



Statens vegvesen

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Samling av prosjektnotater

VD rapport

Vegdirektoratet

Nr. 63



Vegdirektoratet
Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen
Vegteknologi
Mars 2012

VD rapport

Tittel

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Undertittel

Samling av prosjektnotater

Forfatter

Knut Magne Reitan, Siviling. Reitan AS

Avdeling

Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

Seksjon

Vegteknologi

Prosjektnummer

602962

Rapportnummer

63

Prosjektleder

Øystein Larsen

Godkjent av

Øystein Larsen

Emneord

Kompetanseutvikling, Drift og vedlikehold, Sluttrapport

Sammendrag

“Kompetanseutvikling drift og vedlikehold” er et 4-årig etatsprosjekt i Statens vegvesen som har som hensikt å heve fagkompetanse og status for drift og vedlikehold i Statens vegvesen og bransjen for øvrig. Denne rapporten er en samling av prosjektnotater som dokumenterer viktige aktiviteter som er gjennomført i prosjektet.

Antall sider

458

Dato

Mars 2012

VD report

Title

Development of expertise in road maintenance

Subtitle

Collection of important project documents

Author

Knut Magne Reitan, Siviling. Reitan AS

Department

Traffic safety, Environment and Technology Department

Section

Road Technology

Project number

602962

Report number

63

Project manager

Øystein Larsen

Approved by

Øystein Larsen

Key words

Development of expertise, Road maintenance, Project documents

Summary

The Norwegian Public Roads Administration has implemented a 4-year project called “Development of expertise within road maintenance”. The main object is to increase status and competence within road maintenance for NPRA and the sector. This report contains important documents from different project activities.

Pages

458

Date

March 2012

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Dokumentasjonssamling

Forord

I etatsprosjektet Kompetanseutvikling Drift og Vedlikehold (KDV) er det produsert en mengde rapporter og notater. I tillegg er det holdt seminarer rundt noen sentrale utfordringer der det har kommet viktige innspill til det videre arbeidet.

Prosjektets koordineringsgruppe mener dette materialet inneholder nyttig viten og innspill til videre arbeid og har derfor ønsket å samle materialet for å gjøre det enklere tilgjengelig i ettertid. Resultatet er denne rapporten.

Rapporten gir en oversikt over prosjektets rapporter, notater og referater fra seminarer. Rapportene kan lastes ned fra prosjektets hjemmeside, www.vegvesen.no/kdv, mens notater og referater er gjengitt i sin helhet i denne rapporten.

Referat fra prosjektmøter er ikke tatt med. Heller ikke materiale som er produkter fra delprosjekt 1 Synliggjøring er tatt med. Dette er bl.a. utforming av hjemmeside, produksjon av "reklamefilm" og løpende produksjon av nyhetsstoff.

I prosjektets oppstartfase ble det utarbeidet gjennomføringsplaner for prosjektet samt en del notater som grunnlag for planleggingen. Noen av disse notatene er oppdatert i hovedprosjektet. Det øvrige materialet er ikke vurdert som tilstrekkelig nyttig for videre arbeid. Dessuten er deler av dette gjengitt i de årlige statusrapportene fra prosjektet.

Innhold

Forord.....	1
Sammendrag.....	4
Oversikt over rapporter og opplæringsstoff	4
Oversikt over referater / notater fra seminarer og temamøter	5
Oversikt over notater	6
Referater / notater fra seminarer og temamøter - Felles dokumenter.....	7
Oppstartseminar	8
KDV-seminar 2008.....	22
KDV-seminar 2009.....	30
Sluttseminar	39
Internt møte om Kompetanseanalyse.....	58
Referater / notater fra seminarer og temamøter - Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU	84
Notat fra FOU-seminar om asfaltdekker. Innspill til KDV.....	85
Seminar om FoU i funksjonskontrakter.....	88
Ide-seminar om vinter-FoU	101
Notat fra internt møte om muligheter med ny teknologi for d&v av veger	111
Seminar Utvikling av utstyr og metoder for drift og vedlikehold.....	114
Seminar Erfaringer med FoU i driftskontrakter.....	119
Referater / notater fra seminarer og temamøter - Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring	150
Temamøte om Taus kunnskap	151
Miniseminar. Drift- og vedlikeholdskompetanse og fokus NYANLEGG. Tilbakeføring av erfaringer. Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold.....	207
Notater - Delprosjekt 2 Opplæring.....	219
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Dp 2. Opplæring – Kompetansekrav og opplæringsbehov.....	220
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Dp 2. Opplæring – Forslag til kursstruktur	240
Notater - Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU.....	273
Reparasjon av asfaltdekker. Metoder og utstyr.....	274
Ønsker til et Vegværsystem	280
Innspill - Organisering av norsk testarena veg og trafikk.....	283
Oversikt over pågående FoU-virksomhet i Statens vegvesen 2009.....	285
Spesialisering egenopplæring	290
Erfaringer fra forsøk med transpondere	292
Utstyr for drift og vedlikehold	308
Notater - Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring.....	408
PROSJEKTBESKRIVELSE: Utvikling av microfilm med samhandlingskurs for funksjonskontrakter. (Videreutvikle microfilmen Stress, mas og misforståelser for funksjonskontrakter i SVV)	409
Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg.....	411

IKT – bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP.....	434
Forslag til mentorordning for drift og vedlikehold.....	445

Sammendrag

Rapporten gir en oversikt over prosjektrapporter, referater/notater fra seminarer og temamøter samt øvrige notater som er utarbeidet i prosjektet. De øvrige notatene er notater som tar for seg spesielle tema som det er arbeidet med og som presenterer konklusjoner og forslag til løsninger som prosjektdeltakerne har kommet fram til.

Rapporter og opplæringsstoff som er gitt ut som selvstendige rapporter er ikke tatt med i denne samlingen. Oversikt over disse rapportene er vist i oversikten nedenfor "Oversikt over rapporter og opplæringsstoff". Rapportene kan lastes ned fra KDV's hjemmeside: www.vegvesen.no/kdv.

Referater/notater fra seminarer og temamøter er tatt med i sin helhet. En opplisting av disse er vist i oversikten "Oversikt over referater/notater fra seminarer og temamøter" på neste side.

De øvrige notatene som er presentert er notater som er vurdert å ha verdi for senere aktiviteter innenfor fagfeltet. Notater med innspill som allerede er innført eller som ikke anses som relevante for andre, er utelatt i denne oversikten. Notatene som er medtatt er vist i "Oversikt over notater".

Oversikt over rapporter og opplæringsstoff

Felles dokumenter

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Statusrapport 2007	Statens vegvesen	2008-03-31	Rapport	Teknologirapport 2516
Statusrapport 2008	Statens vegvesen	2009-04-30	Rapport	Teknologirapport 2559
Statusrapport 2009	Statens vegvesen	2010-04-30	Rapport	Teknologirapport 2590
Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold	ViaNova Plan og Trafikk AS	2009-01-23	Rapport	
Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold Tillegg: Oppdatering 2009	ViaNova Plan og Trafikk AS	2009-12-10	Rapport	
Måling av kompetanse innen drift og vedlikehold	ViaNova Plan og Trafikk AS	2010-11-30	Rapport	

Delprosjekt 2 Opplæring

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Kartlegging av opplæringstilbud innen drift og vedlikehold av veger	SINTEF	2009-11-03	Rapport	SBF IN A09017
Modul V2 Beslutningsstøtte og meteorologi	SINTEF	Des. 2010	Kurspresentasjon + Kompendium	
Modul V7 Brøyting - Operatør	SINTEF	Des. 2010	Kurspresentasjon + Kompendium	
Modul V8 Friksjonsforbedring vinter - Operatør	SINTEF	Des. 2010	Kurspresentasjon + Kompendium	
Modul V10 Andre vinteroppgaver - Operatør	SINTEF	Des. 2010	Kurspresentasjon + Kompendium	
Lærebok. Drift og vedlikehold av veger	Statens vegvesen	Nov. 2011	Rapport	VD rapport 53

Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Oversikt over FoU-rapporter 1990 – 2009	Statens vegvesen	2009-12-31	Rapport	Teknologirapport 2579

Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Arena for erfaringsoverføring	Norconsult	2009-12-03	Rapport	

Oversikt over referater / notater fra seminarer og temamøter

Felles dokumenter

Arrangement	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Oppstartseminar		24.10.2007	Referat	
KDV-seminar 2008		16.10.2008	Referat	
KDV-seminar 2009		7.10.2009	Referat	
Sluttseminar		5-6.04.2011	Referat	
Internt møte om Kompetanseanalyse		8.05.2009	Referat	

Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU

Arrangement	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Notat fra FOU-seminar om asfaltdekker. Innspill til KDV		30.04.2008	Referat	
Seminar om FoU i funksjonskontrakter		19.03.2009	Referat	
Ide-seminar om vinter-FoU		14.05.2009	Referat	
Notat fra internt møte om muligheter med ny teknologi for d&v av veger		01.09.2009	Referat	
Seminar Utvikling av utstyr og metoder for drift og vedlikehold		11.-12.10.2010	Referat	
Seminar Erfaringer med FoU i driftskontrakter		22.11.2011	Referat	

Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring

Arrangement	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Temamøte om Taus kunnskap	Statens vegvesen	2010-03-16	Oppsummering/ referat med vedlegg	
Miniseminar Drift- og vedlikeholdskompetanse og fokus NYANLEGG. Tilbakeføring av erfaringer	Faveo/ Statens vegvesen	2010-10-04	Referat	

Oversikt over notater

Delprosjekt 2 Opplæring

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Dp 2. Opplæring – Kompetansekrav og opplæringsbehov	SINTEF	2010-05-19	Notat (Utkast 3)	
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Dp 2. Opplæring – Forslag til kursstruktur	SINTEF	2010-05-28	Notat (Utkast 5)	

Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
Reparasjon av asfaltdekker Metoder og utstyr.	Statens vegvesen	2009-08-24	Notat	
Ønsker til et Vegværsystem	Statens vegvesen	2010-04-22	Notat	
Innspill - Organisering av norsk testarena veg og trafikk	Statens vegvesen	Mai 2010	Notat	
Oversikt over pågående FoU- virksomhet i Statens vegvesen 2009	Statens vegvesen	Okt. 2010	Notat	
Spesialisering egenopplæring	Statens vegvesen	Nov. 2010	Notat	
Erfaringer fra forsøk med transpondere	Way Pilot	Juni 2011	Notat	
Utstyr for drift og vedlikehold	Statens vegvesen	Nov. 2011	Notat	

Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring

Tittel	Utgiver	Dato	Type dokument	Rapport nr
PROSJEKTBEKRIVELSE: Utvikling av microfilm med sam- handlingskurs for funksjonskontrakter (Videreutvikle microfilmen Stress, mas og misforståelser for funksjons- kontrakter i SVV)	Norconsult	2009-03-11	Notat	
Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg	Norconsult/ Statens vegvesen	2010-01-13	Notat	
IKT – bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP	Faveo/ Statens vegvesen	2010-05-20	Notat	
Forslag til mentorordning for drift og vedlikehold.	Faveo/ Statens vegvesen	2010-03-18	Notat	

Referater / notater fra seminarer og temamøter - Felles dokumenter

Her er referater og notater fra:

Oppstartseminar

KDV-seminar 2008

KDV-seminar 2009

Sluttseminar

Internt møte om Kompetanseanalyse

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Notat fra seminar på Gardermoen 24.10.2007

Vegdirektoratet arrangerte 24. oktober et seminar om kompetanseutvikling innen drift og vedlikehold. Seminaret markerte en offisiell oppstart på etatsprosjektet "Kompetanseutvikling drift og vedlikehold" overfor alle innenfor bransjen. Hensikten med seminaret var å orientere om prosjektet og diskutere innhold og prioriteringer.

Ca 70 fagfolk fra ulike deler av bransjen deltok, derav 20 fra entreprenørbransjen, 2 fra NLF, 5 konsulenter, 5 fra kommunene, 5 fra utdanningsinstitusjoner, 2 fra Vägverket i Sverige, 12 fra Statens vegvesen i regionene og 20 fra Vegdirektoratet.

Dette notatet oppsummerer hovedinnholdet i seminaret, innleggene og diskusjonene.



Program

Møteleder: Tore Hoven, Teknologiavdelingen Trondheim

- 1000 Åpning v/Helen Riddervold, Teknologidirektør i Statens vegvesen
- 1010 Presentasjon av prosjektet, bakgrunn, hensikt, organisering og innhold v/Øystein Larsen, prosjektleder
- 1100 utfordringer, behov og forventninger sett fra en region v/Lars Erik Hauer, distriktsvegsjef Østfold
- 1130 Lunsj
- 1220 Kompetanseutvikling innen drift og vedlikehold - hva skjer i Sverige? v/Hans Kvarnlöf, Stf. Upphandlingsdirektør Vägverket
Hva skjer i norske kommuner v/Knut O. Gabestad, direktør Samferdselsetaten Oslo kommune
- 1320 Pause
- 1335 Bransjens utfordringer og behov
 - entreprenørsiden v/Kjell Inge Davik, Mesta
 - konsulentsiden v/Tor Erik Saltnes, Vianova
 - undervisningsinstitusjoner v/Erling Reinslett, Høgskolen i Narvik
- 1445 Pause
- 1500 Innspill fra salen og diskusjon
- 1550 Oppsummering v/Tor-Sverre Thomassen, seksjonsleder Veg og ferjeforvaltning
- 1600 Slutt

Åpning



v/Helen Riddervold, Teknologidirektør i Statens vegvesen

Det gjennomføres en rekke Etatsprosjekter i perioden 2007 – 2010 hvorav dette prosjektet er ett. Andre Etatsprosjekter som er knyttet til drift og vedlikehold er:

- ”Klima og transport” med mål: Forbedrede rutiner for prosjektering, bygging og drift av vegnettet som svar på endret klimabilde
- ”Salt SMART” der målet bl.a. er å få bedre styring av saltbruken, bedre metoder og finne alternativer til salt for å redusere saltforbruket og ta hensyn til miljøet langs vegnettet
- ”Miljøvennlige vegdekker” der en bl.a. ser på hvordan ulike dekker fungerer i forhold til vinterdrift

I tillegg fokuseres det på ulike sider innenfor drift og vedlikehold i Nasjonal Transportplan.

Gjennom prosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold må vi komme fram til hva vi skal konsentrere oss om framover i de ulike roller i bransjen. Ulike roller har ulike behov for kompetanse.

Statens vegvesen har et sektoransvar for fagfeltet og ønsker å involvere hele bransjen i arbeidet.



Presentasjon av prosjektet, bakgrunn, hensikt, organisering og innhold



v/Øystein Larsen, prosjektleder (arkivbilde)

Planer for prosjektet ble presentert så langt de er klare. Mål, struktur og organisering er på plass, mens det etter seminaret vil bli jobbet videre med prioritering og konkretisering av tiltak. I løpet av seminaret og den nærmeste tiden etter, er det ønskelig å få innspill til behov og prioriteringer fra hele bransjen slik at disse kan bli tatt hensyn til i den videre planleggingen.

Bakgrunn og mål for prosjektet ble gjennomgått. Prosjektet er delt inn i 5 fokusområder der arbeidsgrupper skal arbeide innenfor hvert sitt fokusområde:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Synliggjøring | leder foreløpig ikke på plass, ønskelig med en informasjonsmedarbeider |
| 2. Opplæring | leder Joralf Aurstad |
| 3. Spesialisering | leder inntil videre Øystein Larsen |
| 4. Forskning og utvikling | leder Leif Bakløkk |
| 5. Erfaringsoverføring | leder Jan Peder Bollingmo |

Videre ble prosjektets organisering presentert. I prosjektets referansegruppe er det ønskelig å få med representanter fra hele bransjen. Det samme gjelder arbeidsgruppene og eventuelle midlertidige undergrupper for de ulike fokusområder/arbeidspakker.

Prosjektet må samordne og avgrense sine arbeidsoppgaver i forhold til øvrige prosjekter som er i gang. Det må også foretas en prioritering av fagområder.

Til slutt ble det gitt en kort orientering om videre arbeid i prosjektet.

Utfordringer, behov og forventninger sett fra en region



v/Lars Erik Hauer, distriktsvegsjef Østfold

En undersøkelse av vegstandarden i landet viser at en dominerende del av vegnettet har for dårlig standard (Nei-standard). Dette har delvis sin årsak i at bevilgningene til drift og vedlikehold har stått på stedet hvil, mens behovet for innsats har økt.

Utfordringene sett fra en region er:

- Anerkjennelse for fagområdet
- Organisering: fagfolkene bruker mest tid til adm.oppgaver, lite til fag
- Kontraktsform: som inviterer til samarbeid mellom aktørene
- Bevilgninger
- Kompetanse: Lokalkunnskap er viktig
 - Dokumentasjon – må kunne finnes igjen!
 - Hb.111 og Temaheftet – brukes det?

En ser behov for å:

- Rendyrke fagkompetansen
- Få bedre administrative støttesystemer
- Etablere system for erfaringsoverføring
- Etablere felles læringsarenaer for hele bransjen
- Sikre dokumentasjon

Innlegget ble avsluttet med et forslag for økt fokus rundt fagområdet drift og vedlikehold:

Mest funksjonelle vegers pris

Det ble stilt spørsmål om ikke drift og vedlikehold bør inngå i undervisningen for planleggere. Et alternativ kan være en rotasjonsordning mellom drift, planlegging og utbygging.

Kompetansutvikling innen drift og vedlikehold - hva skjer i Sverige?



v/Hans Kvarnlöf, Stf. Upphandlingsdirektør Vägverket og Bengt Olsson, Vägverket

Vägverket har gjort en studie om tilgangen av framtidig kompetanse. Konklusjonen samsvarer med situasjonen i Norge, situasjonen er alvorlig. utfordringene er de samme som i Norge:

- Stor avgang
- Begrenset utdanning
- Lav attraktivitet

Løsningen på problemet er ikke bare å erstatte avgang med nye folk. Framtidens utfordringer krever også ny teknikk og ny kompetanse. Videre ser en for seg følgende tiltak:

- Øke utdannings- og utviklingsinstanser
- Skape mer interessante arbeidsplasser/virksomheter som trekker til seg medarbeidere med ulik kompetanse – gi ungdom praksisplasser
- Skape forutsetninger for trygge arbeidsplasser. Kontraktens varighet skaper problemer i denne sammenhengen.
- Utvikle kontraktene mot samarbeid mellom byggherre og entreprenør
- Differensierte oppdrag med tilpassede krav

Hva gjør så Vägverket:

- Samarbeid med høyskoler for oppstartning av utdanning
- Har omfattende samarbeid med bransjen
- Forsøksprosjekt med andre samarbeidsformer / driftskontrakter
- Arbeider med forandring av oppgjørsformer i kontraktene
- Arbeider aktivt med planlegging av hvordan behov for kompetanse skal sikres

Hva skjer i norske kommuner



v/Knut O. Gabestad, direktør Samferdselsetaten Oslo kommune

Kommune-Norge er lite homogent og behovene er ulike.

For å gjennomføre drift- og vedlikeholdsoppgavene på best mulig måte må vi

- Gjøre de riktige tingene
- Gjøre tingene riktig

Da må vi vite hva som virker og det krever kompetanse.

- I forvaltningsrollen kreves det bl.a. kunnskap om vegnettet. Her er kartbaserte systemer til god hjelp
- Kommuner med egenproduksjon har behov for teknologikompetanse
- I en bestillerrolle er det behov for spesifikasjonskompetanse (bestiller må ha samme kompetanse som en entreprenør) og kontraktskompetanse. Bestilleren må kunne vurdere resultater.

Kompetanse utvikles gjennom

- Utdannelse, før og etter, må fortelle lærestedene om våre behov
- Prøving og feiling
- Erfaringsoverføring – internt → system for kvalitetssikring, slik gjør vi det hos oss (stadig utvikling)
- Erfaringsoverføring – eksternt → gjennom kontaktnettet VBT (Vegforum for byer og tettsteder) som består av 15 – 16 kommuner
- FOU → kommunenes oppgave vil være formidling av kunnskap
- Motivasjon og engasjement
- Konkurransen i markedet utvikler nye produkter
- Levetidsanalyser, riktig materialvalg gir lavere vedlikeholdsbehov → D&v involveres i planleggingen ved deltakelse i valg av løsninger og materialer.

Bransjens utfordringer og behov



Entreprenørsiden v/Kjell Inge Davik, Mesta

En felles utfordring for hele bransjen er et vegnett med store standardvariasjoner med etterslepsutfordringer som gir økt ulykkesrisiko og økte samfunnskostnader. Kontrakten er viktig for å få til en god gjennomføring av drift- og vedlikeholdsoppgavene. Den må utarbeides ut fra en god mal som tilpasses til lokale forhold. Det er viktig at malen fjerner seg fra "trusler" og heller oppfordrer til samhandling.

Sikring av kompetanse og rekruttering må skje gjennom økt omdømme. Trafikkantenes forventninger, er de i tråd med kontraktens krav? Økt omdømme er et felles ansvar.

Kamp om kompetansen er stor. Rekrutteringskraften øker gjennom å øke yrkesstoltheten, omdømmet og innovasjon. Det er viktig å få fram hverdagshelter i stedet for sydebukker. Alt dette er et felles ansvar.

Fagkompetansen hos entreprenørene er bra, men det er behov for formalisering av kunnskapen gjennom

- Etterutdanning
- Videreutdanning
- Sertifisering
- Spesialisering

Formaliseringen bør skje gjennom opplæringsinstitusjoner som sikrer en helhetlig oppfatning av fagene.

Kompetansen innen vinterdrift er bra, men varierende på alle nivå. Det er likevel her det er mest å hente på en ytterligere kompetanseheving framover.

Byggherrens fagkompetanse er varierende, men stort sett bra. Erfaringer viser at der en har en kompetent bemanning med felles mål, så blir resultatet bra.

Behov for kompetansepåfyll gjelder både ledere og fagarbeidere, spesielt på vinterdrift. Det er også behov for økt kompetanse innen kvalitetsstyring.

Det er viktig med innovasjon internt i hver enkelt bedrift for å øke konkurranseevnen samtidig som Statens vegvesen sikrer en helhetlig utvikling i bransjen.

Utfordringer er:

- Samle hele miljøet under en uavhengig paraply

Notat fra oppstartseminar

- Øke fokus på fagene
- Nye standarder for kompetanse
- Opptre helhetlig og samlende
- Skape en interessant retning for nye studenter/lærlinger

Gjennom å styrke faget, vise innovasjonsvilje, øke fokus på ytre miljø og få fram "hverdagshelter" oppnår en økt status og yrkesstolthet. Dette vil øke rekrutteringskraften til faget, også blant unge!

Konsulentsiden



v/Tor Erik Saltnes, Vianova

Bransjestatus viser en blanding av enkeltmannsforetak, spesialiserte miljøer og allmenne miljøer der drift og vedlikehold bare er en del av annen virksomhet. Totalt består bransjen av 25 – 35 personer.

Bransjen er et resultat av flere forhold, bl.a.

- Oppdrag / prosjekter som type, fagområder, volum
- Oppdragsgivers strategier som satsinger, innkjøpspolicy
- Regelverk for offentlige anskaffelser

Synspunkter på prosjekt og innhold:

- Synliggjøring må være mer enn informasjon
- Viktig med formalisert opplæring. Gir økt status / omdømme
- Spesialisering er viktig, men også viktig med breddekompetanse
- FOU er en forutsetning for å gjøre dette til et spennende og framtidsrettet fagområde
- Erfaringsoverføring: erfaring må kjennes på kroppen

Utfordringer som vi står overfor:

- Rekruttering: her må alle bidra, vi må gjøre fagområdet attraktivt
- Internasjonalisering: vi må også ta vare på den spesielle norske kompetansen
- Politiske beslutninger: Regionaliseringsreformen fører til en omstillingsutfordring. Det blir ny oppdragsgiverstruktur og nye oppgaver og tjenester
- Samarbeid: ressursene må utnyttes mer fleksibelt
- FOU: må drive egen FOU i bransjen. Dette er delvis oppdragsavhengig, men må også se framover

Notat fra oppstartseminar

- Oppdragsbasert FOU: Krav om formell forskerkompetanse gir utelukkelse av en stor del av bransjen. Kompetanse og ressurser i konsulentbransjen bør også utnyttes
- Framtidsbehov: Bransjen må selv ta ansvar, men det hjelper med signaler og føringer fra oppdragsgiver!

Kritiske kompetanseområder – prioriteringer

- Samfunnseffekter av drift og vedlikehold
- Drift og vedlikehold som en naturlig del av plan- og budsjettprosessen
- Lokal tilpasning av drift og vedlikehold

Konsulentbransjens bidrag i denne prosessen kan være:

- Delta i referansegruppen
- Delta i arbeidsgrupper
- Utføre oppdrag/deloppgaver for arbeidsgruppene
- Medaktør/bidragster i forhold til pilotaktiviteter / implementering

Undervisningsinstitusjoner



v/Erling Reinslett, Høgskolen i Narvik

De fleste skolene har lite fagtilbud innenfor drift og vedlikehold. Pr i dag må derfor bransjen og utdanningsinstitusjonene utfylle hverandre.

Det ble presentert eksempler på ulike studieløp på Høgskolen i Narvik. Disse fører både til Bachelor- og Mastergrad. Fagområder og omfang kan tilpasses etter bransjens behov.

Både kurs og eksamener er internettbaserte. Det gjør at studentene kan sitte hvor som helst, både enkeltvis og i grupper. Studiegruppene bør ha en studentassistent som gjerne kan være en senior med praktisk erfaring. Selvretting av eksamensbesvarelsen er en del av læringsprosessen.

Kommunene er den gruppa hvor skolen har nådd minst med dette tilbudet.

Spørreskjema



I tillegg til diskusjonen i plenum, ble det satt av tid til å besvare et spørreskjema som var delt ut. Her kunne deltakerne komme med innspill til innhold i prosjektet. Innspillene i disse skjemaene er gjengitt i et eget notat.

Dersom noen har ytterligere innspill kan disse sendes til Øystein Larsen, oyslar@vegvesen.no.

Innspill fra salen og diskusjon

- = innspill
- = kommentar til innspill

Generelt til prosjektet

- Spørsmål om milepæler og hva som forventes av konkrete resultater fra prosjektet.
- Konkretisering av mål og milepæler gjøres nå i den videre planleggingen etter dette møtet
- MEF kjører egne kurs på alle nivå.
- Situasjonsbasert ledelse, krav til kreativitet og analytisk evner

Opplegg for opplæring

- Det bør lages et opplæringsprogram sammen med bransjen.
- Vi må være mer systematiske ang. opplæring.
- Samarbeid med lærestedene
- Fint å få d&v inn i fag i skolen, men d&v er et praktisk fag som krever praksis. I dag er det ingen krav om praksis.
 - Byggeleder uten praksis kan gi konflikter.
 - Unge tør ikke søke på den type stillinger pga manglende praksis.
- På HiN's kurs har ca halvparten av studentene praksis – uerfarne lærer av disse. Skolen "leverer" utdannede folk (med sertifikat), bransjen spesialisere selv disse etter eget behov og gir de praksis.
- Det blir et stort ansvar for SVV å lage et praktisk program for utdanning i tillegg til det teoretiske

Notat fra oppstartseminar

- Må ha d&v bort fra bygg og anleggsgfag eller det må komme tydelig fram som et eget fag.
- Ansett en psykolog og la han finne ut hva som skjer i hodet på en brøytesjåfør og entreprenør. Det kan gi innspill til hvordan erfaringsoverføring/opplæring bør legges opp.
- Yrkesskoler har bedt om å få besøke SVV Oslo. Vi bør be inn yrkesskoler og ing.høyskoler til orientering i kommuner og bedrifter.

Kompetansebehov

- Behov for kompetanse
 - Vegteknologi, kunnskap om bæreevne
 - Byggeledelse, får ikke levert det kontrakten beskriver
- Ønsker ikke å prioritere satsingsområder. Alt er viktig for å kunne se hvordan ting henger sammen

Erfaringsoverføring

- Fadderordninger
- Lærlinger. Få tak i lærlinger. Oslo Vei har lærlinger i praktisk arbeid 4 dager pr uke. Den 5. dagen er skole.
- Ønske som ny kontraktør: Å få tildelt en kontrakt 1 år før den skal overtas. Da kan ny kontraktør forplikte seg til 1 år med erfaringsoverføring.
- Erfaringsrapport fra utgående kontrakter (ca 25 kontrakter pr år)
- Det kreves mer personressurser for å få tid til faglig utvikling
- Erfaringsoverføring fra entreprenør til byggherre – kjøp den. La person fra SVV jobbe gratis hos entreprenøren i en periode
- Driftsavdelingen blir ikke spurt i forkant av nye anlegg og rehabiliteringsoppgaver om hva som fungerer for å få gode løsninger, både mht. varighet og vedlikehold. Hent inn erfaring fra driftsfolk som har driftet tilsvarende installasjoner.
=>System for planlegging.
- Nyutdannede kan også korrigere ”gamlegutta”!

FOU og kontrakter

- I dagens kontrakter kan entreprenørene foreslå FOU-virksomhet. Bedre å angi en FOU-ramme som i kontraktene i Dalane og Indre Romsdal
- Åpne for andre tildelingskriterier – kan gi erfaring
- Utfordring i vedlikeholdet er utforming av prosesskode/standardkrav
- Asfaltkontrakter. Uheldig at byggherren nekter å ta i mot alternative tilbud
- Erfaring med vegmerkekontrakter: SVV kan lære av Samferdselsetaten i Oslo

Oppsummering



v/Tor-Sverre Thomassen, seksjonsleder Veg og ferjeforvaltning (arkivbilde)

Utfordringen i drift og vedlikehold er kompleksiteten, dvs. samvirke mellom mange faktorer.

Det er viktig å utnytte kompetansen der den finnes.

Vår oppgave er å få trafikkantene trygt fram hver dag. Viktigst i denne forbindelse er å få til et system for kontinuerlig kompetanseutvikling som kan fungere som en motor i forhold til det øvrige.

Forvaltningsreformen som kommer fra 2010 kan gjøre behovet enda større.

Det er opparbeidet et godt opplegg på HiN, håper at den kan videreføres flere steder.

Eksisterende undervisningsorganisasjoner må utnyttes.

Hvordan en skal tilegne seg praktisk erfaring er også viktig å ta hensyn til.

Det er forståelse for at en bedrift ønsker å beholde tilegnet kunnskap internt som et konkurransefortrinn. Utvikling som SVV bidrar til ønsker imidlertid byggherren å formidle til samtlige aktører.

Seminaret har gitt gode tilbakemeldinger til prosjektet og deltakerne viser vilje til deltakelse i det videre arbeid. Vi bør arrangere et seminar i dette prosjektet i ny og ne!

Alle innlegg finnes under <http://www.vegvesen.no/kdv>

Notat fra oppstartseminar

Deltakerliste

Andersen, Per Kristian	Cleanosol as
Andersen, Øyvind (-)	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Angell, Kristoffer	Statens vegvesen Region nord
Aurstad, Joralf	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Bakløkk, Leif	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Beier, Olav	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Bergersen, Petter	Statens vegvesen Region øst
Berntsen, Geir	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Bollingmo, Jan Peder	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Broderstad, Bjørnar	NCC Roads as
Bråten, Tore	Veidekke
Bø, Jostein	Mesta as
Carlsen, Finn	Statens vegvesen Region Sør
Dahl, Torgrim	Statens vegvesen Region øst
Davik, Kjell Inge	Mesta as
Dietrichson, Stein	Re-Turn as
Dobloug, Kjetil	Kolo Veidekke as
Gabestad, Knut O	Oslo kommune Samferdselsetaten
Gjengstø, Karl-Tore	Kolo Veidekke as
Grytbakk, Terje	Norges Lastebileierforbund
Hasle Gunnar,	Statens vegvesen Region sør
Hauer, Lars Erik	Statens vegvesen Region øst
Haug, Harald	Skanska Norge as
Hegseth, Arve	Statens vegvesen Region nord
Hjertum, Joakim	Samferdselsetaten i Oslo
Hoff, Inge (-)	SINTEF Byggforsk, Veg- og jernbaneteknikk
Hoven, Tore	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Hoyer, Dagmar	Oslo Vei as
Hustvedt, Bjørn Cato	Statens vegvesen Region sør
Haarberg, Kurt	Mesta as
Haarsaker, Bjørn	Cleanosol as
Iversen, Gøril	Mesta as
Johansen, Einar	Fauske videregående skole
Johansen, Trond Cato	LG RoadTech AB
Karlsen, Terje	Mesta as
Klein Paste, Alex	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Knudsen, Jens Christian	Merking & Sikring as
Krokeborg, Jon	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Kvarnlöf, Hans	Vägverket
Larsen, Øystein	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Lindland, Terje	Trondheim kommune
Lysbakken, Kai Rune	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Løvli, Svein-Erik	Målselv Maskin & Transport as/MEF
Moholt, Eli	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Nicolaysen, Egil	NLF
Noddeland, Anders	Statens vegvesen Region sør
Norstrøm, Erik	Statens vegvesen Vegdirektoratet

Notat fra oppstartseminar

Olsson, Bengt	Vägverket
Ransedokken, Ivar	NCC Construction as
Reinen, Johannes	Statens vegvesen Region vest
Reinslett, Erling	Høgskolen i Narvik
Reitan, Knut Magne,	Siviling. Reitan as
Resen-Fellie, Ole Peter	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Riddervold, Helen	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Robertsen, Kjell Roar	Statens vegvesen Region nord
Rognes, Sturla	Mesta as
Saltnes, Tore Erik	ViaNova Plan og Trafikk as
Schjetne, Trond	NCC Roads as
Simonhjell Ingunn L.	Statens vegvesen Region midt
Sivertsen, Åge	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Skaar, Bjørn	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Solbakken, Helge	Vegforum for byer og tettsteder
Solli, Stein (-)	Kirkenes videregående skole
Strøm, Gunnar	Cleanosol as
Støtterud, Roar	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Sundfær, Sverre	Rambøll Norge as
Tengesdal, Gustav	UMB , Institutt for matem realfag og tekn
Thomassen, Tor-Sverre	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Tysdal, Sven	Sandnes kommune
Øhrn, Janne Oddaker	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Øye, Bernt Kristian	Maskinentreprenørenes Forbund

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Notat fra seminar på Gardermoen 16.10.2008

Vegdirektoratet arrangerte 16. oktober et prosjektseminar om kompetanseutvikling innen drift og vedlikehold. Dette er det andre seminaret som arrangeres for bransjen i forbindelse med Statens vegvesens etatsprosjekt Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Hensikten med seminaret var å informere om status i prosjektet, diskutere innhold og prioriteringer, og få innspill fra bransjen.

Ca. 60 personer deltok på seminaret, hvorav 12 fra entreprenørbransjen, 8 fra rådgiverbransjen, 2 fra utdanningsinstitusjoner, 1 fra MEF, 2 fra Vägverket, 1 fra Finske vegforvaltningen, 1 fra Avinor, 4 fra kommuner, 9 fra Statens vegvesen regionene og 20 fra Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Dette notatet oppsummerer hovedinnholdet i seminaret, innleggene og diskusjonene.



Program

Møteleder: Tore Hoven, Teknologivdivdelingen Trondheim

- 10.00 Åpning v/Tore Hoven
- 10.10 Kompetanseutvikling Drift og vedlikehold, bakgrunn og status v/Øystein Larsen
- 10.45 Pause
- 11.00 Finsk prosjekt: Maintenance Competence Cluster v/Keijo Pulkkinen, Finske vegvesen
- 11.30 Lunsj
- 12.30 Gjennomgang av delprosjekter, forslag til tiltak, innspill og diskusjon
 - Delprosjekt Synliggjøring v/Inger Lise Sagmo
 - Delprosjekt Opplæring v/Joralf Aurstad
 - Delprosjekt Spesialisering og FoU v/Leif J. Bakløkk
 - Delprosjekt Erfaringsoverføring v/Jan Peder Bollingmo
- 14.45 Pause
- 15.00 Hvilke kompetansekrav bør settes til bransjen?
Korte innledninger fra byggherre og entreprenør:
 - Kompetanse hos entreprenør v/Torgeir Leland og Magne Uvsløkk (byggherrer)
 - Kompetanse hos byggherren v/Odd Willy Mathisen, NCC (entreprenør)
 - Innspill og diskusjon
- 15.50 Oppsummering v/Tor-Sverre Thomassen
- 16.00 Slutt

Åpning v/Tore Hoven, assisterende Teknologidirektør Statens vegvesen



Tore Hoven ønsket velkommen i Helen Riddervolds fravær og understreket viktigheten av det arbeidet som nå pågår med kompetanseutvikling innenfor drift og vedlikehold. Det er oppfattet som strategisk riktig for Statens vegvesen at arbeidet med å heve fagkompetansen og status innenfor drift og vedlikehold er organisert i et 4-årig etatsprosjekt.

Presentasjon av prosjektet, bakgrunn og status v/Øystein Larsen, prosjektleder

Det ble gitt en orientering om bakgrunn og mål for prosjektet i samsvar med det som ble presentert på oppstartsseminaret på Gardermoen for 1 år siden. Dette ble gjentatt for å fange opp nye møtedeltakere og aktører i prosjektet. Videre ble det gitt en orientering om hva som har skjedd siden oppstartsseminaret og hva som er status for prosjektet pr. dato. Prosjektets organisering ble også presentert.



Bakgrunn for prosjektet:

- 4-årig etatsprosjekt, ramme 21 mill. kr, oppstart i 2007
- Ønsker å gjennomføre prosjektet i samarbeid med bransjen
- Fare for kompetansetap
- Konkurransetsetting skaper nye utfordringer
- Faglige utfordringer

Struktur, innhold og organisering er på plass og delprosjektgrupper er etablert. Det ble understreket at det fortsatt er plass til flere personer i gruppene. Referansegruppen består nå av et kontaktnett på 40 personer. Her er det spesielt ønsket flere representanter fra rådgiverbransjen.

Prosjektet er nå inndelt i 4 fokusområder/delprosjektgrupper:

Delprosjekt og ansvarlig	Status – hva er gjort siden sist!
1. Synliggjøring v/Inger Lise Sagmo	Liv Signe Navarsete åpnet Vinterdagene 2008. Ca 20 studenter med drift og vedlikeholdsfag som gir god PR. Er i gang med å lage en presentasjonsvideo.
2. Opplæring v/Joralf Aurstad	I gang med kartlegging av eksisterende kurs og opplæring. Samarbeid med høyskoler for utvikling av drift og vedlikeholdsoplæring.
3. Spesialisering og FOU v/Leif Bakløkk	Kartlegging av masteroppgaver og PhD innenfor drift og vedlikehold. Gitt støtte til NTNU for opprustning av klimalab. Har startet arbeidet med å utrede behov og mulighet for ”stor klimalab”. Kartlegging av relevante rapporter og utførte FOU-prosjekter. Utprøving av FOU i kontrakter.
4. Erfaringsoverføring v/Jan Peder Bollingmo	Kartlegging og vurdering av ulike verktøy og systemer samt nettverk og samarbeidspartnere.

Avgrensninger og prioriteringer:

- Hovedfokus på utvikling av fagkompetanse, ikke kontraktutvikling og kontraktbehandling
- Vurdere hvilken kompetanse SVV (og bransjen) trenger i fremtiden ift. rolle og organisering

KDV-seminar 2008

- Prioritere fagområdene vinterdrift, dekker og drenering og bru og tunneldrift

Framdrift/videre arbeid:

Høsten 2008:

- Tiltak utarbeides i delprosjektgruppene og diskuteres med bransjen 16. oktober
- Innspill og prioriteringer innarbeides i aktivitetsplaner
- Aktivitetsplaner godkjennes av styringsgruppen

2009-2010:

- Planlegging og gjennomføring av besluttet tiltak
- Få frem systemer og rutiner for kompetanseutvikling

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Det ble stilt spørsmål hvorvidt det er vurdert å innføre en vedlikeholdspris? *Det har vært diskutert, men ikke konkludert. God ide som det bør jobbes videre med.*

Finsk prosjekt: Maintenance Competence Cluster v/Keijo Pulkkinen, Finske vegvesen

Det Finske vegvesen startet opp prosjektet Maintenance Competence Cluster i 2006. Bakgrunn for opprettelsen av Maintenance Competence Cluster var den finske vegforvaltningen vedlikeholdsstrategi og målsetting om å utvikle vedlikeholds kompetansen. MCC ble opprettet og er utviklet i samarbeid med bransjens aktører, utdanningsinstitusjoner og forskningsinstitusjoner, og er nå et nettverk med ca 30 deltakere.



MCC har et tett nettverk av utviklingsansvarlige som har som oppgave å formidle kunnskap og støtte opp under kompetanseutvikling, starte opp og gjennomføre forsknings- og utviklingsprosjekt, fremme innovasjon og internasjonalisering.

Utviklingsarbeidet foregår i form av ulike arrangementer, pilot- og utviklingsprosjekt, undervisning/eksamensarbeid, utvikling av serviceavtale for vedlikehold og oppdatering av MCC internettportal.

MCC Internettportal - www.yllapitoklusteri.fi - fungerer som en effektiv kanal for informasjonsutveksling innenfor bransjen.

Keijo Pulkkinen avsluttet sin presentasjon med å understreke følgende:

- Cluster krever mye arbeid i forhold til opprettelse/iverksetting
- Cluster skal følges opp rent praktisk
- Cluster trenger gode verktøy

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Hvilke muligheter for samarbeid ser etatsprosjektet her? *Prosjektene har felles målsetting og kan nyttiggjøre hverandres erfaringer.*
- Det ble i presentasjonen sagt at lange serviceavtaler 5 – 15 år gir større mulighet til å få til innovative løsninger. Hvordan er det lagt opp til dette? *Noe finansiell kompensasjon, men også tidsaspektet i seg selv forventes å gi mer innovative løsninger.*
- Flere av møtedeltakerne hadde en oppfatning av at man i Finland er mer opptatt av å dele erfaringer, og ser at en er tjent med å ta og gi.

Gjennomgang av delprosjekter, forslag til tiltak, innspill og diskusjon

De fire delprosjektene presenterte sine forslag til aktiviteter. Alle møtedeltakerne ble bedt om å gjøre en vurdering i forhold til viktigheten av de ulike aktivitetene og gi tilbakemelding på et skjema. Møtedeltakerne ble også oppfordret til å komme med innspill til flere aktiviteter.

Delprosjekt synliggjøring v/Inger Lise Sagmo

Det ble presentert en film fra Vinterdagene 2008. Denne filmen er et eksempel på hvordan slike arrangement kan ha flere funksjoner enn det å være et bransjetreff. Flere journalister var til stedet og det ble i etterkant bl.a. laget et oppslag i media (Aftenposten) om friksjon.



Hensikten med delprosjektet er å synliggjøre og markedsføre drift og vedlikehold på en positiv måte for å øke omdømme, interesse og rekruttering. Det ble fremhevet at FOU- resultater fra drift og vedlikehold må presenteres på en populærvitenskaplig måte. Mangfoldet og viktigheten av drift og vedlikehold samt interessante og utfordrende oppgaver må synliggjøres. Noen flere ”snorklippinger” er også ønsket.

Delprosjektet skal nå i gang med å vurdere hensikt, målgrupper og tiltak, og det skal utarbeides en gjennomføringsplan. Er i gang med å lage en film om drift og vedlikehold som kan brukes som introduksjon til tema/foredrag m.v.

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Film fra Vinterdagene 2008 er tilgjengelig på internett – www.vegvesen.no/vinterdagene -
- Drift og vedlikehold må synliggjøres internt i organisasjonen og få mer status. Entreprenørene mener Vegdirektoratet har en jobb å gjøre i forhold til å løfte drift og vedlikehold fram. Det ble fremhevet at det er viktig å trekke frem det som er positivt.
- Det ble pekt på som viktig at prosjektet også fokuserer på at den kompetansen som finnes innenfor drift og vedlikehold nyttegjøres når man planlegger bygging av nye veger. Det må ikke bare fokuseres på vedlikehold av eksisterende veger.
- Statusen må økes innenfor drift og vedlikehold og sertifisering kan bidra til synliggjøring
- Vi må få politikerne med på å markedsføre drift og vedlikehold
- Vi må synliggjøre konsekvensene av manglende vedlikehold
- I Sverige skal det synliggjøres hva trafikantene kan forvente seg av kjøreforhold, det må gjøres i Norge også
- Før 1995 var drift og vedlikehold egen avdeling og vi hadde vegmestere som var godt kjent i lokalmiljøet, drift og vedlikeholdsorganisasjonen var mer synlig den gang
- Forslag om å ta med NLF og vegbrukerne med i prosjektet

Delprosjekt Opplæring v/Joralf Aurstad

Hensikten med prosjektet er å øke kompetansen hos alle som arbeider med drift og vedlikehold, både bestiller og utfører, og at bedre kunnskap i alle ledd skal resultere i bedre kvalitet på utført arbeid.

Prosjektet er nå inne i en kartleggingsfase, fase 1, i forhold til eksisterende opplæringstilbud og ordninger samt ønsker og behov. Det er behov for å samordne og koordinere det eksisterende undervisningstilbudet.



KDV-seminar 2008

I 2009-2010 vil prosjektet gå inn i en utviklingsfase, fase 2, i forhold til å stille krav til kompetanse evt. sertifisering, definere behov for basisopplæring og spesialisering, metoder for opplæring, nytt opplæringsstoff, kurspakker/moduler og implementering.

Prosjektet har følgende forslag til aktiviteter:

1. State-of-the-art; eksisterende opplæringstilbud
2. Revisjon vinterkurs
3. Klarlegge roller og ansvar
4. Identifisering/beskrivelse av opplæringsbehov
5. Identifisering/beskrivelse av kompetansekrav
6. Opplæringsstruktur drift og vedlikehold, forslag til organisering
7. Utarbeide/revidere opplæringsstoff, kurspakker, moduler
8. Implementere opplæringsprogram
9. Vedlikeholde opplæringsprogram

Det ble presentert et forslag til fremtidig opplæringssystem for drift og vedlikehold av veger. Modellen er basert på opplæringsmoduler, hvor det stilles krav til at alle som arbeider innfor drift og vedlikehold må gjennomgå en basismodul. Deretter bygges det på med ulike moduler avhengig av rolle.

Opplæringsystemet inkluderer fagarbeider, arbeidsleder, driftsansvarlig, ledelse og byggherre.

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Bra opplegg, men viktig at fagarbeiderne også må involveres i arbeidet med utvikling av opplæringsssystem. *Det ble understreket at dette blir ivarettatt når arbeidsgruppene settes i gang.*
- Viktig å presisere hvilke deler av opplæringen som rettes mot ulike aktører
- Kontraktene er basert på ISO 9001 som tilsier at leverandøren er ansvarlig for at de som skal gjøre jobben har tilstrekkelig kompetanse. Samtidig har Statens vegvesen et sektoransvar for å utvikle opplæringsopplegg.
- Det ble stilt spørsmål om hvordan dette skal håndteres etter at etatsprosjektet avsluttes. *Det vil kreve et samarbeid med alle aktører innenfor opplæring for å iverksette de ulike modulene. Statens vegvesen kan ikke alene etablere dette opplæringsprogrammet. Dette må foregå i samspill med andre aktører i bransjen og spesielt undervisningsinstitusjoner.*
- Det ble understreket at prosjektet ikke kan "gape" over alt og at det må gjøres prioriteringer/avgrensinger. Starter derfor med vinterdrift.
- Opplæring koster, vi må være villig til å betale for å øke fagkompetansen
- Viktig å kreve formell utdanning og sertifisering, dette vil øke både kompetanse og status

Delprosjekt Spesialisering og FOU v/Leif Bakløkk

Det ble presentert forslag til 9 aktiviteter som vurderes som aktuelle for delprosjektet å arbeide videre med.

1. Nye PhD-oppgaver
2. Vinterforskningslab, stimulere og utrede mulighetene for utvikling av laboratorium for vinterforskning i Norge
3. Forsøksveg, opprette forsøksveg/-strekninger som er lett tilgjengelig og hvor en fritt kan utføre tester og undersøkelser
4. Beslutningsstøtte Vinterdrift, bidra til at meteorologiske data og værprognoser blir best mulig utnyttet i vinterdrift
5. Georadar, stimulere utviklingen av Georadar for undersøkelse av veger, og påvirke slik at utstyret blir tilpasset de behov vi har innen vegsektoren
6. Kartlegging av FOU
7. Utvikling av spesialutstyr og metoder, bidra til utvikling av utstyr og metoder for drift og vedlikehold, og optimal utnyttelse av utstyr



KDV-seminar 2008

8. FOU i funksjonskontrakter, skape "arena" hvor praktisk FOU kan utføres i samarbeid med entreprenørene
9. Idékonkurranse FOU, hele bransjen inviteres til å komme med forslag og gode forslag premieres og utvikles i samarbeid

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Beslutningsstøtte vinterdrift for de ulike rollene ble fremholdt som et svært viktig tiltak
- Viktig å også inkludere de små entreprenørene i FOU-arbeid
- Ønske om FOU rettet mot det praktiske arbeidet som fagarbeideren utfører.
- Det bør tas i bruk insitamentordninger for å fremme FOU-arbeid
- Meteorologidata, (les værdata) må presenteres på en lettfattelig måte

Delprosjekt Erfaringsoverføring v/Jan Peder Bollingmo

Det ble presentert et forslag til 9 aktiviteter som er aktuell for prosjektet å arbeide videre med. Det vil bli foretatt en prioritering blant disse aktivitetene etter tilbakemelding fra møtet i dag.

Som innspill til arbeidet med erfaringsoverføring har prosjektgruppa fått presentert NVDB-web, ELRAPP, Mentorordning i region øst samt en presentasjon om Taus kunnskap v/Tore Braaten.



Flere representanter fra entreprenørsida er ønsket inn i dette prosjektet. Det er gitt signal til MEF vedr. dette.

Følgende forslag til tiltak/aktiviteter ble presentert.

1. Kartlegging av kompetanse
2. ELRAPP; synliggjøre muligheter i dagens system, oppmuntre til bruk og videreutvikle statistikker og rapporter
3. NVDB-web; se på muligheter for å benytte NVDB-web til erfaringsoverføring
4. Møteplasser og kommunikasjonsmåter; øke bevissthet i forhold til egnede møteplasser og kommunikasjonsmåter for erfaringsoverføring
5. Samarbeid, kjemi og tillit
6. Taus kunnskap; finne måter/systemer til å få tak i taus kunnskap
7. Faglige nettverk; kartlegging og synliggjøring av eksterne og interne
8. Internt veiledende revisjonssystem innenfor drift og vedlikehold
9. Tilbakeføring av erfaringer til arbeid med normaler og retningslinjer; systematisk og kontinuerlig innhenting og lagring av erfaringer

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Viktigheten av bevissthet i forhold til møtearena ble understreket. Ha fokus på "hvorfor skal vi møtes og hva er sluttproduktet av at vi møtes?"
- Identifiser hvilke eksisterende arenaer som finnes hvor erfaringsoverføring på allerede eksisterende oppgaver kan løftes frem
- Hvor blir det av alle konsulentrapportene? Disse må tilgjengeliggjøres for alle!
- Det er også viktig å fokusere på filtrering av kunnskap og ikke bare innsamling av kunnskap. Kunnskap er alt for tilgjengelig i dag.
- Overføring av erfaringer må ikke bare baseres på nettbruk. Det er mange som ikke bruker nettet, må derfor også baseres på dialog og andre former for kommunikasjon
- Ikke all erfaring er riktig å overføre! Viktig å sortere hva som er god og riktig erfaring før det gjennomføres erfaringsoverføring.

Hvilke kompetansekrav bør settes til bransjen?

Kompetanse hos entreprenør v/Torgeir Leland, Statens vegvesen (byggherre)

Krav angitt i funksjonskontraktsmalen ble presentert. Dette er:

- Spesielle kontraktsbestemmelser kapittel D2 – 17.3.3c angir krav til forskjellige kurs
- Spesielle kontraktsbestemmelser kapittel D2 – 17.4.2a angir krav til å delta på kurs i bruk av ELRAPP.
- Spesielle kontraktsbestemmelser kapittel D2 – 18.5 angir krav i forhold til risiko og helsefare iht AML
- F-kapitlet – oversikt over teknisk kompetanse, HMS-ansvarlig og KS-ansvarlig



Nye krav??

- Vinterkurs trenger å bli omarbeidet og det vil i praksis bli strengere krav
- Innenfor teknisk kompetanse
- Krav i ISO 9001 innebærer i praksis strenger forpliktelser i forhold til å ivareta kontraktskrav på alle områder i forhold til kompetanse

Kompetanse hos entreprenør v/Magne Uvsløkk, Statens vegvesen (byggherre)

Må erkjenne at drift og vedlikehold er et stort fagområde og at det er komplisert. Kunnskapsnivået kan variere hos både byggeledelse og entreprenør og det er viktig å oppnå ett løsningsorientert samarbeidsklima. Det er ofte avsatt lite ressurser til å lede en funksjonskontrakt. Kan det ha sammenheng med fagområdets status?

Entreprenøren må ha både fagkompetanse og lokalkunnskap. Viktig at entreprenørenes driftsledelse vet å søke hjelp på områder hvor en selv er svak. Fremhever taus kunnskap som en betydelig faktor i forhold til erfaringsoverføring.



Kompetanseutviklingsprosjektet er viktig og i dette prosjektarbeidet er det viktig at alle nivåer blir ivaretatt. Mener det bør utvikles et basiskurs innen drift og vedlikehold som involverte på alle nivå må gjennomføre.

Peker på store utfordringer knyttet til tap av kompetanse ved skifte av entreprenør hvert 5 år. Hvordan sikre erfaringsoverføring ved skifte av kontraktsansvarlig? Kan det være en tanke, som ved virksomhetsoverdragelse, å forlange at et visst antall nøkkelpersoner får rett til å bli med over til nye entreprenør ved skifte? Dette vil kunne sikre erfaringsoverføring og gjøre arbeidsplassene mer attraktive. Viktig at det arbeides mer med denne utfordringen.

Kompetanse hos Byggherren v/Odd Willy Mathisen, NCC (entreprenør)

Mange oppgaver og utfordringer er knyttet til det å drifte en vei. Byggherre og entreprenør har felles mål og viktigheten av at entreprenør og byggherre drar i samme retning ble understreket.

Begge parter må ha tilstrekkelig kompetanse både teoretisk og praktisk, og vilje og evne til samarbeid er viktig. Med det å drive lasset sammen og ha en god dialog som bakteppe, ble det presentert 8 kompetanseønsker:



1. Vi ønsker oss medspillere fra byggherresiden som har kunnskap om, og kjennskap til entreprenørbransjen og forstår "språket"
2. Vi ønsker at våre medspillere fra byggherresiden er bevisste på sine grunnverdier, og at disse står sentralt i utførelsen av deres jobb, og så på et tidlig stadium i nye kontrakter
3. Vi ønsker oss en byggherre som har stor grad av praktisk erfaring og kompetanse, evne til å gjennomføre, og til å ta avgjørelser sammen med entreprenøren
4. Vi mener SVV må sørge for å opprettholde sine gode lokale kunnskaper, og være bevisst på å overføre denne kunnskapen til de nye entreprenørene så tidlig som mulig ved kontraktsoppstart. Bør også ha et program for erfaringsoverføring både til entreprenør og internt
5. Vi ønsker at byggherren har kompetanse til å takle media, og forstår viktigheten av felles front med entreprenøren ut mot media
6. Vi trenger byggherrer med god kompetanse på kontrakt, og på spilleregler rundt kontrakt og kontraktsforhold
7. Vi ønsker oss en byggherre med god praktisk kompetanse på vinterdrift, og med god innsikt i nye metoder og hva som skjer av FOU på området
8. Ønsker oss litt mer spenstige byggherrer med mer vilje og kompetanse på forskning og utvikling av metoder og utstyr

Spørsmål og tilbakemeldinger:

- Hvordan ser entreprenørene på å dele erfaringer når de har mistet en kontrakt, eksempelvis delta på et erfaringsoverføringsmøte? *1 møte vil ikke kunne håndtert nødvendig erfaringsoverføring.*
- Entreprenørene opplever at kontraktene blir håndtert veldig forskjellig fra Statens vegvesen
- Det bør undersøkes hvilke krav til kurs og kompetanse som finnes i andre nordiske land

Oppsummering v/Tor Sverre Thomassen

- Innlegget til NCC vedrørende kompetansekrav til byggherren var veldig spennende, men ikke alle ønsker her er inkludert i KDV. Enig i at det er viktig med grunnverdier
- Neker å godta at drift og vedlikehold har lav status. Hva er viktigst av snorklipping og det evige gjestebud?
- Hva er drift og hva er vedlikehold?
- Hva er kompetanse? Du kan være kunnskapsrik uten å være kompetent
- Har tro på dette prosjektet og at delprosjektene kan gi oss et løft i forhold til å få synliggjort drift og vedlikehold i samfunnet
- Statens vegvesen har påtatt seg et sektoransvar og må være villig til å betale for det i framtida
- Rettet et stor takk til de nordiske gjestene for deltakelse på seminaret
- Takket alle for innsatsen så langt, og en spesiell takk til Øystein som gjør en god innsats og står på for prosjektet



Innlegg fra prosjektseminaret finnes på Statens vegvesen sin hjemmeside: www.vegvesen.no/kdv



Statens vegvesen

Seminar

Kompetanseutvikling Drift og vedlikehold

7. oktober 2009 kl 14-18

Program:

Møteleder: Øystein Larsen, Statens vegvesen

1400-1410	Åpning	Lars Erik Hauer, Statens vegvesen
1410-1500	Analyse av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold	Johnny M. Johansen, ViaNova
1500-1515	Pause	
1515-1600	Kompetanseoppbygging i Danmark	Jens E. Pedersen, Sekretariatschef Vejsektorens etteruddannelse Danmark
1600-1615	Pause	
1615-1730	Pågående aktiviteter i KDV-prosjektet	
	- Dp1 Synliggjøring	Odd Erling Botn, Statens vegvesen
	- Dp2 Opplæring	Joralf Aurstad, Statens vegvesen
	- Dp3 Spesialisering og FoU	Leif Bakløkk, Statens vegvesen
	- Dp4 Erfaringsoverføring	Jan Peder Bollingmo, Statens vegvesen
1730-1750	Diskusjon	
1750-1800	Oppsummering/avslutning	Tor-Sverre Thomassen, Statens vegvesen

Presentasjonene er vedlagt referatet som egne PowerPoint-filer.

Åpning v/Lars Erik Hauer, Statens vegvesen

Deltakerne ønskes velkommen og innlederen merker seg at han er eneste deltaker fra ytre etat. Det er også få deltakere med fra bransjen utenom Statens vegvesen. Dette må endres til neste år.

Det må skapes mer fokus rundt drift og vedlikehold. Vi må kunne skape mer blest rundt fagområdet når vi tar i bruk nye metoder eller lignende. Snorklipping er vanlig ved åpning av ny veg. Endelig ferdig! For folk flest og oss er det først nå det begynner!

Utfordringene innenfor drift og vedlikehold er mange, men fram til nå har det vært de økonomiske ressursene det skorter på, ikke kompetanse. Enda!

Vi er nå inne i en ny trend med økt fokus på oss fra ledelsen. Noen kjedelige hendelser har også ført til økt politikerfokus. I NTP 2010-19 finner vi en vridning mot økt innsats innenfor drift og vedlikehold. Dette vises også gjennom at KDV-prosjektet er prioritert.

I 2010 får vi en omorganisering, spørsmålet er hva den vil føre til.



Analyse av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold v/ Johnny M. Johansen, ViaNova

Rapporten ” Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold” er nå ca 1 år gammel. Det har skjedd en del siden da.

Definisjon av drift og vedlikehold: Omfatter hele produksjonskjeden, fra forutsetninger via planlegging til utførelse.

Innenfor denne kjeden har vi 3 roller: vegforvalter, byggherre, utfører. Når det gjelder aktører er bildet mer komplekst.

D&v er krevende, er innom mange fag.

Under ”Endringer og utviklingstrender” ble det trukket fram Forvaltningsreformen og politiske regimeskifter som kan endre en del forutsetninger. En mulig sammenslåing av SVV med NSB kan få stor betydning.

Et annet moment som gjør oss mer sårbare er at alle jobber med små marginer. Det gjør at det er liten reservekapasitet til å takle uvanlige situasjoner.

Status for kompetansesituasjonen er at vi har for dårlig kompetanse på flere områder, som kontrakter/entreprise og gjennomføring av disse, styring av ekstremsituasjoner og kompetanse om vegkapitalforvaltning og effekt/kostnad av drift og vedlikehold.

Vi står også i fare for å bli svakere på en del områder, for eksempel innenfor lokalkunnskap, produksjons- og kostnadskunnskap. Det finnes ikke en enkelt aktør som sitter på hele kompetansen lenger.

2 påstander:

Hovedkonklusjonen er fortsatt at det ikke ventes store endringer i kompetansebehovet og at Statens vegvesen som en hovedaktør må sitte med heldekkende kompetanse.

Selv om kompetansen finnes må den gjøres mer tilgjengelig, videreutvikles, ajourføres og tilpasses de ulike rollene i bransjen. Økt kompleksitet krever mer tverrfaglighet i planlegging og gjennomføring.

Forslag til tiltak:

- Kompetanseforvaltning: må jobbe mer formalisert framover
- Lærende organisasjon: må jobbe med arbeidsformen sin slik at en får nytte av erfaringen fra gjennomførte prosjekter

Kompetansen må være motstandsdyktig mot organisasjonsendringer.

Spørsmål/kommentarer:

- Det er krav til ISO 9001 i funksjonskontraktene. En må se på behovet for opplæring i utføring av praktiske arbeidsoppgaver innenfor et slikt system.
 - Analysen har ikke bare sett på fagkompetanse, men på hele fagområdet.
- Kompetanse i kunnskap, ferdighet og holdninger. Vi har kunnskap og ferdighet, mangler kanskje noe på holdninger/motivasjon. En revisjon av rapporten bør se på holdninger.
- Savner vegutformingssida og byggesida i opplistingen av ”Sammensatte tekniske fag”.
- ”Vi har mindre kompetanse” ble det sagt tidligere, men det finnes kompetanse rundt hos forskjellige aktører. Utfordring å få samlet den og ta den i bruk.
- Enig: konsulentene i E 18 Kvinesdal hadde liten/ingen kompetanse, men de fikk heller ikke deltatt i prosjektet og fått opplæring gjennom det.
- Må bruke kompetansen der den er.
 - En utfordring for SVV å samle inn, bearbeide og formidle riktig til de enkelte.
- Det er en utfordring å utforme kontraktene, å utvide dem med rutinebasert vedlikehold. Innenfor tunnelområdet er store deler av SVV’s kompetanse vekk. Tar nå inn entreprenører som ikke har helhetlig kompetanse. Alle må starte læringen på nytt. Må raskest mulig få et forum som tar opp utforming av kontrakter, oppfølging med mer.



Kompetanseoppbygging i Danmark v/ Jens E. Pedersen, Sekretariatschef Vejsektorens etteruddannelse Danmark

Vejsektorens etteruddannelse (VEJ-EU) har ansvaret for 95 % av all etterutdannelse for vegsektoren i Danmark. Entreprenørforeningen og asfaltfirmaer kjører i tillegg noen kurs for sine egne medlemmer/ansatte. Etterutdannelsen er beregnet på alle nivåer innen vegsektoren, fra ingeniører og økonomer til formenn.

I tillegg til dette finnes AMU-Centre (ArbejdsMarkedsUddannelsescenter) som kjører kurs for spesialarbeidere og faglærte.

Opplæringstilbudet hos VEJ-EU er en ren trafikk- og vegutdannelse, ikke data og lignende.

VEJ-EU ble etablert i 1975 av Vejsektoren. Vejsektoren består av Vejdirektoratet, kommunene, rådgiverne, entreprenørene, utdannelsesinstitusjonene og leverandørene.

Organisasjonen har 6 fulltidsansatte og ca 100 deltidsundervisere. De som underviser kommer fra Vejdirektoratet, kommunene, entreprenørene og universitetene. Disse lønnes som eksterne lektorer ved universitet.

Kursene som holdes, er åpne for alle eller de kan være virksomhetsspesifikke. Tilbudet omfatter også å gjennomføre seminarer, work-shops og å etablere og drive faglige nettverk. I tillegg kan de og ta på seg tilgrensende oppgaver. Faglige nettverk er en ny aktivitet.

Kursenes varighet er fra 1 – 3 dager og de holdes som internatkurs. Noen av dem er obligatoriske, men de fleste kurs er diciplinkurs, dvs. hvordan man lager konkrete ting, for eksempel en rundkjøring. Kun få kurs har eksamen.

Fagområder som dekkes er :

- Trafik
- Trafiksikkerhed
- Projektering
- Planlægning
- Drift og vedligehold
- Anlæg
- Lovgivning

KDV-seminar 2009

VEJ-EU tilbyr ca 50 ulike kurs. De gjennomføre ca 75 åpne kurs i året i tillegg til 2 -4 seminarer og 2-3 faglige nettverk. Antall virksomhetskurs har hatt en jevn stigning de siste 3 år.

Det er gjennomført ca 120 kurs hvert av de to siste årene. Ca 4000 mennesker årlig har vært gjennom systemet de siste årene, siste år ca 5000.

Budsjett for i år er 12 mill.kr.

Kostnaden for et 2 dagers kurs er 7000 kr inkl mat og overnatting.

Kjører nødvendig produktkurser, men kan være arrangør for dem. Kan komme i klemme hvis produktet er dårlig.

Markedsføring av kursene gjøres via hjemmesider, stands på utstillinger og gjennom en kurskatalog som utgis 2 ganger pr år i 4000 eksemplarer.

AMU-senter

AMU underviser for folkene ute på veien. VEJ-EU for formenn og oppover. For eksempel alle brøyte- og strøbilsjåfører har gjennomgått obligatorisk opplæring hos AMU. Kostnaden for et AMU-kurs er kr 200 pr deltaker.

Fremtidens VEJ-EU

I framtiden vil de satse mer på spesialistkurser, formidling av forskningsresultater til en bredere krets og flere work-shops. De legger også opp til at en del av opplæringen skal gi høyskolepoeng.

Spørsmål/kommentarer:

- Hvilke fagmiljø får kurskatalog?
 - Vegmyndigheter, skoler, kommuner og entreprenører
- Hvem bestemmer hvilke kurs som skal tilbys?
 - Hva solgte godt siste året. Har en del "sikre" kurs og prøver en del andre. Hvis det ikke kommer respons på de nye tilbudene i løpet av et par år, så tas de ut.
- Eksterne undervisere, hvordan velges de ut, og hva får de i betaling?
 - Går på kjennskap. Får i snitt 800 kr pr time, dvs ca 10.000 kr pr kurs.
- I Norge er det ca 20 aktører som tilbyr kurs. I Danmark står VEJ-EU for 95 % av tilbudet.
 - Dette har utviklet seg på de 35 årene siden oppstart, da tjente de ikke penger på det, nå balanserer det. Aktiviteten i VEJ-EU skal være selvfinansierende/Non Profit.

Pågående aktiviteter i KDV-prosjektet

Kun noen momenter fra innleggene er tatt med i referatet. For fullstendig oversikt se vedlagte presentasjoner.

- Dp1 Synliggjøring v/ Odd Erling Botn, Statens vegvesen

Det er en utfordring å få plass i medieverdenen. Er enklest å få plass i lokale media.

For gjenkjennelse er det viktig at alle bruker uttrykket ”drift og vedlikehold”. Det fokuserer på fagfeltet og litt om hva det omfatter.

Hvordan kan vi få med hele bransjen i samstemte uttalelser til lokalmedia? Vi må etablere et system som gir en vinn-vinn situasjon for alle parter. For eksempel kan SVV tilby bransjen konstruktive opplegg for å hankses med media.

Har laget nye nettsider for prosjektet, disse blir lansert i løpet av neste uke.

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

Spørsmål/kommentarer:

- Synliggjøring overfor de som kan styre over ressurser.
Forum for kultur og næringsliv jobber på en ny og interessant måte med synliggjøring, kan være en ide å tenke annerledes i stedet for å konkurrere med sensasjoner.
- Dette er veldig viktig å få mer respekt for arbeidet. Vil det være riktig å omdefinere d&v til å snakke om rehabilitering av veg i tillegg til drift. Ressursbruk, miljøvennlig løsning, kreativt tiltak.
 - Har jobbet en del med å definere d&v. Dette er på tur inn. Ny organisasjon fra 2010 samler utvikling og d&v, dette gir større mulighet for samordning.

- Dp2 Opplæring v/ Joralf Aurstad, Statens vegvesen

Prosjektgruppa har representanter fra hele bransjen med i arbeidet. Erfaringer fra alle aktører og nivåer er viktige innspill som vil ha betydning for resultatet.

Fra flyplassida er det kommet et råd om å ha et sett grunnkurs for hele d&v-organisasjonen. Det må være fokus på å få forståelse hos de som er ute på vegen, å få de til å se behovet for en del grunnkunnskap.

Det er et spørsmål hvem som skal stå for undervisningen framover. Her må det etterlyses nye undervisningskrefter.

- Dp3 Spesialisering og FoU v/ Leif Bakløkk, Statens vegvesen

Innenfor spesialisering er det lyst ut 3 PhD-stipendier, ett av dem er besatt og ett til blir sannsynligvis besatt senere i høst. Det ene stipendiet er innenfor salting og er et samarbeid med SaltSMART.



Islab'en på NTNU har fått støtte og er i drift. Utprøving av Georadar er også kommet i gang. Det startes også opp et Interreg-prosjekt på utvikling av Georadaren i 2010.

Kartlegging av gjennomførte og pågående FoU-prosjekter er i gang. Dette sammen med en kartlegging av tilgjengelig utstyr til d&v-oppgaver vil danne grunnlag for en behovsvurdering av videre- eller ny-utvikling av utstyr og metoder framover. Denne prosessen må skje som et samarbeid mellom flere aktører i bransjen.

Bruk av finansielle støtteordninger til FoU-virksomhet har vært lite benyttet innenfor vår bransje, en oversikt over hvilke muligheter som finnes, er nå utarbeidet.

- Dp4 Erfaringsoverføring v/ Jan Peder Bollingmo, Statens vegvesen



Det er bl.a. utarbeidet en kravspesifikasjon for et Samhandlingskurs. Dette anses så viktig av bransjen at Vegdirektoratet nå har startet et eget prosjekt om systematisk samarbeid. Det vurderes om noe av vårt arbeid går inn i dette.

Taus kunnskap: Hensikten er å fange den tause kunnskapen og gjøre den tilgjengelig. Det er gjort en jobb på dette i Region sør. I KDV-prosjektet har vi ikke kommet langt med dette enda.

Spørsmål/kommentarer:

- Det er et nederlag at kunnskapen er taus. Målet må være å unngå at vi har taus kunnskap.
- Miljøet må ha et tilbud til de eldre, gi dem interessante oppgaver der de kan formidle sin kunnskap.
- Det er feil å kalle det taus kunnskap, heller beste praksis. Må velge ut det beste.

Diskusjon

- Lars Erik Hauer som sitter i styringsgruppa, føler seg nå trygg på prosjektet. Er greit å begrense prosjektet, men blir betenkt over alle oppgavene som ble presentert i analysen over framtidig kompetansebehov. Vi må se nærmere på organiseringa av d&v. Opplæring: Lurt med modulbasert opplegg, sjekk det som er gjort innenfor kjøretøysida, der er det gode løsninger, spør også brukerne.
- Elektrokompentanse er ikke beskrevet i kompetanseanalysen. Inngår i mange oppgaver.
 - Vi kan ikke dekke alle fag i dette prosjektet, men dette må vurderes.
- Kommentar til video: I de videoklippene som viser elektroarbeider brytes forskrifter. Dette må rettes opp.

Oppsummering/avslutning v/ Tor-Sverre Thomassen, Statens vegvesen

Det har skjedd mye positivt i prosjektet. Det lover godt!

Litt historie:

1959: SVV ble delt inn i funksjoner: anlegg, vedlikehold, maskin.

Fram til 1980 skjedde det lite utvikling

1980 Vi har hatt en periode med lite fokus på d&v-fag og vi visste ikke noe om effekter. Hele tiden siden har det vært kontinuerlig utvikling. Vi fikk ressurs- og kostnadsmodeller, hb 111 som samlet Norge til ett rike, målorientert vedlikehold, samfunnsøkonomiske analyser mm.

1985 - 1990 vegmesterskolen

Egen produksjon ga unik mulighet til å eksperimentere med nytt utstyr og nye metoder. SVV satt i førerstolen og ledet alt innen sektoren.

1995: Produksjon etablert som egen avdeling. Resultat: en mer gnien avdeling – mindre utvikling.

2003: Mesta, da var det slutt!



Men nå er vi i gang igjen! Etatsprosjektet legger opp til systematisk arbeid med å utvikle ny og formidle både nye og kjente kunnskaper. Presentasjonen fra de 4 delprosjektene viser at mye godt arbeid er alt gjort.

Innenfor opplæring må vi sørge for at det blir etablert opplæringstilbud og innenfor spesialisering/FoU må vi kunne hente ut kunnskap av den produksjonen som skjer. Innenfor erfaringsoverføring er det viktig å gjøre en systematisk satsing.

Når det gjelder synlighet må vi rette en takk til Kosmo som gjennom sin rapport har gjort oss synlige!

Har et håp: At vi ved slutten av prosjektet har fått i gang en prosess som viser at etaten tar sitt ansvar med å opprettholde og utvikle kompetansen.

Målet er at ELM (EtatsLederMøtet) vedtar å legge forholdene til rette for videreføring av prosjektets anbefalinger.



Oversikt over påmeldte deltakere:

Navn		Firma
Jostein	Aksnes	Statens vegvesen, Vegdirektoratet
Jens G	Andersen	Statens vegvesen, Region sør
Joralf	Aurstad	Statens vegvesen, Vegdirektoratet
Leif Jørgen	Bakløkk	Statens vegvesen
Odd	Barstad	Vegdirektoratet
Olav	Beier	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Jon	Berg	Statens vegvesen
Hege	Bjørke	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Jan Peder	Bollingmo	Statens vegvesen
Odd Erling	Botn	Statens vegvesen
Tore	Bråten	Kolo Veidekke
Torgrim	Dahl	Statens vegvesen
Jon	Dahlen	Statens vegvesen
Jan Erik	Engstrøm	Statens vegvesen - TekT
Doreen	Fritzsche	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Fred Arild	Gyldenås	MEF
Lars Erik	Hauer	Statens vegvesen Region øst
Joakim	Hjertum	Samferdselsetaten i Oslo
Tore	Hoven	Statens vegvesen
Siri	Hustad	Norconsult
Johnny M	Johansen	ViaNova Plan og Trafikk AS
Øystein	Larsen	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Terje	Lindland	Trondheim kommune
Robert	Olsen	Statens vegvesen, vegdirektoratet
Vegard	Opsahl	Vegdirektoratet Teknologivdelingen Trondheim
Jens E	Pedersen	Veisektorens etteruddannelse
Gordana	Petkovic	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Erling	Reinslett	Høgskolen i Narvik
Knut Magne	Reitan	Siviling. Reitan AS
Pål	Rosland	Vegdirektoratet
Svein	Ryan	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Brynhild	Snilsberg	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Kjell	Solheim	Statens vegvesen, region sør
Roar	Støtterud	Statens vegvesen
Lisa	Sundstrøm	Statens vegvesen
Anders	Svanekil	Statens vegvesen
Tor-Sverre	Thomassen	Statens vegvesen
Trang	Tran	Bærum kommune
Knut	Aaness	Statens vegvesen Region Midt



Statens vegvesen

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Avslutningsseminar

5. – 6. april 2011, Rica Hell Hotel

Notat fra sluttseminar

Notatet omtaler ikke innholdet i innleggene som det foreligger power-point presentasjoner på, men nevner hovedpunkter i innspill og kommentarer til innleggene. I tillegg er innspill som kom fram i forbindelse med gruppearbeidene tatt inn i notatet.

Innleggene finnes på hjemmesiden: <http://www.vegvesen.no/kdv>.

Program / Innhold

Åpning v/Vegdirektør Terje Moe Gustavsen	2
KDV-prosjektet: Bakgrunn, hensikt og resultater v/Øystein Larsen, Statens vegvesen....	2
Tema: Kompetansebehov og opplæring	3
Kompetansebehov. Kan kompetanse måles? v/Johnny M. Johansen, ViaNova.....	3
Behov for kompetanse hos entreprenør og byggherre v/Tore Jan Hansen, EBA	3
Krav til kompetanse i kontrakter v/Torgeir Leland, Statens vegvesen	4
Nytt vinterdriftkurs for operatører v/Roar Støtterud, Statens vegvesen.....	4
Hva kan høgskolene tilby v/Rolf Magnus Sundgot, Høgskolen i Ålesund.....	4
Gruppediskusjoner: Behov for kompetanse/opplæring i drift og vedlikehold?	4
Tema: Erfaringsoverføring	8
Arenaer for erfaringsoverføring v/Siri Hustad, Faveo	8
Mentorordning og etterutdanning i Statens vegvesen v/Tore Hoven, Statens vegvesen ...	9
Hvordan få dv-erfaring inn i planleggingen? v/Terje Lindland, Trondheim kommune	9
Gruppediskusjoner: Hvordan styrke opplæring og erfaringsoverføring?	10
Spesialisering og FOU:	12
Forskning og forskerutdanning ved NTNU v/Alex Klein Paste, NTNU	12
FOU i driftskontrakt Indre Romsdal v/Ivar Hol, Statens vegvesen	13
FOU-samarbeid med bransjen i Sverige v/Pontus Gruhs, Trafikverket Sverige	13
Gruppediskusjoner: Hvordan utvikle spisskompetanse og styrke FOU-innsatsen?.....	13
Synliggjøring av drift og vedlikehold	17
Synliggjøring av drift og vedlikehold v/Inger Lise Sagmo, Statens vegvesen	17
Drift og vedlikehold i media v/Kjell Bjørn Vinje, Statens vegvesen.....	17
Gruppearbeid: Drift og vedlikehold i media	18
Oppsummering og avslutning v/Lars Erik Hauer, Statens vegvesen	18

Åpning v/Vegdirektør Terje Moe Gustavsen

Drift og vedlikehold kan betegnes som det komplette vegfaget. Dette er både beskrivende og sant. Vi bør ta i bruk dette uttrykket!

Det vil bli et betydelig høyere fokus på drift og vedlikehold i fremtiden. I den forbindelse er det nødvendig å være tydeligere på hva som er drift og hva som er vedlikehold.

Kompetanseutfordring

Vi har fått et mer komplisert og krevende vegnett. Dette fører til nye krav og gir oss nye utfordringer innenfor drift og vedlikehold. Vi må også ha større fokus på sikkerhet og miljø. Livsløpstenkning må i større grad legges til grunn når vi gjør våre valg av løsninger.

Utdanning

Tidligere hadde Statens vegvesen hånd om all opplæring innenfor drift og vedlikehold av veger. I den senere tid har det vært en viss fokus på kompetanse i forbindelse med konkurranseutsettingen og nå ser vi at utdanningsinstitusjonene viser interesse for fagområdet.

Utfordringen en ser nå er at vi har hatt en periode med lite rekruttering/opplæring av nye medarbeidere, samtidig som en stor andel av dagens bemanning nærmer seg pensjonsalderen. I tillegg er kvinneandelen lav.

Framtiden

2011 er første år det er bevilget nok til drift og vedlikehold slik at standarden ikke forverres ytterligere. Dette kan ikke sies å være noen særlig stor satsing, men et første skritt i riktig retning. Det forventes en økt økonomisk satsing på dette området også framover i budsjettene. Da blir det opp til oss å levere det som forventes.

Seminaret er en avslutning av etatsprosjektet, men representerer samtidig en begynnelse på det som skal skje videre. En satsing på drift og vedlikehold krever kompetanse i alle ledd og med den bakgrunn kan det sies at dette prosjektet i alle fall ikke kom for tidlig. Hittil har kurs i vinterdrift vært prioritert, men det er behov på flere områder. Vi har initiativet og må arbeide for å sikre tilstrekkelig kompetanse i alle ledd. Det er et betydelig behov for samhandling for å oppnå dette. Vi er åpne for innspill og forslag til hvordan vi skal løse utfordringene.

Vi har en forventning til at vi sammen kommer fram til løsninger som synliggjør faget. Forvaltningsreformen har vært en styrke ved at fylkene kommer inn og stiller spørsmål. Dette fører til økt politisk fokus. I sum fører dette til økt fokus som synliggjør og løfter drift- og vedlikeholdsfaget videre.

KDV-prosjektet: Bakgrunn, hensikt og resultater v/Øystein Larsen, Statens vegvesen

Prosjektet har som mål å øke kompetanse og status innenfor drift og vedlikehold i hele bransjen, og legge til rette for en kontinuerlig kompetanseutviklingsprosess etter at prosjektet er avsluttet. Prosjektet har hatt fokus på å forbedre opplæring, erfaringsoverføring, videreutvikling av kunnskaper og positiv synliggjøring av drift og vedlikeholdsfaget.

I innlegget ble det bl.a. påpekt at drift og vedlikehold krever breddekompetanse og evne til å kunne kombinere mange fag. I tillegg har vi stort behov for spisskompetanse for å kunne utvikle faget videre.

En forutsetning for at skoleverket kan gi tilbud om opplæring i drift og vedlikehold, er at det finnes opplæringsmateriell. Det foreligger en rekke kompendier om temaet, men den siste læreboka som tar for seg fagområdet, er fra 1989. KDV-prosjektet har derfor tatt mål av seg til å lage en ny lærebok.

Møtelederen påpekte etter innlegget viktigheten av at det ble fokusert på tverrfagligheten innen drift og vedlikehold.

Tema: Kompetansebehov og opplæring

Kompetansebehov. Kan kompetanse måles? v/Johnny M. Johansen, ViaNova

Innlegget tok for seg den gjennomførte analysen av kompetansebehov. Her er konklusjonen at det har vært stor utvikling i nye fagområder de siste 10 – 20 årene, men at en ikke ser store, nye endringer i nær framtid.

Anbefalingene er derfor at en ikke leter etter nye fagområder nå, men heller anstrenger seg for å foredle, videreutvikle og formidle eksisterende kompetanse framover.

Bl.a. ble det pekt på en del områder med behov for videreutvikling. Her fokuseres det på tverrfaglighet, i dag tenker en i stor grad på horisontal tverrfaglighet, men en må også tenke vertikalt.

På spørsmålet om det er mulig å måle kompetanse er svaret ja. Men: Drift og vedlikeholdskompetansen er i stor grad basert på erfaringskompetanse og dette må det tas hensyn til ved beskrivelse av kompetansekrav og måling av kompetanse. Det forutsetter at formål og anvendelsesområde klarlegges og defineres i tillegg til at det må gjøres en del forenklinger. Det krever en del arbeid for å etablere et opplegg på dette.

Behov for kompetanse hos entreprenør og byggherre v/Tore Jan Hansen, EBA

Innlegget var spisset mot drift- og vedlikeholdskompetansen ute på veggen.

Kompetanse er viktig både hos byggherre og entreprenør. En faglig god byggeleder er en god byggeleder for entreprenøren!

- Fokus på veghøvel som førstelinjemaskin.
- Det er nødvendig å få skoletilbud på drift og vedlikehold. Drift og vedlikehold som fagretning i videregående skoler er et ønske. Alle må arbeide sammen for å få til dette.
- Et visst minimum av vedlikeholdskompetanse hos planleggere er nødvendig.
- Krav om lærlingeordning i kontrakter er veldig positivt.

Krav til kompetanse i kontrakter v/Torgeir Leland, Statens vegvesen

I dagens driftskontrakter er det stilt en mengde krav til kompetanse hos de som skal utføre drift- og vedlikeholdsoppgaver på vegnettet. Det stilles også krav til samhandling mellom entreprenør og byggherre for bl.a. å etablere en felles forståelse av krav og gjennomføring av kontrakten.

Vinterdriften er en krevende del av kontrakten og alle som skal arbeide med vinterdrift, skal ha gjennomført et vinterkurs. Kurset har bare i begrenset grad vært gjennomført som forutsatt hos entreprenørene. Det er nå utarbeidet et nytt vinterkurs med større fokus på den operative delen av vinterdriften. Her forutsettes det at kurset avsluttes med en eksamen som må være bestått før det gis tillatelse til arbeid med vinterdrift på veg.

Kurset gjennomføres i 3 kontrakter i høst og målet er at det skal gjennomføres i alle nye kontrakter fra høsten 2012. Dette forutsetter at en finner fram til en løsning med tilstrekkelig kapasitet for gjennomføring av opplæringen.

Nytt vinterdriftkurs for operatører v/Roar Støtterud, Statens vegvesen

Prinsippene for det nye vinterdriftkurset ble gjennomgått. Kurset er gjennomført i to kontrakter med stort sett positive tilbakemeldinger. Utfordringene er å kunne engasjere både erfarne og uerfarne deltakere. Dette krever kursholdere med både undervisningserfaring og gode teoretiske og praktiske kunnskaper.

Hva kan høgskolene tilby v/Rolf Magnus Sundgot, Høgskolen i Ålesund

Høgskolen i Ålesund har sitt hovedfelt innen maritime fag, men har også omfattende tilbud innen byggfag.

Det siste tilbudet er opplæring innen drift og vedlikehold. Her er det tatt utgangspunkt i aktuelle særtrekk og behov i regionen og med erfaringene fra Høgskolene i Narvik og Oslo er det laget et tilbud som dekker behovet for kompetanse for mange oppgaver innenfor drift og vedlikehold.

Gruppediskusjoner: Behov for kompetanse/opplæring i drift og vedlikehold?

Tema

1. Grunnutdanning
2. Etter-/videreutdanning
3. Krav i kontrakter
4. Samarbeid om kurs/kursutvikling

1: Grunnutdanningen

Både for Statens vegvesen og entreprenørbransjen er det viktig at de som kommer ut fra utdanningsinstitusjonene, på alle nivå (VGS, fagskole, ingeniørhøgskole, universitet) har best mulig grunnkompetanse.

Notat fra Sluttseminar

Spørsmål: a) Hvordan kan man best mulig få til dette? b) Hva kan de enkelte skolene tilby? c) Prioriterte fag/fagområder? d) Kan man hente mer gjennom koordinering/samspill? e) Er det aktuelt at skolene fordeler oppgavene/undervisningen, at hver blir bedre på det man er god på/har best forutsetninger for? f) Hvordan kan SVV og bransjen evt understøtte institusjonene? g) Hvordan bedre rekruttering av lærekrefter?

Besvarelser:

- a. - Benytte personer med kompetanse/erfaring til undervisning.
 - Må ha basiskunnskap, f.eks. materialkunnskap og annen grunnleggende teknologikunnskap.
 - Skolens "kursavdeling" bør stå for gjennomføring
 - Gode fagpersoner bør kunne undervise uten "lærerskole"
- b. - Grunnleggende basiskunnskaper
 - Spisskompetanse i utvalgte fagområder – kan variere mellom ulike skoler
 - Landsdelslinjene for maskinførerutdanning, bygg og anlegg, transportfag, anleggsgartner, kan gi påbygging i form av VK2 i d&v-fagene.
 - Skolene har gode og godt utbygde fasiliteter og øvingsområder, samt lærerpersonell som raskt kan "omstilles" til påbyggingsfag
- c. - Materiallære/teknologi (basiskunnskap)
 - Drift og vedlikehold av veger (sommerdrift, vinterdrift, beslutningsstøtte etc.)
- d. - Viktig av personell som underviser har kontakt/aktivitet ut i bransjen
 - Det vil være behov for noe forskjellig tilbud ved ulike skoler for å få et "komplett" tilbud innen d&v.
 - Nødvendig med samarbeid mellom skoler som har tilsvarende tilbud
- e. - Til en viss grad, men for at en utdanning skal være funksjonell må det være et relativt bredt tilbud ved hver skole
- f. - Hospitering og utveksling av personell, begge veger
 - prosjektoppgaver som er realistiske og relevante
- g. Bruke SVV-ansatte som lærekrefter

Annet:

- Dersom utdannelsen skal inn under lovverket for videregående utdanning, må godkjente læreplaner utarbeides og godkjennes. (langt lerret å bleke)
- Grunnutdanning for hvilket nivå?
 - VGS-operatørnivå - her mangler det fagtilbud
 - Universitet/ - arbeidsledelse - trenger mer praktisk relatert undervisning
 - kommunikasjon og samhandling bør inn i alle ledd
 - lærlingekrav inn i alle kontrakter?
 - behov for nærmere kartlegging av hvordan VGS-strukturen fungerer
 - fortsatt behov for mer synliggjøring
 - må også tenke intern kultur

2: Etter-/videreutdanning

Det er stort behov for videreutdanning og kompetanseutvikling også hos de som allerede er i systemet, og har vært det i kortere eller lengre tid. Dette gjelder både fagarbeidere/kontrollører og driftsledere/byggeledere.

Spørsmål: Hvilke tiltak bør settes i verk for å gi faglig påfyll til de som allerede har erfaring? Stimulanse/motivasjonsfaktorer? Hvem bør prioritere ”å dra på kurs”? Samme kurs enten du er på byggherre- eller entreprenørsiden? Skal SVV prioritere å opprette og kjøre et bredt spekter av egne kurs, eller bør større eller mindre deler styres i retning av andre utdanningsinstitutter? Bør skoleverket inn her også?

Besvarelser:

- Tiltak for de med erfaring:
 - Fagarbeidere med erfaring: Kompetansekartlegging - tilpasse teori og praksis i forhold til kunnskap.
Alle trenger basiskunnskap i forhold til krav i kontrakt mv.
 - Kontrollører: I prinsipp mye av det samme som for fagarbeidere, men viktig med erfaringsutveksling for lik vurdering.
 - Driftsledere/byggeledere: Kompetansekartlegging mv. som for fagarbeidere, men viktig at det er lik forståelse av kontrakten og enighet om ”rett” nivå.
- Mentorordning: Viktig å sette av tid for at de erfarne skal kunne ”lære opp” de ferske. Det gir kompetanseøkning også hos de erfarne.
- Samme kurs byggherre/entreprenør:
 - Ønsker samme kurs på begge sider.
Felles forståelse av oppgavene => yrkesstolthet.
 - Systematiske møter/kurs internt og mellom byggherre/entreprenør med fokus på erfaringsoverføring/læring.
 - Tror det må være ulike kurs for byggherre og entreprenør.
- Ressurser til opplæring: Viktig å sette av ressurser både hos byggherre og entreprenør til å bidra i opplæring/ utdanning. Kurs/opplæring både internt og i samarbeid med skolesystemet.
- Skoleverket: må inn for at vi skal klare noe. Lektor 2-ordningen er bra.

Annet:

- De som skal undervise må være motiverte og ha anlegg for det.
- Behovet er stort for fagarbeidere/kontrollører.
- Det finnes veldig mye kompetanse hos enkeltpersoner, hvordan tilrettelegge for at de som innehar denne får formidlet denne videre, f.eks. innen bransjen?

3: Krav i kontrakter

Flere har tatt til orde for at krav om nødvendig kompetanse til utførelse av spesifikke arbeidsoppgaver bør reguleres gjennom formuleringer i kontraktene.

Spørsmål: Hvordan bør man starte med dette? Hvilke arbeidsprosesser, hvilken type personell? Hva skal etterspørres/dokumenteres? Utprøving på enkelte kontrakter? Hvilket

Notat fra Sluttseminar

omfang ser vi for oss på lengre sikt? Hva med vektlegging av lang praktisk erfaring opp mot dokumentert kompetanse gjennom kurs?

Besvarelser:

- Krav til kompetanse i kontrakten.
 - Tydeliggjøring av krav, bruk av ulike typer utstyr, salt, ulike typer ploger mm.
 - Sertifisering av medarbeidere - dette må kreves gjennom kontraktene. Sertifiseringskrav til ansvarlig søker i plan- og bygningsloven. Kan det overføres til veg?
 - Det må være tilstrekkelig med en sertifisert person på hvert arbeidslag.
 - Hva koster alle feilene som gjøres i dag, bedre å investere i kunnskap!
- Arbeidsprosesser/personell med krav til kompetanse
 - Må se på hvilke sertifiseringskrav som gjelder i dag
 - Må gå gjennom de enkelte fagområder for å se hva som er relevant å kreve formell kompetanse/sertifisering for.
 - Sertifisering av kompetanse for f.eks. bruk av salt.
 - God tanke om kursbevis innen vinterdrift. På sikt sertifisering?
 - Godkjenning/sertifisering på instruktørsida
- Vektlegging av erfaring: Disse bør også gjennomføre kursing/opplæring.
- Statens vegvesen må (muligens) ta ansvar for opplæring på operatørsiden.

4: Samarbeid om kursutvikling organisering

Når KDV-prosjektet nå avsluttes er det en utfordring hvordan man på best mulig vis og uten unødig avbrudd, arbeider videre med implementering og videreutvikling av kurspakkene.

Spørsmål: Ønsker vi å opprettholde ønsket om felles ”opplæringssystem” for byggherre og entreprenør, eller skal vi fortsette hver for oss? Aktuelt å opprette arbeidsgruppe(r) spesielt for d&v? Hvem bør være med? Arbeidsform? Målsettinger på kort og lang sikt?

Besvarelser:

- Felles opplæring
 - I utgangspunktet bør opplæringen være felles:
 - Felles plattform
 - Faglig
 - Gjennomføring
 - Men kurspakkene bør spisses mot den aktuelle situasjon, geografisk og organisatorisk. Utfordringen er å sette av ressurser i en travel hverdag. Marginalisert virksomhet innen drift/vedlikehold.
 - Det bør være felles opplæring. Ansvar: Statens vegvesen.
 - Generell opplæring: SVV (krav, metoder mm.)
 - Spesiell opplæring utstyr: Entreprenør/leverandør.

Notat fra Sluttseminar

- Begrunnelse for felles opplæring:
 - Byggherre og entreprenør får felles faglig grunnlag.
 - Få tilgjengelige ressurser for opplæring.
- Noen spesialtema kan håndteres adskilt, f.eks. kontraktsjus.
- Noen avklaringer bør foretas i forkant både på byggherre- og entreprenørsiden.

- Arbeidsgrupper:
 - Må fortsette med arbeidsgrupper som arbeider med d&v.
 - Leverandører/produsenter
 - Entreprenør: ledelse og operatør
 - Statens vegvesen
 - Andre fag: vann/avløp, grønt
 - (Pedagogisk kompetanse) ⇒ Skoleverket
 - (Samhandlingskompetanse)
- Målsetting
 - Opplæring gjennom hele året
 - Kostnaden må tas gjennom ferdig priset post i anbudsgrunnlaget
 - SVV sin D&V-skole (evt skoleverket)
 - Realistisk at 80 % av operatørene har fått opplæring til enhver tid..

Annet:

- Både byggherrer og entreprenører bør bruke offentlig skoleverk.
- Vi må ikke slippe prosjektet nå. Lederne må ha ansvar for å drive prosjektet videre.

Tema: Erfaringsoverføring

Arenaer for erfaringsoverføring v/Siri Hustad, Faveo

Innlegget ga en kort innføring i hva erfaringsoverføring kan omfatte og hva som er utført av oppgaver i dette delprosjektet. Dette handler mye om bevisstgjøring. Vi må jobbe aktivt for å lage arena for å dele og tilgjengeliggjøre erfaringer fra drift og vedlikehold. Det er viktig at denne kunnskapen kommer fram og kan utnyttes i plan og byggefaser av prosjekt, videre at erfaringer deles/tilgjengeligjøres mellom de ulike aktørene (byggherre, rådgiver og entreprenør) samt mellom senior/junior i Statens vegvesen.

Prosjektet har jobbet med å synliggjøre erfaringer fra drift- og vedlikehold og gjøre dette tilgjengelig. "Tapping" av kunnskap/erfaringer med løsninger fra drift- og vedlikeholdsfasen er viktig og har vært en prioritert oppgave.

Erfaringene fra driftsfasen må også gjøres tilgjengelig for de som arbeider med normaler og håndbøker. Dette har prosjektet jobbet aktivt med.

Notat fra Sluttseminar

Temaet erfaringsoverføring er tatt opp med yngre medarbeidere for bl.a. å få til at den yngre generasjon er proaktive i forhold til erfaringskompetansen fra drift- og vedlikehold som blant annet finnes i Statens vegvesen. Vi har jobbet fram innspill og hvilke ønsker/muligheter yngre medarbeidere i Statens vegvesen ser for seg for å få til økt bevissthet og mer konkret erfaringsoverføring fra drift- vedlikehold over i plan og byggefase, samt erfaringsdeling mellom mer erfarne medarbeidere og juniorer.

En viktig del av prosjektet er å overføre erfaringer og kompetanse fra erfarne til nye og uerfarne medarbeidere. Her sitter mye verdifull kunnskap. Det er viktig å gi seg tid til å spørre, høre på ulike erfaringer fra personer med ulik bakgrunn og fra ulike nivå.

Mentorordning og etterutdanning i Statens vegvesen v/Tore Hoven, Statens vegvesen

Innlegget åpnet med å informere om at "Senter for kompetanseutvikling" er vedtatt etablert. Oppstart er fastsatt til 1. mai i år.

Senteret vi koordinere eksisterende opplæring i Statens vegvesen og starte nye kurs, hvor drift og vedlikehold vil være en viktig del. Senteret skal ikke konkurrere med skoleverket.

Det er også bestemt å starte et ett-årig mentorprogram fra i høst. Målet er å ha 3 kandidater/adepter og 3 mentorer fra hver region. I første omgang vil dette være for vegvesenansatte, og forsamlingen bes derfor å komme med forslag på ca 15 mentorer og 15 adepter. Forslag kan sendes til tore.hoven@vegvesen.no.

Hvordan få dv-erfaring inn i planleggingen? v/Terje Lindland, Trondheim kommune

I innlegget ble det presentert en del konstruksjonsløsninger i veg- og gatenettet som gir både utfordringer og økte kostnader for drift og vedlikehold.

En del av årsaken til at det bygges uheldige løsninger er manglende kompetanse om drift og vedlikehold hos planleggere og utbyggere. Det er derfor et ønske om at planene også skal inneholde en beregning av drifts- og vedlikeholdskostnadene på lik linje med investerings- og anleggskostnadene.

Innlegget viser en rekke tiltak som vi kan gjøre for å bedre situasjonen og arbeide for optimale løsninger for alle parter. Det er bl.a. viktig å komme med i planprosessen med d&v-erfaring når nye prosjekter og rehabilitering starter.

Vi har i dag både miljørevisjon og trafiksikkerhetsrevisjon. Det er på tide å få en drift- og vedlikeholdsrevisjon for å dokumentere konsekvensene også for drift og vedlikehold av de tiltak som foreslås gjennomført.

Gruppediskusjoner: Hvordan styrke opplæring og erfaringsoverføring?

1. Erfaringer fra drift- og vedlikehold inn i planlegging og bygging

Dette kan jeg gjøre: Skriv opp tre ting dere kan gjøre for å bedre erfaringsoverføringen fra drift- og vedlikehold til planlegging og bygging.

Besvarelser:

- Snølagring / Har man tatt hensyn til hvor man skal gjøre av snøen?
- Evaluere og etterleve håndbok 151
- Etablere arena for deling av erfaringer
- Ivareta utfordringer mht fremtidig drift
- Levetidskostnad i planleggingsfasen / Se på levetidskostnader. Må etterspørres fra høyere hold.
- D/V - revisjon / Konsekvenser for D/V ved valg av tiltak - må vurderes i planleggingsfasen
- Planleggere og landskapsarkitekter må få egen erfaring innen D/V
- Tverrfaglig erfaring
- D/V- folk inn i planlegging
- Vi sitter på hver vår tue, må skape en felles arena for erfaringsoverføring og – utveksling

2. Fokus på erfaringer fra drift- og vedlikehold

Skriv opp tre forhold som må forbedres for å få til at erfaringer fra drift- og vedlikeholdsfasen skal få større fokus. Hvem kan gjøre noe med dette?

Besvarelser:

- Fokus på erfaringer fra drift- og vedlikehold tidlig i planfasen / MÅ INN PÅ TIDLIGST MULIG STADIE I PLANPROSESSEN
- Etterspørre D/V kompetanse i planprosessen (prosjektering/rådgivning/planlegging)
- D/V bakgrunn i prosjektledelse
- Synliggjøre effekter av ulike løsninger innen D/V. Dette må forankres og følges opp av ledelse på høyest mulig nivå
- Drift- og vedlikeholdsrevisjoner / Krav om vedlikehold/driftsrevisjon av planer
- Drifts og vedlikeholdspris etter 10 år
- D/V inn i skoleverket/kursvirksomheten
- Dele erfaringer mer aktivt mot både plan og utbygging
- Tilstrekkelig ressurser / Utfordring å ha ressurser til å delta i alle prosjektgrupper.
- Har rapporteringssystemer som kan utnyttes bedre enn i dag / Utnytte dagens rapporteringssystem ELRAPP
- Statusrapporter fra entreprenører (etter 5 og 10 år)
- Krav i kontrakter
Tydelige krav til sertifisering for ulike typer utstyr (bruk av utstyret) Eksempelvis:

Notat fra Sluttseminar

brøyteteknikk ulike pløger. strø/salt etc. Ser ut til å være selve utøverne (de på veien) som vi mener en må starte med

Kommentarer:

- Må by litt mer på oss selv, så vil respekten for faget øke.
- Hvilken gjennomslagskraft har personer fra d&v i prosjektgrupper?
Svar: Har snakket om dette i 40 år, snakker fortsatt. Mye papir, må lage et nytt regime på dette, det er ikke tid og kapasitet til aktiv medvirkning i en travel hverdag.

3. Tilbakeføring av erfaringer til arbeidet med normaler

Hvordan kan vi bli bedre på å framskaffe og samle konkrete erfaringer med gode/dårlige løsninger fra drifts- og vedlikeholdsfasen og tilbakeføre disse til arbeidet med normalene? Hva skal til?

Besvarelser:

- Bildedokumentasjon og tekstinformasjon på gode og dårlige eksempler.
- Bruk av "case" for å få fram gode og dårlige løsninger. Samles i felles tilgjengelig database internt og eksternt (entreprenører, konsulenter).
- Rapportere tekniske, ikke-fungerende løsninger.
- Erfaringsdatabase sortert på tema.
- D/V – folk inn i normalarbeidet.
- Driftsrevisjon / Erfaringene fra D/V –revisjonene inn i normalarbeidet.
- Kjøre bort snøen der anleggene er lagd slik at det ikke finnes lagerplass og "innse" andre ting.
- Hva skal til:
 - Postkasse for forbedringsforslag. Åpen erfaringsdatabase som er tilgjengelig internt og eksternt. Mottaker: Vegnormalsekretariatet, tilbakeføring dit kan nå formaliseres.
 - Kanalisering inn til representanter for de ulike normaler som er etablert gjennom vegnormalsekreteriatet.

Kommentarer:

- Hvordan få konsulentene på banen, innen d&v finnes lite kompetanse. La oss få kobling her.

4 Arena for deling og læring

Hvilke faglige konferanser har vi behov for? Trenger vi årlige konferanse(r) om kompetanseutvikling innen drift og vedlikehold? Hva bør formålet for en slik arena være?

Eksempelvis:

- A) Presentere resultater
- B) Diskutere behov for FoU og opplæring?
- C) Erfaringsoverføring, gode og dårlige løsninger (erfaringer siden sist)
- D) Andre tema

Hva mener dere?

Notat fra Sluttseminar

Besvarelser:

- Det er behov for deling og læring.
- Diskusjon i gruppa:
Usikkert om det er behov for en egen konferanse som arena for deling og læring.
Alternativt ha dette tema som en egen del av ”Driftskonferansen”
 - Motivasjon
 - Deling av erfaringer
 - LæringHva med en web-basert arena?
- Vinterdrift – ”Vinterdagen”.
- Branding – fronting av D/V som fagområde.
- Hva med regionale konferanser.
Annet hvert år regionale og sentrale / landsomfattende konferanser.
- D/V – konferansen hvert år er viktig.
- Statens vegvesen bør ta initiativ.
- Tema:
 - Faglige utfordringer, kontrakts -utfordringer.
 - Presentasjon av utstyr.
 - Presentere resultat/statistikk.
 - Erfaringsoverføring.
 - Prisutdeling.
 - Tilbakemelding til Statens vegvesen fra entreprenørene.

Kommentarer:

- Vi har ingen felles arena for drift og vedlikehold à la fjellsprenningskonferansen, asfaltdagen osv. Må skape en felles arena.
- Under konferansen Vannhullet presenteres det siste som skjer innen d&v.
- Vi har et arrangement annenhver høst i Trondheim.

Tema: Kunnskapsutvikling og synliggjøring

Spesialisering og FOU:

Forskning og forskerutdanning ved NTNU v/Alex Klein Paste, NTNU

Innlegget tok for seg hva forskning er, typer forskning, eksempler på hva som foregår av forskning og innovasjon ved NTNU, samarbeid med utenlandske universitet, hva som gjøres for å formidle den nye kunnskapen til brukerne og tanker om framtiden.

Forskning krever tid, frihet til å forske – frie tøyler.

FOU i driftskontrakt Indre Romsdal v/lvar Hol, Statens vegvesen

I funksjonskontrakten for Indre Romsdal ble det satt av et fast årlig beløp som skulle benyttes til FoU-virksomhet. Hovedmålet med aktiviteten var oppfølging/dokumentasjon av vinterstandard på E136. Etter hvert har flere utviklingsprosjekt blitt tilknyttet hovedprosjektet.

I innlegget ble det informert om de ulike aktivitetene i prosjektet, hvordan de er gjennomført og resultater.

FOU-samarbeid med bransjen i Sverige v/Pontus Gruhs, Trafikverket Sverige

I Sverige har bransjen lyktes med å få til felles satsing på Forskning og Innovasjon gjennom Branchgruppen. Samarbeidspartnere her er Trafikverket, VTI, konsulenter, leverandører og entreprenører. Det er viktig med samarbeid i alle ledd.

Arbeidet finansieres av Trafikverket og entreprenørene. I tillegg får de en vesentlig økonomisk støtte fra VINNOVA og SBUF. (SBUF: Svenska byggbransjens utvecklingsfond.)

Internasjonalt samarbeid er en viktig input i FoU-virksomheten.

I høst planlegges det å starte et nytt ”Branschprogram för hållbar väg och järnvägsteknik”: BVFF Bana Väg För Framtiden. Bakgrunnen for satsingen er å forberede seg på framtidens utfordringer i transportsektoren. Dette programmet er en del av et større program som ser på mer enn bare teknikken rundt selve vegen, bl.a. kjøretøy, folk, samfunnets totale transportsystem mm.

Målet er å starte et felles forskningsprogram for hele bransjen med sannsynligvis 7-8 programområder. Det forutsettes at deltakerne må bidra, enten økonomisk eller i form av arbeidstid, for å delta i arbeidet. I tillegg fås tilskudd fra Svenske samarbeidspartnere som SBUF og VINNOVA samt fra ulike EU-prosjekt, ERA-NET, Nord-FOU osv.

Framtidsdrømmen er at en går bort fra å kjøpe cm, tonn og km og over til å kjøpe entreprenørers og konsulenter kunnskap.

Spørsmål/kommentar:

Det ble påpekt viktighet av samarbeid. Etter etableringen av Trafikverket, har det blitt mer samarbeid med det tidligere Banverket? *Banverket har ulik kultur i forhold til Vägverket og har et strengt regelverk. Det foregår ikke noe spesielt samarbeid med Banverket eller deres entreprenører i dag.*

Hvordan få entreprenørene i Norge med i samarbeid og økonomisk bidrag til FoU-virksomhet?

Gruppediskusjoner: Hvordan utvikle spisskompetanse og styrke FOU-innsatsen?

Oppgaver:

1: PhD-studier

Vi mener det er viktig å bygge opp spisskompetanse innenfor drift og vedlikehold med utdanning av PhD-studenter. Men dette er ikke så enkelt, og preges av:

Notat fra Sluttseminar

- Få kandidater som ønsker å ta slik utdanning
- Finansiering oppleves ofte problematisk
- Økonomisk gir det oftest liten gevinst for kandidatene
- ”Bransjen” er lite delaktig i gjennomføring og definering av tema for slike studier

Hvordan kan vi gjøre det mer attraktivt og enklere å starte PhD-studium innen D&V? Hvilke tema er viktig?

Besvarelser:

- PhD vil høyne status på d&v.
- Tilrettelegging:
 - Skape mer FoU. Ref. SBUF.
 - Forske og utvikle nye ideer.
 - Lage ferdige pakker med prosjektønsker og jobb i ”andre enden”.
 - Viktig å huske andre tema enn vinter, f.eks. drenering, dekker osv.
 - Benytte oss av ideer også fra entreprenører.
 - Huske tverrfaglighet (utstyrsleverandører osv.).
 - Behov for en FoU-koordinator med driftserfaring.
- Finansiering:
 - Byggherre må akseptere at prisene økes.
 - Det må settes av en pott.
 - En student må kanskje gå ned i lønn for å starte studier. Jernbaneverket: ved PhD-studier dekker de lønnsforskjellen for studenter.
 - Må få midler til å drive forskning, forskning er gøy. Det som gjøres i Sverige er interessant.
 - Vi har ikke penger og kapasitet til å drive med FoU.
- Miljø
 - Må være et forskningsmiljø. Mindre attraktivt når miljøet er lite eller mangler. Er vi for små i Norge/Sverige til å drive forskning på flere steder?
 - Etter 2003 mistet vi det vegtekniske fokuset og noe av miljøene (laboratorier osv).

2: Spesialisering med hospitering

Det er fremsatt forslag om å etablere en ordning med spesialisering gjennom hospitering for fagfolk/praktikere som har jobba en stund innenfor drift/vedlikehold. Dette kan knyttes til undervisning ved høyskoler eller NTNU (erfaringsbasert master kan være en mulighet).

Aktuelt innhold i en slik hospitering vil være:

- Videreutdanning gjennom å ta utvalgte kurs
- Bidra med utvikling av kursmateriell
- Bidra med innspill til veiledninger/retningslinjer

Er dette en god ide? Hvordan kan vi gjøre dette til en attraktiv ordning? Hvilke områder innen D&V er det størst behov/interesse for slik hospitering?

Besvarelser:

- God ide?
 - Ja! Det finnes ressurspersoner over alt som kan mye.
 - Ja - ta vare på /videreføre erfaringer.
 - Ideen er god - har fungert på andre områder.
 - Hensikten må i hovedsak være å heve faget ved at noen får spisskompetanse.
- Viktig å systematisere.

Notat fra Sluttseminar

- Tilrettelegging.
 - Det må legges til rette for å få det til (arbeidssituasjon, familie mv.).
 - Økonomisk attraktivt.
 - Botilbud.
- Hvordan spre dette videre?
 - - Studentkunnskap økes.
 - - Arenaer for å videreføre til ansatte må finnes/legges til rette for.
- Hvordan gjennomføre.
 - Hospitering mellom byggherre og entreprenør.
 - Hospitering vertikalt og horisontalt.
 - Samarbeid på tvers av seksjoner/bransjen.
Utfordring: de vi trenger her er ressurspersoner i egen organisasjon.
 - Utveksling med læreinstusjoner.
 - Utnytte sesongvariasjoner: Noen deler av året er det litt mer tid for å kunne gjøre noe annet.
- Oppgaver
 - Viktige områder:
 - vann og frost (drenering)
 - vintertjeneste
 - Viktig å se drift og vedlikehold i en sammenheng, jfr. dekkelegging - telehiv - overbygning/vegkropp.
 - Bidra med utvikling av kursmateriell:
 - vil øke interessen for faget på sikt hvis kurset er faglig godt begrunnet.
 - vil utvikle faget og øke fokus.

Kompetansesenteret må ta tak her. Hvordan gjøre det attraktivt. Må gi disse tid!

Hvem skal ha spisskompetanse, byggherre eller entreprenør? Entreprenørene stiller spørsmålet.

3: FoU i driftskontrakter

FOU i drifts-kontrakter mener vi er svært viktig for å stimulere utvikling innen drift og vedlikehold i Norge.

- I disse kontraktene bør en ha fokus på utvikling og praktisk uttesting av metoder og utstyr.
- Det kreves imidlertid samarbeid og koordinering mellom mange parter (regionene, entreprenørene, Vegdirektoratet og andre).
- Ressurser med både personell og midler må tilføres/sikres.

Hvordan få til en god prosess/involvering med valg av tema for FOU i driftskontrakter, og få mer kontinuitet i etablering av nye kontrakter med FOU? Hvilke tema egner seg best?

Besvarelser:

- Synliggjøring av FoU-virksomheten.
- Forslag til forskningsaktivitet/forslagskasse.
- Ha et program for aktuelle tema.

Notat fra Sluttseminar

- Aktuelle tema
 - Systematisering av erfaringsdata, her er det mye å ta fatt i.
 - Aktuelle problemer som er ”følbare” innen driftskontrakten (eks. utenlandske trailere i Romsdalen)
 - Testing av utstyr, selv om SVV i prinsippet skal være opptatt av resultatet på veien.
 - Drift av rasteplasser
 - Vegmerking
 - Grønt
- Kan vi lære noe av fiasko-prosjektene?
- Erfaringsbasert forskning, bør gi flere spørsmål enn svar. Spørsmålene overleveres Alex & Co for videre behandling.
- Ikke spissforskning alle steder. Utvikling/breddeforskning kan og bør drives over alt.
- FoU i driftskontrakter er ikke praktisert i Sverige

Ønske fra møteleder: Vi trenger flere engasjerte personer (les: kloning av Ivar Hol-typer) som er engasjert i driftskontraktene.

4: Bransjesamarbeid - FoU

Bransjesamarbeid gjennom FOU mener vi er viktig, spesielt i et så praktisk retta fagområde som drift og vedlikehold. Men her er det mange utfordringer:

- Skaffe felles midler og prioritere hva som skal utføres
- Finne samarbeidsformer og tema for samarbeid som vil fungere
- Det oppleves som at bransjen hittil har vist liten interesse for FOU innenfor drift og vedlikehold
- De offentlige støtteordningene utnyttes i for liten grad

Hvordan få mer utvikling i bransjen og samarbeid innenfor dette området? Er det aktuelt å opprette en tilsvarende ordning som i Sverige? (bransjefond for forskning)

Besvarelser:

- Det er ingen økonomisk gevinst for entreprenørene å drive med FoU. Marginene er for små.
- Kun økonomiske fortrinn eller konkurransefortrinn som initierer FoU hos entreprenør.
- Hvis Statens vegvesen etablerer et støttefond kan det være interessant å initiere FoU-prosjekt. Det må og bli enklere å søke om økonomisk støtte. Søknadsprosessen koster ofte like mye som det økonomiske bidraget i dagens system.
- Bemanning til FoU. Statens vegvesen ber om laveste pris, det styrer bemanningen.
- Det er interessant det som skjer i Sverige, bør se på dette. Det må være en motor som driver prosessen, her er Statens vegvesen viktig.
- Produktet som utvikles, må ha et marked.

Vi må se mulighetene, ikke problemene!

Synliggjøring av drift og vedlikehold

Synliggjøring av drift og vedlikehold v/Inger Lise Sagmo, Statens vegvesen

Vi blir aldri ferdig med synliggjøring av drift og vedlikehold. Artikler og innlegg om det vi arbeider med er stadig i avisene. Det er heldigvis ikke bare negativt alt som kommer fram, men vår oppgave er å få fokus på positive ting.

Synliggjøring avhenger mye av hvordan vi selv snakker om temaet. Snakker vi om en bransje som forgubbes, lave budsjetter og dårlige veier, eller fokuserer vi på muligheter, variasjonen, spennende oppgaver, utfordringer og andre forhold som gjør at vi liker oss i denne bransjen.

I prosjektet er det laget en kort film som viser allsidigheten i faget. Filmen er tenkt brukt på messer, ved utdanningsinstitusjoner mm. Filmen kan fås tilsendt på DVD ved å sende en e-post til Øystein Larsen, oystein.larsen@vegvesen.no. Filmen ligger også på hjemmesiden: <http://www.vegvesen.no/Fag/Fokusomrader/Forskning+og+utvikling/Kompetanseutvikling+drift+og+vedlikehold/Film+om+drift+og+vedlikehold>.

Drift og vedlikehold i media v/Kjell Bjørn Vinje, Statens vegvesen

Drift og vedlikehold er og bør fortsatt være et innsatsområde i forhold til informasjon og media. Grepene som må gjøres må hele bransjen gjøre sammen.

Fokus på samferdsel er enormt, det samme gjelder drift og vedlikehold. Hvis vi ser på landets avisforsider, (www.forsidene.no), finner vi samferdselsstoff i en stor andel av dem. Vi slipper å vekke folks interesse, men vi må arbeide for å snu fokus. Sakene går igjen avhengig av sesong.

Innholdsmessig er tendensen generelt negativ, men i prosent er de negative innleggene overraskende lav, de fleste er nøytrale, få er positive.

Media er en kanal for å nå ut med vår informasjon til folket. Vi må alle bidra i dette arbeidet.

Journalistene prøver å skape konflikt. De tar vaktbikkje-jobben, er også ombudsmann for sitt distrikt. Ofte har de bestemt seg for saken og bruker informasjonen til å fremme vinklingen de har bestemt seg for.

Det er viktig å gi oppfølgingsinformasjon.

- Være proaktiv
- Bør være offensiv til å korrigere feil
- Fortelle suksesshistoriene, trenger ikke bare være store, spesielle saker
- Synliggjøre at folk er stolt av faget sitt

Dette vil generere arbeidsro.

Vi kan bruke pressen til å få fram hverdagshelter.

Vi har vært for lite flinke til å gi intern informasjon og engasjere medarbeiderne som ambassadører. Godt omdømme og høy synlighet gjør noe med oss alle.

Vi må gjøre drift og vedlikehold sexy!

Kommentarer:

Stolthet påvirker omdømmet eller omvendt?

Når en har godt forhold til journalistene blir artiklene vanligvis balanserte. Når lokalpressen har lite å skrive om, kontaktes ofte vegmyndighetene for å få vegstoff å fylle spaltene med. Dette er positivt for oss.

Norsk Arbeidsmandsforbund har også erfaring med at det lønner seg å bidra og være positiv til pressen for å noe tilbake.

Når vi får en negativ nyhet om drift og vedlikehold skal vi alltid parere med en positiv nyhet.

Gruppearbeid: Drift og vedlikehold i media

1: Lag din drømmeavisforside:

Rammer: Tema: Innenfor drift og vedlikehold
Det skal være rimelig realistisk.
Sett opp tittel og hovedpunkter i saken
Hva kan jeg gjøre for å bidra til at vi får se dette oppslaget?

2: Hvis du skal motivere en person til å ta utdanning og begynne å jobbe innen drift og vedlikehold – hva er dine tre hovedargumenter?

Hensikten med dette gruppearbeidet var ikke først og fremst å få innspill til videre arbeide, men å få deltakerne til å tenke over aktuelle saker, positive saker, gode saker – og få dem til å tenke på hvordan den enkelte kan bidra til å vise fram de gode sidene i større grad.

Besvarelsene viste at kreativiteten var på topp og gode saker/tema og argumenter kom i hopetall. Dette viser at alle har mye å bidra med for å få positiv fokus på drift og vedlikehold, men vi må selv være aktive og komme med de gode sakene til media. Tilsvarende kan vi alle være mer aktive med å markedsføre faget og motivere folk til å satse på drift og vedlikehold.

Oppsummering og avslutning v/Lars Erik Hauer, Statens vegvesen

Seminaret som avslutter KDV-prosjektet nærmer seg slutten og spørsmålet som stilles er: Hva nå?

Vi skal ikke avslutte nå! Vi skal ikke tilbake til gammel tradisjon. Som et av de første prosjektene har vi nå innført et ekstra implementeringsår for å sikre at prosessen går videre. Oppgavene må inn i linja der noen bestiller og andre utfører. Prosessen er avhengig av at flere gjør en innsats.

Ledelsen er innstilt på å få dette til!

Samhandling er et stikkord for å få gjennomført dette. Vi har mange muligheter for å komme i mål. Vi har hørt om bl.a. FoU-kontrakter med entreprenørene, samarbeid med utdanningsinstitusjonene, tildelingskriterier i forbindelse med kompetanse i Danmark, modell for bransjefond for FoU i Sverige. Det er også veldig positivt med innsatsen ved Høgskolen i

Notat fra Sluttseminar

Ålesund der de maritime fagene er hovedbasen, men at det fokuseres på at infrastrukturen på land også må fungere.

Det er mange aktører som kan bidra til økt kompetanse og god kvalitet i vårt arbeid, men vi ser også at Statens vegvesen må være i førersetet. Prosjektet og innspillene herfra er en god base å arbeide ut fra, men også innspillene fra gruppeoppgavene i sluttseminaret er viktige i det videre arbeidet.

Dette har vært en meget bra konferanse med stort engasjement og gode innlegg. Vi har diskutert kompetanse, opplæring, erfaringsoverføring, kunnskapsutvikling og synliggjøring.

Synliggjøring, det er å ha ambassadører og vi har sett mange ambassadører her i dag!

Det er foreslått å innføre en drift- og vedlikeholdspris. Vi foretar en prøveutdeling i dag. Vi ønsker å gi 2 personer diplom og blomst som en honnør og stor takk for mange år med stort engasjement og stor innsats for drift- og vedlikeholds faget. Mottakerne er: Tor-Sverre Thomassen fra Statens vegvesen, Vegdirektoratet og Erling Reinslett fra Høgskolen i Narvik.

Arrangementskomiteen takkes for arrangementet!

Vi er ikke ferdige med kompetanseutvikling for drift og vedlikehold enda. Lars Erik Hauer og Marit Brandtsegg tar ansvaret for å føre arbeidet videre!

Analyse av fremtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold

Seminar Vegdirektoratet, 2009-05-08

Evaluering og videre arbeid

2009-06-03/Øystein Larsen, Vegdirektoratet & Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS

Seminaret viste at kompetanseutvikling er et viktig område som opptar mange i Statens vegvesen ut fra ulike ståsted.

Seminaret viste at

- kompetanse er et vidt begrep og favner et svært omfattende fagområde innen drift og vedlikehold
- kompetanse er mer enn teknisk faglig kompetanse som KDV-prosjektet har hovedfokus på, derfor er det i rapporten fra vurderingen av fremtidig kompetansebehov bevisst tatt med områder som også ligger utenfor KDV-prosjektet som for eksempel kontraktbehandling og kompetanseforvaltning

Det var enighet på seminaret om at Statens vegvesen har et sektoransvar på dette området, men resten av bransjen må også ta ansvar for vedlikehold, utvikling og spredning av kompetanse innen drift og vedlikehold.

Videre arbeid i tilknytning til vurderingen av fremtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold skal omfatte:

- Rapporten vil bli oppdatert, videreutviklet og formidlet/presentert i 2009 og 2010, inkludert iht revisjonsbehov som følge av kommende endringer i organisering, arbeidsform o.l.
- Det vil ved oppdatering av rapporten bli tatt hensyn til eventuelle endringer som fremkommer ved justering av aktivitetene i KDV-prosjektet.
- Rapporten bør også brukes som grunnlag for arbeid som ikke omfattes av KDV-prosjektet, som for eksempel:
 - omorganisering av Statens vegvesen (pågående prosjekt)
 - kompetanseforvaltning generelt (Administrasjonsavdelingen)
 - utvikling av kontraktsiden (Veg- og ferjeforvaltning)
 - evaluering av konkurranseutsettingen av drift og vedlikehold (oppdrag fra Sd)

Analyse av fremtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold **Seminar Vegdirektoratet, 2009-05-08**

Deltakere

Helen Aagot Riddervold, Svv Vegdirektoratet
Tore Hoven, Svv Vegdirektoratet
Tor-Sverre Thomassen, Svv Vegdirektoratet
Lars Erik Hauer, Svv Region Øst
Olav Beier, Svv Vegdirektoratet
Jon Krokeborg, Svv Vegdirektoratet
Torgeir Leland, Svv Vegdirektoratet
Bjørn Selnes, Svv Vegdirektoratet
Ole Peter Resen-Fellie, Svv Vegdirektoratet
Tore Braaten, Svv Region Sør
Hilde Roa Hagen, Svv Region Øst
Jens G Andersen, Svv Region Sør
Lars-Petter Brun, Svv Region Nord
Øystein Larsen, Svv Vegdirektoratet
Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS
Tor Erik Saltnes (referent), ViaNova Plan og Trafikk AS

Turid Stubø Johansen, Svv Vegdirektoratet samt Svv Region Vest og Midt deltok ikke.

Program

1. Innledning, bakgrunn for analysen v/Øystein Larsen
2. Gjennomgang av rapporten v/Johnny M. Johansen
 - Del 1: Virksomhetsmodell for drift og vedlikehold
 - Beskrivelse av kompetanseområdet drift og vedlikehold
 - Parallell gjennomgang og drøfting av rapportens resultater
 - Del 2: Mulige endringer/Kompetansebehov i framtiden
 - Parallell gjennomgang og drøfting av rapportens resultater
 - Del 3: Forslag til tiltak
 - Parallell gjennomgang og drøfting av rapportens resultater
 - samt forslag til andre tiltak fra deltagerne
3. Hvordan kan rapporten gi innspill til NTP-arbeidet og omorganiseringen i 2010, arbeid med kontraktsiden og forvaltning av kompetanse generelt? Alle/Diskusjon
4. Oppsummering v/Helen Riddervold

Internt møte om kompetanseanalyse

1 Innledning , bakgrunn for analyse

Øystein innledet seminaret med en kort gjennomgang av etatsprosjektet ”kompetanseutvikling drift og vedlikehold” og om bakgrunnen for vurderingen av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold.

Tema	Oppsummering av diskusjon
Kompetansebehov i fremtiden	<p>I hovedsak vil ikke krav til kompetanse endres mye som følge av endringer i organisering (”jobben som skal gjøres er den samme”), men enkelte roller vil få større betydning (bl.a sektoransvar). Endringer må ivaretas i linjen.</p> <p>Svv som lærende organisasjon/kunnskapsbedrift er et av fem delmål i SvV 2010. Kobling mot dette etatsprosjektet er viktig.</p>
Rekruttering og opplæring	<p>Færre studenter velger vegfag på NTNU, og faget er på veg ut av ingeniørhøgskoler.</p> <p>Statens vegvesen og bransjen må være aktive og synlige mot utdanningsinstitusjonene. Hvilken arena skal vi gi undervisning på og hvor skal vi undervise?</p> <p>Samferdselssektoren må ta ansvar for å utvikle nok nye personer inn i miljøet. Det må fokuseres på differensiert kompetanse, da ikke alt det vi driver med er like ”high tech”.</p> <p>NB 30 personer i 1. og 2.klasse på NTNU har ikke fått sommerjobb 2009.</p>

2 Gjennomgang av rapport med drøfting

Johnny gikk gjennom rapporten med parallell drøfting/diskusjon (ref JMJ’s overheadserie ”2009-05-08 Seminar ver20090505.ppt”)

Del 1 Virksomhetsmodell for drift og vedlikehold. Beskrivelse av kompetanseområdet drift og vedlikehold

Tema	Oppsummering av diskusjon
Roller i produksjonskjeden	<p>Inndeling i roller som vegforvalter – byggherre – utførende entreprenør kom som en konsekvens av omorganisering av SvV i 1995 og 2003.</p> <p>Rollemodellen kan også benyttes for andre aktiviteter enn drift og vedlikehold.</p> <p>Endringer i omgivelser/organisering av virksomheten kan innebære/medføre mangler i kompetanse. Erfaringer fra Sverige på 80-tallet underbygger dette.</p>

Internt møte om kompetanseanalyse

Tema	Oppsummering av diskusjon
	<p>Det er viktig å utvikle en bærekraftig kompetanseforvaltning som håndterer/tåler også organisatoriske endringer.</p>
Beskrivelse av aktører	<p>Modell/figur for beskrivelse av aktører og deres relasjoner er forenklet i forhold til virkeligheten. Informasjon og kommunikasjon er mer sammensatt enn det figuren viser. <i>Merknad: Se videreutviklet figur i rapporten.</i></p> <p>Byggherre har stor kundekontakt (trafikanter), og dette er viktig ift oppfølging av entreprenørene. Erfaringer fra region sør viser at byggherren kun bruker halvparten av tiden sin på oppfølging av kontrakt/entreprenør, mye tid går til kontakt med trafikant, bruker og nabo. Det store etterslepet på vegnettet er årsaken til dette.</p> <p>I noen tilfeller vil vegforvalter og byggherre være samme person(er), men det er likevel fornuftig å skille rollene.</p> <p><i>Kommentar: ELRAPP tar ikke inn kundehenvendelser, selv om kundehendelser er viktig i forhold til oppfølging av entreprenør.</i></p>
Kompetanseområde drift og vedlikehold	<p>Trekantfigur med inndeling i kompetanseområde – kompetansefelt og grunnleggende fag ble diskutert i forhold nivåbeskrivelser og evt mangler.</p> <p>Følgende mangler ble påpekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generelle samfunnsfag, roller ift samfunnets behov, hvem man er til for • Kontraktsforståelse, jus og regler <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Ivaretatt under Almenfag/humanistiske fag • Fagopplæring (sjåfør, arbeidsoperasjoner, mm) <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Delvis ivaretatt under kompetansefelt drift/vedlikeholdsproduksjon ⇒ Synliggjøre fagopplæring som eget fag? SvV har i henhold til ”instruks” ansvar for fagopplæringen, og man må derfor initiere og synliggjøre dette. Det er viktig å bruke ord/benevnelser som også operatørene forstår. Erfaringer/dagens praksis tilsier at operatør ikke alltid er kjent med SvV og SvV’s kontraktsbestemmelser eller forstår hva det er SvV etterspør. Delprosjekt Opplæring skal håndtere dette. • Teknisk/naturvitenskapelige fag som mangler i oversikt: Hydrologi <p>Det er behov for å avklare grensesnittet mellom hva som er SvV’ ansvar ift opplæring og annen opplæring/skolering i</p>

Internt møte om kompetanseanalyse

Tema	Oppsummering av diskusjon
	<p>bransjen forøvrig. Det må utvikles mere og bedre læremateriell.</p> <p>Det kan vurderes innføring av krav til sertifisering for flere deler av operatørutdanningen, dette vil muligens generere flere opplæringstilbud i markedet (kommersielle interesser).</p> <p>ISO 9001 legges til grunn for gjennomføringen av funksjonskontraktene, og standarden sier hvem som har ansvaret for at personell/operatører har nødvendig kompetanse. Ekstern revisor skal gjennom sin godkjenning av entreprenørens opplegg sannsynliggjøre for SvV at entreprenøren håndterer dette.</p>

Del 2 Mulige endringer/kompetansebehov i fremtiden

Tema	Oppsummering av diskusjon
Endringer og utviklingstrender	<p>Følgende mangler ble påpekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politiske regimeskifter <p>Konsekvenser/effekter av SvV 2010 og forvaltningsreform er pt ikke godt nok kjent/avklart ift roller, finansiering, engasjement for d/v mm. En langt større del av midlene overføres via rammetilskudd til fylkeskommunene, mens post 23 vil reduseres tilsvarende. Dette kan resultere i et trangere økonomisk regime, hvor man er nødt til å spise kompetansen som igjen kan medføre bortfall eller fjerning av annen kompetanse. Statens vegvesen skal imidlertid fortsatt ha et sektoransvar, så i utgangspunktet skal ikke dette skje.</p>
Kompetansestatus	<p>Med produksjonskompetanse menes kompetanse knyttet til den aktive utførende drift- og vedlikeholdsproduksjonen.</p> <p>Det er nødvendig å endre fokus i organisasjonen (SvV) fra å utvikle nytt vegnett (2-2,5 promille hvert år) til å ta vare på eksisterende vegnett. Med dagens utbyggings-/investeringspraksis vil man om 30 år fortsatt kjøre rundt på 92-93% av de samme vegene som man har i dag.</p> <p>Kunnskap om hva drift og vedlikehold koster er i ferd med å bli dårligere i SvV. Dagens tallmateriale er opptil 10 år gammelt:</p> <p style="padding-left: 40px;">Konsekvenser av endringer i hb 111-standard (ref "innen 1 time") er derfor vanskelig å anslå og vanskelig å innføre.</p>

Internt møte om kompetanseanalyse

Tema	Oppsummering av diskusjon
	<p>Fremtidige kostnader for drift og vedlikehold av tunnel, vegbelysning, ITS/IKT m.fl. er usikre ("kostnadsbombe").</p> <p>Svv er i mindre grad enn før tilstede på vegen, gjelder både trafikant/kjøretøy og andre deler av SvV. Det er i hovedsak byggherre og entreprenør som er ute på vegen. Dette kan over tid føre til at SvV totalt sett får mindre kunnskap om trafikantene og deres behov samt tilstanden på vegnettet.</p> <p>Prisene på funksjonskontraktene øker uten at innholdet endres nevneverdig. Kunnskap om markedet og markedsmekanismene er viktig fremover.</p> <p>Svv kan se på og evt lære av hva andre store forvaltere/eiere gjør i forhold til strategier for investering/utbygging/drift- og vedlikehold.</p> <p>Ved siden av spisskompetanse innen de enkelte fagområdene er det også viktig å utvikle tverrfaglig kunnskap og kunnskap om sammenhengen mellom fagområder (eks tunnel-renhold-vifter-vegdekke). Slik kompetanse får man i liten grad gjennom skolesystemet.</p> <p>Rådgivermarkedet innen drift og vedlikehold må utvikles i forhold til dagens og framtidens situasjon (volum/kompetanse).</p>
Heldekkende kompetanse hos SvV	<p>Svv må inneha heldekkende kompetanse innen sine ansvarsområder, nødvendig for at man kan ta et sektoransvar.</p> <p>Svv må forsvare et sektoransvar, dersom man ikke gjør dette kan SvV utvikle seg til å bli en "innkjøper" om 10 år. SvV må være tydelig på at de ønsker og trenger å ha helhetlig kompetanse, og dette må vektlegges i SvV 2010.</p> <p>Totalt sett oppleves det som at bransjen forøvrig ønsker en kompetent forvalter/byggherre. Selv om historien viser at ikke alle nødvendigvis ønsker det (ref at noen ved forrige omorganisering mente at SvV ikke trengte produksjonskompetanse). Entreprenørene ønsker å bygge opp kompetanse på drift og vedlikehold forutsatt at rammebetingelser og kontraktsvilkår tilrettelegger for dette.</p> <p>Et sentralt spørsmål er hvordan man skal utvikle helhetlig kompetanse for oss selv og omverdenen ?</p>

Internt møte om kompetanseanalyse

Tema	Oppsummering av diskusjon
Kompetansebehov i fremtiden	<p>Egenkontroll/egengodkjenning hos utførende entreprenør har vist seg å ikke fungere godt.</p> <p>Andre aktører ansetter folk med ulik bakgrunn i ledelsen av drift/vedlikeholdsområdet (meteorolog, økonom)</p> <p>Dagens vegnett skal håndtere og avvikle stadig større trafikkmengder og kjøretøyer. Kunnskap og kompetanse om verdiforvaltning/vegkapitalforvaltning burde vært med på "topplisten".</p>

Del 3 Forslag til tiltak

Tema	Oppsummering av diskusjon
Informasjonsinnsamling	<p>SSB har fått innført lovpålagt plikt til å gi informasjon bl.a priser fra anlegg/entreprenører. Det kan være et alternativ å supplere bestilling fra vårt fagområde/våre behov.</p> <p>Utvikling av drift- og vedlikeholdskontraktene går mot større andel enhetspriser (mengdeoppgaver). Det vil over tid gi bedre grunnlag for å fastsette enhetspriser.</p>
Kompetanseforvaltning	<p>Det kan være aktuelt å innføre kompetansekrav i målekort igjen i Sv 2010. Pr i dag er det kun krav til HMS-kompetanse som er lovpålagt.</p> <p>Det er en "frykt" for systemer for oppfølging av og kunnskap om enkeltpersoner – overvåke ansatte eller styre virksomheten?</p> <p>Det er vanskelig å hente ut personaldata fra dagens personaldatasystem.</p>
Lærende organisasjon – analytisk orientering	<p>Modellen "rallar – analytiker – kremmer" kan være nyttig verktøy for å vurdere organisering av menneskelige ressurser.</p>
FoU	<p>Krav til demonstrasjon og implementering av resultater fra FoU-prosjekter er viktige grep i forhold til å ta i bruk ny kunnskap/kompetanse vunnet i prosjektet.</p> <p>Modell for gjennomføring av FoU-prosjekter som i større grad involverer bransjen forøvrig bør utvikles. Prosjektene bør i størst mulig grad være forankret i hverdagen, og i mindre grad være noe man gjør ved siden av.</p> <p>Det er et behov for å profesjonalisere FoU-virksomheten</p>

Internt møte om kompetanseanalyse

Tema	Oppsummering av diskusjon
	ytterligere. Det må utvikles arenaer hvor man lettere kan dele informasjon, kunnskap og kompetanse fra prosjektene.
Andre tiltak – øke antall aktører innen drift og vedlikehold av veger samt endre status til fagområdet	Det er behov for å gjøre det mere attraktivt å drive med drift og vedlikehold totalt sett i bransjen:
	<p>Samfunn Fokus på drift og vedlikehold vil endre seg, større fokus på å ta vare på det vi har.</p>
<i>”Planlegging og prosjektering er svangerskap</i>	Svv Ledelsesfokus på drift og vedlikehold, signaler i NTP 2010-2019 et skritt på veien. Positiv vinkling av fagområdet nødvendig, drift og vedlikehold har tradisjonelt vært sett på som ”å rydde opp etter andre”
<i>Bygging er fødsel</i>	
<i>Drift og vedlikehold er livet”</i>	Fokus på tverrfaglighet og det analytiske og at drift og vedlikehold er en hovedoppgave i SvV. Synliggjøre og få aksept for hva satsing på drift og vedlikehold egentlig innebærer.
	Rådgiver Det må utvikles flere aktører innen fagområdet drift og vedlikehold. Omfang av jobb som lyses ut må vurderes, volum blitt mindre de siste 20-25 årene.
	Entreprenør Utvikle kontraktsformene og konkurranse vilkårene (Nb Riksrevisjon vurderer virkning av funksjonskontraktene, og departement har bestilt ny utredning om utvikling av funksjonskontraktene)

3 Hvordan kan rapporten gi innspill til NTP-arbeidet og omorganisering i 2010?

Ikke behandlet som eget punkt.

4 Oppsummering

Øystein var fornøyd med tilbakemeldingene, men stilte spørsmål om hvordan rapporten kan utnyttes også ut over KDV-prosjektet for å sikre at kompetansen forvaltes og videreutvikles best mulig i framtiden.

Helen var fornøyd med både rapport og diskusjon på seminar, og at mente at mange har fått mange nyttige tanker i hodet i løpet av dagen som vil kunne slå inn på arbeid også på andre felt enn dagens tema. Det er behov for å bearbeide dette videre slik at KDV-prosjektet kan bruke dette videre i arbeidet. Hun ønsket at flere skulle engasjerer seg i dette arbeidet, og at det ville gi et enda bedre resultat.

Helen ga Øystein en bestilling på å evaluere seminaret og foreslå evt videre arbeid på dette området.

Seminar 2009-05-08

**Analyse av fremtidig kompetansebehov
innen drift og vedlikehold**

Johnny M Johansen
Ver 2009-05-05
Korr.: 2009-05-18

 **VIANOVA**




Del 1

Virksomhetsmodell for drift og vedlikehold

Kompetanseområdet drift og vedlikehold

KDV Seminar 2009-05-08

 **VIANOVA**

Produksjonskjeden



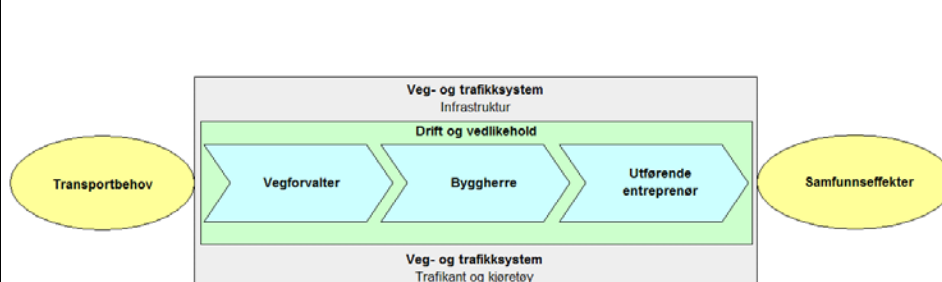
Drift og vedlikehold omfatter alle aktiviteter som er nødvendig for å fastlegge mål og behov, beslutte standardnivå, planlegge, kontrahere og gjennomføre drifts- og vedlikeholdsproduksjon på vegnettet med alle konstruksjoner, installasjoner, sideanlegg og sideområder samt resultatoppfølging og rapportering.

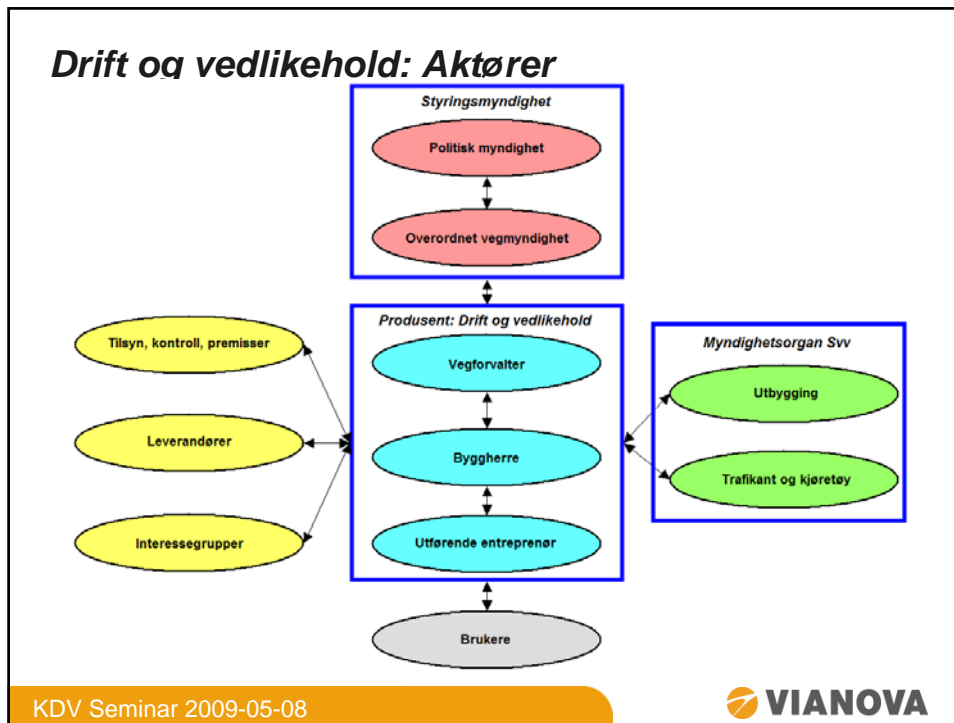
Drift innebærer tiltak for å sørge for at eksisterende vegnett er best mulig egnet for trafikantenes daglige bruk.

Vedlikehold innebærer tiltak for å sørge for at den fysiske infrastrukturen blir best mulig tatt vare på i forhold til langsiktige mål for bruken av den.

Drifts- og vedlikeholdsproduksjon omfatter den fysiske utførelsen av oppgaver på vegnettet.


Produksjonskjeden: Roller






Internt møte om kompetanseanalyse

Kompetansefelt: Vegforvaltning	Kjernekompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none">• Veg- og trafikkdata inkludert ulykkesdata (mengde/lokalisering/tilstand, hendelse – statiske og dynamiske data – innsamling, lagring, gjenfinning)• Tilstand på vegnettet (beskrivelse, registreringsmetoder, tilstandsutvikling, effekt av tilstand)• Standard for drift og vedlikehold (metoder for fastlegging, analyse og presentasjon)• Planleggingsmetoder (behovsanalyse, målformulering, strategiutvikling, managementsystemer, utarbeidelse av planer)• Drifts- og vedlikeholdsmetoder (tiltak og effekt)• Drifts- og vedlikeholdsproduksjon (metode, maskiner og utstyr, materiell)• Kostnader (ift tilstand og standard)• Økonomi (finansiering, budsjett, regnskap)• Trafikantinformasjon (innhold, presentasjon, metode)• FDV-planlegging av vegprosjekter (investering/drift og vedlikehold)• Trafikant og kjøretøy (behov og effekter)
	Supplerende kompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none">• Informasjon/mediakontakt• Brukerundersøkelser• Involvering (brukere, interessenter)


KDV Seminar 2009-05-08 

Kompetansefelt: Byggherrefunksjon	Kjernekompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none">• Gjennomføringsmodeller inkludert anskaffelsesregelverk• Konkurransesgrunnlag (tekniske spesifikasjoner, oppgjørform, kontraktsbestemmelser, mm)• Drifts- og vedlikeholdsmetoder (tiltak og effekt)• Drifts- og vedlikeholdsproduksjon (metode, maskiner og utstyr, materiell)• Produksjonsstyring inkludert HMS• Kostnader og kostnadsoverslag• FDV-systemer• Kvalitetssystemer inkludert oppfølging av kvalitet• Beslutningsstøttesystemer• Trafikantinformasjon (innhold, presentasjon, metode)• Anbudsprosess• Entreprise og kontrakter
	Supplerende kompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none">• Markedsanalyse• Leverandørutvikling


KDV Seminar 2009-05-08 

Internt møte om kompetanseanalyse

Kompetansefelt: Drift/vedlikeholds- produksjon	Kjernekompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none"> • Kalkulasjon • Anbudsprosess inkludert anskaffelsesregelverk • Kontrakter • Drifts- og vedlikeholdsmetoder (tiltak og effekt) • Drifts- og vedlikeholdsproduksjon (metode, maskiner og utstyr, materiell) • Produksjonsstyring (planlegging, beredskap, organisering, arbeidsledelse, kvalitetsstyring, HMS, oppfølging)
	Supplerende kompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none"> • Trafikantinformasjon (innhold, presentasjon, metode)

KDV Seminar 2009-05-08 

Teknisk/naturvitenskaplige fag (klassiske fag) <ul style="list-style-type: none"> Vegplanlegging Vegprosjektering Veggeometri Vegteknologi Tunnelteknologi Konstruksjonsteknologi Trafikkteknikk Geologi Geoteknikk Biologi Meteorologi IKT, elektroteknikk, automasjon Grunnerverv Kjøretøyteknologi Konsekvensanalyse 	Sammensatte tekniske fag <ul style="list-style-type: none"> Forvaltning, drift og vedlikehold Drift og vedlikehold av vegger og gater Trafikksikkerhet Kollektivtrafikk Miljø Klimatilpasning Ras/skred Vintertjeneste Renhold Grønnskjøtsel Gjennomføringsmodeller Kvalitetsstyring Sikkerhetsstyring Beslutningsstøttesystemer FDV-systemer Helse, miljø og sikkerhet (HMS) Universell utforming FoU
Almenfag – humanistiske fag (klassiske fag) <ul style="list-style-type: none"> Ledelse Samarbeid og kommunikasjon Prosjektstyring Jus, lovkunnskap Økonomi Kontrakt/entreprise Informasjon 	

KDV Seminar 2009-05-08 

Del 2

Endringer og utviklingstrender

Kompetansebehov i framtiden

KDV Seminar 2009-05-08



Endringer og utviklingstrender

Vil få betydning Kort sikt	<ul style="list-style-type: none">• Forvaltningsreformen• Rammer til vegformål• Generasjons-turnover blant medarbeidere koblet med lav tilgang for rekruttering
Jevn betydning Over lengre tid	<ul style="list-style-type: none">• Samfunnets marginalisering - knappere ressurser og tid for all virksomhet• Arbeidskraftmobilitet• Organisering av offentlig sektor – krav til effektivitet og brukerorientering/involvering• Konkurransetsetting• Veg- og trafikksystemet – utvikling av trafikken, teknologi og brukerkrav• Strukturendring i entreprenør- og rådgiverbransjen• Miljøkrav og klimatilpasning
Kan få stor betydning Kan komme plutselig	<ul style="list-style-type: none">• Samordning av transportetater• Radikale endringer av transportpolitikken: Endret fordeling mellom transportformer, begrensninger på transport

KDV Seminar 2009-05-08



Kompetansestatus

Fare for å bli svakere:

- Lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, mm
- Produksjonskompetanse
- Kostnadskompetanse

For svak i dag:

- Kontrakter/entreprise
- Gjennomføring av kontrakter/entrepriser
- Styring av ekstremisituasjoner
- Effekter/kostnad drift/vedlikehold
- Vegkapitalforvaltning

KDV Seminar 2009-05-08



Kompetansebehov i framtida: To påstander!

1. Ingen vesentlige endringer i kompetansebehov:
Ikke noen nye områder med behov for kompetanse, og heller ingen kompetanseområder som kan fases ut!

2. Statens vegvesen må ha heldekkende kompetanse innen drift og vedlikehold

KDV Seminar 2009-05-08



Ingen vesentlige endringer i kompetansebehov

Store endringer de siste årene – kompetansebehov er allerede identifisert

- a) Gjøre tilgjengelig
 - b) Videreutvikle og supplere
 - c) Ajourføre og tilpasse
-
- 1) Fordeling av kompetanse mellom aktører
 - 2) Økt kompleksitet – økt tverrfaglighet
 - 3) Spisskompetanse for å sikre riktig bruk av basiskompetanse
 - 4) Tilgjengeliggjøring: Operasjonalisering og formidling

KDV Seminar 2009-05-08



Heldekkende kompetanse hos Statens vegvesen!

Strategisk beslutning:

Kjøper på vegne av samfunnet for samfunnets penger

Kompetent innkjøper

Kompetanse på hele produksjonskjeden

Sektoransvar for veg og vegtrafikk

Videreutvikle og formidle kompetanse til nytte for hele samfunnet

Eneste aktør med størrelse til å kunne ta helhetlig ansvar

KDV Seminar 2009-05-08



Kompetansebehov i framtiden

Samfunnsmessige effekter av drift og vedlikehold
Tilstand, tiltak, tilstandsutvikling, effekt, kostnad
Miljø, klima, energi, råvarer, mm
Universell utforming, trafiksikkerhet, mm

Effektiv vegforvaltning
Kommunikasjon, mål, strategi, plan
Tilstand, ressursbruk, resultat (dokumentasjon)
Sikkerhetsstyring, beredskap
Bruker- og interessentinvolvering

Effektiv drifts- og vedlikeholdsproduksjon
Ledelse, samarbeid, kommunikasjon
Kontrakts/entreprisestyring
Lokalkunnskap/produksjonskompetanse
Sikkerhetsstyring, beredskap

Del 3

Forslag til tiltak

Utfordringer

- Hvordan sikre riktig kompetanse og effektiv kompetanseutvikling, også ift framtidige endringer i sektoren, inkludert nært forestående generasjonsskifte og større arbeidskraftmobilitet, inkludert bruk av utenlandsk arbeidskraft og hyppig skifte av ansvarlig entreprenør?
- Hvordan sikre større innslag av analytisk legning og adferd hos medarbeiderne i sektoren samt utvikle mer læringsorientert arbeidsform?
- Hvordan sikre bidrag fra alle aktører for bevaring og utvikling av nødvendig kompetanse for drift og vedlikehold og hvordan sikre overføring av relevant kompetanse til alle deltagerne i sektoren?
- Hvordan beholde produksjonskompetanse inkludert kompetanse om produksjonskostnader i Statens vegvesen og samlet i bransjen?
- Hvordan beholde lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, mm i Statens vegvesen og samlet i bransjen?

KDV Seminar 2009-05-08

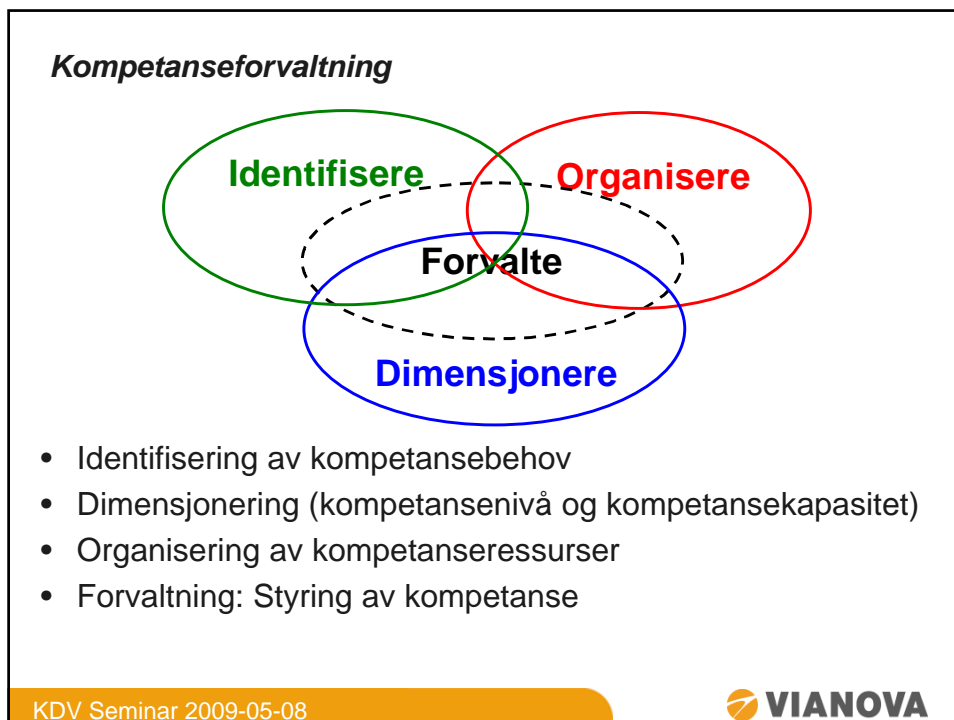
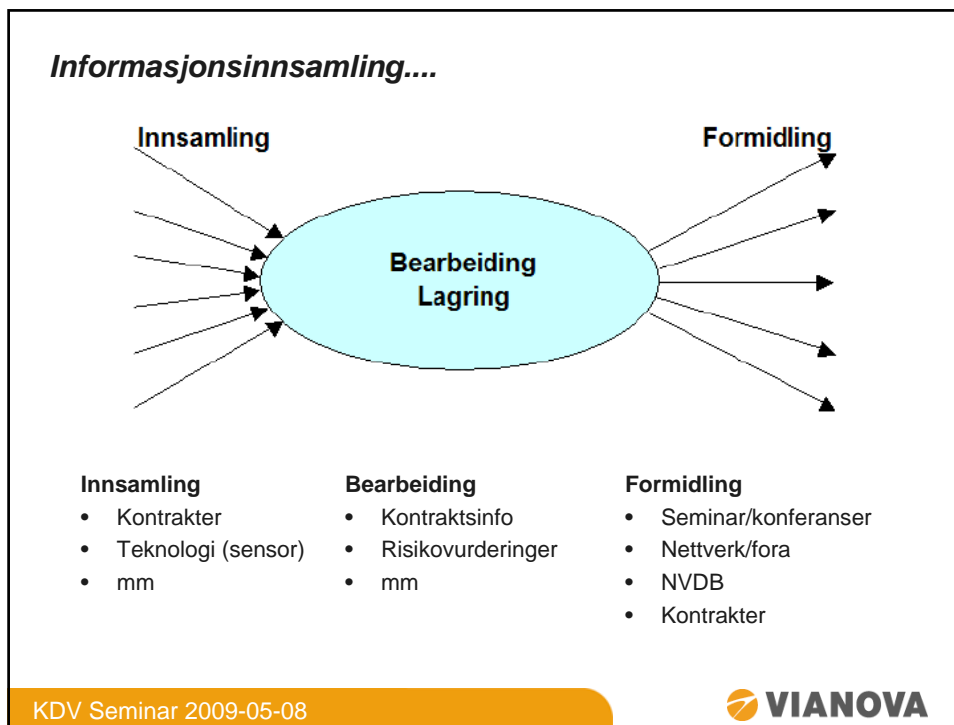


Tiltak

- **Informasjonsinnsamling og overføring til tilgjengelig kompetanse**
 - **Kompetanseforvaltning**
 - **Lærende organisasjon/analytisk legning**
 - **FoU**
-
- Byggherrestrategi (virkemiddel)
 - Håndbok-systemet (virkemiddel)
 - Sertifiseringsordninger (sikring – prioritering)
 - Utdanning (grunnlag)
 - Rekruttering (nyanskaffelse)
 - Organisering (bevaring – forvaltning av kompetanse)

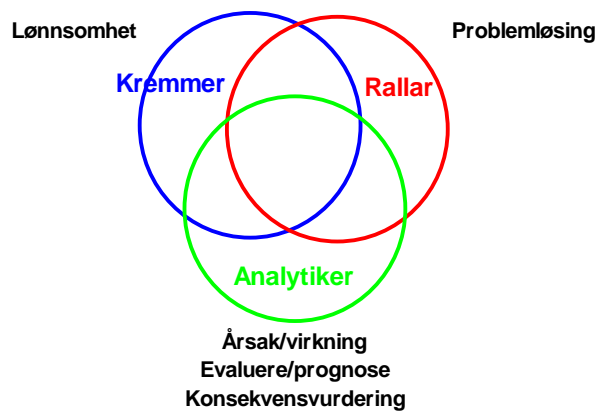
KDV Seminar 2009-05-08





Lærende organisasjon – analytisk orientering

Strebe etter arbeidsform som sikrer, motiverer til og automatiserer læring



KDV Seminar 2009-05-08

 **VIANOVA**

FoU

- Framskaffing av ny kompetanse
- Opplæring av nye generasjoner
- Samarbeidsbasert
- Kvalifisert personell både mht FoU-aspektet og virksomhetsområdet
- Styring av FoU-prosjekter:
 - Organisering: Eierskap/styring i linjen
 - Målformulering
 - Demonstrasjon - implementering

KDV Seminar 2009-05-08

 **VIANOVA**

Andre tiltak

- Byggherrestrategi (virkemiddel)
- Håndbok-systemet (virkemiddel)
- Sertifiseringsordninger (sikring – prioritering)
- Utdanning (grunnlag)
- Rekruttering (nyanskaffelse)
- Organisering (bevaring – forvaltning av kompetanse)

Og da er vi over på

NTP-arbeidet

Svv 2010

Kontraktsarbeidet

Forvaltning av kompetanse

.....

090515
JGA

Ad: Seminar om framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold

Noen synspunkter etter hjemkomst fra en interessant gjennomgang av Johnny's rapport.

Først noen betraktninger om hvordan jeg ser på situasjonen:

Tilgangen på ingeniører til drift- og vedlikehold er begrenset. I dag ligger en vesentlig del av ressursene hos personell med oppsynsmannsbakgrunn rekruttert fra de gamle driftavdelingene (før 1995) og trafikkavdelingene (1995-2003). Disse representerer høy grad av praktisk kompetanse i de forskjellige delene av faget, men er ikke alltid like kompetente mht. utarbeidelse og oppfølging av kontraktsdelen i nåværende opplegg.

Når det oppstår vakanser profiterer vi pr i dag på å kunne hente inn personell som tidligere var ansatt i etaten, men som i 2003 ble overført til Mesta i forbindelse med at produksjon ble utskilt. Utover dette og totalt sett, er det liten tilgang på kvalifiserte søkere til stillinger innen drift og vedlikehold. De som ansettes må gis til dels omfattende opplæring før de fyller stillingen. Ofte er problemstillingen i ansettelsesprosessen om en skal godta søkere som ikke fyller utlysningens kompetansekrav, eller om stillingen skal lyses ut på nytt i håp om bedre resultat – evt. med endret krav til kompetanse.

Det som videre kjennetegner situasjonen er at vi nærmer oss en tilstand hvor vi ikke lengre har gjennomgående kompetanse i hele kjeden. Vi mangler kompetanse til å vurdere virkningen av tiltak, hvilken effekt tiltaket gir og hva som kan oppnås ved en alternativ bruk av ressursene. I tillegg til å kjenne til virkningene av tiltak, er kunnskap om enhetspriser for forskjellige arbeidsoperasjoner noe av grunnlaget for å vurdere slike forhold. De prisene vi henter inn gjennom kontraktene, er satt på forskjellig grunnlag og i mange tilfeller taktisk begrunnet. Hvordan fellekostnader og fortjeneste etc. er håndtert spiller en rolle her. Markedet er kjennetegnet av en kamp for å vinne markedsandeler. De prisene som kommer frem er derfor neppe representative. Vi antar at de fleste entreprenørene sliter med negative tall på bunnlinjen noe som viser seg i prisnivået på nye kontrakter som er ute.

I tillegg til at våre folk mangler kunnskap om effekten av tiltak og er i ferd med å miste innsikten i kostnadsdelen, mister vi også innsikten i den praktiske gjennomføringen av drift- og vedlikeholdsprosesser. Mht. å skape utvikling i produksjonsprosessen, er vi prisgitt entreprenørens innsats. Erfaring tilsier at det er lite FoU i disse miljøene. I den grad det skjer er det gjerne på oppdrag fra byggherre.

Entreprenørene på sin side har også et betydelig kompetanseproblem. For det første er den måten vi driver på nokså ny. Entreprenørene har erfaringsmessig ikke nødvendig kompetanse når kontraktene inngås. Erfaringsmessig går det gjerne minst et driftsår før en har en ledelse med tilstrekkelig innsikt til å drive arbeidet på en akseptabel måte. Erfaringen vår er da at kravene om å unngå røde tall på bunnlinjen blir styrende. I noen kontrakter ser vi at de som

Internt møte om kompetanseanalyse

ikke greier å oppfylle kravet her, skiftes ut og vi må begynne på nytt med en ledelse uten nødvendig kompetanse. Styringen skjer ofte på grunnlag av reaksjoner fra byggherre.

Noen tanker om hva som må til (uten noen form for intensjon om å være uttømmende):

Skal vi opprettholde en gjennomgående kompetanse i faget bør vi ha egen drift i et visst omfang. Det er neppe realistisk å forvente at vi skal kunne gjenopprette egenproduksjon, selv om samferdselsministeren antyder en vurdering av dette.

Kan det likevel tenkes en modell hvor noen kontrakter ikke lyses ut som fullstendige funksjonskontrakter, men driftes i form av det som kan betegnes som byggherrestyrte underentrepriser? I tillegg til at byggherre får mulighet for å utvikle kompetanse på hele område, vil det gi en annen tilnærming til markedet hvor vi kan utnytte de mindre entreprenørene direkte i stedet for at disse blir underentreprenører for de store. Dette bør også gi en prismessig gevinst uten at vi forlater prinsippet om konkurranseutsetting av alt arbeid på veg.

Alternativt må en tilstrebe å oppnå det samme i et samarbeid med entreprenørene. Kontraktene må da utformes slik at vi får bedre innsikt i prismekanismene og ressursdimensjoneringen. Selve gjennomføringen av arbeidsprosessene må optimaliseres ut fra en gjennomgående tenkning mht sammenheng mellom valgt metode og virkning/effekt. Eksemplet med sammenhengen mellom vask og kjøring av vifter i tunnel på OPS'en i Sør-Trøndelag belyser hva jeg mener. Hensynet til å holde nødvendig beredskap for uforutsette forhold vurdert opp mot sannsynligheten for at de skal inntre, er en viktig dimensjon. FoU må inn i kontraktene og en styring av at nye metoder blir brukt.

Kan et opplegg med styrt hospitering være aktuelt?

Tilbudet på ingeniørskolene må tilpasses behovet for denne typen arbeidskraft i bransjen. Mitt inntrykk er at det i dag legges altfor stor vekt på for eksempel at alle skal mestre de EDB-baserte planleggingsprogrammene. SVV i samarbeid med bransjen bør legge til rette for en alternativ opplæring hvor drift- og vedlikeholdsfag får en sentral plass. På kort sikt bør det organiseres en bedriftsintern etterutdanning på dette feltet (ala tunnelskolen), eventuelt i samarbeid med bransjen.

Viktigste tiltaket på kort sikt er slik jeg ser det, at vi greier å heve statusen. Dette krever bevisst markedsføring og heving av lønnsnivået.

Forvaltning:

Jeg har en opplevelse av at vi er i en situasjon hvor det offentlige vegnettet "underforvaltes". Dette skyldes nok i stor grad ressursituasjonen – noe som ikke er tema her. Imidlertid mener jeg også at en sliter med de samme problemstillingene som beskrevet over. Det er ikke noen klar forvaltningsmessig avgrensning mht. hvor forvaltningen utføres. Noe gjøres i regi av byggelederne, noe gjøres på Plan- og forvaltningsseksjonene og noe gjøres andre steder. Dette er viktig å ha i tankene i forhold til arbeide med å utvikle fremtidens kompetanse innen drift- og vedlikeholdsfaget.

Vegforvaltning er et omfattende arbeidsfelt som også forutsetter kompetanse innen en rekke fagfelt utover selve drift- og vedlikeholdsfaget f.eks. juss, kontraktsrett, økonomi,

Internt møte om kompetanseanalyse

anskaffelser, elektro m.m. Videre er det viktig at forvalterne har kjennskap til sammenhengen mellom valg av standard og så vel økonomi som trafiksikkerhet. Kundeperspektivet eller hensynet til brukerne, blir mer og mer viktig i et samfunn som er så basert på transport som det vi har. Et opplegg for kompetanseutvikling for drift og vedlikehold må følgelig også ta for seg disse forholdene.

Det er viktig at en tenker hele produksjonskjeden slik rapporten gjør.

Jeg går ikke inn mer på disse forholdene, men vil understreke viktigheten av å komme i gang med å sette tiltak ut i livet på bakgrunn av det behovet vi står overfor mht. å fornye og oppgradere de ressursene vi har og ser for oss at vi kan hente inn i jobbmarkedet.

Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold

Kort oppsummering av rapporten med utfordringer og foreslåtte tiltak og aktiviteter i KDV-prosjektet

I prosjektet ”Kompetanseutvikling drift og vedlikehold” (KDV) er det gjennomført en kompetanseanalyse for å vurdere dagens og framtidig kompetanse i drift og vedlikehold. Rapporten ”Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold” beskriver en virksomhetsmodell med mange aktører og kunder. Drift og vedlikehold består av mange ulike oppgaver og sammensatte fag som krever både bred kompetanse og spisskompetanse.

Rapporten konkluderer med at følgende kompetanse spesielt står i fare for å forvitne: lokalkunnskap, produksjonskompetanse og kostnadsoversikt. Årsak til dette er at kompetansen er spredt og lite tilgjengelig, og noe er også bedriftshemmelig. Det er ikke kontinuitet hos funksjonskontrakt-entreprenører, og de som har ansvaret for å utføre arbeidet blir dermed historieløs.

Rapporten peker spesielt på følgende områder hvor vi ikke er gode nok på i dag: kontraktsiden, kommunikasjon og ekstremsituasjoner.

Rapporten peker ikke på nye oppgaver i framtida, men det vil bli behov for tilpasning til endringer som kommer.

Kompetansen er spredt på mange aktører som kommer og går, og dette gjør at Statens vegvesen må ha komplett kompetanse eller vite hvor denne kompetansen finnes. Statens vegvesen må ta ansvaret for å opprettholde og videreutvikle en bred kompetanse innenfor drift og vedlikehold.

Rapporten beskriver i kapittel 9 en del utfordringer og mulige tiltak for å sikre at bransjen har riktig og tilstrekkelig kompetanse i framtiden. Basert på analysen framstår følgende utfordringer som sentrale:

- Hvordan sikre riktig kompetanse og effektiv kompetanseutvikling, også ift framtidige endringer i sektoren, inkludert nært forestående generasjonsskifte og større arbeidskraftmobilitet, inkludert bruk av utenlandsk arbeidskraft og hyppig skifte av ansvarlig entreprenør?
- Hvordan sikre større innslag av analytisk legning og adferd hos medarbeiderne i sektoren samt utvikle mer læringsorientert arbeidsform?
- Hvordan sikre bidrag fra alle aktører for bevaring og utvikling av nødvendig kompetanse for drift og vedlikehold og hvordan sikre overføring av relevant kompetanse til alle deltagerne i sektoren?
- Hvordan beholde produksjonskompetanse inkludert kompetanse om produksjonskostnader i Statens vegvesen og samlet i bransjen?
- Hvordan beholde lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, mm i Statens vegvesen og samlet i bransjen?

Rapporten foreslår flere tiltak for å opprettholde og utvikle kompetanse, og mange av disse forslagene er tatt hensyn til og innarbeidet i aktivitetsplanene i KDV-prosjektet.

Tabellen på neste side gir en stikkordsmessig oversikt over tiltak foreslått i rapporten og kopling mot aktiviteter og delprosjekter i KDV-prosjektet. Forslag som også er særlig relevante for andre enn KDV-prosjektet er merket gult og ”Andre”.

Tiltak	Internt møte om kompetanseanalyse	Aktiviteter i KDV-prosjektet, eventuelt andre
<u>Informasjonsinnsamling og overføring til tilgjengelig kompetanse</u> Innsamling: <ul style="list-style-type: none"> • Informasjon i kontrakter og krav til rapportering • Alternative byggherrestyrte kontrakter noen steder • Samarbeid med kommuner som utfører drift/vedlikehold selv • Formalisert overføring av informasjon ved overlevering og oppstart av kontrakt • Bruk av teknologi (sensorer, overføring, lagring) for automatisert innsamling av informasjon • Innsamling, bearbeiding og formidling av produksjonskompetanse inkludert utførelse, frekvenser, ressursbruk, kostnader samt resulterende tilstand. • Formelle rutiner for analyse av strekninger (risiko- og sårbarhetsanalyser e.l.) kan nyttes for å systematisere lokalkunnskap om vegnettet. Formidling <ul style="list-style-type: none"> • Seminarer og konferanser • Nettverk/fora - internt i Statens vegvesen og mot bransjen eller andre interessenter • Formalisert overføring i konkurransegrunnlag • NVDB, sikre historikk, tilgjengelig for flere brukergrupper 		Andre Andre Dp4/ Andre DP 4, 4-4 Andre DP 3, 3-5/3-7 DP 4, 4-4 DP 4, 4-4/4-5 DP 2 / DP 4, 4-2 DP 4, 4-2 Andre Dp4 / Andre
<u>Byggherrestrategi, ulike kontraktformer</u>		Andre
<u>Kompetanseforvaltning i Statens vegvesen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Identifisering og fastlegging av kompetansenivå og kompetansekapasitet • Organisering av kompetanseressursene • Forvaltning, strategisk styring av kompetanse • Revisjonsorgan for kompetanseovervåking • System for registrering, lagring og gjenfinning av rapporter 		Over vårt nivå, men deloppgaver kan utføres av prosjektet DP 2, 2-4 / Andre DP 2 / Andre Andre Andre Dp4, 4-4/ Andre
<u>Håndboksystemet i Statens vegvesen</u>		DP 4, 4-3
<u>Innsamling av kompetanse fra enkeltdelegerte til sentral oppsamlingsenhet og ut igjen til alle aktuelle brukere</u>		Andre
<u>Sertifiseringsordninger for visse stillinger</u>		DP 2, 2-4/ Andre
<u>Lærende organisasjon, tilrettelegge for lærende arbeidsform</u>		DP 2? / DP 4?/ Andre
<u>FoU – i samarbeid, initiering, styring, kvalitetssikring</u>		DP 3, 3-6, 3-8 / Andre
<u>Utdanning og Rekruttering, tverrfaglighet, samarbeid, flere PhD</u>		Alle DP, 3-1 / Andre
<u>Organisering, sikring også ved omorganisering</u>		Andre

Referater / notater fra seminarer og temamøter - Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU

Her er referater og notater fra:

Notat fra FOU-seminar om asfaltdekker. Innspill til KDV

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

Ide-seminar om vinter-FoU

Notat fra internt møte om muligheter med ny teknologi for d&v av veger

Seminar Utvikling av utstyr og metoder for drift og vedlikehold

Seminar Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Notat fra FOU-seminar om asfaltdekker 30.04.2008

Innspill til KDV

Innlegg:

Øystein Larsen: Kompetanseutvikling drift og vedlikehold – hva vil vi oppnå?

Jan Peder Bollingmo: Erfaringsoverføringsprosjektet i Statens vegvesen

Eirik Wulvik, ATI: Status veg-/vegdekkerrelaterte kurs-/opplæringstilbud innenfor asfaltbransjen.

Stikkord: - Konferanser, seminarer, kurs
- Ulike roller og behov
- Tanker om framtida

Innspill til KDV-arbeidet fra innlegget fra ATI:

- Lærerkrefter – de er få
- de samme går igjen fra arena til arena
- tilbudene må koordineres
- ATI har tilgang til mye kompetanse blant sine medlemmer
- Kurstilbud - Grunnkurs med fokus på gruppa som jobber ute på vegen
- Mange tilbud myntet på kommuner
- Tilbud må tilpasses målgruppene
- ”Felles arena” viktig både innen opplæring og ellers
- Organisering av opplæringstilbud: Kan SVV tenke seg å delta i en organisasjon som Asfaltskolan som kursprodusent og –arrangør?

Kommentarer og innspill

- Positivt hvis Statens vegvesen kan dele kunnskap med bransjen (Erfaringsdatabasen)
- Enighet om behov for å samordne ressurser (lærerkrefter). Dette har med kvalitetssikring å gjøre
- På spørsmål om Statens vegvesens vilje til å delta på kurs arrangert av andre ble det svart positivt.
- Konkret spørsmål om opplæring i labvirksomhet. Er under planlegging i samarbeid med Asfaltskolan i Sverige.
- Bl.a. i Tyskland utfører uavhengige laboratorier oppdrag for alle parter.
- SVV må oppnå ens forståelse av fagområdet internt
- Hvor langt har en kommet i å bli profesjonell - byggherre
- entreprenør?
Nødvendig med dialog for å forstå hva byggherren krever!
Hvem tar tak i behovet for dialog?
- Bør være krav til kompetanse hos de som skal utføre arbeid på vegen, men kan ikke stille konkrete krav dersom det ikke finnes tilbud om opplæring.
Dagens krav: At de har lagt asfalt før!

Notat fra FOU-seminar om asfaltdekker - Innspill til KDV

- Behov for å gå gjennom hva som kreves av kompetanse for å utføre oppdrag. Fint at ATI tar tak i opplæringsbehovet.
- Er det mulig å gjennomføre jobben som beskrevet. Tilbakemelding om eventuelle problemer etterlyses.
- Byggherren må være konsistent mhp bestilling og kvalitet. Det stilles strenge krav til masse og utlegging. Er det da riktig å bestille asfaltering i desember?
- Vi har noe å lære fra betongindustrien. De tilbyr opplæring til hvert enkelt ledd i produksjonskjeden, også for de som transporterer massen.

Innlegg:

Status veg-/vegdekkerrelaterte kurstilbud ved opplæringsinstitusjonene, v/

Helge Mork, NTNU og
Erling Reinslett, HIN

Bransjens behov for rekruttering, opplæring og kompetanse v/ Per Ola Ulseth, Skanska Norge AS

Innspill til KDV-arbeidet fra innlegget fra opplæringsinstitusjonene og fra Skanska Norge AS:

- Lærerkrefter - mangel på lærerkrefter
- utfordring å få fagfolk til å stille opp til å utarbeide og holde kurs
- Kvalitet bransjen oppnår mye mer ved å forene krefter, bl.a. innenfor opplæringstilbud
- Opplæring - utdann også spesialister, bransjen trenger faglig spisskompetanse, teknologer som kan teknologi. Firmaene utdanner selv spesialistene til generalister etter behov
- kjennskap til ”beste praksis”
- Attraktivitet hvis vegmiljøet står sammen vil bransjen være mer attraktiv for nye, potensielle medarbeidere
- Holdninger - må tenke produkt – ikke bare enkeltprosjekter
- vis at det skjer spennende ting i bransjen
- Eksternt - kan vi lære noe av andre?
- må lære av andre industrier
- Videreutdanning - inspirasjon
- ressurstilgang/partnere andre steder/andre land
- bruk fagmiljøene
- Vilje til satsing Skanska vil bruke sine ressurser der det er mest interessant, for eksempel dersom det er et godt opplæringstilbud i Sverige så vil de bruke sine ressurser der. Dvs.:
- skal vi ha et tilbud i Norge så skal det være minst like bra som i andre land for at entreprenørene (og byggherrene?) vil bruke det
- Utfordring få til både samarbeid og konkurranse i bransjen.

Kommentarer og innspill

- Usikker på ledelsens vilje til å avsette tid for kvalifisert personell til å utvikle og gjennomføre opplæringstilbud.
- En utfordring for SVV er å gjøre entreprenørene gode!
Virkemidler: Være langsiktig og forutsigbar!
- Firma og arbeidslag: Må være GOD!
Lag et team av enere.

KMR

05.05.2008

Notat fra Seminar om FoU i funksjonskontrakter

19. mars 2009

Thon Hotel Oslo Airport, Gardermoen

Program:

- 1000 Åpning v/Tor-Sverre Thomassen, SVV Vegdirektoratet
- 1010 FOU og kontrakter v/Øystein Larsen, SVV Vegdirektoratet
Samarbeid og støtteordninger v/Leif Bakløkk, SVV Vegdirektoratet
- 1115 Pause
- 1130 Erfaringer med FOU i funksjonskontrakter
- FOU Indre Romsdal v/Ivar Hol, SVV Region midt
 - FOU Dalane v/Per Skårland, SVV Region vest
 - Entreprenørens erfaringer v/Karl Tore Gjengstø, KoloVeidekke
- Diskusjon
- 1300 Lunsj
- 1400 Hvordan beskrive FOU i funksjonskontrakter v/Hilde Staff Hagen, SVV Vegdir.
Diskusjon
- 1430 Pause
- 1445 Hva slags FOU egner seg i kontrakter
- Marita Birkeland, SVV Region øst
 - Håvard Engen, Mesta Drift as
 - Torgeir Vaa, SINTEF
- Diskusjon
- 1545 Oppsummering og avslutning
- 1600 Slutt

Oversikt over deltakere finnes i vedlegg 1.

Åpning v/Tor-Sverre Thomassen, SVV Vegdirektoratet

Bakgrunnen for seminaret er:

- Behov for kompetanseutvikling innenfor drift og vedlikehold, eget etatsprosjekt
- Ønsker å styrke FOU-aktivitet og interesse for FOU hos alle aktører
- Styrke fagmiljø og utvikling
- Øke status og interesse for fagområdet

Hensikten med seminaret er å:

- Skaffe oversikt over FOU gjennomført i funksjonskontrakter
- Utveksle erfaringer med FOU i kontrakter
- Diskutere mulige opplegg for FOU i kontrakter
- Legge grunnlag for bedre beskrivelse av FOU i kontrakter
- Finne fagområder og oppgaver som egner seg som FOU i kontrakter

”Noen ser på oss!” Bakgrunnen for utsagnet er at drift og vedlikehold er i fokus i den nylig fremlagte Nasjonal Transportplan. Det legges opp til økt satsing innenfor fagområdet. I tillegg skal erfaringer med funksjonskontrakter evalueres. Dette betyr at ”noen” vil gå oss nærmere etter i sømmene og følge med i om vi gjør ting riktig. Noe som igjen betyr at vi som bransje stadig må utvikle oss til å bli bedre for å kunne produsere optimale forhold ut fra de budsjettene som stilles til rådighet.

FOU og kontrakter v/Øystein Larsen, SVV Vegdirektoratet

Teknologiavdelingen har hovedansvaret for koordinering av FoU i Statens vegvesen. For hjelp til koordineringen er det kontaktpersoner både i Vegdirektoratet og i regionene.

Årlig FoU-budsjett har vært 70 mill. kr. NTP indikerer nå en økning til 100 mill. kr.

Norge deltar også i internasjonalt FoU-samarbeid:

NordFoU

- I Norden har vegdirektørene i Finland, Sverige, Danmark, Island og Norge undertegnet en avtale om samarbeid.
- I dag er det 4 prosjekter i gang i dette samarbeidet. Norge har prosjektlederansvar for ett prosjekt.

ERA-NET ROAD 1

- I et prosjekt under EU's 6 rammeprogram har 11 vegadministrasjoner i Europa dannet et nettverk med formål om FoU-samarbeid. (Juni 2005- Mai 2008 – forlenget til mars 2009)
- To FoU-programmer er initiert. Ett er i gang og ett under utlysning

ERA-NET ROAD 2

- Samarbeidet fortsetter i et utvidet nettverk med 18 vegadministrasjoner fra 2009 til og med 2010

I Etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold går noen av aktivitetene på å utvikle drift og vedlikehold gjennom å få mer FoU inn i drift- og vedlikeholdskontrakter og ved utprøving av FoU i kontrakter.

Det ble pekt på flere måter å gjennomføre FOU på veg på:

- Utføre FOU som ekstraarbeid i funksjonskontrakter basert på enhetspriser
- Beskrive FOU som en del av kontrakten ved utlysning, jfr Indre Romsdal og Dalane
- Utlyse egne FOU-oppdrag uavhengig av andre kontrakter
- Invitere til FOU-samarbeid med flere aktører

Eksempler på FOU som er gjennomført i funksjonskontrakter:

- Utprøving av MgCl i Gjøvik og Oslo
- Bistand til PhD salting i Midtre Gauldal
- FOU Indre Romsdal, oppfølging av standard
- FOU Dalane, utvikling av utstyr og metoder
- Utprøving av utstyr for fjerning av snø og slaps på Rv 3 og Ev136

Til slutt ble det stilt spørsmål om vi bør ha målsetting om:

- Minst 1 funksjonskontrakt med FOU i hver region
- FOU i andre vedlikeholdskontrakter: asfalt, vegmerking, elektro, bruvedlikehold...
- Faste årlige? konferanser om FOU i drift og vedlikehold:
 - formidle status og resultater fra prosjekter
 - diskutere behov for ny FOU
 - samle fagfolk, ulike aktører, dele erfaringer

Samarbeid og støtteordninger v/Leif Bakløkk, SVV Vegdirektoratet

Oversikt over støtteordninger:

- **Norges Forskningsråd (NFR)**
 - Skattefunn
 - KMB Kompetanseprosjekt med brukermedvirkning
 - BIP Brukerstyrt Innovasjonsprosjekt
 - NæringsPhD Støtte til bedrifter som finansierer PhD-utdanning
- **Innovasjon Norge**

FOU-programmer (IFU/OFU) er mest benyttet i vår bransje.
Har ubrukte midler gjennom flere år.
- **Nordisk InnovationsCenter**

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

- **Interreg**
- **NordFoU**
- **EU's rammeprogram (EU 7FP)**
- **Etatsprosjekter SvV**

Spørsmål og kommentarer

- Er det mer arbeid å få tak i midlene enn det en får igjen for det?
Spesielt Forskningsrådet er vanskelig, men med langsiktig satsing kan vi få igjen ca 50 %.
- Skattefunn: Hvis en kjører et FoU-prosjekt er det dumt ikke å utnytte dette. Tilsvarende for NæringsPhD. Det krever at en setter av tid til å drive prosjektene og følge de opp.
- Det bør være spesialister i Vegdirektoratet som kunne hjelpe regionene fram i denne prosessen, spesielt med tanke på søkeprosessen.
- Innovasjon Norge uttrykte på et Fou-seminar at de var interessert i at deres tilbud ble brukt. Det er viktig med samarbeid mellom flere. Hydro var også til stede og sa at de hadde personer som hadde erfaring med søkeprosess og prosjektgjennomføring og de fikk støtte til mange prosjekter.
- Mange av tilbudene er innrettet slik at det er bedriftene selv som søker. Byggherren kan ikke søke på alle typer støtte.
- SVV kan søke om støtte til OFU-prosjekter
- Hva med rettigheter? Noen firma vil ikke være med på OFU-kontrakter for de vil ikke dele på resultatene. *Tror at det innenfor vår bransje er lite patenter og dermed er dette ikke noe problem.*
- FoU-i kontrakter. Kan en søke om støtte etter at kontrakten er inngått? *Ja!*
- Viktig for oss å synliggjøre at det er muligheter for økonomisk støtte til FoU-prosjekter og som vi i liten grad har utnyttet.

Erfaringer med FOU i funksjonskontrakter

- FOU Indre Romsdal v/Ivar Hol, SVV Region midt

I funksjonskontrakten for Indre Romsdal er det satt av kr 500.000 årlig til FoU-aktivitet. Det er definert flere prosjekter som kjøres over flere år. Prøvestrekning med oppfølging av vinterstandard er forlenget inn i Oppland fylke og omfatter dermed 2 funksjonskontrakter med forskjellige entreprenører og forskjellig oppgjørsform.

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

Erfaringer:

- Grunnleggende at den som driver med dette må ha interesse for prosjektet
- Må ha støtte oppover i systemet
- Tankevekker fra utprøving av ny vinterstandard: Økte kostnader. Når brukerne er fornøyd med lavere friksjon, hvorfor ha strengere krav?
- Viktig med stort kontaktnett
- Kostnad for kontrollbilen er ca 500.000 pr år.
- 70 timer stengt pr år påfører næringslivet 15 mill. kr. i ekstrakostnader.

Spørsmål og kommentarer

- Fikk de pengene først og lagde deretter prosjektet?
Ja, pengene var satt av før prosjektet var definert.

Til orientering:

I Åndalsnesområdet ligger en nedlagt vegtunnel, 1650 m lang som er tilrettelagt for FoU-virksomhet. Det er kjørt en mengde branntester der. Tunnelen har datalinjer og strømlinjer inn og tilgang på vann for slukking. Dansker skal inn med et forsøk nå. Brukerne betaler det som det koster.

- FOU Dalane v/Per Skårland, SVV Region vest

I samarbeid med teknologiavdelingen ble videreutvikling av saltemetoder og fjerning av snøslaps valgt som FoU- prosjekt her.

Fjerning av snøslaps med børste er tidligere prøvd med godt resultat. En prøver nå å komme videre med metoden. Målet er å:

- oppnå bedre friksjon
- finne beste saltemetode under forskjellige værforhold

I gjennomføringen av prosjektet har Teknologiavdelingen ansvar for oppfølging og rapportering og byggherre/entreprenør for den praktiske gjennomføring av prosjektet.

Erfaringer:

Oppstart vinteren 2007/08. Det var vanskelig å komme i gang pga mye som måtte forberedes.

- Vansker med å få utstyr i drift.
- Fullt kjørt vinteren 2008/09.
- Godt samarbeid med entreprenør.
- Mye arbeid for entreprenør med dokumentasjon og rapportering. Har vært en del problemer med dette.
- Variabel interesse hos underentreprenører.

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

- Må bli bedre på dokumentasjon og rapportering vinteren 2009/10.
- Vanskelig og arbeidskrevende på grunn av mange personer som er involverte i prosjektet.

For å få et godt resultat av et FoU-prosjekt er følgende viktig:

- Byggherre og entreprenør må ha tro på prosjektet.
- De som er med i prosjektet må ha en positiv innstilling til å få prosjektet gjennomført

Spørsmål og kommentarer

- Prøv å finn prosjekter som er til fordel for trafikantene, ikke bare prosjekter som er lønnsomme for entreprenøren.
- Vinter og klimatiske forhold. Pga. variable vinterforhold må denne type prosjekt gå over flere sesonger. Viktig å komme raskt i gang når prosjektet er bestemt, det tar en sesong før en kommer i gang med virkelig utprøving.
- Tenkes det på å gi andre interessenter informasjon om de prosjektene som er i gang, for eksempel en informasjonsdag?
Dette er det ikke tenkt på, men det kan vurderes før neste sesong.

- Entreprenørens erfaringer v/Karl Tore Gjengstø, KoloVeidekke

Indre Romsdal/Dalane:

KoloVeidekke har kontraktene både i Indre Romsdal og i Dalane. De ligger også godt an til å vinne kontrakten i Sør-Østerdal der det også er lagt opp til FoU-prosjekt med utprøving av sweeper (flyplassutstyr) for fjerning av snø og slaps.

Entreprenøren ser det som veldig positivt å kunne møte i fora med Statens vegvesen for å kunne diskutere erfaringer og få info fra erfarne folk.

Erfaringer:

- Krever økt ressursbruk og dokumentasjon
- Får kontaktnett og forum med ekspertise innen vinterdrift
- Økt fokus på oppfølging gir økning i brøyte- og strøfrekvens
- Økt synliggjøring over ressursbruken
- Får bedre grunnlag for iverksetting av riktige tiltak til riktig tid
- Slapsekost fungerer eksemplarisk på slaps og våt snø
- Økt innsikt og interesse hos våre egne og våre samarbeidspartnere
- KoloVeidekke stiller seg positiv til å delta i prosjektene. Det gir
 - Mulighet til å utvikle seg innen D&V
 - Bli mer konkurransedyktig

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

- Møte nye krav og utfordringer
- Samarbeid med byggherre og Statens vegvesen mot felles mål

Problemstillinger rundt ”veien videre”:

- Kontraktene oppfordrer til FoU arbeid fra entreprenørene:
 - Får SVV forslag fra entreprenører?
 - Er det for kostbart/lite interessant og sette i gang FoU-arbeid?
 - Kan oppfordringen til entreprenørene ”belønnes” på en annen måte enn slik det er beskrevet nå?
 - Bonusordninger?
 - Andre målbare parametre?

Spørsmål og kommentarer

- SVV får forslag fra entreprenører. Et vellykket forslag fra entreprenør var ”Bruk av Safecoat”. Det er vanskelig for entreprenørene. å finne fram til riktig person hos SVV for å få aksept på prosjektet. SVV har ikke gjort dette synlig Det kan være dårlig kommunikasjon mellom byggeleder som får spørsmål og riktig person i Vegdirektoratet.
- Hvis det om ti år fortsatt er SVV som initierer prosjekter, da har vi feilet.
- Konkurransen om beste FoU-prosjekt?
- Entreprenørene kjører noen mindre prosjekter i egen regi, men resultatene strander ofte på dårlig oppfølging/dokumentasjon.
- Har erfaringene fra FoU-prosjektene ført til endret praksis med innkjøp av type utstyr, plassering av lager osv.?
Svaret er nei. KoloVeidekke har nettopp omorganisert og tror slike ting blir mer fokusert på nå med en renere d/v-organisasjon.
- Det er mer å hente ut administrativt gjennom å få automatisert rapportering og dokumentasjon. Dette krever mye ressurser nå.
- Det kommer ikke så mange forslag fra entreprenørene. Hva kommer det av? Ønsker de ikke å gi bort gode ideer eller er det for mye jag og mas som må prioriteres i det daglige? Tror det er mest det siste, mas og jag. Har heller ikke egne folk som følger opp slike ting.
- Handler om bevisstgjøring. Kommunikasjon fra lastebilfører til forskere eksisterer ikke. Entreprenørene må være bevisste på å velge personer i prosjektene. Praktikere og forskere må kunne snakke sammen, enten direkte eller gjennom kompetente mellomledd. Viktig at noen får ansvar for å finne praktiske kontaktlinjer og følger opp dette.
- Byggeledere er veldig belastet. De må få hjelp til å bygge opp en FoU-aktivitet. Det er snakk om å bygge et team. Må være villig til å ofre noe eller villig til å satse for å bygge et team.

Diskusjon

Erfaringer i Sverige

I Sverige satser de på samvirke over grensene. Det er etablert en Bransjgrupp som består av 4 store entreprenører og Vägverket. Partnering der entreprenører sammen med Vägverket kjører fellers prosjekter er veldig positivt. Ca 90 % av FoU-prosjektene kjøres der og ca 10 % kjøres i egen organisasjon (firmahemmelighet).

Entreprenørene kan søke om penger via en stiftelse der entreprenøren og Väverket betaler halvparten hver.

Erfaringer fra dette viser at prisene har gått ned og forbedringer har skjedd. MEN: Å spre kunnskapen rundt til alle er viktig!

Også nordiske samarbeidsgrupper som kan koordinere og utvikle metoder og utstyr er mulig å etablere.

Innspill fra diskusjonen:

- Hvordan kan vi gjøre resultatene kjent? Åpen dag i alle prosjekter?
- Hvorfor har vi ikke gjort det vi snakket om for lenge siden?
 - * Må gjøre flere ting samtidig!
 - * Gjennomgang av funksjonskontrakter skal skje
 - * Hvordan jobber vi i kontrakter
- Må skape arenaer. Det er for få arenaer nå
Samlinger er veldig viktig, det er viktig å snakke sammen.
Møtes de riktige folkene? Vanligvis møter de øverste/ledelsen.
- Kunnskap/erfaringer må ut i virksomheten.
Kommer det noe ned til de som arbeider i felten?
- Hvorfor har vi ikke partnering som i Sverige og optimering i Danmark?
- Hvorfor har vi ikke fått fram erfaringer fra andre nordiske land?
- Dette handler ført og fremst om samarbeid i bransjen.

Bransjeforumet på Beitostølen i januar 2008 var et viktig møtested. Skulle ha neste i 2010, men det er flyttet til 2011.

Hvordan beskrive FOU i funksjonskontrakter v/Hilde Staff Hagen, SVV Vegdir.

Innlegget beskrev hvilke mulighet dagens mal for funksjonskontrakter gir og hva som må beskrives for at det skal være mulig å gi riktige priser. Det ble gitt eksempler på:

- Best case: der prosjektet er beskrevet på forhånd
- En mellomløsning: der innsatsfaktorene er definert, men ikke selve prosjektet
- Benytte endringsbestemmelsene: der intet er kjent på forhånd

Diskusjon

- Har dere prøvd å snu på flisa og la entreprenøren foreslå prosjekt og prise dette? *Hovedproblemet er anskaffelsesbestemmelsene som sier at alle skal ha like forhold.*
- Er det drøftet om FoU-prosjekter kan unndras konkurranseutsetting? *Det er ok, men er foreløpig ikke tatt inn i funksjonskontrakter. Ellers er det mulig å legge det inn i eksisterende kontrakt innenfor 15% endring. Kan heller være en fordel å utlyse egen FoU-kontrakt.*
- Fint å la entreprenøren være med og definere oppgaven. Må i tilfelle si at det er så spesielt at det ikke kan konkurranseutsettes på vanlig måte. Må forhandle fram et produkt.
- I Indre Romsdal er forutsetningene lagt inn i G5-kapitlet (mellomløsning), det har fungert bra.
- Skal vinterstandarden testes ut i kontrakter neste år? *Ønsker å teste ut standarden i en kontrakt i hver region.*
- Viktig å ha en viss åpning for alternative løsninger/fleksible kontrakter.
- Selve kontraktsformen er ikke tilpasset FoU.

Hva slags FOU egner seg i kontrakter

- Marita Birkeland, SVV Region øst

FoU-prosjekter gjennomføres i dag der det er personer som har mye erfaring og gode kontakter. Dvs. at det kreves kompetanse for å initiere og gjennomføre FoU-prosjekter. Derfor er det viktig for å få FoU inn i funksjonskontrakter at det gis profesjonell bistand til gjennomføring og oppfølging. Teknologiavdelingen må være sentrale i beskrivelsen av og ha det faglige ansvar og ”stå for” prosjektene.

Prosjektene må ikke være for omfattende. Små ting i mange kontrakter i stedet for mange i få kontrakter. Det er også viktig av prosjektene er praktisk gjennomførbare i den daglige driften for å få de inn i funksjonskontrakter.

Vi må også børste støv av gammel FoU. Det er mye som er gjort tidligere som i begrenset grad er utnyttet.

Eksempler på fagområder:

- Fou-prosj på å rekruttere flere kvinner
- De fleste fagområder innenfor funksjonskontrakter er egnet for FoU
 - Effektivisere driften
 - Utvikle utstyr og metoder
 - Prøve ut alternative produkter – miljø
 - Kosting av g/s-veg
 - Fjerning av tynne ishinner etter gjenfrysing 10 – 14 kuldegrader
 - FoU –grønt, stor bredde, etablere vegens frie rom

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

- Universell utforming av holdeplasser – slik at de enklere kan driftes

Spørsmål: friksjon på våte sommerdekker bør tas opp som et FoU-prosjekt.
Har diskutert dette, men vanskelig å få gjennomslag.

- Håvard Engen, Mesta Drift as

Motivasjon for å gjennomføre FoU-prosjekter:

- Ligge i forkant av utviklingen
– ”Konkurransetrinn i dag, er standard i morgen”
- Kompetansehevende
- Belønning?

For å oppnå suksess må vi ha respekt for ulike mål som kortsiktig i forhold til langsiktig utvikling og at vi må utnytte både praktikere og teoretikere.

Eksempler på fagområder:

- Følge opp konsekvensene av nye krav i håndbøker etc. før det blir etablert som standard
- Utvikling av nytt utstyr evt. nye metoder ved endring i standardkrav i kontrakter
- Utstyr
 - Driftsoppfølging – kapasitetsstudier
 - Teste utstyr under ulike forhold
 - I samarbeid med utstysleverandører?
- Metoder
 - Optimalisering av metoder for å oppfylle krav i kontrakt
 - Detaljstudier under virkelige forhold

Spørsmål og kommentarer

- Tidligere kom det opp mange gode ideer i den gamle organisasjonen. Det er fortsatt mange gode ideer blant folk, men det er en lang veg å gå for å få aksept hos ledelsen og få i gang nye prosjekter.
- Har dere fått gjennomført flere FoU-prosjekter hvis dere hadde egne folk som tok seg av FoU-virksomheten.
Vanskelig å si, har en presset situasjon og små marginer.
- I den gamle organisasjonen skulle alle finne opp kruttet, men de som var i konkurranse, entreprenørene, tok i bruk det som var utviklet. Nå må vi se på hvordan vi skal kunne ta i bruk det som er utviklet.
- Det er utviklet mye godt som er gått i glemmeboka. Det bør kunne være en person som reiste rundt og fikk tak i alt det gode som allerede er utviklet og som om nødvendig kan forbedres videre.
- Hva med FoU i andre kontraktsformer?
I noen få kontrakter kan vi prøve fram alternativer.

- Torgeir Vaa, SINTEF

Fastsandmetoden er utviklet i Norge og har blitt en verdensomspennende metode for bruk på veger og flyplasser. Spørsmålet er om vi kunne ha utviklet fastsandmetoden under dagens kontrakttype? Svaret er sannsynligvis nei! Årsaken er at utvikling av en ny metode og nytt utstyr er en kompleks prosess som krever store ressurser og der framdriften hele tiden må justeres etter de erfaringene en får.

Det ble gitt en definisjon på hva forskning og FoU er. FoU kan deles i:

- Grunnforskning
- Anvendt forskning
- Utviklingsarbeid

Den FoU vi har i funksjonskontrakter er hovedsakelig utviklingsarbeid av metoder og utstyr, men også noe anvendt forskning rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.

Når en skal drive forskning er det helt avgjørende å vite hva som gjøres på veien. For eksempel ved salting: det du bestiller er ikke alltid det du legger ut.

Den menneskelige delen er ofte underprioritert i FoU-arbeidet.

Problemstillinger rundt FoU-virksomhet

- Ofte behov for å se ut over kontraktsgrenser og ”entreprenørgrenser”
- Hva når prosjektet ”vokser”
- Er de ulike rollene godt nok ivaretatt
 - Bestiller/byggherre
 - Entreprenør
 - Utstyrprodusent/utstyrsleverandør
 - Forskerne
- Eierskap til kunnskap

Spørsmål og kommentarer

- Alternative kontrakter: kan ligge godt til rette for prosjekter støttet av for eksempel Innovasjon Norge.
- Teknologi Trondheim må ha ansvar for å få i gang store FoU-prosjekter. Små prosjekter egner seg bedre for funksjonskontrakter.
- Bransjen må sette av penger til FoU og drive egen forskning for å få kontrakter.
- Hvordan skal vi få fylkeskommunene til å ta ansvar for FoU-virksomhet på det vegnett det får overført ved årsskiftet?
- SVV driver ikke med grunnforskning, vi driver utvikling innenfor vårt fagområde. Vi driver vinterforskning, nå må vi satse på sommer-FoU.
- De som har ansvar for gjennomføring av kontraktene må se på om vi får det vi vil ha av metoder og utstyr eller om vi har behov for utvikling.

Oppsummering og avslutning, Erik Norstrøm

Seminalet har presentert støtteordninger for FoU-virksomhet og erfaringer med FoU i funksjonskontrakter både fra entreprenør- og byggherresiden. Videre er det gitt en beskrivelse på hvordan FoU kan beskrives i funksjonskontraktene og diskutert hva slags FoU som egner seg i kontrakter.

Vi har hørt om økonomiske støtteordninger, men at selve søkeprosessen kan være vanskelig å komme igjennom. Vi bør bygge opp et støtteapparat for dette.

Samordning og samarbeid mellom entreprenør(er) og byggherre(r) er viktig der vi får fram dokumentasjon gjennom systematisk oppfølging som gjør at vi kan gjenta suksessen et annet sted. Flerårige prosjekter er nødvendig da erfaringene viser at mye av første året går med til forberedelser og tilpasninger.

Fra entreprenørsiden er det ønske om et nettverk og forum for å møtes, spesielt med tanke på vinterspørsmål.

Fra Sverige har vi hørt at et Bransjeforum står bak flere fellesprosjekt i bransjen. De har også god erfaring med Partnering i FoU-virksomheten.

Ellers må vi også ta vare på de gamle og/eller gode løsningene og gjøre disse kjent i bransjen. Implementering av eksisterende og ny kunnskap er en utfordring som vi må legge vekt på. Bransjen må sammen utvikle lærende organisasjoner.

Påstand: FoU i kontrakter skjerper både entreprenør og byggherre.

For å kunne gjennomføre et seriøst FoU-arbeid må denne virksomheten være forankret i ledelsen slik at nødvendige ressurser stilles til rådighet.

Videre er det viktig at alle parter kommer med forslag til utviklingsoppgaver der formålet med prosjektet kommer tydelig fram. Her må vi ikke bare tenke på effekt for entreprenør og byggherre, men også huske på effekten for trafikkantene.

Det er viktig å benytte muligheten for FoU i funksjonskontraktene gjennom å bruke de mulighetene som generelt ligger i kontakten, men også ved utlysning av nye og/eller spesielle kontrakter.

Hensikten med seminaret er oppnådd! Det har kommet mange gode innspill som gir godt grunnlag for videre satsing på dette området.

Seminar om FoU i funksjonskontrakter

Deltakere:

Etternavn	Fornavn	Arbeidsgiver
Bakløkk	Leif	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Barstad	Odd	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Berg	Jon	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Birkeland	Marita	Statens vegvesen Region øst
Brandli	Per	Statens vegvesen Region midt
Engen	Håvard	Mesta Drift as
Flemmen	Gunnar	Kolo Veidekke
Fon	Carl Christian	MEF og Carl C. Fon AS
Gjengstø	Karl-Tore	Kolo Veidekke as
Gruhs	Pontus	Vägverket, Sverige
Hagen	Hilde Staff	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Haug	Harald	Skanska Norge AS
Hegseth	Arve	Statens vegvesen Region nord
Hol	Ivar	Statens vegvesen Region midt
Larsen	Øystein	Statens vegvesen, Vegdirektoratet/Tek
Lidström	Patrik	Svevia AB
Mathisen	Odd Willy	NCC Roads, Vegservice
Myklebust	Leif Sigve	Kolo Veidekke
Navrestad	Kjell	Byggherre Statens Vegvesen Reg Vest
Nicolaysen	Egil	NLF og Nicolaysen Transport
Noddeland	Anders	Statens vegvesen Region sør
Norstrøm	Erik	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Ramstedt	Tom	Vägverket, Sverige
Reitan	Knut Magne	Siviling Reitan AS
Resen-Fellie	Ole Peter	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Selnes	Bjørn Erik	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Sivertsen	Åge	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Skårland	Per	Statens vegvesen Region Vest
Smeland	Magne	Statens vegvesen Region øst
Sund	Even	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Støtterud	Roar	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Svanekil	Anders	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Tangvik	Kristin	Statens vegvesen Region midt
Thomassen	Tor-Sverre	Statens vegvesen Vegdirektoratet
Vaa	Torgeir	SINTEF Transportforskning
Westling-Johnsdotter	Anna	Vägverket, Sverige

Kompetanseutvikling Drift og Vedlikehold

Ide-seminar om vinter-FoU

**SINTEF / Lerkendal gård, Trondheim
14. mai 2009**

Notat fra seminaret

Program:

Åpning/hensikt v/Øystein Larsen

Vinter-FOU-prosjekter, status v/Knut Magne Reitan

Internasjonalt samarbeid v/Øystein +Torgeir Vaa

Samarbeid og finansieringsformer v/Leif Bakløkk

Diskusjon: Hvordan utnytte ekstern finansiering

Hva ønsker bransjen? Ideer og tanker

- Delprosjekt 3 i KDV v/Leif Bakløkk
- SaltSMART v/Åge Sivertsen
- Kommuner v/Terje Lindland
- Flyplasser v/ Vidar Snerten
- Utstysleverandører v/Rune Dalen
- Entreprenør v/Tore Bråten
- Forskning/undervisning v/Torgeir Vaa
- Innspill fra alle og diskusjoner

Oppsummering og avslutning v/Ole Peter Resen-Fellie

Oversikt over deltakere er vist i vedlegg 1.

Åpning/hensikt v/Øystein Larsen

Hensikten med seminaret er å få frem bransjens ønsker om FoU-arbeid innen vinterdrift og diskutere et mulig samarbeid i bransjen for å videreutvikle vinterdriften.

Deltakere på seminaret er:

Bransjenettverk for vinterdrift (faggruppe som omfatter hele bransjen)

Fagnettverk for vinterdrift (intern faggruppe i Statens vegvesen)

Prosjektgruppe i delprosjekt 3 ”Spesialisering og FoU” i KDV-prosjektet

Andre spesielt inviterte fra bransjen, KDV, Klimaprojektet og SaltSMART

Innlegget presenterte videre disse ulike nettverk og prosjekter som bl.a. arbeider med spørsmål rundt vinterdriften.

Vinter-FOU-prosjekter, status v/Knut Magne Reitan

Det er i alle år drevet FoU-virksomhet for å finne fram til bedre metoder, utstyr og styringssystemer innenfor vinterdriften. Innlegget ga en kort oppsummering av de viktigste prosjektene som er gjennomført i Norge og de øvrige nordiske landene de seneste 20 årene.

Kommentar:

ROADEX er et EU-prosjekt som har som mål å utveksle erfaringer og praksis innenfor drift og vedlikehold på lavtrafikkerte veger i de nordlige regioner i Skandinavia, Island og Skottland. Innenfor vinterdrift finnes det en rapport som sammenligner praksis i disse landene: Winter Maintenance Practice in the Northern Periphery (<http://www.roadex.org/Publications/docs-R/roadexspbsummary0111.pdf>). Denne rapporten bør inn i oversikten.

Internasjonalt samarbeid v/Øystein +Torgeir Vaa

COST:

COST er et Europeisk samarbeidsorgan som skal fremme samarbeid om forskning mellom europeiske land. (www.cost.org)

COST 353 er et stort prosjekt der målet var å se på hvordan en kan forbedre vintertjenesten for å bedre trafikksikkerhet. Prosjektet var delt inn i 3 delprosjekter:

- Servicenivå for økt sikkerhet og kvalitet
- Ny teknologi
- Styringssystemer

Prosjektet var ferdig i 2008. Rapport kan lastes ned fra <http://ferlh.org>. Når denne sida er åpnet kommer en fram til rapporten ved å følge linkene under:

- Knowledge centre
- Projects
- COST353
- Public
- Fil: Final report

Det jobbes generelt mye med styringssystemer i Europa.

PIARC

Dette er en organisasjon som jobber med veg og trafikk (<http://www.piarc.org>).

Det er også opprettet en egen vintergruppe innen PIARC og organisasjonen arrangerer en egen vinterkonferanse i Quebec i 2010.

NVF

Nordisk vegforum (<http://www.nvfnorden.org>) er et samarbeid mellom de nordiske landene. Hensikten er å fremme utviklingen innen veg-, vegtrafikk- og vegtransportområdet gjennom samarbeide mellom fagfolk i de nordiske land.

Ide-seminar om vinter-FoU

De Baltiske landene er ikke medlemmer men deltar på noen møter.

Medlemmer kommer fra hele bransjen – både fagfolk og ledere.

Hvert land har et styre som består av representanter fra hele bransjen.

NVF har 15 utvalg der Drift og vedlikehold er ett utvalg.

I 4-årsperioden 2008 – 2012 har utvalget definert bl.a. et prosjekt på Vinterdrift der Norge er ansvarlig for gjennomføringen.

Mål med prosjektet er å utveksle informasjon og erfaringer om vinterdrift mellom de nordiske landene og samarbeide om videre utvikling. I prosjektet er det listet opp en rekke tema som det kan være aktuelt å samarbeide om.

CanUSWin

SINTEF gjennomfører et forprosjekt for å få i gang forskningssamarbeid med USA og Canada. Prosjektet støttes av Forskningsrådet og Etatsprosjektene KDV og SaltSMART.

Det er definert delmål i prosjektet og det er etablert kontakt med:

University of Waterloo (Ontario)

Ontario Ministry of Transportation (MTO)

MTO arrangerer årlig et symposium der resultater fra siste sesongs forskning presenteres. SINTEF har fast invitasjon til å delta på disse symposiene.

Andre samarbeidspartnere:

TRB: Transportation Research Board (SINTEF er medlem av vinterkomiteen)

Aurora: Interesseorganisasjon som jobber med RWIS klimastasjoner. Sverige er medlem. Norge kan også søke om medlemsskap.

TRAC: Washington State Transportation Research Center

TERRA Transportation Engineering and Road Research Alliance. Tek-T er for tiden norsk medlem i TERRA.

Resultater så langt i prosjektet:

Etablert et samarbeidsnettverk

Har fått kjennskap til forskningstema i Nord-Amerika

Bidratt til at TWO og Fastsand har fått innpass i Canada

Det ligger godt til rette for et videre samarbeid innenfor FoU.

Det finnes også et engelskspråklig fagnettverk for ”Vintersamfunnet” der folk kan stille spørsmål pr mail og få svar fra fagfolk. Der er det mulig for alle å bli medlem.

(Link: <http://www.transportation.org/?siteid=88&PAGEID=2174>)

Kommentarer:

- Ingen av komiteene som er nevnt ser ut til å ha tatt opp friksjon som tema!
 - FoU Indre Romsdal har bidratt til å få fram en del måleutstyr for friksjonsmåling
 - Også i Waterloo brukes de to TWO-målerne til forskningoppgaver
 - Det foregår noe internasjonalt på flyplasser?

Ide-seminar om vinter-FoU

- Tror byggherren er interessert i management, må erkjenne at byggherren er for dårlig på dette nå. Må satse på forskning på dette området, entreprenørene har pr i dag ikke noe incitament til slik forskning.
- Noen som har andre kontakter internasjonalt? Opplysninger om mulige øvrige internasjonale kontakter sendes til Øystein. (oystein.larsen@vegvesen.no)

Alle

Samarbeid og finansieringsformer v/Leif Bakløkk

Innlegget orienterte om de støtteordninger som finnes og som kan være aktuelle for vår bransje.

Det finnes flere finansieringsmuligheter, men det kreves en del arbeid med søknader. (Se innlegget for en komplett oversikt.)

Forskningsrådet er Statens hovedorgan for styring/støtte av forskningsinnsatsen i Norge. Det er få programmer som er innrettet mot vår sektor, men dette kan endre seg hvis vi jobber konkret med det.

Skattefunn skal bidra til økt forskning og innovasjon i næringslivet. Kan få større fradrag ved bruk av godkjente forskningsinstitusjoner (for eksempel SINTEF).
Nærings-PhD: Det gis 50 % støtte til bedrifter som finansierer PhD-utdanning.

Innovasjon Norge

- Gir bl.a. støtte til FoU prosjekter med stor grad av risiko.
- Her er det årlig ubrukte midler, dvs. gode muligheter for støtte.

Program for forsknings- og utviklingskontrakter OFU/IFU.

- For eksempel utvikling av sweeper kan være et aktuelt prosjekt.
- Eierrettigheter til produktet? Er neppe noe problem, men må avklares.
- Øveraasen har kjørt noen OFU-prosjekter og de har beholdt rettigheter.
- Hva med utenlandske bedrifter, gis det støtte til disse dersom de er med på et utviklingsprosjekt hos oss?

Nordisk InnovationsCenter

Her kreves at minst 3 nordiske land deltar og at prosjektet fremmer nordisk utvikling.

Interreg

Finansieringsordning fra EU som skal fremme samarbeid over landegrensene. ROADEX, nevnt tidligere i notatet, er finansiert gjennom Interreg.

Det finnes store muligheter for å få økonomisk støtte og det er viktig at det satses mer på å utnytte disse mulighetene.

Hvis hele bransjen går sammen om et prosjekt er det gode muligheter for å få støtte.
Råd/anbefaling til bransjen: sats på FoU!

Diskusjon: Hvordan utnytte ekstern finansiering

Følgende spørsmål og kommentarer kom fram:

- Er det tatt kontakt med forsikringsbransjen for å sjekke muligheten for støtte der? Gjensidige har eget forskningsfond som det er mulig å søke på.

- Dersom en har gode prosjekter og samarbeidspartnere er det kurant å få støtte.
- I forhold til Anskaffelsesregelverket må det gjøres en avklaringsrunde på forhånd for å få denne type prosjekter godkjent. I prinsippet skal det ikke være problemer.

Hva ønsker bransjen? Ideer og tanker

- **Delprosjekt 3 i KDV v/Leif Bakløkk**

I delprosjekt 3 under etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold er det etablert ei Utstyrgruppe som skal se på behov for utstyr. Gruppen skal stimulere til utvikling av utstyr der dagens tilbud ikke er godt nok. Det er i første omgang fokusert på 3 fagområder: asfalt, vinterdrift og sommerdrift.

Det er arrangert asfaltseminar med fokus på utstyr. Her var det innlegg fra flere sider av bransjen. Konklusjon herfra: kontraktutformingen er det største hinder i forhold til å ta i bruk det beste utstyret. Det er nødvendig å se litt på utforming av kontrakter for å sikre at "god kvalitet" vinner i forhold til "billig kvalitet".

Kvaliteten på lapping og sporfylling er også for dårlig. Et satsingsområde for utstyrgruppen er å få fram ei "lappehåndbok" der metoder og utstyr som gir godt resultat, beskrives.

Vinter og sommer.

- I første omgang vil utstyrgruppen kartlegge behovene for utstyr og hva som pr i dag finnes av utstyr.
- Det etterlyses et nettbasert Fagforum der bransjens folk kan sende inn spørsmål og få svar fra erfarne folk. Utstyrgruppen vil se på muligheten for et Nettforum som kan ta i mot spørsmål og gi svar samt å legge ut faglig informasjon. Bl.a. NKF har en slik portal: "kommunalteknisk kompetansenettverk" (www.nkfnett.no/). Det er viktig å få med Statens vegvesen i arbeidet dersom en skal kunne opprette et nettforum innen vårt fagområde.

- **SaltSMART v/Åge Sivertsen**

I prosjektet jobbes det med mange saker, hovedsakelig innenfor miljø og salt, bl.a.:

- Miljøsoner: Jobbes med å lage GIS-kart over hele Norge med røde, gule og grønne soner der yttergrensene "rød sone" ikke "tåler" dagens saltingsomfang og "grønn sone" der dagens saltingsomfang ikke gir miljøskader. Virkemidler i ulike soner kan være å gå over til vinterveg, gjennomføre god mekanisk rydding før bruk av kjemikalier eller fysiske tiltak på vegkonstruksjon eller i vegens nærrområde.
- Grunnkunnskap salt
- Effekt av ulike saltingsmetoder
- Salting under snøvær
- Alternative kjemikalier
- Mekanisk fjerning av snø: Her vil en skaffe mest mulig kunnskap om utstyret og driftsverdier, dvs, maks restsno, såleoppbygging, syklustid med mer. Flere typer utstyr er testet på forskjellige snø/slapsemengder og ved forskjellig brøytefart.
- Implementering i styringsdokumenter

=> Saltforbruket kan reduseres kraftig ved å ha god kvalitet på selve brøytingen.

- Kommuner v/Terje Lindland

Utfordringer i byområder er andre enn det en opplever utenfor tettbygd strøk. Derfor blir også behovene delvis forskjellig i forhold til Statens vegvesen sitt behov.

FoU – ideer og tanker

- Hva er riktig/optimal utløsende standard i byområder og på ulike vegkategorier
- Utstyr.
 - Hva er riktig bæremaskin og utstyr avhengig av variabel veg/gatestandard og mange hindringer?
 - Fleksibelt utstyr ønskes, frontmontert skjær og skuffe i ett, er det mulig?
- Skånsomt utstyr tilrettelagt for anlegg med universell utforming, krav om utstyr som skåner anlegget?
- Optimalisering av roder ved varierende tverrprofil. Større krav der det bygges sykkelfelt, ingen plass til snølagring.

Kommentarer:

- Universell utforming skal gjennomføres over alt. Det betyr at vi har behov for utstyr. Dette er en stor utfordring, det bør være en diskusjon om alt skal holde topp standard gjennom hele vinteren.
- Hva er konsekvensene ved å øke utløsende brøytestandard fra 8 til 12 cm? Det er behov for å vite! Er for mye synsing nå.

- Flyplasser v/ Vidar Snerten

Det er 46 lufthavner i Norge, alle med ulike utfordringer.

Fastsand benyttes på de fleste lufthavnene.

Prosjekter som kjøres på flyplasser nå:

SWOP: utvilket en værmodell som gir en kategorisering av om rullebanen er potensielt glatt eller ikke.

IRIS: (Integrert Rullebane InformasjonsSystem). Prosjektet bygger på SWOP og kombinerer værmodellen med data fra rullebanen. Etter hvert skal dette kobles til egenskaper for den enkelte flymodell. Informasjon fra flyet når det lander brukes som input i modellen.

Målet er å kunne gi riktig informasjon i form av en faktor til flyveren, men også input til bakketjenesten for å iverksette riktig tiltak.

Opplæring vinterdrift:

Dette er en modulbasert opplæring innen vinterdriften for ulike funksjoner. Utvides nå med to nye moduler:

- Kjemikaliemodul. Kunnskapen om kjemikalier er ikke god nok. Håper å ha det klart i løpet av høsten.
- Miljømodul: Bygger på bærekraftrapporten. Hva kan gjøres for å redusere forurensning. Den største synderen er plasstjenesten. Er i ferd med å finne mulige tiltak for å redusere forurensningen. Kan spare 250 tonn CO₂ forurensning gjennom bevisstgjøring og noen tiltak.

Mulige FoU-prosjekter:

- Varsling av føreforhold, potensielt glatte forhold
- Ønske om bedre dokumentasjon av utlagte mengder med tid, sted og dosering
- Strøsand, effekt, fraksjoner, skader på fly. Nasjonale krav kontra internasjonale anbefalinger. Avinor har bl.a. gått ned på kornstørrelse på sand
- Effekt av kjemikaliebruk
- Verktøy for å fjerne mest mulig snø mekanisk. Kan være interessert i delta i SaltSMART. Avinor legger stor vekt på plogutstyret.

Kommentarer:

- Hvorfor bruk av formiater? Kun miljøhensyn.
- Finansiering av prosjekter? Stort sett Avinor som betaler prosjektene.
- Avinor SKAL bli verdens beste på vinterdrift av lufthavner!
Selger nå opplæring til private lufthavner i Norge. Skal deretter gå utenlands.

- Utstyrslleverandører v/Rune Dalen

Forventer ingen revolusjon innenfor vintertjenesten, men en mulig utvikling kan være:

- Å benytte helt andre materialer som gjør utstyret lettere og billigere i bruk.
- Rydding i urbane strøk – har kanskje ikke tenkt nok på dette. I landbruket fins det maskiner som høster inn alt mulig, maskiner for alle tiltak. Kanskje bør det satses på mer spesialmaskiner og helt andre maskiner enn i dag. For eksempel noe som tar med seg snøen? Komprimatorbiler?
- Vi må se på realismen i utnyttelsen av det utstyret vi prøver å utvikle. For eksempel hvor stort vegnett er aktuelt for rydding med sweeper?

Når nytt utstyr utvikles må det være forutsigbarhet i lover og regelverk slik at det er lov å bruke utstyret når det er klart til bruk. For eksempel brede pløger som nå ikke er lov å benytte i Norge.

Kommentarer:

- Det er viktig å tenke i nye baner og nye materialer. Samtidig må kontrakter tilrettelegges slik at det blir lønnsomt å bruke det beste utstyret til tross for høyere kostnader
- Skal produsentene sette av penger til utvikling må det være interesse i andre enden i å ta produktene i bruk. Ny teknologi kan koste vesentlig mer enn dagens løsninger.
- Viktig med forutsigbarhet og vilje til investering og bruk i andre enden.

- Entreprenør v/Tore Bråten

Entreprenører driver ikke forskning, kun utvikling! Aktiviteten på dette området kan være avhengig av hvordan bedriften er organisert. En bedrift der drift og vedlikehold er en egen enhet har større mulighet til å satse på utvikling innen området.

Dagens FoU-prosjekter drives av andre, entreprenøren gjør kun det kontrakten krever. Det en entreprenør på egen hånd kan initiere og jobbe med er ting som kan styrke konkurranseevnen. Han må ha tro på at han får noe igjen i andre enden, ellers er ikke viljen til å satse til stede.

Ide-seminar om vinter-FoU

Det må komme brukerstyrte prosjekter som støttes av oppdragsgiver eller tilskuddsgiver / forskningsråd.

Prosjekter som gir bedre beslutningsstøtte og bruk av IT-teknologi er viktige å komme i gang med. En del av prosjektene bør kunne gjennomføres gjennom brukergrupper. Forutsigbarhet i regelverk og kontrakter er viktig.

Kommentarer:

- Ønsker entreprenører helst å forske på det som gjør ting billigere eller for å få bedre kvalitet?
 - Med dagens kontraktssystem må man være billigst for å få jobb.

- Forskning/undervisning v/Torgeir Vaa

Det bør satses på større forskningsprogram, gjerne gjennom forskningsrådet. Det er enklere å få til store prosjekt initiert av bransjen. Forslag til prosjekter:

- Vinterdrift på sporslitte dekker
- Beslutningstøtte
- Universell utforming

Har en drøm: Et felles nordisk forskningssenter NorCECWO (Nordic Centre for Excellence for Cold Weather Operations).

Tiltak innen undervisningssektoren kan bl.a. være:

- Undervisningskapasiteten ved NTNU må styrkes
- EVU-kurs

Utfordrer bransjen til å komme med gode undervisningstemaer.

Kommentarer:

Et forskningsprosjekt kan være å finne den optimale funksjonskontrakt
- Er ikke sikker på at det er en forskningsoppgave, kanskje heller en utviklingsoppgave.

- Helge Mork, NTNU

Det er mye å hente på et samspill mellom undervisningssida og resten av bransjen.

Når det gjelder doktorgrader/PhD så virker det som om norske studenter ikke vil satse på PhD-studier, de vil heller ut i lønnet arbeid. Selv om vi har forslag til PhD-tema kan det være vanskelig å få tak i kandidater. PhD-tema som nå utlyses er noe på salt og noe på generelt vedlikehold.

PhD-tema initiert av bransjen vil være enklere å få i gang.

- Innspill fra alle og diskusjoner

- Et nordisk forskningssenter (NorCECWO) bør vi satse på!
- Internasjonalt samarbeid. Skjer det noe mot for eksempel Tyskland. Der kreves bl.a. at sprederen dokumentere at den legger ut slik som forutsatt.
 - Noe internasjonalt arbeid skjer gjennom CEN og PIARC.

Ide-seminar om vinter-FoU

- Det er viktig å få til noe på Universell utforming
 - Strengt krav til utforming er neppe diskutert med driftsfolk.
- Nå er det laveste pris som bestemmer kontraktstildeling. Det må også stilles krav til kompetanse og kvalitet.
- Det satses i dag mest på utvikling. Vi har ikke nysgjerrighet nok til å satse på forskning. Viktig også å satse på forskning.
- Nødvendig å få utstyr som rydder vegen godt uten samtidig å fjerne oppmerkingen. Vi kjører bort oppmerking for millioner pr år.
- Kvalitet. Vinterdrift er 50 % av beløpet i funksjonskontrakten. Kvalitet på vinterdrift betyr minst mulig snø bak pløgen. Når vi gjør dette godt vil vi redusere ulykkene med 25%.
- Tror det etter hvert blir bedre beskrivelser og enklere kontrakter.

Oppsummering og avslutning v/Ole Peter Resen-Fellie

Stor takk til alle som har satt av dagen til dette seminaret. Det skal være lønnsomt for dere og for oss. Håper at dere har fått noe tilbake!
Håper også at NTNU har fått noen gode innspill.

Hovedinntrykket etter dagens seminar er:

- Grunnforskning må andre ta ansvar for
- Kvalitet er viktig
- Mye forskning er gjennomført, noe har stoppet opp, noe bør tas opp igjen
- Samarbeid både nasjonalt og internasjonalt er viktig og SVV har satset på dette
- Samarbeid er noe som skjer både internt i organisasjonene og i bransjen
- Det vil være veldig positivt å få fram en søknad om økonomisk støtte til et fellesprosjekt. Viktig å få dette presentert for våre ledere og få de til å stå bak en felles satsing.

Takk for et godt seminar!

Hokksund 10. juni 2009

Knut Magne Reitan

Deltakere

- Tore Bråten, Veidekke
- Harald Haug, Skanska
- Erik Brekkli, Mesta
- Rune Dahlen, Tellefsdal AS
- Vidar Jansen, Pon Equipment AS
- Torgeir Vaa, SINTEF
- Hans Petter Kjenseth, Hamar kommune
- Vidar Snerten, Oslo Lufthavn AS
- Harald Norem, tidligere NTNU, nå Statens vegvesen
- Ivar Hol, Statens vegvesen Region midt
- Nils-Erik Bogsrud, Statens vegvesen Region øst
- Roar Støtterud, Statens vegvesen Vegdirektoratet
- Øystein Larsen, Statens vegvesen Vegdirektoratet
- Ole Peter Resen Fellie, Statens vegvesen Vegdirektoratet
- Åge Sivertsen, Tek-T
- Åsmund Espe, Region vest
- Lars Petter Brun, Region nord
- Leif Bakløkk, SVV/Tek-T
- Per Skårland, SVV/reg. vest
- Odd Willy Mathisen, NCC
- Håvard Engen, Mesta
- Helge Mork, NTNU
- Terje Lindland, Trondheim kommune
- Bjørn Söderholm, Avinor
- Thor Øveraasen, Øveraasen
- Are Ellefsrud, Øveraasen
- Kjell Owsinski, Veimas
- Henning Tuvunen, Veimas
- Knut Magne Reitan, Siviling. Reitan AS

Notat fra møte på TekT 1.sept. 09

Hensikt: Muligheter for bruk av ny teknologi i drift og vedlikehold av vegar

Tilstede: ØL, LB, BN, AGH fra TekT
KMR fra Siviling. Reitan AS

Kort orientering om aktiviteter i delprosjekt 3 i KDV

I delprosjekt 3 er spesialisering og FoU definert som fokusområder. Under FoU ser vi bl.a. på muligheten for utvikling av utstyr og metoder. I dette ligger også å definere behov for forsøksstrekninger for å kunne teste ulike metoder og utstyr.

Vi arbeider bl.a. med å lage en oversikt over eksisterende utstyr til drift og vedlikehold og innhente erfaring med hvordan dette fungerer. Hensikten er å få en oversikt over på hvilke områder det er behov for forbedringer eller nytt utstyr. Målet er å få fram produkter som letter hverdagen for driften.

For å få fram nye produkt og nye løsninger er det nødvendig å få til et samarbeid med brukere/entreprenører og leverandører. Her kan Svv bidra ved å tilby kompetanse til en eventuell søknadsprosess for økonomisk støtte til prosjektet samt til gjennomføring, bl.a. ved å tilby lokaliteter/ strekninger for testing av metoder og utstyr.

Noe av hensikten med møtet er å presentere våre utfordringer for IT-folk slik at de eventuelt kan se områder hvor IT kan bidra til å forbedre utstyr eller metoder.

ITS mot 2020

Et prosjekt her er "Elektronisk kant- og midtlinje". Dette er et 3-årig prosjekt der Innovasjon Norge, Vegdirektoratet og produsent/leverandør bidrar med 1 mill. kr hver. Bidraget i prosjektet kan også være i form av arbeidstimer.

Det er viktig å ha et budsjett for FoU-aktiviteter av denne type som ikke er øremerket konkrete prosjekter og som er overførbare.

Prøvestrekning

E6 på strekningen Midtbyen – Klett er nå instrumentert for å fungere som prøvestrekning for ITS mot 2020. Neste år vil det bli ytterligere utvikling på strekningen Klett – Sandmoen som prøvestrekning.

På lengre sikt skal det foretas ombygging av E6 på strekningen Tiller – Melhus. Denne strekningen kan bli en god prøvestrekning for mange typer oppgaver som forutsetter en trafikkert veg. ITS mot 2020 og KDV bør presentere et felles behov for instrumentering av vegen. Det må minimum legges ned trekkør for kabeltrekking slik at det er mulig å etablere nødvendig instrumentering for styring, overvåking og registrering.

Muligheter for bruk av ny teknologi i d&v av veger

Opplegg for en prøvestrekning bør også luftes med andre fagmiljø på TekT. Også SINTEF og NTNU kan være interessert i et samarbeid om dette. Et mulig samarbeid mellom flere miljøer kan tas opp på et tillyst møte mandag 7. sept.

Vegen er under planlegging så vi bør presentere våre ønsker og behov snarest mulig for at de skal bli tatt hensyn til.

Det vil også være behov for prøvestrekning uten trafikk for ulike typer forsøk. For eksempel intelligent belysning og dataoverføring kan med fordel prøves ut på en strekning med lite eller ingen trafikk.

Konkrete aktiviteter

Elektroniske brøytestikk. Elektronske kant- og midtlinjer baserer seg på transpondere for hver 5 m i kant- og midtlinjer. Transponderne plasseres ca 15 cm under dekkeoverflaten. En slik løsning kan muligens også fungere som brøytestikk, spesielt interessant der det benyttes sideplog. Leverandøren av utstyret har tidligere erfaring som brøytesjåfør. Han kontaktes for å diskutere denne muligheten.

Leif

Intelligente kjøretøy. Det er dokumentert at ESP fører til en reduksjon av drepte på vinterføre mellom 15 og 30 %. Bosch har mye teknologi på dette området.

VTI i Sverige benytter sensorer som registrerer hvordan en bil oppfører seg på vegen. Signaler fra sensorene blir analysert og dersom bilens bevegelser tilsier at vegen er glatt, kan varsel om dette gå til de som har drift- og vedlikeholdsansvaret.

Det tas kontakt med Sverige og Finland for å få oversikt over hva som foregår angående intelligente kjøretøy, eventuelt kontakt med Volvo. Øystein finner fram et innlegg han har om dette og Anders sender en link til prosjektet i Sverige.
(<http://www.sris.nu>)

*Øystein
Anders*

Når ITS tas i bruk for fullt vil dette også kunne påvirke krav i vegnormalene. Allerede nå er dette aktuelt for hb 017.

Videre arbeid

Prøvestrekning.

Behov og ønsker fra alle fagområder som kan ha nytte av en prøvestrekning samles slik at for eksempel E6 på strekningen Tiller – Melhus kan instrumenteres, eventuelt forberedes for instrumentering for en prøvestrekning. Det må da også sikres adkomst til installasjonene i en driftsfase.

Det utarbeides et notat i samarbeid mellom alle interesserte fagmiljø. KDV-prosjektet har ansvar for dette.

Det avtales møte i høst med Tøndel for å presentere våre ønsker.

Det arbeides også for å etablere prøvestrekninger med lite eller ingen trafikk.

*Leif /
Knut Magne
Leif
Leif/Øystein*

Muligheter for bruk av ny teknologi i d&v av veger

IT i drift- og vedlikeholdsutstyr.

Vi må ha øynene åpne for muligheter der IT kan benyttes for å forbedre vanlig utstyr for drift og vedlikehold.

Alle

Det har kommet et konkret ønske om utstyr som kan registrere siktforhold langs veg, bl.a. for å kontrollere at siktforholdene tilfredsstillt kravene til forbikjøringssikt.

Work-shop IT/drift og vedlikehold.

IT-folkene opplever det som tungt i dag å kommunisere på tvers mellom tradisjonelle fag og IT.

Det foreslås å arrangere en Work-shop for å diskutere muligheter i kombinasjon mellom IT og drift- og vedlikeholdsfaget.

Øystein/Leif

11/9-09 KMR



Statens vegvesen

Kompetanseutvikling Drift og vedlikehold

Utvikling av utstyr og metoder for drift og vedlikehold

Teknologidagene 2010, 11. Teknologidagene 2010, 11. – 14. oktober

Drift og vedlikehold av veger er et svært viktig område med stor betydning for både sikkerhet, fremkommelighet og økonomi. I etatsprogrammet Kompetanseutvikling Drift og Vedlikehold er målet å utvikle fagkompetansen innenfor dette området både i etaten og bransjen generelt.

Hensikten med dette seminaret er å diskutere hvordan vi kan få til en mer aktiv og systematisk utvikling av metoder og spesialutstyr for drift og vedlikehold av veger og hvordan bransjen kan involveres bedre i FOU-arbeidet i Statens vegvesen.

Notat fra seminaret

I dette notatet er det kun tatt med kommentarer til og diskusjoner rundt innleggene som ble presentert.

Presentasjonene fra innleggene finnes under KDV's hjemmeside: <http://www.vegvesen.no/kdv>

Program

Mandag 11. oktober 2010

1200 – 1300 **Lunsj**

Møteleder: Øystein Larsen

Tid: 13.00-18.00

1300 – 1310	Velkommen – Innledning	Øystein Larsen, Statens vegvesen
Tema: Behov og eksempler på utvikling av utstyr og metoder		
1310 – 1340	Behovet sett fra byggherresiden	Ivar Hol, Statens vegvesen
1340 – 1410	Tanker fra en entreprenør / "utstyrsfrik"	Odd Willy Mathisen, NCC
1410 – 1430	Pause	
1430 – 1500	Eksempler på utvikling gjennom Salt SMART	Åge Sivertsen, Statens vegvesen
1500 – 1530	Forskning som en drivkraft for innovasjon	Alex Klein-Paste, NTNU
1530 – 1550	Pause	
1550 – 1620	Utstyr for skogrydding	Ivar Egil Gjøsæter, Skogkompaniet AS
1620 – 1650	Hva finnes og hva mangler vi?	Knut Magne Reitan, Reitan AS
1650 – 1710	Pause	
1710 – 1740	Utviklingsprosjekter i Sverige – Trafikverket i samarbeid med bransjen, SBUF	Pontus Grus, Trafikverket
1740 – 1800	Diskusjon	

Tirsdag 12. oktober 2010

Møteleder: Leif Bakløkk

Tid: 08.30-12.00

Tema: Utvikling av gode prosjektideer

0830 – 0900	Mulige finansieringskilder for utstyrsutvikling	Stein Ivar Strøm, Innovasjon Norge
0900 – 0920	Drift og vedlikeholdskontrakter som arena for utvikling	Torgeir Leland, Statens vegvesen
0920 – 0940	Pause	
0940 - 1100	Ønsker fra bransjen - Hvordan bør utviklingsprosjekter organiseres og drives?	
	• Hvordan involvere bransjen?	Tore Bråten, Kolo Veidekke AS
	• Utvikling i asfaltbransjen	Geir Berntsen, NCC
	• Leverandør/producentenes syn	Representant fra leverandør/producent
1100 – 1120	Pause	
1120 – 1140	Hvordan sikre utvikling av utstyr og metoder gjennom Statens vegvesens FoU-strategi?	Jon Krokeborg, Statens vegvesen
1140 – 1200	Diskusjon, synspunkter og oppsummering	
1200 – 1300	Lunsj	

Leif Bakløkk tok over som møteleder første dag pga sykdomsforfall.

Utstyr for skogrydding

I innlegget ble det bl.a. pekt på forbedring av kontrakter som et middel for å oppnå mer effektiv gjennomføring av oppgavene. Som et eksempel på dette ble nevnt kravet om at vegens frie rom skal holdes åpent. Denne oppgaven utføres først. Deretter kommer det etterbestilling på å ta etterslepet. Dersom begge oppgavene blir tatt samtidig, blir både kostnader, trafikale problemer mm mindre.

Mulige finansieringskilder for utstyrsutvikling

Når det søkes om økonomisk støtte gjennom Skattefunn er det viktig å få fram det som er nytt i forhold til det eksisterende utstyr/metoder, i det nye som skal utvikles.

Leverandørutviklingsprogram ble nevnt som et eksempel på å øke kompetansen hos leverandører. Dette er et program der en stor byggherre/innkjøper gjennomfører en opplæring av sine leverandører slik at de får bedre kunnskaper om behov og krav som stilles til leveransene.

Hvordan involvere bransjen

Noen momenter fra innlegget:

- FoU-prosjekter i Statens Vegvesen: Bransjen kjenner til dagens FoU-prosjekter, men hvilke planer som foreligger for 2011 og videre framover, er ukjente.

Utvikling av utstyr og metoder for d&v

- Dagens situasjon ved gjennomføring av FoU-prosjekter er at byggherre og konsulenter styrer prosjektene mens entreprenørene er med som sjåførere.
- Har vært med på utviklingen av Elrapp. Har inntrykk av at kunnskapen om Elrapp er for dårlig hos brukerne i Statens vegvesen.
- Entreprenørene er lite med i planlegging av FoU, men de har heller ikke kommet med mange forslag til FoU-prosjekter.
- Spesielt for d&v-miljøet: mange aktører med bare en kunde.
- Hva kan gjøres for at hele bransjen involverer seg?
Tror Statens vegvesen må ha et hovedansvar.
Statens vegvesen har byggherreansvar, men bør i mindre grad være premissgiver.
Entreprenører og leverandører/produsenter driver prosjektene.

Forslag til oppgavedeling:

Bransjeansvar:

- Partene må dra lasset sammen.
- Bransjen må delta samlet for å komme fram til hvor satsing bør skje.
- Samarbeid om videre utvikling av kontraktsmal og evt. nye kontraktsformer
- Samarbeid om å søke ekstern finansiering til prosjekter

Statens vegvesens rolle:

- Må ha en overordnet strategi for FoU innen drift og vedlikehold
- Utvikle prosjektideer sammen med andre aktører
- Eget avtaleverk for FoU-oppgaver
- Premisser for finansiering, tildeling av midler og eiendomsrett til resultatene
- Godtgjørelse for aktørenes egeninnsats
- Sikre at funksjonsbeskrivelser ikke er til hinder for å ta i bruk nye metoder
- Legge til rette for god kommunikasjon mellom planleggings- og vedlikeholdsmiljøene for å sikre at det velges trafikksikre, varige og vedlikeholdsvennlige tekniske løsninger

Entreprenørens/leverandørens rolle:

- Delta i prosjektledelsen
- Operasjonell ledelse og koordinering av prosjektet
- Rapportering

Leverandør/produsentenes syn

Kommentarer til innlegget:

- Mengdebasert oppgjørsform innføres i større grad enn tidligere. Bransjen ønsker ikke vinter som rundsum, spesielt små entreprenører. Derfor kompensering av ca ¾ av innsatsen. Dvs. at Statens vegvesen tar deler av risikoen.

FoU-strategi i SVV

Kommentarer til innlegget:

- Hvorfor begrense etatsprosjektene til bare 4 år?
Det foreslås nå å legge inn en implementeringsfase for å få gjennomført prosjektene og innført resultatene.
- Innføring av resultat. Greier ikke å innføre resultatene raskt nok i regelverket i dag, spesielt mindre saker. Anbefaler å legge mer vekt på å bearbeide og innføre resultatene.
- I Sverige og Danmark brukes betegnelsen FUD der D står for demonstrasjon/ implementering. Antar at det etterhvert kommer til å bli FUD også i Norge.
- I Canada jobber folk på heltid med implementering av resultater.
- En utfordring for byggherre er å ha ressurser til å gjennomføre oppgavene, har allerede i dag mange oppgaver som skal utføres. Må også finne ut hvordan satsing på FoU fungerer i forhold til Fylkeskommuner.

Diskusjon

I KDV-prosjektet har muligheten for å gjennomføre en idé-konkurranse vært diskutert. Det er fortsatt usikkert om det kan gjennomføres. I tilfelle det kan gjennomføres, ønsker bransjen være med på det og hvordan bør det gjøres?

- Fokuser på: Hva kan leverandørene tjene på å være med i en konkurranse?: Må ha noe å tilby: at leverandørene får innpass, leveranser.
- Vi må SAMMEN finne ut av samarbeidsmetodikk, samarbeidsform osv.
- Tror Statens vegvesen har redskapene, bare ideer kommer.
- Er avhengig av mennesker som vil noe: hvis vi får til noe så sparer vi. Vi må være villige til å satse nå for å kunne spare noe senere.
- Liten interesse for FoU innen d&v området hos entreprenørene, men det er økende fokus på det nå.
- Erkjennelsen av at d&v er et fag har tatt tid.
- Hva er årsaken til lite utvikling innen fagområdet?
 - Savnes incitament
 - Det at vi betaler for tiltak og ikke funksjonEntreprenørene tar ikke risiko, pressede priser gir for lav inntjening til at det satses på FoU.
- For kort kontraktstid, for små entrepriser
- Statens vegvesen har bransjeansvar: Ønsker bransjen dette?

Oppsummering

På utspillet om å delta på FoU-prosjekt gjennom en idé-konkurranse , kom det lite konkrete reaksjoner/tilbakemeldinger på under seminaret.

Som en oppsummering kan det sies at det foregår noe FoU-virksomhet i bransjen, men vi har en veg å gå for å få til samarbeid også på kontraktssiden. Bransjen må arbeide videre med dette. Det å arbeide med FoU må være artig, spennende og nyttig.



Statens vegvesen

Notat fra seminaret

FoU i driftskontrakter

22. november 2011.

Park Inn Oslo Airport Hotel



Program

Innledning v/Øystein Larsen

Erfaringer Dalane, Ålesund og Elverum

Erfaringer Vinje, Stavanger og Indre Romsdal

Hvordan få positive medieoppslag v/Bente Tovik

Diskusjon

- Hvordan formidle og ta i bruk resultater
- Hvordan skaffe midler og kapasitet til FoU-arbeid
- Hvordan innarbeide FoU i framtidige kontrakter

Oppsummering, videre aktivitet v/Marit Brandtsegg

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Notatet beskriver hovedsakelig kommentarer og innspill som kom fram i diskusjonen etter innleggene og har i liten grad med momenter fra selve innleggene der disse kommer fram i vedlagte presentasjoner.

Innledning v /Øystein Larsen

Se også presentasjonen i Vedlegg 2.

Vi har hatt med FoU som en del i driftskontrakter siden 2007. Det hele startet i kontrakten Indre Romsdal og etter det har FoU også vært gjennomført i 3 andre kontrakter: Dalane, Ålesund og Elverum. Fra høsten 2011 deltar også driftskontraktene i Stavanger og Vinje med FoU-aktiviteter.

Gjennom disse har vi fått mange nye erfaringer, både med erfaringer fra selve utprøvingene, men også erfaringer med hvordan dagens kontraktsform egner seg for denne type aktivitet. Dette er erfaringer vi må ta lærdom av for å bli enda bedre på dette området.

Formålet med seminaret er derfor å:

Samle nøkkelpersoner som har deltatt i driftskontrakter med FoU for å:

- få fram resultater og erfaringer og
- diskutere nytten av prosjektene og
- hvordan disse resultatene kan distribueres
- og implementeres på best mulig måte
- synliggjøre dette arbeidet i media

Diskutere videre FoU-virksomhet

Erfaringer

Dalane (Per Skårland)

Se også vedlagte presentasjon som viser kontraktens utforming (Vedlegg 3).

Dalane-kontrakten var en av de første kontraktene som hadde FoU-prosjekt.

FoU-virksomheten var en del av SaltSMART-prosjektet og hadde en økonomisk ramme på kr 700.000 pr år i 3 år. Oppgaven gikk ut på utprøving av utstyr og metoder, hovedsakelig det å teste ut strøtstyr og utstyr for fjerning av slaps samt å se på varighet av ulike spredemetoder.

Erfaringer fra prosjektet:

- Krever mye av alle deltakerne, problemer med å få inn riktig utfylte skjema.
- Mye driftsstans på børsten. Når den virker gir det et fantastisk godt resultat (sammen med saltløsning).
- Problemer med den gps-baserte datainnsamlingen på strøpparat.

Supplering fra entreprenør (Leif Sigve Myklebust):

- Klimaet i Dalane: Saltløsning veldig godt egnet.

Rapport fra prosjektet ligger på hjemmesiden under SaltSMART: [Levetid av ulike spredemetoder](#).

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Kommentarer/spørsmål:

- Det har vært stilt spørsmål om effekt av saltløsning når det er kaldt. Er det noen nye erfaringer med dette? Saltløsning er ikke benyttet ved lave temperaturer.
- FoU-aktiviteten var ikke spesifisert før kontrakten ble inngått. Dette gjør det vanskelig for entreprenør å prise og sikre tilstrekkelig kapasitet for gjennomføring av aktiviteten. På den annen side mener byggherren det er viktig å ha mulighet til å definere prosjektet gjennom diskusjon med entreprenøren.

Ålesund (Kjell Haukeberg)

Se også vedlagte presentasjoner, vedlegg 4.

Erfaringer fra prosjektet, bl.a.:

- Kost fungerer godt på slaps, dårligere på tørr snø
- Rettidighet av tiltak er veldig viktig
- Veldig gode tilbakemeldinger fra mange hold
- Problemer med automatisk datainnsamling

Egen presentasjon fra entreprenørens side er vedlagt under vedlegg 4:

- Viktig å bygge opp kontrakten slik at entreprenørene ikke taper på FoU-arbeidet.

Kommentarer/spørsmål:

- Spennende med bruk av kost, men den roter opp materiale i luften. Hva med luftforurensning? Det har ikke vært noe problem.
 - Kan piggedekkkandelen i Ålesund ha noe med dette å gjøre i forhold til støv?
- Kan kosten brukes til å koste fortau og nedtråkka snø? Den klarer ikke å ta fast snø.

Elverum

Ingen fra prosjektet var tilstede. Prosjektet ble derfor presentert av Anders Svanekil m/flere.

Prosjektet var en del av SaltSMART's Arbeidspakke 1: Salt - metoder for redusert saltbruk

Både i Ålesund og Elverum var utstyr for mekanisk fjerning av snø og slaps viktig. En ønsket derfor å se på kost og slapsegrind for å se hvor mye snø som kan fjernes mekanisk for å redusere saltforbruket maksimalt. Utstyret som er benyttet, ble valgt ut etter at leverandørene ble invitert til å komme med forslag til utstyr. Utstyret ble testet på Vålerbanen før endelig valg ble gjort..

Erfaringer fra prosjektet, bl.a.:

- Resultatet er veldig godt på snø med temperatur rundt 0 grader
- På tørr snø var resultatet dårligere
- Enkelt utstyr men kostbar bæremaskin
- Høvel med slapsegrind + løsning. Fungerer veldig godt på slaps, men ikke når det er kaldt.
- Problemer med automatisk datainnsamling

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Sist vinter var veldig kald i Elverum. Dette førte til at det var lange perioder der en hverken fikk benyttet slapsegrinda eller salt. En har derfor vurdert klimaet i dette området til å være for kaldt til å basere seg på bar veg-strategi gjennom hele vintersesongen.

Dette er bakgrunnen for at en nå går inn for et nytt prosjekt på Elverum der en veksler mellom strategi bar veg og vinterveg med fastsand. Utfordringen er å komme fram til effektive tiltak i overgangsperioden mellom vinterveg og bar veg.

Når det gjelder utstyr, vurderer en å modifisere slapselamellene slik at de kan benyttes på rimeligere bæremaskiner som f.eks. lastebiler.

Kommentarer/spørsmål:

Strekningen svenskegrensen – Oslo. Er det realistisk å satse på børster her eller er slapselameller like godt? Antar at slapselamellene er mest aktuelt, pga kostnader. En forutsetning for godt resultat er også at det brukes lav fart.

Vinje (Trond Øygarden)

Se også vedlagte presentasjon, vedlegg 5.

Formålet med prosjektet, som startet i høst, er bl.a. å se på logistikk og økonomi ved bruk av fastsand

Selv om det i tidligere kontrakter har vært stilt krav til bruk av fastsand og utstyret har vært tilgjengelig i området, har det ikke blitt brukt. Måtte derfor finne på noe for å få tatt det i bruk.

Det er krav til 2 fastsandspredere i kontrakten. I instruksen (vedlagt) er det beskrevet at fastsand skal brukes på ca 20 mil av kontrakten. Bruken er begrenset til at temperaturen er under – 1 grad og nedbør mindre enn 5 mm pr time.

På prøvestrekning skal det benyttes fastsand og på referansestrekning vanlig strøing.

- En stor utfordring har vært logistikk med lager og sandproduksjon.
- Opedal er ny entreprenør i området
- Fått opp klimastasjon
- Prising er benyttet aktivt for å stimulere til bruk av metoden

Supplering fra entreprenør (Per Magne Eikeland)

- Er spent på FoU, har ikke vært bort i dette tidligere
- Har vært travelt i oppstarten, mye som skal forberedes
- Utstyret er på plass og lastebil er straks klar
- Strømateriale/sikteprøve: Statens vegvesen burde vært mer aktive for å finne fram til leverandører som kan levere riktig sandfraksjon. Siktekurve var ikke med i anbudet, kun krav om 10 % finstoff og tørr masse
- Har vært diskusjon om å leie eller bygge lager selv. De velger å bygge 2 nye haller selv
- Vannleveranser med stor kapasitet er nødvendig

Stavanger (Eivind Stangeland)

Se også vedlagte presentasjon, vedlegg 6.

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Målsettingen med prosjektet "GPS-styrt utlegging av salt/saltløsning" er å prøve ut og skaffe kunnskap om effektive metoder og utstyr for utlegging av salt/saltløsning

- Det er kjøpt inn 4 spredere, av disse skal 2 være med i FoU-prosjektet. Samtidig legges det stor vekt på mekanisk fjerning av snø.
- Mange har underentreprenører til å kjøre rodene, her ønsker entreprenøren å kjøre en av rodene selv.
- Økonomi: Oppgjør består av en fast del + variabel del. Fast del skal i hovedsak dekke innkjøp av utstyr. I tillegg skal det gi en mulighet til å gjøre tilleggsoppgaver.

Supplering fra entreprenør (Krister Tofteberg)

- Har en egen bil og en underentreprenør
- Bruker krokløftbil
- Har prøvd utstyret to ganger og funnet feil allerede
- Hadde kontrakten også forrige periode og prøvde også da litt gps-styrt spredning, men da med dårlig resultat.

Kommentarer/spørsmål:

- Det er viktig å ha en sesong til innkjøring
- Det nye vinterdriftskurset er gjennomført i denne kontrakten
 - Kurset ble gjennomført hos entreprenøren som har velegnede lokaliteter.
 - 30 personer deltok. Behovet var 3 ganger større hvis alle skulle ha vært med. De som skulle brøyte og strø var prioritert.
 - Veldig positivt kurs
 - Utfordring for entreprenør å ha kurs på dagtid.
 - De som har deltatt i kurset er mye mer engasjert i vinterdrift nå
 - De fleste hadde vært med på kontrakten tidligere. De var også veldig positive til kurset

Indre Romsdal (Ivar Hol)

Se også vedlagte presentasjon, vedlegg 7.

Dette var første driftskontrakt med FoU innbakt.

I tillegg til delprosjekter som er beskrevet i presentasjonen, er det også testet elektroniske brøytestikk, noen med temperaturmålere som kan bidra til riktig saltmengde ved utstrøing. Transpondere er boret ned midt i vegen for bruk under åpning av vinterstengte veger.

Kommentarer/spørsmål:

- Delprosjekt Veiesystem: Lastcellene skal ha en nøyaktighet på 10 kg pr tonn og dette blir dokumenterbart.
- Forsøkene har bidratt til ny hb111. Prosjektet har også testet ut kostnadskonsekvensene av ny hb111
- Statens vegvesen har utarbeidet et internt notat hvor det foreslås at bakmonterte skjær ikke tillates. Dette sjekkes av Tor-Sverre Thomassen.

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

- Entreprenør: Konklusjonen er fortsatt litt vag, men prosjektet har ført til større fokus og større innsats på brøyte- og strøtjenesten. Mener at en har oppnådd et mer effektivt driftsopplegg.
- Prosjektet har ført til mye bedre tilbakemeldinger fra trafikantene.
- Automatisk dataoppsamling som ikke fungerer: Driver hver enkelt sin utvikling eller er det noen sentrale som tar tak i dette? Svar: Hver enkelt leverandør driver for seg. Nå skjer det imidlertid noe gjennom utprøvingen av lastceller.

Hvordan få positive medieoppslag v/Bente Tovik

Se også vedlagte presentasjon, vedlegg 8.

Kommentarer/spørsmål:

- Bør vi ha en medieplan for fou-prosjektene? Det er fornuftig, vi må ha en plan for hva vi ønsker å få fram. Må også vite hva journalisten kan ha interesse av.
- Det trenger ikke alltid være de store sakene som er interessante.
- I Indre Romsdal var de ikke gode ved oppstarten av prosjektet, men etter et par år ble det et helt annet interesse og fokus på hva som skjer.
- Vi jobber hele tiden med å få ut positive saker, men mener at vi også må svare på journalistenes spørsmål. Svar: Journalisten har kanskje en annen fokus som han ønsker å få fram, det er derfor viktig å svare slik at ditt budskap kommer fram.
- Viktig å ha fokus på kommunikasjon under møtene som gjennomføres i FoU-prosjektene og fange opp saker som kan være interessante for media.
- Ved milepeler i prosjektet kan det tas en brainstorming på hva som kan være interessant å få ut. Dette tas deretter opp med kommunikasjonsstaben.

Diskusjon

Hvordan formidle og ta i bruk resultater

De viktigste innspillene fra diskusjonen:

- Både i egen etat og hos entreprenørene mangler kunnskap om hva kollegene jobber med. Vi har fagblad som er flinke til å ta inn artikler fra oss. Mange deltar i undervisning, viktig å orientere om nyvinninger.
- FoU-prosjektet i Indre Romsdal har god kontakt med NLF, viktig å få fram budskapet her, da kommer det også ut til sjåførene.
- Før prosjektoppstart anbefales det å gå ut med info om hva publikum kan forvente.
- Vi må få fram hvorfor vi driver med preventiv salting. Må konsentrere informasjonen om en ting om gangen og ikke så detaljert.
- Bruk av saltløsning og kost - vi har forsket på dette i 20 år. Hvorfor tas det ikke i bruk?
- Godt å høre i dag fra Telemark at de vil se på logistikk og kostnader, veldig positivt! Dette må gjøres med alle prosjekter før metoden foreslås for byggherreseksjonen.
- Byggherren må ta større grep og stille krav til hva som skal brukes. Tror at Statens vegvesen må sitte i førersetet og initiere og gjennomføre FoU.

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

- Savner forprosjekt for å kunne planlegge FoU sammen med entreprenørbransjen. Savner mer klargjøring på hvem som skal betale for hva og oversikt over hva som er utredet tidligere. (Referentens kommentar: Se KDV-rapport: "[Oversikt over FoU-rapporter innen drift og vedlikehold 1990 - 2009](#)".)
- En økonomisk stimulans oppnås hvis entreprenøren får en rimelig god pris på ønsket tiltak, f.eks. god pris på fastsand.
- Antall veghøvler er halvert de siste årene. Dette er en av årsakene til økt saltforbruk
- Kommentar fra en entreprenør: Hvordan få med entreprenørene på FoU-tiltak? Hvis byggherren stiller flere krav til hvordan driften skal gjennomføres, vil dette redusere aktiviteten fra entreprenørens side noe som igjen gir mindre insentiv til FoU-satsing fra entreprenørens side. Pris er et viktig insentiv, f.eks. kan pris på salt reduseres når forbruket overskrider en gitt mengde. Den gitte mengden må i så fall kunne justeres ut fra vinterens "hardhet".
- Må ha noe mer styrt initiering av metoder. Gjør en vurdering ut fra den kunnskapen en har om hvilke metoder som skal benyttes, viktig å komme videre. Viktig å finne løsninger som gir vinn - vinn-situasjoner.
- Viktig å informere også internt i Statens vegvesen.
- I Vegdirektoratet er det 20 personer som jobber med d&v, greier ikke å formidle det til de øvrige 480. Spørsmålet er hvordan vi kan formidle slik at det blir interessant å ta i bruk metoder og utstyr vi ønsker brukt.
- Vi kan allerede i føreropplæringen gi opplæring til framtidens trafikanter om hvilke tiltak som gjennomføres og hvorfor.
- Det er en side på www.vegvesen.no om salting.
- Vi har gode resultater fra FoU-prosjekter, hvorfor tas ikke nyvinningene i bruk i hele landet? Må få det fram i all informasjon. Opplysning er viktig, f.eks. slik som med midtrekkverk. I begynnelsen var det ikke noe fokus på det blant trafikantene, men etter mye opplysning om effekten av det, er midtrekkverk nå blitt et folkekrav. Hvordan kan vi oppnå et folkekrav til bruk av kost, saltløsning osv.?
- Vi sitter med kunnskap som det vil være nyttig å få fram til publikum og sjåførere.
- Hvis byggherren stiller krav om metoder, kan det åpnes for at entreprenøren kan foreslå alternativer hvis prisen går ned og eller at alternativet er bedre sett ut fra et miljøsynspunkt.
- Kan det være fornuftig å stille krav om metode/utstyr i en del kontrakter for å få mer erfaring med ny teknologi?
- Vi må ikke glemme at entreprenørene har ideer og finner gode løsninger.
- Entreprenørene driver sitt eget FoU-arbeid, de tester ut nye ideer, men virker det ikke så kuttet ut. Små detaljer kan også være nyttig. Mye skjer, utfordringen er at vi må få tak i nyvinningene, da må vi også betale for det.
- Forslag til prosjekter/studentoppgave: hva er gjort, ble det vellykket, er det tatt i bruk og hvorfor/hvorfor ikke.

Hvordan skaffe midler og kapasitet til FoU-arbeid

Det brukes årlig ca 7 milliarder kr til drift og vedlikehold. Å sette av 1 % av omsetningen til FoU-virksomhet er ikke uvanlig. Om det gjøres her har vi en stor pott.

Det koster mye å drive prosjektene ute på vegen. Det bør derfor være en pott til gode FoU-prosjekter slik at en slipper å kjempe for å få penger. Mange har ikke tid til det. Resultatet er at gode ideer blir liggende.

Det stemmer at en ikke har tid. Det blir ikke frigitt tid til å drive FoU, selv om en har en god ide så har en ikke tid.

Entreprenørene vil gjerne delta, men vil ha betalt sine kostnader. En rundsum som skal dekke noe som ingen vet hva er, er risikabelt for entreprenøren. Da blir rundsummen satt høyt for å være sikker. Vil gjerne ha timepris for all aktivitet som følger av FoU-prosjekter.

Når det gjelder krav til utstyr er det ulike krav i regionene, i Region sør er det konkrete krav til utstyr. I Region vest er det kun krav til resultat på veg.

Entreprenørene bør sette av en FoU-pott.

Vi bør be om bistand fra kommunikasjonsmiljøene for å lage en kommunikasjonsstrategi for å formidle FoU-resultater.

Hvordan innarbeide FoU i framtidige kontrakter

Dersom hele bransjen skal være med å prioritere og planlegge FoU-prosjekter, må også hele bransjen være med å bidra økonomisk i prosjektene.

En byggeleder i en kontrakt er veldig sentral, han har også et visst økonomisk spillerom. Hvis ansvaret legges et annet sted vil en få problemer med å få gjennomført prosjektet i felten.

Det bør være en pott avsatt til FoU-virksomhet der en kan sende inn forslag til prosjekt og søke om å få penger.

Det bør være noen planer om FoU-prosjekter før kontrakten skrives. Samtidig er det viktig å avgrense prosjektet da det krever stor innsats. For å få sannferdige resultater kreves det enorme datamengder. Mange ledd må bygges opp med kompetanse. Når det gjelder datainnsamling er det, pga flere feil, viktig å begrense databehovet til det en vet kan leveres for å unngå mye unødvendig arbeid.

Viktig med langsiktighet for å få kontinuitet.

Entreprenørene synes at FoU-virksomhet er såpass interessant at 1 til 2 ganger i året bør de bli invitert til møter for orientering fra FoU-prosjekter. Dette kan gi innspill fra andre entreprenører til prosjektet og det kan gi ideer til nye prosjekter.

Oppsummering, videre aktivitet v/Marit Brandtsegg

De som står i bresjen for FoU-virksomheten, trenger en heiagjeng. Det må være oss andre!

Viktig at det finnes folk som brenner for faget.

Dette har vært en god samling for læring. En viktig utfordring er å få informasjonen om nyvinninger til å gå både opp og ned i egen organisasjon. Vil ta erfaringene fra dagen i dag inn i Etatsledermøte.

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

FoU-virksomheten i Statens vegvesen dreier seg om anvendt forskning og vi har en unik mulighet til å kunne gjennomføre dette. Vi har entreprenører som utfører arbeidet ute på vegen og vi har folk som driver med forskning, vi har med andre ord hele spennet. Få organisasjoner har hele spennet.

Nye etatsprogram er under planlegging. Det foreligger bestilling på 3 nye forprosjekter på etatsprosjekt, ett gjelder vinterdrift. Frist for forprosjektet er i september 2012.

Det er også vedtatt at det skal være et implementeringsår for prosjektene. Klima og transport har årlige implementeringsforslag i sitt prosjekt. Årsaken er at vi forsker for at resultatene skal ut på vegen og implementeringsåret skal bidra til at vi får resultatene ut og i bruk.

Forslag til nasjonal transportplan er under arbeid og skal være ferdig i februar. 4 alternativer utredes og alle har stor fokus på drift og vedlikehold.

Når det gjelder FoU er det viktigste å få opp de gode ideene og behovene, da vil det være mulig å finne midler. Oppfordrer til at entreprenørene også tar initiativ, eventuelt at bransjen samlet kommer med forslag.

Når det gjelder økonomi er det forståelse for at den som yter også forventer å få noe tilbake.

Resultatene fra prosjektene må komme ut. Det er mange som har behov for informasjonen også kommuner og fylkeskommuner.

Et tema ligger over det hele: trafikksikkerhet. Dette er en viktig motivasjon og forutsetning for det vi gjør. Det ligger an til mellom 170 og 180 trafikkdrepte i 2011. Dette er en veldig bra forbedring, takket være innsatsen fra de som driver med drift og vedlikehold.

9. desember 2011

Knut Magne Reitan

En kort informasjon til slutt:

Vinterkonferanse 2012 holdes på Clarion hotell Gardermoen 27-28. mars 2012

Konferansen vil omfatte foredrag og en liten utstilling.

Vedlegg 1: Deltakerliste

Vedlegg 2: Åpning - presentasjon

Vedlegg 3: Dalane - presentasjon

Vedlegg 4: Ålesund - presentasjon

Vedlegg 5: Vinje - presentasjon

Vedlegg 6: Stavanger - presentasjon

Vedlegg 7: Indre Romsdal - presentasjon

Vedlegg 8: Hvordan få positive medieoppslag - presentasjon

Deltakerliste:

Marit Brandtsegg	Statens vegvesen
Svein Ryan	“
Ole Peter Resen-Fellie	“
Tor-Sverre Thomassen	“
Anders Svanekil	“
Åge Sivertsen	“
Ivar Hol	“
Per Skårland	“
Kjell Haukeberg	“
Trond Øygarden	“
Eivind Stangeland	“
Bente Tovik	“
Rudi Thomassen	“
Ørjan Tveit	“
Arild J Evensen	“
Jostein Myhre	“
Tormod Eikeland	“
Sigmund Riis	“
Per Brandli	“
Øystein Larsen	“
Karl-Tore Gjengstø	Veidekke
Leif Sigve Myklebust	“
Krister Tofteberg	Risa
Erlend Aksnes	“
Per Magne Eikeland	Opedal & Sønner
Dagfin Gryteselv	SINTEF
Knut Magne Reitan	Siviling. Reitan AS



Bakgrunn
Etatsprosjektet
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold
Delprosjekt: Viderutvikling


vegvesen.no

Videreutvikling: Spesialisering og FOU

Hensikt: Videreutvikle kunnskaper og metoder

2 hovedfokus:

Bygge opp spisskompetanse og forskerkompetanse for å sikre undervisning og forskning på høyt nivå også i fremtiden



Styrke og legge til rette for FoU-aktivitet
Mer utviklingsarbeid inn i driftskontrakter

vegvesen.no

FoU i driftskontrakter

- Pilot 2007 => : FOU i driftskontrakt Indre Romsdal
- 3 kontrakter med testing av metoder og utstyr knyttet til SaltSMART
Dalane
Ålesund
Elverum
- 2 nye kontrakter fra høsten 2011
Fastsand (Vinje) og GPS-styrt salting (Stavanger)





vegvesen.no

Formålet med seminaret:
samle nøkkelpersoner som har deltatt i driftskontrakter med FoU:

- for å få fram resultater og erfaringer og
- diskutere nyttene av prosjektene og
- hvordan disse resultatene kan distribueres
- og implementeres på best mulig måte
- synliggjøre dette arbeidet i media

Diskutere videre FoU-virksomhet

vegvesen.no

Stengning av veger i kortere perioder gir ikke rett til økonomisk kompensasjon. Det samme gjelder dersom ferger blir innstilt i kortere perioder. Endringer i ferjeruter eller ferjetakster gir heller ikke rett til økonomisk kompensasjon.

Drift av museale veger

I kontrakten er det to vernede veger, Vestlanske hovedveg og Veg over Tronåsen. Disse skal driftes iht. prosess 79.9 og vedlegg IE7990a og IE7990b.

Forskning og utvikling (FOU)

Statens vegvesen i samarbeid med Entreprenørbransjen ønsker å være aktive på forskning og utvikling (FOU). Det er ønskelig at entreprenørene er aktive i slikt arbeid og Statens vegvesen vil foreslå at slike prosjekter trekkes inn i denne kontrakten. Om FOU prosjekt kommer til utførelse avklares gjennom oppsetting av prosjektforslag i samarbeid mellom byggherre og entreprenør etter kontraktsinngåelse.

Entreprenørens gevinst ved deltakelse i prosjektet vil være:

- Økt kompetanse i bedriften
- Eventuelle maskiner og utstyr som beholdes etter forsøkene
- Interessante arbeidsoppgaver for de ansatte
- Kunnskapsmessige fortrinn i forhold til konkurrentene

Disse ressursene er inkludert i estimerte timer i kapittel G5. Forutsetningen er at prosjektene blir tilstrekkelig dokumentert og rapportert og at sluttrapport utarbeides.

10 Dokumentoversikt

Dokumentene som inngår i konkurransegrunnlaget vil, der annet ikke er spesielt beskrevet, kun bli gjort tilgjengelige over internett. Betegnelsen "URL" (dvs. en henvisning til en adresse på internett) er angitt i stedet for antall eksemplarer i tabellen nedenfor når tilbyderer selv må hente dokumentet på internett.

I tabellen nedenfor er betegnelsen "URL-S" brukt for de dokumenter som inngår i den spesielle delen av konkurransegrunnlaget som må lastes ned fra internett fra den adressen som entreprenøren fikk oppgitt etter registrering og innsending av anmodning (jf. kap. A1).

I tillegg vil en del generelle kontraktsdokumenter finnes på følgende internettsadresse:

<http://www.vegvesen.no/bransjekontakt/funksjonskontrakt.htm>

For disse siste dokumentene er betegnelsen "URL-G" brukt i tabellen nedenfor.

Følgende dokumenter utgjør til sammen konkurransegrunnlaget:

DOKUMENT	DATO	URL/ Antall
1. Konkurransegrunnlag: forside, innholdsliste og kap. A – F (pdf-format)	2006-11-02	1.
2. Konkurransegrunnlagets kap. G (excel-format)	2006-11-02	2.
3. Vedleggsdelen til konkurransegrunnlaget <ul style="list-style-type: none"> • Del som lastes ned fra internett • Del som distribueres på annen måte 	2006-11-02	3.
4. Standard for drift og vedlikehold, Håndbok 111	2003-05	4.
5.		5.
6. Temahefte til Håndbok 111	2003-11	6.
7. Prosesskode – 1, Håndbok 025	1994-01	7.
8. Prosesskode – 2, Håndbok 026	1996-11	8.
9. Arbeidsvarsling, Håndbok 051, med vedlegg 1 og 2 Vedlegg 3: eksempler	2006-03 2006-03	9.

Funksjonskontrakt Nr. 1101	A3 Orientering	Side 6 av 8 Rev.: 2006-11-02
-------------------------------	----------------	---------------------------------



Seminar om FoU i driftskontrakter

Gardermoen, 22. nov 2011
v/Kjell Haukeberg, Region midt

vegvesen.no

Innhold og erfaringer Mekanisk fjerning av snø og is

FoU prosjekt E39/136 Spjelkavik-Digernes-Sjøholt

- Strekningen er svært viktig for næringstrafikk og er hovedfartsåre for distriktet og ut av fylket/landet. Årsdøgntrafikken er omtrent 8500 kjøretøy, av de ca 1000 tungbiler.
- Strekningen er utsatt for uhell og ulykker.

Brusdalsvatnet er drikkevannskilde for 40-50.000 innbyggere i Ålesund kommune. Parallelt med Brusdalsvatnet mellom Breivika og Digernes går E 39 som er i nedslagsfeltet til drikkevannskilden.

vegvesen.no



Hensikt

Hensikt: mindre tilgang på fuktighet

- Frekvens og tiltakstidspunkt vil gi raskere opptørring av vegbane, vegbanen skal for eksempel kostes når man venter frost.
- Mindre fuktighet, slaps og snø reduserer behovet for salt.

Rett-tidighet på arbeid

- Beslutningstøtte (metogram, klimastasjoner, værvarsel, værradar, lokalkunnskap, inspeksjoner/observasjoner, utveksling av info og samarbeid).

vegvesen.no



Metode og utsturs valg

- Prosjektet vil undersøke muligheten for å begrense saltbruken, øke fremkommelighet og trafikksikkerhet gjennom mer effektive metoder for mekanisk rydding.
- Delprosjektet vil forbedre/videreutvikle metoder for mekanisk fjerning av snø og is.



vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- Oppsummering sesongene 09/10 og 10/11
- Prosjektet har på mange felt vært vellykka
- Veldig positive tilbakemeldinger fra alle typer brukere
- Ingen alvorlige ulykker, kun noen mindre som ikke medførte personskader
- Ett tilfelle med stengt veg pga problemer med framkommelighet

vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- Tre/fire glipper, mekanisk feil på maskin og feilbedømming av værprognose og utvikling av forholda på vegen medførte glatte veier og såleoppbygging
- Sjåførere har stått på og gjort en utmerket innsats, stadig forbedra rutiner og tiltakstidspkt
- Frekvensen er god
- Samkjøringen mellom test- og referansestrekninga er god

vegvesen.no



Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Etter to vintersesonger

- Dokumentert friksjon viser forventet skilnad mellom test- og referansestrekning
- FOU-strekningen hadde høy friksjon også i den kaldeste kuldeperioden vi har hatt på mange år på Sunnmøre, -18 gr målt på det laveste på teststrekninga
- I den perioden var det god klaff på rettidig tiltak og riktig saltutlegging

vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- Sunnmøre hadde sammenhengende lange og tunge snøfall, resultatet var upåklagelig hele tiden
- På ca en uke kom det om lag 80 cm snø (målt i slutten av den uken)
- Oppnådde svart veg etter veldig kort tid, mye pga kosten sin funksjon og saltløsningstiltaket samtidig, snøen fikk aldri sjansen til å feste/fryse seg til underlaget

vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- 3 typer børster er utprøvd, den som ga best resultat med hensyn til kosteevne og slitasje er den med stiv og flat tupp
- Ønske om litt ombygging av kost blant annet endre vinkel på kost
- Rapporteringen frå entreprenør er blitt bedre, men ikke tilfredsstillende
- Driftsforstyrrelser med utstyr både med drifts operatør og underleverandør av kost

vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- Rapportering, stort sprik mellom manuell og elektronisk rapportering
- Liten forståelse/vilje frå entreprenør i starten å akseptere dette forholdet
- Usikker rapportering gir en del utfordringer som f.eks:
 - kan man stole på forbruk og mengde dokumentasjonen?
 - det sprer usikkerhet til alle som arbeider med prosjektet
 - bruker mye tid til diskusjoner, hva er galt?
 - bruker mye tid til feilsøking

vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- Uventet resultat på saltforbruk mellom de to sesongene:
 - mindre forbruk av salt på prøvestrekinga enn referanse strekinga 1. sesongen, omvendt andre sesongen

vegvesen.no



Etter to vintersesonger

- Observert resultat frå barveger:
 - Teststrekningen en god vinner
 - Referansestrekningen en like klar toer
 - Resten av barvei strekningene: litt varierende, men en hederlig tredje plass
- Ingen klager registrert!!!

vegvesen.no



Ka no??

- Aksept fra Ålesund kommune om å fortsette denne driftsforma, betingelsen er at vi får resultater som tilsier reduksjon i saltforbruk
- Avtale med Øveraasen om leie av kost
- Kontrakten med Mesta Drift as fortsetter med same driftsopplegg
- Rapportering/bearbeiding fortsetter

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Erfaringer Fou Sweeper.

Selskap: Mesta Drift as
Navn: Dagfinn Brotnow – Fremlagt av Kjell Haukeberg
Sted: Gardermoen
Dato: 22.11.2011



Resultat på vei.

- Har fungert veldig bra, få avvik på friksjon.
- Ser stor effekt av å bruke kost.
 - Mindre "sørpe" og "mjøl snø" kosten får vekk det som ligger igjenn etter ploget.
 - Får hurtigere opp tørking av veien etter salting.
 - Forbedret trafiksikkerhet.
 - Mindre forbruk av salt (problem med elektronisk fangst- men manuell føring bekrefter stikk prøver)
- Ingen behov for høvling – viktig som med annen brøyting att tiltaket er rettidig.



Utstyr.

- Viktig å ha slitedeler på lager – koster må være lagervare.
- Sist sesong var det for mye nede tid på sweeper.
- Det har kommet frem forbedrings tiltak på utstyret, forbedringer er levert og noen utført.
- Det har vert og er problem med elektronisk data fangst.
 - Ser ut til att mengder som blir generert fra begge strøenheter ikke er korrekt.
 - Dette blir nå jobbet videre med for å finne feil.
- Veldig viktig med renhold, dette gjelder og renheten i salt løsningen. Viktig å ha nye filter tilgjengelig i bilen.



Oppfølging.

- Viktig med et tett og godt samarbeid.
 - Lære av hverandre.
 - Utveksle erfaringer – lov å feile/prøve.
 - Åpenhet og løsningsorientert.
- Viktig å ha engasjerte personer både ute og på direkte oppfølging.
- Det er avgjørende å ha personer med kompetanse og ønske om å tilegne seg kompetanse i et slikt prosjekt.
- Prosjektet har vert krevende, men og veldig lærerikt.
- Har vert og er veldig dedikerte personer på sweeperen, som ønsker å forbedre og lære.



Tilbakemelding Sv.

- Viktig att det kommer godt frem i tilbudgrunnlaget hva som skal prises og eventuell avregningsmetode.
 - Om entreprenøren taper penger på et Fou prosjekt kan det gå ut over prosjektet.
- Takker for et godt og fruktbart samarbeid.



6.5 *Forskning og utvikling (FOU)*

Statens vegvesen er aktive på forskning og utvikling (FOU). Det er ønskelig at entreprenørene er aktive i slikt arbeid, og de oppfordres til å foreslå FOU-prosjekter som del av kontrakten.

Entreprenørens gevinst ved deltakelse i prosjektene vil være:

- Økt kompetanse i bedriften
- Eventuelle maskiner og utstyr som beholdes etter forsøkene
- Interessante arbeidsoppgaver for de ansatte
- Kunnskapsmessige fortrinn i forhold til konkurrentene

Fastsandmetoden

Det vil bli gjennomført forsøk med optimal bruk av fastsandmetoden i kontraktsperioden. Det er ønskelig å teste og dokumentere flere forhold knyttet til praktisk bruk og effekt av fastsandmetoden i driftskontrakter, for eksempel:

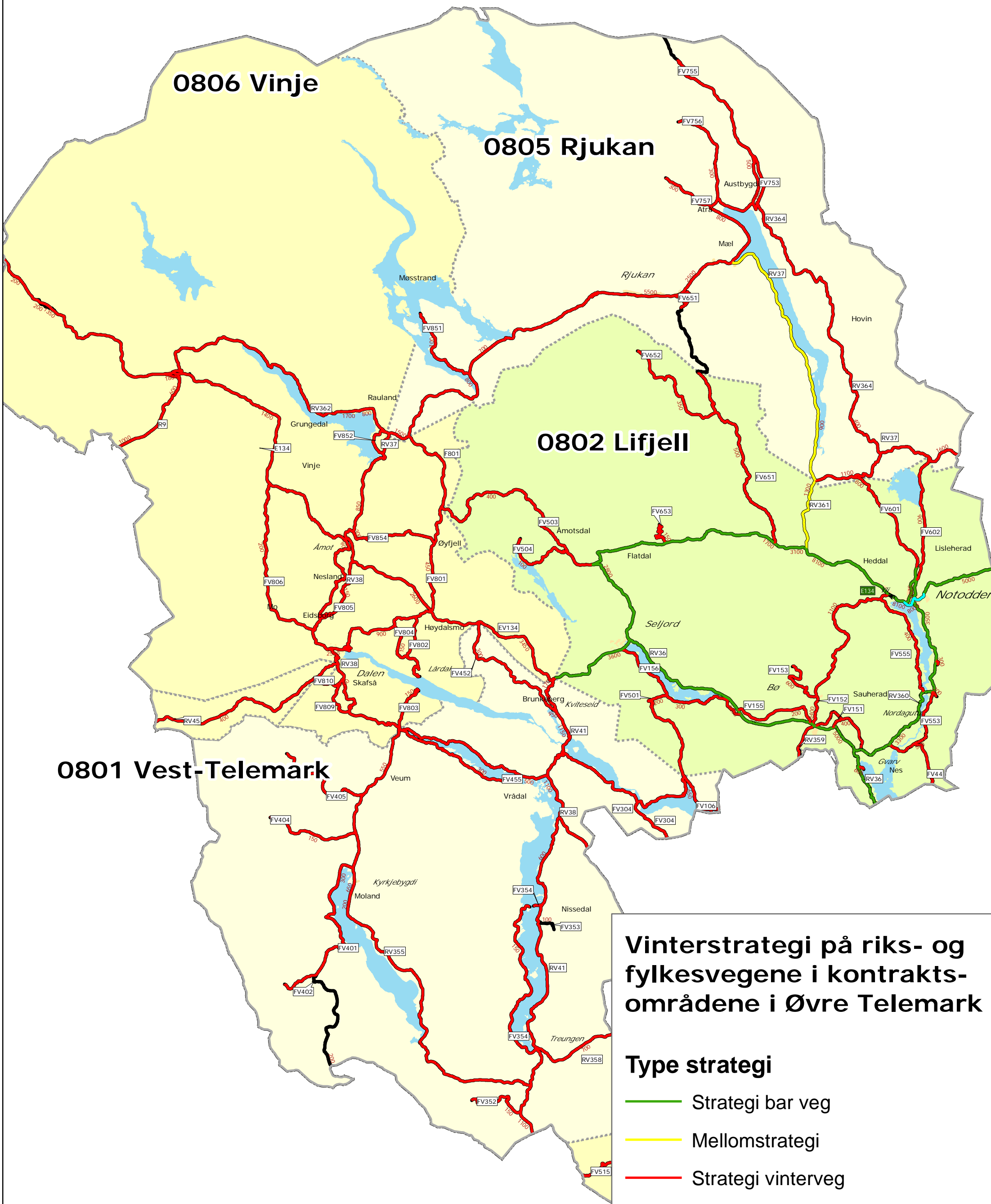
- Anvendelsesområder, effekter under ulike forhold som veg-, trafikk-, værforhold og lignende som påvirker bruken og resultatet
- Kapasitet og bruk i forhold til andre strømetoder
- Logistikk rundt strømaterialer og praktisk bruk av utstyret under ulike forhold
- Hvordan få best mulig effekt av metoden

Det kan også være andre forhold knyttet til strøing med fastsand og tradisjonell tørr sand som er ønskelig å prøve ut og dokumenter.

Konkrete planer for gjennomføring av forsøk og dokumentasjon vil bli utarbeidet før vintersesongene, og det er ønskelig å involvere entreprenør og underentreprenører også i dette arbeidet. Som en del av denne planleggingen er det også ønskelig at byggherre og entreprenør i fellesskap vurderer hvilke forhold som er viktigst å utforske og utvikle i kontrakten. Aktiviteten hver vinter vil kunne variere avhengig av vær- og føreforhold og prioriteringer som byggherre og entreprenør i fellesskap blir enige om.

Entreprenør forplikter seg til å utføre strøtiltak med fastsandmetoden iht. kap.D2-ID9300c slik at denne metoden blir testet under alle aktuelle vær- og føreforhold. Det forutsettes tilstrekkelig strøsandlager for best mulig utnyttelse av dette utstyret mhp. logistikk/kapasitet, og at entreprenør tilrettelegger for nødvendige mannskapsressurser inkl. skiftplan for dette utstyret.

Ved forsøk utover standardkrav i kontrakt vil entreprenør få godtgjort utførte mengder for aktuelle tiltak. Disse vil bli initiert av byggherren etter nærmere avtale med entreprenør. Det vil bli utarbeidet rapporteringsskjema for bruk og oppfølging. Entreprenør må avsette nødvendige ressurser til administrasjon/ ledelse av forsøket. Dette skal være priset i fast del vinterdrift.



Vinterstrategi på riks- og fylkesvegene i kontraktsområdene i Øvre Telemark

- Type strategi**
- Strategi bar veg
 - Mellomstrategi
 - Strategi vinterveg

Dato:	28.02.2008
Målestokk:	1:430 801
Sign	
Geodataseksjonen, Lev 102/07, 27/2-08 turidv	



D2-ID9300c Bruk av fastsandmetoden

Filnavn: 0806-D2-ID9300c-BrukAvFastsandmetoden

Henvisning: Kap. D1 prosess 95 Brøyting, rydding, strøing m.m

Innhold

Strøing med fastsand

Driftskontrakt	D2-ID9300c Bruk av fastsandmetoden	Side 1 av 2 2011-01-13
----------------	---------------------------------------	---------------------------

Strøing med fastsand

Ved bruk av fastsand (også kalt varmbefuktet sand) skal det ved utstrøing av sand tilsettes ca. 30 volumprosent vann med en temperatur på ca. 95 °C. Det skal benyttes en sandfraksjon 0 – 4 mm med minst 10 % finstoff (andel mindre enn 0,063 mm), og det skal normalt strøs med 100-200 g/m² med et utstyr som er utviklet for denne metoden. Sanden skal være tørr eller ha en temperatur over 0 °C. Sanden skal ikke være tilsatt salt(saltblandet sand). Strøsand bør kjøres inn på lager i god tid før frostperiodene, og lagres frostfritt.

Metoden skal benyttes ved en vegbanetemperatur under -1 °C, men ikke ved nedbør over 0,5 mm/t.

Fastsandmetoden benyttes også som en preventiv metode når det forventes stigende vegbanetemperatur og friksjonsverdier under kravene. Videre benyttes metoden for å holde friksjonskravene under stabile perioder med kaldt vintervær med isete vegger.

For riks- og fylkesveger med strategi vinterveg benyttes metoden preventivt som punktstrøing eller helstrøing ut fra værprognoser som tilsier synkende friksjonsforhold under krav til tiltak.

Følgende veger/strekninger skal prioriteres i følgende rekkefølge:

1. E134 Brunkeberg – Haukeli x Rv9
2. Rv9 Hovden - Haukeli
3. Fv362 Edland - Krossen
4. Fv37 Åmot - Krossen
5. Fv38 Dalen – Åmot
6. Fv45 Dalen – Holte bru
7. Fv38 Krossli – Holte bru

For g/s-veger kan det benyttes fastsand dersom forholdene er egnet.

Kapasitet på maskiner(strøkasse og vanntanker) og strølager må dimensjoneres i forhold til kontraktens krav til gjennomstrøing, på de veger/strekninger som er vedtatt med krav om bruk av fastsand.

Driftskontrakt	D2-ID9300c Bruk av fastsandmetoden	Side 2 av 2 2011-01-13
----------------	---------------------------------------	---------------------------

Funksjonskontrakt 0806 Vinje 2011-2017





Statens vegvesen

FOU prosjekt Stavanger


GPS-styrt salting

vegvesen.no

Mål med prosjektet

- Målsettingen med prosjektet "GPS-styrt utlegging av salt/saltløsning" er å prøve ut og skaffe kunnskap om effektive metoder og utstyr for utlegging av salt/saltløsning.
- Statens vegvesen ønsker å redusere saltmengden og samtidig sikre trafikkavvikling og trafiksikkerhet ved å legge ut riktig saltmengde plassert riktig på veien. Dette vil i tillegg lette arbeidet for sjåførene under kjøring.


vegvesen.no




Det er valgt ut to prøvestrekninger i kontrakten.

- Strekning 1 er Fv 44 mellom Sandnes og Stavanger,
- Lengde 16,2 km, ÅDT 8000 - 18000. Veien her er tofeltsveg med busslommer, venstresvingfelt, midtdeler, kollektivfelt og mange kryss - tillatt hastighet 40-50 km/t.

vegvesen.no




Fv 44 Sandnes - Stavanger



Kartdata: 2010-10-16 15:32

vegvesen.no



Fv 44 Sandnes - Stavanger




Kartdata: 2012-07-03 12:02


vegvesen.no



Fv 510 Sola - Klepp

- Strekning 2 er Fv 510 mellom Sola og Klepp, lengde 16,4 km, ÅDT 5800 - 14200. Veien er tofeltsveg med få kryss (landeveg) - hastighet 50-70 km/t.

vegvesen.no



Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Fv 510 Sola - Klepp



vegvesen.no



Fv 510 Sola - Klepp

- Landskapet er åpent
- Flatt terreng
- Mye vind
- Nær kysten
- Skiftende vær



vegvesen.no



Grunnkonseptet for drifting av Fv 44 Sandnes – Stavanger skal være diagonalplog med slapseelementer montert på lastebil.

- Spredestyret skal være en kombispreader med minimum 9 m³ saltløsningstank(er) og minimum 3 m³ tørrstoffbeholder, for utlegging av saltløsning eller befuktet salt.
- Saltsprederen skal være en tallerkenspreder.
- Sprederen skal være utstyrt med GPS-styrt spredning. Det vil si posisjonsbestemt justering av spredebredde og symmetri. Sprederen skal kunne variere spredebredden mellom 4 og 11 meter.

vegvesen.no



Grunnkonseptet for drifting av Fv 510 Sola – Klepp skal være diagonalplog med slapseelementer montert på lastebil.

- Spredestyret skal være en saltløsningstank med en minimumskapasitet på 10 m³. Saltsprederen skal være en dysespreder, for utlegging av saltløsning.
- Sprederne skal være utstyrt med GPS-styrt spredning. Det vil si posisjonsbestemt justering av spredebredde og symmetri. Sprederen skal kunne variere spredebredden mellom 4 og 11 meter.

vegvesen.no



Spennende forsøk



veg



Deltakelse og leveranse som inngår i FoU-prosjektet

- Opplæring/evaluering
- Det må påregnes at alle som er involvert i vinterdriften på prøvestrekningene, hver sesong skal delta i opplæring/evaluering i til sammen to dager.

vegvesen.no



Erfaringer med FoU i driftskontrakter

I tillegg til ordinær inspeksjon og standardoppfølging skal entreprenøren:

- Forta friksjonsmålinger på prøvestrekningene etter "gjennomført tiltak" (brøyting og/eller strøing). Dokumentasjon overleveres byggherre påfølgende yrkesdag innen kl 09.00. (e-post)
- Beskrive utvikling av føreforhold, fra tidspunkt fra "behov for tiltak", og fram til "gjennomført tiltak". Dokumentasjon overleveres byggherre påfølgende yrkesdag innen kl 09.00. (e-post)

vegvesen.no




Klar til bruk



vegvesen.no





FoU Indre Romsdal

Erfaring med fou i driftskontrakt
1503

Gardermoen, 22. november 2011
Ivar Hol

vegvesen.no

FOU Indre Romsdal

- FOU-prosjekt knyttet til funksjonskontrakt 1503 Indre Romsdal (2006 -2013)
- Ved kontraktsstart ble det besluttet å sette av 500 000 pr år i kontraktperioden (7 år) til FOU
- Samarbeidspartnere i prosjektet:
 - Region midt, Region øst
 - Kolo Veidekke, Mesta (ulike oppgjørformer i kontraktene)
 - TMT Trondheim
 - SINTEF
- Hovedaktiviteter:
 - Oppfølging/dokumentasjon av vinterstandard på E136
 - Etter hvert har flere utviklingsprosjekt blitt tilknyttet hovedprosjektet

vegvesen.no



Oppfølging av vinterstandard

Forhold som registreres under patruljering:

- friksjon
- kobling til vegident
- luft- og dekketemp.
- bilder i utvalgte punkt



vegvesen.no

Delprosjekt

- Delprosjekt: Samarbeid med NLF
- Delprosjekt: Framkommelighet i stigninger for tunge kjøretøy
- Delprosjekt: Dekktester – betydningen av hardhet på dekk (shore-verdi)
- Delprosjekt: Uttesting av vinterpakken
- Delprosjekt: Sidefriksjon
- Delprosjekt: "FoU Bilberging"
- Delprosjekt: Oppfølging av "rasuka" i mars 2010
- Delprosjekt: Veiesystem på strøbiler
- Delprosjekt: Underliggende/bakmonterte skjær (nytt)
- Delprosjekt: Vind-/friksjonsproblematikk på E6 over Dovrefjell (nytt)

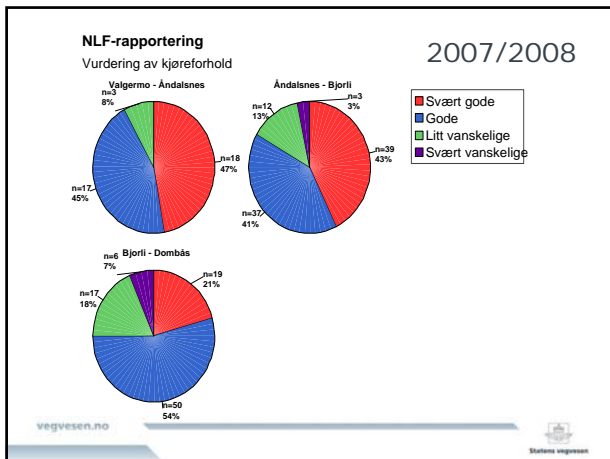
vegvesen.no

Samarbeid med NLF

- Ble etablert ved prosjektstart i 2006 for å få tilbakemelding fra en stor brukergruppe
- Det er lagt opp til at et utvalg transportører som trafikkerer strekningen flere ganger i uka fyller ut skjema hvor det rapporteres hvordan kjøreforholdene oppleves
- Transportbransjens Opplæringskontor i Møre og Romsdal har vært behjelpelig med å velge ut og følge opp sjåførene som deltar i prosjektet

vegvesen.no

Erfaringer med FoU i driftskontrakter



- ### Uttesting av "Vinterpakken"
- Skjerpete krav til vinterutrustning
 - Fjerning og forvaring av kjøretøy – vegtrafikkloven § 37
 - Bruk av særskilte restriksjoner under vanskelige vær- og føreforhold
 - Tilsyn med og kontroll av kjøretøy i bruk som integrert del av vinterberedskapen
 - Informasjonstiltak
 - Samarbeid mellom TK og byggherre – erfaringene har vært delte positive
- vegvesen.no

- ### Beregning av sidefriksjon
- Målebilen er utstyrt med en ny sensor som registrerer vinkelendring og sidekrefter
 - Gir grunnlag for beregning av kurveradius og sikker hastighet
-
- vegvesen.no



Erfaringer med FoU i driftskontrakter

GPS-track over baner på Hjerkinndammen



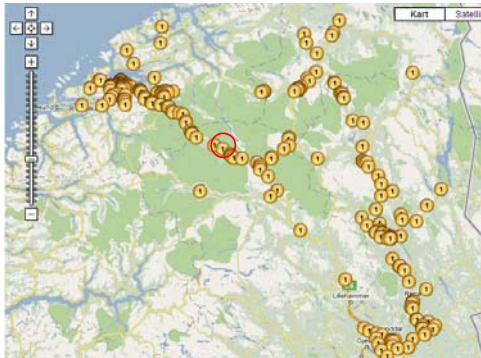
Kort om prosjektet FoU Bilberging

- Samarbeid mellom SVV, Falck Redning, Viking Bilberging og IF Skadeforsikring
- Piloten dekker Sunnmøre, Romsdalen, Nord-Gudbrandsdalen, Østerdalen og E6 Ulsberg – Hjerkin – utvides nå med Vest-Telemark
- To regioner og fire fylker har deltatt i piloten så langt, fra 1. desember blir det tre regioner og fem fylker
- Vi har stor forventning til at prosjektet vil bidra til bedre trafiksikkerhet på det norske vegnettet og senke utgiftene til forsikringspremier
- Potensialet for tilgangen til data kan illustreres ved at de to største aktørene utfører ca 350 000 bilberginger årlig på landsbasis hvorav 50-60000 som er vegrelaterte – dvs at det skjer ca 10 uhell per personskadeulykke

vegvesen.no



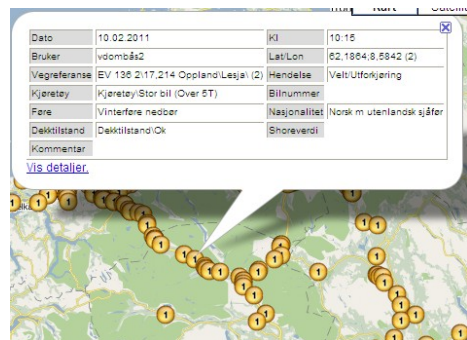
Registreringer 1.1 – 10.4.2011



vegvesen.no



Eks: registrering 10. februar



vegvesen.no



Eks: registrering 10. februar



vegvesen.no



Case: "Rasuka" 11.-19. mars 2010



vegvesen.no



Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Veiesystem på strøbler

Bakgrunn:

- Det er påvist til dels store mengdeavvik mellom automatisk dataoppsamling (AD) på strøbilene og manuelle oppgaver fra entreprenørene
- Utilfredsstillende mengdekontroll kan ha som konsekvenser:
 - Tiltak utføres ikke i henhold til krav og standard
 - Hvis det er systematiske feil betyr det at en av partene taper penger
 - Dårlig tiltro til AD gjør at overgangen til fakturering ved bruk av elektroniske mengdeoppgaver tar lang tid

vegvesen.no



Veiesystem

- Basert på lastceller for veiing av tørrstoff:
- Basert på stigerør for måling av væske:



vegvesen.no



Prioritering av delprosjekt sesongen 2011/2012

Aktuelle tema:

- Underliggende/bakmonterte skjær
- Vind-/frikasjonsproblematikk på E6 over Dovrefjell



vegvesen.no




Statens vegvesen

Hvordan få positive medieoppslag

Seminar om FoU i driftskontrakter
22. november 2011

Bente Tovik
Kommunikasjonsrådgiver
Vegdirektoratet

vegvesen.no

En profilert etat

Stor interesse

- Over 110 000 oppslag i norske medier
- Ca 305 klipp daglig om Vegvesenet og vårt sektoransvar
- 6 millioner besøk / 2,6 millioner besøkende på www.vegvesen.no
- En million henvendelser til 175



vegvesen.no

Ønsket omdømme - Kommunikasjonsmål

Statens vegvesen skal oppleves som en åpen og brukervennlig **kompetanseetat** som med omtanke for menneske og miljø arbeider for at trafikanter skal komme trygt og effektivt fram



vegvesen.no

Hovedbudskap

trygt fram sammen

- **TRYGT:**
Miljø, trafiksikkerhet og universell utforming ligger til grunn for alt vårt arbeid. Du skal være trygg uavhengig om du kjører, sykler, går eller reiser kollektivt. Vi søker trafiksikre løsninger som tar vare på natur- og lokalmiljø. Slik gir vi trygghet for deg og neste generasjon.
- **FRAM:**
Du skal komme effektivt fram enten du går, sykler, kjører eller reiser kollektivt. Alle skal kunne ta seg fram i trafikken uavhengig av funksjonsevne. Vi bruker vår kompetanse til å gi deg tilgjengelige og effektive løsninger.
- **SAMMEN:**
Gjennom dialog med trafikanter og samarbeidsparter utarbeider vi moderne løsninger til beste for samfunnet og omgivelsene.

vegvesen.no

Omdømme?



vegvesen.no

Mediestrategi og -kjøreregler



åpen
aktiv
tydelig
faglig



vegvesen.no

Erfaringer med FoU i driftskontrakter

Hovedmålene i mediestrategien

- Statens vegvesen skal:
 - være en etat som oppleves som tilgjengelig, åpen og korrekt
 - yte god service overfor media og tilrettelegge for deres behov og ønsker
 - være en aktiv bruker av media** for å bidra til å ivareta etatens formål og til å innfri de politiske styringsmålene
- Søk råd og bistand hos kommunikasjonsenhetene når du har en nyhet. De kan hjelpe med å spisse budskap og selge inn en nyhet til media, sende ut pressemelding og gi svarberedskap.

vegvesen.no



Sunnmørsposten 17.11.11



vegvesen.no



Informasjon

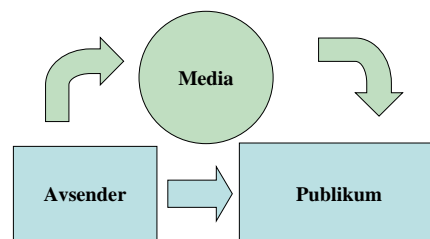
- På vegvesen.no:
- [Vinterstandard på vegene i Region midt](#)



vegvesen.no



Media – en nødvendig omveg



Når du snakker med journalisten snakker du til publikum.

vegvesen.no



'godt stoff'

- Nyhetskriteriet
- Konsekvenskriteriet
- Oppfølgingskriteriet
- Aktualitetskriteriet
- Konfliktkriteriet
- Uvanlighetskriteriet
- Eksklusivitetskriteriet
- Illustrasjonskriteriet
- Deadline-kriteriet
- Journalistkriteriet
- Årstidskriteriet
- Variierende nyhetstilfang



vegvesen.no



Under og etter intervjuet

Under intervjuet:

- Bestem deg for hva du skal si, og hold på det
- Uttal deg konkret, kort og innenfor etatens policy
- Hold deg til planlagt budskap



Etter intervjuet:

- Tilby relevant info og kvalitetssikring - sitatsjekk
- Evaluer egen innsats
- Registrer kontakten på "MedieLogg" på Vegveven

Alle som uttaler seg til media skal ha hatt medietrening

vegvesen.no



Erfaringer med FoU i driftskontrakter



Ukeadressa

Brøyter veg for deg

Portrett: Øro Råde

Smart grønn regn nedslags

vegvesen.no

Statens vegvesen

- Ukeadressa 8/1 2011
- Forside + 2 dobbeltsider
- Brøytesjåfører i Trondheim kommune



Vinterveiens riddere

Noen jobber når isen kommer. Andre bistår med utrustning og hjelpemidler. For å sikre at alle har det beste utrustet til vinteren.

vegvesen.no

Statens vegvesen



vegvesen.no

Statens vegvesen

Referater / notater fra seminarer og temamøter - Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring

Her er referater og notater fra:

Temamøte om Taus kunnskap

Miniseminar. Drift- og vedlikeholdskompetanse og fokus NYANLEGG. Tilbakeføring av erfaringer.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold



Statens vegvesen

Temamøte 16. mars 2010

Oppsummering

Hvordan fange "Den tause kunnskapen"?
Hvordan bli en "Lærende organisasjon"?



Vegdirektoratet
Etatsprosjektet:
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Program:

15. mars 2010		
19.30	Velkommen treff og middag klokka 19.30 på Grenaderen.	
16. mars 2010		
08.00	Kaffe og solbolle i Abelsgate 5.	
08.30	Oppstart og velkommen. Formål med dagen. Arbeidet i delprosjekt 4, Erfaringsoverføring.	Øystein Larsen Jan Peder Bollingmo
08.55	Med Kompetanseanalysens anbefaling i ryggen: Hvordan skal vi bli en mer Lærende organisasjon? Innspill fra Johnny Johansen formidles av Øystein Larsen	Øystein Larsen
09.15	Kultur og ressursutnytting	Bjørn Erik Selnes
09.45	Fotstrek Fyller på kaffekoppen	
10.00	Utfordringer og erfaringer slik jeg ser det. Hva kan vi gjøre? Erfaringer fra Byggekostnadsprogrammet.	Siri Hustad
10.30	Erfaringsoverføring og funksjonskontrakter. Ulike roller og behov. Hvordan kan vi sammen bli bedre?	Hans Jack Arntzen
10.45	Erfaringsoverføring. Våre utfordringer før og kanskje nå? Evaluering av ferdigbygde prosjekter.	Ivar Eggen
11.00	Hvordan fange den tause kunnskapen? Hva bør gjøres <u>før</u> folk slutter?	Karl Melby
11.15	Bordoppgaver Hva hørte jeg, hva likte jeg og hva bør vi gå videre med?	
12.00	Lunsj	
13.00	Deling av det som er kommet fram under bordoppgaven. 10 minutter fra hvert bord.	
13.30	Gruppearbeid Kom med konkrete tips og råd til tiltak for arbeidet videre. I dette ligger det: forslag til hvem som skal dra arbeidet videre, ansvarlige, tid og ressurser. Oppfølging av arbeidet.	
15.30	Refleksjoner, spørsmål og kommentarer Oppsummering Hva hørte jeg, hva likte jeg og hva bør vi gå videre med?	Tore Hoven og Svein Ryan
16.00	Overraskelse og avslutning.	

Tilstede:

Karl Melby, Ivar Eggen, Odd Bardal, Håvard Østlid, Hans Jack Arntzen, Vegard Opsahl, Bjørn Erik Selnes, Tore Hoven, Svein Ryan, Odd Erling Botn, Brynhild Snilsberg, Tor Sverre Thomassen, Åge Sivertsen, Egil Nicolaysen, Joralf Aurstad, Øystein Larsen, Jan Peder Bollingmo, Hege Bjørke (referent)

Innledning



*Håvard Østlid og
Jan Peder
Bollingmo i
diskusjon.
Foto: Odd Erling
Botn*

Bakgrunnen for dagen er det pågående arbeidet i prosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold, Dp4 Erfaringsoverføring og aktiviteten Taus kunnskap.

Formål med dagen er å komme med tips og gode råd til tiltak for å bli en mer lærende organisasjon i Statens vegvesen og i samspill med andre. I dette ligger også hvordan en kan utnytte kompetanse. Videre lage en plan for hva vi skal sette i gang av tiltak, hvem som skal gjøre det og hvordan en skal følge opp.

Med taus kunnskap menes den kunnskap og viten man får i utøvelse av et fag eller yrke, som ikke havner i ord og formuleringer i en lærebok eller rutinebeskrivelse, Taus kunnskap kan også beskrives som erfaringskompetanse. Eksempel: Mekaniker som hører på lyder i motoren hva som er galt.

Kompetanseanalyse (et grunnlag for prosjektarbeidet) peker på følgende utfordring som sentral: "Hvordan sikre større innslag av analytisk legning og adferd hos medarbeiderne i sektoren samt utvikle en læringsorientert arbeidsform?"

Vedlagt følger en oppsummering fra temadagen og foredragene som ble laget til seminaret. Vi har også lagt ved et referat fra møte om Taus kunnskap som ble holdt 8. desember 2009.

Vedlegg 1: Oppstart og velkommen. Formål med dagen. Øystein Larsen

Vedlegg 2: Arbeid i delprosjekt 4, Erfaringsoverføring. Jan Peder Bollingmo

Vedlegg 3: Med kompetanseanalysens anbefaling i ryggen:

Hvordan skal vi bli en mer Lærende organisasjon? Innspill fra Johnny Johansen, ViaNova

Vedlegg 4: Taus kunnskap – utfordringer og erfaringer. Hva kan vi gjøre? Erfaringer fra Byggekostnadsprogrammet. Siri Hustad, PTL.

Vedlegg 5: Erfaringsoverføring og funksjonskontrakter. Ulike roller og behov. Hvordan kan vi sammen bli bedre? Ved Hans Jack Arntzen

Vedlegg 6: Statens vegvesen som lærende organisasjon. Ved Håvard Østlid

Vedlegg 7: Referat fra møte med Tore Braaten 8. desember 2009. Tema: Taus kunnskap

Vedlegg 8: Våre utfordringer før, og kanskje nå? Evalueringsskjema. Ivar Eggen



Håvard Østlid og Jan Peder Bollingmo. Hege Bjørke i bakgrunnen.
Foto: Odd Erling Botn

1 Oppstart og velkommen
Formål med dagen ved Øystein Larsen
Se presentasjon, vedlegg 1.

Arbeid i delprosjekt 4, Erfaringsoverføring ved Jan Peder Bollingmo
Se presentasjon, vedlegg 2.

2 Med kompetanseanalysens anbefaling i ryggen:
Hvordan skal vi bli en mer Lærende organisasjon?
Innspill fra Johnny Johansen, ViaNova (formidlet av Øystein Larsen)

Fokus på:

- Identifisering av kompetansebehov
- Dimensjonering
- Organisering
- Styring av kompetanse

Se presentasjon, vedlegg 3.

3 Kultur og ressursutnytting ved Bjørn Erik Selnes

Fokus på:

- Bransjeansvaret er vårt
- Utvikle kompetanse (revitalisere egen kompetanse)
- Kobling av ny og gammel kunnskap
- Ta tak i holdninger og etikk
- Åpenhet i forhold til utfordringene
- Ta med /ta lærdom av egne feil
- Holdning – ærlighet overfor mangler
- Kapasitet og forutsigbarhet
- Vegdirektøren er opptatt av kompetanse

- "Ikke tro at man kan det man pleide å holde på med"
- Samarbeid og tillit for å unngå konflikter og bedre tilliten
- Arena/temadag viktig for å opprettholde faget. Bruke arenaer for å utvikle erfaringer, møteplasser for faglige diskusjoner
- Jobbe med systematisk utvikling i fellesskap



Svein Ryan redegjør fra gruppearbeid.
Foto: Odd Erling Botn

4 Taus kunnskap – utfordringer og erfaringer. Til refleksjon og diskusjon. Ved Siri Hustad, PTL (innlegg delt ut)

Fokus på:

Taus kunnskap er mer enn bare ferdigheter som det er vanskelig å sette ord på; det har like mye med kulturelle normer, innarbeidete arbeidsmønstre, rutiner og måter å se utfordringer og problemer på

Hvilken kunnskap trenger vi å overføre?

- lokale forhold
- forhold mellom kjøretøy og føre
- forhold mellom tiltak og føreforhold/vær
- kontraktsformer
- oppfølging av kontrakter
- løsninger og praktisk drift
- livsløpskostnader og bærekraftige løsninger.....

Taus kunnskap – overførbar har mange akser:

De som kjøper transporttjenester, havariinspektører og assurandørene
Junior- senior
Mellom de som gjør jobben ute
Entreprenør- Statens vegvesen
Entreprenør – entreprenør
Rådgiver – Statens vegvesen
De som lager kontrakter – de som følger opp

Beslutningstakere (strukturendringer) og bransjen
De som lager normaler og de som har erfaring med løsningene.....

Det har vært mange strukturendringer i bransjen (se tanker om tall fra Tore Braaten)
Hvilken kultur ønsker vi i forhold til D/V?

Byggekostnadsprogrammet har fått til erfaringsoverføring gjennom:

- Krav om reelt samarbeid i prosjekter (på tvers av bransjer)
- Kunnskapsringen: Aktive møteplasser og mentor-kandidatprogram etter modell fra Statens vegvesen. Læring og erfaringsoverføring i mange akser!
- "Treningsleire" for å spre kunnskap som er framkommet i programmet

Se presentasjon, vedlegg 4.

5 Erfaringsoverføring og funksjonskontrakter. Ulike roller og behov. Hvordan kan vi sammen bli bedre? Ved *Hans Jack Arntzen*

Fokus på:

- Erfaring sitter under hjelmen
- Avslutning/evaluering er en stor utfordring

Se presentasjon, vedlegg 5.

6 Erfaringsoverføring. Våre utfordringer før og kanskje nå? Evaluering av ferdigbygde prosjekter. Ved *Ivar Eggen*

Ivar Eggen avsluttet arbeidsforholdet sitt i SVV med å reise rundt å evaluere nyere og større anlegg i Sør-Trøndelag. Han har laget evalueringsrapporter for 21 ferdigbygde prosjekter. Rapportene blir scannet og lagt inn i Erfaringsveven.

Fokus på:

- Evaluering av løsninger etter noen år
- Tok kontakt med prosjektfolket

7 Hvordan fange den tause kunnskapen? Hva bør gjøres før folk slutter? Ved *Karl Melby*

Fokus på:

- Arbeid i SVV kombinert med bidrag inn i skoleverket
- FOU er under skvising. Se hva som gjøres i USA. Bør sette av en viss prosentandel hvert år til utviklingsarbeid (FOU) - 1 % settes av i USA
- Behov for "Hoffnarr" (ærlighet)
- Seniorkompetanse – avslutte tidlig som leder. Fristilling siste år for å dele erfaringer
- Få inn prosjekttankegangen i Drift og vedlikehold. Sette sammen team, folk med ulik kompetanse
- PhD-kandidater må ha ei gruppe rundt seg som bidrar og støtter opp, tilsvarende også for Mastergrad
- Sertifisering (skaper stolthet)
- Fagseminar er nyttig, jft Vegmesterskole, Byggherreskole

- 8 Bordoppgave- Hva hørte vi?**
- Hva likte vi godt? Savnet vi noe?
 - Hva skal vi gå videre med?



*Svein Ryan og
Håvard Østlid i
diskusjon. Foto:
Odd Erling Botn*

Kort refleksjon ved Vegard Opsahl:

Fokus på:

- Fagseminar, ikke politikk?
- Mere fag
- Nye kontraktsformer, eller tilbake til det som var

Presentasjon av bordoppgaver:

Hva hørte vi?

- Holdninger/ærlighet. Skape tillit i et samarbeidsforhold
- Holde fokus på fag uansett organisasjonsform
- Det utrolig hva det går an å få ut av en tom tannkremtube
- Balansen mellom Kremmer, Rallar og Analytiker (for få Rallare)
- Vi skal bli en lærende organisasjon
- Vi er gode på kontrakter og gjennomføring, men dårlig på etterarbeid (og bruk av all data vi har)
- En overgang fra fag til konkurranse. Billigste, og ikke alltid beste løsning. Press på effektivitet
- Utvikling av bedriftskultur (mye å hente fra tida med "egen produksjonsavdeling). Mentorordning. Samarbeidsmodeller.
- Vi må satse på fag/kompetanse
- Vi mister mye fag/kompetanse i SVV
- Internt i SVV; mentor, arena etc
- Ulike kontraktsformer/samarbeidsformer

Hva likte vi godt? Savnet vi noe?

- Behov for koordinering av opplæring for å opptre enhetlig
- Behov for kurs og læring
- Mange muligheter som ikke utnyttes i dagens EDB-/rapporteringsystemer
- Entreprenør vil tjene penger; økonomiske incitament i kontraktene
- Tidsklemme for byggeledere; alt for mange "syser"
- Mentorordning
- Sertifisering
- "Hoff-narr" (ærlighet)
- Nye kontraktsformer; fagkontrakter og samarbeidskontrakter
- Anonymisering i evalueringsrapporter
- Toppledelsen ønsker at SVV er en fagetat
- Prosjektet har fokus på kompetanse
- Fokus på opplæring FOU-bransjen
- Prosjektorganisering av kontrakter

Hva skal vi gå videre med?

- Mentorordning, samarbeid med bransjen
- Mentor, faglig rettleiding
- Mentorordning i SVV
- Overlapp på stillinger som gir rom for "naturlig erfaringsoverføring" – flere stillinger
- Sertifisering
- Faglig nettverk felles med bransjen
- Etablere videre/etterutdanning felles med bransjen
- Utvikle kurstilbud, seminarer og møteplasser
- Utvikle rapporteringssystem (ELRAPP etc) til å synliggjøre hendelser, overføre erfaringer
- Samarbeid med bransjen, utveksle erfaringer
- Fagseminar (ulike tema)

- Utnytte innsamlede data (ELRAPP)
- Større aksept for FOU-midler (få opp andelen)
- Starte evaluering før kontraktene er avsluttet
- Mester og svenn (mentor)
- Prosjekt/teamarbeid
- FOU i samarbeid med entreprenører
- Hospitering
- Kontraktstyper, oppgjørsformer, byggherrestyring
- Byggherrestyring

9 Gruppearbeid

Oppgave 1 (felles for alle gruppene)

Velg 3 områder fra bordoppgavepresentasjonen som dere synes vi skal gå videre med. Skriv ned:

- Hva dere ønsker å oppnå (sluttprodukt)?
- Hva skal til for å få det til? Ressurser?
- Hvem skal ta tak i problemstillingen?
- Hvordan skal en arbeide med dette?
- Hvem skal en samhandle med?
- Hva bør/kan KDV-prosjektet bidra med?

Besvarelse gruppe 1

- Sertifisering:
1 dags kurs i hver kontrakt. 1 generelle del + en tilpasset del ift lokale utfordringer. Statens vegvesen har ansvar for gjennomføring. Hver person hos entreprenøren, underentreprenør, maskineiere i kontrakten må ha et slikt kurs. MEF, NLF bør være med i utformingen av opplegget. KDV-prosjektet kan bidra med innhold og materiell til kurset. Teoretisk del (innendørs). Utendørs del med maskiner og utstyr.
- Mentor – kandidat:
Ønsker å oppnå kompetanseoppbygging på nye kandidater. Ressurser må frigjøres. Må legges til rette; rammer må på plass. Lederansvar, vilje til grep og signaler må tas tak i fra toppledelsen. Virksomhetsutvikling kan være riktig adressat. KDV-prosjektet kan bidra i forhold til utvikling av konsept eventuelt gjenbruk av produksjonsavdelingens konsept.
- Prosjektstyrte kontrakter innenfor drift og vedlikehold.



*Tore Hoven oppsummerer gruppearbeidn.
Foto: Odd Erling Botn*

Besvarelse gruppe 2

- Kurstilbud; samarbeid med bransjen:
 - Felles "D/V-skole"?
 - Ses i sammenheng med "Samferdselsskolen"
 - Tilpasset ulike nivå/stillinger
 - Utvikle våre egne fagfolk, tilbud om etterutdanning for alle i organisasjonen
 - Grunnlag for dokumentert kompetanse (sertifikat, kursbevis) – økt status

- Bransjekontrakt – bransjesamarbeid:
 - Utvikle kompetanse og dele erfaringer byggherre – entreprenør
 - Balansere overlappende – komplementær kompetanse
 - Stimulere entreprenørene til å utvikle sin kompetanse
 - FOU i kontrakter gir felles løft
 - Nye kontraktsyper?
 - Krav til dokumentert kompetanse, sertifisering – motivasjon, status
 - Utvikle flere faglige møteplasser

- Utvikle rapportsystem, ELRAPP
 - Fange opp lokalkunnskap
 - Grunnlag også i opplæringsammenheng
 - Unngå å starte på nytt ved kontraktsskifte
 - Ledd også i samarbeid med bransjen/entreprenørene, plattform for diskusjon av løsninger
 - Spesielt ved nye kontraktsformer; samarbeidskontrakter
 - Viktig at systemeier/byggherre tar initiativ til videreføring (ressurser).
Datautvikling
 - KDV synliggjør muligheter og behov, kartbaser + tabeller etc.

Besvarelse gruppe 3

- Sertifisering:
Oppdrag til KDV: Lag et opplegg for en pilot: Pilotopplegg ferdig innen 31.12.2010. Første kurs kjøres våren 2011. Formelle beslutninger er tatt. Gruppe er etablert (bransje + regioner). Formell sertifisering på plass innen 01.06.2012.
- Mentor – Adept:
Både det enkle og det avanserte med nettverk mellom mentorer og adeptere. Opplegg for dette er utprøvd for eksempel i Kunnskapsringen. Ansvar: må plasseres Resultat: Samhandling/tillit, nettverk, faglig utvikling
- Etablering av videre/etterutdanningsenhet. Sluttprodukt:
 - Fagkurs
 - Sertifiseringskurs
 - UtdanningsprogramAnsvar: Tore Hoven
Prosjektleder: Odd Erling Botn
- Arenaer – faglig nettverk:
Samhandling på tvers av forvaltningsnivå internt – eksternt
SVV – rådgivere – entreprenører – kommuner – fylkeskommuner
Involvering på alle nivå.
Ansvar: Lars Erik Hauer

Drift og vedlikeholdskompetanse som en del av planfasen.

Besvarelse gruppe 4

- Fagseminar – rettede:
 - Høyere faglig kompetanse. Erfaringsoverføring
 - Komp.personell/pedagoger
 - Ledere
 - Finne fagområder
 - Samarbeide med overl. FagseminarerKDV kan bidra med lærekrefter
- Nyttegjøring av data:
 - Nyttegjøre oss av data som er innsamlet for å skape bedre produkt fremover
 - For eksempel kartfremstilling av ELRAPP-data. Midler til å videreutvikle allerede eksisterende demo-versjon
 - Veg og Transportavd (+TMT)
 - Vegdatabanken, entreprenørene, byggherre (alle som driver funksjonskontrakter)
 - KDV har allerede levert en demo-modell
- Mester – Svern:
 - At det skjer kunnskapsoverføring
 - "Kjemi" mellom parter. Tid og penger (tilstrekkelig). Organiseres.
 - Ledelsesspørsmål (+fagside)
 - Rekruttere "svenner"...kanskje utnytte traineeordning. Seminarer
 - Se på andre/skoleverket/andre land. Skolering må føre frem til noe ..."Vegmester"?!)

Ansvarlig: Delprosjekt opplæring (KDV-prosjektet)

Oppgave 2 Erfaringsoverføring og lokalkunnskap

Hva er behovet for informasjon for byggeleder, for entreprenør og i forbindelse med kontraktsoverføring? Hvordan fange denne informasjonen? Hvordan utnytte ELRAPP til dette?

Besvarelse gitt av gruppe 1:

Mål: Bedre kompetanse for de som skal gjennomføre en kontrakt. SVV må ta tak i problemstillingen. ELRAPP har logging av hendelser. Kunnskap om proaktive hendelser som vann, sluk, isskjæringer må ivaretas.

Oppgave 2 Befri og bevare

Hvordan utnytte seniorkompetansen og ressurspersoner før de slutter? Hvordan få yngre personer til å se "nytteverdien" i erfaring? Hvordan lage en kultur for deling og lytting? Hva skal til for å få dette systematisert slik at vi kan bli en lærende organisasjon?

Besvarelse gitt av gruppe 2:

- Positive "seniorer"?
- Legge opp til at yngre etterspør de eldres kompetanse
- Legge opp til at organisasjonen etterspør de eldres kompetanse
- Egnede personer (?) gis tid til kompetanseoverføring på tampen av karrieren, spesielt ledere? (befri fra ansvar, bevar kompetansen)
- Arenaer for deling av kompetanse med entreprenørene?
- "Avslutningsseminarer" når nøkkelpersoner slutter? Utfordres på "hva er det viktig å overføre av kunnskaper"
- Overlapp av stillinger, sikre at noen lærer av seniorene før de går av

Oppgave 2 Erfaringsoverføring – fra praksis til normaler

Hvordan fanger vi erfaringer med løsninger fra drifts- og vedlikeholdsfasen, få dette omsatt slik at det kan innarbeides i normaler og retningslinjer? Hvordan få til og få opp hastigheten på deling av erfaringer?

Besvarelse gitt av gruppe 3:

Fagprosjekt: For eksempel analysere problemstilling vann/drenering. Hva fungerer, hva fungerer ikke.

Prosjekt innen D&V.hvor erfaringer brukes direkte i normalarbeidet.

Eks. "Eggenmetoden"

Oppgave 2 Delaktig deling

Hvordan få til gode samarbeidsrelasjoner og utnytte kompetansen på tvers mellom juniorer og seniorer i en organisasjon?

Besvarelse gitt av gruppe 4:

Se oppgave 1, besvarelse gruppe 4, Mester – Svensn

Oppsummering og avslutning ved Tore Hoven og Svein Ryan

Under oppsummeringen ga møtedeltakerne sine refleksjoner i forhold til temaet.

- Hvordan fange "Den tause kunnskapen"?
- Hvordan bli en "Lærende organisasjon"?



Statens vegvesen



Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Seminar 16. mars 2010

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

4-årig etatsprosjekt, startet i 2007

Målet med prosjektet er å bedre fagkompetansen og status innenfor drift og vedlikehold i Statens vegvesen og i bransjen for øvrig.

Prosjektet gjennomføres i samarbeid med bransjen

Etablere fremtidige systemer og rutiner for kompetanseutvikling



Statens vegvesen

Bakgrunn

Fare for kompetansetap:

- Utskillingen av egenproduksjonen i 2003
- Fokus vekk fra fag og over på konkurranse
- Stor aldersavgang de kommende årene

Konkurransesetting skaper nye utfordringer:

- Nye entreprenører, skifte hvert 5. år
- Bransjen må stimuleres til langsiktig FOU
- FOU uten egen produksjon krever kontrakter



Statens vegvesen

Faglige utfordringer:

- Stadig eldre vegnett med forsømt vedlikehold
- Økende trafikkbelastning
- Trafikantene er ikke fornøyd
- Riksrevisjonen er ikke fornøyd
- Økte krav fra samfunnet:
 - sikkerhet, framkommelighet/tilgjengelighet, miljø



Statens vegvesen

Krever kompetente fagfolk

Analyse av kompetansebehov innen drift og vedlikehold



Konklusjoner:

- Vi mister kompetanse:
 - lokalkunnskap
 - produksjonskunnskap
 - kostnadsoversikt
- Kompetansen er spredt
- Alle er ikke like villig til å dele egne erfaringer
- Statens vegvesen må ha totalkompetanse (ingen andre har)



5 Fokusområder/ 4 delprosjekter:

1. Synliggjøring



2. Opplæring



3. Spesialisering og FOU



4. Erfaringsoverføring







Statens vegvesen




Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Delprosjekt 4: Erfaringsoverføring

Jan Peder Bollingmo
Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

DP 4 Erfaringsoverføring



Deltakere i delprosjektet

- **Regioner:**
Magne Uvsløkk, midt
Hans Jack Arntzen, nord
Geir Refsdal, øst
Tore Braaten, sør
- **Entreprenører:**
Kjell Næss, Mesta AS
Egil Nicolaysen, NLF
- **Vegdirektoratet:**
Vegard Opsahl, Vegteknologi
Gunnar Gjæringen, Tunnel og betong
Åge Sivertsen, Vegteknologi
Jan Peder Bollingmo, Tunnel og betong (leder)
Hege Bjørke, Svv, ITS
- **Konsulent:**
Siri Hustad, PTL



Statens vegvesen

DP 4 Erfaringsoverføring



Hensikt: ta vare på erfaringskompetanse og utnytte erfaringer på tvers av bransjen.

Resultat:

- Bedre utnyttelse av eksisterende kompetanse.
- Systematisering av dokumentasjon.
Spille hverandre gode!



Statens vegvesen

DP 4 Erfaringsoverføring



Aktiviteter

Samarbeid og tillit!	Bygging av tillit og spore til samarbeid mellom ulike aktører innen D/V. Utvikle videomateriale.
Arenaer for erfaringsoverføring.	Etablere faste møteplasser/arenaer for å formidle erfaringer
Tilbakeføring av erfaring til normaler og nyanlegg.	Kartlegge dagens situasjon. Foreslå tiltak.
IKT-basert erfaringsoverføring.	Systematisere, sammenstille og tilgjengeliggjøre via web-portal, erfaringsdata som finnes.
Taus kunnskap.	Fange taus kunnskap og videreformidle denne til nye generasjoner innen D/V.
Bildedatabase	Samle bilder med D/V-motiv i eget arkiv på FotoWeb



Statens vegvesen

DP 4-1 Samarbeid og tillit



Bygging av tillit og spore til samarbeid mellom de ulike aktører innenfor drift og vedlikehold.

Utvikling av videomateriale for bruk i byggemøter, kurs, konferanser og seminarer.

Samhandlingskurs ("Microkurs"), med fokus på samarbeid og tillit.

1. *Utarbeide spesifikasjoner og grunnlag for produksjon av "Samhandlingskurs". Prosjektbeskrivelse er utarbeidet, men ikke igangsatt.*

Forslag til redaksjonskomité foreligger. !!! Denne aktiviteten er foreløpig lagt på "vent" for evt. senere integrering i nytt etatsprosjekt.

2. *Utvikle og implementere "Samhandlingskurs" i forbindelse med funksjonskontrakter. Videre aktivitet må avklares med nytt prosjekt om systematisk samarbeid.*



Statens vegvesen

DP 4-2 Arenaer for erfaringsoverføring



Etablere faste møteplasser/arenaer for å formidle erfaringer.

Utnytte etatens og bransjens ulike arenaer og faglige nettverk for utvikling av drift og vedlikehold. Holde fokus på erfaringsoverføring.

1. *Kartlegge hvilke arenaer som er egnet for erfaringsoverføring i D&V og hvordan disse kan utnyttes*

Forslag til rapport er tidligere utsendt til delprosjektdeltakerne. Rapporten er nå ferdig og foreligger på KDV sine nettsider

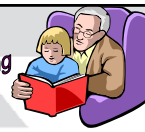
2. *Utvikle innhold med tema "Erfaringsoverføring D&V" til kurs/seminar eksternt og internt. (Byggherre-/planlegger-/tunnelskolen, "Vinterkurset" og andre interne kurs)*
3. *Delta på nettverksmøter, kurs, konferanser og lignende for å sette fokus på erfaringsoverføring og diskutere hvordan dette kan utnyttes til kompetanseutvikling*



Statens vegvesen

DP 4-3 Tilbakeføring av erfaring til normaler og nyanlegg

Erfaringsoverføring
krever tillit!



Bidra til å etablere verktøy og metoder for tilbakeføring av erfaringer gjennom systematisk arbeid med erfaringsoverføring.

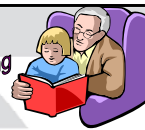
- 1. Kartlegge hvilke rutiner som eksisterer i dag med f.eks. HB151, HB017, HB018 og HB111.*
Det er avholdt tre møter med arbeidsgrupper for håndboksarbeid. HB 018 og 017 i Trondheim, og HB 111 i Oslo. Møtet med HB 151 ble gjennomført i september i Trondheim.
- 2. Kartlegge rutiner for nyanlegg. Identifisering av D&V i planleggingsfasen og byggefasen.*
Nordre avlastningsveg som case.
Fersk sluttrapport fra Nordre avlastningsveg, Skansenløpet foreligger. Forslag om å se på erfaringer i prosessen før, under og etter bygging hvordan fokus på framtidig D&V har vært.
Møte med byggeleder gjennomført.
- 3. Foreslå rutiner som bidrar til sterkere fokusering på å utnytte erfaringer fra D&V, f.eks erfaringsbank, nettsted for tilbakemeldinger ol. Notat sendes sekretariat for normalarbeid.*
Det blir gjort en oppsummering av arbeidet med kartlegging så langt. En slik oppsummering/konklusjon blir videregitt til det nyopprettede sekretariatet for normalarbeid.
Notat er avsendt!
- 4. Bidra til implementering i samarbeid med ansvarlige for normalarbeid i SVV.*



Statens vegvesen

DP 4-4 IKT-basert erfaringsoverføring

Erfaringsoverføring
krever tillit!



Presentere erfaringsdata på kartformat. Dette kan være innrapporterte data, men også publikumshenvendelser som ikke rapporteres via ELRAPP. Bidra til å utvikle statistikker fra sikre kilder som ELRAPP, byggemøter, VTS, ulykkesforhold værdata/trafikk ol.

- 1. Utvikling av DEMO-versjon for visning av erfaringsdata i kartgrensesnitt.*
Utvikling av demo for å gjøre informasjon tilgjengelig via kartgrensesnitt. Tilbud fra leverandør er akseptert og arbeidet med demo er i gang. Det er avholdt 2 møter.
Første presentasjon av demo blir 3. desember.
- 2. Presentasjon av DEMO-versjon overfor brukere og faglig bistand for videre utvikling.*
Presentert i ELRAPP-prosjektet 20. januar.



Statens vegvesen

DP 4-5 Taus (personlig) kunnskap



Fange taus kunnskap og videreformidle denne til nye generasjoner innen D&V.

1. *Kartlegge aktiviteter og metoder for å fange taus kunnskap innen D&V.*

Innledende møte med Region sør berammet til 8. desember. Temadag 16. mars i Trondheim.

2. *Seminar for å diskutere hvordan man kan fange erfaringer fra medarbeidere før de slutter.*
3. *Foreslå tiltak i daglig drift for å spre taus/personlig kunnskap og tiltak når medarbeidere slutter.*



Statens vegvesen

DP 4-6 Bildearkiv (Fotoweb)



Registrering av bilder ved hjelp av Foto-Web på Vegvesen med egen arkivkode for D&V.

1. *Nødvendig etablering med tilgang til database utført i 2009, 400 bilder lagt inn.*
2. *Videreutvikle system for registrering av "type" bilde.*
3. *Samle manglende motiver og registrere nye bilder ved bruk av sommervikarer.*
4. *Etablere rutiner for samling og innlegging av bilder.*



Statens vegvesen

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold
Temamøte 16. mars 2010

Hvordan bli en (mer) lærende organisasjon?

Johnny M Johansen
Ver 2010-03-04




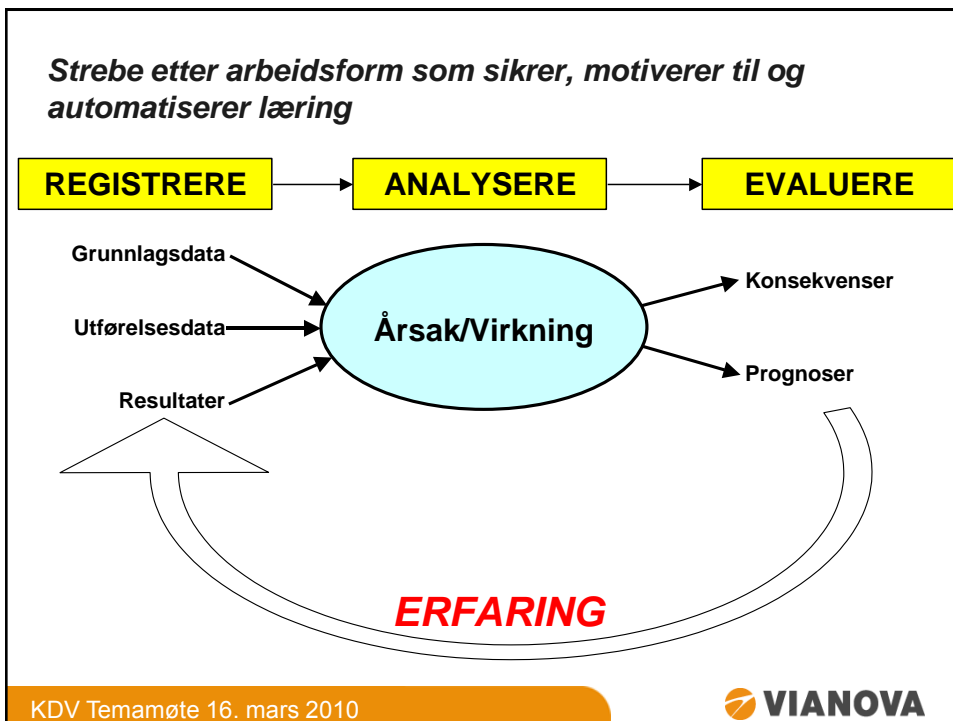
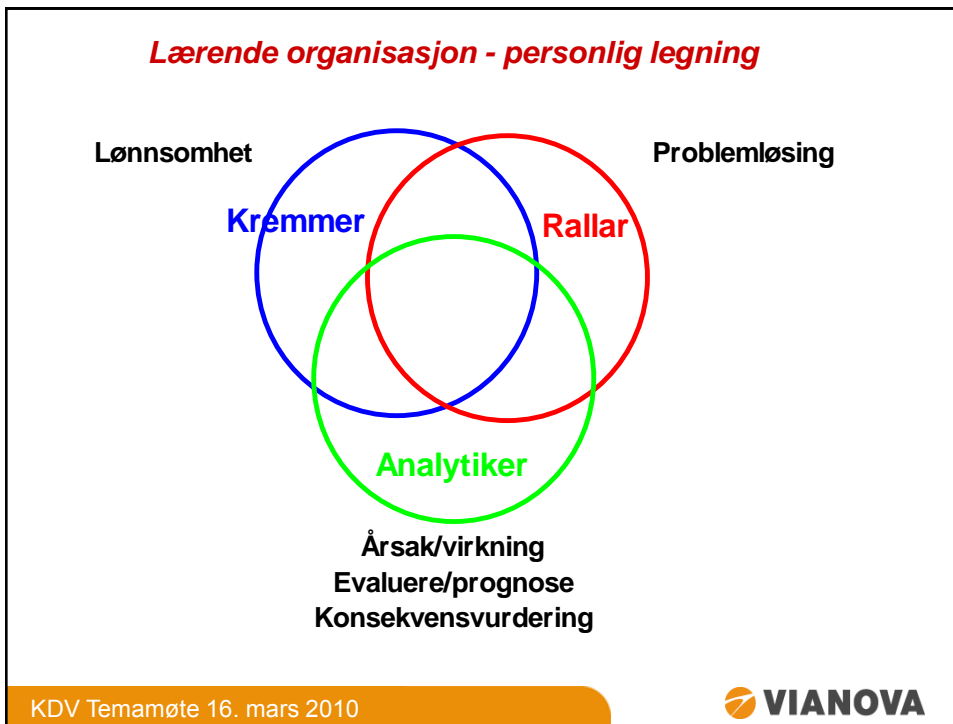
Hvordan bli en (mer) lærende organisasjon?

Gå løs på:

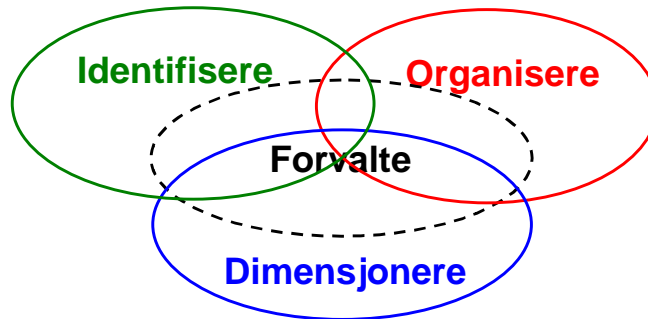
- **Personer**
- **Arbeidsform**
- **Systemer**

KDV Temamøte 16. mars 2010





Kompetanseforvaltning

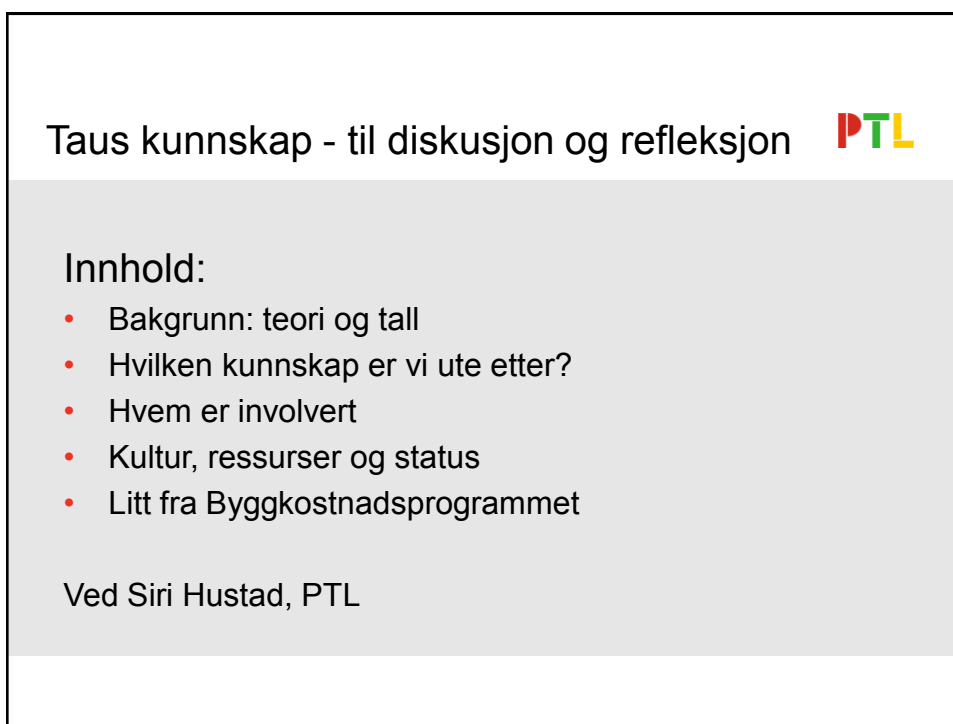


- Identifisering av kompetansebehov
- Dimensjonering (kompetansenivå og kompetansekapasitet)
- Organisering av kompetanseresurser
- Forvaltning: Styring av kompetanse



Taus kunnskap
til diskusjon og refleksjon

PTL
PROSJEKLEDELSE



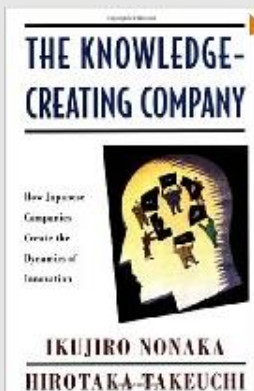
Taus kunnskap - til diskusjon og refleksjon **PTL**

Innhold:

- Bakgrunn: teori og tall
- Hvilken kunnskap er vi ute etter?
- Hvem er involvert
- Kultur, ressurser og status
- Litt fra Byggkostnadsprogrammet

Ved Siri Hustad, PTL

Taus kunnskap



- Undersøker hvordan kunnskap kan skapes i bedrifter
- fokus på erkjennelsen av at vi ofte handler, tenker og vurderer ut i fra kunnskap det er vanskelig å sette ord på

Taus kunnskap...



Vi øver opp ferdigheter som for eksempel å stå på ski, men har problemer med å sette ord på hvordan vi holder balansen.

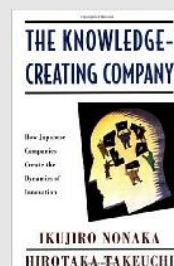
Taus kunnskap



Teorien hviler på forutsetningen om at taus kunnskap kan gjøres - eksplisitt (klar(t), tydelig; utvetydig).

Disse prosessene, omformingen fra taus til eksplisitt kunnskap, kan hjelpes fram ved bruk av metaforer, analogier, begrep, hypoteser eller modeller. Ut i fra hypotesen om at ny kunnskap skapes i interaksjonen mellom taus og eksplisitt kunnskap kan en sette opp fire ulike typer kunnskapsomforminger:

1. Fra taus kunnskap til taus kunnskap
2. Fra taus kunnskap til eksplisitt kunnskap
3. Fra eksplisitt til eksplisitt kunnskap
4. Fra eksplisitt til taus kunnskap



Taus kunnskap – et eksempel



”Produktutviklere i et japansk elektronikkelskap hadde problemer med å få til en god brødbakemaskin. Det utfordrende var å få maskinen til å kna deigen skikkelig, de endte stadig opp med brød som var harde utenpå, men uferdige inni. Den ene software utvikleren fikk ideen om å se hvordan kokken på et gitt hotell i Osaka bearbeidet deigen, denne kokken hadde rykte på seg for å lage byens beste brød. Software utvikleren jobbet med kokken en periode, observerte hvordan han bearbeidet deigen og prøvde å etterligne metodene. Den nyvunne kunnskapen ble så brukt til å videreutvikle maskinen. Kokken strakk mye i deigen under bearbeidelsen, noe ingeniørene etterlignet maskinelt ved å sette inn ”pinner” som drog i deigen under knaingen. Den nye brødbakermaskinen ble en salgsvinner”.

Taus kunnskap



Innen litteratur:

Taus kunnskap regnet som en del av vår kunnskap som *kan overføres, men at effektiv overføring krever nærhet og samhandling. Ferdigheter og praktisk innsikt kan for eksempel overføres ved å bruke eksempler og demonstrasjon. På denne måten blir praktiske ferdigheter, taus kunnskap, overført fra en person til en annen gjennom prosessen som Nonaka og Takeuchi kaller sosialisering. Slik blir praktisk know-how, knyttet til lokalitet eller arena.*

Enkelte geografiske områder utvikler et høyt kompetansenivå innen et spesielt fagfelt, der kunnskapen er ilagt mening gjennom de sosiale prosesser og arena.

Sunnmøre og møbler...
Silicon Valley og high tec ...

Taus kunnskap



Taus kunnskap er mer enn bare ferdigheter som det er vanskelig å sette ord på; det har like mye med kulturelle normer, innarbeidete arbeidsmønster, rutiner og måter å se utfordringer og problemer på

Taus kunnskap



Grimen* er opptatt av vitenskapeliggjøringen av praktiske yrker. Her har en mengde av praktisk erfaring som en ønsker å skrive ned i form av instruksjer, manualer og lærebøker; taus kunnskap gjøres eksplisitt gjennom eksternaliseringsprosesser.

En slik vitenskapliggjøring kan få uønskete konsekvenser når f.eks en sykepleier baserer seg i større grad på teorier og generelle regler, enn på det spesifikke ved en situasjon. Om den akkumulerte men usystematiske erfaringen til den enkelte sykepleier stadig blir nedvurdert til fordel for generelle prinsipper, kan det føre til forvitring av praktisk kunnskap.

* Grimen, H. (1991). *Taus kunnskap og organisasjonsstudier*. LOS-senter. Notat 91/28

Hvilken kunnskap snakker vi om ?



Erfaringsoverføring av hva ? Tema



- lokale forhold
- forhold mellom kjøretøy og føre
- forhold mellom tiltak og føreforhold/vær
- kontraktsformer
- oppfølging av kontrakter
- løsninger... og praktisk drift
- livsløpskostnader og bærekraftige løsninger.....

Taus kunnskap - mellom hvem ? Mange akser !



De som kjøper transporttjenester, havariinspektører og
assurandørene

Junior- senior

Mellom de som gjør jobben ute

Entreprenør- Statens vegvesen

Entreprenør – entreprenør

Rådgiver – Statens vegvesen

De som lager kontrakter – de som følger opp

Beslutningstakere (strukturendringer) og bransjen

De som lager normaler og de som har erfaring med
løsningene.....

Tanker om tall – Tore Braaten



Årstall	SVV produksjo n	Mesta AS	Statens vegvesen		
	2003	2010	2002	2003	2010
Antall ansatte	5 200	2 800	10 000	4 800	5 000
Antall egne ansatte i operativ drift og vedlikehold lokalet med taus kunnskap om vegnetet	2 400	1 200	3 000	600	300
Prosentvis av kontrakter	100%	50%			
Taus lokalkunnskap om vegnettet tilgjengelig i organisasjonene ift til utgangen av 2002	80 %	20 %	100 %	20 %	10%

Tatt hensyn til:



- Omorganisering av Statens vegvesen
- Regionalisering og etablering av enheter "fjernere vegen"
- Nedbemanning, utskifting ved nyrekruttering samt erstatning av erfarne kontraktører med nye

Oppsummering – strukturendringer i bransjen...



- Antall ansatte med kompetanse innen veg er redusert
- De som i dag forvalter dagens funksjonskontrakter er godt under 2 pr kontrakt i snitt. Enkelte kontrakter har bare en byggeleder
- Driftsledelse og oppsynsmenn gikk ut av vegvesenet ved overgangen til Mesta
- Driftsledelse og oppsynsmenn som er igjen i etaten har i dag blitt byggeledere. Primæroppgavene er å administrere funksjonskontrakter og de er ikke nok ute på veggen til å opprettholde eller bygge opp lokal kunnskap om veggen
- Løpetiden på dagens kontrakter er 4-6 år. I løpet av den tiden skal det tjenes penger
- Kravet i dagens kontrakter om egen bemanning er punktert. Kravet blir dekket ved at administrative funksjoner i kontrakten fyller opp kvotekravet
- På entreprenørsiden foregår det innkjøp etter pris. Eksempelvis blir utenlands arbeidskraft brukt til snøbrøyting. De vet lite om vegnettet og er en fare ved omdirigering av trafikk og rapportering til VTS. Disse vet også lite om klima og norske værforhold
- Det er i enkelte kontrakter liten eller ingen overføring av personell mellom entreprenørene når kontrakter skal overdras
- Færre lokale firma jobber på kontraktene i dag

I Sverige har det skjedd en betydelig strukturendring hvor mange lokale lastebileiere og maskinentreprenører har blitt borte fra markedet. Samme utvikling ser ut til å skje her til lands.



Antall kunnskapsmedarbeider med taus kunnskap er sterkt redusert
 Nye måter for deling, høsting og utvikling av kunnskap må til.
 Entreprenørene er ikke "lommekjent" lenger
 Lokalkunnskap er blitt "handelsvare": personer kjøpes opp mellom entreprenørene.
 Opplæring er viktig og hvordan opplæringen gjøres er enda viktigere
 Statens vegvesen sine folk er ikke ute på veggen

Utfordringer – taus kunnskap utenlandske sjåførar



Statens vegvesen som vegholder har mange aktører å forholde seg til. Eksempelvis utenlandske trailersjåførar som ikke vet hvordan en skal forholde seg under vanskelige kjøreforhold ?

Er det mulig å overføre kunnskap om vanskelige kjøreforhold ?

Utfordringer – taus kunnskap unge og erfarne medarbeidare

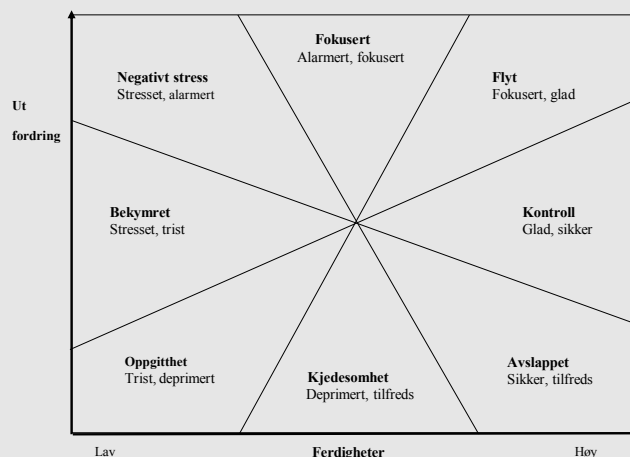


Dagens unge søker kunnskap på andre måter enn vi har gjort tidligere.

Hvordan kan vi få overført den kunnskapen vi ønsker fra senior til junior ?

Tosidig forhold...

Fokus til medarbeidere: Modell av menneskelige prestasjoner og opplevelser

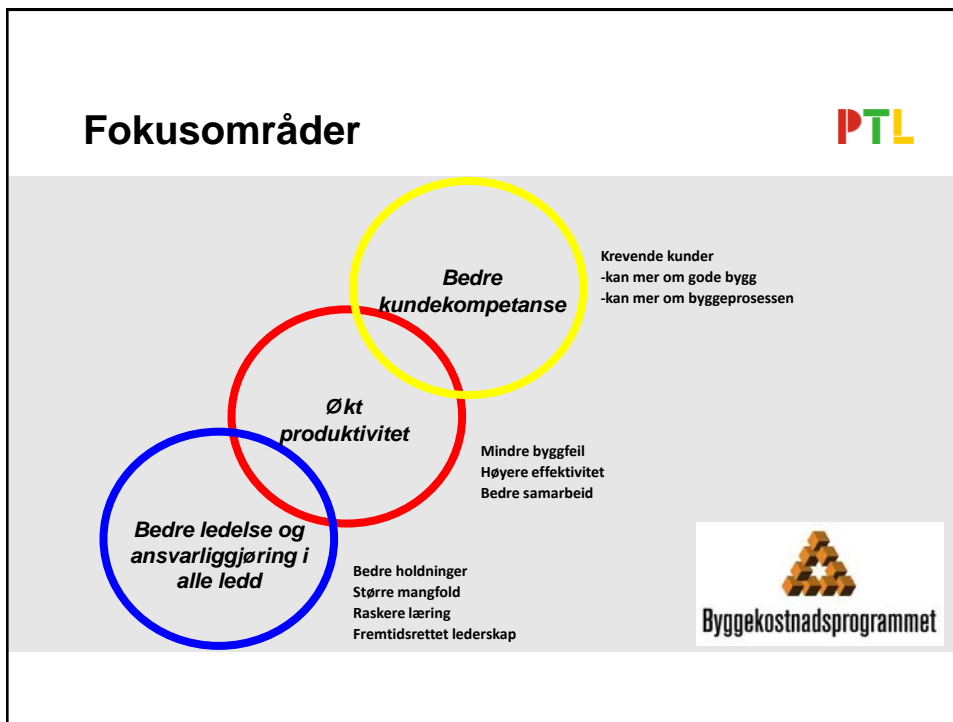
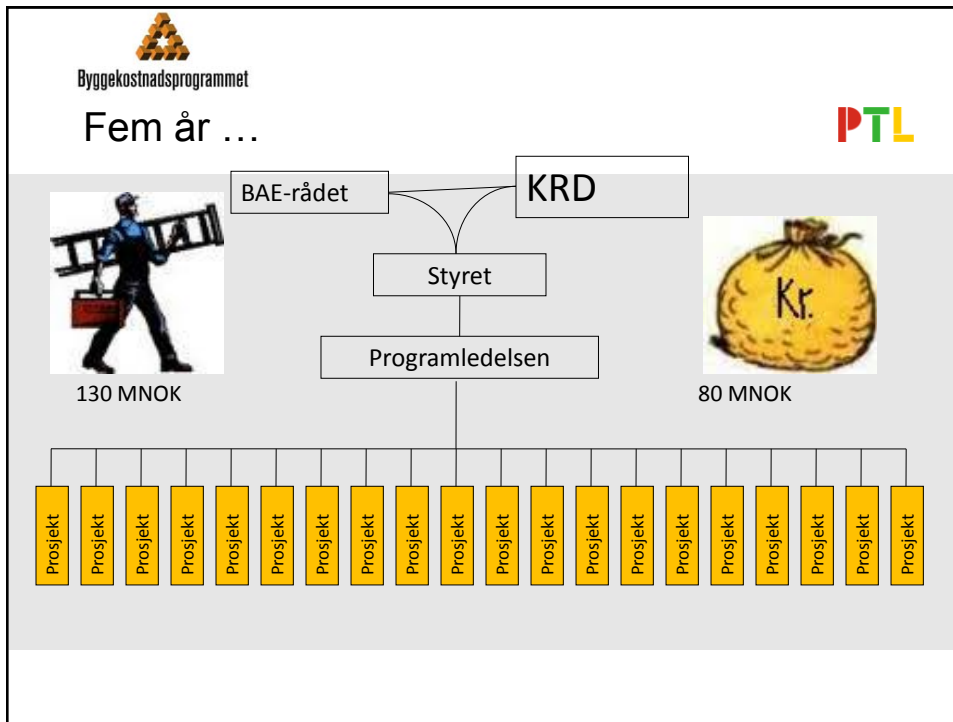


Tanker om kultur, ressurser og status

- hvilken taus kunnskap er det vi overfører om D/V ?



- Nyanlegg viser fram "sitt anlegg"
- Framtidig eierne klipper ikke snora
- Drift og vedlikeholdskompetanse inn i arbeid med nyanlegg blir en "personsak" der den som blir involvert fra D/V har dårlig avklart mandat og lite tid tilgjengelig
- Bærekraftige løsninger og livsløpskostnader må fram i lyset



Byggekostnadsprogrammet



Erfaringsoverføring gjennom:

- Krav om samarbeid i prosjekter (på tvers av bransjer)
- Kunnskapsringen : Aktive møteplasser og mentor-kandidatprogram etter modell fra Statens vegvesen. Læring og erfaringsoverføring i mange akser !
- "Treningsleire" for å spre kunnskap som er framkommet i programmet

Litt mer om Kunnskapsringen - bedre ledelse har vært fokuset nå i Byggekostnadsp.



Næringen forvalter store verdier i samfunnet
Lederopplæring og utvikling er viktig !

- Bedre ledere på alle nivå
- Bedre samarbeidskultur i næringa
- Flere og bedre lederkandidater å velge i
- Bedret evne til å se saker ut fra ulike perspektiv
- Økt forståelse for helhet og erkjennelse av egen rolle inn i helheten
- Felles språk (teknisk, utenlandsk arbeidskraft..)
- Bedre ressursutnytting gjennom sammensetning av gode team
- Bevissthet rundt læring og oppdatering av kunnskap
- Hvordan stimulere til innovasjonsprosesser
- Hvordan få til erfaringsoverføring
- Felles språk. Lean er et "språk" på tvers av profesjonene. I dette bildet er behovet for god ledelse stort

Litt mer om Kunnskapsringen – erfaringsbasert opplæring




- Har nå videreutviklet konsept rundt erfaringsbasert opplæring som har gitt gode resultater.
Se sluttrapport på : <http://www.byggekostnader.no/>
- Dette startet i Statens vegvesen. Kan det være noe å ta opp igjen ?



Statens vegvesen

Erfaringsoverføring og funksjonskontrakter.

Hans Jack Arntzen
Byggherreseksjonen
Region nord

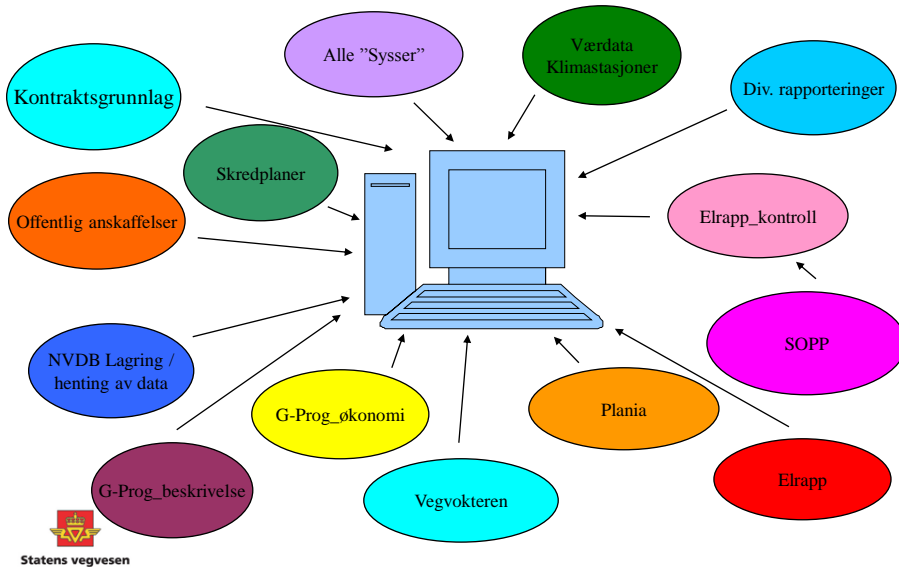


Statens vegvesen

Byggelederrollen

- Systemer som fanger opp data.
- Erfaringer / kunnskap som i varierende grad fanges opp av systemer.
- Hvordan bli bedre..???

Systemer som fanger opp data.



Erfaringer / kunnskap som i varierende grad fanges opp av systemer.

Lokalkunnskap

- Rør, kummer, drencsystemer.
- El. Installasjoner.
- El. tunneler.
- Sand / salting.
- Brøyting.
- Maskiner og utstyr.
- Lese værddata (tiltak hvor, når.)
- Skredfare (Vind, vindretninger..)
- Måleutstyr (friksjonsmålinger)
- Kontakt med brukere, naboer..
- Andre off. etater (kommuner...)
- Media
- Fatte riktige beslutninger



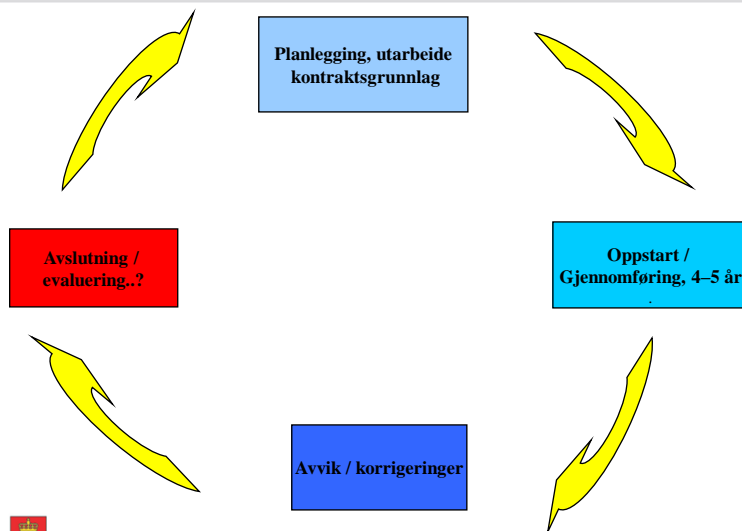
Utfordringer. Hvordan bli bedre...?

- Byggeleder sitter inne med sine datasystemer.
- Manglende oppfølging av entreprenøren, vi mister kontrollen.
- Besluttet oppfølging i Elrapp, Elrapp kontroll etter retningslinjer i SOPP. For å oppfylle SOPP, eller for bedre oppfølging av entreprenøren.
- Beslutninger tas i større grad av entreprenøren.
- Vi mister kunnskap om vegnettet, produksjonsstyring, maskiner / utstyr, riktig vurdering av tiltak sand / salting osv.....
- Nye entreprenører overtar.



Statens vegvesen

Utfordringer. Hvordan bli bedre...? (2)



Statens vegvesen

Utfordringer. Hvordan bli bedre...? (3)

Evaluering:

- Nye kontraktsformer..?
 - Fagkontrakter med økt byggherrestyring. Krever økte resurser.
 - Samarbeidskontrakter. Tettere samarbeid byggh. / entr. krever økte resurser.
 - Felles befaringer
 - Hva gjør vi
 - Hvordan gjør vi det
 - Hvem følger opp
 - Vurdering av kostnader/løsninger
 - Økonomi, deler innsparinger / økte kostnader



Statens vegvesen

Utfordringer. Hvordan bli bedre...? (4)

- Fortsette med dagens funksjonskontrakter.
 - For å oppnå bedre oppfølging av kontrakter kreves mer resurser.
 - For mer enhetlig oppfølging, team som jobber over flere kontrakter.
- Jobbrotasjon. Endre organisering slik at vi får prosjektorganisert D/V og mindre vedlikeholdsprosjekt.
- Fadderordning / overlapping ved avgang.
- Gjøre all rapportering fra entreprenør enkelt tilgjengelig i Elrapp. Enkelt å få ut rapporter.



Statens vegvesen

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

STATENS VEGVESEN 2009

1. MRD KRONER UBRUKT!

Hovedårsaken til mindreforbruket er at det gjennom året har vist seg å være vanskelig å gjennomføre prosjektene like raskt som forutsatt. Dette skyldes blant annet forsinkelser i planarbeidet og manglende kapasitet på fagfolk. Dette skriver vegdirektør Terje Moe Gustavsen i sin forklaring til statsregnskapet.

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

HVA SER DU? **12** TALL? BOKSTAVER?

A B C

14

SAMME SAK, EN PLAN, IDE, PÅSTAND, EL. OPPFATTES FORSKJELLIG

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Nye E18 sto ferdig ifjor.

Nå må den kanskje graves opp?!

Asfalten sprekker, og kraftige humper ødelegger for bilistene.

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Systematisk problemløsning
 Eksperimentering
 Læring av egne erfaringer
 Lære av andres erfaringer og gjennomføringer
 Overføre kunnskap til organisasjonen på en rask og effektiv måte (OSV., OSV., OSV.,)

Dialogteori og kollektiv tenkning - William N. Isaacs
 Læringshastighet - Edgar Schein
 Ledelsens oppgaver - Peter M. Senge
 Knowledge Creation - Ikujiro Nonaka

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

MEGET ENKELT!

GJØR BARE FØLGENDE:

- Skaff kompetent administrativ ledelse
- Definer statens vegvesen sine oppgaver
- Lag liste over fagoppgaver, prioritert viktigheten
- Skaff nok kompetent personell til fagområdene
- Lag 4-årslige strategiplaner og følg disse opp hvert år
- Sørg for å rette opp alle avvik, publiser disse
- Kjør kurs på avvik, finn grunner til avvikene

ORGANISASJONEN ER NÅ BLITT LÆRENDE UTEN AT DET ER BLITT OPPDAGET?!

Dette er sagt og skrevet i årevis, hjelper det?

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Lærende organisasjoner er ifølge Garvin dyktige på fem hovedaktiviteter:

- Systematisk problemløsning
- Eksperimentering
- Lære av egne erfaringer
- Lære av andre
- Evne og overføre kunnskap raskt og effektivt gjennom hele organisasjonen

(OSV. OSV., OSV., OSV.,.....)

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!



Vanskelig å bli flink.....



Følge med, være "in", alltid, bra?



Forskjellig syn på ting



Alle skal bli bedre i en feli

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Litt utydelige, må være slik, kanskje! →

Mye lover og regler, må være slik, kanskje! →

Mye rart på godt og vondt, må være sterke på fag! Alle! →

For lite to-tre sidig kommunikasjon denne veien!



Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

**"Det jeg hører, glemmer jeg
Det jeg ser, husker jeg
Det jeg gjør, forstår jeg."**



Confucius 451 B.C

"Tror jeg ingenting på!"



Håvard 2010 A.D

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

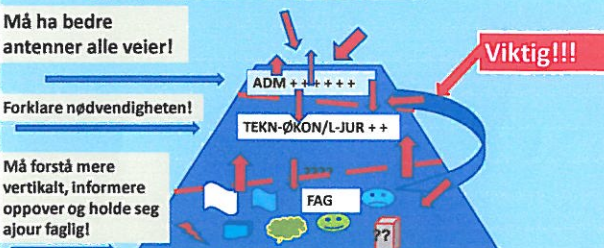
PERSONLIG OVERBEVISNING:

Må ha bedre antenner alle veier! →

Forklare nødvendigheten! →

Må forstå mere vertikalt, informere oppover og holde seg ajour faglig! →

Viktig!!!



For å greie dette må en ha et egnet system som hele tiden passer på at dette fungerer i praksis!

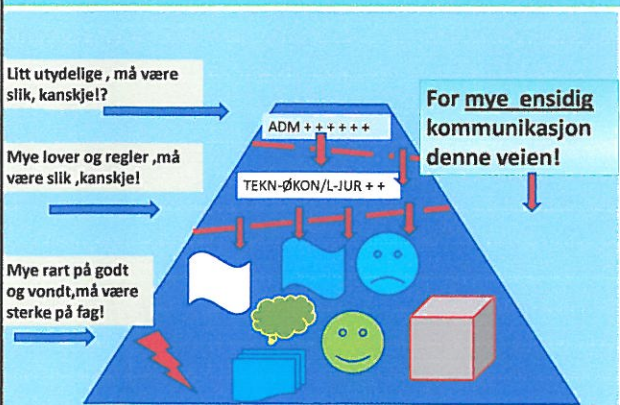
Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Litt utydelige, må være slik, kanskje! →

Mye lover og regler, må være slik, kanskje! →

Mye rart på godt og vondt, må være sterke på fag! →

For mye ensidig kommunikasjon denne veien!



Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

KANSKJE 90-95 % AV ALL KUNNSKAP SKAPES UTENFOR NORGE.



VI MÅ FÅ TAK I DEN KUNNSKAPEN SOM ER VIKTIG FOR OSS!



**HVORDAN KAN VI GJØRE DET?
(Kontakt hvem som helst!)**



Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Først:

Identifiser hva vi har mest bruk for, eks.:

- Hvor koster vedlikeholdet mest og hvorfor?
- Hvilke konstruksjoner ble valgt feil?
- Hva virker i traf.sikkerhet, hva virker ikke?
-
-
-

(Fyll inn selv på ditt eget område)

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

**ER DETTE SANT , DET SOM ER VIST?
FOR MEG ER DET SANT, SPØRSMÅLET ER: ER
DET SANT FOR DEG?**

**DET BLIR INTERESSANT OM DU RETTER OPP
ETTER DITT EGET HODE OG SPØR ANDRE HVA
DE MENER, OSV.
SÅ BLIR DET KANSJIE SANT FOR DE FLESTE
ETTER HVERT!?**

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Så:



Identifiser de som er dyktige på området, opprett kontakt og samarbeid med disse

- Erfaringer fra våre forhold meget viktig!
- Finn folk som kan! Snøskred i Troms og ikke i Østfold!!!



- Opprett internasjonalt nettverk på de viktige områdene! Bruk det! Bidra! Få med unge personer snarest!

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Bli lærende: Konstant påtrykk fra ledelsen

Samspill med andre: Respekt for andres fag

Tiltak: Krav fra ledelsen på alle nivåer

Hvem gjør hva: Ledere på alle nivåer

Oppfølging:Spesialistseminarer, små og store

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Deretter:

Gjennomfør periodiske spesielle seminarer, presenter nye kunnskaper for de som trenger det , tema etter nøye valg.

FEST ETTERPÅ ER BRA!



Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

MYE Å PASSE PÅ,



OG ENDA MYE, MYE MERE!

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!**KINESISK VISDOMSORD**

- En gang når du føler deg utlært
- En gang når du har nådd livets høydepunkt
- En gang når du synes du er bedre enn de fleste
- En gang når du føler at tomrommet etter deg aldri kan fylles:

Da gjør du bare slik, og ditt sinn blir stille og ydmykt:

Ta en kanne og fyll den med vann

Stikk den ene hånden ned i vannet og løft den opp igjen.

Det hull din hånd etterlater seg i vannet viser hvor mye du vil savnes

Statens vegvesen som lærende organisasjon?!

Du kan plaske så mye du vil mens hånden din er nede i vannet. Du kan dermed oppnå en masse bølger men de opphører bare etter et minutt. Så er vannet like rolig som før. Hva som helst du sysler med i livet: Gjør ditt beste og husk at uerstattelig er ingen

Ukjent.

**Utkast til MØTEREFERAT****Møte om taus kunnskap**

PROSJEKT:	Kompetanseutvikling drift og vedlikehold – Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring		
STED:	Drammen	Prosj.nr.:	601877
DATO:	8. desember 2009	Møte nr.:	

Tilstede:

Tore Braaten
Jan Peder Bollingmo
Øystein Larsen
Siri Hustad

Referat sendes også til:

Hege Bjørke

1 Bakgrunnen for møtet

I delprosjektet Erfaringsoverføring er det en aktivitet som heter Taus kunnskap. I Region Sør har det vært arbeidet med dette. Formål med møtet 8. desember 2009 var å:

- Få en oversikt over hva som er gjort i region Sør med hensyn til Taus kunnskap
- Få en oversikt over hva som gjøres nå
- Diskutere hva vi i KDV prosjektet bør gjøre i 2010

Vi innledet møtet med en gjennomgang av Tore Braaten om Taus kunnskap og status, slik han vurderer det.

Hva vi gjennomgikk:

1	Utfordringer	2
1.1	Strukturendringer i bransjen	2
1.2	Konsekvenser.....	3
2	Taus kunnskap og ulike målgrupper.....	4
2.1	De som kjøper inn transporttjenester, havariinspektører og assurandørene	4
2.2	Taus kunnskap mellom fag.....	4
2.3	Erfaringshøsting fra konkrete hendelser	6
2.4	Universell utforming.....	6
2.5	Levetid på valgte komponenter	6
2.6	Risiko og sårbarhetsanalyser	6
2.7	Tapping av kunnskap.....	6
2.8	Deling av kunnskap og gjøre taus kunnskap eksplisitt.....	7
2.9	Opplæring	7
3	FOU arbeid som har vært gjennomført i Region Sør	7
3.2	RFF - register for farlige forhold.....	7

1 UTFORDRINGER

1.1 *Strukturendringer i bransjen*

I Statens vegvesen:

- Antall ansatte med kompetanse innen veg er redusert
- De som i dag forvalter dagens funksjonskontrakter er godt under 2 pr. kontrakt i snitt – enkelte kontrakter har bare en byggeleder – og det er kontrakter hvor en person alene har ansvar for to kontrakter.
- Driftsledelse og oppsynsmenn gikk ut av vegvesenet ved omdanningen av produksjonsvirksomheten til Mesta AS,
- Driftsledelse og oppsynsmenn som er igjen i etaten har i dag blitt byggeledere, primæroppgaven er å administrere funksjonskontrakter og de er ikke nok ute på vegen til å opprettholde eller bygge opp lokal kunnskap om vegen
- Løpetiden på dagens kontrakter er 4-6 år. I løpet av den tiden skal det tjenes penger
- Kravet i dagens kontrakter om egen bemanning hos entreprenørene er punktert. Kravet blir dekket ved at administrative funksjoner i kontrakten fyller opp kvotekravet. Dette reduserer intensjonene om kontinuitet og kunnskap om vegen
- På entreprenørsiden foregår det innkjøp etter pris. Eksempelvis blir utenlands arbeidskraft brukt til snøbrøyting. De vet lite om vegnettet og dette fører til uholdbare situasjoner eksempelvis ved omdirigering av trafikk og rapportering til VTS. Disse personene kan også lite om klima og norske værforhold.
- Det er i enkelte kontrakter liten eller ingen overføring av personell mellom entreprenørene når kontrakten overdras. Dette medfører manglende kontinuitet og at en mister lokalkunnskap
- Færre lokale firma jobber på kontraktene i dag. De store riksdekkende entreprenørene rykker inn med sine ”hoff” som ikke alltid er etablert lokalt. Innkjøp foretas gjennom virksomhetens logistikkjeder og i mindre grad lokalt.

I Sverige har det skjedd en betydelig strukturendring hvor mange lokale lastebileiere og maskinentreprenører har blitt borte fra markedet. Samme utvikling ser ut til å skje her. Omleggingen av driften av riks- og fylkesvegnettet faller i tid også sammen med at en generasjon ”slitere” som etablerte seg i 50 og 60- åra nå ”legger opp” og ingen står klar til å overta. Mange av disse lokale aktørene sikret en helårs virksomhet ved at de hadde brøyte- og strøkontrakter om vinteren og vegarbeid om sommeren. Sikret også en helårlig tilstedeværelse av anleggsmaskiner og lastebiler for lokale kunder. (Kommuner og private.)

Refleksjoner om tall:

("Runde tall" – det er størrelsesorden som er viktig)

	Statens vegvesen produksjon	Mesta AS	Statens vegvesen		
			2002	2003	2010
<i>Årstall</i>	2003	2010			
<i>Antall ansatte</i>	5200	2800	100000	4800	5000
<i>Antall egne ansatte i operativ drift og vedlikehold lokalt med taus kunnskap om vegnett</i>	2400	1200	3000	600	300
<i>Prosentvis av kontrakter</i>	100%	50 %	-	-	-
<i>Taus lokalkunnskap om vegnettet tilgjengelig i organisasjonen ift. utgangen av 2002</i>	80 %	20 %	100 %	20 %	10 %

I vurderingen er tatt hensyn til omorganisering av Statens vegvesen, regionalisering og etablering av enheter "fjernere fra vegen", nedbemanning, pensjonering og tidligpensjonering, utskifting ved nyrekruttering samt erstatning av erfarne kontraktører med nye.

1.2 Konsekvenser

Antallet kunnskapsmedarbeidere er sterkt redusert

Nye måter for deling, høsting og utvikling av kunnskap må til

Statens vegvesen som vegholder har mange flere aktører å forholde seg til

Entreprenøren er ikke "lommekjent" lenger

Lokalkunnskap er blitt "handelsvare": personer kjøpes opp mellom entreprenørene

Opplæring er viktig

Statens vegvesen sine folk er ikke ute på vegen

2 TAUS KUNNSKAP OG ULIKE MÅLGRUPPER

2.1 De som kjøper inn transporttjenester, havariinspektører og assurandørene

Vinterpakken/Donna Diesel: Må ha fokus på problemstrekningene. Et tiltak er at en i Truckers guide synliggjør problemstrekningene på kart.

November 2008: Nye krav til dekk. Forslag om krav til over 3mm mønsterdybde om vinteren. Alle tunge kjøretøy > 3,5 t totalvekt: Nye krav til dekk. Over 3mm mønsterdybde om vinteren. (Noen dekkdimensjoner produseres ikke med vintermønster !) Kjetting som er sterk nok og vintermønster på dekkene. Sommerdekk (Også på lettere kjøretøyer) : Over 1,6 mm mønsterdybde – men krav om 3 mm etter 1. november.

Det vil fortsatt oppstå fremkommelighetsproblemer, spesielt på vinterføre – og i hvert fall så lenge uvær pågår.

Forslag til nye tiltak der det er vanskelige strekninger med stigning:

”Vanskelig fremkommelige punkter på vegnettet ” er i stor grad ”taus kunnskap” hos både trafikkantene, entreprenører, vegmyndigheter og politiet samt bilbergere – men denne type kunnskap er i liten grad viet oppmerksomhet – og problemene oppstår da ofte på de samme stedene fra år til år – og under tilsvarende vegforhold.

Innføre skiltet: Påbudt med bruk av kjetting. Kan gjennomføres som skiltplan med iverksetting ut fra instruks (Politi, TK, entreprenør, byggherre.) Kan også løses som variable skilt som kan fjern styres, gjerne med forvarsling slik at det er mulig å velge alternativ rute.

Skiltet er internasjonalt og snakker alle språk og er tydelig og greit å håndheve eller følge opp med kontroll/stikkprøvekontroll og oppfølging etter eventuelle uhell eller ulykker. Tiltaket gir ikke noe rom for skjønn. I vanlig bruk på fjellpass og andre ”vanskelige punkter” i Mellomeuropa hvor forholdene ikke er så forskjellige fra en del tilsvarende veger i Norge.) Eksempelvis i St Anton (Østerrike). Krever enten allhjuldrift med vinterdekk eller bruk av kjetting.

Kanskje vi må legge ned forbud mot å kjøre i stigninger på over 4 % for enkelte kjøretøytyper hvis det er snøvær?

2.2 Taus kunnskap mellom fag

Et fagområdes tause kunnskap kommer ikke gjennom og blir med i vurderingene i annet områdes fag. Det må etableres arena for mer tverrfaglighet. En må se på prosjektets ulike faser for drift,- og vedlikehold må legges som en premiss for arbeidet. Kurs som arrangeres må legge vekt på tverrfaglighet og helhetsforståelse.

Det er også vanskelig å følge med på alle NA-rundskriv og håndbøker/normaler som berører faget drift,- og vedlikehold. Distriktet Nedre Buskerud (Nå avdeling Buskerud) har gjort en optelling og funnet ut at det kommer en ny reform hver 2. uke rettet mot byggherre på distrikt. Dette kommer i tillegg til lovendringer og forskriftsendringer.

I distriktet regner en med at den rekker å gjøre halvparten av alle oppgavene definert som funksjonskrav og må derfor prioritere oppgaver slik at en unngår personlig straffansvar. Det er så

mye å gjøre at det ikke er tid til å være ute på veggen også fordi det ikke er tilgang på rasjonelle hjelpeverktøy – og fordi mange av dokumentasjonsrutinene er tungdrevne.

Ressursmangel er en hemsko for erfaringsoverføring og virksomhetsutvikling.

Tunnelskolen har vektlagt tverrfaglig og helhetsforståelse. Det er viktig at de riktige personene og kulturbærerne får anledning til å delta på disse utdanningene. I vårt distrikt har vi valgt deltakere fra nivået under prosjektleder. Her er det mange dyktige personer vi ønsker å satse på i Buskerud.

Tunnel skolen har satt fokus på hva som er det viktigste. Samarbeidet med Jernbaneverket har gitt kunnskap om et verktøy de må benytte (Europeisk jernbanestandard) som også kan inneholde elementer som Statens vegvesen kan ha nytte av å se nærmere på fordi fokuset på drift, vedlikehold og tilgjengelighet må økes. RAMS er en forkortelse for:

R: Reliability

A: Availability

M: Maintainability

S: Safety

Ved prosjektgjennomføring må en bruke arbeidsmetoder som sikrer at en ikke bare fokuserer på sitt fag.

Ønskelig å gjennomføre et forsøk med denne analysemetodikken for ett eller flere større vegprosjekter. (Region øst ?)

Eggens rapporter i Sør-Trøndelag var også et godt eksempel på dette.

Forslag til tiltak:

Når det gjelder ressurser inn i å planlegge og bygge et nyanlegg så bør det legges 10-15 % av et årsverk med drifts,- og vedlikeholdskompetanse i alle faser. Videre bør prosjektleder på anlegg minimum ha 2 års erfaring fra drift,- og vedlikehold.

Bevisst kompetanseutvikling av ressurspersoner som en ønsker som kulturbærere i organisasjonen.

Kompetansebank for å få tak i de personene som kan drift,- og vedlikehold. Kategorisering av kompetansen: Sommer,- vinterdrift, universell utforming, drifts- og produksjonsteknikk, HMS

Sanere håndbøker. Det er ikke tid til å utvikle kompetansen og det er vanskelig å følge med på revisjoner og nye pålegg

Presentere data i kartgrensesnitt. I Mesta har de elektronisk primærrapportering (start/slutt på jobben). Vegmesteren i Mesta velger å bruke PDA og kan registrere og stedfeste all informasjon som trengs ute på veggen. Det ble reist spørsmål hvorfor Statens vegvesen ikke har et slikt verktøy som kan brukes av alle som har behov for å samle inn og stedfeste informasjon samt å ”frakte det videre” til relevante registre og støttesystemer på en rasjonell måte ? ELRAPP er viktig men Braaten mener det har begrenset anvendelse og klare begrensninger siden det er mange som må utføre oppgaver over kontraktgrenser.

2.3 Erfaringshøsting fra konkrete hendelser

Snøvinteren på Sørlandet er en erfaring det er mye erfaring å høste fra. Her er det erfaringer med vegtrafikksentralen, ledelsen på distriktet, entreprenøren som ikke har oversikt over brøyte- og strøbiler samt maskiner, TK-ressurser. Politiet er ansvarlig for kriseledelse i slike situasjoner og får ikke relevant og nødvendig informasjon i sann tid fra f.eks Statens vegvesen eller kommunene – og kommunikasjon og samband er også krevende siden de fleste mobile sambandssystemer blir overbelastet i den grad de ikke blir satt ut av drift av værforholdene. (Strømbrudd osv.)

Vi bør ha systemer for å håndtere dette.

2.4 Universell utforming

Vi bør invitere bransjen med på en utvikling for å finne fram til gode løsninger. Merkostnaden pr busslomme er 20.000 kr for universell utforming, hver busslomme må brøytes, kostes og saltet. På dette området har vi ikke taus kunnskap en gang. Lovverket gjelder – men vi mangler gode beskrivelser som kan prises og gi grunnlag med en hensiktsmessig avtale med entreprenør som kan gi et godt resultat for brukerne. (Revisjon av HB11 er utsatt - - -) Et område hvor vi bør gjøre et lite FOU-prosjekt siden fokuset på Universell Utforming er så stort ?

2.5 Levetid på valgte komponenter

På tunnelsiden er det blitt avdekket vi ikke er gode nok til å sette krav til komponenter som vi kjøper inn. Det må arbeides med å sette strengere krav til levetidsspesifikke spesifikasjoner, driftsgarantier og komponenter slik at vi unngår å få de billigste løsningene bygd inn i våre anlegg. Industrien gjør det. Vi har kanskje noe å lære av OPS-anleggene her. Realiteten er at det stilles strengere tekniske krav til panteautomater for tomflasker som står i dagligvarebutikkene enn det stilles til tekniske installasjoner i norske vegtunneler !

2.6 Risiko og sårbarhetsanalyser

SINTEF har gjennomført SAMROS analyser for samferdselssektoren. Dette går ut på å fange opp det som har betydning for sikkerhet. Eksempelvis: Hvilke flomområder er vegen er ute av drift ved ulike vannmengder. Det er viktig å ha fokus på det som er viktig å vite. NVE gir ut flomsonekart – men de fanger ikke opp alle detaljer fordi marginene som avgjør om en veg kan holdes åpen eller stenges ofte er små. Viktig å fange opp i arbeidet med etatens eget arbeid ut fra verktøyet CIMROS.

2.7 Tapping av kunnskap

Det blir viktig å få fram mest mulig erfaringskunnskap fra hver kontrakt. Intervjuer er en metode. alternativt å ta med en PDA og melde inn forhold i ELRAPP.

Hvilken erfaring har entreprenøren og byggherren mht til historisk, lokal og driftskunnskap? Det er en utfordring å få tak i taus kunnskap fra entreprenørene da dette blir sett på som konkurransefortrinn. (En tendens til at taus og lokal kunnskap hos entreprenør nå blir brukt mot byggeherre) Helt nødvendig at Statens vegvesens medarbeidere må være mer tilstede ute på vegen fordi det også er disse som i hovedsak blir de som utgjør kontinuiteten i FDV av vegen.

2.8 Deling av kunnskap og gjøre taus kunnskap eksplisitt

Det er i enkelte land innført skilting ”forsiktig brøyting” på kritiske punkter. Disse skiltene blir satt opp der det eksempelvis er sårbare installasjoner eller bygg nært vegen, parallellførte veger eller baner, kryssende ferdselsårer som krysses osv. Aktuelt hos oss å vurdere systemer som kan synliggjøre spesielle behov langs vegen i mangel av god overføring av ”taus kunnskap” ?

2.9 Opplæring

Det må gjennomføres opplæring av entreprenørene. E-læring er et virkemiddel. Det må settes krav til kompetanse mer enn det å inneha førerbevis for førerkortklasse C eller kompetansebevis for anleggsmaskiner til de som utfører arbeid langs norske veger.

3 FOU ARBEID SOM HAR VÆRT GJENNOMFØRT I REGION SØR

3.1 Risikovurdering innen drift- og vedlikehold

FOU arbeidet har vært gjennomført og 10 personer er blitt intervjuet i 2006. Fem personer fra henholdsvis forvaltningssiden og entreprenørsiden er intervjuet. Hensikten med arbeidet var å få innsikt i den tause kunnskapen som finnes om trafikksikkerhet knyttet til drift,- og vedlikehold.

Taus kunnskap blir definert som erfaringskompetanse personlige kunnskaper, ferdigheter og innsikt som vokser ut av konkrete erfaringer, for eksempel som ved å utføre et arbeid.

Målet med prosjektet var å beskrive farlige forhold som følge av for dårlig eller manglende drifting og vedlikehold av veg. (Rapport utarbeidet av RAMBØLL ****)

På bakgrunn av blant annet dette arbeidet er det utarbeidet et kurs. De som har hatt ansvar for dette er Odd Grette og Arild Nærum i Statens vegvesen. Bakgrunnen for kurset er manglende forståelse for sikkerhetsspørsmål knyttet til valg av løsning og detaljutforming. Målgruppen for dette kurset er funksjonsentreprenørens mannskap og ledelse.

I disse kurssamlingene blir det tatt fram eksempler på gode og dårlige løsninger, brukt bilder og lagt vekt på at det ikke er likegyldig hvordan den gjør det og hvilke løsninger som blir valgt.

Det forberedes tilsvarende opplæring i Region sør for de som utfører investeringsarbeid.

Dette arbeidet ble drevet parallelt med et annet utviklingsarbeid:

3.2 RFF - register for farlige forhold

Dette gikk i første omgang ut på å lage en prøvemodul for NVDB. Prøvd ut i Buskerud og Vestfold. Blir nå videreført som et prosjekt på etatsnivå. Prosjektleder er Kirsti Huserbråten i Vestfold.

EVALUERINGSKJEMA**Anlegg: Riksveg E-6, Omlegging forbi Støren**

Avlevert 27.6.1991 Lengde 8,0 km (Fra evalueringsrapport 01, sept. 1995)

Element	Mindre bra	Bra	For bra	Merkn. Nr.
Vedlikeholdets deltakelse i prosjektet	X			1
Geometri, terrengtilpasning, vegbredde		X		
Aksellast, bæreevne, kapasitet	X			2
Vegkryss, avkjørsler, side- og lokalveger	X			3
Trafikksikkerhet		X		
Grunnordning, avtaler med grunneiere, kart		X		
Ledningskart, avtaler om kryssinger m.v.	X			4
Avleveringsforretning	X			5
Tunneler	X	X	X	6
Grøfter, drenering, avløp		X		
Vegdekke		X		
Murer		X		
Støyskjermer		X		
Ras- og flomsikring	X			7
Grøntarealer, skråninger	X	X		8
Gjerder, rekkverk	X			9
Belysning			X	10
Skilting, oppmerking		X		
Bruer	X	X		11
Forhold for vintervedlikehold	X	X		12
Rasteplass	X	X		13
Nedlagt veg, forhold der		X		

Evaluering av utførte anlegg

Oversikt over evalueringsrapportene

Nr.	Tittel	Dato	Antall rapp. Fordelt
1	E-6 Støren	Sept. 1995	22
2	Rv. 715, Stedsutvikling Årnes	Sept. 1995	23
3	Rv 30, Haltdalen og Svølgjatunnelen	Sept. 1995	23
4	E-6 Røskaft-Gylland	Okt. 1995	20
5	E-6 Kongsvoll-Trollkjerka og Grimsdalsvingen	Okt. 1995	20
6	E-6 og Rv 65, Rundkjøring Klett	Nov. 1995	11
7	E-6 øst, Parsell Rotvoll-Reitan	Nov 1995	21
8	Fv. 512, Nerskogvege, parseller ved Grøna, Skaret og Stølslettin	Des 1995	13
9	Rv. 71, parsell Slupphaugen-Stormyra	Mars 1996	16
10	Rv. 65, parsell Thamshamn-Forve	Mars 1996	11
11	Rv. 714, Tunnelen i Storvasshammaren	April 1996	11
12	Rv. 714, Hitra-Frøya-Fjellværøya, Parsell Hitra-Fjellværøya	Mai 1996	11
13	E-6 øst, parsell Reitan-Hommelvik- Nord-Trøndelag grense	Juli 1996	12
14	Rv.715,Ridalen, psl. Stugudal-Fjellheim	Aug 1996	15
15	Fv. U-950, Miljøtiltak i Hommelvik	Aug 1996	13
16	Fv. U-630, Miljøtiltak Støren	Sept 1996	13
17	Rv. 715, parsellene på strekn. Å-Lunde	Sept 1996	11
18	E-6 og Rv. 70, Miljøtiltak i Oppdal sentr.	Des 1996	15
19	Fv. U-316, Mistfjordvegen	Jan 1997	13
20	Rv. 714, Hitra-Frøya-Fjellværøya Fastlandet-Hitra	Feb 1997	13
21	Rv. 715, Ridalsvegen, parsell Fjellheim-Myrmoen	Aug 1997	?



MØTEREFERAT

PROSJEKT: Kompetanseutvikling drift og vedlikehold –
Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring

STED: Teknobyen Trondheim **Prosj.nr.:** 601877

DATO: 14. desember 2010

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Tilstede:

Øystein Larsen	Vegdirektoratet, TMT-T
Inger Lise Sagmo (på deler av møtet)	Vegdirektoratet, TMT-T
Henning Lervåg	Trondheim kommune
Svein B. Vodahl	Trondheim kommune
Terje Lindland	Trondheim bydrift
Olaf Korsgat	Trondheim bydrift
Sturla Reistad	Trondheim bydrift
Almar Aronsen	Statens vegvesen
Roger Gjeldnes	Statens vegvesen
Helge Hoven	Statens vegvesen
Kjell Åge Lauritzen	Statens vegvesen
Randi Eggen	Statens vegvesen
Siri Hustad	Faveo prosjektledelse
Referat sendes også til:	
Hege Bjørke	Vegdirektoratet, TMT-T
Magnhild Rømyhr	Statens vegvesen
Svein Soknes	Statens vegvesen

Saksliste:

1. Oppstart og velkommen, hvorfor denne dagen. Øystein Larsen innledet.
 - Fem innlegg ved Henning Lervåg, Almar Aronsen, Terje Lindland, Olaf Korsgat og Helge Hoven, Statens vegvesen
3. Gruppeoppgaver
4. Oppsummering
5. Videre arbeid

1 Oppstart og velkommen, hvorfor denne dagen. Øystein Larsen innledet.

Øystein redegjorde om prosjektet Kompetanseutvikling drift,- og vedlikehold og delprosjekt Erfaringsoverføring. Erfaringsoverføring handler om deling av kunnskap i flere akser:

- Senior-junior
- Mellom de ulike aktørene
- Mellom bygging- d/v og planlegging

Formål med denne dagen er å lære av hverandre. Ting som er planlagt må fungere på vinters tid også. Hvis ikke så må det legges vekt på at drift,- og vedlikehold gjøres på en spesiell måte. Dette må planlegges og det må settes av ressurser til dette.

Spørsmålet er hvordan en kan få dette til i praksis. Vi mener at drift- og vedlikehold (d/v) også bør ha betydning og fokus i planlegging- og byggefasen. Dette er fokuset på dette møtet.

2 Fem innlegg:

Hva skal skje i Miljøpakken i Trondheim v/Henning Lervåg, Trondheim kommune

Vedlikehold har til nå ikke vært frontet i Miljøpakken. D/v som tema har dukket fram som et ”problem”. Utsagn som : ”Kan ikke bygge dette da vi ikke har penger til å drifte” er uttalt.

”Dette er forhold som vi må ta tak i”, sa Lervåg i sin innledning.

Lervåg gikk igjennom målene for Miljøpakken :

1. **CO₂ utslipp** fra transport reduseres med minst 20 %
2. Andelen **reiser med privatbil** reduseres fra 58- til 50 %
3. Et helhetlig **gang- og sykkelvegnett** skal på plass (800 mill kr)
4. **Framkommelighet** for kollektivtransport bedres med 25 % (2010)
5. Alle nasjonale **forskrifter for lokale bymiljø** ivaretas
6. Antall personer som plages av **trafikkstøy** reduseres med 15 %
7. 80 % av nye **boliger** innenfor eksisterende tettstedsstruktur, 60 % av nye arbeidsintensive **arbeidsplasser** innenfor Kollektivbuen
8. Klimautslipp fra **transport i egen virksomhet** reduseres med 40 %
9. Kommunen skal jobbe for at **andre private og offentlige aktører** gjennomfører tilsvarende tiltak
10. Antall **trafikkulykker** reduseres med minst 20 % med Nullvisjonen som rettesnor

Det er flere av målene som har direkte innvirkning på drift og vedlikeholdsproblematikken. Eksempelvis:

- Fortetting fører til at det blir mindre plass og arealer til disposisjon for eksempelvis d/v
- Flere skal sette i fra seg bilen hjemme; økt fokus på g/s og kollektiv. Eksempelvis er et tiltak satt inn : Reiserådgiver i TK skal rådgi store bedrifter til å reise smartere.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Målene er et politisk dokument og skal følges opp og hvert år skal en gjennomgå målene og evaluere.

Mål nr 2, 4 og 10 handler mye om d/v. Det ble reist spørsmål om det går an å "snu" og tenke andre vegen? Å tenke "oppetid" for eksempelvis sykkel/gående: Antall dager da vegen ikke kan brukes pga snø. Hva må da til av løsninger og drifting? Det er mange av disse målene vi ikke lykkes med hvis vi ikke fokuserer på d/v.

10 år fram i tid: bilturene skal være 6 % lavere enn i dag. Dette er en utfordring. For å lykkes så må antall miljøvennlige reiser økes med 30 %.

Midler: Miljøpakken har et mål om 7 mrd. I dag er det avklart 5,5 mrd.

Tidshorizonten for Miljøpakken er 15 år. Det som gjenstår av avklaring: miljøavgift på drivstoff (i TK og i omegnskommunene). Det er ikke ønskelig å innføre denne drivstoffavgiften.

"Belønningsmidler" er fastsatt: 370 mill over 4 år. Det må da ligge inn klare restriktive tiltak for bil. Det måtte inn i avtalen.

Drift som tema er ikke avklart i Miljøpakkens trinn 1. Det er sagt fra departementet: det må utredes nærmere. Må gjøre et stykke jobb for å få det til. Andre typer driftsmidler; eksempelvis ekstra vedlikehold ift til g/s Det jobbes for å ta dette inn i trinn 2.

Det ble tatt fram at telerestriksjoner ble opphevet i 1995. Det førte til ekstrabevilgninger for vedlikehold og forsterkning, øremerket til vegkonstruksjonen. Problemstillingen er imidlertid at dette varer ikke evig, midlene forsvant etter kort tid "inkludert" i ordinær tildeling. En må være oppmerksom på at slike ekstramidler som Miljøpakken kan få i en periode "forsvinner" og deretter inngår i en fellespott. Dette fører da igjen til at pengene ikke går til d/v.

En må også huske på at piggdekkgebyret nå er borte. Ikke mulig å ta ut noe driftsmidler her. Det er derfor viktig å sikre gode løsninger for finansiering av d/v for de tiltakene Miljøpakken bygger.

Av midlene i Miljøpakken skal 50 % gå til veger og 50 % til KSM. Alle belønningsmidlene skal gå til kollektivtiltak. Det diskuteres om noe kan gå til driftsmidler til g/s.

I Drammen har man startet å bruke belønningsmidler til g/s.

Det ble tatt opp hvor stor andel av målsettingene som kan nås gjennom å iverksette d/v- tiltak. Eksempel på slike tiltak er bedre snørydding på vinterstid for gående.

Utforming av tiltakene - hvordan bygge løsninger som er varige?

Krevende å finne fram til løsningene. Hva som eksempelvis er robuste belegg er det ulike forståelse for i ulike kretser. Og det er ikke enkelt å finne fram til en felles forståelse for hva dette er.

Det er så spesielt her i landet med vinter. I planleggingsfasen er det en problemstilling hvem som har "eierskap" til de valgte løsningene. Et eksempel er g/s-veg gjennom park. Her er vi inne på landskapsarkitektenes "område" og løsningene blir planlagt uten å se på de driftsmessige konsekvensene.

Et annet eksempel knyttet til løsninger er merking av g/s- veger som kan gjøres på mange måter.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

De som er mest ”fjerne” fra d/v er de som arbeider med reguleringsplaner. Samtidig legges det i reguleringsplanfasen mange premisser for hvordan løsninger skal driftes. Det ble reist spørsmål om arbeidet er riktig organisert slik som det er i dag.

Det handler mye om penger. Forholdet mellom driftssiden og vedlikehold er også et tema. 80-90 % av midlene til d/v går til drift. Dette sliter på vegkapitalen. Dette er alvorlig.

Erfaringer fra anleggsperioden v/Almar Aronsen, Statens vegvesen

Tema:

- Erfaringer fra prosjekterings- anleggsfasen
- Hvem som styrer prosjekteringen
- Hva som styrer prosjekteringen
- Noen eksempler fra NAV
- Formingsveileder

Dessverre er investering og drift er adskilte budsjett. Hvem ser svarteperen i dette? Vi har ingen /få incitament til å tenke besparinger i en annen fase, eksempelvis de som bygger har lite å ”tjene” på å velge gode løsninger for de som skal drifte. Vi har en uheldig situasjon som preges av stafettvekslinger der de ulike etappene ikke blir sett på som en helhet.

Prosjekteringsfase – hva og hvem styrer og påvirker prosjekteringen?

Skal bygge for andres penger. En konsulent er interessert i hva som kommer på referanselista si, det er lite å være ”stolt av ” å stå for ”spareløsninger”.

Busselskapene er en stor maktfaktor, premissgiver i planleggingen. De vil eksempelvis ha berlinerputer og ikke fartshumper.

Hva og hvem styrer og påvirker prosjekteringen?

Noen har mer makt enn andre. Håndbøkene er den største premissgiveren. Utover dette rangerer faglig:

- Trafikksikkerhet
- Universiell utforming
- Drift,- og vedlikehold

Det skjer forandringer underveis siden planlegging og bygging tar lang tid. Det er ønskelig med et OPS-prosjekt som bygges på 2 år. Det blir ikke så store forandringer da og målsettingene må være tydeligere.

Eksempel: Havnegata: Sykkelveg med fortau

Det kom nye håndbøker (sykkelhåndbok) – ”alle skal få sitt” på knappe arealer: de som skal plante trær, måtte ha jordforsterkningslag som gjorde at trærne kunne vokse. På sikt vet vi ikke om valgte løsning vil fungere.

Jusen sier at en skal ha skille mellom gangareal og kjøreareal. Er det gunstig? Der en må kjøre høvelen over begge arealene i en operasjon, er det ikke gunstig med høydeforskjell. Mange

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

antyder motorvegkanstein mellom arealene. Det er ikke bra med 2 cm høydeforskjell på de ulike arealene, får da hekting av eksempelvis veghøvelen, det er heller ikke gunstig mht til universell utforming.

Sykkelhåndboka: 233

Laget på dårlig grunnlag og er gammel viten.

Eksempel: Rundkjøringen Skjæringen:

Vedlikeholdsfrie planter i sentrum av rundkjøringen og betong i rundkjøringen. Dette gjør det enkelt å drifte. Det er imidlertid valgt krevende og dyre beplantninger rundt som krever mye av drifta.

Eksempel: Havnegata, rundkjøring:

Stein i midten av rundkjøringen: gunstig ift til d/v

Man bygger i by, er begrenset i høyder og i Havnegata bygd med minimum fall på g/s vegen. Dette fordrer svært nøyaktig bygging. En liten svanke i asfalten fører til at det blir vanddammer og dette er ikke akseptabelt på g/s veger.

Eksempel: Ilakrysset:

Strandrug med spotlys inne i (vedlikeholdsfritt)

Eksempel ved godsterminalen: Måtte sette opp rekkverk etter TS-revisjonen. Løsningen er umulig å drifte på vinteren.

Konsekvensen er at gang/sykkelvegen er stengt på vinteren! Hvis det legges varmekabler så fratar en gårdeiers ansvar.

Randi Eggen – forstår ikke TS-revisjonen som satte krav til rekkverket ved godsterminalen. Dette fordi det er i byområder med spesielle sikkerhetskrav og dette kunne ha vært unngått. Tidspress gjør imidlertid det ofte ikke er tid til ”unntaksprosesser” og uheldige løsninger blir bygd.

TS-revisjoner fører til at det settes opp rekkverk og rekkverksender.

Det bør lages en håndbok i : ”Hvordan unngå å sette opp rekkverk i by”: Randi skal få mange gode bilder til boka si hvis hun setter i verk dette.

Eksempel: Formingsveileder for E6 Sandmoen – Tonstad blir laget.

Erfaringer med drift og vedlikehold i by v/Terje Lindland, Trondheim kommune

Utfordringer:

Boliggater vegetasjon – folk tar seg til rette og eksempelvis planter trær helt inn til vegen som gjør drifting vanskelig. Det er store kostnader med dette.

Må jobbes med dette på sommers tid. Bruke lovverket. Det er krevende saksbehandling, klagebehandling, må ha stor bemanning for å få dette til.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Skippertak (beskjæringsvarsel til private) for å løse dette må være mulig. Må deretter sjekke om det er skjedd tiltak etter varselet, hvis ikke så må en ta greinene. Det er mye oppfølging av dette, hente grenene på plena i etterkant. I TK så er en for snille.

Tiltak: Det ble foreslått å være tydeligere på å kommunisere ut sikttrakanter og sette ut arbeidet med å følge opp på anbud.

Sykkelveg med fortau, snølagring

Lite plass til snølagring. Viktigst å holde arealet rent for de gående. I nødsfall kan de sykle i gangvegen.

Sykkelantallet går mye ned om vinteren. Det må være en bevisst prioritering om vinteren at sykkelvegen brukes til snøopplager om vinteren. Men man da vedlikeholde gangvegen godt.

Det er viktig å kommunisere at en har en policy. Dette for å slippe polemikken i media. Det gjelder å stå opp og formidle sine prioriteringer, kommunisere og få forståelse for det.

Snølagringsplass er helt nødvendig og det er viktig å ta hensyn til at snøen varierer.

Fortau i by, utfordringer:

Kollektivfeltene etablert: Buss som kjører forbi i stor fart: bussen har vært veldig nær.

Mange skal holde tiden og gjøre jobben sin: Bussjåføren skal holde ruta si, brøyteren skal brøyte...

Tiltak: Farten må settes ned når det feies/brøytes

Skifting av utstyr/varierende anlegg:

Drift og vedlikehold i tidlig stadium.

Enhetlig system er ønskelig. Her er planleggingen og d/v samstemmig (Lervåg)

Når man vedtar noe er aldri driftbudsjettet med. Eksempelvis tunnel er mye dyrere å drifte, men dette er ikke med i vedtaksgrunnlaget. Politikerne vil ha monumenter etter seg. D/v tas fra andre "potter" og er ikke med i "beregningen".

Sykkelfelt

Får ikke flidd rent inntil sykkelfeltet. Bilene har en selvrensende effekt, det har ikke syklistene. Håndboka: sykkelfeltene er bestemt/omtalt der.

Veiens frie rom/vekstsone

Trær som en planter må ikke komme for langt inn i vegen

Tiltak:

Driftsfolk må komme tidligere inn i planleggingsfasen

Når d/v folkene kommer så er det lagt en god del premisser på byggeplan.

I reguleringen må en jobbe mer med hvordan tiltak skal driftes.

Jobbrotasjon

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Reguleringsfolk må også bli gode på drift. Er det mulig å tilby påslag i lønnen for at en kan spesialisere seg innen d/v ? Eksempelvis kr 50.000 ?

Ta inn alle typer konsekvenser av tiltak som planlegges i Miljøpakken.

Konsekvensene for d/v må fram. Ønskelig at det blir satt krav til at "livsløpkostnader" skal være en del av beslutningsgrunnlaget.

Hverdagen for d/v:

Stadig flere anlegg å drifte og vedlikeholde men en får ikke tilsvarende ressurser. Budsjettet blir bare prisindeksjustert.

Mine erfaringer med vinterdrift som høvelfører v/Olaf Korsgat, Trondheim kommune

Det tar dobbelt så lang tid å komme igjennom et område nå enn før.

Trafikksikkerhet, berlinerputer som ikke vises er en redd for

Kollisjon med disse koster mye i reparasjoner og ift til HMS for de som kjører.

Tiltak:

Må varsles om tiltak, eksempelvis at berlinerputer er lagt ut.

Refuger

Trenger ikke traktor etter meg hvis refugen trekkes litt lengre bakover. Må ellers ha ekstrautstyr (traktor eller hjullaster). Snøen blir ofte lagt igjen.

Berlinerputer

Prisen på en reparasjon på en høvel som har kollidert med en berlinerpute varierer mellom kr 1.000 og 100.000,-.

Fartshump kan heller legges enn berlinerputer. Vanndam ved slukene. Må tilbake da det fryser til. Eksempelvis Hoeggen skole.

Holder på her i lange perioder hver dag for å få ryddet snøen. Dette er dyrt.

Krever mye tid

Fartsdumper og gjenising: Brannkummer, sluk osv må fram. Det er dyrt å drifte.

Spørsmålet er om det er mulig å ha lengre avstand mellom fartshumpene.

Brustein står opp av asfalten:

Dette er svært farlig. Skjæret på høvelen hekter seg og store biter av skjæret blir revet løs. Dette er en fare for omgivelsene og har store kostnader.

Opphøyd gangfelt

Rumlefelt kommer for sent, står jo da oppå fotgjengeren. Kan bruke asfalt på den opphøyde fotgjengerovergangen

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Universell utforming

Må huske å ha asfalten høyere enn kanten på taktile heller.

Fotgjengerovergang

Er det ikke planlagt for drifting kan dette fort bli en fotgjengerfelle om vinteren.

Smal boliggate med fall mot midten og slik i midten av veg

Slike løsninger blir bygd for å spare penger i byggefasen. En kan bygge en slik gate uten kantstein. Dette er en billig løsning, men den er dyr å drifte. En må eksempelvis fram med spett for å få fram sluket i midten av vegen.

Hva jeg har erfart, hva mener jeg er viktig framover v/Helge Hoven, Statens vegvesen

I forhold til erfaringsoverføring er det viktigste spørsmålet: Hvordan unngå å gjenta dårlige løsninger.

Det er mange faser og mange involverte i plan – byggefasen – drift- og vedlikehold.

Jeg foreslår at det etableres en erfaringsbank der det blir lagt inn eksempler på gode og dårlige løsninger. Dette tilgjengeliggjør erfaringer og gjør at vi får til:

- Et system som bidrar til hurtigere implementering av erfaringer med løsninger. Det kan eksempelvis være løsninger som er direkte trafikkfarlige der det er viktig å få ut erfaringer og dermed unngå at muligheter for nye feil og skader blir redusert

Det tar for lang tid fra erfaringer med bygde løsninger ”kommer med” i normaler (erfaringsoverføring fra drift,- og vedlikehold til normaler).

Erfaringsbank: burde ha vært laget på tema:

Kummer

Støyskjermer

Osv

Det er viktig å bruke drifts,-og vedlikeholdsfolkene for å få svar på hva som er gode og dårlige løsninger når en skal starte planleggingen. Eksempelvis på tema der det er viktig med erfaringer fra driftsfasen er:

- Plasseringen av sluk
- Grøntanlegg
- Midtdelere

På vegsiden opplever vi et stadig skifte av entreprenører. En kan risikere etter 5 år at det er en ny entreprenør med helt nytt mannskap.

For å bedre på situasjonen foreslås to tiltak:

- Sluttrapporter fra investeringsprosjekter skal gjøres tilgjengelig. Det er også viktig i forhold til driftskontraktene at sluttevaluering må legges ut i Erfaringsdatabasen.
- Bør unngå utskifting av mannskapet hvis kontrakten går over til en ny entreprenør.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Det bør legges inn i konkurransegrunnlagene til driftskontrakter at mannskapet bør få tilbud om å "følge med kontrakten". Da får vi erfaringsoverføring og arbeidsplassene blir sikret på en bedre måte. Dette kan også heve statusen og attraktiviteten til faget d/v.

Etter gjennomførte evaluering av prosjekter. Nye typer anlegg og kompliserte anlegg bør gjennomgå en evaluering. Det må settes av ressurser til dette. Oppgaven må dedikeres.

3 Gruppeoppgaver en oppsummering

Hvordan sikre at vi får gode løsninger?

Må sikre at de som er med fra D/V har tid og ikke fungerer som gissel inn i arbeidet

Vi vil ha:

- kompetansepool som kan brukes ifb med plansaker og håndbøker (heter pensjonister)
- erfaringsbank med referansepersoner som en kan kontakte og spørre om hva som er gode løsninger

Hva må vi vite mer om?

I alle faser må drift og vedlikehold vurderes.

Vi må vite mer om konsekvenser av ulike løsninger både i forhold til investering,- og d/v kostnader.

Det bør etableres en eksempelsamling hva som er gode og dårlige løsninger. Evaluering av gode og dårlige løsninger før ny kontrakt inngås bør gjennomføres.

Bort med stafettpinnene! Må komme sammen og samarbeide om å finne fram til gode:

- levetidskostnader
- levetidskostnader i tidligfase før beslutningstakerne har bestemt
- driftskostnader for ulike typer grøntanlegg og ekstrakostnader i gater med fartsdumper, berlinerputer og annet "lurium"
- driftskostnader knyttet til fysisk merking (bygd) i forhold til malt merking

Driftskostnader: få fram mer fakta. Det er her viktig med seniorkompetanse. For å få opp statusen og interessen blant yngre medarbeidere så kan en kanskje bruke master og prosjektoppgaver for å få fram mer kunnskap.

Tiltak som vi kan sette i verk

Sørge for å involvere i tidlig fase. Det blir tatt valg i tidlig fase som har store konsekvenser for d/v-budsjettet.

Sykkelbyen Trondheim ikke til enhver pris. Vi må akseptere at det er stort fokus på sykkel. Vi har imidlertid vinter halvparten av året. Det går ikke an å "viske" bort vinteren. Vi må skape forståelse for at vi jobber for alle grupper innenfor de rammene vi har. Vi må kommunisere prioriteringer vi gjør. Må bli dyktigere til å belyse konsekvenser av de valgene vi gjør: materialvalg og løsninger.

Vi må bruke ÅDT som en indikator for hvilken standard vi skal legge oss på når det gjelder vintervedlikeholdet.

D/V må bringes inn i tidlig fase i planlegging. Tverrfaglighet og dialog. D/v status må opp og sidestilles med "arkitektstanden" og vi må jobbe med statusen til faget.

Når vi planlegger noe må vi vurdere om dette fungerer når det blir vinter. Må ta en beslutning: skal vi akseptere at dette ikke fungerer i 2 måneder på vinteren? Eksempelvis knyttet til universell utforming. Denne vurderingen må skje knyttet til det vi bygger. Enten koster det så og så mye mer eller så er det ikke "helårsåpent"/begrenset funksjon.

Må ikke velge løsninger som er dårligere enn den løsningen vi hadde tidligere. I Tempevegen er det valgt (kanskje) en løsning som ikke er så god som den vi hadde tidligere om vinteren.

HMS for de som drifter og vedlikeholder må vektlegges mer.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Det må stilles krav til reguleringsinnhold. Levetidskostnader må inn. Politikerne må vite hva de beslutter.

D/v må inn som premiss i KS systemet: Reguleringsplan kan ikke fremmes før levetidskostnader og kostnader blir lagt fra. Da tvinger det seg fram et samarbeid.

Vintervedlikehold og nybygging krever spesielt mye planlegging. Vi må planlegge bygging bedre. Eksempelvis er midtdelere anlagt ved KBS. Men det er så smalt at det er vanskelig å rydde snøen.

Samhandling tverrfaglig og evaluering av prosjektene med tanke på tverrfagligheten etter at prosjektene er ferdig.

Vi må arrangere flere tverrfaglige seminarer og felles befaringer (drifts, elektro, trafiksikkerhet...ulike faggrupper sammen). Etablerer nettverk og dialog. Mye lettere å finne svar og gode løsninger. Kom ned av haugen.

Mange små prosjekter. Nyttig med erfaringsbank. "Best i test": hva fungerer /fungerer ikke?

Vi må få d/v inn i planleggingsfag i opplæringen. De som tar fag skal få opplæring på d/v. Fallgruver: ikke tenke vinter, komme fram med brøyterutstyr, stolper...

Vi må etablere en sjekkliste: Hva må en passe på i planleggingsfasen. Dette for at en skal få fokus på dette. Vise gode og dårlige eksempler i en eksempelbank.

Status gjelder på alle nivå knyttet til faget drift- og vedlikehold. Må ikke bli salderingsposten.

Kortsiktig lurt kan være langsiktig dumt.

Evaluering som Eggen gjorde etter at anlegget har vært i drift i noen år.

Vaktmestertjeneste. Etter 5 år skiftes de som skal drifte vegnettet ut. Ta med seg lokalkunnskap videre er ikke lett når en sitter inne på kontor hele tiden.

Ved ny kontrakt: de som arbeider på kontrakten i dag skal få tilbud om å arbeide på ny kontrakt. SVV kan kreve lokalkunnskap i konkurransegrunnlagene.

Reguleringsplanfasen: fokus på d/v tidlig i fasen. Arbeidsformen må tilpasses, eksempelvis temamøte der en tar opp konsekvensene for d/v.

Få med d/v kompetansen også på slutten av planleggingsfasen. Da er det nærmere tidspunktet da anlegget skal overtas. Bør begynne å planlegge driftsfasen.

Reguleringsplanstadiet: det bør lages en plan for drift og vedlikehold: hva skjer etter at anlegget er åpnet. Maskiner, levetid, kostnader, hva gjør en når en skal skifte ut materialer, tekniske løsninger – å synliggjøre konsekvenser for d/v.

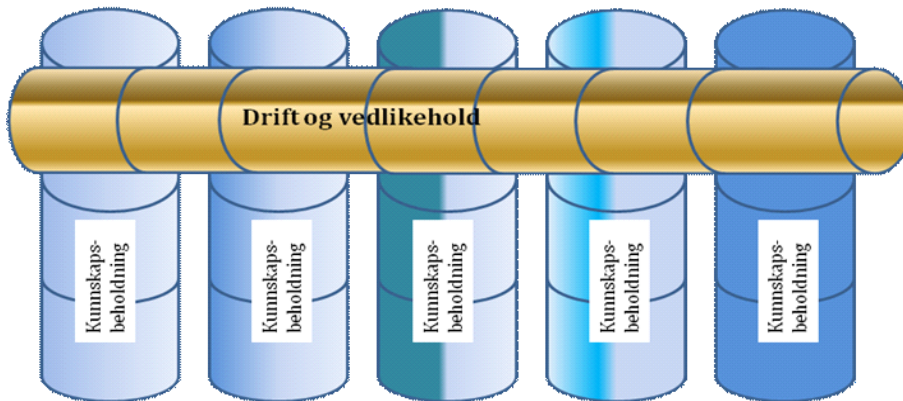
Kompetanse

D/v er breddekompetanse og er erfaringsbasert. Vi må snakke mer om hvilken type kompetanse drift og vedlikehold er. Dette for å høyne statusen og synliggjøre at dette er fag sett i sammenheng.

Erfaringsdialog mellom planlegging, bygging og drift/vedlikehold

Dette innebærer at drift og vedlikehold fordrer nettverk og erfaring for å se sammenhenger og vurderinger på tvers.

Spisskunnskap og integrerende kunnskap (drift og vedlikehold)



Drift og vedlikeholdskompetansen er ”bred” men krever samtidig spisskompetanse.
Viktig å søke hjelp og rådeføre seg.

4 Videre arbeid

Vi følger opp med nye møter/seminar og erfaringsdialog om dette temaet. Vi lager en artikkel i Vegen og vi om dette og får med Miljøpakken på å synliggjøre temaet.

Andre tiltak:

- Miljøpakken lager en plan for hvordan dv kan involveres bedre i hele fasen, eksempelvis få kontaktperson fra d/v på utbyggingsprosjektene når disse er besluttet
- holde en temadag tidlig i reguleringsplanfasen på alle prosjektene, og 1-2 senere i plan/byggefase
- arrangere et seminar/erfaringsdialog for alle involverte i Miljøpakken

15.12.2010
SiriHustad

Notater - Delprosjekt 2 Opplæring

Omfatter følgende notater:

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Dp 2. Opplæring – Kompetansekrav og opplæringsbehov

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Dp 2. Opplæring – Forslag til kursstruktur



SINTEF Byggforsk
Veg- og jernbaneteknikk

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøk: Høgskoleringen 7A
Telefon: 73 59 46 10
Telefaks: 73 59 14 78

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

NOTAT

GJELDER

**Kompetanseutvikling drift og vedlikehold
Dp 2 Opplæring
Drøfting av kompetansekrav og opplærings-
behov**

BEHANDLING

UTTALELSE

ORIENTERING

ETTER AVTALE

GÅR TIL

Joralf Aurstad, Statens vegvesen
Øystein Larsen, Statens vegvesen
Tore Hoven, Statens vegvesen
Bjørn Erik Selnes, Statens vegvesen

Prosjektgruppen KDV Dp 2 Opplæring

X

X

X

X

X

ARKIVKODE

GRADERING

Åpen

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Notat opplæringsbehov ver4 (2011-01-18).doc

PROSJEKTNR.

DATO

SAKSBEARBEIDER/FORFATTER

ANTALL SIDER

3C0379

2010-05-19

Bjørn Ove Lurfald

20

1 Bakgrunn

”Kompetanseutvikling drift og vedlikehold” (KDV) er et 4-årig etatsprosjekt i Statens vegvesen som startet opp i 2007. Prosjektet ledes av Teknologivdelingen i Vegdirektoratet og gjennomføres i nært samarbeid med bransjen. I denne sammenheng vil det si andre vegholdere/byggherrer, entreprenører, utstyrsleverandører, konsulenter, undervisningsinstitusjoner og FoU-institutt.

Hovedmålet med prosjektet er å heve fagkompetanse og status for drift og vedlikehold i Statens vegvesen og i bransjen for øvrig. Gjennom prosjektet skal det etableres framtidige systemer og rutiner for kompetanseutvikling.

For nærmere omtale av prosjektet henvises det til Teknologirapport nr. 2516: ”KDV- Statusrapport 2007” (Statens vegvesen 2008).

Formålet med dette notatet er å se på de ulike prosesser/aktiviteter knyttet til drift og vedlikehold og der drøfte behovet for økt kompetanse/ evt vurdere behov for formelle kompetansekrav. Dette som grunnlag for utarbeidelse av tilpassede kurs/opplæringsmoduler.

2 Identifisering av prosesser

I det etterfølgende gis en oversikt over aktuelle prosesser hvor det vil være aktuelt å sette formelle krav til kompetanse. Prosessene bygger i hovedsak på prosesser nevnt i 2010-malen for funksjonskontrakter for drift og vedlikehold. Følgende spesifiserte prosesser inngår:

Prosess 3 TUNNELER

37 Stabilitets-, vann- og frostsikring i tunnel, overbygg m.m.

37.1 Grunnpakke

38 Tunnelutstyr, -renhold m.m.

38.1 Grunnpakke

38.2 maling av tunnelvegger

Prosess 4 GRØFTER, KUMMER OG RØR

48 Drens- og avløpsanlegg

48.1 Grunnpakke

48.2 Fjerning av torvkanter

48.3 Rensk av grøfter

48.4 Utskifting av stikkrenner

48.5 Utskifting og nedsetting av kummer

48.6 Utskifting av lukket drens- og avløpssystem

Prosess 6 VEGDEKKER

61.8 Grusdekker

61.81 Grunnpakke

61.82 Oppgrusing (legging av grusdekke)

62.1 Faste dekker

62.11 Grunnpakke

62.12 Lapping av hull i asfaltdekker

62.13 Tetting av sprekker i asfaltdekker

62.14 Reparasjon av lokale skader i asfaltdekker

62.15 Avretting av telehiv på veg med asfaltdekker

68.3 Grusskulder langs veg med fast dekke

68.31 Grunnpakke

68.32 Oppjustering og reparasjon

Prosess 7 VEGUTSTYR OG MILJØTILTAK

71.8 Murer

71.81 Grunnpakke

72.8 Støyskjermer

72.81 Grunnpakke

72.82 Beising og maling

73.4 Stabilitetssikring i dagen

73.41 Grunnpakke

73.42 Rensk og sikring

73.6 Ras og flom

74.8 Grøntarealer og skråninger

74.81 Parklike arealer

74.82 Naturlike arealer

75.81 Kantstein

75.82 Rekkverk og støtputer

75.83 Gjerder

75.84 Snøskjermer

75.85 Bommer

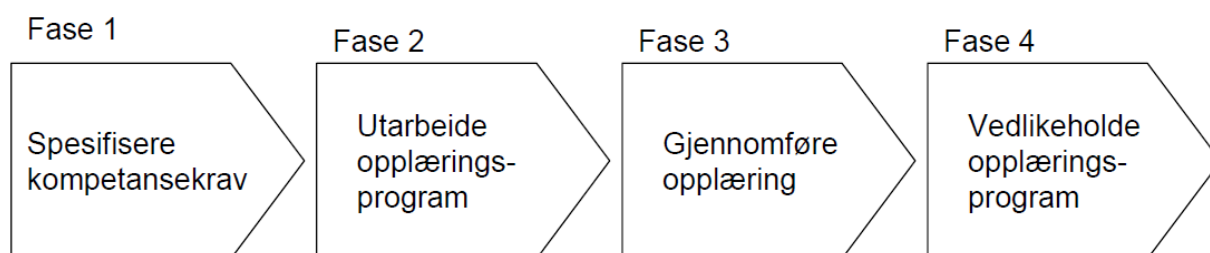
76.8 Signalanlegg, trafikkstyrings- og overvåkingssystemer

- 77.81 Kilometerstolper
- 77.82 Kantstolper og tunnelmarkeringer
- 77.85 Vegbanereflektorer
- 77.86 Brøytetikk
- 78.2 Skilt
- 78.21 Grunnpakke
- 78.22 Utskifting og oppsetting av kilometerstolper
- 78.23 Utskifting og oppsetting av skilt
- 78.3 Trafikkberedskap
- 79.22 Bygninger og utstyr på rasteplasser, kontrollplasser m.v.
- 79.24 Leskur
- 79.25 Ferister
- 79.3 Renhold
- Prosess 8 BRUER OG KAIER
 - 88.8 Bruer og kaier
- Prosess 9 VINTERDRIFT
 - 94 Snøskred og spesielle vinterarbeider
 - 94.1 Snøskred
 - 94.2 Stengning og åpning av vinterstengte veger
 - 95 Brøyting, rydding, strøing m.m.
 - 95.2 Brøyting, rydding, strøing m.m.
 - 95.3 Veger med særskilt oppgjør

3 Kompetansekrav

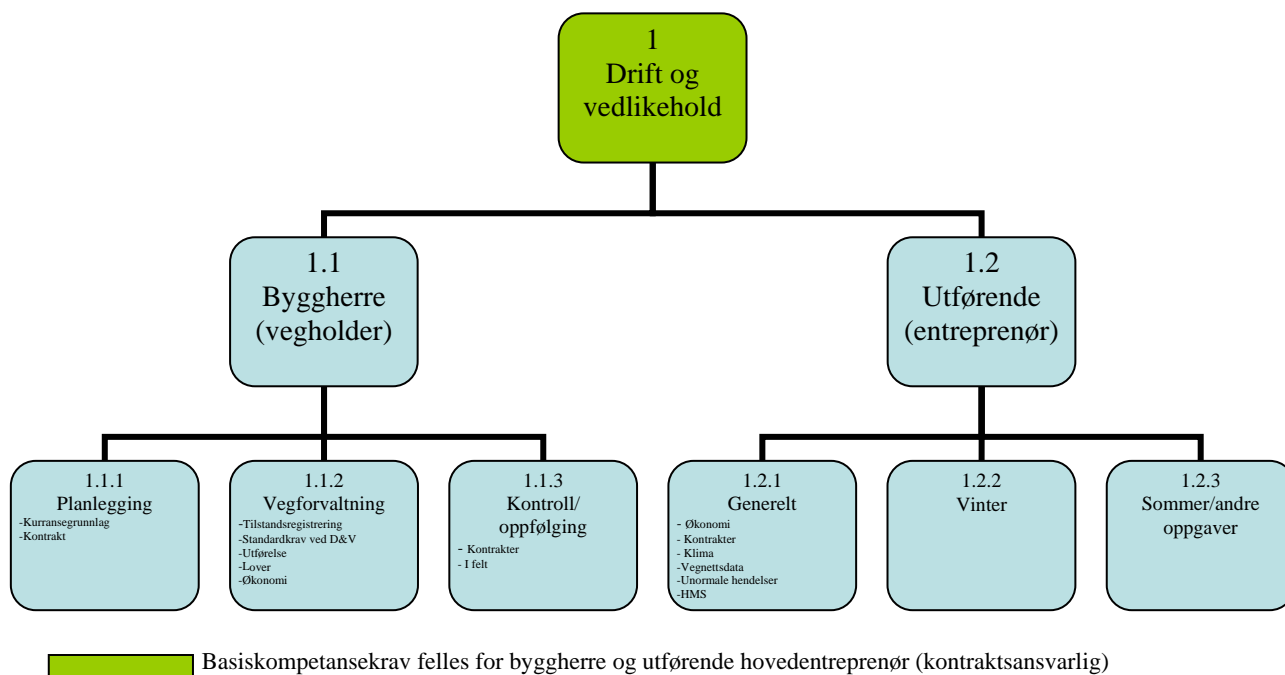
3.1 Generelt

Det er her sett på aktiviteter hvor det kan være aktuelt å spesifisere kompetansekrav. Som en oppfølging til etablering av kompetanse krav vil det være nødvendig å utarbeide opplæringsprogram, gjennomføre opplæring og vedlikeholde opplæringen, som vist prinsipielt i figur 1.



Figur 1 Faser i kompetanseutviklingsprogram [1]

Ved gjennomføring av drift og vedlikehold av vegnettet vil det være nødvendig med kompetanse for både byggherre og utførende som angitt i figur 2.



Figur 2 Drift og vedlikehold - hovedoversikt

Som angitt i figur 2 vil det være aktuelt med fastsetting av krav til basiskompetanse for både byggherre og utførende. Videre vil det være aktuelt å etablere spesifikke krav for både de som representerer byggherre og de som skal forestå drift- og vedlikeholdsaktivitetene. I det følgende vil det gis en vurdering av kompetanse som vil være viktig for både byggherre og utførende.

3.2 Byggherre

Byggherren skal administrere og forvalte vedlikeholdet av det offentlige vegnettet. Det er i den sammenheng nødvendig med kunnskap om hvordan anbudsprosessen gjennomføres. Videre vil det være nødvendig med basiskunnskap om hvordan oppgaver knyttet til drift og vedlikehold skal gjennomføres. Dette for å følge opp det arbeidet som utføres slik at man kan sikre at man får det produkt som er bestilt. Det vil videre være av stor betydning at byggherren innehar kunnskap om gjeldende lovverk knyttet til vegvedlikeholdet, samt standardkrav til de oppgaver som skal utføres. Det vil også være nødvendig at byggherren har en del spesifikk kunnskap om ulike metoder den utførende skal benytte i gjennomføringen av oppgaver knyttet til drift og vedlikehold av vegnettet. Når det gjelder kunnskap om utførelse av arbeidsoppgaver vises det til omtalen av nødvendig kompetanse for den utførende gitt i punkt 3.3.

I det etterfølgende gis korte kommentarer til ”bokser” gjeldende for byggherre i figur 2:

1.1.1 Planlegging

I planlegging av drift og vedlikehold av vegnettet er kjennskap til ulike kontraktsformer nødvendig. En viktig kontraktsform er drifts- og vedlikeholdskontraktene med funksjonsansvar som er store og omfattende dokumenter. Det er utarbeidet maler for disse, men det vil være nødvendig å gjøre endringer som er spesielle for hver enkelt kontrakt. For at kontraktsdokumentene skal være best mulig er det av stor betydning av de som forvalter disse har god kunnskap til innholdet. Disse kontraktene omhandler store verdier og det er viktig at både anbudsgrunnlaget har en optimal utforming og at selve prosessen med anbudsutlysning og utvelgelse av entreprenør gjennomføres på en god måte.

1.1.2 Vegforvaltning

Statens vegvesen er som byggherre ansvarlig for at entreprenørene forvalter funksjonskontraktene i henhold til standardene som er satt for drift og vedlikehold av vegnettet. I vegforvaltningen er det nødvendig å ha god kunnskap om standardkravene som gjelder for det arbeidet som skal gjennomføres på vegnettet, samt de metoder og utstyr som er aktuelle for utførelse av de ulike oppgaver. Videre vil det være nødvendig å ha kjennskap til gjeldende lovverk og det vil også være ønskelig med basiskunnskap om økonomi i gjennomføring av disse kontraktene (deler av kontraktene gjennomføres på fast pris mens noe er avhengig av mengder etc.). Kunnskap om oppfølging og registrering av tilstanden på vegnettet vil også være nødvendig.

1.1.3 Kontroll og oppfølging

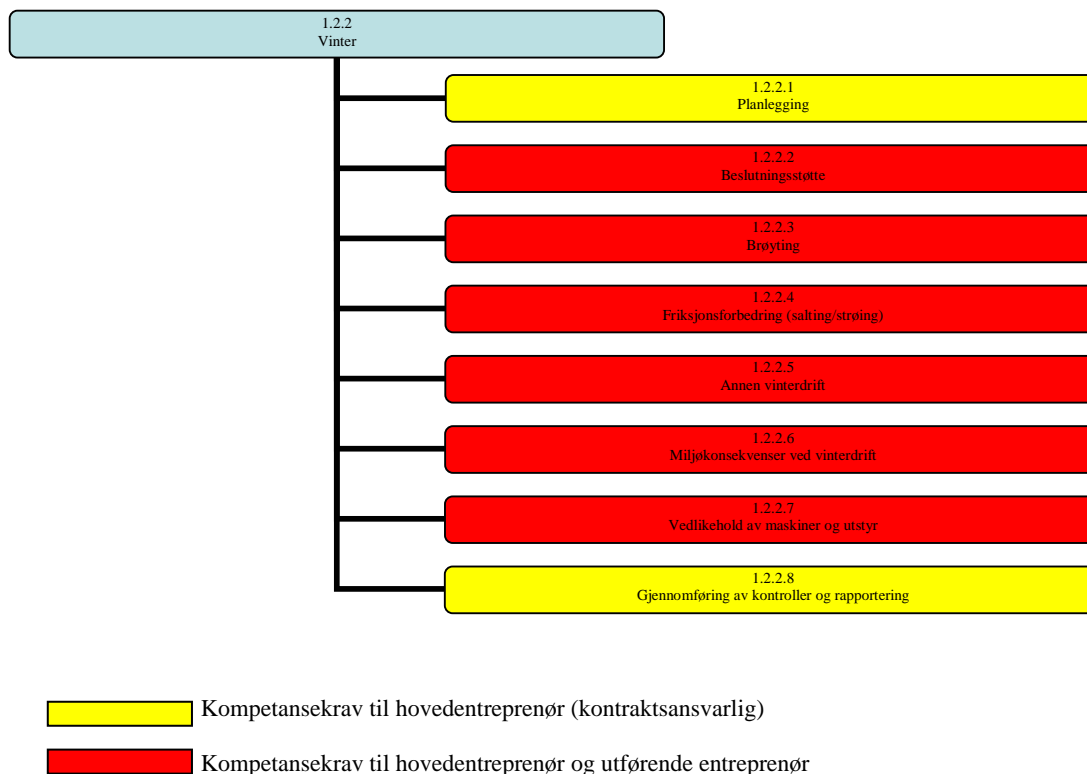
For å sikre at byggherren får det man bestiller er det nødvendig at det gjennomføres kontroller ute i felt. Disse kontrollene må gjennomføres ut fra forhold og krav angitt i kontraktene. Det er derfor av stor viktighet at det er tilstrekkelig kompetanse både på prosedyrer på kontroll i felt og aktuelle forhold i kontraktene. Dette gjelder både hvordan kontrollene skal gjennomføres, hvor hyppig og for hvilke forhold. I oppfølgingen er det også viktig å ha nødvendig kunnskap om sanksjoner. Riksrevisjonen [2] påpeker i sin rapport lavt kontrollnivå i mange kontrakter og mangelfull oppfølging, samt at bruk av sanksjoner i stor grad har vært et skjønsspørsmål for den enkelte byggelederen og at dette kan føre til ulik behandling av entreprenørene. Et velfungerende rapporteringssystem er også nødvendig for at det skal kunne gjøres vurderinger av om det utførte arbeidet er i tråd med det som er bestilt, noe som også Riksrevisjonen stiller seg tvilende til er tilfredsstillende i dag. Det synes på denne bakgrunn som om at det er et stort behov for økning av kompetansen på dette området.

3.3 Utførende

Funksjonskontrakter for drift og vedlikehold av veger er store og komplekse og det vil være vanskelig for mindre entreprenører å påta seg hovedansvaret for disse. Gjennomføringen skjer derfor ved at en større entreprenør har hovedansvaret, mens mindre entreprenører utfører deler av arbeidet. Det vil derfor være aktuelt å differensiere krav til kompetanse for hovedentreprenør og underentreprenør.

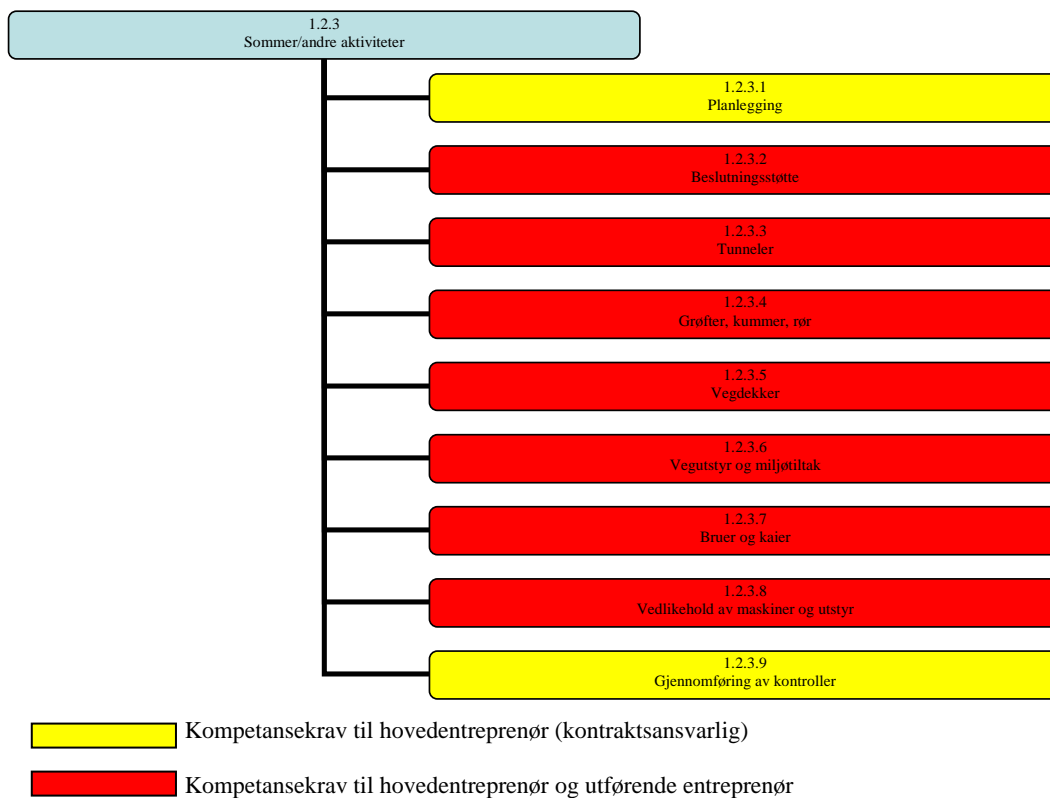
Fagområder hvor det bør stilles kompetansekrav til den utførende er inndelt i tre hovedområder, generelt, vinter og sommer/andre aktiviteter. Når det gjelder generelle kompetansekrav så kan de omhandle temaene som angitt i boks 1.2.1 i figur 2; økonomi, kontrakter, klima (meteorologi), vegnettsdata, prosedyrer ved unormale hendelser og HMS. Dette er kompetansekrav som må vurderes som generelle for de som utfører drift og vedlikehold av vegnettet, og bør trolig ikke være for omfattende og detaljerte.

Vinterdrift utgjør en viktig del av de totale drift- og vedlikeholdsaktivitetene. Vinterdriften har stor betydning for både framkommelighet og trafikksikkerhet. Det bør derfor settes spesifikke krav til formell kompetanse for disse aktivitetene. Det kan være aktuelt å sette kompetansekrav for samtlige aktiviteter som inngår i vinterdriften til hovedentreprenøren, mens det for underentreprenørene kan settes kompetansekrav for de aktivitetene de skal utføre. I figur 3 er det vist et eksempel på aktuelle tema innenfor vinterdrift som det er aktuelt å sette kompetansekrav til, og hvor det stilles forskjellige krav til hovedentreprenør og underentreprenør. I et opplæringsystem vil det kunne være aktuelt å slå sammen aktiviteter vist i figur 3 i større og mer omfattende moduler.



Figur 3 Drift og vedlikehold – vinteraktiviteter

For de øvrige drift- og vedlikeholdsaktiviteter som inngår i funksjonskontraktene kan kompetansekrav etableres for de ulike utførende som vist i figur 4.



Figur 4 Drift og vedlikehold – sommer/andre aktiviteter

Det må presiseres at et endelig opplæringsystem kan ha en annen inndeling enn det som er skissert i figurene 3 og 4.

I det etterfølgende gis korte kommentarer til ”bokser” gjeldende for utførende i figurene 2-4:

1.2.1 Generelt

Ved utførelse av drift og vedlikehold vil det være nødvendig med en del grunnleggende basiskunnskaper som er gjeldende for både vinter- og sommeraktiviteter. Grunnleggende kunnskaper om økonomi og kontraktsforhold vil være sentrale tema som det bør være grunnleggende basiskunnskaper om. Videre vil kunnskap om tilgjengelige data om vegnett og klima være viktig.

Det må også påpekes behovet for kunnskap om ”unormale” hendelser. I utgangspunktet vil enhver organisasjon tilstrebe å inne ha det ”optimale” driftsopplegg for et normalnivå. Dette innebærer at bemanning og maskinpark vil dimensjoneres for dette nivået. Omfanget og kvaliteten på det utførte arbeidet vil tilpasses det minimumsnivå som er beskrevet i kontraktene. Dette vil igjen bety at ressurstilgangen vil bli for liten når ”unormale” forhold opptrer. ”Unormale” forhold kan være store snøfall, sterk vind, store nedbørsmengder som forårsaker flom og ras etc. Det vil være viktig å ha planer og kunnskap om hvordan slike situasjoner skal håndteres.

HMS vil også naturlig kunne inngå som et grunnleggende kompetansekrav.

1.2.2 Vinter

Det er etablert et kurs i vinterdrift som det er satt krav til at de som skal utføre arbeidet skal gjennomføre. I det etterfølgende er det på generell basis gjort noen betraktninger om tema som det bør stilles kompetansekrav til ved gjennomføring av vinterdrift. Det er ikke gjort noen vurderinger av om disse temaene dekkes i det etablerte vinterkurset.

1.2.2.1 Planlegging

Kvalitet i planleggingsarbeidet både i forkant og i gjennomføring vil være av stor betydning for måten arbeidet blir gjennomført på.

1.2.2.2 Beslutningsstøtte

Ved drift og vedlikehold av vegnettet er det nødvendig å ha kunnskap om når tiltak skal iverksettes slik at det til enhver tid oppnås optimale forhold ute på vegnettet. I vinterdriften vil det være av stor betydning å ha kjennskap til værprognoser. Det bør derfor settes krav om dokumentasjon av tilgang til aktuelle værmeldingstjenester og kunnskap om bruk av disse. Dette vil være avgjørende for å være ute på vegen til rett tid. Her kan spesielt nevnes behovet for å være ut i forkant av værromslag som kan medføre glatte veger, samt ekstremvær med sterk vind og store nedbørsmengder som kan forårsake flom og ras. Kunnskap om lokale forhold vil også være av stor betydning.

1.2.2.3 Brøyting

God kvalitet på brøytingen er avgjørende for framkommeligheten. Det bør settes krav til kunnskap om ulike brøyteutstyr. Dette gjelder blant annet kunnskap om ploger, utstyr for snø- og isrydding, samt annet snøfjerningsutstyr. Videre bør kravene omfatte de ulike strategier som benyttes i vinterdriften, strategi bar veg og strategi vinterveg. De to vinterstrategiene er formulert på følgende måte i Håndbok 111 [3];

Vegen skal være framkommelig for kjøretøy som er normalt utstyrt for vinterkjøring. Dette skal oppnås ved å redusere mengden snø og is på vegen samt sikre tilstrekkelig veggrep for trafikantene.

Vinterdrift utføres etter to ulike strategier:

- 1) Strategi vinterveg:
Omfatter veger hvor det er akseptabelt med snø- og isdekke hele eller deler av vinteren.
- 2) Strategi bar veg:
Omfatter veger som normalt skal være snø- og isfrie hele vinteren.
"Bar veg" skal omfatte kjørebane mellom ytterkant av kantlinjene.

Krav til standarden for brøyting er forskjellig for de to ulike strategier. For Strategi vinterveg gjelder følgende krav avhengig av ÅDT [3];

Prosess 91: Snøbrøyting

Ved *snøvær* skal brøyting settes i gang og fullføres i henhold til verdiene nedenfor:

ÅDT	Start ved snødybde		Ferdig utbrøytet innen	
	Tørr snø (cm)	Våt snø (cm)	Tørr snø (cm)	Våt snø (cm)
0 - 500	6	4	15	12
501 - 1500	4	2	12	8
1501 - 3000	3	2	10	7
> 3000	2	1	7	6

På veger med ÅDT < 1500 skal det brøytes etter alle snøfall større enn 3 cm. Under vedvarende snøvær skal brøytefrekvensen være så stor at kravet til maksimal snømengde overholdes. Under ekstreme værforhold kan kravene fravikes.

Ved *drivsnø* settes tiltak i verk når høyden på snøskavler midt på kjørefeltet er:

ÅDT ≤ 1500	15 cm
1500 < ÅDT ≤ 5000	10 cm
ÅDT > 5000	8 cm

Gang- og sykkelveger og fortau skal være gjennombrøytet innen kl 06.00. Ved snøfall mellom 0600 og 2200 skal brøyting igangsettes når snødybden er 3 cm.

Fortauers tverrfall skal opprettholdes i vintersesongen.

Riksrevisjonen har påpekt mangler ved utførelsen av vinterdriften [2], f. eks skal det ved strategi bar veg være synlig kantlinje, noe som ikke er tilfelle i figur 5.



Figur 5 Is dekker kantlinjen etter lengre periode uten nedbør, E14 8.januar 13:08[2]

Kravene bør gjelde for både veger og gang-/sykkelveger. I Riksrevisjonens rapport [2] ble det også dokumentert eksempler på at gang-/sykkelveger ble nedprioritert, se figur 6.



Figur 6 Ubrøytet G/S-veg langs E14, 5. januar kl 13:51[2].

Det vil være forskjeller i valg av utstyr og brøyteteknikker avhengig av om brøytingen foregår på hovedveger utenfor tettsteder eller om brøytingen foregår i tettsteder.

1.2.2.4 Friksjonsforbedring (salting/strøing)

Friksjonsforbedring er av stor trafikksikkerhetsbetydning og det bør settes krav om kunnskap om bruk av ulike metoder ved strøing og salting. Dette for at tiltakene skal settes inn på riktig tidspunkt (preventivt) og at det benyttes riktig mengde av både strøsand og salt. I Riksrevisjonens

undersøkelse [2] ble det også dokumentert manglende tiltak for friksjonsforbedring under glatte forhold, se figur 7.

1.2.2.5 Annen vinterdrift

I vinterdrift inngår en rekke arbeidsoppgaver i tillegg til det som blir definert under brøyting og friksjonsforbedring. Dette gjelder blant annet fjerning av snø på skilt, renhold av skilt og kantstolper, vedlikehold av brøytestikker, tining av stikkrenner. Dette er arbeidsoppgaver hvor det bør stilles krav om kompetanse hos den utførende. Manglende renhold av f. eks skilt kan føre til at trafikanter ikke får nødvendig informasjon, noe som i neste omgang kan føre til redusert trafiksikkerhet. I figur 7 vises et eksempel på manglende fjerning av snø fra skilt, i tillegg til at det ikke er utført friksjonsforbedrende tiltak.



Figur 7 Våt is (hålkeføre) uten strøtiltak, friksjonskoeffisient 0,10-0,15. Rv. 705 8. januar kl 11:45 [2]

1.2.2.6 Miljøkonsekvenser ved vinterdrift

Det er stort fokus på miljøvennlig drift i alle bransjer. Statens vegvesen har et særlig ansvar med å tilse at de som drifter vegnettet gjør dette på en miljøvennlig måte. Det er derfor behov for kunnskap til den utførende når det gjelder bruk av salt og andre kjemikalier. Videre bør det også være et fokus på bruk av ikke fornybare materialer som f. eks naturgrus.

1.1.2.7 Vedlikehold av maskiner og utstyr

Et godt vedlikehold er nødvendig for å kunne utføre oppgavene til riktig tid og på en best mulig måte. For å sikre dette er det nødvendig at det settes kompetansekrav til den utførende.

1.1.2.8 Gjennomføring av kontroller og rapportering

I dagens drifts- og vedlikeholds kontrakter er kontroll av standarden på det utførte arbeidet og standarden på vegnettet basert på egenkontroll som utføres av entreprenøren, og at det rapporteres inn til byggherren. For at byggherren skal ha best mulig oversikt over standarden på vegnettet er det viktig at entreprenøren utfører en god rapportering. Det må vurderes om kompetansekrav om rapportering bare skal settes til hovedentreprenør, eller om dette også skal gjelde underentreprenører som utfører spesifikke arbeidsoppgaver.

1.2.3 Sommer/andre aktiviteter

Riktig utførelse av aktiviteter som kan defineres inn under sommerdriften vil ha betydning for både trafikksikkerhet og ivaretagelse av eksisterende vegkapital. I det etterfølgende gis det noen korte betraktninger av de aktiviteter som er definert under sommeraktiviteter.

1.2.3.1 Planlegging

Kvalitet i planleggingsarbeidet både i forkant og i gjennomføring vil være av stor betydning for måten arbeidet blir gjennomført på, noe som er felles for både vinter- og sommeraktiviteter.

1.2.3.2 Beslutningsstøtte

Som i vinterdriften vil det også i sommerdriften være av stor betydning å ha kjennskap til værprognoser. Det bør derfor settes krav om dokumentasjon av tilgang til aktuelle værmeldingstjenester og kunnskap om bruk av disse. Dette vil være avgjørende for å være best mulig forberedt på ekstresituasjoner som kan oppstå, f. eks sterk vind og store nedbørmengder som kan forårsake flom og ras.

1.2.3.3 Tunneler

I denne aktiviteten inngår aktiviteter både sommer og vinter. Om vinteren kan det blant annet være aktuelt med fjerning av is og issvuller. Drifting av installasjonene må utføres både sommer og vinter. I tillegg kommer blant annet renhold. Drift og vedlikehold er krevende og det bør derfor kreves at den som utfører arbeidet har nødvendig kompetanse.

1.2.3.4 Grøfter, kummer, rør

Et velfungerende drens-system er av stor betydning for bæreevnen og levetiden for en vegkonstruksjon. Figur 8 viser et eksempel på en grusveg som har god drenering, med god avrenning fra vegoverflaten og velfungerende grøftesystemer.



Figur 8 Velfungerende drenering av grusveg

Figur 9 viser en nylig forsterket grusveg hvor sidegrøften er av relativt utilfredsstillende kvalitet, mens figur 10 viser en grøft hvor vannet blir stående. Vann som står i grøften vil kunne trenge inn i vegkonstruksjonen, noe som vil kunne føre til redusert bæreevne og levetid.



Figur 9 Grøft av utilfredsstillende kvalitet



Figur 10 Vann som står i grøften

For at vannet skal renne ut av vegbanen er det viktig at kjørebane har riktig tverrfall og at det ikke er ujevnheter og hindringer som gjør at vannet blir stående i kjørebane. Figur 11 viser et eksempel hvor sporet veg gjør at vannet blir stående i kjørebane, noe som kan medføre vannplaning og dermed påvirker trafikksikkerheten. Figur 11 viser også en torvkant som demmer opp for vannet. Dette vannet vil kunne trenge ned i vegkonstruksjonen og forårsake at ytre del av vegkonstruksjonen får redusert bæreevne. For å oppnå best mulig bæreevne og lengst mulig levetid for en vegkonstruksjon, er det viktig at vann ledes bort fra konstruksjonen og at driftsoppgavene blir utført på riktig måte.



Figur 11 Eksempel på vann i hjulspor og vann som blir stående mot torvkant [2]

Figur 12 viser et eksempel på god avrenning fra kjørebane og velfungerende sidegrøft.



Figur 12 God avrenning fra kjørebane og velfungerende sidegrøft

1.2.3.5 Vegdekker

Vegdekkets kvalitet vil være avgjørende for både trafiksikkerhet og kjørekomfort. I figur 13 er det vist et grusdekke hvor flere uheldige forhold opptrer. På oversiden av vegen er det en dårlig (manglende) grøft. Under høvling av vegen er det ikke etablert kuv på vegen og høvlingen har skapt kanter ute ved skulderen som hindrer vannet i å renne av vegen. Det kan også stilles spørsmål ved om sammensetningen av kornkurven er riktig. Manglende kuv på vegen, kanter som hindrer vannet i å renne av vegen, samt tvilsom kvalitet på grusmaterialet vil kunne gi en dekkeoverfalte med mange hull som vist i figur 13. Dersom kunnskapen om driftingen av vegnettet hadde vært bedre hadde trolig flere av disse forholdene vært unngått.



Figur 13 Grusdekke på forsterket veg etter 1 (!) år

På en asfaltert veg er det viktig at vegen har tilstrekkelig innspenning i form av skuldre med tilfredsstillende bredde. Figur 14 viser et eksempel på nylig forsterket veg med god innspenning (mangler oppgrusing av skulder). På denne vegen vil trolig ikke kantskader opptre i stort omfang. I figur 15 er det vist et bilde av en nylig forsterket veg hvor asfaltdekket legges helt ut på skulderkanten, og hvor det oppstår skader i dekket etter kort tid.



Figur 14 Forsterket veg med asfaltdekke og god skulderbredde



Figur 15 Skade på asfaltert veg med liten innspenning

Riktig utforming av tverrprofilen vil ha stor betydning for avrenning fra vegbanen. Det er derfor viktig at materialet som legges ut på skulderen har riktig fall. Figur 16 viser et eksempel på en skulder på en grusveg som ikke har fall ut mot grøften. Vannet vil renne langs vegen og etter hvert grave seg ned i skulderen.

Figur 17 viser et eksempel oppsprekking av asfaltdekket som følge av store deformasjoner. Figur 17 viser også at grøften er for grunn med dybde langt under krav i håndbok 111. Deformasjonene og oppsprekkingen av asfaltdekket kan derfor skyldes redusert bæreevne i vegkonstruksjonen som følge av dårlig drenering og vanninntrengning i vegkonstruksjonen.



Figur 16 Skulder på grusveg med utilfredsstillende fall



Figur 17 Sprekker og deformasjoner i asfaltdekket, samt grunn sidegrøft [2]

1.2.3.6 Vegutstyr og miljøtiltak

God drift av skilt, belysning og tilgrensende grøntområder vil ha stor betydning for trafiksikkerheten. Skilt som ikke er lesbare vil kunne føre til at trafikanter ikke får nødvendige opplysninger, noe som kan føre til trafikkfarlige situasjoner. Stell av tilgrensende grøntområder vil blant annet kunne ha betydning for siktforholdene, samtidig som de har betydning for estetiske forhold. En veldrevet rasteplass innbyr til stopp, noe som er viktig for at trafikantene skal kunne ha tilbud om hvile. Videre er det av betydning at informasjonstavler er vedlikeholdt og oppdatert. Et eksempel på veldrevet informasjonstavle er vist i figur 18.



Figur 18 Veldrevet informasjonstavle

1.2.3.7 Bruer og kaier

Bruer og kaier er avanserte og ofte kompliserte konstruksjoner som krever god kunnskap om drift og vedlikehold. Det er derfor nødvendig med god kompetanse om drift av disse konstruksjonene.

1.2.3.8 Vedlikehold av maskiner og utstyr

For at resultatet av driften skal være best mulig er det nødvendig at det utstyret som anvendes også vedlikeholdes på en optimal måte. Godt vedlikehold vil også være avgjørende for beredskapen i vedlikeholdet.

1.2.3.9 Gjennomføring av kontroller

I dagens funksjonskontrakter for drift og vedlikehold settes det krav om at entreprenøren skal foreta egenkontroll av tilstanden på vegnettet. Denne kontrollen kan utføres både av hovedentreprenør og eventuelle underentreprenører. Kjennskap til hvordan kontroll gjennomføres vil være avgjørende for hvordan tilstanden på vegnettet rapporteres. Riksrevisjonen påpeker i sin rapport [2] at en del entreprenører ikke etterlever fastsatte rapporteringskrav, at rapporteringen er av varierende regularitet, innhold og detaljeringsnivå.

4 Status kompetanse

Eliassen og Thomassen [4] har gjennomført en undersøkelse med hovedformål å kartlegge om de som utfører vinterdrift av veger og gater synes de har fått tilstrekkelig opplæring for å kunne utføre arbeidet på en god måte. Følgende momenter kommer fram fra dette arbeidet:

- Underentreprenører ønsker et sterkere samarbeid med hovedentreprenør.
- Ønsker en bedre gjennomgang av krav i kontrakt.
- De som har ansvar for organisering av vinterdriften burde hatt opplæring i hvordan dette bør utføres både med hensyn til effektivitet og sjåførens velferd.
- Det er positivt med kompetansekrav, spesielt for brøyting og strøing:
 - o Innstilling av spreder
 - o Info om når det skal saltes/strøes
 - o Mer kunnskap om mengde sand/salt
- Instruksjoner for samarbeid mellom brøytemannskaper.
- Mer informasjon om og erfaringsoverføring om lokale forhold.
- Praktisk opplæring:
 - o Kjøring av maskin/lastebil
 - o Innstilling av plog
 - o Innstilling av spreder
- Mest utbytte av diskusjon med kollegaer og gjøre egne erfaringer og opplæring i bil/redskap.
- Fagbrev kan bli for krevende.

Det er ikke utført noen tilsvarende undersøkelse rettet mot sommeraktivitetene av drift og vedlikehold av vegnettet. Det kan trolig antas at situasjonen er tilsvarende som for vinterdriften.

SINTEF har foretatt en kartlegging av opplæringstilbud innen drift og vedlikehold av veger [5]. I denne hevdes det at de utførende innen drift og vedlikehold i stor grad har fått sin opplæring etter praktisk erfaring gjennom utførelsen av arbeidet og gjennom intern opplæring. Det har også vært gjennomført opplæring i bruk av ulike utstyr fra leverandører/produsenter.

I [5] hevdes det videre at det i de videregående skolene ikke er noen studieretning som er direkte rettet mot drift og vedlikehold av veger, men at det er flere fagretninger som er relevante og som inneholder kompetanse som det kan bygges videre på.

5 Oppsummering og videre arbeid

I dette notatet er det belyst områder som det ved gjennomføring av drift og vedlikehold av vegnettet vil være viktig at de involverte har nødvendige kunnskaper om. Det er på det rene at drift og vedlikehold av vegnettet inneholder flere aktiviteter som krever at både utførende og byggherre har nødvendig kompetanse for at sluttresultatet skal bli optimalt.

En undersøkelse [4] viser at det er et behov, og et ønske om, mer opplæring innen ulike tema som inngår i drift og vedlikehold av veger. En statusgjennomgang [5] av dagens utdanningstilbud har også vist at det ikke foreligger en komplett opplæring innenfor dette faget. De utdanningstilbud som finnes omhandler deler av dette temaet på ulike nivåer. Det kan derfor synes som at det vil være behov for utvikling av et kursopplegg som er tilpasset ulike aktører i de ulike organisasjoner (byggherre og entreprenører).

Drift og vedlikehold inneholder en rekke fagområder så et kurssystem basert på en moduloppbygging av vil trolig være mest hensiktsmessig. I et slikt system kan det settes sammen moduler som kan tilpasses de ulike oppgaver som skal utføres.

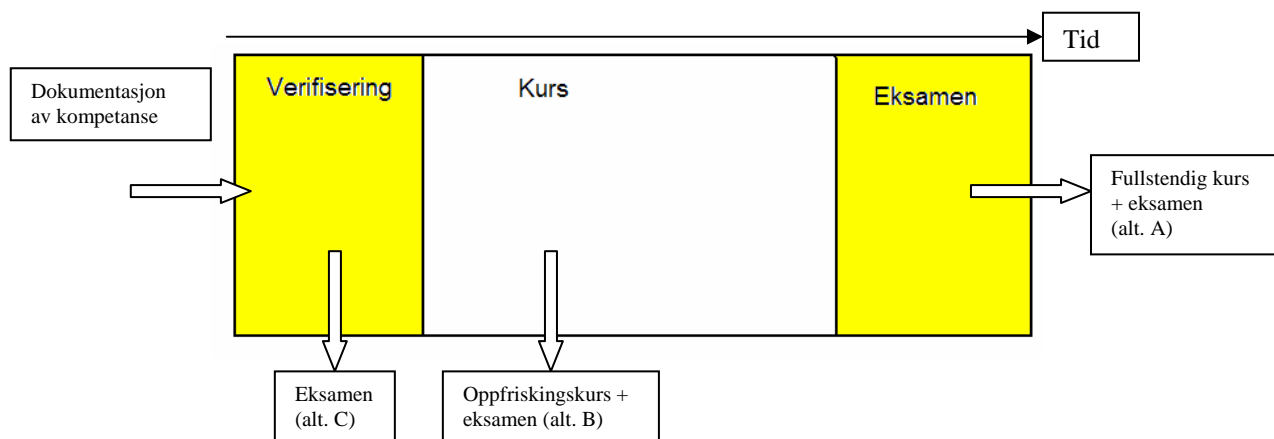
Det vil trolig være mest aktuelt at krav om nødvendig kompetanse til utførelse av spesifikke arbeidsoppgaver reguleres gjennom formuleringer i kontraktene. Fastsetting av kompetansekrav til de utførende, blant annet i kontrakter, kan vanskelig gjennomføres før et tilbud om skoling forefinnes, eventuelt at det kan dokumenteres nødvendig kompetanse gjennom erfaringer fra tilsvarende arbeidsoppgaver.

Kontraktene har begrenset varighet og ved utvikling av et opplæringsystem bør det vurderes om varigheten av dokumentert kunnskap (gjennomføring av opplæring med bestått eksamen) også skal ha begrenset varighet. Det kan være aktuelt at det stilles krav om at bestått eksamen i nødvendige moduler ikke må være eldre enn f. eks 5 år.

I opplæringssystemene må det også vurderes om det skal legges til rette for ”tilpasset” opplæring for personer med ulik kompetanse og erfaring. Følgende oppdeling kan være aktuell:

- A. Gjennomføring av fullstendig kurs med påfølgende eksamen (aktuelt for de som har liten erfaring).
- B. Gjennomføring av ”oppfriskingskurs” (aktuelt for de som har noe erfaring og for fagmoduler hvor det har vært liten utvikling).
- C. Dokumentere kunnskap ved gjennomføring av eksamen uten kurs (aktuelt for de som har lang erfaring og for fagmoduler hvor det har vært liten utvikling).

Denne oppdeling kan visualiseres som vist i figur 19.



Figur 19 Mulige utdanningsløp innen drift og vedlikehold

Det bør også vurderes å utarbeide retningslinjer for hvordan utdanningen i praksis skal gjennomføres, samt blant annet prosedyrer for autorisering og utvelgelse av opplæringspersonell. I det følgende gis en kort oppsummering av forhold som bør vurderes og bearbeides:

Instruktører og sensorer

- Tilgjengelighet på ressurser
- Instruktører og sensorer; opplæring

Lokalisering

- Sentral, regional og/eller lokal opplæring
- Lokalt ønskelig (?), men kan bli nødvendig med sentrale/regionale samlinger

Undervisningsform og vurdering av kunnskap

- Metode (teoretisk kunnskap, klasserom, praktisk)

- E-læring; kan brukes for vedlikehold av kompetanse
- Lengde på opplæring
- Dokumentasjon av kunnskap – Eksamen - Teoretisk prøve/praktisk test
- Forutsigbar håndtering av kandidater som ikke består teoretisk prøve/praktisk test

Dokumentasjon og vedlikehold av kunnskap

- Registrere, dokumentere og følge opp opplæring
- Repetisjonsfrekvens/vedlikehold av kunnskap

Evaluering og forbedring av opplæringsprogram

- Tilbakemeldinger/justeringer/erfaringer fra gjennomførte kurs og praktisk erfaring
- Fremtidige kompetansekrav
- Oppdatere/fornye innhold (og gjennomføring/undervisningsform) i de ulike moduler

Referanser

- [1] Avinor. Prosjektrapport; *Kompetansekrav vinterdrift (KKVD)*. 2007.
- [2] Riksrevisjonen; *Riksrevisjonens undersøkning av drift og vedlikehold av vegnettet*. Dokument nr. 3:16 (2008-2009).
- [3] Statens vegvesen; *Håndbok 111 Standard for drift og vedlikehold*.
- [4] Eliassen, Hege og Thomassen, Rudi; ”*Kompetanseheving vinterdrift*”. Hovedprosjekt 2009, Høyskolen i Narvik.
- [5] SINTEF-rapport SBF IN A09017; ”*Kartlegging av opplæringstilbudet innen drift og vedlikehold av veger*”. Trondheim, 2009.

NOTAT

		GJELDER			
		BEHANDLING	UTTALELSE	ORIENTERING	ETTER AVTALE
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold Dp 2 Opplæring Forslag til kursstruktur					
GÅR TIL Joralf Aurstad, Statens vegvesen Øystein Larsen, Statens vegvesen Tore Hoven, Statens vegvesen Bjørn Erik Selnes, Statens vegvesen Prosjektgruppen KDV Dp 2 Opplæring		X X	X X		
ARKIVKODE	GRADERING				
	Åpen				
ELEKTRONISK ARKIVKODE					
Notat kursstruktur ver6 (2011-01-18).doc					
PROSJEKTNR.	DATO	SAKSBEARBEIDER/FORFATTER		ANTALL SIDER	
3C0379	2010-05-28 (rev 2011-01-18)	Bjørn Ove Lerfald / Joralf Aurstad		14 + 12 bilag	

1 Bakgrunn

”Kompetanseutvikling drift og vedlikehold” (KDV) er et 4-årig etatsprosjekt i Statens vegvesen som startet opp i 2007. Prosjektet ledes av avdelingen for Trafikksikkerhet, miljø og teknologi (TMT) i Vegdirektoratet og gjennomføres i nært samarbeid med bransjen. I denne sammenheng vil det si andre vegholdere/byggherrer, entreprenører, utstysleverandører, konsulenter, undervisningsinstitusjoner og FoU-institutt.

Hovedmålet med prosjektet er å heve fagkompetanse og status for drift og vedlikehold i Statens vegvesen og i bransjen for øvrig. Gjennom prosjektet skal det etableres framtidige systemer og rutiner for kompetanseutvikling.

Under delprosjekt 2 ”Opplæring” er det bestemt at det skal utarbeides et forslag til en helhetlig kursstruktur for opplæring innen fagområder knyttet til drift og vedlikehold av vegger.

Det har nå blitt arbeidet med dette over en tid, parallelt med revisjonen av Vinterkurset og utarbeidelse av opplæringsmoduler for utførende. Som det vil framgå er oversikten ennå på ingen måte komplett, det kommer hele tiden forslag til suppleringer og endringer. Men hovedstrukturen og ikke minst omfang og kompleksitet begynner å avtegne seg på en måte som gjør at følgende problemstillinger nå må drøftes:

- Omfang (antall kurs, antall deltagere, tidsforbruk, kostnader)
- Ansvarlige for gjennomføring (SVV, entreprenører, uavhengige faginstanser, skoleverk)
- Opplegg for gjennomføring (sentralt, regionalt, fylkesvis, kontraktvis, ...)
- Kursholdere (opplæring av instruktører?)
- Dokumentasjon (eksamen, kursbevis, kompetansebevis, gyldighetsperiode, ...)

2 Beskrivelse av kursstruktur

NB! Dette er et foreløpig bilde slik det ser ut pr utgangen av april 2010. Suppleringer vil komme, bl a etter samordning med andre eksisterende kurs, hvorav noen er nevnt på side 9 og 10.

En skissemessig oppbygging av kursstrukturen er vist i bilag 1. Denne oppbyggingen er i prinsippet lik den som er utarbeidet for vinterdrift av Avinor [1]. Fra skissen i bilag 1 framgår at det tenkes en oppdeling av kursstrukturen i 3 hovedtemaer; vinterdrift (V), sommerdrift/sommervedlikehold (S) og andre driftsoppgaver (A). Det tenkes også utviklet et felles grunnkurs som skal gjelde for alle som arbeider med drift og vedlikehold. Videre er det skissert et opplegg hvor ulike kursmoduler tilpasses de ulike aktører i de ulike organisasjoner.

Som bilag 1 viser, så vil en gitt kursmodul kunne brukes for flere funksjoner. Et eksempel på dette er kursmodul; V1 *Planlegging og ledelse av vinterdrift*, som er angitt som en modul for både leder og byggeleder/driftsleder, hos både byggherre og utførende.

I det følgende gis det en kort beskrivelse av tema som kan tenkes inngå i de ulike kursmoduler.

Grunnkurs

Dette kurset vil være et basiskurs for alle som skal utføre oppgaver knyttet til drift og vedlikehold, både hos byggherre og entreprenør. I kontraktsgrunnlaget (D2 Spesielle kontraktsbestemmelser 2010) er det i dag stilt krav til at entreprenørene dokumenterer følgende kompetanse (skal ha gjennomført opplæring i):

- Sikkerhetsopplæring tilpasset kontrakten
- Opplæring iht. Håndbok 051 Arbeidsvarsling, Vedlegg 2: Opplæring
- Førstehjelpskurs
- Kurs i brannbekjempelse
- Trafikksikkerhetskurs

Det er naturlig at en ”grunnkurspakke” bør omfatte/ta utgangspunkt i disse modulene. I tillegg kan det være aktuelt å ta inn noe om:

- Generelt om drift og vedlikehold (oppgaver og hensikt)
- Kontrakter
- Standardkrav (Håndbok 111)
- HMS
- Ytre miljø
- Meteorologi
- Metodevalg – sammenheng mellom valg av ulike tiltak
- Dokumentasjon av utført arbeid

V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift

Denne modulen tar for seg vinterdrift på et overordnet nivå. Sentrale elementer i modulen vil være:

- Organisering, roller og ansvar
- Kontrakter

V2 Beslutningsstøtte (meteorologi)

I denne modulen vil det fokuseres på værforhold, hvordan opplysninger om værforhold kan benyttes til å planlegge og å ligge i forkant ved utførelse av tiltak. Det vil være aktuelt å gi en kort innføring om generell meteorologi og hvordan værdata er tilgjengelig. Sentrale elementer vil være (meteorologi og klimastasjoner utarbeidet i Vinterkurs, fase I):

- Meteorologi (sammenhengen mellom meteorologi og friksjonsforhold er spesielt viktig)
- Klimastasjoner
- (Lokale variable)

V3 Brøyting

Denne modulen er rettet mot leder og driftsansvarlige hos byggherre og entreprenør. Modulen bør inneholde følgende elementer (i hovedsak utarbeidet i M4 i Vinterkurs, fase I):

- Strategier for vinterdrift
- Krav til utførelse (kontrakt + Hb 111)
- Generelt om ulike utstyr og bruk av dette
- Brøyteteknikker
- Brøyting på hovedveger og i byer og tettsteder

V4 Friksjonsforbedring

Denne modulen er rettet mot leder og driftsansvarlige hos byggherre og entreprenør. Modulen bør inneholde følgende elementer (i hovedsak utarbeidet i M5 i Vinterkurs, fase I):

- Friksjonsforbedring ved bruk av sand (teknikker og krav til materiale)
- Friksjonsforbedring ved bruk av salt (teknikker, krav til materiale, miljøeffekter)
- Generelt om ulike utstyr og bruk av dette
- Utstyr for måling av friksjon

V5 Dokumentasjon (HMS/planer)

Gode systemer for arbeidsplanlegging og sikring av arbeidet vurderes som meget viktig. Dagens drifts- og funksjonskontrakter vil involvere et stort antall personell og det vil være nødvendig med god ressursstyring. Følgende elementer vurderes som aktuelle i denne modulen:

- HMS
- Kvalitetssystem (plan for ressursstyring) (delvis behandlet i M8 og M9 i Vinterkurs, fase I)
- Beredskapsplan
- Plan for inspeksjoner og kontroll
- Plan for ekstremsituasjoner (inngå i beredskapsplan) (delvis behandlet i M8 og M9 i Vinterkurs, fase I)

V6 Oppfølging og rapportering

Denne modulen er rettet mot kontrollerende hos byggherren og driftsansvarlig hos utførende. For å sikre at standarden på vegnettet er slik som ønsket vil det være nødvendig at både byggherre og utførende gjennomfører kontroller og inspeksjoner på vegnettet. Riksrevisjonen har i en rapport [2] påpekt at det i dag er mangelfull oppfølging og rapportering av driftstilstanden på vegnettet. Sentrale elementer vil være:

- Gjennomføring av kontroller i felt:
 - o Friksjonsforhold
 - o Kvalitet på brøyting
 - o Kontroll av snørydding i kryss (siktforhold)
 - o Renhold/snøfjerning fra skilt
- Rapportering

V7 Brøyting – bruk og vedlikehold av utstyr

Denne modulen er spesielt for operatøren av brøytingen. Det er nødvendig at den som skal utføre arbeidet har kjennskap til ulike brøyteutstyr, når de skal benyttes og hvordan de driftes. Sentrale elementer i modulen vil være:

- HMS
- Forberedelse og gjennomføring
- Utstyr for brøyting
- Krav til utstyret
- Når skal de ulike utstyr benyttes?
- Brøyteprinsipper:
 - o Skjærtyper

- Plogtyper
- Samhandlingsrutiner (både mot hovedentreprenør og operatører på tilgrensende geografiske områder)
- Praktisk opplæring i bruk og vedlikehold

V8 Friksjonsforbedring – bruk og vedlikehold av utstyr

Denne modulen er spesielt for operatøren av friksjonsforbedrende tiltak. Det er nødvendig at den som skal utføre arbeidet har kjennskap til ulike utstyr, når de skal benyttes og hvordan de driftes. Sentrale elementer i modulen vil være:

- HMS
- Forberedelse og gjennomføring
- Hva er friksjon?
- Brøyting som friksjonsforbedring
- Sand
 - Spredetyper/-metoder
 - Materialkrav
 - Gjennomføring av tiltak:
 - Hastighet
 - Hensyn til trafikanter
 - Innstilling/kalibrering av utstyr
 - Vedlikehold av utstyr
 - Varighet/effekt av tiltak
- Salt
 - Spredetyper/-metoder
 - Materialer
 - Innstilling/kalibrering av utstyr
 - Vedlikehold av utstyr
 - Varighet/effekt av tiltak
- Samhandlingsrutiner (både mot hovedentreprenør og operatører på tilgrensende geografiske områder). Behovet for en forbedring av dette presiseres spesielt i rapport fra Statens havarikommisjon om bussulykke på Rv3 i Neverdal i 2006 [4].
- Praktisk opplæring i bruk og vedlikehold

V9 Andre driftsoppgaver

Denne modulen omhandler andre vinterdriftsoppgaver som ikke direkte omhandles under brøyting og strøing. Sentrale elementer i modulen vil være:

- Stikkrenner/drenering
- Renhold av skilt
- Drifting av optisk ledning (kantstolper, brøytstikk)
- Snørydding:
 - Siktsoner i kryss
 - Rydding av kanter
 - Bortkjøring av snø
- Fjerning av is
- Høvling
- Gang- og sykkelveger; spesielle hensyn

V10 Andre driftsoppgaver vinterdrift – bruk og vedlikehold

Denne modulen er spesielt for operatøren. Det er nødvendig at den som skal utføre arbeidet har kjennskap til forskjellig utstyr, når det skal benyttes og hvordan det driftes. Sentrale elementer i modulen vil være:

- HMS:

- Arbeidsvarsling
- Farlig arbeid langs veg
- Forberedelse og gjennomføring
- Oppgaver:
 - Stikkrenner/drenering/sluk/rister, tining
 - Skilt
 - Optisk ledning – kantstolper – brøytestikk
 - Snørydding
 - Siktsoner
 - Rydding av kanter
 - Bortkjøring av snø
 - Fresing
 - Isfjerning
 - Høvling
 - Gang-/sykkelveger
- Oversikt over aktuelt utstyr
- Krav til utstyret
- Vedlikehold av utstyr
- Samhandlingsrutiner (både mot hovedentreprenør og utførende på tilgrensende geografiske områder)
- Praktisk opplæring i bruk og vedlikehold

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

Denne modulen tar for seg sommerdrift på et overordnet nivå. Sentrale elementer i modulen vil være:

- Organisering, roller og ansvar
- Kontrakter

S2 Drens- og avløpsanlegg

Viktige tema vil være:

- HMS
- Vann i vegbanen - konsekvenser
- Hensikten med drenering
- Ulike typer drenering
 - Overvannsgrøfter
 - Dype sidegrøfter
 - Grunne grøfter
- Fjerning av torv- og gruskanter
- Stikkrenner
- Metoder for rehabilitering av rør
- Grøfterensk

S3 Vegdekker

Grusdekker:

Viktige tema vil være:

- HMS
- Tilstandsregistrering
- Lapping av hull
- Høvling
- Støvbinding
- Oppgrusing
- Tiltak i teleløsning
- Metoder og krav til materialer

Asfaltdekker:

Viktige tema vil være:

- HMS
- Tilstandsregistrering
 - o Tverrfall
 - o Jevnhet
 - o Sprekker
 - o Hull
 - o Friksjon
- Massesammensetning og produksjon
- Råvarer
- Lapping av hull
- Flatelapping
- Overflatebehandling
- Tilleggsarbeider ved dekkefornyelse
 - o Oppjustering av skuldre
 - o Justering av kummer, sluk, etc

Ved Veiteknisk Institutt (tidligere ATI - Asfaltteknisk institutt) er det utarbeidet en serie kurs som tar for seg ulike sider ved asfaltprosjekter, og som henvender seg til ulike målgrupper. Disse vil slik de framstår kunne være frittstående undermoduler i et d&v kurssystem, evt danne grunnlag for spesialtilpassede kurs.

Aktuelle kurs som i dag tilbys ved Veiteknisk Institutt er:

- o Asfaltkurs for baser og formenn (vekt på kontrakter og konkurransegrunnlag) - 1 dag
- o Kontrahering og oppfølging av asfaltarbeider - 1 dag
- o Grunnkurs innen asfalt (fagopplæring i asfalt) - 2 x 3 dager
- o Videregående kurs i asfalt - 2 dager
- o Asfaltlapping - reparasjon av dekkeskader - 1 dag
- o Asfalt for kontorarbeidere - 1 dag
- o Arbeidsvarsling - kurs 1 og kurs 2
- o HMS - 1 dag

Det vises for øvrig til bilag 2 for korte omtaler av noen av kursene.

S4 Vegutstyr

En modul som beskriver aktuelle prosesser uten at det gåes i detalj på metoder og utstyr for utførelse.

Viktige elementer i modulen vil være:

- Murer
- Støyskjermer
- Stabilitetssikring
- Kantstein
- Rekkverk
- Gjerder
- Styrings- og overvåkningssystemer
- Belysningsanlegg
- Skilt
- Optisk ledning

S5 Stell av grøntområder

Modulen fokuserer på metoder og utstyr som benyttes. Viktig innhold i modulen vil være:

- HMS
- Kontraktsforhold og krav i standard

- Grøntarealer
 - o Drift av naturlike arealer
 - o Drift av parklike arealer
- Kantstein
- Gjerder
- Siktkrav/siktrydding
- Kantslått

Statens vegvesen Region midt arrangerer fagdag for ”grønt arbeid”, hvor de for hver kontrakt samler alle involverte. Opplegget for denne dagen bør kunne danne grunnlag for denne kursmodulen. En beskrivelse av innhold og gjennomføring er vist i bilag 4.

S6 Skilt

Viktig innhold i modulen vil være:

- Krav til skilt
- Plasseringsbestemmelser
- Utforming
- Ulike skilttyper:
 - o Lystekniske egenskaper
 - o Belyste skilt
 - o Variable skilt
 - o Funksjons-/materialkrav
- Utstyr for oppsetting

I Statens vegvesen pågår et arbeid med utarbeidelse av opplæring inne dette temaet og denne modulen vil trolig kunne baseres på dette. Det vises til bilag 5 for omtale av omfang og innhold i det som er under utarbeidelse.

S7 Vegoppmerking

Viktig innhold i modulen vil være:

- Kontraktsbestemmelser
- HMS
- Grunnleggende krav
- Utforming
- Materialer
 - o Materialteknologi
 - o Funksjonsegenskaper
- Utførelse
- Kontroll og kvalitetsoppfølging

I Statens vegvesen pågår et arbeid med utarbeidelse av opplæring inne dette temaet og denne modulen vil trolig kunne baseres på dette. Det vises til bilag 6 for omtale av omfang og innhold i det som er under utarbeidelse.

S8 Skilt og oppmerking

Det bør sannsynligvis utarbeides en egen, noe enklere modul bare for operatører (ikke-eksperter). Den bør fokusere på selve utførelsen av drift og vedlikehold av skilt og oppmerking. Sentrale tema vil være metoder og utstyr for drift av:

- Skilt (oppretting, utskifting, renhold)
- Kantstolper
- Vegoppmerking

A1 Tunneler

Innenfor Tunnelskolen har man en egen samling med tema Drift og vedlikehold, opplegg og materiell herfra bør kunne brukes i denne modulen.

Tunnel skolens D&v-del har følgende innhold (sakset fra 2009-kurset):

- Introduksjon
- Drift av jernbanetunneler (erfaringer)
- OPS Kristiansand – Grimstad (erfaringer)
- Erfaringer fra en funksjonsentreprenør
- Kommunikasjon med omverdenen vedrørende drift av tunneler – VTS
- Elektro i tunnel – Krav – Sårbarhet
 - Overordnet
 - På utførende nivå
 - HMS elektro
- Grunnlag for drift av tunneler
 - Strategi
 - Styring
 - Verktøy
 - Utvikling
- Risikoanalyse
- Faktisk levetid tunneler
- Levetidskostnader
- Materialteknologi i et livsløpsperspektiv
- Hvordan organisere et plan- og byggeprosjekt for livsløpstenkning
- Lederfokus drift/vedlikehold

A2 Bruer og kaier

Statens vegvesen har ulike spesialkurs knyttet til bruer og kaier. Materiell herfra bør kunne brukes for å lage en praktisk modul egnet for vanlige drift-/vedlikeholdsoperatører.

A3 Høyfjellsveger

Basis for en slik modul kan være kurset som ble kjørt på Grotli våren 2010 i forbindelse med ny håndbok om veger og drivsnø (Hb 167 Snøvern).

Varighet for kurset var 2 dager og målgruppen var vegplanleggere og andre interesserte i drivsnø-problemer i forbindelse med drift av utsatte veger.

Kursinnhold:

- Orientering om ny håndbok om veger og drivsnø
- Målsetting for planlegging av veger i drivsnøområder
- Snølære og transport av snø
- Registrering og analyse av klimadata
- Lokalisering av vegen i terrenget
- Utforming av veger i drivsnøområder
- Snøskjermer og leskogplanting
- Drift av høyfjellsveger

A4 Veger i skredutsatte områder

Denne modulen omfatter veger i skredutsatte områder. Dette gjelder skredfare både sommer og vinter. Dette temaet synes å aktualiseres gjennom hyppigere forekomster av ekstremvær i form av store nedbørmengder (snøfall og regn), samt raske temperaturendringer som fører til flom og oversvømmelser.

Sentrale tema vil være:

- Ansvarsforhold - Kontraktsbestemmelser
- HMS

- Skredtyper
- Meteorologi
- Beredskapsplaner
- Skredvarsling
- Redning
- Arbeid i skredområdet
- Stengning og åpning av skredutsatte veger

Det er utarbeidet et kurs i vinterdrift av veger i skredutsatt terreng. Dette kursmateriellet vil trolig kunne inngå i denne modulen. Det vises til bilag 7 for flere detaljer om innholdet i dette kurset.

3 Andre tilgrensende kurs/opplæringsaktiviteter

En komplett kursstruktur for opplæring innen drift og vedlikehold har vi ennå ikke, det kommer stadig tilføyelser. Det pågår hele tiden kursaktiviteter, både innenfor og utenfor etaten, som i større eller mindre grad innbefatter drift og vedlikehold, og som man må vurdere om og hvordan man skal innpasse i et slikt totalbilde. Det vil derfor helt sikkert komme på flere V-, S- og A- aktiviteter enn de som er nevnt foran.

Noen eksempler på kurs som foreløpig ikke er tatt med, men som høyst sannsynlig bør inngå:

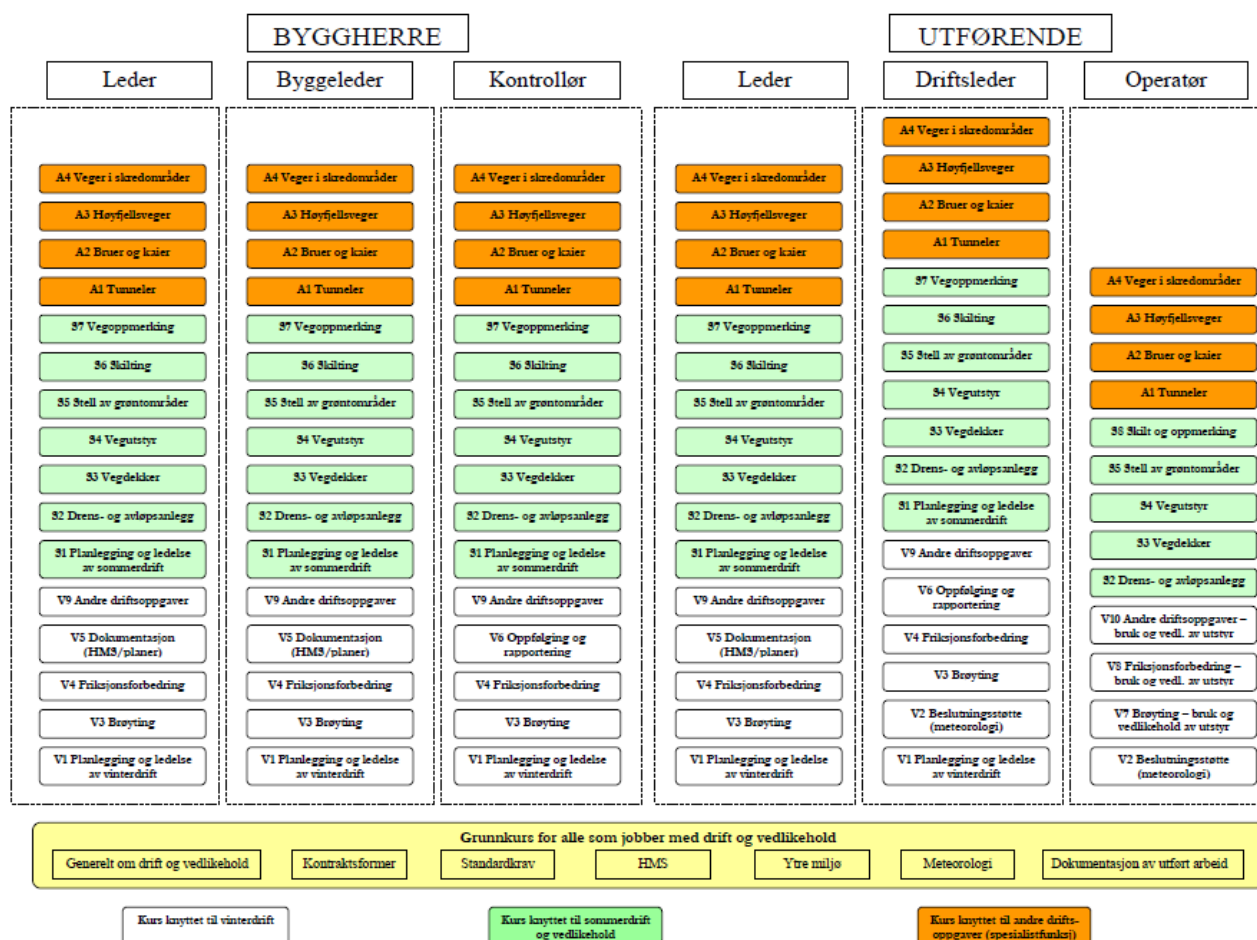
- **Friksjonmålinger**
I forbindelse med funksjonskontraktene gis det hver vinter opplæring i friksjon og friksjonsmåling til alle som skal måle friksjon (SVV og entreprenører), jfr bilag 8.
- **Elektronisk rapportering**
I forbindelse med oppstart av nye funksjonskontrakter gis det opplæring i det web-baserte systemet ELRAPP både for byggherre-personell (2 dager) og entreprenører (1 dag), jfr bilag 9.
- **Byggherreskolen**
Dette forholdsvis omfattende kurset går over 4-5 uker, og har i dag en klar byggherre-/styringsprofil (jus, adm, kontrakter etc), dvs mindre vekt på teknologi og fag. Mye av dette stoffet er felles for utbyggingsprosjekter og d&v-kontrakter, og hører derfor naturlig inne også i "vår" kursoversikt. Stikkordsmessig oversikt over Byggherreskolens innhold er vist i bilag 10.
- **Trafikksikkerhet og funksjonskontrakter**
Region sør kjører et eget kursopplegg på trafikksikkerhet ved oppstart av nye funksjonskontrakter. Målgruppen er både byggherrepersonell, hovedentreprenør og underentreprenører. Det er tre kurs (generelt – vinter – sommer), hver på 2-3 timer. Alle skal gjennomføres i løpet av det første kontraktsåret.
- **Vegteknologi**
Region øst har det de siste årene blitt kjørt en serie fagkurs innenfor vegteknologi myntet på planleggere og byggeledere. Disse kursene vil kunne være et godt grunnlag for én evt flere moduler knyttet til vegdekker, drenering m m. Innholdet i to av disse kursene ved Region øst er vist i bilag 3.
Tekna tilbyr også et 2-dagers kurs i Vegteknologi våren 2011.
- **Høyskolekurs innen drift og vedlikehold**
Noen av høyskolene har et eget d&v-fag på kursplanen sin (Oslo, Narvik). Tilsvarende er under

oppstart i Ålesund. Narvik tilbyr også dette som EVU-kurs for eksterne. Strukturen framgår av bilag 11.

4 Oppsummering og videre arbeid

Drift og vedlikehold inneholder en rekke fagområder og en moduloppbygging av et kurssystem vil trolig være hensiktsmessig. I et slikt system kan det settes sammen moduler som kan tilpasses de ulike oppgaver som skal utføres. I dette notatet er det gitt et forslag til oppbygging av kursstruktur for personell med ulike funksjoner både hos byggherre og utførende.

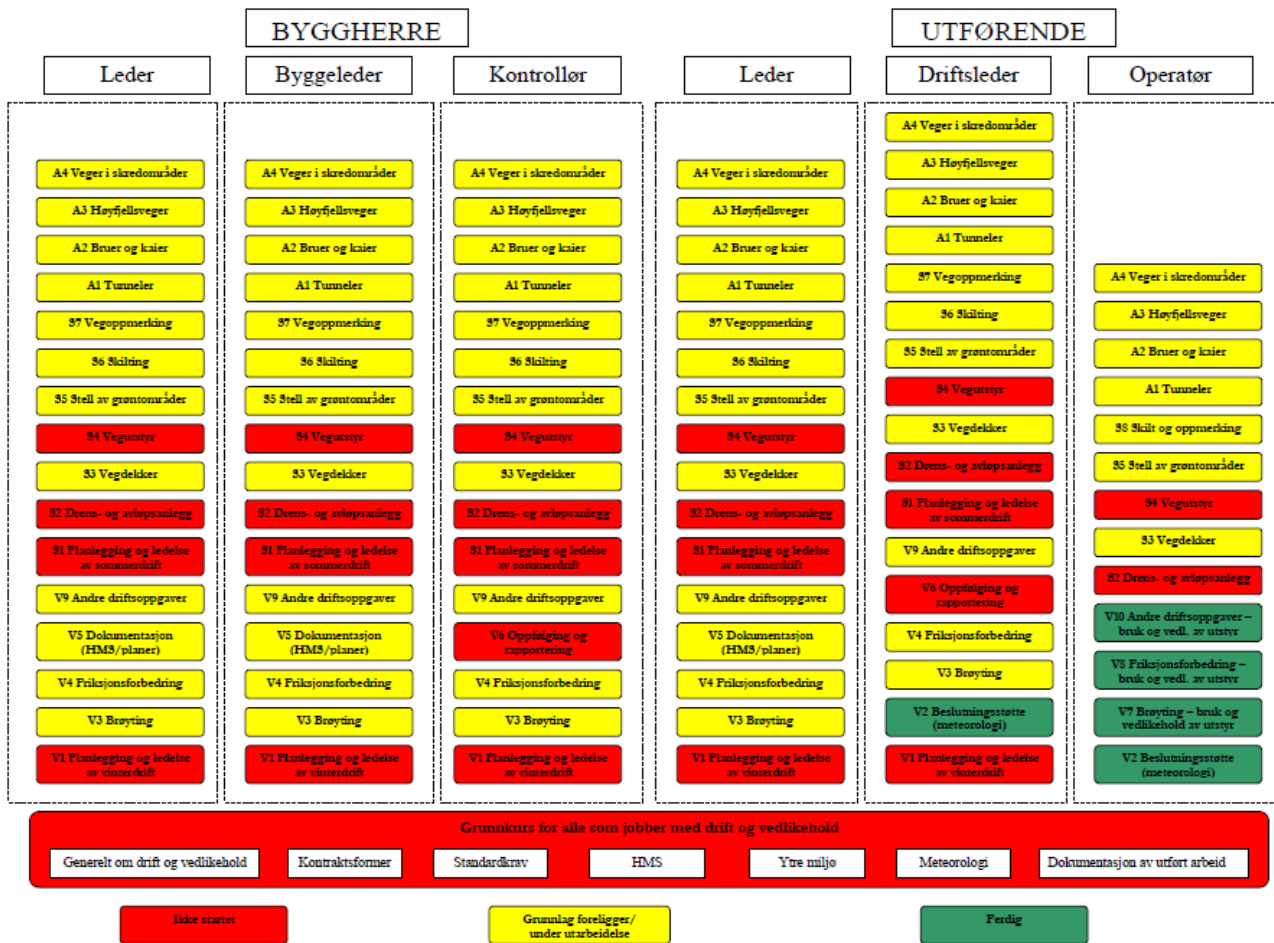
I figur 1 er det vist en skisse av kursstrukturen (større figur i bilag 1).



Figur 1 Skisse av kursstruktur

For flere av modulene er det utarbeidet materiell som trolig krever liten bearbeiding før kursmateriell kan ferdigstilles. I figur 2 (og bilag 12) er det prøvd å angi hvordan status er for de ulike moduler (pr desember 2010).

Det må presiseres at for de bokser som er angitt med gult (Grunnlag foreligger/under utarbeidelse) er det varierende hvor mye arbeid som gjenstår. F. eks for modulene V3 og V4 er det relativt lite bearbeidelse som skal til for å ha ferdig utarbeidet materiale.



Figur 2 Status i arbeidet med utarbeidelse av kursmaterieell (desember 2010)

I neste omgang vil det være nødvendig å avklare følgende forhold:

- Hvor omfattende skal hver modul i et slikt system være?
- Hvordan skal opplæringen gjennomføres? Teori/praksis?
- Hvordan skal krav settes til de ulike aktører?
- Hvordan skal kompetansen dokumenteres?
 - o Deltakerbevis uten prøve
 - o Teoretisk prøve
 - o Praktisk prøve
 - o Kombinasjon av praktisk og teoretisk prøve


Avinor [1] benytter følgende oppbygging for sine moduler:

- Modul nr.
- Omfatter
- Hensikt
- Mål
- Innhold
- Metode
- Utsjekk
- Kommentar

Er dette en oppbygging som vi bør ”kopiere”? Et eksempel på beskrivelse av en modulspefiksasjon hos Avinor er vist i figur 3.


Et tilsvarende eksempel på modulbeskrivelse av V7 (ikke ferdigbehandlet) er gitt i figur 4.

Funksjon: Brøyteleder

 Modul: **Planlegging og gjennomføring av vintervedlikehold, side 1 av 2**


Modul nr	
Omfatter	Planlegging og gjennomføring av vintervedlikehold
Hensikt	Forestå optimal brøyting og preparering ihht lokal vintervedlikeholdsplan med tilgjengelige ressurser (personell og utstyr)
Mål	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kunne planlegge optimalt vintervedlikehold (ift infrastruktur, ressurser (personell, utstyr), vær) 2. Kunne lede gjennomføring av vintervedlikehold 3. Kunne koordinere arbeidet med LTT og flyoperatører / handling-selskapene 4. Kunne kontrollere at ferdelsområdet er tilfredsstillende ryddet og klargjort for flyoperasjoner

Funksjon: Brøyteleder

 Modul: **Planlegging og gjennomføring av vintervedlikehold, side 2 av 2**


Innhold	<p>Planlegge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne planlegge optimalt vintervedlikehold i forhold til infrastruktur, tilgjengelige ressurser (personell og utstyr) og i forhold til vær-situasjonen (TK) <p>Gjennomføre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere tidspunkt for brøyting (i forhold til flytrafikk og vær-situasjon) (TK) • Kunne lede gjennomføring av vintervedlikehold (TK + PF) • Vurdere etterpreparering (sand, kjemikalier) (TK + PF) • Ivareta avvikshåndtering (TK) <p>Koordinering og rapportering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne koordinere arbeidet med LTT og flyoperatører / handling-selskapene (TK + PF) • Radiokommunikasjon og fraseologi (TK + PF) <p>Kontrollere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne kontrollere at ferdelsområdet er tilfredsstillende ryddet og klargjort for flyoperasjoner (TK + PF)
Metode	Teoretisk kunnskap (TK): klasserom Praktisk ferdighet (PF): samling
Utsjekk	Teoretisk kunnskap (TK): skriftlig test Praktisk ferdighet (PF): ferdighets test
Kommentar	• Opplæring lokalt på lufthavn med sentrale og lokale instruktører

Figur 3 Modulsbeskrivelse – Avinor

Kurs i drift og vedlikehold av veger.

Funksjon: Operatør

Modul: Brøyting – bruk og vedlikehold av utstyr

Modul nr	V7
Omfatter	Brøyting – bruk og vedlikehold av utstyr
Hensikt	Forberede og gjennomføre brøyting på en sikker og effektiv måte med riktig valg og bruk av utstyr.
Mål	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kunne planlegge og gjennomføre brøyteoppdrag. 2. Kjenne til ulike brøyteutstyr og brøyteprinsipper. 3. Riktig innstilling og vedlikehold av utstyr. 4. Kunne koordinere arbeidet opp mot driftsansvarlig (hos hovedentreprenør) og mot operatører på tilgrensende geografiske områder.
Innhold	<p>HMS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomføre bruk og vedlikehold av utstyret på en sikker måte både for operatør og for andre trafikanter (TK+PF). <p>Forberedelse og gjennomføring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne planlegge gjennomføring av brøyteoppdrag ut fra tilgjengelig opplysninger, utstyr og vær-situasjoner (TK). <p>Utstyr for brøyting</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha kjennskap til ulike brøyteprinsipper og utstyr (TK). <ul style="list-style-type: none"> ○ Skjærtyper ○ Plogtyper <p>Krav til utstyret</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vite hvilke krav som gjelder for aktuelt utstyr (TK). <p>Når skal de ulike utstyr benyttes?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vite når de ulike typer utstyr skal benyttes (TK). <p>Samhandlingsrutiner (både mot hovedentreprenør og operatører på tilgrensende geografiske områder).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinering av arbeidet med driftsansvarlig hos hovedentreprenør og mot operatører på tilgrensende områder (unngå standardsprang) (TK). • Rutiner for rapportering (TK). • Avvikshåndtering (TK). <p>Praktisk opplæring i bruk og vedlikehold</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vite hvordan innstilling av utstyr gjennomføres i forkant, hvordan oppdraget gjennomføres og hvordan vedlikehold foretas i etterkant (PF).
Metode	Teoretisk kunnskap (TK): Klasserom Praktisk ferdighet (PF): samling/praktisk gjennomføring
Utsjekk	Kombinasjon skriftlig test og praktisk test
Kommentar	Teoretisk gjennomgang kan foretas for større forsamlinger (regionalt) mens praktisk opplæring foretas for mindre forsamlinger (lokalt).

Figur 4 Modulbeskrivelse modul V7 Brøyting – drift og vedlikehold av utstyr

Referanser

- [1] Avinor. Prosjektrapport; *Kompetansekrav vinterdrift (KKVD)*. 2007.
- [2] Riksrevisjonen; *Riksrevisjonens undersøkning av drift og vedlikehold av vegnettet*. Dokument nr. 3:16 (2008-2009).
- [3] Statens vegvesen; Håndbok 111 Standard for drift og vedlikehold.
- [4] Statens Havarikommisjon for Transport. RAPPORT Vei 2009/03; ”*Rapport om bussulykke på Rv3 i Neverdal i Rennebu 07. november 2006*”.

Bilag 1 Kursstruktur opplæring drift og vedlikehold - Utkast



Bilag 2 **Asfaltmoduler Veiteknisk Institutt** (utvalg)

- **Asfaltkurs for baser og formenn** (vekt på kontrakter og konkurransegrunnlag) 1 dag
Målgruppe: Formenn og baser
 - Organisering, rammebetingelser i asfaltbransjen
 - Forskrift om offentlige anskaffelser
 - Kontraktsforståelse
 - Konkurransegrunnlaget for asfaltarbeider i SVV

- **Kontrahering og oppfølging av asfaltarbeider** 1 dag
Målgruppe: Vegholder, bestillersiden samt utførende
 - Dekkestandard
 - Inventering
 - Etterslep og dekkeplaner
 - Om offentlige anskaffelser
 - Konkurransegrunnlag
 - Gjennomføringsfasen
 - Garantier og garantitid

- **Grunnkurs innen asfalt** (fagopplæring i asfalt) 2 x 3 dager
Målgruppe: hele asfaltlaget, inkl baser og verkstedpersonell
 - Asfalt i historisk perspektiv
 - Råvarer
 - Asfaltdekker, massesammensetning og produksjon
 - Mellomlagring og transport
 - Utlegging og kompaktering
 - Vegbygging
 - Vedlikehold av asfaltdekker
 - Gjenbruk
 - Kvalitetsstyring og internkontroll, HMS
 - Bransjelære

- **Asfaltteknologi – videregående kurs** 3 dager
Målgruppe: Bestillersiden og entreprenører; anleggsledere og avdelingsledere
 - Asfaltens funksjonsegenskaper
 - Målemetoder i lab og felt, funksjonsegenskaper
 - Kontrakter, typer og risiko
 - Asfaltering av flyplasser
 - Valg av råvarer
 - Produksjon og produksjonskontroll
 - Dimensjonering
 - Transport, utlegging, komprimering og kontroll
 - Sertifisering av asfaltproduksjon

Bilag 3 Fagkurs vegteknologi – Region øst

Dag 1

Oslo 19. mai 2009

VEGOVERBYGNINGEN – OPPBYGNING OG DIMENSJONERING

møteleder: Fredrik Moen, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 0900 Velkommen

Fredrik Moen, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 0915 Nedbrytning av veg

- klima og trafikk
- skader % årsak
- hva betyr kvalitet?
- tilstandsoppfølging på vegnettet
- estetikk vs vedlikehold

Geir Berntsen, NCC Roads

kl. 1015 Dimensjonering av ny veg - grunnlag

- definisjoner
- trafikkbelastning
- lagenes funksjon
- materialkrav
- grunnforhold

Geir Refsdal, Dekkeprosjektet

kl. 1115 Dimensjonering av en vegoverbygning etter 018

- bruk av dimensjoneringstabellen
- hvordan bruke tabellen ved endret materialbruk
- øvelser

Geir Refsdal, Dekkeprosjektet

kl. 1200 Lunsj

kl. 1245 Kontroll av materialkvalitet

- materialkrav – kort repetisjon
- kontroll – hva er viktig?
- stikkprøver - minimumskontroll
- hvordan unngå blundere?
- CE-dokumentasjon

Johnny Stenshagen/Fredrik Moen, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 1345 Kontroll av materialkvalitet (forts.)

kl. 1445 Forsterkning av veg – behov og tiltak

- behov: ny tankegang basert på dekkelevetid
- tiltak: vurderinger mht valg av tiltak
- forsterkningsmetoder
- øvelser

Geir Refsdal, Dekkeprosjektet

kl. 1530 Slutt

VEGOVERBYGNINGEN - VEGDEKKER

Møteleder: Fredrik Moen, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 0900 **Vegdekker – grunnleggende egenskaper**

- bindemidler
- tilsetningsstoffer (vedheftning, PMB)
- steinmaterialer – krav og analysemetoder
- funksjonelle egenskaper
- nye asfaltstandarder
- kontraktsforhold nyanlegg

Rolf Johansen, Dekkeprosjektet

kl. 1000 **Dekkevedlikehold**

- valg av dekketype ("Dekkestrategi 2007 Sv Region øst")
- planlegging – NVDB, VidKon, PMS
- reseptbaserte kontrakter, funksjonskontrakter
- asfaltpriser

Geir Refsdal, Dekkeprosjektet

kl. 1100 **Dekke på ny veg**

- valg av dekketype (inkl. overflatebehandling, gjenbruk, skumgrus)
- kontraktsutforming, Prosesskoden, GPROG
- hva er viktig for kvaliteten?

Rolf Johansen, Dekkeprosjektet

kl. 1145 **Lunsj**

AKTUELLE TILTAK

Møteleder: Fredrik Moen, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 1245 **Tiltak mot telehiv og teleskader**

- behov for frostsikring?
- frostsikring - metoder
- frostsikring – dimensjonering
- armering ?
- tiltak mot glatt veg

Geir Refsdal, Dekkeprosjektet

kl. 1345 **Tiltak på bløt grunn (setninger)**

- myr
- bløt leire
- breddeutvidelse

Jan Vaslestad, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 1445 **Tiltak på svak grunn (stabilitet)**

- lette fyllinger av EPS
- lette fyllinger av skumglass
- lette fyllinger av Leca
- økonomi
- utførelse, oppfølging og kontroll

Jan Vaslestad, Seksjon veg- og geoteknikk

kl. 1530 **Slutt**

Bilag 4 "Grønnmodul" – Region midt

Beskrivelse av opplegget til Region midt:

For hver kontrakt samles både byggherrepersonell (byggeledere, kontrollingeniører), hovedentreprenør og de underentreprenører som fysisk gjør jobben til en felles gjennomgang og drøfting av kontraktens aktuelle kapitler/instrukser/tilleggsdokumenter/vedlegg. (Det er en utfordring bare å holde rede på alt dette.)

Temaene for dagen kan summeres som følger:

- Hvilke dokumenter/avsnitt som er aktuelle (primært E-kapitlets prosess 74.8 Grøntarealer og skråninger, men det som står generelt her overstyres av en del kontraktspesifikke instrukser, spesielle beskrivelser og vedlegg)
- Gjennomgang av disse dokumentene og spesifisering av hva som menes med de ulike kravene (mye er absolutt tolkbart i forskjellige retninger, møtet avklarer en felles enighet/forståelse)
 - o Drift av naturlike arealer
 - o Sprøytemidler
 - o Siktkrav/siktrydding
 - o "Vegens frie rom", "Vekstsone"
 - o Kantklipp
 - o Uønskede arter
 - o Drift av parklike arealer

Vedrørende presentasjonsform:

Region midt vektlegger dialog med forsamlingen, kursleder blir seg gjennom kontrakt og dokumenter på storskjerm, dvs bevisst valgt ikke å bruke ppt-presentasjoner.

(Hvordan dette gjøres i andre fylker/regioner er ikke undersøkt, det nevnes at man bl a i Region vest har et litt annet opplegg med mer forberedte presentasjoner, men at innholdet er mye det samme.)

Erfaringene med å samle alle parter til felles gjennomgang er veldig positive, denne modulen bør derfor finnes igjen på flere nivå i oversiktskartet.

Bilag 5 Skilting – gjennomføring, oppfølging og vedlikehold

(Innhold i kurs som er under utarbeidelse i Statens vegvesen, *ref Bjørn Skaar*)

Alternativ 1 Varighet 1 dag

Alternativ 2 Varighet 2 dager

Innhold

- Generell innføring
 - Når og hvorfor anvender vi trafikkskilt
 - Grunnleggende krav og prinsipper

- Plasseringsbestemmelser
 - Krav til sikt og lesbarhet
 - Avstand mellom skilt
 - Plassering i forhold til vegbanen

- Størrelse og utforming

- Trafikkskilt – Del 1 Håndbok 062
 - Lystekniske egenskaper – definisjoner og viktige begrep
 - Valg av refleksfolie for trafikkskilt (folieklassert)
 - Belyste trafikkskilt
 - Valg av skiltplater (plateskilt, VD-profil eller tilsvarende)
 - Funksjonskrav/materialkrav
 - Garanti
 - Estetikk

- Oppsettingsutstyret – Del 5 Håndbok 062
 - Valg av oppsettingsutstyr
 - Ettergivende egenskaper (NE, HE, LE klasser)
 - Valg av fundamenter
 - Dimensjonerende laster
 - Vindlast
 - Brøytelast

Bilag 6 Vegoppmerking – gjennomføring, oppfølging og vedlikehold

(Innhold i kurs som er under utarbeidelse i Statens vegvesen, *ref Bjørn Skaar*)

Alternativ 1 Varighet 1 dag

Alternativ 2 Varighet 2 dager

- Generell innføring
 - Når og hvorfor anvender vi oppmerking
 - Grunnleggende krav og prinsipp
 - Vegoppmerkingssystemet
 - Utforming og dimensjoner
- Materialer, maskiner og utstyr
 - Materialteknologi
 - Maling
 - Sprayplast
 - Termoplast
 - Maskiner og utstyr som anvendes
 - Linjelegging
 - Håndlegging
- Definisjoner og begrep funksjonelle egenskaper
 - Synlighet i dagslys og mørke
 - Friksjon
 - Fargekoordinater
 - Funksjonskrav/materialkrav
- Krav ved utførelse av vegoppmerking
 - Formerking – utførelse av siktmåling, metoder og krav
 - Toleransekrav ved nylegging
 - Krav ved reparasjoner av eksisterende oppmerking
 - Midlertidig vegoppmerking
- Kontroll og kvalitetsoppfølging
 - Kontroll av vegoppmerkingens funksjonsegenskaper
 - Håndholdt måling med portable instrument
 - Dynamisk måling med bilmontert måleutrustning
- Særskilte kontraktsbestemmelser for vegoppmerking
 - HMS
 - Arbeidsvarsling
 - Tidsfrister – fremdriftsplaner
 - o.a.

Bilag 7 Vinterdrift av veger i skredutsatt terreng – Kurs om vurdering av skredfare og driftsforhold

Varighet: 2 dager

Målgruppe: Driftsansvarlige, brøyte- og byggherrepersonell

Kursinnhold:

- Skred og skredtyper
- Meteorologi
- Varsling av skred
- Skredvarsling etter Føre-Var portal
- Skredregistreringsarbeid
- Stenging og åpning av skredutsatt veg
- Beredskapsplaner
- Ansvar for skredutsatt veg
- Ansvarsforhold når skred har gått
- Redning av trafikanter i skred

- Praktisk feltøvelse

Bilag 8 Friksjonsmålinger

Kort beskrivelse av kursene:

Kurs for retardasjonsmålere (30 min teori innendørs + et par timer ute i felt hvor selve kalibreringen foregår):

- Gjennomgang av litt friksjonsteori med fokus på hva som er typiske friksjonsverdier for ulike føreforhold.
- Hvordan gjennomføre en friksjonsmåling med en retardasjonsmåler.
- Hvilke krav har vi til friksjon i kontrakten/ Instruks for friksjonsmåling.

Utendørs:

- Kalibrering av distanse (1000 meters strekning).
- Kalibrering av friksjonsnivå. Referansemåleren ROAR tar flere overfarter og finner ut hvor vi har et jevnt friksjonsnivå. Deltakerne gjennomfører 3-5 friksjonsmålinger. Legger inn en kalibreringsverdi og tar et par kontrollmålinger. "Nybegynnere" har kanskje behov for hjelp av en instruktør på de første bremsingene.

Kurs for etterhengende friksjonsmålere (ca 60 min++ teori innendørs + 3 timer ute i felt hvor selve kalibreringen foregår):

- Gjennomgang av litt friksjonsteori med fokus på hva som er typiske friksjonsverdier for ulike føreforhold.
- Hvilke krav har vi til friksjon i kontrakten. Egen instruks for etterhengende friksjonsmålere.
- Svakheter med etterhengende friksjonsmålere, krav til dekk med mer.
- Leverandører: Orienterer/ gir opplæring i måleprogrammet/ presentasjonsprogrammet for friksjon.

Utendørs:

- Sjekk av lufttrykk.
- Kalibrering av distanse.
- Kalibrering av friksjonsnivå. (Prøver normalt å finne en litt lengre strekning med kanskje et par nivåer i forhold til friksjon.)

Bilag 9 Elektronisk rapportering

KURSPROGRAM ELRAPP Elektronisk oppfølging av funksjonskontrakter - Byggherre 2009

Dag 1:

Oppstart - Velkommen/kort presentasjonsrunde av kursdeltakerne
”Hvorfor ELRAPP” - Oppfølging av iverksetting

Formål med kurset og presentasjon av kursinnhold
”Hva er ELRAPP”

- Modulene i ELRAPP – innhold og oversikt
- ELRAPP som verktøy – et overblikk
- Roller
- Informasjonsflyt i ELRAPP
- Håndbok i ELRAPP
- Kort om endringer i ELRAPP i 2009
- Innlogging

ELRAPP Byggherre - innlegging av egne kontrakter

Superbruker:

- Registrering av nye kontrakter
- Tilgang
- Support

Byggeleder:

- Kontraktsinformasjon

Oppgaver - innlegging av egne kontrakter (ark 1)

ELRAPP Byggherre – planlegging av kontroll

- Planlegging av kontroller
- Søk i gjennomførte kontroller
- Flyt mellom ELRAPP Byggherre og ELRAPP Kontroll

Gruppeoppgaver - planlegging av kontroller (ark 2)

ELRAPP Kontroll

Gjennomgang av ELRAPP Kontroll, PC og PDA

Stedfesting

- Vegnett
- GPS

ELRAPP Entreprenør

- Presentasjon av innhold
- R-skjema
- Sammenheng kontraktsinfo ELRAPP Byggherre og R-skjema

Oppgaver – innsending av skjema (ark 3)

DAU-rapportering

Dag 2:

Oppstart - Oppsummering dag 1

ELRAPP Byggherre

Introduksjon

- Innboks
- Oppfølgingslogg
- Arkiv

Oppgaver - innboks - oppfølgingslogg - arkiv (ark 4)

ELRAPP Kontroll Praktiske øvelser Gjennomføring av kontroll ute i bil	ELRAPP Byggherre forts. ELRAPP Entreprenør forts. Repetisjon og oppgaveløsning Oppgaver – samhandling ELRAPP Byggherre og ELRAPP Entreprenør Case - konkrete oppgaver knyttet til "hverdagen" ELRAPP Byggherre forts. Gjennomgang av gjennomførte kontroller og avvik fra ELRAPP Kontroll Oppgaver - flyt ELRAPP kontroll og ELRAPP byggherre
--	---

Vegen videre - felles oppsummering og avslutning

- Samarbeid fremover
- Nettverk og relasjoner
- Problemstillinger
- Oppfølging/bruk av ELRAPP
- Er målsetting med kurset oppfylt

KURS I ELRAPP FOR ENTREPRENØRER OG BYGGELEDERE OPPSTART AV NYE FUNKSJONSKONTRAKTER HØSTEN 2009

Innhold:

Oppstart
Velkommen
Presentasjon av kursdeltakerne
Formål med kurset og presentasjon av kursinnhold

Kontrakter og samhandling
Hvorfor ELRAPP?

Hva er ELRAPP

- Modulene i ELRAPP – innhold og oversikt
- Roller
- Informasjonsflyt i ELRAPP
- Håndbok i ELRAPP

Vi logger oss på. Passord og innlogging
Vi tar pause og fotstrekking underveis

Lunsj

Hvordan bruker vi ELRAPP?

ELRAPP Byggherre og Entreprenør

- Gjennomgang av ELRAPP Byggherremodul
- Gjennomgang av ELRAPP Entreprenørmodul
- Samhandling/kommunikasjon ELRAPP Byggherre og Entreprenør

Praktiske øvelser

- Byggherre og entreprenør arbeider sammen med praktiske øvelser i ELRAPP

Pause

Praktiske øvelser fortsetter.....

Spørsmål og svar

Vegen videre - felles oppsummering og avslutning

- Samarbeid fremover
- Nettverk og relasjoner
- Problemstillinger
- Tilbakemeldinger

Samling 1 - uke 4
19.- 23. januar 2009

Tema: Byggherrefunksjonen. Rammer og ansvar

Velkommen

Presentasjon av årets skoleopplegg og deltagerne

Byggherrestrategi og gjennomføringsmodeller for utbyggingsprosjekter

Byggherrerollen i dag - Utviklingstrekk og utfordringer

Overordnet HMS – Krav og rammebetingelser til byggherrefunksjonen

Byggherrestrategi og gjennomføringsmodell for drift- og vedlikeholdsprosjekter

Etatspolicy for anskaffelsesvirksomheten

Lov om offentlige anskaffelser

Forskrifter om offentlige anskaffelser. Rammebetingelser for utarbeidelse av konkurransegrunnlag, vurdering av leverandør og valg av tilbud

Utdeling/gjennomgang av gruppeoppgave

Forskrift om klagenemd for off. anskaffelser

Videre arbeid med gruppeoppgaver

Presentasjon og gjennomgang av gruppeoppgavene

Kontraktdokumenter. Partene og byggemøter

Sikkerhetsstillelse, forsikring og risiko for skade i byggetiden

Forhold på byggeplassen. Eiendomsrett til kontraktsavbrudd og materialer, kontroll og prøving

Bruk av underentreprenører, byggeplassadministrasjon og framdriftskontroll

Tid. Tidsfrister og samordning. Krav om fristforlengelse og dekning av merutgifter

Force Majeure, forsening

Endringer, avbestilling, betaling inkl. fakturering og Regningsavbrudd

Utdeling og gjennomgang av gruppeoppgave. Arbeid i grupper

Videre arbeid med gruppeoppgavene. Presentasjon i plenum

Vederlaget. Regulering kontraktssum

Regulering av rigg og drift

Overtagelse, delovertagelse og sluttoppgjør

Forsinkelse og mangler, inkl. konsekvenser

Tema: Konkurransesgrunnlag og kontraktformer

Utarbeidelse av konkurransesgrunnlag for utbyggingsprosjekter, Håndbok 066
Kjøp av planleggings- og prosjekteringstjenester
Gruppeoppgaver inkl. gjennomgang og presentasjon

Spesielle kontraktsbestemmelser (D2)
HMS i utbyggingsprosjekter, funksjonskontrakter
HMS-planer i funksjonskontrakter/utbyggingskontrakter
Utdeling og gjennomgang av gruppeoppgaver
Presentasjon av gruppeoppgaver
Utarbeidelse av konkurransesgrunnlag for utbyggingsprosjekter, Håndbok 066
Orientering om driften av Oslo Lufthavn Gardermoen

Bruk av NS 3430 og NS 8406
Spesielle kontraktsbestemmelser (D2)
Utarbeidelse av konkurransesgrunnlag for drift- og vedlikeholdsoppgaver (Funksjonskontrakter)
Håndbok 066 med tillegg/endringer kap A, B og D1
Utarbeidelse av konkurransesgrunnlag for drift- og vedlikeholdsoppgaver (Funksjonskontrakter)
Håndbok 066 med tillegg/endringer kap D2 unntatt HMS
Funksjonskontrakter, drift og vedlikehold. E-kap/vedlegg
Kontrakter for drift og vedlikehold av elektriske anlegg for Veg og tunneler
Utdeling, gjennomgang og oppstart av gruppearbeid

Presentasjon av gruppearbeid
Utarbeidelse av arbeidsbeskrivelse etter Håndbok 025/026
Funksjonskontrakter, drift og vedlikehold. E-kap/vedlegg forts.
Asfaltkontrakter
Tilbyders egnethet – firmavurdering etter kap. F
Tilbyders egnethet – firmavurdering etter kap. F i funksjonskontrakter

Erfaringer med ulike entrepriseformer og kontraktstyper
- Målpriskontrakter
- Konkurransepreget dialog
Erfaring med ulike entrepriseformer fra Sverige
En individuell besvarelse om noen av temaene på samling 1 og 2

Samling 3 - uke 10
2.-6. mars 2009

Tema: Kontrakt- og prosjektoppfølgning

Håndbok 151. Styring av utbyggings- drifts- og vedlikeholdsprosjekter.

- Hvorfor ny håndbok – Føringer
- Håndbok 151 og prosessstyringssystemet
- Håndbok 151 og styrende dokumenter
- Fokus på enhetlig, profesjonell og forutsigbar byggherre
- Maler, vedlegg og andre hjelpemidler

Gruppearbeid med oppgaver fra håndbok 151. Presentasjon og gjennomgang

Styring av et utbyggingsprosjekt fra tidlig planfase til sluttrapport

- Fokus på gode oversikts- og reguleringsplaner, byggeledererfaring i tidlige faser
- Hvordan ivareta erfaring fra planfasene i konkurransegrunnlaget
- Oppfølging i byggefasen, teknisk kontroll – økonomisk kontroll
- Fokus på overtakelse, overlevering og sluttrapporter

Funksjonskontrakter, hvordan styrer byggherren

- Kvalitetssystem og kvalitetsplaner
 - Kontraktens krav – ISO 9001, ISO 10005 samt D2.17
 - D2.38 og "Sanksjonsinstruksen"
- ELRAPP (alle moduler), samt oppstart og avslutning av kontrakten
- Hvordan følges bestemmelsen i D2.17 og D2.38 opp i praksis
- Kvalitetsplaner
- SOPP-forbedring-sanksjoner
- Opplæring, vinterkurs og skredkurs

Gruppearbeid. Gjennomgang og presentasjon av gruppeoppgaver.

Hva er erfaringsmessig feil og mangler som gjentar seg i et typisk utbyggingsprosjekt?

3D prosjektering, digital dokumentasjon og prosjekthotell

Diskusjon; Typiske feil og mangler. Hva kan gjøres for å forbedre dette?

Gjennomgang av øvingsoppgaver fra samling 2

Tilbakemelding av evaluering av samling 1 og 2. Diskusjon om utbytte av samlingene så langt

Teknisk kvalitet i utbyggings- drifts- og vedlikeholdskontrakter

Viktige elementer i planleggings- og prosjekteringsfasen

Viktige elementer for å sikre kvaliteten i byggefasen, organisering av arbeidet, kontrollplaner, oppfølging, dokumentasjon, arkivering og erfaringer.

Vegkontrakter

Brukontrakter

Tunnelkontrakter

Befaring

Gruppearbeid. Gjennomgang og presentasjon av gruppeoppgaver

Teknisk sluttrapport, måleindikatorer

Sluttdokumentasjon funksjonskontrakter

Individuell besvarelse av øvingsoppgaver fra samlingen

Tema: Kontrakt- og prosjektoppfølgning

Sammenheng mellom økonomisystemene.

- Hvilke dataverktøy har vi?
- Hvor finner vi dem?
- Organisering. Hvem gjør hva?
- Suksesskriterier

Anslagsprosessen

Kostnadsoverslag

- Godkjenning/Krav
- Eksempler på konsekvenser ved avvik

G-Prog Beskrivelse

Kostnadsbanken Generelt

Innføring i G-Prog ProsjektØkonomi

G-Prog ProsjektØkonomi kurs/oppgaver

- Anleggsprosjekter
- Funksjonskontrakter

Kostnadsbanken Sluttkostnader

Befaring

Kostnadsoverslag for drift- og vedlikeholdsproduksjon

Praktisk usikkerhetsstyring

Mva i Vegsektoren

- Mva grunnlag
- Økt mva-andel i vegbygging

Avslutning

Bilag 11 Kurs i drift og vedlikehold ved høghskolene i Oslo, Narvik og Ålesund

Det gjennomføres 1-semester (5-10 studiepoeng) kurs i drift og vedlikehold av veger og gater ved høghskolene i Oslo og Narvik. I tillegg planlegges det oppstart av et tilsvarende kurs ved høghskolen i Ålesund høsten 2011. Kursene gir en bred innføring i de viktigste fagområdene innenfor drift og vedlikehold av veger og gater. Kursene gir et godt grunnlag for å jobbe med drift og vedlikehold av veger og gater i Statens vegvesen, kommuner og entreprenører. Kursene kan også tas som videre-/etterutdanning og vil være egnet for å gi en faglig grunnopplæring innen drift og vedlikehold både for byggherrer og entreprenører.

Innhold/tema (varierer noe mellom de 3 høghskolene, alle fag foreleses ikke alle steder):

- Drift og vedlikehold, hva og hvorfor
- Vedlikeholdsstandard
- Samfunns effekter, levetidsbetraktninger, framkommelighet og regularitet
- Trafikksikkerhet
- Ytre Miljø
- Vegkapital og etterslep
- Nedbrytingsmekanismer
- Skadekartlegging og tilstandsregistrering
- Friksjon, sommer og vinter, måleutstyr, teori
- Planlegging av dekkevedlikehold, PMS
- Dekkevedlikehold; asfalttyper, produksjon, utlegging, reparasjon, gjenbruk
- Grusvegvedlikehold
- Drenering
- Aksellast, bæreevne, frost/teleløsning
- Dimensjonering og forsterkningsmetoder
- Vinterdrift; brøyting, strøing, salting, snørydding m.m.
- Vinterdrift; planlegging, oppfølging, dokumentasjon
- Vegmeteorologi/beslutningsstøtte
- Ras, snøskred og flom
- Beredskap og ekstrem situasjoner
- Trafikantinformasjon
- Grøntarealer og vegetasjonskontroll
- Skilt/oppmerking
- Drift av tunneler
- Vedlikehold av bruer og kaier
- Drift og vedlikeholdskontrakter, kontraktformer, innhold, dokumentasjon/oppfølging
- HMS og arbeidsvarsling
- Drift og vedlikehold i byer og tettsteder, spesielle utfordringer og løsninger
- Forvaltningsoppgaver, grenser/eiendom, reklame, skilt, avkjørsler, gravetillatelse etc.
- Trafikkavvikling
- Trafikksikkerhetsstyring
- Kommunikasjon

Øvinger og befaringer

BYGGHERRE		UTFØRENDE			
Leder	Byggeleder	Kontrollør	Leder	Driftsleder	Operatør
A4 Veger i skredområder	A4 Veger i skredområder	A4 Veger i skredområder	A4 Veger i skredområder	A4 Veger i skredområder	A4 Veger i skredområder
A3 Høyfjellveger	A3 Høyfjellveger	A3 Høyfjellveger	A3 Høyfjellveger	A3 Høyfjellveger	A3 Høyfjellveger
A2 Bruer og kaier	A2 Bruer og kaier	A2 Bruer og kaier	A2 Bruer og kaier	A2 Bruer og kaier	A2 Bruer og kaier
A1 Tunneler	A1 Tunneler	A1 Tunneler	A1 Tunneler	A1 Tunneler	A1 Tunneler
S7 Vegoppmerking	S7 Vegoppmerking	S7 Vegoppmerking	S7 Vegoppmerking	S7 Vegoppmerking	S7 Vegoppmerking
S6 Skilting	S6 Skilting	S6 Skilting	S6 Skilting	S6 Skilting	S6 Skilting
S5 Stell av grøntområder	S5 Stell av grøntområder	S5 Stell av grøntområder	S5 Stell av grøntområder	S5 Stell av grøntområder	S5 Stell av grøntområder
S4 Vegutsyr	S4 Vegutsyr	S4 Vegutsyr	S4 Vegutsyr	S4 Vegutsyr	S4 Vegutsyr
S3 Vegdekker	S3 Vegdekker	S3 Vegdekker	S3 Vegdekker	S3 Vegdekker	S3 Vegdekker
S2 Drens- og avlopsanlegg	S2 Drens- og avlopsanlegg	S2 Drens- og avlopsanlegg	S2 Drens- og avlopsanlegg	S2 Drens- og avlopsanlegg	S2 Drens- og avlopsanlegg
S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift	S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift	S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift	S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift	S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift	S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift
V9 Andre driftsoppgaver	V9 Andre driftsoppgaver	V9 Andre driftsoppgaver	V9 Andre driftsoppgaver	V6 Oppfølging og rapportering	V6 Oppfølging og rapportering
V5 Dokumentasjon (HMS/planer)	V5 Dokumentasjon (HMS/planer)	V6 Oppfølging og rapportering	V5 Dokumentasjon (HMS/planer)	V4 Frikajonsforbedring	V4 Frikajonsforbedring
V4 Frikajonsforbedring	V4 Frikajonsforbedring	V4 Frikajonsforbedring	V4 Frikajonsforbedring	V3 Brøyting	V3 Brøyting
V3 Brøyting	V3 Brøyting	V3 Brøyting	V3 Brøyting	V2 Beslutningsstøtte (meteorologi)	V7 Brøyting – bruk og vedlikehold av utsyr
V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift	V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift	V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift	V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift	V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift	V2 Beslutningsstøtte (meteorologi)

Grunnkurs for alle som jobber med drift og vedlikehold

Standardkrav HMS Ytre miljø Meteorologi Dokumentasjon av utført arbeid

Kurs knyttet til andre driftsoppgaver (spesialisfunksj)

Kurs knyttet til sommerdrift og vedlikehold

Kurs knyttet til vinterdrift

BYGGHERRE

UTFØRENDE

Leder

Byggeleder

Kontrollør

Leder

Driftsleder

Operator

A4 Veger i slareområder

A3 Høyfjellveger

A2 Bruer og knier

A1 Tunneler

S7 Vegoppmerking

S6 Skilting

S5 Stell av grøntområder

S4 Vegutsyr

S3 Vegdekk

S2 Drens- og avlopsanlegg

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

V9 Andre driftsoppgaver

V5 Dokumentasjon (HMS / planer)

V4 Følejonsforbedring

V3 Brøyting

V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift

A4 Veger i slareområder

A3 Høyfjellveger

A2 Bruer og knier

A1 Tunneler

S7 Vegoppmerking

S6 Skilting

S5 Stell av grøntområder

S4 Vegutsyr

S3 Vegdekk

S2 Drens- og avlopsanlegg

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

V9 Andre driftsoppgaver

V5 Dokumentasjon (HMS / planer)

V4 Følejonsforbedring

V3 Brøyting

V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift

A4 Veger i slareområder

A3 Høyfjellveger

A2 Bruer og knier

A1 Tunneler

S7 Vegoppmerking

S6 Skilting

S5 Stell av grøntområder

S4 Vegutsyr

S3 Vegdekk

S2 Drens- og avlopsanlegg

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

V9 Andre driftsoppgaver

V6 Oppfølging og rapportering

V4 Følejonsforbedring

V3 Brøyting

V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift

A4 Veger i slareområder

A3 Høyfjellveger

A2 Bruer og knier

A1 Tunneler

S7 Vegoppmerking

S6 Skilting

S5 Stell av grøntområder

S4 Vegutsyr

S3 Vegdekk

S2 Drens- og avlopsanlegg

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

V9 Andre driftsoppgaver

V5 Dokumentasjon (HMS / planer)

V4 Følejonsforbedring

V3 Brøyting

V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift

A4 Veger i slareområder

A3 Høyfjellveger

A2 Bruer og knier

A1 Tunneler

S7 Vegoppmerking

S6 Skilting

S5 Stell av grøntområder

S4 Vegutsyr

S3 Vegdekk

S2 Drens- og avlopsanlegg

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

V9 Andre driftsoppgaver

V6 Oppfølging og rapportering

V4 Følejonsforbedring

V3 Brøyting

V2 Bestemmingsstøtte (mesteteorologi)

V1 Planlegging og ledelse av vinterdrift

A4 Veger i slareområder

A3 Høyfjellveger

A2 Bruer og knier

A1 Tunneler

S7 Vegoppmerking

S6 Skilting

S5 Stell av grøntområder

S4 Vegutsyr

S3 Vegdekk

S2 Drens- og avlopsanlegg

S1 Planlegging og ledelse av sommerdrift

V9 Andre driftsoppgaver

V8 Følejonsforbedring - bruk og vedl. av utstyr

V7 Brøyting - bruk og vedlikehold av utstyr

V2 Bestemmingsstøtte (mesteteorologi)

Grunnkurs for alle som jobber med drift og vedlikehold

Generelt om drift og vedlikehold

Kontraktformer

Standardkrav

HMS

Ytre miljø

Meteorologi

Dokumentasjon av utført arbeid

Ikke startet

Grunnlag foreligger/ under utarbeidelse

Ferdig

Notater - Delprosjekt 3 Spesialisering og FoU

Omfatter følgende notater:

Reparasjon av asfaltdekker. Metoder og utstyr.

Ønsker til et Vegværsystem

Innspill - Organisering av norsk testarena veg og trafikk

Oversikt over pågående FoU-virksomhet i Statens vegvesen 2009

Spesialisering egenopplæring

Erfaringer fra forsøk med transpondere

Utstyr for drift og vedlikehold

Reparasjon av asfaltdekker

Metoder og utstyr.

For å få en oversikt over hvilke metoder og utstyr som benyttes til mindre reparasjoner av asfaltdekker, er det tatt kontakt med aktører i markedet i Sverige og Danmark.

I Danmark er Vejdirektoratet ved Peter Jørgen Andersen kontaktet og han har oversendt det ”Udbudsgrunnlag” de benytter for asfaltreparasjoner.

I Sverige er Svevia’s Patrik Lidström kontaktet og han har oversendt materiale som viser metoder og utstyr som benyttes av Svevia.

Sverige

I Sverige används den sk ”snabellagaren” för hållagning, spricklagning och till mindre krackeleringar. När det gäller större ytor med begränsad krackelering och oxidering av bitumen används ofta förseglingsmetoden för att vidmakthålla belägningens funktion ytterligare ett par år, innan nybeläggning. För förstärkning och justering av vägar med låg trafikmängd används ibland även indränkt makadam. Och slutligen används även ytbehandlingar(tankbeläggningar) som ett alternativ till nybeläggning(reasfaltering).

Produktdatablad for de ulike metodene er vedlagt.

Danmark

”Udbudsgrunnlaget” er vedlagt. Der er det gitt arbeidsbeskrivelser for 11 ulike reparasjonsmetoder. En forkortet versjon av disse er gjengitt nedenfor.

Arbejdsbeskrivelsen omfatter reparationsmetoder, herunder fremstilling, levering, udlægning og komprimering hvori der bl.a. forekommer anvendelse af asfaltmateriale, kold- eller varmblandet. Arbejdsbeskrivelsen omfatter desuden mekaniske reparationsmetoder uden supplerende brug af asfaltmaterialer. Arbejdsbeskrivelsen omfatter således udførelse af følgende reparationsmetoder:

1. Håndudlægning med varmblandet asfaltmateriale
2. Kold affræsning
3. Maskinafretning med varmblandet asfaltmateriale
4. Maskinafretning med koldasfalt
5. Remixing
6. Revne- og båndforsegling
7. Forsegling
8. Plet-OB
9. Bortfræsning af og udskiftning med varmblandet asfaltmateriale
10. Spuling
11. Opfyldning af slaghuller m.m. med vinterasfalt

1 HÅNDUDLÆGNING MED VARMBLANDET ASFALTMATERIALE (REPARATIONSMETODE 1)

(Supplerende bestemmelser til AAB-Varmblandet asfalt, november 2006 eller senest gjældende version)

1.2 MATERIALER

I slidlag anvendes klippeskærver (> 2 mm).

1.3 UDFØRELSE

1.3.1 Generelt

Der klæbes før udlægning.

Huller fræses eller renhugges til "sund" asfalt og bund og sider klæbes.

Viktigt:

Ved arbejde på brodæk må bærelaget ikke beskadiges. Vurderes det nødvendigt at ophugge eller gennemfræse bærelaget skal bygherren kontaktes.

Lappens kanter udformes så vidt mulig med rette linier. (Snoretræk).

Lapkantens overflade skal følge den omkringliggende vejs overflade.

Samlinger forsegles i en bredde af 20 cm.

Asfaltmaterialet skal komprimeres med en tromle med mindre andet aftales med tilsynet.

Merknad: "Samlinger" tilsvarer det vi kaller midtskjøter.

2 KOLD AFFRÆSNING (REPARATIONSMETODE 2)

2.1 ALMENT

Planfræsning er kold affræsning af ujævn asfaltbelægning.

For planfræsning er de angivne bredder = fræsebredden. For rillefræsning er bredden ca. 5 cm.

2.2 MATERIALER

Affræst materiale skal udsættes til godkendt depot.

2.3 UDFØRELSE

2.3.1 Generelt

Planfræsning skal udføres med fræser med max. 8 mm rilleafstand og minimum 2 m afretningsskinne.

Viktigt:

Ved arbejde på brodæk må bærelaget ikke beskadiges. Vurderes det nødvendigt at ophugge eller gennemfræse bærelaget skal bygherren kontaktes.

Der skal foretages støvsugning af det affræsede areal.

3 MASKINAFRETNING MED VARMBLANDET ASFALTMATERIALE (REPARATIONSMETODE 3)

(Supplerende bestemmelser til AAB-Varmblandet asfalt, november 2006 eller senest gjældende version)

3.2 MATERIALER

I slidlag anvendes klippeskærver (\geq 2 mm).

3.3 UDFØRELSE

3.3.1 Generelt

Arbejdet skal udføres med asfaltudlægger.

Samlinger forsegles i en bredde af 20 cm.

4 MASKINAFRETNING MED KOLDASFALT (REPARATIONSMETODE 4)

Supplerende bestemmelser til AAB - Koldasfalt, november 1994 inkl. revisionshæfte.

4.1 ALMENT

Reparationsmetoden anvendes hovedsagelig til sporopretning.

4.3 UDFØRELSE

4.3.1 Generelt

Arbejdet udføres maskinelt.

5 REMIXING (REPARATIONSMETODE 5)

(Supplerende bestemmelser til AAB-Varmblandet asfalt, november 2006 eller senest gældende version)

Remixing er opvarmning af skadede områder, fræsning og opsamling i specificeret dybde af eksisterende asfaltmaterialer. Det opsamlede asfaltmateriale blandes eventuelt med bitumen og der tilsættes evt. rejuvenator samt nye asfaltmaterialer inden genudlægning og komprimering.

5.3 UDFØRELSE

5.3.1 Generelt

Der skal tilføres nye asfaltmaterialer i en mængde på minimum 10 kg/m².

Entreprenøren skal sørge for vejning af disse materialer.

Samlinger forsegles i en bredde af 20 cm.

Vigtigt:

Ved arbejde på brodæk må bærelaget ikke beskadiges. Vurderes det nødvendigt at ophugge eller gennemfræse bærelaget skal bygherren kontaktes.

6 REVNE- OG BÅNDFORSEGLING (REPARATIONSMETODE 6)

6.1 ALMENT

Revneforsegling defineres som forsegling af revner med revnefyldningsmasse og båndforsegling defineres som forsegling af revner og den tilstødende asfaltbelægning med revnefyldningsmasse.

6.2 MATERIALER

Produktet skal have god vedhæftning til asfalt og høj vedvarende elasticitet, uden at det flyder eller klæber ved høje dagtemperaturer. Ligeledes må revneforsegling uanset bredde ikke give anledning til svedning.

6.3 UDFØRELSE

6.3.1 Generelt

Revnerne rengøres med varm komprimeret luft (jet blasting), således at alle løse partikler fjernes og en opvarmning og udtørring af revnernes sider opnås. Entreprenøren skal tilsikre effektiv klæbning ved priming eller lignende af revnen.

Udførelse omfatter dels:

- opfyldning af revner
- båndforsegling af revner

jf. TBL.

Udlægning kan foretages med tragt, håndskuffe eller maskinelt. Udlægningen

Reparasjon av asfaltdekker

utføres således, at revner fylles op med revnemasse. For båndforsegling utføres denne i en bredde på 10 cm.

Såfremt forseglingsbredden overstiger 30 mm skal der istrøes skærver ($D_{\max} = 5 \text{ mm}$) umiddelbart efter udlægningen af forseglingsmassen.

I det tilfælde der udføres revneforsegling af parallelle revner med en indbyrdes afstand mindre end 50 cm skal der ligeledes istrøes skærver ($D_{\max} = 5 \text{ mm}$) umiddelbart efter udlægningen af forseglingsmassen.

Merknad: "Revner" tilsvarende sprekker. "Båndforsegling" gjøres på brede sprekker eller der det er en krakelert overgangssone mellom sprekk og fast asfalt.

7 FORSEGLING (REPARATIONSMETODE 7)

7.1 ALMENT FOR FORSEGLING

Nomenklatur for forsegling defineres:

- Udsprøjtning af et tyndtflydende binde- og/eller klæbemiddel eventuelt afdækket med finkornet bitumineret stenmateriale og eventuelt tilsat blødgørende olier (rejuvenator eller lignende).
- Rengøring af afdækkede arealer.

7.2 MATERIALER

Som emulsion anvendes en kationisk (sur) type, som er udviklet specielt til brug ved emulsionsforsegling.

7.3 UDFØRELSE

7.3.1 Generelt

Arbejdet omfatter rengøring og forsegling ved udsprøjtning af et tyndtflydende binde- og/eller klæbemiddel, der eventuelt er tilsat blødgørende olier (rejuvenator eller lignende).

Inden arbejdet påbegyndes, foretages en grundig fejning af belægningen.

Hvis der er fastkørt jord, eller voldsom tilsmudsning fra landbrugsredskaber, jordkørsel eller lignende, afrensnes overfladen ved vandspuling.

Generelt skal arbejdet udføres maskinelt, men mindre områder kan udføres med hånd- eller motorsprøjter.

Forseglingsmængder skal tilpasses den eksisterende asfaltbelægnings tilstand og type. Fastlæggelse af de endelige forseglingsmængder skal aftales mellem bygherre og entreprenør umiddelbart inden arbejdet udføres.

Lokale områder, der er meget åbne og evt. med rivninger, skal bringes i en tilstand, der sikrer et tilfredsstillende underlag for forseglingen. Dette kan ske ved at lokale områder behandles 2 gange.

Bindemidlet skal evt. afstrøes med stenmel/stålmel eller bitumineret stenmel.

Arealet skal fuldstændig rengøres for afdækningsmaterialer umiddelbart efter udførelsen. Ved kansstensbegrænsninger og ved bebyggelse skal entreprenøren påregne støvsugning.

8 PLET-OB (REPARATIONSMETODE 8)

(Supplerende bestemmelser til AAB- Overfladebehandling, november 2007 eller senest gældende version).

8.1 ALMENT

Ved partiel OB forstås pletvis udsprøjtning af asfaltemulsion/bitumen afdækket med skærver i stenstørrelse bestemt efter trafikbelastningen.:

Reparasjon av asfaltdekker

Partiel OB omfatter:

- Rengøring af belægningsoverfladen..
- Udsprøjtning af asfalemulsion/bitumen.
- Afdækning med stenmateriale.
- Tromling.
- Opsamling af overskydende stenmateriale.

8.3 UDFØRELSE

8.3.1 Generelt

Generelt skal arbejdet udføres maskinelt og overskydende stenmateriale skal fjernes ved støvsugning inden 2 døgn efter det er udlagt.

På nødspor skal overskydende materiale fjernes inden for en afstand af 1 m fra kørespor før vejen trafikeres.

Hvis kørebanen er kantstensbegrænset eller der er cykelbaner, kan det være nødvendigt, at gentage fejningen, hvis der fortsat er stentab fra belægningen.

BORTFRÆSNING AF OG UDSKIFTNING MED VARMBLANDET ASFALT (REPARATIONSMETODE 9)

(Supplerende bestemmelser til AAB-Varmblandet asfalt, november 2006 eller senest gældende version)

9.1 ALMENT

Reparationsmetoden består i bortfræsning af beskadiget asfaltbelægning i nødvendig dybde og genopfyldning med varmblandet asfalt.

9.2 MATERIALER

Affræst materiale udsættes til godkendt depot.
I slidlag anvendes klippeskærver (> 2 mm).

9.3 UDFØRELSE

9.3.1 Generelt

Arbejdet skal udføres med asfaltudlægger med mindre andet aftales med tilsynet.

Det affræsede areal rengøres.

Vigtigt:

Ved arbejde på brodæk må bærelaget ikke beskadiges. Vurderes det nødvendigt at ophugge eller gennemfræse bærelaget skal bygherren kontaktes.

Der foretages klæbning på det affræsede bassins bund og sider.

Samlinger forsegles i en bredde af 20 cm.

10 SPULING (REPARATIONSMETODE 10)

10.1 ALMENT

Reparationsmetoden anvendes hvor belægningens friktion er < 0,40, eksempelvis ved gennemsvedning. Gennemsvedning karakteriseres ved ophobning af bindemiddel og asfalmørtel i overfladen af en asfaltbelægning.

10.2 MATERIALER

Der anvendes vand og/eller kvartssand. I byområder anvendes i videst mulig omfang vandspuling.

10.3 UDFØRELSE

10.3.1 Generelt

Asfalmørtel fjernes fra overfladen ved anvendelse af højtryksspuling og/eller sandblæsning, under hensyntagen til belægningens udseende og holdbarhed. Sand og bortspulet materiale skal fjernes under arbejdets udførelse a.h.t. trafiksikkerhed og miljø.

11 OPFYLDNING AF SLAGHULLER M.M. MED VINTERASFALT (REPARATIONSMETODE 11)

11.2 MATERIALER

Der anvendes vinterpulver bestående af mineraltilslag omhyllet med bitumen, som er blødgjort passende for hensigtsmæssig udlægning og komprimering. Anvendte materialer skal godkendes af tilsynet. Alle materialer leveres af entreprenøren med mindre andet aftales med bygherre/tilsynet. Produktet skal have rimelig stabilitet og modstandsevne overfor udvaskning.

11.3 UDFØRELSE

11.3.1 Generelt

Hullerne rengøres omhyggeligt for snavs og løst materiale. Bund og sider klæbes før udlægning. Kanter renhugges til "sund" asfalt. Lapper udformes så vidt mulig med rette linier. Materialet komprimeres ved håndstampning eller lille tromle. Reparationen forsegles.

Ønsker til et Vegværsystem

Innspill fra Etatsprogrammene

Salt SMART og Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Innledning

I etatsprogrammene Salt SMART og Kompetanseutvikling Drift og Vedlikehold (KDV) er det avdekket stort behov for å forbedre beslutningsstøtten for vinterdrift av veger i Norge.

Salt SMART arbeider for å få mer kunnskap om salt og salting, samt å utvikle bedre metoder og systemer for å kunne gjennomføre optimale saltingstiltak. Her er nøyaktig og riktig type værprognose og klimadata av stor betydning. KDV arbeider bl.a. for å sikre erfaringsoverføring samt utvikle og tilby riktig kompetanse til alle nivå innenfor fagområdet drift og vedlikehold. Begge programmene arbeider mot brukere av klimadata på flere nivå.

I KDV-programmet ble det gjennomført en undersøkelse av hva forskjellige fagfolk betraktet som viktigst å få utvikling på innen drift og vedlikehold. Her ble beslutningsstøtte for vinterdrift rangert høyest.

Erfaringer med dagens system

Det er gjennomført flere undersøkelser rundt hvordan dagens tilbud på beslutningsstøtte benyttes. Resultatene tyder på at bare et fåtall av de påtenkte brukerne egentlig benytter seg av tilbudet.

Påliteligheten av tilbudet er for dårlig. En rapport fra Vestfold konkluderer med at det var behov for tiltak i 60 % av de gangene systemet varslet om behov for tiltak.

I dagens system er vegbanesensorer et svakt punkt. Disse blir ofte ødelagt eller ikke installert på nytt etter reasfaltering og dermed mangler ofte viktig informasjon. Spesielt ved bruk av salt er vegbanetemperaturen en viktigere parameter enn lufttemperaturen.

Arbeider i andre organisasjoner

Avinor arbeider med et beslutningsstøttesystem, IRIS (Integrated Runway Information System). IRIS systemet inkluderer flere verktøy på et felles grensesnitt. Det presenteres værradar, trender av banetemperatur, lufttemperatur og duggpunkt, samt akkumulert nedbør siden siste tiltak eller inspeksjon. I tillegg utvikles det to modeller: en værmodell som identifiserer værsituasjoner som ut i fra erfaring er kjent for å skape vanskelige forhold, og evt. behov for tiltak. Det utvikles også et banemodell som er et støtteverktøy for å vurdere friksjonsforholdene, basert på en rapportering av hva som ligger på banen. Ingen av disse systemer bestemmer om det er behov for tiltak eller ikke, men de former en støtte til de som utøver vinterdriften

Et tilsvarende system kan også utvikles for veger.

Ønsker til et Vegværsystem

Erfaringer fra systemer for beslutningsstøtte i Sverige og Danmark presenteres i eget notat.

Ønsker til et framtidig beslutningssystem for veger

1 Prioritering på kort sikt

Et komplett vegvær-system bør ideelt sett gi informasjon om vær- og føreforhold i øyeblikket og en prognose for været framover i tid. Modeller for tiltaksbehov kan da utvikles / tilpasses ut fra lokale forhold.

På kort sikt tror vi det vil være vanskelig å utvikle en pålitelig modell for tiltaksbehov, dels fordi vi ikke har nødvendig kompetanse enda på sammenhengen mellom værforhold, aktuell føresituasjon på vegnettet og trafikkenes påvirkning, og dels fordi vi ikke har utstyr og metoder for kontinuerlig dokumentasjon av snø-, vann- og saltmengder på vegbanen.

I første omgang mener vi det derfor er best å presentere øyeblikksverdier, trender og prognoser i en slik form at mottakerne forstår informasjonen lett. Brukerne kan da dra nytte av informasjonen som finnes i dag og gi tilbakemelding dersom denne informasjonen ikke stemmer med situasjonen de opplever på vegen. På denne måten vil det også være mulig å kvalitetssikre og forbedre data fra de ulike klimastasjonene.

I tillegg er det en fordel at all informasjon som samles i dag, er lett tilgjengelig på et felles grensesnitt og at informasjonen oppdateres automatisk.

Presentasjon

Hva vi ønsker presentert

- Øyeblikksverdier av vær og føreforhold, trafikkmengde, restsalt på veg
- Værprognoser
- Trend
- Data fra spesifiserte stasjoner, stasjoner må kunne velges
- Bilder fra webkamera

Hvordan bør informasjonen presenteres

- Oppdatering av skjermbildet bør skje automatisk
- Enkelt å bytte mellom skjermbilder

Presentasjonsmedier

Det er viktig at informasjonen som brukerne skal ha, er tilgjengelig når brukeren trenger den og der han er. Presentasjonen må være lettfattelig og enkel å hente ut.

De som har ansvar for å styre vinterdriften, befinner seg delvis på et kontor/vaktsentral og delvis i en vaktbil eller andre steder. Presentasjon på pc er gunstig i mange sammenhenger, men informasjonen må også være tilgjengelig på andre medier.

Det er viktig at også sjåførene har så enkel tilgang som mulig til denne informasjonen.

Ønsker til et Vegværsystem

Vi foreslår derfor at informasjonen også blir tilgjengelig på en mobil Internett-basert løsning (I-phone eller andre typer moderne mobiltelefoner). Dette vil gjøre at informasjonen når brukeren der han til enhver tid er i vaktperioden.

2 Termisk kartlegging

Vi mener det er viktig å gjennomføre en termisk kartlegging av vegnettet slik at dette sammen med data fra klimastasjoner og værprognoser kan gi en strekningsprognose for værutviklingen.

Denne kartleggingen kan muligens gjøres med SVV's eget utstyr. Det er for eksempel en del friksjonsmålere som har både luft- og dekktemperaturmålere. Disse utfører normalt mange målinger i løpet av en vintersesong.

3 Modell for beslutningsstøtte

I systemet som benyttes av Statens vegvesen i dag får vi data fra klimastasjoner. Vi har også tilgang til værradar og meteogram. Informasjon fra disse systemene kobles ikke sammen og de oppdateres heller ikke automatisk. Brukeren må dermed benytte seg av ulike nettsteder og sms og aktivt spørre om oppdateringer og må selv foreta en vurdering av mottatt informasjon for å danne seg et bilde av om det er behov for tiltak. Dette krever erfaring og kompetanse.

Det er ønskelig at prognoser knyttes til data fra klimastasjoner og således viser forventet utvikling basert på realtidsmålinger i punktet og i neste omgang for en strekning når en har gjennomført termisk kartlegging av strekningen. Når en bruker prognoser i en slik sammenheng er det nødvendig å synliggjøre usikkerheten rundt prognosen.

Data fra driften

For at støttesystemet skal kunne gi riktig anbefaling om tiltak fremover i tid, må det være en tilbakeføring av tiltak som er utført og "status" på vegen (når det er saltet, hvor mye, sist brøytet etc.). Dette er viktig, men også en svært tung oppgave å få gjennomført. Skal dette være mulig må det gjøres gjennom en form for automatisk dataoppsamling og overføring.

Data over utførte tiltak meldes inn ukentlig i ELRAPP -systemet i dag. Det er mulig at ELRAPP kan utvikles til også å kunne brukes til automatisk dataoppsamling og overføring.

Byggherren og entreprenørene har friksjonsmålere som måler friksjon på vegnettet gjennom hele vintersesongen. Det skal gjennomføres et prosjekt for å utvikle et system som skal få friksjonsdata (vinter) inn i ELRAPP. Dette er muligens på plass til neste vinter. Data fra disse målerne kan sannsynligvis gjøres tilgjengelig som input i en modell som gir informasjon om vær- og føreforhold.

Lagring av data

Mye av de klimadata som samles inn slettes etter kort tid. Ved å ta vare på denne informasjonen over lengre tid vil det være enklere å analysere årsak til ulike hendelser på vegnettet samt å se på utviklingen av vær- og føreforhold over tid.

INNSPILL - ORGANISERING AV NORSK TESTARENA VEG OG TRAFIKK

Innledning:

Statens vegvesen er en kunnskapsbedrift, og TMT må dokumentere dette både på nasjonalt og internasjonalt nivå. Kompetanse og fremtidige løsninger utvikles blant annet gjennom FOU-aktiviteter som er nedfelt i SVV sin FOU-strategi. Etatsprogrammene er sammen med FOU-aktiviteter i regi av NFR og EU viktige byggesteiner i kompetanseoppbyggingen, og danner grunnlaget for mye av FOU arbeidet i Statens vegvesen. Statens vegvesen søker nå også å bli aktør i et SFI (Senter for forskningsdrevet innovasjon) for å styrke fremtidig FOU innenfor transportområdet.

En fellesnevner for FOU-prosjektene er behovet for tverrfaglig kompetanse. Et typisk eksempel er FOU-aktiviteter knyttet til tungtrafikk, som blant annet berører tema trafikksikkerhet, miljø, ITS, aksellast, vegslitasje, trafikkdata, osv.

FOU-aktivitetene krever god organisering, koordinering og tilgang på gode testfasiliteter. For å videreutvikle den tverrfaglige kompetansen på TMT ser vi på TMT-T et stort behov for å etablere forsøksstrekninger for testing av utstyr og metoder, både innen ITS, trafikkdata, vegbygging og drift og vedlikehold av veger. Behovene er avdekket gjennom tidligere etatsprogram og annen FOU-aktivitet. Sammen med øvrige kolleger på TMT bør en testarena utvikles til en felles FOU-plattform for både fremtidige etatsprogram og andre FOU-prosjekt på nasjonalt, nordisk og internasjonalt nivå.

Dette notatet beskriver stikkordsmessig behovet for systematisk satsning på etablering og utvikling av testarena i regi av Statens vegvesen. Vi kommer med innspill på hvordan dette kan gjennomføres og skisserer noen effekter en slik satsning kan bringe med seg.

Situasjonsbeskrivelse

Samtaler med medarbeidere ved TMT i Trondheim omkring inntrykk, erfaringer og behov i forbindelse med forsøk og tester ute på vegen kan oppsummeres slik:

- Manglende feltforsøk og dokumentasjon har som konsekvens at vi nå har foreldede parametre i håndbøker og modeller.
- Uttesting av teknologi/utstyr blir i for liten grad sett i sammenheng med andre prosjekter.
- Driftskostnadene med de forsøk som gjennomføres er høye som følge av ukoordinerte aktiviteter.
- Mangler overordnede planer som setter de enkelte testene inn i en større helhet.
- Tid i forbindelse med avklaring og etablering av infrastruktur tar mye av prosjektida fordi en ofte må starte på nytt for hver enkelt aktivitet.
- Investeringskostnader spiser gjerne av ressurser som burde gå til analyser/teori.
- Praktisk gjennomføring er vanskelig og FoU er ikke inkl i kontrakter med entreprenører.
- Det er utfordrende med hensyn på anskaffelser fordi det ofte er mange aktører å forholde seg til.
- HMS ute på vegen er krevende pga manglende tilrettelegging for testaktiviteter.
- For å følge med på teknologiutviklingen er det et stort behov for mer uttesting på veg.

Innspill - Organisering av norsk testarena veg og trafikk

Forslag til hovedgrep:

Det bør utarbeides en plan med systematisk, helhetlig og langsiktig perspektiv på uttesting/utvikling. Følgende råd og innspill er kommet opp i den anledning:

- Fokuser på trinnvis kompetanseoppbygging - "bygge stein på stein".
- Vær på "hugget" i forhold til tilrettelegging for testing i forbindelse med prosjektering av nyanlegg.
- Se på muligheter til å utnytte strekninger som skal nedlegges/nedgraderes.
- Begrens uttesting og utvikling til et avgrenset antall strekninger.
- Sikre god forankring og eierskap i Regionene med hensyn på gjennomføring og etterbruk.
- Etablere et "nav" med et fagmiljø som får ansvar for å koordinere norske initiativ og aktiviteter.
- Tilrettelegg for løsninger som gir smidighet i forhold til involvering av entreprenører.
- Fokuser på organisering, SVV skal ta ansvar for infrastruktur og drift.
- Ikke glem formidling, f. eks etabler "showroom"/"hot spots" som synliggjør aktivitetene.

Hva kan en oppnå - eksempel på effekter:

- Mer effektiv bruk av midler og større mulighet for gjenbruk.
- Bedre datagrunnlag gjennom lengre oppfølgingstid for prosjekter.
- Klarere ansvarsforhold og ryddighet med hensyn på anskaffelser, oppfølging og videreføring.
- Bedre fundament for kompetanseoverføring.
- Bedre omdømme og rekruttering gjennom synliggjøring av alt spennende som skjer.
- Grobunn for spennende samarbeid med utdanning, forskning og næringsliv.

Forslag til angrepsmåte videre:

Det foreslås at dette notatet danner grunnlag for en beslutning om å jobbe videre med ideen, og at det gjennomføres et forprosjekt i 2010-2011. Forslag til mandat for forprosjektet er gitt nedenfor. Det anses som viktig at alle seksjonene på TMT involveres tidlig i arbeidet med forprosjektet for å kartlegge ønsker og behov. Dette innspillet kan inngå som underlag for videre drøftinger og avklaringer internt i etaten.

Forslag til mandat for forprosjektet "Norsk testarena veg og trafikk"

Seksjonene Vegteknologi og ITS får som mandat i fellesskap å gjennomføre forprosjektet "Norsk testarena veg og trafikk". Siktemålet er å framskaffe grunnlag for en beslutning i ELM om SVV's videre satsing på området. Følgende momenter skal belyses:

- Beskrivelse av hensikt, aktiviteter og oppgaver.
- Finansiering (investering og drift).
- Modell for organisering.
- Samarbeidsform internt, dvs. innenfor TMT og med SVV for øvrig.
- Samarbeidsform med eksterne, blant annet utdanningsinstitusjoner og forskningsmiljø.

Forprosjektet påbegynnes så snart som mulig etter at det foreligger klarsignal for oppstart, og skal i hovedsak gjennomføres med egne timeressurser ved TMT-T.

KDV Aktivitet 3-2 Oversikt over pågående FoU-prosjekter

Notatet lister opp en oversikt over FoU-prosjekter som er i gang høsten 2009. Oversikten begrenser seg til norske prosjekter. Den tar heller ikke sikte på å være komplett, men skal gi en grov oversikt over hva som foregår.

I første omgang er det forsøkt å samle de prosjektene som Statens vegvesen deltar i. Prosjekter som drives i kommunal regi eller internt hos entreprenører og produsenter er det i denne omgang ikke lagt veldig stor vekt på å få oversikt over.

FoU-prosjekter i regi av Statens vegvesen

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tidsperiode	Kontaktperson
Alternative kjemikalier til NaCl	Forurensning av brønner/ miljøet	Finne fram til et kjemikalie som både gir gode friksjonsegenskaper og ikke forurenser miljøet.	2007-2010	Torbjørn Haglund
Trafikkberedskap - omkjøring ved planlagte og ikke planlagte hendelser		Mal for trafikkberedskapsplan på regionnivå for planlagte og ikke planlagte hendelser	2007-2010	
Kantslått Fosen	Begrense spredning av ugras	Finne ideell slåttetid for nitrogenrik kantvegetasjon som grenser inn mot dyrka mark. Se på hvilken effekt det å fjerne slått gras kontra det å la det ligge har på kantvegetasjonen	2004-2008	Hanne Mørch
Oppfølging av vintervedlikehold		Ønske om å vite mer om eventuelle forskjeller mellom oppnådd standard i vinterdriften, og publikums krav og forventninger	2005-2008	Tore Lysberg
Støvdemping og vinterdrift, alternative metoder	Bedre luftkvaliteten i kombinasjon med vinterdrift	Teste alternative smeltemidler for å redusere saltbruken og samtidig binde vegstøv	2008-2010	Olaf Mathisen
System for risikobaserte prioriteringer innenfor drift og vedlikehold		Beskrive farlige forhold som følge av for dårlig eller manglende drifting og vedlikehold av veg og hvilke tiltak man kan tenke seg for å møte disse	2006-2007	Tore Braaten

Oversikt over pågående FoU-prosjekter

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tids- periode	Kontaktperson
Utvikling av register for farlige forhold på veg		Begrunne behov for, utvikle og prøve ut et register for farlige forhold innenfor eksisterende NVDB	2006-2008	Tore Braaten
Lærdalstunnelen - Aut. støvfjerning	Armaturløsning som er montert på denne vegen vert fort smussa til av støv og treng ofte reingjøring	Bedre kosting/feiling Bedre vask Bedre metoder for å holde armaturane reine for støv	2008-2009	Eivind Yttri
Grøntveileder for vestlandet	En videreføring av registrerings arbeidet av trær - "Trær i by"	Utarbeide en grøntveileder for vestlandet som inneholder etablerings- og skjøtselstiltak etter vegnivå (gate eller landevei) og planteforlag til vestlandsklima	2005-2008	Siri Warland
Kartlegging risikoforhold på vinterveg		Kartlegging av risikoforholdene (sannsynlighet og konsekvens) på vinterføre i dagslys og i mørke. Risikovurdering av en konkret vegstrekning. I tillegg legge fram en metodebeskrivelse for vurdering av risikoforhold på vinterføre	2009-2009	Helgar Sætermo

SaltSMART

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tids- periode	Kontaktperson
Dalane		Levetid av ulike spredemetoder + mekanisk fjerning snø/slaps	07-12	Anders Svanekil
Sør-Østerdal		Økt mekanisk fjerning av snø og slaps	09-14	Anders Svanekil
Sunnmøre		Økt mekanisk fjerning av snø og slaps	09-14	Anders Svanekil

Oversikt over pågående FoU-prosjekter

FoU Indre Romsdal

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tids- periode	Kontaktperson
		Oppfølging av vinterstandard	07-14	Torgeir Vaa
		Uttesting ny vinterstandard	- 09	Torgeir Vaa
		Framkommelighet for tunge kjøretøy i stigninger	- 09	Torgeir Vaa
		Uttesting av Vinterpakken (dekk og kjettingbruk ihht. regler	- 09	Torgeir Vaa

Region Nord

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tids- periode	Kontaktperson
Bølge- og rasvarsling	Bølger, snø- og steinras sperrer vegen	Startet med bølgevarsel: Kartlegger forhold som fører til at vegen oversvømmes. Mål å knytte dette til Vegvokter-systemet slik at vegen stenges automatisk med bom når det oppstår fare for at bølger slår over vegen.	2009 - 2010	Kristoffer Angell
Roadex - e-learning		E-learning packages for select 'ROADEX' topics En midlertidig e-læringspakke er nå operativ på engelsk. Skal oversettes til norsk. Hovedsakelig forsterkningsproblematikk.	- 2010	Vidar Engmo

Region Midt

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tids- periode	Kontaktperson
401692 Diverse forsterkningsmetoder	Diverse forsterkning smetoder: Bæreevne, spor, jevnhet mm	a) Se hvilke virkninger skumbitumen (15 cm) har over tid ved bruk i dypstabilisering b) bitumenstabilisert grus (25 cm) c) bitumenstabilisert grus (20 cm) d) Reg forskjeller i lastfordelende evne hos ulike forsterknings- og bærelag. Reg hvordan de ulike overbygn.alt. påvirker vegens levetid og vedl.h.kostn.	2000 - 2009	Jan Erik Dalhaug

Oversikt over pågående FoU-prosjekter

Region Vest

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tidsperiode	Kontaktperson
Renhold av lysarmatur i tunnel			- 2009	Eivind Yttri
Robotprosjekt		Inspeksjon bak tunnelhvelv		Tor Aralt
Luftkvalitet i tunnel		Trådløs instrumentering for kontroll		Tor Aralt

Region Sør

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tidsperiode	Kontaktperson
Nasjonale sykkelruter			Avsluttes 2009	Henrik Duus
Støvdemping i tunneler			Avsluttet	Tore Braaten
Trafikkberedskap - omkjøring ved planlagte og ikkeplanlagte hendelser			Pågår	Reidar Jørgensen
System for risikobaserte prioriteringer innenfor drift og vedlikehold			Avsluttet 2007	Tore Braaten
Utvikling av register for farlige forhold på veg			Del 1 ferdig, søker om midler 2010	Kirsti Huserbråten
Testing av renseeffekt i nyutviklet sedimentasjonsanlegg langs Vellebekken, Tønsberg kommune			Pågår	Sigrund Børresen

Region Øst

Prosjekt	Årsak	Hensikt	Tidsperiode	Kontaktperson
11100		[Kunstverk (Trafikkantens opplevelse)] FOU: Overvåking av sed.basseng.		Erik Gressløs
11200		Belysning mm innkjøringszone tunnel (Trafikkantens opplevelse / TS) FOU: Overvåking av se.basseng		Anne Grethe Nordahl
11300		Diplomoppgave	2007	Thorer Lie

Oversikt over pågående FoU-prosjekter

		Mellomlagring av grus FOU: Middeler/wire-rekkverk	Fra 2006	
11400		Lavvarmebetong Brannbeskyttelse Slissevegger	Fra 2006	Svein Røed
11500		Kjempebjørnekjeks Ett løps tunnel ved ÅDT<10000	Fra 2006	Knut Gløersen
11600		Utvidet bruk av 3D Injeksjon Sintef/NTNU Støvmåling i høytr.-tunnel	Fra 2006	Hanna R. Broch
11700		Kabelrør / spennarmering Instr. av landkarløse bruer + Geofysiske metoder for grunnund.	Fra 2006	Erik Furuseth
11800		Alternativ belsying Alternativ belsying, vegsalt Diplomoppgave	Fra 2006 Fra 2007 2007	Jørn Reinsborg
11900		Massefortrengning av myr Forslag til hoved-eller master (idedugnad) Massefortrengning Alunskifer Miljøundersøkelser Matproduksjon langs veg	Fra 2006 Fra 2007	Vidar Olderkjær
12000		Støysvake asfaltdekker Prinsippskisse Fra 2007:Analyse av standardkrav Masteroppgave	Fra 2006 Fra 2007	Torbjørn Moastuen

Spesialisering-egenopplæring

Innspill til diskusjon rundt temaet.

Bakgrunnen for notatet er en idé fra KDV-prosjektet om å kunne tilby fagpersoner et opplegg for egen fagutvikling. Dette skal være et tilbud til fagpersoner om mulighet til egen videreutvikling innen et fagområde (innen drift og vedlikehold) som de har spesiell interesse for.

Tilbudet er ment både for ingeniører og fagarbeidere innen hele bransjen som har arbeidet i bransjen i kortere eller lengre tid.

Gjennomføring i praksis

Avhengig av type aktivitet det er snakk om kan følgende opplegg være aktuelle:

- a) Arbeide som vanlig, men i hovedsak innenfor fagområdet som interesserer
- b) Arbeide som under a), men i tillegg få avsatt tid til å sette seg mer inn faget, både teoretisk, ved å se etter mer egnet utstyr og ved å se på alternative måter å utføre oppgaven på.
- c) Knytte kontakter med andre som arbeider med samme oppgaver for å utveksle ideer og utvikle metode og utstyr. Her forutsettes det og at det blir satt av tid innenfor arbeidstiden til dette.
- d) Delta i undervisningsopplegg, sammenhengende eller oppdelt.
- e) Hospitere i fagmiljøer eller forskningsinstitusjoner, for eksempel TMT-T.

Nedenfor er beskrevet eksempler på hva en "spesialisering - egenopplæring" kan være.

Fagarbeidere, sjåførere og maskinførere

Dette er personer som har jobbet praktisk og har tilegnet seg erfaring om hvordan ting gjøres og muligheter for forbedringer. Det kan også være situasjoner der de opplever fagområdet så spennende at de ønsker å lære mer om det.

Utarbeide veiledere

Personer som har tilegnet seg god kunnskap om et fagområde og ønsker å kunne formidle kunnskapen videre, kan engasjeres til å lage en veileder. Dette kan gjøres enten alene eller sammen med andre fagpersoner.

Som et eksempel kan nevnes en person som har arbeidet mange år med oppsetting av viltgjerder. Han laget for noen år siden en veileder om oppsetting av viltgjerder.

Spesialisering egenopplæring

Øke egen kompetanse innen et bestemt fagområde

Personer som har ønske om å øke sine kunnskaper innen et fagområde kan gis mulighet til dette gjennom selvstudium eller ved å delta i et undervisningsopplegg. Alternativt kan en også tenke seg hospitering i et miljø der personen kan få innspill og hjelp til å utvikle seg. Hospitanten kan også delta i prosjekter der han får kunnskaper om tilsvarende tema som han interesserer seg for eller helt andre tema.

Hospitanten kan også tilføre disse miljøene kompetanse på et praktisk plan.

Ingeniører/sivilingeniører/andre fagpersoner

Her ser en for seg personer med grunnutdannelse ut over yrkesskole.

Også innenfor denne gruppen er det personer som ønsker å spesialisere seg innen et fagfelt som de brenner for.

Her vil det være aktuelt både med videreutdannelse på universitets-/høyskolenivå eller andre læreinstitusjoner. Hospitering i fagmiljøer vil også være nyttig og vil kunne gi impulser i begge retninger.

Utfordringer

Den største utfordringen er å skape vilje til å satse på kompetanseutvikling for sine ansatte. Å satse på kompetanseheving er en investering i framtiden, ikke en utgift.

Arbeidsgiver må ha vilje til å sette av tid/ressurser til at enkeltpersoner/"ildsjeler" kan bruke arbeidstid på egen faglig utvikling som vil komme arbeidsgiveren til gode i ettertid. Dette forutsetter at organisasjonen har kapasitet til å sette inn andre i den "ledige" jobben mens egenopplæringen/spesialiseringen pågår.

I tillegg til å erstatte tapt arbeidskraft kan det også være at selve utdannelsen medfører utgifter.

Det forutsettes også at det eksisterer et tilbud som kan bidra til at personer kan få hjelp og innspill til egen videreutvikling.

Dersom bransjen totalt sett skal bli bedre, må enkeltpersoner få mulighet til å lære og få oversikt over det som skjer innen fagfeltet i hele bransjen. Dette krever at hele bransjen "åpner sine dører" og lar "ildsjeler" komme innenfor og lære hvordan faget praktiseres. Dette forutsetter at lærdommen i ettertid kommer hele bransjen til gode. (Dette kan komme i konflikt med det å beskytte sine firmahemmeligheter, men det må likevel være mulig å finne en løsning på det.)

KMR

19.11.2010

Spring og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011



Prosjektrapport for **Way Tracking**

Spring og identifisering av faste installasjoner i veg

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

INNHold

1. Bakgrunn for prosjektet
2. Beskrivelse av prosjektets omfang
3. Prosjekt kostnader
4. Prosjekt gjennomføring
5. Resultater og erfaringer
6. Utviklingspotensial

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

1 Bakgrunn for prosjektet

1.1 Prosjekt mål

Målet har vært å utvikle og teste bruk av ny teknologi innen drift og vedlikehold av vegnettet. Prosjektet vil avklare om det er hensiktsmessig å arbeide videre med Way Tracking systemet for sporing og identifisering av faste installasjoner i vegen.

Vi ønsker at Way Tracking skal være et verktøy som sikrer og effektiviserer drift og vedlikehold av vegnettet. Ved å hente erfaringer fra dette prosjektet vil vi finne løsninger som er tilpasset behovet.

1.2 Hensikt

Vegene er omgitt av et nettverk av kummer og stikkrenner for å unngå oversvømmelser og vanninntregning i veg konstruksjonen. For å sikre best mulig utnyttelse av avløpssystemene kreves jevnlig vedlikehold hele året.

Way Tracking skal sørge for at det på en enkel måte er mulig å spore og identifisere de aktuelle installasjonene. I sommerhalvåret er dette viktig i forbindelse med å unngå skade ved kantslåt, men også for å forenkle tilgangen for vedlikehold. Dette kan være for eksempel naturlige skader, eller rengjøring.

I vinterhalvåret skal Way Tracking sørge for en mer effektiv tilgang for å åpne opp avløpssystemene som har tettet seg med snø og is.

Way Tracking gir i tillegg en komplett oversikt av tekniske data og spesifikasjoner for hver enkelt installasjon som registreres.

1.3 Prosjektets konsept

Den mest benyttede metoden for gjenfinning av stikkrenner og kummer har vært visuell befaring. Gjerne med hjelpemidler som trippetter for innmåling av kilometer, og merkede peler plassert ved installasjonene. Metoden er resurskrevende og vanskelig å opprettholde som en effektiv standard.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

I senere tid er GPS baserte instrumenter tatt i bruk for å forenkle innmålingene. Det viser seg imidlertid at dagens teknologi er for unøyaktig i forhold til å gjennomføre en effektiv innmåling, og vanskeliggjør dermed tilgang for vedlikehold av installasjonene. En GPS kan også ha problemer når det er høye bygninger, mye skog, med mer.

Gjennom dette prosjektet er det bygget opp en demonstrator som synliggjør muligheter og potensial knyttet til Way Tracking. Fordelene er en direkte toveis kommunikasjon mellom kjøretøy og veg med informasjon om den aktuelle installasjonen.

Det er gjennomført utredninger, feltforsøk og evaluering som dokumenterer Way Tracking sin tekniske løsning.

Prosjektet ble delt opp i følgende hovedområder:

- Teste ut og dokumentere systemets begrensninger med tanke på leseavstand og holdbarhet i ulike elementer som snø, is og vann.
- Tilpasse og samkjøre bruken av Way Tracking mot allerede eksisterende database NVDB (Nasjonal Veg Data Bank) som et generelt verktøy innen drift og vedlikehold også ute i feltet.
- Vurdere behovet for å loggføre og rapportere tilstand til installasjonen og eventuelle gjennomførte tiltak.
- Kartlegge nytteeffekten av å benytte Way Tracking til utnyttelse av nye områder innen drift og vedlikehold.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking	
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim
		17.06.2011

2 Beskrivelse av prosjektets omfang

2.1 System

Way Pilot AS har utviklet et system som overfører datainformasjon mellom vegbane og kjøretøy. Det benyttes kjent teknologi (RFID) satt i et system som innhenter opplysninger om posisjon og informasjon av trafikal betydning fra et bestemt punkt i vegen.

Way Tracking som omtales i dette prosjektet er et produkt som er utviklet av Way Pilot AS.

Posisjon - og informasjonskilden, selve transponderen, plasseres ned i vegdekket og er derfor beskyttet mot ytre mekaniske og klimatiske påkjenninger. Data innhentes i samme øyeblikk som leserutstyrets antenne føres over transponderen og blir overført til Way Tracking programmet. Leserutstyret er montert på en servicebil, men kan også leveres som håndholdt enhet.

Det er ingen behov for ekstern strømkilde i transponderen.

2.2 Prosjekt leveranser

Way Pilot AS har levert et pilotprosjekt som er i samsvar med spesifikasjonene partene har beskrevet. Mesta Drift AS har deltatt med montering av transpondere i vegen, samt testkjøring gjennom prosjektperioden.

Det ble avsatt ca.3 km veg i Klæbu i Trondheim for uttesting på følgende parsell og inneholder følgende leveranse:

- Fv.921 Hp.01 km. 0,000 – km. 1720 (Asfalt)
- Fv.922 Hp.01 km. 4,800 – km. 6,340 (Grus)
- Levering og montering av transpondere i henhold til gjeldende installasjoner av kummer og stikkrenner på aktuell vegstrekning.
- Montering av transpondere på asfalt er utført på kantlinje med 5 cm overdekning. På grusveg er transponderne montert 1m inn i vegen fra vegskulder med en overdekning på 15 cm. Ved og borre eller pigge et hull i vegdekket, føres transponderen ned og forsegles med egnet masse. Monteringstiden er rundt 10-15 min pr. transponder

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking	
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim 17.06.2011

- Alle data er oppdatert med nøyaktig innmåling av avstand fra transponder til kum og avløp 90 grader ut fra veg.
- Programmering av transpondere.
- Kjøretøyinstallasjon av nødvendig utstyr for lesing av data.
- Software for behandling av data.
- Power Point presentasjon og fakta ark om Way Tracking.
- Artikkel i Veggen og Vi og/eller Våre Veger v/Statens Vegvesen

2.3 Annet.

Way Pilot AS har gitt oppdragsgiver og brukere en opplæring i bruk av systemet.

Under uttestingen av produktet ble det gjennomført en befaring og demonstrasjon. Her var Statens Vegvesen, Mesta Drift AS og Trondheim kommune til stede.

3 Prosjekt kostnader

- 3 reiser/diett og losji, Arendal – Trondheim a kr.13 700,-	41 100,-
- RFID utstyr inkl. Asus Eee pc	15 000,-
- Software utvikling "Way Tracking"	50 000,-
- Konsulent timer utvikling og montering, 150t a kr.500,-	75 000,-
- Sum eks. mva	181 100,-
25 % mva	45 275,-

Totalt 226 375,-

I tillegg tilkommer kostnader for transpondere Statens Vegvesen selv har levert og mannskap fra Mesta Drift AS.

Statens Vegvesen ble fakturert kr. 80 000,- eks. mva. Kostnader ut over dette ble betegnet som egeninnsats fra leverandøren.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

4 **Prosjekt gjennomføring**

Prosjektet ble gjennomført i perioden november 2010 – mai 2011.

Det ble opprettet en styringsgruppe hvor sentrale personer fra Statens Vegvesen, Mesta Drift og Way Pilot har deltatt. Referat fra møtene er tilgjengelige.

4.1 **Montering av utstyr**

Montering av utstyr for prosjektet ble utført i starten av november 2010, og består av følgende:

- Mottakerutstyr på servicebil
- Antenne
- Software og pc for avlesing av data
- Transpondere med nødvendig data

Bilder fra monteringsarbeidet:



Mottakerutstyr

Spring og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011



Antenne



Montering av transpondere

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

Monteringsarbeidet ble gjennomført uten store problemer, og ble utført på en dag. Det viste seg imidlertid etter en tids utprøving at leseavstanden mellom antenne og transponder ikke var god nok.

4.2 Oppgradering av utstyr

6 februar 2011 utførte Way Pilot AS en oppgradering av mottakerutstyr og antenne på servicebil. Leseavstanden mellom antenne og transponder ble før utbedring beregnet til 50 cm, noe som gjorde at noen transpondere ikke ble registrert tilfredstillende.

Målet var å øke leseavstanden opp mot dokumentert data for den aktuelle transpondertypen. (Se vedlegg) Følgende tiltak ble gjennomført:

- Antenne ble polstret for å komme lengere bort fra metall.
- Mottakerutstyret kalibreres på nytt.

Resultatet av oppgraderingen av utstyret gjorde til at vi oppnådde en leseavstand på 110 cm. Transpondere ble montert rundt 60 cm ned i vann og is, mens antennen på servicebilen ble plassert 50 cm over bakkenivå:




Monteringsdybde ved kalibrering

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

4.3 Avlesning av data

For å avlese data for hver enkelt installasjon er det benyttet en egnet pc tilkoblet mottakerutstyret. Servicebilen har i tillegg en montert led indikator som varsler kontakt mellom antenne og transponder.

Følgende illustrasjoner viser hvordan operatøren avleser data for de ulike installasjonene:



The screenshot shows the Waypilot software interface. On the left, there is a camera view of a manhole cover. Below the camera view, there is a blue arrow pointing to the right with the number '0,5' next to it. Below the arrow, there is a list of technical specifications for the manhole cover:

- Type: Standard kum
- Bruksområde: Inntak/utløp stikkrenne
- Materialtype: Betong
- Løkk/rist, type: Kuppelrist, høy
- Diameter: 1,00
- Dybde til utløp: 1,00
- Inngår i drensssystem: Ja
- Avstand fra vegkant: 0,5

At the bottom left of the camera view, there is a timestamp: 29.09.2010 10:58:07 W 0000 0000000218210449.

On the right side of the interface, there is a data table. The table is titled 'Vegreferanser' and contains the following data:

Veg nr/HP:	Fv922	HP.1
Meter/side:	5704	H

Below the 'Vegreferanser' table, there is another table titled 'Kummer' with the following data:

Posisjon	Side	Avstand	Type
5711	V	1,0	Standard kum
5743	V	1,0	Standard kum
5794	V	1,0	Standard kum
5836	V	1,0	Standard kum
5882	V	1,0	Standard kum
5980	V	1,5	Standard kum
6150	V	1,5	Standard kum

Below the 'Kummer' table, there is another table titled 'Stikkrenne/Kulvert' with the following data:

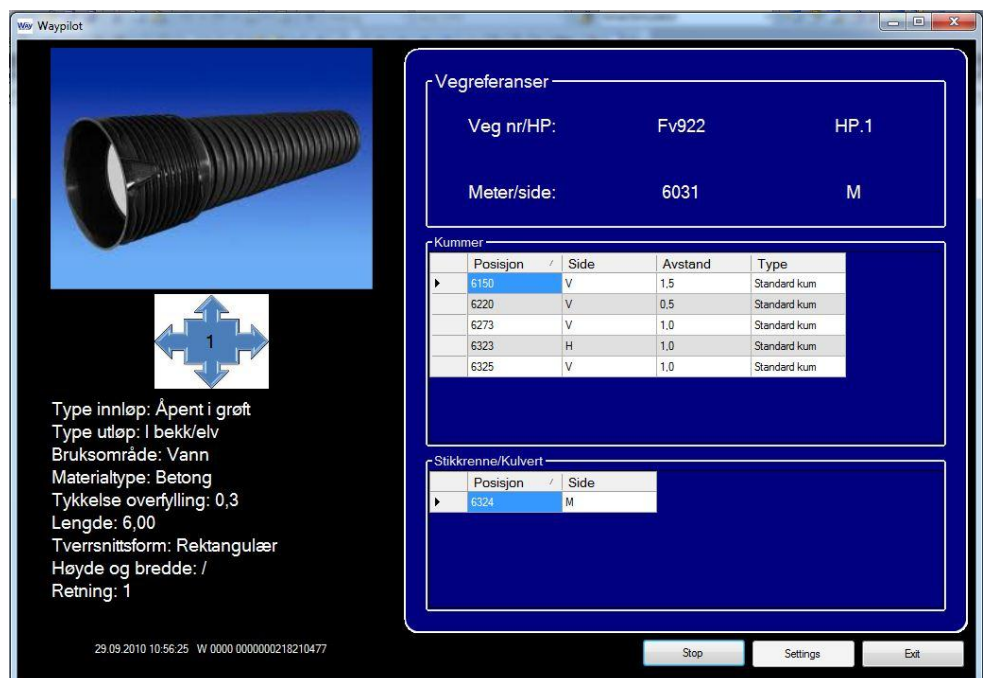
Posisjon	Side
5707	M
6031	M

At the bottom right of the interface, there are three buttons: 'Stop', 'Settings', and 'Exit'.

Registrering av standard kum m/kuppelrist

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

Dataene blir hentet ut fra NVDB, men spesifikasjonene kan korrigeres om avvik forekommer. Skjermbildet viser nødvendig data, inkludert avstand fra vegskulder og installasjoner de neste 500 m.



The screenshot shows the 'Waypilot' software interface. On the left, there is a 3D model of a black corrugated pipe. Below it is a blue crosshair icon with the number '1'. Technical specifications are listed below the icon:

- Type innløp: Åpent i grøft
- Type utløp: I bekk/elv
- Bruksområde: Vann
- Materialtype: Betong
- Tykkelse overfylling: 0,3
- Lengde: 6,00
- Tverrsnittform: Rektangulær
- Høyde og bredde: /
- Retning: 1

At the bottom left of the interface, the text '29.09.2010 10:56:25 W 0000 0000000218210477' is visible. On the right side, there are three data sections:

Vegreferanser

Veg nr/HP:	Fv922	HP.1
Meter/side:	6031	M

Kummer

Posisjon	Side	Avstand	Type
6150	V	1,5	Standard kum
6220	V	0,5	Standard kum
6273	V	1,0	Standard kum
6323	H	1,0	Standard kum
6325	V	1,0	Standard kum

Stikkrenner/Kulvert

Posisjon	Side
6324	M

At the bottom right, there are three buttons: 'Stop', 'Settings', and 'Exit'.

Registrering av stikkrenner

Avløp og stikkrenner kan i tillegg vise "klokkeretningen" som forteller hvordan rørene er plassert i vegen. Dette kan være nyttig for å åpne opp for snø og is både ved innløp og utløp på en effektiv måte.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

4.4 Kantslått

Det er av stor interesse og utnytte Way Tracking systemet for å unngå skade på avløpsrør og kuppelrister på kummer ved kantslått. Vi har ikke i dette prosjektet montert utstyr på kantslått maskin. Det er derimot mulig å utnytte data som fremkommer i skjermvisningen for de neste 500 m. Ved å montere Way Tracking på kantslått utstyret, sammen med en trippsteller integrert i softwaren, vil vi kunne varsle maskinoperatøren tidsnok for å unngå skade.



Kuppelrist for avløpskum

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking	
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim
		17.06.2011

5 Resultater og erfaringer

Way Pilot AS har stått for den tekniske gjennomføringen, mens Mesta Drift AS for den praktiske uttestingen. Totalt sett ser vi på prosjektet som godt gjennomført tatt i betraktning at det må regnes som et pilotprosjekt.

5.1 Teknisk gjennomføring

Rent teknisk regnes teknologien til å fungere meget bra. Systemet er robust og kan regnes for å ha lang levetid.

Transponderne kan enten leveres ferdig programmert, eller programmeres etter montering. Det er med andre ord fullt mulig og endre data etter hvert som behovet skulle melde seg.

Det er ikke noe som tilsier at transponderne er påført noen form for skade gjennom testperioden.

Produktene som er benyttet til pilotprosjektet, er nødvendigvis ikke spesialdesignet for den anvendelsen som de skal benyttes til. Det vil derfor være nødvendig å tilpasse antenner og hardware til den bruken det er ment for.

5.2 Nytteverdi og praktiske erfaringer

Mesta Drift AS som har gjennomført uttestingen i vinter, kjørte over alle punktene den 18.05.11 og alle gir fortsatt signal. Det betyr at telen ikke har påvirket transpondernes funksjonalitet. Det er testet å kjøre i 40-50 km/t og registrering av data ble gjort også i denne hastigheten.

Nytteverdien av systemet er tydelig både for vedlikehold og akutte situasjoner. Særlig når det kommer store vannmengder i løpet av kort tid og en skal finne en kum raskt, og ved vårmsmeltingen når snø og is må fjernes fra avløpene.

Ved å benytte mannskap som ikke er så lokalkjente, er det en stor fordel med et slikt system.

Det kan være tilstrekkelig å registrere alle objekter 200 meter frem. (Ikke 500 meter slik som i dag).

Det er en feil i softwaren når det kjøres i felt 2. Da vises objekter 500 meter bakover i stedet for fremover.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking	
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim 17.06.2011

Teknisk så har systemet fungert feilfritt etter oppgradering av antenne og leseavstand.

5.3 Kostnadsbesparelse

Kostnadene ved utnyttelse av Way Tracking ansees for å være lave, tatt i betraktning av lang levetid (>10 år) og lave driftskostnader.

Følgende estimerte kostnader oppgis:

- Operativt registreringspunkt pr. kum: kr. 1 000,-
- Registreringsutstyr for servicebil: kr. 25 000,-

Besparelsene ved å ha et system som sikrer åpne avløp i vegnettet er store. Blant annet beskrives dette i følgende handlingsprogram:

Statens Vegvesens Handlingsprogram 2010-2013 (2019)

6.5 Gjennomføring av drifts- og vedlikeholdsoppgaver

Drenering

“...God drenering er avgjørende for vegens bæreevne og vedlikehold av veg kroppen”

“...Manglende drenering er et hovedproblem for vedlikehold av vegene”

Det er ikke gjort en direkte kostnadsanalyse for skade påført av dårlig drenering, men følgende punkter beskrives:

- Tette avløp fører til oversvømmelse av vann. Noe som kan skade vegen, vegens installasjoner og kan være direkte trafikkfarlig.
- Vann trekker inn i veg konstruksjonen og kan skade vegen ved utglidning, eller deformering ved setninger, eller ekstrem belastning ved teleløsning.
- Ras langs vegen som følge av dårlig drenering.
- Glatt vegbane som følge av smeltevann i vårløsningen.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking	
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim
		17.06.2011

- Skade på kuppelrister ved kantslått er til fare for mennesker og dyr som beveger seg i terrenget.
- Effektiviteten for vedlikehold økes ved at en får oversikt over kummer og avløp uten at kontraktøren trenger å være lokalkjent.

6 Utviklingspotensial

For å få fullt utbytte i bruken av Way Tracking, er det noen ting som bør vurderes å tilføre systemet for fremtidig bruk:

- Oppretting av loggfiler i softwaren som registrerer avvik og tiltak som er gjennomført på installasjonene. Dette er registrerte data som på en enkel måte kan oversendes oppdragsgiveren som dokumentasjon.
- Trippeltellerfunksjon innebygget i Way Tracking software. Dette vil være med på å forenkle avstandsberegningen mellom de ulike innstallasjonene som fremkommer i skjermbildet for de neste 500 m.
- Automatisk varsling når kantslåttmaskinen nærmer seg kuppelristene.
- Way Tracking kan erstatte dagens km. stolper, og om ønskelig vises i eget skjermbilde med en egen knapp for dette valget.

Sporing og identifisering av faste installasjoner i veg	Prosjektrapport:: Way Tracking		
Utarbeidet av: Klaus-Martin Berget/Jan Marvin Athammer	Arendal	Trondheim	17.06.2011

Vedlegg:



Dokumentasjon for RFID egenskaper

Transponder 120mm sylinder



Beskrivelse

Det bemerkes at følgende dokumentasjon er som et tillegg til leverandørens egen beskrivelse. For mer opplysninger <http://www.ti.com> Testene er gjennomført er for å vurdere bruken under forhold som krever spesielle egenskaper til applikasjoner innen Drift og vedlikehold av vegnettet.

Texas Instruments 120mm sylindriske transponder gir overlegen ytelse og opererer med en resonans frekvens av 134,2 kHz. Spesifikke produkter er kompatibel med ISO / IEC 11784/11785 globale åpne standarder.

Transponder type: RI-TRP-W9TD	Luft	Pukk/grus	Vann	Snø/is
Leseavstand m/120 cm overdekning	120 cm	120 cm	120 cm	120 cm
Påmontert kum av kulegrafittjern	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm

Merknad

Tester er utført med standard RFID leser med antenne RI-ANT-G01E 70cm x 30cm. Resultatene kan påvirkes av størrelse og plassering av antenne på utstyr som benyttes for avlesning.

Arendal, den 1 juni 2010

 Way Pilot AS, v/Klaus-Martin Berget

Dokumentasjon for transponder

**Notat fra etatsprosjektet
"Kompetanseutvikling drift og vedlikehold"**

**Oversikt over tilgjengelig utstyr til drift og
vedlikehold av vegger**



Vegdirektoratet
Mars 2012

Innhold

Innledning.....	3
Oppbygging av notat	4
Del 1 Oversikt over utstyrstyper og leverandører	5
Utstyr: Utstyr til snørydding.....	6
Utstyr: Spredere.....	9
Utstyr: Annet vinterutstyr.....	11
Utstyr: Feieutstyr.....	12
Utstyr: Vaskeutstyr.....	14
Utstyr: Klippeutstyr / grøntarealer	14
Utstyr: Grusvegvedlikehold	16
Utstyr: Kompakttraktorer og utstyr for kompakttraktorer.....	17
Utstyr: Annet utstyr	18
Utstyr: Asfalt - småutstyr	19
Utstyr: Asfalt - stort utstyr.....	20
Utstyr: Bæremaskiner.....	21
Del 2 Beskrivelse av utstyr.....	23
Store snøfresere	24
Traktorfres	26
Traktorskjær	28
Snøplog - V-plog.....	30
Snøplog - Diagonal/kombiplog - Kommunalblad	33
Snøplog - Spissplog.....	38
Klappvingeskjær / U-plog	39
Klappvingeskuffer	41
Isriverskjær.....	42
Sideplog.....	42
Midtmontert skjær	43
Annet snøryddingsutstyr	45
Strøpparat for traktor/hjullaster/kompaktmaskiner	46
Strøpparat for bil.....	51
Annet vinterutstyr.....	53
Feie- og vaskeutstyr - selvopptakende feiemaskiner.....	56
Feie- og vaskeutstyr - Børster med eller uten oppsamler.....	59
Feie- og vaskeutstyr - Vaskeutstyr	64
Klippeutstyr / grøntarealer - Kantklipper/Krattknuser	67
Klippeutstyr / grøntarealer - Flishugger, grensaks og mindre utstyr.....	72
Grusvegvedlikehold	76
Kompakttraktorer og utstyr for kompakttraktorer.....	77
Klippeutstyr / grøntarealer - Ugressbørster / ugressbekjempelse.....	81
Annet utstyr	82
Asfalt - småutstyr	86
Del 3 Oversikt over produsenter og leverandører	93

Innledning

Delprosjekt 3 i KDV-prosjektet har arbeidet for å skaffe oversikt over tilgjengelig utstyr til drift og vedlikehold av vegger. Hensikten var tosidig:

1. Ha en samlet oversikt over utstyr som en hjelp til entreprenørene
2. Ha et grunnlag til å vurdere på hvilke områder det mangler utstyr eller det er behov for forbedringer

Arbeidet med å kartlegge tilgjengelig utstyr har vært omfattende. Opplysningene om de forskjellige utstyrene er begrenset til noen få data for å få et inntrykk kapasiteter og størrelser slik at potensielle brukere kan få et inntrykk av hvilke oppgaver utstyret er egnet for. Opplysningene er hentet fra mottatt informasjon fra leverandørene/producentene og fra deres hjemmesider og datamengden er begrenset til hva som finnes her. Adressen til hjemmesiden til leverandørene er oppgitt slik at det skal være enkelt å finne fram til flere opplysninger for de som er interessert.

Det er prioritert å finne fram til utstyr som kan være interessant for entreprenører som har driftskontrakter. Det er derfor ikke lagt vekt på å vise utstyr som benyttes i anleggsvirksomheten. Heller ikke stort utstyr til asfaltentreprenørene er tatt med, mens mindre utstyr som kan være aktuelt i en driftskontrakt, er tatt med. Oversikten inneholder likevel en grov oversikt over utstyr og leverandører til asfalteringsarbeider og en grov oversikt over bæremaskiner for utstyret som benyttes i driftskontraktene.

Oversikten dekker det aller meste av utstyr som finnes på markedet i dag. Det kan likevel forekomme at vi ikke har fått med oss absolutt alle leverandører/producenter og alle typer utstyr som kan benyttes i driftskontraktene. Vi beklager i så fall dette.

Eventuell tilbakemelding kan gis til Øystein Larsen oystein.larsen@vegvesen.no.

Oppbygging av notat

Notatet er delt inn i tre deler og består av oversikter i tabellform.

Opplysningene er innhentet fra mottatte brosjyrer og informasjon og fra produsentenes og leverandørenes hjemmesider. Leverandører og produsenter er ikke kontaktet for å avklare eventuelle spørsmål som har dukket opp.

Del 1 Oversikt over utstyrstyper og leverandører

Oversikten viser hva slags utstyr og fra hvilken produsent hver leverandør leverer. Utstyret er delt inn typer etter hvilke oppgaver det er beregnet for, f.eks. utstyr for snørydding, strøing, renhold, vegetasjonsarbeider osv.

Del 2 Beskrivelse av utstyr

Oversikten gir noen enkle opplysninger om konkrete utstyr fra hver enkelt produsent: Hvilken leverandør som forhandler produktet, bilde, bredde/arbeidsbredde, vekt der dette kan ha betydning og eventuelt kapasitet.

For å gjøre det enklere å finne fram til utstyr er oversikten delt inn etter type utstyr. For eksempel er oversikten over utstyr til snørydding delt inn i

- Store snøfresere
- Traktorfresere
- Traktorskjær
- Snøplog - V-plog
- Snøplog - Diagonal/kombiplog - Kommunalblad
- Snøplog - Spissplog
- Klappvingeskjær - U-plog
- Klappvingeskuffer
- Isriverskjær
- Sideplog
- Midtmontert skjær
- Annet snøryddingsutstyr

Del 3 Oversikt over produsenter og leverandører

Denne oversikten viser hvilke leverandører som leverer utstyr fra de ulike produsenter.

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Del 1 Oversikt over utstyrstyper og leverandører

Utstyr: Utstyr til snørydding

Leverandør	Utstyr	Spissplog	Diagonalplog	Diagonalplog m/slapse lam	Vikeplog	Kommunal blad	Skjær	Snøfres	Annet
A-K Maskin http://www.a-k.no/			Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal Igländ	Tellefsdal	Duun Igländ	Duun Globus Igländ	U-plog
Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	X for bil og traktor							X	Vendeplog Sideplog Underskjær
Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	Stark, for traktor, hjul-laster og bil		Stark		Stark	Stark	Stark		Stark U-plog
Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/			X					Edge for kompaktlastere	
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	Tellefsdal		Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal			U-plog Sideplog Underskjær
CF Maskin http://www.cf.no/			Trejon Tellefsdal		Trejon Tellefsdal		Trejon Tellefsdal	Trejon Tokvam	Skuffe/klappv
Dalen http://www.dalen.no/							Traktorskjær	Traktorfres	
Duun http://www.duun.no/							Traktorskjær	Traktorfres	
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	Tellefsdal		Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal		Dalen traktorskjær	Dalen traktorfres	Tellefsdal U-plog
Engcon http://norway.engcon.com	Mähler Drivex		Mähler Drivex	Mähler	Drivex		Drivex	Mähler	Sideplog Klaffeskuffer Underskjær

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Leverandør	Utstyr	Spissplog	Diagonalplog	Diagonalplog m/slapse/lam	Vikeplog	Kommunal blad	Skjær	Snøfres	Annet
Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no			Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal	Duun Dalen Igland	Nokka Igland	Tellefsdal U- plog
Gjerstad Mek. Industri http://www.gjerstad.com									U-plog
GMI http://www.gmi.no/	X	X Meiren Siljum Mekan	X Meiren	X Meiren	Holms	Meiren Schmidt Holms	Traktorskjær Sami	Westbjørn	Underskjær Isriverskjær Sideplog Skuffe m/klappvinger Meiren skjær m/klappvinger
Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin					Fresia	Fresia		Fresia	
Igland http://www.igland-as.com					X		X	X	
Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no					Holms	Holms		Rote	Skuffe m/klappvinger Underskjær
Orkel http://www.orkel.no								X	
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/			Tellefsdal	Tellefsdal	Tellefsdal Uni-Våg Holms	Tellefsdal Holms		Kahlbacher	Fosdalen klappvinger Sideplog Underskjær
Schmidt Norge http://www.schmidt.no			X	X	X	X		X	

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Leverandør	Utstyr	Spissplog	Diagonalplog	Diagonalplog m/slapse lam	Vikeplog	Kommunal blad	Skjær	Snøfres	Annet
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com								Bucher Zaugg AG Eggiwil	
Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/					Padagas Sami Snowline Stark	Snowline Stark	X + Sami	Westbjørn	Skuffe m/klappvinger Skjær med klappvinger
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/		X + Kahlbacher	X + Kahlbacher	X + Kahlbacher	X + Kahlbacher	X + Kahlbacher		Kahlbacher	U-plog Sideplog Underskjær
Tokvam http://www.tokvam.no/								X	
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/		Vama (for traktor)	Vama (for traktor)		Vama (for traktor)		Vama (for traktor)	Nordtec Berta	Traktorskuffe m klappvinger U-plog Underskjær
Veimas http://www.veimas.no/						Boschung - skjær		Boschung	Boschung - jetbroom
Øveraasen AS http://www.overaasen.no		X	X			X		X	

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Utstyr: Spredere

Leverandør	Utstyr	Tallerken	Vals	Dyse	Traktorskuffe Traktorspreder Etterhengende	Tilhengermontert	For små bæremask
A-K Maskin http://www.a-k.no/					Duun Igländ		
Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	X	X			X	X	
Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	Acometis	Acometis Contrano	Acometis Contrano	Acometis	Acometis Contrano	Acometis	
CF Maskin http://www.cf.no/	Tokvam Trejon	Tokvam Trejon	Tokvam Trejon		Trejon Tokvam		
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	Epoke Tokvam	Epoke Forshaga Tokvam	Epoke Forshaga Tokvam	Epoke	Epoke Tokvam Redskaparna Holms	Epoke	
Duun http://www.duun.no/					X		
Dalen http://www.dalen.no/					X		
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no					Dalen sandspreder Rauch salt- og sandspreder		
Engcon http://norway.engcon.com					Drivex		
Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no					Dalen sandspreder		

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Leverandør	Utstyr	Tallerken	Vals	Dyse	Traktorskuffe Traktorspreder	Tilhengermontert	For små bæremask		
GMI http://www.gmi.no/		Nido	Falköping		Falköping Holms Drivex Westbjørn X				
Igland http://www.igland-as.com									
Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no					Holms				
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/					Holms				
Schmidt Norge http://www.schmidt.no		Schmidt / Nido		Schmidt / Nido	Schmidt / Nido	Schmidt / Nido	Schmidt / Nido		
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com		Falköping	Falköping	Falköping	Falköping	Falköping	Falköping		
Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/					Westbjørn Sami	Stark			
Tokvam http://www.tokvam.no/		X	X		X				
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/			Vama			Vama			
Veimas http://www.veimas.no/		Küpper Weisser Pietsch					Boschung		

Utstyr: Annet vinterutstyr

Leverandør	Utstyr	Snøsmelter	Steamkjøle	Friksjons måler	Koster			Annet
Arctic Machine http://www.arcticmachine.com					X			
Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/								Raiko isriver
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no			Bini					Blandeanlegg Støandsilo
Glomsrød Mek Verksted AS http://www.glomsrodmek.no/			Bassøe					
GMI http://www.gmi.no/			Bassøe					
Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no					Holms			S-grip brøyte- stikkoptaker
Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/				TWO				
S. Risa as http://srisa.no/								Brøytestikk- setter
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/					Holms			
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com								Sandkasser
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/					Ducker			
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/								Vama brøyte- stikksetter Brøytestikk- opptaker
Veimas http://www.veimas.no/		SnowDragon						Stasjonært de- icingutstyr

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Leverandør	Utstyr	Snøsmelter	Steamkjøle	Friksjons måler	Koster			Annet
ViaTech as http://www.viatech.no				ViaFriction				

Utstyr: Feieutstyr

Leverandør	Utstyr	Kost	Selvopptagende	Spyl/sug				Annet
Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	X		X					
Brødrene Halseth AS http://www.brhalseth.no/			Hofmans Wayne					
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	Holms AM-HWH		Scarab Sweepers Sicas Holms					
CF Maskin http://www.cf.no/	Tokvam GMR Maskiner Nesbo Tuchel		GMR Maskiner Tuchel					
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	Tellefsdal- Ducker							
Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	Bema		Bema Westermann					
GMI http://www.gmi.no/	Holms		Holms					
Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no	Holms		Holms					
Matech as http://www.matech.as			Brock Koment	Brock				JumboJet/ tagging

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Leverandør	Utstyr	Kost	Selvopptagende	Spyl/sug				Annet
OTS Trading http://www.ots.no/		RF-system for gr.mask/hjullaster	RF-system for gr.mask/hjullaster					
Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/		X	X					
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/		Holms	MFH Val Air Holms	Val Air				
Schmidt Norge http://www.schmidt.no		X	X					
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com		SMB	SMB Bucher Schörling		Bucher Schörling			
Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/		Stark Sami	Stark					
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/		Dücker	Dücker					
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/			Vama (for traktor/gr.mask.)					
Tokvam http://www.tokvam.no/		X						
Veimas http://www.veimas.no/			Boschung Johnston Beam	Boschung Johnston Beam				

Utstyr: Vaskeutstyr

Leverandør	Utstyr	Tunnel- vask	Spylebom	Skiltvaske utstyr	Stripevaske utstyr	Såpelegger	Høytrykks- utstyr		
Arctic Machine http://www.arcticmachine.com			X						
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no				Finnputs					
MecTec AS http://www.mectec.no		X	X	X	X	X	Alberti		
S. Risa as http://srisa.no/		X	X	X	X	X	X		
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/			ValAir				ValAir		
Schmidt Norge http://www.schmidt.no			Schmidt	Mulag Schmidt					
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/		Dücker Kuhn	Tellefsdal Dücker	Dücker					
Veimas http://www.veimas.no/			Boschung						

Utstyr: Klippeutstyr / grøntarealer

Leverandør	Utstyr	Klippere gress	Klippere Kratt	Graskant skjærer	Rekkverks- klipper	Gren- og heksakser	Flisfogger/ Kompostkvem	Annet
A-K Maskin http://www.a-k.no/		Sitrex Sovema	Sovema				Lindana / TP	
Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/		Slagkraft	Slagkraft					

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Leverandør	Utstyr	Klippere gress	Klippere Kratt	Graskant skjærer	Rekkverks-klipper	Gren- og hekksakser	Flishogger/ Kompostkvern	Annet
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	FM Maskiner Epoke Ilsbo	FM Maskiner Epoke	FM Maskiner Epoke Ilsbo	McConnel Trejon	Tellefsdal/Ark	FM Maskiner		
CF Maskin http://www.cf.no/	McConnel Feraboli	McConnel Feraboli	McConnel Trejon	McConnel GMR Maskiner			ECHO Bear Cat NHS Lindana / TP Trejon Junkkari	Trejon Stubbe-fres
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	Dücker	Dücker	Ilsbo krattknuser					
Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	Kverneland	Kverneland						
Igland AS http://www.igland-as.com/	X	X	X					
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/							BGU Maskinen	
Schmidt Norge http://www.schmidt.no	Mulag	Mulag	Mulag Hinnagård		Hinnagård Mulag	Mulag		Mulag stubbefres
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	Spearhead	Spearhead	Spearhead		Spearhead	Spearhead		
Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	Ferri Del Morino	Ferri Del Morino	Ferri Fransgård				Farmi	
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	Dücker	Dücker	Dücker		Tellefsdal/Ark Dücker	Dücker		
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	Rotomec	Rotomec	Berti				Teknomotor/ Skorpion	

Utstyr: Grusvegvedlikehold

Leverandør	Utstyr	Planerings- skjær	Grusstreng- spreder	Midtmontert skjær				
A-K Maskin http://www.a-k.no/	Duun Igländ							
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no				Tellefsdal				
CF Maskin http://www.cf.no/	Fransgård Tokvam Marsk Stig		Tokvam					
Duun http://www.duun.no/	X							
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	Dalen							
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/				Tellefsdal				
Schmidt Norge http://www.schmidt.no	TOJO Maskin							
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/			Mähler	X				
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	Vama							

Utstyr: Kompaktraktorer og utstyr for kompaktraktorer

Leverandør	Utstyr	Bæremaskin	Snøfres	Plog	Skjær	Strøpparat	Kost	Klippeutstyr	Diverse
A-K Maskin http://www.a-k.no/		CSF		Tellefsdal V-plog					
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no				Tellefsdal V-plog		Epoke			
CF Maskin http://www.cf.no/		Vitra Tuchel Iseki	Tokvam MTD				Nesbo Tuchel	Bad Boy Club Cadet Iseki Jonsered MTD	GMR Jonsered MTD
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no			Westbjørn	Sami v-plog	Sisu	Westbjørn	Westbjørn		
Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no				Tellefsdal V-plog			Westermann		
Park&Kombimaskiner AS http://pkm.no		Ventrac Grasshopper Wright	Ventrac Grasshopper	Ventrac	Ventrac Grasshopper	Ventrac	Ventrac Grasshopper	Ventrac Grasshopper Wright	
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com						Falköping	SMB		
Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/			Westbjørn	Sami v-plog	X	Westbjørn	Westbjørn		
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/				X					
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/		Tobroco							

Utstyr: Annet utstyr

Leverandør	Utstyr	Grøttefres	Kantutlegger	Koker for vegmerking	Varslings utstyr	Vegmerking Midlertidig Formerking	Utstyr for ugressfjerning	Gripeklo for bl.a. lysmaster	Annet
Ankerløkken http://ankerlokken.no/									Kantstøpe-maskin
Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/				X					
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no			Contrano				AM-HWH		
CF Maskin http://www.cf.no/							GMR Maskiner Nesbo (kost)		Uniarm
Eik Senteret http://www.eiksenteret.no								Dalen	Dücker Universalarm
MecTec AS http://www.mecotec.no					Dottulf	Strekulf			
OTS Trading http://www.ots.no/							RF-System		RF-System vegkanthøvel
Park&Kombimaskiner AS http://pkm.no							Green Flame		
S. Risa as http://srisa.no/						X		X	X
Schmidt Norge http://www.schmidt.no		Mulag					Mulag		Mulag universalarm
Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com		Spearhead					Spearhead		
Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/		Dücker							Dücker Universalarm
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/									Vama vegkantfres

Utstyr: Asfalt - småutstyr

Leverandør	Utstyr	Asfaltsag	Vibroplater	Vals	Asfaltfres	Asfaltcontainer Asfaltbalje	Lappeutstyr	Annet
Ankerløkken http://ankerlokken.no/					Simex.			
Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/		Norton clipper			Simex	ATC	Savalco	Flatelapping Spredetank Støpeasfalt
Atlas Copco http://www.atlascopco.no/		Atlas	Atlas	Atlas				
Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/		Weber	Weber					Utstyr for oppvarming og utlegging av forsegling
C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no						Oletto		
Dynapac http://www.dynapac.com/no/				Dynapac	Dynapac			
GMI http://www.gmi.no/						X		
Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin			Bomag	Bomag				
Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/			Ammann	Ammann				
OTS Trading http://www.ots.no/		RF System	RF System		RF System			
Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/				Caterpillar	Caterpillar			
Schmidt Norge http://www.schmidt.no							X	

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Leverandør	Utstyr	Asfalsag	Vibroplater	Vals	Asfaltfres	Asfaltcontainer Asfaltbalje	Lappeutstyr	Annet
Volvo Maskin AS http://www.volvomaskin.no				Volvo	Volvo			
Wirtgen Norge http://www.wirtgen.no				Hamm	Wirtgen			Bindemiddel- utlegger

Utstyr: Asfalt - stort utstyr

Leverandør	Utstyr	Vals	Asfaltfres	Asfaltutlegger	Stabilizer	Støpeasfaltutstyr	Glidestøpe maskin	Remixer	Annet
Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/				Ammann		Linnhoff & Henne			
Dynapac http://www.dynapac.com/no/		Dynapac	Dynapac	Dynapac					
Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/		Ammann		Bomag					Ermont bitumentank
Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/		Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar					
Volvo Maskin AS http://www.volvomaskin.no		X	X	X					
Wirtgen Norge http://www.wirtgen.no		Hamm	Wirtgen	Vöegele Weiro	Wirtgen Betek		Wirtgen	Wirtgen	

Utstyr: Bæremaskiner

Leverandør	Utstyr	Liten redskaps Bærer	Liten redskaps Bærer, belter	Traktor	Hjullaster	Kompakte beltelastere	Grave-maskin	Veghøvel
A-K Maskin http://www.a-k.no/				New Holland Case				
Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/								Laser-Grader minihøvel
Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/					Mustang Atlas Case		Minigravere: Hanix Airman	
CF Maskin http://www.cf.no/		Vitra Ventrac Iseki		Hürlimann Deutz-Fahr Zetor Same Lamborghini McCormick Kubota				
Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no				John Deere				
Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin					Komatsu		Komatsu	Veekmas
Matech as http://www.matech.as		Bokimobil						
Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/					Ahlmann		Mecalac	Veekmas
OTS Trading http://www.ots.no/			TracHorse (?)					
Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/					Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar	Caterpillar

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger



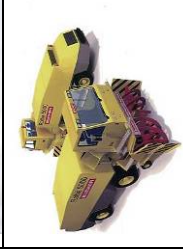


Leverandør	Utstyr	Liten redskaps Bærer	Liten redskaps Bærer, belter	Traktor	Hjullaster	Kompakte beltelastere	Grave-maskin	Veghøvel
Rishaug Anleggsmaskiner				New Holland Cobelco	New Holland Cobelco			New Holland Kobelco
Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/					Ljungby			
Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/				Landini Valpadana				
Veimas http://www.veimas.no/	Boschung							
Volvo Maskin AS http://www.volvomaskin.no					X Lundberg		X	X

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger






Del 2 Beskrivelse av utstyr

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Store snøfresere






Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 Unitfres Arbeidsbredde 265 cm
Boschung	Veimas http://www.veimas.no/	 Selvgående snøfreser Arbeidsbredde 160 - 250 cm
Bucher	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Selvgående snøfresere Arbeidsbredde fra 220 - 400 cm
Fresia	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/ Maskin	 Selvgående snøfresere og uniter Arbeidsbredde fra 160 - 300 cm
Kahlbacher	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Totrinnsfres Arbeidsbredde 144 – 280 cm Nettvekt 420 - 1400 kg

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger






Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Mählers	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 Unitfres Arbeidsbredde 275 cm
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Unitfres Arbeidsbredde 180 – 265 cm Nettvekt 550 - 1980 kg
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Selvgående snøfreser Arbeidsbredde 220 - 280 cm
Zaugg Ag Eggiwil	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Unitfresere Arbeidsbredde 300 cm
Øveraasen	Øveraasen AS http://www.overaasen.no	 Unitfresere Arbeidsbredde 260 – 300 cm Nettvekt 3200 - 7100 kg

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger





Traktorfres

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Berta	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 2-trinnsfres for kompaktmaskin Arbeidsbredde 100 – 200 cm Kraftbehov 20-80 HK Vekt 200 – 540 kg
Dalen	Dalen http://www.dalen.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 V-fres. Arbeidsbredde 225 – 285 cm Nettovekt 510 – 800 kg Kraftbehov 35 - 95 HK Arbeidsbredde 230 – 285 cm Nettovekt 850 – 1600 kg Kraftbehov 45 - 140 HK Totrinnsfres med mulighet for frontdrift.
Duun	Duun http://www.duun.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/	 V-fres. Arbeidsbredde 215 – 293 cm Nettovekt 450 – 690 kg Kraftbehov 55 - 85 HK Arbeidsbredde 220 – 268 cm Nettovekt 620 – 1090 kg Kraftbehov 60 - 145 HK Totrinnsfres med mulighet for frontdrift.
Edge	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 Snøfres for kompaktlaster
Globus	A-K Maskiner http://www.a-k.no/	 V-fres og 2-trinnsfres. Arbeidsbredde 230 – 290 cm Kraftbehov 70-130 HK Vekt 730 – 1500 kg


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Igland	Igland http://www.igland-as.com A-K Maskiner http://www.a-k.no/ Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 To-trinns snøfres Arbeidsbredde 250 cm Nettvekt 870 kg
Nokka	Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Snøfresere for traktor, en- og to-trinns fresere Arbeidsbredde 210 – 295 cm Nettvekt 350 – 1180 kg Kraftbehov 40 - 80 HK
Nordtec	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 V-fres og 2-trinnsfres for traktor. Arbeidsbredde 160 – 250 cm Kraftbehov 30-110 HK Vekt 480 – 1180 kg
Orkel	Orkel http://www.orkel.no	 V-fres. Arbeidsbredde 240 – 280 cm Nettvekt 760 kg Effektbehov 80 HK
Rote	Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no	 2-trinnsfres for traktor Arbeidsbredde 250 cm Vekt 800 kg







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Traktorfres Arbeidsbredde 245 – 265 cm Vekt 1590 - 1980 kg
Tokvam	Tokvam http://www.tokvam.no/ CF Maskin http://www.cf.no/	 Mekaniske og hydrauliske snøfresere for små og store bæremaskiner V-fres og to-trinnsfres Mekaniske Arbeidsbredde 140 – 275 cm Kraftbehov 15 - 300 HK Vekt 170 – 1850 kg
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 Mekaniske og hydrauliske snøfresere for små og store bæremaskiner V-fres og to-trinnsfres Mekaniske Arbeidsbredde 128 – 260 cm Kraftbehov 18 - 200 HK Vekt 300 – 1213 kg
Westbjørn	GMI http://www.gmi.no/ Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 2-trinnsfres for traktor, noen modeller har mulighet for frontmontering. Arbeidsbredde 150 – 265 cm Kraftbehov 40-140 HK Vekt 570 – 1445 kg



Traktorskjær

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Dalen	Dalen http://www.dalen.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Bakmontert, vendbart traktorskjær. Mulighet for hydraulisk rotasjon på de største. Arbeidsbredde 244 – 300 cm Vekt 250 - 615 kg




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Duun	Duun http://www.duun.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Bakmontert, vendbart traktorskjær. Mulighet for hydraulisk rotasjon på de største. Arbeidsbredde 245 – 305 cm Vekt 217 - 700 kg
Igland	Igland http://www.igland-as.com Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no A-K Maskiner http://www.a-k.no/	 Bakmontert traktorskjær. Mulighet for hydraulisk rotasjon. Arbeidsbredde 220 – 280 cm Vekt 200 - 300 kg
Sami	GMI http://www.gmi.no/	 Bakmontert, vendbart traktorskjær. Mulighet for hydraulisk rotasjon på de største. Arbeidsbredde 210 – 300 cm Vekt 135 - 720 kg
Stark	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Bakmontert isskjær med hydraulisk rotasjon og vertikaltrykk. Arbeidsbredde 253 – 305 cm Vekt 1150 - 1250 kg
Sisu	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Bakmontertraktorskjær. Fra enkle til hydraulisk justerbare.. Arbeidsbredde 230 – 300 cm Vekt 250 - 700 kg
Sisu	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Frontskjær for lastbærer Arbeidsbredde 250 – 300 cm Vekt 230 - 310 kg

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 Bakmontert, vendbart traktorskjær. Mulighet for hydraulisk rotasjon på de største. Arbeidsbredde 250 – 300 cm Vekt 450 - 700 kg
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Bakmontert isskjær. Hydraulisk skråstilling. Arbeidsbredde 250 – 350 cm Vekt 750 - 800 kg






Snøplog - V-plog

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 V-plog Bredde 174 - 400 cm Vekt 400 - 1230 kg
Fresia	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin	 V-plog Bredde 260 - 300 cm Vekt 950 - 1550 kg
Holms	GMI http://www.gmi.no/SandhaugMaskin http://www.sandhaug.no/ Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no	 V-plog for traktor og hjullaster Bredde 200 - 400 cm Vekt 395 - 930 kg


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Igland	Igland http://www.igland-as.com A-K Maskiner http://www.a-k.no/	 V-plog Bredde 250 cm Vekt 325 kg
Kahlbacher	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 V-plog Bredde 150 - 300 cm
Padagas	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 V-plog for traktor og hjullastere Bredde 141 - 370 cm Vekt 160 - 900 kg
Sami	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 V-plog for kompakttraktor Bredde 150 - 500 cm Vekt 680 - 910 kg
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 V-plog Bredde 153 - 323 cm Vekt 250 -960 kg
Snowline	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 V-plog for frontlesser og redskapsbærer Bredde 230 - 220 cm Vekt 285 - 305 kg





Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Stark	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/ Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 V-plog, flere modeller Bredde 146 - 340 cm Vekt 220 - 1315 kg
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ CF Maskin http://www.cf.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no Eik Senteret http://www.eiksenteret.no Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 V-plog Bredde 156 - 307 cm Vekt 215 - 650 kg
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 V-plog Bredde 193 - 400 cm Vekt 250 - 950 kg
Uni-Våg	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 V-plog for kompaktmaskin, traktor, og hjullaster/lastbærer Bredde 170 - 400 cm Vekt 400 - 1250 kg (med innfesting)
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 V-plog Bredde 121 - 400 cm Vekt 550 - 1080 kg






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
? (Polsk)	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 V-plog for kompaktmaskin, traktor, og hjullaster/lastbærer Bredde 180 - 280 cm








Snøplog - Diagonal/kombiplog - Kommunalblad

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 Diagonalplog for traktor og lastebil Bredde 260 - 457 cm Vekt 750 - 1400 kg
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 Kombinasjonsplog for traktor og lastebil Bredde 254 - 400 cm Transportbredde 270 - 320 cm Vekt 1000 - 1300 kg
Boschung	Veimas http://www.veimas.no/	 Kombinasjonsplog. En modell fås med klappving Bredde 203 - 710 cm Vekt 720 - 2900 kg (med parallelogram)
Boschung	Veimas http://www.veimas.no/	 Jetbroom. Består av brøyteskjær, børste og blåseutrustning Ryddebredde 265 - 385 cm

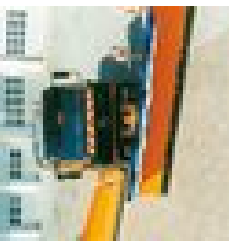




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 Diagonalplog for traktor og hjullaster Bredde 280 - 400 cm Vekt 1545 - 1620 kg
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 Diagonalplog / kombiplog for traktor og hjullaster Bredde 265 - 400 cm Vekt 980 - 1120 kg
Fresia	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/ Maskin	 Kommunalblad. Bredde 260 - 300 cm Vekt 750 - 1200 kg
GMI	GMI http://www.gmi.no/	 Diagonalplog. Kan leveres med breddeforlenger og styrt utkastervinge på noen modeller Bredde 260 - 310 cm Vekt 1020 - 1330 kg
Holms	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ GMI http://www.gmi.no/ Lantmännen Maskin http://www.lantmannemas kin.no	 Diagonalplog/kommunalblad for traktor og hjullaster Total bredde 240 - 400 cm Arbeidsbredde 200 - 330 cm Vekt 540 - 995 kg




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Kahlbacher	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Motorvegplag med sideforlenger, kan fås med slapselemeller Bredde 450 cm
Kahlbacher	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Kombinasjonsplag for kompaktmaskin, traktor, hjullaster/lastbærer og lastebil Bredde 120 - 480 cm
Mählers	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 Diagonalplag for lastebil, slapselemeller på en modell. Bredde 258 - 460 cm Vekt 900 - 1320 kg
Meiren	GMI http://www.gmi.no/	 Diagonalplag. Slapselemeller kan fås. Ryddebredde 280 - 400 cm Transportbredde 330 - 388 cm Vekt 1145 - 1285 kg med parallelogram og slapseelement
Meiren	GMI http://www.gmi.no/	 Kommunalblad, noen modeller med slapseelement Ryddebredde 245 - 325 cm Transportbredde 245 - 359 cm Vekt 920 - 1050 kg med parallelogram og slapseelement
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no GMI http://www.gmi.no/	 Kommunalblad / elementplag Ryddebredde 229 - 339 cm Vekt 870 - 1163 kg
Siljum Mekan	GMI http://www.gmi.no/	 Diagonalplag for hjullaster (7 tonn / 13 - 20 tonn) Bredde 275 - 400 cm Vekt 650 - 1200 kg




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Motorvegplog Ryddebredde 253 - 442 cm Vekt 853 - 1430 kg
Snowline	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Diagonalplog / kommunalblad med slapseelementer. For frontlesser og redskapsbærer. Bredde 280 - 350 cm Vekt 530 - 600 kg
Stark	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/ Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Kombinasjonsplog. Bredde 221 - 328 cm Vekt 820 - 1090 kg
Stark	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Diagonalplog Bredde 160 - 339 cm Vekt 350 - 1340 kg
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Diagonalplog. Kan fås med slapselameller. Bredde 275 - 301 cm Vekt 1020 - 1320 kg (med parallelogram)


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Tellefsdal	<p>Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ CF Maskin http://www.cf.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no</p>	 <p>Kommunalblad. Kan fås med slapselameller. Bredde 219 - 365 cm Transportbredde 262 - 328 cm Vekt 890 - 1220 kg (med parallelogram)</p>
Tellefsdal	<p>Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no</p>	 <p>Motorvegplag. Kan fås med slapselameller. Bredde 323 cm Vekt 1410 - 1585 kg</p>
Tellefsdal	<p>Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ CF Maskin http://www.cf.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no Eik Senteret http://www.eiksenteret.no</p>	 <p>Kombinasjonsplag. Kan fås med slapselameller. Bredde 267 - 389 cm Transportbredde 262 - 328 cm Vekt 1170 - 1270 kg (med parallelogram)</p>


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
	Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Diagonalplog, leveres i forskjellige utforminger Bredde 250 - 450 cm Vekt 595 - 900 kg
Øveraasen	Øveraasen AS http://www.overaasen.no	 Diagonalplog Bredde 265 - 290 cm Vekt 770 - 840 kg
Øveraasen	Øveraasen AS http://www.overaasen.no	 Kommunalblad / elementplog Bredde 260 - 312 cm Vekt 1000 - 1170 kg





Snøplog - Spissplog

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
GMI	GMI http://www.gmi.no/	 Spissplog 260 - 300 cm Ryddebredde 310 - 355 cm Transportbredde 750 - 820 kg Vekt






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Øveraasen	Øveraasen AS http://www.overaasen.no	 <p>Spissplog Bredde 275 - 285 cm Vekt 1090 - 1175 kg</p>






Klappvingeskjær / U-plog

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Fosdalen	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 <p>Skjær med klappvinger Bredde skjær 234 cm Bredde med klappvinger 500 - 610 cm</p>
Gjerstad	Gjerstad Mek. Industri http://www.gjerstad.com	 <p>Skjær med klappvinger Bredde skjær 236 - 631 cm Bredde med klappvinger 367 - 973 cm</p>
Meiren	GMI http://www.gmi.no/	 <p>V-plog med klappvinger Bredde skjær 670 cm Bredde med klappvinger 730 cm</p>
Stark	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/ Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 <p>Skjær med klappvinger Bredde skjær 125 - 356 cm Bredde med klappvinger 225 - 716 cm</p>



Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Siljum Mekan	GMI http://www.gmi.no/	 Multiplog. Skjær med klappvinger for traktor og hjullastere. Bredde skjær 210 - 260 cm Bredde med klappvinger 393 - 534 cm
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no Eik Senteret http://www.eiksenteret.no Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 U-plog Bredde skjær 215 - 367 cm Bredde med klappvinger 460 - 734 cm
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 Skjær med klappvinger 210 - 275 cm Bredde skjær 340 - 465 cm
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Skjær med klappvinger 213 - 325 cm Bredde skjær 335 - 520 cm
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Skjær med faste, fjærende vinger 210 - 300 cm Bredde skjær 330 - 460 cm



Klappvingeskuffer

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 <p>Skuffe med klappvinger Skuffevolum 2000 - 9.000 L Skuffebredde 200 - 350 cm Bredde med klappvinger 350 - 590 cm Vekt 500 - 2000 kg</p>
Rote	Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no	 <p>Skuffe med klappvinger Skuffevolum 1000 - 2.000 L Skuffebredde 200 - 260 cm Bredde med klappvinger 348 - 428 cm Vekt 380 - 520 kg</p>
Siljum Mekan	GMI http://www.gmi.no/	 <p>Skuffe med klappvinger Skuffevolum 1.500 - 12.000 L Skuffebredde 200 - 400 cm Bredde med klappvinger 330 - 656 cm Vekt 500 - 3000 kg</p>
Stark	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/ Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 <p>Skuffe med klappvinger Skuffevolum 1500 - 2.500 L Skuffebredde 220 - 257 cm Bredde med klappvinger 350 - 390 cm Vekt 580 - 740 kg</p>
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 <p>Skuffe med klappvinger Skuffevolum 750 - 2.000 L Skuffebredde 150 - 270 cm Bredde med klappvinger 290 - 410 cm Vekt 300 - 750 kg</p>




Isriverskjær

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 <p>Isriverskjær for hjullaster Maks ryddebredde 300 - 360 cm Transportbredde 250 - 310 cm Vekt 1000 - 1100 kg</p>
Siljum Mekan	GMI http://www.gmi.no/	 <p>Isriverskjær med sideforskyvning for hjullaster Maks ryddebredde 320 - 430 cm Transportbredde 256 - 366 cm Vekt 1500 - 2750 kg</p>



Sideplog

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 <p>Sideplog for traktor og lastebil Maks ryddebredde 151 - 398 cm Transportbredde 67 cm Vekt 740 - 1200 kg</p>
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 <p>Sideplog for traktor Maks ryddebredde 205 cm Transportbredde 70 cm Vekt 900 kg</p>






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Mählers	Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 Sideplag for lastebil og veghøvel Maks ryddebredde 160 - 500 cm Transportbredde 65 - 80 cm Vekt 650 - 2200 kg
Sijjum Mekan	GMI http://www.gmi.no/	 Sideplag for hjullaster Maks ryddebredde 175 - 195 cm Transportbredde 47 - 55 cm Vekt 700 - 900 kg
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Sideplag for lastebil Maks ryddebredde 260 - 290 cm Transportbredde 50 cm Vekt 850 - 935 kg





Midtmontert skjær

Produsent	Leverandør	Egenskaper	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com		Midtmontert skjær for traktor og lastebil. Arbeidsbredde 240 - 334 cm Vekt 490 - 850 kg
Drivex	Engcon Norge http://norway.engcon.com/		Midtmontert skjær for traktor. Arbeidsbredde 230 - 286 cm Vekt 600 kg

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Egenskaper	Beskrivelse
GMI	GMI http://www.gmi.no/		Midtmontert skjær for lastebil med breddeforlenger Arbeidsbredde 255 - 310 cm Transportbredde 255 cm Vekt 500 - 700 kg Kraftbehov 10 - 40 l/min
Mählers	Engcon Norge http://norway.engcon.com/		Midtmontert skjær for lastebil. Arbeidsbredde 232 - 350 cm Vekt 700 - 960 kg
Rote	Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no		Midtmontert skjær for traktor. Arbeidsbredde 270 - 330 cm
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no		Midtmontert skjær for lastebil med breddeforlenger Arbeidsbredde 310 cm Transportbredde 255 cm Vekt 600 kg
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/		Midtmontert skjær for traktor med hydraulisk breddeforlenger. Arbeidsbredde 260 - 340 cm Vekt 340 kg (uten ramme)





Annet snøryddingsutstyr

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 Kost for lastemaskin, traktor og lastebil Bredde 2,1 - 3,0 m Diameter 51 - 63 cm
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Kost for lastemaskin, traktor og lastebil Bredde 2,2 - 3,0 m Diameter 70 cm
Holms	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no	 Kost for lastemaskin, traktor og lastebil Bredde 2,2 - 2,7 m Diameter 70 cm
Raiko	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Isriver. Rull med pigger som river opp hardpakket snø og isdekker. Kan benyttes av lastebil, hjullaster, veghøvel og traktor. Arbeidsbredde 139 - 283 cm Vekt 1040 - 2510 kg

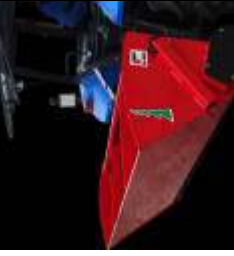


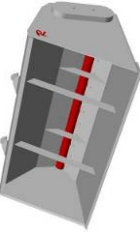


Strøpparat for traktor/hjullaster/kompaktmaskiner

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Acometis	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Tallerkenspreder Totalbredde 212 cm Strøbredde 100 – 800 cm Nettvekt 550 kg Volum 1350 – 1600 L
Contrano	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Elektrisk drevet sandspreder Strøbredde 180 – 240 cm Nettvekt 430 - 760 kg Volum 900 – 2500 L
Dalen	Dalen http://www.dalen.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Strøskuffe med valsemating Totalbredde 170 – 225 cm Strøbredde 150 – 200 cm Nettvekt 305 - 420 kg Volum 750 – 1300 L
Duun	Duun http://www.duun.no/ A-K Maskiner http://www.a-k.no/	 Strøskuffe med valsemating Totalbredde 163,5 – 238 cm Strøbredde 146 – 220 cm Nettvekt 240 - 530 kg Volum 500 – 1500 L
Drivex	GMI http://www.gmi.no/ Engcon Norge http://norway.engcon.com/	 Sandsprederkuffe for hjullaster Strøbredde 140 – 210 cm Nettvekt 280 - 950 kg







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 <p>Tallerkenspreder for traktor</p> <p>Strøbredde 2 – 8 m Volum 1000 – 1600 L</p>
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com GMI http://www.gmi.no/	 <p>Sandsprederkuffe for hjullaster og traktor</p> <p>Strøbredde 150 – 250 cm Nettvekt 340 - 640 kg Volum 800 – 2500 L</p>
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 <p>Strøapparat og strøskuffer for traktor, hjullaster og gaffeltruck</p> <p>Strøskuffe Strøapparat 100 - 200 cm 300 - 700 L</p> <p>Strøbredde 100 - 200 cm Volum 300 - 700 L</p>
Holms	GMI http://www.gmi.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 <p>Selvlastende spreder. Utmatning med vals. For traktor og hjullaster</p> <p>Totalbredde 210 - 250 cm Strøbredde 200 - 240 cm Nettvekt 400 - 800 kg Volum 1000 - 2400 L</p>





Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Igland	Igland http://www.igland-as.com A-K Maskiner http://www.a-k.no/	 Selvlastende strøskuffe. Totalbredde 220 cm Strøbredde 200 cm Nettvekt 340 kg Volum 800 L
Nido	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Tallerkenspreder for traktor Nettvekt 425 - 625 kg Volum 0,9 - 1,8 m ³
Rauch	Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Spredere for sand og salt med hydraulisk eller mekanisk drift. Strøbredde 1 – 8 m Nettvekt 105 - 230 kg Volum 250 – 700 L, med mulighet for påbygging til 1500 L
Redskaparna	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Sandspredere med mekanisk eller hydraulisk drift Strøbredde 121 – 243 cm Nettvekt 340 - 930 kg Volum 1000 – 3100 L
Sami	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no	 Vanlige og selvlastende valsespredere. For front og bakmontering på traktor. Totalbredde 174 - 258 cm Strøbredde 150 - 230 cm Nettvekt 200 - 380 kg Volum 645 - 1100 L
Tokvam	Tokvam http://www.tokvam.no/ CF Maskin http://www.cf.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Selvlastende og manuelle spreder. Utmatning med vals eller tallerken. For kompaktmaskin, traktor og hjullaster Totalbredde 168 - 252 cm Strøbredde 150 - 252 cm (vals); 1 - 10 m (tallerken) Nettvekt 225 - 1070 kg Volum 500 - 3000 L






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 <p>Selvlastende spredere. Utmatning med vals eller tallerken. For kompaktmaskin, traktor og hjullaster</p> <p>Totalbredde 135 - 240 cm Strørbredde 120 - 220 cm (vals); 2 - 10 m (tallerken) Nettvekt 125 - 1100 kg Volum 250 - 2500 L</p>
Westbjørn	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no GMI http://www.gmi.no/	 <p>Selvlastende spredere. Utmatning med vals eller tallerken. For traktor</p> <p>Vals Tallerken</p> <p>Totalbredde 215 - 258 cm 210 - 230 cm Strørbredde 200 - 240 cm 2 - 7 m Nettvekt 495 - 720 kg 610 - 675 kg Volum 1350 - 2170 L 1000 - 1600 L</p>
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 <p>Tilhengermontert tallerkenspreder Selvlastende valespreder.</p> <p>Totalbredde 220 cm Strørbredde 1 - 6 m Strørbredde 100 - 200 cm Nettvekt 1400 kg Nettvekt 330 - 550 kg Volum 4500 L Volum 300 - 1300 L</p>
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>Etterhengende spredere Tilhengermonterte spredere</p> <p>Strørbredde 101 - 139 cm 150 - 600 cm Nettvekt 400 - 600 kg Volum 800 - 1250 L 800 - 2000 L</p>
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 <p>Tilhengermontert spredere Strørbredde 130 - 210 cm Volum 1200 - 2000 L</p>
Nido	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Tilhengermontert spredere Nettvekt 362 - 1041 kg Volum væske 350 - 1760 L Volum tørt 0,8 - 3,5 m³</p>







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Stark	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no	 <p>Etterhengende strøpparat for traktor. Totalbredde 217 cm Nettvekt 950 kg Volum 2500 L</p>
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 <p>Tilhengermontert spredder Totalbredde 200 - 265 cm Strøbredde 180 - 250 cm Volum 2200 - 5000 L Nettvekt 1180 - 1750 kg</p> <p>Spredder for hurtigfeste eller trepunktstfestet 170 - 270 cm 150 - 270 cm 915 - 1650 L 498 - 680 kg</p>
Boschung	Veimas http://www.veimas.no/	 <p>Tallerkenspredere for små bæremaskiner Strøbredde 1 - 8 m Volum 0,5 - 2,3 m³</p>
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 <p>Tallerkenspredere for mindre kjøretøy som pick-up, MB-trac og traktorhenger. Strøbredde 2 - 8 m Volum 600 - 2000 L</p>
Nido	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Spredder for pick-up Nettvekt 331 - 435 kg Volum væske 350 - 850 L Volum tørt 0,6 - 1,7 m³</p>



Strøpparat for bil

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Acometis	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 <p>Sprede for sand og salt</p> <p>Tallerkensprede Løsningsprede (dyse) Etterhengende tallerkensprede</p> <p>Strøbredde ? - 13 m Strøbredde opp til 10 m</p> <p>Volum tørt materiale 0,8 - 10 m³ Totalbredde 210 - 247 cm</p> <p>Volum væske 0,6 - 3 m³ 5,5 - 6,5 m³ Volum 800 - 1000 L</p>
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 <p>Tallerkensprede for sand og salt</p> <p>Saltsprede Kombisprede</p> <p>Strøbredde 1 - 8 m 2 - 8 m</p> <p>Volum tørt materiale 2,8 - 9 m³ 5 - 6 m³</p> <p>Volum væske 1,1 - 2,2 m³ 5,5 - 6,5 m³</p> <p>Bakmontert valesprede</p> <p>Totalbredde 258 - 260 cm</p> <p>Strøbredde 240 - 250 cm</p> <p>Nettovekt 500 - 550 kg</p> <p>Volum 900 - 1000 L</p> <p>Sprede mengde 5 - 400 g/m²</p>
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>Tallerkensprede og sprede med kombinasjon av tallerken og dyser</p> <p>Strøbredde ? - 11 m</p> <p>Volum tørt materiale 0,15 - 9 m³</p> <p>Volum væske ? m³</p>
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>Saltløsningsprede</p> <p>Strøbredde 3 - 11 m</p> <p>Volum 7,5 - 12,5 m³</p>
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 <p>Tallerkensprede for tørt salt eller sand, sprede med befuktning, fastsandsprede, kombisprede og rene saltløsningsprede. Løsningsprede kan utvides med sidedyser.</p> <p>Sprede type: Tørrsalt/sand Kombi Befuktning Saltløsning Fastsand</p> <p>Volum tørt materiale 3 - 7 m³ 6 - 9 m³ 3 - 7 m³ 3 - 7 m³ 7 - 9 m³</p> <p>Volum væske 3 - 12,8 m³ 1,8 m³ 8 - 13 m³ 2,1 - 2,7 m³</p> <p>Strøbredde 2 - 8 m 2 - 15 m 2 - 8 m 2 - 8 (13) m 2 - 8 m</p> <p>Vekt, kg 1000 - 1500 1700 - 2300 1200 - 1700 1520 - 1880 3200 - 3500</p>




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Küpper Weisser	Veimas http://www.veimas.no/	 Tallerkenspreder for tørt og befuktet salt, kan også leveres som kombispreder Volum tørt materiale 1,7 - 9 m ³ Volum væske fra 1080 L og oppover
Nido	Schmidt Norge http://www.schmidt.no GMI http://www.gmi.no/	 Tallerkenspreder for tørt og befuktet (sand eller salt), spredning og varmsand spredning Volum tørt materiale 1,7 - 9 m ³ Volum væske 0,88 - 3 m ³ 3760 L 7500 - 15000 L Kan leveres med vektsensor for veiing/kontroll av gjenværende materiale Kombispreder 4 - 7 m ³ Saltløsningspreder
Pietsch	Veimas http://www.veimas.no/	 Tallerkenspreder for tørt og befuktet salt Volum tørt materiale 1,7 - 9 m ³ Volum væske
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Etterhengende spreder Strøbredde 200 - 250 cm Totalbredde 250 - 280 cm Nettvekt 400 - 710 kg Volum 1000 - 1200 L
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com GMI http://www.gmi.no/	 Etterhengende valespreder Strøbredde 240 - 270 cm Totalbredde 250 - 275 cm Nettvekt 515 - 535 kg Volum 1000 L
Contrano	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Etterhengende spreder og bakmontert spreder, elektrisk drevet. Etterhengende Bakmontert Strøbredde 240 - 290 cm Nettvekt 240 cm 340 kg 200 kg



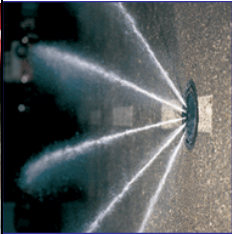


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Bakmontert spredder på lastebil eller traktortilhenger. Strøbredde 2,1 - 2,7 m Volum 200 L
Forshaga	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Bakmontert spredder, elektrisk drevet. For lastebiler med planbredde 2,3 - 2,6 m Strøbredde 2,5 m






Annet vinterutstyr

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Malmkvist	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Bini tineaggregat Dampproduksjon 180 - 395 kg/time Egenvekt 540 - 1000 kg Vanntank 640 - 1950 L
Glomstrød Mek Verksted AS	Glomstrød Mek Verksted AS http://www.glomstrodmek.no/ GMI http://www.gmi.no/	 Bassø tineaggregat Dampproduksjon 175 kg/time Egenvekt 740 kg stasjonær 950 kg transportabel Vanntank 360 L
HeatWork	HeatWork AS http://heatwork.com NASTA http://www.nasta.no/	 Utstyr for rask tining av stikkrenner og kulverter (fastmontert) og grøfter (fleksible slanger)








Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
BNS	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>Strøandsilo</p> <p>Volum 5 - 8 m³</p> <p>Høyde stativ 1,5 - 3,1 m</p>
Snow Dragon	Veimas http://www.veimas.no/	 <p>Snøsmelter</p> <p>Kapasitet fra 183 - 1100 m³ pr time</p>
FAST/ Micro FAST	Veimas http://www.veimas.no/	 <p>Stasjonært de-icingutstyr for montering i kjørebane</p>
S. Risa AS	S. Risa as http://srisa.no/	 <p>Brøytestikksetter og -opptaker.</p> <p>Kapasitet setting ca 800 stikker pr skift</p> <p>Kapasitet opptak ca 1000 - 1500 stikker pr skift</p> <p>Vekt 500 kg</p> <p>Ren opptaker: Kapasitet 300 - 400 stikker pr time, hastighet opp til 15 km/t.</p>
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 <p>Brøytestikksetter</p> <p>Kapasitet 150 stikker pr time</p> <p>Vekt 950 kg</p> <p>Brøytestikkopptaker</p> <p>Opptak med kjørehastighet inntil 30 km/t</p>






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Lantmän nen Maskin	Lantmännen Maskin http://www.lantmannenmaskin.no	 S-grip brøytestikkopptaker Opptak med kjørehastighet 7 km/t Vekt 360 kg
TWO/ Pon Equipment	Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/	 TWO kontinuerlig friksjonsmåler for sommer- og vinterfriksjon
ViaTech	Via Tech as http://www.viatech.no	 ViaFriction kontinuerlig friksjonsmåler for sommer- og vinterfriksjon.
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Blandeanlegg med lagertank for saltoppløsning. Volum blandeanlegg 2500 L - kapasitet på 6 tonn salt 2000 Volum lagertank 5000 L, større tank kan leveres Blandekapasitet 2500 - 5000 l/time Pumpekapasitet 400 l/time 400 l/time
Nopro	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Strøandskasser Volum 70 - 730 L







Feie- og vasketstyr - selvopptakende feiemaskiner

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 <p>Selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 174 – 305 cm Hydraulikk 30 - 60 l/min Vanntank 100 - 210 L Volum oppsamlar 200 – 950 L Nettvekt 600 - 1350 kg</p>
Beam	Veimas http://www.veimas.no/	 <p>Selvgående og selvopptakende feiemaskin, 4-akslet med baksug og rotorclean Maks. arbeidsbredde 360 cm Brekke baksug: 250 cm Vanntank 5200 L Volum oppsamlar 12 m³ Nettvekt 25600 kg</p> 
Boschung	Veimas http://www.veimas.no/	 <p>Selvgående og selvopptakende feiemaskin, 4-hjulsstyring Maks. arbeidsbredde 210 - 270 cm Vanntank 500 L Volum oppsamlar 2,5 m³ Nettvekt 3400 kg</p>
Brock	Matech as http://www.matech.as	 <p>Selvgående og selvopptakende feiemaskin med mulighet for høytrykkspyler. Arbeidsbredde 65 - 380 cm Vanntank 1600 L Volum oppsamlar 4 - 13 m³ Nettvekt 8550 kg</p>
Bucher Schörfling	Sigurd Stave Maskin AS http://www.stavemaskin.com	 <p>Selvgående og selvopptakende chassismonterte feiemaskiner</p> 



Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
GMR Maskiner	CF Maskin http://www.cf.no/	 Feie- sugemaskin Maks. arbeidsbredde 130 - 275 cm Vanntank 50 - 100 L Volum oppsamler 500 - 1250
Hofmans	Brødrene Halseth AS http://www.brhaltheth.no/	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 260 cm Vanntank 750 L Volum oppsamler 3800 L Nettvekt 5000 kg
Johnston C201/CX400	Veimas http://www.veimas.no/	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 230 - 255 cm Vanntank 152 - 600 L Volum oppsamler 2000 - 4000 L Nettvekt 1300 - 2400 kg
Koment	Matech as http://www.matech.as	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin. Kan fås med diesel eller gassdrift. Arbeidsbredde 120 - 300 cm Vanntank 250 L Volum oppsamler 1,5 - 1,8 m ³ Nettvekt 2000 - 2200 kg
MFH	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 140 - 305 cm Vanntank 450 - 1000 L Volum oppsamler 2 - 4 m ³



Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Scarab Sweepers	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin. Maks. arbeidsbredde 55 - 320 cm Vanntank 420 - 2000 L Volum oppsamler 2 - 8 m ³ Nettvekt 2500 -2650 kg +
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 112 - 210cm Vanntank 150 - 600 L Volum oppsamler 1000 - 3700 L Nettvekt 1750 - 5990 kg
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 200 - 230cm Vanntank 600 - 1500 L Volum oppsamler 4 - 7 m ³
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 230 - 290 cm Vanntank 1100 L Volum oppsamler 3 m ³ (Senior 2000 laster avfallet direkte opp på bil)
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Avtakbar, selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 220 cm Vanntank 700 - 1250 L Volum oppsamler 3,5 - 6,5 m ³
Sicas	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Fast Maks. arbeidsbredde 220 - 280 cm Vanntank 700 L Volum oppsamler 4,6 m ³ Nettvekt 5600 kg Leddstyrt 200 - 270 cm 320 - 470 L 1,75 m ³ 3100 kg






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
ValAir	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde - Vanntank 1000 - 7000 L Volum oppsamler 5 - 15 m ³
Wayne	Brødrene Halseth AS http://www.brhalseth.no/	 Selvgående og selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 125 - 190 cm Kapasitet 6.800 - 20.900 m ² /t Vanntank Volum oppsamler 85 - 400 L Nettvekt 230 - ca 1000 kg

Feie- og vaskeutstyr - Børster med eller uten oppsamler

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
AM-HWH	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Feiebørste for traktor og hjullaster. Kan leveres med oppsamlingskasse. Maks. arbeidsbredde 120 – 350 cm Hydraulikk - Vanntank Tilleggsutstyr Nettvekt -
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 Feiebørste Maks. arbeidsbredde 210 – 300 cm Hydraulikk 50 - 90 l/min Vanntank - Nettvekt 415 - 550 kg







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
BEMA	Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Feiebørste for traktor og hjullaster. Kan leveres med oppsamlingskasse og befuktning. Maks. arbeidsbredde 185 – 275 cm Diameter kost 52 - 58 cm Hydraulikk - Vanntank Tilleggsutstyr Nettvekt -
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Feiebørste for bil, traktor og hjullaster. Kan leveres med oppsamlingskasse og befuktning. Maks. arbeidsbredde 130 – 420 cm Hydraulikk 30 - 125 l/min 175 - 300 bar Vanntank 200 L (tilleggsutstyr) Nettvekt 190 - 1600 kg Oppsamlerkapasitet 160 - 600 L
GMR Maskiner	CF Maskin http://www.cf.no/	 Feiebørste Arbeidsbredde 110 - 320 cm Børstediameter 45 - 60 cm Kraftbehov 7,5 kW / 10 HK - 40,5 kW / 30 HK Vekt 60 - 675 kg
GMR Maskiner	CF Maskin http://www.cf.no/	 Sidebørste Børstediameter 600 mm.
Holms	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no GMI http://www.gmi.no/ Lantmännen Maskin http://www.lantmannen.no Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Feiebørste for traktor hjullaster og bil. Også modell for gravemaskin og traktorgraver. Maks. arbeidsbredde 120 – 300 cm Hydraulikk 40 - 70 l/min Vanntank 0 - 240 L Nettvekt 175 - 700 kg






Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Holms	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no GMI http://www.gmi.no/ Lantmännen Maskin http://www.lantmannen.no maskin.no Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 <p>Selvopptakende feiemaskin for for kompaktlastere, traktorer og hjullastere Maks. arbeidsbredde 150 – 300 cm Hydraulikk 30 - 70 l/min Vanntank 190 - 400 L Volum oppsamler 170 – 360 L Nettvekt 290 - 650 kg</p>
Nesbo	CF Maskin http://www.cf.no/	 <p>Feiebørste for lastemaskiner og større traktorer, med mekanisk eller hydraulisk drift Arbeidsbredde 130 - 242 cm Børstediameter 60 cm Nettvekt 160 - 295 kg</p>
Pon	Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/	 <p>Feiebørste for traktor og hjullaster. Maks. arbeidsbredde 170 – 213 cm Diameter kost 81,3 cm Hydraulikk 42 - 83 l/min</p>
Pon	Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/	 <p>Selvopptakende feiemaskin for hjullaster og lastbærer Maks. arbeidsbredde 151 - 250 cm Vanntank 0 - 400 L Volum oppsamler -</p>
RF-System	OTS Trading http://www.ots.no/	  <p>Feiebørste for gravemaskin og lastemaskin. Kan leveres med sidebørste, befuktning og med eller uten oppsamler. Med oppsamler Uten oppsamler Bredde 90 – 250 cm 100 - 300 cm Diameter kost 40 - 60 cm 90 cm Nettvekt 150 - 760 kg 280 - 475 kg Oppsamler 140 - 745 L</p>







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Sami	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Feiekost for front- eller bakmontering Arbeidsbredde 220 cm Nettvekt 350 - 440 kg
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Feiebørste for front- eller bakmontering Maks. arbeidsbredde 128 - 230 cm
SMB	Sigurd Stave Maskin AS http://www.stavemaskin.com	 Feiebørste for små og store bæremaskiner Maks. arbeidsbredde 130 - 280 cm
SMB	Sigurd Stave Maskin AS http://www.stavemaskin.com	 Feiebørste med oppsamler og mulighet for befuktning. Maks. arbeidsbredde 160 - 350 cm
Stark	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Feiekost med oppsamler, kan utstyres med vanning/tank og sidekost Maks. arbeidsbredde 200 - 250 cm Volum oppsamler 700 - 1900 L Børstediameter 70 - 90 cm Nettvekt 920 - 1100 kg
Stark	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Feiekost for front- eller bakmontering, kan utstyres med vanning/tank Arbeidsbredde 250 - 300 cm Børstediameter 90 cm Nettvekt 370 - 590 kg







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Tokvam	Tokvam http://www.tokvam.no/ CF Maskin http://www.cf.no/	 Frontmontert feiebørste Arbeidsbredde 220 - 320 cm Børstediameter 70 - 90 cm Hydraulikk 60 - 80 l/min, 175 bar Vekt 430 - 580 kg
Tokvam	Tokvam http://www.tokvam.no/ CF Maskin http://www.cf.no/	 Feieaggregat for redskapsarm og gravemaskin Arbeidsbredde 120 cm Børstediameter 90 cm Hydraulikk 60 - 80 l/min, 190 bar Vekt 190 kg
Tuchel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Feiebørste med oppsamler og befuktning. Arbeidsbredde 120 - 350 cm Børstediameter 52 - 80 cm Nettvekt 220 - 1350 kg Hydraulikk 25 - 100 l / 160 bar Volum oppsamler 135 - 1025 L
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Feiebørste med oppsamler Maks. arbeidsbredde 149 - 327 cm Vanntank 150 - 1500 L (tilleggsutstyr) Nettvekt 520 - 960 kg
Westermann	Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Selvopptakende feiemaskin Maks. arbeidsbredde 180 - 250 cm Vanntank Tilleggsutstyr Oppsamler ja Nettvekt -







Feie- og vaskeutstyr - Vaskeutstyr

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Arctic Machine	Arctic Machine http://www.arcticmachine.com	 Spylebom Arbeidsbredde 250 cm Volum vanntank 8 - 15 m ³ Vanntrykk 6 - 8 bar Hydraulikk 60 - 78 l/min 200 bar
MecTec AS	MecTec AS http://www.mectec.no	 Spylebom. Vaskeprinsipp: Dyse Tilpasses ulike bæremaskiner. Kapasitet avhengig av bæremaskin
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Spylebom. Spylebredde 250 cm Vannforbruk 43 l/min pr dyse Maks trykk 20 bar Mekanisk eller hydraulisk drevet Vekt 36 kg
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Høytrykksvasker Vanntrykk 110 bar / 128 l/min
ValAir	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Høytrykkspyler Vanntank 12 m ³ Vanntrykk 200 bar / 200 L
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Gatevasker Vaskebredde 220 - 310 cm Vanntank: 2450 - 6400 L Vannforbruk 150 - 165 l/min Vanntrykk 20 - 60 bar




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Alberti	MecTec AS http://www.mectec.no	 Høytrykkspyler med varmt og kaldt vann Trykk 100 - 300 bar Vannmengde 8 - 21 l/min
S. Risa	S. Risa as http://srisa.no/	 Høytrykkspyler. Modul for bruk sammen med spylebom og enkeltdyser. Modulen inneholder 1600 l vanntank, høytrykkspumpe og 20 m slange. Ulike typer dyser og såpepålegger er tilgjengelig.
ValAir	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Høytrykks vaskeutstyr
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Skiltvasker
Finnputs	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Utstyr for skilt mm. Utstyr som kobles til et kjøretøy og styres fra førerplass. Drives enten hydraulisk eller med en brenselmotor.
MecTec AS	MecTec AS http://www.mectec.no	 Skiltvaskeutstyr Vaskeprinsipp: Dyse Tilpasses ulike bæremaskiner. Kapasitet avhengig av bæremaskin



Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Utstyr for vasking av skilt og stolper Bredde på børster: 80 - 160 cm Vekt: 190 - 200 kg
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Vaskehode med børster for vasking av refleksstolper mm Børstediameter: 500 mm Kapasitet: 10 sek/stolpe 2 - 4 km/t ved rengjøring av autovern
S. Risa	S. Risa as http://srisa.no/	 Vaskehode med børster for vasking av refleksstolper, skilt mm
MecTec AS	MecTec AS http://www.mectec.no	 Stripevasker Vaskeprinsipp: Dyse Tilpasses ulike bæremaskiner. Kapasitet avhengig av bæremaskin
MecTec AS	MecTec AS http://www.mectec.no	 Såpeutlegger Tilpasses ulike bæremaskiner.
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Tunnelvasker Arbeidsbredde 1,8 m







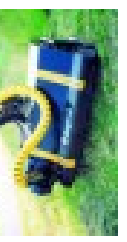
Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
MecTec AS	Veimas http://www.veimas.no/ MecTec AS http://www.mectec.no	 Tunnelvasker på frontmontert vaskearm. Vaskeprinsipp: Spylebom Tilpasses ulike bæremaskiner.
S. Risa	S. Risa as http://srisa.no/	 Tunnelvasker for montering på lastebil eller traktortilhenger Vanntank avhengig av bæremaskin 10 - 18 m ³ .
Jumbo Jet	Matech as http://www.matech.as	 Utstyr for fjerning av tyggegummi og grafitti








Klippautstyr / grøntarealer - Kantklipper/Krattknuser

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Del Morino	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Plenklipper for front- eller bakmontering Vekt: 210 - 235 kg Arbeidsbredde: 150 - 180 cm
Mc Connel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Plenklipper / rotorklipper Vekt: 290 - 450 kg Arbeidsbredde: 150 - 210 cm Totalbredde: 160 - 240 cm








Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Rotomec	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Plenklipper Vekt: 155 - 310 kg Arbeidsbredde: 120 - 300 cm
Sitrex	A-K Maskin http://www.a-k.no/	 Plenklipper Vekt: 197 - 310 kg Arbeidsbredde: 120 - 230 cm
Sovema	A-K Maskin http://www.a-k.no/	 Plenklipper Vekt: 213 - 292 kg Arbeidsbredde: 150 - 210 cm
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Plenklipper / rotorklipper Vekt: 520 - 1700 kg Arbeidsbredde: 160 - 420 cm Totalbredde: 175 - 440 cm
Berti	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Kantklipper Vekt: 490 - 1060 kg Arbeidsbredde: 140 - 250 cm Rekkevidde: 215 - 360 cm  900 - 1300 kg 100 - 120 cm 430 - 730 cm
Cranab / Slagkraft	Asfalt & Betong Maskiner AS http://www.abm.as/	 Kantklipper Vekt klippehode: 500 - 620 kg Arbeidsbredde: 131 - 189 cm Oljebehov: 210 bar / 130 l/min









Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Kantklipper Vekt klippehode: 240 - 320 kg Arbeidsbredde: 100 - 130 cm Rekkevidde: 5,4 - 7,8 m
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Kantklipper Vekt klippehode: 730 - 860 kg Arbeidsbredde: 120 cm Rekkevidde: 5,0 - 7,0 m.
Feraboli	CF Maskin http://www.cf.no/	 Kantklipper Vekt klippehode: 330 - 900 kg Arbeidsbredde: 124 - 220 cm
Ferri	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Kantklipper Vekt: 263 - 636 kg Arbeidsbredde: 100 - 204 cm Rekkevidde: 174 - 620 cm
FM Maskiner	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Kantklipper for side og fronmontering for traktor. Klipper med egen driftsmotor for hjullaster. Vekt klippehode: 320 kg Arm: 380 - 575 kg Ramme med motor: 1400 kg Arbeidsbredde: 120 - 170 cm Rekkevidde: 5,0 - 8,0 m.
Igland	Igland AS http://www.igland-as.com/	 Kantklipper Vekt: 400 kg Arbeidsbredde: 100 cm Rekkevidde: 300 cm fra senter av traktor
Kverneland	Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 Kantklipper Vekt: 770 - 850 kg Arbeidsbredde: 155 - 200 cm





Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Kuhn	Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Kantklipper Vekt: 855 - 1650 kg Arbeidsbredde: 100 - 121 cm Rekkevidde: 4,7 - 5,7 m. Kantklipper/beitepusser 655 - 1020 kg 146 - 249 cm 248 - 361 cm
Mc Connel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Kantklipper Vekt: 622 kg Arbeidsbredde: 120 - 200 cm
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Kantklipper for front- eller bakmontering på lastbærer eller traktor Arbeidsbredde: 50 - 160 cm Rekkevidde: opp til 9,0 m avhengig av arm og bæremaskin
Sovema	A-K Maskin http://www.a-k.no/	 Kantklipper Vekt: 680 - 750 kg Arbeidsbredde: 180 - 200 cm Totalbredde: 200 - 240 cm
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Kantklipper Vekt klippehode: 730 - 860 kg Arbeidsbredde: 124 - 270 cm Rekkevidde med Twiga Flex arm: 4,8 - 9,0 m. Vekt uten redskap: 1090 - 1815 kg
Mc Connel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Robotklipper Arbeidsbredde: 130 cm Vekt klippehode: 160 kg Maks helningsvinkel: 55 grader Bæremaskin: 1040 kg
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Vegkantklipper for bruk under rekkverk Vekt: 800 - 950 kg Arbeidsbredde: 130 cm Høyde klippeaggregat: 30 cm


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Vegkantklipper for bruk under rekkverk</p> <p>Rekkevidde: opp til 3 m Arbeidsbredde: 120 cm</p>  <p>Klipper for bruk rundt stolper</p> <p>Rekkevidde: opp til 2,5 m</p>
Hinnagård	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Kantklipper for bruk under rekkverk</p> <p>Arbeidsbredde: 60 - 125 cm Vekt: 480 kg Rekkverkshøyde, maks.: 150 cm</p>
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>ARK Rekkverksklipper</p> <p>Arbeidsbredde/diameter: 120 cm Vekt: 230 kg Rekkverkshøyde, maks.: 100 cm</p>
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 <p>Kantklipper for bruk under rekkverk</p> <p>Arbeidsbredde: 60 - 80 cm Vekt: 60 - 75 kg</p>
Cranab / Slagkraft	Asfalt & Betong Maskiner AS http://www.abm.as/	 <p>Krattnuser</p> <p>Vekt klippenhode: 525 - 780 kg Arbeidsbredde: 125 - 210 cm Oljebehov: 210 - 380 bar / 120 - 145 l/min</p>
Fransgård	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 <p>Krattnuser</p> <p>Vekt: 815 kg Arbeidsbredde: 150 cm</p>
Hinnagård	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Krattnuser</p> <p>Arbeidsbredde: 100 - 170 cm</p>

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Ilsbo	Eik Senteret http://www.eiksenteret.no C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Krattnuser for mekanisk eller hydraulisk drift Vekt klippehode: 300 - 900 kg Arbeidsbredde: 100 - 164 cm Oljebehov: 200 - 350 bar / 120 l/min
Mc Connel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Krattnuser Vekt: 1400 kg Arbeidsbredde: 200 cm
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Krattnuser Vekt: 360 - 390 kg Arbeidsbredde: 135 - 155 cm Maks grentykkelse: 10 cm
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 Krattnuser Vekt: 340 - 800 kg Arbeidsbredde: 125 - 185 cm







Klippestyr / grøntarealer - Flishugger, grensaks og mindre utstyr

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
BGU Maschinen	Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/	 Kompostkvern, elektrisk eller motorisert. Vekt: 102 - 288 kg Max virkediameter: 6,5 - 12 cm







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
ECHO Bear Cat	CF Maskin http://www.cf.no/	 Flishogger Vekt: 195 - 3200 kg Max virkediameter: 5 - 22 cm
Farmi	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/	 Flishogger Vekt: 440 - 1500 kg Kapasitet: 5 - 40 m ³ /t Max virkediameter: 18 - 26 cm
Junkkari	Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Flishogger Vekt: 172 - 2500 kg Kapasitet: 2 - 100 m ³ /t Max virkediameter: 10 - 45 cm
Lindana	A-K Maskin http://www.a-k.no/ CF Maskin http://www.cf.no/	 TP Flishogger Vekt: 195 - 3200 kg Kapasitet: 1 - 150 m ³ /t Max virkediameter: 10 - 40 cm
NHS	CF Maskin http://www.cf.no/	 Flishogger Vekt: 375 - 2200 kg Max virkediameter: 13 - 30 cm
Teknamotor	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Skorpion flishogger for traktor og tilhengermonterte med egen motor Traktordrift Tilhengermontert Vekt: 560 - 2100 kg Kapasitet: 8 - 18 m ³ /t Max virkediameter: 12 - 25 cm

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veier







Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 <p>Flisfogger Vekt: 1300 - 1550 kg Max virkediameter: 18 - 27 cm Kapasitet: 5 - 30 m³/t</p>
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 <p>Grensaks Klippebredde 130 - 260 cm Maks grentykkelse: 4,5 - 11 cm Oljebehov 180 bar / 45 l/min</p>
FM Maskiner	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>ORSI Grensaks Klippebredde 155 - 225 cm</p>
FM Maskiner	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>ECO Grensaks Klippebredde 250 cm Oljebehov 90 l/min</p>
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Grensaks Klippebredde 220 cm Maks grentykkelse: 8 cm Vekt: 210 kg</p> <p>Grensag 200 cm 15 cm 235 kg</p> 

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger



Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Grenklipper Grentykkelse: 1 - 10 cm Rekkevidde: 2,2 m
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Grensag Arbeidsbredde: 160 - 240 cm Grentykkelse: 12 - 20 cm Vekt: 100 - 280 kg
GMR Maskiner a/s	CF Maskin http://www.cf.no/	 Gresskantskjærer Skjæredybde: 10 cm Rekkevidde: 125 - 250 cm
Mc Connel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Gresskantskjærer Arbeidshastighet: 8 km/t
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Stubbefres Vekt: 130 kg
Trejon	CF Maskin http://www.cf.no/	 Stubbefres for manuell forflytning eller for traktordrift Rekkevidde: 5,0 - 8,0 m Vekt: 230 - 800 kg

Grusvegvedlikehold




Se også utstyr under ”Traktorskjær” og ”Midtmontert skjær”

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Fransgård	CF Maskin http://www.cf.no/	 Planeringsskjær for traktor Arbeidsbredde: 210 - 300 cm Nettvekt 360 - 975 kg
Mähler	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Grusstrengspeder for veghøvel Arbeidsbredde: 320 - 380 cm Nettvekt 600 kg
Marsk Stig	CF Maskin http://www.cf.no/	 Planeringsskjær for traktor
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Sandhaug Maskin http://www.sandhaug.no/ C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no/	 Midtmontert høvelskjær for lastebil Arbeidsbredde 310 cm Transportbredde 255 cm Vekt 600 kg
TOJO Maskin	Schmidt Norge http://www.schmidt.no/	 Bakbattet - Høvelblad for montering bak på lastebil Arbeidsbredde: 275 - 315 cm Nettvekt 650 kg Grusstrengspeder: 100 kg
Tokvam	CF Maskin http://www.cf.no/	 Grusstrengspeder for veghøvel Arbeidsbredde: 200 - 417 cm Nettvekt 1200 kg




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Tokvam	CF Maskin http://www.cf.no/	 Planeringsskjær for traktor Arbeidsbredde: 250 - 300 cm Nettvekt 850 - 990 kg
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Planeringsskjær for traktor Arbeidsbredde: 250 - 380 cm Nettvekt 323 - 940 kg







Kompakttraktorer og utstyr for kompakttraktorer

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Etterhengende spredde Strøbredde 78 - 146 cm Totalbredde 115 - 189 cm Nettvekt 145 - 220 kg Volum 350 - 600 L
Epoke	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Etterhengende og bakmonterte spredere for tørt salt og saltløsning Volum 360 l væske eller 90 l væske og 180 l tørt Strøbredde 1 - 2 m
Falköping	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Etterhengende sand- og saltspredde for små maskiner. Volum 250 - 700 l Strøbredde 1 - 1,4 m








Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
GMR Maskiner	CF Maskin http://www.cf.no/	 Ugressbørste for små redskapsbærere Børstediameter 40 cm Nettvekt 140 kg
Nesbo	CF Maskin http://www.cf.no/	 Feiebørste for små redskapsbærere og kompaktraktorer, mekanisk drevet Arbeidsbredde 120 - 150 cm Børstediameter 50 - 60 cm Nettvekt 115 - 160 kg
Sisu	Sisu Produkter AS http://www.sisu.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Diverse redskap for kompaktraktorer <ul style="list-style-type: none"> ○ Snøfres ○ Strøkasse ○ Skjær ○ Kost ○ Plog ○ Plenklipper
SMB	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Feiemaskin for små redskapsbærere, med eller uten oppsamler.
Tellefsdal	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no A-K Maskin http://www.a-k.no/	 V-plog for små traktorer Plogbredde: 139 - 156 cm (minste plog) Vekt: 215 kg



Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Tokvam	CF Maskin http://www.cf.no/	 Snøfreser for kompakttraktor fra 15 - 35 hk Arbeidsbredde: 140 cm Vekt: 170 kg
Tuchel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Feiebørste med oppsamler beregnet for kompaktlastere og små traktorer Arbeidsbredde 120 - 175 cm Børstediameter 40 - 52 cm Nettvekt 88 - 227 kg Hydraulikk 25 l / 160 bar Volum oppsamler 68 - 170 L
Bad Boy	CF Maskin http://www.cf.no/	 Plenraktorer
Club Cadet	CF Maskin http://www.cf.no/	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Plenraktorer ○ Snøfresere ○ Flishogger/kompostkvern ○ Løvblåser ○ Gresstrimmer
Johnsered	CF Maskin http://www.cf.no/	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Plenraktorer ○ Snøfresere ○ Løvblåser ○ Gresstrimmer
MTD	CF Maskin http://www.cf.no/	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Plenraktorer ○ Snøfresere ○ Hekksaks ○ Løvblåser ○ Gresstrimmer ○ Flishogger/kompostkvern




Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Wright	Park&Kombimaskiner AS http://pkm.no	 Plentraktor
CSF	A-K Maskin http://www.a-k.no/	 Redskapsbærer Motorytelse: 20 - 49 hk Vekt: 750 - 1600 kg Kan leveres med forskjellige redskaper, f.eks. <ul style="list-style-type: none"> ○ Kantklipper ○ Feiemaskin ○ Gressklipper ○ Snøfres
Grass-hopper	Park&Kombimaskiner AS http://pkm.no	 Redskapsbærer med diverse utstyr: <ul style="list-style-type: none"> ○ Klippeaggregat ○ Løvblåser ○ Snøfres ○ Sugeenhet og oppsamler ○ Kantskjærer ○ Feiekost ○ Snøskjær
Iseki	CF Maskin http://www.cf.no/	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Små traktorer 19 - 46 hk ○ Utstyr for snørydding ○ Plentraktorer ○ Kost
Tobroco Machines	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Giant kompaktlaster med utstyr for <ul style="list-style-type: none"> ○ Brøyting ○ Feiing
Tuchel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Kompaktmaskin med utstyr for <ul style="list-style-type: none"> ○ Feiing ○ Lasteutstyr ○ Snørydding
Ventrac	Park&Kombimaskiner AS http://pkm.no	 Liten redskapsbærer med diverse utstyr: <ul style="list-style-type: none"> ○ Snøfres ○ Skuffe ○ Løvblåser ○ Snøskjær ○ Feiemaskin ○ Kantskjærer ○ Sandspreder ○ Gressklipper





Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Vitra	CF Maskin http://www.cf.no/	 <p>Redskapsbærer / kompaktmaskin med diverse utstyr</p> <ul style="list-style-type: none"> o Feie/sugeutstyr o Ugressbørste
Westermann	Felleskjøpet http://www.felleskjopet.no	 <p>Feiebørste for liten bæremaskin (Cleanmelon 2). Kan leveres med oppsamlingskasse</p> <p>Arbeidsbredde 120 cm</p>


Klippestyr / grøntarealer - Ugressbørster / ugressbekjempelse

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
AM-HWH	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 <p>Frontmontert ugressbørste for lastebil, traktor og lastemaskin. Rekkevidde fra senter 2,2 - 2,45 m Børstediameter 700 mm.</p>
GMR Maskiner	CF Maskin http://www.cf.no/	 <p>Ugressbørste med mekanisk eller hydraulisk drift</p> <p>Børstediameter 65 cm Vekt 200 kg</p>
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 <p>Ugressbørste Børstediameter 75 cm Vekt 170 kg</p>






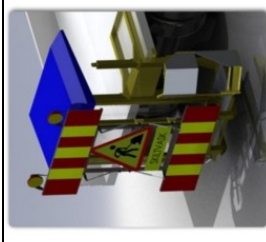
Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Nesbo	CF Maskin http://www.cf.no/	 Ugressbørste, kan også fås som sidebørste. Børstediameter 40 - 70 cm Rekkevidde høyre/venstre 420 cm Vekt 245 kg
RF-System	OTS Trading http://www.ots.no/	 Ugressbørste, kan også fås som sidebørste. Børstediameter 90 cm Hydraulikk 30 - 60 l/min Vekt 170 kg
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Ugressbørste Børstediameter 90 cm Vekt 230 kg
Green Flame	Park&Kombmaskiner AS http://pkm.no	 Ugressbekjempelse med varme Utstyr montert på håndholdt trille eller for liten redskapsbærer. Arbeidsbredde: 0,4 - 1,05 m Vekt uten gassflaske: 15 - 50 kg







Annet utstyr

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
MecTec AS	MecTec AS http://www.mectec.no Veimas http://www.veimas.no/	 StrekUlf. Utstyr for midlertidig merking av trafikkareal





Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
MecTec AS	MecTec AS http://www.mectec.no Veimas http://www.veimas.no/	 DottUlf. Utstyr for utlegging av ”skumhatt” for midlertidig varsling
S. Risa as	S. Risa as http://srisa.no/	 Utstyr for formerking på vegbane
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/	 Grøtfebres Arbeidsbredde/diameter: 60 cm Vekt: 220 kg Rekkevidde: 4,8 - 7,2 m avhengig av redskapsarm
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Grøtfebres Arbeidsbredde/diameter: 65 cm Vekt: 245 kg
Spearhead	Sigurd Stave http://www.stavemaskin.com	 Grøtfebres Arbeidsbredde/diameter: 65 cm Vekt: 220 kg
S. Risa as	S. Risa as http://srisa.no/	 Mannskapskorg for montering på lastebil, traktor, hjullaster etc.


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Dücker	Tellefsdal http://www.tellefsdal.no/ Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Universalarm DUA og UNA Rekkevidde: 5,4 - 7,7 m
Mc Connel	CF Maskin http://www.cf.no/	 Universalarm Rekkevidde: 5,0 - 8,0 m Vekt: 994 - 2072 kg
Mulag	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Universalarm Rekkevidde: 5,8 - 9,3 m
S. Risa as	S. Risa as http://srisa.no/	 Universalarm for bak- (Uniarm 400) og front- (Uniarm 700) montering Vekt 700 kg (Uniarm 700)
Dalen	Eik Senteret http://www.eiksenteret.no	 Løfteklo
S. Risa as	S. Risa as http://srisa.no/	 Gripeklo for montering/demontering av lysmaster





Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Linnhoff & Henne	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 Kokere for termoplastisk vegmerkemaling Kapasitet: 200 - 1800 L
Contrano	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Kantutlegger Vekt: 565 kg Kapasitet: Mer enn 1 m ³ /min ved oljeflyt 60 l/min
RF System	OTS Trading http://www.ots.no/	 Vegkanthøvel for lastemaskin/gravemaskin Kapasitet: 1 - 5 km/t Vekt: 15 - 16 tonn
Vama	Torp Maskin AS http://www.torpmaskin.no/	 Vegkantfres for fjerning av jord og grus fra vegkant og spre den ut over skråningen. Maskinlengde: 200 cm Høyde: 32 cm







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Gomaco	Ankerløkken http://ankerlokken.no/	 <p>Kantstøpemaskin Produksjonskapasitet: Inntil 15,5 m/min Minste støperadius: 610 mm</p>







Asfalt - småutstyr

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Atlas Copco	Atlas Copco http://www.atlascopco.no/	 <p>Asfaltsag Skjæredybde: 175 mm Vekt: 98 - 108 kg</p>
Norton Clipper	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 <p>Asfaltsag Skjæredybde: 125 - 510 mm Vekt: 76 - 760 kg</p>
RF System	OTS Trading http://www.ots.no/	 <p>Asfaltskjærer med eller uten vibrator for montering på maskin Vekt: 35 - 240 kg</p>
Weber	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 <p>Asfaltsag Skjæredybde: 125 - 165 mm Vekt: 11,4 - 149 kg</p>







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
RF System	OTS Trading http://www.ots.no/	 Asfaltfres Fresebredde: 300 - 600 mm Fresedybde: 0 - 150 mm Vekt: 290 - 940 kg
SIMEX	Ankerløkken http://ankerlokken.no/ Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Asfaltfres for bruk på gravemaskin, hjullaster eller kompaktlastere Fresebredde: 250 - 1000 mm Fresedybde: 0 - 170 mm Vekt: 185 - 1.250 kg
Caterpillar	Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/	 Asfaltfres Fresebredde: 1000 mm Fresedybde: 0 - 305 mm Vekt: 17.600 kg
Dynapac	Dynapac http://www.dynapac.com/no/	 Asfaltfres Fresebredde: 350 - 1000 mm Fresedybde: 0 - 300 mm
Wirtgen	Wirtgen Norge http://www.wirtgen.no	 Asfaltfres Fresebredde: 350 - 1300 mm Fresedybde: 0 - 320 mm Vekt: 4.400 - 20.000 kg
Volvo	Volvo Maskin AS http://www.volvomaskin.no	 Asfaltfres Fresedybde: 0 - 210 mm Vekt: 9.100 kg og tyngre







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Ammann	Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/	 Hoppetusse / Stamper Bredde: 330 - 800 mm Vekt: 54 - 745 kg
Atlas Copco	Atlas Copco http://www.atlascopco.no/	 Hoppetusse / Stamper Bredde: 150 - 330 mm Vekt: 65 - 85 kg
Bomag	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin	 Hoppetusse / Stamper Bredde: 280 - 330 mm Vekt: 62 - 81 kg
Weber	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 Hoppetusse / Stamper Bredde: 280 mm Vekt: 66 - 81 kg
Ammann	Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/	 Vibroplater Bredde: 320 - 750 mm Vekt: 53 - 820 kg
Atlas Copco	Atlas Copco http://www.atlascopco.no/	 Vibroplater Bredde: 320 - 750 mm Vekt: 53 - 820 kg







Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av vegger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Bomag	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin	 Vibroplater Bredde: 350 - 800 mm Vekt: 65 - 743k
RF System	OTS Trading http://www.ots.no/	 Vibroplater Bredde: 400 - 850 mm Vekt: 180 - 750 kg
Weber	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 Vibroplater Bredde: 400 - 950 mm Vekt: 70 - 900 kg
Ammann	Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/	 Asfaltvals Valsebredde: 650 mm Vekt: 700 - 720 kg
Atlas Copco	Atlas Copco http://www.atlascopco.no/	 Asfaltvals Valsebredde: 650 - 750 mm Vekt: 696 - 1009 kg
Bomag	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin	 Asfaltvals med enkel eller dobbel trommel. Valsebredde: 560 - 750 mm Vekt: 161 - 1040 kg


Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Ammann	Normann Olsen Maskin AS http://www.nom.no/	 Asfaltvals Valsebredde: 820 - 1300 mm Vekt: 1500 - 3500 kg
Bomag	Hesselberg Maskin http://www.hesselberg.no/Maskin	 Asfaltvals Valsebredde: 800 - 1380 mm Vekt: 1600 - 4300 kg
Caterpillar	Pon Equipment AS http://www.pon-cat.com/	 Asfaltvals Valsebredde: 800 - 2130 mm Vekt: 1600 - 12980 kg
Dynapac	Dynapac http://www.dynapac.com/no/	 Asfaltvals Valsebredde: 800 - 1300 mm Vekt: 1340 - 3900 kg
Hamm	Wirtgen Norge http://www.wirtgen.no	 Asfaltvals Valsebredde: 856 - 1430 mm Vekt: 1575 - 5300 kg
Volvo	Volvo Maskin AS http://www.volvomaskin.no	 Asfaltvals Valsebredde: 900 - 1250 mm Vekt: 1519 - 3120 kg

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
AGT	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Utstyr for støpeasfalt
Linnhoff & Henne	Beck Maskin http://www.beckmaskin.no/	 Utstyr for oppvarming og utlegging av forseglingsmasser Kapasitet: 200 - 1100 L
ATC	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Asfaltcontainer med diverse tilleggsutstyr Kapasitet: 0,8 - 12 m ³
GMI	GMI http://www.gmi.no/	 Asfaltbalje Størrelse tilpasses bilen
Oletto	C. Grindvold A/S http://www.grindvold.no	 Asfaltcontainer Kapasitet: 1 - 8,8 m ³
Savalco	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Bindemiddelutlegger Kapasitet: 500 - 800 L

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Produsent	Leverandør	Beskrivelse
Weiro	Wirtgen Norge http://www.wirtgen.no	 Bindemiddelutlegger Maskinell eller manuell
Wirtgen	Wirtgen Norge http://www.wirtgen.no	 Bindemiddelutlegger Kapasitet: 3000 L
Savalco	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Lappekanon Kapasitet bindemiddel: 800 - 1500 L
Savalco	Asfalt & Betong Maskiner AS: http://www.abm.as/	 Utstyr for flatelapping i varierende bredder Kapasitet bindemiddel: 1100 - 2500 L Spreddebredder: 300 - 2700 mm
Schmidt	Schmidt Norge http://www.schmidt.no	 Lappekanon for lapping av hull og sprekker Kapasitet bindemiddel: 500 - 1500 L lappemasse: 2,3 - 6,6 m ³

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Del 3 Oversikt over produsenter og leverandører

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Snøryddingsutstyr

Produsent	Arctic Machine	Berta	Boschung	Bucher	Dalen	Drivex	Duun	Fosdalen	Fresta	Gjerstad Mek	GMI	Holms	Igland AS	Jetbroom	Kalbacher	Mähler	Meiren	Edge	Nokka	Orkel	Padagas	Raiko	Rote	Samt	Schmidt	Siljum Mekan	Sisu	Snowline	Stark	Tellefsdal	Tokvam	Trejon	Uni-Väg	Vama	Westbjørn	Zaugg	Øveraasen															
Leverandør																																																				
A-K Maskin																																																				
Arctic Machine	x																																																			
Asfalt & Betong Maskiner AS																																																				
Beck Maskin																																																				
C. Grindvold AS																																																				
CF Maskin																																																				
Dalen					x																																															
Duun							x																																													
Eik Senteret																																																				
Engcon Norge																																																				
Felleskjøpet																																																				
Gjerstad Mek. Industri																																																				
GMI																																																				
Hesselberg Maskin																																																				
Lantmännen Maskin																																																				
Orkel																																																				
Sandhaug Maskin																																																				
Sigurd Stave																																																				
Sisu Produkter AS																																																				
Tellefsdal																																																				
Torp Maskin AS																																																				
Veimas																																																				
Øveraasen AS																																																				

Strøtstyr og annet vinterutstyr

Produsent	Acometis	Arctic Machine	BNS	Boschung	Contrano	Dalen	Drivex	Ducker	Duun	Epoke	Falköping	Forshaga	Glomsrød	Holms	Igland	Küpper Weisser	Lantmännen Maskin	Malmkvist	Nopro	Pietsch	Raiko	Rauch	Redskaparna	Sami	Schmidt / Nido	Snow Dragon	S. Risa AS	Stark	Tokvam	Trejon	TWO	Vama	ViaTech as	Westbjørn															
Leverandør																																																	
A-K Maskin									x																																								
Arctic Machine	x																																																
Asfalt & Betong Maskiner AS	x			x																																													
C. Grindvold AS			x																																														
CF Maskin																																																	
Dalen						x																																											
Duun									x																																								
Eik Senteret						x																																											
Engcon Norge																																																	
Felleskjøpet						x																																											
Glomsrød Mek. Verksted AS													x																																				
GMI													x																																				
Igland															x																																		
Lantmännen Maskin																																																	
Pon Equipment AS																																																	
S. Risa as																																																	
Sandhaug Maskin																																																	
Schmidt Norge																																																	
Sigurd Stave																																																	
Sisu Produkter AS																																																	
Tellefsdal																																																	
Tokvam																																																	
Torp Maskin AS																																																	
Veimas																																																	
ViaTech as																																																	
Øveraasen AS																																																	

Renhold (Feie- og vaskeutstyr)

Produsent	Alberti	AM-HWH	Arctic Machine	Beam	Bema	Boschung	Brock	Bucher Schörfling	Pon	Dücker	Fininputs	GMR Maskiner	Hofmans	Holms	Johnston	Jumbojet	Koment	MecTec AS	MFH	Mulag	Nesbo	RF-System	Sami	Scarab sweepers	Schmidt	Sicas	SMB	S. Risa as	Stark	Tellefsdal	Tokvam	Tuchel	ValAir	Vama	Wayne	Westermann				
Leverandør																																								
Arctic Machine		x																																						
Brødrene Halseth AS																																								
C. Grindvold AS		x																																						
CF Maskin																																								
Eik Senteret																																								
Felleskjøpet																																								
GMI																																								
Lantmännen Maskin																																								
Matech as																																								
MecTec AS																																								
OTS Trading		x																																						
Pon Equipment AS																																								
Sandhaug Maskin																																								
Schmidt Norge																																								
Sigurd Stave																																								
Sisu Produkter AS																																								
S. Risa as																																								
Tellefsdal																																								
Tokvam																																								
Torp Maskin AS																																								
Veimas																																								

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Utstyr for grøntskjøtsel

Produsent	Berti	BGU Maschinen	Del Morno	Dücker	ECHO Bear Cat	Epoke	Farni	Feraboli	Ferril	FM Maskiner	Fransgård	GMR Maskiner	Hinnagårds Mekaniske	Iglind AS	Ilisbo	Junkkari	Kuhn	Kverneland	Lindana	McConnel	Mulag	NHS	Rotomec	Sitrex	Cranab/Slagkraft	Soverna	Spearhead	Tekomotor/Skorpion	Tellefsdal	Trejon									
Leverandør																																							
A-K Maskin																																							
Asfalt & Betong Maskiner AS																																							
C. Grindvold AS						x																																	
CF Maskin					x																																		
Eik Senteret																																							
Felleskjøpet																																							
Iglind AS																																							
Par&Kombimaskiner AS																																							
Sandhaug Maskin																																							
Schmidt Norge																																							
Sigurd Stave																																							
Sisu Produkter AS																																							
Tellefsdal																																							
Torp Maskin AS																																							

Kompaktraktorer med utstyr

Produsent	Bad Boy	CSF	Club Cadet	Epoke	Falköping	GMR	Grasshopper	Iseki	Johnsered	MTD	Nesbo	Sami	Sisu	SMB	Tellefsdal	Tobacco	Tokvam	Tuchel	Ventrac	Vitra	Weckmann	Westbjørn	Westermann	Wright	
Leverandør																									
CF Maskin																									
C. Grindvold AS																									
Eik Senteret																									
Felleskjøpet																									
Par&Kombimaskiner AS																									
Sisu Produkter AS																									
A-K Maskin																									
Torp Maskin AS																									
Tellefsdal																									
Sigurd Stave																									

Grusvegvedlikehold og øvrig utstyr

Produsent	AM-HVH	Linnhoff & Henne	Contrano	Dalen	Duun	Dücker	Fransgård	GMR Maskiner	Gomaco	Green Flame	Mähler	Marsk Stig	McConnel	MecTec AS	Mulag	Nesbo	RF-System	S. Risa as	Schmidt	Spearhead	Tellefsdal	Tojo Maskin	Tokvam	Vama
Leverandør																								
A-K-Maskin				x																				
Ankerløkken									x															
Beck Maskin		x																						
C. Grindvold AS	x		x																					
CF Maskin								x													x			
Duun					x																			
Eik Senteret				x																				
MecTec AS														x										
OTS Trading																								
Park&Kombimaskiner AS										x														
S. Risa as																		x						
Sandhaug Maskin																				x				
Schmidt Norge																			x					
Sigurd Stave Maskin																				x				
Tellefsdal																					x			
Torp Maskin AS																								x
Veimas																								

Oversikt over tilgjengelig utstyr til d&v av veger

Asfaltutstyr

Produsent	AGT	Ammann	ATC	Atlas	Betek	Bomag	Caterpillar	Dynapac	Ermont	GMI	Hamm	Linnhoff & Henne	Norton clipper	Oletto	RF System	Savalco	Schmidt	Simec	Vögele	Volvo	Weber	Weiro	Wirtgen
Leverandør																							
Ankerløykken	x																						
Asfalt & Betong Maskiner AS		x											x										
Atlas Copco			x																				
Beck Maskin		x										x									x		
C. Grindvold AS														x									
Dynapac								x															
GMI									x														
Hesselberg Maskin						x																	
Normann Olsen Maskin AS		x				x																	
OTS Trading															x								
Pon Equipment AS							x																
Schmidt Norge																	x						
Volvo Maskin AS																				x			
Wirtgen Norge AS																						x	x

Notater - Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring

Omfatter følgende notater:

**PROSJEKTBEKRIVELSE: Utvikling av microfilm med samhandlingskurs for funksjonskontrakter.
(Videreutvikle microfilmen Stress, mas og misforståelser for funksjonskontrakter i SVV)**

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

IKT – bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

Forslag til mentorordning for drift og vedlikehold

PROSJEKTBEKRIVELSE:

Utvikling av microfilm med samhandlingskurs for funksjonskontrakter

(Videreutvikle microfilmen *Stress, mas og misforståelser for funksjonskontrakter i SVV*)

Se <http://www.byggarbeidsmiljo.no/admin/data/digitalhistorie/index.html>

Bakgrunn:

I etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold og delprosjektet Erfaringsoverføring inngår aktivitet 4-1 Samarbeid og tillit. Samarbeid og tillit er ansett til å være avgjørende faktorer for å lykkes med erfaringsoverføring, og delprosjektet har fremmet forslag om at det skal gjennomføres en egen aktivitet knyttet opp mot disse verdiene.

Bakgrunn for dette er at det i arbeidet med etatsprosjektet har blitt pekt på for dårlig samarbeidskompetanse som en barriere for erfaringsoverføring. Dette gjelder først og fremst innenfor funksjonskontrakter. Videre er det også fremkommet at tap av kompetanse er kritisk i forhold til funksjonskontraktsskifte hvert 4. – 5. år. Delprosjektet mener at samarbeid og tillit er avgjørende for å kunne fremme løpende erfaringsoverføring gjennom kontraktperioden mellom Statens vegvesen og entreprenørene.

Målsetting:

Målsettingen med denne aktiviteten er å bygge tillit, heve samarbeidskompetansen og bedre kommunikasjonen mellom de ulike aktører innenfor funksjonskontrakter. Ved hjelp av en microfilm og tilhørende oppgavesekvens så er forslaget at:

- man lager et kjent case/situasjon
- med utgangspunkt i denne filmen og oppgaver tas temaet samhandling, bruk av møter, planlegging og kommunikasjon opp
- "øvelsen" gjøres obligatorisk ved oppstart av funksjonskontrakter
- at en "repeterer" gjennomgangen en gang i året

Vi tror at det med et slikt utgangspunkt gjør det lettere å sette samhandling, bruk av møter, planlegging og kommunikasjon på dagsorden. En slik film med tilhørende oppgaver skal initiere diskusjoner og samtaler om egen kontrakt.

Metode:

Utvikle en microfilm med samhandlingskurs. Del I: Det skapes en digital historie som inneholder konfliktområder innenfor funksjonskontrakter. Del II: En interaktiv del der de som ser filmen diskuterer historien opp mot sin hverdag. Microfilmen vil fungere som et pedagogisk verktøy som ender opp i en prosess for kontraktspartene.

Bruksområder:

Microfilmen kan benyttes i oppstartsmøte for funksjonskontrakt, byggemøter, kurs, seminarer.

Målgruppe og innhold:

Samhandlingskurset er foreslått rettet mot funksjonskontrakter. Med å ta utgangspunkt i for eksempel drifting av vegnettet vil man kunne fange mange aktører og tema. Aktuelle aktører kan være byggeleder og kontrollør hos Statens vegvesen, entreprenører og underentreprenører.

Eksempler på aktuelle tema kan være:

- Kommunikasjon, for eksempel kommandolinje byggeleder – entreprenør – underentreprenør
- Bevissthet i forhold til grunnverdier og felles mål
- Hvordan er våre møter?
- Beslutninger og oppfølging av vedtatte saker
- HMS
- Håndtering av media
- Erfaringsoverføring ift. lokalkunnskap
- Kundebehandling (trafikanter, naboer...)
- Samarbeidspartnere (politi, kommune...)
- Spesialfunksjoner i Statens vegvesen (dekker, vegmerking, VTS..)
- Gode eksempler, for eksempel evalueringsmøter med byggeleder og byggeleders leder
- Stikkprøvekontroller
- Kommunikasjonsmåter (e-post, muntlig etc.)

Utvikling av microfilm med samhandlingskurs for funksjonskontrakter

Gjennomføring:

Utvikling av microfilm med samhandlingskurs foreslås gjennomført i et samarbeid mellom Byggenæringens forlag, Byggskolen og Statens vegvesen. I et slikt samarbeid vil Statens vegvesen kunne benytte samme konsept og nyttegjøre erfaringer som Byggskolen og Byggenæringens forlag har gjort i forbindelse med utvikling av microfilmen Stress, mas og misforståelser. Samarbeidspartene vil kunne bidra både med prosess på manus og bestillerkompetanse. Forlaget kan også påta seg redaksjonsbistand, men her vurderes også eget Grafisk senter som en aktuell samarbeidspartner.

Det anbefales å opprette en redaksjonsgruppe som arbeider med innhold til samhandlingskurs. Det er ønskelig at alle involverte aktører er representert i redaksjonsgruppen. Redaksjonsgruppen kan tenkes å bestå av byggeleder, kontrollør, entreprenør, underentreprenør, 1 person fra VTS og 1 person med ansvar innenfor kontraktsutvikling.

Tidsramme:

Prosjektet gjennomføres i løpet av 2009.

Kostnader:

Byggskolen og Byggenæringens forlag (eks. mva):

Manusarbeid (160 timer)	136.000	
Redaksjonelt arbeid, møter etc. (20 timer)	13.000	
Bestilling av digital produksjon og oppfølging (20 timer)	13.000	
Reisekostnader	18.000	180.000

Entreprenør og underentreprenør:

Redaksjonelt arbeid, møter etc. (2 personer a 3 møter)		
Reisekostnader	18.000	18.000

Statens vegvesen (egne ressurser):

Redaksjonelt arbeid, møter etc. (6 personer a 3 møter)	10.000	
Produksjon del I og II (Grafisk senter) (eks. mva)	100.000	
Reisekostnader		110.000

Rådgiver (Norconsult) (eks. mva.):

Redaksjonelt arbeid, møter etc. (1 person a 20 timer)	17.000	17.000
---	--------	--------

Totale kostnader eks. mva.

325.000

Notat fra etatsprosjektet
"Kompetanseutvikling drift og vedlikehold"

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg



Vegdirektoratet
Dato: 2010-01-13

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	2
2	Tilbakeføring av erfaringer til normaler.....	3
2.1	<i>Kartlegging av eksisterende rutiner.....</i>	3
2.2	<i>Forslag til tiltak for å systematisere erfaring.....</i>	5
3	Tilbakeføring av erfaringer fra drift- og vedlikehold til nyanlegg.....	8
4	Andre tilbakemeldinger	9
4.1	<i>Ressurser, kultur og kompetansepolitikk.....</i>	9
4.2	<i>Erfaringsoverføring knyttet til endrede ansvarsforhold</i>	9
4.3	<i>Samarbeid i næringen/bransjen. Erfaringsoverføring mellom konsulenter og byggherrer, samt mellom konsulenter (bransjen) generelt.....</i>	11

Vedlegg:

Vedlegg 1: Møtereferat: ”Erfaringer fra HB017 og HB018”

Vedlegg 2: Møtereferat: ”Erfaringer fra HB111”

Vedlegg 3: Møtereferat: ”Erfaringer fra HB151”

Vedlegg 4: Møtereferat: ”Erfaringer fra Nordre avlastningsvei/Skansentunnelen”

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Jan Peder Bollingmo

Leder for delprosjekt 4, Erfaringsoverføring

13. januar 2010

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

1 BAKGRUNN

Bakgrunnen for aktiviteten er en tro på at det gjøres mange nyttige erfaringer i forbindelse med nybygging av anlegg og i arbeidet med drift- og vedlikehold. Videre at det er viktig at disse erfaringene pløyes tilbake til arbeidet med normaler.

Aktiviteten er gjennomført i etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold, delprosjekt 4 Erfaringsoverføring. Målsettingen med arbeidet har vært å kartlegge eksisterende rutiner for tilbakeføring av erfaringer til normalarbeidet, samt å få fram forslag til tiltak og nye rutiner som kan gjennomføres for å oppnå forbedring.

I denne oppsummeringen benyttes begrepet normaler om håndbøker om vegnormaler.

I arbeidet med aktiviteten har det vært arrangert til sammen fire møter; et møte med et avsluttet nyanlegg og tre møter med personer som arbeider med normaler.

Oppsummeringen gir en oversikt over resultatet av møteserien. Dagsorden for møtene var:

- Kartlegge hvilke rutiner som eksisterer i dag og finne fram til erfaringer fra avsluttede normalarbeider
- Kartlegge rutiner for nyanlegg. Identifisering av D/V i planleggingsfasen og byggefasen
- Foreslå rutiner som bidrar til sterkere fokusering på å utnytte erfaringer fra D/V

I regi av prosjektet har det vært gjennomført møter med representanter fra følgende:

<i>Møter med:</i>	<i>Tilstede:</i>
Håndbok 017 og 018	Jan Peder Bollingmo, Øystein Larsen, Leif Bakløkk, Randi Eggen og Hege Bjørke
Håndbok 111	Jan Peder Bollingmo, Jon Berg, Odd Barstad, Ole Peter Resen-Fellie, Hege Bjørke og Jonny Johansen
Håndbok 151 ”Styring av utbygging, drifts- og vedlikeholdsprosjekter”	Jan Peder Bollingmo, Tore Slyngstad, Odd Barstad, Hege Bjørke og Siri Hustad
Nordre Avlastningsvei (NAV), Skansentunellen	Jan Peder Bollingmo, Svein Soknes og Siri Hustad

Oppsummeringen er et grunnlag for å finne fram til hvordan en kan bidra til implementering i samarbeid med ansvarlige for normalarbeid i Statens vegvesen. På møtene kom det også fram forslag til tiltak som kan gjennomføres i regi av etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold.

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

Underveis i arbeidet ble det avdekket at ELM i et møte 11. – 12. desember 2008 hadde gjort et vedtak om organisering av vegnormalarbeidet. I dette vedtaket framgår det at ELM gir sin tilslutning til:

- opprettelse av et rådgivende vegnormalutvalg med eksterne representanter
- opprettelse av et internt vegnormalsekretariat
- restrukturering av vegnormalene
- ingen endring i dagens ansvarsfordeling for videreutvikling
- fastere rutiner for fraviksbehandling og revisjoner
- forenklet sluttbehandling
- mer tilrettelagt informasjon på www.vegvesen.no

Med utgangspunkt i dette så finner vi at denne oppsummeringen bør stiles som et innspill til de som har ansvar for opprettelsen av dette interne vegnormalsekretariatet. Når vårt arbeid i etatsprosjektet ble startet opp var det med intensjonen om at vi kunne komme opp med tiltak som ville forbedre graden av erfaringsoverføring. Da vi underveis i arbeidet ble klar over at det skulle opprettes et internt vegnormalsekretariat samt et rådgivende vegnormalutvalg, har det gjort det lettere for oss å adressere våre tilbakemeldinger.

Oppsummeringens hovedadressat er satt til det interne vegnormalsekretariatet. Dette sekretariatet vil kunne bringe videre til det rådgivende vegnormalutvalget saker som blant annet går på "eksterne" sin rolle og medvirkning i arbeidet.

Vi har også fått tilbakemeldinger som må adresseres til andre i Statens vegvesen enn de som arbeider med normaler. Dette er tilbakemeldinger som gjelder overføring av erfaringer til nyanlegg fra drift- og vedlikeholdssiden, tilbakemeldinger som går på "eksterne" sin rolle og deltakelse i forhold til erfaringsoverføring, samt til andre som blant arbeider med rekruttering og HR. Disse innspillene er det redegjort for i det siste kapittelet i denne oppsummeringen.

Referatene fra møtene er vedlagt denne oppsummeringen.

2 TILBAKEFØRING AV ERFARINGER TIL NORMALER

2.1 Kartlegging av eksisterende rutiner

Hovedkonklusjonen er, etter å ha gjennomført kartleggingsmøter som beskrevet ovenfor, at det pr i dag ikke eksisterer noen formell systematikk for tilbakeføring av erfaringer til arbeidet med vegnormaler.

Arbeidet med normaler har endret seg de siste årene. Tidligere foregikk arbeidet med normaler i sykluser. Nå gjennomføres arbeidet med å oppdatere normalene i større grad løpende og nye versjoner blir løpende oppdatert/kunngjort på internett.

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

Metoder som benyttes i dag og erfaringer

De som arbeider med normaler har fokus på erfaringsoverføring, men arbeider ulikt for å oppnå erfaringsoverføring internt i Statens vegvesen. De ulike innfallsvinklene og erfaringene er:

- Ved oppstart av revisjonsarbeidet etableres rutiner med nettverk hvor regionene inngår og det gjennomføres nettverksmøter
- Arbeidsgrupper bestående av fagpersoner fra flere fagmiljø for å samle opp erfaringer og kanalisere disse erfaringene inn i normalarbeidet
- Erfaringer og innspill til normalene blir gitt i forbindelse med høringer
- Innspill fanges opp igjennom landsdekkende kursing
- Jobbrotasjon internt i Statens vegvesen. Personer som arbeider med normaler er stasjonert ute på anlegg for en periode og får gjennom dette lært mye om hvordan normalene fungerer. Dette gir også god erfaringsoverføring fra normalarbeidet til anlegget
- Løpende erfaringsoverføring tilbake til normaler er ikke etablert

Generelle tilbakemeldinger

- Det er ikke etablert faste ”tilbakemeldingsadresser” der erfaringer internt i Statens vegvesen blir samlet opp og systematisert. Det er ikke en ensartet måte erfaringer blir innhentet på
- Det er ikke etablert en systematikk for erfaringsoverføring mellom de som arbeider med de ulike normalarbeidene. Der det er gjennomført tverrfaglige møter, så er erfaringen at disse møtene har stor nytteverdi. Blant annet for å få etablert et felles begrepsapparat
- Flere av de som arbeider med normaler benytter kursarenaen der en får nyttige tilbakemeldinger på normalarbeidet. Innspill og tilbakemeldinger blir også fanget opp igjennom høringer
- Løpende erfaringsoverføring fra ”utførende” fanges ikke opp i dag på en systematisk og ensartet måte. En gruppe som arbeider med håndbok 111 fortalte at de hadde avholdt et møte med entreprenørene. Det ble imidlertid sagt at det er uklart om en gjennom dette møte har klart å fange opp relevante erfaringer.
- Det er uklart hvor ansatte i Statens vegvesen og eksterne (blant annet rådgivere og entreprenører) kan adressere tilbakemeldinger på eksisterende normaler. Videre er det ikke en ensartet policy i forhold til hvordan en skal samarbeide med ”eksterne”; entreprenører og rådgivere, ved revisjoner for å innhente erfaringer med normalene..

Vurdering

Det er en stor svakhet at det ikke finnes en mulighet for løpende tilbakemelding til normalarbeidet. Etter vår vurdering, så er erfaringer som gjøres i anleggs- og driftsvedlikeholdsfasen ”ferskvare” som ofte blir glemt når arbeidene er avsluttet. Erfaringer som er gjort bør videreformidles så fort som mulig slik at en ikke må samle opp erfaringer og vente på en formell høringsrunde eller mulighet for å dra på kurs for å kunne gi sine tilbakemeldinger.

2.2 Forslag til tiltak for å systematisere erfaring

Fortløpende tilbakemelding til normalarbeidet

Hensikten er å sikre en systematisk og ensartet oppsamling av tilbakemeldinger på ett sted. Erfaringene kan listes ut og bearbeides systematisk.

Forslag til tiltak:

Det etableres en e-post der en fortløpende kan gi tilbakemelding på normaler. Denne tilbakemeldingsadressen bør gjøre tilgjengelig for alle i næringen. Det er da viktig at en person er ansvarlig for å følge opp tilbakemeldinger som kommer. Nettstedet for tilbakemeldinger kan legges på samme sted som normalene ligger.

Erfaringsrapporter

Det blir ikke lengre laget ”en mangellapp” i forbindelse med erfaringer etter 3-5 år i funksjonskontrakter. Det har tidligere i Statens vegvesen vært (Ivar Eggen, Sør-Trøndelag) laget erfaringsrapporter etter 3 års drift. Fordi slike rapporter ikke lages nå, blir det vanskelig å få tak i erfaringer med løsninger.

Forslag til tiltak:

Erfaringsrapporter blir laget for utvalgte funksjonskontrakter. Relevante erfaringer blir tatt opp og kanalisert til normalarbeidet.

Nettbasert erfaringsoverføring

Nettbasert erfaringsoverføring både på intranett (Vegveven) og internett (vegvesen.no)
Erfaringsdatabank sees på som et nyttig verktøy for formidling av erfaringer til normaler.

Forslag til tiltak:

Erfaringsdatabasen må gjøres mer tilgjengelig også utenfor Statens vegvesen

Vegnormalsekretariatet

Det er viktig at det nyetablerte vegnormalsekretariatet får status og blir godt bemannet.

Vegnormalsekretariatet må ha god oversikt over blant annet gode verktøy og lister som finnes i normaler.

Forslag til tiltak:

Det må legges til rette for at normalarbeidet får til å øve trykk på organisasjonen, slik at en får til utvekslinger i mellom de som arbeider med normaler og fagfolk i etaten fra anleggs-, drifts- og vedlikeholdssiden.

Temamøte om erfaringsoverføring. Målgruppe: vegnormalsekretariatet og de som arbeider med normaler.

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

Vegnormalsekretariatet bør arbeide for aktiv erfaringsoverføring og holde gode verktøy høyt og ”misjonere” /erfaringsoverføre verdifull kunnskap om verktøy. Eksempelvis så har Håndbok 222 - mange gode lister: Trafikksikkerhetsrevisjoner og inspeksjoner.

Organisering av arbeidet med håndbøker og normaler

Det er trukket fram at det kan være behov for en gjennomgang av måten normalarbeidet gjennomføres på. Et forhold er blant annet hvordan en eksempelvis får inn erfaringene fra brukehold og kjøretøyfolkene inn i revisjonsarbeidet.

Forslag til tiltak:

Arrangere møte med sentrale personer som arbeider med revisjon av normaler for å kartlegge rutiner fra arbeidet.

Lage et notat og/eller arrangere et møte med Roar Midtbø Jensen, Bjarte Skogheim og Tor Smedby å gi innspill i forhold til å gi en vurdering hva som kan være mer hensiktsmessig organisering av normalarbeidet og eventuelt gi innspill via egen organisasjon (Teknologiavdelingen).

Alternativt:

Det interne vegnormalsekretariatet vurderer dagens arbeidsform med normaler. Dette kan også drøftes i det rådgivende vegnormalutvalget.

Erfaringsoverføring mellom de ulike normalarbeidene

Det er i møterunden trukket fram at det er nyttig med erfaringsoverføring mellom de ulike normalarbeidene

Forslag til tiltak:

Vegnormalsekretariatet etablerer rutiner og arena for erfaringsoverføring mellom de ulike aktørene som arbeider med normaler.

Aktiv og ensartet tilbakemeldingsprosess

I forhold til arbeidet med håndbøker så praktiseres erfaringsoverføring svært ulikt.

Det er viktig å gi seg tid til å høste og få fram erfaringer. Metoder for å få fram erfaringer på blant annet konferanser og kurs etterspørres. Videre opplegg for å fremme toveis kommunikasjon i forbindelse med blant annet høringer.

Et vegnormalsekretariat ansees som et meget godt tiltak for å samordne vegnormalarbeidet for å få til blant annet felles rutiner for erfaringsoverføring og tilbakemelding samt å få til en bedre overføring av erfaringer og språkbruk mellom de ulike aktørene som arbeider med normaler.

Forslag til tiltak:

Etterspørre erfaringer fra kontrakter som har vært i drift et 1 år. Spørreundersøkelse kan være en nyttig måte å innhente erfaringer på, for eksempel ved hjelp av Questback.

Bruke kurs som arena for erfaringsoverføring (der er deltakere fra Investering, planfolk og drift

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

og vedlikehold er representert på kursene.)

Det nyopprettede vegnormalsekretariatet skal komme med krav og forventninger til hvordan revisjoner skal gjennomføres samt at arbeidet blir organisert likt.

Revisjon som verktøy for erfaringsoverføring

Når eksisterende vegsystem gjennomgås så ser en tverrfaglige sammenhenger tydeligere. Trafikksikkerhetsrevisjoner er viktig verktøy der mange erfaringer kommer fram.

Forslag til tiltak:

Nyttige tilbakemeldinger som bør pløyes inn i normalarbeidet.

ELRAPP og erfaringsoverføring

Et tiltak kan være å utnytte ELRAPP – Elektronisk rapporteringssystem for funksjonskontraktene. I ELRAPP innrapporterer entreprenørene blant annet uønskende hendelser og avvik. Noen av disse hendelsene eller avvikene kan knyttes til bruk eller ikke bruk av normaler.

Forslag til tiltak:

Her kan en lage en funksjon hvor en merker av på innrapporterte hendelser som bør videreformidles til normalarbeidet og som skal listes ut i en egen rapport.

3 TILBAKEFØRING AV ERFARINGER FRA DRIFT- OG VEDLIKEHOLD TIL NYANLEGG

Drift og vedlikeholdskompetanse i planleggings, og byggefase er en viktig arena for erfaringsoverføring

Erfaring har vist at det er svært viktig med ”timing” i forhold når drift- og vedlikeholdskompetanse bør trekkes inn i prosjektene. For at partene skal ha gjensidig nytte av hverandre må involvering skje på relevante tidspunkt i planleggings og byggefase.

Forslag til tiltak:

Sette saken opp på dagsorden i Tunnelskolen, Planleggerskolen og Byggherreskolen. Målet er å øke bevisstheten omkring når det er viktig å få med riktig kompetanse.

Drifts- og vedlikeholdskompetanse med i planleggingsfasen i nyanlegg

Prosjekteier med i prosjektet og da særlig involvering i fasen med utarbeidelse av konkurransegrunnlag. Dette legger grunnlag for å finne fram til gode og bærekraftige løsninger. Gjennom møtene kom det fram at Statens vegvesen har mye kompetanse på drift- og vedlikehold. Kompetansen sitter imidlertid spredt og det er ressurskrevende å innhente den kompetansen som trengs. Det er ønskelig at personer som deltar i planlegging og bygging av nyanlegg har nettverk og oversikt over drifts- og vedlikeholdskompetansen i etaten og kan innhente ressurser ved behov.

Forslag til tiltak:

Mandat for de som er med fra drift- og vedlikeholdssiden i nye prosjekt. Rolleavklaringer og nok tid/ressurser til å delta på en ordentlig måte er viktig.

Det utarbeides en kompetanseoversikt over drift- og vedlikeholdskompetansen i etaten som kan brukes i forbindelse med planlegging og bygging av nyanlegg.

Fokusere på gode og bærekraftige løsninger

Ved planlegging og nybygging er det ønskelig at det blir større fokus på drift- og vedlikeholdsfasen.

Valg av metoder er avhengig av hvem som skal drift og vedlikeholde anlegget. Dette er særlig synlig i OPS anlegg, der livsløpsperspektivet blir fremhevet.

Forslag til tiltak:

Drift- og vedlikeholdssiden (eiersiden) presenterer nyanlegg ved blant annet åpninger.

I forbindelse med alle åpninger av anlegg så skal bærekraftige løsninger omtales.

Drift og vedlikehold frontes som tema for besøkende på nyanlegg/prosjekter.

4 ANDRE TILBAKEMELDINGER

4.1 Ressurser, kultur og kompetansepolitikk

Erfaringsoverføring mellom juniorer og seniorer

Arbeid med normaler krever kompetanse med lang erfaring. Mange av de som i dag arbeider med normaler skal snart pensjoneres. Gjennom møterunden ble det trukket fram at det er svært nyttig at en i arbeidet med normaler har god overlappsperiode med nytilsatte. Dette er et ressurs spørsmål som må løftes til ledelsen. Der en får til å ansette nye personer som kan lære av seniorer medfører dette en god situasjon og dette gjør at erfaringsbasert kompetanse blir bevart i etaten.

Forslag til tiltak:

Erfaringsoverføring mellom seniorer og juniorer gjennom en systematisert "overlappsperioder" bør settes på dagsorden i HR-arbeidet og i ledelsen.

Jobbrotasjon

Forslag til tiltak:

Jobbrotasjon er et annet virkemiddel der en kan oppnå god erfaringsoverføring. Personer som arbeider med normaler bør i perioder være "utstasjonert" på anlegg eller arbeide med funksjonskontrakter slik at de får praktisk erfaring med hvordan normalene fungerer. Dette vil også gi store muligheter for erfaringsoverføring fra normaler i en "praktisk" hverdag ute på et anlegg eller i en funksjonskontrakt.

Erfaringsoverføringens betydning

Erfaringsoverføring som dagsorden i rekrutteringsprogrammet og de ulike skolene i Statens vegvesen.

Forslag til tiltak:

Det utarbeides et foilsett som kan brukes for å inspirere til å ha fokus på dette.

4.2 Erfaringsoverføring knyttet til endrede ansvarsforhold

Fokus på stafettvekslinger

I møteserien ble det fokusert på erfaringsoverføring mellom prosjektets ulike faser der ofte personell også skiftes ut.

Det blir eksempelvis en ny fase når et prosjekt har fått bevilgning. Forundersøkelser som ikke er fullført pga manglende ressurser må fullføres når det er bevilget penger til prosjektet. I slike situasjoner skiftes det også ofte ut personell. Det er **kritisk med erfaringsoverføring ved stafettvekslinger**. Organisatoriske utfordringer og vektlegging at dette er en ledelsessak er viktig. En må også være oppmerksom på at det er kulturelle forskjeller mellom plan og drift/vedlikehold.

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

Forslag til tiltak:

Dette er et viktig og aktuelt tema og ta opp nå når byggherremiljøene blir brakt sammen.

Problemstillingen tas opp som ledertema og i HR sammenheng, samt på Statens vegvesen sine interne skoler.

Det utarbeides et foilsett som kan brukes for å inspirere til å ha fokus på dette.

Synliggjøring av betydningen av erfaringsoverføring ved endrede ansvarsforhold

Dette er et aktuelt tema nå med endringer blant annet i forholdet mellom Statens vegvesen og fylkeskommunen. Hvis nye skal ha mer ansvar/overta jobber/ansvarsområder så er en bevissthet rundt det med erfaringsoverføring på begge sider viktig.

Drift og vedlikehold må i denne sammenhengen holdes høyt. Mye er basert på erfaringskompetanse og ikke dokumentert kunnskap. En problemstilling er at det ikke krav om at det skal lages teknisk sluttrapport fra fylkesvegprosjekt. Ved avvik fra vegnormaler vedtatt av fylkeskommunen så er det viktig at erfaringer blir lagt fram før beslutninger blir tatt og erfaringer systematisert eksempelvis etter at fravik fra normalene er gjort.

Forslag til tiltak:

Erfaringsoverføring som tema blir holdt høyt og kritiske områder innenfor drift- og vedlikehold blir identifisert.

4.3 Samarbeid i næringsn/bransjen. Erfaringsoverføring mellom konsulenter og byggherrer, samt mellom konsulenter (bransjen) generelt

Erfaringsoverføring mellom Statens vegvesen og konsulentbransjen

Konsulentene får ikke til dette med erfaringsoverføring fra valgte løsninger. Kunnskapsnivået i forhold til hva som fungerer eller ikke er for lavt og konsulentene har for liten praktisk erfaring.

Forslag til tiltak:

Erfaringsdatabasen må gjøres tilgjengelig også utenfor Statens vegvesen.

Det arbeides for å få til utveksling av personer mellom SVV og konsulentverden, eksempelvis få personer fra konsulentene til å søke jobber for en periode i Statens vegvesen.

Et annet tiltak er å i større og økende grad etterspørre praktisk erfaring i konkurransegrunnlag.

Ta opp temaet erfaringsoverføring med konsulenter og byggherrer i bransjemøter, gjøre dette til et tema for arbeidet som foregår på næringsnivå.

Erfaringer med ulike typer kontrakter

I møteserien ble det tatt fram at det er ulikt hvordan de ulike kontraktsformene fungerer i forhold til erfaringsoverføring.

Forslag til tiltak:

Gjennomføre en undersøkelse hvordan fungerer de ulike entreprisformer i forhold til erfaringsoverføring. Finne fram til tiltak for hvordan erfaringsoverføring som premiss kan innarbeides i kontraktene.

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

- Arrangere møte med sentrale personer som arbeider med revisjon av HB 111 for å kartlegge rutiner fra dette arbeidet
- Lage et notat og/eller arrangere et møte med Roar Midtbø Jensen, Bjarte Skogheim og Tor Smedby å gi innspill ift:
 - Erfaringsoverføring som dagsorden i det interne vegnormalsekretariatet
 - Nettbasert erfaringsoverføring både på intranett (Vegveven) og internett (vegvesen.no)
- Vurdere hva som kan være mer hensiktsmessig organisering av normalarbeidet og evt. gi innspill via egen organisasjon (Teknologiavdelingen). Her ble det foreslått at normalarbeidet kan være organisert i en egen faggruppe som er samlet i en seksjon.

Trondheim, 3. mars 2009

Hege Bjørke

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

Pr. i dag eksisterer ingen rutiner for overføring av erfaringer mellom de ulike håndbøker og vegnormaler. Det er opp til ansvarlig for de ulike vegnormaler og håndbøker og sørge for koordinering av arbeidet mot tilstøtende vegnormaler og håndbøker.

ELM har gitt tilslutning til å opprette et rådgivende vegnormalutvalg med eksterne representanter og et internt vegnormalsekretariat. Det interne vegnormalsekretariatet skal bl.a. arbeid med fastere rutiner for revisjoner og mer tilrettelagt informasjon på vegvesen.no.

HB 111 mener det er fornuftig at koordinering av arbeidet med vegnormaler formaliseres. HB 111 har gjennomført møter med HB 017 og HB 018 og har hatt stor nytte av slike tverrfaglige møter. Det er behov for et felles begrepsapparat.

3 Forslag til aktuelle tiltak for Dp4

Oppsamling av erfaringer - metoder:

Skille mellom **formell** og **uformell** oppsamling av erfaringer. Eksempel på formell oppsamling kan være å utvikle rapporter/statistikker av data fra ELRAPP som er relevant for tilbakeføring til normalarbeidet. For eksempel R2 skjema vedrørende uønskede hendelser. Eksempel på uformell oppsamling av erfaringer kan være nettbasert erfaringsoverføring, både på intranett (Vegveven) og internett (vegvesen.no).

Metode for formidling/utveksling av erfaringer må sees i sammenheng med erfaringenes omløpshastighet. Noen erfaringer må formidles raskt, mens andre kan arbeides mer langsiktig med. Egnede kanaler for erfaringsoverføring må vurderes opp i mot ulike typer erfaringer.

Aktiv tilbakemeldingsprosess kan være nyttig. Etterspørre erfaringer fra kontrakter som har vært i drift et 1 år.

Drift og vedlikeholdskompetanse i byggeprosjekter kan være en viktig arena for erfaringsoverføring. Erfaring har vist at det er svært viktig med "timing" ift. når drift- og vedlikeholdskompetanse bør trekkes inn i prosjektene. For at partene skal ha gjensidig nytte av hverandre må involvering skje på relevante tidspunkt i byggefasen.

Erfaringsdatabank:

Erfaringsdatabank sees på som et nyttig verktøy for innsamling av relevante erfaringer til normaler/håndbøker. Hensikten med en slik erfaringsdatabank vil være å få en kontinuerlig innsamling av erfaringer og tilbakemelding i forhold til:

- Om beskrivelsene er forståelig for alle
- Økonomi/kalkulerbarhet
- Målbarhet

Spørreundersøkelse kan være en nyttig måte å innhente erfaringer på, f. eks. via Questback.

Implementering av HB 111:

HB 111 planlegger å gjennomføre en konferanse i hver region i forbindelse med opplæring/implementering. I tillegg vil HB 111 være tema på driftskonferansen. Det er viktig at det i denne prosessen avsettes tid til å få frem tilbakemeldinger.

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

Det kan være aktuelt for etatsprosjektet (erfaringsoverføring) å bidra med innspill ift.

- Hvordan utnytte, gjennomføre, systematisere høring (brukerorganisasjoner + internt)
- Opplegg for å fremme toveis kommunikasjon i forbindelse med opplæring (konferanse)

Andre arbeider som Erfaringsoverføringsprosjektet kan dra nytte av:

- Pål Rosland har engasjert Rambøll til å se på hvordan informasjon flyter mellom aktørene i funksjonskontrakten
- Kommunene har en erfaringsdatabank og dette har vært presentert for SVV (Teknologidagene?).
- I Romsdalskontrakten har byggeleder laget seg et skjema for årlig evaluering. Dette skjema brukes for å samle opp erfaringer til sluttrapportering for kontrakten
- Danskene har en annen struktur ift arbeid med vegnormaler

Trondheim, 30. mars 2009

Hege Bjørke

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

tilbakemeldinger på håndboka 151. To medarbeidere fanger opp og systematiserer disse tilbakemeldingene slik at de kan innarbeides i håndbok 151, som er et levende dokument. Håndboka ligger på nettet.

Løpende erfaringsoverføring til normalarbeidet fra ”utførende” fanges ikke opp på en systematisk måte pr. i dag. For å bøte på dette er det planlagt etablert en kontaktadresse for tilbakemeldinger, der brukerne eksempelvis kan gi tilbakemeldinger på malene.

2 Mulige rutiner og tiltak for overføring av erfaringer mellom vegnormaler og håndbøker

- Det kan være aktuelt å etableres et nettsted for tilbakeføringer av erfaringer til håndboksarbeidet. Det er da viktig at en person er ansvarlig for å følge opp tilbakemeldinger som kommer. Det ble på møtet sagt at det er en fordel om dette nettstedet for tilbakemeldinger er på samme sted som håndbøkene ligger.
- Endret arbeidsform i forbindelse med revisjon av håndbøkene. Hvordan eksempelvis få inn erfaringene fra brukehold og kjøretøyfolkene inn i revisjonsarbeidet? Arbeidsform kan tilrettelegges slik at en får fram erfaringer.
- Det ble trukket fram at folk fra kjøretøysiden inn i revisjon av 017 og at kjøretøyfolkene er undervurdert.
- Erfaringsoverføring fra ”andre fagområder”. Eksempelvis elektro, se punktet over.
- Håndbokssekretariatet må ha status. Håndboksarbeidet må også få til utvekslinger i mellom de som arbeider med håndbøker.
- Spørreundersøkelse, etter at et prosjektet hadde vært i drift en fase. En slik undersøkelse kan eksempelvis gjennomføres i Questback.
- Byggherrekostnadene bestemmer dette. Må kalkulere inn det som skal til for å gjøre en god jobb. Dette gjelder investeringsprosjekt og funksjonskontrakter.
- Det blir ikke laget ”en mangellapp” i forbindelse med erfaringen etter 3-5 år, - hvordan fungerer anlegget? Tidligere ble slike rapporter laget, driftsrapport skulle skrives etter 3 år. Men så kom Funksjonskontraktene. Det ble da vanskelig å definere inn hvordan prosjektet ligger inne i funksjonskontrakten. Sluttrapport for funksjonskontrakter: er det som finnes i dag.

3 Forslag til aktuelle tiltak for Dp4

Erfaringsdatabasen må gjøres mer tilgjengelig også utenfor Statens vegvesen

Synliggjøre revisjon som verktøy for erfaringsoverføring

Når eksisterende vegsystem gjennomgås så ser en tverrfaglige sammenhenger tydeligere. Trafikksikkerhetsrevisjoner er viktig verktøy der mange erfaringer kommer fram. Dette kan være nyttige tilbakemeldinger som bør pløyes inn i håndboksarbeidet.

Skikkelig fest under erfaringsoverføringen sitt flagg !

Når håndbokssekretariatet er etablert så blir det lages en skikkelig fest for håndbokssekretariatet og byggeledere for funksjonskontrakter.

Fokus på stafettvekslinger !!! Erfaringsoverføring mellom prosjektets ulike faser der

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

ofte personell også skiftes ut

På møtet ble det tatt fram at det ofte blir en ny fase når et prosjekt har fått bevilgning. Forundersøkelser som ikke er fullført pga manglende ressurser må fullføres når det er bevilget penger til prosjektet. I slike situasjoner skiftes det også ofte ut personell. Det er ***kritisk med erfaringsoverføring ved stafettvekslinger***. Organisatoriske utfordringer og vektlegging at dette er en ledelsessak er viktig. En må også være oppmerksom på at det er kulturelle forskjeller mellom plan og drift/vedlikehold.

Elrapp og erfaringsoverføring

Et tiltak kan være å utnytte ELRAPP. I ELRAPP innrapporterer entreprenørene blant annet på hendelser og avvik. Her kan en lage en funksjon er en merker av på innrapporterte hendelser som bør videreformidles til håndbokarbeidet.

Synliggjøring av betydningen av erfaringsoverføring ved endrede ansvarsforhold

Med endrede ansvarsforhold så blir erfaring viktig. Hvis nye skal ha mer ansvar/overta jobber/ansvarsområder så er en bevissthet rundt det med erfaringsoverføring på begge sider viktig.

Erfaringsoverføring mellom Statens vegvesen og fylkeskommunen. Drift og vedlikehold må holdes høyt. Det er ikke krav om at det skal lages teknisk sluttrapport fra fylkesvegprosjekt. Ved avvik fra vegnormaler vedtatt av fylkeskommunen så er det viktig at erfaringer blir lagt fram før beslutninger blir tatt og erfaringer systematisert eksempelvis etter at fravik fra normalene er gjort. Jondalstunnellen bygges med en annen diameter på 8 meter, fylkeskommunen har godkjent fraviket.

Best practice- fram med begeistring over gode verktøy!

Erfaringsoverføring - "best practice" - holde gode verktøy høyt og "misjonere" /erfaringsoverføre verdifull kunnskap om verktøy. Eksempelvis så har Håndbok 222 - mange gode lister: Trafikksikkerhetsrevisjoner og inspeksjoner.

Trondheim, 8. oktober 2009

Siri Hustad

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

På NAV hadde vi med en person fra eiersiden. Erfaringene med å ha med eiersiden med i prosjektet er:

- det er en utfordring for denne personen å få til tid nok til å være med i prosjektet.
- det er veldig mye bra kompetanse innen drift- og vedlikehold i Statens vegvesen. Som byggeleder måtte en selv lete fram denne kompetansen og den er personrelatert. Det var ressurskrevende og en er avhengig at en kjenner organisasjonen og personer godt.
- det er ressursmangel (personer med drift - og vedlikeholdskompetanse har liten tid)

Fra prosjektet sin side så skulle vi ønsket oss at:

- det er med en fast person fra oppstart av planlegging til avslutning fra bestillersiden (for vår del fra distriktet), det vil si de som skal overta prosjektet. Denne personen må ha drifts- og vedlikeholdskompetanse. Hvis denne personen trenger forsterkninger og/eller annen drifts- og vedlikeholdskompetanse, så trekker denne personen inn aktuell kompetanse fra drift- og vedlikeholdsmiljøet. Prosjektledelsen måtte trekke inn kompetansen selv og bruke en del ressurser på dette.

Drifts,- og vedlikeholdskompetanse

Byggelederen måtte innhente kompetanse og ressurser til prosjektet fra drifts- og vedlikeholdssiden. Dette var krevende og tok mye tid. Det er behov for en forventningsavklaring/mandat/instruks for de som skal være med i prosjektet og dekke opp drift/vedlikeholdsområdet. Det er mye dyktige fagressurser i Statens vegvesen sin organisasjon. Mange som sitter spredt som har kompetanse og kunnskap om detaljer.

En person som arbeider i Vegdirektoratet med håndbøker/normaler ble engasjert på prosjektet. Prosjektet fikk med dette en medarbeider med teoretisk spesialkompetanse og samtidig fikk denne ressurspersonen praktisk erfaring fra et prosjekt. Det var viktig at medarbeideren satt ute på prosjektet. for å få til ønsket erfaringsoverføring.

Erfaringsoverføring gjennom besøkende på prosjektet

Det har vært 3000 besøkende på prosjektet. NAV har strukket seg og hatt som målsetting at alle som ønsket å komme på besøk fikk anledning til det.

2 Generelle tiltak knyttet til erfaringsoverføring:

Utvexling av personer mellom SVV og konsulentbransjen

- få personer fra konsulentbransjen til å søke jobber for en periode i Statens vegvesen
- få til utveksling av personell mellom konsulentbransjen og Statens vegvesen
- Gjøre erfaringsdatabasen tilgjengelig slik at erfaringsoverføring kan skje mellom Statens vegvesen og andre bransjer (entreprenører, konsulenter mm)
- Etterspørre erfaring i konkurransegrunnlag som går ut til konsulentene
- Sette fokus på entreprisform og effekter i forhold til erfaringsoverføring
- Sette fokus på bevisst å drive erfaringsoverføring gjennom besøkende på prosjektet
- Prosjekteier (drifts- og vedlikeholdssiden) er med i prosjektet og da særlig

Tilbakeføring av erfaringer til normaler og nyanlegg

involvering i fasen med utarbeidelse av konkurransegrunnlag

- Sette fokus på betydningen av Mandat og forventningsavklaring til person som skal delta i prosjektet fra eiersiden (de som skal overta prosjektet). Videre fokusere på betydningen av forankring i fremtidig driftsorganisasjon og erfaringsoverføring generelt under prosjektarbeidet.
- Sette fokus på at erfaringsoverføring er kritisk i forbindelse med endrede ansvarsforhold (og omorganisering). Eksempelvis endrede rutiner knyttet til gjennomgang av konkurransegrunnlaget for fylkeskommunen

3 Eksisterende rutiner for tilbakeføring av erfaringer til normalarbeidet

Pr. i dag eksisterer det ingen formell systematikk for tilbakeføring av erfaringer fra bruken av håndbøker til de som arbeider med håndbøkene. På prosjektet har vi trukket inn ressurspersoner som sitter i håndboksmiljøene aktivt inn i prosjektet. Det er viktig at disse er med i prosjektet og sitter ”ute”.

4 Forslag til aktuelle tiltak for Dp4

Nytt håndbokssekreteriat: Erfaringssoverføring er et viktig tema ift til utforming av mandat

Spørsmålet er om det nye håndbokssekreteriatet skal være bemannet for å kunne ha oversikt over fagressurser og å innhente ressurser i forbindelse med spørsmål knyttet til håndbøker, erfaringer og konkurransegrunnlag.

Sette fokus på strategisk kompetanseoppbygging og erfaringsoverføring:
Håndbokspersonell med på prosjektet aktivt, personer som sitter ute på prosjektet

Videreformidle erfaringene i punkt 2 videre til de som kan gjøre noe med dem.

Trondheim, 4. november 2009

Siri Hustad

KDV- prosjektet, delprosjekt Erfaringsoverføring: Aktivitet 4 - IKT BEDRE UTNYTTING AV ERFARINGSDATA INNRAPPORTERT I ELRAPP

På ELRAPP-møtet 20. januar 2010 ble KDV-prosjektet utfordret til å komme opp med konkrete forslag til hvordan data i ELRAPP kan benyttes bedre gjennom tilgjengeliggjøring og deling (erfaringsoverføring).

I ELRAPP rapporterer entreprenørene inn hendelser, vegarbeid, skader, feil, mangler og farlige forhold ute på vegen. Innrapporteringa skjer på skjema R2.

Vi har i tatt utgangspunkt i en utskrift av alle innrapporterte R2-data pr januar 2010 og vurdert en mulig kategorisering av disse R2-dataene.

Ønsket er å systematisere dataene i egnede kategorier og arbeide for at disse datagruppene kan synliggjøres i et kartgrensesnitt i ELRAPP.

Følgende dokumenter er lagt til grunn i arbeidet med kategorisering:

- Kontraktsmalen, kapittel D2 pkt 17.4.13 (Vedlegg 1)
- Riksrevisjonen undersøkelse 2009 (Vedlegg 2 – stikkord oppsummert)
- Statens vegvesen veileder 193- Skadekatalog for bitumenøse vegdekker

Vedlagt følger et forslag til mulig kategorisering for å gjøre innsamlede R2-data mer tilgjengelig. I notatet redegjøres for hvorfor disse kategoriene/dataene er interessante

Innhold i dette notatet:

1. Målsetting.....	2
2. Forslag til kategorier hendelser som vi kan ta fra R2 skjemaet	2
3. Videre arbeid	4
4. Eksempel på kartvisning av erfaringsdata	5
Vedlegg 1: Instruksen for innrapportering på R2 skjema.....	9
Vedlegg 2: Oppsummering kort av riksrevisjonens undersøkelse 2009	10
Vedlegg 3: Regneark med R2 hendelser innrapportert. Kategorier er uthevet med ulike farger.....	11

1. Målsetting

KDV-prosjektets delprosjekt 4 Erfaringsoverføring ønsker å utnytte og tilgjengeliggjøre dataene som er innhentet gjennom innrapportering for:

- å gjøre det enklere for byggeleder å ha oversikt og følge opp egen kontrakt
- å gjøre det enklere for byggeleder og lære mer om egen kontrakt over tid
- å få til erfaringsoverføring i forbindelse med kontraktsoverdragelse til ny entreprenør
- å utnytte dataene som ligger i ELRAPP (kunnskapen om vegen) slik at de som arbeider med kartlegging av dekkeskader og dekkevedlikehold /asfaltering får informasjonen som blir registrert i forbindelse med funksjonskontraktene
- å få systematisert erfaringer fra drift og vedlikehold som bør videreformidles til de som arbeider med normaler

2. Forslag til kategorier hendelser som vi kan ta fra R2 skjemaet

De kategoriene som foreslås er:

- Stein/ras
- Flom og flomskader (manglende drenering)
- Vegutstyr
- Hærverk
- Geometri (tverrfall, kurver knyttet til normalene, utførelse.)
- Vegetasjon
- Dyrepåkjørslar
- Skader på dekke og vegfundament
- Trafikkulykker med personskade/ ulykker/utforkjøringar

Avgrensninger:

I arbeidet i KDV-prosjektet er det framkommet ønsker om at publikumshenvendelser skal synliggjøres i et kartgrensesnitt. Når vi går inn innrapporterte hendelser i R2-skjemaet, så ser vi at det også inneholder henvendelser fra publikum her. Vi har imidlertid ikke i dette oppsettet foreslått publikumshenvendelser som egen kategori.

Det er ikke tatt høyde for å finne kategorier som dekker alle hendelsene som innrapporteres i R2-skjema.

Bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

Hendelser/kategorier:

Hendelse	Nytte av informasjonen	Målgruppe for erfaringsdata
Stein/ras	Rasfare Vise områder der det raser Dette vil være med på å kunne prioritere tiltak som igjen føre til bedre sikkerhet (jfr riksrevisjonen sin rapport)	Byggeleder Entreprenør Ny entreprenør som skal overta kontrakt
Flom og flomskader (manglende drenering)	Hvor det ofte oppstår problemer En pekepinn på hvor tiltak bør settes inn og når Gi føringer for planlegging av vedlikeholdstiltak	Byggeledere Entreprenør Ny entreprenør som skal overta kontrakt Region?
Vegutstyr	Hvor skiltskader oppstår og hva en kan forvente seg av utrykninger (trafikkberedskap) Hvor skjer skadene?	Byggeledere Entreprenører
Hærverk	Hvor det ofte oppstår hærverk, skiltskader eksempelvis. Oppstår det samme problemet mange ganger på samme sted så er det mulig at en bør se på plassering og lignende ift eksempelvis skilting	Byggeleder Spørsmålet er om det er interessant i kalkulasjonssammenheng?
Geometri (tverrfall, kurver knyttet til normalene, dette går på utførelse)	Hendinger på vegen som kan spores til planlegging/produksjonsfasen.	Byggeleder Entreprenør Fagfolk som arbeider med normaler og håndbøker. Det er nyttig at praktiske erfaringer blir "spolet tilbake" til de som lager normalene.
Vegetasjon	Kan gi informasjon om hvor problemer oppstår. Synliggjøring av flere innrapporteringer kan gi en pekepinn på om det er steder og strekninger hvor det bør gjøres tiltak. Innsamlede data gir grunnlag for planlegging av tiltak	Byggeleder Entreprenør
Dyrepåkjørsler	En oversikt over hendelser som har foregått over en tidsperiode vil kunne gi oss pekepinn på områder/strekninger med spesielle utfordringer. Lokalkunnskap om dyretråkk og	Byggeleder Entreprenør Ny kontraktør Regionsnivå

Bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

Hendelse	Nytte av informasjonen	Målgruppe for erfaringsdata
	dyrepopulasjoner. Dette vil være med på å kunne prioritere tiltak som igjen føre til bedre sikkerhet (jfr riksrevisjonen sin rapport)	
Skader på dekke	Antall rapporteringer /skadens hyppighet (eksempelvis ved slaghull) kan si noe om når det bør vurderes tiltak. Informasjonen til ELRAPP bør videreformidles til de fagfolkene som driver med dekkekartlegging vha NorDiC (systemet som for registrering av dekkeskader, registreringene overføres til NVDB som har et eget register for dekkeskader) * Data bør være med som grunnlag for å vurdere dekkeleggingsprogrammet og utbedring av overbygningen	Byggeledere Entreprenører Fagfolk i Statens vegvesen som arbeider med dekkeplanlegging
Skader knyttet til stabilitet (vegfundament)		Byggeledere Entreprenører
Trafikkulykker med personskade/ulykker/utforkjøringer	Hvor har vi hendelser og hvor ofte de skjer Dette vil være med på å kunne prioritere tiltak som igjen føre til bedre sikkerhet (jfr riksrevisjonen sin rapport)	Byggeledere Entreprenører

* Det er i dag ingen utveksling av informasjon mellom funksjonskontraktene og de som arbeider med dekkevedlikehold og kartlegging av dekketilstand. Dekkene er ikke med i funksjonskontraktene, men mye informasjon blir registrert og kunnskap ervervet som bør videreformidles til de som arbeider med dette. Eksempelvis blir det igjennom R2-skjemaet innrapportert mye slaghull, dårlig dekke osv.

3. Videre arbeid

KDV- prosjektet ønsker en dialog med ELRAPP- prosjektet for:

- Å finne fram til en bedre utnytting av erfaringsdata som ligger i ELRAPP og å presentere dette forslaget til bedre utnytting av data innrapportert på R2-skjema
- Se på mulighetene for å synliggjøre disse erfaringsdataene gjennom et kartgrensesnitt i ELRAPP

4. Eksempel på kartvisning av erfaringsdata

KDV-prosjektet har tidligere vært med å utvikle en demo for kartvisning i ELRAPP. Under følger noen eksempler på hvordan data innrapportert i ELRAPP kan vises på kart.

Eksempel R2

The screenshot displays the ELRAPP web interface. The top part is a form titled "R2 - Rapportering av hendelser, skader, feil og mangler" with a "Løpnummer: 12". The form fields include:

- Emne: Feil på skilt.
- Funksjonskontrakt: FK1002
- Navn: Flekkefjord 2008 - 2013
- Vegnr: 10FV946
- Hp: 1
- Km: 0,5
- Stedsnavn:
- Melding Mottatt: Kl.
- Mottatt fra: Anders Birkeland
- Årsak til tiltaket:
- Gjennomførte tiltak:
- Beskrivelse av hendelsen og tiltaket: Snart på tide å bytte ut dette skiltet..
- Vedlegg (1): F946.hp1.km0.350.Er vel 15 år siden det var E18 på andre side av tronåsen....40x60cm.jpg

The bottom part of the screenshot shows a topographic map of the Sira region. A yellow box on the map highlights "Fylkesveg 946" near the village of Sira. Other geographical features labeled include Sagefjellet, Einarvatnet, Storåsen, Heståsen, Osen, Rannestad, Sira, Sirnes, Åmdal, Skjeggstad, Amdalsvatnet, Kamman, Fodnestøl, Mjåvatn, and Rekevik.

Kontroll og avviksrapportering

Skjermbildet viser eksempel på presentasjon i kart med gjennomførte kontroller og strekninger der det er avvik.

ELRAPP - Windows Internet Explorer provided by Norconsult AS

http://193.75.93.87/byggherre/Inspections/ShowCompletedInspection.aspx?completedRec=1695&plannedRec=1664&controller=REDASD&

Gjennomført kontroll

Kontrollør: REDASD
Prosess: 78.2: Skilt
Kontrolldato: 18.08.2009 14:09:27
Antall avvik: 3

Tabell | **Kart**

■ = Planlagte veger
■ = Avvik

1:21 158

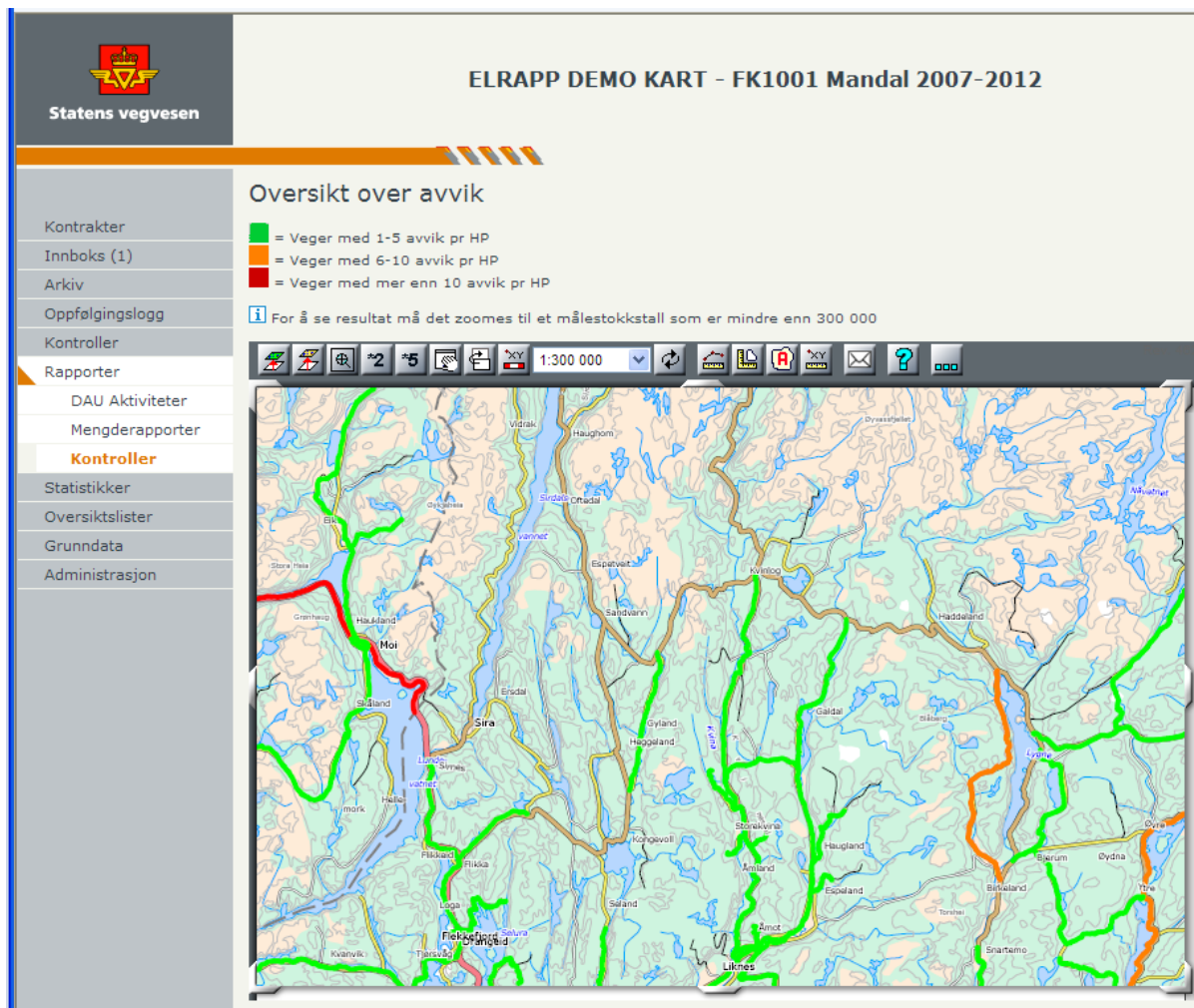
Skogsfjord, Frøystad, Hjørteland, Skinnnes, Bløyen, Ormestad, Arek, Inne, Halmøy, Høyveilet

Lukk

Done Internet 100%

Bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

Skjermbildet viser oversikt over alle gjennomførte kontroller for en periode og antall avvik per HP.



Bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

Vedlegg 1: Instruksen for innrapportering på R2 skjema

Melding og rapportering om hendelser, vegarbeid, skader, feil, mangler og farlige forhold

Ved alvorlige hendelser på vegnettet skal byggherren få melding umiddelbart. I tillegg skal entreprenøren uten ugrunnet opphold melde til byggherren om:

- Alvorlige skader på objekter som inngår i kontraktsarbeidet
- Skader påført av kjent/ukjent motorvogn
- Skader på objekter som ikke inngår i kontraktsarbeidet
- Feil, mangler og andre forhold som har eller kan komme til å få betydning for framkommelighet og trafiksikkerhet eller for det totale drifts- og vedlikeholdsarbeidet, selv om disse forholdene ikke har direkte tilknytning til entreprenørens ansvarsområder gitt i kontrakten. Dette inkluderer også forhold knyttet til andre aktørers aktiviteter på eller langs vegene, inkl. lagring av stein, tømmer, bygningsmaterialer o.l. på vegområdet eller innenfor vegens sikkerhetssone, slik denne er definert i håndbok 271.

Nedenfor er listet opp en del hendelser som byggherren regner som alvorlige:

- Alle trafikkuhell med buss/ADR-kjøretøy
- Trafikkulykker med personskade
- Brann i tunnel
- Fastkjørte kjøretøy med personer på stengt vegstrekning eller grunnet uvær som ikke reddes umiddelbart
- Stengt veg av ulike grunner
- Kolonnekjøring / styrt trafikkavvikling
- Uregelmessigheter ved kolonnekjøring / styrt trafikkavvikling
- Stor trafiksikkerhetsrisiko grunnet 3. part
- Redusert framkommelighet, forsinkelser

Når det som følge av utførelsen av kontraktsarbeidet oppstår store forskjeller i kjøreforhold mot nabokontrakt, skal dette straks meldes både til entreprenøren som har vedkommende nabokontrakt og til VTS. Rutinemessig skal entreprenøren alltid gjennomføre slik melding når det gjennomføres saltingstiltak på strekning med strategi vinterveg, og denne vegen fortsetter direkte inn i nabokontrakten.

Meldinger om vegarbeid rapporteres iht. håndbok 210, jf. vedlegg R3.

Entreprenøren skal, iht. vedlegg ID1743a, melde til byggherren om hærverk på objekter som omfattes/ikke omfattes av kontraktsarbeidet.

I tillegg skal det meldes om uforutsette hendelser hvor entreprenøren har gjennomført tiltak – etter anmodning fra politi, brannvesen eller andre.

Entreprenøren skal bruke spesielle skjema ved rapportering av hendelser, se vedlegg R2, R5 og R11. Ved behov for rask informasjon til byggherren gis meldingen på telefon før skjema fylles ut i ELRAPP. Ved rapportering av hærverk skal dokumentasjonen være av en slik kvalitet at den kan brukes som grunnlag for politianmeldelse.

Det avtales nærmere med byggherren hvilke hendelser som skal rapporteres til VTS, og hvilke som skal rapporteres til byggherren. Entreprenøren vil også få nærmere info om hvem som representerer byggherren på ulike tidspunkt gjennom døgnet, uka og året.

17.4.3a Skade på objekter som inngår i kontrakten påført av kjent/ukjent motorvogn

Entreprenøren skal levere rapport ved skader på objekter som inngår i kontrakten påført av kjent eller ukjent motorvogn. Rapporten skal inneholde følgende:

1. Angivelse av skadeomfang/-type, skadested, skadetidspunkt samt redegjørelse for hvorledes skaden vurderes oppstått
2. Digitale fotografier med tidsangivelse fra skadestedet
- 3a. Identifikasjon av skadevolder og skadevolders forsikringsselskap dersom dette er kjent

Bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

- 3b. En sannsynliggjøring av at motorvogn er ukjent. Entreprenøren skal dokumentere at han har vært i kontakt med politi, bergingsselskaper og VTS i sitt arbeide med å fremskaffe skadevolders identitet.
4. Fakturabilag som viser følgende:
- kostnader knyttet til utrykning, sikring på skadestedet (skilting, sperring, opprydding) samt assistanse til brannvesen, politi og bergingsselskap
 - arbeids- og materialkostnadene knyttet til eventuell utbedring av skaden, og anskaffelses- og monteringskostnader for eventuelle nye objekter for de skader som entreprenøren skal utbedre og reparere
 - kostnadene knyttet til dokumentasjonsarbeidet (dvs. arbeidet angitt i ovenstående punkter 1-3).
 - mva.
 - evt. prisregulering, jf. kap. D2 pkt.35.3.
 - evt. påslag for administrasjon av sideentreprenør, jf. kap. D2 pkt.20

Vedlegg R5 inngår i rapporten, som skal være byggherren i hende senest 1 måned etter skadetidspunktet. Det skal sendes en rapport for hvert enkelt skadetilfelle.

Byggherren vil for slike skader søke om å få dekket sine omkostninger fra forsikringsselskap eller Trafikkforsikringsforeningen.

Byggherren forestår videre saksbehandling overfor forsikringsselskap eller Trafikkforsikringsforeningen etter å ha mottatt entreprenørens rapport.

Dersom entreprenørens rapport er så mangelfull at byggherren av den grunn ikke får dekket sine kostnader, skal entreprenøren selv dekke medgåtte dokumentasjons- og reparasjonskostnader oppad begrenset til kr 10 000,- ekskl. mva. pr. skadetilfelle. I de tilfellene dette eventuelt skulle skje, meddeles dette fra byggherren på byggemøte, og entreprenøren utsteder kreditnota innen neste byggemøte.

Dette punktet gjelder ikke skade på entreprenørens eget utstyr (skilt, sperremateriell, brøytestikk o.l.).

17.4.3b Øvrige skader på objekter som inngår i kontrakten

Entreprenøren skal, senest innen påfølgende byggemøte, informere om øvrige skader på objekt som inngår i funksjonskontrakten. Entreprenøren skal dokumentere sted, tid, skadetype/omfang og hvem som er skadevolder, dersom det er mulig.

Vedlegg 2: Oppsummering kort av riksrevisjonens undersøkelse 2009

Tiltak for å bedre trafikksikkerheten skal prioriteres. Særlig tiltak på strekninger med mange og alvorlige ulykker.

I dag har en ikke pålitelig informasjon om tilstanden når det gjelder drift av vegnettet.

Rapporteringa gir ikke systematisk informasjon om kvaliteten på driftsarbeidet til entreprenørene.

Mangler grunnlag for å vurdere om drifta er utført i samsvar med fastsatte standarder og for å sammenlikne kvalitet mellom forskjellige kontakter, entreprenører og distrikt.

Regionene sitter ikke med aggregerte data eller sammenfattende vurderinger av kvaliteten på drifta i de ulike kontraktsområdene.

Byggeleder har ikke oversikt over tilstanden på vegnettet ikke er tilstrekkelig.

Kontroller: Data blir ikke systematisk analyserte, verken på regionnivå eller i Vegdirektoratet.

Ordinær periodisk rapportering inneholder opplysninger om omranget av kontrollvirksomheten, men dette er ikke sett i sammenheng med planlagt og anbefalt kontrollnivå. Har Vegdirektoratet fulgt opp regionene tilstrekkelig?

Hvordan dokumenteres det at tiltak som er viktig for trafikksikkerheten blir satt i verk?

Rapporteringa gir ikke pålitelig informasjon om driftstilstanden på vegnettet

Kontrollnivået ligger lavere enn det som er planlagt ut fra fastsatte kontrollplaner

Byggelederne må følge opp det arbeidet som entreprenørene gjør og at slik at det blir utført med riktig kvalitet og at entreprenørene får tilstrekkelig incentiv til å levere høy kvalitet på drifta av vegnettet

Riksrevisjonen ønsker en mer ensartet praksis i bruken av sanksjoner.

Det mangler styringssystem som sikrer at styringssignalene fra departementet til statens vegvesen blir fulgt opp.

Bedre utnytting av erfaringsdata innrapportert i ELRAPP

Det er lagt opp til et desentralisert styringssystem der store kontraktssummer blir forvaltet i ytterste ledd, mens det ikke finnes gode nok system til å sikre at tilfredsstillende resultat blir oppnådd. Det må legges opp til mer kontraktsfremmende kontraktsformer, flere tilbydere.

Det er innført ny sanksjonsinstruks, men det er behov for tett oppfølging av entreprenørene i form av stikkprøvekontroller og samarbeid med sikte på forbedringer i kvalitetssystemet til entreprenørene.

Vedlegg 3: Regneark med R2 hendelser innrapportert. Kategorier er uthevet med ulike farger

Oversikt over innrapporterte hendelser, se vedlagte hendelser kategorisert

Vedlagte fil viser hvordan den foreslåtte kategoriseringen fungerer. Alle de tidligere over alle innrapporterte R2 hendelser. Utgangspunkt var hele hele fila, med totalt 4262 R2-innrapporteringer. Ca 1200 av disse da det der ikke stod noen årsak til hendelsen i innrapporteringen. Det er imidlertid en god del som rapporterer inn og som ikke skriver årsak til hendelsesinnrapporteringen (noen skriver dette i beskrivelsesfeltet)

20. mai 2010
Siri Hustad/Hege Bjørke



Statens vegvesen

NOTAT

PROSJEKT: Kompetanseutvikling drift og vedlikehold
Forslag til : Mentorprogram for drift og vedlikehold

Utarbeidet av:

Øystein Larsen	Vegdirektoratet
Hege Bjørke	Vegdirektoratet
Knut Skjetne	Region Øst
Tore Hoven	Vegdirektoratet
Helge Hoven	Region Midt
Mattis Myhre	Region Midt
Siri Hustad	Faveo prosjektledelse

Mentorordning for Drift- og vedlikehold

Bakgrunn

Region Øst har gjennomført et mentorprogram som de har gode erfaringer med. Det har bestått av 3 samlinger og en avslutningssamling. Målgruppen for adeptene (de yngre medarbeiderne) har vært personer med noen års arbeidserfaring i Statens vegvesen. Mentorene har vært rekruttert fra næringslivet og Statens vegvesen. Region øst har gjort seg mange erfaringer underveis i arbeidet. De mener at det er en fordel om mentorprogram etableres "sentralt" da dette er forholdsvis ressurskrevende.

Med utgangspunkt i KDV-prosjektet har det framkommet et ønske om å etablere en mentorordning med fokus på drift og vedlikehold.

Begrunnelsen for dette er at:

- Vi har mange i Statens vegvesen med lang erfaring som snart skal gå av med pensjon. Det er viktig at deres kompetanse blir overført til den "yngre generasjon"
- Drift- og vedlikeholdskompetanse er en erfaringsbasert kompetanse der en mentorordning egner seg. Det er et mål å få til læringsarena for erfaringsbasert og tverrfaglig kompetanse.
- Drift- og vedlikeholdskompetansen sitter spredt og mange arbeider i små fagmiljøer. Det er få læringsarenaer innen drift og vedlikehold. "Tunge" anleggsmiljø der kompetansen sitter samlet virker forlokkende på yngre medarbeidere og de trekkes til disse miljøene for å lære. Vi har behov for å sette inn tiltak for å bidra til å synliggjøre utfordringer og gi yngre medarbeider mulighet for faglige nettverk innen drift og vedlikehold.
- Yngre medarbeidere ønsker faglig og personlig utvikling. Dette vil vi kunne gi dem gjennom en mentorordning.
- Det er nødvendig å heve statusen i forhold til å jobbe med drift- og vedlikehold.

Forslag til : Mentorprogram for drift og vedlikehold

KDV-prosjektet foreslår :

- Program over 1 år som dekker drift og vedlikehold både sommer og vinter
- At adeptene er personer som jobber med drift og vedlikehold, for eksempel driftskontrakter og andre drift-eller vedlikeholdskontrakter, vegforvaltningsoppgaver eller teknisk/faglige oppgaver knyttet til drift og vedlikehold
- Adepter må ha jobbet i minst 2 år
- Mentorer rekrutteres fra Statens vegvesen
- 3 adepter og 3 mentorer fra hver region
- Oppstart etter sommerferien/høsten 2011

Målet med mentorordning:

- Synliggjøre faglige utfordringer og gi et helhetlig bilde av drift og vedlikehold
- Bidra til at yngre personer synes drift og vedlikehold er et spennende fagområde og synliggjøre karrieremuligheter
- Synliggjøre og etablere læringsarena for tverrfaglig- og spisskompetanse som erfarne medarbeidere har
- Bevisstgjøring om lederrollen. Utvikle deltakernes personlige egenskaper og egen stil
- Bidra til at deltakernes enheter utvikler seg i positiv retning
- Bidra til en god seniorpolitikk der det oppleves som meningsfylt å inneha en mentorrolle og være en god samtalepartner/veileder for yngre medarbeidere. Gi seniorenne opplæring og veiledning i mentorrollen

Programmet bør legge stor vekt på å ta utgangspunkt i deltagerens eget arbeid, få fram erfaringer og skape et klima hvor de drøfter og deler erfaringer, utfordrer hverandre og henter ny læring. Hver enkelt deltaker får en mentor gjennom hele programmet. Mentorene får opplæring i mentorrollen og oppfølging underveis.

Gjennom samlingene ønsker vi å gi deltakerne økt kompetanse og verktøy som de kan bruke i egen arbeidshverdag. Vi ønsker å utfordre deltakerne til å ta tak i egne utfordringer og gi dem inspirasjon og motivasjon til å arbeide med disse under programmet.

Synliggjøre faglige utfordringer og gi et helhetlig bilde av drift og vedlikehold

For å oppnå dette delmålet mener vi det er viktig å ta utgangspunkt i at vi har mye eksisterende infrastruktur - den skal driftes/utvikles - og det skal bygges noe nytt. Deretter å fokusere på:

- etterslep i vedlikeholdet
- hva en legger i "helhet/helhetlige løsninger/helhetstankegang
- budsjettprosesser - krav til klarlegging av drift/vedlikeholdskostnader i ulike faser
- tidsperspektivet i planlegging og gjennomføring
- betydningen av spissfaglig- og tverrfaglig kompetanse. Gi konkrete eksempler på det

Bidra til at yngre personer synes drift og vedlikehold er et spennende fagområde og synliggjøre karrieremuligheter

For å oppnå dette delmålet mener vi det er viktig å fokusere på:

- samspillet mellom faser(planlegging, bygging og drift,- vedlikehold) og fagfolk
- tverrfaglighet på langs og tvers
- spissfaglig kompetanse og tverrfaglig kompetanse
- synliggjøre konkrete eksempler og forbilder for spissfaglige problemstillinger

Drifts- og vedlikeholdskompetansen sitter spredt og mange arbeider i små fagmiljøer. Det er få læringsarenaer innen drift og vedlikehold. "Tunge" anleggsmiljø der kompetansen sitter samlet virker forlokkende på yngre medarbeidere og de trekkes til disse miljøene for å lære. Vi har behov for å sette inn tiltak for å bidra til å synliggjøre utfordringer og gi yngre medarbeider mulighet for faglige nettverk innen drift og vedlikehold.

For å oppnå dette delmålet mener vi det er viktig å fokusere på:

- synliggjøre forbilder og konkrete eksempler
- bidra til å stimulere til mest mulig overføring av erfaringsbasert kunnskap mellom adept og mentor, samt refleksjon og modning i forhold til egne oppgaver
- lage arena og legge til rette for å utnytte erfaringene som finnes i gruppen som helhet til å utfordre gamle "sannheter" og gi energi og påfyll til endret praksis, mål og retning
- sikre god kommunikasjon, samarbeid og ansvarliggjøring av deltakerne i forhold til å ta opp tema som de selv mener er aktuelt
- øke bevissthetsnivået og evnen til å bygge nettverk og nyttiggjøre seg andres kompetanse

Bevisstgjøring om lederrollen. Utvikle deltakernes personlige egenskaper og egen stil

For å oppnå dette delmålet mener vi det er viktig å fokusere på:

- hvem er jeg?
- støtte og gi bevissthet om egne muligheter og utfordringer
- arbeide for å oppøve ferdigheter knyttet til refleksjon, undring og det å tørre å spørre
- bidra til å ansvarliggjøre deltakerne i forhold til egen utvikling
- mennesketyper: Hva har vi og hva trenger vi
- lærende organisasjoner
- ledelse ift operativt nivå (roller og kompetanse)
- samfunnsutvikling: Fragmentering/regulering/...
- aktørens roller
- forholdet til kundene
- håndtering av media

Bidra til at deltakernes enheter utvikler seg i positiv retning

For å oppnå dette delmålet mener vi det er viktig å:

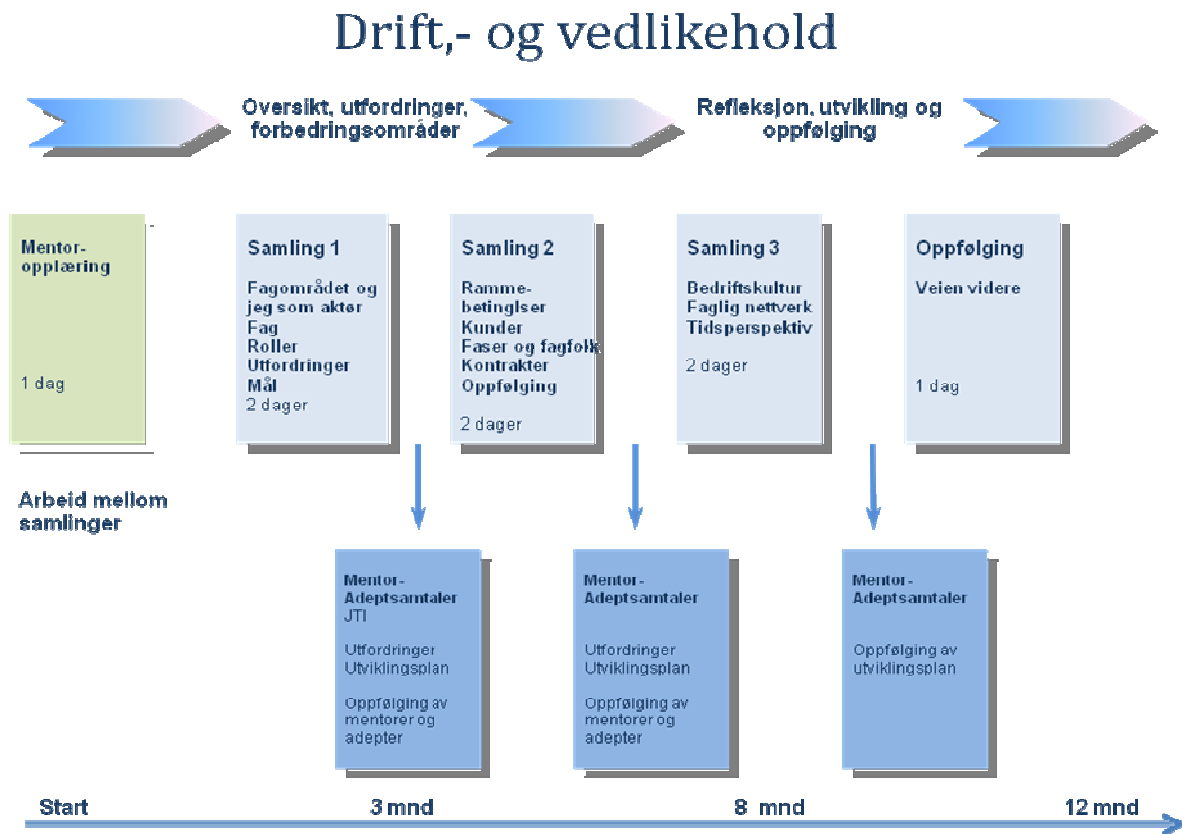
- øke bevissthetsnivået rundt rammebetingelser og enhetens utfordringer
- gi verktøy som kan brukes i egen enhet
- gi inspirasjon gjennom gode forbilder og erfaringer
- sikre forankring hos adeptenes ledere

Bidra til en god seniorpolitikk der det oppleves som meningsfylt å inneha en mentorrolle og være en god samtalepartner/veileder for yngre medarbeidere. Gi seniorenne opplæring og veiledning i mentorrollen

For å oppnå dette delmålet mener vi det er viktig å:

- etablere en læringsarena og erfaringsdeling mellom mentorene

Forslag til oversikt og struktur



Forslag til : Mentorprogram for drift og vedlikehold

Mentorsamling	
Omfang	1 dag
Deltakere	Mentorer
Målsetting	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalifisere deltakerne til mentorrollen • Forberede mentorene på å møte adeptene på samling 1 • Etablere mentorgruppen som en gruppe/ressursbank for hverandre slik at de kan søke råd og ta opp forhold som har med mentorrollen å gjøre underveis i programmet • Få en forventningsavklaring i forhold til oppfølging fra teamet som leder programmet
Tema	<ul style="list-style-type: none"> • Introduksjon av mentorskap og erfaringsbaserte læringsprosesser • Egen motivasjon og mulighet for utbytte. Konkretisering av egne mål • Gjennomgang av mentors mange roller • Gjennomgang av mentorskapets faser, matchingen og etablering av en god relasjon • Presentere verktøy og metoder for gode mentor-/adeptsamtaler
Samling 1 – Rett start	
Omfang	2 dager
Deltakere	Adeptene og mentorene deltar hele tiden
Målsetting	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablere en felles plattform for programmet og bli kjent med deltakerne i programmet ▪ Tydeliggjøring av gjensidige forventninger og forpliktelser ▪ Hva er en god mentor/adept? ▪ Mobilisere nysgjerrighet og klima for dialog og deling ▪ Etablere kommunikasjon som gjennomgående tema ▪ Undersøke egen stil i kommunikasjon og arbeid ▪ Hvordan kan mentor og adept (mentorparene) utnytte sine særpreg seg i mellom? ▪ Utfordringer knyttet til egen arbeidshverdag
Tema	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasjon av programmets mål og innhold, samt hvordan programmet helhetlig er bygget opp, både struktur og arbeidsform • Forventningsavklaring fra deltakerne • "Bli-kjent-øvelser" med deltakerne i programmet • Etablere mentor-adept relasjonen • Kommunikasjon vårt viktigste verktøy. Betydningen av kommunikasjon for å etablere godt samarbeid på alle nivå <p>Faglig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av egne oppgaver og utfordringer • Diskusjon om hvilke fagområder og tema som er mest interessante å bruke tid på • Etterslep i vedlikeholdet • Hva en legger i "helhet/helhetlige løsninger/helhetstankegang

Forslag til : Mentorprogram for drift og vedlikehold

	<ul style="list-style-type: none"> • Budsjettprosesser - krav til klarlegging av drift/vedlikeholdskostnader i ulike faser • Tidsperspektivet i planlegging og gjennomføring • utfordringer i egen hverdag
Arbeid i mellom-perioden	Mentor-adeptsamtaler – ”kom i gang”. I begynnelsen vil dette samarbeidet handle om å utforske hverandres arbeidssituasjon samt starte en klargjøring av hva adepten ønsker å oppnå gjennom programmet. Starte arbeidet med utviklingsplan for egen arbeidshverdag. Hva er mine utfordringer?
Arbeid i mellom-perioden	Mentor-adeptsamtaler. Samtalene tar sitt utgangspunkt i tema fra samlingen som adepten finner mest aktuell for seg og sin utvikling. Arbeide med utviklingsplan for egen arbeidshverdag.
Samling 2:	
Omfang	2 dager
Deltakere	Adeptene deltar hele tiden. Mentorer kommer til middag dag 1 og deltar på dag 2
Målsetting	Skape større bevissthet om egne og andres utfordringer, faglig og personlig. I kraft og inspirasjon til å ta tak i utfordringer i egen hverdag. Dele gode erfaringer.
Tema	<p>Gjennomgang av resultater av jungiansk Type Indikator (JTI, verktøyet som også Region Øst brukte i sin mentorordning). JTI er en personlighetsindikator bygd på typeteori – dvs betydningen av grunnleggende preferanser. Det er enkelt å forstå, det skjer ingen kvalitetssortering godt eller dårlig, den viser styrkene til kandidaten. JTI gir et felles språk for å snakke om forskjeller og likheter, bidrar til å skape respekt for ulikhet, og viser hvordan ulikheter er en styrke. JTI-testen tas av både adept og mentor og følger dem som et hjelpemiddel ved utvikling av en personlig stil gjennom hele programmet.</p> <p>Faglig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samspillet mellom faser og fagfolk (planlegging, bygging og d/v) • Tverrfaglighet på langs og tvers/vertikalt og horisontalt • Mennesketyper: Hva har vi og hva trenger vi • Lærende organisasjon • Ledelse ift operativt nivå (roller og kompetanse)
Arbeid i mellom-perioden	Mentor-adeptsamtaler, der samtalene tar sitt utgangspunkt i tema fra seminaret som adepten finner mest aktuell for utvikling av seg selv som leder for sin bedrift. Oppfølging av utviklingsplan.
Samling 3:	
Omfang	2 dager

Forslag til : Mentorprogram for drift og vedlikehold

Deltakere	Adeptene og mentorene deltar hele tiden
Målsetting	Sette fokus på kunnskapsoverføring og deling. Hva hemmer og fremmer. Bevisstgjøring i forhold til samspill med andre mennesker i organisasjonen. Sette fokus på betydningen av faglige nettverk. Dele hva adeptene har arbeidet med og hva de har lært.
Tema	<ul style="list-style-type: none"> • Gi kunnskap om begrepet bedriftskultur og gi innsikt i hvordan denne formes - og medarbeideren som en god kulturskaper. • Gi innhold til begrepet nettverk – den sosiale kapitalen. Skape bevisstgjøring i forhold til hva nettverk er, hva de betyr og hvordan de fungerer. Introdusere verktøy for å kartlegge egne nettverk og muligheter for nye. <p>Faglig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samfunnsutvikling: Fragmentering/regulering/... • Aktørene • Forholdet til kundene • Tidsperspektivet i planlegging og gjennomføring
Arbeid i mellom-perioden	Mentor-adeptsamtaler, der samtalene tar sitt utgangspunkt i tema fra samlingen som adepten finner mest aktuell for utvikling av seg selv og i forhold til utfordringer i arbeidshverdagen. Oppfølging av utviklingsplan.
Samling : Oppfølging og veien videre	
Omfang	1 dag
Deltakere	Adepter og mentorer deltar hele tiden.
Målsetting	<ul style="list-style-type: none"> • Deltakerne skal oppleve en god avslutning av et tett samarbeid. • Det skal sikres inspirasjon til en videreføring og iverksettelse av de ideer som er fremkommet • Arbeide videre med betydningen av at en behersker å lede seg selv samt evne til fornying av egen energi • Det skal sikres bevissthet og utviklingsorientering, inspirasjon og engasjement til å videreføre utviklingsarbeid i egen bedrift og for seg selv
Tema	<ul style="list-style-type: none"> • Faglige tema for denne dagen holdes åpent. Mindre forelesninger og presentasjoner basert på deltakernes egne innmeldte ønsker – og gjerne fra deltakerne selv. • Deling av suksesshistorier og fremtidsvisjoner • Feiring av mål som er oppnådd

Rytme på samlingene:

På hver samling legges det opp til noen faste programposter som deltakerne kjenner igjen fra gang til gang:

”Undring”

Fra og med seminar 2 vil vi legge opp til at dag 1 starter med denne posten. Dette er 30 minutter som en deltaker disponerer til å presentere noe fra egen hverdag som kan være tema til undring og påfyll ved dagens start. Her kan det også gis rom for kulturelle innslag.

Hensikten med denne posten er at deltakerne skal bli mer kjent, få trening i å presentere og for å synliggjøre mangfold og forbilder. Videre gi inspirasjon til å utnytte erfaringskompetansen i de som deltar på programmet og oppdage ressursene i hverandre.

”Mentortimene”

På siste dag i hver samling samles mentorene til refleksjon og erfaringsoverføring rundt rollen som mentor. En fast person fasiliteter disse timene. Dette skjer samtidig som adeptene gjennomfører andre aktiviteter.

Målsettingen med dette er å dele erfaringer, fange opp utfordringer og sikre kvalitet på mentors rolleforståelse. Videre å skape en spennende læringsarena for mentorene.

”På plakaten”

Under denne posten blir det satt av tid til gruppe/ refleksjonsarbeid i forhold til tema som deltakerne selv har brakt til torgs. Det kan eksempelvis være å be om råd knyttet til spesielle utfordringer i egen enhet, reflektere over en hendelse eller søke bestemte erfaringer i gruppa.

Den som har meldt inn temaet er ansvarlig for å innlede til gruppearbeid og for at det blir laget en kort oppsummering av arbeidet på en A4 side.

Hensikten er å stimulere deltakerne til selv å ta ansvar for de tema som en synes er aktuelle for seg selv og sin arbeidshverdag. Videre å mobilisere til bruk av gruppa som erfarings/ressursbank og nettverksbygging.

”Oppdagelser”

Det blir lagt opp til temaforelesninger etterfulgt av refleksjonsarbeid og diskusjoner i grupper. Hva betyr dette for meg? Er det noen som har erfaringer knyttet til tema som er tatt opp.

Målsettingen med dette er å få deltakerne til å gjøre stoffet relevant for seg, sikre at refleksjon og erkjennelser kan komme til overflaten. Det blir lagt vekt på å legge til rette for at alle deltar aktivt i dette og bidrar med individuelle konkretiseringer.

”Videre”

Individuelle konkretiseringer og deling med de andre, enten i grupper eller i plenum, av hva adepten ønsker å arbeide med fram til neste samling. Dette gjøres for å fange opp

Forslag til : Mentorprogram for drift og vedlikehold

og bidra til at deltakerne er bevisste på hva de ønsker å arbeide med fram til neste samling gjennom arbeid i blant annet mentor-adept-relasjonen.

"Nettverk"

Ved hvert seminar skal det markeres, gjennom ulike øvelser, at adepter og mentorer gjennom programmet gradvis etablerer et sterkt nettverk, både for faglig og personlig utvikling.

Ressursinnsats som forventes av mentorene og adeptene

Her må vi skrive litt mer når vi har formet antall samlinger og dager.

Ressurser for å gjennomføre programmet:

Det etableres en styrings,- og prosjektgruppe ved utformingen av programmet.

Prosjektgruppa består av en fagperson innen drift og vedlikehold, en person med erfaring med mentorprogrammer og en administrativ person. Videre den/de personene som skal være ansvarlig for gjennomføringen av programmet. Det anbefales at det kobles på en person som har god erfaring med mentoring som kan gi opplæring til mentorene og følge opp mentorene underveis i programmet. Det er kritisk at mentorene fungerer godt i programmet. Ellers er det viktig at det blir lagt ressurser i arbeidet med å koble mentorer og adepter. Dette for å sikre at mentor og adept passer best mulig sammen og dermed får mest mulig utbytte av programmet.

Forslag til styringsgruppe:

Tore Hoven
Sidsel Sandelien
Lars Erik Hauer

Forslag til prosjektgruppe:

Knut Skjetne
Øystein Larsen

X

X

X

En deltaker fra programmet kan inngå i prosjektgruppa

Økonomi

I forhold til økonomi så må det settes opp et budsjett. Dette gjør vi når vi har kommet litt lenger i prosessen og avklart antall samlinger og dager med mer.



Statens vegvesen

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Boks 8142 Dep
0033 OSLO
Tlf: (+47 915) 02030
E-post: publvd@vegvesen.no

ISSN: 1892-3844