



Korleis oppnå
auka bereevne og
levetid på dekke?

Kva nytteverdi
har det?

Utarbeidd 12.03.2024.

Kunnskapsgrunnlag for forsterkningsbehov på fylkesvegnettet

Oppfølging av drift- og vedlikehaldsstrategien

Foto på forsida viser fv.5392 Bordalsvegen på Voss der vi har prøvd knusefresing som forsterkningstiltak. Dette er eit «under vegs» bilete der halvparten av vegen er knusefrest. Etter at heile vegen er knusefrest vart det blanda inn pukk og stabilisert med bindemiddel. Dette er ein metode som kostar langt mindre enn masseutskifting, men som vil auke bereevna og levetida på nytt dekke som vert lagt.

*Forsidefoto: Tore Pedersen/Vestland fylkeskommune.
Foto i kunnskapsgrunnlaget er teken av prosjektgruppa.*

Innhold

Samandrag	5
1. Innleiing	7
1.1 Forankring.....	7
1.2 Mål med eit forsterkningsprogram.....	7
1.3 Gevinst ved å skaffe betre datagrunnlag	7
1.4 Behov for ny strategi	8
2. Fagleg grunnlag.....	9
2.1 Om forsterkningstiltak	9
2.2 Utvikling i spordjupna og levetidsfaktor.....	10
2.3 Vegen si bereevne	11
2.4 Levetid og tilstand på dekke	12
2.5 V230: Forsterkning av vegar	12
2.6 Ulike behov for forsterkningstiltak.....	12
2.7 Trinn i planlegginga	12
2.8 Oversikt over ulike metodar for forsterkningstiltak	13
2.9 Kostnadar for ulike tiltak.....	14
2.10 Kva forsterkningstiltak har vi testa ut fram til i dag?.....	14
2.11 Erfaringsutveksling med andre vegeigarar	15
3. Kartleggingsmetodikk og analyse.....	16
3.1 Bakgrunn.....	16
3.2 Metode for levetidsanalyse på dekke og tilstand drenering.....	16
3.3 Metode for bereevnemålingar	18
3.4 Kva skal vi bruke målingane og analysane til?	21
4. Kostnadar og nytteverdi.....	24
4.1 Overslag på kostnadar	24
4.2 Reduserte utgifter til dekkelegging	24
4.3 Samla kostnadar og nytteverdi?.....	24
4.4 Nytteverdi av forsterkningstiltak	24

5. Erfaringar med gjennomføring 2023–2024	26
5.1 Prioriterte strekningar med oppstart 2023	26
5.2 Prioritering av strekningar som pilotar i 2024	33
 6. Veggen vidare	 36
6.1 0-alternativet: Fortsette med same ressursnivå som i 2024.....	37
6.2 Scenario 1: Redusert ressursnivå samanlikna med 2024.....	37
6.3 Scenario 2: Gradvis opptrapping av løyving og ressursbruk	37
6.4 Scenario 3: Det store fylkesvegløftet i Vestland 2026–2029	37

Samandrag

I oppfølginga av drift- og vedlikehaldsstrategien for fylkesvegnettet satt Vestland fylkeskommune, ved avdeling for infrastruktur og veg (INV) juni 2022, ned ei prosjektgruppe for å kartlegge forsterkningsbehov på fylkesvegnettet. Prosjektgruppa skulle og undersøkje og teste ut ulike typar forsterkningstiltak. Det arbeidet som prosjektgruppa har gjennomført er utgangspunktet for dette kunnskapsgrunnlaget.

Som del av arbeidet har prosjektgruppa i 2023 gjennomført levetidsanalyse på vegdekke, bereevnemålingar og andre typar kartleggingar på 850 km av fylkesvegane i Vestland. Dette har gitt oss eit mykje betre datagrunnlag med god dokumentasjon på kvar det er behov for forsterkningstiltak. Om lag 170 km av desse vegane har eit kritisk behov for forsterkningstiltak for å oppnå lengre levetid på dekke og betre bereevne. Behovet for tiltak er berekna til om lag 600 mill. kr.

Prosjektgruppa reknar dei kartlagde vegane som relativt representative for resten av fylkesvegnettet. Slik vil det grovt rekna koste om lag 4 mrd. kr å gjennomføre dei mest nødvendige forsterkningstiltaka på heile fylkesvegnettet. I dei komande åra er planen å betre datagrunnlaget og få meir erfaring med ulike typar tiltak, slik at eit meir komplett kunnskapsgrunnlag og langsiktig prioritert forsterkningsprogram kan leggjast fram i løpet av 2025–2026. Ambisjonsnivå og vegen vidare må avklarast i ei politisk sak.

Kunnskapsgrunnlaget går gjennom ulike typar forsterkningstiltak, som til dømes utbetring av øvre del av vegoverbygninga, oppgradering av dreneringssystemet og masseutskifting.

Gjennomføring av forsterkningstiltak gir fleire fordelar:

- Levetida på vegoverbygninga aukar. Utan nødvendige tiltak vil materialane i vegfundamentet bli nedbrotne og vedlikehaldstiltak vil ikkje kunne løfte vegen til eit akseptabelt tilstandsnivå. Det vert då kostbart å bygge heilt ny vegoverbygning.
- Levetida på vegdekket vert forlenga. På sikt kan utgifter til forsterkningstiltak gradvis bli dekkja inn gjennom sparte utgifter til dekkelegging.
- Drift- og vedlikehaldsutgifter til lapping av vegar går ned, og det vert mindre behov for akutte utbetringar av slaghol, stikkrenner, kantar og rekkverk som sig ut.
- Framkoma vert betre for alle køyretøy fordi vi får jamnare dekke og betre køyreforhold i heile vegen si levetid.
- Vinterdrifta vert meir effektiv og får betre kvalitet når jamnad på dekket aukar. Dette gir betre trafikktryggleik.
- Klimagassutslepp knytt til produksjon og legging av asfalt vert redusert fordi det går lenger tid mellom kvar gang vi må legge nytt dekke.

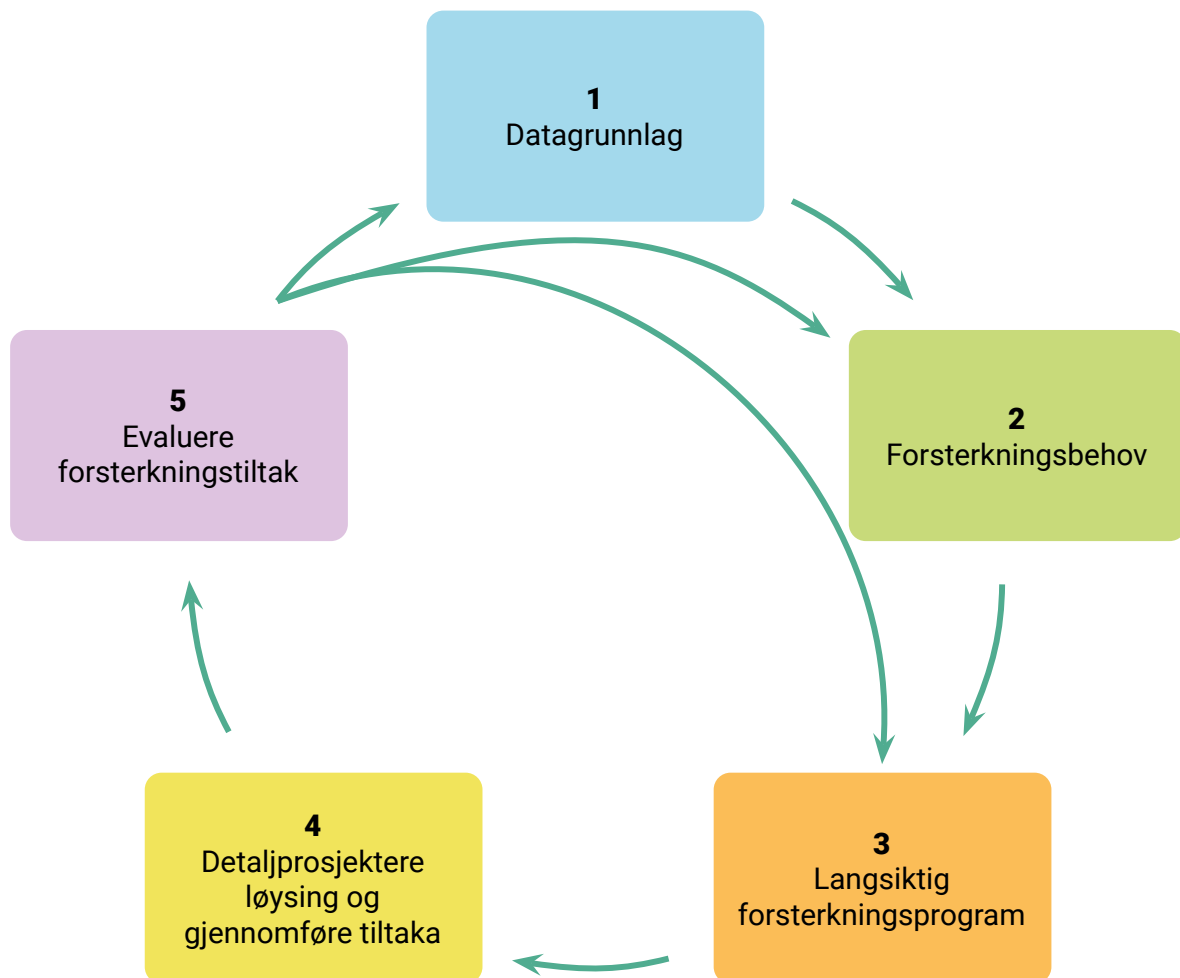
- Forsterkning gjennom oppgradering av vegen sitt dreneringssystem tilpassar vegnettet til eit klima i endring med meir ekstremnedbør og flaum.
- Framkoma for næringslivstransport vert betre. Tyngre køyretøy kan køyre på vegane utan at vegane vert øydelagde.
- Vedlikehaldsetterslepet vert redusert samtidig som vi får oppgradert standard. Forsterkningstiltak bør ofte kombinerast med andre tiltak som betrar trafikktryggleik og framkome. Ved å prioritere forsterkningstiltak vil vi legge til rette for meir systematisk og samordna oppgradering av vegnettet.

Utfordringar og føresetnader for å lykkast:

- Prosjektgruppa meiner den største utfordringa per i dag er at vi på langt nær har nok midlar til å gjennomføre alle forsterkningstiltaka det er behov for før dekkelegging. Kvaliteten på dekke er så dårleg mange stadar at vi i mange tilfelle ikkje kan vente med å legge nytt dekke til vi får midlar til forsterkningstiltak.
- Skal dei mest kritiske forsterkningstiltaka verte gjennomførte i løpet av ein 20-årsperiode er det behov for å sette av minst 200 mill. kr årleg. Dei siste åra har løyvinga auka og i 2024 er budsjettet på om lag 100 mill. kr.
- I Regional transportplan er det mellom anna satt mål om at veksten i forfallet på fylkesvegnettet skal stoppast og at vegnettet skal vere tilpassa framtidige klimaendringar. Skal vi nå desse måla meiner prosjektgruppa at det er nødvendig å få på plass eit langsiktig og komplett forsterkningsprogram, som er samordna med eit langsiktig dekkeprogram. Dette vil krevje auka løyving både til forsterkningstiltak og dekkelegging.
- Kapasitet og kompetanse i organisasjonen til å analysere datagrunnlag, planlegge og gjennomføre forsterkningstiltak er styrkt. Likevel er det nødvendig å setta av meir ressursar til både analysearbeid og gjennomføring dersom vi skal klare å kartlegge resten av vegnettet og gjennomføre fleire forsterkningstiltak enn vi gjer i dag. Per i dag er berre 15 prosent av fylkesvegnettet kartlagt.
- Erfaringsutveksling med andre vegeigarar og dialog med leverandørar i marknaden har bidrege til å auke kompetansen, men det må og haldast ved like og vidareutviklast.
- Nye rammeavtaler for vedlikehaldstiltak er tilpassa, slik at vi kan inkludere forsterkningstiltak. I dei komande åra må vi følgje opp dette vidare for å få tilpassa kontraktar med tanke på omsetnad og type tiltak. Oppdrag for gjennomføring av mindre tiltak kan bestillast via driftsentreprenør.

- Vi har fått til eit auka fokus i organisasjonen på å samordne dekkeleggingsprogrammet med forsterkningstiltak. Det er viktig at prioriterte forsterkningstiltak inkludert utbetring av drenering

vert gjennomført i god tid før det vert lagt nytt dekke. Ofte kan enkle tiltak som grøftereinsk og utskifting av stikkrenner føre til auka levetid på dekke og at kvaliteten på dekke vert betre i heile levetida.



Modell vi ønskjer å oppnå:

1. Få på plass datagrunnlag med levetidsanalyse på dekke og berevnemålingar.
2. Få oversikt over forsterkningsbehov basert på datagrunnlaget.
3. Utarbeide eit langsiktig forsterkningsprogram som er kopla til budsjettprosess, eventuelt andre tiltak på same strekning, prioriteringar i RTP og dekkeprogram.
4. Detaljprosjektare løysing og gjennomføre tiltaka.
5. Evaluere forsterkningstiltak, samle erfaringar, oppdatere oversiktsbehov.

1. Innleiing

Avdeling for infrastruktur og veg (INV) i Vestland fylkeskommune har hatt ansvaret for utarbeiding av kunnskapsgrunnlag for forsterkningsbehov på fylkesvegnettet. Arbeidet starta sommaren 2022 og er gjennomført av ei prosjektgruppe med eigne ressursar innan INV.

Prosjektgruppa har i hovudsak bestått av representantar frå vedlikehalds- og driftseiningane og to vegteknologar. I tillegg er det henta inn ulike fagressursar etter behov.

I dette kunnskapsgrunnlaget presenterer prosjektgruppa ei løysing for korleis vi kan oppnå lengre levetid på vegdekke og betre tilstand på fylkesvegnettet. For å oppnå dette må det gjennomførast forsterkningstiltak. Det er mange ulike typar forsterkningstiltak, som til dømes utbetring av øvre del av vegoverbygninga, oppgradering av dreneringssystemet eller masseutskifting. Som del av arbeidet har prosjektgruppa også undersøkt og testa ut ulike typar forsterkningstiltak.

Gjennom analyse av levetid på dekke, bereevnemålingar og andre analysemetodar finn vi ut kvar det er behov for forsterkningstiltak og gjer eit grovt overslag på kva tiltaka vil koste. Ut frå dette datagrunnlaget kan vi utarbeide eit forsterkningsprogram. Om ein satsar på eit forsterkningsprogram kan ein oppnå fleire fordelar, som vi gjer greie for i dette kunnskapsgrunnlaget.

I løpet av 2023 fekk vi kartlagt 850 km av fylkesvegnettet og dei siste åra har vi fått verdifull erfaring med å planlegge og gjennomføre forsterkningstiltak. No er det behov for å avklare ambisjonsnivå og mål for vegen vidare.

1.1 Forankring

Kunnskapsgrunnlaget er forankra i [drifts- og vedlikehaldsstrategien for fylkesvegnettet](#), som vart vedtatt av fylkestinget sommar 2022. Drift og vedlikehaldsstrategien er forankra i vedtatt Regional transportplan, der ein delstrategi er å sikre forsvareleg og berekraftig forvaltning av vegnettet gjennom å prioritere vedlikehald og utbetring av eksisterande veg framfor nybygging.

1.2 Mål med eit forsterkningsprogram

Målet med eit forsterkningsprogram er å:

- forlengje levetida på vegdekke og vegfundament
- auke bereevna på fylkesvegane
- redusere vedlikehaldsetterslepet
- gi betre framkome

- gi meir effektiv drift
- redusere klimagassutslepp
- tilpassa vegnettet til klimaendringar
- få synleggjort behov og kva gevinstar vi vil oppnå

1.3 Gevinst ved å skaffe betre datagrunnlag

Gjennom bereevnemålingar, analyse av levetidsfaktor på vegdekke og kartlegging av behov for utbetring av drenering får vi eit godt datagrunnlag om tilstanden på fylkesvegnettet.

Denne nye kunnskapen kan vi bruke til å:

- Dokumentere konsekvensen av vedlikehaldsetterslep på vegdekke, vegfundament og dreneringssystem og gjere kost/nytte-vurderingar ved å gjennomføre forsterkningstiltak.
- Vise samanhengen mellom levetid for vegdekke og tilstand for vegfundament inkl. dreneringssystem, og såleis nytteverdien i å samordne eit meir langsiktig forsterkningsprogram med dekkeleggingsprogrammet. Gjennom dette kan vi unngå å legge nytt dekke på vegar med kort dekkelevetid, dårleg bereevne og/eller dårleg drenering før det er gjort forsterkningstiltak.
- Dokumentere kva effekt vi kan oppnå med å gjennomføre forsterkningstiltak, kva som trengst av midlar og kva som er utfordringane.
- Prioritere dei rette strekningane med forsterkningstiltak, velje rett metode for utbetring og få eit grunnlag til å kalkulere kva det vil koste.
- Vurdere kva vegar som kan opnast for tyngre køyretøy ut ifrå dagens standard eller med gjennomføring av forsterkningstiltak, og kvar det er behov for forsterkningstiltak for å tole dagens trafikk.
- Avklare kvar det er behov for forsterkningstiltak på vegfundament inkl. oppgraderingar av dreneringssystem i strekningsvise utgreingar/strekningsvise oppgraderingsprosjekt og andre større utbyggingsprosjekt der vi nyttar delar av eksisterande veg.

Ved å gjennomføre ulike typar forsterkningstiltak får vi testa ut effekt av ulike metodar for utbetring. Vi vil då få eit betre grunnlag til å velje rett metode ut ifrå tilstanden på vegen og gjere kost/nytte-vurderingar.

1.4 Behov for ny strategi

På grunn av at vegoverbygning og drenering har ein dårleg tilstand på mange fylkesvegar i Vestland, vert den reelle levetida på dekke i gjennomsnitt langt kortare enn normert levetid. Dette har ført til ein negativ spiral som aukar vedlikehaldsetterslepet på dekke og vegfundament. Det er behov for å snu denne negative utviklinga. Vi bør i større grad satse på nødvendig vedlikehald og forsterkningstiltak i forkant av dekkelegging. Då vil intervallet på reasfalteringsbehovet gå opp. Vi får samtidig høgare kvalitet på vegdekket gjennom levetida og lengre levetid på heile vegoverbygninga.

For å kunne lukkast med denne strategien treng vi betre oversikt over kva utbetnings- og forsterkningstiltak som bør gjennomførast på vegnettet og kva det vil koste. Vi treng dokumentasjon som systematisk vert brukt som grunnlag for å kunne prioritere dei rette strekningane som treng oppgradering og velje dei rette tiltaka.

Nødvendig dokumentasjon kan vi få ved å gjennomføre levetidsanalyse på dekke, berevnemålingar, måle tjukkheiken på asfalt, berelag og forsterkningslag og få oversikt over tilstanden på dreneringssystemet. Denne dokumentasjonen må så brukast til å få avklart kva strekningar som har behov for utbetring, og som er gradert etter kor kritisk behovet er. Skal vi lukkast vidare må det utarbeidast eit forsterkningsprogram

som er kopla opp mot faste budsjettpostar, og det må setast av meir midlar både på investeringsbudsjettet for oppgraderingar og driftsbudsjettet for vedlikehald. Relativt store oppgraderingstiltak og strekningsvise forsterkningstiltak kan finansierast over investeringsbudsjettet og mindre tiltak over vedlikehaldsbudsjettet.

I dette kunnskapsgrunnlaget vil vi skissere ulike ambisjonsnivå og ein opptrappingsplan fylkeskommunen kan legge opp til. Det er viktig å få avklart kva ressursar vi treng, tilpassa ulike ambisjonsnivå. Prosessen med innhenting av dokumentasjon, finne rette tiltak og få gjennomført på rett måte er skissert i handbøker. Dette er med andre ord ikkje nye metodar, men vi må skissere korleis vi skal gjere dette i praksis på våre fylkesvegar og kva ressursar vi treng. Vi må og gradvis byggje opp kapasitet og kompetanse til å kunne kartlegge behov, planlegge tiltak og få gjennomført forsterkningstiltaka.

Ambisjonsnivå må tilpassast økonomiske rammer. For å få best mogleg avgjerdsgrunnlag for fastsetting av økonomiske rammer må vi skaffe dokumentasjon på behov, kva effekt tiltaka vil ha og overslag på kva det vil koste.

Dette kunnskapsgrunnlaget skal leggjast til grunn for ei politisk sak, der vi forankrar målsettingar og økonomiske rammer vi skal planlegge innanfor.



Foto: Morten Wanvik/Vestland fylkeskommune

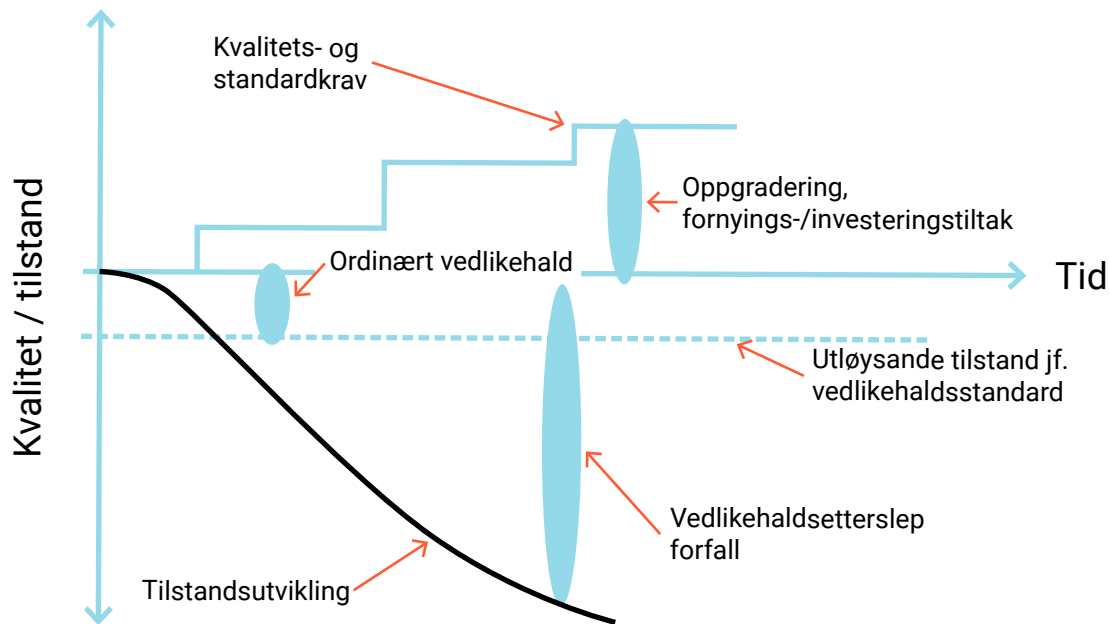
2. Fagleg grunnlag

2.1 Om forsterkningstiltak

Forsterkningstiltak, når det er dokumentert behov for det, fører til forlenga levetid på vegdekket og aukar bereevna. Slik vert vedlikehaldsetterslepet både på dekke og vegfundament redusert. Dersom vi ikkje gjer tiltak på dei mest kritiske vegane, vil materialane i overbygninga bli nedbrotne og dei

vil ikkje oppfylle sin berande funksjon. Til slutt vil vegfundamentet bryte saman. Då vert det behov for å iverksette dyre akutte tiltak og/eller byggje opp ein heilt ny veg som er langt dyrare enn forsterkningstiltak gjort i tide.

Vi kan skissere utfordringar og moglegheiter gjennom figuren nedanfor.



Figur 1¹ viser samanhengen mellom vedlikehald, oppgraderingsbehov, tilstandsutvikling og vedlikehaldsetterslep.

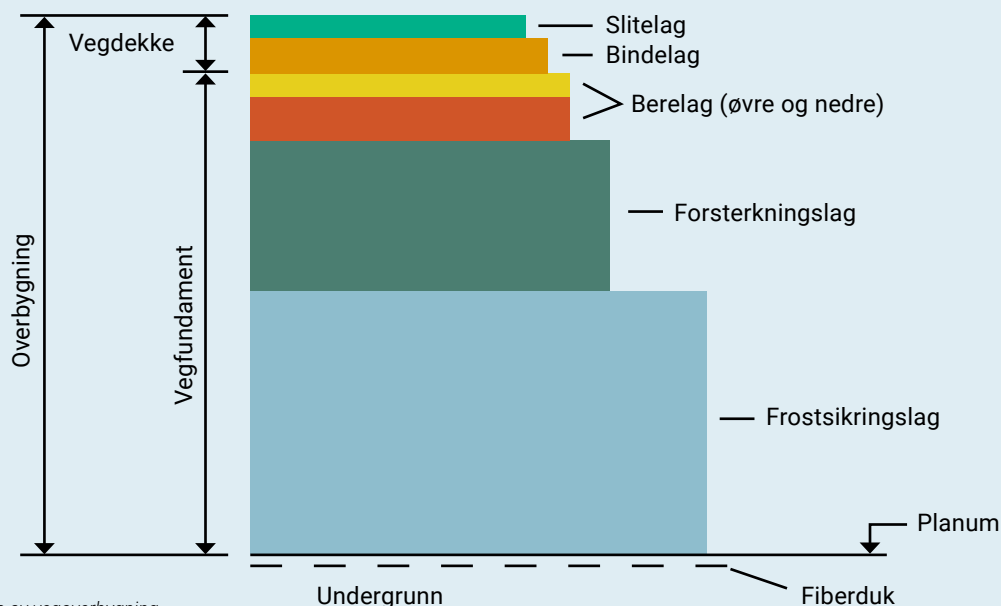
I vedtatt drifts- og vedlikehaldsstrategi er det lagt stor vekt på at vi må få betre oversikt over tilstanden på fylkesvegnettet, gjennomføre dei rette tiltaka til rett tid, få stoppa forfallet og gradvis oppgradert standard. Kartlegging av tilstanden for vegoverbygninga inkl. drenering og gjennomføring av forsterkningstiltak vil bidra til å oppfylle drifts- og vedlikehaldsstrategien.



Foto: Morten Wanvik/Vestland fylkeskommune

¹ Statens vegvesen (2013) Hva vil det koste å fjerne forfallet på fylkesvegnettet? Resultat av kartlegging. Rapport nr. 183. Statens vegvesen

Oppbygninga av vegoverbygning



Figur 2. Oppbygninga av vegoverbygning.

2.2 Utvikling i spordjupna og levetidsfaktor

Dekket si sporutvikling seier noko om levetidsfaktoren (f) til dekket. Ein skal etter vedlikehaldsstandarden reasfaltere ein veg eller vegstrekning når spora si djupn overskrider 25 mm ($\text{ÅDT} < 5000$) og 20 mm ($\text{ÅDT} > 5000$)³.

Levetidsfaktoren (likning 1) bereknast som eit forholdstal mellom funksjonell (opptreande) dekkelevetid og normert

(forventa) dekkelevetid. Dekket si funksjonelle levetid er det tal år det tar før spordjupna overskrider vedlikehaldsstandarden. Normert dekkelevetid er eit statistisk gjennomsnitt for funksjonell dekkelevetid målt på riksvegnettet før 2010. Dei statistiske tala er utarbeidd med omsyn til dekketype og årsdøgntrafikk (ÅDT) (tabell 1)⁴.

(1): $f = (\text{funksjonell dekkelevetid}) / (\text{normert dekkelevetid})$

Normert dekkelevetid for ulike dekketypar [år] (a)							
Dekketype	ÅDT						
	≤300	301-1500	1501-3000	3001-5000	5001-10 000	10 001-20 000	>20 000
Ska				13	8	5	4
Ab			15	12	7	5	4
Agb		15	14	11			
Ma, Egt	16	13	12				
Eo	14	12					

a- Normale utslag i dekkelevetid vil vere +/- 2 år, avhengig av klima og andre forhold.

Tabell 1 viser normert dekkelevetid for gitt ÅDT og dekketype⁴.

2 Statens vegvesen (2016) Lærebok Vegteknologi. Rapport nr. 626. Trondheim: Statens vegvesen.

3 Statens vegvesen (2014) Standard for drift og vedlikehold av riksveier. Håndbok R610. Statens vegvesen.

4 Statens vegvesen (2022) Forsterkning av veier. Retningslinje V230. Statens vegvesen.

Er levetidsfaktoren lågare enn 1,2 er det eit teikn på at vegen har eit forsterkningsbehov. Vegar bygd etter dagens vegnormalstandard vil normalt ha ein levetidsfaktor mellom 1,8 og 2,0. Ved forsterkning av vegar bør ein ta sikte på å oppnå ei dekkelevetid som er noko høgare enn dei oppgitt i tabellen over (tabell 1)⁴.

- F > 1,2:** normalt ikkje behov for forsterkning.
- F = 1,2-1,0:** kan vere behov for forsterkning ved auking av tillast aksellast.
- F = 1,0-0,7:** nødvendig styrkeforbetring normalt gjennom dekkelegging, med mindre dekkeskadar viser behov for andre forsterkningstiltak.
- F = 0,7-0,5:** normalt behov for forsterkning av vegfundamentet.
- F < 0,5:** vegfundamentet har fundamentale manglar, forsterkning bør dimensjonèrast med utgangspunkt i krav til heilt ny veg⁴.

2.3 Vegen si bereevne

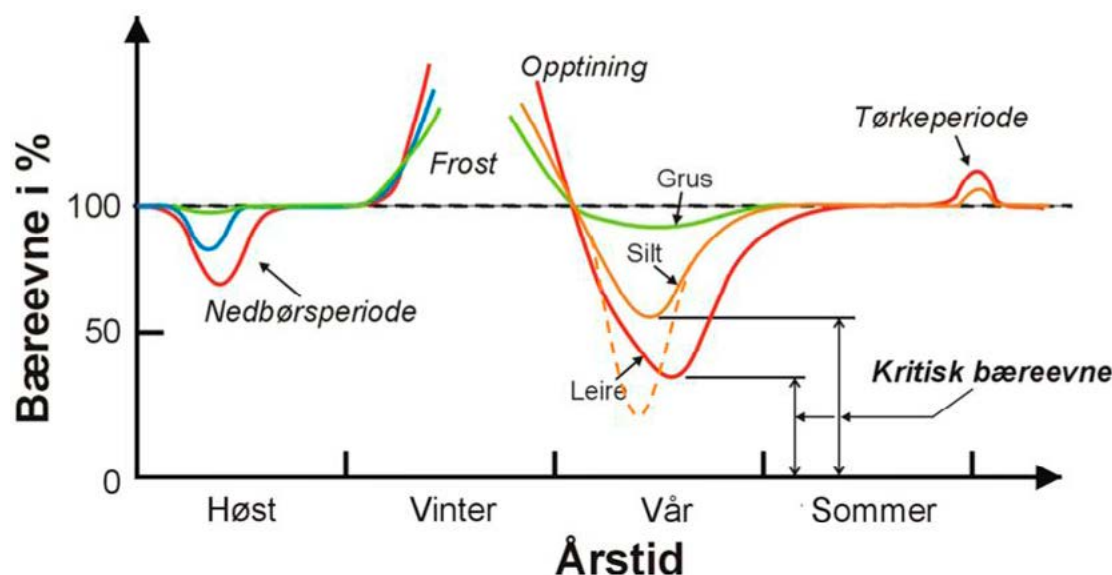
Bereevne uttrykkar kva for aksellast ein veg eller vegstrekning kan tole. Norske vegar skal byggast for 10

tonns heilårs bereevne. Bereevna skal dermed og vere over 10 tonn i teleløysinga og periodar med mykje nedbør (fig. 4). Vegar bygd etter dagens vegnormal vil normalt ha ei bereevne > 20 t, mens eldre vegar normalt har ei sommarbereevne på 10-14 t⁴.

I teleløysinga kan bereevna verte markant redusert, avhengig av kva for materiale som er i vegfundamentet. Eldre vegar vil i større grad ha dårlege og telefarlege materiale i overbygninga og kan i teleløysinga og nedbørperioder få ei mykje lågare bereevne enn den målte (fig. 4)². Fordi sommarbereevna normalt er høgare enn bereevna i teleløysinga og periodar med mykje nedbør er skalaen for vurdering av bereevne inndelt som vist på figur 3.

Klassifisering (tonn)	Bereevne	
>16	God	
14-16	Akseptabel	
12-14	Mogleg problematisk	
10-12	Dårleg	
<10	Svært dårleg	

Figur 3⁵ viser ein skala som vert brukt for å vurdere bereevna



Figur 4 viser korleis vegen si bereevne kan variere med material i vegfundamentet og årstid.

⁵ Aursand, P. O (2022) Kontinuerlig bæreevne måling med Raptor. Tilgjengelig frå: <https://www.norskasfaltforening.no/resources/POAursand-Bereevnemalinger-med-Raptor-NADim-des2022.pdf> (Henta: 22.11.23).

2.4 Levetid og tilstand på dekke

Den faglege tilrådinga i Vestland er at vegdekke vert fornya med eit gjennomsnittleg intervall på 18 år. Då er det behov for å legge 311 km med nytt dekke kvart år for å oppretthalde dagens standard på 5600 km fylkesveg. I gjennomsnitt er det årleg lagt 213 km nytt dekke i perioden 2020 til 2023. Dette er 68 prosent av behovet for å oppretthalde dagens standard.

Statistikk frå år 2020–2021 viser at om lag 50 prosent av fylkesvegane i Vestland hadde dårleg eller svært dårleg dekketilstand. Vestland var det fylket med dårlegaste dekketilstand på fylkesvegane. Statistikken siste åra, der vi kan samanlikne dekketilstanden mellom fylkeskommunane er mangelfull. Basert på levetida på vegdekke og løyvingsnivå siste åra kan vi rekne med at situasjonen har forverra seg sidan 2021. Ser vi på dei konkrete spordjupmålingane gjort dei siste åra er det mange km fylkesveg som har store avvik i forhold til tilrådd standard etter handbok R610, som omhandlar standard for drift og vedlikehald av vegar. Status for spordjupn på fylkesvegnettet i Vestland (2023) er som følgjer:

- Om lag 8 prosent av fylkesvegane har ei spordjupn på over 25 mm, noko som totalt utgjer 450 km.
- 7 prosent har ei spordjupn på mellom 20 mm og 25 mm, totalt 385 km.
- 18 prosent av vegane har ei spordjupn på mellom 15 mm og 20 mm, totalt 1000 km.

Dei siste åra har vi hatt budsjettmidlar til å legge nytt dekke tilsvarande under halvparten av det som har kritisk spordjupn på 25 mm. I tillegg er det mange vegar som har store problem med at dekket sprekk opp, utan at spordjupna isolert sett er over den kritiske grensa. Sprekkar gjer at vatn renn ned i vegfundamentet og fører til raskare nedbryting.

2.5 V230: Forsterkning av vegar



Ei viktig kjelde til det faglege grunnlaget er [«veiledning V230»](#).

For at vi skal velje rett forsterkningstiltak er det alltid viktig å finne årsakene til vegen sine skadar og redusert dekkelevetid. Det er derfor nødvendig å skaffe objektiv kunnskap om vegen si oppbygging og tilstandsutvikling. Tiltak for å få eit velfungerande dreneringssystem er lagt ekstra vekt på. Det er ein føresetnad for å oppnå forventa levetid på dekke. (Kjelde V230).

2.6 Ulike behov for forsterkningstiltak

Føljande er dei viktigaste årsakene til at det vert gjennomført forsterkningstiltak⁴:

- Auke funksjonell dekkelevetid når levetidsfaktoren er for låg og årsaka til svakheita kan knytast til vegen sitt fundament.
- Ved auking av tillat aksellast, til dømes ved oppskriving frå 8 til 10 tonn.
- Ved breiddeutviding og kantforsterkning, der årsaka til tiltaka skuldast smal veg, -skulder og/eller ustabil vegskråning.
- For å redusere ujamnt telehiv.

2.7 Trinn i planlegginga

Kjelde V230:

- 1) Fastsette dimensjonerende påkjenninger: ÅDT, andel tungtrafikk, årlig trafikkvekst, frostmengde, nedbørsforhold etc.
- 2) Samle inn grunnlagsdata fra eksisterende datakilder.
- 3) Planlegge og gjennomføre relevante forundersøkelser.
- 4) Klarlegge hvilke forhold som har redusert vegen sine funksjonsegenskaper, og årsakene til at dette ikke er tilfredsstillende.
- 5) Vurdere alternative forsterkningstiltak ut fra skader og skadeårsaker, samt øvrige rammebetingelser som f.eks. behov for endringer i veg geometrien, behov for grunnerverv o.l.
- 6) Planlegge og dimensjonere forsterkningstiltak basert på vurderingene over. Det vil for en vegstrekning ofte være aktuelt med differensierte tiltak for å kunne fange opp de forskjellige behov med hensyn på en optimal forsterkning.
- 7) Utarbeide konkurransegrunnlag for arbeidene og gjennomføre tiltakene. Dette inkluderer beskrivelse av arbeidene, krav til utførelse og opplegg for kontroll.
- 8) Oppfølging og dokumentasjon av utførte tiltak."

2.8 Oversikt over ulike metodar for forsterkningstiltak

Det er ofte nødvendig med oppgradering av drenerings-system som vert kombinert med ulike forsterkningstiltak. I følge handbok V230 viser forskning at utbetring/oppgradering av drenering kan auke levetida på dekke med ein faktor på 1,5-2,0.

Oversikt over ulike metodar (henta frå handbok V230):

- **Fjerning av torvkantar, reinsk av grøfter og fjerning av sediment i stikkrenner** er tiltak som uansett bør gjennomførast fortlaupande og spesielt før legging av nytt dekke. Dersom denne type tiltak ikkje vert gjennomført vil det redusere levetida på dekke og vegfundamentet.
 - **Utbetring av opne grøfter**, til dømes auka djupne og fjerning av bergnabbar for å hindre at vatn vert ståande i grøft og øvre lag av vegfundamentet.
 - **Etablering av lukka drenering**. Dette kan t.d. vere eit aktuelt tiltak for auka trafikktryggleik for å unngå høge grøftekantar, ved bratt sideterreng der det ikkje er plass til open grøft eller der det er liten plass til gåande.
 - **Utskifting av stikkrenner, kummer og kulvertar og auka dimensjon** der det er behov for det. Denne type tiltak vil auke levetida på dekke og gjere vegen betre rusta for å tole ekstremnedbør og flaum. I kor stor grad ein vil auke levetida på dekke og vegfundamentet er avhengig av kor dårleg tilstand dreneringssystemet har frå før.
 - **Oppretting/fresing** for å oppnå tilfredsstillande tverrprofil og jamn vegprofil i vegen sin lengderetning.
- Fresing kombinert med legging av opprettingslag på nokre centimeter før toppdekke vil i utgangspunktet auke bereevna og vi unngår oppsamling av vatn, men effekten er avhengig av vegen sin eksisterande bereevne og tilstand. På grunn av betring av vegen sin geometri vil vi oppnå auka trafikktryggleik, køyrekomfort, framkome og vatnet vil bli leia dit det skal.
- **Bituminøst, varmblanda berelag/bindelag**. Tiltaket omfatta i hovudsak utlegging av nytt berelag/ bindelag på eksisterande vegdekke før legging av nytt bituminøst slitelag. Dersom eksisterande dekke har krakelert eller har andre typar sprekker, kan nedre del av nytt berelag forsterkast med asfaltert pukk. Tiltaket vert ofte kombinert med andre forsterkningstiltak.
 - **Bituminøst, kaldblanda berelag**. Dette kan omfatte fleire typar bitumen stabiliserande berelag der massane er produsert i eit anlegg utanfor vegområdet. Det kan til dømes inkludere fresing av eksisterande asfalt og berelag. Massane transporterast til eit produksjonsanlegg for innblanding av bitumen og leggst deretter tilbake på vegen og komprimerast.
 - **Djupstabilisering/berelagsstabilisering**. Øvre del av eksisterande veg fresast opp og homogeniserast, samtidig som nytt bindemiddel vert tilsett. Metoden er spesielt godt eigna der man har eit telefarleg eller ustabil berelag, men der overbygninga totalt sett har nødvendig tjukkeleik utan humus. Ved tilsetning av bindemiddel vil bereevna og stabiliteten verte auka.
 - **Knusefresing** er aktuelt der eksisterande overbygning inneheld mykje stor stein og oppstikkande berg som kan knusast og tilsettast bitumen for auka bereevne.



Figur 5⁶ viser ei skissering av korleis ein kan djupstabilisere ein veg.

6 Skoglund, R., & Bakløkk, L. (2002). Bitumenstabilisering av bærelag med fres- Erfaringsinnsamling. Rapport nr. 117. Trondheim: Statens vegvesen.

- **Nytt berelag med utlegging av pukk (penetrert pukk, forkilt pukk eller tørrstabilisering).** Metoden kan til dømes vere eigna på vegar med låg trafikk og der det er behov for eit betre drenerande lag.
- **Utkilingar** ved overgangar mellom ikkje-telefarlege og telefarlege materialar i grunnen t.d. i overgang mellom ny og gamal veg Dette er og eit aktuelt tiltak ved stikkrenner/kulvertar og inn mot konstruksjonar.
- **Kantforsterkning** der det er svak vegskulder.
- **Breiddeutviding** – Mange av vegane som treng forsterkning er så smale at det er behov for å inkludere breiddeutviding og/eller etablering av møteplassar. Pålegging av ekstra berelag kan føre til at vegen vert så smal at det er behov for utviding. Ved utviding av veg er det viktig med rett løysing ved overgang mellom ny og gamal vegoverbygning for å unngå ujamt telehiv.
- **Asfaltarmering med stålnett eller plastnett** kan vere ei løysing i spesielle tilfelle.
- **Plast- eller stålarmoring av granulære lag i vegoverbygninga**, ofte kombinert med utlegging av nye berelag på gamal veg.
- **Masseutskifting** der eksisterande vegoverbygning er av så dårleg materiale at det er vanskeleg å nytte i ny overbygning. Masseutskifting vil inkludere eller kombinerast med fleire av dei andre forsterkningstiltaka nemnt ovanfor, som til dømes utbetring av dreneringssystem. Masseutskifting er som regel eit relativt omfattande og kostbart tiltak, men i fleire tilfelle nødvendig på dei dårlegaste strekningane.
- **Forsterkningstiltak for veg som ligg på myr.** Her finst det ulike metodar. For å bevare myr og unngå full masseutskifting kan ein til dømes avlaste tyngda som myra vert utsett for med lette fyllmassar.

2.9 Kostnadar for ulike tiltak

For å kunne kalkulere kostnadar har vi fått døme frå andre vegeigarar på kva ulike forsterkningstiltak kostar. Vi har og ein del erfaringstal sjølv. Når vi får gjennomført fleire forsterkningstiltak dei komande åra, vil vi få eit betre grunnlag til å kunne kalkulere kostnadar. Vi vil og hente inn meir informasjon frå andre vegeigarar. Ved framlegging av nytt kunnskapsgrunnlag i løpet av 2025 vil vi ha eit betre grunnlag til å informere om kva ulike typar tiltak kostar.

2.10 Kva forsterkningstiltak har vi testa ut fram til i dag?

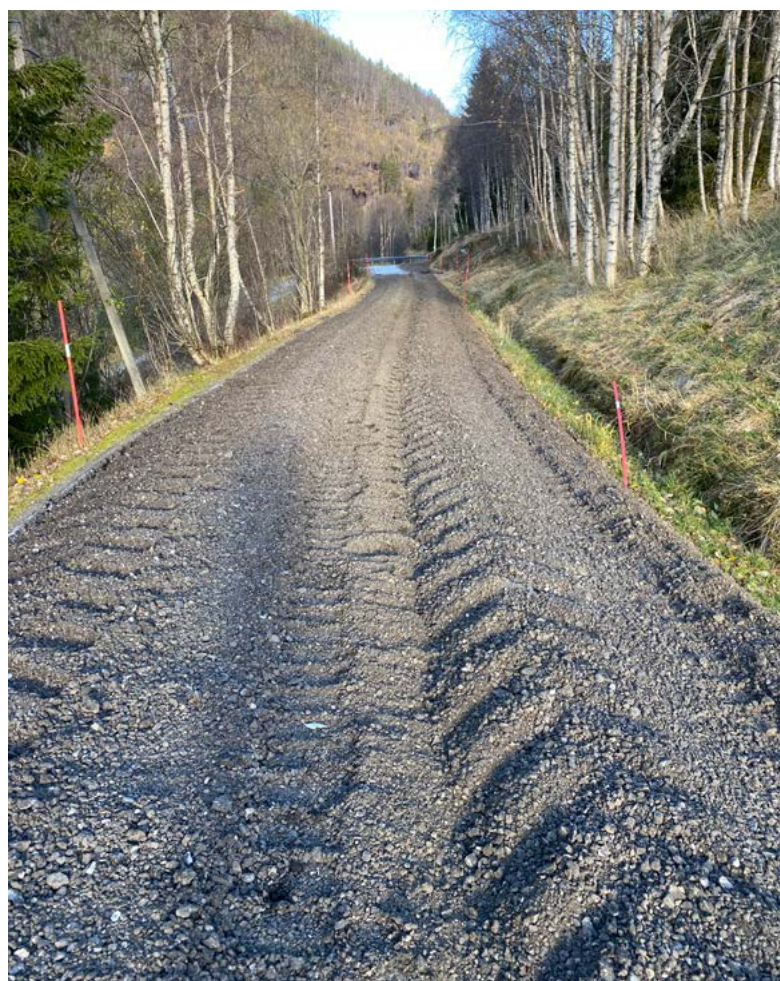
Per i dag er det slik at vi på langt nær har nok midlar til å gjennomføre dei forsterkningstiltaka vi burde ha gjort før legging av nytt dekke.

Så langt midlane strekk til har vi prioritert fyrst og fremst utbetring av dreneringssystem før legging av nytt dekke. Dette fordi det ofte kan gje best effekt på levetid på dekke sett i forhold til kostnadane med tiltaket.

Dei vegane vi fram til i dag har prioritert å gjere meir omfattande tiltak på, har ofte hatt så dårleg materiale i overbygninga at vi har valt masseutskifting kombinert med utbetring av dreneringssystem. Ved masseutskifting er vi tryggare på å oppnå eit godt resultat når vi ikkje har mykje erfaringar med andre metodar.

I fleire av dei forsterkningstiltaka vi har gjennomført dei siste åra har det vore nødvendig å kombinere med til dømes vegutviding, forsterkning av murar og oppsetting av nytt rekkverk for å få ei god nok løysing og effekt av tiltaket.

Ved å gjennomføre meir systematisk analyse av levetida på dekke, bereevnemålingar, georadarmålingar og ta fleire graveprøvar har vi fått betre grunnlag til å vurdere kvar vi kan velje andre tiltak enn masseutskifting. Vi har i 2023 prøvd ut knusefresmetoden på ein veg på Voss og i 2024 skal vi få testa ut djupstabilisering og andre metodar.



Figur 6 viser fv. 5392 Bordalsvegen i Voss Herad under knusefresing. Foto: Tore Pedersen Vestland fylkeskommune.



(Kjelde: presentasjon frå Troms fylkeskommune, v/Kjell Roar Robertsen på dekkekonferansen 2023).

2.11 Erfaringsutveksling med andre vegeigarar

Prosjektgruppa har hatt kontakt med andre vegeigarar som har prioritert forsterkningstiltak før dekkelegging. Vi vil spesielt trekke fram fylkesvegløftet i Troms, forsterkningstiltak i Innlandet fylkeskommune og bereevnekartlegging som Statens vegvesen har gjennomført.

2.11.1 Fylkesvegløftet i Troms

I Troms har dei kome lenger enn oss både når det gjeld systematisk dokumentasjon av behovet for tiltak og gjennomføring av forsterkningstiltak på fylkesvegnettet. For fleire år sidan starta dei arbeidet med systematisk levetidsanalyse av dekke, bereevnemålingar av vegdekke og fekk dokumentert svært dårleg tilstand på store delar av fylkesvegnettet særleg pga. auka tungtransport. Som eit resultat av dette arbeidet har fylkeskommunen vedtatt å bruke 2 mrd. kr til forsterkningstiltak i løpet av 4-5 år. Gjennomføringa av tiltak starta i 2022. Vi har hatt fleire møte med representantar frå fagmiljøet i Troms for å få kunnskap om korleis dei har gjort kartleggingsarbeidet og kva type forsterkningstiltak dei har prioritert. Mykje av den same systematikken i kartleggingsarbeidet har vi kopiert, men det vil ta nokre år før vi har tilnærma like godt datagrunnlag. I det vidare arbeidet vil vi utveksle meir erfaringar med fagmiljøet i Troms.

2.11.2 Forsterkningstiltak i Innlandet fylkeskommune

Innlandet fylkeskommune har kome lenger enn oss i å prøve ut ulike metodar av forsterkningstiltak som til dømes djupstabilisering. Vi har hatt ein dialog med fagmiljøet i Innlandet og vil trappe opp kontakten for å få eit best mogleg grunnlag til å velje kva metode som kan passe for oss på ulike typar vegstrekningar.

2.11.3 Bereevnemålingar på riksvegane

Statens vegvesen var fyrst ute i Noreg med rullande bereevnemålingar ved hjelp av spesialisert lastebil som gjer målingar. Vi har hatt ein dialog med dei om kva erfaringar dei har med denne type datainnsamling. Ved hjelp av denne metoden får vi kartlagt vegnettet mykje raskare og billigare enn ved bereevnemålingar med fallodd. Denne type «skanning» av vegnettet er nyttig for å kunne kome fram til kva strekningar som truleg har behov for forsterkningstiltak. Når vi skal velje metode er det gjerne i tillegg behov supplerande undersøkingar t.d. graveprøver m.m., men for ein fyrste silingsprosess meiner fagekspertane dette er eit nyttig verktøy.

3. Kartleggingsmetodikk og analyse

3.1 Bakgrunn

Under oppstart av prosjektet kom det tydeleg fram at det er behov for å få eit betre datagrunnlag for å kunne avklare kva vegstrekningar som har behov for forsterkningstiltak, få eit betre grunnlag til å prioritere, avklare kva type tiltak som bør gjennomførast og kva nytteverdi tiltaka vil ha. Dei forsterkningstiltaka som er gjennomført fram til og med i 2022 er i hovudsak basert på behov innmeldt av driftseiningane og er gjennomført i eit relativt lite omfang pga. avgrensa midlar til føremålet. Det er gjerne gjort mindre tiltak med å utbetre nokre stikkrenner, gjennomføre grøftereinsk m.m., så langt midlane har strokke til. Unntaksvis er det gjort masseutskiftingar og kantforsterkning på korte strekningar der det ikkje har vore tvil om at bereevna er svært dårleg. Det er som nemnt tidlegare i liten grad prøvd ut forsterkningstiltak som til dømes djupstabilisering og knusefresing. Fordelen med slike metodar er at dei kostar mindre per meter og i mange tilfelle er dei gode nok til stor auke i levetida på dekke og auka bereevne.

I kor stor grad forsterkningstiltak har blitt gjennomført fram til 2022 har vore avhengig av kor mykje frie midlar vi har tilgjengeleg og ikkje ut i frå eit langsiktig forsterkningsprogram kopla opp mot faste budsjettpostar.

Hausten 2022 starta prosjektgruppa med å analysere behov for tiltak på dei to pilotstrekningane som vart valt ut; fv.5162 Bontveitvegen i Bergen kommune og fv.5742 Panoramavegen i Stryn kommune. Her vart mellom anna levetidsfaktor på dekke og tilstand på drenering analysert. Nytteverdien av å analysere levetidsfaktor på dekke og tilstand på drenering på dei to pilotstrekningane var positive, så det vart bestemt å gjennomføre dette på fleire vegstrekningar. I tillegg erfarte vi at det var eit stort behov for å kartlegge bereevna.

Med dette som bakgrunn gjennomførte prosjektgruppa følgjande kartleggingar på om lag 850 km fylkesveg i 2023:

- levetidsanalyse på dekke
- bereevnemålingar og georadarmålingar
- på dei vegane som er mest aktuelle for tiltak har vi i tillegg analysert nærare tilgjengelege data i NVDB (Nasjonal vegdatabank), som viser trafikkmengd, prosentdel tunge køyretøy, type vegdekke, type dreneringssystem og vegbilette frå ulike år som kan seie noko om utvikling av tilstand og kva forsterkningstiltak som er aktuelt. Vi har og sjekka ut kva som er lagra av historiske graveprøver og bereevnemålingar, men det er få strekningar det finns data på dette.

I tillegg har vi gjennomført synfaringar og brukt innspel om tilstand på drenering, dekke og vegfundamentet vi har fått frå drifts- og vedlikehaldseiningane.

Kartlegginga er eit tidkrevjande arbeid, men nytteverdien er stor og framgangsmetoden er i samsvar med V230 forsterkning av vegar. Dersom vi skal få utarbeidd eit godt dokumentert forsterkningsprogram er vi avhengig av at kartlegginga vert gjort og då har vi eit datagrunnlag som vil ha nytteverdi i mange år framover.

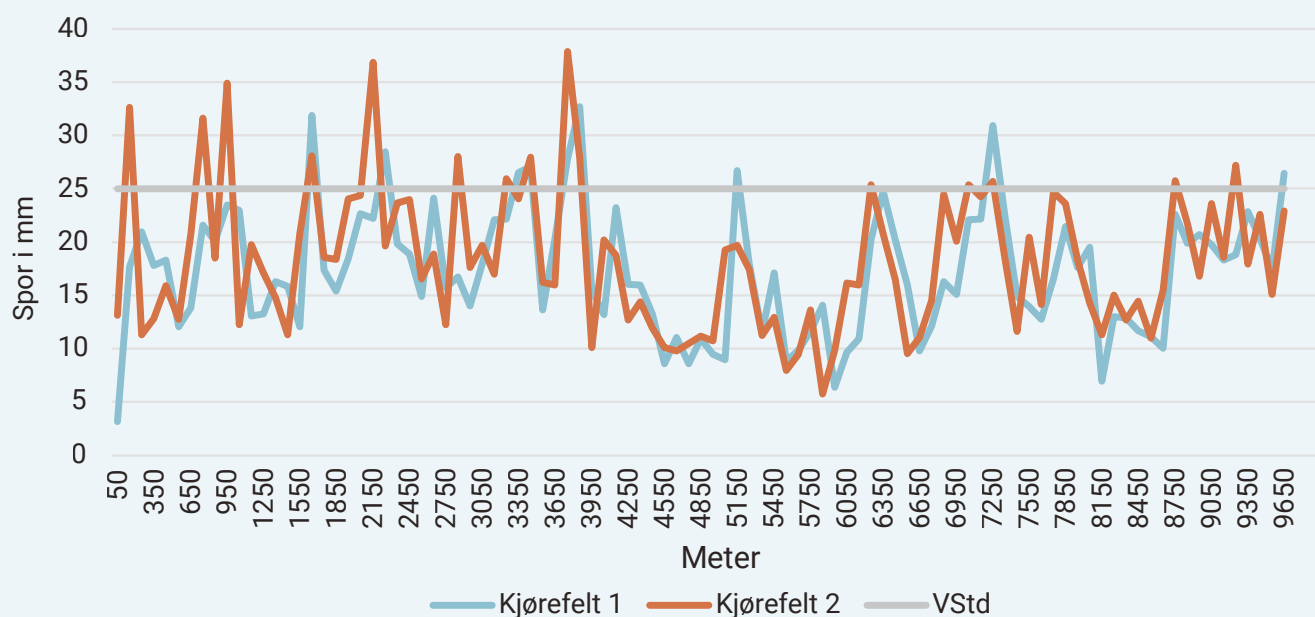
For å kunne hente inn og analysere data, som nemnt ovanfor, er vi heilt avhengig av at vegteknologane får sett av nok tid til arbeidet. Det er brukt betydelege ressursar fram til no, og det må settast av enda meir ressursar til dette arbeidet om vi skal kome i mål i 2025.

3.2 Metode for levetidsanalyse på dekke og tilstand drenering

For å analysere levetid på dekke brukast mellom anna PMS 2010 (Pavement Management System 2010). Dette er eit system vegeigarar brukar for planlegging av dekkevedlikehald. Systemet nyttar og presenterer data frå laserskanning, som viser utvikling av kvaliteten på dekke. Det målar mellom anna kor djupe spora er og generelt kor jamt dekke er. Dersom kvaliteten på dekke vert dårleg relativt kort tid etter nytt dekke er lagt, er det mest sannsynleg behov for forsterkningstiltak. Data frå PMS må ikkje nyttast ukritisk. På lågtrafikkerte vegar vil det til dømes vere andre faktorar enn spordjupne som er avgjerande for om det er eit forsterkningsbehov. Det må derfor supplerast med bruk av vegbilette og andre data frå til dømes georadarmålingar og bereevnemålingar.

I utgangspunktet skal det vere registrert i Nasjonal vegdatabank kva tid det er lagt nytt dekke. Det er historisk sett mangelfulle registreringar, så vegteknologane har i tillegg nytta seg av historiske vegbilette for å finne ut kva tid det er lagt nytt dekke på ulike strekningar. Vegbilette og synfaringar er nytta til å finne ut om det er behov for utbetring av dreneringssystem, t.d. manglar med grøfter. Ulike typar dekkeskadar kan seie noko om kva som er problemet med vegoverbygginga og kvar det er mangelfull drenering. Dette viser at det er viktig å ha gode data og vegbilette når vi skal analysere dekkelevetida. I dag legg vi vekt på at legging av nytt dekke skal registrerast i Nasjonal vegdatabank, at det vert gjennomført skanning av dekke og at vi har tilgang til vegbilette.

Spor Fv.5725 S1D1 m0 - S1D1 m10148



Figur 7 spordjupna på fv.5725 i Stryn kommune. Det er berekna eit snitt pr. 100 m av spormålingane som er registrert i PMS2010.

Døme på analyse av spordata:

Under ser vi eit døme på analyse av spordata. I dømet er kritisk spor 25 mm og analyseåret for tolking av dekkets levetidsfaktor 2023. Følgande inngangsdata er nytta:

ÅDT: 250-100

Dekketype: Ma(mjukasfalt)

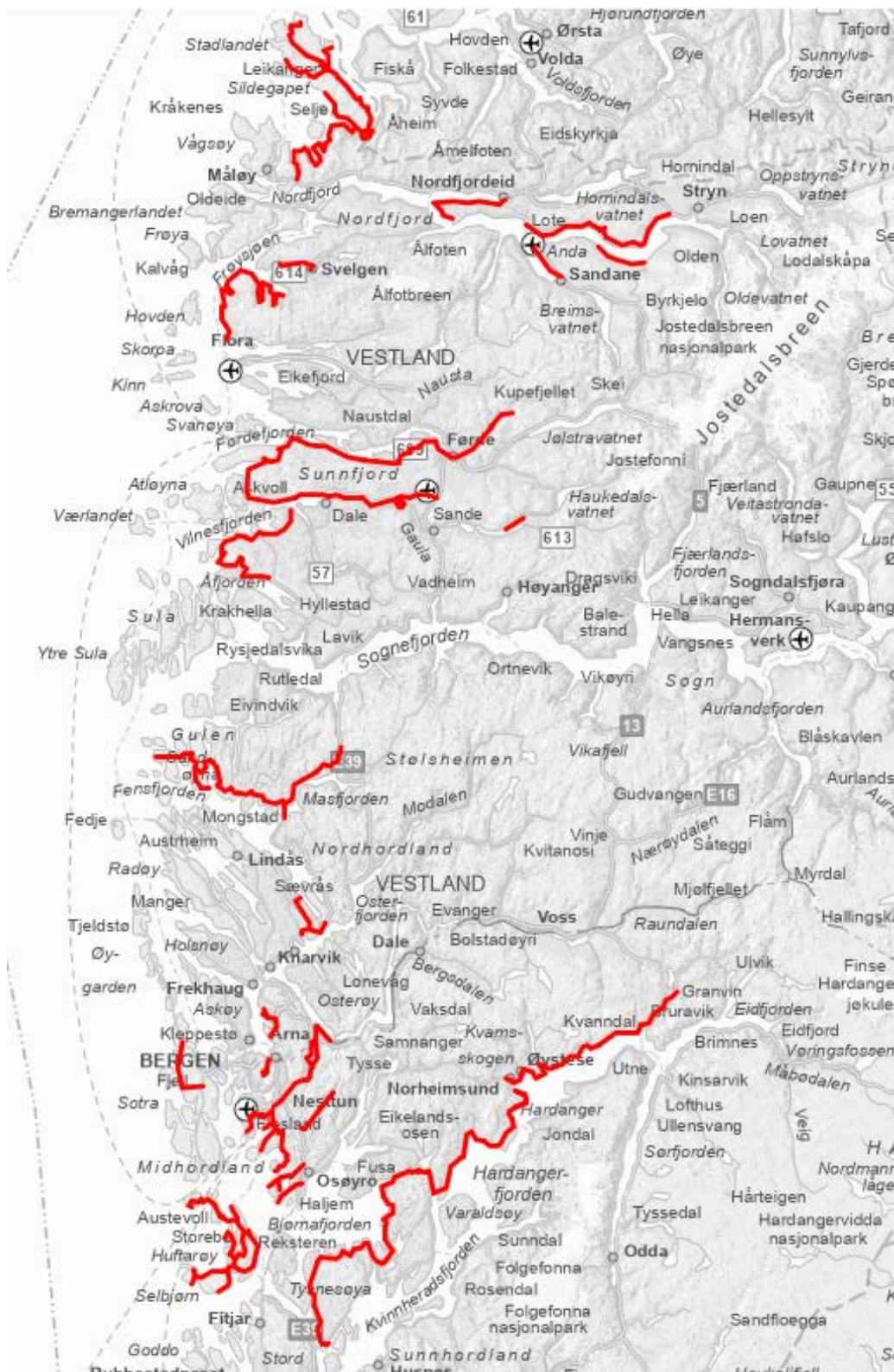
Normert dekkelevetid: 16 år

Meter	Sist dekkelegging	Kommentar	Levetidsfaktor (f)
0-1000	2002	På bilete kan telesprekkar observerast i 2010. Teikn på dårlege massar i overbygning eller overbygning som ikkje er tilpasse grunnforholda. Dekket har stadvis kort levetid.	Datamanglar i PMS2010. Vanskeleg å berekna.
1000-2000	2002 og 2008	Same kommentar gjeld for dekke lagt i 2002. På bilete frå 2010 kan ein allereie sjå kantsprekkar nokon plassar på dekket lagt i 2008. Bilete frå 2022 visar omfattande oppsprekking i hjulspor og kantsprekkar. Kort levetid.	f=0,8
2000-3000	2008	Spor 25 mm oppnådd i 2014. Telesprekkar allereie i 2010. Omfattande dekkeskadar på bilete frå 2022.	f=0,38
3000-4000	2008 og 2011	Spor 25 mm oppnådd 2018. Omfattande dekkeskadar på bilete frå 2022.	f=0,63
6000-7000	2008 og 2011	Spor 25 mm oppnådd 2019. Oppsprekking i hjulspor på bilete frå 2022.	f=0,69
7000-8000	2008 og 2011	Spor 25 mm oppnådd i 2018. Noko dekkeskadar.	f=0,63
8000-9000	2011 og 2014	Spor 25 mm oppnådd 2020. Noko dekkeskadar.	f=0,56

Tabell 2 viser berekna levetidsfaktor for parseller på 1000 m.

3.3 Metode for bereevnemålinger

I 2023 vart det gjennomført bereevnemålingar på fylkesvegar som er markert med rødt på kartet nedanfor. Totalt utgjer dette om lag 850 km.



Figur 8 viser bereevnemålingar 2023.



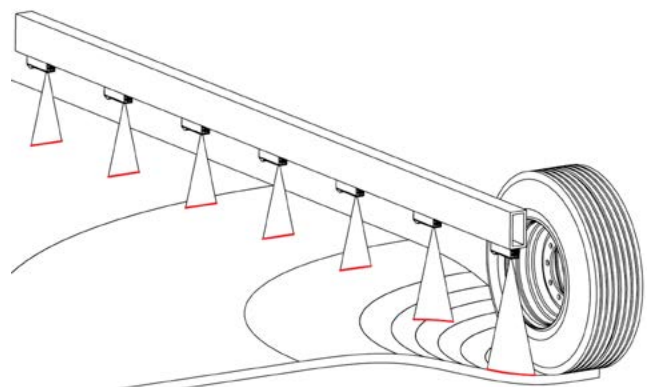
Figur 9 viser Raptor-bilen som målte fylkesvegnettet i 2023. Foto: Rambøll.

Målingane vart gjort som kontinuerleg bereevnemålingar med Raptor-bil (Rapid Pavement tester), som vist på bilete ovanfor.

Måleutstyret består av ein slepebil og ein semitrailer som inneheld målelaserar. Vegbana vert utsett for ein tung aksel (6-10 tonn) som fører til deformasjon. Denne deformasjonen vert registrert av laserane⁷. Den målte bereevna er rekna om slik at den framstår på same måte som falloddsmålingar.

Fordelen med denne type målingar er at det kan gjennomførast raskt og er dermed også billigare enn å bruke fallodd. Bilen kan køyre i normal fart og inkluderer også georadarmålingar som målar asfalttjukkelen og laga i vegfundamentet.

Ei ulempe med metoden er at bilen ikkje kjem fram på dei aller smalaste fylkesvegane. Ei anna utfordring er at data ikkje kan brukast der bilen må stoppe. Fagmiljøet meiner på tross av dette at målingane er svært nyttige til å få ei god totaloversikt over kva strekningar det er størst problem med bereevna. Dei vegane som bilen ikkje kjem fram på skal vi måle med fallodd, der det er behov for det. Målingar frå georadaren, som er hengt på i front av bilen, er og nyttig når ein skal vurdere kva type tiltak som er aktuelle for forsterkning. Når vi supplerer dette med levetidsanalyse på dekke og tilstandsvurderingar av dreneringssystem, gjev dette eit godt grunnlag for å få oversikt over forsterkningsbehov og utarbeide eit forsterkningsprogram.



Illustrasjonen viser prinsippskisse for målingar med Raptor-bil. Kjelde: Rambøll.

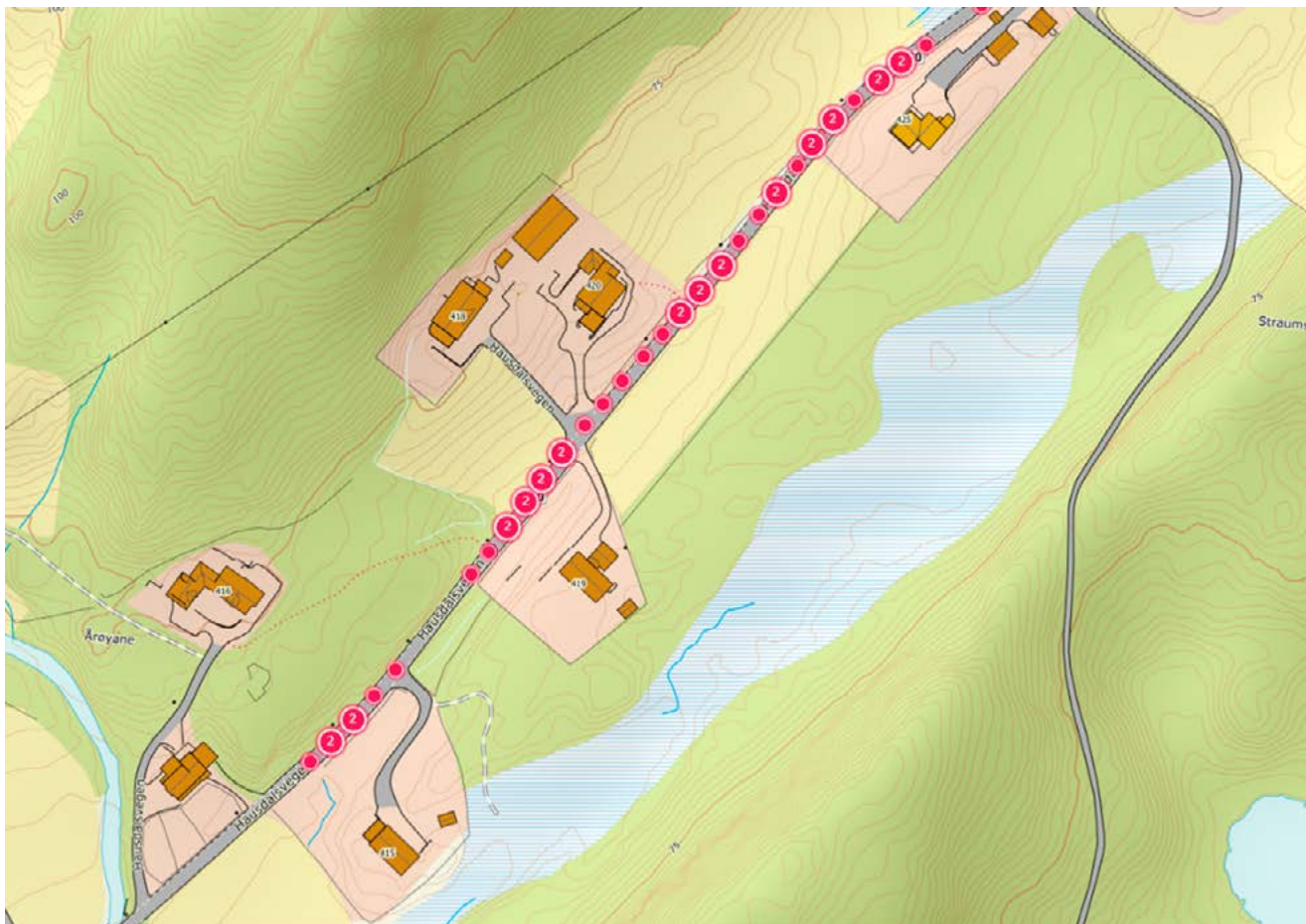
Fallodd

Fallodd er ein metode for å bestemme deformasjonen av vegoverbygninga når den blir påført ei last. Metoden måler enkeltpunktar på vegen. Deformasjonen registrerast ved at ei plate blir plassert på toppen av asfalten og at eit lodd sleppast ned på plata. Nedbøyinga som oppstår i vegoverbygninga registrerast av geofonar, som er plassert med ei gitt avstand frå lastsenteret. Frå dei registrerte nedbøyingene kan man regne ut bereevne for punktet⁸.

7 Rambøll (2023) Raptor- The future of structural pavement evaluation. Tilgjengeleg frå: <https://brandcentral.ramboll.com/share/3PNRBvd6QKtWtTXJPjNx> (Henta: 22.11.23).

8 Statens vegvesen (2021) Feltundersøkelser. Håndbok R211. Statens vegvesen.

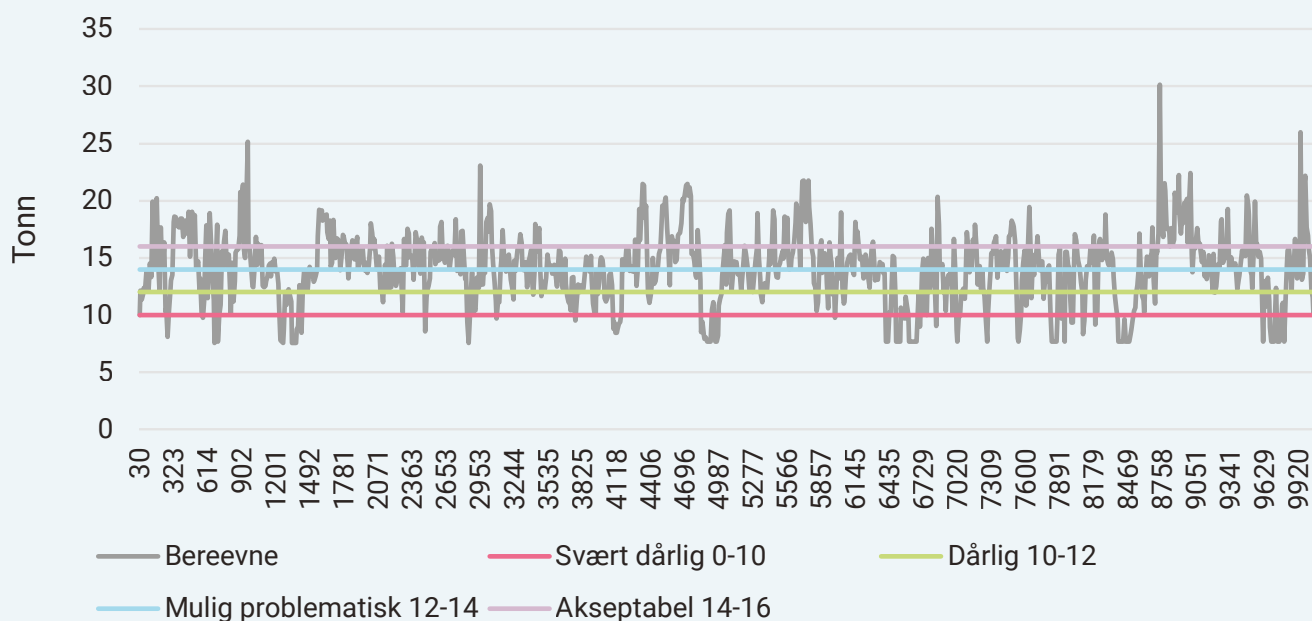
Data frå bereevnemålingane er lasta inn i Nasjonal vegdata-bank. Her kan alle som har behov for det hente ut data. Bilete nedanfor (figur 10) viser døme på korleis vi kan få fram resultat frå bereevnemålingar gjennom vegkart. Link til vegkart: [Bereevnemålingar 2023 med utført med Raptor bil](#).



Figur 10. Eksempel på bereevnemålingar frå fv.5160 Hausdalen. Kartbilete visar punkt med bereevne under 12 tonn mellom m6400-6700.

På neste side er resultatata frå bereevnemålingane på fv.5160 Hausdalen presentert grafisk. Med ei grafisk framstilling kjem partia med dårleg bereevne enklare frem. Strekninga mellom m6000-m8500 skal utbetrast i 2024.

Bereevne fv.5160



3.4 Kva skal vi bruke målingane og analysane til?

Ved å kartlegge både bereevne og utvikling i dekkekvalitet vert vi tryggare på kva strekningar som bør prioriterast med forsterkningstiltak. Litt forenkla kan vi prioritere etter følgjande variablar ⁹:

Bereevne	Sporutvikling 2020-2021	
	God < 2 mm/år	Dårlig > 2mm/år
God >14 t	Ingen tiltak nødvendig	Ordinært dekkevedlikehald + drenering
Dårlig <14 t	Forebyggjande vedlikehald på dekke og drenering	Forsterkning

På 170 km av dei 850 km som er målt i 2023 er det registrert kort levetid på dekke og tilnærma alle dei same strekningane har dårleg bereevne. I gjennomsnitt kan vi ved eit grovt overslag seie at levetida på dekke på desse vegane er under halvparten av det som den bør vere. I tillegg til desse 170 km er det nok fleire vegar der bereevna er dårleg. Prosjektgruppa er ikkje kome heilt i mål med dette analysearbeidet.

I utrekninga av forsterkningsbehov tar vi utgangspunkt i at det er 170 km av 850 km (≈20 %) som har behov for forsterkningstiltak, ut over enklare utbetringar av dreneringssystem. I realiteten er det truleg meir enn 20 prosent av fylkesvegane som har behov for forsterkningstiltak, men i våre førebelse utrekningar tar vi utgangspunkt i det som vi har klart å dokumentere per dags dato.

Hovudresultat frå analysane og målingane, er lagt inn som eit kartlag i [Fylkesatlas](#) under tiltak INV og strekningar med forsterkningsbehov. Oversikta vil vi utvide og utvikle etter kvart som vi får kartlagt ein større del av fylkesvegnettet.

⁹ Aursand, P. O (2022) Kontinuerlig bæreevne måling med Raptor. Tilgjengelig frå: <https://www.norskasfaltforening.no/resources/POAursand-Bareevnemalinger-med-Raptor-NADim-des2022.pdf> (Henta: 22.11.23).



Figur 11: Oversikt over strekninger med forsterkningsbehov etter kartlegging av 15 prosent av vegnettet.

Ved å klikke på strekningane får vi fram detaljopplysningane. Døme på informasjon om registrert forsterkningsbehov er vist i tabellen på neste side.

05.04.2024

Strekninger med forsterkningsbehov

id	74
Kommune	Bergen
Veg nr	5160
Fra	Fv5160 S1D1 m4570
Til	Fv5160 S1D1 m10150
Lengde i meter	5580
Vegnavn	Hausdalsvegen
Sist dekkelegging	2008/1998
Alder dekke (2023)	15/25
ADT	350
Levetidsfaktor	0.67
Bæreevne (tonn)	<10-16
Vurdering/kommentar	Stor grad av krakelering og teleskader. Mesteparten av strekket er asfaltert i 2008, noe er asfaltert i 1998. Kan ses telesprekker på bilder fra 2009 på delene som ikke har vært asfaltert siden 1998. Bilder fra 2019 viser store dekkesakder på strekningene som er asfaltert i 2008. Levetid 10 år. Innmeldt behov i Jira: "Strekning med dype hjulspor grunnet dårlig grunn og behov for masseutskiftning. Strekning 6000-8000".
Funksjonsklasse A-E	E (lokal adkomstveg)
Kalkyle	Alternativ 1: 16 037 260 Usikkerhetsspenn +/- 40%: 9,6-22,4 mill Alternativ 2: 36 191 280 Usikkerhetsspenn +/- 40%: 21,7-50,7 mill
Aktuelle tiltak	Alternativ 1: Stabilisering av bærelag, eks. dypstabilisering. Oppgradere grøfter og stikkrenner til tilfredsstillende standard. Alternativ 2: Kantforsterkning og masseutskiftning 60 cm, oppgradere grøfter og stikkrenner til tilfredsstillende standard.

Figur 12. Døme på informasjon om forsterkningsbehov på kvar enkelt strekning som er registrert med forsterkningsbehov.

I løpet av 2024 og 2025 er planen å gjennomføre bereevnemålinger og levetidsanalyse på dekke på tilnærma heile fylkesvegnettet. Då kan vi få eit god totalbilette som viser kva vegar som har behov for forsterkningstiltak. Det er behov for innkjøp av meir avansert programvare som gjer at vi kan få ei betre analyse av datagrunnlaget. Dette kan mellom anna gje oss betre oversikt over tilstand på dreneringssystem.

Opplysningane om kvar enkelt strekning kan brukast til å utarbeide eit prioritert forsterkningsprogram, tilpassa dei til ein kvar tid gjeldande økonomiske rammer. Dokumentasjonen er og eit godt utgangspunkt for å utarbeide ei meir detaljert tiltaksplan, men då må ein gjerne supplere med å ta graveprøver og andre undersøkingar og målingar. Det er spesielt aktuelt om det er meir omfattande og dyrare tiltak som må gjennomførast og/eller om vi er usikre på kva type tiltak som bør veljast.

Dokumentasjonen er nyttig for dei som skal utarbeide strekningsvise utgreiingar og prioritere strekningsvise

oppgraderingsprosjekt. Her er målet å samordne og gjennomføre fleire tiltak på same strekning. Har vegen dårleg bereevne og låg levetid på dekke bør dette gjerast noko med, samtidig med andre tiltak.

Dei som planlegg utbyggingsprosjekt har nytte av opplysningane om eksisterande veg. Då kan dei til dømes lettare ta stilling til om eksisterande veg har så god tilstand at ein kan nytte den på delar av utbyggingsprosjektet, eller om den må oppgraderast for å t.d. unngå at det vert ein flaskehals i forhold til bereevne og tilstandsutvikling.

Når vi skal vurdere kva vegane er dimensjonert til å tole, og eventuelt vurdere moglegheita for å opne fleire vegar for tyngre køyretøy, gir dokumentasjonen på forsterkningsbehov sjølvstendig viktig informasjon. Då kan vi samtidig finne ut kva som skal til av tiltak for å kunne opne opp for tyngre køyretøy.

4. Kostnader og nytteverdi

4.1 Overslag på kostnader

På dei 170 km med forsterkningsbehov, er det gjort ei vurdering av kva tiltak som bør gjennomførast. På fleire av strekningane er det sett opp to alternativ til forsterkningstiltak. Val av alternativ må vi sjå nærare på når vi har gjort meir omfattande undersøkingar av vegfundamentet og dreneringssystem for dei strekningane som vert prioritert. Kva som kan gjerast avheng av kor mykje midlar som vert løyvd til forsterkningstiltak og kva ein vurderer som godt nok til funksjonen og bruken av vegen. Vi er som nemnt i gang med å prøve ut enklare og billigare forsterkningstiltak enn masseutskifting. Ulike metodar og alternativ er forklart nærare under fagleg grunnlag. Ofte er oppgradering av dreneringssystemet det viktigaste tiltaket for å forlengje levetida på dekke. Vurdering av alternative metodar byggjer vi i stor grad på faghandbøker, vurderingar gjort av vegteknologar og erfaringar andre vegeigarar har i bruk av ulike metodar for forsterkningstiltak. Samtidig byggjer vi opp eigen erfaring som ein del av dette utviklingsprosjektet.

Det er gjort ei grov kalkyle på kva forsterkningstiltak på dei 170 km fylkesveg vil koste. Totalt vil det koste om lag 560 mill. kr å utbetre etter alternativ 1 og 650 mill. kr om vi vel alternativ som inkl. litt meir omfattande forsterkningstiltak på ein del strekningar. Kostnadane til forsterkningstiltak vil då ligge i gjennomsnitt mellom 3,3-3,8 mill. kr per km veg avhengig av val av alternativ. Usikkerheit i kalkylane er høg og ligg på +/-40 prosent.

Kostnadane må vi sjå i forhold til nytteverdien. Det vil seie kva vi vil oppnå med forsterkningstiltaka inkl. utbetring av dreneringssystem.

4.2 Reduserte utgifter til dekkelegging

Når levetida på dekke vert lenger, etter gjennomføring av forsterkningstiltak, vil vi få reduserte utgifter til dekkelegging. I eit lengre perspektiv vil utgifter til forsterkningstiltak gradvis kunne bli dekkja inn gjennom sparte utgifter til dekkelegging. Basert på prisar på dekkelegging kan vi grovt sett rekne med at 1 km med dekkelegging kostar om lag 1 mill. 2023-kr.

4.3 Samla kostnader og nytteverdi?

Dei 850 km med fylkesveg vi har analysert i 2023 antar vi er relativt representative for fylkesvegane i Vestland. Då kan vi rekne med at 20 prosent av fylkesvegane har behov for meir omfattande forsterkningstiltak. Det vil seie at vi må ta høgde for at minimum 1100 km av totalt 5600 km har behov for

forsterkningstiltak. Føreset vi ein gjennomsnittleg kostnad på forsterkningstiltak på om lag 3,6 mill. kr per km veg, vil det totale behovet for forsterkningstiltak på fylkesvegnettet ligge på om lag 4 mrd. 2023-kr.

Forsterkningstiltaka bør gjennomførast etter ei langsiktig plan og sjåast i samanheng med dekkeleggingsprogrammet. Føreset vi til dømes at dei mest kritiske forsterkningstiltaka på fylkesvegnettet skal gjennomførast i løpet av ein 20-års periode, treng vi årleg rundt 200 mill. 2023-kr. Mange av tiltaka kan finansierast som ei investering, slik dei har gjort på fylkesvegane i Troms. Det er fordi forsterkningstiltak vil auke bereevna og forlengje levetida på dekke og vegfundamentet.

I tillegg er det behov for å sette av årleg over 300 mill.kr til dekkelegging for å ikkje auke vedlikehaldsetterslepet på dekke. Etter nødvendige forsterkningstiltak er gjennomført vil vi gå over i ein fase med ordinært vedlikehald, der kostnadane vil vera betydeleg lågare enn i perioden med forsterkningstiltak.

I mange tilfelle bør vi gjennomføre fleire tiltak på vegen når vi fyrst skal gjere forsterkningstiltak, jf. strekningsvise oppgraderingar og punkutbetringar. Då er det behov for mykje meir enn 200 mill. kr årleg for å kunne inkludere andre tiltak. Det kan til dømes vere tiltak som oppsetting av rekkverk, ulike trafikktryggingstiltak, oppgradering av støtemurar, etablering av møtelommar og/eller vegutviding enkelte stadar. For å få til dette må investeringstiltak sjåast i samanheng slik at vi kan gjennomføre fleire tiltak på same strekning. Dette gjer vi gjennom dei strekningsvise utgreingane. Til no er desse gjennomført på delar av B-vegnettet der det kjem fram kva tiltak det er behov for på ulike strekningar, og liknande arbeid er i gang på delar av C- og D-vegnettet. Der det er kort levetid på dekke og/eller dårleg bereevne er det viktig å inkludere nødvendige forsterkningstiltak dersom strekningsvise oppgraderingar skal gjennomførast.

Litt enklare tiltak, som til dømes utbetring av grøfter, utskifting av stikkrenner og kortare strekningar med forsterkningstiltak på vegoverbygninga må finansierast av vedlikehaldsmidlar og gjennom driftskontraktane.

4.4 Nytteverdi av forsterkningstiltak

4.4.1 Auka levetid på vegoverbygning

Når drenering er dårleg og/eller vegoverbygning har svakheit, utan at det vert gjort tiltak, får vi ein akselererande effekt på tilstandsutviklinga. Utan nødvendige tiltak vil materialane i vegfundamentet bli nedbrotne og vedlikehaldstiltak vil ikkje kunne løfte vegen til eit akseptabelt nivå. Det vert då kostbart å byggje heilt ny vegoverbygning.



Foto: Morten Wanvik/Vestland fylkeskommune

Dårleg tilstand på vegoverbygninga og drenering kan til slutt føre til at vegen sig eller rasar ut, til dømes ved ekstremnedbør eller flaum. Det vil igjen føre til at vegen vert stengt lenge og at det kostar mykje meir å måtte byggje opp heile vegen på nytt.

4.4.2 Klima- og miljøeffekt

Eit viktig forsterkningstiltak er oppgradering av drenerings-system. Gjennom slike tiltak vert vegen betre rusta til å tole meir av ekstremnedbør og flaum, utan at vegoverbygninga vert skada.

Forlenga levetid på dekke vil redusere klimagassutslepp til produksjon og legging av asfalt. Forsterkningstiltak vil og forlenga levetida til vegfundamentet. Vi unngår med dette utslepp knytt til å byggje heilt ny vegoverbygning, som gjev meir klimagassutslepp enn forsterkningstiltak. Vi er i gang med å rekne på den totale klimaeffekten, men resultatata er ikkje klar. Vi vil kome attende til dette når eit meir komplett forsterkningsprogram og oppdatert kunnskapsgrunnlag vert lagt fram.

4.4.3 Andre fordelar vi oppnår med forsterkningstiltak

- Meir effektivt og betre kvalitet på vintervedlikehald. Betre kvalitet og jamnare dekke fører til at det er lettare å fjerne snø og is på vegane.
- Lågare drifts- og vedlikehaldsutgifter til lapping av vegar og mindre behov for akutte utbetringar av slaghol, stikkrenner, kantar og rekkverk som sig ut.
- Betre framkome for næringslivstransport. Tyngre køyretøy kan køyre på vegane utan at dei vert øydelagde.
- Betre framkome for alle på grunn av betre tilstand på dekke i heile levetida.
- Forsterkningstiltak vert ofte kombinert med andre tiltak som reduserer vedlikehaldsetterslepet, aukar trafikktryggleiken og betrar framkome. Ved å prioritere forsterkningstiltak vil vi legge til rette for meir systematisk og samordna oppgradering av vegnettet.

5. Erfaringar med gjennomføring 2023–2024

Det er viktig å samle erfaringar rundt kva vi kan ta med oss vidare både når det gjeld behov for og bruk av datagrunnlag, utveljing av strekningar, val av type tiltak og prosjektering, val av kontraktsform, erfaring rundt sjølve gjennomføringa, kva ulike tiltak kostar m.m. Dei konkrete forsterkningstiltaka vi har gjennomført er ikkje uttesting av nye metodar. Målet er å få praktisk erfaring med å gjennomføre prosessen meir systematisk og trinnvis slik som er skissert i handbok V230. Målet er og å stegvis byggje opp kapasitet og kompetanse til å kunne planlegge, prosjektere og gjennomføre forsterkningstiltak.

Avdeling for infrastruktur og veg har fått auka løyvingane noko i 2023 og 2024 til forsterkningstiltak. På investeringsbudsjettet er 20 mill. kr øyremerkt til forsterkningstiltak. Vi brukar og ordinere vedlikehaldsmidlar og noko av løyvinga til den ekstra vedlikehaldspakken. I budsjettet for 2024 har vi grovt rekna om lag 100 mill. kr til forsterkningstiltak.

Sett opp mot den forenkla utrekninga i førre kapittel, er løyvingane for 2023 og 2024 framleis godt under behovet for midlar.

5.1 Prioriterte strekningar med oppstart 2023

I 2023 valte vi tiltak på fv.5162 Bontveitvegen i Bergen, fv.5742 Panoramavegen i Stryn og fv. 5392 Bordalsvegen i Voss herad. I tillegg er det gjennomført diverse forsterkningstiltak i 2022 og 2023, finansiert over andre postar, som vi tar med oss erfaringar frå. Noko av løyvinga på 20 mill. kr i

2023 vart brukt til å gjennomføre rullande bereevnemålingar med «Raptorbil» med georadar, som er omtalt ovanfor.

Hovudårsaka til at Bontveitvegen vart valt for gjennomføring av pilotar er at tilstanden på vegen er svært dårleg og det er behov for store utbetringar. Totalt er det behov for å gjere tiltak på godt over 50 mill. kr for å få vegen i tilfredsstillande stand. Panoramavegen vart valt fordi tilstanden på dekke og drenering er dårleg mange stadar. Bordalsvegen var valt fordi denne eigna seg til å prøve ut knusefresing som forsterkningstiltak.

Under er dei prioriterte strekningane skildra med tiltak, og årsaker til val av den einskilde strekning.

5.1.1 Fv. 5162 Bontveitvegen 1

Vegreferanse: Fv. 5162 S1D1 m4200-4600.

Årsak til val av strekning: Vegskulder og rekkverk seig ut og gav etter slik at rekkverk hang i lause lufta fleire stadar. Det var også tydelege teikn på dårleg drenering og material i vegoverbygninga.

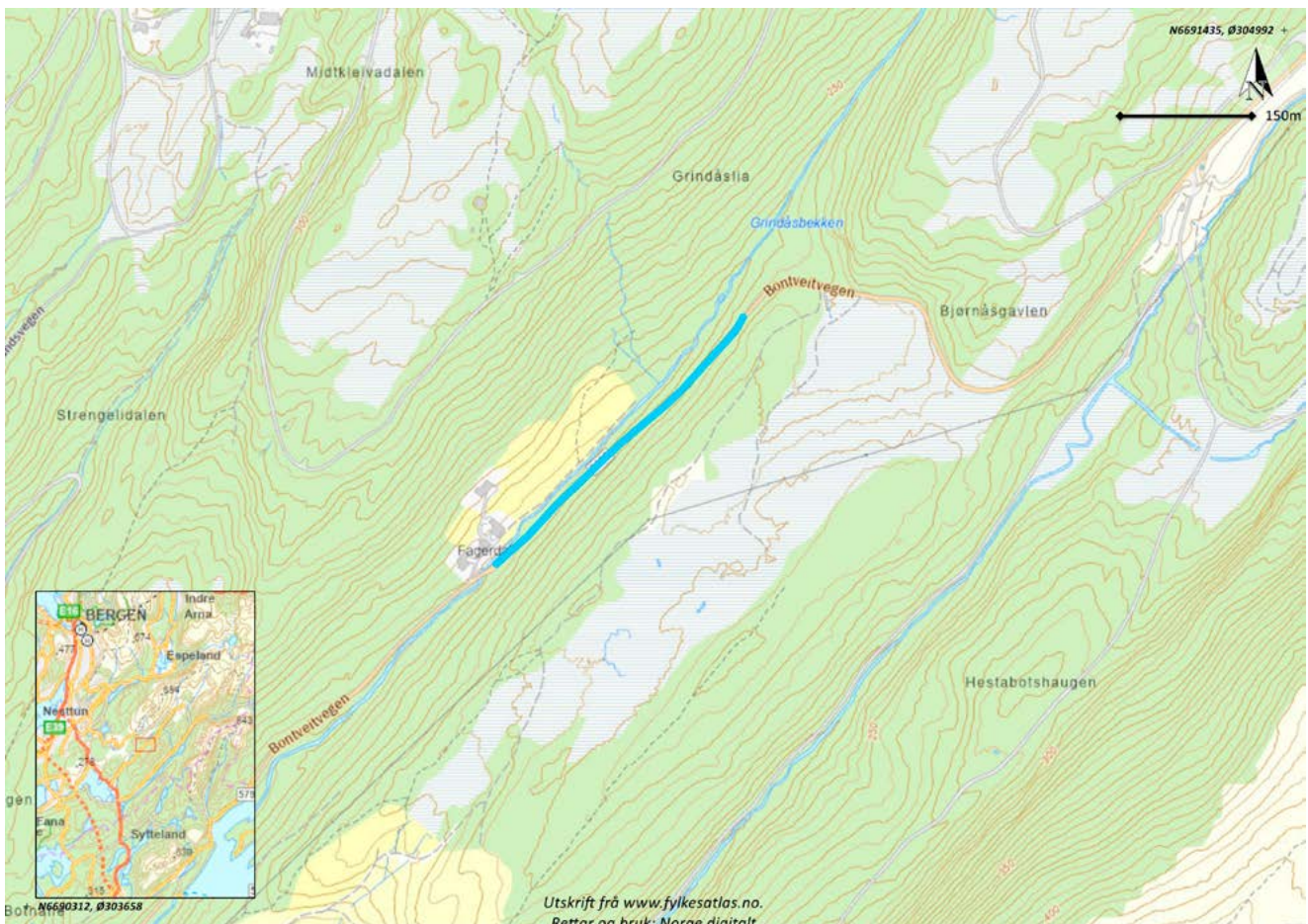
Tiltak: Masseutskifting på heile strekninga, utviding av veg inn mot fjell, sikring av skjering, forsterka vegskulder inkl. nye murar, etablering av 3 nye stikkrenner, utbetring av grøft og oppsetting av rekkverk. Generelt sett omfattar tiltaket meir enn forsterkningstiltak. Dette var nødvendig på grunn av svært dårleg tilstand på vegen og akutt behov for utbetring. Prosjektet blir gjort ferdig med nytt dekke og nytt rekkverk i løpet av våren 2024 og vil koste totalt rundt 5,4 mill. kr eks. mva.



Før oppstart.



Underveis i prosjektet.



Fv. 5162 Bontveitvegen 2

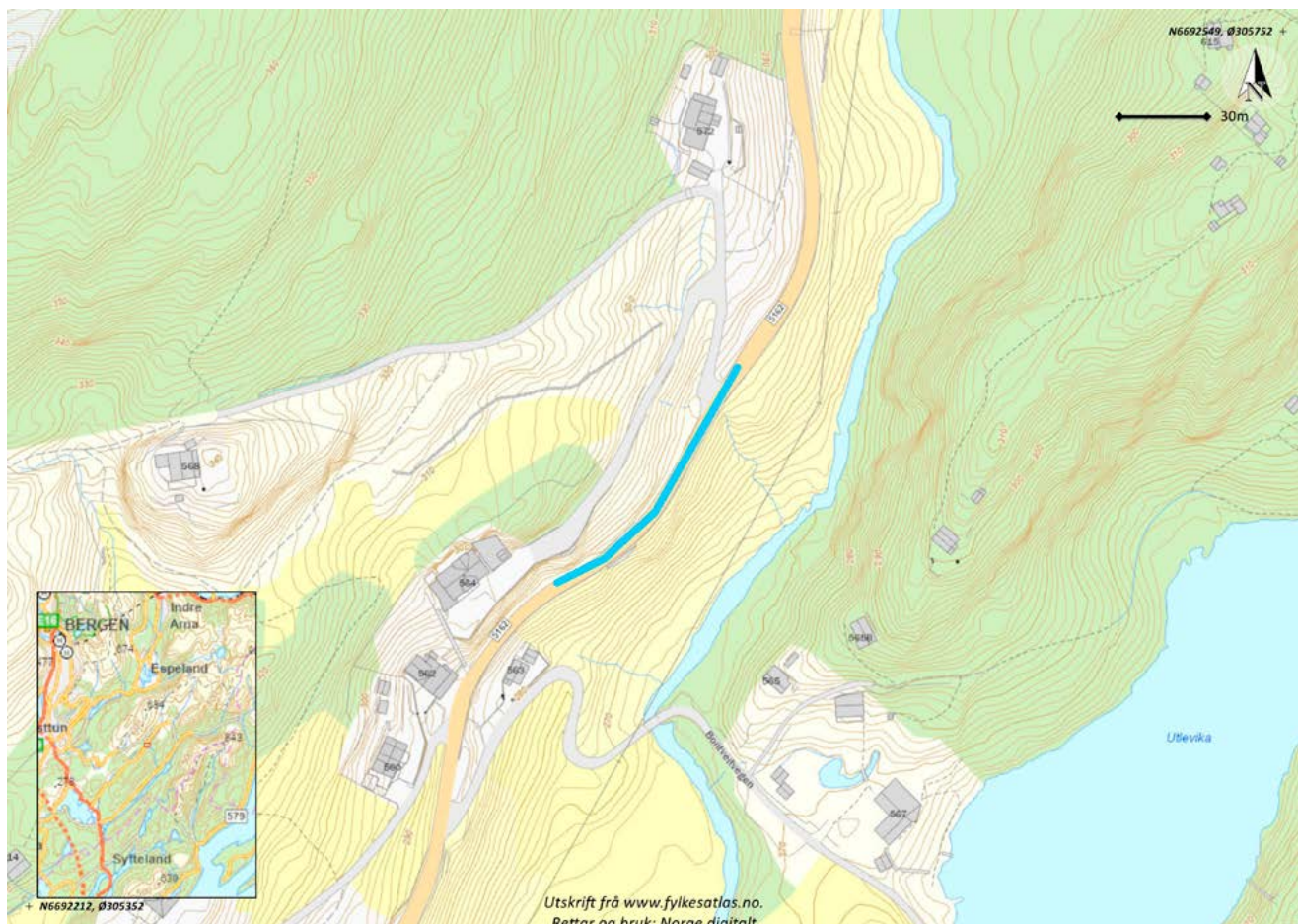
Vegreferanse: Fv. 5162 S1D1 m6600-6700

Årsak til val av strekning: Vegen var i ferd med å rase ut og rekkverk hang i lufta. Dårlig vegfundament og teikn på manglande drenering.

Tiltak: Masseutskifting på heile strekninga, utviding av veg inn mot fjell, reetablering av betongmur, nyetablering av sognemur, utbetre grøft, nye kummar og etablert fleire stikkrenner, forsterka vegskulder med natursteinsmur og nytt rekkverk. Generelt sett vart dette også eit omfattande tiltak som inkluderte meir enn forsterkningstiltak. Dette var nødvendig på grunn av svært dårleg tilstand på vegen og akutt behov for utbetring. Prosjektet kosta samla 4,1 mill. kr eks. mva.

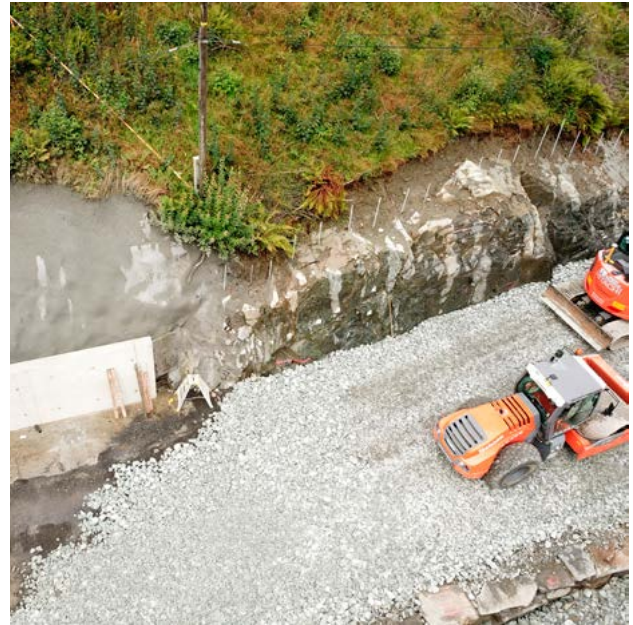
I tillegg til dei to nemnte strekningane på Bontveitvegen ovanfor vart strekning frå m5000 til m5300 like før skiarena utbetra hausten 2022 ved bruk av vedlikehaldsmidlar. Tiltaket inkluderte masseutskifting, vegutviding og rekkverk. Vi er og i gang forsterkningstiltak på ei vegstrekning som ligg på myr.

Vi har med dette fått gjennomført viktige tiltak på Bontveitvegen, men mykje står att. Av desse er det og mange tiltak som ikkje er reine forsterkningstiltak. Vi vil derfor ikkje prioritere fleire strekningar på Bontveitvegen som pilotar for forsterkningstiltak i 2024. Vi har valt ut andre vegar der vi får gjennomført meir reindyrka forsterkningstiltak og testa ulike metodar.





Før oppstart.



Underveis i prosjektet.



Prosjekt ferdig.

5.1.2 Fv.5742 Panoramavegen.

Vegreferanse: Fv.5742 S5D1 m5958-m9600



Årsak til val av strekning: Stadvis omfattande dekkeskader som er eit teikn på eit dårleg vegfundament og drenering.

Tiltak: Utbetring av grøft på heile strekninga, utskifting av stikkrenner og utviding i skjering der det er behov for det. Punktvis masseutskifting på strekninga m5958 – m9115. Vegen masseutskiftast om lag 0,5m i djupna. Mellom trau og nytt vegfundament skal det leggjast geonett og duk. Forsterkningslaget skal byggast opp av pukk og i berelaget skal det brukast frest asfalt frå gamal veg (gjenbruk), i staden for nye steinmaterial som Fk 0/32 mm. Prosjektet er forventa ferdig i starten av juli 2024.



Før oppstart.



Underwegs i prosjektet.



Underwegs i prosjektet.

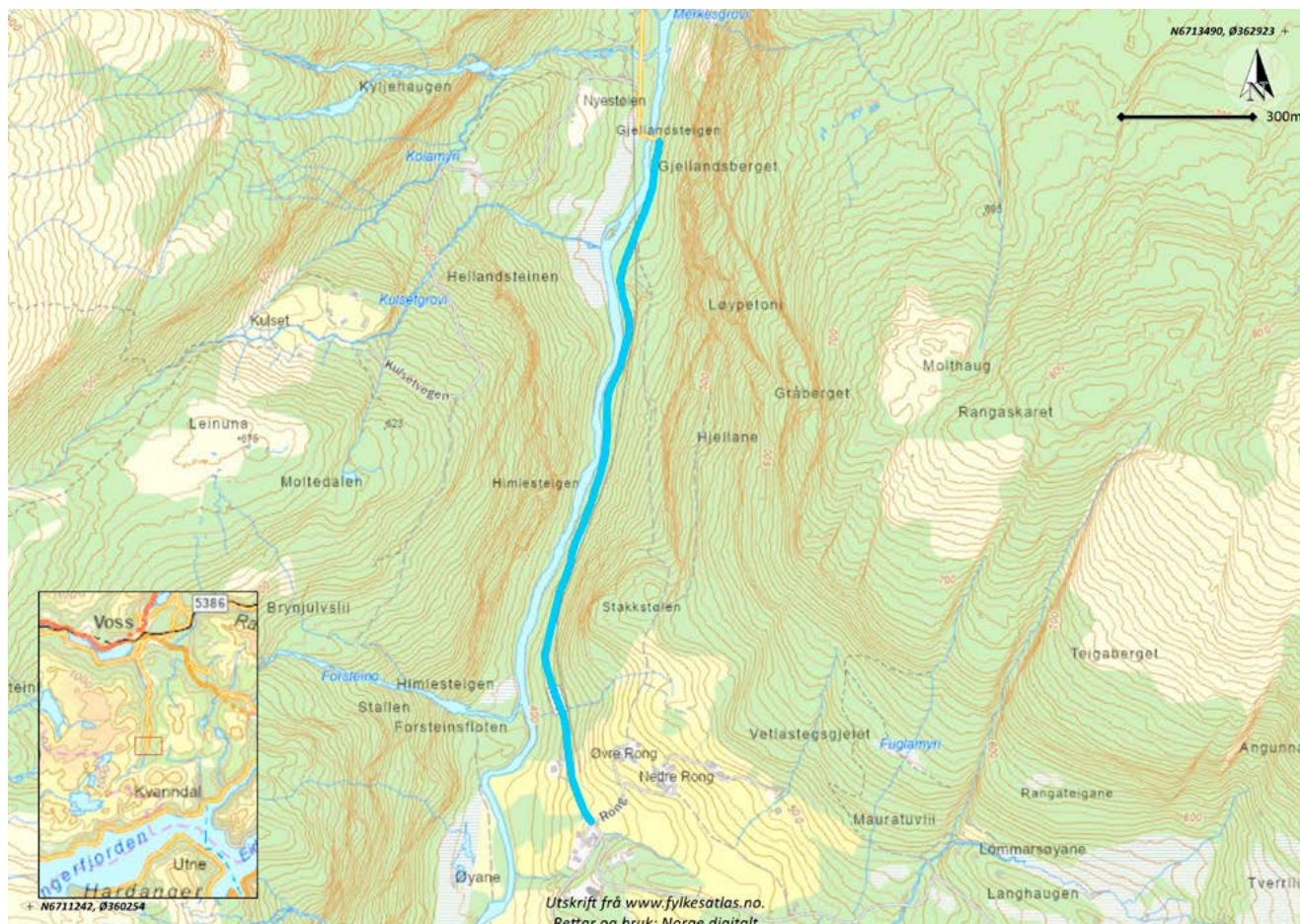
5.1.3 Fv. 5392 Bordalsvegen, knusefresmetoden

Vegreferanse: Fv.5392 S1D1 m13574-m15180

Årsak til val av strekning: Vegen var så ujamn grunna telehiv at det ikkje var mogleg å legge nytt dekke på han. Den var derfor godt egna for utprøving av forsterkning med knusefresing.

Tiltak: Frese av gammal asfalt, opp til tjukkleik 50 cm.
Resterande asfalt er knust saman med vegfundamentet i

ei djupne på om lag 30 cm. Pukk med kornstørrelse 32/64 mm vart tilsett saman med grus med kornstørrelse 0/32 mm for å få ned mengda finstoff. Deretter er massane stabilisert med bindemiddelet dustex (miljøbindemiddel), høvla og komprimert. Dei stabiliserte massane har herda i vinter, utan toppdekke. Toppdekket vil bli lagt på vegen i løpet av våren 2024. Prosjektet har samla kosta 2 mill.



Før oppstart.



Underveis i prosjektet.

5.2 Prioritering av strekningar som pilotar i 2024

I 2024 har vi brukt tilgjengeleg datagrunnlag for dei 850 km fylkesveg vi har kartlagt i 2023. Vi har vektlagt å prioritere strekningar der vi i større grad kan få prøvd ut andre metodar enn masseutskifting. Samtidig har vi vektlagt å finne strekningar som ikkje inkluderer mange tiltak ut over reine forsterkningstiltak.

Under vert dei prioriterte strekningane for 2024 presenterte. Ut over dei strekningane som er omtalt nedanfor og definert som pilotar, vert det gjennomført fleire andre forsterkningstiltak i 2024. Vi skal samle erfaringar frå gjennomføring av ulike typar forsterkningstiltak.

5.2.1 Fv. 5655 Åfjordvegen

Vegreferanse: FV 5655 Åfjordvegen S1D1 m0 - m1000 (ÅDT 250) (Hyllestad kommune)

Årsak til prioritering: Det vart køyrt bereevnemålingar med Raptor i 2023 som viser låg bereevne (<10-14 tonn). Dekket har ei levetidsfaktor på 0,58, utviser tele- og kantsprekkar samt tilløp til krakelering. Vegen vart sist asfaltert i 2010, men hadde store dekkeskader allereie i 2019.

Tiltak som er planlagt gjennomført: Utbetre drenering og stikkrenner samt djupstabilisering, alternativt knusefresing, deretter nytt dekke. Vi vil etter prøvegraving avgjere kva slags alternativ som vil vere mest hensiktsmessig å nytta av desse to alternativa.



Før utføring.



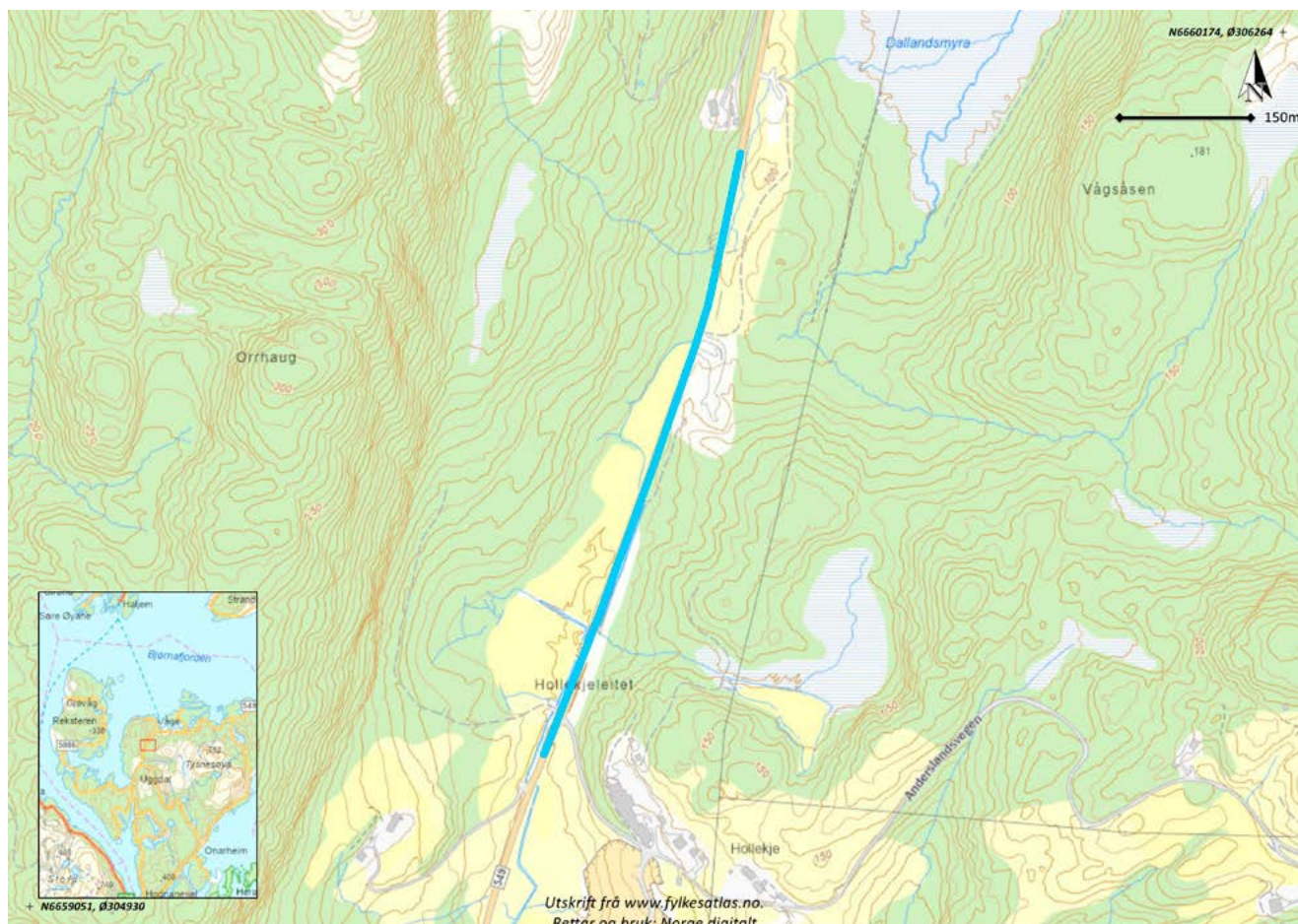
5.2.2 Fv. 549 Hollekjevegen 1

Vegreferanse: FV 549 Hollekjevegen S4D1 m8475 – m9200(ÅDT 1900) (Tysnes kommune)

Årsak til prioritering: Det vart køyrt berevnmålingar med Raptor i 2023 på denne strekningen som viser låg bereevne (<10-12 t). Det er ein god del dekkeskadar på partiet, då hovudsakleg kantsprekkar og hjulspor. Det er knytt usikkerheit til dekkets levetidsfaktor da det er manglar i registreringane i PMS2010. Dekket har truleg levetidsfaktor >1,2.

Strekninga prioriterast til forsterkning grunna lav bereevne, observerte dekkeskadar og relativt høg årstdøgntrafikk (1900).

Tiltak som er planlagt gjennomført: Grøfting og drenering på relativt store deler av strekket, då det står mykje vatn i og langs vegoverbygninga. Det vil også utførast djupstabilisering, alternativt knusefresing, før nytt dekke vert etablert. Det vil etter prøvegraving avgjerast kva slags alternativ som vil vere mest hensiktsmessig å nytte av desse to alternativa.



Før utføring.

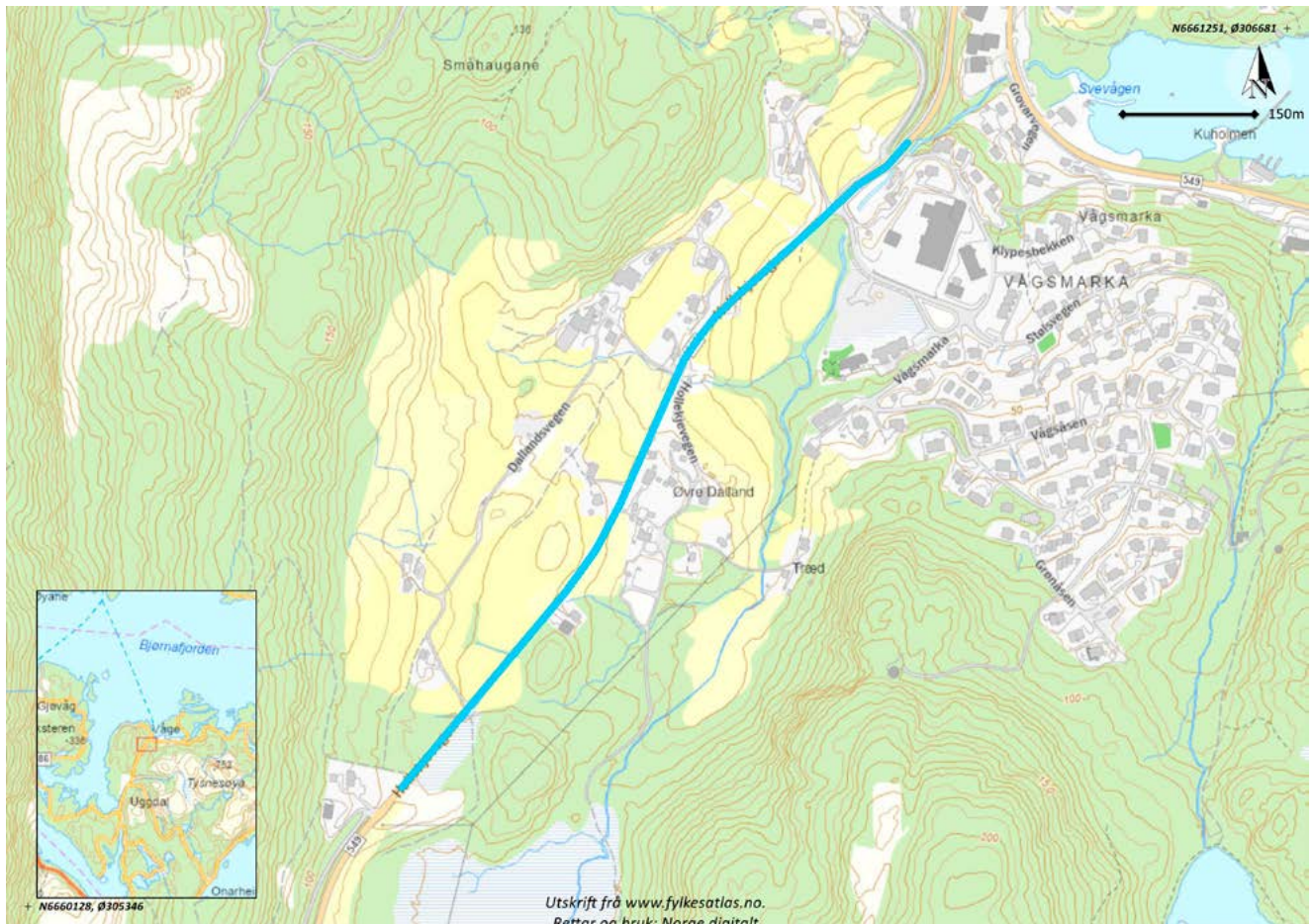


5.2.3 Fv. 549 Hollekjevegen 2

FV 549 S4D1 m9545 – S5D1 m826 (ÅDT 1900)
(Tysnes kommune)

Årsak til prioritering: Det vart på denne strekninga køyrt bereevnemålingar med Raptor i 2023 som viser bereevne mellom <10- og 19 t. Dekke har ein levetidsfaktor på 0,78. Strekninga blei reasfaltert i 2020 og det er allereie ein god del dekkeskadar i form av sprekker/krakelering, då hovudsakleg i kant og hjulspor. Det er og relativt høg årsgnntrafikk (1900) på strekninga.

Tiltak som er planlagt gjennomført: Utskifting av stikkrenner, grøfting og drenering på deler av strekket da det står mykje vatn i og langs vegoverbygninga. Det vil også utførast djupstabilisering, alternativt knusefresing, før nytt dekke etablerast. Etter prøvegraving vert det avgjort kva slags alternativ som vil vere mest hensiktsmessig å nytte av desse to alternativa.



Før utføring.





6. Veggen vidare

Val av alternativ og ambisjonsnivå må avklarast i ei politisk sak. Løyvingsnivå må avklarast gjennom dei ordinære budsjettprosessane og ved handsaming av investeringsprogram for fylkesvegnettet (RTP Investering).

Skal vi lykkast bør vi i løpet av dei næraste åra ha fått på plass eit «årshjul» der oversikt over forsterkningsbehov årleg vert oppdatert. For å få oversikt over det totale behovet for forsterkningstiltak må vi ha gjennomført levetidsanalyse på dekke og berevnemålingar på heile fylkesvegnettet.

Med utgangspunkt i forsterkningsbehova bør vi etablere eit oppdatert, langsiktig og prioritert forsterkningsprogram som vert koordinert med dekkeleggingsprogrammet. Tiltak i forsterkningsprogrammet må sjåast i forhold til budsjettmidlar

og finansiering må avklarast. For å lykkast trengs det meir føreseielege økonomiske rammer, slik som vi til dømes har fått for vedlikehald og oppgradering av bruer på fylkesvegnettet i Vestland.

Fylkeskommunen må ha nok prioriterte forsterkningstiltak planlagt og prosjektert, slik at dei er klare for gjennomføring med ein gang finansiering er avklart. Avdeling for infrastruktur og veg må og ha på plass mange nok byggjeleiarar som kan gjennomføre tiltaka, og som får nok bistand frå vegteknologar til å avklare alle detaljar knytt til val av løysing og metode.

Kor raskt vi kan få eit tilfredsstillande system er avhengig av ambisjonsnivå og tilgang til ressursar. Nedanfor skisserer vi ulike alternativ/scenarior for veggen vidare.

6.1 0-alternativet: Fortsette med same ressurnivå som i 2024

Det årlege budsjettet til forsterkningstiltak vil vere om lag 100 mill. kr. Vi får då gjort ein del, men det er på langt nær nok til å gjennomføre alle forsterkningstiltaka som vi burde ha gjort før dekkelegging. I løpet av 2024 får vi erfaring med om vi har nok kapasitet til å planlegge og gjennomføre prosjekt innanfor ei ramme på 100 mill. kr.

Med 0-alternativet vil vi truleg i løpet av i 2026 kunne få ferdig datagrunnlag til å utarbeide ei komplett behovsoversikt over forsterkningstiltak. Det føreset at vegteknologane minimum brukar like mykje tid på dette som dei har gjort fram til no, i tillegg til at det vert henta inn litt ekstra ressursar til å gjere analyse av levetid på dekke. Fram til vi har ei meir komplett behovsoversikt i 2026, må vi velje strekningar og tiltak basert på dei kartleggingane som er gjort, og etter innspel frå driftseiningane.

6.2 Scenario 1: Redusert ressurnivå samanlikna med 2024

I dette alternativet får vi ikkje vidareført «vedlikehaldspakken» etter 2025 og ikkje trappa opp løyvinga over investeringsbudsjettet. Det fører til at løyvinga til forsterkningstiltak årleg vil ligge godt under 50 mill. kr. Då er det tilbake til start der vi må fortsette med å legge nytt dekke på vegar, som vi veit vil få ein dårleg tilstand etter berre nokre år. Generelt har vi då berre midlar til å gjere mindre tiltak så langt midlane strekk til, og som igjen er avhengig av kor mykje midlar som har gått til vintervedlikehald og opprydding etter ras, flaum og ekstremnedbør.

På grunn av manglande tilgang til midlar har det mindre hensikt å bruke ressursar på å kartlegge forsterkningsbehov meir i detalj og utarbeide eit prioritert forsterkningsprogram. Utviklingsprosjektet som vart starta opp sommar 2022 vert avrunda i starten av 2025 og vi endar opp med liten effekt av prosjektet.

6.3 Scenario 2: Gradvis opptrapping av løyving og ressursbruk

Her legg vi opp til ei gradvis opptrapping av løyving over investeringsbudsjettet. Vedlikehaldspakken vert og vidareført etter 2025 og ein del av pakken vert brukt til forsterkningstiltak. Forsterkningsprogram er godt forankra i politiske saker

og budsjettprosessen i perioden 2024-2025. Løyvinga til forsterkningstiltak kjem opp i totalt 200 mill. kr i 2026 og det er og løyvd meir midlar til dekkelegging. Vi har fått auka opp kapasiteten hjå vegteknologane slik at vi får gjennomført berevningmålingar og analysert data tidlegare enn opphavsplan. Dette inkluderer og levetidsanalyse på dekke og kartlegging av behov for oppgradering av dreneringssystem. Tilnærma komplett behovsoversikt og forsterkningsprogram er ferdig i løpet av 2025.

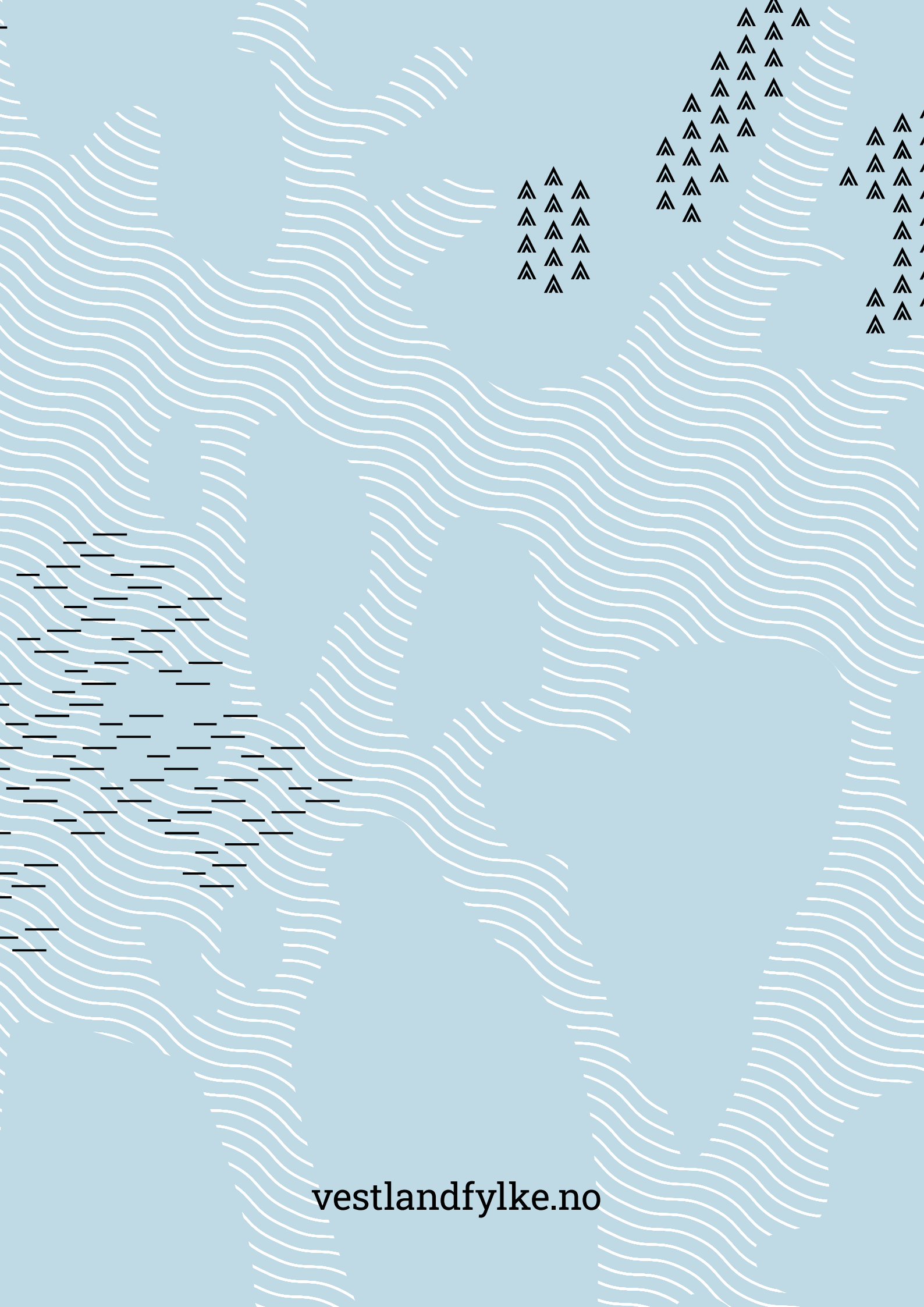
Vi har fått etablert eit stort nok fagmiljø i organisasjonen, som tar ansvar for å vidareføre arbeidet når utviklingsprosjektet vert avrunda i starten av 2025.

6.4 Scenario 3: Det store fylkesvegløftet i Vestland 2026–2029

Scenario 3 følgjer mykje av den same utviklinga som scenario 2 i 2024 og 2025, med ei gradvis opptrapping og styrking av fagmiljøet og løyvinga til forsterkningstiltak og dekkelegging. Forskjellen er at det skjer ei ytterlegare markert opptrapping av løyvinga frå og med 2026, som svarar til det dei har fått til på fylkesvegane i Troms.

Bakgrunnen for dette er at effekten av forsterkningstiltak, som er gjennomført i perioden 2023-2024, er positive. Dei ulike tiltaka er evaluert og vi har fått meir erfaring med kva type tiltak som er rett å velje på ulike typar vegar. Vi har fått eit enda betre datagrunnlag og større fagmiljø til å både prosjektere løysingar og kalkulere kva tiltaka vil koste. I løpet av 2025 har vi eit gjennomtenkt og godt dokumentert forsterkningsprogram. Dei høgast prioriterte tiltaka er ferdig prosjektert i løpet av 2025 og klar til å sette i gang så snart det vert løyvd midlar.

Nytt oppdatert kunnskapsgrunnlag og forsterkningsprogram blir lagt fram i samband med utarbeiding av budsjett for 2026 og økonomiplan 2026-2029. Det vert vedtatt ei rammeløyving på 2 mrd. kr for perioden 2026-2029 til forsterkningstiltak. Kapasitet til å kunne planlegge og gjennomføre opptrappingsplanen vert bygt opp på slutten av 2025 og starten på 2026. Ein god del av forsterkningstiltaka vert sett i samanheng med strekningsvise oppgraderingar og punktutbetringar, som inkluderer tiltak for auka trafikktryggleik, redusert vedlikehaldsetterslep og betre framkome. For å få kapasitet til gjennomføring vert fleire byggjeleiarar på seksjon for plan og utbygging brukt til å styre og gjennomføre forsterkningstiltak, som ofte vert kombinerte med strekningsvise oppgraderingar som nemnt ovanfor.



vestlandfylke.no