



# Bärighetsutredning

Alingsås Kommun

Koloniväg

Datum: 2022-10-27  
Uppdragsnummer: 1320060925-109  
Status: Leverans

Calle Ossbahr  
Uppdragsledare

Sven Agardh  
Handläggare

Calle Ossbahr  
Granskare

Ramboll RST  
Lokgatan 8  
211 20 Malmö  
T: 010-615 60 00  
F: 010-615 20 00

Teknikområde  
Transport

Handläggare  
Sven Agardh

Uppdrag  
Koloniväg, Alingsås

Datum  
2022-10-27

Uppdragsnummer  
1320060925-109

Status  
Leverans

Ändringsdatum Bet.

## 1. Allmänt om fallviktsmätning

Provbekastning med en fallviktsapparat är ett hjälpmedel för bedömning av vägars styvhetsegenskaper. Vägars bärighet beror bl.a. av de konstruktioner 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 styvheter och lagertjocklekarna hos de underliggande materiallager som påverkas av provbelastningen.

## 2. Beskrivning av objektet

Vägen är en grusväg genom ett koloniområde. Vid översvämning av ordinarie infart ska tunga fordon trafikera denna väg. Syftet med fallviktsmätningen är att kontrollera om vägen klarar av denna trafik. Mätningen utfördes från norr till söder.

Startpunkt koordinat: 57.93407 12.51072  
Slutpunkt koordinat: 57.93141 12.50974

Enligt SGU:s jordartskarta består marken av postglacial sand, men det finns också torv i närheten av vägen.



## 3. Utförande

Fallviktsmätning utfördes i mitten av vägen med frekvensen c/c 20 meter. Omfattningen är 16 punkter. Temperaturen under mätningen varierade mellan 9.6 °C och 11.8 °C.

Operatör: Ola Aurell  
Databearbetning: Sven Agardh  
Väderlek: Mulet  
Datum utförande: 2022-10-12

## 4. Fallviktsmätning

Vid fallviktsmätningen användes en KUAB fallviktsdeflektometer. Mätningen genomfördes enligt Trafikverkets TDOK 2019:0463 "Utvärdering av vägkonstruktioners bärighet med fallviktsapparat". Vid utvärdering har också bärighetsmått från samma skrift använts, kompletterat med normer från Finland och Norge.

Vid mätning ska minst två slag genomföras i varje punkt. Mätvärdena från dessa två slag får skilja högst 5%. Om materialet inte är ordentligt packat minskar deformationerna för varje slag på grund av

Ramboll RST  
Lokgatan 8  
211 20 Malmö  
T: 010-615 60 00  
F: 010-615 20 00

Teknikområde  
**Transport**

Uppdrag  
**Koloniväg, Alingsås**

Status  
**Leverans**

Handläggare  
**Sven Agardh**

Datum  
**2022-10-27**

Uppdragsnummer  
**1320060925-109**

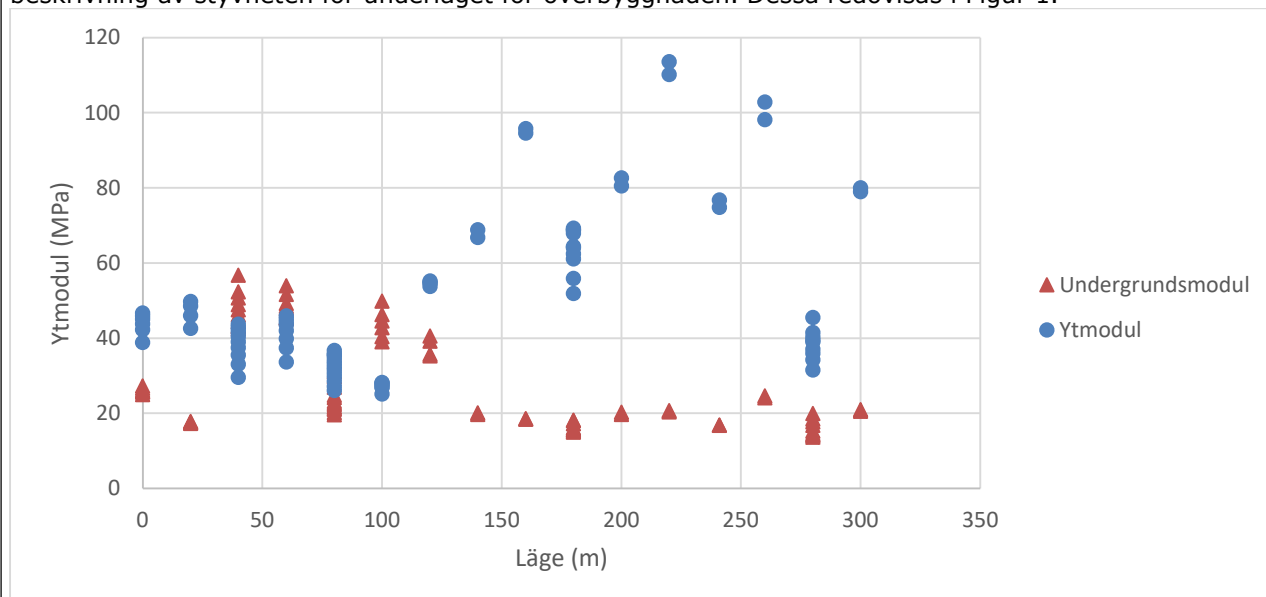
Ändringsdatum Bet.

att fallvikten packar materialet. Då krävs det ibland flera slag för att uppfylla kravet på högst 5% skillnad mellan två på varandra följande mätningar. Detta hände vid flera tillfällen, särskilt i början och slutet av vägen.

## 5. Resultat

Det finns flera olika mått för att beskriva bärigheten. I detta kapitel redovisas några som kan vara intressanta för detta objekt.

Ytmodul ger en beskrivning av hela vägkonstruktionens bärighet och undergrundsmodul ger en beskrivning av styvheten för underlaget för överbyggnaden. Dessa redovisas i Figur 1.



Figur 1 Ytmodul och undergrundsmodul

De första/nordligaste 100 m av vägen har mycket låg bärighet, och överbyggnaden verkar inte vara mycket högre styvhet än underlaget. Resten av sträckan har något högre bärighet, men det är fortfarande lägre bärighet än vad grusvägar brukar ha.

Medelmoduler brukar användas för att beskriva överbyggnadens egenskaper på olika djup. Ett exempel på detta, från sektion 200, visas i Figur 2.

Ramboll RST  
Lokgatan 8  
211 20 Malmö  
T: 010-615 60 00  
F: 010-615 20 00

Teknikområde  
**Transport**

Uppdrag  
**Koloniväg, Alingsås**

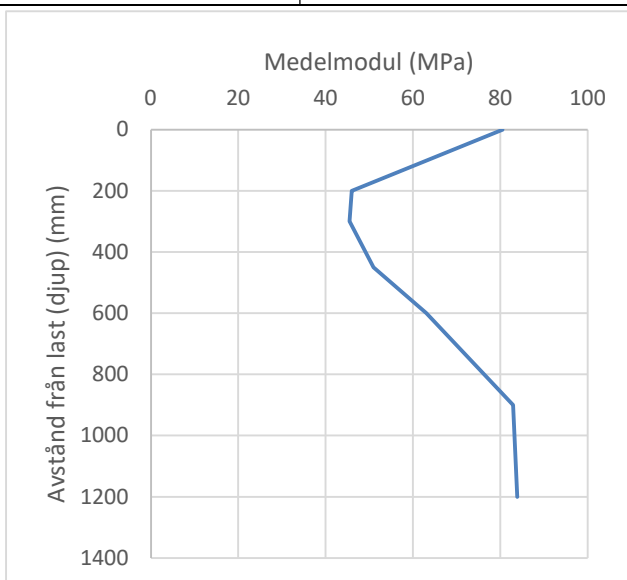
Status  
**Leverans**

Handläggare  
**Sven Agardh**

Datum  
**2022-10-27**

Uppdragsnummer  
**1320060925-109**

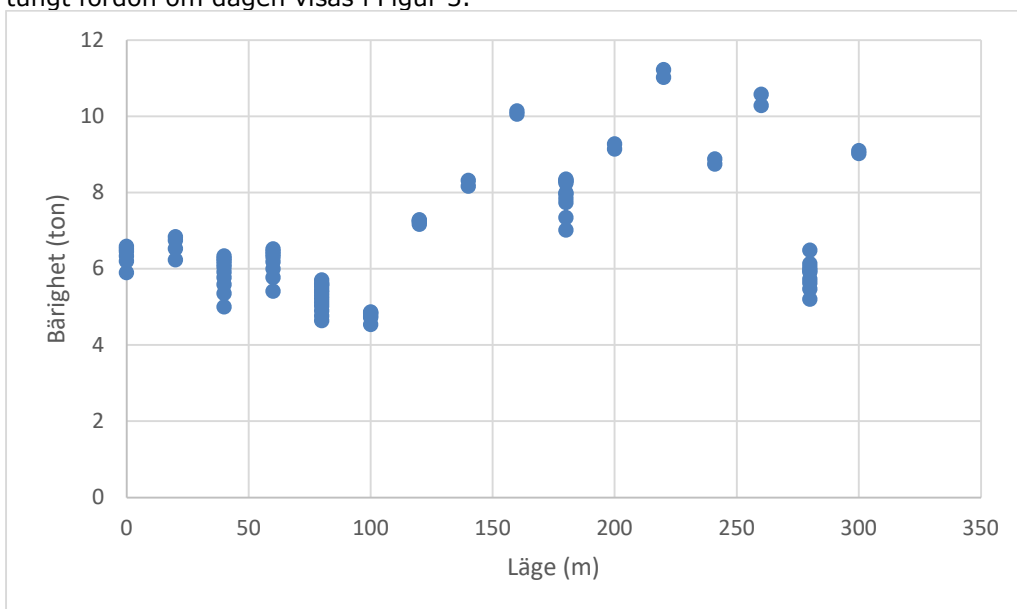
Ändringsdatum Bet.



Figur 2 Medelmoduler i sektion 200


Medelmodulerna tyder på att underlaget är relativt styvt, men att materialet på de djup där det normalt finns en överbyggnad inte håller den kvalitet vägbyggnadsmaterial normalt har.

Statens Vegvesen i Norge använder en metod för att beräkna högsta tillåtna axellast på en väg baserat på fallviktsmätningar och antagen trafikmängd. Beräkningar med den metoden med antagande om ett tungt fordon om dagen visas i Figur 3.



Figur 3 Beräknad bärighet med norsk metod

Enligt den norska metoden kan trafik med axellaster upp till det värde som 90% av mätpunkterna överstiger tillåtas på vägen. I detta fall skulle det innebära att axellaster upp till 4,9 ton kan tillåtas.

  Ramboll RST Lokgatan 8 211 20 Malmö T: 010-615 60 00 F: 010-615 20 00	<h2>Bärighetsutredning</h2>		Dokument nummer nsgnse15043008214 1	Sida/Sidor 5/5
	Teknikområde <b>Transport</b>		Handläggare <b>Sven Agardh</b>	
	Uppdrag <b>Koloniväg, Alingsås</b>		Datum <b>2022-10-27</b>	
	Status <b>Leverans</b>		Uppdragsnummer <b>1320060925-109</b>	
			Ändringsdatum	Bet.

### 6. Slutsatser

Vägen har låg bärighet. En fallviktsbelastning motsvarar en axellast på 10 ton. I några punkter gjordes flera belastningar. I sektion 40 minskade deformationen under lasten från drygt 6000 µm till drygt 4000 µm efter tio belastningar. Det är svårt att veta hur mycket av den deformationen som är permanent. Det är dock minst 2000 µm (2 mm). Dessa mätningar är utförda mitt på vägen. Normalt är bärigheten sämre vid kanten. Redan efter ett fåtal tunga fordonspassager skulle förmodligen deformationerna vara märkbara.

Det finns flera olika metoder för att beräkna bärigheten för en väg från fallviktsmätningar. Den metod som främst används i Trafikverkets normer är baserad på en beräkning av asfaltens livslängd. Eftersom det inte finns något asfaltlager på denna väg är den metoden inte relevant i detta fall. Därför måste andra metoder användas.

I Finland ställer finska Trafikverket krav på bärighet formulerade utifrån ytmodul (se Figur 1). Enligt de kraven ska en grusväg ha en ytmodul på minst 130 MPa. Det kravet är baserat på att fordon med 10 tons axellast ska kunna trafikera vägen (BK1). Ingen punkt på denna väg når upp till 130 MPa. Därför är det inte lämpligt att tillåta BK1-trafik, även om vägen förmodligen skulle klara enstaka belastningar med 10 tons axellast.

Med norsk beräkningsmetod kan axellaster upp till 5 ton accepteras, med en antagen trafikmängd på 1 tungt fordon per dag.

Resultaten från fallviktsmätningen tyder på att det framförallt är de övre materiallagren, ner till ungefär 0,5 m djup, som har dålig bärighet. Vid flera belastningar i samma punkt blir vägen styvare, vilket tyder på att materialen inte är ordentligt packade eller att de är av låg kvalitet. Det är troligt att bärlager och slitlager skulle behöva bytas ut ner till ett djup av ca 15-20 cm. För att ge mer bättre förslag på åtgärd krävs materialanalyser av befintligt material.