



Statens vegvesen

ÅRSRAPPORT 2014

ÅRSRAPPORT 2014	
Prosjekt:	<i>Varige veger</i>
Nr.:	<i>603102</i>
Prosjekteier:	<i>Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen</i>



1. INNHOLD

1.	Innhold	1
2.	Bakgrunn	2
3.	Mål, resultater og effekter	2
4.	Etatsprogrammets fokusområder og aktiviteter	4
5.	Økonomi	11
6.	Ressursforbruk	13
7.	Organisering og personell	15
8.	Kommunikasjon	17

2. BAKGRUNN

2.1 BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

De siste åra har det bygd seg opp et stadig større behov for et faglig løft innenfor vegteknologiområdet i Norge. Dette skyldes mange forhold som:

- Skader/mangler på en stor del av vegnettet (ref. rapport 75, Februar 2012 og de årlige registreringene av dekketilstanden på vegnettet)
- Mange gamle veger som trenger forsterkning
- Vi har dessverre mange eksempler på tidlige skader også på nye veger
- Potensial til å bedre kvaliteten ved utførelse (økonomi og fremdrift har ofte størst fokus)
- Endringer i trafikkbelastning, klima, materialer og utførelse/utstyr gjør det nødvendig og oppdatere normaler og veiledninger
- Økte krav fra trafikanter/brukere
- Tap av kompetanse/fagfolk innenfor området
- Lenge siden siste store forskningsprogram innenfor fagfeltet

Behovet for et nytt etatsprogram innen dette fagområdet har blitt sterkt uttrykt både fra regionene og eksternt. Også i Nasjonal Transportplan og i Statens vegvesens Handlingsprogram samt mange fylker legges det opp til sterk satsing på å ta vare på eksisterende vegnett.

I 2010 ble det gjennomført et forprosjekt for nytt etatsprogram med arbeidstittelen *Varige vegdekker*. Her hadde vi en bred prosess med innspill fra mange i det norske fagmiljøet/bransjen på prioritering av fokusområder i etatsprogrammet. Som en del av forprosjektet utførte ViaNova AS en analyse av utviklingsbehov innen fagfeltet vegteknologi, med fokus på hva som bør gjøres av forskning og utvikling for å oppnå mer varige vegdekker.

Etatsprogrammet ble vedtatt i desember 2010, og det ble presisert at programmet skal omhandle hele overbygningen. Tittelen på etatsprogrammet ble samtidig endret til *Varige veger*.

2.2 BAKGRUNN FOR ÅRSRAPPORTEN

I Statens vegvesen sine etatsprogram skal det utarbeides årsrapporter. Det rapporteres på status for fremdrift og økonomi evaluert opp mot prosjektets plan, målsetninger og budsjett. Årsrapporten skal videre gi en kort oppsummering av gjennomført arbeid i løpet av året.

3. MÅL, RESULTATER OG EFFEKTER

3.1 RESULTATMÅL

Etatsprogrammet har følgende resultatmål:

1. Utvikle bedre metoder for tilstandskartlegging og kvalitetssikring av vegdekker og overbygninger.

2. Dokumentere deformasjonsegenskapene til norske dekketyper inkludert effekten av bruk av PMB (polymermodifisert bitumen). Ut fra dette skal det utarbeides krav til deformasjonsmotstand for norske asfaltdekker.
3. Utvikle kunnskapen om klimabestandighet (aldring, forvitring, vannfølsomhet/vedheft) for norske asfaltdekker. Finstoffets betydning for kvaliteten av asfaltdekker skal også inkluderes i dette.
4. Opprette database for materialeegenskaper for norske asfaltdekker og overbygningmaterier. Denne skal inneholde informasjon om materialeegenskaper (resilientmodul etc.) som gjør oss i stand til å utnytte nye beregningsverktøy for tilstandsutvikling og dimensjonering av veier.
5. Utvikle det norske systemet for dimensjonering av overbygninger slik at det på en bedre måte tar hensyn til:
 - Grunnforholdene (tilpasset hvor god kjennskap en har til grunnforholdene og variasjonen i grunnforhold)
 - Behovet for sikring mot frost/teleskader
 - Reell trafikkbelastning
 - Endring i klimabelastning
 - Nye materialer
6. Vurdere kost/nytte av å bygge sterkere overbygninger med lengre dimensjoneringsperiode enn 20 år slik vi har i dag. Også effekten av å bygge mer robust veg med økt veg-/skulderbredde skal evalueres.
7. Tilpasse verktøy for beregning av tilstandsutvikling til norske forhold.
8. Innarbeide kjent kunnskap og "best practice" i normaler, veiledninger og kontraktsmaler.
9. Utarbeide veiledning om forsterkning av veier.
10. Utvikle kursmateriell for opplæring i faget vegteknologi.

Målene skal nås gjennom å sikre at eksisterende kunnskap og løsninger blir benyttet, samt utvikle og implementere ny kunnskap og nye løsninger. Det er lagt opp til et bredt samarbeid med de utførende og fagmiljøene både i og utenfor Statens vegvesen. Kunnskap og løsninger vil tilrettelegges for bruk i vegforvaltning, entreprisekontrakter og praktisk utførelse av arbeider.

3.2 EFFEKTMÅL

Effektmålet til etatsprogrammet er:

Økt dekkelevetid og reduserte årskostnader for hele vegkonstruksjonen på det norske vegnettet.

Dette vil gi bedre dekketilstand og fremkommelighet for trafikantene og føre til reduserte tids-, ulykkes- og kjøretøykostnader. Lengre dekkelevetider og bedre kvalitet på dekkearbeidene vil også medføre mindre trafikkforstyrrelser og reduserte kostnader til oppfølging.

Etatsprogrammet vil også skape større faglig fokus og interesse blant de involverte som vil stimulere til en positiv utvikling av fagområdet. Ved å ta med studenter i spennende deloppgaver vil en øke status og interesse for dette fagområdet hos nyutdannede og legge grunnlag for lettere rekruttering.

4. ETATSPROGRAMMETS FOKUSOMRÅDER OG AKTIVITETER

4.1 HOVEDTEMA (ARBEIDSPAKKER)

Etatsprogrammet har fokus på følgende tre hovedtema som utgjør hver sin arbeidspakke:

- 1. Vegdekker**
- 2. Dimensjonering og forsterkning**
- 3. Kunnskapsformidling og implementering**

Programmets målsettinger skal nås gjennom tiltak på hele vegkonstruksjonen inkludert undergrunn/underbygning. I tillegg er det viktig at det fokuseres på å heve kompetansen både hos Statens vegvesen og andre byggherrer, entreprenører, konsulenter, undervisnings- og forskningsinstitusjoner.

4.2 AKTIVITETER

I starten av etatsprogrammet ble det brukt relativt mye tid og ressurser på struktureringen/innholdet i etatsprogrammet. Her hadde vi en prosess der hele fagmiljøet i Norge ble tatt med. En beskrivelse av innholdet i hver av de tre arbeidspakkene er gitt nedenfor.

Arbeidspakke 1: Vegdekker

Følgende aktiviteter inngår i arbeidspakke 1:

- 1.1 Produksjonsteknikk og utførelse av asfaltdekker
- 1.2 Kvalitetskontroll og målemetoder
- 1.3 Bindemidler
- 1.4 Materialelegenskaper – asfalt
- 1.5 Spesialdekker

1.1 Produksjonsteknikk og utførelse av asfaltdekker

Nøkkelen til å oppnå god kvalitet og lang levetid på asfaltdekkene er god utførelse og bruk av riktig utstyr for de ulike jobbene. Produksjon av enkelte dekketyper forutsetter spesialutstyr eller spesielle teknikker. Dokumentasjon av kvalitet og betydningen av riktig utstyr er derfor prioritert. Effekten av enkelte nye teknikker som for eksempel WMA (Warm Mix Asphalt) er ikke tilstrekkelig dokumentert for våre forhold, og bør inkluderes. Tiltak for å få innarbeidet kjent og ny teknologi i samarbeid med entreprenørene er et viktig mål for denne aktiviteten.

1.2 Kvalitetskontroll og målemetoder

Flere sider av kvalitetskontrollen ved utlegging av asfaltdekker bør videreutvikles og forbedres. Det er et mål å utvikle og implementere nye kvalitetskrav som kan fastlegge kvalitet kort tid etter utførelse og som knyttes direkte til krav i kontrakter. Krav til deformasjonsmotstand for asfaltdekker i felt skal prioriteres.

Det er også behov for å ta i bruk og videreutvikle/tilpasse utstyr for tilstandskartlegging og kontroll av vegdekker og overbygninger. Dette gjelder spesielt utstyr for kontroll av homogeniteten av asfaltdekker. Målemetoder vi har sett nærmere på er: Varmekamera og laserutstyr for måling av egenskapene til dekkeoverflata (teksturanalyser og detektering av sprekker/skader). I tillegg vil vi vurdere Georadar benyttet til sammen formål.

1.3 Bindemidler

Utviklingen av bindemidler og tilsetningsstoffer går veldig raskt og økt kunnskap om deres effekt på levetiden er svært viktig. Utprøving og dokumentasjon av PMB til ulike anvendelsesområder er et hovedpunkt for denne aktiviteten. Spesifikasjoner og anvendelsesområder for bindemidler skal vektlegges. Dette som grunnlag for oppdatering av normaler og retningslinjer.

1.4 Materialeegenskaper – asfalt

Sammensetningen av asfaltmaterialene har selvsagt avgjørende betydning for hvilke egenskaper dekket får, inkludert levetid. Her er det mange forhold det må arbeides med, for eksempel:

- Finstoffets betydning for kvaliteten/varigheten av dekket.
- Funksjonsegenskapene til asfaltdekker i felt.
- Testmetoder/vurdering av bestandighetsegenskapene til asfalt.
- Etablering av database for materialeegenskaper for asfaltdekker.

1.5 Spesialdekker

I Norge har vi fortsatt betydelige problemer knyttet til piggdekkslitasje og støv fra vegtrafikk. Det er derfor behov for videre uttesting og utvikling av nye dekketyper som har spesielt god slitastemotstand. I den forbindelse er det aktuelt å teste ut epoksyasfaltdekk som er utviklet i OECD-prosjektet "Long Life Pavements." I Miljøvennlige vegdekker ble det også utført lovende laboratorieforsøk på spesielt slitesterke dekker for å redusere luftforurensing med svevestøv. Dette arbeidet bør videreføres med mer testing både i lab og felt. Støyegenskapene til slike vegdekker vil også følges opp etter mønster fra Miljøvennlige vegdekker.

Arbeidspakke 2: Dimensjonering og forsterkning

Følgende aktiviteter inngår i arbeidspakke 2:

- 2.1 Dimensjonering
- 2.2 Forsterkning
- 2.3 Frost og tele
- 2.4 Komprimering av granulære lag
- 2.5 Materialer i bære- og forsterkningslag

2.1 Dimensjonering av veger

Det er behov for en oppgradering av det norske systemet for dimensjonering av overbygninger inkludert vegdekker. Denne oppgraderingen bør gjøres slik at systemet tar bedre hensyn til:

- Grunnforholdene (tilpasset hvor god kjennskap en har til grunnforholdene og hvordan disse varierer)
- Reell trafikkbelastning
- Endring i klimabelastning (grunnlag fra etatsprogrammet Klima og transport)
- Nye materialer

Det skal gjennomføres en kost-nytteanalyse for å se på konsekvensen av å velge lengre dimensjoneringsperiode. Til dette arbeidet trengs gode modeller for beregning av tilstandsutvikling. I tillegg er det viktig å utvikle kompetansen på spenningsanalyser og analytisk dimensjonering. Dette vil gjøre oss bedre i stand til å vurdere bæreevne og dokumentere nedbrytende effekt av ulike aksellaster.

Kartlegging av reell trafikkbelastning gjøres i samarbeid med Trafikkdatagrappa på ITS-seksjonen.

2.2 Forsterkning

En stor andel av Statens vegvesen virksomhet dreier seg om forsterkning og utbedring av eksisterende veg. Utgangspunktet kan være for kort dekkelevetid, ønske om økt tillatt aksellast eller fast dekke på grusveg. Det har stor betydning for fremtidige vedlikeholds-kostnader at det blir gjort riktige valg i planlegging og dimensjonering av disse prosjektene, og det er et uttrykt ønske fra regionene om at det blir utarbeidet en forsterkningsveiledning. Dette tar vi sikte på å få gjort i dette prosjektet. Sentrale tema i dette arbeidet vil være:

- Tilstandskartlegging
- Dekkelevetid
- Forsterkningsmetoder
- Dreneringstiltak
- Tilstandsutviklingsmodeller
- Breddeutvidelse

For å oppnå en mer enhetlig praksis er det viktig å se på utløsende tilstand for tiltak (som forebyggende vedlikehold, vedlikehold og forsterkning). En må se på hva som utløser tiltak og fastlegge utløsende tilstandsparametere (også metoder for identifisering av strekninger med forsterkningsbehov). Dette er viktig som grunnlag for videreutvikling av vedlikeholdsstandarder og PM-systemet.

Utvikling av tilstandsutviklingsmodeller tilpasset norske forhold tar utgangspunkt i NordFOU prosjektet "Pavement Performance Models" som nå er i slutfasen.

En presis og reproduserbar metode for fastlegging av dekkelevetid som er relevant for aktuelle anvendelsesområder vil gi et bedre grunnlag for beslutninger. Begrepet dekkelevetid må derfor defineres mer presist enn i dag. Det må også utvikles en metode for å fastlegge dekkelevetid på parsellnivå og vegnettnivå. Resultatet vil bli et bedre mål for dekkelevetid for bruk i analyser av status for veger/vegnett og måling av effekten av tiltak.

2.3 Frost og tele

Det er lenge siden Frost i jord prosjektet ble gjennomført (1970-årene). Data og kunnskap ble den gang samlet i diverse publikasjoner, hovedsakelig "Frost i Jord"-serien, med "Sikring mot teleskader" (Frost i Jord nr. 17, 1976) som den viktigste og mest omfattende. Frostsikrings-prinsipper og dimensjoneringsregler samt viktige klima- og materialdata fra Frost i Jord-prosjektet har vært oppsummert og innarbeidet i Håndbok 018 (nå N200) fra midten av 1970-tallet og i alle senere utgaver, men er relativt lite endret gjennom årene.

Kunnskapene i Statens vegvesen om frostnedtrenging og tining er trolig mindre i dag enn de var fram til på midten av 90-tallet hvor dette hadde stort fokus i forbindelse med den årlige innføring av vinteraksellast og telerestriksjoner. Det er derfor behov for oppdatering av den frosttekniske grunnkunnskapen, ikke minst med bakgrunn i de problemer en har hatt med telehiv i tunneler og på nybygde vegstrekninger de siste vintrene.

Våre aktiviteter tar utgangspunkt i anbefalingene gitt av "ekspertgruppe telehiv" som leverte sin rapport høsten 2011. Det vil innledningsvis være behov for å gjennomgå og evaluere det som er kjent av relevante utførte FoU-aktiviteter i de senere år vedr. frostsikring. Videre ønsker vi å fokusere på følgende tema:

- Innskjerping og tydeliggjøring av kravene til frostsikring
- Opplegg for kvalitetssikring og kontroll

- Analyse av lønnsomheten ved frostsikring av nye veger, levetidsanalyse

2.4 Komprimering av granulære lag

For at granulære lag i vegoverbygningen skal få tilsiktet stivhet, lastfordelende evne og deformasjonsmotstand er det avgjørende at komprimering blir utført med egnet valseutstyr og på riktig måte med hensyn på antall overfarer, hastighet og vibrasjon. På dette området har vi og entreprenørene et stort forbedringspotensial, og enkle tiltak vil kunne gi betydelig effekt i form av mer varige veger.

Vi vil her konsentrere oss om følgende tema:

- Råd for riktig valg av utstyr og metode
- Bruk av GPS for dokumentasjon av antall overfarer
- Bruk av valsemontert responsmåler for dokumentasjon av oppnådd komprimering
- Det vil bli utarbeidet en veiledning for komprimering av granulære lag

2.5 Materialer i bære- og forsterkningslag

Håndbok N200 (tidligere 018) gir relativt stor frihet når det gjelder valg av løsninger og materialer i bære- og forsterkningslag. Praksis varierer en god del fra region til region, og vi ønsker å gjøre en erfaringsinnsamling som kan gi indikasjoner på hva som fungerer godt og mindre godt under ulike trafikk- og klimapåkjenninger. I dette arbeidet vil det være nyttig å se på data fra eksisterende forsøksstrekninger/referansestrekninger.

Ett tema som vi ønsker å se spesielt på er bruk av sprengt stein i forsterkningslag. Dette har de senere år blitt mer og mer vanlig og gir godt resultat når materialkrav og utførelse er i henhold til krav og anbefalinger. Sprengt stein er imidlertid en massetype med store variasjoner og en bør derfor være spesielt påpasselig med kvalitetssikring av denne massetypen. Evalueringen vil inkludere oppgraving av eksisterende veg og gi grunnlag for å vurdere innskjerping av gjeldende materialkrav.

Arbeidspakke 3: Kunnskapsformidling og implementering

Følgende aktiviteter inngår i arbeidspakke 3:

- 3.1 Formidling
- 3.2 Implementering
- 3.3 Kursmateriell og lærestoff

3.1 Formidling

En avgjørende suksessfaktor er å få formidlet og tatt i bruk både kjent og nyvunnet kunnskap og teknologi. Vi tar sikte på å spre kunnskap gjennom innlegg/foredrag på faglige kurs og konferanser samt artikler/"papers" i fagpressen. Aktiv bruk av internett med oppdatert hjemmeside er også viktig i denne sammenheng.

3.2 Implementering

I denne aktiviteten er målsettingen å få innarbeidet kjent kunnskap og "best practice" i normaler, veiledninger og kontraktsmaler/konkurransesgrunnlag. I tillegg må selvsagt det som frembringes av resultater og ny kunnskap i etatsprogrammet innarbeides på tilsvarende måte. En veiledning om forsterkning av veger er etterspurt av mange og er derfor løftet fram som et av hovedmålene.

3.3 Kursmateriell og lærestoff

Det er et mål at resultater og erfaringer fra prosjektet også spres ved at resultatene stilles til disposisjon for universitet, høyskoler, fagskoler med mer slik at deres kursmateriell, lærebøker etc. oppdateres. Det forutsettes at denne aktiviteten gjennomføres i kontakt med Senter for kompetanseutvikling og i nært samarbeid med skoleverket og læreinstusjonene.

4.3 UTFØRTE AKTIVITETER I 2014

Arbeidspakke 1: Vegdekker

Aktivitet 1.1 Produksjonsteknikk og utførelse av asfaltdekker

Arbeidet i 2014 har bestått i videreføring, dokumentasjon og rapportering av igangsatt arbeid. Utvalgte asfaltjobber er fulgt opp med dokumentasjon av klebing og uttak av borprøver for testing i lab. Resultater og anbefalinger blir presentert i egen rapport, som utgis våren 2015. Det er her også sendt inn «abstract» til Eurasphalt & Eurobitume Congress i 2016 som er antatt.

Arbeidet med forbedring av trafikkerte skjøter er videreført med oppfølging av kontrakter med bruk av klemhjul og innførte krav til hulrom i skjøt.

Over 20 % av asfalten levert til Statens vegvesen i 2014 ble transport med båt. Båttransport er kritisk med hensyn til temperaturvariasjoner (avkjøling) og redusert kvalitet på utlagt asfalt. Derfor har vi satt fokus på båttransport, oppfølging og kontroll. Resultatene fra disse undersøkelsene viser stort behov for opplæring og kvalitetssikring av denne prosessen. Varige veger har derfor utarbeidet en instruks for båttransport. Dette er gjort i samarbeid med entreprenørene og ut fra de erfaringer vi har så langt.

Instruksen er distribuert til alle asfaltentreprenører som skal gjennomføre båttransport på Statens vegvesen sine kontrakter i 2015.

For å høste mer erfaring, og vurdere bruken/effekten av instruksen, vil det også i 2015 bli fulgt opp noen prosjekter med båttransport.

Også på dette temaet er det antatt «abstract» til Eurasphalt & Eurobitume Congress 2016.

Oppfølgingen av LTA-forsøkene (Lavtemperaturasfalt) er videreført, og egen rapport er utarbeidet i 2014.

Aktivitet 1.2 Kvalitetskontroll og målemetoder

SVV har mål om å gå over til mer bruk av funksjonskontrakter som vil gi større ansvar og frihet til entreprenørene, og på sikt også bedre kvalitet, ressursutnyttelse og innovasjon. I Varige veger har målsettingen vært å utvikle funksjonsrelaterte kravspesifikasjoner som kan danne grunnlag for utvikling av funksjonskontrakter for asfaltdekker. Det er derfor utført omfattende testing av asfaltens egenskaper. Fokusområder har vært deformasjonsegenskaper, slitasjeegenskaper og bestandighetsegenskaper.

Aktivitetene i 2014 har vært:

- Opprettelse av «Metodegruppe» for funksjonskrav (egenskapskrav). Denne har bestått av entreprenører, VTI, NTNU og SVV. I regi av denne gruppen er det utført ringanalyse på Wheel Track (deformasjonsmotstand).
- Sammenstilling av resultatene fra utførte analyser for deformasjonstesting (Wheel-Track) og slitasjetesting (Prall). Dette blir rapportert i 2015.
- Krav til deformasjon blir i 2015 utprøvd i nye kontrakter i Region øst.

- Gjennomført NordFou prosjekt slitasjetesting (Prall) i samarbeid med de nordiske land. Dette har medført revisjon av EN-standarden. Sluttrapportering under ferdigstilling. Norsk ringanalyse vil bli gjennomført i 2015.
- Nordisk diskusjonsgruppe med fokus på bestandighet.
- PhD oppgave til Sara Anastasio; gjennomført vedheftstesting ved bruk av alternative vedheftningsmidler og nye testmetoder. Disputas i mai 2015.

I tillegg til kvalitetskontroll av utførelse av klebing og uttak av borprøver, som nevnt under aktivitet 1.1, er det utført testing av funksjonsrelaterede egenskaper for heft mellom asfaltlegg. Ny testmetode er utprøvd med tanke på kravsetting. Rapport vil foreligge våren 2015.

For å sikre ensartet og riktig byggherrekontroll, er det i Varige veger opprettet en arbeidsgruppe for kvalitetskontroll. Det er utarbeidet av veiledning for kontrollører og en beskrivelse av beste praksis når det gjelder utførelse av asfalt. Begge rapporter er ferdigstilt i 2014 og benyttes for opplæring av Statens vegvesens kontrollører/byggeledere. Gjennom dette og kompetanseoverføring ønsker en å sikre ensartet og riktig kontroll av asfaltarbeider. Evaluering av dette arbeidet er gjort gjennom en Bacheloroppgave ved HIST i 2015.

På denne aktiviteten er det også antatt et «abstract» til Eurasphalt & Eurobitume Congress 2016.

Med fokus på ikke-destruktive målemetoder er det i 2014 gjennomført følgende aktiviteter:

- Oppfølging av bruk av IR-skanning, spesielt rettet mot kontrakter med båttransport.
- Programutvikling ViaPPS-skanner til å måle homogenitet på asfaltdekker er gjennomført. Rapport vil foreligge 2015. Det arbeides for videre implementering og utvikling av program tilpasset den nye laserskanneren i 2015.
«Abstract» antatt til Eurasphalt & Eurobitume Congress i 2016 på bruk av laserskanner til måling av homogenitet.

Aktivitet 1.3 Bindemidler

Utviklingen av bindemidler og tilsetningsstoffer går veldig raskt og økt kunnskap om deres effekt på levetiden er svært viktig.

I Varige veger er målet å få bedre spesifikasjoner og kunne gi bedre råd om anvendelsesområder for PMB. Rapport med anbefalinger vil foreligge sommeren 2015.

Aktivitet 1.4 Materialeegenskaper – asfalt

Denne aktiviteten må sees i sammenheng med delaktivitet 1.2 Kvalitetskontroll og målemetoder. I 2014 er det gjennomført:

- Testing av deformasjonsegenskaper (Wheel-Track) og slitasjeegenskaper (Prall). Ringanalyser.
- Vedheftstesting (heft mellom stein og bindemiddel) og bruk alternative vedheftsforbedrende midler og alternative testmetoder for dette, er utført gjennom Sara Anastasio sitt PhD-arbeid på NTNU, med tema bestandighet av asfaltdekker.
- Tilpassing av Labsys for å kunne benyttes som database for materialeegenskaper til asfalt. Dette er viktig for at vi fremover skal kunne sette riktige krav/spesifikasjoner.

Arbeidspakke 2: Dimensjonering og forsterkning

Mye av arbeidet på arbeidspakke to har også i 2014 vært knyttet opp til revisjonen av N200, som ble utgitt i juni 2014.

Aktivitet 2.1 Dimensjonering

Metoden og kravene for den bæreevnmessige dimensjoneringen av veger er det ikke gjort vesentlige endringer av ved oppdateringen av vegbyggingsnormalen N200. Det er imidlertid tydeliggjort hvilke løsninger vi anser som robuste og antall ulike varianter av bærelag i dimensjoneringstabellen er derfor redusert. Det er også noe skjerpede krav til overbygning på gang- og sykkelveger.

Aktivitet 2.2 Forsterkning

Det ble i 2014 lagt ned mye arbeid i forsterkningsrapporten som skal danne grunnlag for å lage en forsterkningsveiledning. Rapporten ferdigstilles i 2015.

Det lavtrafikkerte riks- og fylkesvegnettet i Norge har store mangler når det gjelder kjørefeltbredde og total vegbredde. I Varige veger har vi derfor startet en kost-nytte analyse av breddeutvidelse av eksisterende veg. Sweco ble tildelt dette oppdraget og leverte sin rapport våren 2014. Denne rapporten manglet dokumentasjon av viktige forhold og hadde så store svakheter at vi ble nødt til å gjennomføre en ny analyse. Kost-nytte analysen gjennomføres nå av ViaNova, og vil bli rapportert i 2015.

Aktivitet 2.3 Frost og tele

Nye krav til frostsikring av veg som i første omgang ble innført gjennom NA-rundskriv i 2012 og 2013 er nå tatt inn i N200. I håndbokrevisjonen er dessuten kravene samlet og tydeliggjort slik at det nå er mindre sjanse for å gjøre feil i dimensjoneringen. I denne sammenheng kan også nevnes at vi har forenklet opplegget for grunnundersøkelser i N200. Vi legger her opp til mer bruk av informasjonen som ligger i kvartærgeologiske kart og linjepålegg for å begrense prøvetaking i felt til de områder hvor det er nødvendig for å skaffe tilstrekkelig grunnlag for dimensjonering av frostsikring. Frostmengdetabeller for hver kommune i hele landet er oppdatert og det er lagt inn nye kolonner som viser hvordan frostmengdene varierer innen en og samme kommune.

Aktivitet 2.4 Komprimering av granulære lag

SVV rapport 284 «Planlegging og utførelse av komprimeringsarbeid» ble utgitt i februar. I tillegg er krav og beskrivelser av komprimeringsarbeid i N200 revidert slik at disse også er i samsvar med det rapporten beskriver.

Aktivitet 2.5 Materialer i bære- og forsterkningslag

Noen endringer er gjort i forbindelse med håndbokrevisjonen. Den største gjelder bruk av sprengt stein i forsterknings- og frostsikringslag som nå ikke lenger er tillatt. Knusing og bearbeiding av sprengt stein for å oppfylle krav til steinstørrelse, finstoffinnhold og korngradering kreves.

Arbeidspakke 3: Kunnskapsformidling og implementering

Aktivitet 3.1 Formidling

Mye av formidlingen fra Varige veger er omtalt under kapittel 8 Kommunikasjon, og gjennomgås derfor ikke her. Av Varige veger - rapporter er det i 2014 utgitt (Statens vegvesens rapportserie):

- Rapport 265 LTA 2011: Prøvestrekninger 2013
- Rapport 284 Planlegging og utførelse av komprimeringsarbeid

Det nordiske samarbeidsprosjektet som omhandler nedbrytningsmodeller er også rapportert:

- NordFoU 2014: PPM2 – Validation of Performance Models (på engelsk)

Alle publikasjonene ligger på Varige vegers nettside.

Aktivitet 3.2 Implementering

Det store implementeringssteget i 2014 har vært ferdigstillelsen og utgivelsen av den nye vegnormalen N200 Vegbygging.

Den har tatt opp i seg flere ting som det har vært arbeidet med i Varige vegger, blant annet endring i regler for bruk av sprengt stein i forsterkningslag, skjerpede krav til frostsikring og nye krav til komprimering.

Blant andre «produkter» som er ferdigstilt og/eller tatt i bruk i 2014 kan nevnes:

- Nye kravspesifikasjoner for klebing av asfaltdekker; tatt inn i konkurransegrunnlaget for asfaltkontrakter.
- Åpnet for alternative vedheftsforbedrende tilsetningsstoffer i asfalt (hydratkalk og sement); tatt inn i konkurransegrunnlaget for asfaltkontrakter.
- Utkast til veiledning «Kontroll av asfaltarbeider».
- Utkast til veiledning «Riktig utførelse av asfaltdekker».

De to siste er tatt aktivt i bruk gjennom kurs for asfaltkontrollører. Veiledningen om «Kontroll av asfaltarbeider» er ikke utgitt som rapport i SVV's rapportserie fordi den er ment å være et «levende» dokument som vil bli oppdatert jevnlig.

Aktivitet 3.3 Kursmateriell og lærestoff

Mye av arbeidet innenfor denne aktiviteten er av kontinuerlig karakter. Hovedpunktene kan oppsummeres som følger:

- Kursmateriell til vegteknologikurs for bachelor- og masterutdanning er forbedret/videreutviklet. Vi har deltatt med forelesninger innenfor fagområdet på NTNU, NMBU, UiA og ved flere høyskoler.
- Oppdatert vegteknologistoff er benyttet i flere kurs for Statens vegvesens egne ansatte;
 - Trafikkoperatørstudiet
 - Kurs for ledere av driftskontrakter
 - Byggherrestudiet
 - Erfaringsbasert master ved NTNU
 - Intensivkurs i grunnleggende vegteknologi
- Det er arbeidet med ny «Lærebok i vegteknologi», etter modell av «Lærebok i drift og vedlikehold av vegger». Denne vil ferdigstilles i 2015. Se for øvrig mer om dette i kapittel 7.

5. ØKONOMI

Kostnadsrammen for Varige vegger var i utgangspunktet 20 mill. kr for hele programperioden. Påløpte kostnader til og med 2014 er på kr 19.328.358,- og fordelingen på ulike aktiviteter og tjenester er vist i tabellen nedenfor.

Aktivitet/Tjeneste	Leverandør	Forbruk			
		2011	2012	2013	2014
PhD og MSc-studier	NTNU	875.000	657.500		400.000
Krav - steinmaterialer	NGU	100.000			
Interreg - Georadar	Region nord	200.000			
Klimadata	Met. institutt		83.125		
Funksjonskrav asfalt	Trafikverket		48.773		
Ny tilsetning til bitumen	Sasmo As		200.000	100.000	
Veileder gjenbruk asfalt	KFA			150.000	
Tjenester internt	Ressursavd.	483.490	336.865	791.149	843.467
Konsulenttjenester	Flere	475.152	3.931.050	4.923.094	3.856.505
Reise og møtekostnader	Diverse	137.050	159.631	42.851	180.565
Trafikktjenester	Flere	20.588	22.273		
EDB og programvare	Flere	59.500	17.338	26.222	4.514
Kontor, trykking etc.	Diverse	13.940	48.485	9.501	22.114
Måling av aksellaster	Flere				49.268
Prøvefelt asfalt	Veidekke				59.348
Totalt		2.364.720	5.505.040	6.042.817	5.415.781

Konsulenttjenester er den største posten også i 2014 med vel 3,8 mill. kr. Kjøp av tjenester fra ressursavdelingene internt utgjør også en betydelig andel med kr 843.467,-. I 2014 er det gitt støtte til NTNU for kjøp av utstyr for å utføre teleforsøk (Postdoc Elena Kuznetsova) og kompetanseoppbygging på Georadar (PhD Anne Lalague). Posten for reise og møtekostnader er større i 2014 enn tidligere år og skyldes større møteaktivitet og at reisene er belastet etatsprogrammet (kostnadene har tidligere delvis blitt belastet seksjonens reisebudsjett).

Regnskapet viser at forbruket er litt mindre enn budsjettert, både i 2014 og når en ser på hele programperioden. I 2015 er det imidlertid avsatt vel 1 mill. kr til slutføring og implementering av resultatene fra Varige veier. Dette betyr at det totale forbruket vil overstige planlagt budsjett på 20 mill. kr.

Fordeling av kostnadene på de ulike arbeidspakkene er vist i tabellen nedenfor.

Arbeidspakke	Forbruk			
	2011	2012	2013	2014
Hovedprogrammet	922.234	590.500	292.073	215.976
Ap1: Asfaltdekker	562.261	3.007.686	4.265.637	2.815.917
Ap2: Dim. og forsterking	880.225	1.233.897	941.917	2.224.070
Ap3: Formidling og impl.		672.957	543.190	159.818
Totalt	2.364.720	5.505.040	6.042.817	5.415.781

Størst aktivitet og forbruk av budsjettmidler ligger på arbeidspakke en og to. I arbeidspakke tre utføres det meste av arbeidet av interne folk og behovet for kjøp av tjenester har vært mindre.

5.1 KJØP AV TJENESTER EKSTERNT

Varige veier har rammeavtaler med følgende konsulenter:

- NCC Roads AS
- SINTEF Byggforsk
- Sweco AS
- Veiteknisk Institutt
- Rambøll
- Siviling. Reitan AS
- ViaNova Plan og Trafikk AS

I 2014 ble det også inngått avtale med konsulent Geir Refsdal om skriving av lærebok i vegteknologi.

Rammeavtalene ble inngått for fire år siden i starten av etatsprogrammet. I løpet av denne perioden har både NCC, SINTEF og Sweco (tidligere Vectura) mistet sin spisskompetanse innenfor vegteknologi, og er nå i praksis lite aktuell for å utføre konsulentoppgaver innenfor dette fagområdet.

Dessverre må det erkjennes at det nå er veldig få konsulenter med god kompetanse innen vegteknologi i Norge. Det har over lang tid vært få unge som har valgt utdanning innenfor dette feltet og fordi Statens vegvesen vanligvis har tatt ansvar for det meste av vegtekniske spørsmål ved planlegging av veger, har konsulentene ikke beholdt eller bygd opp sine fagmiljø innenfor dette feltet.

I tillegg er det i Varige veger kjøpt tjenester av ViaTech AS som er gjennomført som avrop på rammeavtalen knyttet til registreringsutstyret for registrering av dekketilstand.

5.2 KJØP AV TJENESTER INTERNT

Internt er det også i 2014 ressursavdelingene i region midt og øst vi har benyttet mest i Varige veger. Det er først og fremst prøvetaking og laboratorie- og feltundersøkelser de har bistått med. Etter at SINTEF la ned sin aktivitet innenfor dette området, og NTNU har så begrenset laboratoriekapasitet, er vi veldig avhengig av våre egne spesialister innenfor laboratorietjenester.

6. RESSURSFORBRUK

Det interne timeforbruket på Varige veger er vist i tabellen nedenfor. 2014 var et produktivt år med stor aktivitet både internt, hos våre samarbeidspartnere og for konsulentene. Arbeidet har vært preget av at etatsprogrammet er inne i avslutningsfasen med ferdigstilling og rapportering av mange aktiviteter.

Navn	Timer 2011	Timer 2012	Timer 2013	Timer 2014
Aksnes, Jostein	533	508	606	690
Aurstad, Joralf	627	1.252	1.261	1235
Bakløkk, Leif Jørgen	1.063	821	241	1311
Fladvad, Marit		556	983	567
Gryteselv, Dagfin		39	10	20
Hoven, Bjørn				669
Hansen, Odd Durban	21	147	26	97
Jørgensen, Torbjørn	53	190	257	221
Lockertsen, Ragnhild				23
Pinto, Sara Isabel Oliviera	399			
Saba, Rabbira Garba	529	966	1.068	890
Siebert, Doreen	99	105	57	
Snilsberg, Brynhild	164	308	355	454
Uthus, Nils Sigurd	487	816	710	551
Totalt	3.975	5.708	5.574	6.728

I tillegg til våre interne krefter medgår mye tid hos våre samarbeidspartnere som utfører viktige oppgaver i etatsprogrammet. Dette er ressurspersoner i regionene og hos eksterne, hvor vi ikke har dokumentasjon av ressursbruken, men et anslag over timeforbruket er vist i tabellen nedenfor. Dette er vel og merke arbeid som ikke er belastet etatsprogrammet, men vi er helt avhengig av disse bidragene for å nå etatsprogrammets mål.

Aktivitet/aktører	Oppgave	Timer			
		2011	2012	2013	2014
NTNU – studentoppgaver	Studier og undersøkelser	600	2500	1200	2500
Entreprenører og leverandører	Undersøkelser, innspill osv.	200	200	400	400
Regionene	Bidrag og undersøkelser	800	1000	1200	1000
Seminar og møter	Deltakelse, innlegg etc.	1500	1500	1500	1500
Universitetet i Agder	Lærebok etc.		100	50	100
Beregning av trafikklaster	Datainnsamling og rapport	100	100	50	150
Nordiske samarbeidspartnere	Informasjon og innspill	200	300	400	250
Anslått timeforbruk totalt pr år		3400	5700	4800	5900

Den totale arbeidsinnsatsen, utenom kjøpte tjenester, er i 2014 på ca. 12 500 timer (sum interne og eksterne ressurser) som tilsvarer ca. 8 årsverk. Bidragene fra denne, ikke kostnadsførte innsatsen, tilsvarer en større ressursinnsats enn budsjettet for kjøpte tjenester og kostnader på etatsprogrammet.

6.1 SAMARBEID MED ANDRE STATSETATER

Vår største samarbeidspartner eksternt er NTNU, hvor flere har arbeidet med kompetanseoppbygging på sentrale oppgaver i Varige veger. I 2014 har følgende aktiviteter pågått:

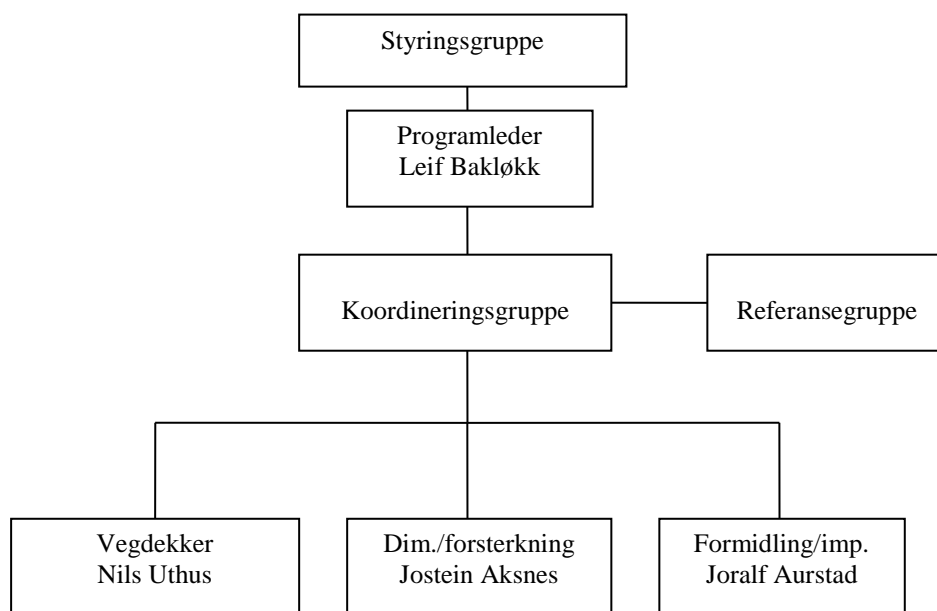
- Postdoc Elena Kuznetsova: Frost og tele (2014-2017)
- MSc Lars Andreas Solås: Frosttekniske egenskaper og frostsikringsmetoder (2014)
- MSc Fredrik Lofthaug: Veg-geometriens betydning for trafikkulykker (2014)

- PhD Girum Yimer Yesuf: Grunnforholdenes betydning for vegers dimensjonering og tilstandsutvikling (2014)
- PhD Anne Lalague: Bruk av Georadar i vegteknologi (disputas 25. juni 2015)
- PhD Sara Anastasio: Bestandighet av asfaltdekker (disputas 28. mai 2015)
- PhD Andreas Kjosavik: Materialmodellering/Mix design for asfalt (startet 2014)

Ephrem Tadesse ved Universitetet i Agder er engasjert til å gi innspill og bidrag til skrivingen av læreboka i Vegteknologi.

7. ORGANISERING OG PERSONELL

Organisasjonsplanen i Varige vegger er vist i følgende skisse:



Prosjekteier

Prosjekteier er avdeling for Trafikksikkerhet, miljø og teknologi (TMT) v/Direktør.

Oppdragsansvarlig

Vegdirektoratet, TMT, Vegteknologiseksjonen.

Programleder

Programleder er Leif Bakløkk, Vegteknologiseksjonen.

Styringsgruppe

Styringsgruppa for Varige vegger består av følgende personer:

- Kjell Inge Davik Regionvegsjef Region sør (leder styringsgruppa)
- Marit Brandtsegg Direktør TMT
- Randi Harnes Seksjonsleder Vegforvaltning og utvikling
- Leif Jenssen Seksjonsleder Geo og lab., Region nord

Sekretær for styringsgruppa er Svein Ryan (leder for Vegteknologiseksjonen).

Styringsgruppa har følgende hovedoppgaver:

- Ha overordna styring av etatsprogrammet
- Ta stilling til prinsipielle problemstillinger underveis i arbeidet
- Forankre beslutninger i etatsledelsen
- Medvirke til godt samarbeid med sine avdelinger/enheter
- Medvirke til at deltakere i programmet får anledning til å prioritere dette arbeidet

Styringsgruppa har hatt tre møter i 2014; 3. februar, 28. mai og 15. desember.

Koordineringsgruppe

Koordineringsgruppa har en viktig rolle ved planlegging, gjennomføring og koordinering av aktivitetene i etatsprogrammet. Koordineringsgruppa har i 2014 bestått av:

- Leif Bakløkk Programleder
- Nils Uthus Leder for arbeidspakke 1
- Jostein Aksnes Leder for arbeidspakke 2
- Joralf Aurstad Leder for arbeidspakke 3
- Rabbira Garba Saba
- Brynhild Snilsberg
- Bjørn Hoven
- Marit Fladvad
- Terje Lindland

Koordineringsgruppa har hatt 7 møter i 2014.

Referansegruppe

Referansegruppa skal bidra til at etatsprogrammet har god kontakt med aktuelle fagmiljø både internt i Statens vegvesen og bransjen for øvrig. Dette er viktig for å få innspill og korrektiv på de aktiviteter som igangsettes og spre informasjon om arbeidet og resultatene fra programmet.

Referansegruppa har i 2014 hatt følgende sammensetning:

- Jens K. Lofthaug Region sør, Dekkeseksjonen
- Arne Meland Region øst, Veg og gateplanlegging
- Geir Berntsen Region øst, Byggherre
- Ivar Hol Region midt, Drift
- Ove Frøytlog Region vest, Vegavdeling Rogaland
- Rolf Johansen Vegdirektoratet, VT Byggherre
- Tomas Winnerholt Trafikverket, Vegteknik
- Inge Hoff NTNU, Bygg, anlegg og transport
- Børge Wigum Norsk Bergindustri, Norstone AS
- Tor Erik Saltnes RIF, ViaNova Plan og trafikk
- Fred Arild Gyldenås MEF
- Thomas Norland EBA, Kompetanseavdelingen
- Arne Aakre EBA, Vei og jernbane
- Niklaus Haugrønning NLF

Referansegruppa har hatt to møter i 2014, 4. februar og 16. desember på Gardermoen.

Ove Frøytlog sluttet i Statens vegvesen høsten 2014, men siden Varige veger nå er i slutfasen er det ikke utnevnt erstatter. Ragnar Evensen deltok på møtet i desember 2014 i stedet for Tor Erik Saltnes.

Arbeidsgrupper/delprosjektgrupper

Det er opprettet følgende arbeidsgrupper som gir innspill og bidrag på enkelte tema eller arbeidsoppgaver:

- Veiledning i forsterkning
- Utførelse av asfaltdekker
- Arbeidsgruppe «Frost og tele»
- Arbeidsgruppe «Bindemidler»
- «Metodegruppe» for krav i funksjonskontrakter

Arbeidsgruppe for lærebok i vegteknologi

På samme måte som ved utarbeidelsen av læreboka i drift og vedlikehold (2011), er vi avhengige av at fagekspertene bidrar på de enkelte deler/kapitler. Vi har her vært heldige og møtt stor velvilje selv om dette arbeidet kommer i tillegg til alle andre oppgaver.

Ei arbeidsgruppe er etablert for å koordinere og være pådrivere i arbeidet med læreboka.

Denne arbeidsgruppa har i tillegg ansvaret for å skrive mye av boka. Arbeidsgruppa består av:

- Joralf Aurstad, TMT Vegdirektoratet
- Geir Berntsen, Region øst
- Rolf Johansen, VT Vegdirektoratet
- Øystein Myhre, VT Vegdirektoratet
- Geir Refsdal, konsulent

Arbeidsgruppa har hatt månedlige møter i 2014.

8. KOMMUNIKASJON

Nettside

Et viktig verktøy for formidling er internettsida:

<http://www.vegvesen.no/Varigeveger>

Vi prøver å bruke nettsida så aktivt som mulig til å informere om programmet, legge ut rapporter etc. I tillegg benyttes eRoom til informasjon og deling av dokumenter med eksterne.

Grafisk profil og infomateriell

Den grafiske profilen for Varige veger ble i 2014 oppdatert og tilpasset ny profil i Statens vegvesen. Det ble også laget tre nye Roll-Up's med informasjon om resultatene fra hver enkelt arbeidspakke.

I tillegg har vi fått laget nye infobrosjyrer (på norsk og engelsk) med informasjon om resultatene fra etatsprogrammet. Disse brosjyrene er det også laget skjermversjoner av som er tilpasset bruk på nettsider og for elektronisk distribusjon.

Artikler

Arbeidet i Varige Veger er i 2014 omtalt i følgende artikler i fagpressen:

- Stopp & Belagg: Flere nyvinninger med Varige veger

- Våre vegger: Lager «lærebok» i komprimering
- Teknisk Ukeblad: Bedre «lim» i asfalten skal gjøre veiene bedre. Nye krav fra Statens vegvesen.

I tillegg har arbeidet i Varige vegger også gitt grunnlag for oppslag i andre som for eksempel:

- NRK Østfold: Bedre asfaltlim skal forlenge levetiden
- Harstad Tidende: Hull i asfalten? Årsaken er dårlig «lim».

Disputas Girum Yimer Yesuf

I september 2014 forsvarte Girum sin avhandling for Ph.d. graden ved NTNU. Tittelen på avhandlingen er: «*Influence of Subsoil Conditions on the Design and Performance of Flexible Pavements*».

Resultatene fra avhandlingen er presentert på to geotekniske konferanser, og en artikkel fikk «Best Paper Award» på The Third International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment, Nagoya Japan, November 2013. Tittelen på denne artikkelen var «*Optimization of Effective Depth of Compaction for Fine-Grained Soils*».

Girum er tilbake i region øst nå, men vi håper å kunne dra nytte av kompetansen hans i FoU-prosjekter også videre fremover.

Seminar på Teknologidagene

Varige vegger arrangerte også i 2014 et dagsseminar på Teknologidagene i Trondheim. Her ble mange resultater fra programmet presentert, i tillegg til behov og planer for videre arbeid. Programmet var delt inn i tre hovedbolker:

1. Varige asfaltdekker
2. Varige overbygninger
3. Varig kompetanse

Det brede spennet i oppgaver og resultater fra Varige vegger ble illustrert på en god måte. Seminaret samlet om lag 100 deltakere som fikk både faglig påfyll og litt tid til diskusjon og nettverksbygging med kolleger.

Presentasjonene på seminaret finnes på hjemmesidene til Teknologidagene:

<http://www.vegvesen.no/Fag/Fokusomrader/Forskning+og+utvikling/Teknologidagene/Teknologidagene+historikk/teknologidagene-2014/varige-veger>

Innlegg på øvrige konferanser, kurs etc.

En viktig del av formidlingen fra etatsprogrammet er innlegg på konferanser osv. I 2014 er det holdt innlegg om Varige vegger på følgende kurs, konferanser og møter (i tillegg til Teknologidagene og ordinær undervisning):

- Asfaltdagen 2014 (Oslo, 30. januar)
- Jubileumsfeiring SVV 150 år (Trondheim 10. april)
- ERFA-møte (Nordisk erfaringsutveksling, Helsinki 27. mai)
- Transportforskning 2014 (Ullevål stadion, 5. juni)
- ELM (Lillehammer 18. juni)
- NVF-seminar (Stavanger 21. august)
- VTs FoU-forum (Oslo 5. september)
- NABin-seminar (Oslo 22. oktober)
- Dekkekonferansen 2014 (Sandefjord, 5.- 6. november)

- NADim-seminar (Oslo 4. desember)