

Forsterkning av veger

Nadim 27 desember 2025

Haris Brcic



Hvordan starter forsterknings oppdrag for konsulent

Oftest via avrop på rammeavtale

Dette innebærer at konsulent skal «vinne» avrop for å kunne bistå en kommune, fylke eller statlig etat med rådgivning

Mulighet for direkte kontakt for små kontrakter «direkte anskaffelse»

- Hovedplan veg, ofte for kommuner som ønsker overordnet styrings verktøy for forvaltning, drift, vedlikehold, og utvikling av kommunale vegnettet. Hovedplan veg fokuserer på skader, mangler, (standard) etterslep, og utbedrings tiltak. Dette innebærer tilstand på alle veg objekter som skilt, rekkverk, veglys, ++. Hovedplan veg gir oversikt over behov for midler i planperioden gjennom en faglig vurdering.
- Byggeledelse, ved konkrete prosjekter (fornyning eller oppgradering). Ofte ganger for at kunde har ikke kapasitet eller manglende kompetanse. Kan starte
- Rådgivnings tjeneste, prosjektering, omprosjektering, via andre fagområder som VA, landskap for eksempel.
- Politisk bestilling, kommunevedtak ol.



Fremgangsmåte

Step by step



Grunnlag til forsterknings tiltak

Undergrunn, undergrunns klassifisering.

Trafikkbilde, ÅDT tunge kjøretøy, helst antall akslinger. Prognosemodeller kan også være nyttig for å få innsikt i framtidig trafikkbilde og bergeining av forsterknings behov.

Vegens oppbygging, oppgravings prøver, dokumentasjon ferdigbygget.

Tilstandsregistreringer, spor og jevnhetsmålinger, friksjons målinger, bæreevnemålinger.

Supplerende informasjon, drift og vedlikeholds rutiner og tiltak. Installasjoner, kummer, rørkanal, drenering, teledybde måler
Utfordringer (pris svingninger, ny teknologi, miljø-prising, prognosemodeller).

Klimadata, senorge.no, seklima.met.no/

AV
asplan viak



Trafikkmengde



asplan viad

og 2050.

**Kortversjon av rapport
Regional godsstrømanalyse
Trøndelag**

**Økt kunnskapsgrunnlag for godsstrømmer i
Trøndelag**

Kortversjon av kunnskapsgrunnlaget oppsummerer analysene av den regionale
godsstrømmen (HGV) og analyser av definerte næringer i Trøndelag.



Dato: 08.12.2022

2030	
2030-ref	Rørosbanen D
Hovedværeslag	B4
Sum 1000 tonn	50
1 Sjømat	0
2 Termo	0
3 Stykk gods	0
4 Tømmer	0

Figur 3-9 Antall 1000 TONN gods på veg i 2030 – Referanse



2030		VEG 2030					VEG - endring ift dagens/2020-ref				
2030-ref	RV3 Kvåne	E6 Hjerlinn	E6 Hærran	E14 Meråker	E39 Sævatnet	RV3 Kvåne	E6 Hjerlinn	E6 Hærran	E14 Meråker	E39 Sævatnet	
Hovedaretsveg	S2	S1	S5	S4	S3	S2	S1	S6	S4	S3	
ADT Godsbil	1370	480	720	100	440	430	90	160	10	120	
Sum 1000 tonn	5250	1600	2450	370	1490	1720	300	590	80	400	
1 Sjømat	390	110	350	50	280	110	10	80	0	60	
2 Termo	580	170	130	20	90	150	30	30	10	30	
3 Stykkgods	1810	590	730	130	430	690	130	180	30	160	
4 Tømmer	160	20	70	20	80	50	0	10	10	0	
5 Industrivarer	1970	550	800	120	220	650	100	220	30	60	
6 Tørrbulk	70	100	280	10	330	20	30	50	0	80	
7 Våtbulk	270	60	90	20	60	50	0	20	0	0	

Kilde: Kortversjon av rapport Regional godsstrømanalyse Trøndelag

Eksempel fra kontrakt

Oppgaveforståelse

KV7777 K S1D1 m33-979 er klassifisert som BkT8 - 50 tonn veg.

Det skal forsterkes 460m av vegen fra nord, kryssing med FV7777. 460 meter fra fylkesveg utgjør fram til kryssing med Nytrøbakken. Grunnlag for beregning av forsterkningsbehov vil være inngangsparametere som vegens oppbygging, skadekatalogen, tilstand på drenering og eventuelt vedlikeholdshistorikk. Disse parametere må anskaffes for å kunne beregne forsterkningsbehovet.

Når det gjelder beregning av forsterkningsbehov kan den utføres på flere forskjellige måter:

- Bruk av kommunen sine forskrifter og praksis fra tidligere prosjekter
- Bruk av kommunale normer.
- SVV sin håndbok V230 Forsterkning av veger.

Oppdrag

To veger som skal vurderes

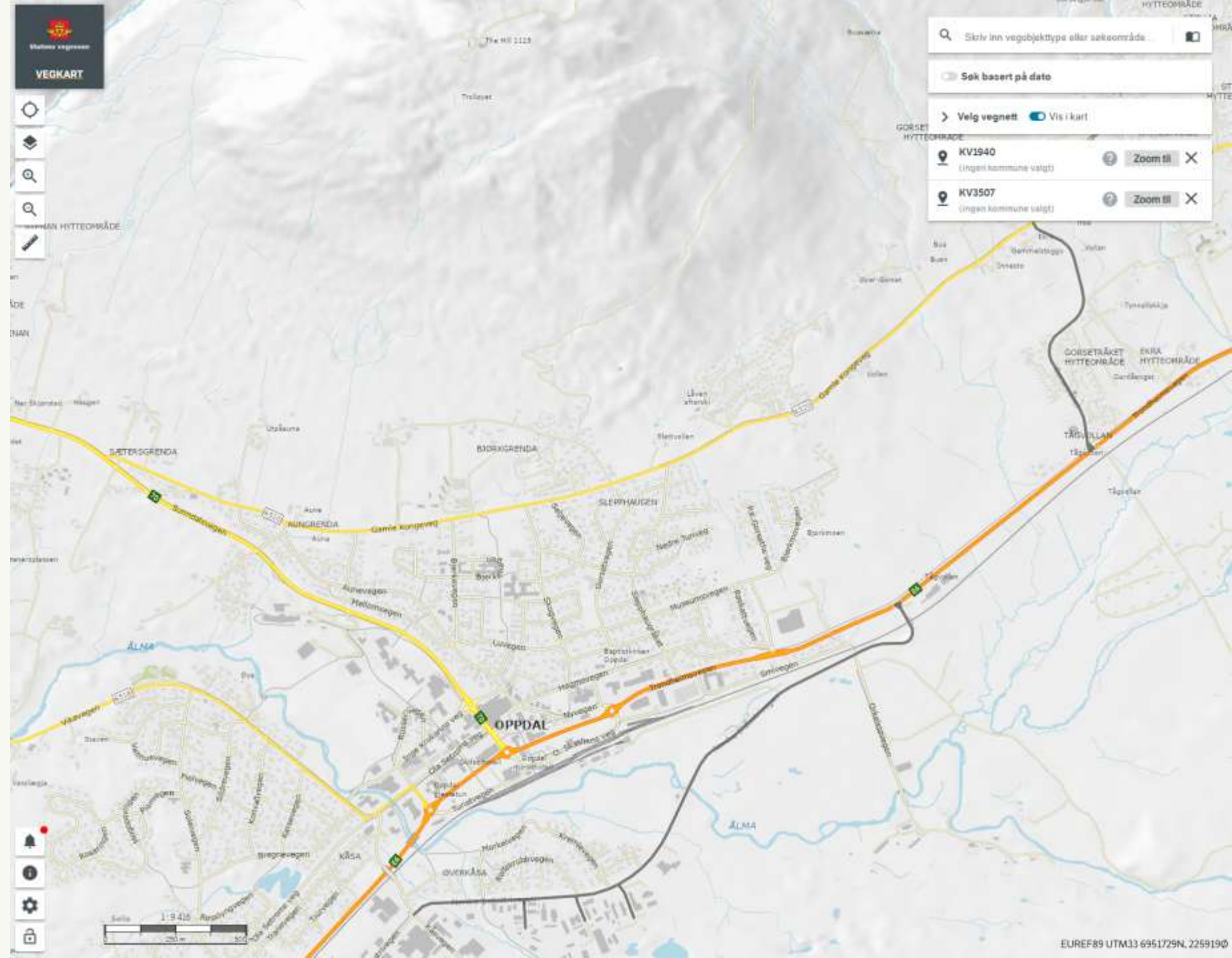
Asfaltert

Ukjent overbygning

Ukjent undergrunn

Antall timer ca. en dags arbeid per
vegstrekning

Grunnlag: bæreevнемålinger fra 2022



Grunnlag – street view



Street view vs befarrings bilder



Befaring metodikk

Bilder fra flere veger i Oppdal kommune



Befaring - kartlegge skader



Tilstands registrering og
skadekartlegging

Tilstand registrering vil fortelle om
hvordan oppfattes strekning

Skader viser type svakheter, slaghull.
Krokodille sprekk, lav.temp. sprekk,
spor, osv.

Befaring del 1 - Vegfoto



Befaring del 1 - vegfoto



5021 KV3507 S1D1 m90
Nordre Industrivegen

UTM33: Ø=228
N
30-06-2025 11:04:16

5021 KV3507 S1D1 m1020
Nordre Industrivegen

Oppdal
Trøndelag
UTM33: Ø=228233 N=6951252
Nøyaktighet ± 3 m
30-06-2025 11:04:16

Prøveuttak



Befarings metodikk

Måling av asfalttykkelse i vegkant, med tomstokk. Optimalt vil være å ha dokumentasjon enten fra oppgravinger eller veg databank om vegens oppbygging og vedlikehold (dekkefornying).

Uttak av bærelags materialet (manuelt), med spade. Optimalt vil det være uttak med minigraver med slikt at det kan tas masser fra bærelag og forsterkningslag. Mengde er avhengig av D-maks, for materialer med D-maks 60 mm tas ut 40 kg av materialet.

Vurdering av sammensetning av forsterkningslaget, begrenset vurdering basert på «syns vurdering» av materialer utgravd i vegskulder.



Bæreevne målinger

									0,0	20,0	30,0	45,0	60,0	90,0	120,0	
			Vær	Kjørefelt	ÅDT-t	DTemp[°C]	LTemp[°C]	Kraft[kN]	Def.(1), μm	Def.(2), μm	Def.(3), μm	Def.(4), μm	Def.(5), μm	Def.(6), μm	Def.(7), μm	Bæreevne
Asfalt	KV1940	550,02	Overskyet	Høyre	60	19	18	45,9	609,5	400,3	286,7	175,1	129,3	69,7	49,7	10,9
Asfalt	KV1940	574,83	Overskyet	Høyre	60	20	18	45,7	534,8	324,7	223,1	133,4	99,1	54,4	42,3	11,3
Asfalt	KV1940	600,32	Overskyet	Høyre	60	21	18	44,0	507,5	316,6	224,1	133,8	95,2	50,6	40,9	11,5
Asfalt	KV1940	625,01	Overskyet	Høyre	60	21	18	44,2	571,6	383,1	289,7	187,2	144,1	85,3	64,5	11,2
Asfalt	KV1940	649,94	Overskyet	Høyre	60	21	18	45,9	614,1	393,1	292,7	192,6	144,4	81,0	57,8	10,7
Asfalt	KV1940	675,32	Overskyet	Høyre	60	20	17	43,9	401,2	222,6	156,3	108,0	88,2	55,8	46,0	12,6
Asfalt	KV1940	700,01	Overskyet	Høyre	60	21	17	42,9	899,3	675,7	546,7	358,9	255,7	108,6	52,4	9,1
Asfalt	KV1940	725,28	Overskyet	Høyre	60	20	17	45,2	528,7	336,5	244,0	160,7	125,0	74,6	51,6	11,5
Asfalt	KV1940	749,74	Overskyet	Høyre	60	21	17	46,8	503,7	277,3	177,4	98,7	67,8	33,1	27,1	11,4
Asfalt	KV1940	775,12	Overskyet	Høyre	60	21	17	45,9	380,5	194,4	119,2	58,7	37,6	15,4	13,2	12,9
Asfalt	KV1940	800,05	Overskyet	Høyre	60	21	17	47,4	365,4	197,9	124,9	65,3	42,3	17,8	14,4	13,8
Asfalt	KV1940	824,74	Overskyet	Høyre	60	21	17	46,4	448,2	251,0	160,5	87,3	59,2	26,0	17,1	12,2
Asfalt	KV1940	850,23	Overskyet	Høyre	60	22	17	46,9	403,3	215,7	145,4	84,7	58,4	23,1	14,3	12,9
Asfalt	KV1940	875,27	Overskyet	Høyre	60	21	17	46,6	420,0	271,2	197,6	135,9	108,8	68,0	52,4	13,6
Asfalt	KV1940	900,08	Overskyet	Høyre	60	21	17	46,3	467,8	308,5	223,9	142,5	109,8	61,4	43,3	12,8
Asfalt	KV1940	924,89	Overskyet	Høyre	60	21										
Asfalt	KV1940	949,93	Overskyet	Høyre	60	21										
Asfalt	KV1940	969,05	Overskyet	Høyre	60	21										

Utført i 2022 (tre år før) på en del kommunale veger

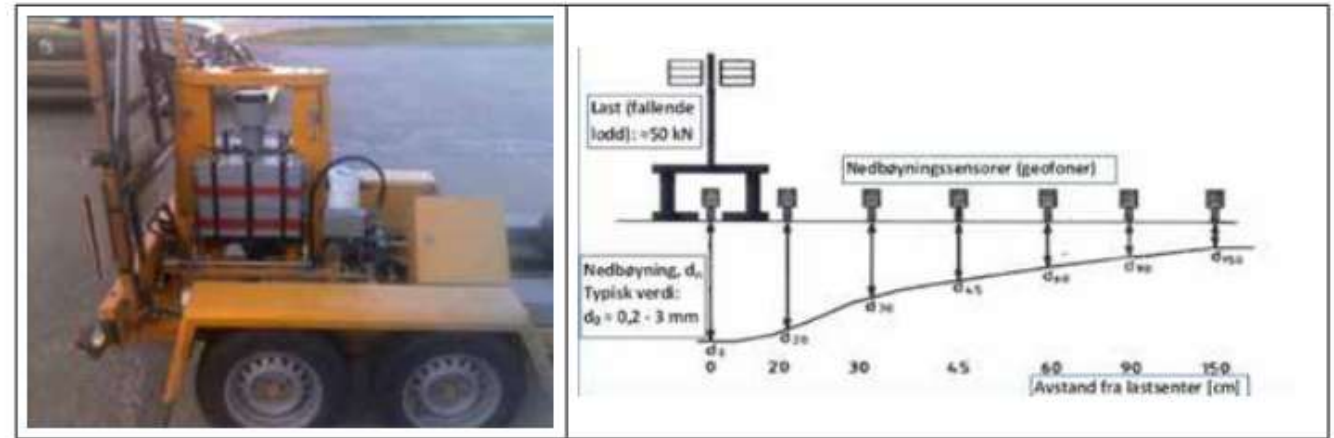
Gjentolket etter beskrivelse i Feltundersøkelser R211 metode 4.1.1 Nedbøying målinger med fallodd

Lagvis klassifisering etter håndbok V230 Forsterkning av veger

			BCI									
Bæreevne	Edim	p	D90	D0-D20	D0/(D0-D20)	F-diff	D90-D120	Styrke bærelag	Styrke undergrunn/ forsterkningslag	Sannsynlig undergrunn	Største svakhet i	
10,9	200	0,650	69,7	209,2	2,9	17	20,0	God	Meget god	Sand/grus	D/B	
11,3	212	0,647	54,4	210,1	9,8	15	12,1	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
11,5	220	0,622	50,6	190,9	10,0	14	9,6	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
11,2	209	0,625	85,3	188,6	6,7	16	20,8	God	God	Sand/grus	F/U	
10,7	194	0,650	81,0	221,0	7,6	17	23,2	God	God	Sand/grus	F/U	
12,6	255	0,622	55,8	178,6	7,2	11	9,7	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
9,1	149	0,607	108,6	223,6	8,3	24	56,2	God	Mulig problematisk	Sand/grus	F/U	
11,5	220	0,639	74,6	192,2	7,1	14	23,0	God	God	Sand/grus	F/U	
11,4	216	0,662	33,1	226,4	15,2	15	5,9	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
12,9	268	0,649	15,4	186,0	24,8	9	2,2	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
13,8	298	0,671	17,8	167,5	20,5	6	3,4	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
12,2	243	0,656	26,0	197,1	17,3	12	8,9	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
12,9	265	0,664	23,1	187,7	17,5	10	8,7	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
13,6	290	0,659	68,0	148,8	6,2	7	15,6	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
12,8	264	0,655	61,4	159,3	7,6	10	18,1	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
11,5	219	0,644	86,8	185,9	6,5	14	29,5	God	God	Sand/grus	F/U	
14,1	307	0,640	26,7	141,4	13,9	5	10,5	God	Meget god	Sand/grus	F/U	
12,1	241	0,642	40,9	186,8	11,2	12	14,5	God	Meget god	Sand/grus	F/U	

Bæreevne målinger og styrkeindekser

- Veger bygges for 10tonns helårsbæreevne
- Bestemme F_{diff}
- Vurdering av historiske klimadata (seklima.met.no), senorge.no
- *SCI - surface curvature index, beskriver styrken i øvre del av vegkroppen, typisk i dekke/bærelag
- *BCI - Base Curvature Index (BCI) beskriver styrken i nedre del av vegkroppen, typisk forsterkningslag/ undergrunn
- Mulighet for temperatur korreksjon (var ikke tatt)
- Vurdering av undergrunn (ikke E-modul siden asf.tykkelse var under 20cm)
- Horisontale tøyninger er ikke vurdert, lite asfalt tykkelse



Figur A3.8 Falloddmåler og prinsippsskisse for måling av nedbøyningsbasseng. Verdiene for d_x er nedbøyning i μm der x er avstand fra lastsenter i cm. [8]

Tabell A3.3 Klassifisering av styrke i øvre del av overbygningen (dekke/bærelag) vha. SCI-verdier for veger med asfalt- eller grusdekke. [31]

Klassifisering SCI ($d_0 - d_{20}$)	Veg med normal asfalt	Veg med krakelert asfalt ¹⁾ og grusveg
God	< 120	< 180
Akseptabel	120-200	180-250
Mulig problematisk	200-250	250-300
Dårlig	250-400	300-600
Meget dårlig	> 400	> 600

¹⁾ Alvorlighetsgrad klasse M eller H og utbredelse 2 eller 3 iht. [21]

Tabell A3.4 Klassifisering av styrke i nedre del av overbygningen, (forsterkningslag/undergrunn) vha. BCI-verdier for veger med asfalt- eller grusdekke. [31]

Klassifisering BCI ($d_{90} - d_{120}$)	Veg med normal asfalt	Veg med krakelert asfalt ¹⁾ og grusveg
God	< 10	< 10
Akseptabel	10-30	10-30
Mulig problematisk	30-40	30-60
Dårlig	40-60	60-120
Meget dårlig	> 60	> 120

¹⁾ Alvorlighetsgrad klasse M eller H og utbredelse 2 eller 3 iht. [21]

Analysesarbeid bærelags prøver

Siktekurve

Nesten ok, noe forhøyet finstoff innhold

Tilstandsregistrering

- Skadetyper og omfang Slaghull og krakelert asfalt
- Spor (med rettholt) Lite spor
- Bæreevnemålinger 11,8 tonn streknings bæreevnen
- F-diff (forsterkningsbehov) Liten

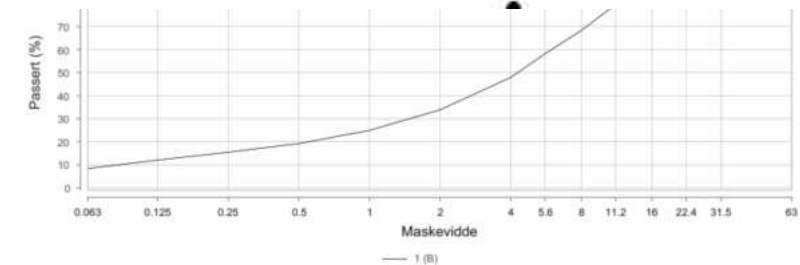
Korngradering	Havik
Oppdragnr. [REDACTED]	Oppdragsnavn 2025-017 Asplan Viak 1 x kornkurve
Prosjektnummer	Prosjektnavn
Ansvarsområde	Ansvarlig
Prøvedata	
Provenr	1 g.
Uttatt dato	
Uttatt kl.	
Uttaksted	På veg
Analysetype	Våtsikt
Massetak	
Består av	
Grenseverdir.	
Vegnr./HP	
Sted / *profil	
Sideanleggsgdel/Kryssdel	
Felt + (Avstand høyre kant / *senter)	
Dybde	-
Vanninnhold (%)	
Vannabsorpsjon (%)	
Humus (Glodetap)	
Fraksjon (mm)	
Overstørrelse	
Understørrelse	
% <63µm av <delsikt	8.7 (22.4 mm)
% <20µm av <delsikt	
Finstoffinnhold f	8.3
Godkjent siktekurve	

Sätedata - Passert (%)

	μm				mm									
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	5.6	8	11.2	16	22.4	31.5	63
1. (a)	8.3	12.0	15.5	19.2	24.9	33.9	47.9	58.2	68.3	79.6	88.7	95.5	98.7	100.0

Tabell 3.1.4.7–3 – Lastfordelingskoeffisienter for ubundne bærelag

Materialbetegnelser		Lastfordelingskoeffisienter		
		Normal	Vannømfintlig materiale	
			7-15 % < 63 µm	> 15 % < 63 µm
Knust betong	Gjb I	1,35		
Forkilt pukkk	Fp	1,25		
Knust berg	Fk	1,35	0,75	0,5
Knust asfalt	Ak	1,35		
Knust grus	Gk	1,25	0,75	0,5
Knust resirkulert naturlig materiale	Gjn	1,25		
Slagg		1,25		



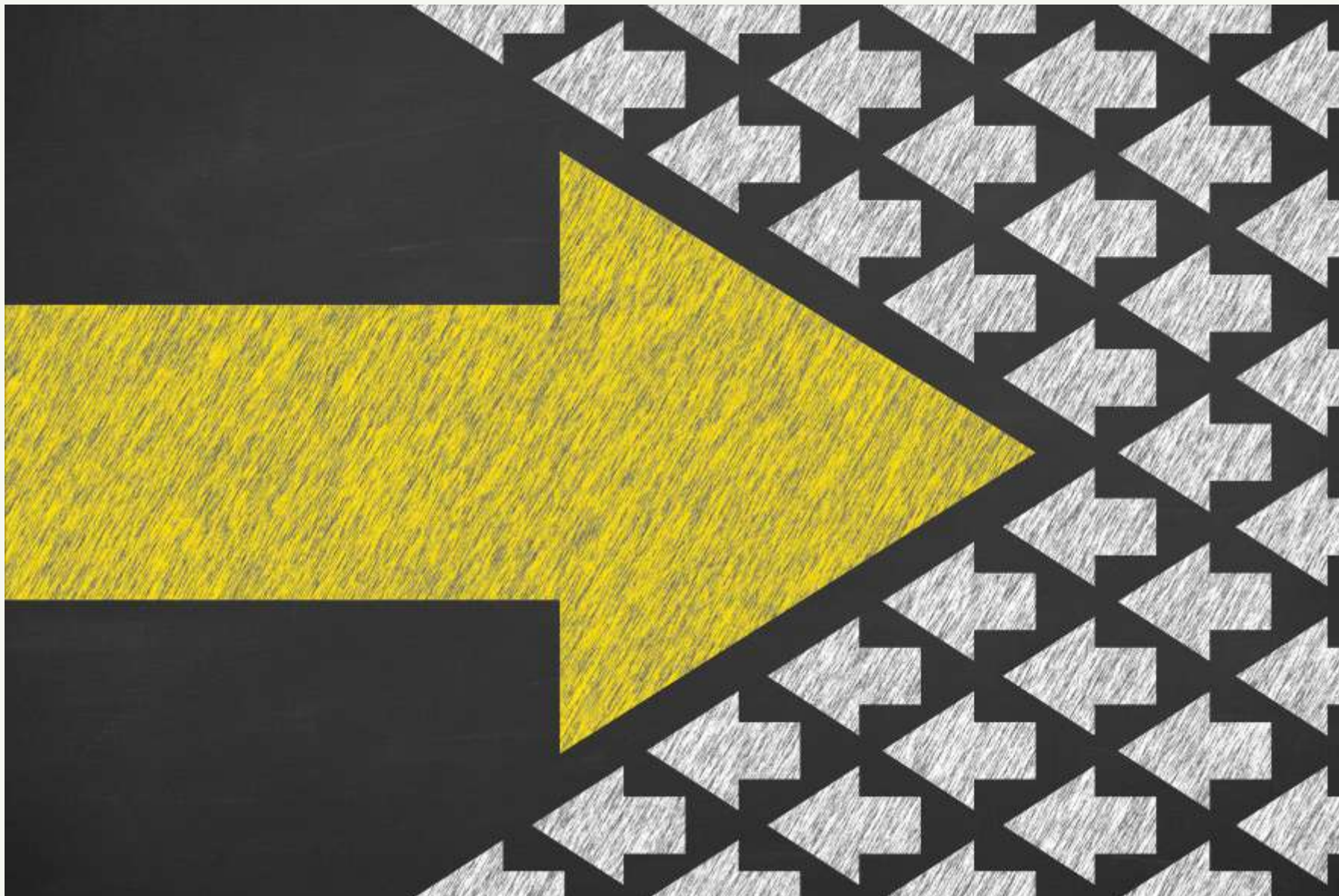
Pr.nr	Vegnr	Sted	Felt	Avst. hls	Dybde(m)	Jordart	Cu (° = Cu75)	TG
1 (B)					-		69.7	

Sted: Høvik

Dato: 15.05.2025

Signatur: Reiner Bragstad

Tiltak



Valg av forsterknings metode

Hvilken metode velge

Det som er foretrukket av vegeier?

Billigst?

Mest nytte?

Minst utslipp?

Levetid?

To hoved metoder:

I. Stryke de som ikke er aktuelt

II. Ne nærmere på de som aktuelle

Se nærmere på det som er igjen

I. Stryke de som ikke er aktuelt

II. Ne nærmere på de som aktuelle

Gjenta prosess inntil de det velges optimal tiltak



Tabellen nedenfor gir en oversikt over de forsterkningstiltak som er beskrevet i Del B av forsterkningsveilederen.

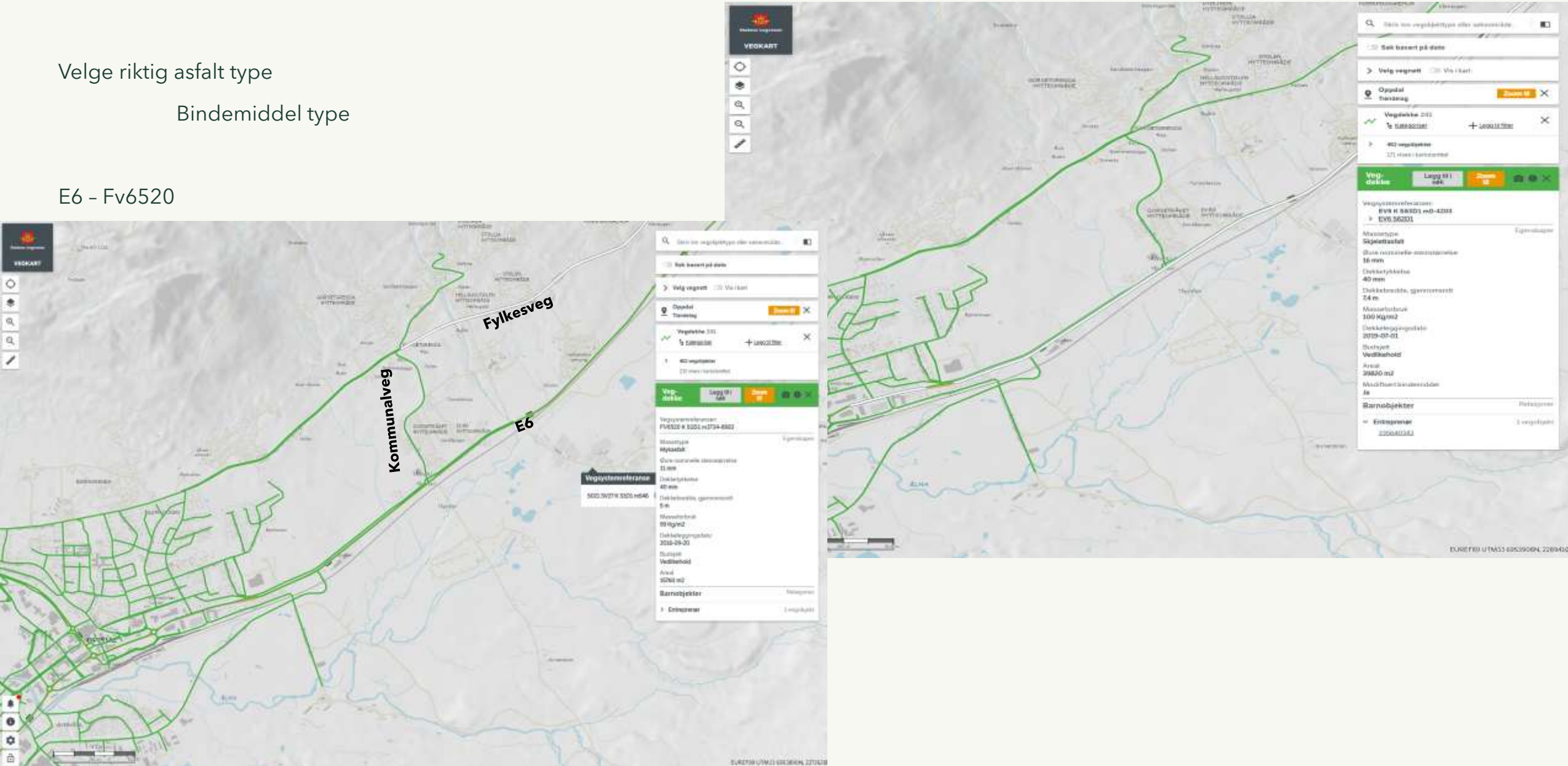
Tiltak	Beskrivelse	Merknad
B1 ✓	Etablering/utbedring av åpne grøfter	Generelt tiltak for å bedre vegens bæreevne Aktuelt for de fleste veger
B2 ✓	Etablering av lukket drenering	Generelt tiltak for å bedre vegens bæreevne Aktuelt for de fleste veger
B3 ✓	Stikkrenner og kulverter	Både på tvers og på langs under avkjørsler
B4 ✓	Oppretting/fresing og nytt dekke	Bedring av vegens tverrprofil og lengdeprofil Begrenset innvirkning på andre typer skader
B5 ✓	Bituminøst varmblandet bærelag/bindlag	Generelt tiltak for å øke dekkelevetiden Krever god tilgang på verksblandet masse til akseptabel pris
B6	Bituminøst kaldblandet bærelag	Generelt tiltak for å øke dekkelevetiden Baseres ofte på mobil oppstilling av enkelt produksjonsutstyr
B7	Bærelagstabilisering (dypstabilisering)	Aktuelt for bærelag av vannopptakelige/tefefarlige materialer, bedring av vegens profil, fjerne risiko for refleksjonssprekker. Vegens totale oppbygning for øvrig må være OK.
B8	Knusefresing	Kan være som forarbeid for andre tiltak, eller egen metode for forsterkning.
B9	Bærelag av penetrert pukk	Generelt tiltak for å bedre vegens bæreevne. Krever pukk lag av jevn tykkelse, må kombineres med andre tiltak for å bedre vegens lengdeprofil.
B10	Bærelag av forkilt pukk	Generelt tiltak for å bedre vegens bæreevne. Krever pukk lag av jevn tykkelse, må kombineres med andre tiltak for å bedre vegens lengdeprofil.
B11	Tørrestabilisering	Aktuelt for grusbærelag med ugunstig kornfordeling, bedring av vegens lengde- og tverrprofil
B12	Utkilinger	Tiltak for å redusere ujevnt telehiv. Aktuelt å kombinere med andre tiltak, som f.eks. drenering og annen lokal masseutskiftning.
B13	Kantforsterkning	Utbedringstiltak ved kantheng, langsgående sprekker o.l. Flere typer tiltak avhengig av omfang og skadeårsak.
B14	Breddeutvidelse	Generelt utbedringstiltak for veg med for liten bredde, inkl. ekstra utvidelse i kurver. Er også et følgetiltak pga. andre forsterkningstiltak som ellers ville ha ført til smalere veg.
B15	Asfaltarmering med stålnett	Mest aktuelt for reduksjon av langsgående telesprekker
B16	Asfaltarmering med plastnett	Ofte koblet til andre forsterkningstiltak, slik som breddeutvidelser, kantforsterkning, etc.
B17	Armering av granulære lag	Omfatter armering med plast- og stålnett i granulære lag. Tiltaket er aktuelt for å sikre bæreevne over svak undergrunn, men også stabilitet og bæreevne i forbindelse med anleggsgjennomføring.
B18	Masseutskiftning med granulære og bituminøse lag	Kan omfatte alt fra masseutskiftning av lokale partier til nesten nybygging av veg.
B19	Veg på myr	I tillegg til tradisjonell masseutskiftning omfatter dette bruk av lette masser (EPS, skumglass og lettklinker) og andre tiltak som reduserer konsolideringen av materialene under vegkroppen
B20	Utbedring av ujevne telehiv	Ulike tiltaket for å fjerne eller jevne ut ujevne telehiv
B21	Grunnerverv	For å sikre grunn til å utføre nødvendige tiltak som utbedring av grøfter og drenering

Material valg

Velge riktig asfalt type

Bindemiddel type

E6 - Fv6520



VEGKART

Søk basert på dato

Velg vegnett

Oppdal
Tidsslag

Vegstrekke 201
% 100000000
+ 100000000

402 vegstrekker
171 m² i kartområdet

Veg:
Gulve
Lag 111
100

Vegsystemreferansen:
FVS H 88303 m0-4203
FVS 56201

Materialtype:
Sjekkstatus
Bakgrunnsfarge: asfaltgrønn
16 mm
Dekelekkasje
40 mm
Dekelekkasje, gjenstrøet
24 m
Masserforbruk
100 kg/m²
Dekelekkasjensdato
2019-07-01
Sjekk
Vedlikehold
Areal
38820 m²
Modifisert bindemiddel
Ja

Barnobjekter

Entreprenør

Kommunalveg

Fylkesveg

E6

Vegsystemreferanse
5602 SV21K 5200 m040

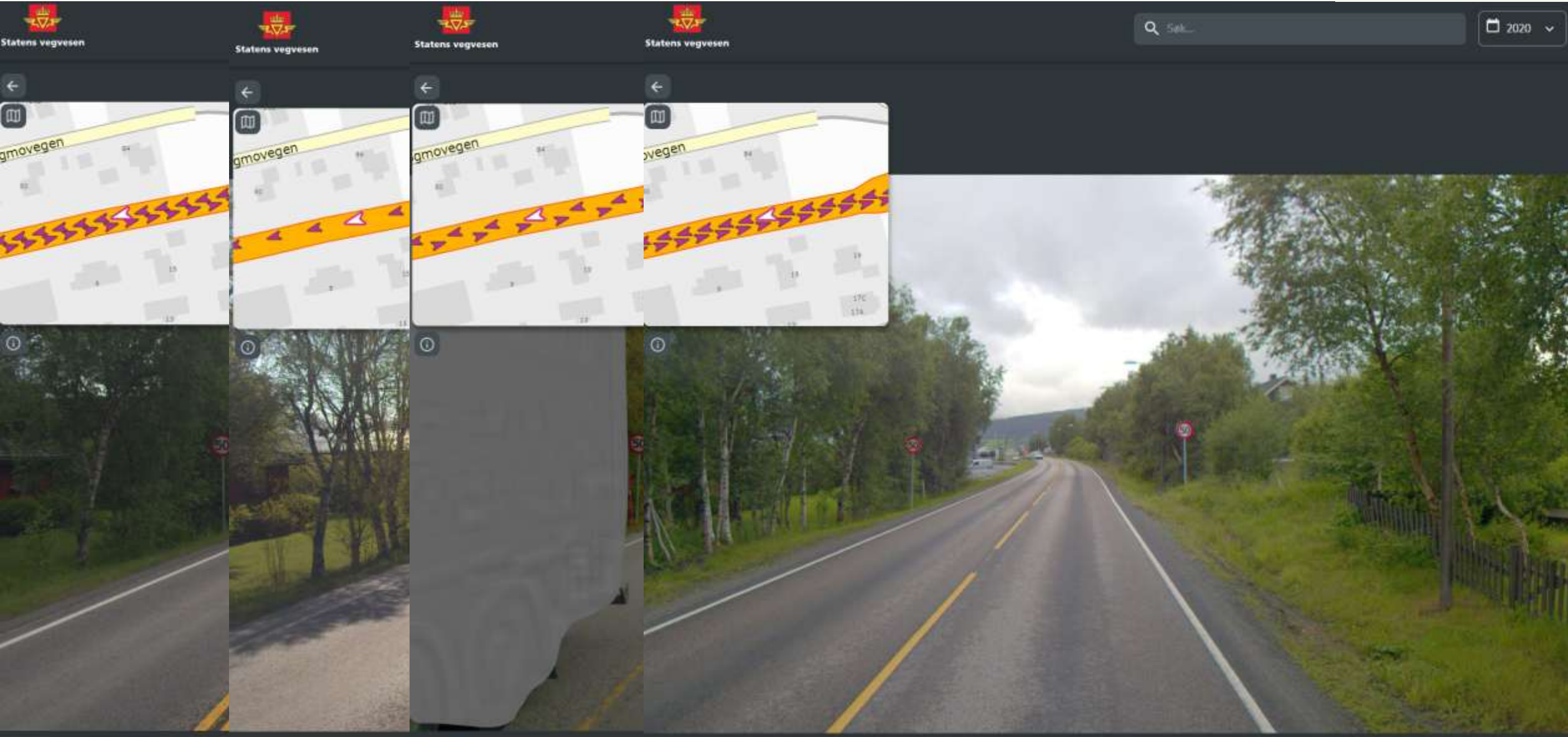
Vegsystemreferansen:
FVS H 88303 m0-4203
FVS 56201

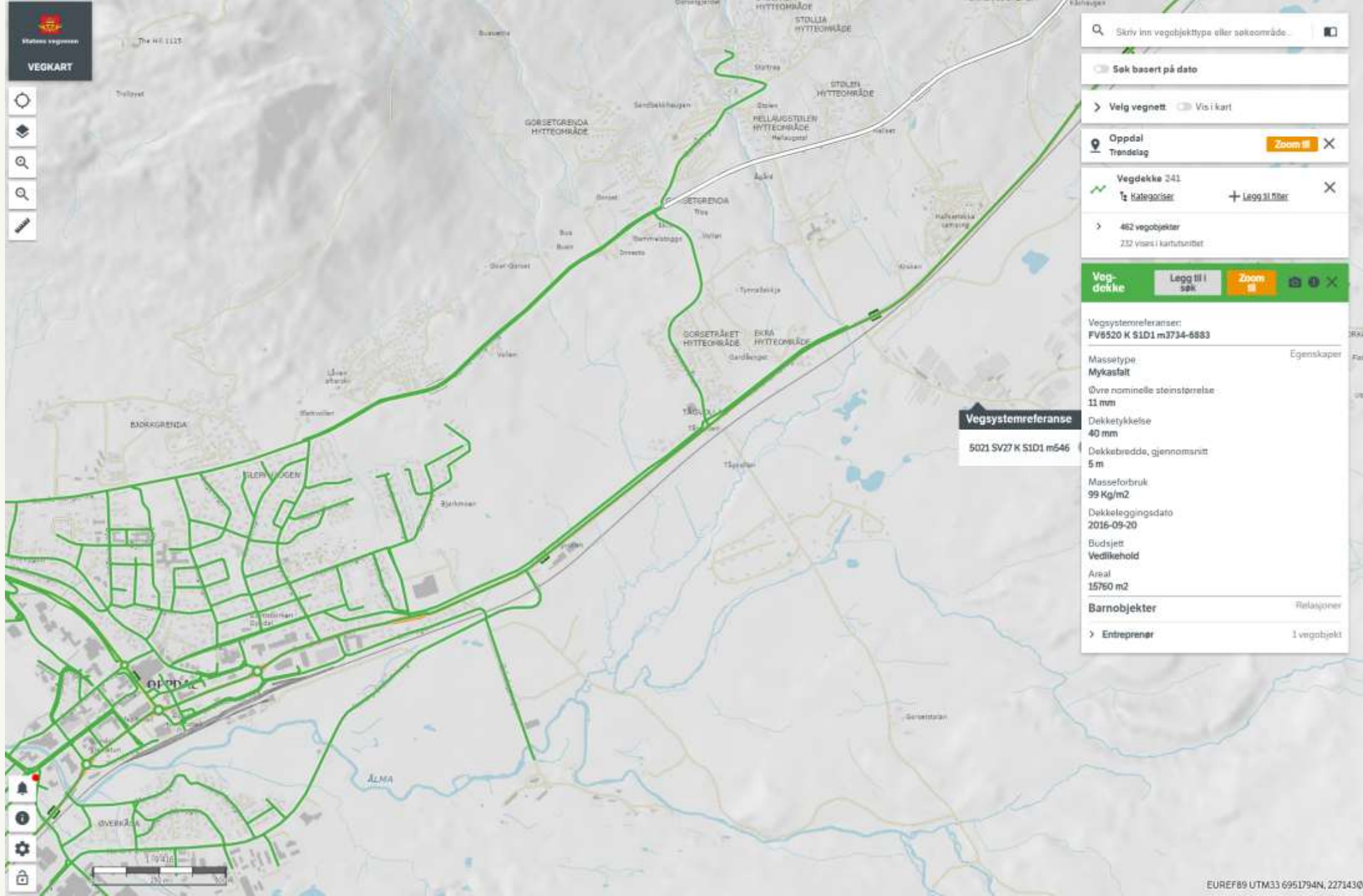
Materialtype:
Sjekkstatus
Bakgrunnsfarge: asfaltgrønn
16 mm
Dekelekkasje
40 mm
Dekelekkasje, gjenstrøet
24 m
Masserforbruk
100 kg/m²
Dekelekkasjensdato
2019-07-01
Sjekk
Vedlikehold
Areal
38820 m²
Modifisert bindemiddel
Ja

Barnobjekter

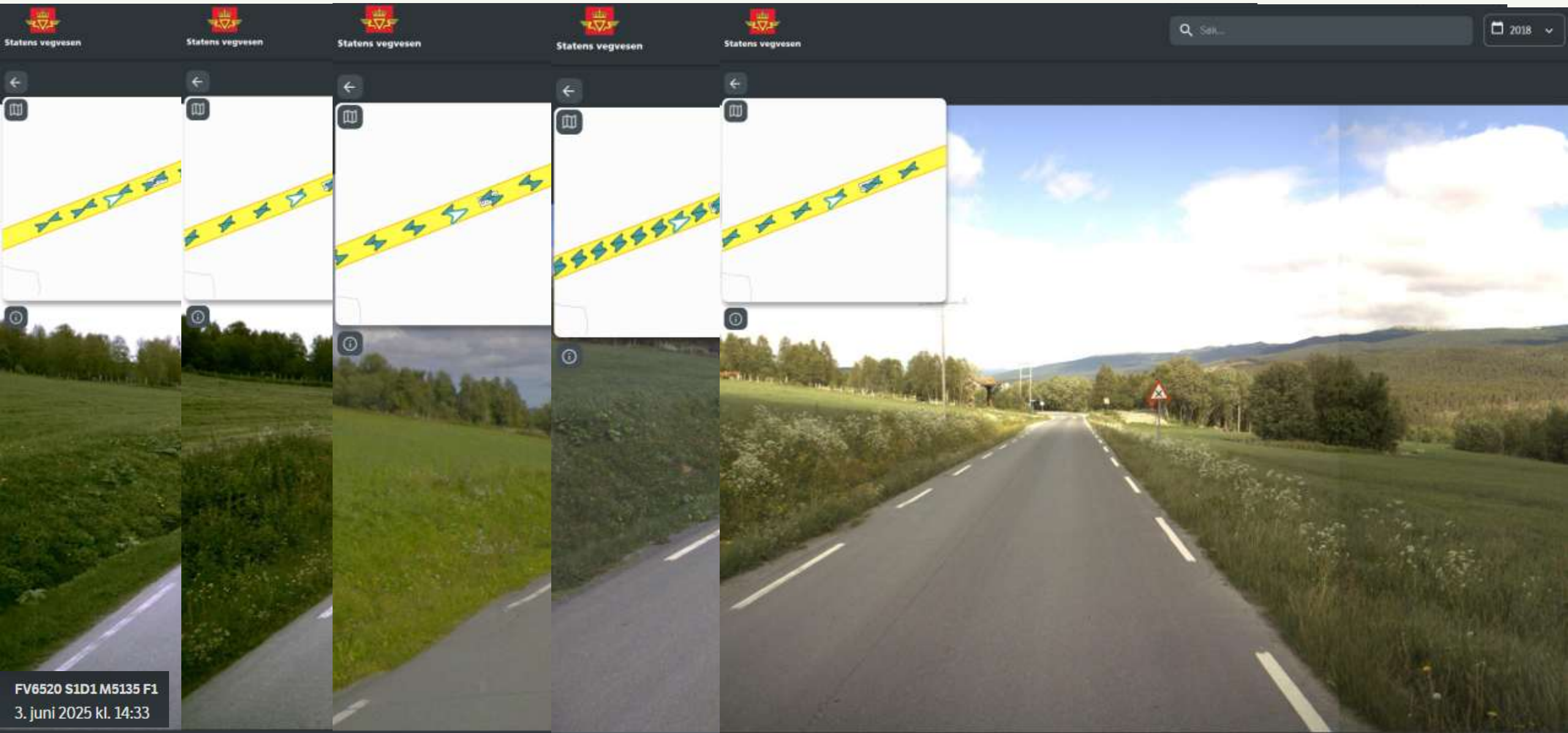
Entreprenør

Asfalttype E6 – Ska16 Dekkeleggingsdato 2019 juli





Fv6520, Mykasfalt 11, dekkelegging 2016



Klimadata



https://seklima.met.no

NORSK KLIMASERVICESENTER

OBSERVASJONER OG VÆRSTATISTIKK STASJONSINFORMASJON

Seklima Observasjoner og værstatistikk

Tidsoppløsning

Døgn

Værelementer

Velg opptil 5 værelementer (mest brukte)

Minimumstemperatur (døgn)

Maksimumstemperatur (døgn)

Tidsrom

Samme periode over flere år

Startdato og første år

01.01.2015

Sluttdato og siste år

19.11.2025

E6 Oppdal

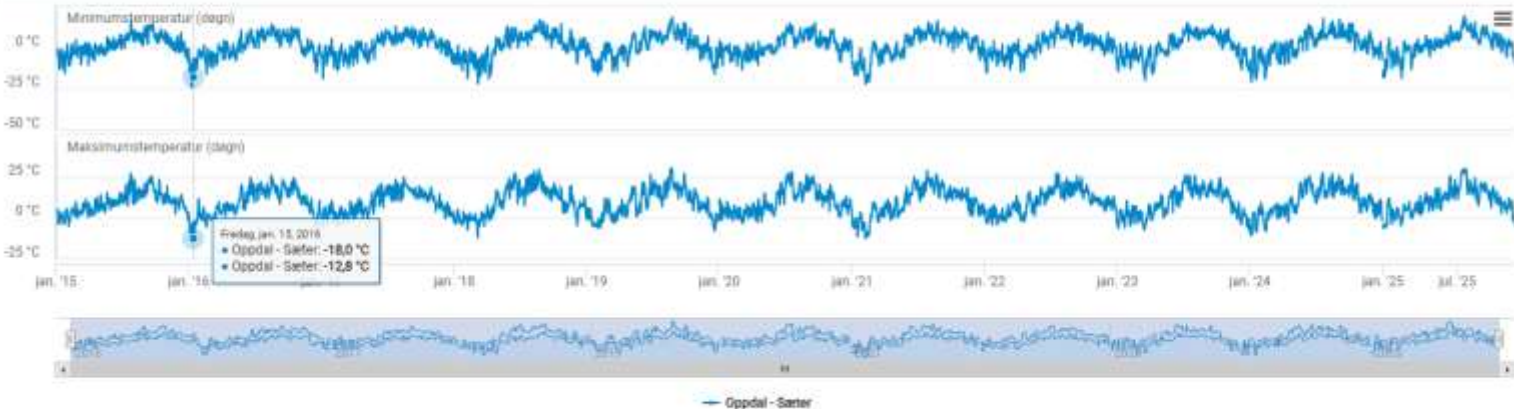
Oppdal - Sæter

VIS RESULTAT

Problemer ved henting av observasjoner. [https://rim.klim.met.no/api/v1/observasjon/P1D\)&timeResolution=days](https://rim.klim.met.no/api/v1/observasjon/P1D)&timeResolution=days)

GRAF

TABELL



Last ned tabell

Del

Navn	Stasjon	Tid(norsk non	Minimumster	Maksimumstemperatur (døgn)
Oppdal - Sæter	SN63705	21.10.2025	3,7	7,9
Oppdal - Sæter	SN63705	22.10.2025	6	9,4
Oppdal - Sæter	SN63705	23.10.2025	4,7	9,4
Oppdal - Sæter	SN63705	24.10.2025	4,5	8,4
Oppdal - Sæter	SN63705	25.10.2025	3,8	9,9
Oppdal - Sæter	SN63705	26.10.2025	3,5	7,4
Oppdal - Sæter	SN63705	27.10.2025	2,2	4,8
Oppdal - Sæter	SN63705	28.10.2025	0,2	4,7
Oppdal - Sæter	SN63705	29.10.2025	-3,9	3,3
Oppdal - Sæter	SN63705	30.10.2025	-5,8	2,7
Oppdal - Sæter	SN63705	31.10.2025	-5,5	4,6
Oppdal - Sæter	SN63705	01.11.2025	3,1	7
Oppdal - Sæter	SN63705	02.11.2025	3,3	7,7
Oppdal - Sæter	SN63705	03.11.2025	2,7	6,9
Oppdal - Sæter	SN63705	04.11.2025	4,2	11,7
Oppdal - Sæter	SN63705	05.11.2025	5,1	11,7
Oppdal - Sæter	SN63705	06.11.2025	0,5	5,8
Oppdal - Sæter	SN63705	07.11.2025	2	8,3
Oppdal - Sæter	SN63705	08.11.2025	1,2	7,6
Oppdal - Sæter	SN63705	09.11.2025	2,4	6,2
Oppdal - Sæter	SN63705	10.11.2025	0,9	5,1
Oppdal - Sæter	SN63705	11.11.2025	1,5	7,2
Oppdal - Sæter	SN63705	12.11.2025	3,3	10,2
Oppdal - Sæter	SN63705	13.11.2025	-2,9	3,7
Oppdal - Sæter	SN63705	14.11.2025	-5,1	-2
Oppdal - Sæter	SN63705	15.11.2025	-5,5	0,9
Oppdal - Sæter	SN63705	16.11.2025	-3,3	1,5
Oppdal - Sæter	SN63705	17.11.2025	-5,5	-0,4
Oppdal - Sæter	SN63705	18.11.2025	-7,2	-1,6
Oppdal - Sæter	SN63705	19.11.2025	-10,3	-5,3

Data er gyldig per 19.11.2025 (CC BY 4.0). Meteorologisk institutt (MET)

Min

Maks

/P1V&elements=min(air_temperature

Valg av bindemiddel

Tabell 4.10.1—1 — Krav til egenskaper for penetrasjonsgradert vegbitumen

Egenskap	Prøvings-metode	Gradering						
		35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330	330/430
Penetrasjon ved 25 °C (0,1 mm)	NS-EN 1426	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330	
Penetrasjon ved 15 °C (0,1 mm)	NS-EN 1426							90-170
Mykningspunkt (°C)	NS-EN 1427	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43		
Løselighet (%)	NS-EN 12592	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0
Dynamisk viskositet ved 60 °C (Pa·s) ^a	NS-EN 12596	≥ 225	≥ 145	≥ 90	≥ 55	≥ 30	≥ 18	≥ 12
Viskositet ved 135 °C (mm²/s) ^a	NS-EN 12595	≥ 370	≥ 295	≥ 230	≥ 175	≥ 135	≥ 100	≥ 85
Viskositet ved 135 °C (mPa·s) ^a	NS-EN 13302 NS-EN 13702	≥ 340	≥ 270	≥ 210	≥ 160	≥ 125	≥ 90	≥ 80
Fraass bruddpunkt (°C)	NS-EN 12593	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -12	≤ -15	≤ -16	≤ -18
Flammepunkt (°C)	NS-EN ISO 2592	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 230	≥ 220		
	NS-EN ISO 2719						≥ 180	≥ 180

a NS-EN 12596 og NS-EN 12595 er referansemetoder for viskositet ved henholdsvis 60 °C og 135 °C. Alternativt kan NS-EN 13302 eller NS-EN 13702 benyttes dersom tilfredsstillende korrelasjon er dokumentert.

Tabell 4.10.1—5 — Krav til egenskaper for polymermodifisert bitumen

Egenskap	Prøvings-metode	Gradering				
		65/105-60	40/100-75	90/150-60	75/130-80	25/55-75
Penetrasjon ved 25 °C (0,1 mm)	NS-EN 1426	65-105	40-100	90/150	75-130	25-55
Mykningspunkt (°C)	NS-EN 1427	≥ 60	≥ 75	≥ 60	≥ 80	≥ 75
Kohesjon målt med kraftduktilitet (1/cm²) ^a	NS-EN 13589	≥ 1 ved 10 °C	≥ 2 ved 10 °C	≥ 0,5 ved 10 °C	≥ 1 ved 10 °C	≥ 3 ved 10 °C
Fraass bruddpunkt (°C)	NS-EN 12593	≤ -12	≤ -12	≤ -18	≤ -20	≤ -10
Elastisk tilbakegang ved 10 °C (%) ^a	NS-EN 13398	≥ 50	≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 50
Flammepunkt (°C)	NS-EN ISO 2592	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220

a Prøven forutsettes uten brudd under testing.

Veiledning til kravet

Valg av PMB-grad bestemmes ut fra forventet ytelse ved lave og høye dekketemperaturer der spesielt mykningspunkt, kohesjon og elastisk tilbakegang skiller disse fra penetrasjonsgradert vegbitumen.

Aktuelle bruksområder for de ulike PMB-gradene:

- 65/105-60 er tilpasset strekninger hvor hovedproblemet er stor forskjell mellom høyeste og laveste dekketemperatur, eller stor trafikkbelastning.
- 40/100-75 er tilpasset spesielt utsatte områder med ekstrem trafikkbelastning. Dette inkluderer rundkjøringer, vegkryss, holdeplasser og oppstillingsplasser for tyngre kjøretøy.
- 90/150-60 er tilpasset (lavtrafikkerte) veger hvor **telehiv** og sviktende bæreevne krever et dekke som tåler store tøyninger uten å sprekke opp.
- 75/130-80 er tilpasset kravene til PMB benyttet i brubelegninger, fugemasser og andre spesielt fleksible vegdekker.
- 25/55-75 gir ekstra ytelse mht. kohesjon og deformasjonsmotstand, men krever fast og stabilt underlag.

Krav 4.10.1—4 **SKAL**

Behov for omrøring ved lagring skal oppgis av bindemiddelleverandøren.

Gjeldende fra 05.07.2024

Lage smørbrødliste



Tiltaks beskrivelse

KV1740 - Gorsetråket

- Bra bæreevnen og gode verdier på SCI og BCI
- Lite spor
- Krakelert asfalt
- God oppbygning (over 1m med pukk)

Ny asfaltlag 6 cm Ab11-PMB - klimapåkjenning

Utfordring, ingen vedlikeholds data. Asfalt type, legge år

Manglende oppgravings lag

KV3507 - Industrivegen nord

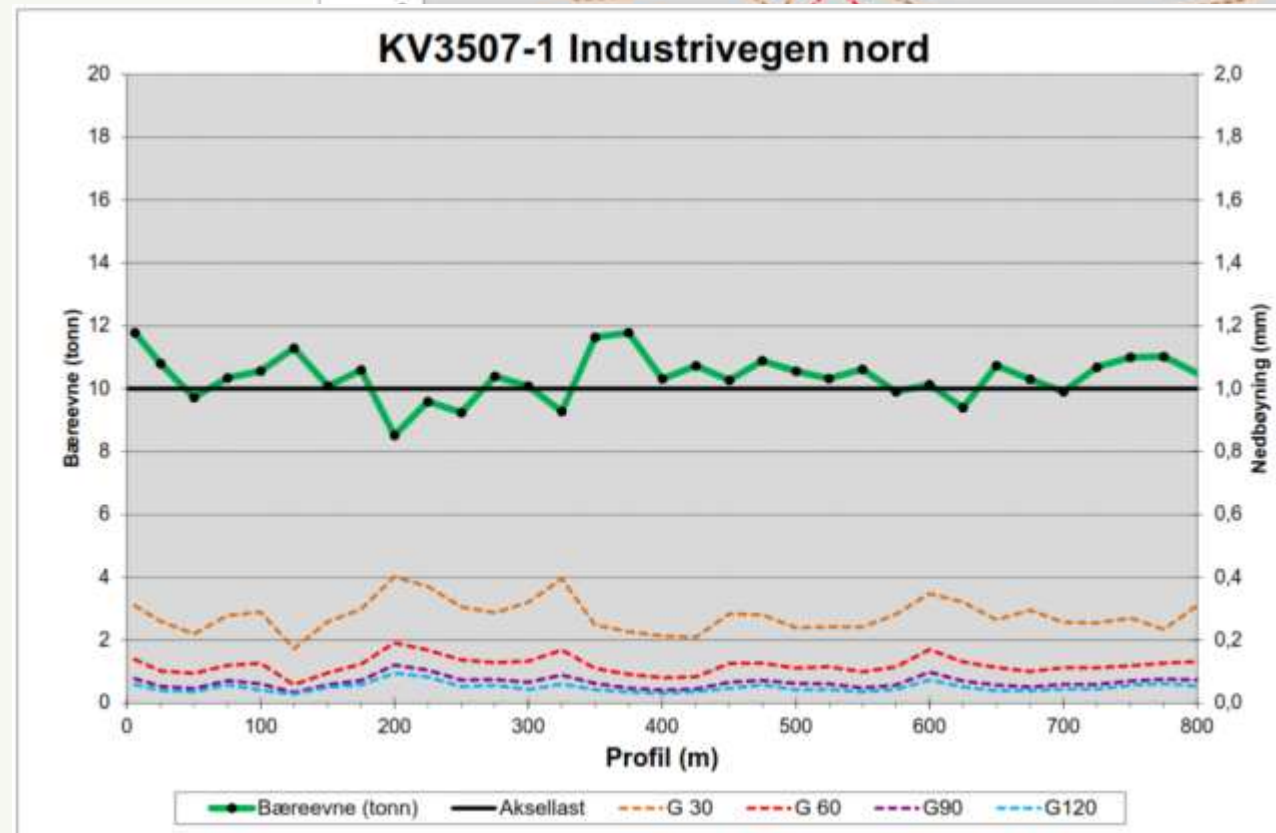
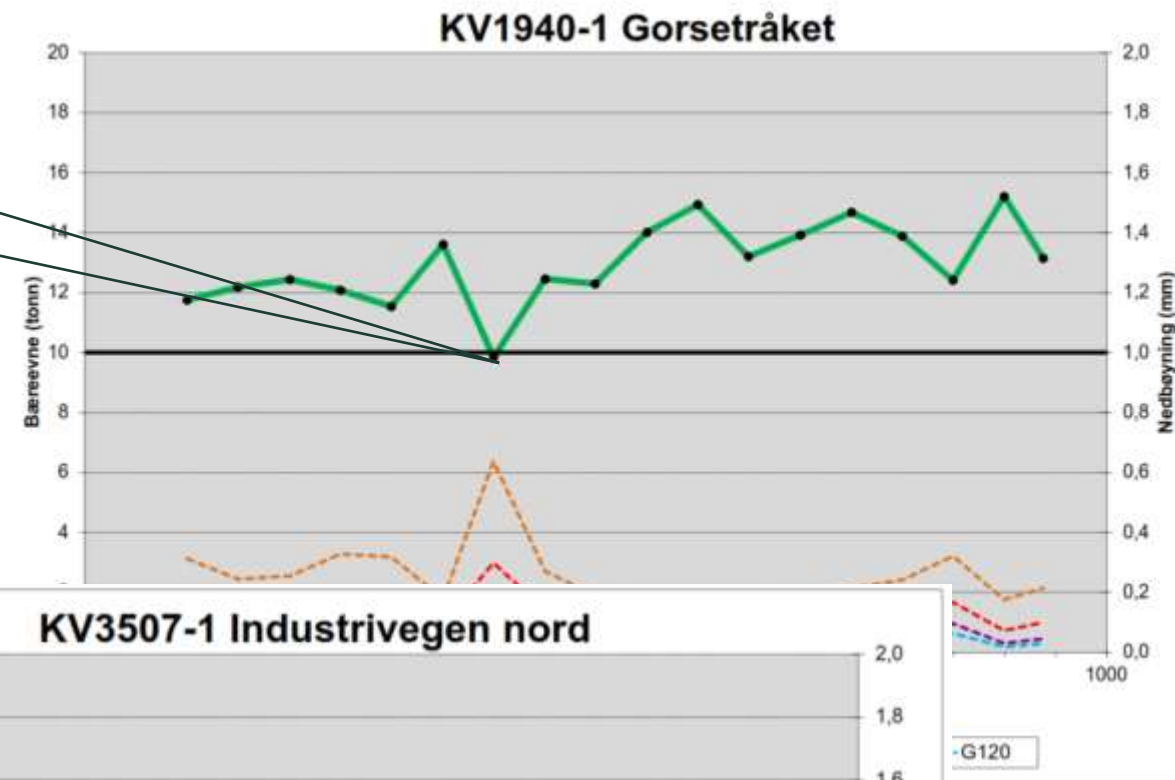
- Varierende bæreevnen og variende verdier på SCI og BCI
- Lite spor
- Krakelert asfalt
- God oppbygning (over 1m med pukk)

Målet å forsterke vegen (øke bæreevnen), mange skader kan knyttes innkjøring utkjøring fra industri område

Fresing av krakelert asfalt nytt bindlag 6 slitelag, basert på F-diff, bruk av armerings nett for å bekjempe horisontale krefter

Trenger flere undersøkelser, helst noe prøver forsterkningslag

Tett
drenering
inn/utkjørsel
privatveg



Takk for oppmerksomheten



Forsterknings tiltak

sdf

