

Oppdrag:	Forsterkningstiltak fv.609 Strongfjordvegen			Fagrapport- nummer:	25055-VEGT-NOT -01		
Oppdragsgiver:	John Hermund Hauge	Planfase:	Vedlikehold	Ant. vedlegg:	1	Rev.	1
Kommune:	Askvoll	Vegnr.:	609	Vegref.:	S3D1	m:	3800-4800
UTM 32 ref.:	N: 6818082 Ø: 298434	ÅDT: kjt/dgn	400	Andel tunge kjøretøy		10 %	
Utarbeidet av:	Astrid Geicke	Kontrollert av:	Ingunn Glenjen				
Signatur:	<i>Astrid Geicke</i>	Signatur:	<i>Ingunn Glenjen</i>				

Vedlegg 1: Kornkurver

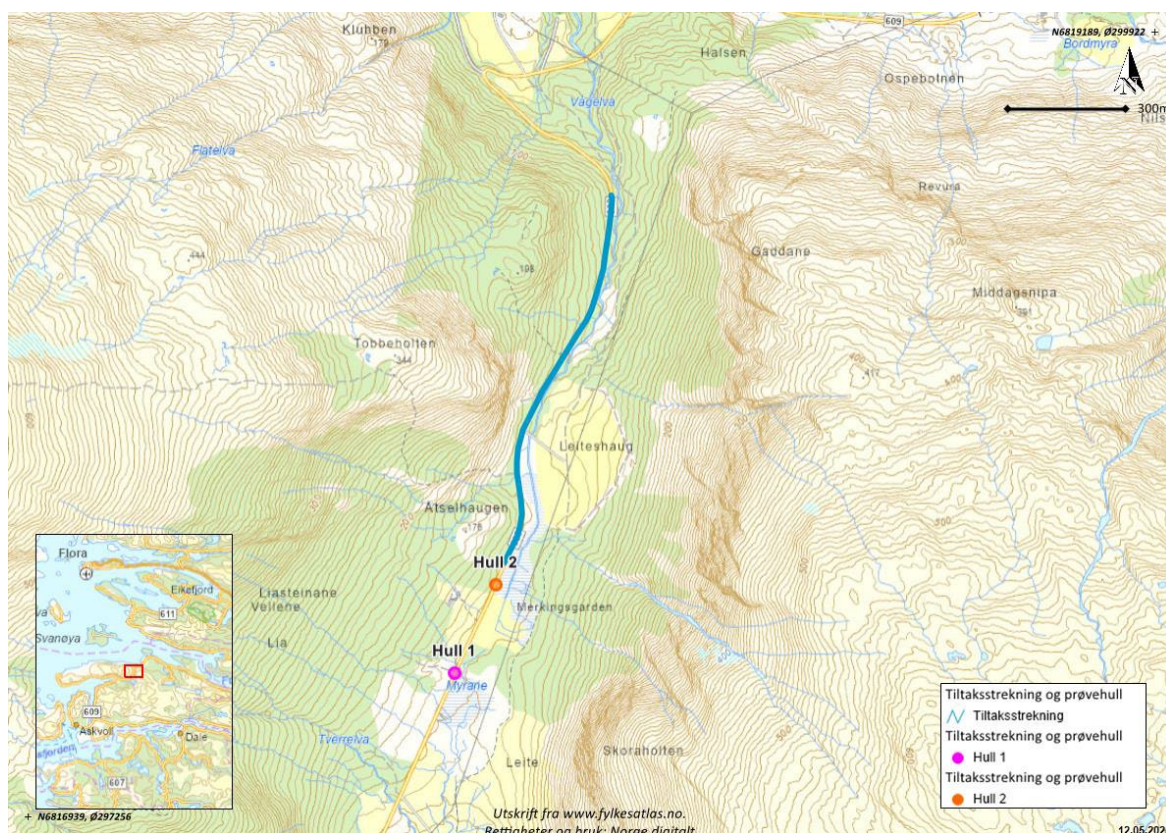
Vedlegg 2: Dybde stein og stikkrenner

## Fv. 609 Prøver av overbygning og forslag til forsterkningstiltak

### 1. Innledning

På oppdrag fra vedlikehold sør ved John Hermund blei det 22.03.2025 gjennomført 2 borer i overbygningen på Stongfjordvegen i Askvoll kommune. Boringene blei tatt mellom S3D1 m3490 og S3D1 m3740 og det blei tatt ut poseprøver (fig.1). Boringene og uttak av prøver er gjort av Rambøll. Prøvene er analyser av Svevia i Sverige. Pga. en feil er prøvene tatt utenfor den aktuelle tiltaksstrekningen. Strekningen er og scannet med 3D-georadar for å kartlegge store stein i overbygninga (vedlegg 2).

Vegteknolog ved geo- og skredseksjonen er bedt om å vurdere materialene i eksisterende overbygning, og forslå forsterkningstiltak for fv.609 S3D1 m3800-m4800 (fig.1).



Figur 1: Oversiktskart over tiltaksstrekning (i blått) og prøvehullene (i rosa og oransje).

## 2. Inngangsdata/trafikk tall

Tiltaksstrekningen har lav trafikk med en ÅDT på 400 og en tungtrafikkandel på 10 % (SVV, 2025). Dette plasserer strekningen innenfor trafikkgruppe A. Krav til bærelagsindeks BI=39.

## 3. Resultat prøver

Det er tatt opp prøver fra 2 hull på fv609 (fig. 1). Pga. en feil er prøvene tatt utenfor den aktuelle tiltaksstrekningen. Prøvehull nr. 2 (S3D1 m3740) ligger svært nært starten på tiltaksstrekningen og regnes som representativ. Fordi det kun er et representativt prøvehull, vil det være knyttet stor usikkerhet til om beskrevet forsterkningstiltak er passende.

Laboratoriet har ikke angitt telefarligheten av de analyserte materialene. Minste analyserte kornstørrelse er 63  $\mu\text{m}$  (0,063 mm) som tilsvarer grov silt. En jordarts telefarlighetsklasse bestemmes ut ifra tabellen under (tabell 1). Det mangler derfor informasjon om prøvene for å bestemme telefarlighetsklasse. De er allikevel gjort en antagelse av telefarlighet i de følgende resultatene.

Tabell 1: Tabellen viser hvordan man bestemmer telefarlighetsklasse fra prøvemateriale.

**Tabell 3.1.3.1—1 — Inndeling av undergrunnen i telefarlighetsklasser**

Telefarlighetsklasse	Masseprosent av materiale < 22,4 mm		
	< 2 $\mu\text{m}$	< 20 $\mu\text{m}$	< 200 $\mu\text{m}$
Ikke telefarlig T1		< 3	
Litt telefarlig T2		3 - 12	
Middels telefarlig T3	<sup>a</sup>	> 12	< 50
Meget telefarlig T4	< 40	> 12	> 50

a I tillegg regnes jordarter med mer enn 40 % < 2  $\mu\text{m}$  som middels telefarlig T3.

### 3.1 Hull 1: S3D1 m3490

Det er tatt opp to prøver fra hull 1 (tabell 2). Prøven fra lag nr. 2 klassifiseres som et siltig, sandig, grusig materiale med kornstørrelse 0-32 mm. Materialet er vannømfintlig og har en antatt telefarlighet T2. Prøven fra lag nr. 3 klassifiseres som et siltig, sandig, grusig materiale med kornstørrelse 0-22 mm. Det er antatt å ha telefarlighetsklasse T2 og regnes som undergrunnen. Prøvene er tatt på venstre side av vegen.

Lag nr. 1 er asfalterte lag. Data fra GPR viser 19 cm asfalt i dir. 1(H) og 13,6 cm asfalt i dir.2 (V).

Tabell 2: Tabellen oppsummerer prøveresultatene. Materialene i overbygningen og undergrunnen er antatt litt telefarlig. Det er ikke registrert noen form for forsterkningslag i prøvepunktet.

Lagnr.	Lagtykkelse (cm)	Materialtype	<0,063 mm	Gradering (Cu)	Telefarlighetsklasse	Dybde (cm)
1	20	Asfalt				0-20
2	41	Siltig, sandig, grusig materiale (0-32)	16,2 %	40 velgradert	T2 (litt telefarlig)	20-61
3	14	Siltig, sandig, grusig materiale (0-22) Undergrunn	16,6 %	41 velgradert	T2 (litt telefarlig)	61-75

### 3.2 Hull 2: S3D1 m3740

Det er tatt opp én prøve fra hull 2 (tabell 3). Prøven fra lag nr.2 klassifiseres som et sandig, grusig materiale med kornstørrelse 0-90 mm. Materialet er vannømfintlig og har en antatt telefarlighetsklasse T2. Prøven er tatt på venstre side av veggen.

Lag nr. 1 er asfalterte lag. Data fra GPR viser 12,1 cm asfalt i dir. 1(H) og 12,9 cm asfalt i dir.2 (V).

Tabell 3: Tabellen oppsummerer prøveresultatene. Materialene i overbygningen er antatt litt telefarlig. Det er ikke registrert noen form for forsterkningslag i prøvepunktet.

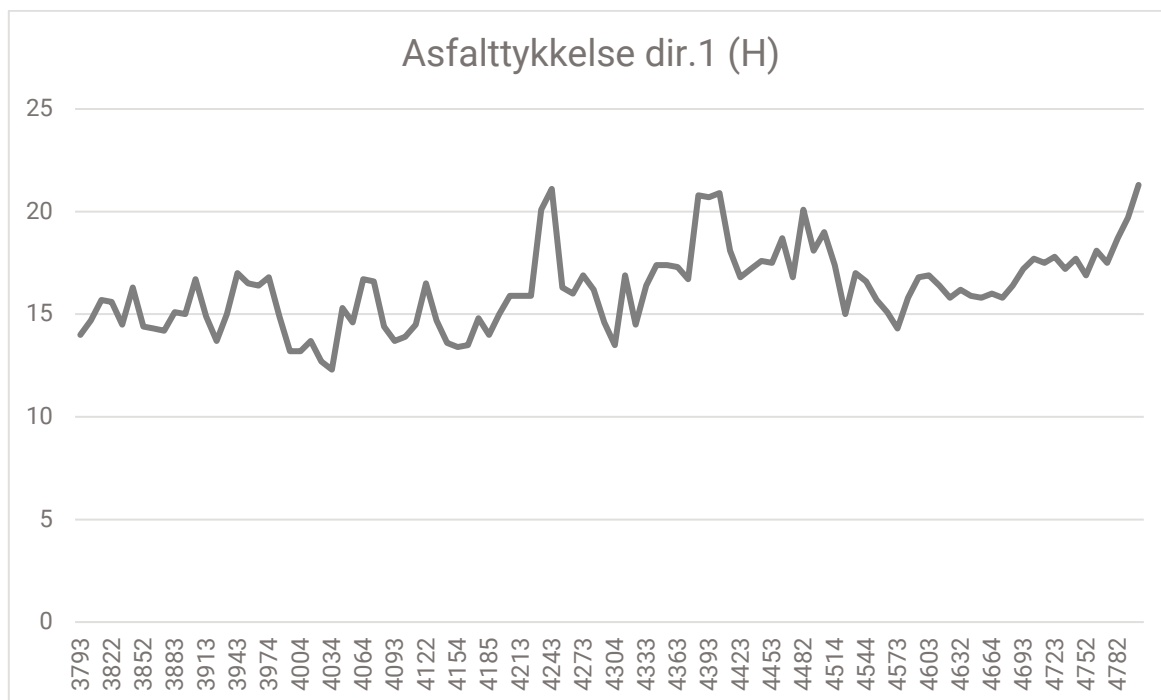
Lagnr.	Lagtykkelse (cm)	Materialtype	<0,063 mm	Gradering (Cu)	Telefarlighetsklasse	Dybde (cm)
1	19	Asfalt				0-19
2	36	Sandig, grusig materiale (0-90)	14 %	37 velgradert	T2 (litt telefarlig)	19-55

## 4. Asfalttykkelse

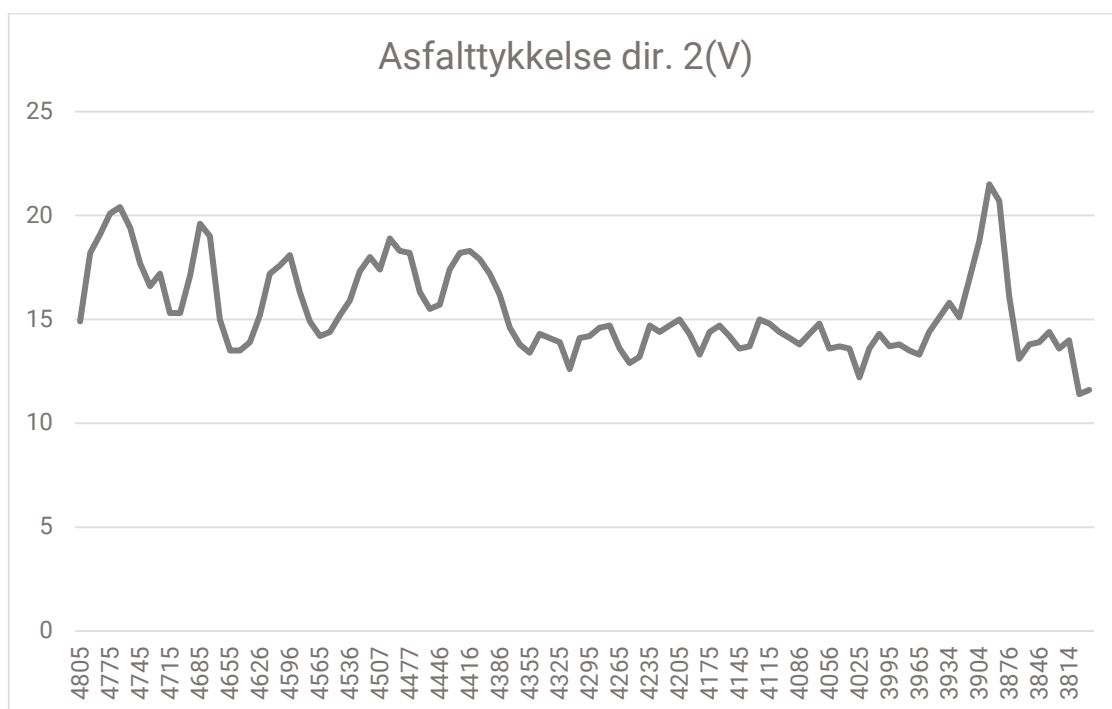
Asfalttykkelse er tolket fra GPR og registreringer i forbindelse med forarbeidet. Prøvepunktene viser imidlertid at asfalten er tykkere enn de tolkede resultatene fra GPR. I snitt er det registrert 8,6 cm mer asfalt i prøvehullene og under forarbeidet enn det er tolket fra georadar (fig. 2 & 3). Basert på den tilgjengelige dataen anbefales det å frese av 15 cm asfalt på hele tiltaksstrekningen.

Registrerte asfalttykkelser i forbindelse med forarbeid:

m4027: 25 cm	m4399: 25 cm
m4095: 30 cm	m4417: 30 cm
m4240: 30 cm	m4486: 25 cm
m4269: 20 cm	m4586: 30 cm
m4316: 20 cm	m4715: 25 cm
m4357: 25 cm	m4779: 30 cm
m4366: 25 cm	



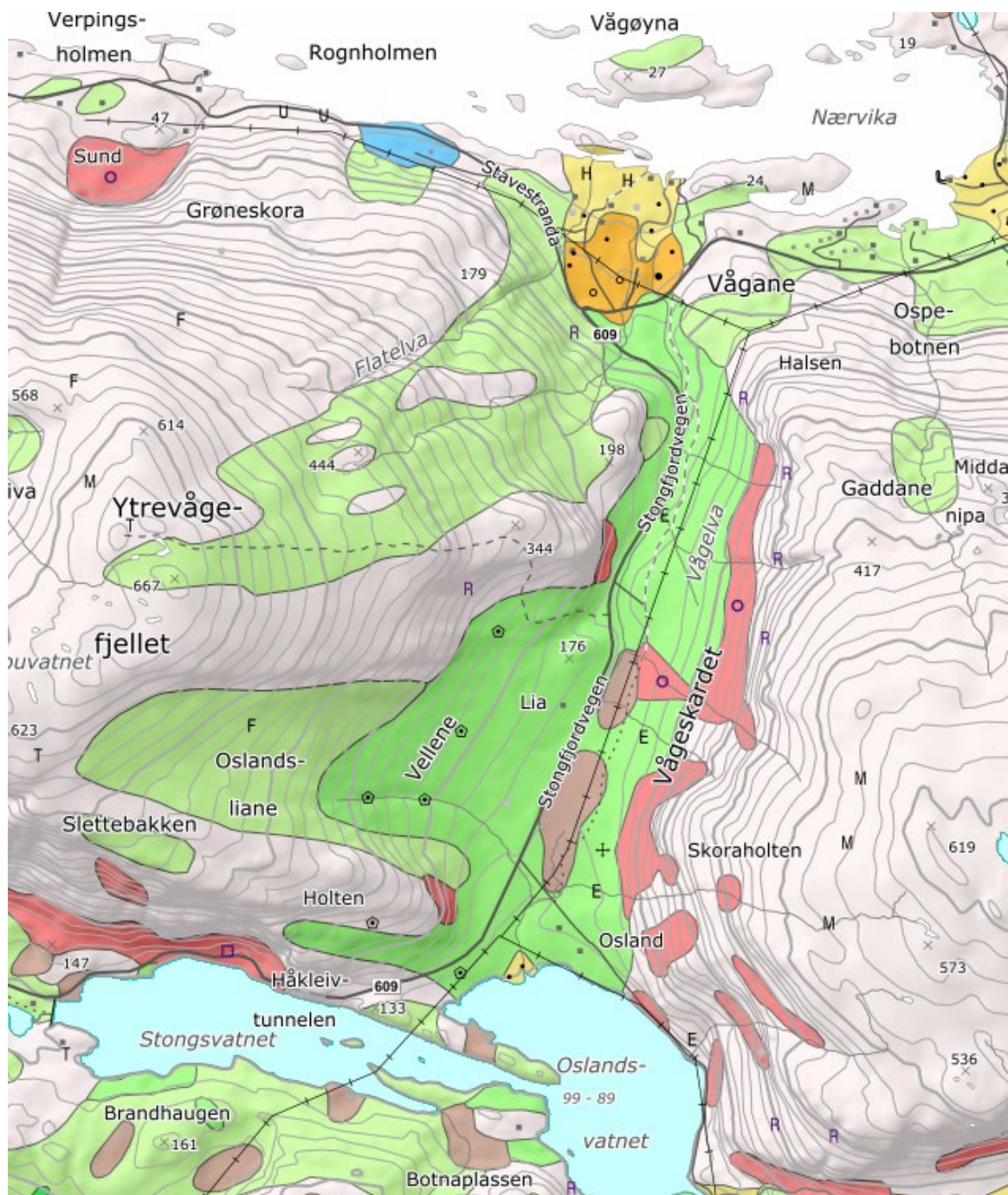
Figur 2: Tolket asfalttykkelse fra georadar i retning 1, som tilsvare høyre side av vegen i meterretningen.



Figur 3: Tolket asfalttykkelse fra georadar i retning 2, som tilsvare venstre side i meterretningen.

## 5. Grunnforhold

Løsmassekartet viser at grunnforholdene for tiltaksstrekningen er sammenhengende dekke av morene. Dekket har stedvis stor mektighet (fig. 4) (NGU, 2025). Morene kan ha telefarlighetsklasse T2-T4 (tabell 3.1.31-2 i N200). Grunnforhold av morene sammenfaller godt med prøveresultatene fra lag nr. 3 i hull 1.



Figur 4: Løsmassekart som viser løsmassene i området. Dalen domineres av morene, noe torv og skredmateriale.

## 6. Frost

Det er ikke krav til frostsikring av vegen da  $\text{ÅDT} < 1500$  og prøvene viser undergrunn T2 (krav 3.2.1-2 i N200).

Frostmengde:  $2875 \text{ h}^\circ\text{C}$

Årsmiddeltemperatur:  $5,48 \text{ }^\circ\text{C}$

Frostdybde  $\approx 0,96 \text{ m}$

**Telefon**  
05557

**E-post**  
post@vlfk.no

**Nettside**  
Vestlandfylke.no

**EHF fakturaadr.**  
823111632

**Organisasjonsnr.**  
821311632

## 7. Anbefalt forsterkning

Da prøvehullene ligger utenfor tiltaksstrekningen, er det knyttet usikkerhet til endringer i materialer langs tiltaket. Fra løsmassekart og bilder ser tiltaksstrekningen rimelig lik ut som lokasjonene det er tatt prøver. Det antas at de til en viss grad er representative.

Prøvehullene avdekker at det ikke finnes noen form for forsterkningslag i disse punktene. Ideelt skulle man etablert dette, men det er ikke aktuelt i dette tilfellet, da det vil medføre delvis masseutskiftning på tiltaksstrekningen.

Det anbefales å utbedre vegstrekningen ved bruk av dypstabilisering med tilførsel av pukk og tilsetning av skumbitumen. Det anbefales en stabiliseringsdybde på 30 cm. Finstoffandelen under 0,063 mm varierer mellom 14-16,6 % og det er vurdert som hensiktsmessig å tilføre pukk på hele tiltaksstrekningen for å korrigere denne. Største registrerte kornstørrelse er 90 mm.

Anbefalt mengde finstoff (mindre enn 0,075 mm) er 4-12 % ved stabilisering med skumbitumen. Største kornstørrelse er anbefalt å ikke være større enn 1/3 av lagtykkelse, ideelt skal den ikke være større enn 50 mm (Wirtgen, 2016).

### Beskrivelse av utførelse:

- 1) Fres av 10 cm asfalt. Mellom S3D1 m4350-m4800 kan det være nødvendig å frese av 15 cm asfalt, må vurderes på plassen. Asfalten kjøres til mellomlager eller deponi.
- 2) Legg ut 7 cm ukomprimert Fk16/32 på vegen. De tilførte massene tørrfreses inn i bærelaget, sammen med gjenværende asfalt i en dybde på 30 cm.
- 3) Vann, lett komprimering og oppretting av vegprofil.
- 4) Stabiliser massene med skumbitumen (8-10 l/m<sup>2</sup>) Stabiliseringsdybde skal være 30 cm.
- 5) Vann, komprimer og rett opp vegprofilen.
- 6) Tar det mer enn 3-8 dager før slitelaget blir lagt skal strekningen få et midlertidig dekke. Dekket kan bestå av fresemassene (Ak) fra steg nr. 1. Ak skal ikke legges i tykkere lag enn 10 cm og må vannes godt ved utlegging.
- 7) Slitelaget skal være 6 cm Agb16. Dette kan legges over evt. midlertidig dekke av Ak.

Dette notatet er utarbeida av Vestland fylkeskommune i egenregi for intern oppdragsgiver. Tredjepart har ikke rett til å anvende notatet eller deler av det uten Vestland fylkeskommune sitt skriftlige samtykke.

Vestland fylkeskommune har ingen form for ansvar dersom notatet eller deler av det blir brukt til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Vestland fylkeskommune har avtalt skriftlig eller gitt samtykke til.

Kopiering, distribusjon, endring, bearbeiding eller annen bruk av notatet kan ikke skje uten avtale med Vestland fylkeskommune.

## 8. Kilder

Norges geologiske undersøkelse (2025) *Løsmassekart*. Tilgjengelig fra:

[https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/) (Hentet 12.05.25).

Statens vegvesen (2024) *N200 Vegbygging*. Tilgjengelig fra:

<https://viewers.vegnorm.vegvesen.no/product/860015?langUI=nb&filePath=6399209b-3547-4e74-b968-7deb9c3366a8.pdf&fileType=Pdf> (Hentet: 09.05.25).

Statens vegvesen (2025) *Vegkart*. Tilgjengelig fra:

<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@4790,6711057,10/hva:hva%5B0%5D%5Babso-luteIntervals%5D=false&hva%5B0%5D%5Bid%5D=540/hvor:vegsystemreferanse%5B0%5D=FV576/v egssystemreferanse>: (Hentet 09.05.25).

Vestland fylkeskommune (2025) *Fylkesatlas*. Tilgjengelig fra: <https://www.fylkesatlas.no/veg>

(Hentet 12.05.25).

Wirtgen (2016) *Wirtgen Cold Recycling Technology*. 1.utgave. Windhagen Tyskland: Wirtgen GmbH.

# Vedlegg 1



## Bilaga 3 – Siktanalys

Vestland Norge

FV 609 S3D1 Del 1

Datum: 2025-04-10  
Uppdragsnummer: 1350061211  
Status: Leverans

Peter Pantzar  
Uppdragsledare

Anton Nordvall  
Handläggare

Peter Pantzar  
Granskare

## Stenmaterial

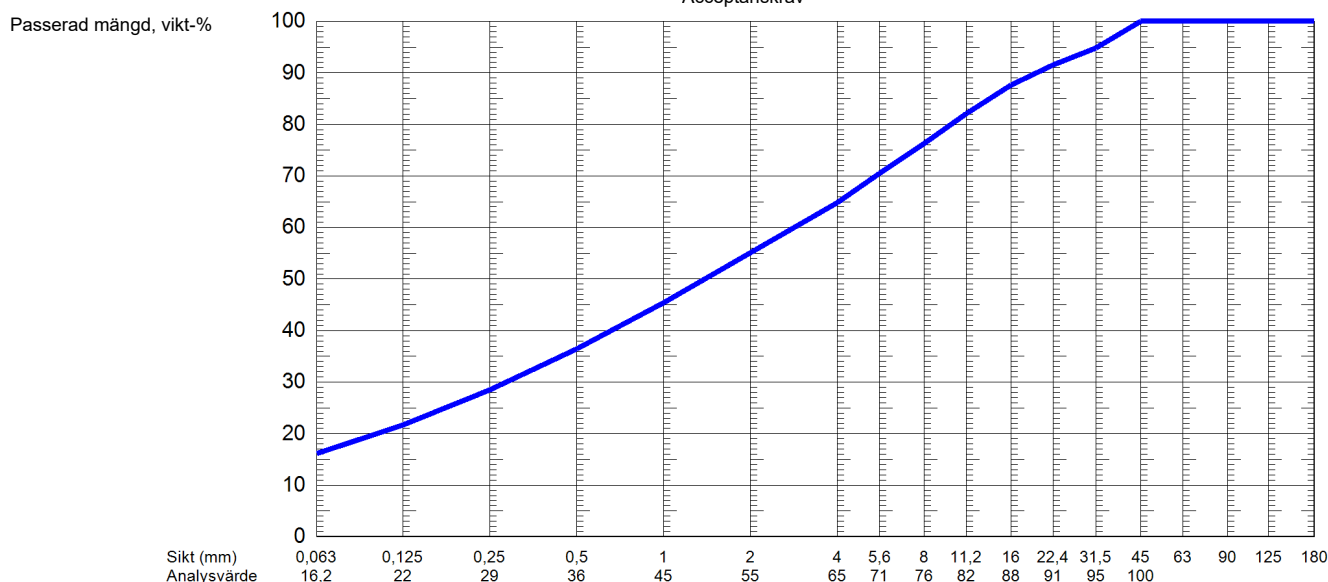
Sidan 1 av 1

Beställare <b>Ramboll Sverige AB</b> <b>Anton Nordvall</b>	Provtagningsdatum <b>2025-03-22</b>	Analys start <b>2025-04-01</b>
	Ankomstdatum <b>2025-03-31</b>	Analys slut <b>2025-04-03</b>
	Referens	ID
Produkt <b>Lager 2</b>	Provtagningsplats <b>Sektion: 3/490, Sida: Fv609 S3D1 m4080</b>	
Leverantör	Provtagare <b>Mackie Bolin</b>	
Entreprenör	Märkning <b>Hål: 1, Djup: 61 cm</b>	
Objekt <b>Vestland</b>		

## Kornstorleksfördelning TDOK 2014:0145

Gränslinje

Acceptanskrav



Provresultat	Värde	Fraktion (mm)
--------------	-------	---------------

TDOK 2014:0145 Kornstorleksfördelning för grovkorn		
Analysprovets vikt (g)	15596	

Notering

Ort och datum

**Brunflo 2025-04-03**



**Sander Bergström, Laborarietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.  
(EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov  
Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

**Stenmaterial**

Sidan 1 av 1

 Beställare  
**Ramboll Sverige AB**  
**Anton Nordvall**

Provtagningsdatum

**2025-03-22**

Analys start

**2025-04-01**

Ankomstdatum

**2025-03-31**

Analys slut

**2025-04-03**

Referens

ID

Produkt

**Terrass**

Provtagningsplats

**Sektion: 3/490, Sida: Fv609 S3D1 m4080**

Leverantör

Provtagare

**Mackie Bolin**

Entreprenör

Märkning

**Hål: 1, Djup: 61-75 cm**

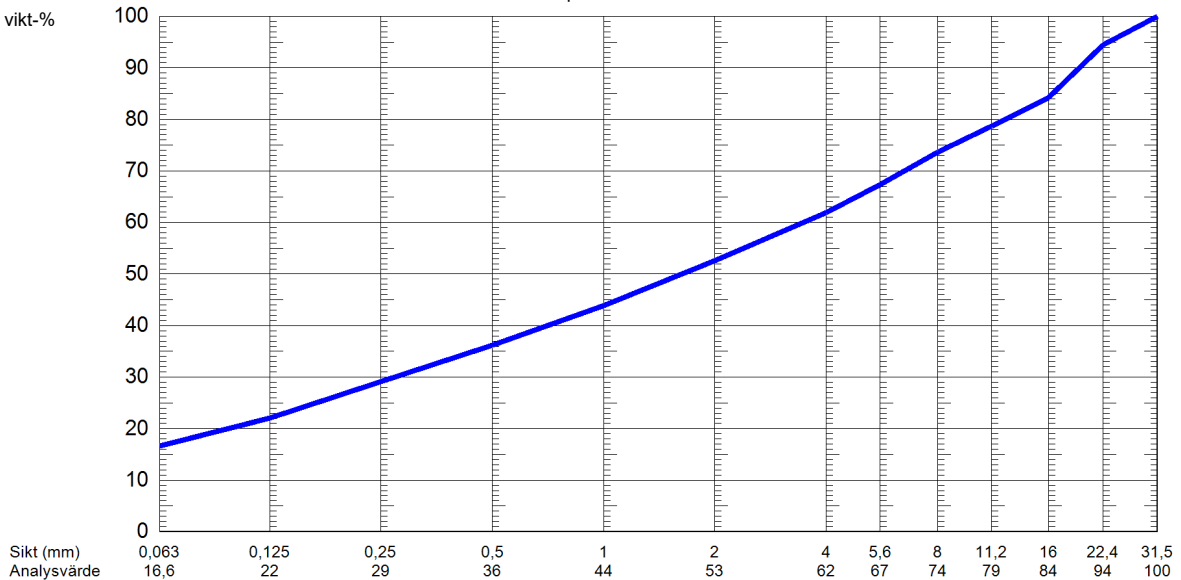
Objekt

**Vestland**
**Kornstorleksfördelning EN933-1**

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat	Värde	Fraktion (mm)
--------------	-------	---------------

**SS-EN 933-1 Kornstorleksfördelning**

Tvättning och siktning

Jordartsbenämning enl SS-EN ISO 14688-2 [EA]

sasiGr

Material/Tjälfarlighetsklass AMA 20 DC/1

3B/2

Notering

Ort och datum

**Brunflo 2025-04-03**
**Sander Bergström, Laboratorietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.  
 (EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov  
 Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

**Stenmaterial**

Sidan 1 av 1

 Beställare  
**Ramboll Sverige AB**  
**Anton Nordvall**

Provtagningsdatum

**2025-03-22**

Analys start

**2025-04-01**

Ankomstdatum

**2025-03-31**

Analys slut

**2025-04-03**

Referens

ID

Produkt

**Lager 2**

Leverantör

Provtagningsplats

**Sektion: 3/740, Sida: Fv609 S3D1 m4080**

Provtagare

**Mackie Bolin**

Entreprenör

Märkning

**Hål: 2, Djup: 55 cm**

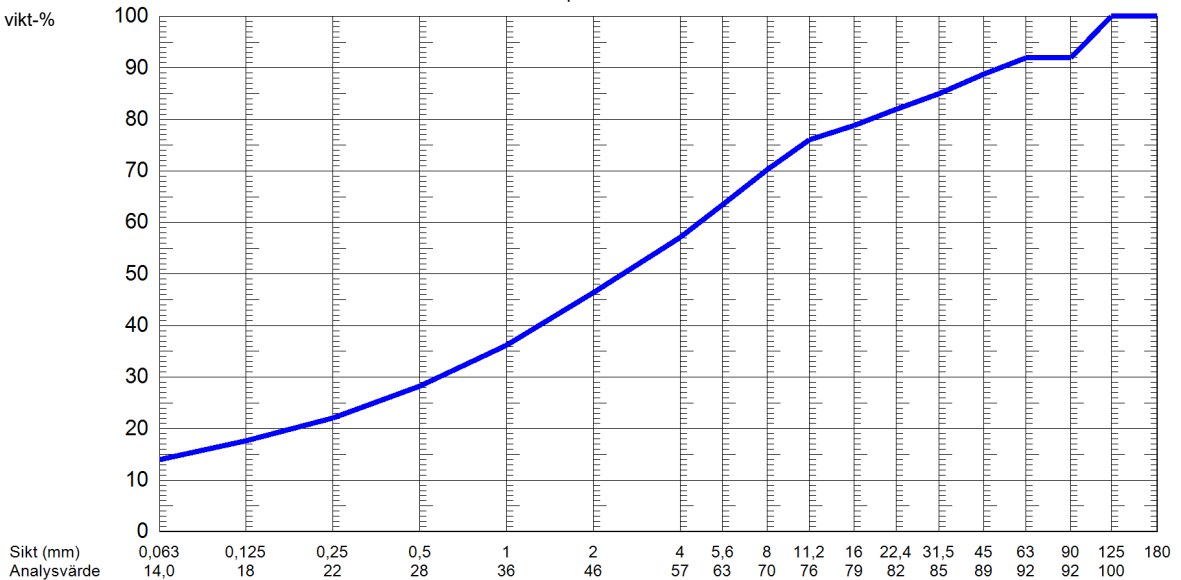
Objekt

**Vestland**
**Kornstorleksfördelning TDOK 2014:0145**

Gränslinje

Acceptanskrav

Passerad mängd, vikt-%



Provresultat	Värde	Fraktion (mm)
--------------	-------	---------------

TDOK 2014:0145 Kornstorleksfördelning för grovkorn		
Analysprovets vikt (g)	16590	

Notering

Ort och datum

**Brunflo 2025-04-03**

**Sander Bergström, Laborarietekniker**

Digital signatur

Provresultatet gäller enbart för det inlämnade provet och får endast återges i sin helhet.  
 (EA) = Ej Ackrediterad metod. (E) = Enkelprov  
 Kundbilaga finns på <https://www.svevia.se/vart-erbjudande/asfalt/laboratorier>

Road	HP	Section	Length (m)	Name	Depth(m)	WGS84	
						Lat	Long
609	3	1	4028	Block	0.50	61.44242689	5.218697053
609	3	1	3869	Stikkrenn	0.71	61.44105784	5.219060579
609	3	1	3858	Block	0.35	61.44096591	5.218995787
609	3	1	3828	Block	0.55	61.44070309	5.218838463
609	3	1	3820	Block	0.64	61.44063593	5.218822117
609	3	1	3715	Stikkrenn	0.90	61.4397308	5.218278491
609	3	1	3671	Block	0.51	61.43934893	5.21805462
609	3	1	3631	Block	0.48	61.43901373	5.217845785
609	3	1	3599	Stikkrenn	0.91	61.43873757	5.217673535
609	3	1	3581	Block	0.37	61.43857985	5.217596969
609	3	1	3516	Block	0.68	61.43802377	5.217241427
609	3	1	3517	Block	1.11	61.43802516	5.217284831
609	3	1	3396	Stikkrenn	0.49	61.43698839	5.216638962
609	3	1	3380	Stikkrenn	0.88	61.43685124	5.216574837
609	3	1	3361	Stikkrenn	0.78	61.43669091	5.216471053
609	3	1	3302	Stikkrenn	0.72	61.43618257	5.216176971
609	3	1	3982	Block	0.37	61.44202766	5.218902023