Statens vegvesen

NADim 2015, Gardermoen

Praktisk eksempel på forsterkning

03.12.2015

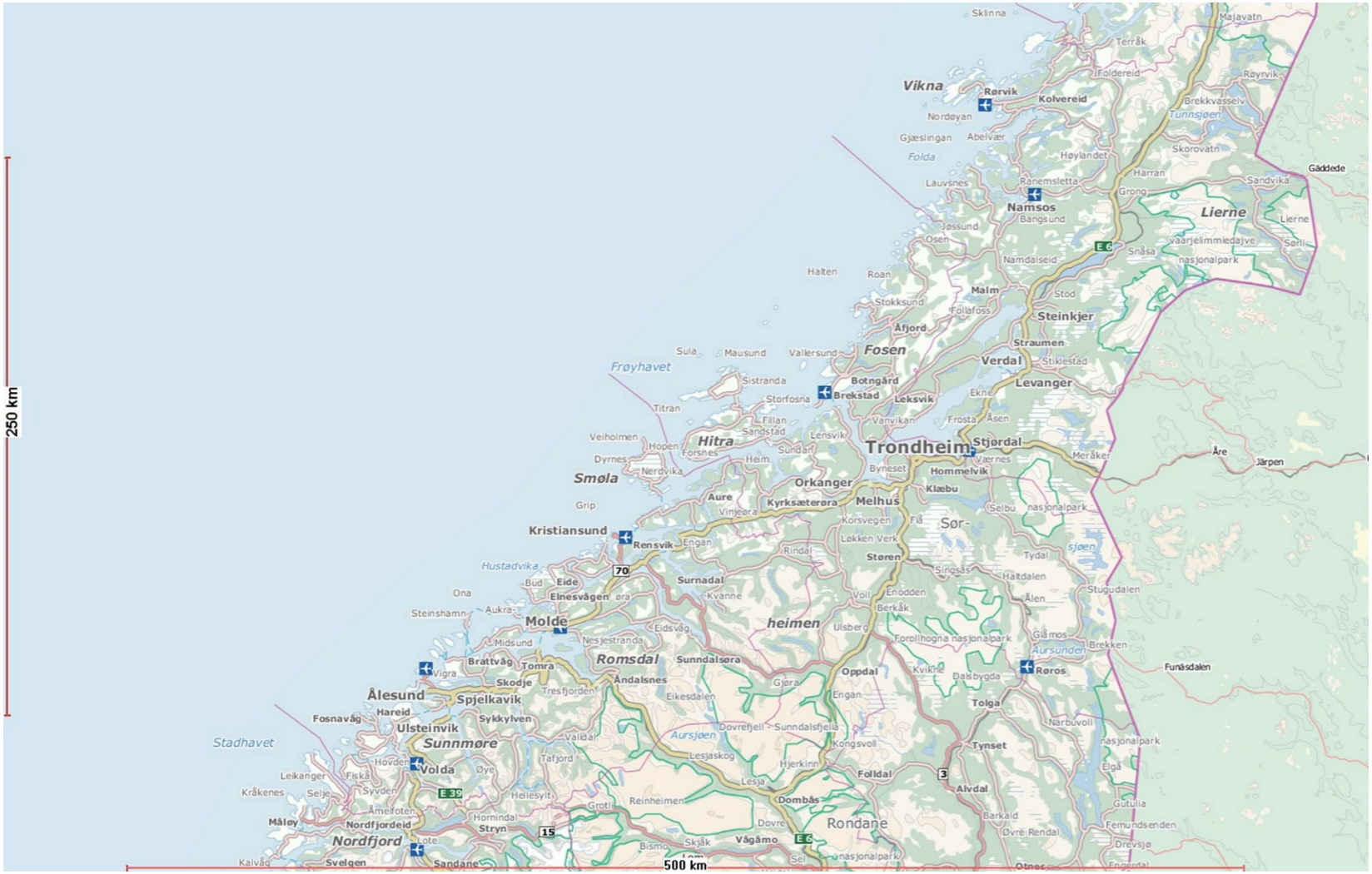
Bjørn Hoven

Statens vegvesen

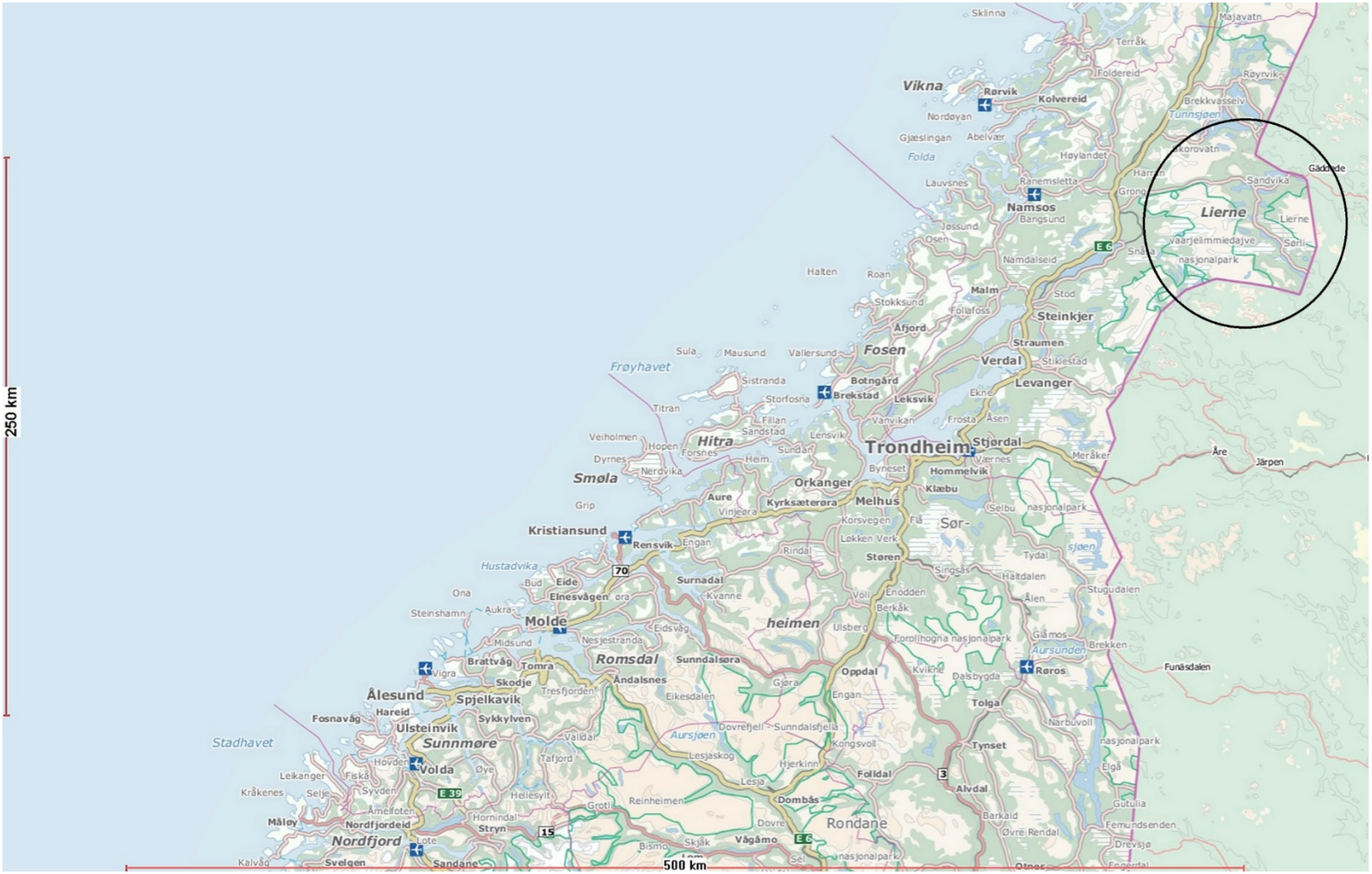
Bilder: Gunnar Heggli

U
T

Statens vegvesen


250 km
500 km
Vikna
Rørvik
Kolvereid
Namsos
Lierne
Gaddede
Steinkjer
Fosen
Verdal
Levanger
Frøyhavet
Brekstad
Botngård
Leksvik
Hitra
Trondheim
Stjørdal
Smøla
Orkanger
Melhus
Kristiansund
Rensvik
Hustadvika
Molde
Romsdal
heimen
Sør-
Røros
Ålesund
Spjelkavik
Ulsteinvik
Sunnmøre
Stadhavet
Volda
Nordfjord
Rondane
Åre
Järpen
Funäsdalen
Tolga
Tynset
Alvdal
Folldal
Dombås
Vågåmo
Stryn
Sandane
Svelgen
Måløy
Nordfjordeid
Fosnavåg
Hareid
Sykkylven
Stordal
Eide
Elnesvågen
Surnadal
Sunndalsøra
Andalsnes
Tomra
Skodje
Brattvåg
Vigra
Aure
Kyrksæterøra
Hommelvik
Klæbu
Støren
Oppdal
Rennebu
Meldal
Selbu
Tydal
Stugudalen
Gjøvik
Lillehammer
Hamar
Elverum
Røros
Kongsvoll
Hjerkinn
Lesjaskog
Reinheimen
Aursjøen
Dovrefjell
Sunndalsfjella
Gjøra
Eikesdalen
Tafjord
Valldal
Geiranger
Hellesylt
Ørsta
Volda
Hovden
Fiskå
Leikanger
Selje
Kråkenes
Åmelfoten
Hornindal
Grotli
Lote
Bismo
Skjåk
Lom
Sel
Otnes
Engerdal
Femundsenden
Drevsjø
Gutulia
Barkald
Øvre Rendal
Dalsbygda
Kvikne
Forollhogna nasjonalpark
Gjåmos
Aursunden
Brekken
Narbuvoll
Elgå
Tunnsjøen
Røyrvik
Majavatn
Terråk
Foldereid
Brekkvasselv
Skorovatn
Harran
Grong
Sandvika
Snåsa
Namdalseid
Malm
Stod
Straumen
Stiklestad
Verdal
Frosta
Åsen
Meråker
Hommelvik
Klæbu
Selbu
Tydal
Haltdalen
Ål

Statens vegvesen


250 km
500 km
Vikna
Rørvik
Kolvereid
Namsos
Lierne
Steinkjer
Fosen
Verdal
Levanger
Trondheim
Stjørdal
Hitra
Smøla
Orkanger
Melhus
Kristiansund
Rensvik
Molde
Romsdal
Ålesund
Spjelkavik
Ulsteinvik
Sunnmøre
Volda
Nordfjord
Rondane
Røros
Frøyhavet
Stadhavet
Hustadvika
Åre
Järpen
Funäsdalen
Gaddede
Sandvika
Lierne
Sørli
Tunnsjøen
Folda
Namdalseid
Malm
Stokksund
Åfjord
Straumen
Stiklestad
Meråker
Hommelvik
Klæbu
Selbu
Tydal
Haltdalen
Stugudalen
Ålen
Gråmos
Brekken
Aursunden
Oppdal
Tolga
Tynset
Folldal
Alvdal
Dombås
Vågåmo
Dovre
Øvre Rendal
Femundsenden
Drevsjø
Elgå
Gutulia
Barkald
Narbuvoll
Kongsvoll
Hjerkinn
Lesja
Aursjøen
Dovrefjell
Sunndalsfjella
Sunndalsøra
Surnadal
Eide
Elnesvågen
Tomra
Brattvåg
Vigra
Skodje
Andalsnes
Eikesdalen
Tresfjorden
Sykkylven
Hareid
Fosnavåg
Valldal
Tafjord
Hellesylt
Geiranger
Stranda
Stryn
Nordfjordeid
Måløy
Selje
Leikanger
Kråkenes
Hovden
Øye
Sandane
Svelgen
Kalvåg
Lote
Bismo
Skjåk
Sel
Otnes
Engerdal
Brekstad
Botngård
Leksvik
Vanvikan
Kyrksæterøra
Aure
Vinjeøra
Rindal
Støren
Singsås
Berkåk
Ulsberg
Gjøra
Engan
Kvikne
Dalsbygda
Forollhogna nasjonalpark
Sørli
Lierne
Namdalseid
Snåsa
Verdal
Frosta
Ekne
Byneset
Vallersund
Mausund
Sistranda
Storfosna
Titran
Veiholmen
Hopen
Dyrnes
Nerdvika
Grip
Vinjeøra
Korsvegen
Løkken Verk
Kvanne
Eidsvåg
Nesjestranda
Midsund
Tresfjorden
Valldal
Tafjord
Hellesylt
Grotli
Reinheimen
Hornindal
Stryn
Lote
Bismo
Skjåk
Sel
Otnes
Engerdal
Øvre Rendal
Drevsjø
Femundsenden
Gutulia
Elgå
Funäsdalen
Järpen
Åre
Sklinna
Majavatn
Terråk
Foldereid
Røyrvik
Brekkvasselv
Nordøyan
Gjæslingan
Abelvær
Høylandet
Lauvsnes
Ranemsletta
Jøssund
Osen
Bangsund
Halten
Roan
Stokksund
Follafoss
Stod
Stiklestad
Ekne
Frosta
Asen
Vanvikan
Lensvik
Sundan
Heim
Forsnes
Byneset
Hommelvik
Klæbu
Selbu
Tydal
Haltdalen
Stugudalen
Ålen
Gråmos
Brekken
Aursunden
Narbuvoll
Kongsvoll
Hjerkinn
Lesja
Lesjaskog
Dovre
Vågåmo
Barkald
Øvre Rendal
Femundsenden
Drevsjø
Elgå
Gutulia
Engerdal
Otnes
Sel
Skjåk
Bismo
Lote
Kalvåg
Svelgen
Sandane
Nordfjordeid
Stranda
Hornindal
Hellesylt
Geiranger
Ålesund
Spjelkavik
Ulsteinvik
Sunnmøre
Volda
Nordfjord
Rondane
Røros
Molde
Kristiansund
Trondheim
Steinkjer
Namsos
Rørvik
Vikna
Fosen
Hitra
Smøla
Romsdal
Orkanger
Melhus
Sør-
heimen
Stadhavet
Frøyhavet
Hustadvika
Aursjøen
Aursunden
Tunnsjøen
Gaddede
Sandvika
Lierne
Sørli
Åre
Järpen
Funäsdalen
Brekken
Gråmos
Ålen
Stugudalen
Haltdalen
Tydal
Selbu
Klæbu
Hommelvik
Meråker
Stiklestad
Verdal
Levanger
Frosta
Ekne
Straumen
Åfjord
Malm
Stod
Namdalseid
Snåsa
Lierne
Sørli
Gaddede
Sandvika
Tunnsjøen
Folda
Vikna
Rørvik
Kolvereid
Nordøyan
Gjæslingan
Abelvær
Høylandet
Lauvsnes
Ranemsletta
Namsos
Bangsund
Jøssund
Osen
Halten
Roan
Stokksund
Follafoss
Steinkjer
Straumen
Verdal
Levanger
Botngård
Brekstad
Leksvik
Vanvikan
Frosta
Ekne
Asen
Trondheim
Stjørdal
Meråker
Hommelvik
Klæbu
Selbu
Tydal
Haltdalen
Stugudalen
Ålen
Gråmos
Brekken
Aursunden
Funäsdalen
Järpen
Åre
Røros
Oppdal
Tolga
Tynset
Folldal
Alvdal
Dombås
Vågåmo
Dovre
Øvre Rendal
Femundsenden
Drevsjø
Elgå
Gutulia
Barkald
Narbuvoll
Kongsvoll
Hjerkinn
Lesja
Lesjaskog
Aursjøen
Dovrefjell
Sunndalsfjella
Sunndalsøra
Surnadal
Eide
Elnesvågen
Tomra
Brattvåg
Vigra
Skodje
Andalsnes
Eikesdalen
Tresfjorden
Sykkylven
Hareid
Fosnavåg
Valldal
Tafjord
Hellesylt
Geiranger
Stranda
Stryn
Nordfjordeid
Måløy
Selje
Leikanger
Kråkenes
Hovden
Øye
Sandane
Svelgen
Kalvåg
Lote
Bismo
Skjåk
Sel
Otnes
Engerdal
Øvre Rendal
Drevsjø
Femundsenden
Gutulia
Elgå

Statens vegvesen

Lierne

Land	Norge
Fylke	Nord-Trøndelag
Status	Kommune
Innbyggernavn	Libygg[1]
Adm. senter	Sandvika
Areal	
– **Totalt:**	2 961,58 km²
– **Land:**	2 639,98 km²
– **Vann:**	321,6 km²
Befolkning	1 394[a]

Statens vegvesen

Lierne

- Konsentrert kontrakt
- 15 mil asfaltfabrikk
- Lav ÅDT
- Enkle masser
- Mobil oppstilling
- Lokale råvarer
- Gjenbruk av fresemasse
- Alternativ
  - Steam-verk

Statens vegvesen

Tilbud

- Utviklingsprosjekt
  - Metoder for forsterkning, geometri, dekke
- Samarbeid og dialog
- Endringer diskuteres underveis
- Samarbeidsmøter

- D1.3
  - Prøveblandinger, proposjonering, dokumentasjon

Statens vegvesen

Problem

- Krakelering
- Svake kanter
- Deformasjoner
- Vegprofilet ødelagt

Statens vegvesen

Årsaker

- Deformerte asfaltlag, ujevn tykkelse
- Vannømfintlig bærelag
- Smal veg
- Tunge laster (mye tømmerbiler fra Sverige)
- Etterskudd med dekkevedlikehold

Statens vegvesen

Forarbeid

- Oppgravingsprøver
- (Georadarmålinger)
- Bæreevnemålinger

- Forberedende arbeider – året før
  - Grøfting, drenering
  - Stikkrenner
  - Kantforsterkning
  - Vegetasjonsrydding

Statens vegvesen

STATENS VEGVESEN
Blankett nr. 678

BÆREEVNEREGISTERET — AJOURHOLD
PRØVETAKING

Oppgraving:
Dato: 7/7-14
Sign.: KE

Klassifisering:
Dato
Sign.

1 Kortart	7 Fylke	9 Veg kat.	11 Veg nr.	15 Hp. nr.	17 Km	23 Km år	25 h/v
V V G 0 3 E	17	F V	74	03	12.000		h

Dybde (cm)	Skisse	26 Lag nr.	Lagtykkelse (cm)	Materialtype	31 Bæreevnegruppe	Prøve nr.	Jordart	44 Finstoffinnh. (%)	Telegruppe	47 Cu
10		1	20				Asfalt			
20										
30		2	10			1	Grus			
40										
50										
60										
70										
80										
90										
100										
110										
120										
130										
140										
150										

5000. 10-80. e.s.trykk Oslo

Statens vegvesen — Region Midt

Korngradering

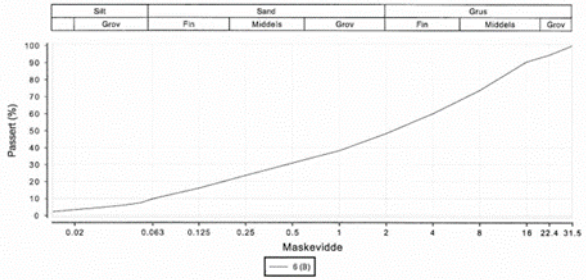
Oppdragnr.	4140163	Oppdragsnavn	B Fv74-03 Støvika-Eide bru
Prosjektnummer	400227	Prosjektnavn	PLANLEGGING FV
Ansvarsområde	45300	Ansvarlig	Vegavdeling Nord-Trøndelag

Prøvedata

Prøvenr	$6_{(B)}$				
Uttatt dato	02.07.2014				
Uttatt kl.					
Uttakssted	På veg				
Analysetype	Våtsikt				
Massetak					
Består av	Naturlig løsmasse				
Grenseverdinr.					
Vegnr/HP	FV74				
Meter/*profil	12.0				
Avstand høyre kant					
Dybde	0.200 - 0.300				
Vanninnhold (%)					
Humus (NaOH)					
Humus (Glødetap)					
Fraksjon (mm)					
Overstørrelse					
Understørrelse					
% <63µm av <delsikt	10.5 (22.4 mm)				
% <20µm av <delsikt	3.6 (22.4 mm)				
Finstoffinnhold f	9.9				
Godkjent siktekurve					

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm						
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	16	22.4	31.5
$6_{(B)}$	9.9	16.1	23.6	31.0	38.3	48.5	60.0	73.7	90.5	94.5	100.0



Pr.nr	Vegnr	Meter/*profil	HP	Avst.hk.	Dybde(m)	Jordart	Cu (* = Cu75)	TG
$6_{(B)}$	FV74	12.0	3		0.200 - 0.300	Grusig sandig matriale	62.8	T2

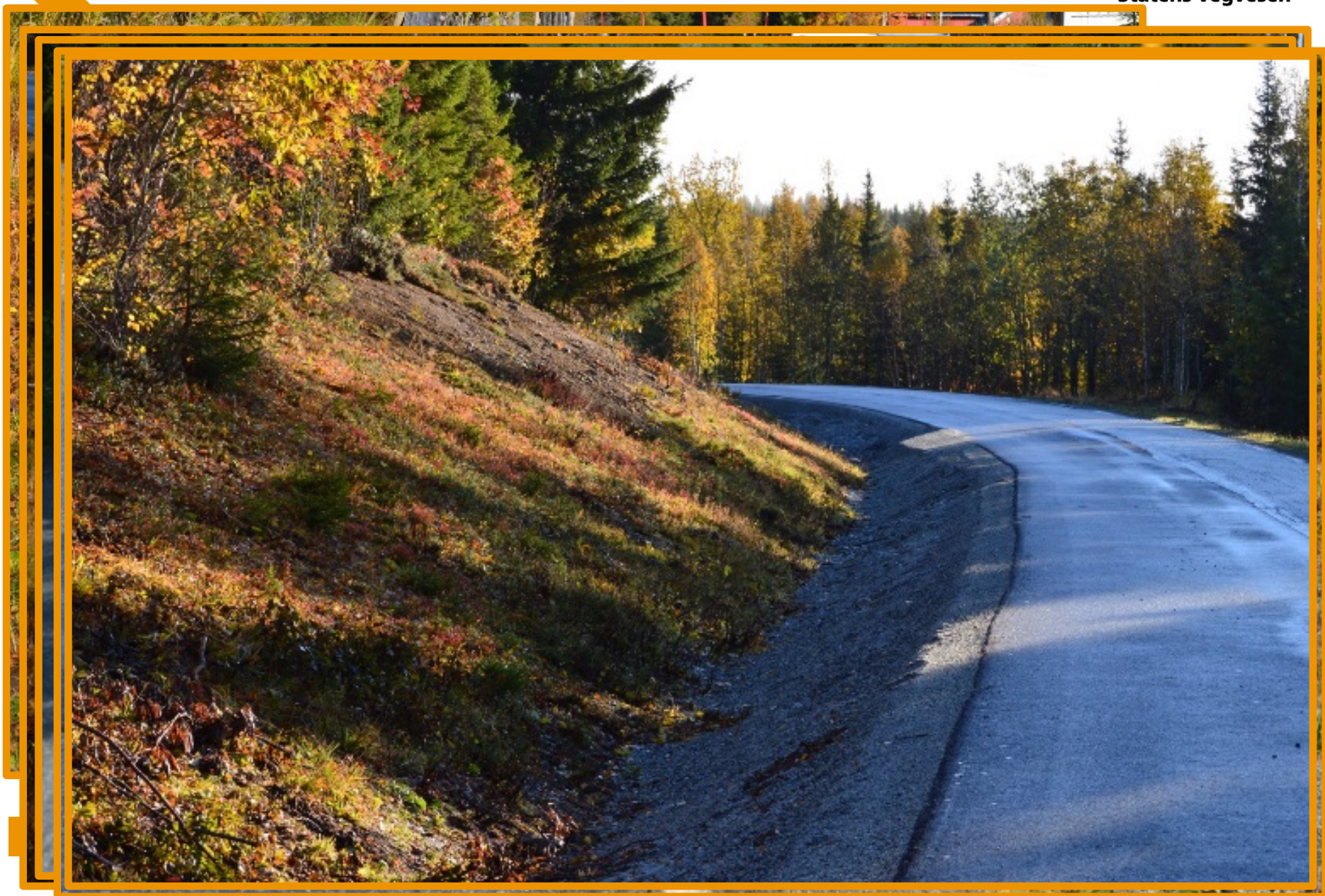
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Labsys SVV-P-1.3.1 - 21.08.2014 14:45 — Side 1 av 1

Bæreevnemåling med fallodd

Bjørn Hoven

Statens vegvesen



Statens vegvesen

Valgt løsning

- Gjør noe med bærelaget
- Åpne, forsterke bærelaget
- Gjenskap profilet
- Behold asfaltert bredde, sikre bredde på skulder
- Unngå høye asfaltkanter

Statens vegvesen

Utførelse

- Frese av gammelt dekke
- Sprer ut 130 kg/m2 16-45 mm pukk
- Freses inn
- Høvles, vanning og komprimering

BLOMDALS MASKIN AS
BLOMDALS MASKIN AS
LIERNE
GOLDSTAR
VOLVO
FH
XR 52735

Wirtgen

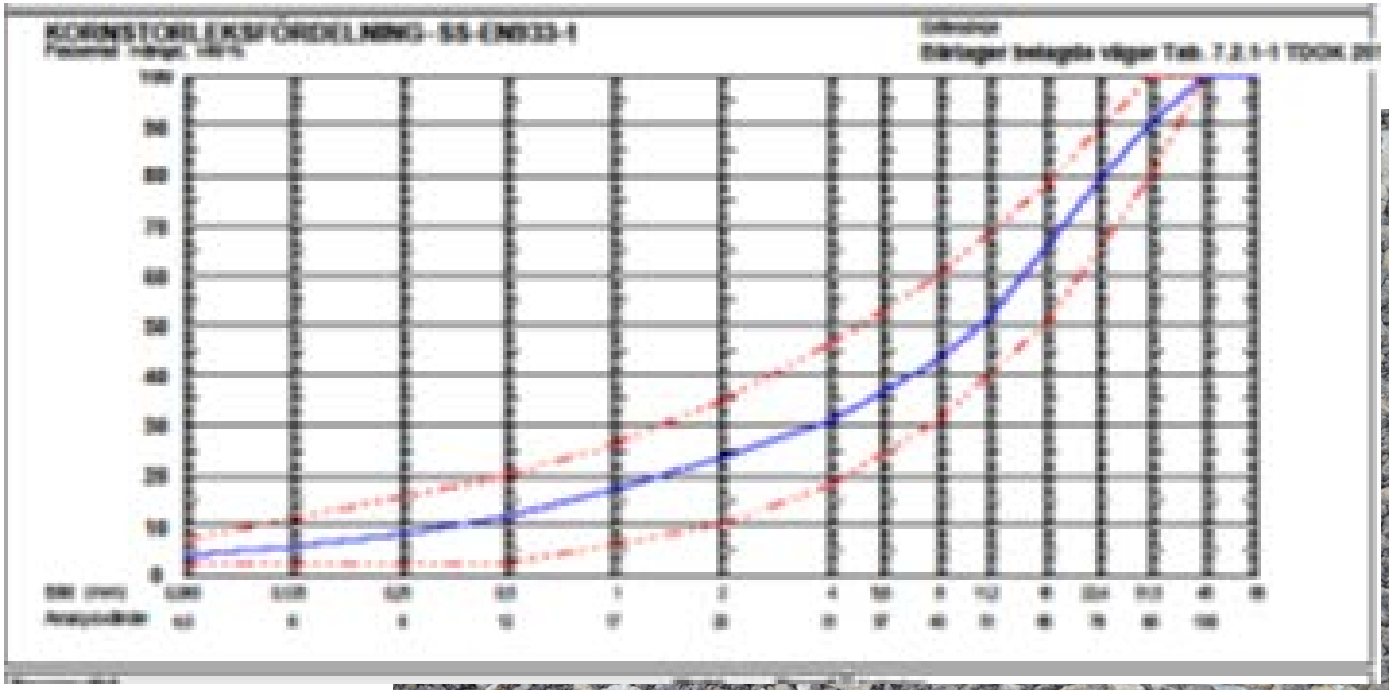
RG 281
K7A K7B

PEAB

PEAB
«Bullen»

Statens vegvesen

Ferdig tørrstabilisert bærelag



Statens vegvesen

Produksjon

- Bindlag
  - 70 % fresemasse og 30 % nye steinmaterialer
    - Proposjonering
    - Erfaring ➔ Bindemiddel 3.2 %
  - 130 kg/m2

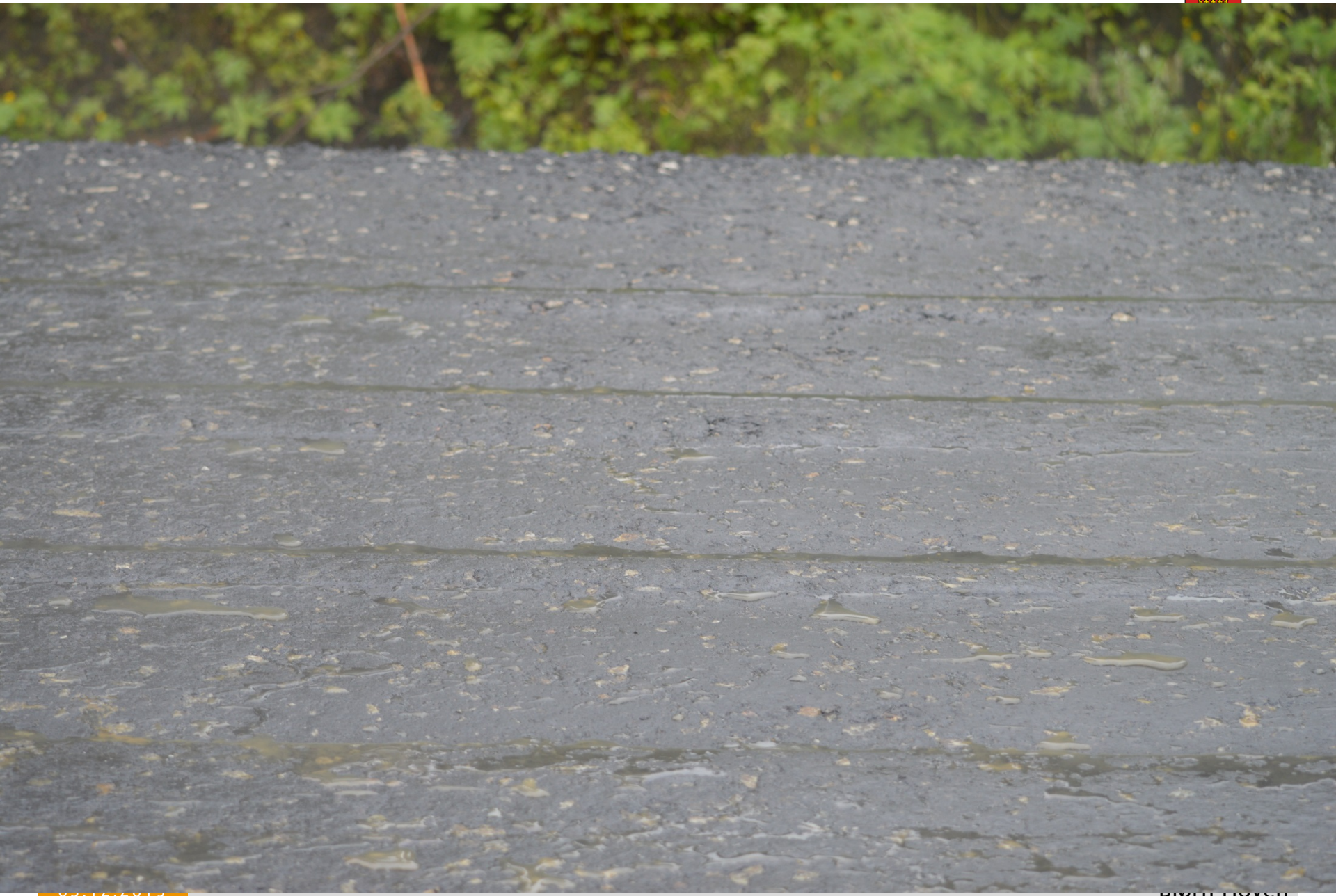
- Slitelag
  - 90 kg/m2 Ma11

GOLDSTAR

PEAB
Peab Asfalt
PEAB
Peab Asfalt
PEAB
ASFALT

PEAB
Peab Asfalt
9403

Den Kjærlighet
Som ikke er Galskap
Er ingen Kjærlighet
CAR
PEARS



Statens vegvesen

Oppsummert

• Freste av gammelt dekke	15 cm
• Frest inn pukk	130 kg/m2 (*2)
• Bindlag 70/30	130 kg/m2
• Ma11	90 kg/m2
• Transport	0-20 km

Etterundersøkelser

Statens vegvesen

Statens vegvesen