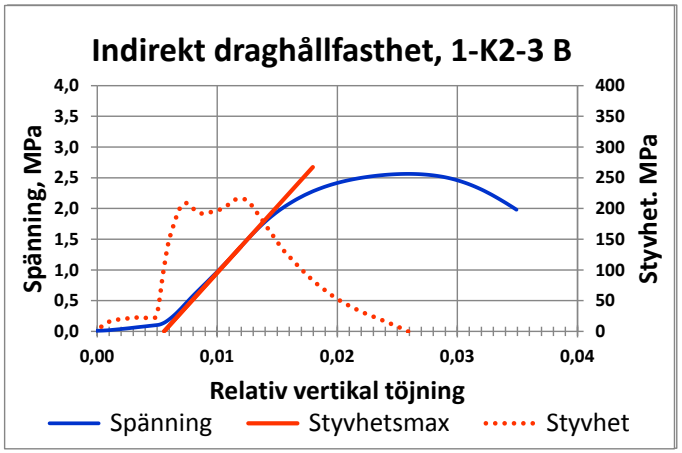

Indirekt draghållfasthet, 1-K1-5 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

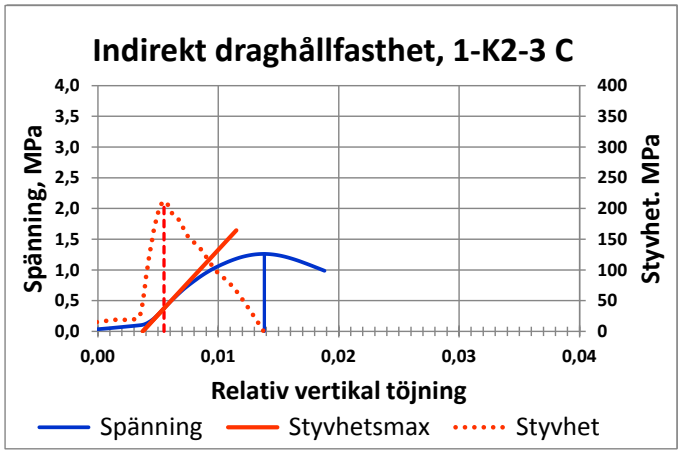

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-1 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

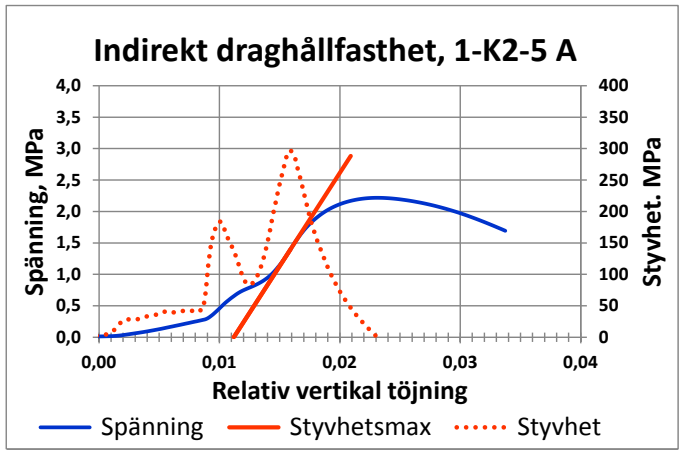

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-1 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

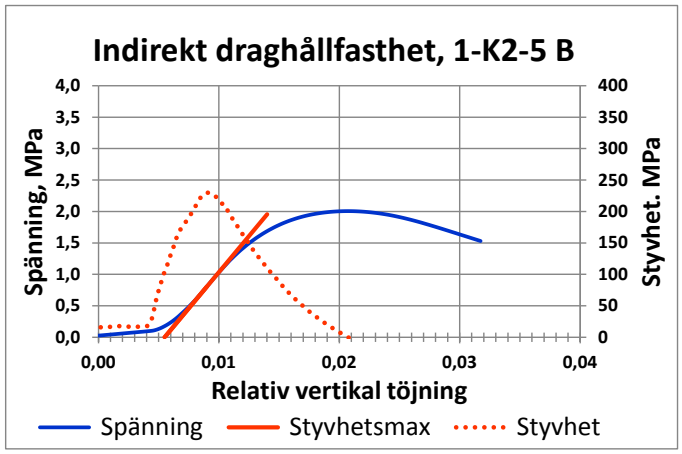

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-1 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

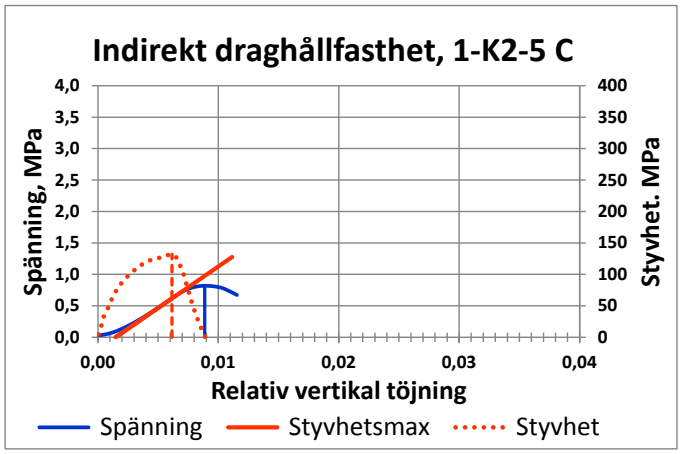

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-3 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ töjning, ε
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

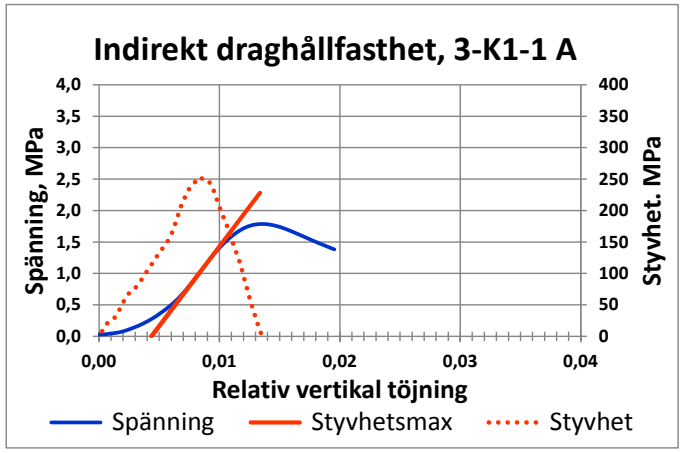

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-3 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

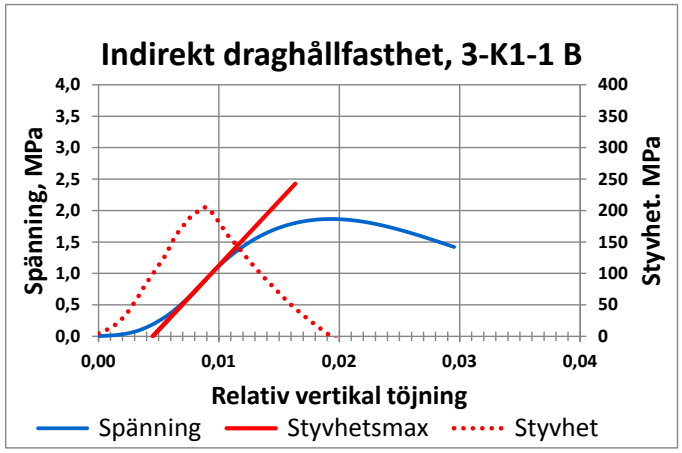

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-3 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

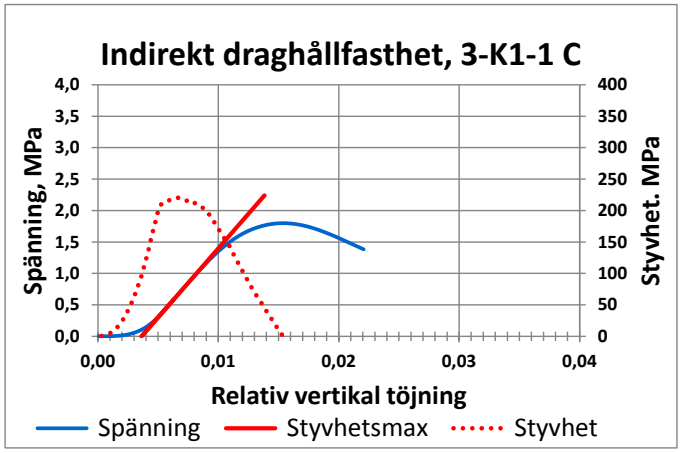

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-5 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

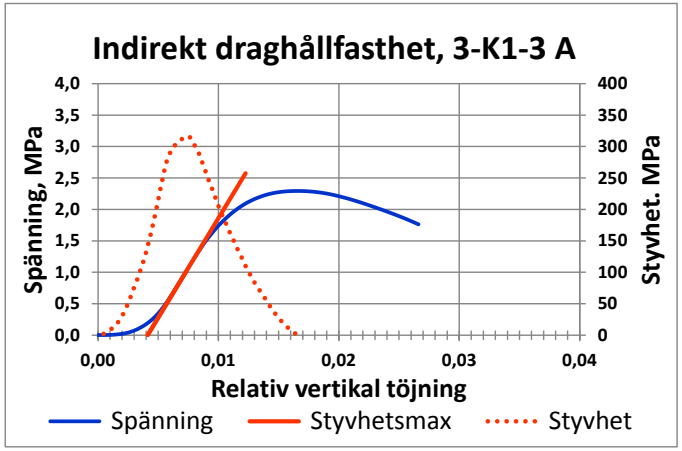

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-5 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

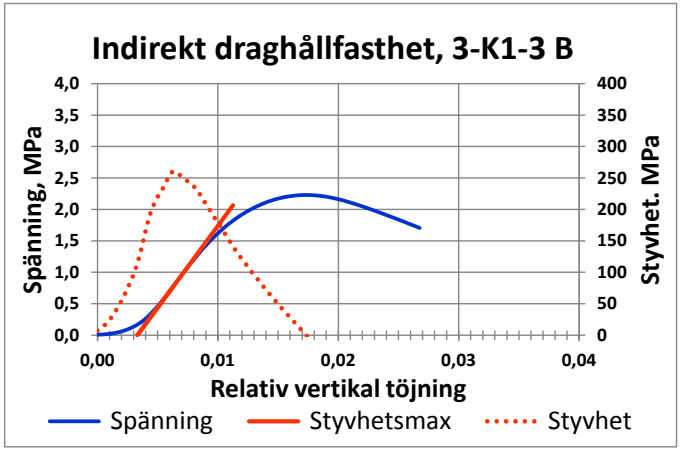

Indirekt draghållfasthet, 1-K2-5 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

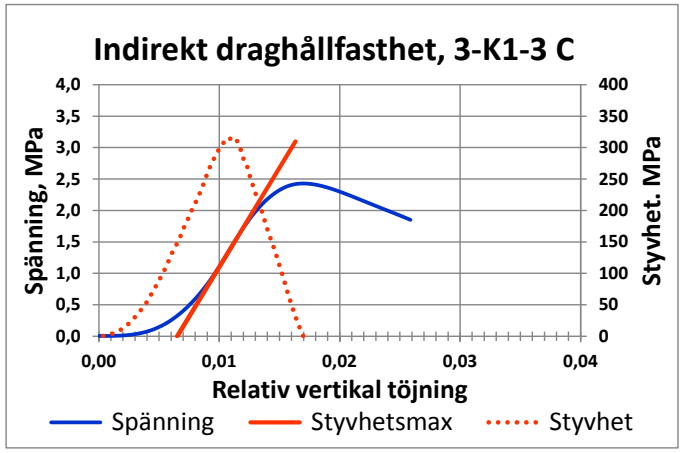

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-1 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

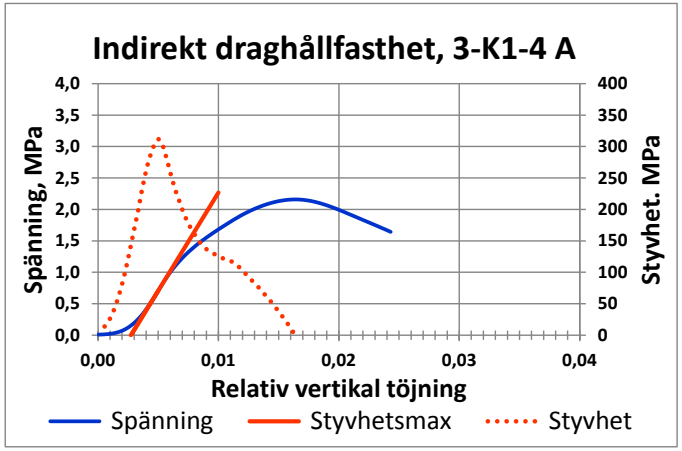

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-1 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

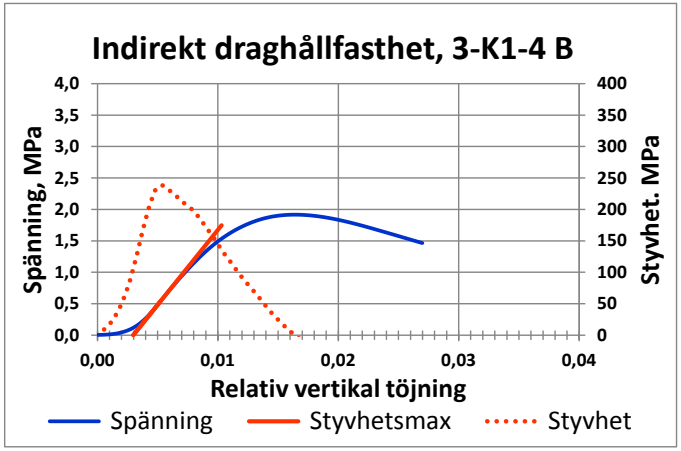

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-1 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

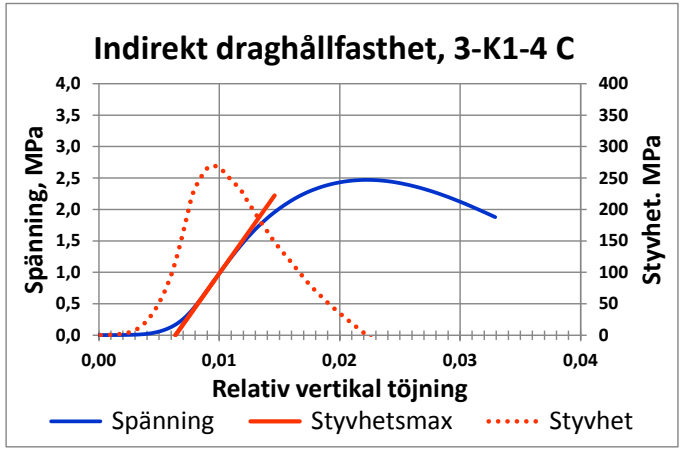

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-3 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

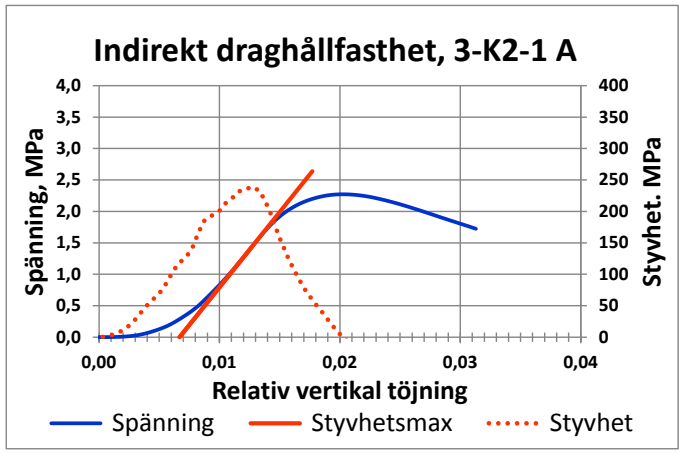

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-3 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

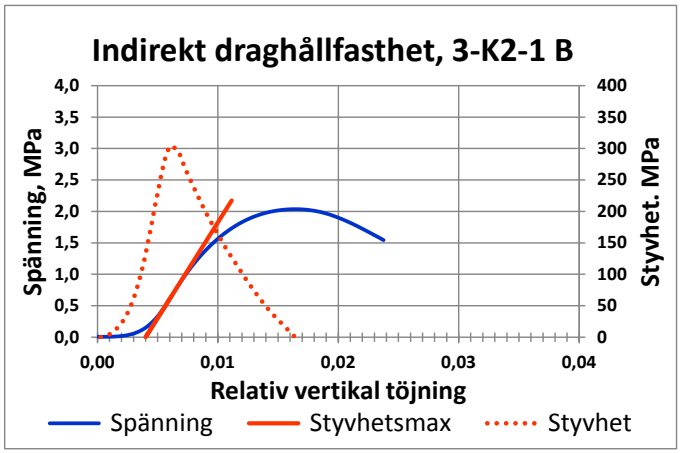

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-3 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

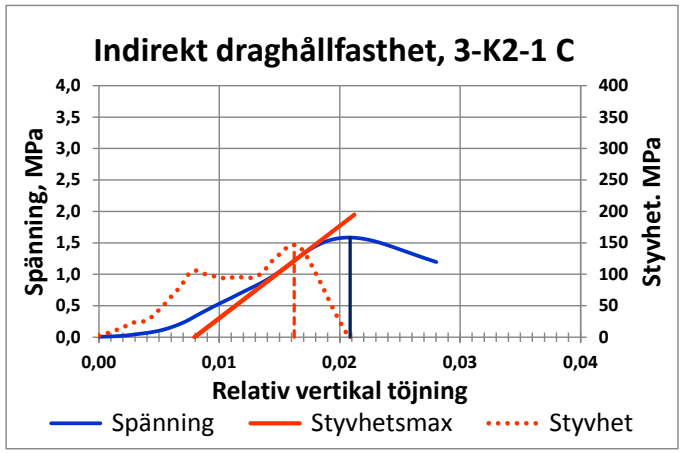

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-4 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

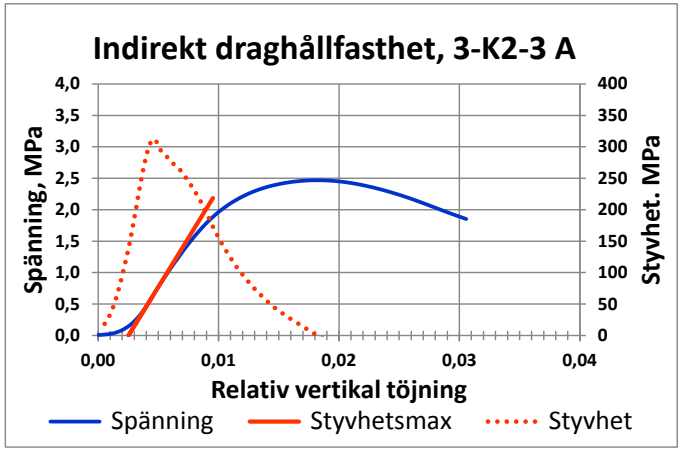

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-4 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

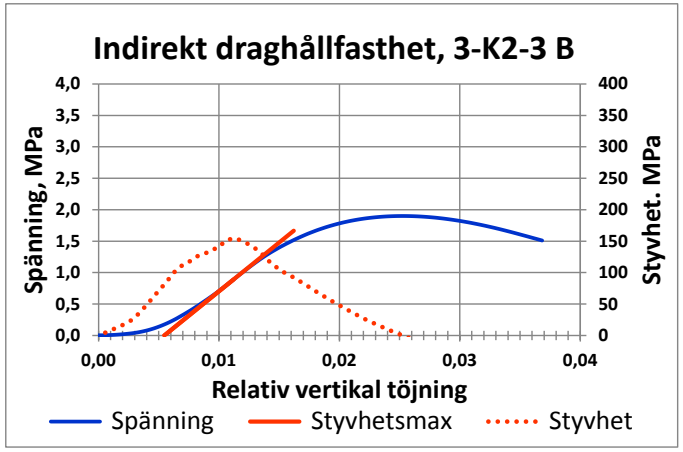

Indirekt draghållfasthet, 3-K1-4 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

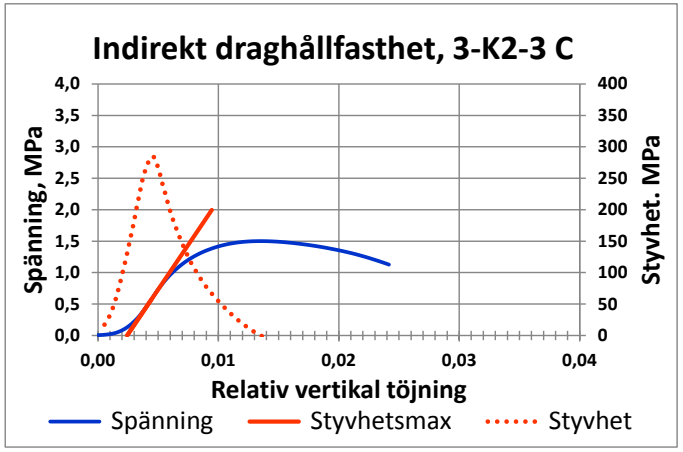

Indirekt draghållfasthet, 3-K2-1 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet


Indirekt draghållfasthet, 3-K2-1 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet


Indirekt draghållfasthet, 3-K2-1 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet


Indirekt draghållfasthet, 3-K2-3 A
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet


Indirekt draghållfasthet, 3-K2-3 B
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet


Indirekt draghållfasthet, 3-K2-3 C
Spänning, MPa
Styvhet. MPa
Relativ vertikal töjning
Spänning
Styvhetsmax
Styvhet

| | | | ITS, MPa | | | | $S_{max}$, MPa | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Provställe | Körfält | Sidled | ABS 16 | ABb 22 | AG 22 | BG 25 | ABS 16 | ABb 22 | AG 22 | BG 25 |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | | 2 | 2,27 | 2,31 | 2,19 | | 355 | 272 | 364 | |
| | | 3 | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | | | | | |
| | | 5 | 2,16 | 1,97 | 2,14 | | 238 | 149 | 204 | |
| 1 | 2 | 1 | 2,29 | 2,00 | | 1,35 | 213 | 157 | | 174 |
| | | 2 | | | | | | | | |
| | | 3 | 2,10 | 2,56 | | 1,26 | 279 | 216 | | 212 |
| | | 4 | | | | | | | | |
| | | 5 | 2,22 | 2,01 | | 0,82 | 297 | 230 | | 132 |
| 3 | 1 | 1 | 1,79 | 1,87 | 1,80 | | 253 | 205 | 220 | |
| | | 2 | | | | | | | | |
| | | 3 | 2,29 | 2,23 | 2,43 | | 316 | 260 | 315 | |
| | | 4 | 2,16 | 1,92 | 2,47 | | 312 | 238 | 270 | |
| | | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 1 | 2,27 | 2,04 | | 1,58 | 239 | 305 | | 147 |
| | | 2 | | | | | | | | |
| | | 3 | 2,47 | 1,90 | | 1,50 | 312 | 155 | | 284 |
| | | 4 | | | | | | | | |
| | | 5 | | | | | | | | |

# Bilaga 8.2 Svevias Pralltest av borrprover

SVEVIA

Ackred. nr. 1999
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT
utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **20240025**

## LEVERANSKONTROLL Beläggning



| | | |
|---|---|---|
| Beställare<br>**Svevia**<br>**Tom Nilsson**<br>**2502 Östra Strö**<br>**241 91 Eslöv** | Provtagningsdatum<br>**2023-10-18**<br>Ankomstdatum<br>**2023-10-18** | Analys start<br>**2024-02-08**<br>Analys slut<br>**2024-02-13**<br>ID |
| Produkt<br>**Befintligt material**<br>Leverantör | Referens<br>Provtagningsplats | |
| Entreprenör | Provtagare<br>**Henrik Persson/Robert Bergström** | |
| Objekt<br>**Provborrning till LTH & TrV på E22, Åkarp - Lund S.** | Märkning<br>**Prall ABS** | |

## SS-EN 12697-16: Metod A, Bestämning av nötningsmotstånd

| Typ av prov | Packningsmetod | Provning på |
|---|---|---|
| **Uppborrat prov** | **Vält** | **Osågad yta** |

| Provnr | Skrymdensitet enl. SS-EN 12697-6B Mättad yttorr (Mg/m³) | Slitagevärde (ml) |
|---|---|---|
| **2-K1-1** | **2,381** | **16,2** |
| **2-K1-2** | **2,337** | **18,2** |
| **2-K1-3** | **2,360** | **19,2** |
| **2-K1-5** | **2,333** | **25,4** |
| | **2,353** | **20** |

Notering

Ort och datum
**Arlöv 2024-02-13**

Henrik Persson

**Henrik Persson, Laboratorietekniker**
Digital signatur

*Provresultatet avser endast till laboratoriet inkommit prov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*(EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov*
*För övrig information se kundbilaga som finns på www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier*


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **SVEVIA** | Besöksadress | Telefon nr | Org.nr | E-post |
| **Väglaboratoriet i Malmö** | **Testvägen 7** | **08-404 10 00** | **556768-9848** | **kontakt@svevia.se** |
| **Testvägen 7** | Styrelsens säte | Telefax nr | VAT nr | Internet adress |
| **232 37 ARLÖV** | **Stockholm** | **-** | **SE556768984801** | **www.svevia.se** |

# Bilaga 9. Skanskas provning av mekaniska egenskaper och framtagning av masterkurvor

# UTVÄRDERING AV MEKANISKA EGENSKAPER FÖR ASFALTBELÄGGNINGAR

## Väg E22, Malmö-Lund


### Sammanfattning

Bestämning av masterkurvor (dynamiska moduler) för asfaltbeläggningar uppborrade från väg E22 mellan Malmö och Lund.



Richard Nilsson
richard.nilsson@skanska.se

**Vår kontakt:**
Richard Nilsson
Telefon 010-448 32 68
richard.nilsson@skanska.se
Skanska Industrial Solution AB

Väg E22 Malmö-Lund
Version 2024-03-22

# Utvärdering av mekaniska egenskaper för asfaltbeläggningar, E22:an Malmö-Lund

*Utvärdering av mekaniska egenskaper för asfaltbeläggningar, E22:an Malmö-Lund* 1

**Sammanfattning** 2

**Inledning** 4

**Metodbeskrivning** 5

Beskrivning av metod som använts för bestämning av masterkurva 5

**Resultat** 8

Resultat sammansättning 8
Resultat K1-ABS (PMB) 10
Resultat K1-ABb 10
Resultat K1-AG 11
Resultat K2-AG 11
Resultat K1-Cylinder 12
Resultat K2-Cylinder 12
Jämförelse av mekaniska egenskaper för de testade beläggningarna 13

**Referenser** 17

# Sammanfattning

Mekaniska egenskaper (masterkurvor) har bestämts för följande beläggningar:

- K1-ABS (PMB)
- K1-ABb
- K1-AG
- K2-AG
- K1-Cylinder
- K2-Cylinder

Provkropparna levererades parallellkapade till Skanska. Innan testerna påbörjades bestämdes skrymdensiteterna med vattenmetoden för samtliga provkroppar. Tjocklek och diameter bestämdes genom mätning med ett klackförsett skjutmått. Kompaktdensiteterna har bestämts av Veidekke, vilket gör det möjligt att beräkna hålrumshalterna för de testade provkropparna.

”*Indirect Tesile Test*” (IDT), enaxiella försök (”*Uniaxial*”) samt en seismik mätmetod har använts för att bestämma dynamiska moduler och fasvinklar för beläggningarna. Frekvenssvepen (IDT och enaxiellt) utfördes vid –10, 5, 20 och 35°C. En haversine-formad lastpuls användes och tio frekvenser, 25, 20, 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,2, 0,1 och 0,01 Hz, ingick i varje svep. Seismikmätningarna utfördes mellan -20°C och 40°C. Bestämningarna startade alltid vid den lägsta temperaturen och högsta frekvensen. För att vara säker på att inte skada provkropparna och för att säkerställa att testerna utfördes i det linjärt viskoelastiska området (LVE) användes en töjningsnivå mellan 50 och 75 µstrain. Vid seismikmätningarna var töjningsnivån betydligt lägre. Om den dynamiska modulen och fasvinkeln bestäms vid flera temperaturer är det möjligt att skapa en masterkurva för materialet genom att skifta de individuella kurvorna i horisontalled tills en jämn masterkurva erhålls. Vid skiftningen användes Williams-Landel-Ferry-ekvationen (även kallas WLF-ekvationen).

Studeras masterkurvorna för materialen går det att identifiera skillnader mellan beläggningarna. Resultaten för ”*puckarna*” indikerar att K1-AG är mest flexible, följd av K1-ABb och K1-ABS (PMB). K2-AG uppvisar sämst flexibilitet, vilket kan vara en indikation på att materialet är kraftigt åldrat. Återvinning av bitumen och bestämning av mjukpunkt kan bekräfta eller förkasta detta påstående. Intressant att notera är den mycket höga styvhetsmodulen för K1-AG vid låga temperaturer samt för K2-AG vid höga temperaturer. Polymeren i K1-ABS gör fortfarande sitt jobb och styvar upp beläggningen vid höga temperaturer och gör den mera flexibel vid låga temperaturer.
Bestämningarna på ”*cylindrarna*” visar att skillnaden mellan K1 och K2 är små. Vid låga frekvenser och/eller höga temperaturer uppvisar ”*cylindrarna*” betydligt lägre styvhetsmoduler jämfört med dem som uppmätts för ”puckarna”. En möjlig förklaring kan vara att justeringslagret (med okända egenskaper) påverkar materialbeteendet. Även om det inte är en sannolik förklaring kan även skillnader i testmetodik (enaxiellt respektive IDT) eventuellt påverka resultaten.

Fasvinklarna för materialen kan ge en viss indikation på materialen stabilitet, men kan inte ersätta konventionella stabilitetstest. Läget för det maximala värdet (toppen) visar när bindemedlet tappar sin lastbärande förmåga och stenskelettet tvingas bära hela lasten. Ju längre till vänster i diagrammet (lägre frekvenser/högre temperaturer) toppen befinner sig desto stabilare material kan förväntas. Som tidigare nämnts indikerar försöken att K2-AG är

en mycket åldrad beläggning. Bestämningen av fasvinkeln förstärker detta påstående då toppen för materialet ligger längst till vänster i diagrammet av alla testade beläggningar. På samma sätt för K1-AG, som enligt tidigare analyser bedömts vara mest flexibel, där toppen ligger längst till höger i diagrammet. Skillnaderna mellan K1-ABS (PMB) och K1-ABb är små, men det finns en tendens att K1-ABS (PMB) är något stabilare, vilket sannolikt kan förklaras av polymermodifieringen. Skillnaderna mellan K1-Cyl och K2-Cyl är som tidigare konstaterats mycket små. Detta bekräftas även då fasvinklarna studeras.

# Inledning

För ca 20 år sedan genomfördes en omfattande upprustning av väg E22 mellan Malmö och Lund i båda riktningarna och körfälten, se Figur 1. Det har visat sig att åtgärden blev mycket lyckad och vägen har ännu inte behövt någon ytterligare underhållsåtgärd. För att försöka identifiera varför arbetet blev så lyckad genomför Lunds Tekniska Högskola (LTH), tillsammans med bland annat Trafikverket, ett forskningsprojekt. Inom ramen för projektet kommer materialegenskaperna att bestämmas i laboratorium med olika testmetoder. Bärigheten komma att mätas med rullande bärighetsmätare (RWD) samt med traditionell fallvikt (FWD).

Skanska har blivit tillfrågade att bestämma styvhetsmodulerna (masterkurvor) för de ingående lagren i konstruktionen och accepterat detta uppdrag.



Figur 1 Objektets geografiska läge (Källa: PMSv4)

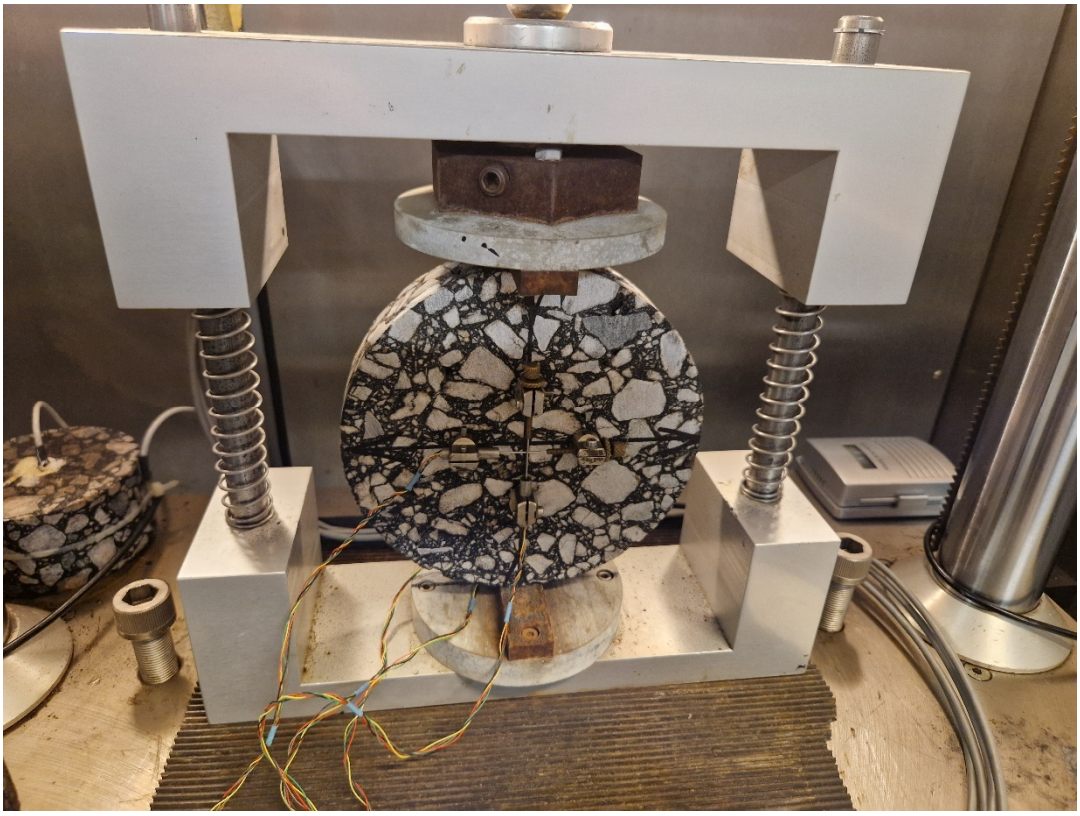
# Metodbeskrivning

## Beskrivning av metod som använts för bestämning av masterkurva

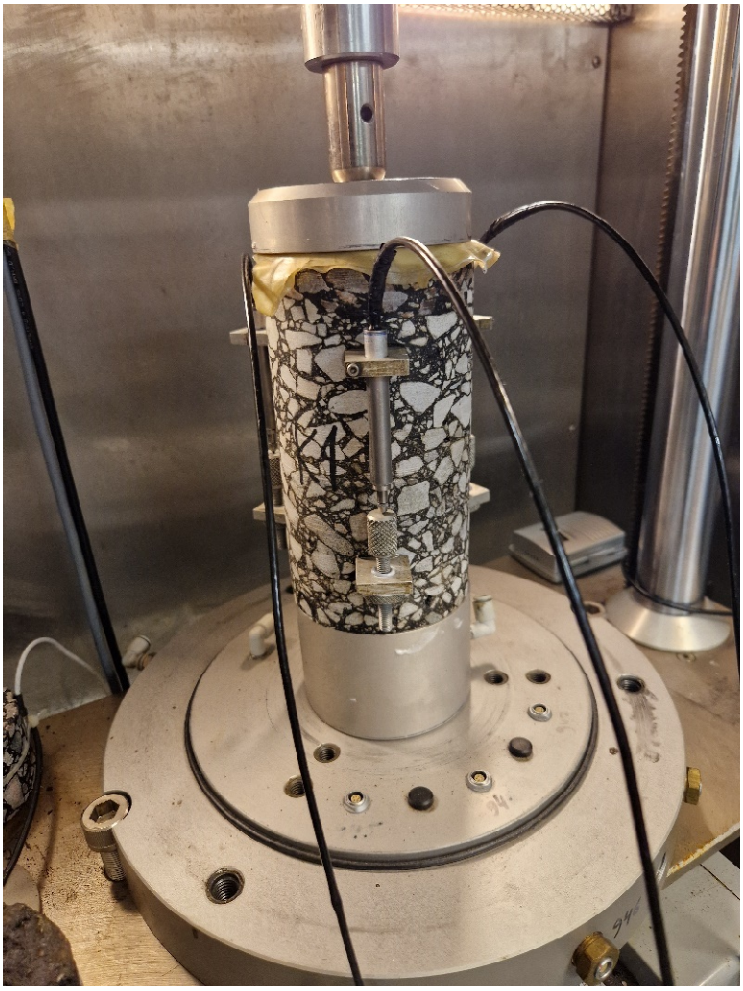
Från ett frekvenssvep kan den dynamiska modulen (|E*|) eller komplexmodulen (E*) och fasvinkeln (ϕ) bestämmas. Dessa parametrar beskriver de mekaniska egenskaperna hos ett viskoelastiskt material och beskriver relationen mellan spänning och töjning då en sinusformad (eller haversine-formad) belastning används.

Frekvenssvepen utfördes vid –10, 5, 20 och 35°C för att bestämma de dynamiska modulerna och fasvinklarna för beläggningarna. Bestämningarna startade alltid vid den lägsta temperaturen och högsta frekvensen. Om den dynamiska modulen och fasvinkeln bestäms vid flera temperaturer är det möjligt att skapa en masterkurva för materialet genom att skifta de individuella kurvorna i horisontalled tills en jämn masterkurva erhålls. För detaljer om utvärdering etc. hänvisas till litteraturen, exempelvis (Kim et al., 2004). Ett exempel på försöksuppställning för IDT visas i Figur 2 och för enaxiella försök i Figur 3.

En haversine-formad lastpuls användes vid försöken och tio frekvenser, 25, 20, 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,2, 0,1 och 0,01 Hz, ingick i varje svep. Varje svep startade med den högsta frekvensen. För att vara säker på att inte skada provkropparna och för att säkerställa att testerna utfördes i det linjärt viskoelastiska området (LVE) användes en töjningsnivå mellan 50 och 75 µstrain. Utöver detta registrerades även de permanenta deformationerna.



Figur 2 Exempel på försöksuppställning som används för biaxiala försök (IDT). Foto B.R. Nilsson



Figur 3 Exempel på försöksuppställning som används för enaxiella försök (uniaxial). Foto B.R. Nilsson

I denna studie har styvhetsmodulerna bestämts med utgångspunkt från masterkurvan för samtliga temperaturer. Masterkurvorna konstruerades genom att tid-temperatur superpositioneringsprincipen används. D.v.s. materialets viskoelastiska egenskaper, som en funktion av tid (eller frekvens) vid olika temperaturer, kan skiftas horisontellt längs tidsaxeln (log-skala) så att en karakteristisk masterkurva bildas. Vid skiftningen användes Williams-Landel-Ferry-ekvationen (även kallas WLF-ekvationen), se ekvation (1). Masterkurvan för den dynamiska modulen |E*|, som en funktion av tid eller frekvens, beskriver materialets tids- eller frekvensberoende. Hur stor skiftning som behövs för varje temperatur för att uppnå en jämn masterkurva beskriver materialets temperaturberoende. I de flesta fall kan masterkurvan beskrivas matematiskt med exempelvis en Sigmoidal-funktion (även andra funktioner kan användas), se ekvation (2).

$$\log(a_T) = \frac{-C_1(T-T_r)}{C_2+(T-T_r)} \qquad (1)$$

där
$a_T$ = skiftfaktor
$C_1$, $C_2$ = konstanter
$T$ = temperatur
$T_r$ = referenstemperatur

$$log|E^*| = \delta + \frac{\alpha}{1+e^{\beta-\gamma(logf+loga_T)}} \quad (2)$$

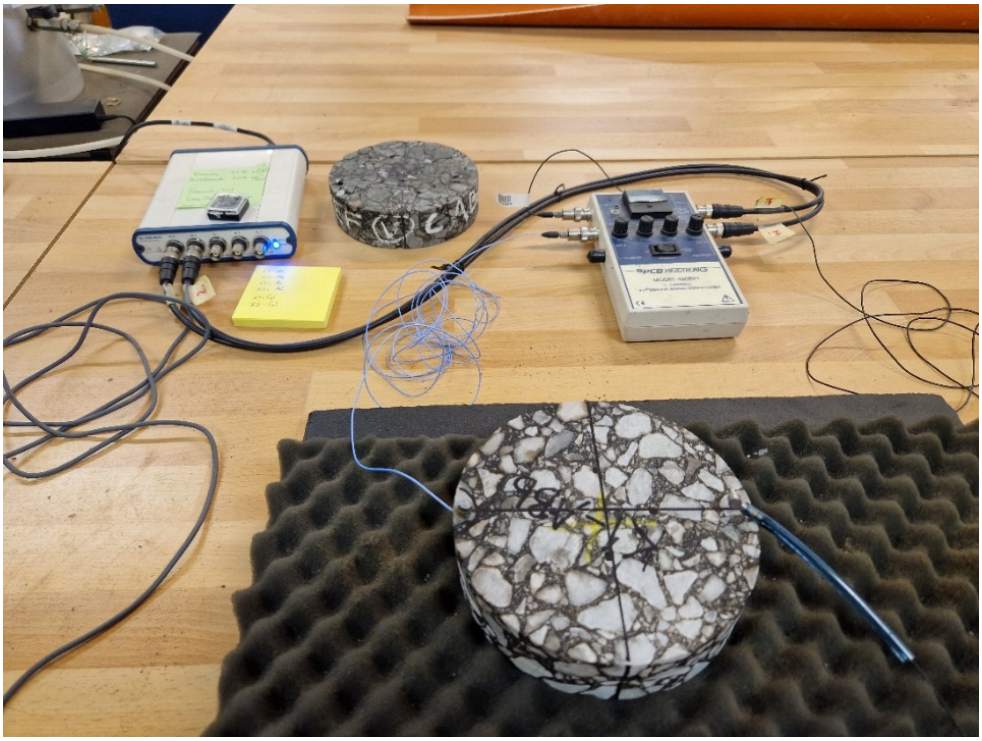
där
|E*| = dynamisk modul
$\alpha, \beta, \delta$ och $\gamma$ = regressionskonstanter
$f$ = frekvens
$a_T$ = skiftfaktor

Det finns en mängd ekvationer i litteraturen för att beskriva fasvinkeln. I detta arbete har ekvation (3) använts.

$$\emptyset\,(f_r) \approx c\frac{\pi}{2}\frac{\alpha\gamma}{\left(1+exp^{\beta-\gamma logf_r}\right)^x} exp^{(\beta-\gamma logf_r)} \quad (3)$$

där
$\alpha, \beta, \delta$ och $\gamma$ = regressionskonstanter för Sigmoidal-funktionen enligt ekvation (2).
$c$, $x$ = regressionskonstanter.
$f_r$ = reducerad frekvens.

Som ett komplement bestämdes styvhetsmoduler och fasvinklar även med seismik, se exempel på försökuppställning i Figur 4. Mätningarna utfördes vid -20, -10, 0, 10, 20, 30 och 40°C. Genom att kombinera de båda mätmetoderna (IDT alt. enaxiellt och seismik) ökar säkerheten i den bestämda masterkurvan. För detaljer om mätutrustning och utvärdering hänvisas till följande doktorsavhandling: Anders Gudmarsson – "*Resonance Testing of Asphalt Concrete*", Doctoral Thesis KTH Royal Institute of Technology, ISBN 978-91-87353-50-5



Figur 4 Exempel på försöksuppställning som används för seismikmätningar. Foto B.R. Nilsson

# Resultat

## Resultat sammansättning

Provkropparna levererades parallellkapade till Skanska. Efter samråd med projektledningen bestämdes att en provkropp per lager skulle testas med ”*Indirect Tensile Test*” (IDT) för att erhålla egenskaperna för respektive lager (totalt 4 provkroppar). Det antogs att ABS och ABb av samma typ användes i både K1 och K2. Som ett komplement till dessa bestämningar testades även två cylindrar enaxiellt (K1 respektive K2) för att erhålla den sammansatta styvhetsmodulen för samtliga ingående lager i konstruktionen, se Figur 5.

Innan testerna påbörjades bestämdes skrymdensiteterna med vattenmetoden för samtliga provkroppar. Tjocklek och diameter bestämdes genom mätning med ett klackförsett skjutmått. Kompaktdensiteterna har bestämts av Veidekke. För cylindrarna har en viktad kompaktdensitet beräknats baserat på uppmätta lagertjocklekar. I Tabell 1 redovisas skrym- och kompaktdensiteter, hålrumshalt samt dimensioner för de testade provkropparna.

Tabell 1 Resultat densitet, hålrumshalt och dimension

| Beläggning | Skrymdensitet (kg/m³) | Kompaktdensitet (kg/m³) *) | Hålrum (%) | T-medel (mm) | D-medel (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| K1-ABS (PMB) | 2287 | 2,416 | 5.3 | 30,8 | 149,3 |
| K1-ABb | 2362 | 2,441 | 3.2 | 39,9 | 149,6 |
| K1-AG | 2407 | 2,453 | 1.9 | 40,2 | 149,5 |
| K2-AG | 2408 | 2,598 | 7.3 | 40,2 | 149,3 |
| K1-Cylinder | 2375 | *2,444* | 2.8 | 179,2 | 99,2 |
| K2-Cylinder | 2394 | *2,501* | 4.3 | 173,6 | 99,0 |

*) Kompaktdensiteterna har bestämts av Veidekke. Värdena för cylindrarna (rödmarkerat) har viktats fram.




Figur 5 Testade cylindrar, K1 (t.v) respektive K2 (t.h). Foto B.R. Nilsson

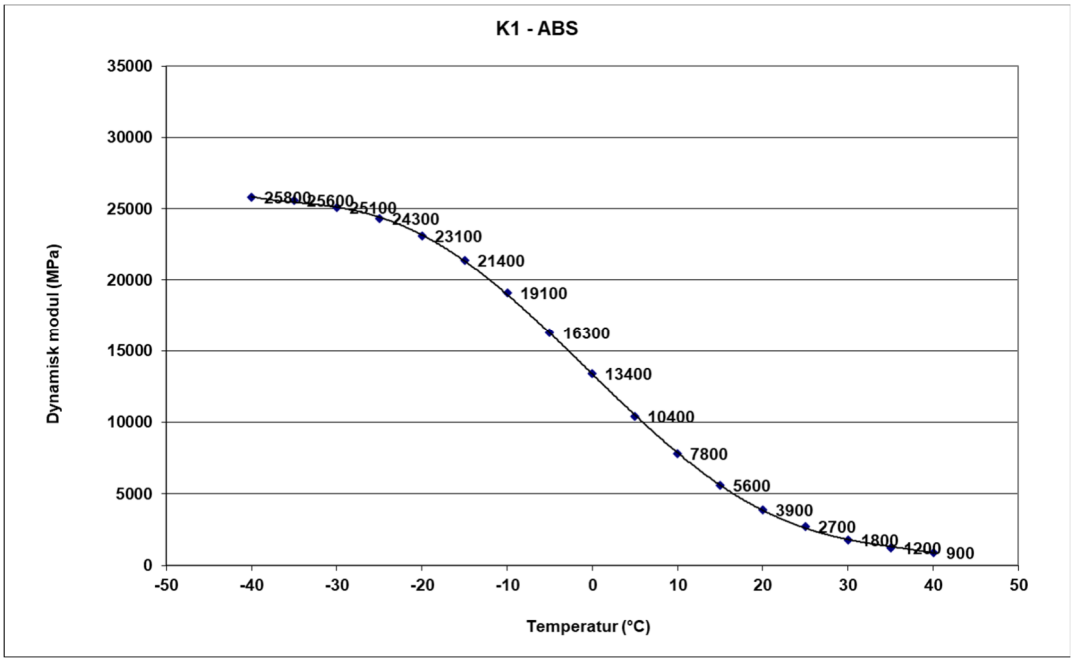
I Tabell 2 redovisas uppmätta lagertjocklekar för cylindrarna. Viktas skrymdensiteterna för respektive enskilt lager ihop erhålls 2375 kg/m³ för K1 samt 2367 kg/m³ för K2. Justeringslagret har slagits ihop med AG-lagret. För K1 är överensstämmelsen mycket god då värdet jämförs med skrymdensiteten för cylindern. För K2 är skillnaden något större. Det kan dock finnas felkällor. Det förutsätts bland annat att ABS och ABb utgörs av samma material i både K1 och K2, vilket inte har bekräftats, men kan antas. Justeringslagret förutsätts ha samma egenskaper som AG-lagret, vilket sannolikt inte stämmer. Det kan även finnas felkällor i samband med mätning och bestämning av skrymdensiteter.

Tabell 2 Uppmätta lagertjocklekar för cylindrarna

| **Beläggningstyp** | **K1-Cylinder (mm)** | **K2-Cylinder (mm)** |
|---|---:|---:|
| ABS (kapat) | 25 | 30 |
| ABb | 60 | 70 |
| AG-K1 | 60 | - |
| Justering | 35 | 10 |
| AG-K2 | - | 60 |
| **Total tjocklek** | **180** | **170** |

## Resultat K1-ABS (PMB)

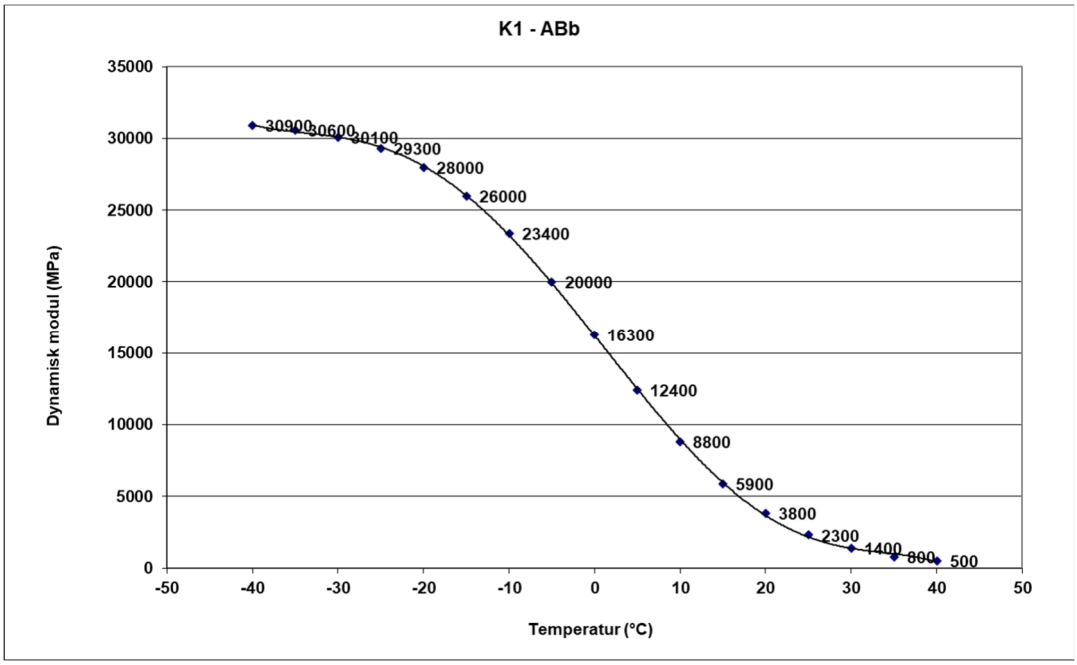
### Styvhetsmodul:




Figur 6 Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för K1-ABS (PMB) bestämda från masterkurvan (1 Hz)

## Resultat K1-ABb

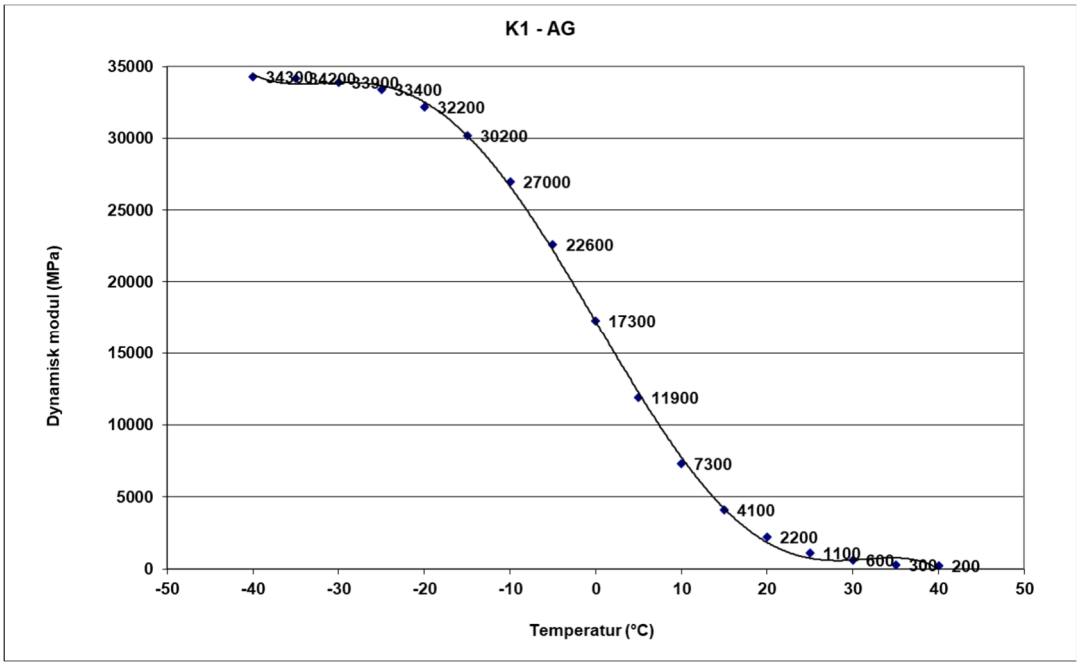
### Styvhetsmodul:




Figur 7 Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för K1-ABb bestämda från masterkurvan (1 Hz)

## Resultat K1-AG

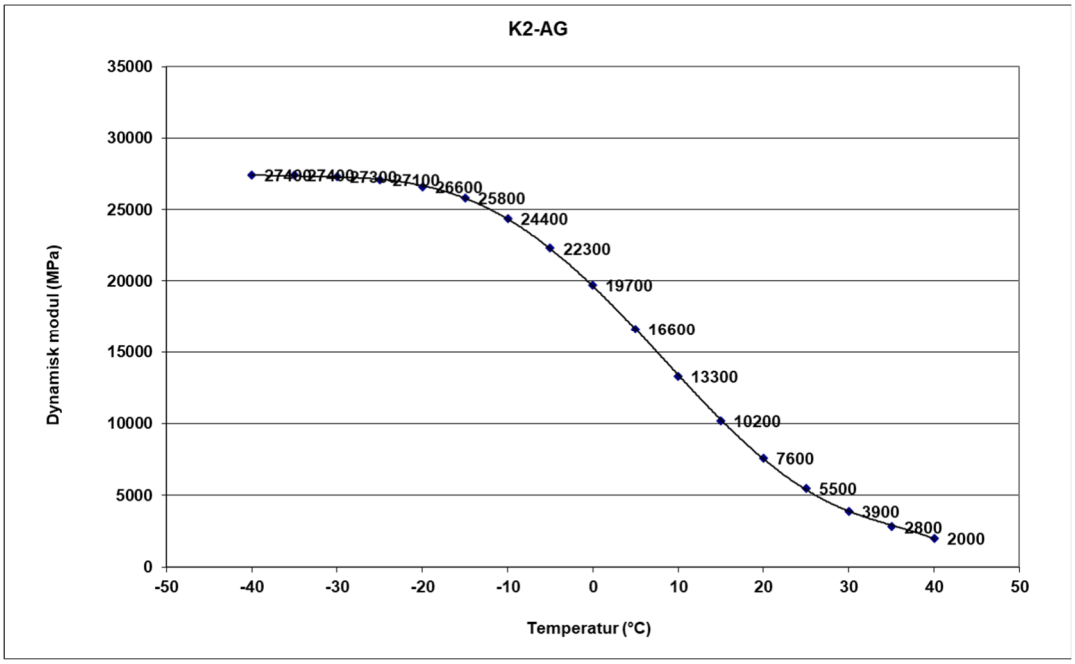
### Styvhetsmodul:




Figur 8 Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för K1-AG bestämda från masterkurvan (1 Hz)

## Resultat K2-AG

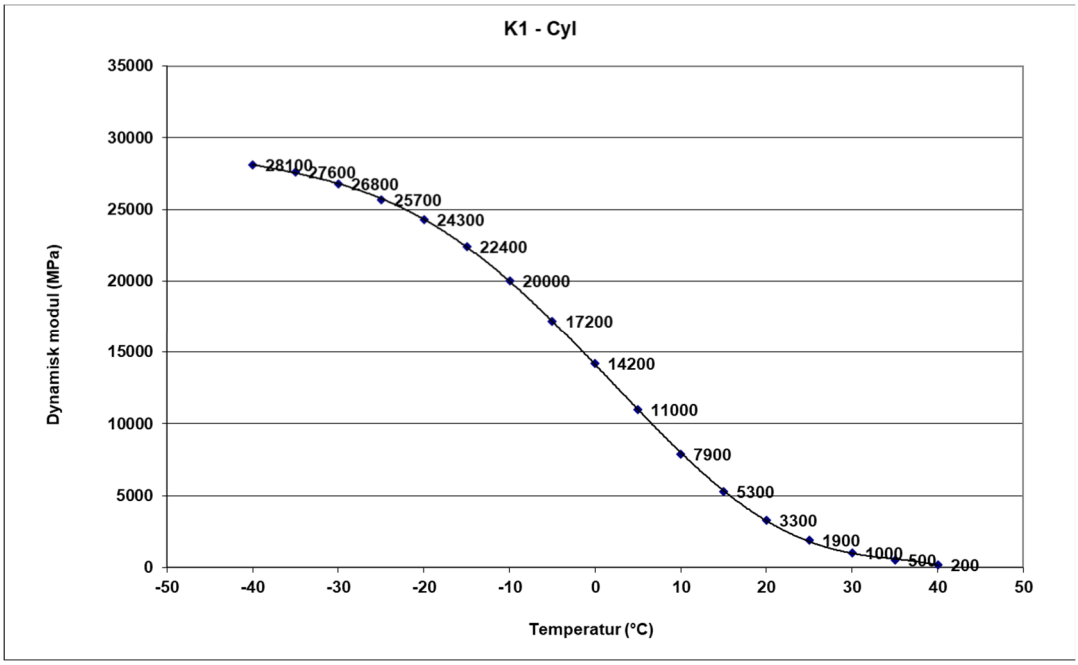
### Styvhetsmodul:




Figur 9 Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för K2-AG bestämda från masterkurvan (1 Hz)

## Resultat K1-Cylinder

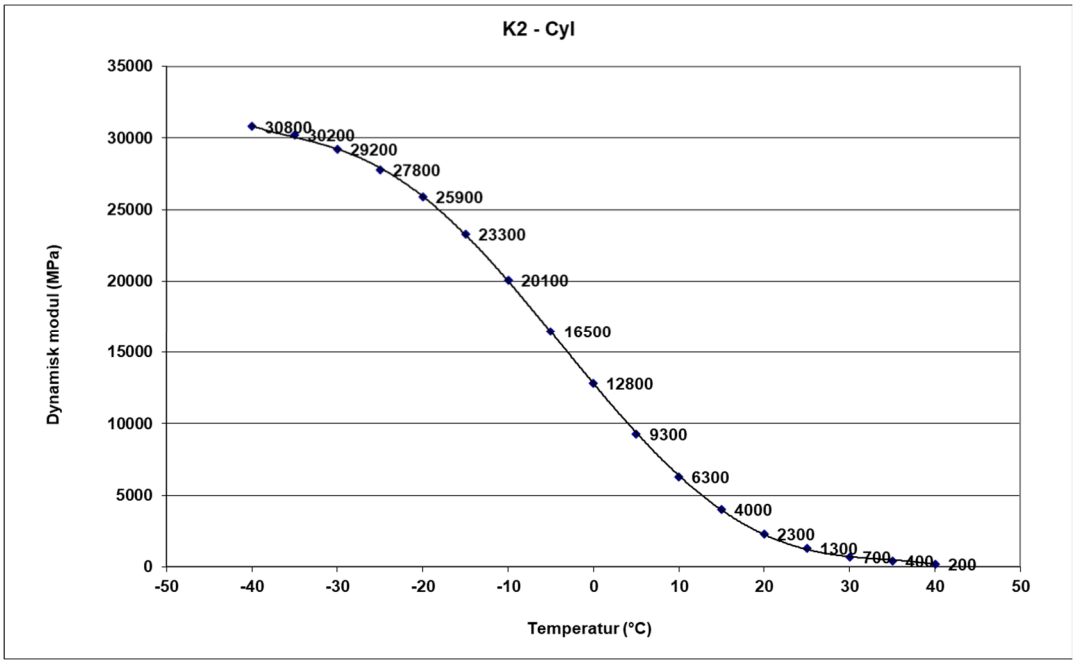
### Styvhetsmodul:




Figur 10 Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för K1-Cylinder bestämda från masterkurvan (1 Hz)

## Resultat K2-Cylinder

### Styvhetsmodul:

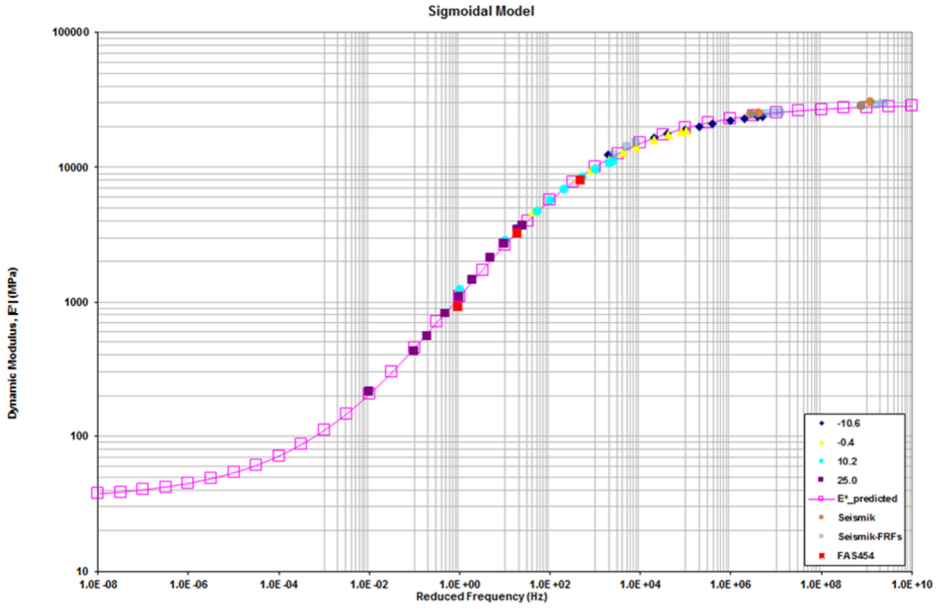



Figur 11 Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för K2-Cylinder bestämda från masterkurvan (1 Hz)

## Jämförelse av mekaniska egenskaper för de testade beläggningarna

### Styvhetsmodul

I Figur 13 till Figur 16 jämförs styvhetsmodulerna för de testade beläggningarna. I Figur 16 redovisas fasvinklarna, som bland annat kan ge en indikation på beläggningarnas stabilitet. Styvhetsmodulerna har beräknats från respektive materials masterkurva. I Tabell 3 redovisas regressionskonstanterna som beskriver masterkurvorna (Sigmoidal-funktion) och i Tabell 4 redovisas regressionskonstanterna för fasvinklarna. Vid bestämningen har en frekvens på 1 Hz använts. Denna frekvens har vid tidigare ej publicerade studier (se exempel i Figur 12) visat sig ge relativt god överensstämmelse med en styvhetsmodul bestämd enligt FAS454, SS-EN 12697-26 eller likvärdig metod. Med hjälp av de redovisade regressionskonstanterna för Sigmoidal-funktionen samt WLF-funktionen är det möjligt för läsaren att beräkna styvhetsmodulen för en godtycklig frekvens och temperatur om så önskas.




Figur 12 Jämförelse av olika testmetoder (exempel)

Tabell 3 Regressionskonstanter för Sigmoidal-funktionen samt WLF-funktionen (ref. 25 °C)

| Beläggningstyp | *δ* | *α* | *β* | *γ* | *C1* | *C2* | *m-värde* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K1-ABS (PMB) | 1,1672 | 3,2472 | -0,8273 | 0,4155 | 15,48 | 132,06 | 0,332 |
| K1-ABb | 1,1771 | 3,3166 | -0,6572 | 0,4859 | 20,56 | 170,52 | 0,395 |
| K1-AG | 1,3160 | 3,2202 | -0,1669 | 0,6230 | 16,22 | 144,54 | 0,486 |
| K2-AG | 1,7758 | 2,6620 | -1,0346 | 0,4474 | 13,75 | 109,30 | 0,293 |
| K1-Cylinder | -1,3366 | 5,8009 | -1,3545 | 0,4261 | 39,20 | 301,78 | 0,608 |
| K2-Cylinder | -0,6821 | 5,1811 | -1,0110 | 0,4523 | 21,45 | 187,33 | 0,576 |

M-värdet är en viktig egenskap hos ett viskoelastiskt material och definieras som lutningen hos det logaritmiska sambandet mellan styvhetsmodul och reducerad frekvens, se Figur 15. När m-värdet ökar minskar relaxationstiden, vilket indikerar att en beläggning som uppvisar ett högre m-värde släpper av materialspänningar (”*relaxar*”) snabbare jämfört med en beläggning med lägre m-värden, dvs. är mera flexibel. Resultaten för ”*puckarna*” indikerar att K1-AG är mest flexible, följd av K1-ABb och K1-ABS (PMB). K2-AG uppvisar sämst

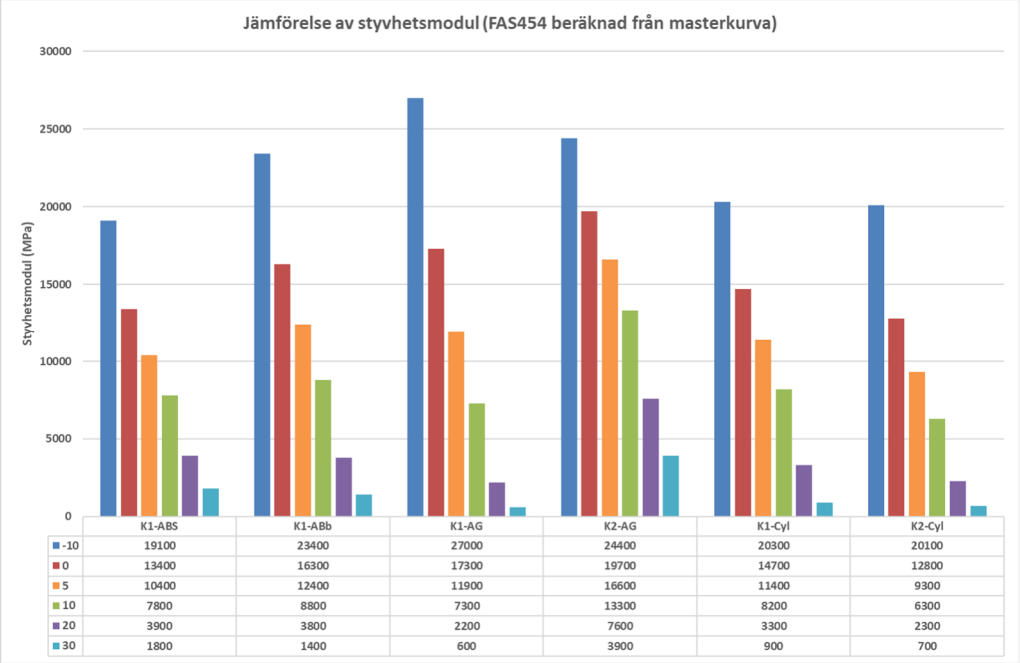
flexibilitet med ett mycket lågt m-värde. Detta kan vara en indikation på att materialet är kraftigt åldrat. Återvinning av bitumen och bestämning av mjukpunkt kan bekräfta eller förkasta detta påstående.

Studeras m-värdena för ”*cylindrarna*” är dessa värden betydligt högre jämfört med dem som uppmätts för ”*puckarna*”. Skillnaden mellan K1 och K2 är dock försumbar. Studeras masterkurvorna, som redovisas i Figur 15, uppvisar ”*cylindrarna*” betydligt lägre styvhetsmoduler vid höga temperaturer och/eller låga frekvenser jämfört med dem som uppmätts för ”*puckarna*”. Detta är en indikation på ökad flexibilitet och minskad stabilitet. En möjlig förklaring kan vara att justeringslagret (med okända egenskaper) påverkar materialbeteendet. Även om det inte är en sannolik förklaring kan även skillnader i testmetodik (enaxiellt respektive IDT) eventuellt påverka resultaten. Kim. et el. (2004) har dock visat att de båda metoderna korrelerar väl vid mätning på samma material.

Tabell 4 Regressionskonstanter för fasvinkel (ref. 25 °C)

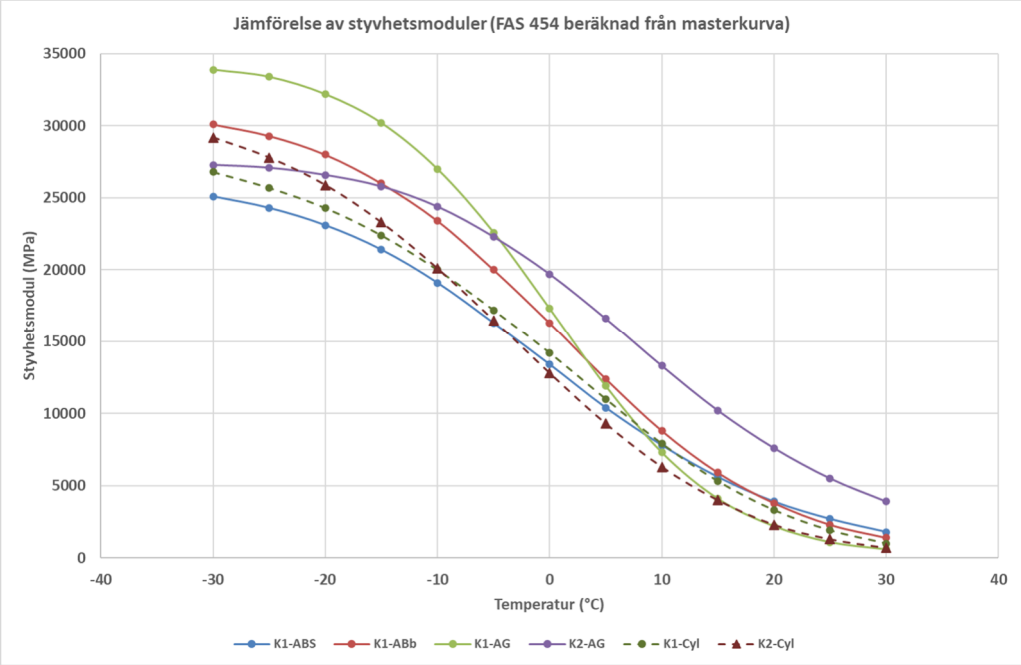
| **Beläggningstyp** | ***c*** | ***x*** |
|---|---|---|
| K1-ABS (PMB) | 83,60 | 2,35 |
| K1-ABb | 74,26 | 2,48 |
| K1-AG | 62,00 | 2,15 |
| K2-AG | 68,00 | 1,80 |
| K1-Cylinder | 68,88 | 3,17 |
| K2-Cylinder | 62,58 | 2,51 |

I Figur 13 och Figur 14 jämförs styvhetsmodulerna vid 1 Hz för att efterlikna en styvhetsmodul bestämd enligt FAS454, SS-EN 12697–26 eller likvärdig metod. Resultaten är logiska, det som kan vara intressant att notera är den mycket höga styvhetsmodulen för K1-AG vid låga temperaturer samt för K2-AG vid höga temperaturer. Polymeren i K1-ABS gör fortfarande sitt jobb och styvar upp beläggningen vid höga temperaturer och gör den mera flexibel vid låga temperaturer.




| | K1-ABS | K1-ABb | K1-AG | K2-AG | K1-Cyl | K2-Cyl |
|---|---|---|---|---|---|---|
| -10 | 19100 | 23400 | 27000 | 24400 | 20300 | 20100 |
| 0 | 13400 | 16300 | 17300 | 19700 | 14700 | 12800 |
| 5 | 10400 | 12400 | 11900 | 16600 | 11400 | 9300 |
| 10 | 7800 | 8800 | 7300 | 13300 | 8200 | 6300 |
| 20 | 3900 | 3800 | 2200 | 7600 | 3300 | 2300 |
| 30 | 1800 | 1400 | 600 | 3900 | 900 | 700 |

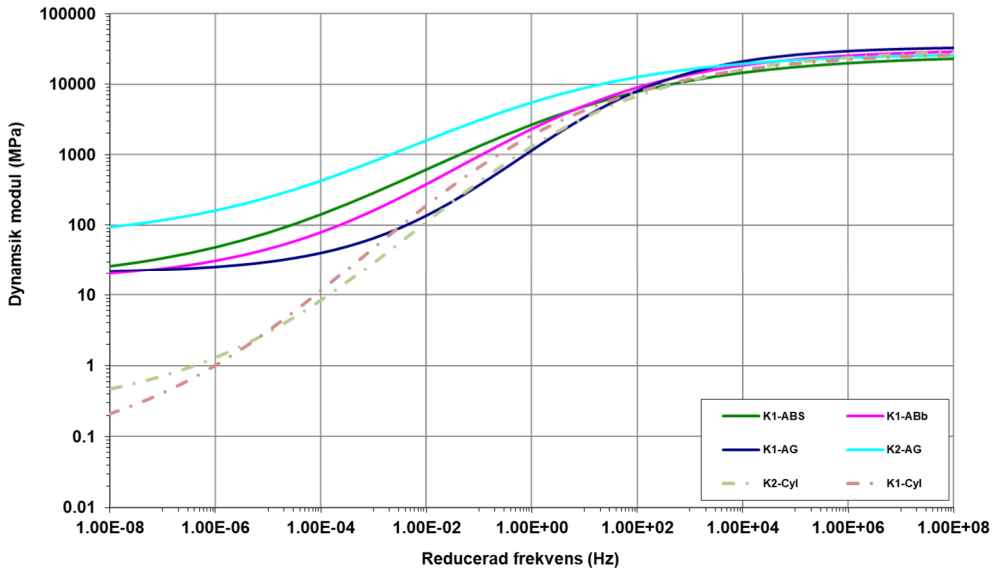
Figur 13 Jämförelse av styvhetsmoduler för samtliga testade beläggningar (1 Hz)




Figur 14 Jämförelse av styvhetsmoduler för samtliga testade beläggningar (1 Hz)

Studeras masterkurvorna, se Figur 15, framgår en viss skillnad mellan ”*puckar*” och ”*cylindrar*”. En möjlig förklaring till detta har kommenterats och diskuterats i tidigare avsnitt.

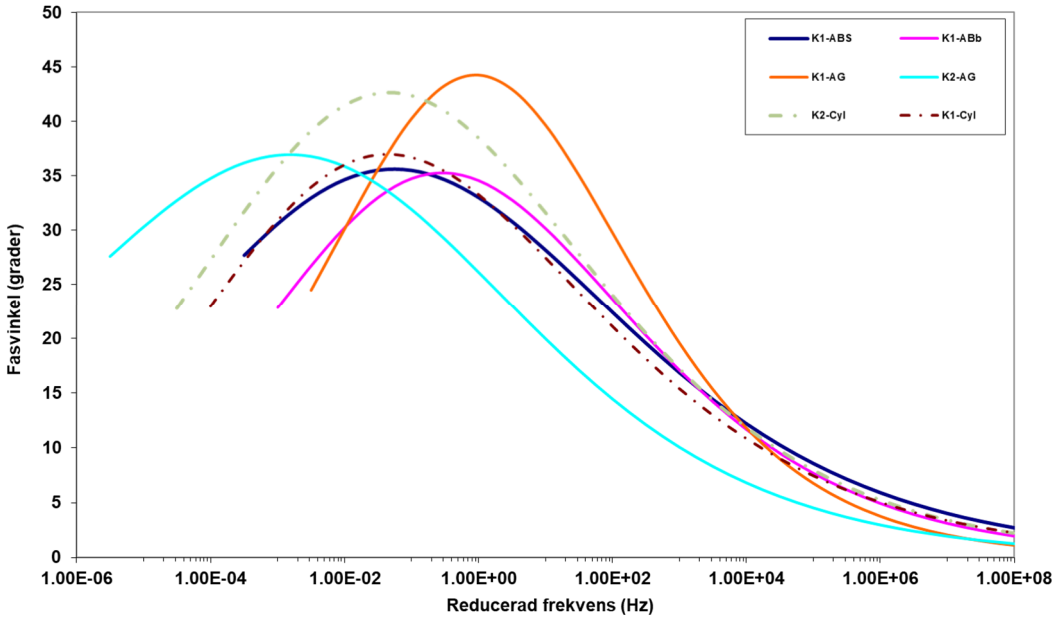
Även mellan ”*puckarna*” finns tydliga skillnader mellan materialen. Som förväntat har K1-AG lägst styvhetsmoduler. Skillnaderna mellan K1-ABb och K1-ABS (PMB) är relativt små med en tendens till högre styvhetsmoduler för K1-ABS (PMB). Resultaten för K2-AG indikerar att materialet är kraftigt åldrat. Skillnaderna i styvhetsmodul mellan ”*cylindrarna*” är förhållandevis små.




Figur 15 Jämförelse av dynamisk modul för samtliga testade beläggningar (ref. temp. 25°C)

I Figur 16 redovisas uppmätta fasvinklar för materialen. Dessa bestämningar kan ge en viss indikation på materialen stabilitet, men kan inte ersätta konventionella stabilitetstest. Läget för det maximala värdet (toppen) visar när bindemedlet tappar sin lastbärande förmåga och stenskelettet tvingas bära hela lasten. Ju längre till vänster i diagrammet (lägre frekvenser/högre temperaturer) toppen befinner sig desto stabilare material kan förväntas.

Som tidigare nämnts indikerar försöken att K2-AG är en mycket åldrad beläggning. Bestämningen av fasvinkeln förstärker detta påstående då toppen för materialet ligger längst till vänster i diagrammet av alla testade beläggningar.
På samma sätt för K1-AG, som enligt tidigare analyser bedömts vara mest flexibel, där toppen ligger längst till höger i diagrammet.
Skillnaderna mellan K1-ABS (PMB) och K1-ABb är små, men det finns en tendens att K1-ABS (PMB) är något stabilare, vilket sannolikt kan förklaras av polymermodifieringen.
Skillnaderna mellan K1-Cyl och K2-Cyl är som tidigare konstaterats mycket små. Detta bekräftas även då fasvinklarna studeras.




Figur 16 Jämförelse av fasvinkel för samtliga testade beläggningar (ref. temp. 25°C)

# Referenser

**Kim. et el. (2004)** ”*Dynamic Modulus Testing of Asphalt Concrete in Indirect Tension Mode*”, Submitted for presentation at the 2004 TRB Annual Meeting and Publication in the Research Record: Journal of the Transportation Research Board.

**Anders Gudmarsson –** “*Resonance Testing of Asphalt Concrete*”, Doctoral Thesis KTH Royal Institute of Technology, ISBN 978-91-87353-50-5

**J.H Podolsky et al.** International Journal of Pavement Research and Technology 11 (2018), 541-552.

**Malmö 2024-03-22**

.....

**Richard Nilsson**
**Teknologie doktor**
**Specialist Asfalt och Vägteknik**

Bilaga 10. Rambölls rapport om fallviktsmätning




# Fallviktsrapport

## LTH
### FWD E22

Datum: 2024-04-15
Uppdragsnummer:
Status: Leverans

Ola Aurell
Uppdragsledare

Anton Nordvall
Handläggare

Ola Aurell
Granskare

Confidential

## 1. Allmänt om fallviktsmäptning

Provbelastning med en fallviktsapparat är ett hjälpmedel för bedömning av vägars styvhetsegenskaper. Vägars bärighet beror bl.a. av lagrens tjocklekar, styvheter och terrassens styvhet. Styvheten varierar dessutom bland annat på grund av temperatur och fukthalt.

I praktiken lägger fallviktsapparaten på en belastning på vägens yta som får vägen att deformeras på ungefär samma sätt sin vid överfart med ett lastbilshjul. Belastningen åstadkommes genom att en vikt får falla på ett fjädersystem ovanpå en belastningsplatta, vilken överför masskraften till vägen. Storleken på deflektionerna, eller sammantaget; deflektionsbassängens utseende, är en funktion av styvheterna och lagertjocklekarna hos de underliggande materiallager som påverkas av provbelastningen.

## 2. Beskrivning av objektet

Objektet består av väg E22 mellan trafikplats Kronetorp och trafikplats Lund södra. Partierna benämns i rapporten, P1, P2, P3 och P4.

I figur 1 visas en översiktskarta över partiernas lokalisering och utbredning rödmarkerat.




Figur 1. Översiktskarta över partierna rödmarkerat

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx

Mätningarnas resultat redovisas i NVDB längdmätning. Enligt:

**Parti 1**
Start
Längd (NVDB): 106/021
Koordinat (WGS84): 55.66872, 13.16473
Stopp
Längd (NVDB): 106/184
Koordinat (WGS84): 55.66762517, 13.16300050

**Parti 2**
Start
Längd (NVDB): 108/518
Koordinat (WGS84): 55.65464467, 13.13396617
Stopp
Längd (NVDB): 108/681
Koordinat (WGS84): 55.6538, 13.13185

**Parti 3**
Start
Längd (NVDB): 41/920
Koordinat (WGS84): 55.65696, 13.13926
Stopp
Längd (NVDB): 42/093
Koordinat (WGS84): 55.6579, 13.14144

**Parti 4**
Start
Längd (NVDB): 44/362
Koordinat (WGS84): 55.67096, 13.16916
Stopp
Längd (NVDB): 44/534
Koordinat (WGS84): 55.67185683, 13.17070467

## 3. Utförande

Fallviktsmätningen utfördes i höger hjulspår i K1 och K2 i respektive parti. Mätningen utfördes med c/c 10 meter. Total omfattning är 133 punkter. Beläggningstemperaturen varierade mellan 4.7 och 7.1 ºC.

Operatör: Niclas Gustavsson, Ramboll RST
Databearbetning: Anton Nordvall, Ramboll RST
Väderlek: Uppehåll
Datum utförande: 24-03-21

## 4. Fallviktsmätning

Vid fallviktsmätningen användes en KUAB-50 fallviktsdeflektometer. Mätningen genomfördes enligt Trafikverkets Metodbeskrivning TRVMB 112, 2012:050 ”Deflektionsmätning vid provbelastning med fallviktsapparat”, med belastningen ca 50 kN.

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx

Från fallviktsmätningen beräknas ytmodul och undergrundsmodul, bärighetsindex och bärförmågeklass enligt Trafikverkets Metodbeskrivning TDOK 2019:0463 ”Utvärdering av vägkonstruktioners bärighet med fallviktsapparat”.

Vid beräkning av bärförmågeindex har de beräknade asfalttöjningarna korrigerats till 10 grader. Beläggningstjockleken har vid dessa korrigeringar antagits vara 20cm i genomsnitt enligt utförd georadarmätning på sträckan.

### 4.1 Trafikförutsättningar

Vid beräkning av bärighetsklass användes trafiksiffror från Trafikverkets flödeskartor (TIKK) och redovisas med mätkod 3. Bedömning med hjälp av stödmätning, avsnitt 2220043 från 2019 för väg E22. Trafiken har sedan räknats upp med till 2024 års nivå med ”Trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2060”. B-faktor är antagen till 1.0, justeringsfaktorer för B-faktor är framtagna enligt TRVInfra-00224. Dessa trafikförutsättningar ger antal standardaxlar enligt tabell 1.

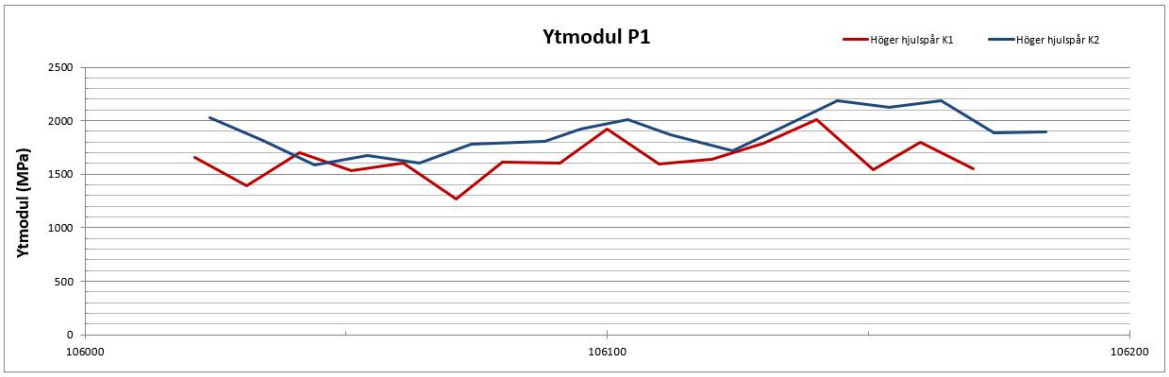
**Tabell 1 Trafikdata**

| Avsnitt | ÅDTk | Tung trafik | B-faktor justerad | Årlig ökning LB | Standardaxlar |
|---|---|---|---|---|---|
| E22 | 12 398 | 10% | 1.2 | 1.9 | 13 311 345 |

## 5. Resultat

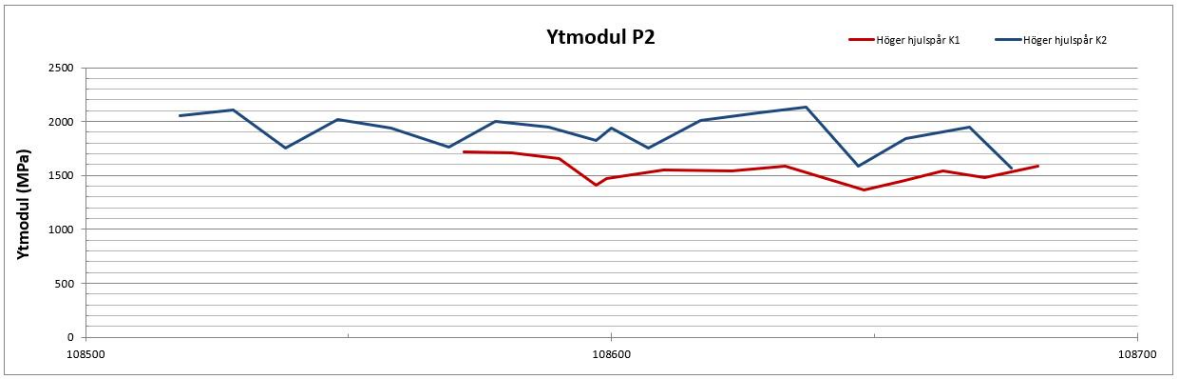
### 5.1 Ytmodul

Ytmodulen är ett mått på vägens totala styrka (styvhet). Den inbegriper hela överbyggnaden samt terrassen. I diagrammen nedan redovisas K1 som blå linje och K2 som röd linje.

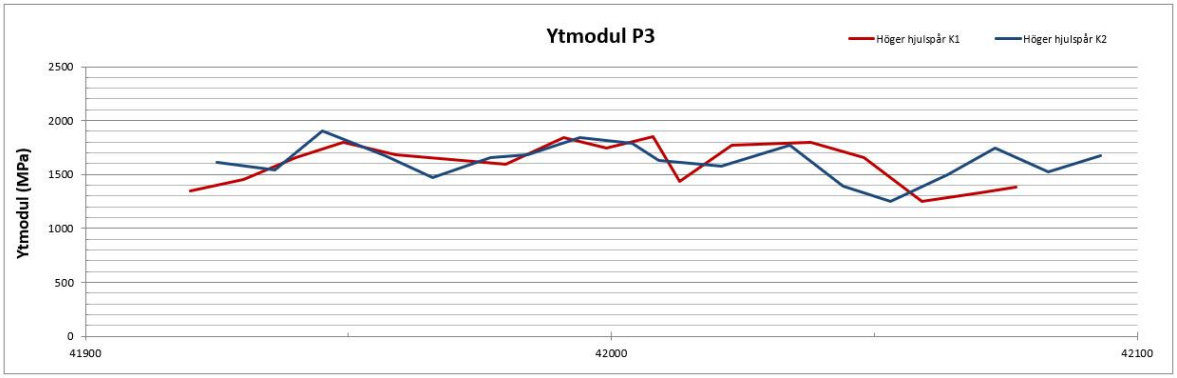



**Figur 2. Beräknad ytmodul för parti 1**

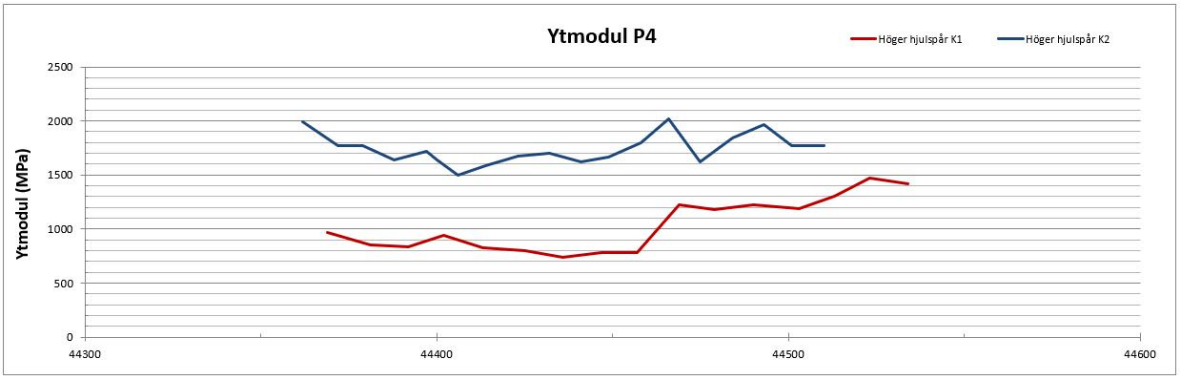
g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx




Figur 3. Beräknad ytmodul för parti 2




Figur 4. Beräknad ytmodul för parti 3

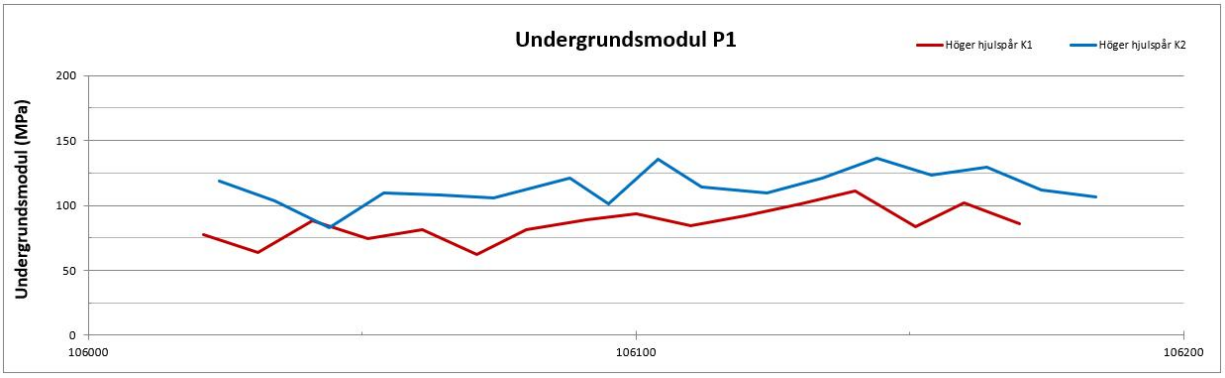



Figur 5. Beräknad ytmodul för parti 4

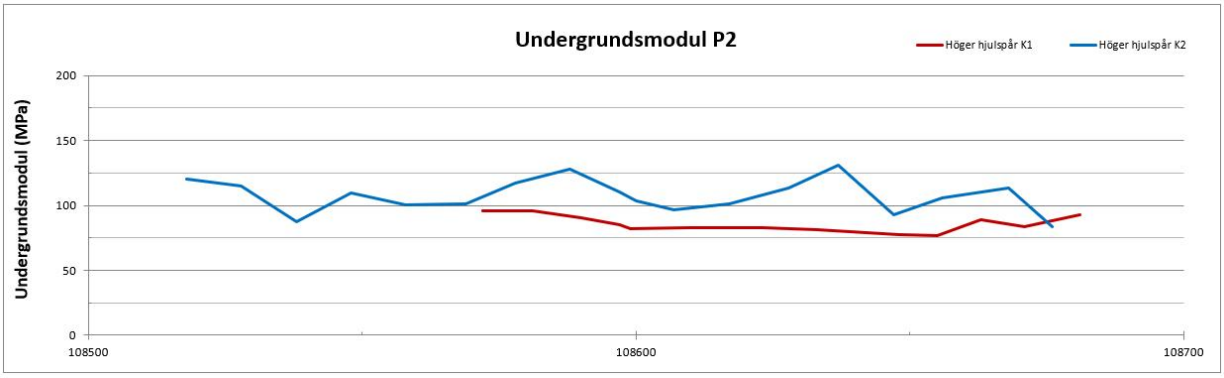
## 5.2 Undergrundsmodul

Undergrundsmodulen beskriver terrassens styrka
I diagrammen nedan redovisas K1 som blå linje och K2 som röd linje.

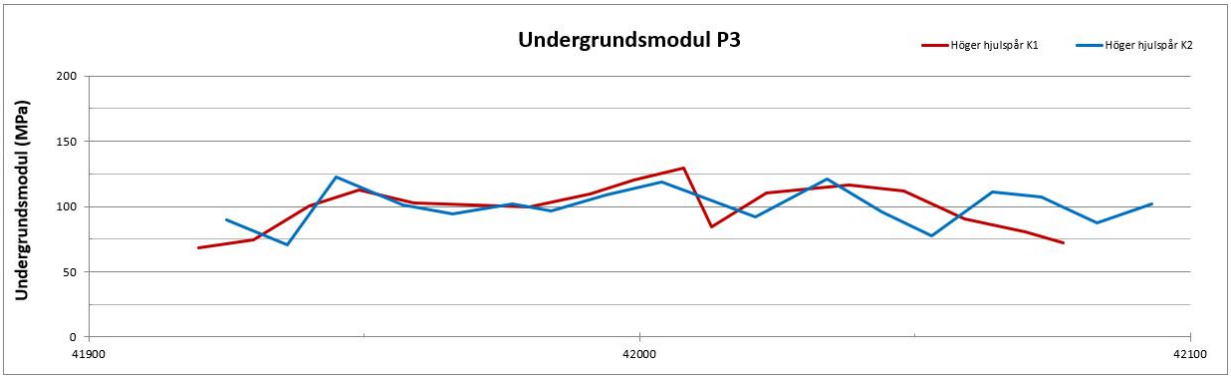
g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx



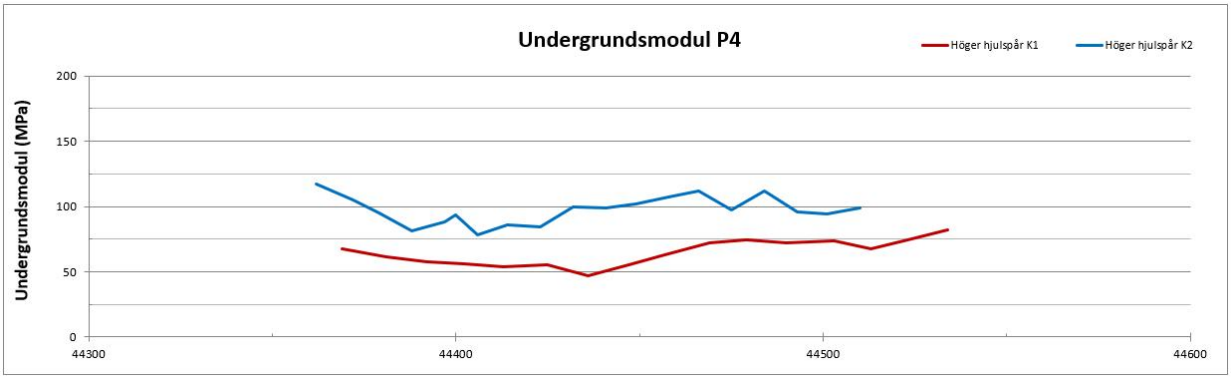

Figur 6. Beräknad undergrundsmodul för parti 1




Figur 7. Beräknad undergrundsmodul för parti 2




Figur 8. Beräknad undergrundsmodul för parti 3




Figur 9. Beräknad undergrundsmodul för parti 4

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx

### 5.3 Bärförmågeindex och bärförmågeklass

För att relatera vägens styrka till den förväntade trafikmängden kan bärförmågeklass bestämmas enligt TDOK 2019:0463. Bärförmågeklassen baseras på asfalttöjningen via en beräkning av bärförmågeindex (BI). Det är därför en bedömning som framför allt är relaterad till den övre delen av konstruktionen.

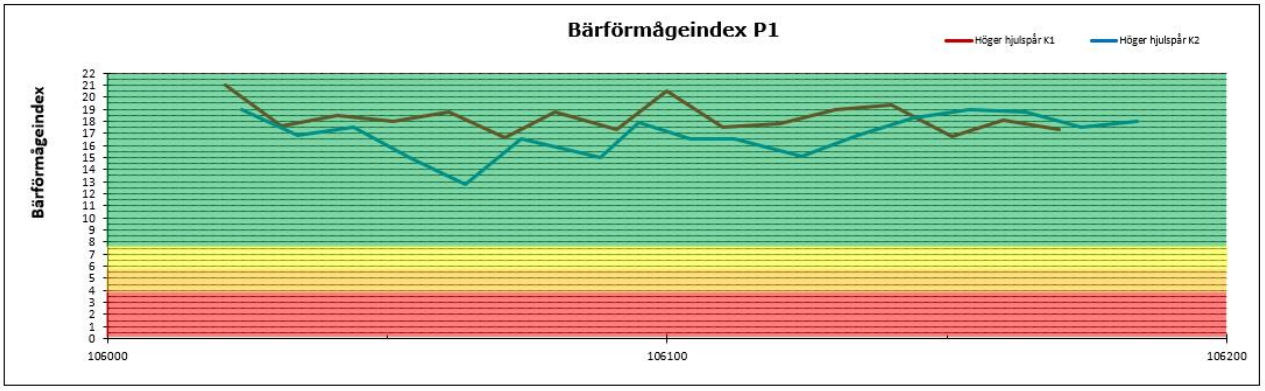
Gränserna i bärförmågeindex för bärförmågeklass redovisas i tabell 2 nedan.

Gränsen för att vägsträckan ska uppnå bärfömågeklass 1 är att bärförmågeindex ska vara minst 7.61. Samtliga punkter uppnår detta värde i BI.

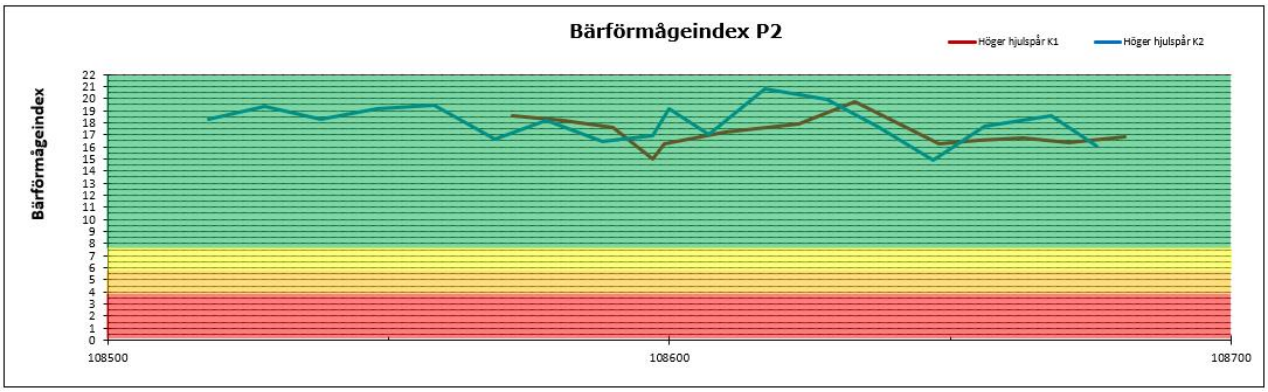
**Tabell 2 Gränsvärden för bärförmågeindex**

| Avsnitt | Bärförmågeklass 1 (minimivärde) | Bärförmågeklass 2 (minimivärde) | Bärförmågeklass 3 (minimivärde) | Bärförmågeklass 4 |
|---|---|---|---|---|
| Väg E22 | 7.61 | 5.71 | 3.81 | <3.81 |

I diagrammen nedan visas bärförmågeindex för de fyra olika partierna på E22 där gränserna för bärförmågeklass visas färgkodat enligt tabell 2

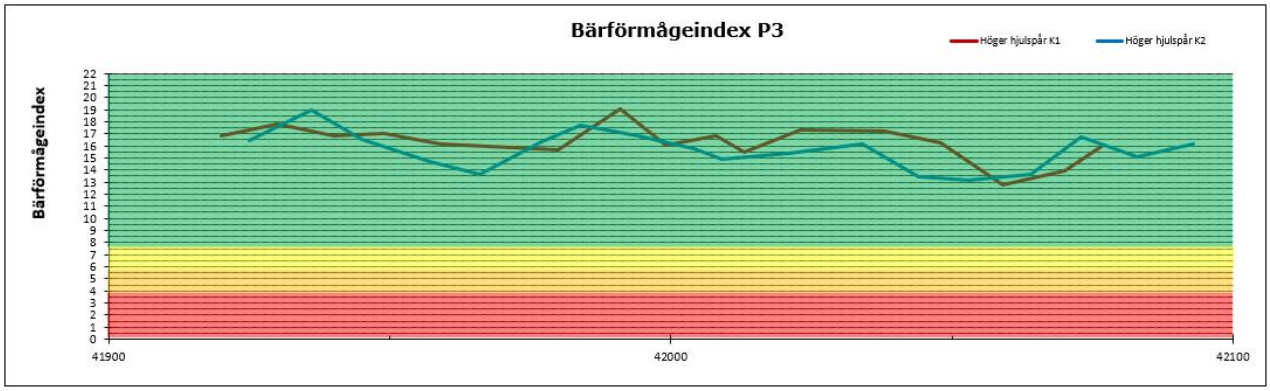



**Figur 10 Bärförmågeindex och färgkodad bärförmågeklass för parti 1**

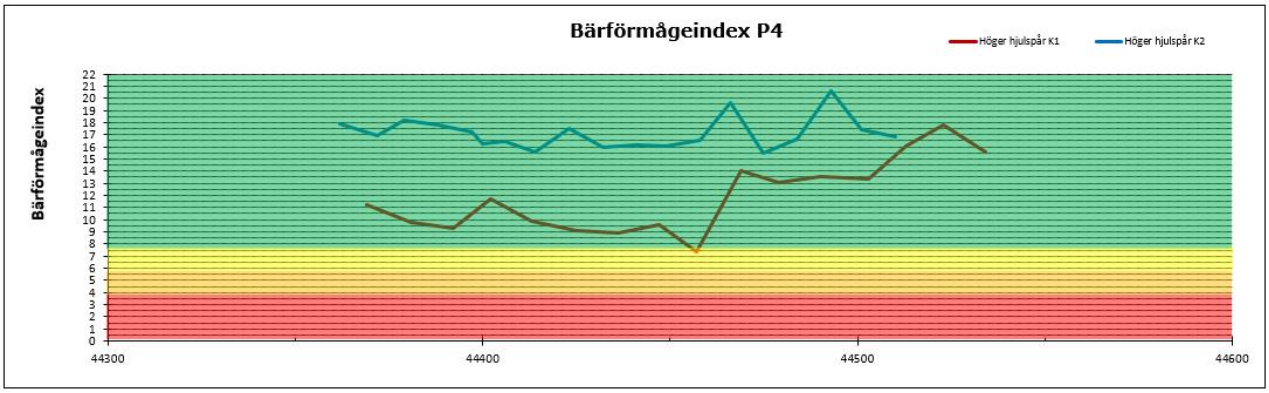



**Figur 11 Bärförmågeindex och färgkodad bärförmågeklass för parti 2**

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx




Figur 12 Bärförmågeindex och färgkodad bärförmågeklass för parti 3




Figur 13 Bärförmågeindex och färgkodad bärförmågeklass för parti 4

Fördelningen mellan de olika delarna och bärförmågeklass (BFK) kan ses i Tabell 3.

Tabell 3 Antal mätpunkter inom de olika bärfömågeklasserna

| Parti | Antal mätpunkter | BFK1 | BFK2 | BFK3 | BFK4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 33 | 33 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 31 | 31 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 35 | 34 | 1 | 0 | 0 |

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx

### 5.4 Statistik

I tabellerna nedan redovisas statistik på bärighetsmåtten för respektive parti.

**Tabell 4 Beräknade bärighetsmått för Parti 1**

| | Medel | Median | Max | Min | Stdav | COV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ytmodul** | 1765 | 1782 | 2189 | 1269 | 217 | 12% |
| **Undergrundsmodul** | 100 | 102 | 136 | 62 | 19 | 19% |
| **Bärförmågeindex** | 17.6 | 17.6 | 21.0 | 12.7 | 1.6 | 9% |

**Tabell 5 Beräknade bärighetsmått för Parti 2**

| | Medel | Median | Max | Min | Stdav | COV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ytmodul** | 1753 | 1750 | 2133 | 1365 | 227 | 13% |
| **Undergrundsmodul** | 98 | 96 | 131 | 77 | 15 | 15% |
| **Bärförmågeindex** | 17.7 | 17.7 | 20.8 | 14.9 | 1.4 | 8% |

**Tabell 6 Beräknade bärighetsmått för Parti 3**

| | Medel | Median | Max | Min | Stdav | COV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ytmodul** | 1613 | 1659 | 1902 | 1253 | 178 | 11% |
| **Undergrundsmodul** | 100 | 102 | 129 | 68 | 16 | 16% |
| **Bärförmågeindex** | 16.0 | 16.2 | 19.0 | 12.7 | 1.5 | 9% |

**Tabell 7 Beräknade bärighetsmått för Parti 4**

| | Medel | Median | Max | Min | Stdav | COV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ytmodul** | 1417 | 1584 | 2020 | 742 | 401 | 28% |
| **Undergrundsmodul** | 82 | 82 | 117 | 47 | 19 | 23% |
| **Bärförmågeindex** | 14.7 | 16 | 20.6 | 7.4 | 3.4 | 23% |

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx

## 6. Bilagor

Rådata från fallviktsmätningen redovisas i nedanstående bilagor.

- Bilaga 1 – Rådata Parti 1 K1.fwd
- Bilaga 2 – Rådata Parti 1 K2.fwd
- Bilaga 3 – Rådata Parti 2 K1.fwd
- Bilaga 4 – Rådata Parti 2 K2.fwd
- Bilaga 5 – Rådata Parti 3 K1.fwd
- Bilaga 6 – Rådata Parti 3 K2.fwd
- Bilaga 7 – Rådata Parti 4 K1.fwd
- Bilaga 8 – Rådata Parti 4 K2.fwd

Karta från fallviktsmätningen och varje punkts placering redovisas i nedanstående bilagor.

- Bilaga 9 – Karta Parti 1 K1.kml
- Bilaga 10 – Karta Parti 1 K2.kml
- Bilaga 11 – Karta Parti 2 K1.kml
- Bilaga 12 – Karta Parti 2 K2.kml
- Bilaga 13 – Karta Parti 3 K1.kml
- Bilaga 14 – Karta Parti 3 K2.kml
- Bilaga 15 – Karta Parti 4 K1.kml
- Bilaga 16 – Karta Parti 4 K2.kml

g:\uppdrag\aktiva\oaal_raptor\raptor - e22_lund\rapport\fallvikt\fallviktsrapport - e22 lund.docx

Bilaga 11. Rambölls rapport om rullande bärighetsmätning

Typ av dokument
**Mätrapport**

Datum
**241003**

**LTH**

# MÄTRAPPORT

## RULLANDE BÄRIGHETSMÄTNING

## RAPTOR




RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

# MÄTRAPPORT
# RULLANDE BÄRIGHETSMÄTNING RAPTOR

| | |
|---|---|
| Projektnamn | **Raptor – E22 Lund** |
| Projekt nr | **1320069097** |
| Mottagare | **LTH** |
| Typ av dokument | **Mätrapport** |
| Version | **2.0** |
| Datum | **2024-10-03** |
| Förberett av | **Patrik Mitelski** |
| Kontrollerad av | **Sven Agardh** |
| Godkänd av | **Sven Agardh** |
| Beskrivning | **Mätrapport, Raptor** |

Ramboll
Lokgatan 8
211 20 Malmö

T +46 (0)10 615 60 00
https://se.ramboll.com

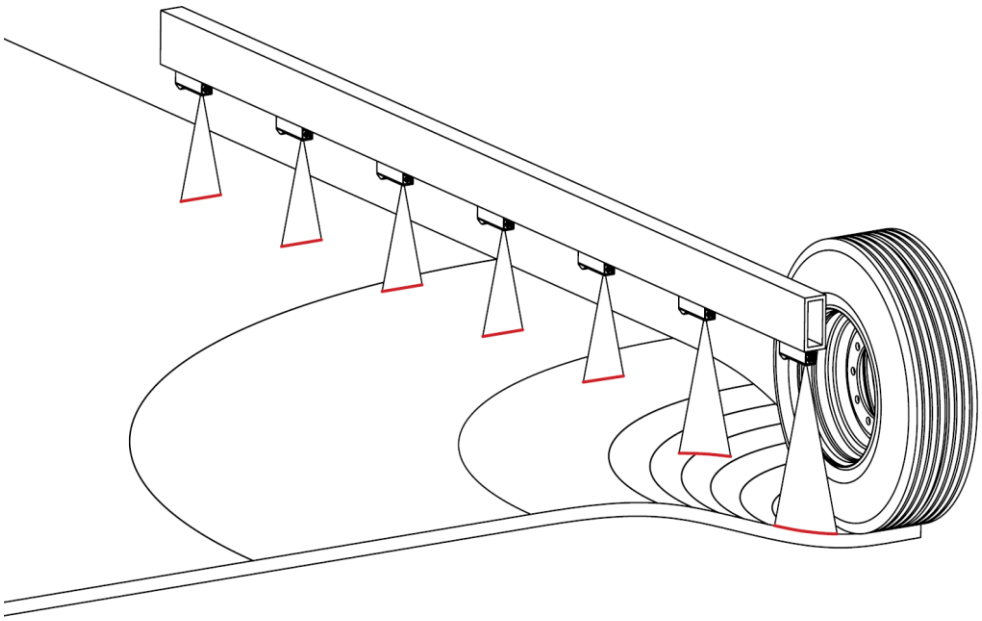
Ramboll Sweden AB
Org. nummer 556133-0506

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **Allmänt om rullande bärighetsmätning** | **2** |
| **2.** | **Beskrivning av objekt** | **3** |
| **3.** | **Genomförande** | **4** |
| **4.** | **Redovisning av mätdata** | **4** |
| **5.** | **Bilagor** | **5** |

# 1. ALLMÄNT OM RULLANDE BÄRIGHETSMÄTNING

Provbelastning med en rullande fallviktsapparat är ett hjälpmedel för bedömning av vägars styvhetsegenskaper. Vägars bärighet beror bl.a. av lagrens tjocklekar, styvheter och terrassens styvhet. Styvheten varierar dessutom bland annat på grund av temperatur och fukthalt.
I praktiken lägger den rullande bärighetsmätaren på en belastning på vägens yta som får vägen att deformeras på samma sätt sin vid överfart med ett lastbilshjul. Belastningen åstadkoms genom att ett lastbilshjuls fjädersystem belastas med 5000 kg. Deformationen i vägen mäts med linjelaser, se principskiss Figur 1. Storleken på deformationen är en funktion av styvheterna och lagertjocklekarna hos de underliggande materiallager som påverkas av belastningen.



**Figur 1. Principskiss för mätning**

# 2. BESKRIVNING AV OBJEKT

Ramboll har på uppdrag av LTH utfört bärighetsmätning på E22, redovisade i Figur 2. Mätsträckan är strax över 5 km lång. Mätning har utförts i fyra linjer, en per körfält och riktning. Mätningen har utförts med Ramboll RAPTOR för att kartlägga bärighet längs sträckan.




**Figur 2. Översiktskarta över mätt objekt**

# 3. GENOMFÖRANDE

Mätning av sträckan har utförts vid tre tillfällen. Det första under hösten 2023, det andra under våren 2024 och den tredje under hösten 2024. Vid alla tre tillfällena mättes båda körfälten i båda riktningarna. Resultatet har normaliserats till representativa punkter med c/c 10 meter. Mätningen genomfördes med en belastning av ca 50 kN.

**Mättillfälle 1**

| | |
|---|---|
| Operatör: | Martin Wiström |
| Databearbetning: | Ola Aurell, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2023-11-15 |
| Tidpunkt utförande: | Dagtid efter kl.13.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 11.7 och 12.9 grader.

**Mättillfälle 2**

| | |
|---|---|
| Operatör: | David Burotto |
| Databearbetning: | Ola Aurell, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2024-03-21 |
| Tidpunkt utförande: | Kvällstid efter kl.18.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 9.8 och 12.4 grader.

**Mättillfälle 3**

| | |
|---|---|
| Operatör: | Patrik Mitelski |
| Databearbetning: | Ola Aurell, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2024-09-10 |
| Tidpunkt utförande: | Kvällstid efter kl.19.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 19.5 och 21.0 grader.

# 4. REDOVISNING AV MÄTDATA

I denna rapport redovisas endast mätdata från mättillfälle tre. Rådata från mätningen finns samlad i Excel-filer samt .fwd-filer.

I Excel-filerna redovisas:
Rullad meter vid mätning

- D0
- D200
- D300
- D450
- D600
- D900
- D1200
- Temperatur
- Beläggningstemperatur
- Koordinater, WGS 84

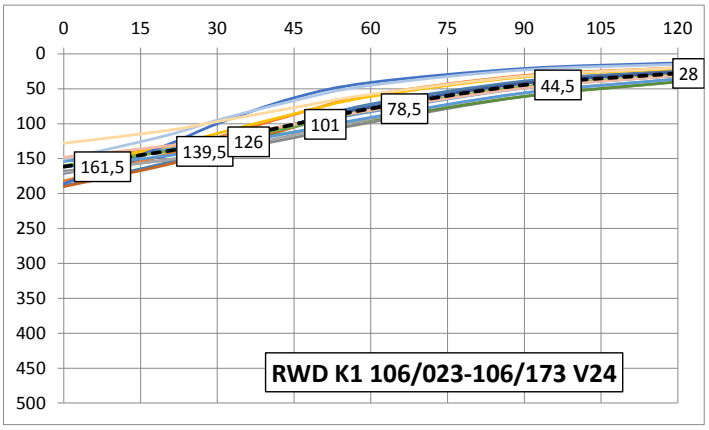
# 5. BILAGOR

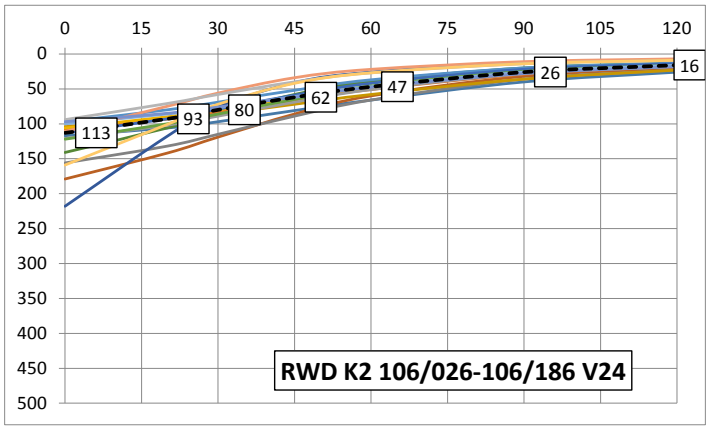
- 240910_RWD.xlsx — Samtlig RWD-data från mätning 240910
- 240910_K1_N.fwd — RWD-data I .fwd-format
- 240910_K1_S.fwd — RWD-data I .fwd-format
- 240910_K2_N.fwd — RWD-data I .fwd-format
- 240910_K2_S.fwd — RWD-data I .fwd-format

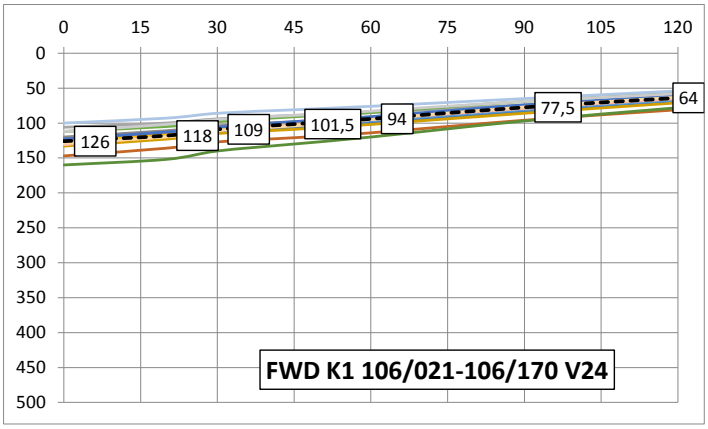
# Bilaga 12. Resultat från bärighetsmätningar

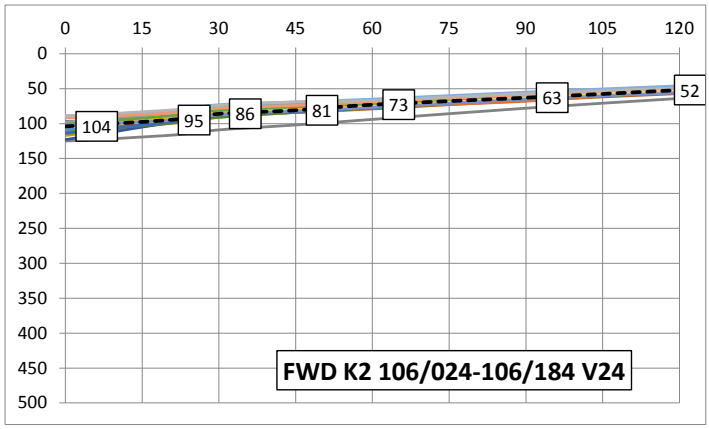
# Bilaga 12.1 Jämförelse mellan deflektionsbassängerna för FWD och RWD på provytorna våren 2024

## Provpunkt 1, sektion 106/100 södergående sida, 149 m

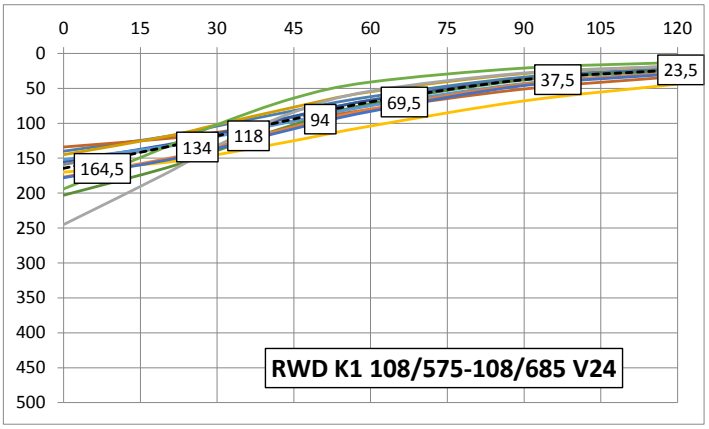


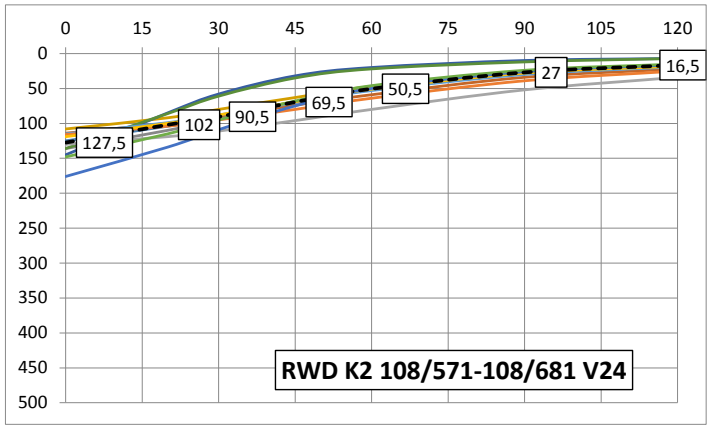



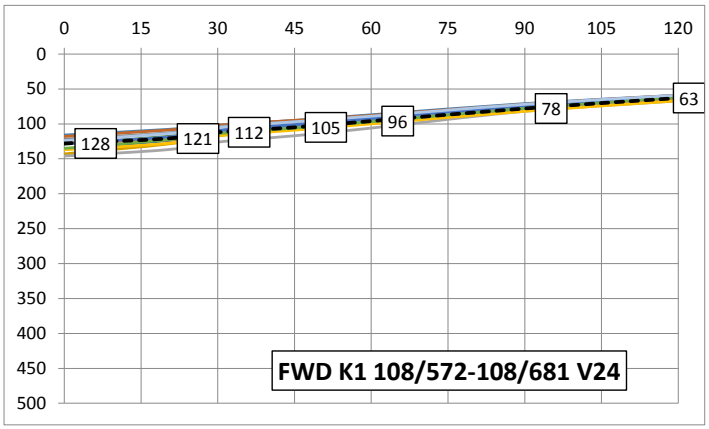



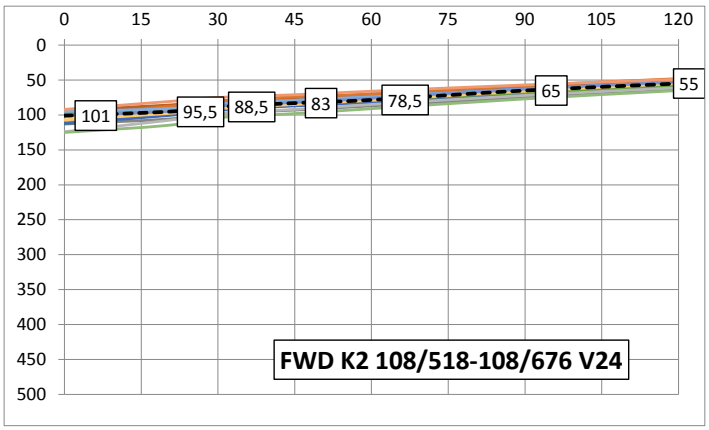




## Provpunkt 2, sektion 108/600 södergående sida, 109 m

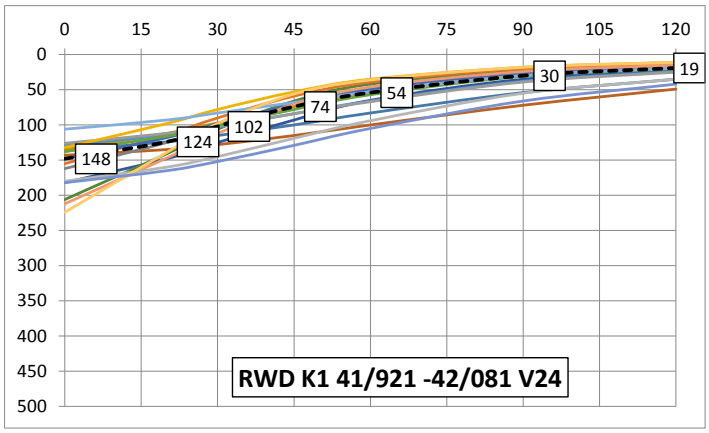


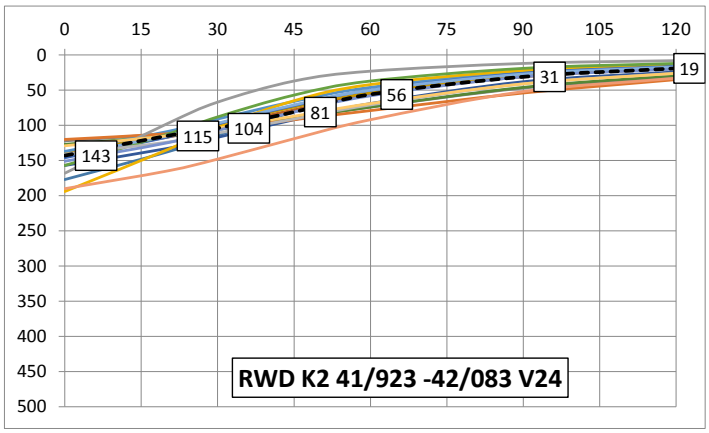



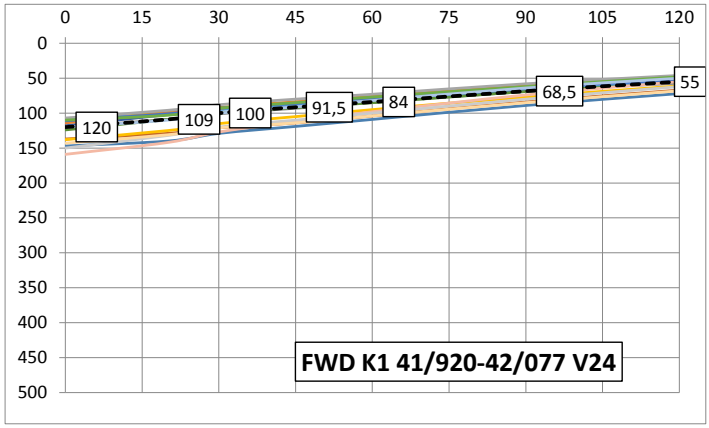



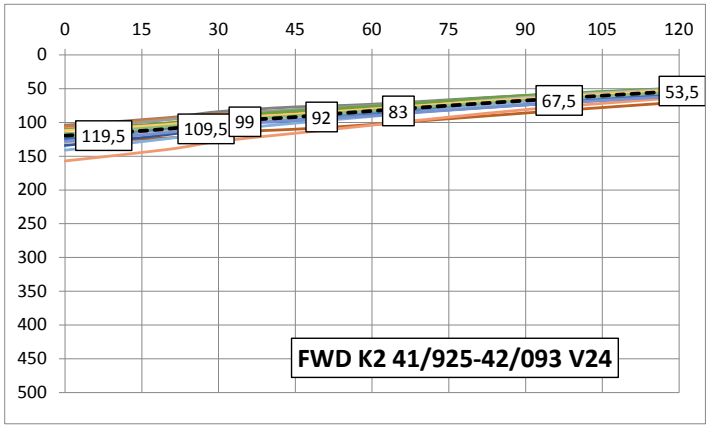



## Provpunkt 3, sektion 42/000 norrgående sida, 157 m

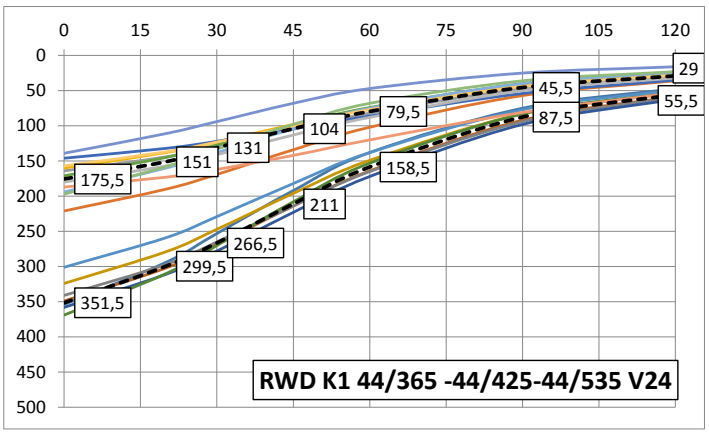


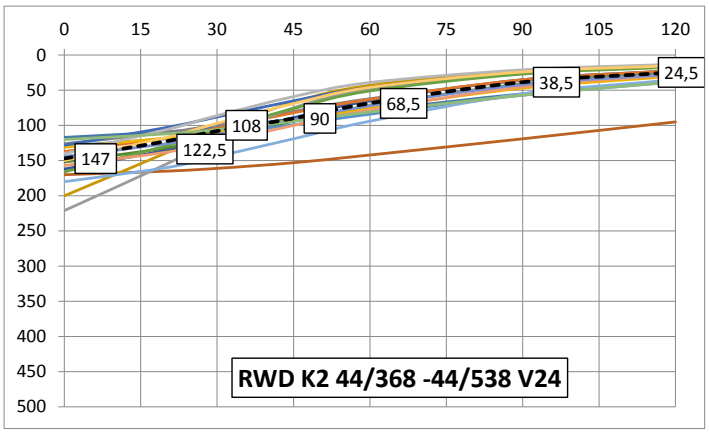



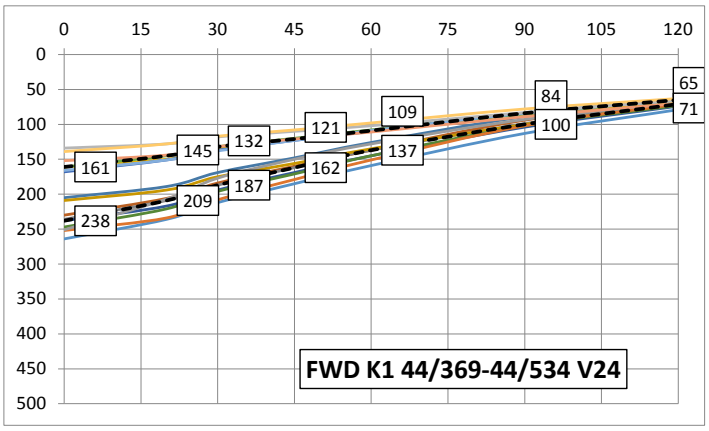



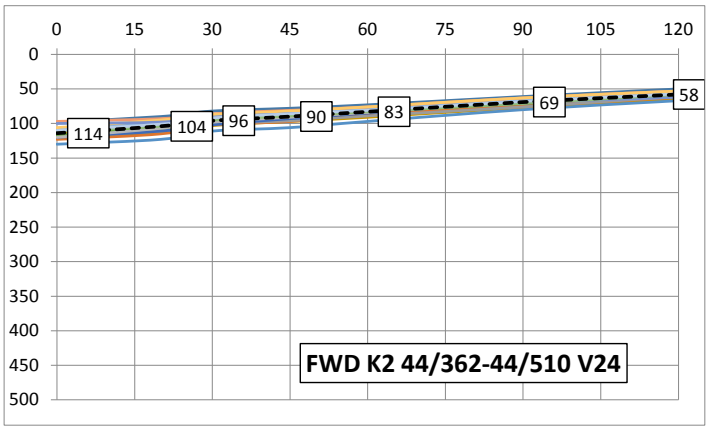



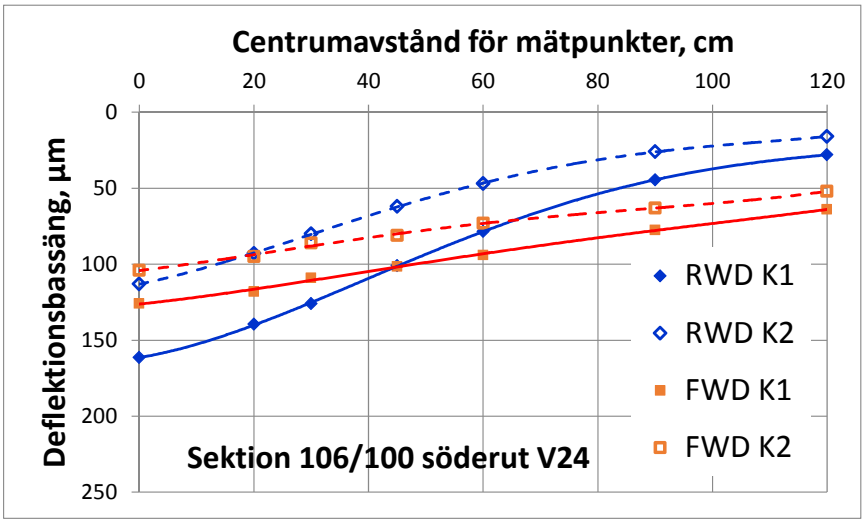

## Provpunkt 4, sektion 44/400 norrgående sida, 165 m

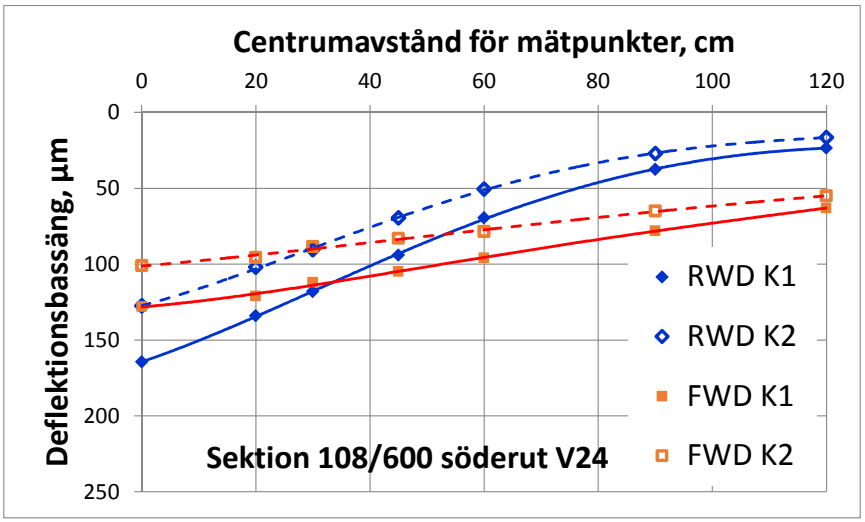


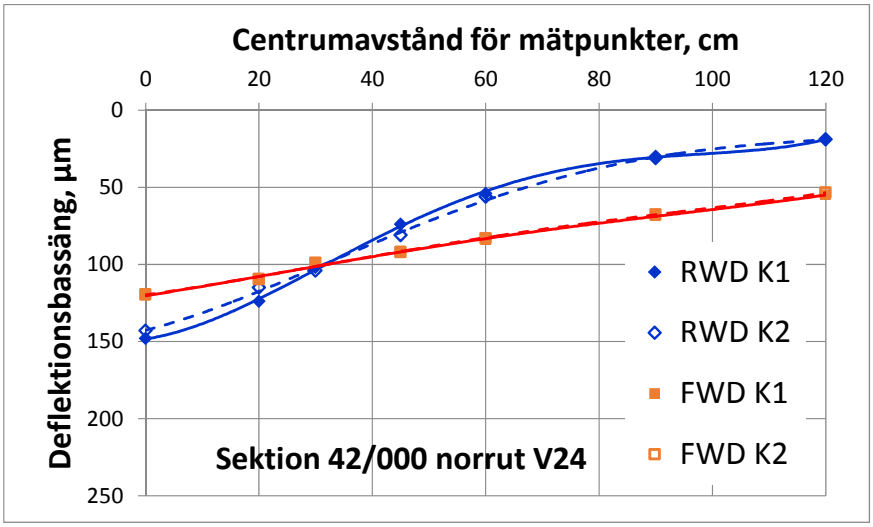



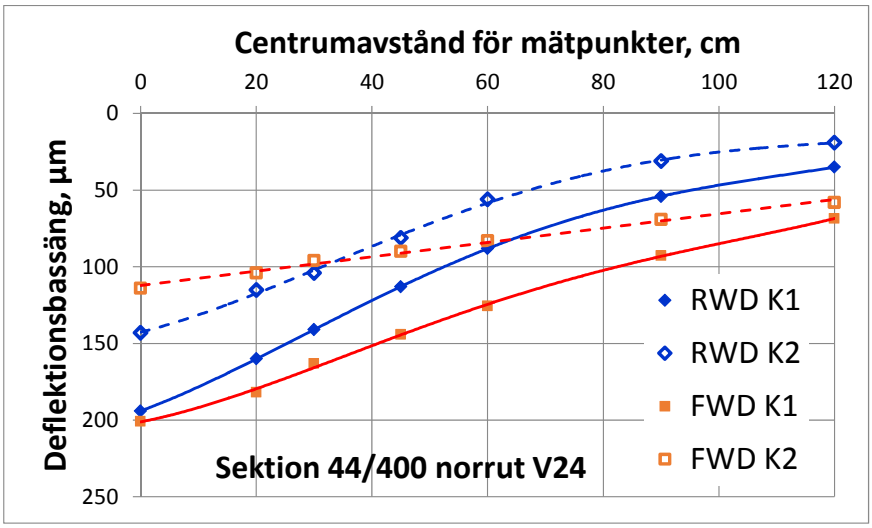



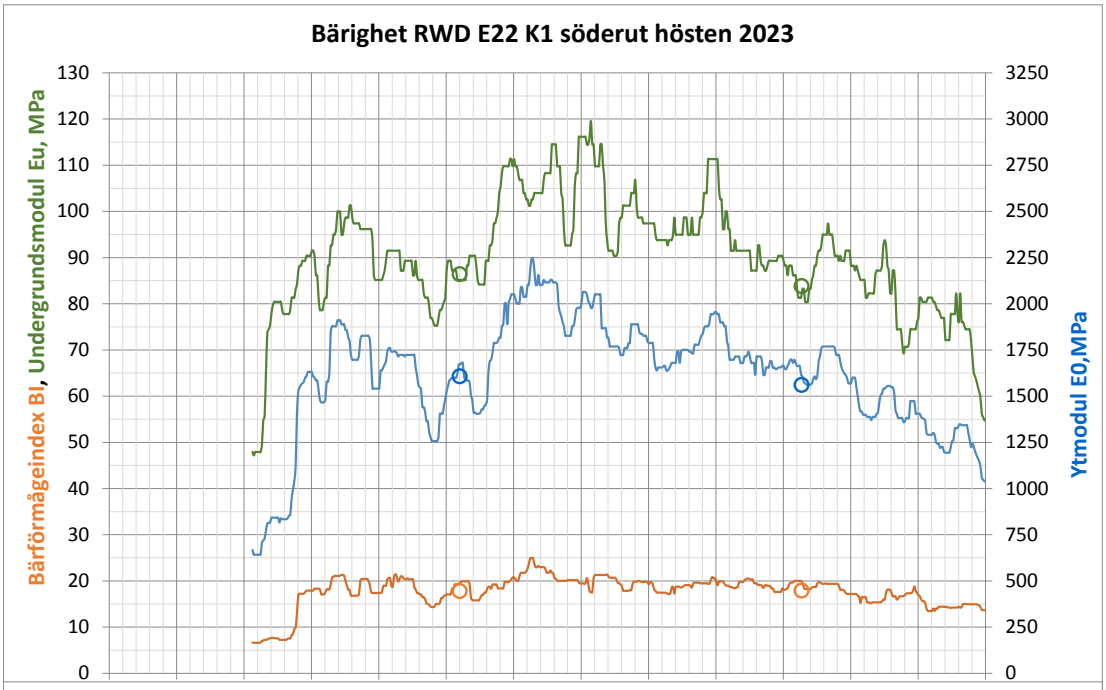

Centrumavstånd för mätpunkter, cm
0
20
40
60
80
100
120
Deflektionsbassäng, µm
0
50
100
150
200
250
RWD K1
RWD K2
FWD K1
FWD K2
Sektion 106/100 söderut V24

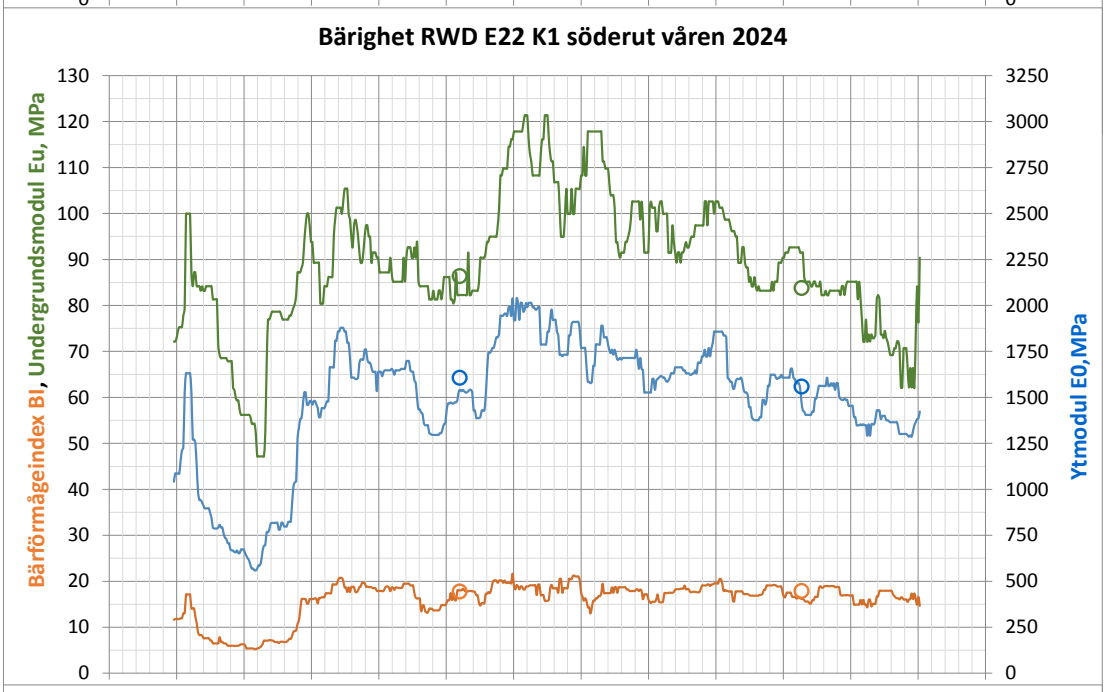

Centrumavstånd för mätpunkter, cm
0
20
40
60
80
100
120
Deflektionsbassäng, µm
0
50
100
150
200
250
RWD K1
RWD K2
FWD K1
FWD K2
Sektion 108/600 söderut V24

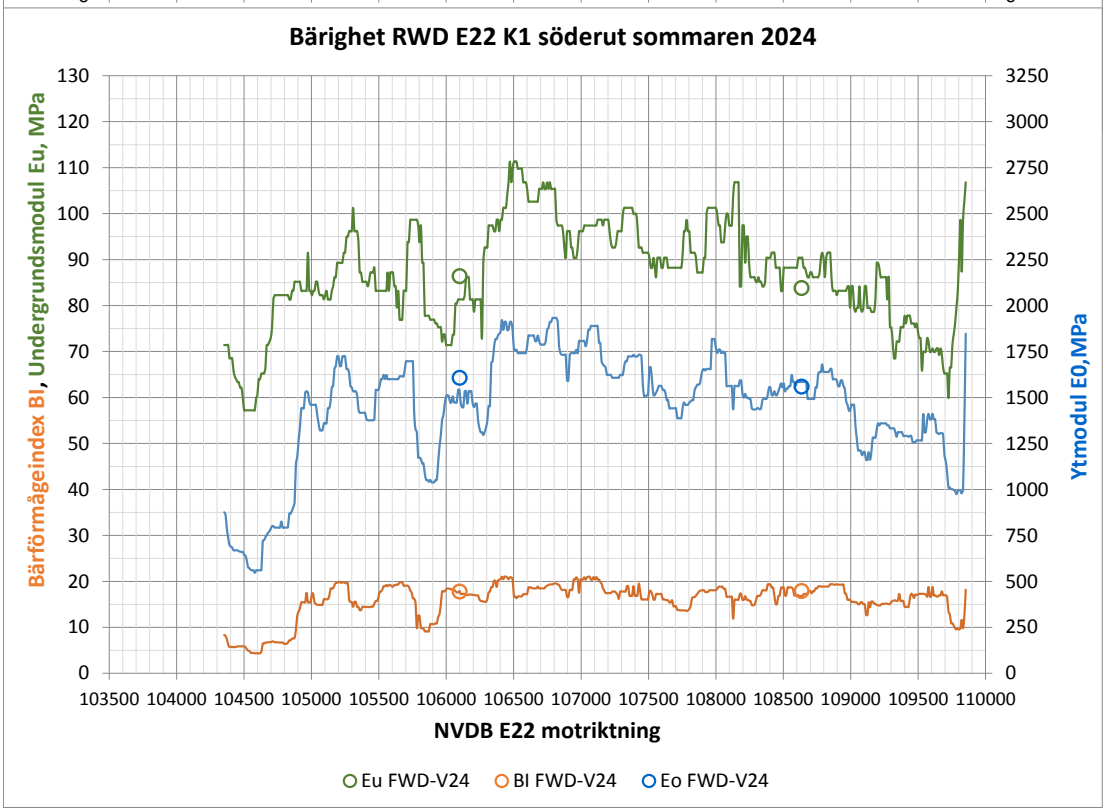

Centrumavstånd för mätpunkter, cm
0
20
40
60
80
100
120
Deflektionsbassäng, µm
0
50
100
150
200
250
RWD K1
RWD K2
FWD K1
FWD K2
Sektion 42/000 norrut V24

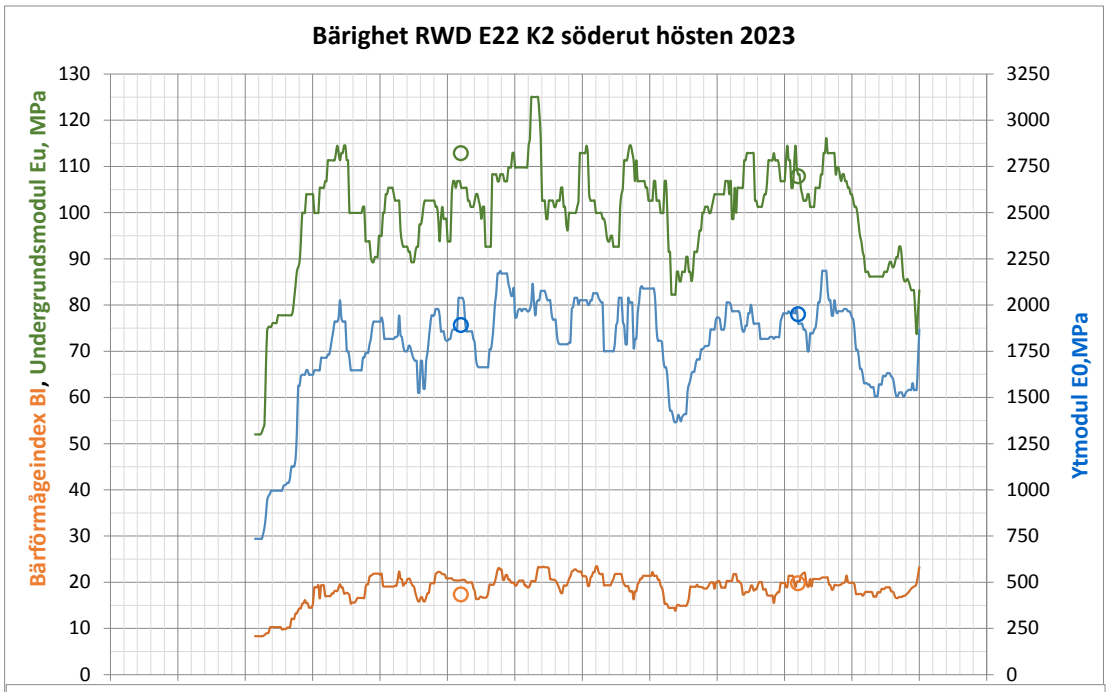

Centrumavstånd för mätpunkter, cm
0
20
40
60
80
100
120
Deflektionsbassäng, µm
0
50
100
150
200
250
RWD K1
RWD K2
FWD K1
FWD K2
Sektion 44/400 norrut V24

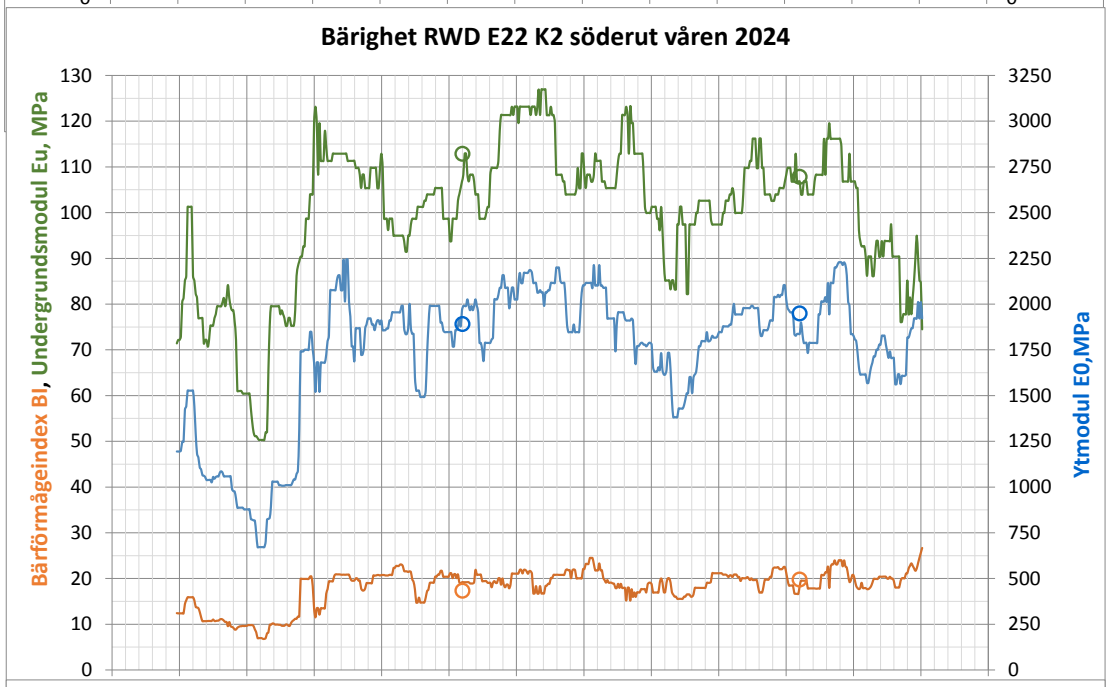
# Bilaga 12.2 Bärigheten på vägavsnittet under en hel säsong

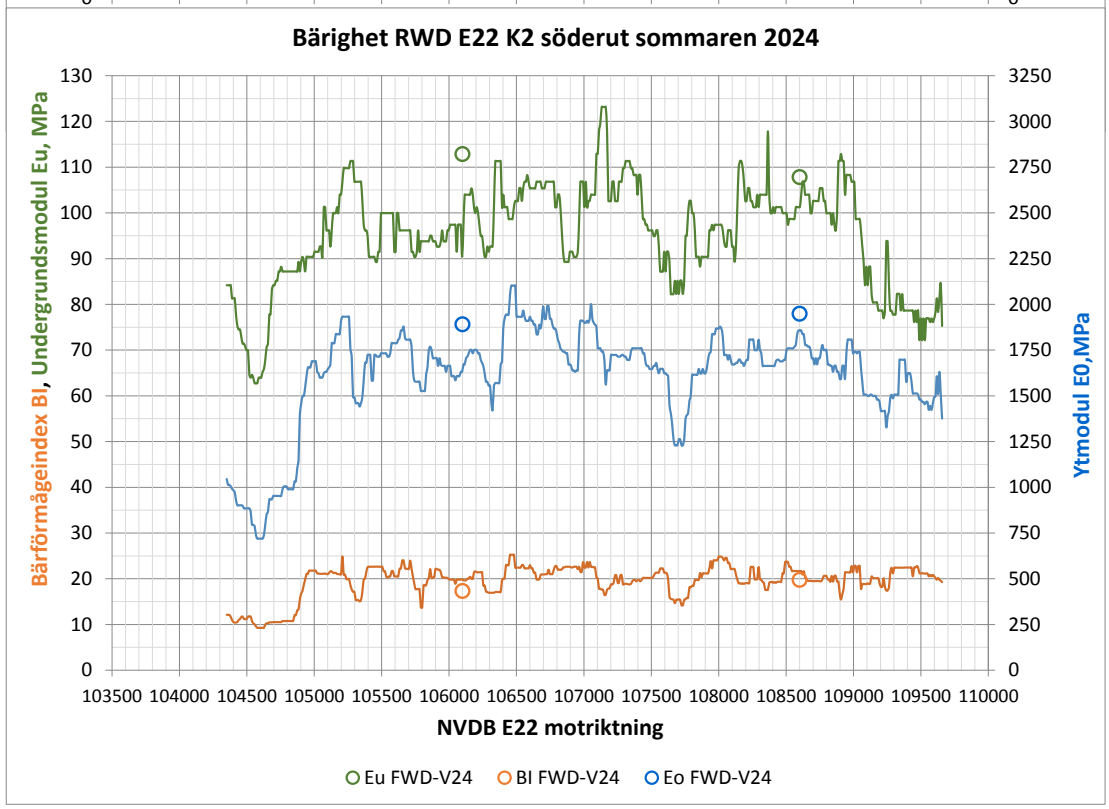

Bärighet RWD E22 K1 söderut hösten 2023
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250

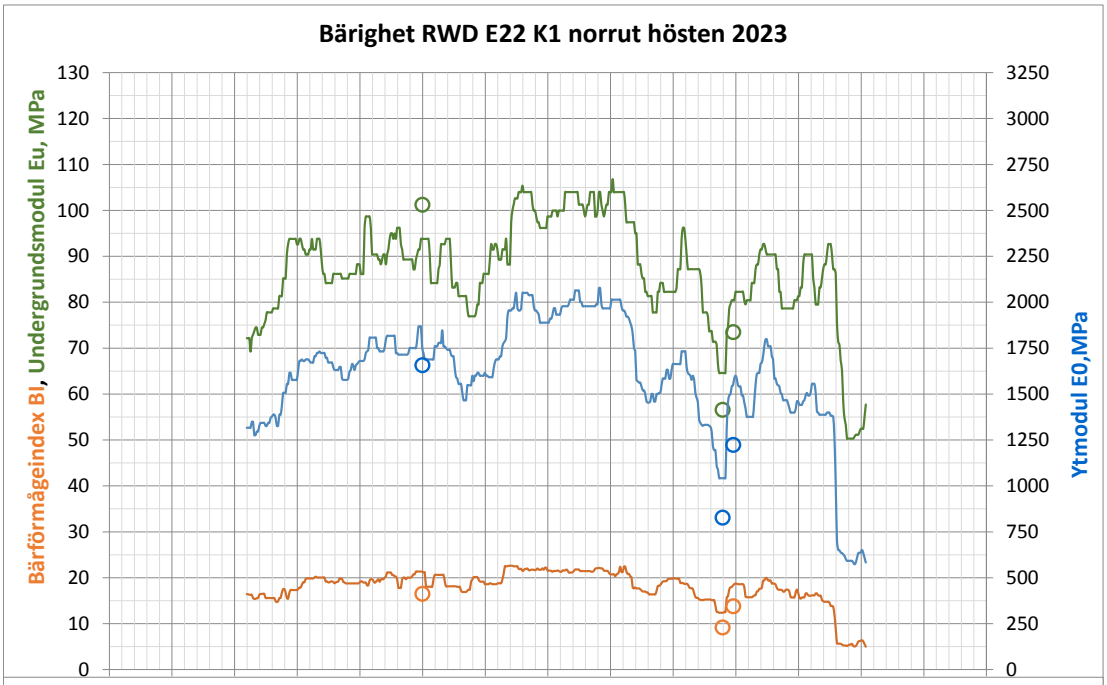

Bärighet RWD E22 K1 söderut våren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250

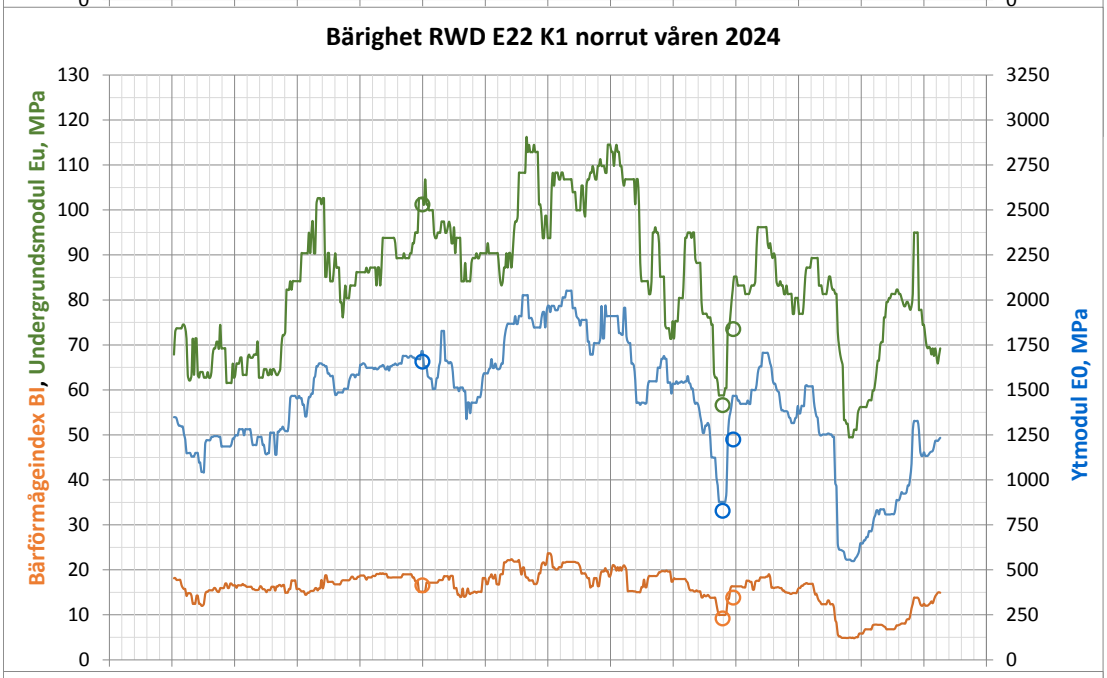

Bärighet RWD E22 K1 söderut sommaren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250
103500 104000 104500 105000 105500 106000 106500 107000 107500 108000 108500 109000 109500 110000
NVDB E22 motriktning
Eu FWD-V24
BI FWD-V24
Eo FWD-V24

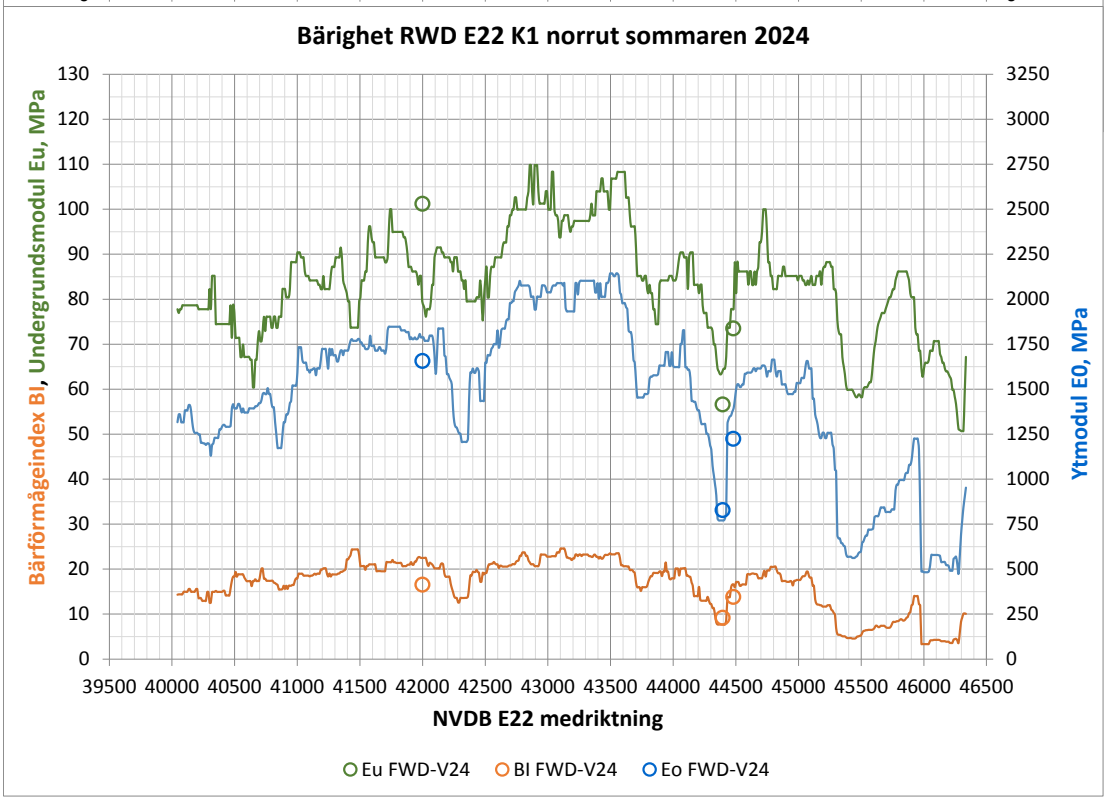

Bärighet RWD E22 K2 söderut hösten 2023
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa

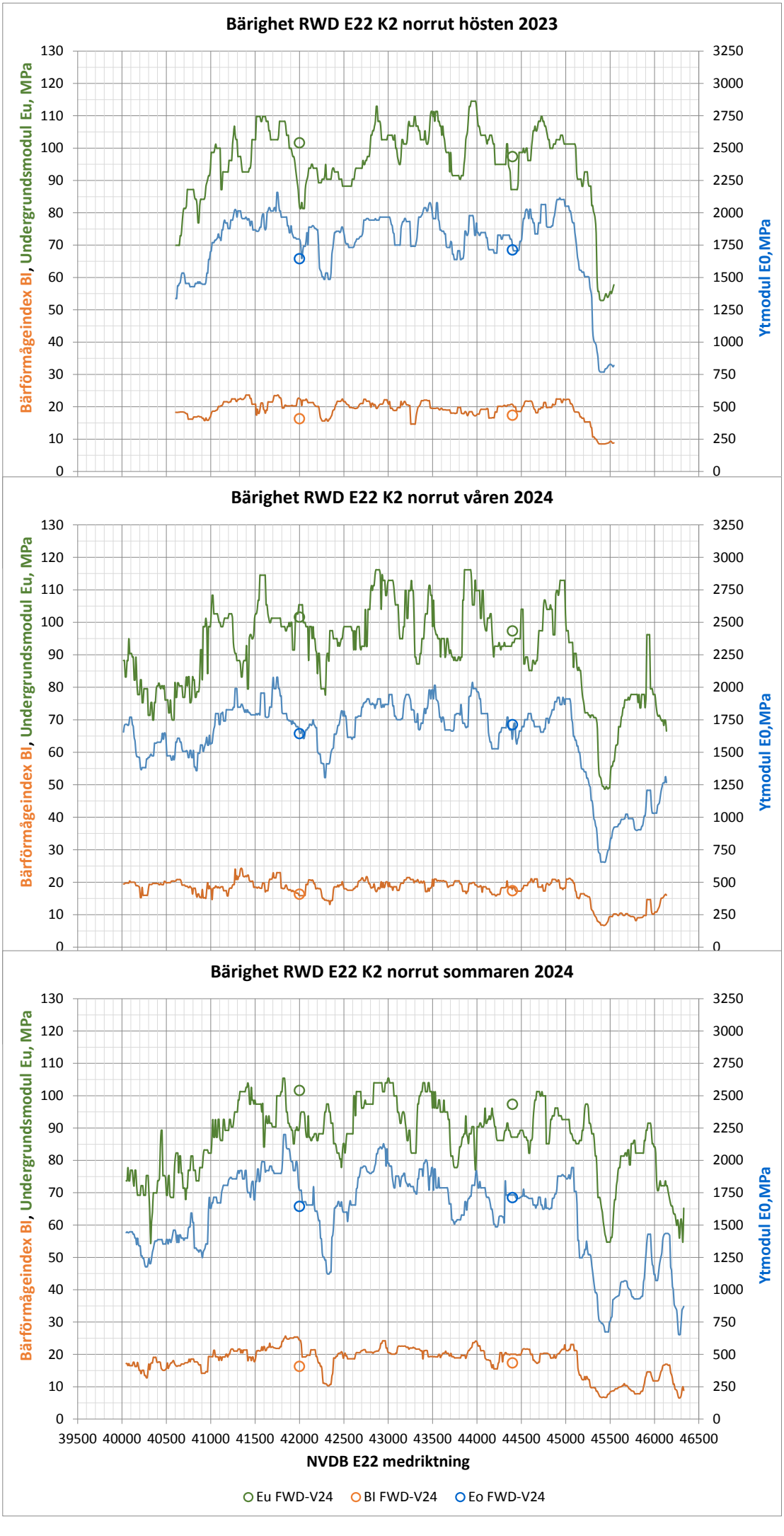

Bärighet RWD E22 K2 söderut våren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa


Bärighet RWD E22 K2 söderut sommaren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa
103500 104000 104500 105000 105500 106000 106500 107000 107500 108000 108500 109000 109500 110000
NVDB E22 motriktning
Eu FWD-V24
BI FWD-V24
Eo FWD-V24


Bärighet RWD E22 K1 norrut hösten 2023
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250


Bärighet RWD E22 K1 norrut våren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0, MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250


Bärighet RWD E22 K1 norrut sommaren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0, MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250
39500 40000 40500 41000 41500 42000 42500 43000 43500 44000 44500 45000 45500 46000 46500
NVDB E22 medriktning
Eu FWD-V24
BI FWD-V24
Eo FWD-V24


Bärighet RWD E22 K2 norrut hösten 2023
Bärighet RWD E22 K2 norrut våren 2024
Bärighet RWD E22 K2 norrut sommaren 2024
Bärförmågeindex BI, Undergrundsmodul Eu, MPa
Ytmodul E0,MPa
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250
39500 40000 40500 41000 41500 42000 42500 43000 43500 44000 44500 45000 45500 46000 46500
NVDB E22 medriktning
Eu FWD-V24
BI FWD-V24
Eo FWD-V24

# Bilaga 13. Kompletterande bärighetsmätningar och provtagningar i 2025-05-24

# Bilaga 13.1 Sammansättningsanalys av obundna gruslager under beläggning

SVEVIA

Ackred. nr. 1999
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT
utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **20250472**

## Stenmaterial



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

**Box 118**
**221 00 Lund**

Produkt

Leverantör

Entreprenör

Objekt
**E22 Malmö-Lund**

Provtagningsdatum
**2025-05-24**
Ankomstdatum
**2025-06-12**

Referens

Provtagningsplats

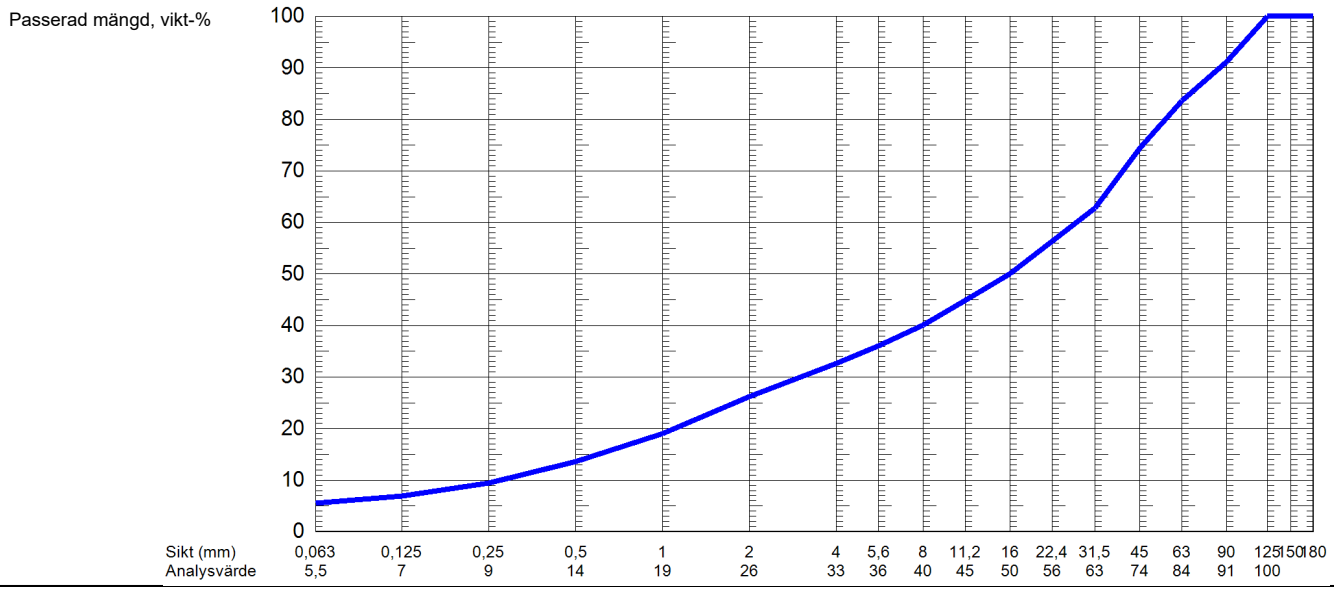
Provtagare

Märkning
**Prov 1 Obundet bärlager och förstärkningslager invid port**

Analys start
**2025-06-13**
Analys slut
**2025-06-17**

ID

### Kornstorleksfördelning SS-EN 933-1




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| **SS-EN 933-1, Kornstorleksfördelning** | | |
| **Tvättning och siktning** | | |

Notering
stgrSa 0-100
Dj = 75cm

Ort och datum
**Oxie 2025-06-17**

**Robert Bergström, Platschef**
Digital signatur

*Provresultatet avser endast till laboratoriet inkommit prov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*(EA) = Ej Acrediterad metod. (E) = Enkelprov*
*För övrig information se kundbilaga som finns på www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier*


**SVEVIA AB**
**Väglaboratoriet i Malmö**
**Sofiedalsvägen 1B**
**238 37 Oxie**

Besöksadress
**Sofiedalsvägen 1B**
Styrelsens säte
**Stockholm**

Telefon nr
**08-404 10 00**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556768-9848**
VAT nr
**SE556768984801**

E-post
**kontakt@svevia.se**
Internet adress
**www.svevia.se**

SVEVIA

Ackred. nr. 1999
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT
utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **20250473**

## Stenmaterial



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

**Box 118**
**221 00 Lund**

Produkt

Leverantör

Entreprenör

Objekt
**E22 Malmö-Lund**

Provtagningsdatum
**2025-05-24**
Ankomstdatum
**2025-06-12**

Referens

Provtagningsplats

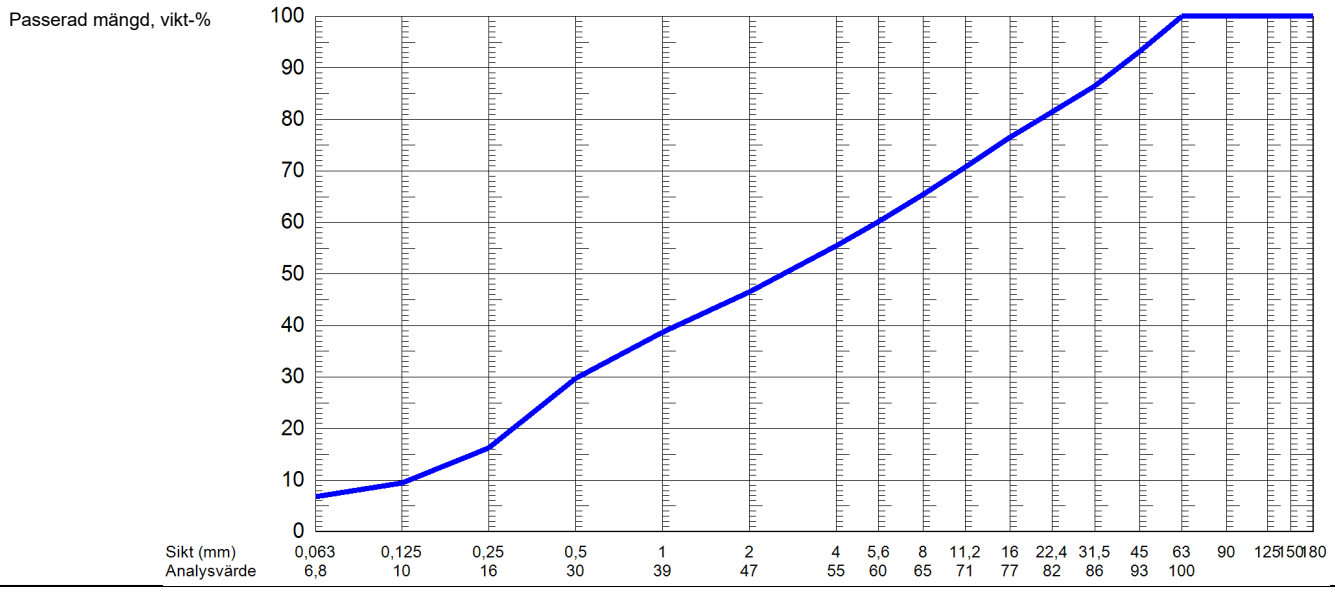
Provtagare

Märkning
**Prov 2 Obundet bärlager och förstärkningslager i vägöverbyggnad**

Analys start
**2025-06-13**
Analys slut
**2025-06-17**

ID

## Kornstorleksfördelning SS-EN 933-1




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| **SS-EN 933-1, Kornstorleksfördelning** | | |
| **Tvättning och siktning** | | |

Notering
Sand med något inslag av lera och några stenar stl 50-60
Dj = 62 cm

Leran börjar vid 62 och terrassprov på 200cm (prov 20250474)

Ort och datum
**Oxie 2025-06-18**

Robert Bergström

**Robert Bergström, Platschef**
Digital signatur

*Provresultatet avser endast till laboratoriet inkommit prov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*(EA) = Ej Acrediterad metod. (E) = Enkelprov*
*För övrig information se kundbilaga som finns på www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier*


**SVEVIA AB**
**Väglaboratoriet i Malmö**
**Sofiedalsvägen 1B**
**238 37 Oxie**

Besöksadress
**Sofiedalsvägen 1B**
Styrelsens säte
**Stockholm**

Telefon nr
**08-404 10 00**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556768-9848**
VAT nr
**SE556768984801**

E-post
**kontakt@svevia.se**
Internet adress
**www.svevia.se**

SVEVIA

Ackred. nr. 1999
Provning
ISO/IEC 17025

# RAPPORT
utfärdat av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provnr **20250474**

## Stenmaterial



Beställare
**Lunds Tekniska Högskola**
**Per Tyllgren**

**Box 118**
**221 00 Lund**
Produkt
**Jord**
Leverantör

Entreprenör

Objekt

Provtagningsdatum
**2025-05-24**
Ankomstdatum
**2025-06-12**

Referens

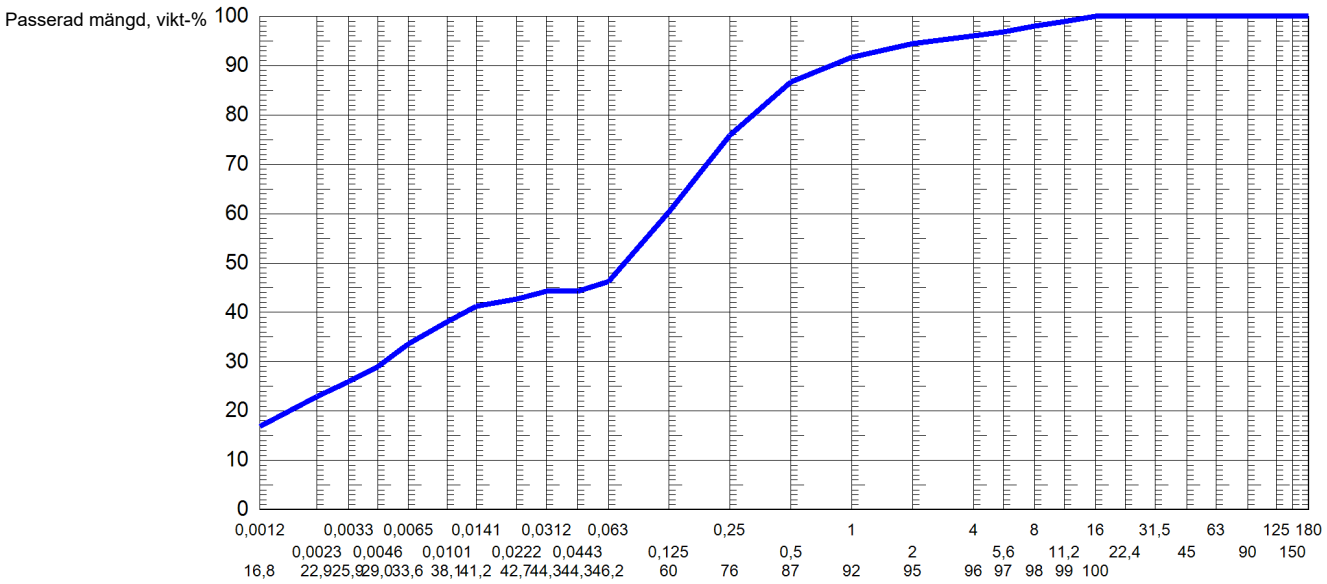
Provtagningsplats
**200 cm**
Provtagare

Märkning
**Terrassmaterial under vägbana**

Analys start
**2025-06-13**
Analys slut
**2025-06-24**

ID

## Kornstorleksfördelning SS-EN ISO 17892-4




| Provresultat | Värde | Recept |
|---|---|---|
| **SS-EN 933-1, Kornstorleksfördelning** | | |
| **Tvättning och siktning** | | |
| **Halt < 0,002 mm (vikt %)** | **20,1** | |
| **Lerhalt 0,002 / 0,063 mm (vikt %)** | **43,6** | |
| **Lerhalt 0.002 / 63 mm (vikt %)** | **20,1** | |
| **Finjordshalt < 0.063 mm (vikt %)** | **46,2** | |
| **Sandhalt 0.0063 - 2mm (vikt %)** | **48,3** | |
| **Grushalt 2-63 mm (vikt %)** | **5,5** | |

Notering
Fältbedömning jordart: något sandig lera.

Ort och datum
**Oxie 2025-06-24**

Robert Bergström

**Robert Bergström, Platschef**
Digital signatur

*Provresultatet avser endast till laboratoriet inkommit prov. Denna rapport får endast återges i sin helhet.*
*(EA) = Ej Acrediterad metod. (E) = Enkelprov*
*För övrig information se kundbilaga som finns på www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier*

**SVEVIA AB**
**Väglaboratoriet i Malmö**
**Sofiedalsvägen 1B**
**238 37 Oxie**

Besöksadress
**Sofiedalsvägen 1B**
Styrelsens säte
**Stockholm**

Telefon nr
**08-404 10 00**
Telefax nr
**-**

Org.nr
**556768-9848**
VAT nr
**SE556768984801**

E-post
**kontakt@svevia.se**
Internet adress
**www.svevia.se**

Bilaga 13.2 Rambölls rapporter från provtagning och kompletterande bärighetsmätningar med Raptor och fallvikt 2026-05-24



# Provtagning

LTH

## E22 Åkarp – Lund S

Datum: 2025-05-24
Uppdragsnummer: 1320073745-008
Status: Leverans


Sven Agardh
Uppdragsledare

Anton Nordvall
Handläggare

Granskare

## 1. Allmänt om provtagning

Provtagning i väg genomförs i syfte att skapa en överblick om materialet i vägkroppen samt hur konstruktionen är uppbyggd vid provtagningsplatsen. Generellt genomförs provtagningen genom att en cylindrisk provkropp borras upp av beläggningen, och sedan grävs de olika lagren upp var för sig. Önskas information om djupare liggande lager kan undersökningen kompletteras med traditionell skruvprovtagning.
Asfaltkropp och uppgrävda lager kan analyseras på laboratorium, eller fältbedömas och återläggas.

## 2. Beskrivning av objektet

Objektet omfattas av väg E22 melland Åkarp och Lund S i Skåne län.

I översiktskartan nedan visas provtagningspunkternas placering.




*Figur 1 Översiktskarta*

## 3. Genomförande

| | |
|---|---|
| Operatör: | Mackie Bolin, Ramboll RST |
| Provtagningsansvarig: | Anton Nordvall, Ramboll RST |
| Utrustning: | RST-P |
| Datum utförande: | 2025-05-24 |

https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/sven_agardh_ramboll_se/documents/documents/e22/bilaga 1 - provtagning.docx

Provtagningen har utförts i två punkter. Den ena punkten placerades ca 15 m från en vägport, där det antogs vara en GrusBitumenÖverbyggnad. Den andra punkten placerades ca 85 från samma vägport, där det antogs finnas en betongöverbyggnad under asfalten. Material från både överbyggnad och terrass samlades upp för att skickas till labb för siktanalys.

## 4. Resultat

I tabell 1 nedan redovisas ett sammanställt resultat från provtagningen i form av tjocklekar på materialen. Terrassmaterialet redovisas med jordartsbenämningen bestämd av utifrån fältbedömning.

*Tabell 1 Tjocklekar från provtagningen*

| Hål | Sektion | Lager 1 (cm) | Lager 2 (cm) | Lager 3 (cm) | Terrass (cm/material) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 44/686 | 33 | 42 | | |
| 2 | 44/618 | 21,5 | 37 (btg) | 25 | 138/saCl |

https://ramboll-my.sharepoint.com/personal/sven_agardh_ramboll_se/documents/documents/e22/bilaga 1 - provtagning.docx

Typ av dokument
**Mätrapport**

Datum
**250707**

**LTH**

# MÄTRAPPORT

## RULLANDE BÄRIGHETSMÄTNING

## RAPTOR




RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

# MÄTRAPPORT
# RULLANDE BÄRIGHETSMÄTNING RAPTOR

| | |
|---|---|
| Projektnamn | **Raptor – E22 Lund** |
| Projekt nr | **1320069097** |
| Mottagare | **LTH** |
| Typ av dokument | **Mätrapport** |
| Version | **1.0** |
| Datum | **2025-07-07** |
| Förberett av | **Patrik Mitelski** |
| Kontrollerad av | **Sven Agardh** |
| Godkänd av | **Sven Agardh** |
| Beskrivning | **Mätrapport, Raptor** |

Ramboll
Lokgatan 8
211 20 Malmö

T +46 (0)10 615 60 00
https://se.ramboll.com

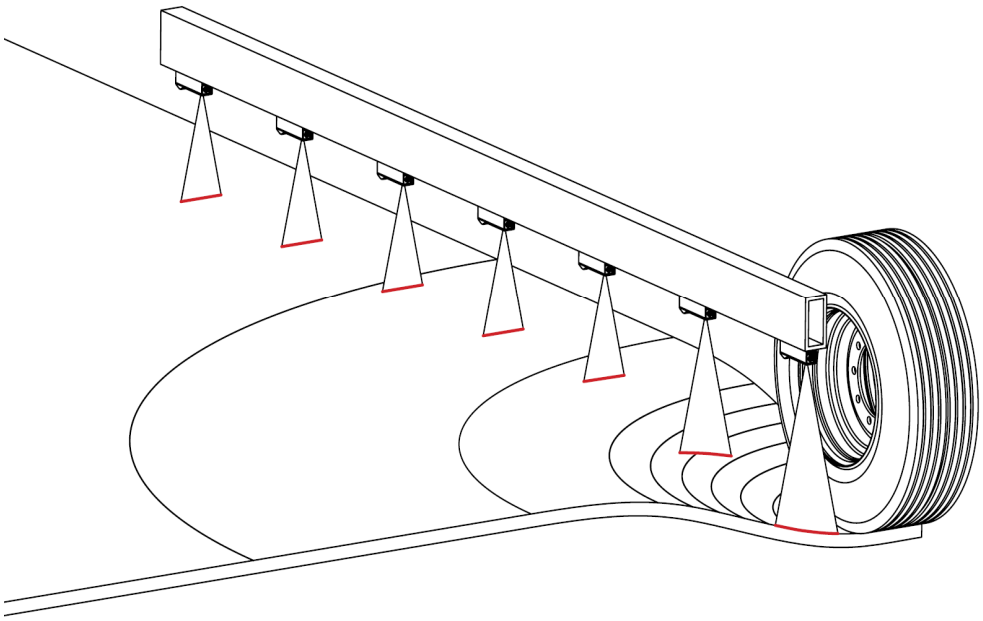
Ramboll Sweden AB
Org. nummer 556133-0506

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING


| | | |
|---|---|---|
| 1. | Allmänt om rullande bärighetsmätning | 2 |
| 2. | Beskrivning av objekt | 3 |
| 3. | Genomförande | 4 |
| 4. | Redovisning av mätdata | 5 |
| 5. | Bilagor | 5 |

# 1. ALLMÄNT OM RULLANDE BÄRIGHETSMÄTNING

Provbelastning med en rullande fallviktsapparat är ett hjälpmedel för bedömning av vägars styvhetsegenskaper. Vägars bärighet beror bl.a. av lagrens tjocklekar, styvheter och terrassens styvhet. Styvheten varierar dessutom bland annat på grund av temperatur och fukthalt.
I praktiken lägger den rullande bärighetsmätaren på en belastning på vägens yta som får vägen att deformeras på samma sätt som vid överfart med ett lastbilshjul. Belastningen åstadkoms genom att ett lastbilshjuls fjädersystem belastas med 5000 kg. Deformationen i vägen mäts med linjelaser, se principskiss Figur 1. Storleken på deformationen är en funktion av styvheterna och lagertjocklekarna hos de underliggande materiallager som påverkas av belastningen.



**Figur 1. Principskiss för mätning**

# 2. BESKRIVNING AV OBJEKT

Ramboll har på uppdrag av LTH utfört bärighetsmätning på E22 mellan trafikplats Kronetorp N och Lund S, se Figur 2. Mätsträckan är strax över 5 km lång. Mätning har utförts i fyra linjer, en per körfält och riktning. Mätningen har utförts med Ramboll RAPTOR för att kartlägga bärighet längs sträckan.




**Figur 2. Översiktskarta över mätt objekt**

# 3. GENOMFÖRANDE

Mätning av sträckan har utförts vid fyra tillfällen. Det första under hösten 2023, det andra under våren 2024, tredje under hösten 2024 och fjärde under våren 2025. Vid alla fyra tillfällen mättes båda körfälten i båda riktningarna. Resultatet har normaliserats till representativa punkter med c/c 10 meter. Mätningen genomfördes med en belastning av ca 50 kN, normaliserad till 50 kN.

**Mättillfälle 1**

| | |
|---|---|
| Operatör: | Martin Wiström |
| Databearbetning: | Ola Aurell, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2023-11-15 |
| Tidpunkt utförande: | Dagtid efter kl.13.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 11.7 och 12.9 grader.

**Mättillfälle 2**

| | |
|---|---|
| Operatör: | David Burotto |
| Databearbetning: | Ola Aurell, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2024-03-21 |
| Tidpunkt utförande: | Kvällstid efter kl.18.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 9.8 och 12.4 grader.

**Mättillfälle 3**

| | |
|---|---|
| Operatör: | Patrik Mitelski |
| Databearbetning: | Patrik Mitelski, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2024-09-10 |
| Tidpunkt utförande: | Kvällstid efter kl.19.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 19.5 och 21.0 grader.

**Mättillfälle 4**

| | |
|---|---|
| Operatör: | Patrik Mitelski |
| Databearbetning: | Patrik Mitelski, Ramboll RST |
| Datum utförande: | 2025-05-15 |
| Tidpunkt utförande: | Dagtid efter kl.15.00 |

Vid mätningen varierade beläggningstemperaturen mellan 15.6 och 18.8 grader.

# 4. REDOVISNING AV MÄTDATA

I denna rapport redovisas endast mätdata från mättillfälle fyra. Rådata från mätningen finns samlad i Excel-filer samt .fwd-filer.

I filerna redovisas:
Rullad meter vid mätning

- D0
- D200
- D300
- D450
- D600
- D900
- D1200
- Temperatur
- Beläggningstemperatur
- Koordinater, WGS 84

# 5. BILAGOR

| | |
|---|---|
| • E22_K1_Norrgående.fwd | RWD-data I .fwd-format |
| • E22_K1_Södergående.fwd | RWD-data I .fwd-format |
| • E22_K2_Norrgående.fwd | RWD-data I .fwd-format |
| • E22_K2_Södergående.fwd | RWD-data I .fwd-format |
| • RWD_E22_K1_Norrgående.xlsx | RWD-data I .xlsx-format |
| • RWD_E22_K1_Södergående.xlsx | RWD-data I .xlsx-format |
| • RWD_E22_K2_Norrgående.xlsx | RWD-data I .xlsx-format |
| • RWD_E22_K2_Södergående.xlsx | RWD-data I .xlsx-format |




# Fallviktsrapport

## LTH
## FWD E22

| | |
|---|---|
| Datum: | 2025-06-15 |
| Uppdragsnummer: | |
| Status: | Leverans |

| | | |
|---|---|---|
| Ola Aurell | Sven Agardh | Ola Aurell |
| Uppdragsledare | Handläggare | Granskare |

Confidential

## 1. Allmänt om fallviktsmätning

Provbelastning med en fallviktsapparat är ett hjälpmedel för bedömning av vägars styvhetsegenskaper. Vägars bärighet beror bl.a. av lagrens tjocklekar, styvheter och terrassens styvhet. Styvheten varierar dessutom bland annat på grund av temperatur och fukthalt.

I praktiken lägger fallviktsapparaten på en belastning på vägens yta som får vägen att deformeras på ungefär samma sätt sin vid överfart med ett lastbilshjul. Belastningen åstadkommes genom att en vikt får falla på ett fjädersystem ovanpå en belastningsplatta, vilken överför masskraften till vägen. Storleken på deflektionerna, eller sammantaget; deflektionsbassängens utseende, är en funktion av styvheterna och lagertjocklekarna hos de underliggande materiallager som påverkas av provbelastningen.

## 2. Beskrivning av objektet

Objektet består av väg E22 mellan trafikplats Kronetorp och trafikplats Lund södra.

I Figur 1 visas en översiktskarta över partiernas lokalisering och utbredning grönmarkerade.




Figur 1 Översiktskarta med mätpunkter

o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx

## 3. Utförande

De flesta mätningarna är utförda vid vägportar. Vid varje port har mätning utförts från 5m till 17 m från vägportens kant med c/c 2m, samt från 50m till 110 m med c/c 10m. Mätningarna har utförts i höger hjulspår i K1. Detta gäller vägportar vid följande sektioner:

40/930, riktning norrut
42/350, riktning norrut
44/700, riktning söderut
44/200, riktning söderut
43/720, riktning söderut
44/700, riktning norrut. Här genomfördes också mätning mellan hjulspåren i K1

Mätning genomfördes också från sektion 44/900 till 45/560 med c/c 20 m.

Total omfattning är 129 punkter. Beläggningstemperaturen varierade mellan 8.2 och 17.0 ºC.

| | |
|---|---|
| Operatör: | Patrik Mitelski, Ramboll RST |
| Databearbetning: | Sven Agardh, Ramboll RST |
| Väderlek: | Uppehåll |
| Datum utförande: | 2025-05-24 |

## 4. Fallviktsmätning

Vid fallviktsmätningen användes en KUAB-50 fallviktsdeflektometer. Mätningen genomfördes enligt Trafikverkets Metodbeskrivning TRVMB 112, 2012:050 ”Deflektionsmätning vid provbelastning med fallviktsapparat”, med belastningen ca 50 kN.

Från fallviktsmätningen beräknas ytmodul och undergrundsmodul, bärighetsindex och bärförmågeklass enligt Trafikverkets Metodbeskrivning TDOK 2019:0463 ”Utvärdering av vägkonstruktioners bärighet med fallviktsapparat”.

Vid beräkning av bärförmågeindex har de beräknade asfalttöjningarna korrigerats till 10 grader. Beläggningstjockleken har vid dessa korrigeringar antagits vara 20cm i genomsnitt enligt utförd georadarmätning på sträckan.

### 4.1 Trafikförutsättningar

Vid beräkning av bärighetsklass användes trafiksiffror från Trafikverkets flödeskartor (TIKK) och redovisas med mätkod 3. Bedömning med hjälp av stödmätning, avsnitt 2220043 från 2019 för väg E22. Trafiken har sedan räknats upp med till 2024 års nivå med ”Trafikuppräkningstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2060”. B-faktor är antagen till 1.0, justeringsfaktorer för B-faktor är framtagna enligt TRVInfra-00224. Dessa trafikförutsättningar ger antal standardaxlar enligt tabell 1.

**Tabell 1 Trafikdata**

| Avsnitt | ÅDTk | Tung trafik | B-faktor justerad | Årlig ökning LB | Standardaxlar |
|---|---|---|---|---|---|



o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx

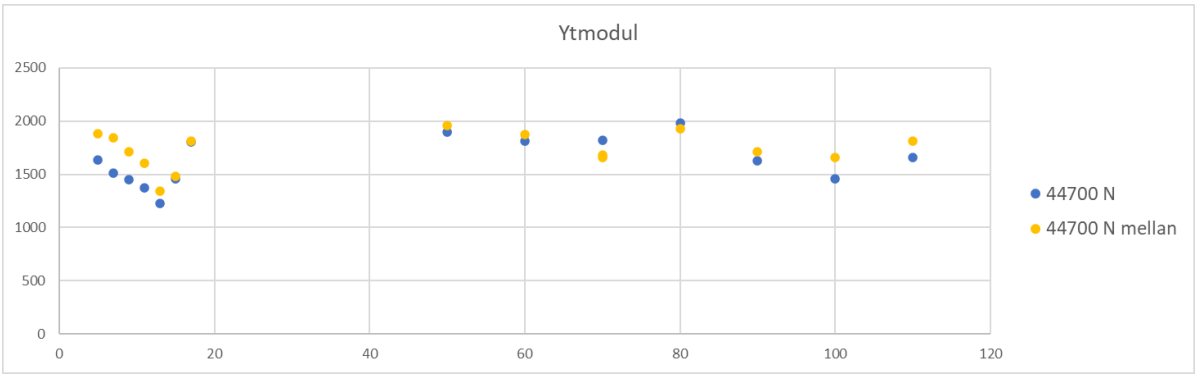
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E22 | 12 398 | 10% | 1.2 | 1.9 | 13 311 345 |

## 5. Resultat

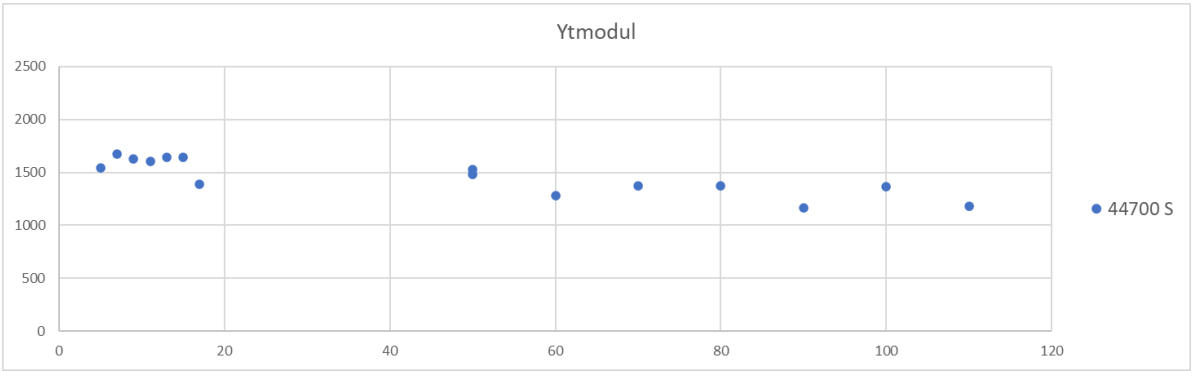
Längdmätningen på x-axeln i diagrammen anger avstånd från bedömd betongkant på vägporten.

### 5.1 Ytmodul

Ytmodulen är ett mått på vägens totala styrka (styvhet). Den inbegriper hela överbyggnaden samt terrassen.

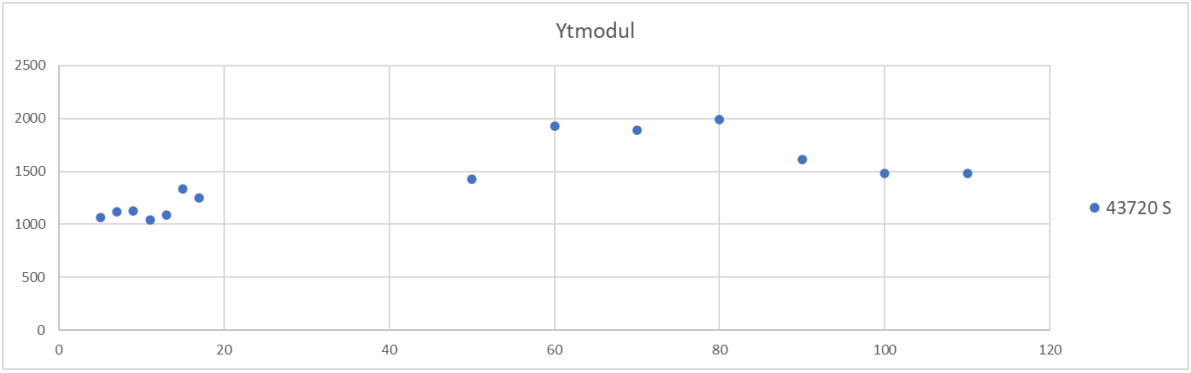



Figur 2 Ytmodul vid vägport 44/700

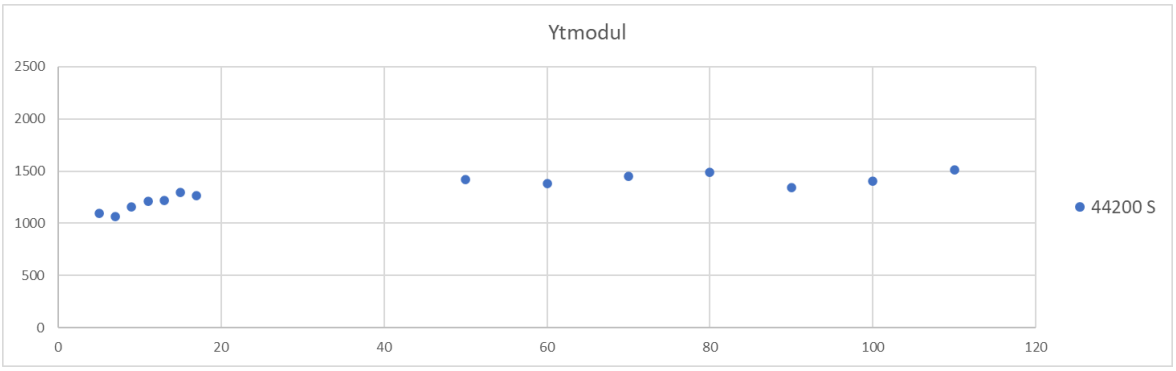



Figur 3 Ytmodul vid vägport 44/700

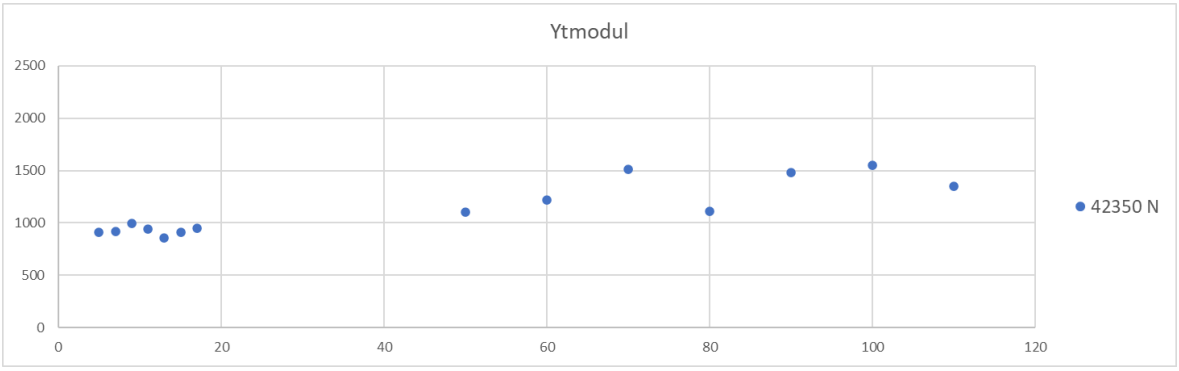
o:\nma33\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx




Figur 4 Ytmodul vid vägport 43/720

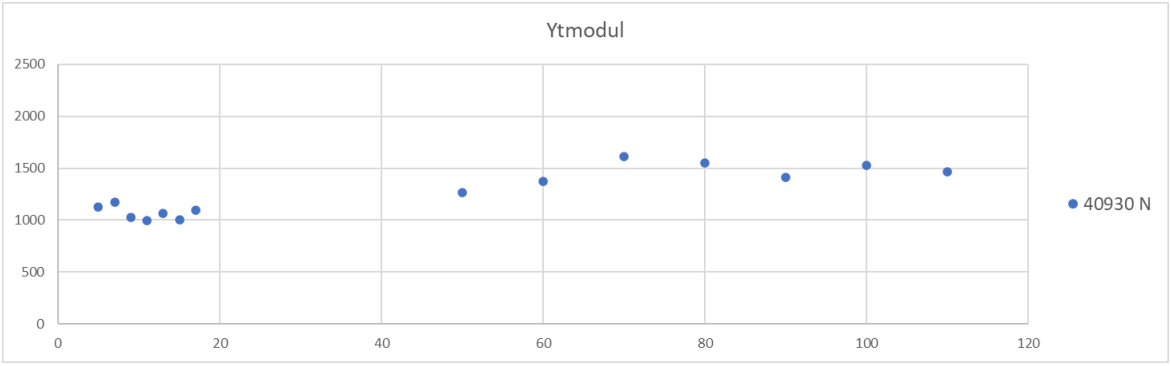



Figur 5 Ytmodul vid vägport 44/200

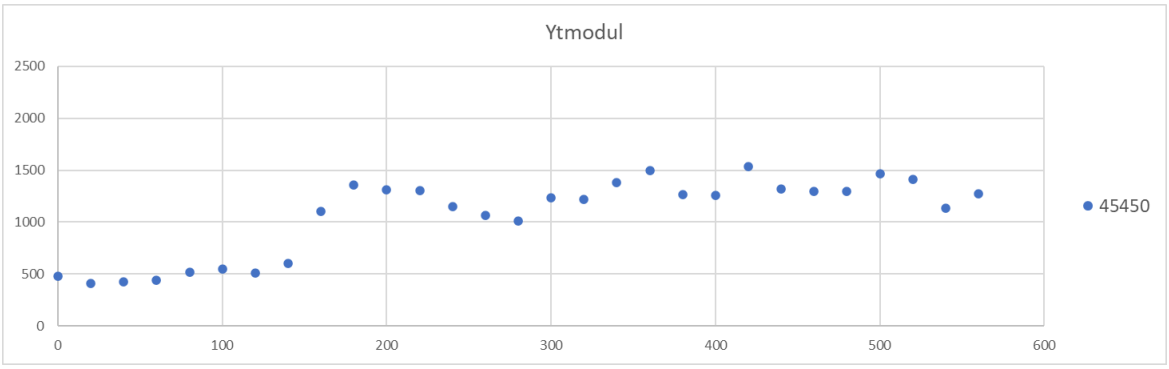



Figur 6 Ytmodul vid vägport 42/350

o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx



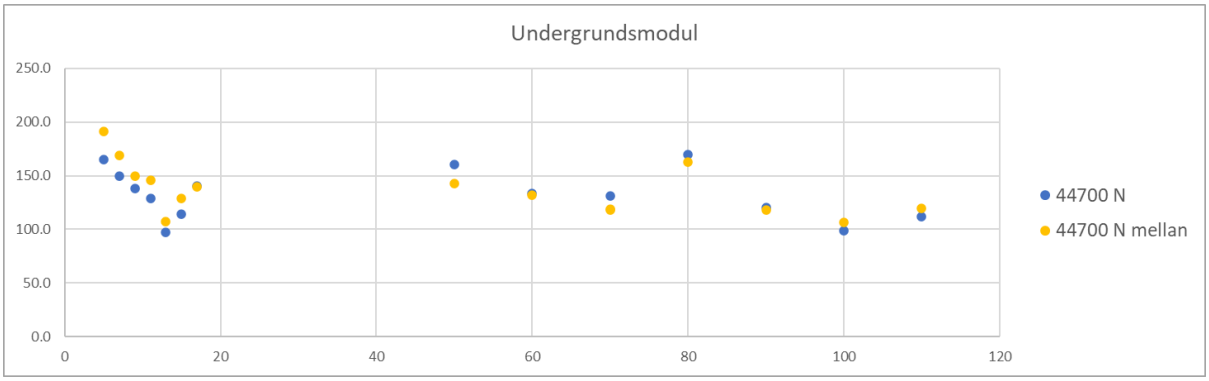

Figur 7 Ytmodul vid vägport 40/930




Figur 8 Ytmodul vid Lund S

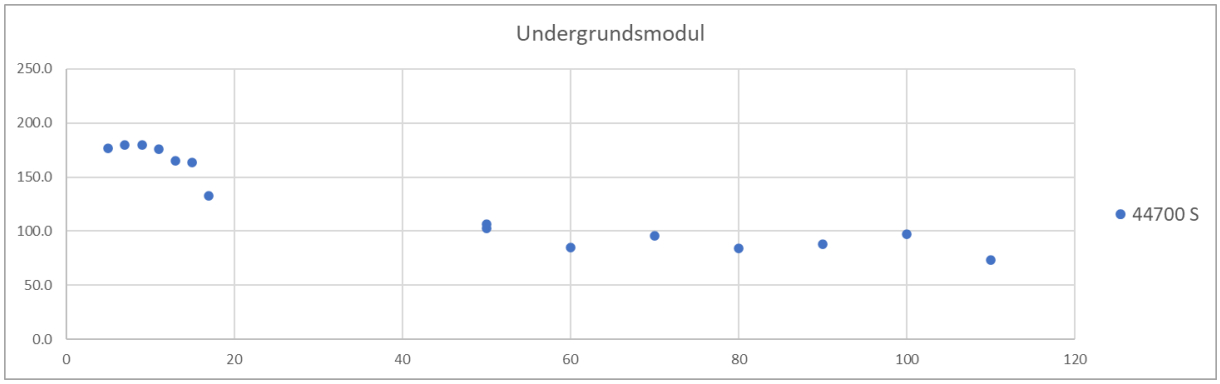
## 5.2 Undergrundsmodul

Undergrundsmodulen beskriver terrassens styrka.

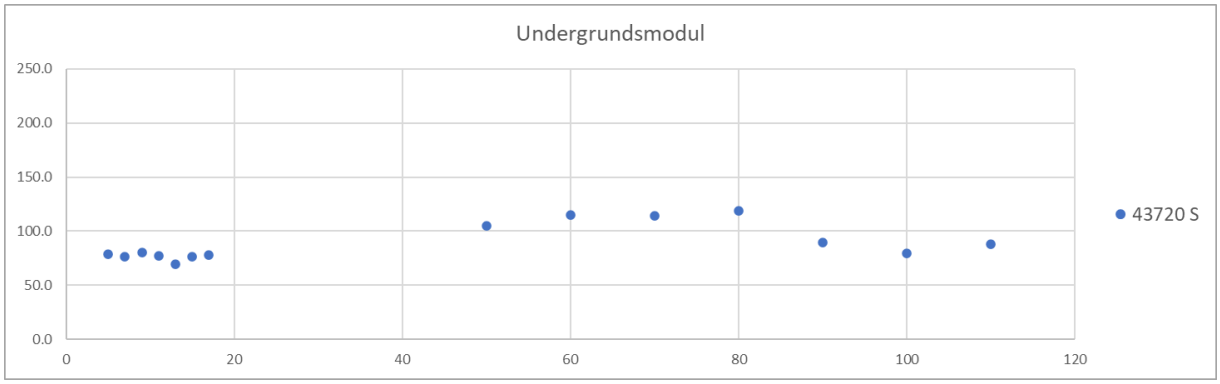



Figur 9 Undergrundsmodul vid vägport 44/700

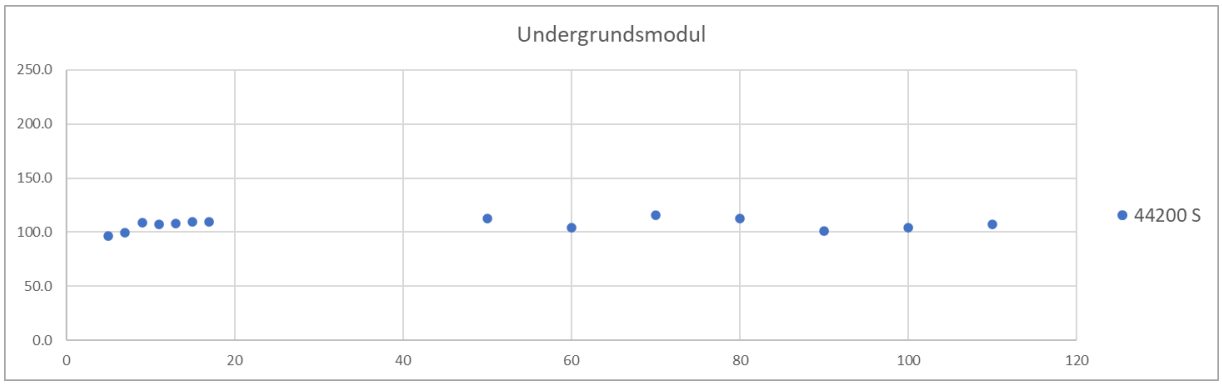
o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx




Figur 10 Undergrundsmodul vid vägport 44/700

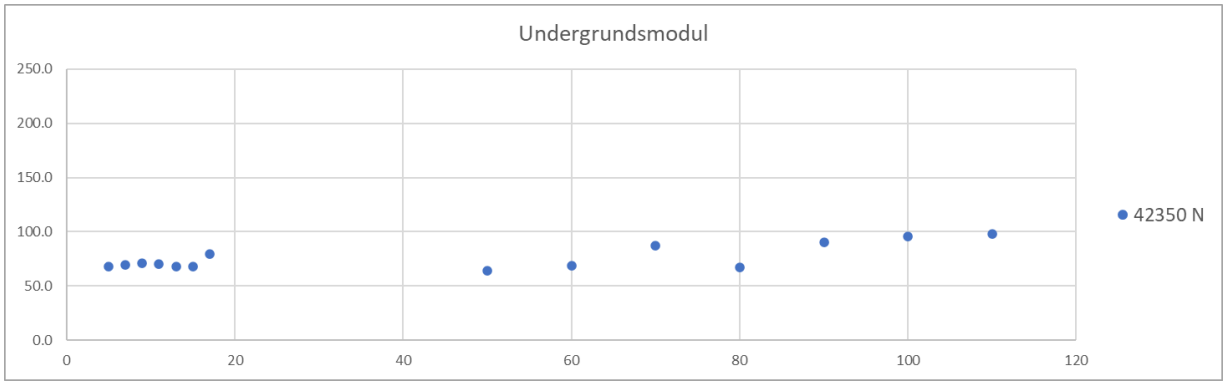



Figur 11 Undergrundsmodul vid vägport 43/720

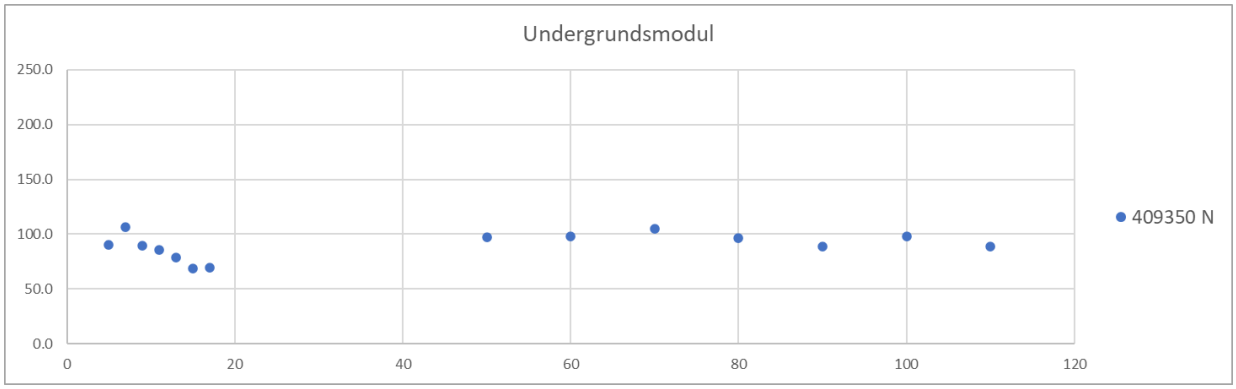



Figur 12 Undergrundsmodul vid vägport 44/200

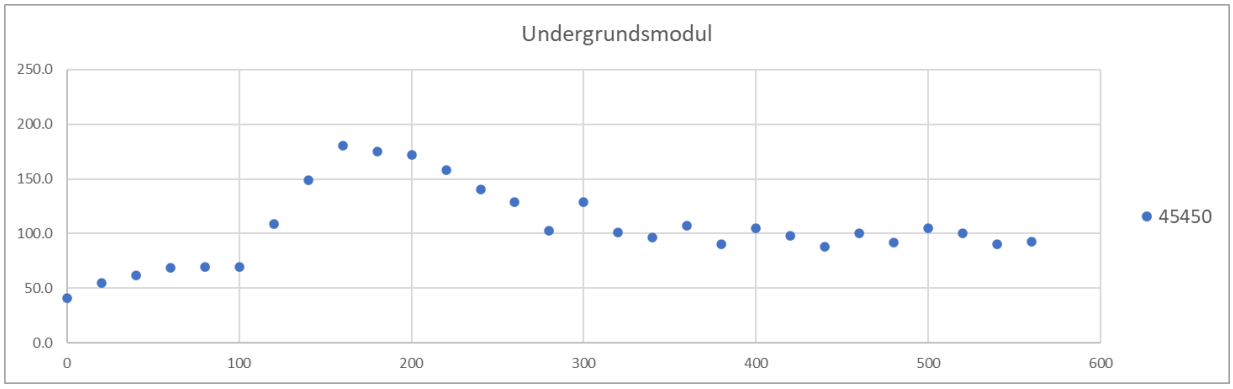
o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx




Figur 13 Undergrundsmodul vid vägport 42/350




Figur 14 Undergrundsmodul vid vägport 40/930




Figur 15 Undergrundsmodul vid Lund S

### 5.3 Bärförmågeindex och bärförmågeklass

För att relatera vägens styrka till den förväntade trafikmängden kan bärförmågeklass bestämmas enligt TDOK 2019:0463. Bärförmågeklassen baseras på asfalttöjningen via en beräkning av bärförmågeindex (BI). Det är därför en bedömning som framför allt är relaterad till den övre delen av konstruktionen.

Gränserna i bärförmågeindex för bärförmågeklass redovisas i tabell 2 nedan.

Gränsen för att vägsträckan ska uppnå bärförmågeklass 1 är att bärförmågeindex ska vara minst 7.61. Samtliga punkter uppnår detta värde i BI.

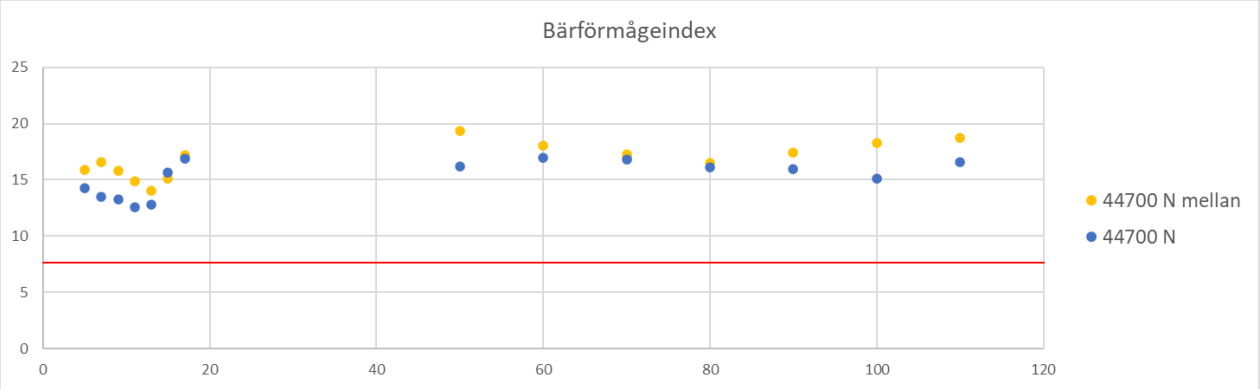


o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx

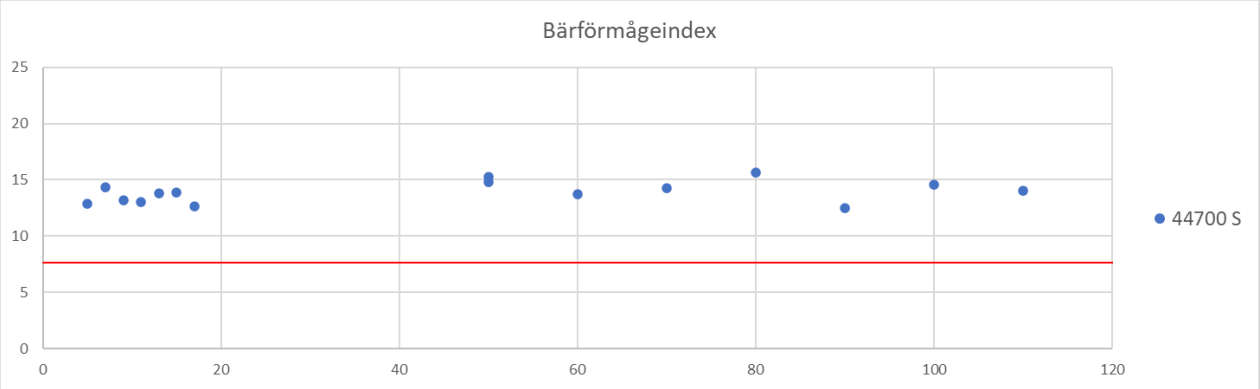
**Tabell 2 Gränsvärden för bärförmågeindex**

| Avsnitt | Bärförmågeklass 1 (minimivärde) | Bärförmågeklass 2 (minimivärde) | Bärförmågeklass 3 (minimivärde) | Bärförmågeklass 4 |
|---|---|---|---|---|
| Väg E22 | 7.61 | 5.71 | 3.81 | <3.81 |

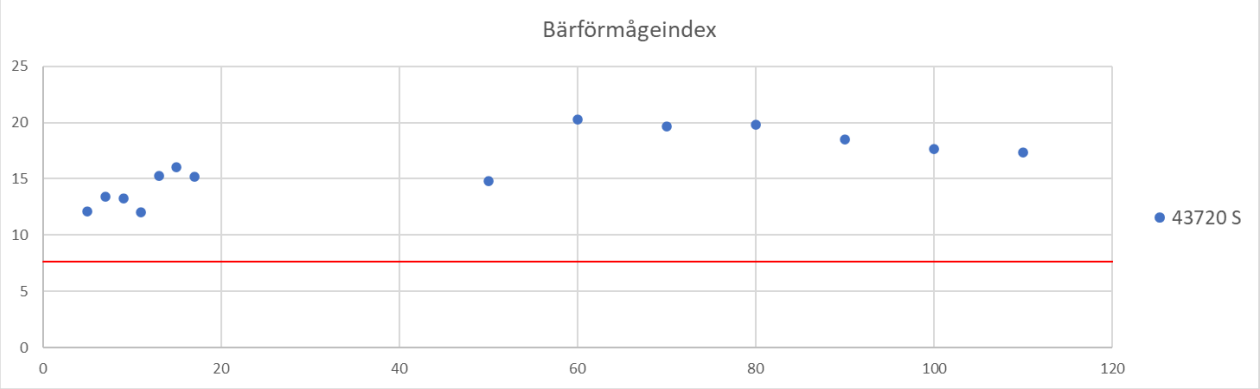
I diagrammen nedan visas bärförmågeindex för de fyra olika partierna på E22 där gränsen för bärförmågeklass 1 visas med en röd linje. Längdmätningen på x-axeln anger avstånd från bedömd betongkant på vägporten.




**Figur 16 Undergrundsmodul vid vägport 44/700**

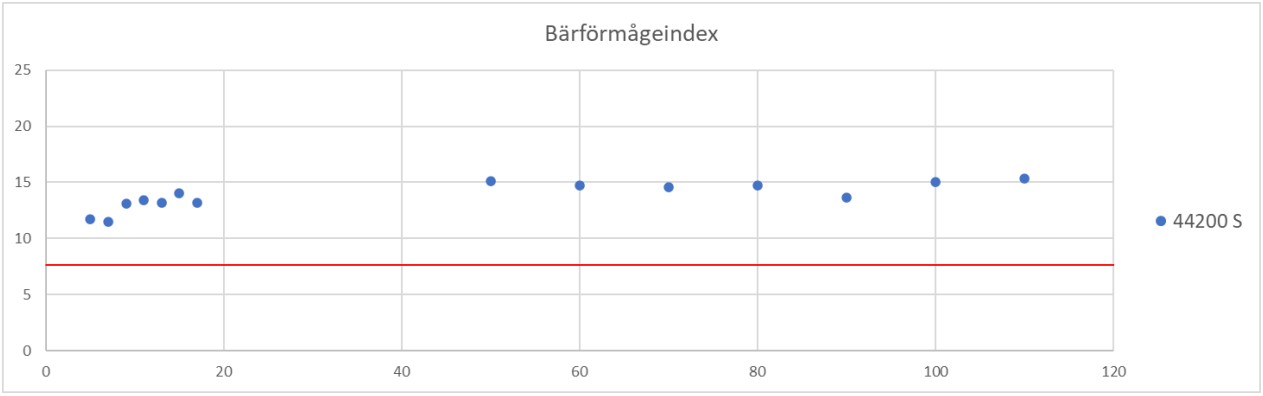



**Figur 17 Undergrundsmodul vid vägport 44/700**

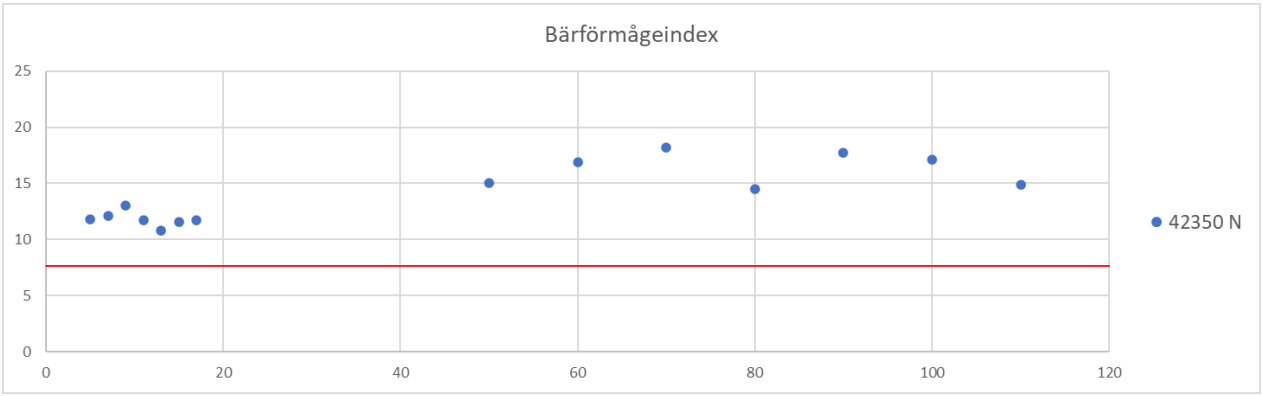



**Figur 18 Undergrundsmodul vid vägport 43/720**

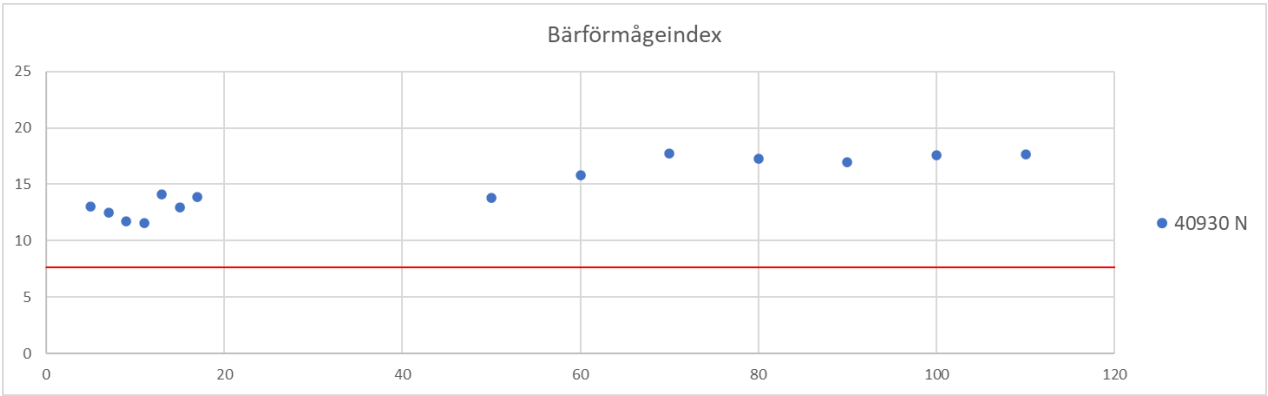
o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx




Figur 19 Undergrundsmodul vid vägport 44/200

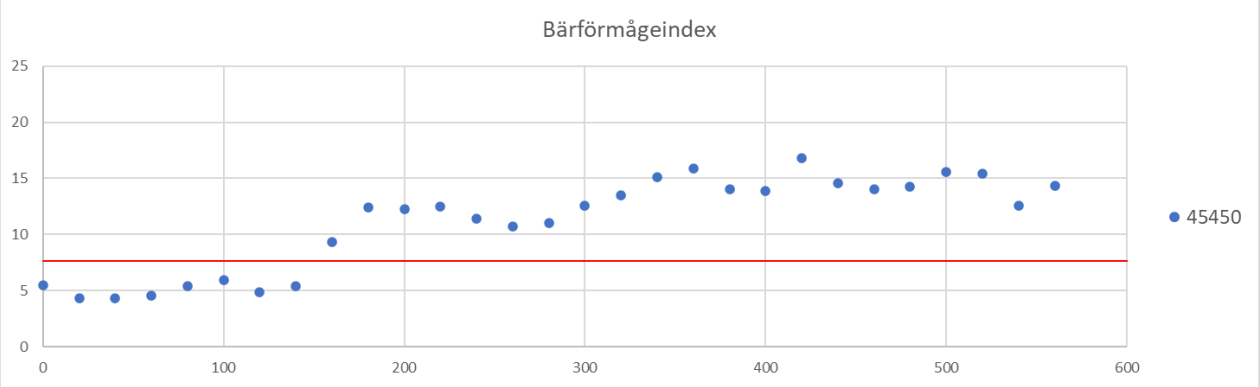



Figur 20 Bärförmågeindex vid vägport 42/350




Figur 21 Bärförmågeindex vid vägport 40/930

o:\nma3\data1\nma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx




Figur 22 Bärförmågeindex vid Lund S

## 6. Statistik

Närmst portarna är det enligt uppgift en vanlig GBÖ och längre ifrån finns en gammal betongöverbyggnad under asfalten. I Tabell 3 och Tabell 4 visas sammanfattning av alla mätningar på respektive typ av konstruktion

Tabell 3 Sammanfattning av värden på nära portar (7-17 m)

| | Medel | Median | Max | Min | Stdav | COV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ytmodul** | 1297 | 1224 | 1880 | 861 | 291 | 22% |
| **Undergrundsmodul** | 112 | 107 | 191 | 68 | 38 | 34% |
| **Bärförmågeindex** | 13,5 | 13,2 | 17,2 | 10,8 | 1,6 | 12% |

Tabell 4 Sammanfattning av värden längre från portar (50-110 m)

| | Medel | Median | Max | Min | Stdav | COV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ytmodul** | 1541 | 1487 | 1987 | 1101 | 236 | 15% |
| **Undergrundsmodul** | 106 | 104 | 169 | 64 | 23 | 21% |
| **Bärförmågeindex** | 16,3 | 16,5 | 20,3 | 12,5 | 1,8 | 11% |

## 7. Bilagor

Rådata från fallviktsmätningen redovisas i nedanstående bilaga:

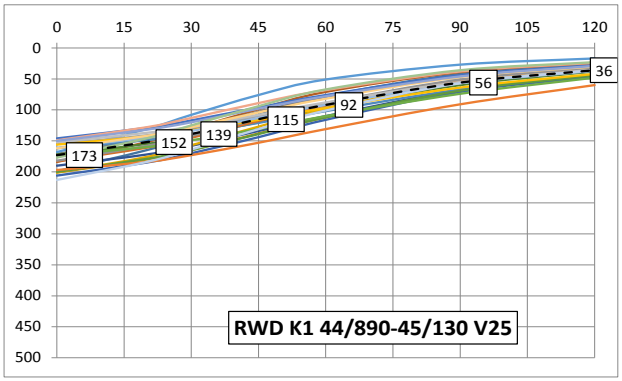
FWD E22 Lund S.zip

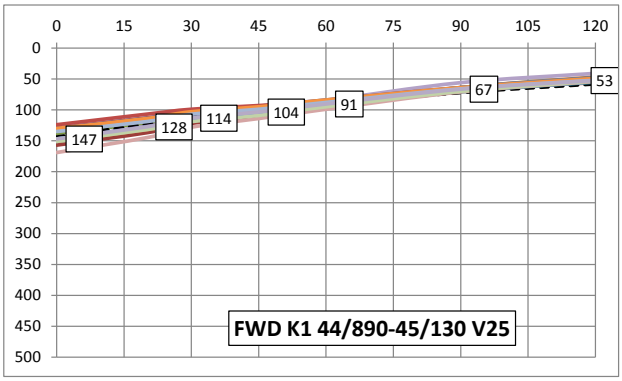
o:\mma3\data1\mma_rst_nw001\groups\syd\uppdrag\aktiva\sah\fallvikt e22 lund s\fallviktsmätningar e22 lund-arlöv 2.docx

# Bilaga 13.3 Jämförelse mellan deflektionsbassängerna för FWD och RWD vid trafikplats Lund södra i maj 2025

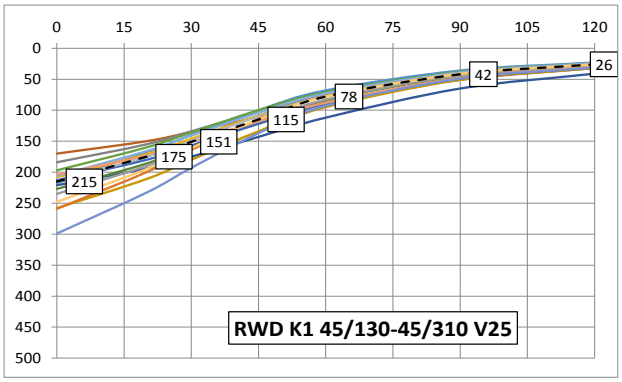
# Deflektionsbassänger från mätningar med Raptor och fallvikt. Medianvärden

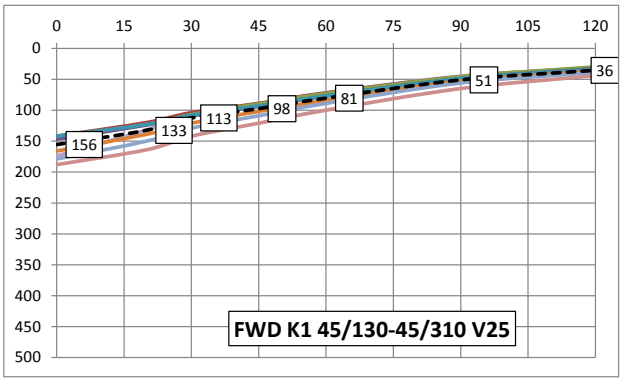
## Knäckt betong med asfaltöverbyggnad från 2005



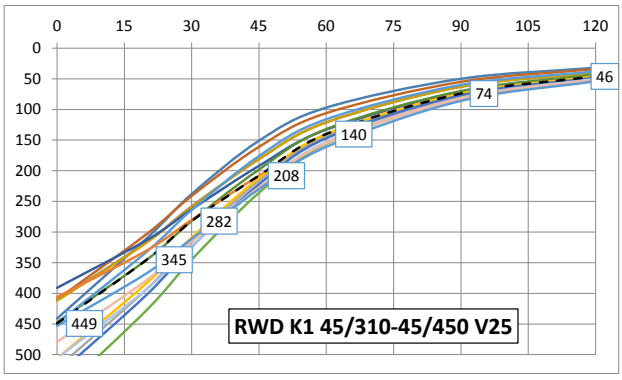



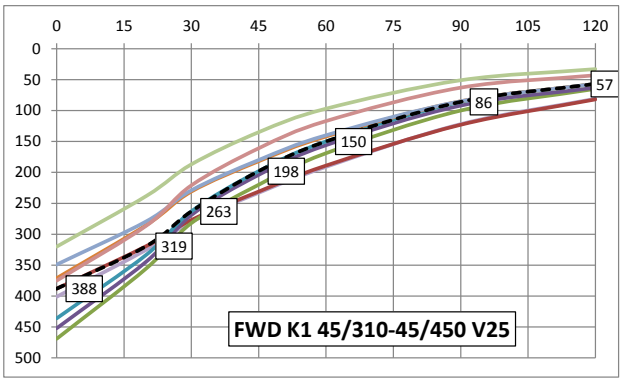

## Grusbärlager från 1952 och 1979 med asfaltöverbyggnad från 2005




## Grusbärlager och asfalt från 1979 och efterföljande underhåll med bullerdämpande asfalt



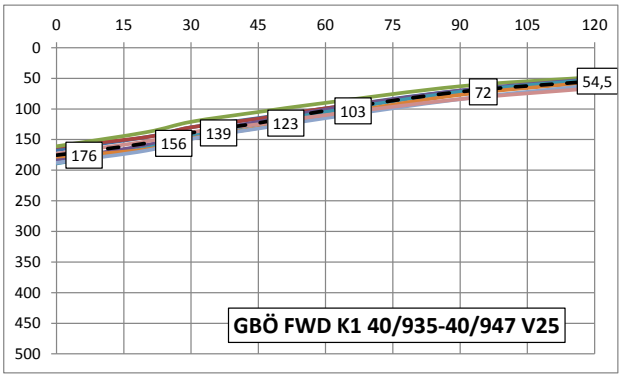
# Bilaga 13.4 Jämförelse mellan FWD-mätningar på GBÖ och knäckt betong invid portarna i maj 2025

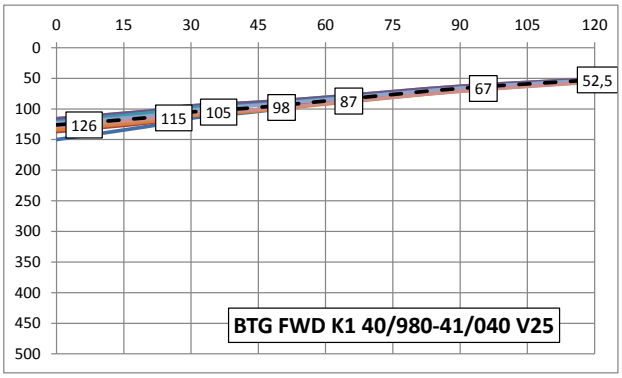
# Deflektionsbassänger från mätningar med fallvikt i vid portar. Medianvärden

På GBÖ inom 25 m från port

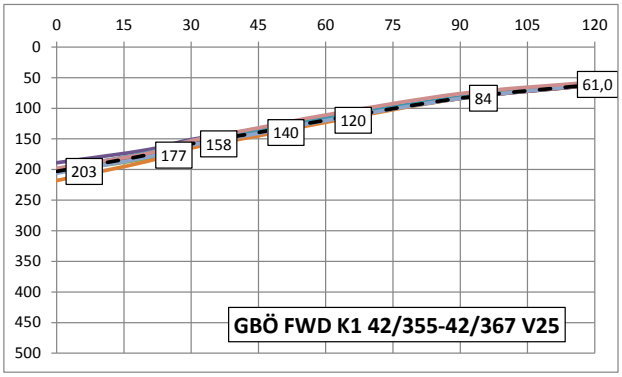
På knäckt betong 50 m bortom port

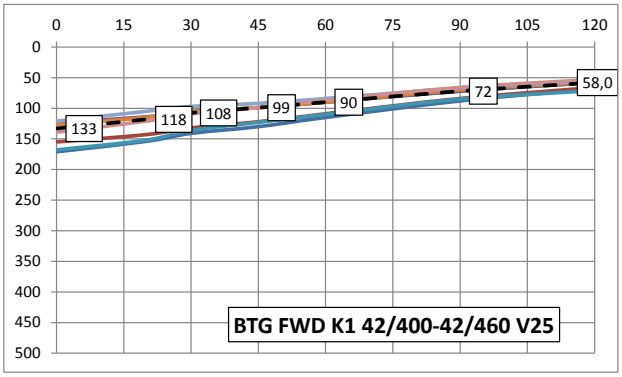
## Sektion 40/930 norrut



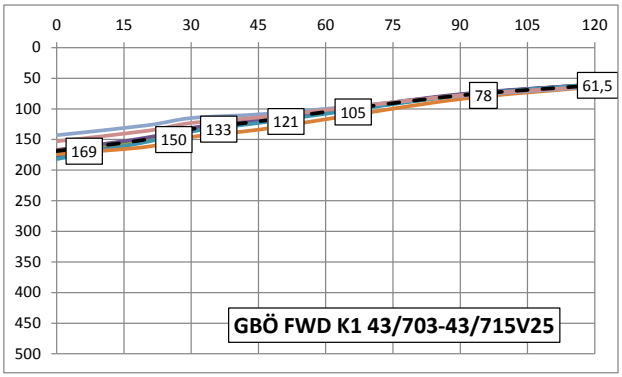



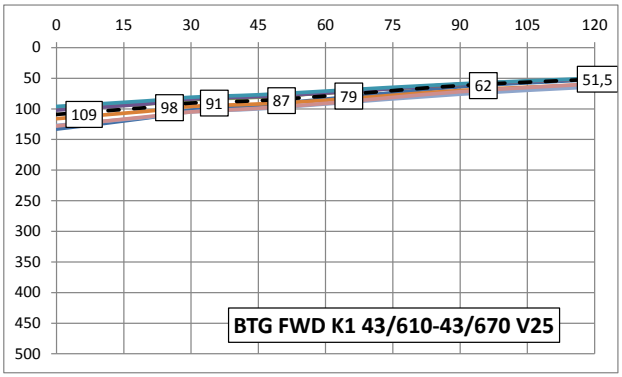

## Sektion 42/350 norrut



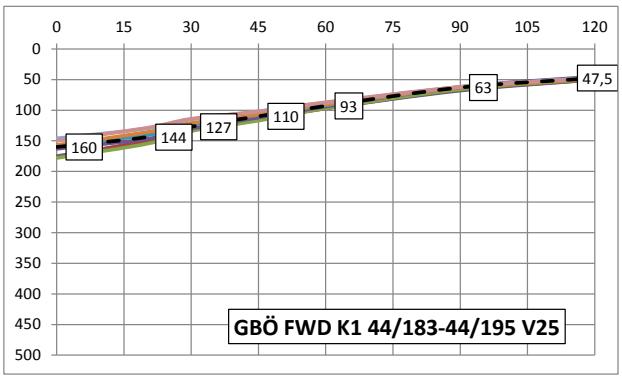



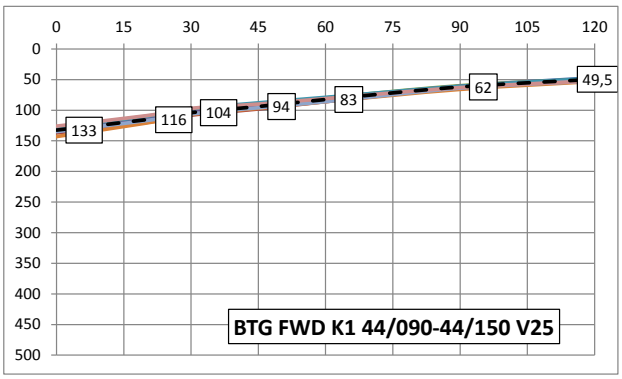

## Sektion 43/720 söderut



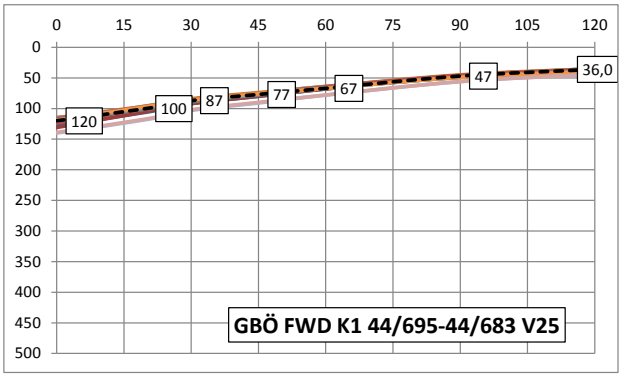



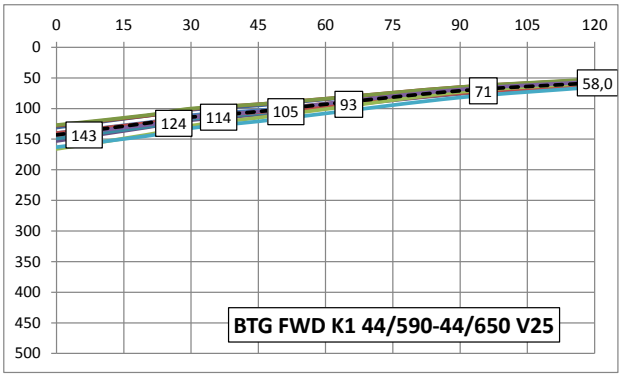

## Sektion 44/200 söderut



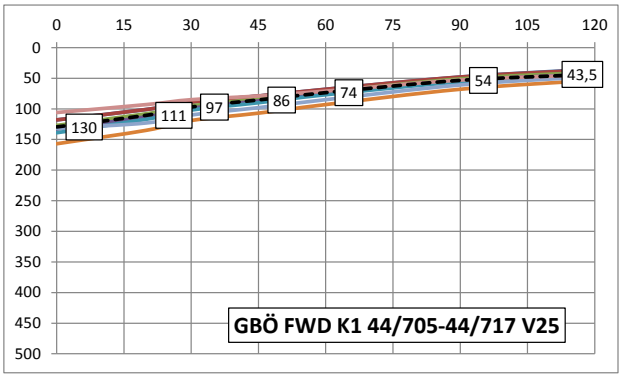



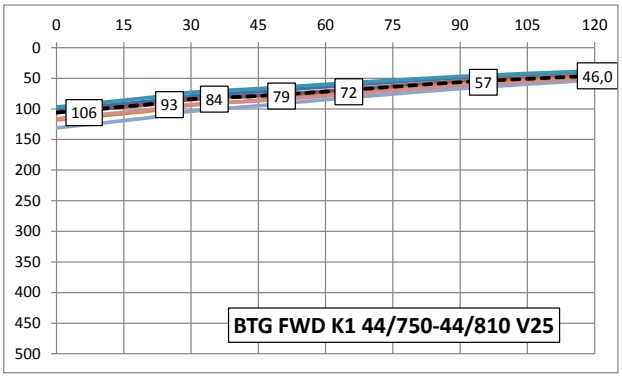
## Sektion 44/700 söderut



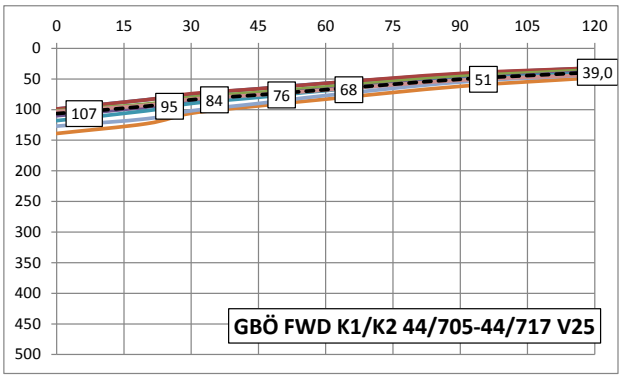



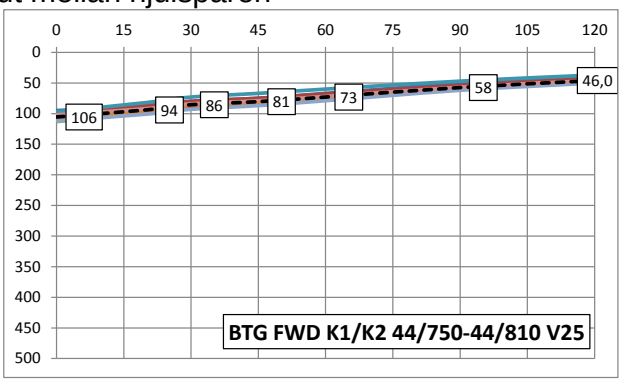

## Sektion 44/700 norrut



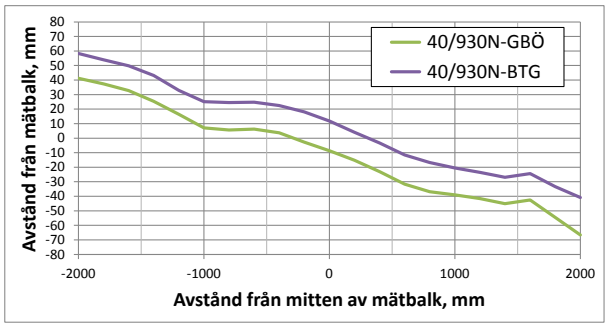

## Sektion 44/700 norrut mellan hjulspåren

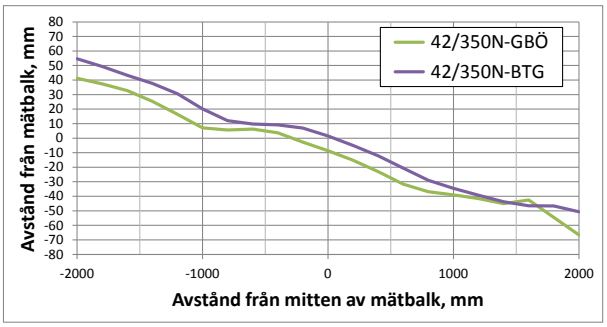


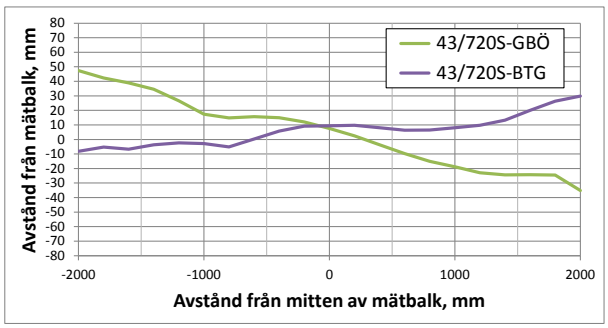



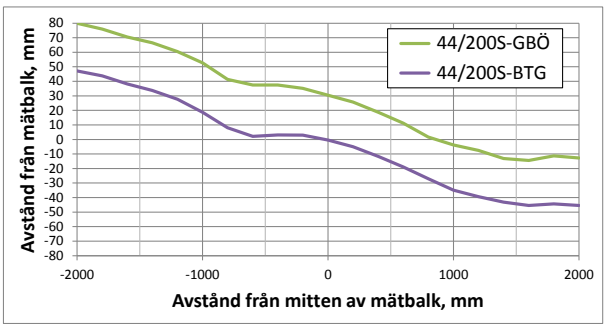
# Bilaga 13.5 Spårbildning i övergångskonstruktioner med GBÖ jämfört med knäckt betong 2024

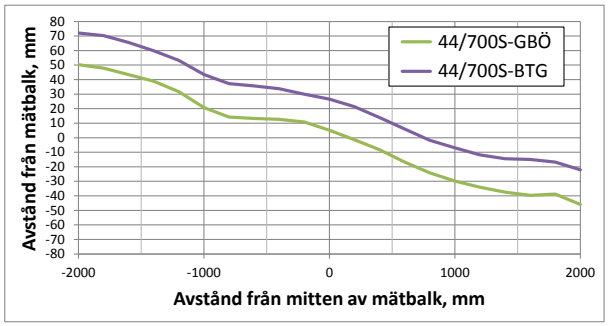
# Spårbildning i övergångskonstruktioner med GBÖ jämfört med knäckt betong

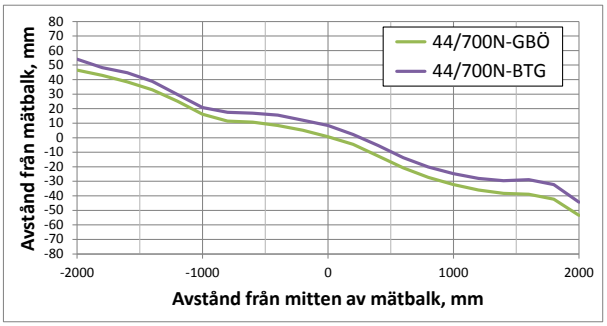


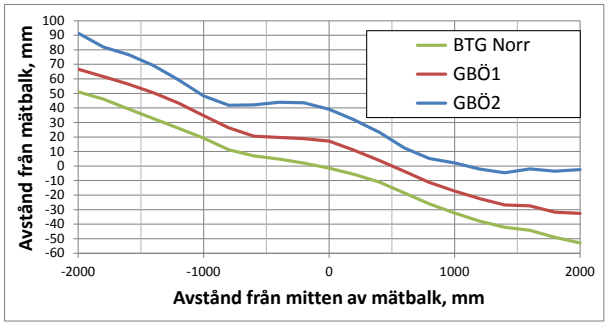






LUNDS
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIK OCH SAMHÄLLE
LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
LUNDS UNIVERSITET