

Innehåll

1	Omfattning	3
2	Referenser	3
3	Benämningar	3
4	Säkerhetsföreskrifter	4
5	Utrustning för provuttag	4
6	Laboratorieprovets vikt	5
7	Provtagning	6
7.1	Utlagt lager	6
7.2	Befintlig väg	6
8	Provberedning i fält	7
8.1	Material med största stenstorlek $D_{98} < 45$ mm	7
8.2	Material med största stenstorlek $D_{98} > 45$ mm	7
9	Rapportering	9
9.1	Obligatoriska uppgifter	9
9.2	Frivilliga uppgifter	9
Bilaga 1	Exempel på provtagningsrapport	11
Bilaga 2	Exempel på beräkning av erforderlig vikt	13
Bilaga 3	Sammanställning av analysmetoder	14

1 Omfattning

I metoden beskrivs hur prover tas på obundna material, från färdigt lager i väg eller från befintlig väg.

Rekommenderade provmängder på laboratorieprovet anges, anpassade efter största stenstorlek D_{98} .

Vid resultatkontroll på väg slumpas provtagningspunkterna ut. Vid provtagning på befintlig väg, exempelvis vid skadeutredningar, kan riktad provtagning utföras.

Metoden beskriver också hur man vid behov kan göra en grovavskiljning i fält, och därigenom minska storleken på det prov som sänds till laboratoriet.

För utförande av analyser av det provtagna materialet hänvisas till respektive metodbeskrivning eller standard.

2 Referenser

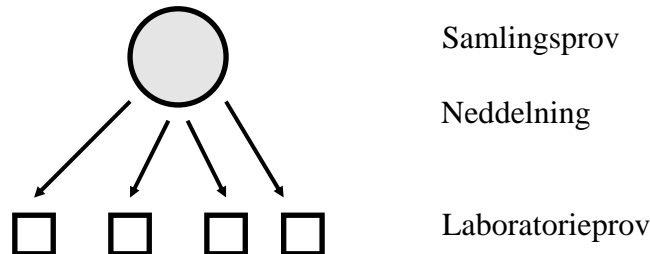
För referenserna nedan gäller den senaste utgåvan av publikationen ifråga.

<i>ISO 3310-1</i>	Test sieves – Technical requirements and testing, part 1: test sieves of metal wire cloth.
<i>ISO 3310-2</i>	Test sieves – Technical requirements and testing, part 2: test sieves of perforated metal plate.
<i>SS-EN 932-1</i>	Ballast – Generella metoder – Del 1: Metoder för provtagning.
<i>VVMB 908</i>	Vägverkets metodbeskrivning 908 – Statistisk acceptanskontroll.

3 Benämningar

<i>Grovavskiljning</i>	Bortsiktning eller tolkning i fält av grövre material.
<i>Laboratorieprov</i>	Ett neddelat prov härrörande från ett samlingsprov och avsett för laboratorieprovning.
<i>Provmängd</i>	Provmängd avsedd för laboratorieprovning.
<i>Samlingsprov</i>	Ett prov bildat genom sammanslagning av flera delprov.
<i>Största stenstorlek</i>	Maskvidden hos den sikt genom vilken 98 viktprocent passerar (D_{98}).

Uttaget prov	Ett stort prov eller ett samlingsprov, som blandas innan neddelning görs till ett laboratorieprov.
Vikt	Vikt på provet inklusive befintligt vatteninnehåll.



Figur 1 Benämning av prov

4 Säkerhetsföreskrifter

I metodbeskrivningen har i möjligaste mån hänsyn tagits till de arbetsmiljöproblem, som kan förekomma. I övrigt hänvisas till de av Arbetarskyddsstyrelsen utgivna författningssamlingarna.

5 Utrustning för provuttag

Provtagningsutrustningen anpassas till typ av material, hur de hanteras i fält och vilka analyser som skall utföras. Exempel på hjälpmedel är:

- Grävmaskin eller traktorgrävare utrustad med slättad skopa med 0,3 – 1 m³ volym,
- skyffel,
- spett,
- plywoodskiva eller liknande, alternativt kraftig fiberduk,
- hink, vaxade provtagningskartonger eller liknande,
- stålborste eller grov rotborste,
- neddelningsapparat.

Om grovskiljning av fraktioner > 45 mm skall genomföras i fält tillkommer:

- Fältvåg med onoggranheten högst 50 g och avläsbarhet 5 g,
- tolkar med kvadratiska öppningar 125 ± 1 mm, eventuellt även 180 ± 1 mm och 250 ± 2 mm

- fältsiktningstrustning, innehållande bottenlåda och en serie siktar av metalltrådsnät eller stansade siktar med kvadratiska öppningar och nominella maskvidden 45, 63 och 90 mm. Siktar skall uppfylla angivna fordringar i ISO 3310-1 och 3310-2.

6 Laboratorieprovets vikt

Vikten på laboratorieprovet beror på största stenstorleken, D_{98} , i det provtagna materialet. För att erhålla ett representativt prov skall laboratorieprovets vikt minst vara den angivna i tabell 1.

Vid behov kan storleken på det prov som sänds till laboratoriet minskas genom grovavskiljning i fält, se avsnitt 8. Det reducerade laboratorieprovets vikt skall anpassas efter största stenstorlek i detta prov, och minst vara den angivna i tabell 1.

Provtagningen bör samordnas och anpassas så att provtaget material kan användas till flera av de förekommande analyserna.

Tabell 1 **Minsta vikt på laboratorieprovet**

Största stenstorlek, D_{98} (mm)	Laboratorieprovets vikt (kg)
125	120
90	85
63	55
45	35
31,5	20
22,4	15
16	10
8	5
4	5

Större provmängder än de i tabell 1 kan behövas, exempelvis om kornkurvan är flack i testfraktionen, eller om flera förstörande analyser ska utföras på material från samma testfraktion. Exempel på sådana tester är kulkvarn och micro Deval. Se respektive analysmetod, samt beräkningsexempel i bilaga 2 och sammanställning i bilaga 3.

7 Provtagning

Materiallet provtas genom uppgrävning av hela lagertjockleken på en yta om cirka 0,25 m² och läggs på en hårdgjord yta eller på ett underlag, vars material inte kan blandas med det uttagna provet. Vid tunnare lagertjocklek kan ytan behöva göras större.

Vid maskinell provtagning av förstärkningslager tillses att även material från undre delen av lagret kommer med i provet. Undvik inblandning av material från underliggande lager, eller att eventuell fiberduk som ingår i vägkonstruktionen skadas.

Vid stora lagertjocklekar kan provet tas i uppdelade lagernivåer om det anses befogat.

Vid uppenbara variationer i lagrets kornstorlekssammansättning kan det vara lämpligt att ta kompletterande prov lagervis.

Lämpligen bestämmer beställare, provtagare och personal på laboratoriet gemensamt hur provtagningen enligt denna metod skall utföras.

För provtagning vid leverans eller ur upplag hänvisas till SS-EN 932-1.

7.1 Utlagt lager

Vid kvalitetskontroll på utlagt lager bestäms provtagningspunkternas läge i längd och tvärsnitt med hjälp av slumpvalsmetod, enligt VVMB 908.

Förutom utförandekontrollen ovan, kan även riktade prov behöva tas vid exempelvis uppenbara felaktigheter.

Vid behov kan mätning av lagertjocklek ske, exempelvis med tumstock.

7.2 Befintlig väg

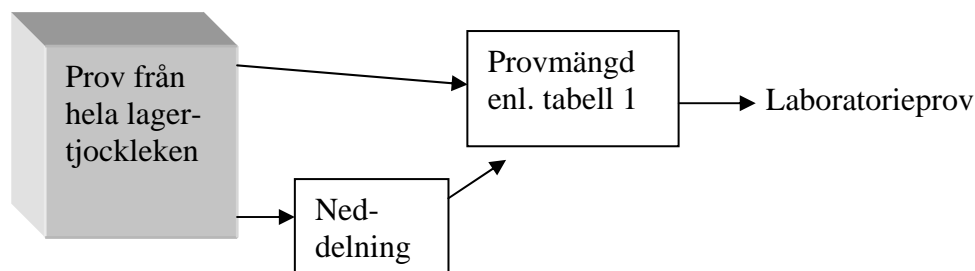
Vid provtagning på befintlig väg, exempelvis vid inventering av förstärkningsobjekt och skadeutredningar, riktas eller slumpas provtagningspunkternas läge beroende på syftet med provtagningen.

Mätning av lagertjocklek skall ske, exempelvis med tumstock.

8 Provberedning i fält

8.1 Material med största stenstorlek $D_{98} < 45$ mm

Hantering av provet genomförs enligt figur 2. Om neddelning behöver utföras, blandas först uttaget prov. Sedan utförs neddelning enligt SS-EN 932-1 till den provmängd som anges i tabell 1. Provtagningsrapport enligt punkt 9 skall medfölja laboratorieprovet.



Figur 2 Hantering av material med största stenstorlek $D_{98} < 45$ mm

8.2 Material med största stenstorlek $D_{98} > 45$ mm

Hantering av material genomförs enligt figur 3.

Uttaget prov neddelas när så behövs. Neddelningen fortsätter till dess att provmängden är dubbelt så stor som provmängden enligt tabell 1.

Till detta arbete rekommenderas av arbetsmiljöskalet grävmaskins-skopa eller liknande motordrivna hjälpmedel, framför skyffel.

Materialet blandas och neddelas slutligen med hjälp av skyffel eller neddelningsapparat till provmängd enligt tabell 1.

Hantering av materialet sker därefter enligt alternativ 1 eller 2 i figur 3.

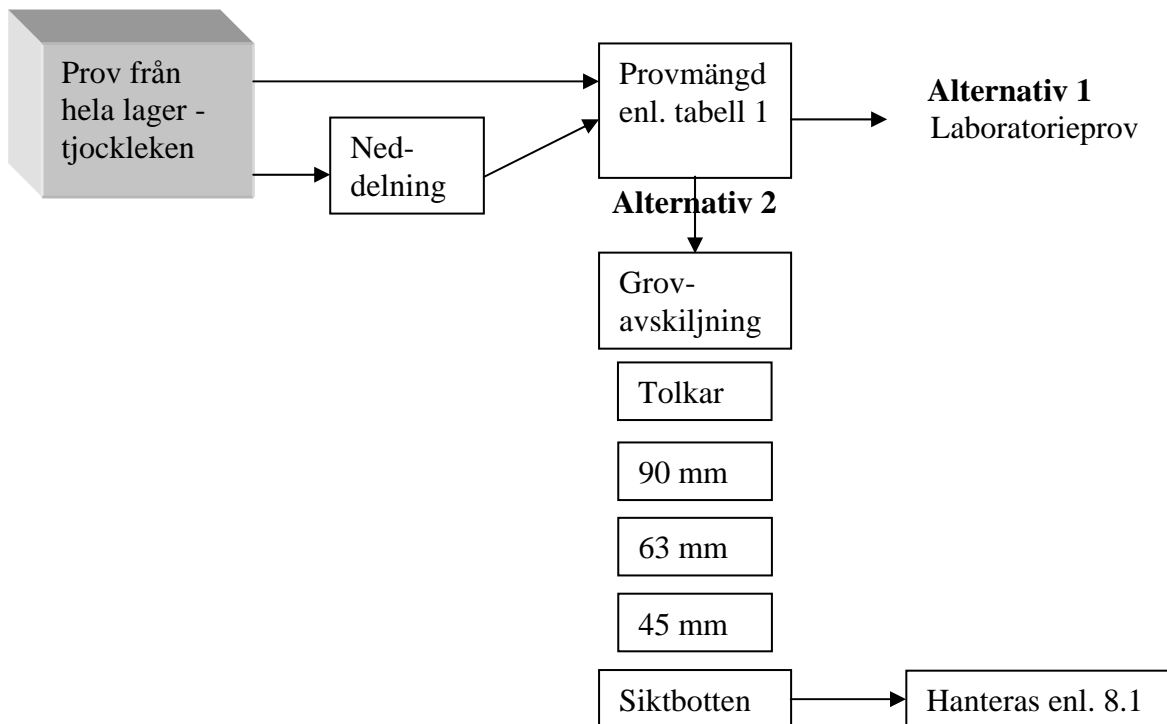
- Vid alternativ 1 skickas hela provmängden till laboratoriet. Provtagningsrapport enligt punkt 9 skall medfölja laboratorieprovet.
- Vid alternativ 2 görs en grovavskiljning på siktarna 90, 63 och 45 mm. Material grövre än 90 mm kontrolleras med hjälp av tolkar.

Vid vissa analyser måste även de grövre fraktionerna analyseras på laboratoriet. Ett exempel på detta är bestämning av andel helt okrossat material.

Vid grovavskiljningen siktas materialet i lämpliga delmängder på en serie grovsiktar. Grövre material borstas rent från finjord och eventuella klumpar

sönderdelas. Materialmängden på respektive sikt och siktboten vägs och antecknas vid varje siktomgång. Efter avslutad grovavskiljning och tolkning summeras vikterna för respektive delfraktioner.

Fortsätt därefter hanteringen av material < 45 mm enligt punkt 8.1.



Figur 3 Hantering av material med största stenstorlek $D_{98} > 45$ mm

9 Rapportering

Provtagaren skall utarbeta en provtagningsrapport för varje laboratorieprov. Provtagningsrapporten skall hänvisa till denna metodbeskrivning och ange obligatoriska uppgifter enligt 9.1.

I provtagningsrapporten kan även frivilliga uppgifter enligt 9.2 eller annan relevant information ingå.

Bilagan visar ett exempel på en provtagningsrapport.

9.1 Obligatoriska uppgifter

Provtagningsrapport med följande uppgifter skall medfölja laboratorieprovet:

- a) En för provet unik identifieringsbeteckning,
- b) identifiering av provpunkten,
(objekt / väg, sektion, läge tvärs vägen)
- c) provtagningsdatum,
- d) förväntad graderingstyp,
(t.ex. Bärlager enligt ATB VÄG)
- e) analyser som skall utföras,
- f) vid provtagning på befintlig väg:
lagertjocklek och läge i väggkroppen,
- g) vid grovavskiljning: vikter för respektive delfraktion,
samt provets totala vikt,
- h) provtagarens(nas) namn, samt arbetsgivare / firma.

9.2 Frivilliga uppgifter

- a) Materialleverantör,
- b) identifieringsbeteckning på eventuellt kompletterande prov från samma provpunkt
- c) slumpad eller riktad provtagningspunkt,
- d) provtagning.
(från utlagt lager eller befintlig väg)

Bilaga 1 Exempel på provtagningsrapport

Provtagning enligt VVMB 611

Obligatoriska uppgifter

Identifieringsbeteckning	
Identifiering av provpunkt - objekt / väg	
Identifiering av provpunkt – sektion	
Identifiering av provpunkt - läge tvärs vägen	

Obligatorisk uppgift (endast ett kryss är möjligt)

Förväntad graderingstyp	Belagd väg	Grusväg
Grusslitlager enl. ATB VÄG		<input type="checkbox"/>
Bärlager enl. ATB VÄG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Först.lager enl. ATB VÄG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skyddslager enl. ATB VÄG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(annat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obligatorisk uppgift (flera kryss är möjliga)

Analys som skall utföras		
	Kornstorleksfördelning	<input type="checkbox"/>
	Organisk halt	<input type="checkbox"/>
	Kulkvarnsvärde	<input type="checkbox"/>
	Micro-Deval	<input type="checkbox"/>
	Andel helt okrossat material	<input type="checkbox"/>
(annat)	-----	<input type="checkbox"/>
(annat)	-----	<input type="checkbox"/>

Obligatoriskt vid provtagning på befintlig väg

Avstånd från vägyta ök-uk (mm)	
Lagertjocklek (mm)	

Obligatoriskt vid grovavskiljning

Sikt / tolk (mm)	45	63	90	125	180	250
Vikt för resp. delfraktion* (g)						
Laboratorieprovets vikt.* (g)						
Totalvikt* (g)						

* Vikterna är inklusive befintligt vatteninnehåll.

Frivilliga uppgifter

Materialleverantör	
Id.beteckn. på ev. kompletterande prov	

Frivilliga uppgifter

Provtagningspunkten är	slumpad <input type="checkbox"/>	riktad <input type="checkbox"/>
Provtagningsförfarande, från	utlagt lager <input type="checkbox"/>	befintlig väg <input type="checkbox"/>

Övrigt

Obligatoriska uppgifter (minst en provtagare)

Provtagningsdatum		
Underskrift		
Namnförtydligande		
Arbetsgivare / firma		

Bilaga 2 Exempel på beräkning av erforderlig vikt

Frågeställning

Vilken minsta vikt behöver laboratorieprovet ha, för att det ska räcka till att utföra önskad analys?

Lösning

Tabell B2.1 Generell arbetsgång vid beräkning av laboratorieprovets vikt

	Uppgifter som behövs	Var uppgifterna återfinns
1)	Vilken fraktion ska testas?	Se respektive analysmetod, samt bilaga 3.
2)	Hur mycket material behövs av denna fraktion?	Se respektive analysmetod, samt bilaga 3.
3)	Hur ser materialets kornstorleksfördelning ut?	Ta hjälp av tidigare analyser på materialet och / eller okulär bedömning.

Exempel för kulkvarnsanalys

1) och 2) Enligt FAS Metod 259, ”Bestämning av kulkvarnsvärde” behövs det 5 kg material i fraktionen 11,2-16 mm för att göra en kulkvarnsanalys.

3) Om det finns tillgång till tidigare analyser på kornstorleksfördelningen för materialet, används dessa. Komplettera med en okulär bedömning och gör ett erfarenhetsmässigt antagande om hur kurvan ser ut.

Antag att ett förstärkningslagermaterial skall provtas. Materialet i exemplet innehåller förhållandevis lite finkornigt material. Kurvan blir då flack i området kring de små siktarna.

Tabell B2.2 Exempel på uppskattad kornstorleksfördelning

Sikt mm	0,063	0,25	1	4	11,2	16	31,5	45	63	90	125
Uppskattade värden	3	5	8	13	19	22	35	45	60	95	99

Andel av materialet som ligger inom den önskade fraktionen (11,2-16 mm):

$$(22-19) / 100 = 0,03 \quad (3 \%)$$

Svar

Storlek på det totala provet för att erhålla 5 kg i fraktion 11,2-16:

$$5 / 0,03 = \mathbf{167 \text{ kg}}$$

Laboratorieprovet behöver alltså i detta fall vara större än vad som anges i tabell 1.

Bilaga 3 Sammanställning av analysmetoder

Sammanställningen är gjord på metodbeskrivningar gällande augusti 2001.

Tabell B2.1 Sammanställning av analysmetoder för obundna material

	Analysmetod	Provad fraktion	Analysprovets minsta vikt	
			Grovt mtrl	Fint mtrl
SS 02 71 07	Organisk halt i jord – Kolorimetermätning	< 2 mm	50 g	
SS 02 71 24	Kornfördelning – Sedimentering, hydrometernmetoden	≤ 2 mm	100 g	
SS 13 21 20	Ballast – Organiska föroreningar – Provning	≤ 8 mm	400 g	
SS-EN 1097-1	Ballast – Mekaniska och fysikaliska egenskaper – Del 1: Bestämning av nötningsmotstånd (micro-Deval)	10-14 mm	2 kg	
VVMB 24	Bestämning av kapillaritet	≤ 2 mm	-	
VVMB 36	Tung instampning	0-60 mm	Grovt mtrl 160 kg	Fint mtrl 100 kg
VVMB 602:1998	Bestämning av andel helt okrossat material hos obundna överbyggnads-material	> 8 mm för grusslitlager > 16 mm för bär- och förstärkningslager	Provfrakt. d/D (mm) 8/16 8/22,4 16/22,4 16/31,5 16/45 16/63 16/90 16/125	Minsta vikt (kg) 0,8 3,4 3,4 4,5 10,0 20,0 30,0 35
VVMB 607	Bestämning av maximal densitet med vibrobord	≤ 75 mm	Max stenstl. 75 31,5 22,4	Lämplig provmängd 34 kg 34 kg 7 kg
VVMB 610	Provberedning vid bestämning av nötningsegenskaper för obundna material	11,2-16 mm	5 kg	
FAS Metod 259	Stenmaterial – Bestämning av kulkvarnsvärde			
VVMB 619:1998	Bestämning av kornstorleksfördelning genom siktningsanalys	Hela provet	Största sten (mm) 125 90 63 45 31,5 22,4 16 8 4	Minsta provmängd (kg) 100 75 40 20 10 5 2,6 0,6 0,2