

Statens vegvesen – Vegdirektoratet

Sluttrapport

Februar 2011

OPTIMAL VINTERDRIFT?

Rapport om hvordan driftskontrakter, beslutningsstøtte og anbudsgrunnlag skal utformes for at vinterdriften utføres mest mulig optimalt og samfunnsøkonomisk og for å velge den entreprenøren som har størst forutsetninger for å utføre driften mest optimalt og samfunnsøkonomisk



INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Sammendrag	3
2.	Innledning	6
3.	Målkonflikter	7
3.1	Overordnede målkonflikter knyttet til driftskontraktene slik de er utformet i dag	7
3.2	Oppdeling av målhierarkiet og prioritering av målene	8
4.	Kontrakter, insentiver og sanksjoner	9
4.1	Kontraktsform	9
4.2	Krav til utstyr og andre begrensninger	11
4.3	Insentiver og sanksjoner	13
4.4	Kompetanse og FoU	16
4.5	Veiens tilstand	30
4.6	Ulik toleranse for saltbruk ulike veistrekninger i mellom	31
4.7	Erfaringer fra performance contracting	32
4.8	Oppsummering	34
5.	Beslutningsstøttesystemer	38
5.1	Kort beskrivelse av VegVær	38
5.2	Nødvendig input i et beslutningssystem	39
6.	Samfunnsøkonomisk analyse	43
6.1	Nytteeffekter	43
6.2	Kostnadselementer	44
6.3	Vurdering av hvorvidt det bør gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse	45

1. SAMMENDRAG

Denne rapporten inngår i SVVs SaltSMART prosjekt. Rapporten omhandler hvilke elementer som bør hensyntas i utforming av driftskontrakter, beslutningsstøttesystemer og anbudsgrunnlag for inngåelse av driftskontrakter med entreprenører for at vinterdriften utføres best mulig og optimalt samfunnsøkonomisk sett. Denne rapporten er en oppfølging av resultatene fra rapporten "SaltSMART – En kartlegging av funksjonskontraktenes krav og insentiv til vinterdrift" utarbeidet av Rambøll¹ (Rambøll-rapporten).

De nevnte resultater viste blant annet at kravene og insentivene som stilles i driftskontraktene (tidligere kalt funksjonskontraktene) ikke ivaretar hensynet til miljø på samme måte som trafikk-sikkerhet og fremkommelighet. Den overordnede problemstillingen som skal belyses i denne rapporten er derfor hvordan man kan balansere mål og målkonflikter mellom fremkommelighet, trafiksikkerhet, miljø og økonomi på en oversiktlig måte gjennom de krav som stilles i driftskontraktene, insentiv- og sanksjonssystemet som ligger til grunn for betaling til entreprenørene som skal utføre vinterdriften, samt hvordan et beslutningsstøttesystem kan bidra til å finne mer optimale tiltak i utførelsen av vinterdriften.

Denne rapporten er i hovedsak en sammenstilling av eksisterende rapporter på området. Hovedfunnene er basert på Rambøll-rapporten. Videre ble det gjennomført en work-shop der funnene ble diskutert. I work-shoppen var det tre representanter for entreprenører, tre byggeledere fra SVV og fire representanter fra SVV sentralt.

I denne rapporten er det vurdert at en videre oppdeling av målhierarkiet ikke vil bidra til bedre å balansere ivaretagelsen av de tre hovedmålene trafiksikkerhet, fremkommelighet og miljø. En slik oppdeling ble vurdert ikke å ha innvirkning da det er den grunnleggende insentivstrukturen som gjør at målene ivaretas ulikt.

Videre ble endringer knyttet til kontrakter, insentiver og sanksjoner vurdert for å forbedre måloppnåelsen knyttet til miljø. Det ble sett på kontraktsform, krav til utstyr, insentiver og sanksjoner, kompetanse og FoU, veiens tilstand og ulik toleranse for saltbruk ulike veistrekninger i mellom.

Når det gjelder kontraktsform, tyder funnene på at dagens kontraktsform fungerer godt for å ivareta fremkommelighet og trafiksikkerhet, mens miljø ikke understøttes av verken insentiver eller sanksjoner. Det at det er laveste pris som gjelder ved kontraktstildeling, gjør at entreprenørene velger minimumsløsninger når det gjelder type utstyr, antall utstyrsenheter, antall ansatte i egen organisasjon, rodelengder og opplæring.

Videre viser funnene at dersom SVV ønsker at entreprenørene skal ta i bruk en gitt type utstyr og/ eller tiltak, bestemte rodelengder og et gitt antall ansatte i egen organisasjon hos hovedentreprenøren, må det stilles krav til dette i anbudsgrunnlaget. Grunnen er at utstyr og tiltak som er mer miljøvennlige, ofte er dyrere. Salting er generelt sett det mest kostnadseffektive tiltaket for å oppnå kravene til friksjon og tiltakstider, spesielt gitt lange rodelengder, slik insentivene i driftskontraktene forligger i dag. Entreprenørene vil derfor prise det billigste utstyret med minimum antall utstyrsenheter basert på maksimale rodelengder, de billigste tiltakene, samt minimum antall ansatte i egen organisasjon for å vinne anbudskonkurransen, med mindre det kreves et gitt nivå for disse elementene. Dersom det settes slike krav vil entreprenørene prise sine tilbud på likt grunnlag, og ingen vil få en ulempe ved å prise inn for eksempel dyrere tiltak og større og mer moderne utstyrsark.

For insentiver, tyder funnene på at en vridning i enhetspriser tiltakene i mellom kan bidra til ønsket adferdsendring. Hvordan enhetsprisene kan vris, må utredes videre. Et eksempel kan være å innføre en avgift på salt. Det er nylig også gjort en endring i prising av salttiltak i driftskontraktene som faktisk har medført at entreprenørene får mer betalt jo mer salt som brukes. Denne meget uheldige endringen bør reverseres så snart som mulig. Når det gjelder bonusordninger, viser funnene at de krav til kvalitet som ligger til grunn i Håndbok 111 (H-111) er samfunnsøkonomisk optimale, da med den begrensning at verken lokale ulikeheter i klimatiske og topografiske forhold

¹ Rambøll 2010: SaltSMART – En kartlegging av funksjonskontraktenes krav og insentiv til vinterdrift

eller miljøkonsekvenser er hensyntatt. Et bonussystem bør derfor ikke belønne *bedre* kvalitet på veiene enn hva som er beskrevet i H-111, men understøtte mer miljøvennlige tiltak. Det ble foreslått at mulighet for utvidelse av kontraktperioden kan virke som en type bonus. For å øke kvaliteten, ble det også foreslått å legge til grunn mer kvalitative mål, som å øke antall *rapporterte* avvik og lukking av disse, både for å sikre at avvikene rettes opp, men også for at entreprenøren skal lære av de avvik som oppstår for at disse ikke skal oppstå på nytt.

Sanksjoner kan faktisk bidra til økt saltforbruk, ved at entreprenørene har på for mye salt for å unngå sanksjoner. Funnene viser også at sanksjonering håndteres noe ulikt de ulike kontraktene i mellom, noe som er uheldig. I utgangspunktet skal entreprenøren få anledning til å revidere eget kvalitetssystem for å unngå tilsvarende avvik før det sanksjoneres. Samtidig viser også tilbagemeldinger at noen avvik er så grove at direkte sanksjonering er en riktig reaksjon.

Kompetanse er viktig for å utføre vinterdrift på en optimal måte, spesielt med tanke på miljø. Parallelt med SaltSMART-prosjektet, er det kjørt et tilsvarende etatsprosjekt; Kompetanse Drift og Vedlikehold (KDV-prosjektet). Sluttrapporter fra dette prosjektet er gjennomgått i utarbeidelsen av denne rapporten for å identifisere relevante funn for denne rapporten. Av hovedfunn kan nevnes at erfaringsoverføring og lokalkunnskap i større grad må sikres gjennom å formalisere denne og sette den i system, for eksempel gjennom beslutningsstøttesystemet VegVær. Det er økt behov for kompetanse på styring av ekstremisituasjoner, samhandling, styring av kontrakter og markedskompetanse. Det tverrfaglige fokuset bør også forsterkes i forvaltningen av vegkapitalen. SVV bør være pådriver og initiere FoU-prosjekter. FoU-arbeidet bør også i større grad profesjonaliseres med tanke på design av prosjekt og anvendt metode. Det bør også avklares hvilket opplæringsansvar SVV har, gitt sektoransvaret, samt hva andre aktører og utdanningsinstitusjoner bør ha ansvar for. Kontraktenes varighet bør utvides med tanke på å skape trygge arbeidsplasser, samt for å skape rom for innovasjon og kompetanseutvidelse internt hos entreprenørene. Utdanningstilbudet innen drift og vedlikehold bør utbedres fra videregående nivå og oppover, og fokuset på tverrfaglighet, der hele livssyklusen til vegkapitalen inkluderes, bør forsterkes.

Samtidig viser funn at entreprenørene ikke får belønning for opplæringstiltak, verken gjennom betaling for opplæringstiltak i driftskontrakten eller ved at økt kompetanse teller ved tildeling av kontrakt ved anbudskonkurranser. Dette blir derfor nedprioritert, spesielt begrunnet med at det er presset økonomi i driftskontraktene. Opplæring knyttet til den praktiske utføringen av vinterdrift ute på veiene er etterspurt. KDV-prosjektet har i denne anledning utviklet et kurs som skal pilottestes i tre driftskontrakter fra høsten 2011 med mål om å rulle dette kurset ut i alle driftskontrakter etter hvert. Et videre tiltak innen kompetanseheving er å innføre krav om sertifisering, men dette kravet bør innføres gradvis der det stilles krav til at for eksempel en gitt andel av entreprenørenes sjåfører har sertifisert seg, eller at alle sjåfører av saltbiler skal ha sertifikat.

Funn viser at det er relativt få, om noen, FoU-prosjekt som initieres og finansieres av entreprenørene. Dette begrunnes både med at det er ressurskrevende å gjennomføre FoU-prosjekt, samt at det er relativt lavt gevinstpotensial for entreprenørene ved å gjennomføre denne type prosjekt. Praksisen med å definere FoU-prosjekt inn i driftskontrakter bør derfor opprettholdes. I tillegg bør det i større grad legges til rette for at entreprenører og utstyrsleverandører kan teste ut utstyr i driftskontrakten.

Veiens tilstand har stor betydning både for trafikksikkerhet, fremkommelighet og miljø. Dype hjulspor gjør det nødvendig å benytte langt mer salt for å oppnå god nok kvalitet på veien. Tiltak for å bedre veidekket er slik sett ett tiltak som ivaretar alle de tre hovedmålene samtidig. Det kan også gjøres andre investeringer i utformingen av veien og tiltak langs veien, som membranløsninger, for å redusere saltets skadevirkninger på veiens omgivelser. Ulike områder har også ulik toleransegrenser for salt. Det pågår en kategorisering av veistrekninger i forhold til salttoleranse. Denne kategoriseringen kan benyttes til for eksempel å forby bruk av salt i gitte kontraktsoner.

Det er også hentet inn erfaringer fra performance contracting med tanke på en omforming av driftskontraktene der resultatene på veien belønnes, fremfor at aktiviteter belønnes slik tilfellet er i dag. Ved en slik omlegging, bør målindikatorer og tilhørende belønningsstrukturer utarbeides i samarbeid mellom byggherrer, entreprenører og SVV sentralt for å sikre at ønskede adferdsendringer understøttes og belønnes, samt sikre forankring hos de ulike aktørene. I praksis vil en omlegging i retning performance contracting bety en revidering av H-111 med en grunnleggende omlegging av insentivene.

SVV er i ferd med å innføre et beslutningsstøttesystem kalt VegVær. Systemet er under utarbeidelse, og er tenkt utrullet i tre nivå. Første nivå gir sanntidsinformasjon og prognoser om metrologiske forhold og er tenkt som et hjelpemiddel for å planlegge arbeidet for fire til ti timer fremover. Grafisk sett kan man få et oversiktsbilde som viser tilstanden på veibanen, samt få nevnte metrologiske informasjon. På nivå 2 legges brukernes erfaringer og kunnskap om veistrekningen inn i beslutningsstøttesystemet, for eksempel informasjon om kjente kuldegroper, fokkutsatte steder, etc. Også dynamisk klimakartlegging legges inn på nivå 2. Denne informasjonen kombineres med informasjonen som er lagt inn for nivå 1, og vil hjelpe entreprenøren til å gjennomføre tiltak til rett tid med et 20 timers perspektiv. Nivå 3 er en forskningsmodul der informasjonsgrunnlaget fra nivå 2, samt historiske erfaringer benyttes til å foreslå rett tiltak til rett tid basert på hva som erfaringsmessig har gitt best effekt. Det er viktig å understreke at VegVær ikke på noen nivå skal redusere entreprenørens ansvar for å gjennomføre rett tiltak til rett tid, og kun skal være et beslutningsstøttesystem.

For at VegVær skal tas i bruk, viser både erfaringer fra Tsjekkia, samt tilbakemeldinger fra entreprenører og byggherrer, at gode tekniske løsninger er en viktig suksessfaktor, der sjåførene kan få gode oversiktsbilder for eksempel på smarttelefoner. Det er også essensielt at beslutningsstøttesystemet er pålitelig.

Dersom VegVær skal kunne gi en anbefaling av rett tiltak til rett tid, som samtidig er det mest samfunnsøkonomisk optimale når både trafikksikkerhet, fremkommelighet og miljøhensyn verdsettes likt, fordrer dette at informasjon om kostnadene for de ulike tiltakene også legges inn. Men for at entreprenørene skal velge det tiltaket som er mest samfunnsøkonomisk lønnsomt, vil dette avgjøres av de insentiver som ligger til grunn i kontraktene. Det er altså insentivstrukturen som må tilpasses den adferdsendringen SVV ønsker, ikke beslutningsstøttesystemet.

Til slutt i denne rapporten har vi også skissert hvilken eventuell nytte og hvilke eventuelle kostnader som er knyttet til ulike endringer som er diskutert i rapporten. For å si noe om nivået på nytteverdien og kostnadene, er det nødvendig å gjennomføre en fullstendig samfunnsøkonomisk analyse, noe som ligger utenfor dette oppdraget.

Det er også gjort en vurdering av hvorvidt det bør gjennomføres en ny kost-/ nytteanalyse som grunnlag for endringer i H-111. Den samfunnsøkonomiske analysen som er gjort har som nevnt ikke hensyntatt miljøkonsekvenser. Det at miljø ikke er hensyntatt, kan medføre at anbefalte kvalitetsstandarder ville blitt påvirket dersom miljøkonsekvensene var tatt med. Dette kan spesielt gjelde veistrekninger med lav toleranse for saltbruk.

Det er også viktig å understreke at det er de store talls lov som gjelder for den foreliggende samfunnsøkonomiske analysen, og lokale forskjeller i topografi og klimatiske forhold er slik sett i liten grad hensyntatt. Det vurderes som et for omfattende arbeid å ta inn lokale variasjoner i den samfunnsøkonomiske analysen som allerede foreligger. Dersom det besluttes å gjennomføre en samfunnsøkonomisk analyse der miljøkostnader og -gevinster tas med, bør denne bygge videre på allerede foreliggende samfunnsøkonomiske analysen. For å gjøre noen tilpasninger til lokale variasjoner med tanke på miljø, kan det være fornuftig å gjøre beregninger for de tre kategoriene av salttoleranse som ligger til grunn for den kartleggingen av veistrekninger som nå er i ferd med å bli gjennomført.

2. INNLEDNING

Statens Vegvesen (SVV) har tre hovedmålsetninger for vinterdrift av norske veier som skal ivaretas gjennom inngåtte driftskontrakter: Fremkommelighet, trafiksikkerhet og miljø. I tillegg skal tjenestene som ytes, utføres med god service overfor trafikanter og vegens naboer med en samfunnsmessig optimal forvaltning av eksisterende vegkapital.

Denne rapporten inngår i SVVs SaltSMART prosjekt. Rapporten omhandler hvilke elementer som bør hensyntas i utforming av driftskontrakter, beslutningsstøttesystemer og anbudsgrunnlag for inngåelse av driftskontrakter med entreprenører for at vinterdriften utføres best mulig og optimalt samfunnsøkonomisk sett. Denne rapporten er en oppfølging av resultatene fra rapporten "SaltSMART – En kartlegging av funksjonskontraktenes krav og insentiv til vinterdrift" utarbeidet av Rambøll² (Rambøll-rapporten).

De nevnte resultater viste blant annet at kravene og insentivene som stilles i driftskontraktene (tidligere kalt funksjonskontraktene) ikke ivaretar hensynet til miljø på samme måte som trafiksikkerhet og fremkommelighet. Den overordnede problemstillingen som skal belyses i denne rapporten er derfor hvordan man kan balansere mål og målkonflikter mellom fremkommelighet, trafiksikkerhet, miljø og økonomi på en oversiktlig måte gjennom de krav som stilles i driftskontraktene, insentiv- og sanksjonssystemet som ligger til grunn for betaling til entreprenørene som skal utføre vinterdriften, samt hvordan et beslutningsstøttesystem kan bidra til å finne mer optimale tiltak i utførelsen av vinterdriften.

Denne rapporten er i hovedsak en sammenstilling av eksisterende rapporter på området. Hovedfunnene er basert på Rambøll-rapporten. Videre ble det gjennomført en work-shop der funnene ble diskutert. I work-shoppen var det tre representanter for entreprenører, tre byggeledere fra SVV og fire representanter fra SVV sentralt.

Resultatene fra både Rambøll-rapporten og nevnte work-shop viser at kompetanse om vinterdrift har stor betydning for bruk av salt. Parallelt med SaltSMART prosjektet, gjennomføres også prosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold (KDV-prosjektet). For å finne eventuelt overlappende resultater og kompetansehevende tiltak som er iverksatt som følge av arbeidet med KDV-prosjektet, ble det gjennomført intervjuer med tre representanter fra SVV som har bidradd inn i KDV-prosjektet. I tillegg ble følgende sluttrapporter utarbeidet i forbindelse med KDV-prosjektet gjennomgått:

- Arena for erfaringsoverføring, Norconsult³
- Kartlegging av opplæringstilbud innen drift og vedlikehold av veier, SINTEF⁴
- Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold, ViaNova⁵
- Kompetanseanalyse drift og vedlikehold, ViaNova⁶
- Statusrapport 2009, Statens vegvesen, Prosjektgruppa⁷
- Statusrapport 2008, Statens vegvesen, Prosjektgruppa⁸
- Statusrapport 2007, Statens vegvesen, Prosjektgruppa⁹

Resultatene fra intervjuene med representanter som har vært involvert i KDV-prosjektet, samt kunnskapsgrunnlaget fra dokumentstudiene, gjengis sammen med resultatene fra øvrige dokumentstudier og work-shoppen.

² Rambøll 2010: SaltSMART – En kartlegging av funksjonskontraktenes krav og insentiv til vinterdrift

³ Norconsult, 2009. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold – Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring, Arena for erfaringsoverføring.

http://www.vegvesen.no/_attachment/117922/binary/217236

⁴ SINTEF Byggeforsk. Hoff, Inge, 2009. Kartlegging av opplæringstilbud innen drift og vedlikehold av veier.

http://www.vegvesen.no/_attachment/117921/binary/217235

⁵ ViaNova, 2009. Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. Tillegg: Oppdatering 2009.

http://www.vegvesen.no/_attachment/117926/binary/217238

⁶ ViaNova, 2009. Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. http://www.vegvesen.no/_attachment/100483/binary/160909

⁷ Statens vegvesen, Vegteknologiseksjonen, 2010. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Statusrapport 2009. Nr. 2590.

http://www.vegvesen.no/_attachment/155749/binary/269124

⁸ Statens vegvesen, Vegteknologiseksjonen, 2009. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Statusrapport 2008. Nr. 2559.

http://www.vegvesen.no/_attachment/105246/binary/177262

⁹ Statens vegvesen, Vegteknologiseksjonen, 2008. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Statusrapport 2007. Nr. 2516.

http://www.vegvesen.no/_attachment/61318/binary/14005

3. MÅLKONFLIKTER

I dette kapittelet vil vi beskrive eksisterende målkonflikter knyttet til innholdet i driftskontraktene slik de er utarbeidet i dag. Vi vil videre diskutere hvorvidt det er nødvendig å bryte ned målhierarkiet for å kunne balansere målene opp mot hverandre.

3.1 Overordnede målkonflikter knyttet til driftskontraktene slik de er utformet i dag

SVVs drift og vedlikehold av objekter skal sikre følgende¹⁰:

- Fremkommelighet
 - Lave transportkostnader og kort reisetid for alle trafikantkategorier (gående og syklende, kollektivtrafikk, godstransport, persontransport).
 - Spesielt for utførelse av drift/ vedlikehold: Drift og vedlikehold skal utføres slik at det fører til minst mulig forsinkelser eller andre ulemper for trafikantene.
- Trafikksikkerhet
 - Begrense antall skadde og drepte samt materielle skader.
 - Spesielt for utførelse av drift/vedlikehold: Drift og vedlikehold skal utføres slik at gjennomføringen ikke fører til trafikkulykker.
- Miljø
 - Begrense miljøproblemene knyttet til veger og vegtrafikk samt til utførelsen av drifts- og vedlikeholdsoppgaver mht forurensning, kultur- og naturmiljø, landskapsbilde og arealdisponeringer.
- Service
 - God service overfor trafikanter og vegens naboer
- Vegkapital
 - Samfunnsmessig optimal forvaltning av eksisterende vegkapital

Slik vi leser målene, vil god service overfor trafikantene og vegens naboer i høy grad oppnås gjennom god trafikksikkerhet, god fremkommelighet, og reduksjon av saltbruk for å redusere skader på bilparken. Service overfor vegens naboer vil i stor grad ivaretas gjennom å overholde de fartsbegrensninger som er satt for mekanisk fjerning av snø, samt reduksjon i saltforbruk. Samfunnsmessig optimal forvaltning av eksisterende vegkapital er et uttrykk for at trafikksikkerhet, fremkommelighet og miljø skal ivaretas på en samfunnsøkonomisk god måte. De tre hovedmålene, altså fremkommelighet, trafikksikkerhet og miljø, som også var undersøkelsesgrunnlaget i Rambøll-rapporten¹¹, vil derfor være grunnlaget for videre diskusjon i denne rapporten.

Som vist i Rambøll-rapporten understøttes målene om fremkommelighet og trafikksikkerhet gjennom insentiver og sanksjoner i driftskontraktene slik de forligger i dag, mens målet om å begrense miljøproblemene ikke dekkes inn på samme måte.

Når det gjelder miljø, er det kun følgende formulering som ligger til grunn i driftskontraktene: *"Statens vegvesen ønsker at metoder og utførelse skal være optimalisert for å oppnå ønsket effekt med minst mulig saltforbruk og miljøulemper. En optimalisering skal skje gjennom god faglig vurdering av grunnleggende mekanismer med salting."* Formuleringen er hentet fra instruks IE9300e. I tillegg kan det defineres veier der det ikke skal benyttes salt i de spesielle kontraktsbestemmelsene i kapittel D2.

Rambøll-rapporten viser videre at det verken er lagt inn sanksjoner eller insentiver for å redusere saltforbruket. Insentivene og sanksjonene som skal sikre trafikksikkerhet og fremkommelighet er på sin side utarbeidet på den måten at de i praksis vil føre til et merforbruk av salt. Grunnen er for det første at salt generelt sett er det mest effektive virkemiddelet for å sikre fremkommelighet og trafikksikkerhet. Ettersom entreprenørene får betalt for utført mengde tiltak (gitt at det er kontrakter med mengdeoppgjør og rundsum, ikke kun rundsum), men da ikke fullt ut, vil bruk av salt spare entreprenøren for både tid og kostnader siden salt krever minst innsats fra entreprenør-

¹⁰ Statens vegvesen, *Håndbok 111, Standard for drift og vedlikehold av veier og gater, Høringsutgave 23. Mars 2010*, http://www.vegvesen.no/_attachment/128300/binary/251177

¹¹ Rambøll (2010): *SaltSMART – en kartlegging av funksjonskontraktenes krav og insitamenter til vinterdrift*

ren for å oppnå ønsket resultat. I tillegg risikerer entreprenøren å bli sanksjonert dersom kravene til trafikk sikkerhet og fremkommelighet (målt gjennom friksjonskrav til veiene). Gitt denne sanksjonsmuligheten viser tilbakemeldinger fra både entreprenørene og byggherrene, gjengitt i Rambøll-rapporten, at entreprenørene heller bruker for mye salt enn for lite, for å sikre at friksjonskravene møtes og sanksjon unngås. I den gjennomførte work-shoppen kom det også frem at senere endringer av prising av salt gjør at entreprenørene faktisk får bedre betalt dersom de har på 40 gram salt enn fem gram salt (se beskrivelse i avsnitt 4.3.2) uavhengig av tilstanden på veien, noe som ytterligere forsterker tendensen til å ha på for mye salt.

For at entreprenørene skal ivareta målene om fremkommelighet, trafikk sikkerhet og miljø, må de insentiver og eventuelle sanksjonsmuligheter som ligger i driftskontrakten understøtte de tre målene i like stor grad, noe som altså ikke er tilfellet i dag.

For ordens skyld, vil vi samtidig påpeke at en del av den konstaterede økningen i saltforbruket er *bestilt* gjennom økte krav til fremkommelighet og trafikk sikkerhet – for eksempel gjennom å øke andel veier med standard bar veg. Det er *overforbruket* av salt man ønsker å redusere, eller helst fjerne.

3.2 Oppdeling av målhierarkiet og prioritering av målene

Det er ikke gjort en aktiv prioritering av de tre målene trafikk sikkerhet, fremkommelighet og miljø. På den andre siden, er denne prioriteringen gjort indirekte gjennom utformingen av insentiver og sanksjoner gitt i driftskontraktene.

I dette oppdraget er vi bedt om å vurdere hvorvidt en videre oppdeling av målene vil bidra til å kunne balansere målene opp mot hverandre. Slik vi ser det, basert på eksisterende kunnskap gjennom tidligere undersøkelser knyttet til Rambøll-rapporten, samt gjennomførte dokumentstudier i utarbeidelsen av denne rapporten, har vi ikke funnet indikasjoner på at en videre nedbryting av målene vil gi en større balanse målene i mellom. De eksisterende målkonfliktene oppstår på grunnlag av ulikheter i insentiv- og sanksjonsutformingen i driftskontraktene, ikke i utformingen av målene.

Dersom en videre nedbryting av målene skulle vært hensiktsmessig, måtte denne nedbrytingen danne grunnlag for prioriteringer målene i mellom. Gitt at de tre målene skal prioriteres likt, har ikke en slik nedbryting noen hensikt. Dersom målene gis ulik prioritering, ser vi det også som mest hensiktsmessig å differensiere gjennom grunnleggende insentiver og kontraktsutforming, fremfor en videre nedbryting av de tre målsetningene. Tilbakemeldingene gitt både i Rambøll-rapporten, i work-shoppen og funn gjort i dokumentstudiene, viser at det er insentivstrukturen som i hovedsak er kimen til ulik prioritering av målene. Det at entreprenørene opplever at driftskontraktene til nå har hatt til dels svært små marginer, vil skjevheten i insentivstrukturen være bestemmende for hvilke tiltak som lønner seg for entreprenøren å utføre. Gitt at miljøhensyn ikke belønnes, vil ikke entreprenørene prioritere dette. Tilbakemeldingene fra entreprenørene viser at det ikke står på vond vilje, men i prioritering mellom økonomisk lønnsomme tiltak og mer samfunnsnyttig hensyn, som miljøhensyn, vil egeninteressen veie tyngst.

I det følgende kapittelet vil vi derfor diskutere hvilke virkninger de ulike insentivene og sanksjonene som ligger i dagens driftskostnader virker, samt diskutere hvilke elementer som påvirker miljøaspektet og derfor bør hensyntas i insentiv- og sanksjonsutformingen for å prioritere dette målet på lik linje som trafikk sikkerhet og fremkommelighet.

4. KONTRAKTER, INSENTIVER OG SANKSJONER

I dette kapittelet vil vi oppsummere funn knyttet til insentiv- og sanksjonsstrukturen i dagens driftskontrakter basert på de funn vi gjorde i utarbeidelsen av Rambøll-rapporten¹². Vi vil videre trekke inn relevante funn fra det begrensede dokumentstudiet som er gjennomført i dette oppdraget (se beskrivelse i kapittel 2), samt funnene fra gjennomført work-shop. Vi understreker at det kan finnes et langt bredere kunnskapsgrunnlag på området, men grunnet begrensede rammer i dette oppdraget, har det ikke vært anledning til å utføre et omfattende dokumentstudium.

Kapittelet er bygd opp slik at vi først diskuterer de elementer som vi gjennom eksisterende kunnskapsgrunnlag vet kan påvirke utførelsen av vinterdrift og prioriteringen mellom målene trafikk-sikkerhet, fremkommelighet og miljø. Vi har identifisert følgende elementer:

- Kontraktsform
- Krav til utstyr
- Insentiver og sanksjoner
- Kompetanse og FoU
- Veiens tilstand
- Ulik toleranse for saltbruk ulike veistrekninger i mellom

Vi vil videre gi eksempler på bruk av performance contracting for leveranser av tjenester til det offentlige. Disse eksemplene er ment som inspirasjon til eventuelle endringer av insentivstrukturen som ligger til grunn i Håndbok 111 (H-111). Det ligger utenfor dette prosjektets rekkevidde å foreslå endringer i insentivstrukturen og tilpasse denne et system som baserer seg på i større grad å belønne resultater fremfor aktiviteter, som i hovedgrad er tilfellet i dag. En omstrukturering av insentivstrukturen bør også gjøres gjennom en bred medvirkningsprosess, der både byggherresiden, entreprenørsiden og SVV sentralt arbeider sammen for å sikre gode, objektive indikatorer på ønsket resultat på veiene som danner grunnlaget for belønningen.

Til slutt i dette kapittelet vil vi gi en oppsummering av de ulike elementene vi har diskutert, der vi søker å kategorisere hvilke virkninger de ulike elementene har på de tre hovedmålene trafikk-sikkerhet, fremkommelighet og miljø.

4.1 Kontraktsform

Funn i undersøkelsen gjort i forbindelse med utarbeidelsen av Rambøll-rapporten, tyder på at både byggherrene og entreprenørene mener driftskontraktene, som kontraktsform, fungerer godt i dag. Det ble derfor ikke anbefalt å gjøre noe med kontraktsformen.

Denne oppfatningen ble også delt av deltakerne i work-shoppen. Problemstillingen rundt valg av kontraktsform ble også utdypet noe ved å peke på at driftskontrakter, i betydning funksjonskontrakter, egner seg bedre for et modent marked der entreprenørene¹³ er kjent med hva som forventes av dem, i motsetning til mengdekontrakter der arbeidsoppgavene beskrives utførlig. Det ble nevnt at det kunne vært fornuftig å starte med mengdekontrakter da driften av veiene ble satt ut fra SVV til entreprenørene, og etter hvert gå i retning av funksjonskontrakter, fremfor motsatt som til dels har vært tilfelle i Norge der de opprinnelige funksjonskontraktene har blitt supplert med flere beskrivelser av hvordan funksjonen skal ivaretas. Men det at markedet er mer modent, der entreprenørene også har opparbeidet seg mer kompetanse på området, gjør driftskontraktene stadig mer relevante, og kontraktsformen bør derfor beholdes. I denne sammenheng er det også verd å nevne at prisnivået på driftskontraktene ser ut til å sette seg. Det ble i work-shoppen opplyst at man nettopp har startet åpningen av anbudene for de kontraktene som starter opp til høsten 2011. De anbudene som er åpnet til nå, viser at det både er bedre konkurranse i år enn tidligere, og at prisene i stor grad har stabilisert seg.

¹² Rambøll (2010): *SaltSMART – en kartlegging av funksjonskontraktenes krav og insitament til vinterdrift*

¹³ Med entreprenørene mener vi hovedentreprenør som har ansvaret for sine underentreprenører og eventuelt øvrige innleid bistand for å utføre de plikter som påtas gjennom inngått driftskontrakt

De beskrivelsene av prosesser som er gitt i H-111 er vurdert som samfunnsøkonomisk optimale. Det vil si at nivået på veiene som er beskrevet i H-111 er det nivået SVV ønsker å oppnå – verken bedre eller dårligere. Bedre standard enn beskrevet, er i prinsippet like uønsket som dårligere standard sett ut fra et samfunnsøkonomisk synspunkt. Men de samfunnsøkonomiske beregningene som ligger til grunn for beskrivelsene av prosessene *tar ikke hensyn til miljøkostnader eller miljøgevinster*. Dersom man vurderer å endre kontraktsform, ble det i Rambøll-rapporten anbefalt å gjennomføre en samfunnsøkonomisk analyse som del av beslutningsgrunnlaget. Det bør også vurderes hvorvidt det skal gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse av de prosessene som er beskrevet i H-111, der også miljøkostnadene og miljøgevinstene ved de ulike prosessene tas inn.

I denne sammenheng må det også nevnes at de samfunnsøkonomiske analysene som ligger til grunn for H-111 også er basert på de store talls lov. Den samfunnsøkonomiske lønnsomme kvaliteten på veiene, målt gjennom friksjonskrav, snø-/ issåle og tiltakstider, vil også variere med ulike lokale forhold for ulike roder. For eksempel kan friksjonskravet gitt i H-111 for en rode med strategi vinterveg, der roden har få lokale variasjoner i klimatiske forhold, være samfunnsøkonomisk optimalt. Samtidig kan samme standard friksjonskrav på en rode med store variasjoner i klimatiske forhold, samt utfordrende topografiske forhold, som bratte stigninger, krappe svinger, etc, være samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Et høyere friksjonskrav kunne i sistnevnte tilfelle muligens forhindre flere ulykker og forsinkelser som følge av at biler og vogntog kjører seg fast. Det er viktig å være oppmerksom på denne begrensningen som ligger i den samfunnsøkonomiske analysen som ligger til grunn for utformingene av de generelle kvalitetskravene som ligger til grunn i H-111. Samtidig ville en analyse brutt ned på den enkelte rode være et altfor omfattende arbeid i forhold til nytten en slik analyse ville gitt. Den overordnede analysen som ligger til grunn for H-111 gir et godt mål på samfunnsøkonomisk lønnsom kvalitet gjennomsnittlig sett.

Resultatene vist i Rambøll-rapporten tyder på at kvaliteten på veiene er bedret ved innføring av mengdebaserte kontrakter, der de mengdebaserte kontraktene baserer seg på en rundsum og enhetspriser for gjennomførte tiltak, men der enhetsprisen ikke fullt ut dekker entreprenørens kostnader ved tiltaket.

Dette ble også påpekt i work-shoppen. Men i den sammenheng, ble det også tatt opp hvorvidt det er rette prosesser som prises som henholdsvis rundsum og med enhetspriser. Det ble foreslått å sette ned et utvalg bestående av entreprenører og byggeledere, der man i fellesskap går igjennom hvilke prosesser som bør prises i rundsummen og hvilke prosesser som bør prises med enhetspriser. De prosessene som er vanskelige å kalkulere, det vil si prosesser som endrer seg og innebærer risiko for eksempel som følge av værforhold, bør prises per enhet, mens prosesser som enkelt lar seg kalkulere med liten grad av risiko, bør prises inn i rundsummen.

Funn gjort i Rambøll-rapporten viser at det kun er laveste pris som teller ved kontraktsinngåelse, gitt at entreprenørene består kvalifikasjonskravene knyttet til kvalitet. Dette gjør at entreprenørene velger minimumsløsninger, både når det gjelder utstyr og metoder, for å gjennomføre vinterdriften.

Disse funnene ble også bekreftet i work-shoppen vi gjennomførte i dette prosjektet. I work-shoppen ble det også påpekt at driftskontraktene nå kun tildeles basert på laveste pris. Tidligere ble også vinterdriftsplanen vurdert som del av tildelingskriteriene. Denne praksisen er nå avskaffet. En begrunnelse for dette, ble på work-shoppen oppgitt til å være at SVV ble klaget inn til KOFA flere ganger i 2010 med bakgrunn i at entreprenører som tapte anbudskonkurranser ikke var enige i vurderingen av vinterdriftsplanen som var lagt til grunn ved tildeling av kontrakt. I tillegg ble det i work-shoppen opplyst at entreprenørene ikke lenger kan bli avvist i konkurransen grunnet manglende dokumentert kompetanse. Problemstillingene knyttet til at det kun er laveste pris som teller ved kontraktstildeling er slik sett ytterligere forsterket de siste årene.

Det at tilbudet med laveste pris vinner anbudet, vil ikke gi grobunn for nye, innovative måter å drive vinterdrift på. Sannsynligheten for at saltbruken bare vil øke fremover er også stor, ettersom salt er det mest kostnads- og tidseffektive middelet for å fjerne is og snø - spesielt på veier med hjulspor og kontrakter med lange roder. En av anbefalingene i Rambøll-rapporten var derfor å ta inn kvalitet som tildelingskriterium ved tildeling av kontrakter. Med kvalitet menes her for

eksempel entreprenørenes erfaring med vinterdrift, maskinpark, metoder og antall ansatte i egen organisasjon. Ved å velge det økonomisk mest fordelaktige tilbudet, ble det ansett å være enklere å ta mer kvalitative hensyn, som for eksempel det å velge nye, men dyrere tiltaksmetoder for å redusere saltbruken. Dette diskuteres også nærmere i avsnitt 4.4.

Det å ta inn kvalitet og erfaring som et tildelingskriterium ble også diskutert i work-shoppen. Deltakerne var enige om at det å ta inn kvalitet og erfaring som tildelingskriterium kan bidra til å bedre kvaliteten, spesielt med tanke på miljøaspektet ved vinterdrift, men det ble samtidig stilt spørsmål ved hvorvidt man er i stand til å finne objektive kriterier for å måle kvalitet. Som nevnt har SVV opplevd flere tilfeller av klager til KOFA i 2010 grunnet vurdering av vinterdriftsplanen. Dersom øvrige kvalitetskriterier tas inn, kan denne utfordringen bli enda større. Videre er det også et ønske om å stimulere flere entreprenører til å gi tilbud på driftskontraktene. Om erfaring tas inn som tildelingskriterium, kan det bli vanskelig for nye aktører å komme inn på markedet.

I work-shoppen ble det samtidig opplyst om at Asker kommune tildeler vinterdriftskontrakter der pris teller 50 prosent og erfaring og valg av utstyr teller 50 prosent. SVV kan derfor med fordel undersøke hvordan konkurransegrunnlagene utformes med tanke på tildelingskriterier for kvalitet, samt Asker kommunes erfaringer med eventuelle klager til KOFA med grunnlag i de mer kvalitative tildelingskriteriene.

I work-shoppen ble også andre kontraktformer diskutert, blant annet fagkontrakter og oppdeling av en driftskontrakt i flere mindre kontrakter. Hensikten med en slik oppdeling, er å utnytte markedet bedre. Målsetningen er å få flere mindre entreprenører til å gi inn tilbud og dermed skape større konkurranse mellom entreprenørene. Ulempen med denne oppdelingen, er at det kreves langt større grad av oppfølging og administrasjon fra byggherresiden, noe som tilsier at SVV må bemanne opp en større organisasjon for å følge opp kontraktene. Det medfører også langt flere kontraktsgrenser med risiko for ulik standard ved kontraktsgrensene, og problemer knyttet til ansvarsfordeling for overlappende oppgaver kontraktene i mellom.

4.2 Krav til utstyr og andre begrensninger

Et av funnene i Rambøll-rapporten var at det stilles få krav til utstyr i kontraktene. Videre ble det vist at, dersom det ikke stilles slike krav, er det en tendens til at entreprenørene legger seg på minimumsløsninger for utstyr, både når det gjelder type utstyr og antall utstyrsenheter. Hovedgrunnen er at kontraktsperioden (fem år) er for kort til fullt ut å kunne avskrive investeringene i utstyr.

Også disse funnene blir bekreftet i work-shoppen. "*Man får det man betaler for*", som en av deltakerne sa. Når det kun er laveste pris som legges til grunn i vurderingen av tilbudene, priser også entreprenørene det billigste utstyret, noe som gjerne innebærer en eldre maskinpark som i liten grad er tilpasset de lokale forhold og/ eller moderne metoder for vinterdrift av veier, samt legger seg på et minimum på antall utstyrsenheter.

Videre får entreprenørene betalt for gjennomførte tiltak, gitt at det er en kontrakt med mengdeoppgjør og rundsum, og ikke kun rundsum. Da salt er den mest effektive metoden for å oppfylle kravene til trafiksikkerhet og fremkommelighet (de to kravene som blir understøttet av insentiver og sanksjoner), vil det være bedriftsøkonomisk ulønnsomt å investere i utstyr som kan redusere saltforbruket, men samtidig ikke øke effektiviteten.

Igjen ble funnene bekreftet i work-shoppen. Effektivitetsvurderingene ved saltbruk ble også diskutert noe nærmere. I noen tilfeller, for eksempel ved langvarige kuldeperioder uten temperaturvariasjoner rundt null grader, kan mekanisk fjerning av snø og is være den mest effektive metoden for å oppfylle kravene til trafiksikkerhet og fremkommelighet, men da gitt at rod lengden er tilpasset kravene til tiltakstid. En god saltpraksis under snøvær forutsetter også at det utføres god brøyting forut for saltingen. Med for lange roder, viser tilbakemeldingene fra entreprenørene at de ikke rekker å gjennomføre god mekanisk fjerning innen fastsatt tiltakstid. Ved salting kan bilene kjører fortere, og man rekker derfor over lengre avstander. Hastigheten har for eksempel også mye å si for hvor langt plogen kan slippes ned, og dermed kvaliteten på den mekaniske fjerningen av snø. Det å redusere rod lengdene kan derfor bidra til å understøtte mekanisk fjerning av snø gjennom å gjøre det mer lønnsomt å benytte disse metodene også for entreprenør-

ren. Det å redusere rodelengdene, øker også sannsynligheten for at snøen blir brøytet før det saltes under snøvær. Tilbakemeldinger gitt i intervjuene i forbindelse med utarbeidelsen av Rambøll-rapporten, viser at det saltes mer enn ønskelig på snø, og en av begrunnelsene som gis er at entreprenørene ikke har tid til å brøyte tilstrekkelig. Ved å redusere rodelengdene, og være strengere på at det skal brøytes før det saltes ved snøvær, kan dette bidra til å redusere saltbruken.

Igjen, det at det kun er laveste pris som legges til grunn ved valg av entreprenør, gjør at entreprenørene legger inn maksimale rodelenger basert på det som er beskrevet i konkurransegrunnlaget. Dersom man ønsker å redusere rodelengdene, må dette spesifiseres i konkurransegrunnlaget, slik at entreprenørene tar utgangspunkt i de samme rodelengdene i sin prising av driftskontraktene. Det ble også oppgitt i work-shoppen at det i revisjonen av H-111 for 2013 vil komme klarere frem hvor lange rodene skal være med tilhørende maksimaltid.

I work-shoppen ble det også påpekt at dersom man ønsker mekanisk fjerning, må dette prises eksplisitt, og det må også presisere når ulike tiltak eventuelt skal benyttes. Det ble gitt et eksempel fra Oslo, der det siden 1996 har blitt stilt krav om at veiene skal kostes etter snøfall. Dette kravet har bidradd til å redusere saltforbruket. Det ble oppgitt at det var nødvendig å velge kosting som metode for mekanisk fjerning av snø, da veidekket er i så dårlig stand at øvrige mekaniske metoder er mindre effektive.

Funn gjort under arbeidet med Rambøll-rapporten, viser at entreprenørene er villige til å investere i utstyr dersom det settes krav til en gitt type utstyr i anbudsgrunnlaget. Det entreprenørene er opptatt av i denne sammenheng, er at de priser en leveranse på likt grunnlag. Dersom det settes som krav at entreprenøren skal ha etterhengende friksjonsmåler og saltingsutstyr som måler restsaltverdien på veien, vil entreprenørene som gir inn tilbud på vinterdrift legge til grunn denne type utstyr i sin prising. Spesielt siden funnene våre viser at det kun er laveste pris som legges til grunn ved valg av entreprenør, vil dette gi en sikkerhet til entreprenørene om at de ikke vil tape kontrakten fordi de har lagt inn dyrere og mer avansert utstyr.

Også disse funnene ble bekreftet i work-shoppen. Her ble det videre tatt opp at det ikke kun er salting som medfører miljøutfordringer. Også bilkjøring medfører en miljøutfordring. For å bøte på sistnevnte utslipp, kan det for eksempel stilles krav til utstyr med lavt forbruk av fossilt brennstoff. Som nevnt tidligere benyttes i dag ofte billig utstyr som er tilgjengelig, for eksempel gamle traktorer, da det er laveste pris som ligger til grunn for valg av entreprenør.

Mer generelt sett ble det også tatt opp i work-shoppen at SVV bør vurdere å innføre krav som sikrer kapasitet på de ting SVV mener er viktig for god vinterdrift. Som en av deltakerne sa det: *"en må låse visse skranker – for eksempel rodelengder – for å vise hva som er minimumskravene for driften"*. Et videre eksempel, som ble ansett som et viktig bidrag til å bedre både kvalitet og sikre kontinuitet i kompetanse hos utførende ledd, er å kreve at gitte arbeidsoppgaver skal utføres av ansatte hos entreprenøren (i betydning hovedentreprenøren). I dag er det krav om egedekning i forhold til at entreprenøren skal ha et gitt antall ansatte i egen organisasjon for å ivareta en driftskontrakt. Men denne egedekningen inkluderer også administrativt ansatte. Gitt de økte administrative byrdene som følger for eksempel av ISO-sertifisering og tilhørende oppfølging av kvalitetssystemet, er det et inntrykk at antall ansatte i egen organisasjon som arbeider på veiene har blitt redusert med årene.

Hovedbegrunnelsen for ikke å ha ansatte i egen organisasjon, sett fra entreprenørens side, er at vinterdrift kan utgjøre ikke mer noen få hundre timer i året på den enkelte rode. Det er klart billigere å ha tilkallingsmannskaper enn fast ansatte i slike tilfeller. Dersom SVV ønsker at flere av tiltakene på veien utføres av ansatte i entreprenørens egen organisasjon, vil dette medføre høyere kostnader. Så lenge økt krav om egedekning stilles i konkurransegrunnlaget, slik at det blir likt for alle, er oppga representantene fra entreprenørene i work-shoppen at de er villige til å gjøre denne endringen. De påpeker også at dette kan være en fordel for entreprenøren, da man i større grad får spesialister på vinterdrift i egen organisasjon. Det at de får egne spesialister, øker også insentivene for å drive kompetansehevede tiltak, og det øker samtidig sannsynligheten for stadig mer rasjonell drift, noe som igjen gir lavere kostnader for entreprenøren og til slutt kan gi utslag i lavere priser for SVV.

I work-shoppen ble det også gitt et eksempel fra Oslo, der det ble oppgitt at det kreves at blant annet saltbil og asfaltlappning skal betjenes av mannskap ansatt hos hovedentreprenør. En av representantene fra entreprenørene oppga også at alle saltbiler ble betjent av eget mannskap, da de ser dette som eneste måten å holde på kompetansen og videreutvikle denne for dette fagfeltet. Dette til tross for at det koster penger med en slik organisering.

4.3 Incentiver og sanksjoner

I dette avsnittet vil vi beskrive eksisterende incentiver og sanksjoner som ligger i driftskontraktene, samt hvordan disse virker inn på vinterdriften og valg av metoder for å oppfylle de krav som settes i kontraktene.

4.3.1 Krav til vinterdriften – incentivs- og sanksjonsgrunnlag

Som nevnt stilles det kun krav til trafiksikkerhet og fremkommelighet. Kravene er utformet i henhold til ulike standarder, der disse i Rambøll-rapporten er omtalt som strategi vinterveg, strategi bart i spor (også kjent under andre navn) og strategi bar veg. (Strategi bart i spor er ikke en offisiell strategi, men er angir en standard som ligger mellom strategi vinterveg og strategi bar veg.) Kravene er i hovedsak gitt i form av minimum friksjon på veiene, samt maksimal tiltakstid. Som nevnt er det ikke satt noen krav til miljø, kun en oppfordring om at vinterdriften skal utføres på en mest mulig miljøvennlig måte.

4.3.2 Incentiver

Entreprenørene får som nevnt betalt for utførte tiltak, men enhetsprisene er lagt opp slik at entreprenørenes kostnader ikke blir dekket fullt ut. Dette for at entreprenørene ikke skal oppfordres til overforbruk og tjene penger på å overoppfylle kontrakten.

Funnene gjort i Rambøll-rapporten viser at én måte å styre entreprenørene mot mer optimal saltbruk, sett fra et miljøperspektiv, er å justere enhetsprisene for de ulike tiltakene. Som nevnt er salt den mest effektive metoden å oppfylle kravene til friksjon og tiltakstider, også kostnadsmessig sett, for entreprenørene. Det skilles også i liten grad i prisingen mellom ulike saltmetoder. En konkret anbefaling som ble gitt i Rambøll-rapporten er å se på prisforholdet mellom ulike saltmetoder, men også mellom salt og bruk av mekanisk fjerning av snø eller bruk av sand og grus, samt krav om utstyr som medfører lavere saltforbruk, se også diskusjon i avsnitt 4.2 og Rambøll-rapporten for videre utdyping. Hvordan dette skal løses på best mulig måte i praksis, bør utredes videre, gjerne med innspill fra entreprenørene. En løsning kan være å legge på en avgift på salt. Dette vil heve enhetsprisen på tiltak der salt brukes, mens øvrige tiltak ikke vil få en prisøkning. Samtidig vil en slik avgift også heve det generelle prisnivået for driftskontraktene. Hva som er rett nivå på en slik avgift, må også utredes videre. For at avgiften skal ha ønsket effekt, må denne være høy nok til å stimulere til lavere saltforbruk. Samtidig må den ikke være så høy at ønsket saltforbruk reduseres.

I work-shoppen ble det stilt spørsmål ved hvorvidt det er riktig at SVV kan sette enhetspriser for de ulike tiltakene. En av grunnene er at SVV også har ansvaret for å ivareta funksjonsansvaret for veiene til lavest mulig kostnad for samfunnet. Funksjonsansvaret ivaretas gjennom å sette dette ut til entreprenørene gjennom inngåtte driftskontrakter. Dersom entreprenørene ikke selv setter enhetsprisene, kan det være vanskelig for SVV å vurdere hvorvidt prisnivået er satt rett eller ikke. En løsning som ble nevnt, kan være å sette enhetsprisen for tiltak som innebærer salting til lavere enn selvkost, mens den settes til selvkost for andre tiltak.

Viktigheten av rett prising av tiltak ble også understreket i work-shoppen. I denne sammenheng ble det fra entreprenørene påpekt en nylig endring i prisingen av salt som har hatt stor negativ innvirkning for saltbruk. Det nye prissystemet gjør nå at det er mer lønnsomt for entreprenøren å legge på 40 gram salt enn fem gram salt. Da det også er presset lønnsomhet i driftskontraktene, blir det i mange tilfeller lagt på for mye salt på veiene. Av miljøhensyn, og også av hensyn til for eksempel bilparken, er det særdeles viktig at denne skjevheten rettes opp i nye kontraktsstandarder. Det ble etterlyst timepris som enhet for prising av salt, ikke pris per tonn. En av entreprenørene illustrerte virkningen av kontraktsendringene som følger: I deres kontrakt har de anslagsvis 160-180 salttiltak i løpet av en sesong. Anslagsvis er 120 av disse salttiltakene preventi-

ve. I 70 prosent av de preventive tiltakene ettersalter de. I disse tilfellene brukes så lite salt at entreprenøren ikke får betalt for den jobben de gjør.

En problemstilling som ble påpekt i Rambøll-rapporten, var at entreprenører ikke fikk betalt for begge tiltakene dersom disse ble utført samtidig, for eksempel mekanisk fjerning av snø og salting. I work-shoppen ble det opplyst at denne problemstillingen er rettet i de kontraktsmalene som gjelder nå.

Et siste moment som ble tatt opp i intervjuene vi gjennomførte i forbindelse med utarbeidelsen av Rambøll-rapporten, viser at entreprenørene ikke har muligheter til å få bonuser dersom tiltakene blir gjennomført til kortere tid eller bedre kvalitet enn de kravene som ligger til grunn i kontrakten. Flere entreprenører påpekte i den sammenheng at samarbeid og positive insentiver sannsynligvis gir bedre kvalitet på utført arbeid enn trussel om sanksjoner. Det kan derfor vurderes hvorvidt det er mulig å utarbeide et system der entreprenørene i større grad blir belønnet for ønsket resultat fremfor straffet for uønsket resultat. Se også avsnitt 4.7.

Eventuelle bonuser ble også diskutert i work-shoppen. Her ble det opplyst at det er gjort en utredning om hvorvidt man skal innføre bonuser. Konklusjonen ble at det var vanskelig å få til et bonussystem med objektive kriterier for tildeling av bonus. Det å finne bonuser som ivaretar de tre hovedmålene for vinterdrift, nemlig fremkommelighet, trafiksikkerhet og miljø, ses også som like vanskelig som å finne sanksjoner for å bryte de tre målene.

I work-shoppen ble det også påpekt at bonuser er noe man gjerne får ved å oppnå noe som er *bedre* enn bestilt/ forventet. Som nevnt tidligere er prosessene beskrevet i H-111, og som er de prosessene som er bestilt gjennom driftskontraktene, beregnet til å være de mest samfunnsøkonomiske prosessene. (Igjen må det gjøres oppmerksom på at miljøkostnadene ikke er tatt med i den samfunnsøkonomiske analysen som ligger til grunn for H-111.) Det å belønne *bedre kvalitet* eller *flere gjennomførte tiltak enn beskrevet* anses derfor som samfunnsøkonomisk ulønnsomt, og ikke verd å oppfordre til gjennom et bonussystem. Et eventuelt bonussystem må i så fall søke å jevne ut ulikhetene mellom målene trafiksikkerhet og fremkommelighet, som ivaretas gjennom sanksjoneringsmuligheter, og miljøhensyn, som eventuelt kan oppfordres til gjennom et bonussystem. Dersom et bonussystem skal vurderes, var deltakerne i work-shoppen også enige om at bonusen måtte beregnes på arbeid utført over en periode, for eksempel en hel sesong eller flere år for å sikre at for eksempel værissiko ikke virker inn på beregningen av bonus. Se også avsnitt 4.4.

En av entreprenørene som deltok i work-shoppen, ga et eksempel på bonusordning de selv benytter overfor sine underentreprenører. Underentreprenørene kan opparbeide seg en bonus etter tre år og etter ti år basert på kvaliteten i arbeidet de utfører. Med et slikt tidsperspektiv, sikres et langsiktig perspektiv på arbeidet. Med kontraktstid på fem år, legges det også opp til kontinuitet ulike kontraktsperioder i mellom ved at underentreprenøren kan få bonus etter 3/5 deler av første kontraktsperiode og etter fullførte andre kontraktsperiode.

I work-shoppen ble det også diskutert hvorvidt utvidelse av kontraktsperioden kan fungere som en bonus. Det ble gitt eksempler fra Sverige der det benyttes en kontraktstid på 4 år med opsjon på +1 år +2 år. En slik mulighet, gjør at oppdragsgiver i større grad kan velge å fortsette kontrakter med entreprenørene som gjør en god jobb, og avslutte kontraktene med entreprenørene som vurderes til å gjøre en dårligere jobb. I bonussammenheng, oppga også deltakerne som representerte entreprenørsiden at lengre kontraktstid fører til økt lønnsomhet i kontraktene generelt sett, og det å få forlenget kontraktsperioden vil derfor være en fordel for entreprenøren.

Det å utvide kontraktslengden, ble av representantene fra entreprenørene i work-shoppen generelt sett oppgitt til å øke lønnsomheten for alle parter. Dette ble begrunnet med at entreprenøren vil se det som lønnsomt å investere i kompetansehevede tiltak som kan bidra til å rasjonalisere driften for dem, noe som på lengre sikt også vil medføre lavere priser for SVV ved senere kontraktstildelinger. Entreprenørene anser det også som enklere å tiltrekke seg arbeidskraft ved lengre kontraktsperioder, og derigjennom øke rekrutteringen til bransjen. Dette fordi lengre kontrakter vil gi sikrere arbeidsplasser, og det vil da være et enklere valg for den enkelte arbeidstaker å ta en jobb som i utgangspunktet er begrenset av en kontraktsperiode.

Ved lengre kontraktsperioder, vil også utstyr kunne avskrives over lengre tid. Det vil derfor bli mer lønnsomt å investere i mer avansert og effektivt, men dyrere utstyr. Spesielt med tanke på miljøgevinstene sistnevnte kan medføre, ved lavere forbruk av salt og lavere utslipp grunnet fosilt brennstoff, vil dette være positivt.

Et siste element knyttet til bonus som ble diskutert i work-shoppen, var bonus knyttet til kompetanseheving fremfor bonus knyttet til funksjonsansvaret entreprenørene har kontraktsfestet gjennom driftskontraktene. Et eksempel som ble trukket frem, var entreprenørens forbedrings- evne knyttet til arbeidet med stadig forbedringer som ligger til grunn for ISO-sertifiseringen av kvalitetssystemer. Det ble videre oppgitt at SVV har et mål om å øke antall *rapporterte* avvik, samt at avvikene lukkes innen gitt tiltakstid. Dette er et eksempel på et objektivt mål som kan legges til grunn for bonus. Med bonuser basert på denne type mål, vil man i større grad belønne *rett* kvalitet på veiene, fremfor *bedre* kvalitet enn bestilt. For å stimulere til samarbeid mellom byggeleder og entreprenør, kan det for eksempel vurderes i hvilken grad både byggeleder og entreprenør kan belønnes ved å oppnå flere avvik som lukkes innen gitt tiltakstid.

For å lykkes med å øke antall *rapporterte* avviksmeldinger, ble det også gitt et eksempel for hvordan dette kan forbedres fra en av representantene for entreprenørene i work-shoppen. De opplevde at underentreprenørene og sjåførene så avvik som noe negativt og også fryktet sanksjoner som følge av å rapportere avvik. For å ufarliggjøre det å skrive avvik, ble en representant for hovedentreprenør med hver enkelt rodeeier under utførelsen av tiltak. Sammen skrev de avvik på alt som ikke var i henhold til kvalitetssystemet. Representanten fra hovedentreprenøren var tydelige på at de ønsker å få inn meldinger om avvik for å bli klar over problemområder og igjen bli i stand til å utbedre disse. En slik tilnærming kan være fornuftig for å etablere en trygghet for underentreprenører og sjåfører for at det å skrive avvik er ønsket.

4.3.3 Sanksjoner

Dersom kravene til funksjonen på veiene ikke blir overholdt, skal entreprenøren i henhold til H-111 få anledning til å endre sitt kvalitetssystem for å hindre at avviket oppstår igjen. Dersom avviket oppstår på nytt, kan entreprenør ilegges en sanksjon. Funn gjort i forbindelse med utarbeidelsen av Rambøll-rapporten, viser at det er noe ulik praktisering knyttet til om det gis anledning til å revidere kvalitetssystemet før det ilegges sanksjon. På noen kontrakter gis denne anledningen, mens andre har opplevd å bli ilagt sanksjon ved første overtredelse.

Det at byggherre ikke er helt enhetlig når det kommer til sanksjonering, bekreftes også i work-shoppen. Samtidig påpekes det at det også er tilfeller der feilene er så grove at det anses riktig å sanksjonere direkte fremfor å la entreprenør justere eget kvalitetssystem og vise til forbedringer først. Samtidig ble det opplyst at ny H-111 i større grad legger til grunn at entreprenøren sanksjoneres for ikke å følge opp driften av veien med utgangspunkt i driftsopplegget beskrevet i kontrakten enn det som tidligere var tilfellet. Som det ble sagt på work-shoppen: "*om været er dårlig, blir kjøreforholdene dårlige*". Dersom entreprenøren har gjort sitt beste for å opprettholde gode kjøreforhold, men friksjonskravene og kravene til tiltakstid ikke ble overholdt grunnet spesielle værforhold, skal ikke dette være sanksjonsgrunnlag.

Rambøll-rapporten viser at risikoen for sanksjoner fører til at entreprenørene heller bruker for mye salt enn for lite salt. Sanksjonene virker slik sett negativt inn på målet om å drive vinterdrift på en mest mulig miljøvennlig måte. Dersom denne sanksjonsmuligheten opprettholdes, uten at for eksempel insentivstrukturen eller krav til utstyr endres, vil sanksjonsmuligheten bidra til å øke saltbruken.

Dette funnet blir også understøttet av funnene fra work-shoppen. Samtidig presiseres det at sjåførene som er ute på veiene i større grad er redd for alvorlige ulykker eller dødsulykker enn for sanksjonering, og at de grunnet frykten for ulykker derfor benytter mer salt enn nødvendig. Frykten for ulykker kan ikke reguleres bort gjennom kontraktsformuleringer. For å bidra til å redusere denne frykten, kan et beslutningsstøttesystem, samt kompetanseutvikling, gjøre sjåførene i bedre stand til å beregne korrekt mengde salt for ulike forhold, og dermed redusere saltbruken.

4.4 Kompetanse og FoU

I dette avsnittet vil vi beskrive funn som går på hvordan kompetanse påvirker vinterdrift, hvilke kompetansebehov som foreligger og metoder for å dekke dette behovet. Vi vil også se på hvordan FoU-virksomhet innen vinterdrift av veier drives i dag, og hvordan denne eventuelt kan forbedres. Som nevnt i kapittel 2 er det parallelt med SaltSMART-prosjektet, også gjennomført et prosjekt kalt Kompetanseheving Drift og Vedlikehold (KDV-prosjektet). Vi vil innledningsvis gi en kort beskrivelse av bakgrunnen og hensikten med dette prosjektet, samt hovedfunn fra de slutt-rapportene fra KDV-prosjektet som inngår i gjennomført dokumentstudie (se beskrivelse i kapittel 2), før vi diskuterer problemstillingene knyttet til henholdsvis kompetanse og FoU. Under de to sistnevnte avsnittene, vil vi også gjengi funn fra KDV-prosjektet.

4.4.1 Kompetanse Drift og Vedlikehold (KDV-prosjektet)¹⁴

KDV (Kompetanseutvikling drift og vedlikehold) er et fireårig forsknings- og utviklingsprosjekt som skal legge til rette for kompetanseutvikling for hele fagfeltet drift og vedlikehold. Prosjektet startet i 2007. Bakgrunnen var blant annet at ved utskillingen av Vegvesenets egenproduksjonen i 2003, mistet etaten mye av sin produksjons- og lokalkompetanse. Etter konkurranseutsettingen av Vegvesenets produksjonsoppgaver i 2003 er også fokus mer og mer flyttet over på konkurranse, kontraktbehandling, jus og økonomi. Internt i SVV vil stor aldersavgang de kommende årene føre til at mye erfaringskompetanse forsvinner. Det samme vil gjelde for bransjen for drift og vedlikehold av veier generelt.

Prosjektet ble gjennomført i samarbeid med bransjen, og skal legge til rette for:

- Økt rekruttering og videreutdanning – ved å synliggjøre allsidigheten i faget
- Økt teknisk kompetanse på alle nivå hos alle aktører i bransjen gjennom bedre opplæring
- Flere spesialister og bedre forskningsfasiliteter.
- Mer forskning og utvikling i driftskontraktene og arbeidet/ faget
- Erfaringsoverføring internt hos aktørene og mellom aktørene

Prosjektet er delt inn i fire delprosjekt:

- Delprosjekt 1: Synliggjøring
- Delprosjekt 2: Opplæring
- Delprosjekt 3: Spesialisering og FoU
- Delprosjekt 4: Erfaringsoverføring

Som nevnt i kapittel 2, har vi gjennomgått syv slutt-rapporter fra KDV-prosjektet, samt intervjuet tre representanter fra SVV som har bidradd inn i prosjektet.

Som nevnt var noe av begrunnelsen for å opprette KDV-prosjektet at drifts- og vedlikeholdsbransjen vil oppleve stor aldersavgang de kommende årene, noe som vil føre til at mye erfaringskompetanse forsvinner. Funn både i Rambøll-rapporten, i work-shoppen, og ikke minst i slutt-rapportene for KDV-prosjektet, viser at statusen for faget drift og vedlikehold av veier anses som relativt lav, og at bransjen har en utfordring når det gjelder rekruttering av arbeidskraft. I dette avsnittet vil vi derfor først beskrive de funn som er gjort knyttet til dagens og fremtidens kompetansebehov, samt hvilket utdanningstilbud som foreligger i dag, og hvilke tiltak som bør og/ eller vil iverksettes fremover i tid.

4.4.1.1 Identifiserte kompetansebehov og utviklingspotensial innen kompetanse og FoU

I dette avsnittet vil vi presentere de funn vi mener er relevante for optimalisering av driftskontrakter, der også miljøaspektet hensyntas på likt nivå med fremkommelighet og trafiksikkerhet, fra de utvalgte slutt-rapportene fra KDV-prosjektet.

Funn fra rapporten "Arena for erfaringsoverføring"

Rapporten "Arena for erfaringsoverføring"¹⁵ har fokus på å bevisstgjøre bransjen på erfaringsbasert kunnskap og kompetanse. Områdene der erfaringskompetanse innen drift og vedlikehold er aktuelle, og relevante for denne rapporten, er beskrevet som følger:

¹⁴ <http://www.vegvesen.no/Fag/Fokusomrader/Forskning+og+utvikling/Kompetanseutvikling+drift+og+vedlikehold/Om+etatsprosjektet>

- Kontraktskompetanse
 - Det er relativt kort tid siden full konkurranseutsetting ble iverksatt, og både byggherre- og entreprenørsiden mangler erfaring på feltet. Mangler ved kontraktsbeskrivelser og kontraktskompetanse har i en del tilfeller ført til uensartet behandling kontrakter i mellom, noe som er uheldig.
- Samhandlingskompetanse
 - Både byggherre og entreprenør har relativt kort erfaring knyttet til ledelse, styring, samarbeid og kommunikasjon i drift og vedlikeholdskontraktene. I noen tilfeller har dette medført høyt konfliktnivå, noe som kan påvirke driftens effektivitet og samarbeidsklima. Dette kan også hemme vilje og evne til erfaringsoverføring, spesielt mellom byggherre og entreprenør.
- Styring/ håndtering av ekstremisituasjoner (beredskapsorganisering)
 - Det foreligger lite erfaring med styring av ekstremisituasjoner. Det er behov for å utvikle kompetanse og modeller for slike situasjoner.
- Lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, med mer
 - SVV som byggherre har ikke lenger samme tilgang til informasjon fra den operative delen av produksjonen. Entreprenørene opparbeider seg lokalkunnskap basert på korte kontraktsperioder, men vil ikke ha samme interesse av å drive generell informasjonsoppsamling, bearbeiding av og formidling av lokalkunnskaper.
- Produksjonskompetanse
 - Kompetanse om metoder, maskiner, utstyr og materiell innen drift- og vedlikeholdsproduksjon svekkes i SVV grunnet konkurranseutsettingen. Som beskrevet over, har ikke nødvendigvis entreprenørene samme motivasjon som SVV til å drive langsiktig og helhetlig erfaringsoppsamling. Det er også SVV som skal ivareta sektoransvaret.
- Kostnadskompetanse
 - Dagens kontraktsformer gir ikke detaljinformasjon om kostnader, og denne kompetansen svekkes derfor i SVV. Det fører også til mangel på kompetanse om kostnader knyttet til alternative standardnivåer og strategier for drift og vedlikehold.

Byggherreskolen er opprettet for å nå målet om at SVV skal være en profesjonell, enhetlig og forutsigbar byggherre. Opplæringsprogrammet er primært rettet mot prosjektledere, byggeleder og kontrollingeniører på Utbyggings- og Veg- og trafikksiden. Den gjennomføres med fem samlinger å tre dager. Det benyttes interne forelesere fra Vegdirektoratet. Drift og vedlikehold er ikke nevnt spesielt i emneoversikten. Det bør derfor vurderes å opprette tilsvarende opplæring for drift og vedlikehold, eventuelt inkludere dette fagfeltet i eksisterende kursopplegg.

Det er opprettet en nettside – Erfaringsveven – som er en intern database for SVV. Den er kun tilgjengelig for ansatte i SVV. Det anbefales at denne også tilgjengeliggjøres for eksterne.

En metode for erfaringsoverføring, som er foreslått i nevnte rapport, er å opprette en bildedatabase som inneholder gode og dårlige eksempler innen fagområdet drift og vedlikehold. Dokumentasjon av lokale forhold gjennom historiske Vidkon-bilder nevnes også som aktuelt. Denne type erfaringsoverføring er tenkt ivarettatt delvis gjennom VegVær, se kapittel 5, selv om en slik database med gode og dårlige eksempler ikke spesifikt er beskrevet i VegVær i dag. I denne sammenheng foreslås også IKT-baserte erfaringsverktøy, der blant annet ELRAPP trekkes frem. Erfaringer med ELRAPP er omtalt i Rambøll-rapporten, og det henvises til denne for beskrivelse av våre funn knyttet til ELRAPP. VegVær (se beskrivelse i kapittel 5) vil også være et viktig verktøy for å kartlegge og dokumentere lokalkunnskap og erfaringer om hvordan ulike metoder virker under ulike forhold og ulike lokalvariasjoner, som for eksempel kjente kuldegroper.

¹⁵, 2009. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold – Delprosjekt 4 Erfaringsoverføring, Arena for erfaringsoverføring.
http://www.vegvesen.no/_attachment/117922/binary/217236

Rapporten understreker også viktigheten av å trekke inn entreprenørsiden i arbeidet med erfaringsoverføring. Det påpekes at entreprenørene, som må forholde seg til kontraktsskifter hvert femte år, ikke har samme interesse av å drive erfaringsoverføring til SVV, og kanskje enda mindre til konkurrenter. For å få tilgang på entreprenørenes erfaringer, vises det til at SVV må ha høy samarbeidskompetanse for å skape tillitt og villighet til å dele erfaringer. Det krever at entreprenørene blir lyttet til og gis plass på interne arenaer i SVV, at eksterne får sette agendaen på eksterne arenaer, som felleseminarer, og at det brukes metoder som fremmer toveis kommunikasjon. Det anbefales også å øke det tverrfaglige fokuset, der det fokuseres på erfaringsoverføring mellom aktører som planlegger, bygger og drifter/ vedlikeholder veiene, slik at man får et fokus på hvilke virkninger prosjektering og byggingen av veien har for den etterfølgende driftingen og vedlikeholdet av veien. I denne sammenheng anbefales det å vurdere opprettelsen av et internt fagnettverk for drift og vedlikehold som kan diskutere hele bredden i drift- og vedlikeholdsproblematikken, inklusiv strategier, kontraktutforming og kompetanse. Dette ble tidligere delvis ivare tatt av sentralt faglig forum for byggheresaker (SFF), mens deler av oppgaven i dag ivaretas av Malgruppen for funksjonskontrakter.

Et annet verktøy for å sikre erfaringsoverføring, er en mentorordning der mindre erfarne medarbeidere går sammen med mer erfarne medarbeidere for å lære og for å sikre erfaringsoverføring. (Dette er også tatt opp som en god metode for å sikre erfaringsoverføring i den gjennomførte work-shopen.)

I rapporten, foreslås det også å opprette et samhandlingskurs med en et interaktivt kurs rettet mot funksjonskontrakter, der målet er å sette tema som samhandling, bruk av møter, planlegging og kommunikasjon på dagsorden. Hensikten er også å bygge tillit mellom aktørene i kontraktene, heve samarbeidskompetansen og bedre kommunikasjonene aktørene imellom, da samarbeid og tillit er avgjørende faktorer for å lykkes med erfaringsoverføring.

Funn fra rapportene "Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold"¹⁶ og "Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold: Oppdatering 2009"¹⁷

I disse rapportene er det gjort en vurdering av SVVs kompetanse og kompetansebehov innen drift og vedlikehold i dag og i fremtiden. Det er også gjort en vurdering av den øvrige sektorens kompetanse og kompetansebehov. Følgende funn ses som spesielt interessante i sammenheng med optimalisering av driftskontrakter for vinterdrift:

Når det gjelder SVVs kompetansebehov i dag og i fremtiden, er dette spesielt sett i lys av at SVV har fått en ny rolle etter konkurranseutsettingen. Den nye rollen som byggherre medfører behov for økt kompetanse innen kontrahering og styring av entrepriser gjennom kontrakter, markedskompetanse, planleggingssystemer og effektberegninger. Det har samtidig blitt mindre viktig at SVV har spesialkompetanse som maskinførere, vedlikehold av maskiner, arbeidsledelse og til en viss grad utførelsesmetoder. I en vurdering fra 2004, ble det videre ansett at utskillingen av produksjonsavdelingen fra SVV ville medføre svekket FoU-aktivitet, noe som innebærer at vegforvalter og byggherre i større grad må initiere FoU-aktivitet og engasjere andre aktører i FoU-aktiviteten. Kartleggingen definerer en rekke tema der SVV bør ha kompetanse, og det ble foreslått tiltak for å opprettholde og videreutvikle kompetanse innen fire hovedområder:

- Utvikling av kompetanse: FoU med deltakelse fra bransjen, samt etatsstatsprosjekter
- Samling og formidling av kompetanse: Data- og erfaringsoppsamling, faglige nettverk, fagdager, bruk av spesielle kontraktstyper
- Rekruttering og opplæring: Samarbeid om kurs og konferanser, ekstern deltakelse på SVVs kurs, rekruttering og undervisning
- Internasjonal samordning: Deltakelse i internasjonale fora og konferanser, nordisk samarbeid

I tillegg til kompetanseområder som er viktige som vegforvalter og som byggherre (se side 20 i rapporten "Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold"¹⁸ for spesifisering), ble det

¹⁶ ViaNova, 2009. Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. http://www.vegvesen.no/_attachment/100483/binary/160909

¹⁷ ViaNova, 2009. Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. Tillegg: Oppdatering 2009. http://www.vegvesen.no/_attachment/117926/binary/217238

konkludert med at SVV, for å være en god bestiller, bør opprettholde en viss kompetanse om utførelse, metoder, maskiner, utstyr og materialer, produksjonskostnader og enhetspriser. Kompetanseområder det ikke er behov for, gitt SVVs nye rolle, ble oppgitt å være produksjonsstyring på økonomisk detaljnivå, kostnadsoverslag og ressursberegning for produksjonsplanlegging, maskinførerkompetanse, vedlikehold av utstyr og maskiner og arbeidsledelse, personalledelse og planlegging av daglig drift.

Rapporten beskriver videre endringer og utviklingstrender. Følgende trekk anses som relevante å trekke frem i denne rapporten:

- *Marginalisering*: samfunnet preges i stadig større grad av at all virksomhet, både i offentlig og privat sektor, foregår med knappere marginer mht tilgjengelige ressurser og tid. Dette innebærer at hele systemet rår over for lite ressurser når forholdene blir "unormale", noe som gir økt behov for, og større avhengighet av, informasjon og samarbeid/ samvirke i slike unormale situasjoner. (Funnet henger godt sammen med funnet i rapporten "Arena for erfaringsoverføring" der det blir konstatert behov for bedre kompetanse på styring/ håndtering av ekstremsituasjoner.)
- *Den oppvoksende slekt*: De personer som kommer ut i arbeidslivet i dag er preget av ønske om større mobilitet mht arbeidsplass, de er mer prosjektorienterte i sin utdanning og legning, og motivasjonsfaktorene er annerledes enn tidligere. Det antas at i alle fall en del av dem er mer kortsiktige og egosentriske i forhold til sin arbeidsplass, og at de stiller større krav til arbeidsgiver enn tidligere. Dette stiller krav til endrede insentiver for kompetanseoppbygging.
- *Arbeidskraftmobilitet*: Det er større turnover i enkelte stillinger, og det er en større andel av utenlandsk arbeidskraft som sannsynligvis vil være preget av kort funksjonstid. Dette stiller krav til opplæring og erfaringsoverføringer, samt gode arbeidsformer og rutiner.
- *Anti-liberalisering og samhandlingsmodell*: Styring av offentlig sektor er basert på at offentlig sektor skal ligge i forkant på kvalitet og være pådriver og lokomotiv for innføring av ny og bedre teknologi med mål om effektivitet og brukervennlighet. Dette stiller krav til virksomhetsledelse.
- *Rammer til vegformål*: Rammene til utbygging (investering) er ikke tilstrekkelige til å oppgradere vegnettet ihht nye normaler og direktiver, og drift og vedlikehold må derfor i større grad bidra til å dekke dette standardetterslepet. Driften må intensiveres for å sikre en tilstand som reduserer effekten av avvikene fra vegnormalen, noe som gir større press på effektiv utnyttelse av rammene til vegformål. Dette stiller krav til prioritering og tilpassing til varierende rammer.
- *Strukturendring*: Det foregår en konsentrasjon i entreprenørbransjen ved at store selskaper kjøper opp mindre. Denne retningen av konsentrasjon forsterkes av tiltak SVV står for eller er en del av, for eksempel ved krav til ISO-sertifisering der mindre entreprenører i praksis utelukkes som kontraktspart. Dette stiller krav til markedsarbeid, vurdering av tiltak ift konkurransesituasjonen, vurdering og tiltak ift kompetanse, da spesielt ift lokalkunnskap og lignende.
- *Nyutdanning, rekruttering og avgang*: Det spores en generell nedgang i antall uteksaminerte innen fag som er aktuelle for drift og vedlikehold. Samtidig nærmer de store kullene fra høyskolene på 60- og 70-tallet seg pensjonsalderen. I fremtiden vil sannsynligvis også kampen om hjernene bli skapere. Dette stiller krav til utdanningssystemet, sektorrekruttering, etterutdanning og erfaringsoverføring.
- *Miljø- og klimendringer*: Klimaendringer vil medføre behov for klimatilpasninger, som for eksempel endring i rutiner for drift og vedlikehold. Miljøkrav vil også medføre behov for å vur-

dere drifts- og vedlikeholdsmetoden som benyttes mtp utslipp, råvarebruk og energiforbruk. Dette stiller krav til metoder og rutiner for drift og vedlikehold.

Også i denne rapporten påpekes det at SVV ikke lenger har mulighet til å innhente lokalkunnskap og aktivitet innen den operative delen av drift- og vedlikeholdsarbeidet. Det er entreprenørene som nå opparbeider seg denne kompetansen, men de har ikke samme interesse av å innhente og sammenstille denne informasjonen som SVV hadde før konkurranseutsettingen. Videre vil det at tjenestetiden for medarbeidere antas å reduseres, både i SVV og hos entreprenørene, gi mindre mulighet for personlig oppbygging av kompetanse. Grunnlaget for å hente inn, bearbeide og formidle/ tilgjengeliggjøre denne type kompetanse er ikke lenger samlet hos én aktør, slik den var tidligere da SVV hadde totalansvaret. Opprettholdelse og ajourføring av lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, med mer, må derfor håndteres på en mer formell og systematisk måte. (Som nevnt, vil en slik systematisering helt eller til dels kunne håndteres i VegVær, se beskrivelse i kapittel 5.)

Kompetanse om kostnader for de ulike typer tiltak, vil på samme måte som lokalkunnskap og aktivitet innen den operative delen av drifts- og vedlikeholdsarbeidet, opparbeides hos entreprenørene. Også denne type kunnskap må ivaretas på en mer formell og systematisk måte, noe som også kan ivaretas i VegVær dersom det legges til rette for det.

Også i denne rapporten pekes det på at det fremdeles er mangel på kompetanse innen håndtering av kontrakter og entrepriser, både på byggherresiden og hos entreprenørene, noe som i ulike tilfeller har medført høyt konfliktnivå og lavere effektivitet. Også mangel på erfaring med å håndtere ekstremsituasjoner trekkes frem, der balansen mellom byggherrestyring og entreprenørens egenstyring anses som viktig. Det anbefales å utvikle kompetanse og modeller for håndtering av slike situasjoner.

Helhetlig overordnet forvaltning av vegkapitalen trekkes også frem. Det foreligger i dag mye kompetanse på alle delfelter, som effekter, tilstand og tilstandsutvikling, vedlikeholdsmetoder og deres virkninger på tilstand og tilstandsutvikling, kostnader, standardnivåer med mer, men det mangler en samlet forståelse og et samlet system som kan bidra til å definere riktige mål og riktige prioriteringer for mest mulig effektiv forvaltning av vegkapitalen. For vinterdrift spesielt, kan dette eksemplifiseres ved den store betydningen dekkestandarden har for økt saltforbruk.

Når det gjelder FoU, påpekes det at den nye organiseringen av sektoren, med konkurranseutsetting av den operative delen av drift- og vedlikeholdsarbeidet, fører til at FoU i større grad må baseres på et samarbeid mellom flere aktører, men der SVV må iverksette FoU-prosjekter og innta en pådriverrolle overfor andre aktører. Forbedring av styringen av FoU-prosjekter, vil øke nytteeffekten. Spesielt kan målformuleringen for FoU-prosjektene og operasjonalisering av nyvunnet kompetanse forbedres. FoU-arbeidet foreslås både å utføres i egne kontrakter med ulike fagmiljø, men også som del av driftskontrakter, gitt at arbeidet utføres av kvalifisert personell både mht FoU-aspektet og mht det fagfeltet forskningen er rettet inn mot.

I oppdateringsrapporten¹⁹, omtales blant annet organiseringen av SVV med tanke på drift og vedlikehold. Det vises til at drift og vedlikehold ikke er synlige i organisasjonsstrukturen, men at organiseringen legger til rette for et klart og samlet fokus på drift og vedlikehold dersom ledelsen prioriterer dette. De endelige effektene av organiseringen, vil derfor være avhengig av ledelsens fokus og engasjement i drift og vedlikehold.

Behovet for fagopplæring innen drift og vedlikehold oppgis å være klart økende. Før 2003 hadde SVV et opplæringsopplegg for egne ansatte som dekket en stor del av personellet i det utførende leddet. I dag er størstedelen av denne opplæringen falt bort, og det gjenstår bare enkeltstående kurs i blant annet vinterdrift. Behovet for fokus på denne opplæringen øker også på grunn av organiseringen av arbeidet på entreprenørsiden, der det ikke er uvanlig med tre til fem nivåer fra hovedentreprenør til den som utfører arbeidet.

¹⁹ ViaNova, 2009. Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. Tillegg: Oppdatering 2009. http://www.vegvesen.no/_attachment/117926/binary/217238

I tillegg til nevnte endringer og utviklingstrekk vist i rapporten "Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold", trekkes det også frem et nytt trekk som er relevant i denne oppdateringsrapporten:

- *Samfunnet fragmenteres*: Faren for suboptimalisering øker. Økonomiske forhold innen delvirksomheter blir mer avgjørende for beslutninger enn helhetsvurderinger.

Sistnevnte henger også sammen med uttrykt behov for mer tverrfaglig tenkning på området. Det gis et eksempel der vegdekket er roten til støvproduksjon i tunneler som har betydning for renholdet av tunnelen og der driftskostnadene og levetiden på ventilasjonsanlegg med vifter er avhengig av støvmengde og nedsmussing. Optimalisering av dette, krever bred kunnskap om alt fra vegdekkers slitasjeegenskaper, effekten av ulike renholdsmetoder og -frekvenser, og betydningen av nedsmussing for driften av vifter. Denne reaksjonskjeden kan også enkelt overføres fra prosjektering av vei, asfaltering og vedlikehold av dekke til betydning for vinterdrift, valg av metoder og nødvendige saltmengder.

Seminar 8. mai 2009: Referat²⁰

Seminalet omhandlet analyse av fremtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. Under gjengis noen hovedpunkter fra seminaret.

- Færre studenter velger vegfag på NTNU, og faget er på vei ut av ingeniørskoler. SVV og bransjen må være aktive og synlige mot utdanningsinstitusjonene. Samferdselssektoren må ta ansvar for å utvikle tilstrekkelig fagpersonell inn i miljøet.
- SVV har i henhold til "instruks" ansvar for fagopplæringen, og må derfor initiere og synliggjøre dette.
- Det er behov for å avklare grensesnitt mellom hva som er SVVs ansvar ift opplæring og annen opplæring/ skolering i bransjen for øvrig. Det må også utvikles mer og bedre læremateriell.
- 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.
- Det er viktig å utvikle tverrfaglig kunnskap og kunnskap om sammenhengen mellom fagområder.
- SVV må inneha heldekkende kompetanse innen sine ansvarsområder – det er nødvendig for at SVV kan ta et sektoransvar.
- Entreprenørene ønsker å bygge opp kompetanse på drift og vedlikehold forutsatt at rammebetingelser og kontraktsvilkår tilrettelegges for dette.
- Krav til demonstrasjon og implementering av resultater fra FoU-prosjekter er viktige grep for å ta i bruk ny kunnskap/ kompetanse. Modell for gjennomføring av FoU-prosjekter som i større grad involverer bransjen for øvrig bør utvikles. Prosjektene bør i størst mulig grad forankres i hverdagen. Det er behov for å profesjonalisere FoU-virksomheten ytterligere.

Funn fra rapporten Kompetanseutvikling, Drift og vedlikehold, Statusrapport 2009²¹

Denne rapporten er en statusrapport for hva som har skjedd i KDV-prosjektet i løpet av 2009. Det vises til rapporten for oversikt over gjennomførte aktiviteter. Videre er det lagt ved referater fra gjennomførte seminarer. Følgende funn ses som spesielt interessante i sammenheng med optimalisering av driftskontrakter for vinterdrift:

²⁰ ViaNova, 2009. Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. Tillegg: Oppdatering 2009.

http://www.vegvesen.no/_attachment/117926/binary/217238

²¹ Statens vegvesen, Vegteknologiseksjonen, 2010. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Statusrapport 2009. Nr. 2590.

http://www.vegvesen.no/_attachment/155749/binary/269124

Seminar Kompetanseutvikling Drift og vedlikehold 7. Oktober 2009

- Status for kompetansesituasjonen i bransjen er at det er for dårlig kompetanse på flere områder, som kontrakter/ entrepriser og gjennomføring av disse, styring av ekstresituasjoner, vegkapitalforvaltning og effekt/ kostnad av drift og vedlikehold.
- SVV står i fare for å bli svakere på en del kompetanseområder, for eksempel lokalkunnskap, produksjonskunnskap og kostnadskunnskap.
- Erfaringer fra Danmark:
 - Vejsektorens etteruddannelse (VEJ-EU) har ansvaret for 95 prosent av all etterutdanning for vegsektoren i Danmark.
 - Etterutdanningen er beregnet på alle nivåer innen vegsektoren, fra ingeniører og økonomer til formenn.
 - Opplæringstilbudet er en ren trafikk- og vegutdanning.
 - Organisasjonen har seks fulltidsansatte og ca 100 deltidsundervisere – de som underviser kommer fra Vejdirektoratet, kommunene, entreprenørene og universitetene, og lønnes som eksterne lektorer ved universitet.
 - Kursene som holdes, er åpne for alle, men kan også være virksomhetsspesifikke.
 - Kursenes varighet er fra 1-3 dager og holdes som internatkurs – noen av dem er obligatoriske, men de fleste er fagkurs. Det er kun et fåtall av kursene som har eksamen.
 - VEJ-EU tilbyr ca 50 ulike kurs, og det gjennomføres ca 75 åpne kurs i året i tillegg til 2-4 seminarer og 2-3 faglige nettverk.
 - Ca 4.000 personer har årlig vært gjennom systemet de siste årene.
 - Deltakerne betaler kursavgift – for et to dagers kurs utgjør dette ca 7.000,- kroner inkludert mat og overnatting.
 - Aktiviteten i VEJ-EU er selvfinansierende, gjennom kursavgifter, men skal ikke ha forteneste på virksomheten.
-
- Ift arbeidet med erfaringsoverføring så er det utarbeidet en kravspesifikasjon for et Samhandlingskurs.
- Det arbeides for at taus kunnskap gjøres tilgjengelig – det er gjort en jobb på dette i Region sør, men KDV-prosjektet har ikke kommet langt nok på dette feltet enda.

Seminar om FoU i funksjonskontrakter 19. mars 2009

På dette seminaret så man på FoU i funksjonskontrakter. Bakgrunnen er blant annet behovet for kompetanseutvikling innen drift og vedlikehold, og ønsket om å styrke FoU-aktivitet og interesse for FoU hos alle aktører. Følgende funn ses som spesielt interessante i sammenheng med optimalisering av driftskontrakter for vinterdrift:

- En rekke aktuelle støtteordninger ble nevnt; Norges Forskningsråd, Innovasjon Norge (FoU-programmer), Nordisk Innovations Center, Interreg, NordFoU, EU's rammeprogram (EU 7FP), Etatsprosjekter i SVV, med mer.
 - Kommentarer fra salen påpekte at Innovasjon Norge tidligere har uttrykt at de var interesserte i at bransjen brukte deres FoU-programmer der spesielt samarbeid mellom flere aktører ble anbefalt for å oppnå tilsagn om støtte.
-
- Suksesskriterier for å lykkes med FoU-prosjekter er at byggherre og entreprenør har tro på prosjektet og ha en positiv innstilling til å få prosjektet gjennomført. Grunnet variable vinterforhold, må denne type prosjekter gå over flere sesonger for å kunne gi sikre resultater gitt ulike forhold.
- Nevnte problemstillinger rundt "veien videre" og det at kontraktene oppfordrer til FoU-arbeid fra entreprenørene er;
 - Får SVV forslag fra entreprenører?
 - Er det for kostbart/ lite interessant å sette i gang FoU-arbeid?
 - Kan oppfordringen til entreprenørene "belønnes" på en annen måte enn slik det er beskrevet nå?

- Bonusordninger?
- Andre målbare parametre?
-
- Kommentarer til ovennevnte problemstillinger:
 - Det er vanskelig for entreprenør å finne frem til riktig person hos SVV for å få aksept for foreslått prosjekt – kommunikasjonen mellom byggeleder, som får spørsmål om FoU-arbeid, og riktig person i SVV må forbedres
 - Kommunikasjonen mellom lastebilfører og 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.
 - Byggeledere er veldig belastet. De må få hjelp til å bygge opp en FoU-aktivitet – det er snakk om å bygge et team.
-
- Det kreves kompetanse for å initiere og gjennomføre FoU-prosjekter – for å få FoU inn i funksjonskontrakter, må det gis profesjonell bistand til gjennomføring og oppfølging.

Idé-seminar om vinter-FoU 14. mai 2009

Hensikten med seminaret er å få bransjens ønsker om FoU-arbeid innen vinterdrift og diskutere et mulig samarbeid i bransjen for å videreutvikle vinterdriften. Følgende funn ses som spesielt interessante i sammenheng med optimalisering av driftskontrakter:

- SaltSMART:
 - Miljøsoner – det jobbes med å lage GIS-kart over hele Norge med røde, gule og grønne soner der yttergrensene fra "rød sone" er områder som ikke "tåler" dagens saltingsomfang, til "grønn sone" der dagens saltingsomfang ikke gir miljøskader.
 - En av hovedkonklusjonene er at saltforbruket kan reduseres kraftig ved å ha god kvalitet på brøyting.
-
- Ideer og tanker om FoU: Optimalisering av roder ved varierende tverrprofil
 - Større krav der det bygges sykkelfelt og der det ikke er plass til snølagring.
- Mulig FoU-prosjekt basert på erfaringer fra Avinor:
 - Verktøy for å fjerne mest mulig snø mekanisk – Avinor legger stor vekt på plogutstyret.
- Når nytt utstyr utvikles, må det være forutsigbarhet i lover og regelverk slik at dette kan brukes når det er klart til bruk.
- Kontrakter må tilrettelegges slik at det blir lønnsomt å bruke det beste utstyret til tross for høyere kostnader.
- For at produsentene av utstyr skal sette av penger til utvikling, må det være interesse for å ta produktene i bruk – ny teknologi kan koste vesentlig mer enn dagens løsninger.
- Innspill fra entreprenør: Dagens FoU-prosjekter drives av andre – entreprenøren gjør kun det kontrakten krever. Det en entreprenør kan initiere og jobbe med på eget initiativ, er ting som kan styrke konkurranseevnen, men han må samtidig ha tro på at han får noe igjen i andre enden – ellers er ikke viljen til å satse på utvikling til stede.
- Med dagens kontraktsystem må man være billigst for å få jobben. Det må også stilles krav til kompetanse og kvalitet.

Funn fra rapporten Kompetanseutvikling, Drift og vedlikehold, Statusrapport 2008²²

Denne rapporten er en statusrapport for hva som har skjedd i KDV-prosjektet i løpet av 2008. Det vises til rapporten for oversikt over gjennomførte aktiviteter. Videre er det lagt ved referater

²² Statens vegvesen, Vegteknologiseksjonen, 2009. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Statusrapport 2008. Nr. 2559. http://www.vegvesen.no/_attachment/105246/binary/177262

fra gjennomførte seminarer. Følgende funn ses som spesielt interessante i sammenheng med optimalisering av driftskontrakter for vinterdrift:

Seminar på Gardermoen 16. oktober 2008

- Det finske vegvesen startet opp prosjektet Maintenance Competence Cluster i 2006. Erfaringer som ble nevnt var blant annet at lange serviceavtaler fra fem til femten år gir større mulighet til å få til innovative løsninger, noe som ble begrunnet med både noe finansiell kompensasjon, men også at tidsaspektet i seg selv forventes å gi mer innovative løsninger.
- Synliggjøring er viktig for å markedsføre drift og vedlikehold på en positiv måte og øke omdømme, interesse og rekruttering; "Noen flere "snorklippinger" er ønsket".
- Den kompetansen som finnes innenfor drift og vedlikehold må nyttegjøres når man planlegger bygging av nye veger.
- Beslutningsstøtte for vinterdrift ble fremholdt som et svært viktig tiltak.

Funn fra rapporten Kompetanseutvikling, Drift og vedlikehold, Statusrapport 2007²³

Denne rapporten er en statusrapport for hva som har skjedd i KDV-prosjektet i løpet av 2007. Det vises til rapporten for oversikt over gjennomførte aktiviteter. Videre er det lagt ved referater fra gjennomførte seminarer. Følgende funn ses som spesielt interessante i sammenheng med optimalisering av driftskontrakter for vinterdrift:

- Det er gjennomført ulike etatsprosjekt med relevans for drift og vedlikehold, der ett av dem er "Miljøvennlige vegdekker" der en blant annet ser på hvordan ulike dekker fungerer i forhold til vinterdrift.
- Bør drift og vedlikehold inngå i undervisningen for planleggere? Alternativt opprette en rotasjonsordning mellom drift, planlegging og utbygging?
- Kontraktenes varighet skaper problemer i forhold til å skape trygge arbeidsplasser.
- Kontraktsmalen må tilpasses lokale forhold og fjerner seg fra "trusler" og heller oppfordrer til samhandling.
- Det er et behov for å formalisere fagkompetansen hos entreprenørene gjennom etterutdanning, videreutdanning, sertifisering og spesialisering.
- Kritiske kompetanseområder og prioriteringer:
 - Samfunnseffekter av drift og vedlikehold
 - Drift og vedlikehold som en naturlig del av plan- og budsjettprosessen
 - Lokal tilpassing av drift og vedlikehold.
- FoU og kontrakter: i dagens kontrakter kan entreprenørene foreslå FoU-virksomhet – det er bedre å angi en FoU-ramme.

Oppsummering av funnene

Funnene fra disse rapportene, stemmer i stor grad overens med de funn som er gjort i Rambøll-rapporten og i gjennomførte work-shop, men funnene tilfører også noen nye fokuspunkter. Vi vil fremheve følgende funn fra de nevnte rapportene:

- For å sikre erfaringsoverføring, både mellom generasjoner og mellom ulike aktører i bransjen, må kunnskap, spesielt taus kunnskap, formaliseres og settes i system

²³ Statens vegvesen, Vegteknologiseksjonen, 2008. Kompetanseutvikling drift og vedlikehold. Statusrapport 2007. Nr. 2516.
http://www.vegvesen.no/_attachment/61318/binary/14005

- Entreprenørene har langt mindre egeninteresse i å sikre erfaringsoverføring da kontraktene er relativt kortvarige, det er kun billigste alternativ som velges ved tildeling av kontrakt, og det er få insentiver for å dele kunnskap mellom potensielle konkurrenter
- Lokalkunnskap må tilsvarende sikres ved å formalisere denne og sette denne i system av samme grunner som nevnt over
- Det trengs bedre kompetanse på styring av ekstremisituasjoner, både på byggherre- og entreprenørsiden
- Det er behov for økt samhandlingskompetanse både på entreprenør- og byggherresiden
 - Det er utarbeidet en kravspesifikasjon for et samhandlingskurs
- SVVs nye rolle som bestiller krever ny kompetanse, spesielt gjelder dette styring av kontrakter og oppfølging av disse, samt markedskompetanse
- Det tverrfaglige fokuset bør forsterkes i forvaltningen av vegkapitalen – drift og vedlikehold bør tas med i betraktningen når nye veier planlegges
- SVV bør være både pådriver og initiere FoU-prosjekter
- FoU-arbeidet må profesjonaliseres i betydning av at designet av prosjektene og metodene må være vitenskapelig korrekt, og samarbeidet og kommunikasjon mellom utfører (ofte sjåførene) og forsker må vektlegges da dette er essensielt for å lykkes med FoU-prosjekter
- Bransjen må bli flinkere til å utnytte eksisterende støtteordninger for FoU-prosjekter, for eksempel støtteordningene til Norges Forskningsråd og Innovasjon Norge
- Det må avklares hvilket opplæringsansvar SVV har, gitt SVVs sektoransvar, og hva andre aktører og utdanningsinstitusjoner bør ha ansvaret for
- Kontraktens varighet bør utvides med tanke på å skape trygge arbeidsplasser, samt skape rom for innovasjon internt hos entreprenørene

4.4.1.2 Utdanningstilbud

Rambøll-rapporten viser at et utdanningstilbud innen faget drift og vedlikehold etterlyses av både entreprenører og byggherrer. Det foreslås derfor å vurdere tiltak for å få innført dette faget både på videregående skole, men også at det i fremtiden er mulig å spesialisere seg på drift og vedlikehold på ingeniørnivå.

Dette er også hovedtema i SINTEF Byggforsk sin rapport, Kartlegging av opplæringstilbud innen drift og vedlikehold av veger²⁴. Rapporten viser en kartlegging av opplæringstilbudet innen drift og vedlikehold av veier utført i 2009. Kartleggingen viser at videregående opplæring innen fagretningene anleggsmaskinfører, asfaltør og vei- og anleggsarbeider tilbys på seks skoler med landslinje for bygg og anlegg. Det oppgis videre at ingen av disse retningene er direkte rettet mot drift og vedlikehold, men inneholder nyttig kompetanse som kan bygges videre på. Det er også henvist til hjemmesiden vilbli.no²⁵ som gir en oversikt over tilbud av videregående opplæring. Denne siden viser at det for inneværende skoleår (2010) er de samme seks videregående skolene som tilbyr disse fagene. I tillegg er det åtte skoler som tilbyr fag innen fagområdet. Rapportert behov for mulighet for å ta inn lærlinger som spesialisere seg på drift og vedlikehold av veier, og da spesielt vinterdrift, ser fremdeles ut til å gjøre seg gjeldende.

Også mulighet til å spesialisere seg på drift og vedlikehold på høyere utdanningsnivå er undersøkt i den nevnte kartleggingen fra SINTEF Byggforsk. Denne kartleggingen viser at det er tilbud om fag som også dekker vinterdrift på høyskolen i Narvik, på høyskolen i Sør-Trøndelag, på høyskolen i Østfold og på NTNU. Vinterdrift er derimot kun del av ulike fag, og har slik sett ikke en stor plass i fagtilbudet. Kartleggingen viser også at det er planlagt et doktorgradsstudium på

²⁴ SINTEF Byggforsk. Hoff, Inge, 2009. Kartlegging av opplæringstilbud innen drift og vedlikehold av veger.

http://www.vegvesen.no/_attachment/117921/binary/217235

²⁵ http://www.vilbli.no/4daction/WA_Forsiden?ASP=30217825&Ran=32447&Niva=V&Kurs=V.BABAT1----_V.BAANL2----&Area=2&TP=16-12-10

NTNU om drift og vedlikehold av veier. Hjemmesiden til NTNU viser at dette studiet nå er startet opp, og det faglige innholdet er beskrevet som følger: "Emnet undervises annet hvert år, vårmester 2010, 2012 osv. Følgende tema tas opp; kostnadsmodeller og -optimering for driftstiltak, tilstandskartlegging og -utviklingsmodeller på nettverksnivå, friksjon, vegmeteorologi samt beredskap."²⁶ Videre oppgis det i SINTEF Byggforsk kartlegging at det er gjennomført to masteroppgaver fra 2003-2007 ved NTNU som er relevante for vinterdrift av veier. I tillegg er det skrevet en masteroppgave om konsekvenser av vegsalting for grunnvannet ved Universitetet for miljø- og biovitenskap²⁷, i tillegg til en masteroppgave om virkning av varmbefuktet salt ved NTNU²⁸. Det er ikke gjennomført et omfattende søk på øvrige masteroppgaver, og det kan derfor også være andre relevante masteroppgaver som er skrevet siden SINTEF Byggforsk kartlegging ble gjennomført. Denne oversikten kan tyde på at det fremdeles er et behov for å styrke utdannelsesstilbudet og spesialiseringmulighetene innen drift og vedlikehold av veier ved høyere utdannelsesinstitusjoner.

I kartleggingen utført av SINTEF Byggforsk, oppgis bedriftsintern opplæring som en kunnskapskilde. I nevnte rapport oppgis følgende: "For vinterdrift er dette systematisert og det finnes et opplegg som skal inngå i denne opplæringen. I tillegg må det gis nødvendig opplæring i dokumentasjons og rapporteringssystemene. Viktighet og omfang av dette vil sannsynligvis øke framover. Grensegangen mellom ansvaret hos hoved- og underentreprenøren vil nok variere fra kontrakt til kontrakt." Viktigheten av god opplæring understrekes altså også i denne rapporten.

Som øvrige kilder til kunnskap, oppgis Tekna (Tekna konferansen Vegdrift arrangeres hver høst og veksler på å fokusere på sommer- og vinterdrift), Norsk kommunalteknisk forening (på Kommunevogdagene er drift og vedlikehold et sentralt tema – det arrangeres også regionale vegkurs med fokus på drift og vedlikehold) og til slutt SVVs kurs i vinterdrift for byggherre og kontraktsansvarlig ved oppstart av nye driftskontrakter. Det oppgis videre at opplæringen som gis på SVVs vinterdriftskurs skal videreformidles til egne medarbeidere og ikke minst underentreprenører og sjåførere.

Kompetanseheving i vinterdrift er også undersøkt i en undersøkelse utført av Hege Eliassen og Rudi Thomassen ved høyskolen i Narvik²⁹. Utbyttet av SVVs vinterdriftskurs var ett av elementene som ble undersøkt. Undersøkelsen viser blant annet at respondentene følte de hadde lite utbytte av opplæringen gitt fra hovedentreprenør. Et flertall av respondentene oppga at de lærte mest av å gjøre egne erfaringer, samt gjennom å utveksle kunnskap med kollegaer. Opplæring i bil, maskin eller redskap ble også foretrukket av mange. Manglene i opplæring ble oppgitt til hovedsakelig å gjelde tema som innstilling av plog og spredere, samt instruksjoner for samarbeid mellom brøytemannskaper.

4.4.2 Kompetanse og betydning for vinterdrift

Funn i Rambøll-rapporten viser at kompetanse er meget viktig for å redusere saltbruken. Salting av veier omtales som et eget fag. Lav kompetanse fører som regel til et overforbruk av salt, da sjåføren heller bruker for mye enn for lite salt for å sikre at tiltaket virker. I Rambøll-rapporten ble det fremhevet at kompetansen om salt og nye metoder stadig økes, for eksempel gjennom SaltSMART prosjektet. Noe kunnskap blir overført til entreprenørene ved oppstartskurset når kontrakt er tildelt, men entreprenørene etterlyser et forum for å dele ny kunnskap på årlig basis. Det er også uttrykt ønske om oppfriskning av vinterdriftskurset som blir holdt ved oppstart av kontrakten. Et av forbedringsforslagene i Rambøll-rapporten gikk på nettopp det å kjøre en oppfriskning av oppstartskurset etter én eller to sesonger.

Ovennevnte ble også bekreftet i work-shoppen. Det ble understreket at kompetanse betyr mye for å redusere saltbruk. Beslutningstidspunktet for når man iverksetter tiltaket trekkes frem. Det ble i work-shoppen gitt eksempel på at saltbruken kan reduseres med opptil 50 prosent dersom man iverksetter tiltaket til rett tid. Kompetanse er essensielt for å iverksette tiltaket til rett tid, der denne kompetansen opparbeides gjennom kursing, informasjon og beslutningsstøttesystemer, som VegVær (se kapittel 5), men ikke minst gjennom praktisk erfaring. Vinkel på plog, innstilling av spredning og vekt på saltspredere ble også trukket frem som vesentlige elementer for

²⁶ <http://www.ntnu.no/studier/emner/BA8606/2010>

²⁷ http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/39769/masterstudenter_veisaltavrenning.pdf

²⁸ http://www.vegvesen.no/_attachment/75283/binary/48203

²⁹ Hege Eliassen og Rudi Thomassen (2009), Høyskolen i Narvik: *Kompetanseheving Vinterdrift – hovedrapport*, <http://snubba.hin.no/hovedprosjekt2009/Rapport/hovedrapport%20gmr.30.pdf>

å redusere saltbruken da kompetanse er viktig for å optimalisere innstillingene. Når det gjelder vinterdriftskurset, ble det også trukket frem at dette ikke er tilstrekkelig for å dekke kompetansebehovet. Det ble uttrykt ønske om mer praktisk opplæring for underentreprenørene og sjåførene som er ute på veiene.

Ønsket om praktisk opplæring, er også et innspill som er tatt opp i KDV-prosjektet (Kompetanseutvikling Drift og Vedlikehold). Gjennom dette prosjektet er det identifisert mange områder med opplæringsbehov, se avsnitt 4.4.1, men foreløpig er innsatsen rettet mot vinterdrift da behovet er størst på dette fagfeltet. SVV, gjennom KDV-prosjektet, har laget et kurs for sjåfører om god vinterdrift. Kursmateriellet består av en Power-point presentasjon med tilhørende lærebøker for den teoretiske delen av kurset, samtidig som det også er lagt opp til praktisk undervisning. Dette undervisningsopplegget skal testes i tre kontraktsområder høsten 2011. Det er også et ønske om å starte dette kurset i alle kontrakter fra og med 2012. Kurset er tenkt holdt ved oppstart av kontrakt, tilsvarende som for Vinterdriftskurset. Hvordan opplæringen skal utføres i praksis, er fremdeles noe usikkert. Det er en utfordring at det er mange som skal læres opp på likt. Prosjektgruppen legger derfor opp til et samarbeid med entreprenørene for å finne en god måte å gjennomføre opplæringen på. Det er ikke lagt opp til at det er ansatte i SVV som skal drive opplæringen.

En ytterligere utfordring med dette kurset, er at det er store sprik i kompetansen til kursdeltakerne. Noen av sjåførene er meget erfarne, og kan i prinsippet være instruktører på denne type kurs, mens andre er helt ferske og trenger mer grunnleggende opplæring.

For at det ovennevnte kurset for underentreprenørene og sjåførene skal fungere etter hensikt, er det også viktig at opplæringen tilpasses lokale forhold. Kursinnholdet er inndelt i moduler, og det kan slik sett vurderes om alle moduler er like relevante i alle kontrakter. Lokale værforhold, og hvilken betydning disse har i praksis, for eksempel for valg av utstyr, er også elementer som bør implementeres og tilpasses den enkelte kontrakt. Det opplyses samtidig om at vinterdriftskursene opprettholdes som i dag. Opplæringspliktene mot egne underentreprenører og sjåfører opprettholdes som i dag, men det praktiske kurset vil kunne overlappes, og dermed komme i stedet for, deler av opplæringsplikten.

Foreløpig er det ikke lagt opp til at kursdeltakerne sertifiseres gjennom dette kurset, men det er lagt opp til at deltakerne skal ta en eksamen ved slutten av kurset for å vise hva de har lært, samt få utdelt et kursbevis. Sertifisering gjennom dette kurset, eventuelt mer fagspesifikke kurs, kan være en løsning for fremtiden. Fokuset nå er å komme i gang med denne type kurs.

Dette stemmer også godt overens med funn i Rambøll-rapporten som viste at entreprenørene og byggherrene var delt i synet på hvorvidt det bør etableres et sertifikat for sjåfører som skal drive med vinterdrift, eller om man heller skal stille krav til at det skal gjennomføres et kurs i vinterdrift uten nødvendigvis en skriftlig eksamen på slutten. Anbefalingen som ble gitt i Rambøll-rapporten, var at det på sikt bør innføres et slikt kompetansebevis.

I work-shoppen ble det påpekt at det er et paradoks at det for vinterdrift, som er et komplisert fag som innebærer stor risiko både for utfører (sjåførene) og publikum, ikke kreves sertifikat for å arbeide med, mens det for eksempel kreves truckfører bevis og sertifikater for langt enklere arbeidsoppgaver og kjøretøy. Også her ble det vist til at sertifisering må bygges trinn for trinn, og at sertifisering slik sett er et mål på litt lengre sikt. En sertifisering ble også sett som et virkemiddel til å øke statusen til vinterdrift som fag.

Rambøll-rapporten viser videre at det erfaringsmessig brukes opptil to sesonger før entreprenør, og ikke minst underentreprenør og sjåfører, har lært seg hvilke metoder som fungerer på en gitt strekning. Dette poenget ble også tatt opp av en av entreprenørene som holdt innlegg på konferansen Vær på veg. Lokalkunnskap om variasjoner i temperatur og nedbørsforhold på den enkelte veistrekning er også meget viktig for å kunne velge rett tiltak til rett tid. (I denne sammenheng kan det nevnes at beslutningsstøttesystemet VegVær nivå 3, kan bidra til å iverksette rett tiltak til rett tid.) Et problem i denne sammenheng er at entreprenørene risikerer sanksjoner fra første sesong. Det blir slik sett gitt liten åpning for å teste ut ulike mengder salt og hvilke meto-

der som fungerer i de ulike delene av veistrekingene. Dette går både på kompetanse, men forsterkes av risiko for å bli ilagt sanksjoner. Se også avsnitt 4.7 for erfaringer med oppstartsperiode uten sanksjonsmuligheter.

Dette funnet ble også bekreftet i work-shoppen. Sjåførene må bli kjent med roden gjennom den første sesongen, og deltakernes erfaringer tyder på at det brukes for mye salt første sesong da sjåførene er mer utrygge på hvor mye salt som er nødvendig for å gi ønsket virkning.

Samtidig viser Rambøll-rapporten at både entreprenører og byggherrer mener at opplæring av egne underentreprenører og sjåfører fremdeles bør være entreprenørens ansvar. En av hovedbegrunnelsene var at den som har kontraktsansvar for gjennomføringen, det vil si entreprenøren, bør instruere dem som faktisk gjør jobben i hvordan jobben skal gjøres for å ivareta både byggherres krav til vinterdriften og entreprenørenes krav til sine leverandører på best mulig måte. Det ble videre påpekt at, ettersom kompetanse ikke er et tildelingskriterium ved valg av entreprenør, medfører dette en risiko for at kompetanse og kompetansehevingstiltak nedprioriteres når kontrakten skal prises. Et forbedringsforslag fra Rambøll-rapporten var i denne sammenheng å vurdere å legge inn opplæringstiltak som egen post i kalkylen som følger av anbudsokumentene. Det må i så fall legges inn en beskrivelse av hva som forventes av innhold og omfang av en slik opplæring. En innvendig mot å prise opplæring er at oppdragsgiver kjøper en tjeneste entreprenøren skal ha kompetanse til å gjennomføre. En annen løsning på denne problemstillingen kan da være å la kompetanse bli et tildelingskriterium, slik at entreprenørene også konkurrerer på kompetanse, ikke bare på laveste pris. Se for øvrig Rambøll-rapporten for videre utdyping.

Deltakerne i work-shoppen var også noe delt i hvordan kompetanse kan hensyntas i driftskontraktene. Det ble påpekt at kompetanse er vanskelig å måle, og derfor vanskelig å benytte som et objektivt tildelingskriterium (se også diskusjon i avsnitt 4.1). Samtidig ble sertifisering på gitte fagfelt trukket frem som et objektivt mål på kompetanse. Ettersom det per dags dato ikke foreligger sertifiseringer for vinterdrift, vil dette i så fall bli et tildelingskrav for fremtiden. Det ble også sett som usannsynlig å kreve at alle sjåfører skal ha sertifikat for vinterdrift. Dette ble begrunnet med at det er geografiske områder der tilgangen på sjåfører er svært begrenset, og at krav om å sertifisere seg, gjerne for en jobb de har utført i mange år, kan gjøre at dagens sjåfører takker nei til videre arbeid med vinterdrift. En løsning kan derfor være å kreve at en gitt andel av sjåførene på har sertifikat. Det kan også være aktuelt å dele på fag og type maskiner de ulike sjåførene håndterer. Det kan for eksempel vurderes å kreve at alle sjåfører av saltbiler må ha et kompetansebevis/ sertifikat.

Et annet forslag som kom opp i work-shoppen, var at entreprenørene beskriver en opplæringsprosess i tilbudet – enten som del av rundsummen, eller ytterligere spesifisert prising. Opplæringsprosessen kan for eksempel være gjennomføring av eksterne eller interne kurs, en mentorordning som sikrer at mindre erfarne sjåfører blir fulgt opp av en sjåfør med lang erfaring, eller lignende.

I work-shoppen påpekte også representantene fra entreprenørene at driftskontraktene er lite lønnsomme, og at entreprenørene i dag derfor ikke tar seg råd til å sette av deler av kontraktsummen til opplæringstiltak. Dersom opplæringstiltak ikke belønnes, vil følgelig ikke entreprenørene påta seg et opplæringsansvar utover det som er spesifisert i kontrakten. Det ble påpekt at kompetansehevingstiltak kan belønnes gjennom høyere kontraktspris, eller ved å gjøre kompetanse til et tildelingskriterium slik at det vil lønne seg for entreprenørene å investere i opplæring fordi dette øker deres muligheter til å vinne neste kontrakt. Paradokset i denne sammenheng, er at entreprenørene, gjennom kompetanseutvikling, kan oppnå en mer effektiv og kostnadsbesparende drift enn hva som er tilfellet i dag. Men da økonomien i kontraktene er så presset, og entreprenørene ikke er garantert å få noe igjen for investeringen i kompetanseheving ved neste kontraktstildeling, kan man nærmest si at man sparer seg til fant når det gjelder kompetanseutvikling.

KDV-prosjektet har på sin side ikke tatt stilling til hvem som skal betale for den nødvendige kompetansehevingen bransjen står overfor. Det som er besluttet, er at det kursmateriellet SVV har utviklet er gratis og skal tilgjengeliggjøres for alle aktørene i bransjen.

Rapporten *Kompetanseheving Vinterdrift*³⁰ undersøkte også hvorvidt respondentene (ansatte og underentreprenører til tre av entreprenørene som driver vinterdrift av veier på oppdrag fra SVV) mener det er hensiktsmessig å innføre krav til kompetansebevis eller fagbrev for de som skal utføre vinterdrift av veier. Flertallet av respondentene var positivt innstilt til en slik innføring. Flere respondenter kommenterte også at det er på høy tid at noe blir gjort for å heve kompetansen i yrket. I denne rapporten ble følgende anbefaling gitt: *"Vi vil anbefale oppdragsgiver å vurdere innføring av kompetansebevis for enkelte deler av vinterdriften, og kanskje etter hvert et krav om fagbrev."*

4.4.3 Forskning og utvikling (FoU)

For stadig å forbedre vinterdriften, spesielt med tanke på miljø, er det viktig å legge til rette for FoU på området. Dette gjøres blant annet i SaltSMART prosjektet. Funn fra våre intervjuer, gjennomført i forbindelse med Rambøll-rapporten, viste at det er iverksatt ulike FoU-prosjekter der SVV både har definert prosjektene og finansiert disse prosjektene. Samtidig oppfordres det til å drive FoU-arbeid i driftskontraktens malens kapittel A3. Våre funn viser at egeninitierte FoU-prosjekt i liten grad blir iverksatt. Hovedårsaken ble oppgitt til å være at byggherre ikke er villig til å lemppe på kravene til friksjon eller tiltakstid i forsøksperioden, og trusselen om sanksjoner setter slik sett en effektiv stopper for denne type initiativ. SVV bør derfor utarbeide retningslinjer for hvordan FoU-virksomhet skal håndteres, spesielt med tanke på innfrielse av friksjons- og tiltakskrav, dersom man ønsker denne type initiativ fra entreprenørenes side.

Alternativet er at det kun gjennomføres denne type prosjekter i regi av SVV. Formuleringen om at det oppfordres til å foreslå FoU-prosjekter som del av driftskontrakten bør i så fall fjernes. Se Rambøll-rapporten for videre utdyping.

FoU-arbeid ble også tatt opp i work-shoppen. En av representantene fra entreprenørene deltar i et FoU-prosjekt som ble iverksatt gjennom driftskontrakten og slik sett var en del av anbudsgrunnlaget. Deres erfaringer er at samarbeid med byggherre er en suksessfaktor for å gjennomføre et godt FoU-prosjekt.

Det at entreprenørene i liten grad tar initiativ til FoU-prosjekter, ble også bekreftet i work-shoppen. Et eksempel som ble gitt, er at entreprenører ofte blir invitert til å teste ut nytt utstyr fra ulike utstyrsleverandører. Men da dette utstyret ikke er beskrevet i kontrakten, tillater ikke byggherre at entreprenøren prøver ut utstyret.

Videre er det fra flere hold påpekt at FoU-arbeid krever ressurser og innsats fra entreprenøren. Entreprenøren har ingen garanti for at et eventuelt FoU-prosjekt lykkes, og dermed ikke sikker på å få gevinst på investeringen de legger ned i prosjektet. Det at det kun er laveste pris som gjelder ved tildeling av kontrakt, medfører også at entreprenørene i liten grad blir belønnet for å finne bedre metoder, med mindre det gir dem en klar prismessig fordel som ikke enkelt kan kopieres av konkurrentene. Gitt usikkerheten i et FoU-prosjekt med tanke på potensielle gevinster, og at det er relativt få FoU-prosjekter som potensielt vil gi entreprenørene klare prismessige fordeler i forhold til konkurrentene, er sannsynligheten svært lav for at entreprenørene vil initiere og/ eller finansiere denne type prosjekter selv. SVV bør derfor bidra til begge deler. Som vist i avsnitt 4.4.1.1, er også dette et av funnene i KDV-prosjektet. Det å bistå aktører i bransjen til å søke FoU-midler fra øvrige offentlige støtteordninger, som Norges Forskningsråd og Innovasjon Norge, kan også være et bidrag på finansieringssiden.

Et forslag som ble tatt opp i work-shoppen, er å sette av en gitt prosentandel av kontraktens rundsum, for eksempel fem prosent, som kan utløses til et FoU-prosjekt, for eksempel uttesting av nytt utstyr eller nye metoder. Det må da sikres at prosjektet er metodemessig godt designet og at resultatene også kan allmenngjøres og nyttiggjøres av andre enn entreprenøren som utfører forsøket. Et suksesskriterium er også at byggherre og entreprenør samarbeider i prosjektperioden, og at det åpnes for at entreprenøren kan teste ut denne type utstyr, selv om utstyret ikke er beskrevet i kontrakten.

³⁰ Hege Eliassen og Rudi Thomassen (2009), Høyskolen i Narvik: *Kompetanseheving Vinterdrift – hovedrapport*, <http://snumba.hin.no/hovedprosjekt2009/Rapport/hovedrapport%20gnr.30.pdf>

Det er samtidig viktig å være klar over at FoU-prosjekt også skal utlyses gjennom offentlige anbudskonkurranser dersom SVV bidrar på finansieringssiden. Det vil derfor være viktig å undersøke hvilke eventuelle begrensninger regelverket for offentlige anskaffelser setter for ovennevnte forslag om å sette av en gitt sum til FoU-prosjekt. Koblingen mot eksterne forskningsmiljø for bistand til å utføre FoU-prosjektet på en metodemessig korrekt måte, samt bistand til å tolke og analysere resultatene fra forsøket, må også undersøkes i denne sammenheng.

Se også oppsummeringen av funnene fra sluttrapportene i KDV-prosjektet som gjelder FoU-virksomhet i avsnitt 4.4.

4.5 Veiens tilstand

Rambøll-rapporten viser at tilstanden på asfaltdekket på veiene har mye å si for mengden salt som er nødvendig for å fjerne snø og is. Dype hjulspor gjør det vanskelig med mekanisk fjerning, og ikke minst langt mer tidkrevende. Dype hjulspor gjør det også nødvendig å bruke mer salt for å fjerne is og snø. Eksempler ble gitt der entreprenøren kun må kjøre en omgang med salt på nye veier, mens det er nødvendig med to til tre omganger på tilsvarende veier med dype hjulspor. Dette er også påpekt av flere kilder enn Rambøll-rapporten, for eksempel ble dette tatt opp på konferansen Veg på vær. Et av de mest effektive tiltakene for å redusere bruken av salt er slik sett å utbedre dekkestandarden. Utbedring av dekkestandarden har også en klar innvirkning på trafikksikkerheten og fremkommeligheten, og dette tiltaket vil derfor ivareta alle de tre hovedmålene for vinterdrift.

Problemet i dette henseendet er at entreprenørene ikke får kompensert for dårlig dekke, samtidig som ansvaret for vedlikehold av dekket ikke ligger hos dem. Anbefalingen i Rambøll-rapporten i denne sammenheng var at SVV kan vurdere om det er mer hensiktsmessig at SVV selv tar risikoen knyttet til dårlig dekke da det i prinsippet er like uhensiktsmessig at entreprenøren tar risikoen for dekke som at de skal ta risikoen for været.

I work-shoppen ble det presisert at dekkestandarden skal beskrives ved inngåelse av kontrakt og ved utgangen av kontrakt for å angi de forhold entreprenørene må ta hensyn til i sin prising. Det er også gitt krav til asfaltspor i H-111, og i anbudsgrunnlaget bør det derfor forutsettes at entreprenørene har brøyteutstyr som takler asfaltspor som ikke overskrider kravene i H-111. Det opplyses også om at det nå skal gjøres et løft for å bedre dekkestandard i hele landet. Men samtidig ble det også understreket at avviket i dekkestandarden må presiseres bedre i anbudsgrunnlaget for at entreprenørene skal være i god nok stand til å kalkulere virkningene av dekkestandard i prisingen av en kontrakt. Det understrekes også at dekkestandarden har spesielt stor betydning for bruk av salt.

En annen mulighet kan være å vurdere muligheten for hvorvidt ansvarlig for asfaltdekke også skal være ansvarlig for vinterdrift. Tradisjonelt sett er asfalt og vinterdrift ansett som to ulike fag og holdt separat. Det å utvide en kontrakt kan også forsterke risikoen for redusert konkurranse, som det blant også er vist til i Dovre Gruppens evaluering av konkurranseutsetting av funksjonskontraktene³¹. Samtidig viser Dovre rapporten at større kontrakter trolig kan gi mer rasjonell utførelse om man for eksempel slår sammen nabokontrakter til større kontrakter. En slik stordriftsfordel kan også være tilfellet ved å utvide omfanget til å omfatte flere fagfelt. Entreprenører vi har snakket med, viser til at biler som brukes til asfaltlegging på sommeren, kan benyttes ved brøyting på vinteren. Asfaltering er sesongarbeid om sommeren, mens vinterdrift er sesongarbeid på vinteren. Disse forholdene kan potensielt utgjøre stordriftsfordeler. Dersom entreprenør er ansvarlig både for vinterdrift og asfaltering, vil også risikoen for dårlige dekker være noe entreprenøren selv har kontroll over. Formuleringen i dagens kontraktsstandard vil da være fornuftig. Med hensyn til risikoen for færre konkurrenter ved større omfang på kontraktene, viser Dovre rapporten at erfaringene fra konkurransene hittil viser svak sammenheng mellom kontraktsstørrelse og antall tilbydere. Større omfang på en kontrakt kan også virke mer attraktivt for de større entreprenørselskapene og slik sett muligens føre til større konkurranse. Hvorvidt en slik utvidelse av omfang er ønskelig og fornuftig, bør undersøkes videre.

³¹ Dovre Group AS (2010): *Evaluering av konkurranseutsetting av drift- og vedlikehold i Statens vegvesen*

Det kan også gjøres andre utbedringer av infrastrukturen som kan bidra til å hindre avrenning av salt og redusere skadeomfanget av salt på områdene rundt veien. SaltSMARTs tiltakskatalog³², viser eksempler på investeringer som kan gjøres i utformingen av vei, samt tiltak rundt veien for å redusere skadeomfanget av saltet. Eksempler fra Finland og Sverige peker på at membranløsninger langs veikanten kan bidra til å redusere saltets skadevirkning. Også tette overvannssystemer, som skal lede saltpåvirket overvann til alternative resipienter, er et tiltak som kan redusere saltets skadevirkninger. Det er viktig at denne type tiltak hensyntas allerede i prosjekteringen av veien. I Norge har membranløsninger blitt brukt for beskyttelse av grunnvann, blant annet i Lillehammer (E6 Sannom). Membransystemer er også brukt i stort omfang for å beskytte grunnvannet på ny E6 Hovinmoen – Dal³³. Det vises for øvrig til tiltakskatalogen for videre tiltak og diskusjoner av effektene. Hvorvidt det bør stilles krav til slike løsninger ved bygging av nye veier, eventuelt også investeres i slike tiltak for eksisterende veier, bør utredes videre, og kan spesielt ses i sammenheng med tidligere nevnte arbeid med å lage GIS-kart over hele Norge med røde, gule og grønne soner der yttergrensene "rød sone" ikke "tåler" dagens saltingsomfang, til "grønn sone" der dagens saltingsomfang ikke gir miljøskader. Som beslutningsgrunnlag, bør det utarbeides en samfunnsøkonomisk analyse som tar hensyn til livssyklus kostnadene ved både investering og driftskostnader, og der også miljøkostnadene tas med i analysen. Se også kapittel 6.

4.6 Ulike toleranse for saltbruk ulike veistrekninger i mellom

Ulike veistrekninger har ulike toleranse for salt. Rambøll-rapporten viser at saltet har langt større negative miljømessige virkninger i innlandsområder enn i kystnære strøk. For det første renner saltet ned i vassdrag og innsjøer i disse områdene, ikke i havet slik som i kystnære strøk. Saltet kan i disse områdene forårsake dødt bunnvann og skade vannlevende organismer. Videre er mange av disse veiene også bygget på morene fremfor fjellgrunn. Salt fra veien og salt som kommer med smeltevannet kan da trenge ned i morenegrunden øke saltinnholdet, noe som er uheldig, særlig hvis grunnvannet brukes til drikkevann.

Rambøll-rapporten viser også at det er stadig flere veier som omdefineres fra strategi vinterveg til bart i sport. For å oppnå bart i spor, oppgir entreprenørene vi intervjuet at det ofte er nødvendig å benytte salt for å oppnå god nok standard. I kystnære strøk, med avrenning fra veiene til saltholding sjøvann, samt temperaturmessige forhold som gjør det vanskelig å opprettholde en god vinterveg, er ikke denne omleggingen så problematisk. Det motsatt er tilfellet for veier i tørre og kalde innlandsområder. I disse områdene kan det være fornuftig å reversere standarden fra bart i spor til vinterveg for en del veier som har endret standard de siste årene. Gjennom intervjuene oppgis det at trafikksikkerhetsmessig, opptrer trafikantene mer forsiktig på snødekte veier og at ulykkesrisikoen derfor ikke går særlig opp ved endring fra bart i spor til vinterveg. Det som derimot kan utgjøre en trafikkrisiko, er overgangen fra bart i spor til vinterveg da trafikantene ofte bruker tid på å omstille seg fra en type føre til en annen.

I denne sammenheng kan det nevnes at rapporten "Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold"³⁴ finner det samfunnsøkonomisk lønnsomt å heve veistandarden for veier som driftes etter strategi vinterveg ved ÅDT fra 1.500-3.000, og der ÅDT-grensen er avhengig av fartsgrense og klima. I denne undersøkelsen er imidlertid ikke miljøkostnader tatt inn. Hvorvidt miljøkostnader vil påvirke anbefalingen, vites ikke. Våre funn i Rambøll-rapporten, tyder på at entreprenører og byggherrer for veistrekninger i innlandet, med grunnlag for å etablere strategi vintervei, er av den oppfatning at en reversering fra bart i sport til strategi vinterveg kan være fornuftig.

Et annet virkemiddel kan være å forby bruk av salt på gitte strekninger som er sårbare for saltbruk, spesielt dersom det ikke gjøres investeringer for å redusere skadevirkningene av saltet. Dersom et slikt forbud innføres, må det også aksepteres høyere kostnader, og også eventuelt

³² Statens vegvesen, Teknologivdelingen (2010): *Rapport nr. 2564, Salt SMART: Tiltakskatalog – Tekniske løsninger for håndtering av avrenningsvann med vegsalt*

³³ Statens vegvesen, Teknologivdelingen (2010): *Rapport nr. 2564, Salt SMART: Tiltakskatalog – Tekniske løsninger for håndtering av avrenningsvann med vegsalt*

³⁴ Vegdirektoratet, Veg- og trafikavdelingen, Seksjon for veg- og ferjeforvaltning (2006): *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold, Veg- og ferjerapport nr. 1 -2006*

lengre tiltakstid, ettersom salt er det mest kostnadseffektive og tidseffektive tiltaket for å fjerne snø og is i de fleste tilfeller. Et forbud kan eventuelt kombineres med andre avbøtende virkemidler, som en reduksjon i standard fra bart i spor til strategi vinterveg der de klimatiske forholdene gjør at det kan opprettes god vinterveg, innføring av vinterfartsgrense og opplysningsskilt. I denne sammenheng kan vi vise til tidligere nevnte arbeid med å lage GIS-kart over hele Norge med røde, gule og grønne soner der yttergrensene "rød sone" ikke "tåler" dagens saltingsomfang til "grønn sone" der dagens saltingsomfang ikke gir miljøskader.

I Rambøll-rapporten anbefales det samtidig ikke å innføre et absolutt tak på saltforbruk da saltforbruk i høy grad er avhengig av vær- og klimaforhold.

4.7 Erfaringer fra performance contracting

Tradisjonelt sett er mange kontrakter bygd opp ved at oppdragsgiver spesifiserer en gitt tjeneste og hvordan denne skal utføres. Betaling skjer i henhold til aktivitetene som blir utført. Dersom man bruker en performance contracting tilnærming, søker man å følge opp og/ eller belønne resultatene fremfor aktivitetene. Det er opp til leverandøren å bestemme hvordan arbeidet for å oppnå ønsket resultat utføres. Slik vi ser det, var sistnevnte noe av hensikten da funksjonskontrakter, nå driftskontrakter, ble etablert for vinterdriften. Samtidig er belønningen i driftskontraktene knyttet til aktivitetene som gjennomføres, da entreprenørene enten får betalt en rundsum pluss en enhetspris per tiltak, eller de får betalt en fastsum uavhengig av resultat. I prinsippet blir ikke ønsket resultat belønnet, men uønsket resultat, ved at friksjonskrav eller tiltakstid overstiges, kan bli "straffet" med sanksjoner.

Under gir vi to eksempler fra USA på hvordan offentlige myndigheter har tatt i bruk performance contracting overfor sine leverandører. Eksempelene er hentet fra rapporten "Making results-based state government work"³⁵. Det første eksempelet viser hvordan belønning knyttes direkte til oppnådde resultater, mens det andre eksempelet viser hvordan oppdragsgiver følger opp leverandørenes resultater, og iverksetter tiltak ved dårlig måloppnåelse. Til slutt oppsummerer vi generelle erfaringer ved innføring av performance contracting.

4.7.1 Eksempel 1 – belønning er knyttet til måloppnåelse

Oklahomas offentlige rehabiliteringsserviceenhet har utviklet et meget avansert performance contracting system. Tjenesten som er omtalt i artikkelen "Making results-based state government work"³⁶, er å hjelpe arbeidsledige tilbake i jobb. Leverandørene gir inn tilbud som spesifiserer en gjennomsnittlig enhetspris per person for å få personen ut i arbeid. Belønningssystemet er basert på ulike milepæler:

- Fastsettelse av klientens behov (10 prosent av enhetsprisen)
- Opplæring og forberedelse til arbeidslivet (10 prosent av enhetsprisen)
- Jobbplassering (20 prosent av enhetsprisen)
- Klienten har vært i jobb i fire uker (20 prosent av enhetsprisen)
- Jobbstabilisering definert som 10 til 17 uker i arbeid med færre enn to støttesamtaler per måned (sistnevnte er også avhengig av grunn til at klienten i utgangspunktet sto utenfor arbeidslivet) (20 prosent av enhetsprisen)
- Rehabilitering av klienten, definert som jobbstabilisering pluss 90 dager (30 prosent av enhetsprisen)

Leverandørene fakturerer oppdragsgiver når de ulike milepælene er oppnådd. Oppdragsgiver reduserer incentivet til å fokusere på de klientene som er enklest å plassere ved å betale mer for klientene som erfaringsmessig er vanskelige å plassere. Fra 1992, da performance contracting ble innført, til 1997 ble kostnadene redusert med 51 prosent. Gjennomsnittlig tid klientene sto på venteliste for å bli plassert, ble redusert med 53 prosent. Systemet anses som vellykket, men erfaringene viser også at det var utfordrende å finne frem til indikatorene leverandørene skulle måles og belønnes etter, samt å få ansatte hos leverandørene til å ta til seg filosofien om å arbeide for klientenes resultater fremfor å utføre aktiviteter.

³⁵ Liner, Blaine, Hatry, Harry P., Vinson, Elisa, Allen, Ryan, Dusenbury, Pat, Bryant, Scott, Snell, Ron (NCSL) (2001): *Making results-based state government work*

³⁶ Liner, Blaine, Hatry, Harry P., Vinson, Elisa, Allen, Ryan, Dusenbury, Pat, Bryant, Scott, Snell, Ron (NCSL) (2001): *Making results-based state government work*

4.7.2 Eksempel 2 – leverandør følges opp på gitte målindikatorer

I Minnesota er det innført performance contracting for etaten som arbeider med å bistå flyktninger med å finne en jobb. I dette tilfellet får hver leverandør betalt en gitt sum basert på antall klienter de skal plassere, som igjen er basert på en enhetskostnad for hvor mye det koster å plassere én klient. Leverandøren må så utarbeide en toårsplan med indikatorer og mål for alle aktivitetene som må gjennomføres for å hjelpe klientene ut i arbeid. Det settes kvartalsvise mål for andel av klientene som får jobb, klientenes gjennomsnittlige timelønn, bortfall av klientenes behov for sosialhjelp grunnet lønnet arbeid, hvorvidt klienten klarer å holde på jobben og antall heltidsansatte plasserte klienter som mottar helseforsikring.

Det forventes at leverandøren skal finne jobber som betaler over minstelønn og at leverandøren forsøker å finne bedre jobber til dem som allerede er plassert. Det kreves videre at klientene, både dem som plasseres første gang og dem som får en bedre jobb, følges opp innen 90 dager. Det forventes også at leverandøren fortsetter å plassere eller omplassere klienter etter at de fastsatte målene er nådd.

Som nevnt knyttes ikke betaling direkte til resultatet. Dersom resultatet er lavere enn 80 prosent av fastsatt mål, må leverandøren innen 15 dager utarbeide en plan for hvordan målene kan nås innen det påfølgende kvartalet. Dersom resultatene ikke forbedres i det påfølgende kvartalet, settes leverandøren under tett oppfølging og må rapportere sine resultater ukentlig til oppdragsgiver. Årlige evalueringer bestemmer neste års budsjett for den enkelte leverandør, basert på hvilke resultater de oppnådde året før.

Etter at denne type kontrakter hadde vært benyttet i fem år, økte antall jobbplasseringer fra 591 til 1.136. Leverandørene overgikk også jevnt over de mål som var satt for gjennomsnittlig time-lønn, jobber som medførte helseforsikringer og bortfall av behov for sosialhjelp.

4.7.3 Generelle erfaringer ved innføring av performance contracting

For å lykkes med innføring av performance contracting, viser anbefalingene i nevnte artikkel³⁷ at følgende bør hensyntas:

- Hent input fra leverandører som kan hjelpe oppdragsgiver å identifisere ønskede resultater og indikatorer som kan måle ønsket resultat.
- Standardiser indikatorerne slik at de kan brukes på tvers av kontrakter og over tid.
- Samarbeid med leverandørene i utarbeidelsen av betalingsplan som er linket opp mot resultatindikatorerne – dette både for å finne et godt system, men ikke minst for å forankre endringen i kontraktsform med leverandørene.
- Det anbefales at sanksjoner ikke benyttes det første året da leverandøren må få noe tid til å lære seg den nye arbeidsmåten – erfaringer viser også at et år uten sanksjoner øker tillitten mellom leverandør og oppdragsgiver.
- Oppdragsgiver må lære opp leverandøren i hvordan den nye kontraktsformen fungerer.
- Leverandørene bør få jevnlig tilbakemeldinger på hvordan resultatene deres scorer i forhold til de resultatmål som er satt opp.
- Kontinuerlig kommunikasjon mellom oppdragsgiver og leverandør, spesielt i de tilfeller oppnådd resultat ikke er som forventet, er viktig. Leverandør bør også gis anledning til å forklare hvorfor mål eventuelt ikke er nådd.
- Tidligere resultatoppnåelse bør brukes som en faktor når fremtidig belønning skal fastsettes.
- Leverandørens resultater bør evalueres ved kontraktsslutt.

I eksempelet fra Minnesota bruker de følgende insentivsystem i tillegg til nevnte betalingsstruktur, for å oppnå stadige forbedringer blant sine leverandører:

For leverandører som er:	Insentivsstruktur:
Den aller beste	Brukes som mentor Får utbetalt bonuser

³⁷ Liner, Blaine, Hatry, Harry P., Vinson, Elisa, Allen, Ryan, Dusenbury, Pat, Bryant, Scott, Snell, Ron (NCSL) (2001): *Making results-based state government work*

For leverandører som er:	Insentivsstruktur:
	Får spesiell anerkjennelse
Gode	Oppmuntres til forbedringer Brukes som mentor Får utbetalt bonuser
Akseptable	Oppmuntres til forbedringer
Dårlige	Forbedringer kreves
Den aller dårligste	Raske forbedringer kreves - ellers sies kontrakten opp

Erfaringene gjengitt over kan brukes som inspirasjon i utformingen av eventuell ny insentivstruktur. Rambøll-rapporten pekte på at økt samarbeid og bonuser, fremfor sanksjoner, sannsynligvis gir bedre resultater på veiene. Større standardisering på tvers av kontraktene var også et ønske som ble meldt fra entreprenørene. Innføringen av Vegvær (se kapittel 5) vil også kunne bidra til å gi data som kan brukes som måleindikatorer og mål på hvorvidt ønskede resultater er oppnådd. Som anbefalingene over viser, bør et slikt indikatorsystem utvikles i samarbeid med entreprenørene og byggherrene for å sikre et godt system som belønner ønsket resultat, samt at det sikrer forankring hos interessentene.

I praksis vil en omlegging i retning performance contracting bety en revidering av H-111 med en grunnleggende omlegging av insentivene basert på indikatorer som i større grad belønner resultater fremfor aktiviteter, slik tilfellet er i dag med mengdeoppgjør basert på utførte tiltak.

4.8 Oppsummering

I dette avsnittet vil vi først diskutere kort hvordan de elementene som er diskutert i avsnittene over kan bidra til en *adferdsendring* blant entreprenørene med hensyn til å prioritere miljø på lik linje med trafikkikkerhet og fremkommelighet. Videre gir vi en oversikt over de elementene som er diskutert i dette kapittelet i en tabell der vi beskriver hvilken virkning de ulike elementene som er diskutert har på henholdsvis trafikkikkerhet, fremkommelighet og miljø, og videre antyder vi den sannsynlige kostnadsvirkningen dersom endringer blir gjennomført.

4.8.1 Endringer i insentiver og krav for å oppnå adferdsendringer blant entreprenørene

I avsnittene over har vi diskutert en rekke elementer som påvirker hvordan entreprenørene prioriterer SVVs mål om trafikkikkerhet, fremkommelighet og miljø. Som vist er det kun insentiver og krav som understøtter de to førstnevnte. For å oppnå faktisk adferdsendring blant entreprenørene, der miljøaspektet prioriteres i større grad enn hva tilfellet er i dag, viser funnene i denne rapporten at det kan gjøres to hovedgrep:

- *Sette krav* til type utstyr, antall utstyrsenheter, type tiltak, rodelengder, antall ansatte i egen organisasjon, etc
- Utvikle *nye insentiver* som belønner entreprenørene for å velge tiltak og utstyr som er mer miljøvennlige og reduserer saltbruken sammenlignet med i dag

Første hovedgrep vil dra driftskontraktene mer i retning av å spesifisere hva entreprenørene skal gjøre, og bevege seg bort fra den opprinnelige tanken med funksjonskontraktene, nemlig at entreprenørene selv velger tiltak og utstyr for best mulig å oppnå den bestilte kvalitet. Samtidig tyder tilbakemeldingene gitt i forbindelse med utarbeidelsen av Rambøll-rapporten og workshoppene, samt funnene fra dokumentstudiene, at slike krav kan være et første skritt på veien til å oppnå mer miljøvennlige tiltak innen vinterdrift. Dette er spesielt begrunnet med at det kun er laveste pris som ligger til grunn for valg av entreprenør, og følgelig at billigste løsning fremfor mest miljøvennlige løsning, som ofte er dyrest, velges når entreprenørene kalkulerer tilbudet.

Det andre hovedgrepet er å utvikle nye insentiver som belønner miljøvennlige tiltak i større grad enn hva tilfellet er i dag. Hvordan denne insentivstrukturen skal se ut, må utredes nærmere. En mulighet er å gå lengre i retning av den opprinnelige tanken med funksjonskontrakter, og nærme seg tankegangen innen performance contracting. Som nevnt i avsnitt 4.7, vil da resultatet på veiene bli belønnet fremfor aktivitetene som utføres. For å sikre adferdsendring hos entreprenørene vil det da være nødvendig også å stille krav til miljøaspektet, og belønne dette på lik linje

med indikatorene som måler trafiksikkerhet og fremkommelighet. En slik omfattende omlegging av insentivstrukturen bør gjøres i samarbeid mellom byggherre, entreprenører og SVV sentralt.

Man kan også velge en mindre omlegging av insentivstrukturen. Et eksempel kan være å gi bonuser til entreprenører som reduserer gjennomsnittlig saltbruk over en gitt periode sammenlignet med tidligere kontraktsperioder og/ eller tilsvarende kontraktsområder. Dette betinger gode erfaringstall, og vil slik sett ikke kunne innføres før en erfaringsdatabase er opparbeidet. Erfaringer fra Tsjekkia viser at en slik benchmarking kontrakter imellom har redusert både kostnadene og forbruket av salt. Samtidig vil også en innføring av et bonussystem være avhengig av forankring hos både entreprenører og byggherrer for å sikre at bonussystemet oppleves som nøytralt og at bonuser tildeles etter objektive kriterier der for eksempel værrisiko håndteres på en god måte.

Når det gjelder omlegging av insentiver med tanke på miljø, bør førsteprioritet være å omgjøre endringen i prising av saltforbruk som har gjort at det faktisk lønner seg for entreprenørene å øke saltforbruket, se beskrivelse i avsnitt 4.3.2.

I tillegg til de to hovedgrepene, kan det også i større grad legges til rette for at entreprenørene velger løsninger som tar mer hensyn til miljøet. Kompetanse har som vist stor betydning for saltforbruket. KDV-prosjektet har vist at kompetanseheving ses som et bransjeansvar, der de ulike aktørene må ta ansvar. Samtidig blir ikke kompetanse belønnet gjennom dagens driftskontrakter. Ved å legge til rette for en generell opplæring i bruk av utstyr og saltets effekt, som kurset utviklet gjennom KDV-prosjektet (se beskrivelse i avsnitt 4.4.2), vil dette bidra til større kunnskap og trygghet i utførende ledd, og derigjennom en ønsket adferdsendring ved å øke sannsynligheten for at rett tiltak settes i verk til rett tid med rett mengde salt for å oppnå ønsket virkning.

Både funn i Rambøll-rapporten, work-shoppen og dokumentstudiene viser at entreprenørene har liten egeninteresse av å initiere og finansiere FoU-prosjekter. Dette til tross for at resultatene fra et FoU-prosjekt kunne bidradd til å finne metoder som kan redusere kostnadene for entreprenørene, og dermed øke sannsynligheten for å vinne flere driftskontrakter. Men slik situasjonen er i dag, er risikoen og kostnadene knyttet til FoU-virksomhet for høye sammenlignet med potensiell gevinst. Entreprenørene har heller ikke metodisk kompetanse for å gjennomføre et godt FoU-prosjekt, og er derfor avhengige av ekstern hjelp for å ivareta den metodiske biten godt nok. KDV-prosjektet påpekte også et behov for å profesjonalisere FoU-virksomheten. Disse momentene, samt at SVV har et definert sektoransvar med mål om å være i forkant av utviklingen i bransjen, tyder på at FoU-prosjekter bør initieres og finansieres av SVV, men da i samarbeid med entreprenører. De FoU-prosjekter som har blitt gjennomført gjennom utlyste driftskontrakter, ser ut til å lykkes, og en videre satsing på denne type prosjekter ser derfor ut til å være en god løsning. Samtidig viser tilbakemeldinger at både entreprenører og utstyrsleverandører ønsker å teste ut nytt utstyr i egen regi. Utfordringen det meldes tilbake om i dette tilfellet er at det ikke åpnes for denne type uttesting i driftskontraktene fra SVVs side, da utstyret ikke er beskrevet i kontrakten og at det heller ikke åpnes for å lempe på kravene til friksjon eller tiltakstid i forsøksperioder. En endring av praksis på dette området kan derfor øke andelen egeninitierte prosjekter fra entreprenørene og utstyrsleverandørene.

Samlet sett, vil en kombinasjon av de tre tilnærmingene være den mest hensiktsmessige tilnærmingen for å oppnå adferdsendring blant entreprenørene på kort sikt. På litt lengre sikt kan det vurderes å utarbeide et indikatorsett for de tre hovedmålene trafiksikkerhet, fremkommelighet og miljø, der entreprenørene belønnes etter måloppnåelse for de ulike indikatorene i tråd med tankegangen om performance contracting. For å oppnå objektive målindikatorer, vil VegVær, som beslutningsstøttesystem og informasjonsgrunnlag for benchmarking både mellom kontraktsperioder og mellom kontrakter, være et viktig verktøy.

4.8.2 Virkning av ulike endringer

Som nevnt vil i dette avsnittet gi en oversikt over de elementene som er diskutert i dette kapitlet i en tabell der vi beskriver hvilken virkning de ulike elementene som er diskutert har på henholdsvis trafiksikkerhet, fremkommelighet og miljø. Videre antyder vi den sannsynlige kostnadsvirkningen dersom endringer blir gjennomført. Det understrekes i denne sammenheng at vi antyder hvilken virkning tiltaket vil ha på *kontraktssummen* for de enkelte driftskontrakten, *ikke den samfunnsøkonomiske virkningen*. Slik sett kan et tiltak som forbedrer trafiksikkerhet, frem-

kommelighet og hensynet til miljø, redusere de samfunnsøkonomiske kostnadene sett under ett, selv om kontraktssummene for de enkelte driftskontraktene øker.

For trafiksikkerhet, fremkommelighet og miljø:

+ indikerer at måloppnåelsen forbedres

- indikerer at måloppnåelsen reduseres

0 indikerer ingen virkning som følge av tiltaket sammenlignet med dagens situasjon

For sannsynlig kostnadsutvikling for kontraktssum:

+ indikerer økt kostnad

- indikerer redusert kostnad

0 indikerer uendret kostnad

	Trafikk-sikkerhet	Fremkom-melighet	Miljø	Sannsynlig kostnads-virkning for kontraktssum
Kontraktsoppgjør, mengdeoppgjør	+	+	-	+
Krav til utstyr ved kontraktinngåelse	+	+	+	+
Utvidelse av kontraktperiode	+ (?)	+ (?)	+ (?)	- Ved lengre kontraktsprio-der vil utstyr avskrives over lengre tid og entreprenøren tilegne seg mer erfaring for hvordan løse driften på en best mulig måte. Virkning for de tre hoved-målene er sannsynligvis po-sitiv
Utvidelse av rodelengde	0 (+?)	0 (+?)	+	+ Det vil koste mer med leng-re rodelengde. Kan stilles krav om mer mekanisk fjer-ning av snø, noe som vil være positivt for miljøet
Justering av enhetspriser for å redusere saltbruk, gitt samme krav til friksjon og tiltakstid	0	0	+	+
Sanksjoner	+	+	-	Avhenger av om muligheten for sanksjoner medfører høyere priser da risikoen for sanksjoner er regnet inn i prisene
Kompetanse	+	+	+	? Bedre kompetanse kan gjø-re at entreprenørene finner frem til mer kostnadseffek-tive tiltak som på sikt kan komme SVV til gode. Sam-let virkning avhenger av hva kompetansehevingstil-takene koster og om entre-prenørene beholder gevins-ten selv eller deler med SVV gjennom lavere kont-raktspris.
FoU	+	+	+	? Nye metoder som forskes frem kan gi mer kostnads-effektive metoder for vin-terdrift på sikt. Samlet virk-

	Trafikk-sikkerhet	Fremkom-melighet	Miljø	Sannsynlig kostnads-virkning for kontraktssum
				ning vil avhenge av hvor mye FoU-prosjektene koster.
Veiens tilstand – asfaltdekke	+	+	+	? Må beregnes – avhenger av hvorvidt investeringskostnader i bærelag, kostnader knyttet til asfalt og drift og vedlikehold av veien ses i sammenheng
Veiens tilstand – investeringer i tiltak som reduserer saltets skadevirkning på områdene rundt veien	0	0	+	+ (ligger for så vidt ikke i driftskontraktene, men investeringene er knyttet til vinterdrift)
Forbud mot bruk av salt for gitte strekninger gitt samme krav til friksjon og tiltakstid	0	0	+	+ Salt er foreløpig det mest kostnadseffektive tiltaket, gitt at temperatur og værforhold gjør at salt har en effekt
Forbud mot bruk av salt for gitte strekninger med redusert standard (for eksempel fra bart i sport til vinterveg)	- (?) Avhengig av om værforholdene gjør at det kan opprettes stabil vintervei	- (?) Avhengig av om værforholdene gjør at det kan opprettes stabil vintervei	+	0 (?)

5. BESLUTNINGSSTØTTESYSTEMER

I dette kapittelet diskuteres det hvordan beslutningsstøttesystemet VegVær kan bidra til å understøtte optimal vinterdrift, basert på de forslag til endringer i kontrakter, insentiver og sanksjoner som ble diskutert i kapittel 4. Vi vil først beskrive VegVær slik det er foreslått etablert i tre faser. Videre vil vi diskutere hvilke parametre som bør ligge til grunn i beslutningsstøttesystemet for at det skal fungere etter hensikt.

5.1 Kort beskrivelse av VegVær

VegVær er et nytt verktøy for beslutningsstøtte som skal innføres. Bakgrunnen for å innføre et slikt beslutningssystem er både et ønske fra aktørene (byggherrene og entreprenørene) og at SVV ønsker bedre utnyttelse av egne værstasjoner. Byggherrene og entreprenørene melder om et behov for bedre styringsinformasjon for å utføre rett tiltak til rett tid.

Beslutningssystemet VegVær er delt inn i tre nivå, der både informasjon som legges inn i beslutningssystemet og analyser og anbefalinger som gis som output, blir mer avansert avhengig av hvilket nivå man er på.

På nivå 1 henter systemet inn informasjon fra værstasjoner og andre metrologiske informasjonskilder, og presenterer denne informasjonen samlet for en gitt veistrekning. Systemet gir informasjon om både lufttemperatur og temperatur i veibanen, gitt at det er lagt ut sensorer i veien som måler temperaturen. Det gis også informasjon om veiens tilstand, det vil si om det er tørt, vått, snø, is/ rim, snøfokk (svak og sterk vind) eller om det er farlige forhold, som underkjølt regn. Videre deles veistrekningene inn i segmenter basert på hvilken type klima som kjenner seg ut for den gitte veistrekningen. Ettersom en rekke av indikatorene som gis er sanntidsinformasjon, for eksempel temperaturmålinger og bilder fra webkamera, samt at prognoser for været stadig blir mer usikre jo lengre tidsspenn man legger inn, er beslutningsstøttesystemet på nivå 1 ment som et hjelpemiddel for å planlegge arbeidet for fire til ti timer fremover.

Grafisk sett kan man søke seg inn på sin veistrekning/ sitt område, og få et oversiktsbilde som viser hvorvidt veibanen er tørr, våt, om det er snø på veibanen eller om det er regn på kald overflate, se eksempel gitt i presentasjonen "Støtte System for Winter Maintenance" av Torbjörn Gustavsson fra Vær på Veg konferansen³⁸.

På nivå 2 legges brukernes erfaringer og kunnskap om veistrekningen inn i beslutningssystemet. Dette kan for eksempel være informasjon om kuldegrøper, fokkutsatte steder, nærheten til vann og lignende. Det vil også gjøres en dynamisk klimakartlegging, både ved at entreprenør rapporterer inn målinger gjort med sine biler, som målinger av veitemperatur eller restsaltverdi, eller ved at man for eksempel benytter IR-kamera og/ eller annet måleutstyr på busser og lignende som kjører faste ruter. I tillegg legges informasjon om utførte tiltak inn i beslutningsstøttesystemet. Denne informasjonen kombineres med informasjonen som er lagt inn på nivå 1. Grafisk sett kan det hentes ut et kartbilde som viser tilstanden på veien, et kartbilde som viser hvilke tiltak som er utført hvor, og et kombinert bilde som viser tilstanden på veien og hvor det er gjennomført tiltak. Hovedhensikten med beslutningsstøttesystemet på nivå 2 er å hjelpe entreprenøren til å gjennomføre tiltak til rett tid, og det gis prognoser med 20 timers perspektiv. VegVær nivå 2 reduserer ikke entreprenørenes ansvar for å gjennomføre tiltak til rett tid.

Nivå 3 er det siste nivået, og er i første omgang reservert for forskning og utvikling. Nivå 3 vil benytte samme informasjonsgrunnlag som nivå 2, men på nivå 3 benyttes tilgjengelig informasjon, samt historiske erfaringer, til å foreslå når og hvilke tiltak som erfaringsmessig har vist seg å fungere godt for de prognosene som gjelder for de ulike veistrekningene. Nivå 3 er en forskningsmodul som ikke vil være operativt før entreprenør og byggherre mener løsningen er moden for aktuell kontrakt. Hovedhensikten med beslutningsstøttesystemet på nivå 3 er altså at entreprenøren får hjelp til å gjennomføre rett tiltak til rett tid. Det er samtidig viktig å understreke at VegVær ikke skal overta beslutningen om å gjennomføre tiltak – det er kun tenkt å være nettopp

³⁸ Torbjörn Gustavsson (2010), presentasjon gitt på Vær på Veg konferansen: *SSWM – Støtte System for Winter Maintenance*, http://www.vegvesen.no/_attachment/182921/binary/352122

et beslutningsstøttesystem. Det er den som har ansvaret for å utkalle mannskap og igangsette tiltak som skal ta selve beslutningen, da basert på de anbefalinger VegVær gir, men også basert på egen kunnskap og vurdering av situasjonen. VegVær nivå 3 fratar derfor ikke entreprenøren ansvaret for å gjennomføre rett tiltak til rett tid.

Tsjekkia har innført denne type beslutningssystem på nivå 2-3. På konferansen Vær på veg³⁹ ble det oppgitt at det ble innført et moderne supportsystem for vinterdrift fra 2003. Det er investert i optimal dekning av værstasjoner og web-kameraer, også på mindre trafikkerte veier, bygd ut over en periode på seks år. Videre er det innført GPS i alle kjøretøyene som driver vinterdrift, samt temperaturmålere som måler temperaturen i veioverflaten på de samme bilene. Det er også gjennomført en kostnadsevaluering av vinterdriften siden 2004. Etter innføringen av dette systemet, har man opplevd betydelige kostnadsbesparelser knyttet til vinterdriften. Det har også vært mulig å sammenligne vinterdrift på ulike veistrekninger, gitt segmenteringen av veistrekningene basert på klimatiske forhold. Det gjøres bench-marking av entreprenørene med like klimatiske forhold, der entreprenøren med laveste kostnader gitt like forhold på veien, brukes som best practice overfor de øvrige entreprenørene. Det oppgis videre at det er enkelt å identifisere hvorvidt en entreprenør har brukt for mye salt basert på dokumentasjonen som ligger i systemet om hvilke tiltak som er utført, hvor mye salt som er brukt og hvilke værforhold det var på de ulike veistrekningene.

I utviklingen av systemet som benyttes i Tsjekkia, har det blitt lagt vekt på kun å ta med den informasjonen entreprenørene og byggherrene trenger for å drive god vinterdrift. Utviklingen er også gjort i tett samarbeid med entreprenørene. Dette ble ansett som en suksessfaktor, både for å utvikle brukervennlige løsninger og brukergrensesnitt, men ikke minst for å forankre løsningen slik at den blir sett som et verktøy for entreprenøren - ikke et verktøy for at byggherre skal overvåke entreprenøren. Det er også lagt vekt på å utvikle et system som er teknologiavhengig. Dette gjør at systemet for eksempel kan ta inn informasjon om været fra mange ulike kilder.

I Norge jobbes det som nevnt med å innføre et lignende system styrt gjennom prosjektet VegVær. Den såkalte prognosemodellen brukes i dag hos met.no for veier i Østfold og fjellovergangene Rv 52 Hemsedal og E 136 Lesja. (Prognosemodellen går noe utover den informasjonen som er lagt inn under nivå 1 omtalt over, og omtales derfor som nivå 1+.) Det er utarbeidet en plan for videre implementering av beslutningsstøttesystemet, der alle fylker skal være på nivå 1 innen 2012 (vinteren 2010/11 skal Sør-Norge dekkes, vinteren 2011/12 skal Nord-Norge dekkes). Videre skal alle fylker innføre nivå 2 innen 2014. Viktige veier og delområder skal ha innført nivå 3 innen 2015⁴⁰, men det antas at det vil ta flere år før nivå 3 kan bli operativt da operasjonaliseringen av nivå 3 vil avhenge av videreutviklingen av dette nivået.

5.2 Nødvendig input i et beslutningssystem

I dette avsnittet vil vi beskrive suksesskriterier for at et beslutningsstøttesystem faktisk tas i bruk, samt hvilke input som trengs for å gi gode anbefalinger om hvilke tiltak som bør iverksettes i hvilke tilfeller.

5.2.1 Forutsetninger for at VegVær tas i bruk

Etatsprogrammet Kompetanseutvikling Drift og Vedlikehold (KDV-prosjektet)⁴¹ viser at et beslutningsstøttesystem for vinterdrift er høyt prioritert blant FoU-oppgaver – det ble rangert som tredje viktigste i en undersøkelse KDV-prosjektet gjennomførte⁴². Begrunnelsene for hvorfor et beslutningsstøttesystem var høyt prioritert, ble i denne undersøkelsen blant annet oppgitt til at krav til fremkommelighet og punktlighet øker, entreprenørene har lange roder med ulike værforhold, det er ofte mange sjåførere som drifter ulike deler av en rode, det er mindre lokalkunnskap enn tidligere, været vinterstid er mindre stabilt enn tidligere, og folk flest anses som dårligere til å følge med på og tolke værsignalene nå enn tidligere.

³⁹ http://www.vegvesen.no/_attachment/182923/binary/352123

⁴⁰ Torbjörn Gustavsson (2010), presentasjon gitt på Vegvær konferansen: *SSWM – Støtte System for Winter Maintenance*, http://www.vegvesen.no/_attachment/182921/binary/352122

⁴¹ http://www.vegvesen.no/_attachment/182917/binary/352118

⁴² http://www.vegvesen.no/_attachment/182917/binary/352118

For at et beslutningsstøttesystem skal fungere, er en viktig suksessfaktor at beslutningsstøttesystemet faktisk blir brukt av dem som skal drifte veiene. Dette fordrer gode tekniske løsninger, der for eksempel sjåførene kan få opp gode oversiktsbilder på for eksempel smarttelefoner. Ettersom sjåførene er ute på veiene, er det også viktig at antall tastetrykk for å finne frem til nødvendig informasjon reduseres i størst mulig grad. All nødvendig informasjon må derfor kunne hentes fra én kilde.

For at beslutningsstøttesystemet skal brukes, er det også essensielt at det er pålitelig. Dersom kameraer stadig er ute av drift, eller sensorer i veien stadig er ødelagt, undergraver dette påliteligheten til beslutningsstøttesystemet.

I dag rapporteres det om lav bruk av tilgjengelige hjelpemidler. Brukerterskelen oppfattes som høy, informasjon må hentes fra flere kilder, og påliteligheten vurderes som for dårlig⁴³. Informasjonen som etterspørres (hentet fra notatet Ønsker til et Vegværsystem⁴⁴), er øyeblikksbilder for vær, føre, trafikk, restsalt på veien, værprognoser, trend (hvordan har temperatur etc vært den siste tiden), mulighet til å hente data fra spesifiserte værstasjoner og bilder fra webkamera. Det understrekes at skjermbildet bør oppdateres automatisk og at det enkelt kan byttes mellom skjermbilder. Løpende termisk kartlegging av veinettet oppgis også som viktig for at beslutningsstøttesystemet skal kunne gi gode prognoser og forslag til tiltak. Dette er tilbakemeldinger som må tas inn i utarbeidelsen av VegVær. Samtidig stemmer disse ønskene godt overens med hvordan VegVær er tenkt utformet. Erfaringene fra Tsjekkia viser at det er viktig å ta med brukerne av beslutningsstøttesystemet i utformingen, både for å sikre gode løsninger og for å sikre forankring blant brukerne.

5.2.2 Input og output fra et beslutningsstøttesystem

I avsnitt 5.1 er input som inngår i VegVær beskrevet. Vi anser det som viktig at alle disse elementene tas inn.

I denne rapporten er vi også bedt om å vurdere hvilke input som er nødvendig for at beslutningsstøttesystemet også gir forslag til tiltak som er bedriftsøkonomisk optimale. For å kunne vurdere hvorvidt et tiltak er bedriftsøkonomisk optimalt, må det legges inn informasjon om *enhetskostnadene for ulike type tiltak*, samt *effekten av disse tiltakene* i ulike typer vær. Dersom systemet skal kunne gi en anbefaling av for eksempel bruk av saltlake eller kosting av veien, må systemet ha informasjon om enhetsprisene for de to tiltakene, hvor lang tid det tar å gjennomføre tiltakene, hvor mye salt som optimalt bør brukes og om tiltakene i lik grad tilfredsstillende kravene til tiltakstid og friksjon for de gitte klimatiske forholdene. Ettersom det kan være ulike klimatiske forhold på en gitt røde, må også beslutningsstøttesystemet ta hensyn til at ulike tiltak kan ha ulik virkning på én og samme røde. Innsatsfaktoren for salting vil være både salt og tiden sjåføren gjennomfører tiltaket på (kostnader knyttet til arbeid). For kosting av veien vil eneste variable innsatsfaktor være tiden brukt av sjåføren. Samtidig er det viktig å understreke at utstyr for kosting av veien krever investering i spesialutstyr. Hvorvidt det investeres i slikt utstyr vil for det første avhenge av om det settes krav til denne type utstyr i anbudskonkurransen. Dersom det ikke settes krav om slikt utstyr, vil investeringsbeslutningen gjort av entreprenøren avhenge av enhetsprisen for denne metoden sett opp mot innsatsfaktorene entreprenøren må bruke for å gjennomføre tiltaket, altså timekostnaden for sjåføren. Rambøll-rapporten viser at kosting av veien foreløpig vurderes å være for tidkrevende sett opp mot salting av veien. Med mindre det kreves slik utstyr, samt gjøres noe med enhetsprisene de to tiltakene i mellom, vil den bedriftsøkonomisk optimale vurderingen være å benytte salting fremfor kosting. Hvordan enhetsprisene de to tiltakene kan endres, må undersøkes nærmere, se også diskusjon i avsnitt 4.3.

Det er også viktig å påpeke at beslutningsstøttesystemet må være tilpasset den enkelte driftskontrakt da prisene kan variere mellom ulike driftskontrakter. Da entreprenørene selv ofte har god oversikt over hvilke tiltak som er de bedriftsøkonomiske optimale, basert på egen erfaring og enhetspriser, kan det vurderes hvorvidt det anses som nødvendig å legge inn denne type informasjon i beslutningssystemet.

⁴³ http://www.vegvesen.no/_attachment/182917/binary/352118

⁴⁴ http://www.vegvesen.no/_attachment/182917/binary/352118

Videre ble vi bedt om å vurdere om et slikt beslutningsstøttesystem kan gi en anbefaling av det mest samfunnsøkonomisk lønnsomme tiltak som også tar hensyn til bedriftsøkonomisk lønnsomhet. Vår vurdering er at entreprenørene vil velge det tiltaket som er bedriftsøkonomisk lønnsomt. Dersom tiltaket samtidig skal være det mest samfunnsøkonomisk lønnsomme tiltaket, må insentivsstrukturen som ligger til grunn for den bedriftsøkonomiske vurderingen understøtte det samfunnsøkonomisk lønnsomme tiltaket. Som vist i avsnitt 4.3.2, anbefaler vi i Rambøll-rapporten å endre enhetsprisene slik at de samfunnsøkonomisk lønnsomme tiltakene, der også miljø hensyntas, prises relativt høyere enn de mindre ønskelige tiltakene. Et eksempel på hvordan dette kan gjøres, er å legge på en avgift for brukt mengde salt. Dette vil heve enhetsprisen på salttiltak, mens prisene for de øvrige tiltakene holdes konstante. Et annet eksempel kan være å gi entreprenøren en bonus for å redusere gjennomsnittlig saltbruk over én eller flere sesonger. Det understrekes at slike endringer i enhetsprisen må utredes videre, gjerne i tett samarbeid med entreprenørene da det er entreprenørene som har best innsikt i enhetsprisene for de ulike tiltakene, samt best innsikt i hvordan de vil agere på foreslåtte endringer i insentiver.

Gitt at insentivstrukturen utarbeides på en god måte, vil de bedriftsøkonomisk optimale vurderingene sammenfalle med de samfunnsøkonomiske vurderingene. Det vil da ikke være behov for å legge inn input som gir de samfunnsøkonomisk mest lønnsomme tiltakene i beslutningsstøttesystemet. Dersom insentivstrukturen ikke utarbeides på en slik måte, og man legger inn mål på samfunnsøkonomiske kostnader i beslutningsstøttesystemet, som ikke gjenspeiles i insentivstrukturen, vil entreprenøren uansett ikke velge det samfunnsøkonomisk optimale tiltaket dersom dette samtidig ikke er det bedriftsøkonomisk optimale tiltaket.

Oppsummert er vår vurdering at behovet for å inkludere bedriftsøkonomiske vurderinger i beslutningsstøttesystemet bør være et tema for videre undersøkelser blant entreprenører for å finne ut om det er behov for denne type vurderinger. Videre anser vi at samfunnsøkonomisk optimering må gjøres gjennom å utarbeide en insentivstruktur som gjør det lønnsomt for entreprenørene å velge det samfunnsøkonomisk optimale tiltaket. Denne insentivstrukturen må være del av konkurransegrunnlaget for at entreprenørene skal klare å prise driftskontraktene korrekt i henhold til de føringer som gis gjennom insentivstrukturen – spesielt med tanke på investeringsbeslutninger i spesialutstyr.

5.2.3 Avvik fra anbefalte tiltak

Et spørsmål som er reist i forbindelse med innføring av nivå 3, det vil si nivået der beslutningsstøttesystemet gir forslag til rett tiltak til rett tid, er hvordan avvik og eventuelle sanksjonsmuligheter skal håndteres.

Den første problemstillingen går på hvorvidt entreprenøren skal gis anledning til å avvike fra anbefalt tiltak. Dersom det ikke gis anledning til avvik, vil læringsaspektet ved å kunne legge inn erfaringer med hvordan nye metoder virker på de enkelte områdene falle bort. En del av dynamikken i beslutningssystemet vil dermed reduseres. En slik dynamikk må i så fall ivaretas gjennom egne prosjekter for å prøve ut nye metoder. Dersom det åpnes for å avvike fra anbefalingene gitt gjennom beslutningsstøttesystemet, vil en viktig styringsmekanisme være å sammenligne brukte tiltak på tvers av driftskontrakter. Dette vil bidra til å vurdere hvorvidt avvikene fra anbefalte tiltak har vært fornuftige eller ikke.

Det understrekes at hensikten med innføringen av VegVær er at det, som nevnt tidligere, skal være et beslutningsstøttesystem. Med andre ord skal det være anledning til å avvike fra foreslått tiltak, da det er den som er ansvarlig for å utkalle mannskap og iverksette tiltak som skal beslutte hvilket tiltak som skal iverksettes og når, basert på anbefalingene fra VegVær, men også egen kunnskap og vurdering av den informasjonen som foreligger. For å oppnå læring er det viktig at informasjon om hvilket tiltak som er valgt, når det er iverksatt og hvilken virkning tiltaket hadde, blir lagt inn i VegVær.

Den andre problemstillingen knyttet til avvik fra anbefalt tiltak er knyttet til muligheten for å bli ilagt sanksjoner. Dersom entreprenør følger anbefalt tiltak, men allikevel ikke møter de krav til tiltakstider og friksjonskrav som er satt, kan byggherre da sanksjonere entreprenøren? I så tilfelle må entreprenøren bære risikoen for at beslutningsstøttesystemet ikke velger rett tiltak, noe som ikke ses som hensiktsmessig og bør vurderes unngått på lik linje med at entreprenøren bæ-

rer risikoen for været og/ eller dårlig dekkestandard som diskutert i avsnitt 4.5. Dette bør også ses i sammenheng med øvrig diskusjon rundt bruk av sanksjoner, der Rambøll-rapporten viser at trusselen om sanksjoner fører til at entreprenørene heller bruker for mye salt enn for lite for å være sikre på at tiltaket møter kravene til friksjon og tiltakstid, og dermed virker negativt inn på miljøet.

Som nevnt opererer man i Tsjekkia med benchmarking mellom strekninger som ligger innen samme segment når det gjelder klimatiske forhold. I denne sammenheng kan det vurderes å innføre sanksjoner basert på benchmarking mellom driftskontraktene. Et eksempel kan være å innføre sanksjoner dersom en entreprenør overstiger gjennomsnittlig saltbruk per tiltak med en gitt prosentsats for de ulike segmentene. For å unngå den negative vinklingen sanksjoner medfører, kan det alternativt vurderes å innføre bonus for reduksjon i gjennomsnittlig saltforbruk, gitt at krav til tiltakstid og friksjon overholdes. Utformingen av denne type sanksjons- og bonusmuligheter bør også diskuteres med både byggherrer og entreprenører, samt se på erfaringene fra Tsjekkia.

6. SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE

I dette kapittelet vil vi belyse hvilke elementer som bør inngå i en samfunnsøkonomisk analyse av driftskontraktene, der også miljøkostnadene tas inn. Det er allerede gjennomført en analyse av samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold⁴⁵, men denne analysen har ikke tatt inn miljøkostnader i beregningene som ligger til grunn for anbefalingene. Vi vil basere vår diskusjon på de elementene som er tatt opp tidligere i rapporten, spesielt i kapittel 4. Vi gjør oppmerksomme på at det ligger utenfor rammene av dette prosjektet å gjennomføre en samfunnsøkonomisk analyse, vi vil kun påpeke de elementer som bør tas inn i en slik analyse dersom oppdragsgiver ønsker å gjennomføre denne type analyse.

Nevnte analyse av konsekvensene av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold er utarbeidet i henhold til SVVs håndbok 140⁴⁶. I den utarbeidede konsekvensanalysen er innsatsen konsentrert rundt å identifisere og fastlegge effekter og kostnader for å sikre muligheten for å sammenholde investeringstiltak og tiltak innen drift og vedlikehold. Men som det står i rapporten: *"Sammenligningen mellom innsats innen ulike drift- og vedlikeholdsområder samt mot investeringstiltak vanskeligjøres fremdeles av at ikke alle effekter av drifts- og vedlikeholdstiltak er kartlagt og inkludert i analysene."*⁴⁷ Av de effekter som ikke er inkludert, inngår miljøkostnadene, og det er disse vi vil påpeke i det videre.

I en kost-/ nytteanalyse verdsettes alle effekter i kroner så langt det lar seg gjøre. Kroneverdien brukes så til å veie betydningen av de ulike effektene mot hverandre.⁴⁸ Nytteverdien gjenspeiler de positive effektene og gevinstene et tiltak har, mens kostnadene gjenspeiler de negative effektene og kostnadene for å gjennomføre tiltaket. For å kunne sette investeringskostnader opp mot løpende kostnader og nytteverdier, benyttes en nåverdimodell. Når man beregner nåverdien av et tiltak, blir fremtidige effekter diskontert med en kalkulasjonsrente, der kalkulasjonsrenten skal reflektere finansieringskostnaden ved tiltaket, tiltakets risiko og fremtidig prisstigning. Dersom netto nåverdi er positiv, er tiltaket lønnsomt. Det vil si at nytteverdien av tiltaket er høyere enn kostnadene.

I det følgende vil vi først beskrive nytteeffektene knyttet til lavere saltbruk, og deretter vil vi beskrive tilhørende kostnadselementer.

6.1 Nytteeffekter

Nytteeffektene av redusert saltbruk er knyttet til reduksjoner av kostnader som følger av saltets skadevirkninger på både materiell og omgivelser.

Materialmessig kan denne kostnadsreduksjonen knyttes til reduserte skader på kjøretøy grunnet rust, samt reduserte skader på vegkapitalen. Disse effektene kan fastsettes i kroner basert på skadeomfanget saltet beregnes å ha.

Samtidig kan denne type materielle skader også ha negative effekter som er vanskeligere å verdifastsette. Saltet øker sannsynligheten for skader på kjøretøys bremsesystem, og kan slik sett føre til flere ulykker. Det samme er tilfellet for skader på vegkapitalen, som økt veislitasje. Dårlig dekke medfører også høyere driftskostnader da det er nødvendig med flere tiltak og økt saltbruk for å overholde kravene til tiltakstid og friksjon, og bedre dekker vil da også gi kostnadsbesparelser knyttet til dette. I nevnte konsekvensanalyse⁴⁹, er ulykkesstatistikker som følge av ulik dekkestandard inkludert i analysen. Det bør derfor være mulig også å inkludere økt ulykkesrisiko som følge av materialskader på kjøretøy og vegkapitalen, eller i dette tilfellet nytteverdien ved redusert ulykkesrisiko dersom saltbruken reduseres. Beregningene knyttet til ulykkesrisiko bør

⁴⁵ Vegdirektoratet, Veg- og trafikkavdelingen, Seksjon for veg- og ferjeforvaltning (2006): *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold, Veg- og ferjerapport nr. 1 -2006*

⁴⁶ Statens vegvesene: *Håndbok 140. Konsekvensanalyser*, http://www.vegvesen.no/_attachment/61437/binary/14144

⁴⁷ Vegdirektoratet, Veg- og trafikkavdelingen, Seksjon for veg- og ferjeforvaltning (2006): *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold, Veg- og ferjerapport nr. 1 -2006*

⁴⁸ Finansdepartementet: *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*

⁴⁹ Vegdirektoratet, Veg- og trafikkavdelingen, Seksjon for veg- og ferjeforvaltning (2006): *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold, Veg- og ferjerapport nr. 1 -2006*

slik sett utgjøre netto ulykkesrisiko som følge av bedre kjøreforhold ved bruk av salt og tilsvarende ulykkesrisiko ved økte materialskader som følger av saltbruk.

Videre medfører også saltbruk skader på omgivelsene til veien. Både dyre- og planteliv langs veien kan skades av saltet. Dersom saltet trekker ned i grunnvannet kan dette også medføre betydelig skade. Jordbruksareal nær veier som saltes kan også skades ved at jordsmonnet ødelegges. Se for øvrig videre diskusjon av potensielle skadevirkninger i tiltakskatalogen⁵⁰ utarbeidet i SaltSMART-prosjektet. Denne type skader kan være langt vanskeligere å verdsette, spesielt siden langsiktige skadeeffekter ikke fullt ut er avdekket enda. En løsning er å beskrive denne type skader, og tillegge de ikke-verdsatte effektene vekt i vurderingen av hvilket tiltak som skal velges. I Finansdepartementets veileder for gjennomføring av samfunnsøkonomiske analyser⁵¹, er det gitt et eksempel knyttet til miljøtiltak: *"I mange tilfeller, f.eks. i forbindelse med mange miljøtiltak, kan det være mulig å måle noen virkninger i kroner. Andre virkninger kan imidlertid være vanskelige å måle på annen måte enn i fysiske enheter. I slike tilfeller kan vi gjennomføre en nytte-kostnadsanalyse basert på de nytte- og kostnadseffektene vi finner det faglig forsvarlig å verdsette. Det er viktig at manglende verdsetting av virkninger ikke fører til at slike virkninger nedtones når analysen presenteres. Slike virkninger bør beskrives og inngå i en samlet vurdering av tiltaket."*I denne sammenheng vil nytteeffektene ved redusert saltbruk være at skadene på omgivelsene til veien reduseres (eventuelt elimineres dersom for eksempel saltbruk forbyes på gitte strekninger).

I tillegg til nevnte effekter, vil vi også synliggjøre følgende mulige gevinster:

- Bortfall av sanksjonsmuligheter
 - Hvorvidt dette vil lønne seg for oppdragsgiver, avhenger av om muligheten for sanksjoner medfører høyere kontraktspriser ved at risikoen for sanksjoner er priset inn i tilbudet.
 - Ved bortfall av sanksjoner, må det også sikres gjennom andre kontrollmekanismer at entreprenør overholder kravene til tiltakstid og friksjonskrav.
- Kompetansehevingstiltak og FoU
 - Kan medføre kostnadsbesparelser ved at entreprenørene benytter riktiger tiltak til rett tid (for eksempel som følge av VegVær), og at det forskes frem mer kostnadseffektive måter å drive vinterdrift på.
- Veiens tilstand – asfaltdekke
 - Dersom asfaltdekket er av høy standard, med lite hjulspor, vil nødvendig antall tiltak og saltmengde for å møte krav til tiltakstid og friksjon reduseres. Ved mengdeoppgjør vil kostnadene for byggherre dermed reduseres.
- Veiens tilstand – investeringer i tiltak som reduserer saltets skadevirkninger på områdene rundt veien
 - Er i hovedsak tatt opp i diskusjonen over rundt reduksjon i skader på plante- og dyreliv, samt grunnvann og nærområder til veien.
- Utvidelse av kontraktperiode
 - Innkjøpt utstyr kan avskrives over flere år, det er enklere for entreprenører å holde på arbeidstakere, både i egen organisasjon og hos underentreprenørene/sjåførene, og lengre kontraktperioder vil også gjøre det mer lønnsomt for entreprenørene å utarbeide mer kostnadseffektive metoder i egen regi som igjen kan komme samfunnet til gode gjennom lavere kontraktspriser.

6.2 Kostnadselementer

Kostnadselementene ved redusert saltbruk er hovedsakelig knyttet til de kostnadselementene som er vist i avsnitt 4.7. De kan i hovedsak deles inn i investeringskostnader og løpende kostnader.

Investeringskostnader:

- Krav til utstyr ved kontraktinngåelse

⁵⁰ Statens vegvesen, Teknologivdivisjonen (2010): Rapport nr. 2564, Salt SMART: Tiltakskatalog – Tekniske løsninger for håndtering av avrenningsvann med vegsalt

⁵¹ Finansdepartementet: Veileder i samfunnsøkonomiske analyser

- Dersom det kreves gitt utstyr i de ulike kontraktene, vil dette medføre økte kostnader for de ulike driftskontraktene.
- Da utstyret har lengre levetid enn kontraktperioden (fem år), må utstyret avskrives over en for kort periode. (Se for øvrig kommentar om utvidelse av kontraktperiode over.)
- For å optimalisere investeringene i spesialutstyr som kreves på en kontrakt, for eksempel kosting av veibanen, kan det vurderes om det er hensiktsmessig at oppdragsgiver kjøper inn denne type utstyr, mens valgt entreprenør disponerer utstyret i sin kontraktperiode. Ved bytte av entreprenør etter endt kontraktperiode, vil utstyret kunne utnyttes videre, og avskrivningene kan enklere gjøres i henhold til utstyrets faktiske levetid. På den andre siden må det sikres at entreprenøren forvalter utstyret på en god måte slik at levetiden ikke forkortes grunnet slett vedlikehold av utstyret.
- Kompetansetiltak og FoU
 - Kostnaden knyttet til kompetansehevingstiltak kan både ses som en investeringskostnad og en løpende kostnad, avhengig av om det for eksempel investeres penger i å opprette et studium eller investere i et kvalitetssikringssystem, eller om det anses som en driftskostnad der det for eksempel kjøpes inn årlige kurs for entreprenørens ansatte.
 - Investeringskostnader i VegVær vil være en kostnad som kan knyttes til kompetanseutvikling.
 - Gjennomføring av forskningsprosjekter medfører utviklingskostnader for å finne bedre måter å løse vinterdriften på.
- Veiens tilstand – asfaltdekke
 - Utbedring av dekkestanden vil medføre økte kostnader, men medfører også som nevnt redusert behov for antall tiltak og saltbruk med de positive effekter det medfører.
- Veiens tilstand – investeringer i tiltak som reduserer saltets skadevirkninger på områdene rundt veien
 - De økte investeringskostnadene må ses opp mot de positive effektene investeringene fører med seg.
- Forbud mot bruk av salt for gitte strekninger, gitt samme krav til friksjon og tiltakstid
 - Vil medføre økte kostnader da salt foreløpig er det mest kostnadseffektive tiltaket for vinterdrift (gitt at snø temperatur og værforhold gjør at salt har effekt).
- Forbud mot bruk av salt for gitte strekninger med redusert standard
 - Dersom krav til tiltakstid og friksjon reduseres, bidrar dette til at det vil gjennomføres færre tiltak og/ eller til senere tid, noe som vil redusere eller eliminere kostnadsøkningen som følge av at salt, som det mest kostnadseffektive tiltaket, forbys.

6.3 Vurdering av hvorvidt det bør gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse

Det er vanskelig å si hvorvidt en samfunnsøkonomisk analyse bør gjennomføres. Det ble gjort et omfattende arbeid i nevnte konsekvensanalyse⁵², men som nevnt ble ikke miljøkostnadene inkludert. Dersom miljøkostnadene inkluderes, kan dette få betydning for konklusjonene i rapporten, for eksempel konklusjonen om at det *"for veger som driftes etter strategi Vinterveg er det samfunnsøkonomisk lønnsomt å heve vinterstanden for høyere ÅDT, dvs større 1.500-3.000, ÅDT-grensen er avhengig av fartsgrense og klima"*. Tilbakemeldingene fra entreprenører og byggherrer gitt i Rambøll-rapporten viser at det stadig har blitt flere veier med strategi som i Rambøll-rapporten ble omtalt som bart i spor, og at denne justeringen av standard kan ha gått for langt.

Et spørsmål er også om man skal vurdere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av investeringer i forbedret asfaltdekke i sammenheng med vinterdrift. Nevnte konsekvensanalyse oppgir følgende knyttet til dekkestandard: *"De analyser som er utført, antyder at standarden for dekke-tilstand kan, ut fra en samfunnsøkonomisk vurdering, reduseres for veier med ÅDT under 3.000 med tilhørende besparelse for vegholder på 142 mill kr pr år og økes for veier med ÅDT over 55.000 med tilhørende kostnadsøkning for vegholder på 95 mill kr pr år. For veier med om lag*

⁵² Vegdirektoratet, Veg- og trafikkavdelingen, Seksjon for veg- og ferjeforvaltning (2006): *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold, Veg- og ferjerapport nr. 1 -2006*

ÅDT 4.000 synes dagens standard å gi de laveste samfunnskostnader. For veger med ÅDT under 1.000 kan standarden for jevnhet reduseres ytterligere." Som nevnt er ikke miljøkostnadene ved lavere dekkestandard vurdert, og slik vi forstår rapporten er heller ikke de negative effektene knyttet til merforbruk av tiltak i vinterdriften tatt inn i denne vurderingen.

En videre utfordring med nevnte analyse, er at det kun er gjort generelle vurderinger. Som vist i denne rapporten, vil lokale forhold ha stor innvirkning på hva som er samfunnsøkonomisk optimalt for ulike geografiske områder. For eksempel vil skadevirkningene salt har i ulike geografiske områder, medføre ulike miljøkostnader, og dermed vil også ulike tiltak ha ulik samfunnsøkonomisk virkning i de ulike områdene. Ulikeheter i geografiske forhold, vil også ha innvirkning på tiltakenes virkning for fremkommelighet og trafikkikkerhet. Dette kan for eksempel være kuperte veistreknings med krappe svinger. Slike forhold kan øke ulykkesrisikoen, samt øke sannsynligheten for at biler/ vogntog setter seg fast og dermed hindrer fremkommelighet. I noen tilfeller kan det slik sett være samfunnsøkonomisk lønnsomt å heve kravene til vinterdriften på gitte strekninger, selv om det generelt sett på landsbasis ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Vi ser det som et for omfattende arbeid å utføre en samfunnsøkonomisk analyse for de enkelte veistrekningene der også lokale forhold blir hensyntatt. Dersom man ønsker å differensiere på miljøelementet, kan ett alternativ være å skille på de tre kategoriene for i hvilken grad området tåler salt eller ikke, se også avsnitt 4.5.

Heller ikke drengsystemets funksjon og tilstand, som har stor betydning for nedbryting av vegkropp, vegdekke og tilstandsutvikling på vegdekket, er vurdert eksplisitt i konsekvensanalysen⁵³, og det oppgis i rapporten at effektene av drenstiltak må vurderes særskilt i forbindelse med vedlikehold av vegdekkene. Tiltakskatalogen⁵⁴ utarbeidet i SaltSMART-prosjektet, viser at drengsystemet også er viktig for saltets negative virkninger på veiens omgivelser. Det kan derfor vurderes om investeringer i drengsystemer er samfunnsøkonomisk lønnsomme. I så tilfelle må virkninger både sommerstid og vinterstid tas med.

Dersom det besluttes å gjennomføre en samfunnsøkonomisk analyse knyttet til de tiltak beskrevet i denne rapporten, vil det være naturlig, og fornuftig, å bygge ut den foreliggende konsekvensanalysen med nye opplysninger om de foreslåtte tiltak med tilhørende nytteverdier og kostnader.

⁵³ Vegdirektoratet, Veg- og trafikkavdelingen, Seksjon for veg- og ferjeforvaltning (2006): *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold, Veg- og ferjerapport nr. 1 -2006*

⁵⁴ Statens vegvesen, Teknologivdelingen (2010): *Rapport nr. 2564, Salt SMART: Tiltakskatalog – Tekniske løsninger for håndtering av avrenningsvann med vegsalt*