



Statens vegvesen

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold – ViaNova 2009

VD rapport

Vegdirektoratet

Nr. 58



Vegdirektoratet
Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen
Vegteknologi
Mars 2012

VD rapport

VD report

Tittel

Kompetanseutvikling drift og vedlikehold

Undertittel

Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold – ViaNova 2009

Forfatter

Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS

Avdeling

Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

Seksjon

Vegteknologi

Prosjektnummer

602962

Rapportnummer

58

Prosjektleder

Øystein Larsen

Godkjent av

Øystein Larsen

Emneord

Kompetanseutvikling, Drift og vedlikehold, Kompetansebehov

Sammendrag

Rapporten dokumenterer resultatet av en vurdering av framtidig behov for kompetanseutvikling innen drift og vedlikehold av vegger. Rapporten er utarbeidet av ViaNova på oppdrag fra prosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold.

Antall sider 68
Dato Mars 2012

Title

Development of expertise in road maintenance

Subtitle

Future competence requirements in road maintenance

Author

Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS

Department

Traffic safety, Environment and Technology Department

Section

Road Technology

Project number

602962

Report number

58

Project manager

Øystein Larsen

Approved by

Øystein Larsen

Key words

Development of expertise, Road maintenance, Competence requirements

Summary

This report documents results from an evaluation of future competence requirements in road maintenance. The report is written by ViaNova on behalf of NPRA.

Pages 68
Date March 2012

**Framtidig kompetansebehov
innen drift og vedlikehold**

<i>Oppdragsrapport</i>	
Kompetanseutvikling drift og vedlikehold Framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold	
Oppdragsgiver	Statens vegvesen, Vegdirektoratet
Oppdragsgivers referanse	Øystein Larsen oystein.larsen@vegvesen.no Statens vegvesen, Vegdirektoratet Teknobyens innovasjonssenter Abels gt. 5 7030 Trondheim Telefon: 73 95 46 41
Rapport-type	Oppdragsrapport
Prosjektnr./navn	VN PT – 15274
Rapportdato	2009-01-23
Oppdragsansvarlig	Johnny M Johansen johnny.m.johansen@vianova.no
Utarbeidet av	Johnny M Johansen johnny.m.johansen@vianova.no
Oppdragsgruppe	Johnny M Johansen Ragnar Evensen Ivar Horvli Tor Erik Saltnes Åsmund Holen
Kontrollert av	-
Rapportens formål og metode	Rapporten dokumenterer resultatet fra en vurdering av framtidig behov for kompetanse innen drift og vedlikehold av veger. Vurderingen av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold er utført for å gi et bidrag til grunnlaget for utvelgelse og prioritering av aktiviteter i <i>Etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold</i> . Vurderingen tar utgangspunkt i en virksomhetsmodell for drift og vedlikehold av veger med involverte aktører og deres oppgaver samt en beskrivelse av nødvendig kompetanse innen drift og vedlikehold. Denne kompetansen er vurdert opp mot framtidige endringer i samfunnet som helhet og i vegsektoren og Statens vegvesen spesielt for å identifisere endringer i kompetansebehovet i tiden framover.
ViaNova Plan og Trafikk AS Leif Tronstads Plass 4 Postboks 434, 1302 SANDVIKA E-post: vnpt@vianova.no Tlf: 67 81 70 00 ♦ Fax: 67 81 70 01	

Forsidefoto: Johnny M Johansen, ViaNova Plan og Trafikk AS

Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning	14
2 Tidligere og pågående arbeid	16
2.1 2003/2004 – <i>Kompetanse uten produksjonsavdeling</i>	16
2.2 <i>Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling</i>	19
2.3 <i>Teknologiavdelingen: Kompetansekartlegging</i>	22
2.4 <i>Andre arbeider</i>	22
2.4.1 Næringslivsringen: Fremtidens byggstudium	22
2.4.2 Avinor: Opplæringsarbeid.....	23
2.4.3 NTP 2010 - 2013.....	23
3 Virksomhetsmodell	24
3.1 <i>Grunnlag for virksomhetsmodellen</i>	24
3.2 <i>Aktører og oppgaver</i>	27
3.3 <i>Kompetanseområdet drift og vedlikehold</i>	33
3.3.1 Begreper: Kompetanse og fag.....	33
3.3.2 Drift og vedlikehold	35
4 Endringer og utviklingstrender	40
4.1 <i>Gjennomførte endringer</i>	40
4.2 <i>Framtidige endringer - utviklingstrekk</i>	40
5 Kompetansebehov innen drift og vedlikehold	48
5.1 <i>Kompetansebehov i dag</i>	48
5.1.1 Innledning	48
5.1.2 Områder hvor kompetansen står i fare for å bli dårligere	48
5.1.3 Områder hvor kompetansen er for dårlig i dag	51
5.2 <i>Kompetansebehov i framtiden</i>	53
6 Kompetansebehov for Statens vegvesen	56
7 Kompetansebehov for bransjen	57
8 Spesielle problemstillinger	58
9 Utfordringer og mulige tiltak	60
10 Referanseliste	64

Dokumenthistorie		Arkiv: VNPT/15724/Rapport/Rapport Kompetansebehov 20090123	
Dato	Revisjon	Sign	Fordeling
2009-01-23	Komplettert med fag Drift/vedlikehold	JMJ	Øystein Larsen,
2008-12-30	Sluttrapport	JMJ	Øystein Larsen,
2008-12-07	Oppdatering iht koordineringsmøte 2008-12-03 Supplering kap. 5-9 Høringsutgave Etatsprosjekt og styringsgruppe	JMJ	Øystein Larsen, delprosjekter TST, HR, LEH REV, IVH, TES, ÅHO
2008-12-02	Oppdatering kap 1-4 iht delprosjektinnspill Utarbeidet kap 5-9 (også med innspill fra delprosj.) Brukes ved koordineringsmøte 2008-12-03	JMJ	Øystein Larsen, delprosjekter REV, IVH, TES, ÅHO
2008-11-23	Videre bearbeiding	JMJ	
2008-11-16	Kommentarutgave pr 16. november Brukes ved delprosjektmøter nov. 2008	JMJ	
2008-11-11	Disposisjon	JMJ	Øystein Larsen, REV, IVH, TES, ÅHO

Sammendrag

A Oppgave og formål

Det er gjennomført en analyse av Vegvesenet's kompetanse og kompetansebehov innenfor drift og vedlikehold i dag og i fremtiden, spesielt i lys av at Vegvesenets produksjonsvirksomhet ble skilt ut fra etaten fra 2003. I tillegg er det gjort en vurdering av den øvrige sektorens kompetanse og kompetansebehov. Vurderingen er utført for å gi et bidrag til grunnlaget for utvelgelse og prioritering av aktiviteter i *Etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold*.

B Metode

Vurderingen tar utgangspunkt i en virksomhetsmodell for drift og vedlikehold av veger med involverte aktører og deres oppgaver samt en beskrivelse av nødvendig kompetanse innen drift og vedlikehold. Denne kompetansen er vurdert opp mot framtidige endringer i samfunnet som helhet og i vegsektoren og Statens vegvesen spesielt for å identifisere endringer i kompetansebehovet i tiden framover. I tillegg er viktige utfordringer identifisert og det er foreslått mulige tiltak for å møte disse utfordringene.

C Tidligere og pågående kompetansevurderinger

I tiden etter omorganiseringen av Statens vegvesen i 2002/2003 ble det gjennomført flere studier av kompetansebehov og kompetanseutvikling i det nye Vegvesenet. Disse studiene peker på at utskillingen av produksjonsvirksomheten fra Statens vegvesen innebærer fare for tap av viktig drifts- og vedlikeholdskompetanse i etaten. Arbeidet med kompetansebevaring og kompetanseforvaltning må derfor drives på en annen måte dersom Statens vegvesen skal oppfylle sin rolle som vegforvalter og byggherre og ivareta sitt sektoransvar innenfor veg og vegtrafikk. Det foregår også arbeid nå med kompetanse som tema, både i Statens vegvesen i forbindelse med NTP 2010-2019 og eksternt (Fremtidens byggstudium ved NTNU, opplæringsystem i Avinor).

D Virksomhetsmodell for drift og vedlikehold av vegnettet

Drift og vedlikehold kan defineres slik:

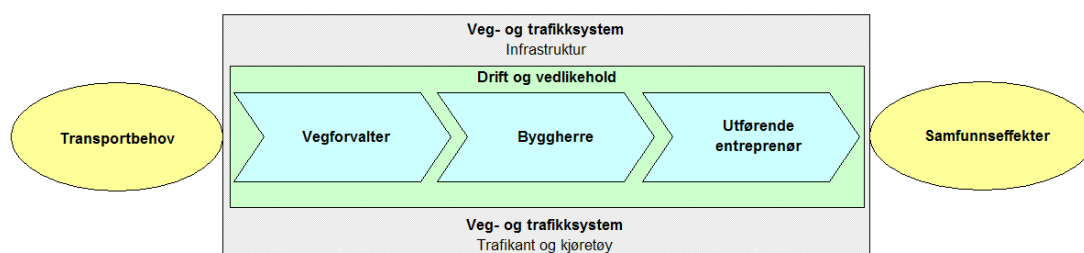
Drift og vedlikehold omfatter alle aktiviteter som er nødvendig for å fastlegge mål og behov, beslutte standardnivå, planlegge, kontrahere og gjennomføre drifts- og vedlikeholdsproduksjon på vegnettet med alle konstruksjoner, installasjoner, sideanlegg og sideområder samt resultatoppfølging og rapportering.

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

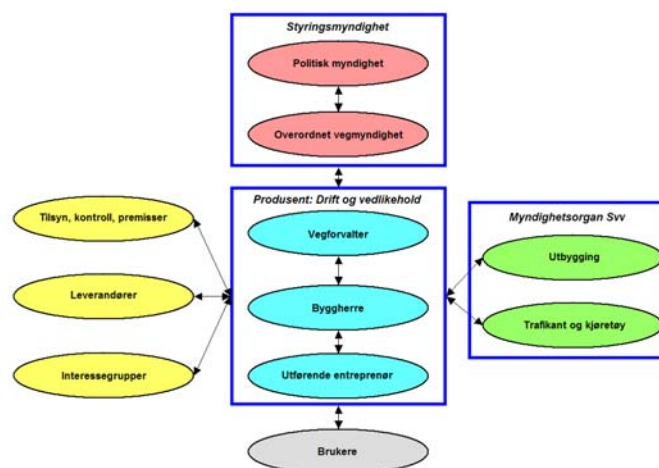
Vedlikehold innebærer tiltak for å sørge for at den fysiske infrastrukturen blir best mulig tatt vare på i forhold til langsiktige mål for bruken av den.

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

Produksjonskjeden for drift og vedlikehold av vegnettet er beskrevet som i figuren nedenfor, med 3 aktører; vegforvalter, byggherre og utførende entreprenør. Denne inndelingen er basert på dagens rammebetingelser for Statens vegvesen, nemlig ingen egenregi-virksomhet i Statens vegvesen og konkurranseutsetting av all drifts- og vedlikeholdsproduksjon.



Aktørene knyttet til drift og vedlikehold av vegnettet er vist i figuren nedenfor.



Disse aktørene er listet opp i mer detalj nedenfor.

Styringsmyndighet

Politisk myndighet	Politikere i stat, fylke og kommune
Overordnet vegmyndighet	Departement, fylkeskommune og kommune

Produsenter

Vegforvalter	Statens vegvesen, men også kommune, Forsvaret, Avinor, m. fl. ¹
Byggherre	Statens vegvesen, men også kommune, Forsvaret, Avinor, m. fl. ²
Entreprenører	Små, mellomstore og store entreprenørselskaper, maskinentreprenører, lastebileiere (inkludert bransjeorganisasjoner)

Myndighetsorgan

Utbyggingsfunksjon	Statens vegvesen, men også fylkeskommune, kommune, Forsvaret, Avinor, m. fl.
Trafikant og kjøretøy-funksjon	Statens vegvesen

Leverandører

Maskinleverandører	Leverandører av maskiner og utstyr for drift og vedlikehold, inkludert servicearbeid og opplæring
Materielleleverandører	Leverandører av materiell for drift og vedlikehold inkludert opplæring
Rådgivere	Konsulenter og oppdragsforskere
Forskningsinstitusjoner	Sentrale og regionale forskningsinstitusjoner, universitet, høyskoler
Undervisningsinstitusjoner	Universitet, høyskoler, fagskoler, videregående skoler

¹ Forvaltningsreformen kan medføre at også fylkeskommune må inkluderes.

² Forvaltningsreformen kan medføre at også fylkeskommune må inkluderes.

Tilsyn, kontroll, premisser

Tilsynsmyndighet	Havarikommisjon, evt. framtidig tilsyn
Politi	Politi på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå
Redningsetater	Etater som brannvesen, ambulansetjeneste, beredskapstjenester, sivilforsvar

Kunder

Almenne trafikanter	Fotgjengere, syklist, kjørende (kjøretøy, MC), Inkludert personer med funksjonshemming
Kollektivtransport	Kollektivtransportselskaper, taxi (inkl. bransjeorganisasjoner)
Transportnæring	Transportører, transportselskaper (inkl. bransjeorganisasjoner)
Transportkjøper	Alle med transportbehov (inkl. bransjeorganisasjoner)
Næringsliv	Produksjonsselskaper Næringslivsorganisasjoner
Turistnæring	Del av næringsliv og transportkjøper
Trafikkskoler/trafikklærerskoler	Hoteller, offentlige aktører, opplevelsesprodusent Skoler (inkl. bransjeorganisasjoner)
Forsikringsbransje	Forsikringsselskaper (inkl. bransjeorganisasjoner)

Interessegrupper

Interessegrupper: Trafikanter	Organisasjoner for trafikantgrupper, som NAF, KNA, MA, Syklistenes landsforening, Norges motorsykkelunion, m. fl.
Interessegrupper: Miljø	Organisasjoner for miljøverninteresserte
Interessegrupper: Trafikksikkerhet	Organisasjoner for trafikksikkerhetsinteresserte

Oppgavene for de tre produsentene i produksjonskjeden for drift og vedlikehold er som følger:

Vegforvalter	<p>Forvaltning av veginfrastruktur og bruken av denne</p> <p>Kjernevirksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veg- og trafikkdata • Tilstand på vegnettet (registrering, status/utvikling) • Standard for drift og vedlikehold • Behov/mål/strategi/plan inkludert kostnader • Beredskapsplaner/krisehåndtering • Rapportering til overordnet myndighet • Økonomi (finansiering, budsjett, regnskap) • Trafikantinformasjon • FDV-planlegging av vegprosjekter (investering/drift og vedlikehold), kommunikasjon med Utbygging • Trafikant og kjøretøy (kjøretøytyper og -egenskaper, føreradfert- og ferdigheter), kommunikasjon med TK <p>Supplerende virksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU • Informasjon/media-kontakt • Brukerundersøkelser • Brukerinvolvering • Interessentinvolvering
Byggherre	<p>Kontrahering og styring av drift/vedlikeholdsentrepriser</p> <p>Kjernevirksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkurransesgrunnlag • Kostnadsoverslag/prisbank • FDV-systemer • Anbudsprosess

	<ul style="list-style-type: none"> • Porteføljestyling av kontrakter • Kontraktstyring (framdrift, HMS, beredskap, økonomi, kvalitetskontroll, tvisteløsning, overlevering) • Trafikantinformasjon • Rapportering til vegforvalter <p>Supplerende virksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU • Markedsarbeid (entreprenører og leverandører) • Bransjekontakt
Entreprenør	<p>Drift/vedlikeholdsproduksjon</p> <p>Kjernevirksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalkyle og anbud • Porteføljestyling av kontrakter (ressurser, økonomi) • Kontraktstyring (framdrift, HMS, ressurser, økonomi, kvalitet, tvisteløsning, overlevering, rapportering til byggherre) • Produksjon (beredskap, inspeksjon, produksjonsplanlegging og -styring, arbeidsledelse, HMS, gjennomføring) • Trafikantinformasjon • Rapportering til selskapsledelsen <p>Supplerende virksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU

E Kompetanseområdet drift og vedlikehold

Kompetanseområdet drift og vedlikehold omfatter kompetanse som beskrevet nedenfor.

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

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

Nødvendig tilleggskompetanse for de tre kompetansefeltene, vegforvaltning, byggherrefunksjon og drifts- og vedlikeholdsproduksjon, og dermed også for de tre hovedaktørene i dagens organisering, vegforvalter, byggherre og entreprenør, er framstilt nedenfor.

Teknisk/naturvitenskaplige fag (klassiske fag)

Vegplanlegging
Vegprosjektering
Veggeometri
Vegteknologi
Tunnelteknologi
Konstruksjonsteknologi
Trafikkteknikk
Geologi
Geoteknikk
Biologi
Meteorologi
IKT, elektroteknikk, automasjon
Grunnerverv
Kjøretøyteknologi
Konsekvensanalyse

Almenfag – humanistiske fag (klassiske fag)

Ledelse
Samarbeid og kommunikasjon
Prosjektstyring
Jus, lovkunnskap
Økonomi
Kontrakt/entreprise
Informasjon

Sammensatte tekniske fag

Forvaltning, drift og vedlikehold
 Drift og vedlikehold av veger og gater
 Trafikksikkerhet
 Kollektivtrafikk
 Miljø
 Klimatilpasning
 Ras/skred
 Vintertjeneste
 Renhold
 Grøntskjøtsel
 Gjennomføringsmodeller
 Kvalitetsstyring
 Sikkerhetsstyring
 Beslutningsstøttesystemer
 FDV-systemer
 Helse, miljø og sikkerhet (HMS)
 Universell utforming
 FoU

F Endringer og utviklingstrender

Framtidige endringer i samfunnet som helhet og i vegsektoren og Statens vegvesen spesielt er identifisert og beskrevet for å kunne vurderer endringer i kompetansebehovet i tiden framover. Nedenfor angis de utviklingstrekkene som anses å ha de største og mest direkte konsekvensene for kompetansebehovet innen drift og vedlikehold.

Har betydning I dag	<ul style="list-style-type: none"> • Utskilling av produksjonsvirksomheten i Statens vegvesen til et statlig eid entreprenørselskap • Statens vegvesens organisasjonsstruktur endret til å omfatte 5 regioner og 30 distrikter
Vil få betydning Kort sikt	<ul style="list-style-type: none"> • Forvaltningsreformen • Rammer til vegformål • Generasjons-turnover blant medarbeider koblet med lav tilgang for rekruttering
Jevn betydning Over lengre tid	<ul style="list-style-type: none"> • Samfunnets marginalisering - knappere ressurser og tid for all virksomhet • Arbeidskraftmobilitet • Organisering av offentlig sektor – krav til effektivitet og brukerorientering/involvering • Konkurransetutting • Veg- og trafikksystemet – utvikling av trafikken, teknologi og brukerkrav • Strukturendring i entreprenør- og rådgiverbransjen • Miljøkrav og klimatilpasning
Kan få stor betydning Kan komme plutselig	<ul style="list-style-type: none"> • Samordning av transportetater • Radikale endringer av transportpolitikken: Endret fordeling mellom transportformer, begrensninger på transport

G Kompetansebehov i dag

Kompetansebehovet knyttet til drift og vedlikehold av veger er beskrevet i avsnitt F over.

Innen følgende områder står kompetansen i fare for å bli dårligere:

Lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, mm	Kunnskap om enkeltelementer ved vegnett, trafikk, klima, mm og deres historie samt evne til koble slik informasjon sammen til en helhet og ut fra dette tolke effektene for trafikantene og fastlegge behovet for drifts- og vedlikeholdstiltak.
--	--

Produksjonskompetanse	Kompetanse om metoder, maskiner, utstyr og materiell som nyttes innen drifts- og vedlikeholdsproduksjon på vegnettet samt virkning på tilstand og tilstandsutvikling.
Kostnadskompetanse	Kompetanse på kostnader knyttet til produksjon, dvs kostnader for drifts- og vedlikeholdsaktiviteter.

Etter 2003 er aktiviteten innen produksjonskjeden i hovedsak delt mellom Statens vegvesen og entreprenører. Personell hos Statens vegvesen har ikke lenger samme tilgang til informasjon fra den operative delen av produksjonen. Opprettholdelse og ajourføring av kompetanse innen disse områdene må derfor framover håndteres på en mer formell og systematisk måte. Kontinuiteten i dette arbeidet må ivaretas av Statens vegvesen.

Innen følgende områder anses kompetansen å være for svak i dag:

Kontrakter/entreprise	Kontraktsformer, utforming av kontrakter med kontraktsbestemmelser, spesifikasjoner, oppgjørsformer, risiko- og ansvarsfordeling, mm
Gjennomføring av kontrakter	Ledelse, styring, samarbeid, kommunikasjon
Styring/håndtering av ekstremisituasjoner	Beredskapsorganisering, styringsmodeller, samhandling
Effekter/kostnad av drift og vedlikehold	Samfunnsmessige effekter (framkommelighet, trafikk-sikkerhet, miljø, mm) av ulike tiltak og standardnivåer samt de tilsvarende kostnadene for vegholder
Vegkapitalforvaltning (Asset Management)	Samlet forståelse av effekter, tilstand og tilstandsutvikling, vedlikeholdsmetoder og deres virkning på tilstand og tilstandsutvikling, kostnader, standardnivåer, mm

H Kompetansebehov i framtiden

Gjennomgangen av arbeidsområdet drift og vedlikehold, tilhørende kompetanseområde og fag samt generelle og spesielle utviklingstrekk gir ikke grunnlag for å trekke fram spesielle nye fag eller ny type kompetanse som må opparbeides i tilknytning til virksomheten. Alle kompetansefelt og fag som er identifisert i avsnitt E, representerer nødvendig kompetanse for drift og vedlikehold også i framtiden. Det er ikke identifisert områder hvor behovet for kompetanse vil falle bort.

Framtiden byr derfor i større grad på utfordringer knyttet til forvaltning av kompetanse innen kjente områder enn på utfordringer knyttet til oppbygging av kompetanse på nye områder. Virksomheten innen drift og vedlikehold framover må ta høyde for nye krav gjennom blant annet:

1. Fordeling av kompetansen innen og mellom aktørene endres som følge av organisering og arbeidsdeling: Dette krever nye metoder for informasjons- og erfaringsoppsamling, bearbeiding og formidling av kompetanse
2. Vurderinger blir mer komplekse med mange sammenhenger og med krav til bredere risiko- og konsekvensanalyser: Dette krevet mer tverrfaglighet og mer sammensatt kompetanse hos medarbeiderne samt økt evne til analyse (analytisk legning og arbeidsform).
3. Spisskompetanse er nødvendig for å kunne bruke basiskompetanse riktig (ref. også pkt 2): Dette krever dypere kompetanse innen flere områder.
4. Kompetanse må tilgjengeliggjøres: Dette krever tiltak for operasjonalisering og formidling av kompetanse, både eksisterende kompetanse og nyvunnet kompetanse og erfaring.

Økte krav til kompetanse er identifisert innen områder som er listet opp nedenfor, kategorisert etter noen hovedområder.

Samfunnsmessige effekter:

- Samfunnsmessige effekter av drift og vedlikehold (tilstandsutvikling, sammenheng mellom tilstand og effekter, tiltakenes virkning på tilstand og tilstandsutvikling samt tiltakskostnad)
- Energi- og råvarefattig produksjon
- Miljø
- Universell utforming
- Trafikksikkerhet (nullvisjonen)
- Klimatilpasning

Effektiv vegforvaltning:

- Kommunikasjon med overordnet vegmyndighet
- Utarbeidelse av helhetlige og konsistente mål, strategier og planer (vegkapitalforvaltning – Asset Management)
- Tilstand – gjelder både drift og vedlikehold (beskrivelse av tilstandsparameter og utvikling, krav/standard, måleindikatorer, registrering)
- Sikkerhetsstyring og beredskap (mål og strategi)
- Dokumentasjon og rapportering av ressursbruk og resultater
- Bruker- og interessentinvolvering

Effektiv drifts- og vedlikeholdsproduksjon (byggherre/entreprenør):

- Ledelse, samarbeid og kommunikasjon knyttet til gjennomføring av kontrakter
- Kontrakter, entreprise (styring, spesifikasjon, kontraktsbestemmelser, oppgjørsform, kvalitetssystemer, beslutningsstøttesystemer, sanksjonssystemer, rapportering, overtagelse)
- Lokalkunnskap (vegnett, trafikk, klima, mm)
- Produksjonskompetanse inkludert produksjonskostnader
- Sikkerhetsstyring og beredskap (organisering og styring)

I Kompetansebehov for Statens vegvesen

Kompetansebehovet innenfor drift og vedlikehold hos Statens vegvesen følger direkte av den rollen Statens vegvesen tillegges i framtiden. Fordi Statens vegvesen opptrer på vegne av samfunnet med tildelte midler fra samfunnets felleskasse må Vegvesenet være en kompetent innkjøper (informed client) med kompetanse i full bredde på hva som må kjøpes inn for å få det resultatet samfunnet har bestilt. I tillegg krever denne rollen kompetanse på kommunikasjon med politiske myndigheter og brukere for å avklare behov, redegjøre for alternativer og konsekvenser og dokumentere oppnådde resultater.

I tillegg har Statens vegvesen i følge instruksen for Statens vegvesen et sektoransvar for veg og vegtrafikk. Sektoransvar innebærer at Statens vegvesen skal videreutvikle og formidle kompetanse slik at det kommer hele samfunnet til nytte gjennom ulike andre aktører (politikere, vegmyndigheter, entreprenører, leverandører, rådgivere, forskning, utdanning og opplæring samt ulike kundegrupper, yrkesgrupper og organisasjoner).

Med så heldekkende ansvar og virksomhet, inkludert sektoransvar, er det nødvendig for Statens vegvesen å besitte kompetanse innen hele området drift og vedlikehold, på et nærmere definert minimumsnivå. Kompetansebehovet for Statens vegvesen blir dermed identisk med det generelle kompetansebehovet beskrevet i avsnitt E, G og H.

J Kompetansebehov for bransjen

Kompetansebehovet for øvrige aktører som ønsker å beskjeftige seg med drift og vedlikehold av vegnettet, med entreprenører og rådgivere som de mest nærliggende, er også beskrevet i avsnitt E, G og H, når vi tar utgangspunkt i at hver aktør har ansvaret for å regulere sitt kompetansenivå i forhold til eget behov. Disse aktørene har

større mulighet enn Statens vegvesen for å være ”egoistiske” i sine vurderinger av kompetansebehov og tilpasse dette til behov i forhold til egen virksomhet.

K utfordringer og mulige tiltak

Basert på de gjennomførte vurderinger framstår følgende utfordringer som sentrale:

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

Noen mulige tiltak som møter disse utfordringene er beskrevet nedenfor.

<p>Informasjonsinnsamling og overføring til tilgjengelig kompetanse</p>	<p>Statens vegvesen må ta rollen som sentral ansvarlig for informasjonsinnsamling og overføring til tilgjengelig kompetanse</p> <p>Tiltak på innsamlingssiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utforming av drifts- og vedlikeholdskontrakter slik at de gir utnyttbar informasjon (i tilbudsfasen og gjennom oppfølging) • Formelle krav i drifts- og vedlikeholdskontrakter om rapportering av grunnlagsdata fra entreprenør • Formalisert overføring av informasjon ved overlevering og oppstart av kontrakt • Bruk av teknologi (sensorer, overføring, lagring) for automatisert innsamling av informasjon • Alternativ gjennomføringsmodell for et utvalg av kontrakter: Byggherrestyrte kontrakter samt kontrakter med økt grad av byggherreoppfølging. Kontraktene kan utgjøre læresteder for byggeledere m. fl.. FoU-virksomhet kan også legges til slike kontrakter. • Samarbeid med kommuner som har organisert drift og vedlikehold i egen avdeling eller kommunalt foretak. <p>Bearbeiding:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innsamling, bearbeiding og formidling av produksjonskompetanse inkludert utførelse, frekvenser, ressursbruk, kostnader samt resulterende tilstand. • Formelle rutiner for analyse av strekninger (ROS-analyser e.l.) kan nyttes for å systematisere lokalkunnskap om vegnettet. <p>Formidlingstiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminarer og konferanser • Nettverk/fora - internt i Statens vegvesen og mot bransjen eller andre interessenter • Formalisert overføring i konkurransegrunnlag for drifts- og vedlikeholdskontrakter • NVDB: Tilgjengelig for flere brukergrupper
<p>Byggherrestrategi</p>	<p>Sikring av en mangfoldig og kompetent entreprenør- og rådgiverbransje ved bruk av flere kontraktsformer, ulike kontraktsstørrelser, blanding av fagkontrakter og funksjonskontrakter, kompetansekrav, mm.</p>
<p>Kompetanseforvaltning i Statens vegvesen</p>	<p>Etablering av opplegg for systematisk forvaltning av kompetanse i Statens vegvesen, for eget formål og mht andre aktører:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifisering av kompetansebehov 2. Dimensjonering: Kompetansenivå og kompetansekapasitet 3. Organisering av kompetanseressursene 4. Forvaltning: Strategi og administrasjon <p>Oppretting av revisjonsorgan for å overvåke kompetanse i organisasjonen. Etablering av et samordnet system for registrering, lagring og gjenfinning av rapporter. Eksisterende og framtidige systemer for erfaringsoverføring</p>
Håndboksystemet i Statens vegvesen	Håndboksystemet i Statens vegvesen representerer et system som kan brukes som virkemiddel innenfor flere av utfordringsområdene. Revisjon av håndbøkene gir mulighet for å involvere alle interessentene i et område slik at kompetanse kan strømme både fra enkelt deltager til sentral oppsamlingsenhet og ut igjen til alle aktuelle brukere.
Sertifiseringsordninger	Formalisering av krav til kompetanse for visse arbeidere og for visse stillinger gjennom sertifiseringsordninger (kompetansebevis).
Lærende organisasjon	Statens vegvesen, og andre organisasjoner i produksjonskjeden bør bestrebe seg på å utvikle seg til å bli lærende organisasjoner. Det viktigste grepet i denne sammenhengen er å alltid etablere og tilrettelegge for en arbeidsform som tillater læring og som automatiserer læring. Det er behov for større framdyrking av analytisk legning og adferd i Statens vegvesen og sektoren for øvrig. Slik adferd er avgjørende for lære-effekter i organisasjonen.
FoU – i samarbeid	FoU er en viktig kilde til framskaffing av nødvendig kompetanse innen området drift og vedlikehold. I den nye organiseringen av sektoren må FoU i større grad baseres på et samarbeid mellom flere aktører, men Statens vegvesen må sjøl iverksette FoU-prosjekter samtidig som de inntar en pådriver-rolle overfor andre aktører. Forbedring av styringen av FoU-prosjekter vil øke nytteeffekten, spesielt kan målformuleringen for prosjektene samt operasjonalisering av nyvunnet kompetanse (demoprojekter, overføring til standarder og normaler-/veiledninger, mm) forbedres.
Utdanning og rekruttering	Samarbeid i hele sektoren om utdanning og rekruttering er nødvendig for å sikre framtidig kompetanse og kapasitet. Rekrutteringen til sektoren (og Statens vegvesen) må sikre stor tverrfaglighet, men det er like viktig å sikre et mangfold av legning blant medarbeiderne, som aktivitetsorientering, resultatorientering og analytisk orientering. PhD-utdanning bør nyttes som virkemiddel for fordypning i et tema samt for å ta fram ny kunnskap. PhD-utdanning bør rettes både mot nyutdannede personer og mot personer med flere års praktisk erfaring.
Organisering	Erfaring viser at organisasjoner kan miste store deler av sin kompetanse gjennom organisasjonsendringer. Sikring av kompetanse bør ta hensyn til faren for å miste kompetanse gjennom framtidige organisasjonsendringer. Det bør sikres at kompetansen er spredt i organisasjonen og at sårbarheten ved organisasjonsendringer og utskilling av deler av virksomheten ikke blir for stor. Dette bør gjøres både ved valg av organisasjon for virksomheten og ved opplegg for kompetanseforvaltning.

1 Innledning

Bakgrunnen for vurderingen av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold av veger er gitt av *Etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold*:

Utskillingen av Vegvesenets egenproduksjon i 2003, førte til at Vegvesenet mistet verdifull fagkompetanse, spesielt produksjonskompetanse og lokalkompetanse som er viktig for å være en god byggherre og vegforvalter. Kompetanse finnes fortsatt i etaten, men denne foreldes fort og forsvinner etter hvert som erfarne vedlikeholdsfolk går av med pensjon. Det er derfor viktig å ta vare på og overføre denne kompetansen til nye medarbeidere når en ny generasjon av yngre fagfolk skal overta disse oppgavene. Dette gjelder særlig erfaringskompetanse og lokalkunnskap. Det vil bli en stor utskifting av fagfolk både i Statens vegvesen og i bransjen for øvrig i løpet av de nærmeste 5-10 årene. Samtidig er det viktig å utvikle ny kompetanse tilpasset kommende krav og utfordringer fra samfunnet og Statens vegvesen's rolle som vegforvalter og byggherre.

For å ta vare på og videreutvikle kompetansen innenfor drift og vedlikehold ble det startet et eget etatsprosjekt i 2007 kalt "Kompetanseutvikling drift og vedlikehold". Hensikten med prosjektet er å bedre kompetanse og status innenfor drift og vedlikehold både i Statens vegvesen og bransjen for øvrig. Prosjektet er organisert i 4 delprosjekter som gjenspeiler de viktigste målsettingene:

1. Synliggjøring
2. Opplæring
3. Spesialisering og FOU
4. Erfaringsoverføring

Arbeidet i disse delprosjektene er nå i oppstartsfasen med konkretisering og prioritering av ulike aktiviteter.

For å gi et bidrag til grunnlaget for utvelgelse og prioritering av aktiviteter i *Etatsprosjektet Kompetanseutvikling drift og vedlikehold* er det besluttet å gjennomføre en analyse av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold. Oppdragsbeskrivelsen for denne analysen er gitt som følger:

En organisasjon som Statens vegvesen uten egenproduksjon krever en smalere, men dypere kompetanse på mer spesifikke områder. For å skaffe et bedre grunnlag for å prioritere aktiviteter innenfor delprosjektene i etatsprosjektet ønsker vi å få en ekstern analyse av det fremtidige kompetansebehovet i etaten. I denne sammenheng er det også viktig å tydeliggjøre hvilke krav dette vil stille til bransjen. Med bransjen mener vi her både entreprenører, utstysleverandører, konsulenter, forskning og undervisning og politikere, dvs alle som på en eller annen måte bidrar i produksjonskjeden for et godt vedlikehold.

Analysen skal på en kortfattet og enkel måte gi en analyse av Vegvesenet's kompetanse og kompetansebehov innenfor drift og vedlikehold i dag og i fremtiden. I tillegg skal det gjøres en vurdering av bransjens kompetanse og kompetansebehov.

Følgende problemstillinger skal vurderes:

- Hvilken kompetanse trenger Statens vegvesen for å ivareta sine oppgaver som vegforvalter og byggherre for drift og vedlikeholdsoppgaver i fremtiden og er det kompetanse man i lys av ny organisering ikke lenger trenger?
- På hvilke områder har Statens vegvesen og bransjen mangelfull kompetanse i dag og på hvilke områder forventes det at kompetansen vil bli for dårlig i fremtiden?
- På hvilke områder har Statens vegvesen og bransjen størst behov for å utvikle spisskompetansen gjennom FOU og spesialisering?
- Hvordan kan Statens vegvesen og bransjen sikre tilstrekkelig kompetanse for å ivareta sine oppgaver i fremtiden og hvordan kan Vegvesenet legge til rette for dette?

Det skal gjøres en analyse av de problemstillinger som er nevnt ovenfor med forslag til hvordan disse utfordringene kan løses på kort og lang sikt. Det skal ikke gjennomføres noen nye

kartlegginger, men tas utgangspunkt i de utredninger som er gjort de siste årene som bla. beskriver roller, oppgaver og kompetansebehov.

Vurderingen av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold er gjennomført etter følgende opplegg:

1. Gjennomgang av kompetansekartlegginger som er gjennomført i regi av Statens vegvesen de siste årene
2. Beskrivelse av en virksomhetsmodell for drift og vedlikehold, dvs beskrivelse av aktørene i den totale produksjonskjeden, deres roller og oppgaver, samt en beskrivelse av kompetanseområdet drift og vedlikehold
3. Identifisere og beskrive relevante endringer og utviklingstrekk og deres mulige påvirkning på virksomhetsmodellen og det framtidige kompetansebehovet
4. Vurdere kompetansebehov, og spesielt endringer i kompetansebehov, for Statens vegvesen og de andre aktørene i lys av disse endringene og utviklingstrekkene
5. Konkretisere spesielle forhold knyttet til kompetansebehov og endringer i dette for de viktigste aktørene
6. Identifisere spesielle utfordringer med hensyn til kompetanse innen drift og vedlikehold og foreslå hvordan disse kan møtes

Det er i denne analysen valgt å se på drift og vedlikehold i et bredt perspektiv, ikke kun konsentrert til den fysiske gjennomføringen av drifts- og vedlikeholdsarbeider på vegnettet. Dette begrunnes med at optimale løsninger for de konkrete drifts- og vedlikeholdsoppgavene betinger innsats i hele produksjonskjeden og ikke bare i utførelsesfasen. Det samme gjelder derfor også for krav til kompetanse. Dette innebærer at med et ståsted i Statens vegvesen må det gjøres vurderinger både i forhold til grensesnittet oppover mot overordnet vegmyndighet, departement og fylkeskommuner, nedover mot utførende entreprenører og utover mot trafikanter, leverandører og andre interessenter.

2 Tidligere og pågående arbeid

2.1 2003/2004 – Kompetanse uten produksjonsavdeling

Vegdirektoratet arbeidet i 2003-2004 med vurderinger av hvordan drifts- og vedlikeholdskompetanse kan opprettholdes når Statens vegvesen ikke lenger rår over en egen produksjonsavdeling. Resultatene fra arbeid er dokumentert i et notat fra Øystein Larsen datert 26.04.2004 [1].

Arbeidet konkluderte med at Statens vegvesen har behov for kompetanse innen drift og vedlikehold ut fra to forhold; for å utføre sine oppgaver som vegforvalter og byggherre og for å ivareta sitt sektoransvar innen veg og vegtrafikk. Generelt ble arbeidet oppsummert slik:

- Det er nødvendig å arbeide aktivt for å unngå kompetansetap innen drift og vedlikehold
- Statens vegvesen er i ferd med å miste deler av sin tradisjonelle kompetanse knyttet til produksjon av drifts- og vedlikeholdstjenester og må vurdere hvilken kompetanse som er nødvendig å opprettholde i den nye rollen
- Statens vegvesen får nye oppgaver, noe som medfører behov for å styrke kompetanse innen visse områder og bygge opp ny kompetanse
- Sektoransvaret innebærer at Statens vegvesen må ta ansvar for å forsyne andre aktører med kompetanse samt samarbeide med andre aktører for å vedlikeholde og utvikle kompetansen

Omorganiseringen av Statens vegvesen i 1995 og utskillingen av produksjonsavdelingen fra 2003 anses å ha gjort det viktig å øke fokus på drift og vedlikehold både innenfor og utenfor Statens vegvesen. Mestring av mangfoldet innen drift og vedlikehold er kanskje den største utfordringen, men spissing av kompetansen innenfor de ulike fagområdene kan øke attraktiviteten overfor unge arbeidstakere og dermed bidra til rekruttering.

Utskilling av Vegvesenets produksjonsavdeling fra 2003 ble vurdert å føre til at Statens vegvesen kan miste en viktig del av totalkompetansen innen drift og vedlikehold. Spesielt ble det pekt på fagkompetanse på utføring av drift og vedlikehold, inkludert kostnadskunnskap, samt lokalkunnskap om veger, trafikk og klima/vær. Bruk av entrepriser for utførelse av drift og vedlikehold gir også større behov for å overføre kompetanse fra byggherre til nye entreprenører og mellom entreprenører. Ny rolle som byggherre medfører behov for økt kompetanse innen kontrahering og styring av entrepriser gjennom kontrakter, markedskompetanse, planleggingssystemer og effektberegninger. På den andre siden ble det ansett mindre viktig at Statens vegvesen besitter spesiell kompetanse som maskinførerkompetanse, vedlikehold av maskiner, arbeidsledelse og til en viss grad innen utførelsesmetoder.

Utskilling av Vegvesenets produksjonsavdeling ble videre ansett å medføre at virksomheten innen FoU svekkes fordi aktiviteten reduseres pga de nye rammebetingelsene. Dette innebærer at vegforvalter og byggherre i større grad må initiere FoU og engasjere andre aktører i virksomheten.

Økte krav fra samfunnet ble identifisert innen følgende områder:

- Trafikksikkerhet – måloppnåelse iht nullvisjonen
- Miljøkonsekvenser, krav om mindre miljøbelastning
- Helse, miljø og sikkerhet: strengere krav vedrørende arbeidsmiljø og arbeidsulykker
- Krav om erstatning ved skader eller konsekvenser som har sammenheng med vegens tilstand og standard (økt antall, større økonomisk volum, sterkere juridisk begrunnelse)
- Dokumentasjon av tilstand på vegnettet samt klarlegging av samfunnsmessige effekter
- Bedre utnyttelse og utvikling av eksisterende vegnett
- Forutsigbar tilstand på vegnettet og god regularitet for trafikken hele året
- Oppdatert og lett tilgjengelig veg- og trafikkinformasjon
- Effektiv forvaltning og kontraktsadministrasjon, effektivisering av offentlige tjenester
- Kommunikasjon, informasjon og åpenhet i alle forhold
- Involvering av kunder og andre aktører i faglige diskusjoner

Arbeidet identifiserte de viktigste kompetanseområdene Statens vegvesen trenger for å utføre oppgavene som vegforvalter og byggherre:

Som vegforvalter:

- Systematisert kunnskap om eks. vegnett og trafikkforhold, overordnet og detaljert
 - hva finnes, objektmengder og tilstand, bæreevne, geometri, bredder, osv
 - trafikkmengder og mønster, ulykkessituasjon, transportbehov osv.
 - spesielle problemer knyttet til vær, ras, flom, miljø, beredskap og krisehåndtering
- Kompetanse på registreringssystemer og databaser (VDB, VEGREG)
- Lover og regler (Veglov, PBL, osv)
- Kvalitetskrav (Hb111)
- Strategi/utredninger, NTP, handlingsplaner
- Kunnskaper om kostnader og effekter (nytte/kostnad) for samfunnet
- God samfunnskontakt og lokalkunnskap, kjennskap til naboer og trafikanter
- Mediekunnskap og kunnskaper om kommunikasjon

Som byggherre:

- Evne til å skape effektive team (byggherre/entreprenør) som er samarbeidsorienterte
 - innkjøps- og kontraktskunnskap
 - entreprenør, innkjøp, kontrahering, forhandlingsteknikk
 - kontraktsformer, kontraktgrunnlag
- oppfølging og kvalitetskontroll
- Økonomikunnskap, kalkyler, økonomistyring, prisbank, regnskap, merverdiavgift
- Markedskunnskap, strategiske kunnskaper om konkurranseutsetting.
- Fagkunnskap om det vi skal bestille, metoder, utstyr, materialer, beredskap,
- Produksjonskunnskaper, hvordan oppgavene løses, muligheter og begrensninger

- Oversikt og lokalkunnskap om vegnettet, objekter, tilstand, klima og trafikkforhold
- Fagkompetanse på andre områder (vegteknologi, meteorologi, IT)
- KS og HMS
- Mediekunnskap og kunnskaper om kommunikasjon

Arbeidet endte opp med å foreslå tiltak for å opprettholde og videreutvikle kompetanse innenfor 4 hovedområder:

1. Utvikling av kompetanse: FoU med deltakelse fra bransjen samt etatssatsingsprosjekter
2. Samling og formidling av kompetanse: Data- og erfaringsoppsamling, faglige nettverk, fagdager, bruk av spesielle kontraktstyper
3. Rekruttering og opplæring: Samarbeid om kurs og konferanser, Ekstern deltagelse på Vegvesenets kurs, rekruttering og undervisning, personellutvikling gjennom jobbotasjon og studiepermisjon
4. Internasjonal samordning: deltagelse i internasjonale fora og konferanser, nordisk samarbeid

2.2 Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling

I 2004 ble prosjekt *Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling* [2, 3, 4, 5] gjennomført i regi av Teknologivdelingen i Vegdirektoratet. Prosjektet mål var å kartlegge hvilken kompetanse Statens vegvesen skal ha på kort (2 år) og lang sikt (10 år). Gjennom en oversikt over hvilken kompetanse Statens vegvesen rår over og hvilken kompetanse som kan kjøpes eksternt, ble det gjort vurderinger av hva som er riktig kompetanse for en langsiktig eier som Statens vegvesen.

Prosjektet omhandlet kun de fagområder som lå innenfor Teknologivdelingens ansvarsområder. Fagområder som på den tiden ble ivaretatt av Teknologivdelingen er listet opp nedenfor:

- Bru
- Materialer
- Geologi
- Tunnel
- Geoteknikk
- Vegoverbygning med drenering
- Drift og vedlikehold
- Trafikk
- Veg og gateutforming
- Laboratorier
- Felles oppgaver (prosjektledelse, byggeledelse, instrumentering, kvalitetssikring, mm)

Arbeidet i prosjektet omfattet følgende hoveddeler:

1. Kartlegging av bemanning i Statens vegvesen innen de forskjellige fagområdene med fordeling iht alder og region
2. Vurdering av kompetansebehov på kort og lang sikt, utført av grupper med ansvar for hver av Teknologivdelingens fagområder
3. Workshop for å få input på mål, strategier og prinsipper knyttet til kompetanse og kompetanseutvikling i framtidens Statens vegvesen
4. Sluttrapport utarbeidet på basis av resultater fra de tre andre hovedaktivitene

I vurderingen av framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold er det naturlig å oppsummere resultatene fra prosjektet *Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling* med fagfeltet drift og vedlikehold i sentrum og med de andre fagområdene som understøttende fag til virksomheten innen drift og vedlikehold.

Kartleggingen av kompetanse ga som resultat 33 årsverk med drifts- og vedlikeholds-kompetanse i 2004 med antatt reduksjon til 13 årsverk i 2006. 30 % av medarbeiderne var eldre enn 60 år og 45 % eldre enn 45 år. 33 årsverk i 2004 tilsvarte 4 % av hele grunnlaget i kartleggingen. Dette lave antallet årsverk skyldes sannsynligvis at personell i hovedsak kategoriseres med annen fagkompetanse og at få anses å være fagspesialister på drift og vedlikehold. Det finnes jo knapt noen formell utdanning i drift og vedlikehold og fagfeltet er stort sett bemannet med personer med annen fagutdanning pluss praktisk erfaring fra drift og vedlikehold. Lavt antall årsverk kan også skyldes forhold ved kartleggingen, som usikkerhet knyttet til hvilke avdelinger som skulle inngå og manglende tilbakemelding fra enkelte regioner/distrikter.

Kartleggingen gir derfor antagelig ikke et riktig bilde av kapasiteten og kompetansen innen drift og vedlikehold.

Ved identifisering av fagområder innen drift og vedlikehold hvor Statens vegvesen burde ha full kompetanse i eget hus ble arbeidet omtalt i kap. 2.1 lagt til grunn. Arbeidet endte opp med en bekreftelse på de konklusjoner som ble fastlagt i studien fra 2003/2004. Det ga dermed følgende kompetanseområder som viktige:

Som vegforvalter:

- Systematisert kunnskap om eks. vegnett og trafikkforhold, overordnet og detaljert
hva finnes, objektmengder og tilstand, bæreevne, geometri, bredder, trafikkmengder og mønster, ulykkessituasjon, transportbehov osv. spesielle problemer knyttet til vær, ras, flom, miljø, beredskap og krisehåndtering
- Kompetanse på registreringssystemer og databaser (VDB, VEGREG)
- Lover og regler (Veglov, PBL, osv)
- Kvalitetskrav (Hb111) og miljøkrav (Hb211 Avfallsbehandling)
- Strategi/utredninger, NTP, handlingsplaner
- Kunnskaper om kostnader og effekter (nytte/kostnad) for samfunnet
- God samfunnskontakt og lokalkunnskap, kjennskap til naboer og trafikanter
- Mediekunnskap og kunnskaper om kommunikasjon

Som byggherre:

- Evne til å skape effektive team (byggherre/entreprenør) som er samarbeidsorienterte
innkjøps- og kontraktskunnskap
entreprisjus, innkjøp/anskaffelser, kontrahering, forhandlingsteknikk
kontraktsformer, kontraktgrunnlag
- oppfølging og kvalitetskontroll
- Økonomikunnskap, kalkyler, økonomistyring, prisbank, regnskap, merverdiavgift
- Markedskunnskap, strategiske kunnskaper om konkurranseutsetting, bransjekunnskap med oversikt (F11) over firma
- Fagkunnskap om det vi skal bestille, metoder, utstyr, materialer, beredskap, produksjonskunnskaper, hvordan oppgavene løses, muligheter og begrensninger
- Oversikt og lokalkunnskap om vegnettet, objekter, tilstand, klima og trafikkforhold
- Fagkompetanse på andre områder (vegteknologi, meteorologi, IT)
- KS og HMS
- Mediekunnskap og kunnskaper om kommunikasjon

Når det gjaldt fagområder hvor Statens vegvesen kan nøye seg med å ha rimelig god oversikt og hvor man kan kjøpe tjenester i markedet ble følgende omtalt:

- kompetanse om utførelse, metoder, maskiner, utstyr og materialer
- produksjonskostnader og enhetspriser

For å være en god bestiller trenger Vegvesenet likevel å opprettholde en viss kompetanse på disse områdene. Denne kan skaffes gjennom å kjøpe tjenester fra

konsulenter og leverandører, rekruttere nye medarbeidere fra entreprenørbransjen, gjennom oppfølging av kontrakter og ved å delta aktivt i FOU-prosjekter sammen med bransjen.

Delkompetanse og spisskompetanse innenfor ulike hjelpefunksjoner kan kjøpes, for eksempel registreringssystemer og databaser, meteorologi, IT, økonomi, juridisk bistand og lignende. Statens vegvesen trenger likevel en viss grunnkompetanse for å kunne bestille slike tjenester samt spisskompetanse på spesielle ”vegvesensaker” som ikke finnes i markedet.

I Vegvesenets nye rolle ble det ansett at det ikke var behov for kompetanse innen følgende oppgaver:

- Produksjonsstyring, økonomisk på detaljnivå
- Kostnadsoverslag og ressursberegning for produksjonsplanlegging
- Maskinførerkompetanse, vedlikehold av utstyr og maskiner
- Arbeidsledelse, personalledelse, planlegging av daglig drift

2.3 Teknologiavdelingen: Kompetansekartlegging

Teknologiavdelingen startet høsten 2008 en kartlegging av kompetanse på avdelingen som en del av en risiko- og sårbarhetsanalyse. Foreløpig har arbeidet omhandlet kategorisering av kompetanseområdene for bruk i kartleggingen. Følgende forslag foreligger for kategorisering med underinndeling for drift og vedlikehold:

Bru		
Materialer		
Geologi		
Tunnel		
Geoteknikk		
Overbygg		
Drift og vedlikehold	Tunnel/konstruksjon/drift Tunnel/Elektro Drenering/grøfte Asfalt Grusdekker Mur/gjerde/rekkverk Renhold Grønt Skilt Oppmerking Belysning Trafikkstyring/trafikklys/klimastasjoner Ras/skred Bruer/ferjekaier Vinterdrift	Drift og vedlikehold generelt Vinterdrift Byggherrefunksjoner Merknad: Kontroll og oppfølging (lab og felt) legges inn under hvert fagområde, tilsvarende gjelder for miljøutfordringer
Trafikk		
Veg- og gateutforming		
Laboratorium		
Fellesfunksjoner		

2.4 Andre arbeider

2.4.1 Næringslivsringen: Fremtidens byggstudium

Næringslivsringen er et samarbeidstiltak mellom byggenæringen og studieprogram for bygg- og miljøteknikk ved NTNU. Næringslivsringens formål er:

1. Bidra til at flere og bedre studenter rekrutteres til fag innen bygg- og miljøteknikk slik at næringens behov for kvalifiserte sivilingeniører kan dekkes
2. Bidra til at undervisningen ved NTNU har et innhold som gjør at de uteksaminerte sivilingeniørene har kvalifikasjoner i overensstemmelse med næringens behov

NTNU inviterte i 2007 til samspill med byggenæringen om et næringsrelatert og bærekraftig byggstudium i prosjektet "Fremtidens byggstudium på NTNU".

Fase I, som er avsluttet, omfattet arbeid med mål bilde for studiet samt evaluering av dagens studieprogram. Fase II omfatter utvikling av nytt studieprogram. Implementering av nytt studieprogram (fase III) forutsettes gjennomført i 2010.

2.4.2 Avinor: Opplæringsarbeid

Avinor har utviklet opplæringsystem for drift og vedlikehold av flyplasser. Opplæringen er basert på moduler, hvor det stilles krav til at alle som arbeider innenfor drift og vedlikehold må gjennomgå en basismodul. Deretter bygges det på med ulike moduler avhengig av rolle. Opplæringsystemet inkluderer fagarbeider, arbeidsleder, driftsansvarlig, ledelse og byggherre.

2.4.3 NTP 2010 - 2013

I forberedelsene for handlingsprogrammet for 2010-2013 er det utarbeidet forslag til tiltak innen områdene drift, vedlikehold, kompetanse og FoU. Det er foreløpig ikke tatt endelige beslutninger vedrørende disse forslagene, men innholdet i forslagene er tatt med i vurderingene av framtidig kompetansebehov.

3 Virksomhetsmodell

3.1 Grunnlag for virksomhetsmodellen

Som grunnlag for vurdering av kompetansebehov er det nyttig å benytte en beskrivelse av aktørene og arbeidsprosessene som utføres i den produksjonskjeden som skal analyseres.

Drift og vedlikehold kan defineres slik:

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

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

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

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

Produksjonskjeden for drift og vedlikehold kan illustreres som vist nedenfor.

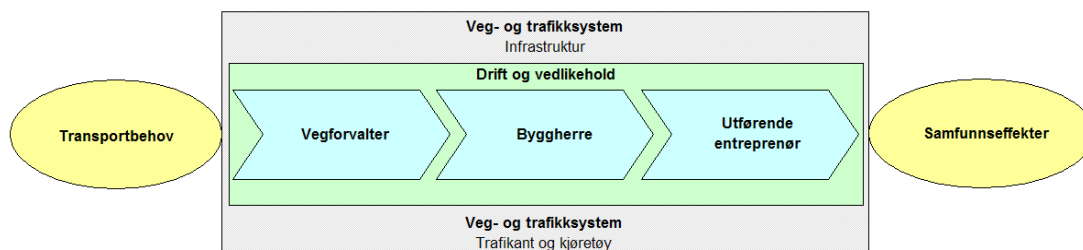


I denne beskrivelsen har vi valgt benytte samfunnets behov for transport som utgangspunkt.

Sluttproduktet er en rekke samfunneffekter som framkommer gjennom tilfredsstillelse, delvis tilfredsstillelse eller fravær av tilfredsstillelse av disse transportbehovene. Disse samfunneffektene omfatter i tillegg til det som er direkte relatert tilfredsstillelsen av transportbehovet, dvs framkommelighet, også effekter knyttet til trafiksikkerhet, miljø og annen service til trafikanter og samfunnet for øvrig.

Hovedgrepet for å tilfredsstill transportbehovet er etableringen av et veg- og trafikksystem, som fysisk består av en veginfrastruktur, men som i tillegg omfatter et trafikant- og kjøretøyområde. Bygging av veginfrastrukturen behandles i denne analysen som et tilgrensende område for drift og vedlikehold med behov for kompetanse- og erfaringsoverføring begge veger. Trafikant- og kjøretøyområdet er behandlet på samme måte som bygging, dvs som et tilgrensende område til drift og vedlikehold med behov for kompetanse- og erfaringsoverføring begge veger.

I produksjonskjeden for drift og vedlikehold velges å beskrive 3 aktører; vegforvalter, byggherre og utførende entreprenør.



Denne inndelingen er basert på dagens rammebetingelser for Statens vegvesen, nemlig ingen egenregi-virksomhet i Statens vegvesen og konkurranseutsetting av all drifts- og vedlikeholdsproduksjon. Dette innebærer at vi har behov for å beskrive de 3 ulike rollene i produksjonskjeden for drift og vedlikehold.

Begrepet forvaltning byr på noen utfordringer fordi det kan ha ulike betydninger, og det benyttes også for flere forhold innen Statens vegvesen. Generelt finnes det to betydninger av begrepet "forvaltning":

1. Forvaltning er den virksomhet som utøves av organer for stat, fylker og kommuner og som ikke er lovgiving eller rettspleie (kalles også administrasjon).
Her inngår oppgaver som skiltvedtak, arbeidsvarslingsvedtak, avkjørselshåndtering, gravetillatelse, mm.
2. Forvaltning er det arbeidet som gjøres for å opprettholde eller forbedre produksjonsfaktorenes produktive evne (kalles også kapitalforvaltning).
Produksjonsfaktorene utgjøres i vårt tilfelle av veginfrastrukturen, og forvaltning (eller vegforvaltning) innebærer da å opprettholde og forbedre vegnettets nytte for samfunnet.

I vegforvaltning kunne alt arbeid som er rettet mot gjennomføring av drift og vedlikehold av vegene inngå, dvs både fastlegging av standard, behovsanalyser, budsjett, planlegging, mm samt de operative oppgavene innen drifts- og vedlikeholdsproduksjon. Dette kunne vært en farbar veg dersom Statens vegvesen utførte alle oppgaver knyttet til drift og vedlikehold innenfor egen organisasjon, men i dagens situasjon er det nyttig å dele disse oppgavene inn i tre hovedgrupper knyttet til aktørene vegforvalter, byggherre og utførende entreprenør.

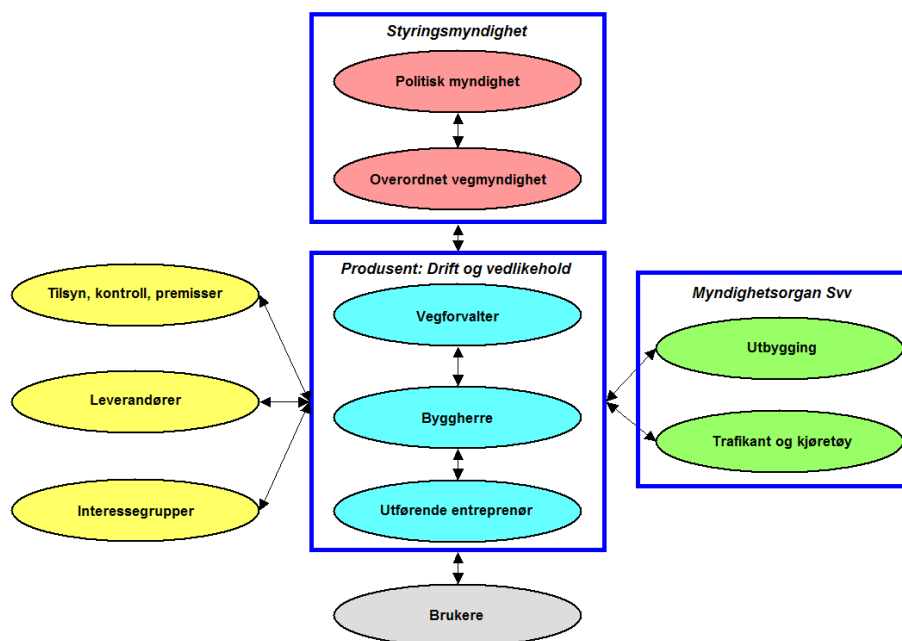
Vi velger altså skille ut byggherrefunksjonen, dvs kontrahering og styring av drifts- og vedlikeholdsentrepriser, som egen oppgave. Denne delprosessen framstår som en viktig og selvstendig delprosess pga av de rammebetingelsene som gjelder; nemlig ingen egen-regi-virksomhet i Statens vegvesen og konkurranseutsetting av all utførelse av drift og vedlikehold. Byggherre vil i denne analysen bety byggherre for drifts- og vedlikeholdsentrepriser. Likeledes skilles utførelsen av drifts- og vedlikeholdsproduksjonen ut som egen oppgave, begrunnet med all utførelse av drifts- og vedlikeholdsproduksjon er konkurranseutsatt, og utføres dermed av en spesiell gruppe aktører (entreprenører).

Vi begrenser med andre ord innholdet i begrepet vegforvaltning til å omfatte de oppgavene som ligger utenfor byggherrefunksjonen og den utførende drifts- og vedlikeholdsproduksjonen.

Selv om det i dagens organisering av Statens vegvesen forekommer overlapping mellom personell innenfor vegforvaltning og byggherrefunksjonen, er det fornuftig å lage et skille mellom disse oppgavene av hensyn til beskrivelsen av hele systemet med tilhørende kompetanse og kompetansebehov.

3.2 Aktører og oppgaver

Det finnes en lang rekke aktører som har en rolle innenfor drift og vedlikehold av veger. Nedenfor vises en gruppert oversikt over de aktørene som er identifisert. Det forekommer overlapp mellom gruppene i den benyttede gruppeinndelingen, slik at en aktør kan plasseres i flere grupper. Aktørene er imidlertid gruppert etter sin antatte hovedrolle.



Styringsmyndighet *Besluttende og bevilgende myndigheter*

Politisk myndighet
Overordnet vegmyndighet

Produsenter

Aktører som deltar i produksjonskjeden for drift og vedlikehold

Vegforvalter
Byggherre
Entreprenør

Myndighetsorgan Svv

Aktører som ivaretar utbygging og TK i Statens vegvesen

Utbyggingsfunksjon
Trafikant og kjøretøy-funksjon

Leverandører

Aktører som bidrar med delleveranser av kapasitet, kompetanse, maskiner og materiell til produksjonskjeden

Maskinleverandør
Materielleleverandør
Rådgivere (konsulenter og oppdragsforskere)
Forskningsinstitusjoner
Undervisningsinstitusjoner

Tilsyn, kontroll, premiss

Aktører som er både ekstern premissleverandør og kontrollmyndighet

Tilsyns- og kontrollmyndigheter
Politi
Redningsetater

Brukere *Aktører som transporterer personer og gods*
Behov for informasjon
Kan levere nyttig input til produksjonskjeden for drift og vedlikehold

Almenne trafikanter
 Kollektivtransport
 Transportnæring
 Transportkjøpere
 Næringsliv (inkl. turistnæring)
 Næringslivsorganisasjoner
 Trafikkskole/trafikklærerskole
 Forsikringsbransje

Interessegrupper *Aktører med interesse i transportbehov og samfunnseffekter*
Behov for informasjon
Kan levere nyttig input til produksjonskjeden for drift og vedlikehold
Demokratisk påvirkning og kontroll

Interessegrupper: Trafikanter
 Interessegrupper: Miljø
 Interessegrupper: Trafikksikkerhet

Nedenfor er det gitt en nærmere beskrivelse av disse aktørene; hvem de er og deres oppgaver.

Styringsmyndighet

Politisk myndighet

Politikere i stat, fylke og kommune

Formell vegeier
 Mål, strategi, prioriteringer, bevilgninger, oppfølging

Overordnet vegmyndighet

Departement, fylkeskommune og kommune

Praktisk vegeier
 Mål, strategi, bevilgninger, prioriteringer, oppfølging
 Økonomiske rammer for deloppgaver

Produsenter

Vegforvalter

Statens vegvesen, men også kommune, Forsvaret, Avinor, m. fl.³

Forvalte veginfrastrukturen og bruken av denne, drift, vedlikehold og videreutvikling av veginfrastrukturen i tråd med overordnede mål
 Operasjonalisering av mål, strategi, prioriteringer
 Optimalisere bruken av økonomiske midler ift mål

Byggherre

Statens vegvesen, men også kommune, Forsvaret, Avinor, m. fl.⁴

Kontrahere og styre gjennomføringen av drifts- og vedlikeholdsentrepriser

Entreprenører

Små, mellomstore og store entreprenørselskaper, maskinentreprenører, lastebileiere (inkludert bransjeorganisasjoner)

Gjennomføre drifts- og vedlikeholdsproduksjon på vegnettet

³ Forvaltningsreformen kan medføre at også fylkeskommune må inkluderes.

⁴ Forvaltningsreformen kan medføre at også fylkeskommune må inkluderes.

Myndighetsorgan

Utbyggingsfunksjon

Statens vegvesen, men også fylkeskommune, kommune, Forsvaret, Avinor, m. fl.

Transportplanlegging
Planlegge, prosjektere og gjennomføre utbyggingsprosjekter

Trafikant og kjøretøy-funksjon

Statens vegvesen

Krav til og godkjenning av førere og kjøretøy
Tillatelser og dispensasjoner
Kontroll av førere og kjøretøy

Leverandører

Maskinleverandører

Leverandører av maskiner og utstyr for drift og vedlikehold, inkludert servicearbeid og opplæring

Leverer maskiner og utstyr, servicearbeid og opplæring knyttet til maskiner og utstyr og deres bruk

Materielleleverandører

Leverandører av materiell for drift og vedlikehold inkludert opplæring

Leverer materiell for drift og vedlikehold, både forbruksmateriell og kapitalvarer, opplæring i materiellegenskaper og anvendelse

Rådgivere

Konsulenter og oppdragsforskere

Rådgiving, utredninger, utviklingsarbeid og kortsiktig forskningsarbeid
Ressursbistand til andre aktører for utførelse av deres kjerneoppgaver

Forskningsinstitusjoner

Sentrale og regionale forskningsinstitusjoner, universitet, høyskoler

Langsiktig og grunnleggende forskning

Undervisningsinstitusjoner

Universitet, høyskoler, fagskoler, videregående skoler, m. fl.

Undervisning på alle nivå

Tilsyn, kontroll, premisser

Tilsynsmyndighet

Havarikommisjon, evt. framtidig tilsyn

Utrednings- og kontrollfunksjon ift sikkerhet og trafikkulykker

Politi

Politi på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå

Trafikkavvikling og trafikk sikkerhet
Ivareta sikkerhet og beredskap mht trafikkulykker og hendelser på alle nivåer

Redningsetater

Etater som brannvesen, ambulansetjeneste, beredskapstjenester, sivilforsvar

Ivareta sikkerhet og beredskap mht trafikkulykker og hendelser på alle nivåer

Kunder

Almenne trafikanter

Fotgjengere, syklistere, kjørende (kjøretøy, MC) Transport av gods og personer
 Inkludert personer med funksjonshemming

Kollektivtransport

Kollektivtransportselskaper, taxi Transport av personer
 (inkl. bransjeorganisasjoner)

Transportnæring

Transportører, transportselskaper Transport av gods og personer
 (inkl. bransjeorganisasjoner)

Transportkjøper

Alle med transportbehov Innkjøp av transport for personer og gods
 (inkl. bransjeorganisasjoner)

Næringsliv

Produksjonsselskaper Produsenter av varer og tjenester
 Næringslivsorganisasjoner

Turistnæring

Del av næringsliv og transportkjøper Bruker av transport (kjøpt transport og kundenes
 Hoteller, offentlige aktører, opplevelsesprodusent egentransport)

Trafikkskoler/trafikk lærerskoler

(inkl. bransjeorganisasjoner) Opplæring av sjåførere for alle typer kjøretøy

Forsikringsbransje

Forsikringsselskaper Forsikringstjenester, primært knyttet til
 (inkl. bransjeorganisasjoner) trafikkulykker, men også til andre områder

Interessegrupper

Interessegrupper: Trafikanter

Organisasjoner som organiserer trafikantgrupper, Ivaretar trafikantgruppens interesser gjennom
 som NAF, KNA, MA, Syklistenes landsforening, overvåking og varsling, opplæring, bidrag til
 Norges motorsykkkelunion, m. fl. utvikling, mm

Interessegrupper: Miljø

Organisasjoner som organiserer miljøvern- Ivareta miljøhensyn gjennom overvåking og
 interesserte varsling, opplæring, bidrag til utvikling, mm

Interessegrupper: Trafikksikkerhet

Organisasjoner som organiserer trafikksikkerhets- Ivareta trafikksikkerhet gjennom overvåking og
 interesserte varsling, opplæring, bidrag til utvikling, mm

Nedenfor følger en ytterligere detaljering av oppgavene for de tre produsentene i produksjonskjeden for drift og vedlikehold.

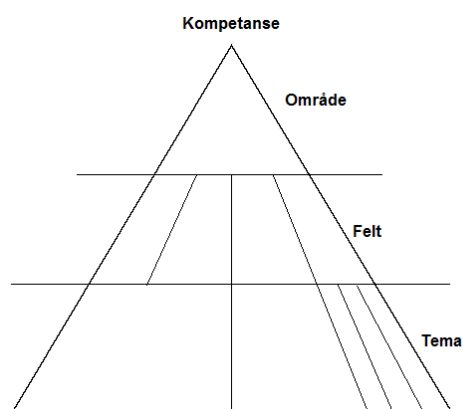
<p>Vegforvalter</p>	<p>Forvaltning av veginfrastruktur og bruken av denne</p> <p>Kjernevirksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veg- og trafikkdata • Tilstand på vegnettet (registrering, status/utvikling) • Standard for drift og vedlikehold • Behov/mål/strategi/plan inkludert kostnader • Beredskapsplaner/krisehåndtering • Rapportering til overordnet myndighet • Økonomi (finansiering, budsjett, regnskap) • Trafikantinformasjon • FDV-planlegging av vegprosjekter (investering/drift og vedlikehold), kommunikasjon med Utbygging • Trafikant og kjøretøy (kjøretøytyper og -egenskaper, føreradfærd- og ferdigheter), kommunikasjon med TK <p>Supplerende virksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU • Informasjon/media-kontakt • Brukerundersøkelser • Brukerinvolvering • Interessentinvolvering
<p>Byggherre</p>	<p>Kontrahering og styring av drift/vedlikeholdsentrepriser</p> <p>Kjernevirksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkurransesgrunnlag • Kostnadsoverslag/prisbank • FDV-systemer • Anbudsprosess • Porteføljestyling av kontrakter • Kontraktstyring (framdrift, HMS, beredskap, økonomi, kvalitetskontroll, tvisteløsning, overlevering) • Trafikantinformasjon • Rapportering til vegforvalter <p>Supplerende virksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU • Markedsarbeid (entreprenører og leverandører) • Bransjekontakt
<p>Entreprenør</p>	<p>Drift/vedlikeholdsproduksjon</p> <p>Kjernevirksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalkyle og anbud • Porteføljestyling av kontrakter (ressurser, økonomi) • Kontraktstyring (framdrift, HMS, ressurser, økonomi, kvalitet, tvisteløsning, overlevering, rapportering til byggherre) • Produksjon (beredskap, inspeksjon, produksjonsplanlegging og -styring, arbeidsledelse, HMS, gjennomføring) • Trafikantinformasjon • Rapportering til selskapsledelsen <p>Supplerende virksomhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FoU

Organiseringen av Statens vegvesen, med Vegdirektorat, regioner og distrikter, innebærer en overlapping mellom organisasjonsenheter med hensyn til oppgaver slik disse oppgavene er beskrevet ovenfor. I praksis betyr dette at produksjonskjeden kan ha flere parallelle løp hvor den enkelte organisasjonsenhet er spesialisert eller har spesiell myndighet på deler av produksjonskjeden. Dette endrer ikke behovet for samlet total kompetanse, men har betydning for fordeling av kompetanse mellom enhetene.

3.3 Kompetanseområdet drift og vedlikehold

3.3.1 Begreper: Kompetanse og fag

I tillegg til en beskrivelse av aktørene og deres roller og oppgaver er det i en analyse av kompetansebehov innen drift og vedlikehold nødvendig med en strukturert beskrivelse av *kompetanseområdet* drift og vedlikehold samt de fagene som er viktige for det samlede resultat. Det velges med andre ord å ikke kalle drift og vedlikehold for et fag eller fagområde, fordi det dreier seg om et meget sammensatt område med kobling til mange svært ulike fag. Begrepet fag reserveres i denne sammenhengen for det som kan kalles klassiske fag eller liknende, dvs fag med relativt klart definerte grenser for hvilken kunnskap faget omfatter og som har en historisk tradisjon, det vil si har vært gjenstand for utvikling og undervisning i lang tid.



I denne beskrivelsen vil vi derfor nytte begrepet *kompetanseområde* som det mest overordnede nivået. Et kompetanseområde består av en rekke *kompetansefelt* og hvert felt av en rekke *kompetansetema*. Det finnes flere måter å bygge opp en slik beskrivelse på, ingen enkelt beskrivelse kan gjøre krav på å være fasit, men det er viktig at den beskrivelsen som nyttes tjener det konkrete foreliggende formål; som i dette tilfellet er å vurdere framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold.

I dette arbeidet velges å definere og beskrive kompetanseområder, -felt og -tema uten spesifikk tilknytning til aktør og delprosess i produksjonskjeden (selv om noen felt eller tema tilsynelatende har en direkte tilknytning til en aktør og en delprosess). Dette gjøres fordi det gjenspeiles behov for kompetanse innen de fleste felt og tema hos alle aktører og i alle delprosesser, dog på ulikt nivå og for ulike aspekter innen de enkelte fag.

Kompetanse defineres som evnen til å klare en oppgave eller beherske et yrke i møte med komplekse krav, situasjoner og utfordringer. Dette innebærer at kompetanse også omfatter evne (ferdighet) og vilje til å anvende kunnskap for å utføre en oppgave i tillegg til å besitte den kunnskapen som er nødvendig.

Kompetansenivåer kan også beskrives på ulik måte, men i dette arbeidet velges et todelt nivå, både når man snakker om kompetanseområde og fag:

Basiskompetanse: Kompetanse som er nødvendig for og muliggjør operativ virksomhet innen et fag/tema

Spisskompetanse: Påbyggende kompetanse ift basiskompetanse som innebærer djupe forståelse av sammenhenger innen et fag/tema, samt bedre oppdatering av ny erkjennelse og viten innen et fag/tema
For å gjøre spisskompetanse praktisk anvendelig kreves helhetsforståelse for hele området samt forståelse for sammenhenger med tilgrensende fag/tema.

I forhold til de enkelte aktørers kompetansebehov er det praktisk å skille mellom kjernekompetanse og supplerende kompetanse hvor:

Kjernekompetanse: Kompetanse som er knyttet til og nødvendig for utøvelse av aktørens kjernevirksomhet

Supplerende kompetanse Område/felt/tema/fag hvor aktøren må ha en viss kompetanse for å utøve sin kjernevirksomhet.

En siste dimensjon her er fordelingen av kompetansen i den enkelte aktørs organisasjon, som almen kompetanse hos mange ansatte eller som sentralisert kompetanse med rådgivingsfunksjon overfor større deler av organisasjonen. En tilsvarende fordeling kan også finnes mellom besluttende og utøvende deler av organisasjonen.

I tillegg til kompetanseområder må det beskrives de fag som er nødvendig for kompetansen innen kompetanseområdet. Fagene kan inndeles i følgende kategorier:

Teknisk/naturvitenskaplige fag (klassiske fag) Tradisjonelle fag, i hovedsak tekniske fag, med lang tradisjon innen utdanning og forskning. Kunnskapsoppbygging innen disse fagene foregår i stor grad gjennom undervisning og opplæring supplert med praksis innen fagområdet.
Eks.: Matematikk, geologi, meteorologi

Almenfag – humanistiske fag (klassiske fag) Tradisjonelle fag fra andre sektorer enn teknisk sektor. Kunnskapsoppbygging innen disse fagene foregår i stor grad som for klassiske fag gjennom undervisning og opplæring supplert med praksis innen fagområdet.
Eks.: Ledelse, økonomi, informasjon, samfunn, lovkunnskap, etikk

Sammensatte tekniske fag Kompetanseområder som er ”opphøyd” til fag på grunn av behov for spesiell fokus i bestemte tidsperioder. Disse fagene bygger som regel på kunnskap innen flere klassiske fag samt en betydelig praktisk erfaring og kunnskap om beste praksis.
Eks.: Trafikksikkerhet, miljø, klimatilpasning, vinterdrift

3.3.2 Drift og vedlikehold

Dette kapitlet gir en mulig struktur for og beskrivelse av kompetanseområdet drift og vedlikehold samt de fagene som er nødvendig for å gjennomføre drift og vedlikehold av veger på en effektiv og samfunnsoptimal måte.

Kompetanseområde: Drift og vedlikehold	
Kompetansefelt: Vegforvaltning	Kjernekompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none"> • Veg- og trafikkdata inkludert ulykkesdata (mengde/lokalisering/tilstand, hendelse – statiske og dynamiske data – innsamling, lagring, gjenfinning) • Tilstand på vegnettet (beskrivelse, registreringsmetoder, tilstandsutvikling, effekt av tilstand) • Standard for drift og vedlikehold (metoder for fastlegging, analyse og presentasjon) • Planleggingsmetoder (behovsanalyse, målformulering, strategiutvikling, managementsystemer, utarbeidelse av planer) • Drifts- og vedlikeholdsmetoder (tiltak og effekt) • Drifts- og vedlikeholdsproduksjon (metode, maskiner og utstyr, materiell) • Kostnader (ift tilstand og standard) • Økonomi (finansiering, budsjett, regnskap) • Trafikantinformasjon (innhold, presentasjon, metode) • FDV-planlegging av vegprosjekter (investering/drift og vedlikehold) • Trafikant og kjøretøy (behov og effekter)
	Supplerende kompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none"> • Informasjon/mediakontakt • Brukerundersøkelser • Involvering (brukere, interessenter)
Kompetansefelt: Byggherrefunksjon	Kjernekompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomføringsmodeller inkludert anskaffelsesregelverk • Konkurransgrunnlag (tekniske spesifikasjoner, oppgjørsform, kontraktsbestemmelser, mm) • Drifts- og vedlikeholdsmetoder (tiltak og effekt) • Drifts- og vedlikeholdsproduksjon (metode, maskiner og utstyr, materiell) • Produksjonsstyring inkludert HMS • Kostnader og kostnadsoverslag • FDV-systemer • Kvalitetssystemer inkludert oppfølging av kvalitet • Beslutningsstøttesystemer • Trafikantinformasjon (innhold, presentasjon, metode) • Anbudsprosess • Entreprise og kontrakter
	Supplerende kompetanse (tema): <ul style="list-style-type: none"> • Markedsanalyse • Leverandørutvikling

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

Nødvendig tilleggskompetanse for de tre kompetansefeltene, vegforvaltning, byggherrefunksjon og drifts- og vedlikeholdsproduksjon, og dermed også for de tre hovedaktørene i dagens organisering, vegforvalter, byggherre og entreprenør, er framstilt nedenfor.

Teknisk/naturvitenskapelige fag (klassiske fag)	
Vegplanlegging	Veg- og transportplanlegging fra overordnet nivå (konseptvalg-utredning (KVV) og stamvegutredninger), via oversiktplanlegging etter plan- og bygningsloven (kommunedelplan med konsekvensutredning) til detaljplanlegging etter plan- og bygningsloven (reguleringsplan).
Vegprosjektering	Prosjektering omfatter arbeidet utover vedtatt reguleringsplan, og inkluderer alle arbeider som forutsettes for å utarbeide et fullstendig konkurransegrunnlag.
Veggeometri	Utforming av veger og gater inkludert utforming av forbikjøringsfelt, busslommer, løsninger for gående og syklende, kollektivknutepunkt, kryss, rundkjøringer m.m.
Vegteknologi	Vegens oppbygning inkludert vegutstyr og miljøtiltak Vegteknologi omfatter overbygningsteknologi inkludert asfaltteknologi, dimensjonering av dekke- og overbygningsteknologier, drenering, vedlikehold. En viktig del av fagområdet er knyttet til veger og vegdekkers funksjonsegenskaper, herunder måling av bæreevne, spor, jevnhet, friksjon og akustiske egenskaper (støy). Vegteknologi omfatter også laboratorievirksomhet.
Tunnelteknologi	Tunnelbygging og gjennomføringen av vegtunnelprosjekt, fra tidlig planlegging til ferdig produkt inkludert sikkerhetsutstyr i tunneler
Konstruksjonsteknologi	Planlegging, prosjektering og bygging av bruer og konstruksjoner, med ulike typer konstruksjonsmaterialer (materialteknologi)
Trafikkteknikk	Trafikkavvikling, trafikkovervåking, trafikkstyring, trafikkinformasjon
Geologi	Geologiske undersøkelser i forbindelse med tunnelprosjektering og -bygging, bergsikring for tunneler og bergskråninger, sprengning / sprengningsmetoder, stabilitet for brufundamenter. Skred- og rasvurderinger; sikringsmetoder og sikringsomfang.
Geoteknikk	Grunnundersøkelser, stabilitets- og setningsanalyser, fundamenteringsmetoder, spunt og avstivninger, peling,

Teknisk/naturvitenskaplige fag (klassiske fag)	
	samvirkekonstruksjoner, grunnforsterkning, lette masser, fyllinger, støttekonstruksjoner og armert jord, rystelser/skadesaker, skredsikring/skråningssikring/erosjon, skredfare
Biologi	Naturen og dens organismer, botanikk og zoologi (vegetasjon og fauna)
Meteorologi	Prosesser i jordas atmosfære, vær og klima, værstatistikk og værprognoser
IKT, elektroteknikk, automasjon	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi, elektroteknikk, styrings- og reguleringsteknikk
Grunnerverv	Grunnerverv iht reguleringsplan etter plan- og bygningsloven, ekspropriasjonsrettslige regler, erstatninger
Kjøretøyteknologi	Kjøretøyers oppbygging og funksjon mht trafikksikkerhet, vegvennlighet, miljø, mm
Konsekvensanalyse	Prissatte konsekvenser (nytte/kostnadsanalyser) Ikke-prissatte konsekvenser (landskapsbilde/bybilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø, naturressurser) Lokal og regional utvikling

Almenfag – humanistiske fag (klassiske fag)	
Ledelse	Planlegging, samordning og kontroll av virksomhet Strategisk ledelse, administrativ ledelse, operativ ledelse, selvledelse
Samarbeid og kommunikasjon	Sosiale relasjoner og prosesser, teoretisk grunnlag, metoder
Prosjektstyring	Målformulering, organisering av ressurser, styring mot mål, oppfølging, rapportering, evaluering
Jus, lovkunnskap	Kunnskap om relevante lover og forskrifter Offentlighetsloven, arbeidsmiljøloven, offentlige anskaffelser, tjenestemannsloven, vegloven, vegtrafikkloven, plan- og bygningsloven, m. fl. Internkontrollforskriften, byggherreforskriften, forskrifter til vegloven, forskrifter til vegtrafikkloven, m. fl.
Økonomi	Budsjett Regnskap Finansieringsmodeller
Kontrakt/entreprise	Gjennomføringsmodeller: Kontraktsformer, spesifikasjonsformer, oppgjørsformer, kontraktsbestemmelser, entreprise- og kontraktsrett
Informasjon	Innhold, presentasjon, metode Mediakontakt

Sammensatte tekniske fag	
Forvaltning, drift og vedlikehold	Teoretisk grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av kapitalgoder (bygg, skip, industri, infrastruktur, mm) Strategisk nivå (mål og strategier) Taktisk nivå (planlegging, ledelse, gjennomføring) Operativt nivå (fysiske tiltak og tjenester)
Drift og vedlikehold av veger og gater	Grunnleggende kunnskap om drift og vedlikehold av veger, gater og andre trafikkareal inkludert utstyr og installasjoner.
Trafikksikkerhet	Hvorfor skjer trafikkulykker, mål på trafikksikkerhet, trafikantadferd, ulykkesreducerende tiltak og deres effekt på trafikksikkerhet, effekt av drift og vedlikehold på trafikksikkerhet
Kollektivtrafikk	Kollektivtransport, kollektivtransportsystem (materiell og ruteopplegg), teknisk utforming av veg, knutepunkter, holdeplasser, møblering og utstyr
Miljø	Utslipp, forurensning, gjenbruk, råvareforbruk, energiforbruk Effekter av drift og vedlikeholdstiltak
Klimatilpasning	Kunnskap om klimaendring og årsaker Effekt av klimaendring på vegnettet Klimatilpasning: Endring i dimensjoneringsforutsetninger, drifts- og vedlikeholdsrutiner
Ras/skred	Skredtyper Årsak til skred Risiko og effekter Sikring og vern
Vintertjeneste	Samfunnsmessige mål og effekter Standard, kvalitetsbeskrivelse Vinterdrift (operativ drift, metoder, maskiner og utstyr, organisering, effekter, kostnader)
Renhold	Samfunnsmessige mål og effekter Standard, kvalitetsbeskrivelse Renhold (operativ drift, metoder, maskiner og utstyr, organisering, effekter, kostnader)
Grøntskjøtsel	Samfunnsmessige mål og effekter Standard, kvalitetsbeskrivelse Skjøtsel (operativ drift, metoder, maskiner og utstyr, organisering, effekter, kostnader)
Gjennomføringsmodeller	Kontraheringsform, entreprisform, spesifikasjonsform, oppgjørsform, kontraktsbestemmelser, organisering og kompetanse, ansvar- og risikofordeling
Kvalitetsstyring	Teoretisk grunnlag for kvalitetssystemer, kvalitetssikring og kvalitetsledelse, metoder, verktøy Kvalitetsstyring for egen virksomhet og for innkjøpte leveranser Standarder for kvalitetsstyring og miljøstyring (ISO)
Sikkerhetsstyring	Teoretisk grunnlag for sikkerhetsstyring/sikkerhetsledelse, metoder, verktøy, kultur (medvirkning, samhandling, læring) Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyser): Metodekunnskap, prosesskunnskap, kommunikasjon med involverte fagområder, rapportering

Sammensatte tekniske fag	
Beslutningsstøttesystemer	Teoretisk grunnlag for beslutningsstøttesystem, metoder, verktøy Teknologi, IT-systemer Systemer anvendt i virksomheten
FDV-systemer	Teoretisk grunnlag for FDV-systemer Teknologi, IT-systemer Systemer anvendt i virksomheten
Helse, miljø og sikkerhet (HMS)	Lover og forskrifter, organisering av HMS-arbeidet, måleindikatorer, rapporteringssystemer, insitamenter og sanksjoner
Universell utforming	Lover og forskrifter, prinsipper, metoder og tiltak, bygging, drift og vedlikehold
FoU	Behovsidentifikasjon, målformulering, programetablering, prosjektstyring, demonstrasjon, implementering

4 Endringer og utviklingstrender

4.1 Gjennomførte endringer

De seinere årene er det gjennomført organisatoriske endringer i Statens vegvesen. Effektene av disse endringene påvirker fremdeles kompetansestatus og –behov i og utenfor Vegvesenet og ikke alle utfordringene knyttet til dem er løst. De fortjener derfor en plass blant de forhold som skal legges til grunn når framtidig kompetansebehov innen drift og vedlikehold skal analyseres.

Den viktigste av disse endringene startet i 1995 med etablering av en bestiller- og utførerorganisasjon i Statens vegvesen, med produksjonsvirksomheten som egne avdelinger underlagt vegsjefen i hvert fylke. Denne utviklingen ble videreført i 2003 med utskillingen av produksjonsvirksomheten til et statlig eid entreprenørselskap underlagt Samferdselsdepartementet og siden Nærings- og handelsdepartementet. Inkludert i denne utviklingen ligger full konkurranseutsetting av drift og vedlikehold i Statens vegvesen.

I 2003 ble også Statens vegvesens organisasjonsstruktur endret til å omfatte 5 regioner og 30 distrikter med Vegdirektoratet som overordnet myndighet. Den indre organiseringen av regionene varierer noe fra region til region og flere funksjoner finnes både på region- og distriktsnivå.

Utskillelsen av produksjonsvirksomheten innebærer at Statens vegvesen ikke lenger selv utfører drift- og vedlikeholdsproduksjon, og derfor ikke lenger rår over en direkte tilgang til oppdatering av kompetanse på slik produksjon. Konkurranseutsettingen av drift og vedlikehold innebærer 100 % overgang til kontraktstyrt drift og vedlikehold med tilhørende behov for kompetanse innen flere felter av byggherrekompetanse. Likeledes fordrer dette en endring av organiseringen på byggherresiden og løsningene her er viktig både for utnyttelse av eksisterende kompetanse og ajourføring og nyutvikling av kompetanse.

4.2 Framtidige endringer - utviklingstrekk

Nedenfor beskrives hovedtrekk i sannsynlige utviklinger som vil få betydning for kompetansebehovet i Statens vegvesen og blant øvrige aktører innen drift og vedlikehold i tida framover. Det er også forsøkt å skissere hvilke kompetanseområder som blir berørt av de enkelte utviklingstrekk. Utviklingstrekkene er delt i to grupper, en generell som berører hele samfunnet og en spesiell med endringer som i større grad berører Statens vegvesen og området drift og vedlikehold av veger direkte.

Generelle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>Samfunn: Fra industri til kunnskap Der industrisamfunnet sto for masseproduksjon med høy kvalitet og lave omkostninger, vil kunnskapssamfunnet utover dette også fokusere på bred verdiskapning for den enkelte organisasjon eller det enkelte individ. Forventningene til transportsektoren vil i dette bilde utvides med høyere krav til informasjonsnivå, forutsigbarhet, sikkerhetsnivå og miljøaspekter samt krav om bedre samspill mellom transportformene veg, bane, luft og sjø.</p>	<p>Effektivitet Brukerinvolvering og brukerorientering</p>

Generelle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>Samfunn: Marginalisering Samfunnet preges i stadig større grad av at all virksomhet, både i offentlig sektor, i næringslivet og privat, foregår med knappere marginer mht tilgjengelige ressurser og tid. For drift og vedlikehold innebærer dette at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brukerne, både næringslivet og almenne trafikanter, anvender just in time prinsippet i stadig større grad på flere og flere områder. Transportører benytter samme hovedprinsipp og benytter i tillegg kjøretøy som er optimalisert ift de normal-situasjoner de opererer under. Dette innebærer forventning om og noen ganger krav til at vegnettet skal ha normaltstand til enhver tid for at brukerne skal kunne slippe å ta spesielle hensyn mht tid og utstyr. • Samtidig arbeider drifts- og vedlikeholdsentreprenører ut fra et prinsipp om ressursminimalisering med minimumsbemanning og minimum maskinpark, samtidig som levert kvalitet ligger på kontraktens minimum. <p>Dette innebærer at hele systemet rår over for lite ressurser når forholdene blir "unormale". Dette gir økt behov for og større avhengighet av informasjon og samarbeid/samvirke i slike situasjoner.</p>	<p>Informasjon Samhandling</p>
<p>Samfunn: Erstatningskrav I mange samfunn har man sett en økning i krav til erstatning som følge av avvik generelt eller som følge av at noen kan holdes ansvarlig for en situasjon som medfører skade eller problemer. En utvikling med større ansvarliggjøring av vegholder for forhold på vegnettet som medfører skade, forsinkelser, mm er sannsynlig. Selv om norsk lovverk i seg sjøl medvirker til oppbremsing av en slik utvikling, kan på den ene siden det store influensvolumet for avvik ved vegnettet (veldig mange trafikanter berøres) eller den store alvorlighetsgraden ved f. eks. trafikkulykker gi tyngde til en slik utvikling.</p> <p>Dette omfatter to forhold, det ene er forpliktelsen Statens vegvesen har til å overholde standarden for drift og vedlikehold. Det andre dreier seg om grunnlaget for at trafikantene kan søke erstatning for forhold og hendelser som oppstår pga avvik fra standarden.</p>	<p>Risikoanalyser Klare regler og retningslinjer for saksbehandling inkludert dokumentasjon</p>
<p>Samfunn: Den oppvoksende slekt Nye generasjoner mennesker får andre verdier og holdninger enn tidligere generasjoner. De personene 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 må også antas at i alle fall en del av dem er mer kortsiktige og egosentriske i forhold til sin arbeidsplass og de krav de stiller.</p>	<p>Endrede insitamentene for kompetanseoppbygging</p>
<p>Samfunn: Arbeidskraftmobilitet Arbeidskraftmobiliteten vil vise mobilitet langs to akser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Større turnover i de enkelte stillingene, folk blir i stillingene kortere enn tidligere • Større andel av utenlandsk arbeidskraft, som også sannsynligvis vil være preget av kort funksjonstid. <p>Et aspekt med tilsvarende effekter: Kontraktstyrt drift og vedlikehold medfører bytte av entreprisemanskap ved ny kontrakt.</p>	<p>Opplæring og erfaringsoverføring Gode arbeidsformer og –rutiner</p>
<p>Samfunn: Etikk og antikorrupsjon Fokus på og krav om holdninger og systemer relatert etikk og antikorrupsjon øker. Oppmerksomheten rundt temaet medfører at</p>	<p>Moral og kunnskap om regelverk</p>

Generelle utviklingstrekk	Stiller krav til:
objektive og subjektive grenser for hva som er akseptabelt og lovlig vil flyttes.	
<p>Offentlig sektor: Liberalisering Utvikling innen flere områder av offentlig forvaltning vil fortsette i tråd med idéene i New Public Management (NPM):</p> <p>A) Liberalistisk markedsorientering Privatisering, konkurranseutsetting, kontraktstyring, frie forbrukervalg, brukerbetaling, profittsenter, inntektsdekket virksomhet, insitamentsordninger</p> <p>B) Organisasjon og ledelse Entreprenørmessig ledelse, strategisk ledelse, team-ledelse, mm Konsepter: Service Management, Total Quality Management, Business Process Reengineering, mm Systemer: Mål- og rammestyring, nye økonomi- og budsjettprinsipper (regnskapsprinsipp og balanseføring), mm</p> <p>NPM innebærer oppsplitting av offentlig virksomhet og økt bruk av anbud og konkurranse. Denne utviklingen synes å være noe bremsset i forhold til takten i endringene rundt 2000, men det er sannsynlig at slik utvikling fremdeles vil finne sted, men da på mer begrensede områder.</p>	Virksomhetsledelse
<p>Offentlig sektor: Anti-liberalisering og samhandlingsmodell Det er økende motstand mot New Public Management. Dette er basert på at NPM ikke i alle henseender har medført en mer effektiv og hensiktsmessig offentlig sektor. Det gror derfor fram et behov for å etablere et nytt perspektiv på offentlig sektor. Samhandlingsmodell er et alternativ som beskrives. Samhandlingsmodellen er kjennetegnet av:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samordning og helhet (større samarbeid mellom det som i dag er selvstendige enheter, eksempelvis sammenslåing av Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor og Kystverket for å til en mer samordnet utvikling av transportsystemet). • Kompetanse: Kunnskap, faglige vurderinger og gjensidig læring skal tillegges mer vekt enn konkurranse som mål i seg sjøl. Dette kan innebære endring av offentlig anskaffelsesregelverk, gjennomføringsmodeller og gjeninnføring av ulike former for egen-regi-virksomhet. • Brukere og ansatte: Større involvering av ansatte og brukere i styring av virksomheten som alternativ til hierarkiske strukturer. • Innovasjon i offentlig sektor: Styring basert på at offentlig sektor skal ligge i forkant på kvalitet, gjennom tilstrekkelige investeringer i kompetanse, maskiner, utstyr, mm. Offentlig sektor skal være pådriver og lokomotiv for innføring av ny og bedre teknologi, bedre arbeidsformer. Målene skal være både effektivitet og brukervennlighet. 	Virksomhetsledelse
<p>Offentlig sektor: Revurdering av kjerneområder Fokus på optimal ressursutnyttelse fører til en løpende revurdering av virksomhetens kjerneområder og valg av alternativ utførelsesform på øvrige områder. Dette kan omfatte tiltak i hele spekteret fra utskilling og konkurranseutsetting til integrert samarbeid.</p> <p>Dette kan også gi grunnlag for partnerskap innen offentlig sektor, hvor to eller flere virksomheters kjerneområder til sammen dekker helheten og samtidig er i stand til å effektivisere en oppgaveløsning eller tjenesteproduksjon (ref. Vägverk og Banverket i Sverige).</p>	Strategisk planlegging Virksomhetsledelse

Generelle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>Offentlig sektor: Samarbeid med private aktører Samarbeidsprosessene mellom offentlige og private aktører blir viktigere og krever klare retningslinjer. Nye strukturer vil introdusere endringer i roller, risikofordeling, forretningsdrift og arbeidsform. Dette forutsetter utvikling av nye kulturelle verdsett.</p> <p>Grenser mellom offentlig og privat virksomhet blir mer utdelige: Privat sektor inviteres inn for å løse oppgaver på vegne av det offentlige (via konkurranseutsetting eller mjukere og mer frivillige former).</p> <p>Styringsprosessene blir mer komplekse og virksomheten kan bli mer fragmentert, noe som også bidrar til styringsutfordringer.</p> <p>Åpenhet og tydelighet fra den offentlige virksomheten om beslutning om samarbeidsform i de enkelte tilfellene (høring, samarbeid til felles nytte, felles beslutning, e.l.) blir viktig.</p>	Virksomhetsledelse
<p>Offentlig sektor: Involvering Krav om involvering av andre aktører i faglige drøftinger og endog i beslutningsprosessene vil øke som følge av generell samfunnsutvikling, men også muligens som demokratiseringstiltak. Dette vil involvere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leverandører (entreprenører, konsulenter o.a.) og deres organisasjoner • Kunder/trafikanter og deres organisasjoner 	Formell og uformell involvering Kunnskap om regelverk Prosesskompetanse
<p>Offentlig sektor: Konkurransetsetting Konkurransetsetting og styring av produktionsvirksomhet gjennom kontrakter vil fortsette eller øke.</p> <p>Dette kan gi utvikling mot økt grad av detaljstyring med tilsvarende økt omfang av regelverk og økt ressursbehov på byggherre og entreprenørsiden.</p>	Byggherrekompetanse
<p>Offentlig sektor: Styringsprinsipp Det kan spores en tendens til at Staten vegvesen (og andre etater) blir mer styrt fra politiker/bruker-siden og mindre på faglig grunnlag. Dette gir behov for å tydeliggjøre det faglige grunnlag for virksomheten og for beslutninger som motvekt.</p>	Beherske rolle som loyal tjenestemann parallelt med rollen som fagmann med faglig kompetanse og integritet
<p>Offentlig sektor: Regnskapsprinsipp Det er utredet overgang til regnskapsprinsippet for visse deler av statlig virksomhet med aktivisering av eiendeler, balanseføring og resultatregnskap. Dette er gjennomført for Avinor, men det foreligger ikke konkrete planer for andre etater.</p>	Økonomisystemer Styringssystemer

Spesielle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>Veg- og trafikksystemet Flere utviklingstrekk gjør seg gjeldende for veg- og trafikksystemet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trafikkvolumet øker, mer trafikk må avvikles på samme vegnett., Utbygging av vegnettet kan ikke løse økte behov over alt, eksisterende vegnett må utvikles og ikke minst må drift og vedlikehold bidra til å løse trafikkavviklingsproblemer og forlenge levetiden på eksisterende infrastruktur. • Teknologeutvikling og økt bruk av ny teknologi, spesielt IKT, elektro og automasjon, men også materialteknologi. Veggen består ikke lenger av bare pukk og asfalt og rør, andelen teknisk utstyr 	Nye fagområder må inkluderes Effektivitet Teknologi

Spesielle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>Øker kraftig, med tilhørende krav til kompetanse</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommunikasjon med trafikantene vil øke, delvis drevet av behov og etterspørsel, men også teknologidrevet. Kravene øker mht sanntidsinformasjon, før- og under reise-informasjon, tilgjengelighet, nøyaktighet, oppdatering, mm. Dette vil stille større krav til kvalitet på datagrunnlaget som nyttes og til presentasjon og formidling. 	
<p>Forvaltningsreformen</p> <p>Forvaltningsreformen representerer den utviklingen som kan få størst betydning for Statens vegvesen på kort sikt. Endret fordeling mellom statlige veier (riksveier) og fylkesveier fra 2010 samt endret organisering av vegadministrasjonen kan gi vesentlig endrede rammebetingelser.</p> <p>Selv om sams vegadministrasjon opprettholdes, er det grunn til å tro at den nye eier av det utvidede fylkesvegnettet vil stille krav om beskrivelse av tilstand, framlegging av mål og strategier for drift/vedlikehold samt dokumentasjon om hva som er oppnådd. Tilfredsstillende av slik krav fra veieier kan være avgjørende for om Statens vegvesen forblir foretrukket vegforvalter. Alternativt kan fylkene, dvs de nye regionene, selv bygge opp kompetanse og kapasitet på Vegvesenets tradisjonelle områder.</p> <p>Budsjettsituasjonen kan bli endret på vegsiden, med mulige større årlige variasjoner, pga ordningen med rammetilskudd til fylkeskommunene og tilhørende konkurranse mellom sektorer om midlene.</p> <p>Fylkeskommunen benytter budsjett- og oppfølgingssystemet KOSTRA, dette innebærer nye økonomirutiner.</p> <p>Statens vegvesen har de siste årene gjort endringer i byggherreorganiseringen og er nå inne i nye vurderinger i prosjektet Statens vegvesen 2010. Forvaltningsreformen og de konsekvenser den får for vegadministrasjonen vil også påvirke organiseringen av byggherrefunksjonen.</p>	<p>Oppgaver innen behovsvurdering, planlegging og dokumentasjon av resultat</p> <p>Økonomisystemer</p> <p>Organisering</p>
<p>Rammer til vegformål</p> <p>I de siste ti-årene har rammene til vegformål i Norge vært meget stabile. I framtiden kan det bli større variasjon i årlige rammer til vegformål, kombinert med både periodevis nedgang og oppgang i rammer avhengig av generelle konjunkturer (inkludert finanskriser) og politiske satsninger.</p> <p>Styring av sams vegadministrasjon fra fylkeskommunene kan gi mer varierende rammer pga konkurranse mellom sektorer og pga forskjellig prioritering fra fylkeskommunene.</p> <p>Fordi rammene til utbygging og utbedring (investering) ikke er tilstrekkelig til å oppgradere vegnettet i henhold til nye normaler og direktiver, må drift og vedlikehold i større grad bidra til å dekke dette standardetterslepet. Driften må intensiveres for å sikre en tilstand som reduserer effekten av avvikene fra vegnormalene. Vedlikehold må i større grad ivareta utskiftning og rehabilitering fordi levetiden av eksisterende vegnett må forlenges i påvente på nybygging eller ombygging. Dette innebærer større press på effektiv utnyttelse av rammene til vegformål.</p>	<p>Prioritering og tilpassing til varierende rammer</p>
<p>Samordning av etater for veg/bane/luftfart/havn</p> <p>I Norden ser man nå en utvikling i retning av samordning av virksomheten til de store infrastruktur- og trafikkverkene, i første</p>	<p>Organisering</p> <p>Endringsevne/vilje</p>

Spesielle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>omgang for veg og bane, men også for luftfart og havn/farled. Det foreligger flere mulige nivåer for slik samordning, fra koordinering og samarbeid om ressurser via sammenslåing av deler av virksomheten til full sammenslåing på regionalt eller nasjonalt nivå. Denne utviklingen styres av effektivitetshensyn og av ønske om bedre samlet styring av virksomheten innen de ulike transportformene, men den er nok også påvirket av at virksomheten hos de store aktørene innen entreprenør og rådgiverbransjen tradisjonelt ikke har noe skille mellom virksomhetene innen disse områdene.</p>	
<p>Entreprenørbransjen: Statlig eide selskap I Norge, som i de andre nordiske landene, er produksjonsvirksomheten skilt ut fra vegvesenet og etablert som statlig eid selskap. Opprinnelig fantes flere tanker om at disse selskapene (Mesta i Norge) skulle kunne fungere som et verktøy for staten. Utviklingen går imidlertid i retning av at Mesta og de andre nordiske selskapene blir ordinære entreprenørselskaper, og strategisk bruk synes ikke aktuelt.</p> <p>Denne utviklingen vil bli forsterket ved en eventuell endring i eier-tilknytning for Mesta.</p>	Alternative virkemidler må utvikles
<p>Entreprenørbransjen: Strukturendring Det foregår en konsentrasjon i entreprenørbransjen gjennom at store entreprenørselskap kjøper opp mindre entreprenørselskap. I tillegg skjer en samling av selskapene på i første rekke nordisk nivå, men europeisk og global samling ligger i kortene. Alle store entreprenørselskaper som operer i Norge er etablert i hele Norden, og for de fleste befinner hovedselskapet seg i et annet nordisk land.</p> <p>I Norge finnes fremdeles et stort antall mellomstore og små entreprenørselskaper, slik at denne utviklingen mot konsentrasjon er kommet lenger i våre naboland.</p> <p>Dette innebærer en utvikling i retning av få store entreprenører, med mange underentreprenører og underunderentreprenører osv. I utførelsen av en drift/vedlikeholds kontrakt kan det forekomme 3-5 ledd fra hovedentreprenør til utførende maskinkjørere.</p> <p>Det er også typisk at kontraktene mellom hovedentreprenør og underentreprenør synes å overføre en stor del av ansvaret til underentreprenøren.</p> <p>Denne utviklingen i retning av konsentrasjon forsterkes også av tiltak som Statens vegvesen står for eller er en del av, som f.eks. komplekse kontrakter og krav knyttet til ISO/CEN-standarder, samt delvis harmoniseringsarbeid som f.eks. prosjektet Gemensamt Nordisk Anlægningsmarked (GNA). Slik utvikling vil i praksis kunne føre til utelukkelse av mindre entreprenører som kontraktspart.</p>	Markedsarbeid Vurdering og tiltak ift konkurransesituasjonen Vurdering og tiltak ift kompetanse (spes. Lokalkunnskap o.l.)
<p>Rådgiverbransjen: Strukturendring Det foregår en tilsvarende konsentrasjon og internasjonalisering i rådgiverbransjen. Dette innebærer at selskaper med arbeidsmetoder og kompetanse basert på erfaring fra Norge og spesifikke norske forhold er i ferd med å bli i mindretall, og at slik kompetanse blir mangelvare.</p> <p>Supplering av norsk kompetanse med erfaringer og arbeidsmetoder fra andre land representerer plussiden i denne utviklingen.</p>	Markedsarbeid Vurdering og tiltak ift konkurransesituasjonen

Spesielle utviklingstrekk	Stiller krav til:
<p>Gjennomføringsmodeller for vegprosjekter/drift- og vedlikeholdsprosjekter</p> <p>Det er stor etterspørsel etter, og utprøving av, nye gjennomføringsmodeller for bygge- drift- og vedlikeholdprosjekter (OPS, partnering, målpris, beskrivelsesformer, oppgjørsformer, insitamentsordninger, sanksjoner, detaljer i kontraktsbestemmelse).</p> <p>Kontraktene for drift- og vedlikeholdsentrepriser synes å være inne i en utvikling hvor de blir mer og mer detaljert, dvs at alle utfordringer møtes med ytterligere kravbeskrivelser og krav om systemer. Denne utviklingen har også negative trekk (kompleks, konflikt drivende, utelukker mindre entreprenører, mm) og det er uklart om den fører til bedre resultat på veien.</p>	<p>Kompetanseoppbygging Erfaringsinnsamling og dokumentasjon</p>
<p>Finansieringsformer for vegbygging og drift/vedlikehold</p> <p>Nye finansieringsformer kan oppstå som en del av forvaltningsreformen eller pga ideer og krav om effektivitet i vegsektoren. Interessenter kan få større mulighet til å delta gjennom medfinansiering, bidrag eller delfinansiering av tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brukerbetaling • Årlig bevilgning • Prosjektfinansiering • Fondskonstruksjon (infrastrukturfond) • Statslån • Lån i privat kapitalmarked <p>Innføring av nye finansieringsformer kan få betydning for styringsform og gjennomføringsmodeller.</p>	<p>Økonomisystem Styringsform Rapportering</p>
<p>Konkurransetsetting</p> <p>Mulige områder for videreføring av utskilling og outsourcing innenfor Vegvesenets virksomhet er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planlegging og prosjektering • Veg- og trafikkdata, tilstandsregistrering • Kontraktsadministrasjon og –styring • Kontroll og oppfølging av drifts- og vedlikeholdsentrepriser 	<p>Konsekvensvurderinger Strategi og tiltak ift beslutninger om utskilling eller konkurranseutsetting</p>
<p>Internasjonal standardisering</p> <p>Internasjonal standardisering, som ISO og CEN, med krav om harmonisering av nasjonale standarder gjennom direktiver, vil medføre føringer for kontraktsutføring, kvalitetskrav og kontroll/oppfølging av kontraktene og leveransene.</p>	<p>Egenutvikling av kvalitetskrav og arbeid for disse i internasjonale fora</p>
<p>Generasjonsturn-over: Nyutdanning, rekruttering og avgang</p> <p>Det spores en generell nedgang i antall nyuteksaminerte innenfor fag som er aktuelle for drift og vedlikehold. Samtidig nærmer de store kullene fra høyskolene på 60- og 70-tallet seg pensjonsalderen. Aldersfordelingen generelt innen sektoren varsler også generelt stor avgang de nærmeste årene.</p> <p>I framtiden vil sannsynligvis også kampen om hjernene bli skarpere.</p>	<p>Utdanningssystemet Sektor rekruttering Etteropplæring og erfaringsoverføring</p>
<p>Miljø og klimaendringer</p> <p>Klimaendringer, uansett om de skyldes naturlige svingninger eller er menneskeskapte, vil medføre behov for klimatilpasninger, dvs endring i dimensjonering av veier og konstruksjoner samt i rutiner for drift og vedlikehold.</p>	<p>Dimensjoneringskriterier Metoder og rutiner for drift og vedlikehold</p>

Spesielle utviklingstrekk	Stiller krav til:
Miljøkrav vil medføre behov for å vurdere drifts- og vedlikeholds-metodene som nyttes mht utslipp, råvarebruk og energiforbruk.	
<p>Transportpolitikk: Radikale endringer Flere forhold kan peke i retning av en mulig radikal omlegging av transportpolitikken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trafikksikkerhet: Krav om virkeliggjøring av nullvisjonen • Miljø- og klimahensyn: Endret fordeling mellom transportformer, begrensninger i transport pga krav til energiforbruk og utslipp <p>Kravene til drift og vedlikehold av vegnettet kan bli sterkt berørt av slike endringer i transportpolitikken.</p>	Bærekraftig vegnett med en vegadministrasjon og en bransje som er kompetent og har ressurser til å møte store endringer

De fleste av disse utviklingstrekkene er i full ”aktivitet” i dag og påvirker virksomheten og kompetansebehovet innen drift og vedlikehold nå. Dette vil utgjøre hovedgrunnlaget for en vurdering av framtidig kompetansebehov, men i tillegg kan noen av utviklingstrekkene innebære store og brå omveltninger med kort tids-perspektiv, noe som kan få spesielt stor betydning for virksomheten og sannsynligvis også for kompetansebehovet.

Disse perspektivene koblet med tidsforløpet gir drivkreftene og rammebetingelsene for den framtidige veg- og transportsektoren, med organisering og oppgaver, og dermed også for de framtidige kompetansekravene.

Av de skisserte utviklingstrekkene anses de som er summert opp nedenfor, å ha de største og mest direkte konsekvensene for kompetansebehovet innen drift og vedlikehold.

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

5 Kompetansebehov innen drift og vedlikehold

Ved avklaring av kompetansebehov, og spesielt ved avklaring av behov for endring i kompetanse, ender man lett opp med å peke på ønskede og nødvendige endringer i organisering, arbeidsform og ressursbruk. I denne vurderingen har vi forsøkt å være på vakt mot slik sammenblanding. Fordi om en organisasjon gjør en svak jobb innen et område, så ligger ikke nødvendigvis årsaken i manglende kompetanse på dette området, men i andre forhold som ressursmangel, prioriteringer, mm. Svak funksjon innenfor et område indikerer således ikke nødvendigvis mangel på kompetanse.

5.1 Kompetansebehov i dag

5.1.1 Innledning

I kap. 3.3 ble det kompetansebehovet knyttet til drift og vedlikehold av veger oppsummert. Vurdering av dagens situasjon i forhold til det beskrevne kompetansebehovet gir observasjoner som er beskrevet nedenfor.

5.1.2 Områder hvor kompetansen står i fare for å bli dårligere

Lokalkunnskap om vegnett, trafikk, klima, mm

Med lokalkunnskap menes kunnskap om enkeltelementer ved vegnett, trafikk, klima, mm og deres historie samt evne til koble slik informasjon sammen til en helhet og ut fra dette tolke effektene for trafikantene og fastlegge behovet for drifts- og vedlikeholdstiltak.

Før 2003 hadde Statens vegvesen virksomhet innen alle deler av produksjonskjeden. Dette medførte at Vegvesenet hadde tilgang på all informasjon i produksjonskjeden. Samtidig framsto Vegvesenet, i kraft av sitt sektoransvar og fordi de var de eneste som rådde over hele produksjonskjeden som den naturlige instans for oppsamling, bearbeiding og formidling av denne kunnskapen.

Etter 2003 er aktiviteten innen produksjonskjeden i hovedsak delt mellom Statens vegvesen og entreprenører. Personell hos Statens vegvesen har ikke lenger samme tilgang til informasjon fra den operative delen av produksjonen. De vegvesenmedarbeiderne som har denne kunnskapen fra tidligere virksomhet vil etterhvert forsvinne fra Vegvesenet pga alder e.a.. Entreprenørene opparbeider nå gradvis deler av denne lokalkunnskapen, men kun basert på relativt korte kontraktsperioder. Entreprenørene har heller ikke samme interesse av å drive generell informasjonsoppsamling og bearbeiding for å formidle dette til almenheten, og de har heller ikke samme legitimitet som Statens vegvesen hadde før 2003. Videre vil tjenestetiden for medarbeidere, både hos Vegvesenet og entreprenørene, antas å bli kortere i framtiden, med mindre mulighet for personlig oppbygging av kompetanse.

Dermed er situasjonen den at selv om de samme aktivitetene foregår nå som før, så er ikke lenger grunnlaget for oppsamling, bearbeiding og formidling/tilgjengeliggjøring det samme som før; ingen enkeltaktør har hånd om hele kjeden og tilgjengeliggjøring av all kunnskap som finnes krever samarbeid og fastlegging av rutiner og arbeidsopplegg. Selv om mange fremdeles er involvert i virksomhet som gir slik kompetanse, mangler det en overordnet instans som samler, lagrer og bearbeider informasjon og erfaring til kompetanse helhetlig og over lang sikt og formidler denne til hele sektoren.

Opprettholdelse og ajourføring av lokalkunnskapen om vegnett, trafikk, klima, mm må derfor framover håndteres på en mer formell og systematisk måte. Kontinuiteten i dette arbeidet må ivaretas av Statens vegvesen.

Produksjonskompetanse

Med produksjonskompetanse menes kompetanse om metoder, maskiner, utstyr og materiell som nyttes innen drifts- og vedlikeholdsproduksjon på vegnettet samt virkning på tilstand og tilstandsutvikling.

Merknad: Produksjonskostnader utgjør også en del av dette, men er i denne sammenhengen behandlet i neste avsnitt om kostnadskompetanse.

Produksjonskompetansen i den samlede produksjonskjeden svekkes av samme årsak som lokalkunnskapen beskrevet over. Produksjonsvirksomhet drives i dag kun av entreprenørene, og dermed blir det kun entreprenørene som har grunnlag for å bygge opp og ajourholde slik informasjon. De har ikke nødvendigvis motivasjon til å drive langsiktig og helhetlig erfaringsoppsamling mm på vegne av hele sektoren, men gjør det i hovedsak for å tilfredsstille behovene i eget selskap, ikke en gang bransjens behov.

For Statens vegvesen blir situasjonen mht produksjonskompetanse den samme som beskrevet over for lokalkunnskap om vegnettet.

Selv om det i dag totalt skulle finnes produksjonskompetanse, så er denne spredt på mange enkeltaktører og er ikke alment tilgjengelig, heller ikke for Statens vegvesen. Opprettholdelse og ajourføring av produksjonskompetanse må derfor framover håndteres på en mer formell og systematisk måte. Kontinuiteten i dette arbeidet må ivaretas av Statens vegvesen, både som stor vegforvalter/byggherre, men også i lys av etatens sektoransvar.

Kostnadskompetanse

Med kostnadskompetanse menes i denne sammenhengen primært kompetanse på kostnader knyttet til produksjon, dvs kostnader for drifts- og vedlikeholdsaktiviteter.

Merknad: Kostnadskompetanse kan ses på som en del av produksjonskompetansen (se over), men den har en egen betydning fordi mens man kan tenke seg at vegforvalter og byggherre kan leve uten å ha operativ kunnskap om produksjon, er det mer vanskelig å tenke seg at de kan drive sin virksomhet uten å kjenne til kostnader og kostnadssammenhenger.

Kostnadskompetansen i den samlede produksjonskjeden svekkes av samme årsak som produksjonskompetansen beskrevet over.

Byggherren rår over en viss informasjon om kostnader, men dagens kontraktsformer gir ikke detaljinformasjon om kostnader. Kostnadsinformasjonen må som minimum bearbeides og analyseres for å danne grunnlag for generell kostnadskompetanse. Og i mange tilfeller er ikke eksisterende datagrunnlag tilstrekkelig til å kunne trekke slutninger om kostnader, kostnadsnivå og kostnadssammenhenger.

Mangelen på kompetanse mht direkte produksjonskostnader medfører videre mangel på kompetanse mht kostnader knyttet til alternative nivåer for standarden for drift og

vedlikehold kostnader knyttet til alternative drifts- og vedlikeholdstrategier (levetidskostnader).

Selv om det i dag totalt finnes kompetanse på produksjonskostnader, så er denne spredt på mange enkeltaktører og er ikke alment tilgjengelig, heller ikke for Statens vegvesen.

Opprettholdelse og ajourføring av kostnadskompetanse må derfor framover håndteres på en mer formell og systematisk måte. For å kunne avlede nødvendige sammenhenger må det være tilgjengelig kompetanse om kostnader som bygges på ressursbruk (antall ressursenheter, utførte timer pr enhet, e.l.) og resultatet som oppnås. Med slikt grunnlag kan man gjøre relative kostnadsvurderinger ved endring i krav, veglengder, mm. Dette kan også gi grunnlag for omforming av informasjonsbærerne fra de tradisjonelle ressursbaserte kostnadskomponenter til mer vegholderorienterte parametre for bruk på overordnet nivå.

Kontinuiteten i dette arbeidet må ivaretas av Statens vegvesen.

Funksjonskontraktens kompetansemessige betydning

For alle de områdene som over er identifisert som områder hvor kompetansen forvitrer, både i Statens vegvesen og i sektoren, spiller funksjonskontraktene for drift og vedlikehold en spesiell rolle.

Funksjonskontraktene representerer i dag en viktig del av Statens vegvesen sin kontakt med vegnettet og det som foregår der. De som er knyttet til funksjonskontraktene fra Statens vegvesens side, spesielt byggelederne er i stor grad rekruttert til Vegvesenet for arbeid som skulle utføres under andre rammebetingelser enn i dag. Personellet er i stor grad aktivitetsrettet med kompetanse på å vurdere tilstand, foreskrive tiltak og organisere gjennomføringen. Det har vært nødvendig å legge ned mye ressurser i å omstille dette personellet til å håndtere funksjonskontraktene på riktig måte, dvs avstå fra produksjonsstyring og arbeidsledelse og konsentrere seg om kontraktsstyring, oppfølging og dokumentasjon.

Dette innebærer imidlertid at personellet fjerner seg fra vegen og det som foregår der og fagkompetansen i form av lokalkunnskap, produksjonskompetanse og kostnadskompetanse blir skinnere.

Dette representerer et sentralt dilemma i forhold til å bevare kompetanse og utvikle kompetanse. Dette er spesielt typisk og svært tydelig for funksjonskontraktene for drift og vedlikehold, men fenomenet preger også andre drifts- og vedlikeholds-kontrakter.

5.1.3 Områder hvor kompetansen er for dårlig i dag

Kontrakter/entreprise

Selv om både Statens vegvesen og entreprenørene har lang erfaring med gjennomføring av byggekontrakter, synes det klart at dette ikke automatisk innebærer at gjennomføring av drifts- og vedlikeholdskontrakter er uten utfordringer. Drifts- og vedlikeholdskontraktene innebærer nye utfordringer mht kontraktsbestemmelser, spesifikasjoner, oppgjør og sanksjoner og ikke minst mht rammebetingelsene (24 timer i døgnet, 7 dager i uka, hele vegnett med full eksponering mot trafikanter, varierende værforhold).

Utvikling av kontraktsformer og kontrakter for drift og vedlikehold pågår fremdeles og fordi det er relativt kort tid siden full konkurranseutsetting ble iverksatt, er det fremdeles mangel på kompetanse innen dette området både hos byggherre og entreprenør.

Dette medfører til dels høyt konfliktnivå og ikke alltid effektiv drift pga mangler ved kontrakter og kontraktskompetansen hos partene.

Ledelse, styring, samarbeid, kommunikasjon knyttet til gjennomføring av kontrakter

Som beskrevet over, har Statens vegvesen og entreprenørene lang erfaring med byggekontrakter, men man må allikevel bygge en egen erfaring når det gjelder utforming av drifts- og vedlikeholdskontrakter. Det samme gjelder håndtering av kontraktene med hensyn til ledelse, styring, samarbeid og kommunikasjon som heller ikke har funnet en fullgod form pga den korte tiden som er gått siden full konkurranseutsetting ble gjennomført. Statens vegvesen har for kort erfaring med kontraktsstyring av drift og vedlikehold og har ikke ervervet komplett kompetanse på dette i alle ledd. Tilsvarende gjelder hos entreprenørene.

Dette medfører også til dels høyt konfliktnivå og ikke alltid effektiv drift pga mangler i kompetansen innen ledelse, styring, samarbeid og kommunikasjon.

Styring/håndtering av ekstremisituasjoner (beredskapsorganisering)

Dette forholdet er egentlig et spesialtilfelle av de to forholdene beskrevet over. Ny organisering av utførelsen av drift og vedlikehold flere aktører med ulike roller stiller nye krav til styringsmodeller og samhandling. Problemer knyttet til styringen av drift og vedlikehold kommer klarest fram ved håndtering av ekstraordinære værhendelser hvor balansen mellom byggherrestyring og entreprenørens egenstyring blir viktig. Det foreligger til nå lite erfaring på dette i ny organisasjon, mange aktører er involvert, og det er behov for å utvikle kompetanse og modeller for slike situasjoner.

Effekter/kostnad av drift og vedlikehold

Ved prioritering mellom mål og ved valg av strategi for drift og vedlikehold møter man nå stadig problemer fordi de samfunnsmessige effektene (framkommelighet, trafikksikkerhet, miljø, mm) av ulike tiltak og standardnivåer ikke er kjent, og heller ikke de tilsvarende kostnadene for vegholder. Effektberegninger for utbyggingstiltak gjennomføres som rutine, men tilsvarende metoder for drift- og vedlikeholdstiltak er ikke like godt bearbeidet og deler av nødvendig kunnskap mangler (tilstandsutvikling,

sammenheng mellom tilstand og effekter, tiltakenes virkning på tilstand og tilstandsutvikling samt tiltakskostnad).

Vegkapitalforvaltning (Asset Management)

Helhetlig overordnet forvaltning av vegkapitalen krever samlet forståelse av en rekke felter som effekter, tilstand og tilstandsutvikling, vedlikeholdsmetoder og deres virkning på tilstand og tilstandsutvikling, kostnader, standardnivåer, mm. Det foreligger i dag mye kompetanse på alle delfeltene, men en samlet forståelse, og et samlet system, som kan bidra til riktige mål og riktige prioriteringer, mangler.

5.2 Kompetansebehov i framtiden

Gjennomgangen av arbeidsområdet drift og vedlikehold, tilhørende kompetanseområde og fag samt generelle og spesielle utviklingstrekk gir ikke grunnlag for å trekke fram spesielle nye fag eller ny type kompetanse som må opparbeides i tilknytning til virksomheten. Det synes som om virksomheten innen drift og vedlikehold, og for øvrig andre deler av virksomheten også, har gjennomgått en rekke endringer de siste årene og nødvendig kompetanse er dermed allerede identifisert gjennom dette.

Det kan virke noe urovekkende å trekke en slik konklusjon når man ser på utvidelsen av kompetanseområder som har preget de siste 10-20 årene innen vegsektoren. Utviklingen fra krav om kompetanse som en dyktig vegingeniør kunne matche (med litt støtte fra to-tre andre fagdisipliner) til den bredden av fag som i dag kreves for å bygge, vedlikeholde og drifte veger er betydelig. I dag preges virksomheten av en lang rekke fagspecialister på områder fra landskap og biologi via avansert IKT og elektro til kontraktsrett i tillegg til de tradisjonelle vegfagene. Men i den vurderingen som er gjennomført er det ikke identifisert nye typer kompetanse som må erverves for å gjennomføre drift og vedlikehold i overskuelig framtid.

Dette innebærer imidlertid ikke at alt er i orden i forhold til framtiden. Situasjonen kan beskrives slik:

Nødvendig kompetanse for å utøve effektiv og samfunnstjenlig drift og vedlikehold av vegnettet er identifisert. Det er ikke identifisert områder hvor det er sannsynlig at det oppstår behov for nye typer kompetanse i framtiden. I hovedsak finnes den nødvendige kompetansen i dag, men det må arbeides med å gjøre denne kompetansen tilgjengelig for aktører som har behov for den på et nivå tilpasset behovet hos den enkelte aktør. Innen noen områder er det behov for en videreutvikling og supplering av eksisterende kompetanse. Til sist foreligger det en utfordring i å kontinuerlig ajourføre og tilpasse eksisterende kompetanse i takt med utviklingen i sektoren, inkludert organisasjonsmessige endringer.

Alle kompetansefelt og fag som er identifisert i kap 3.3, representerer nødvendig kompetanse for drift og vedlikehold også i framtiden. Aktørene må derfor sørge for å ha riktig kompetansenivå innen disse feltene og fagene i forhold til sin virksomhet. For sektoren som helhet er det viktig at kompetansenivået totalt og samlet holdes på et høyt nivå innen alle kompetansefelt og fag og at det kontinuerlig drives videreutvikling av kompetanse.

De forholdene som ble omtalt i kap 5.1 vedrørende kompetansebehov i dag, vil også gjelde på tilsvarende måte i framtiden.

Framtiden byr derfor i større grad på utfordringer knyttet til forvaltning av kompetanse innen kjente områder enn på utfordringer knyttet til oppbygging av kompetanse på nye områder. Virksomheten innen drift og vedlikehold framover må ta høyde for nye krav gjennom blant annet:

1. Fordeling av kompetansen innen og mellom aktørene endres som følge av organisering og arbeidsdeling: Dette krever nye metoder for informasjons- og erfaringsoppsamling, bearbeiding og formidling av kompetanse

2. Vurderinger blir mer komplekse med mange sammenhenger og med krav til bredere risiko- og konsekvensanalyser: Dette krevet mer tverrfaglighet og mer sammensatt kompetanse hos medarbeiderne samt økt evne til analyse (analytisk legning og arbeidsform).
3. Spisskompetanse er nødvendig for å kunne bruke basiskompetanse riktig (ref. også pkt 2): Dette krever djupere kompetanse innen flere områder.
4. Kompetanse må tilgjengeliggjøres: Dette krever tiltak for operasjonalisering og formidling av kompetanse, både eksisterende kompetanse og nyvunnet kompetanse og erfaring.

Økte krav til kompetanse er identifisert innen områder som er listet opp nedenfor, kategorisert etter noen hovedområder.

Samfunnsmessige effekter:

- Samfunnsmessige effekter av drift og vedlikehold (tilstandsutvikling, sammenheng mellom tilstand og effekter, tiltakenes virkning på tilstand og tilstandsutvikling samt tiltakskostnad)
- Energi- og råvarefattig produksjon
- Miljø
- Universell utforming
- Trafikksikkerhet (nullvisjonen)
- Klimatilpasning

Effektiv vegforvaltning:

- Kommunikasjon med overordnet vegmyndighet
- Utarbeidelse av helhetlige og konsistente mål, strategier og planer (vegkapitalforvaltning – Asset Management)
- Tilstand – gjelder både drift og vedlikehold (beskrivelse av tilstandsparameter og utvikling, krav/standard, måleindikatorer, registrering)
- Sikkerhetsstyring og beredskap (mål og strategi)
- Dokumentasjon og rapportering av ressursbruk og resultater
- Bruker- og interessentinvolvering

Effektiv drifts- og vedlikeholdsproduksjon (byggherre/entreprenør):

- Ledelse, samarbeid og kommunikasjon knyttet til gjennomføring av kontrakter
- Kontrakter, entrepriser (styring, spesifisering, kontraktsbestemmelser, oppgjørsform, kvalitetssystemer, beslutningsstøttesystemer, sanksjonssystemer, rapportering, overtagelse)
- Lokalkunnskap (vegnett, trafikk, klima, mm)
- Produksjonskompetanse inkludert produksjonskostnader
- Sikkerhetsstyring og beredskap (organisering og styring)

En slik oversikt som gjengitt over, inneholder en del overlappinger. Kompetanse innen et tema er også normalt viktig for arbeid innen et overordnet sammensatt felt eller område (eksempel: kompetanse om produksjonskostnader blir avgjørende når samfunnsmessige effekter av drift og vedlikehold skal analyseres, fordi produksjonskostnadene utgjør basis for fastlegging av vegholders kostnader).

Gjennomgangen av arbeidsområdet drift og vedlikehold, tilhørende kompetanseområde og fag samt generelle og spesielle utviklingstrekk har på samme måte som det ikke er identifisert behov innen nye kompetanseområder, heller ikke identifisert områder hvor behovet for kompetanse vil falle bort eller reduseres vesentlig for sektoren som helhet. På grunn av ny organisering av sektoren vil man måtte akseptere at kompetansefordelingen mellom aktørene endres, og inkludert i dette kan ligge at en aktør kan eller må akseptere et lavere kompetansenivå enn tidligere innen et felt/tema, men det foreligger ingen grunn til at man ikke skal tilstrebe å være kompetent på rimelig nivå innen alle felt/tema knyttet til kjernevirksomheten drift og vedlikehold. For å opprettholde en samlet helhetlig kompetanse innen sektoren er det imidlertid nødvendig å legge opp til bestemte arbeidsformer og gjennomføre visse formaliserte rutiner for å kompensere for tap av helhetlig oversikt som endringene i sektoren har medført.

De vurderingene som er gjort i dette kapitlet gjelder for hovedaktørene vegforvalter, byggherre og entreprenør som organisasjonsmessige enheter. Krav til kompetanse for den enkelte medarbeider må selvsagt vurderes ut fra andre kriterier.

De vurderingene som er gjort i dette kapitlet omfatter ikke vurderinger av egenkompetanse kontra innkjøpt kompetanse. Hovedsaken er at organisasjonen må besitte angitt kompetanse, hvordan dette gjøres må vurderes ut fra en rekke andre kriterier.

6 Kompetansebehov for Statens vegvesen

Kompetansebehovet innenfor drift og vedlikehold hos Statens vegvesen følger direkte av den rollen Statens vegvesen tillegges i framtiden. Som en hypotetisk ekstremvariant kan det tenkes at Statens vegvesen tillegges eller tar en rolle som slank innkjøper av drifts- og vedlikeholdstjenester samt alle andre nødvendige tjenester i tilknytning til dette. Dette ville begrense kompetansebehovet for Statens vegvesen til et minimum knyttet til forsyningsstrategi, anskaffelser og kontrakter.

Dette scenariet er imidlertid ikke særlig sannsynlig. Statens vegvesen kjøper ikke drift og vedlikehold av vegnettet for "egen regning". Statens vegvesen opptrer på vegne av samfunnet med tildelte midler fra samfunnets felleskasse. Dette stiller krav til Vegvesenet om å være en kompetent innkjøper (informed client) med kompetanse i full bredde på hva som må kjøpes inn og hvordan for å få det resultatet samfunnet har bestilt. I tillegg krever denne rollen kompetanse på kommunikasjon med politiske myndigheter og brukere for å avklare behov, redegjøre for alternativer og konsekvenser og dokumentere oppnådde resultater.

Med dagens organisering av vegsektoren har Statens vegvesen oppgaver som vegforvalter og byggherre. Ansvar som vegforvalter innebærer å forvalte bruken av veginfrastrukturen og ta vare på og videreutvikle denne. Ansvar som byggherre omfatter oppgavene knyttet til kontrahering og gjennomføring av drifts- og vedlikeholdsentsrepriser.

I tillegg har Statens vegvesen i følge instruks for Statens vegvesen et sektoransvar for veg og vegtrafikk. Sektoransvar innebærer at Statens vegvesen skal videreutvikle og formidle kompetanse slik at det kommer hele samfunnet til nytte gjennom ulike andre aktører (politikere, vegmyndigheter, entreprenører, leverandører, rådgivere, forskning, utdanning og opplæring samt ulike kundegrupper, yrkesgrupper og organisasjoner). Dette sektoransvaret er i styringssystemet for Statens vegvesen konkretisert til følgende prosesser:

- Samordne transportetatenes arbeid med nasjonal transportplan
- Koordinere trafikksikkerhetsarbeid
- Være pådriver for bedre kollektivtrafikk
- Koordinere arbeidet med nasjonal sykkelstrategi
- Være pådriver i arbeidet med helhetsløsninger i by
- Koordinere arbeidet med universell utforming av transportsystemet
- Redusere miljøbelastning fra vegtrafikk
- Legge til rette for effektiv vegtrafikk
- Initiere og gjennomføre forskning og utvikling
- Utvikle og sikre kompetanse for sektoren
- Utvikle et velfungerende anleggsmarked
- Ta vare på veg- og trafikkhistorie
- Samfunnseffekter av infrastruktur
- Vegkapitalforvaltning
- Ivareta sektoransvaret for samordnet areal- og transportplanlegging og helhetlig samordnet arealforvaltning
- Tilrettelegging for gående (utarbeide gåstrategi)

Med så heldekkende ansvar og virksomhet, inkludert sektoransvar, er det derfor nødvendig for Statens vegvesen å besitte kompetanse innen hele området drift og vedlikehold, på et nærmere definert minimumsnivå.

Kompetansebehovet for Statens vegvesen blir dermed identisk med det generelle kompetansebehovet beskrevet i kap. 3 og 5. Konklusjonene i kap 5.1 og 5.2 gjelder dermed også for Statens vegvesen isolert.

På grunn av den rollen Statens vegvesen har som ”agent” for samfunnet blir det spesielt viktig for Vegvesenet å supplere den tekniske kompetansen med samfunns-kunnskap for å kunne bidra med de beste løsningene og redegjøre for disse på best mulig måte. Dette innebærer at Statens vegvesen må sikre tverrfaglighet som også inkluderer samfunnsorienterte fag på en annen måte enn de øvrige aktørene i sektoren.

Kompetansebehovet for Statens vegvesen har en dimensjon som ikke er behandlet i dette arbeidet. Selv om Statens vegvesen tilsynelatende har kompetanse innen ett område, kan dette allikevel være et risikoområde pga aldersfordeling eller geografisk fordeling. Mer detaljert kompetansekartlegging kan avsløre dette, og opplegg for kompetanseforvaltning kan bidra til å løse slike utfordringer.

Statens vegvesen har også kompetansebehov som springer ut fra Vegvesenets behov for samarbeid med andre aktører i produksjonskjeden og med ulike interessenter innen veg- og transportsektoren samt ut fra Vegvesenets sektoransvar. Dette innebærer også å formidle og overføre kompetanse til andre aktører og interessenter. Dette dreier seg imidlertid i hovedsak om å formidle en kompetanse som Statens vegvesen uansett skal ha, og spørsmålet dreier seg derfor i større grad om arbeidsopplegg for formidling enn om kompetansebehov.

7 Kompetansebehov for bransjen

Kompetansebehovet for øvrige aktører som ønsker å beskjeftige seg med drift og vedlikehold av vegnettet, med entreprenører og rådgivere som de mest nærliggende, er også beskrevet i kap. 5.1 og kap. 5.2, når vi tar utgangspunkt i at hver aktør har ansvaret for å regulere sitt kompetansenivå i forhold til eget behov. Disse aktørene har større mulighet enn Statens vegvesen for å være ”egoistiske” i sine vurderinger av kompetansebehov og tilpasse dette rent egne behov i forhold til egen virksomhet.

8 Spesielle problemstillinger

I dette kapitlet behandles noe spesielle konkretiserte problemstillinger utover hovedspørsmålet om hvilken kompetanse Statens vegvesen trenger for å ivareta sine oppgaver som vegforvalter og byggherre for drift og vedlikeholdsoppgaver i fremtiden som anses behandlet i foregående kapitler.

Problemstilling 1

Er det kompetanse som Statens vegvesen i lys av ny organisering ikke lenger trenger?

Ny organisering tolkes her som utskilling av produksjonsvirksomheten fra 2003 samt konkurranseutsetting av drifts- og vedlikeholdsproduksjon fra samme tid.

Den vurderingen som er gjennomført tilsier ikke at det finnes kompetanse som Statens vegvesen kan fase ut i tiden som kommer. Det er framkommet at det er kompetanse som Statens vegvesen står i fare for å miste som følge av omorganiseringen dersom ikke relevante tiltak iverksettes. Men det anbefales at det etableres alternative metoder for å opprettholde og ajourføre slik kompetanse hos Statens vegvesen.

Det kan hevdes at med dagens rollefordeling kan Statens vegvesen gi slipp på kompetanse knyttet til de ytterste utførende leddene i produksjonskjeden, som produksjonsplanlegging, produksjonsstyring, arbeidsledelse, maskinførerkompetanse, vedlikehold av maskiner og utstyr, o.l. Men rollen som byggherre, med ansvar for HMS, ytre miljø, mm, tilsier at Statens vegvesen bør ha en viss kompetanse også på disse områdene. Dette blir også mer aktuelt dersom man (se kap. 9) velger å bruke større grad av byggherrestyring i kontraktene.

Problemstilling 2

På hvilke områder har Statens vegvesen og bransjen mangelfull kompetanse i dag og på hvilke områder forventes det at kompetansen vil bli for dårlig i fremtiden?

Se drøftinger og konklusjoner i kap. 5.

Problemstilling 3

På hvilke områder har Statens vegvesen og bransjen størst behov for å utvikle spisskompetansen gjennom FOU og spesialisering?

Basert på de vurderinger som er gjennomført framstår følgende områder med behov for spisskompetanse som kan utvikles gjennom FoU og spesialisering:

- Samfunnsmessige effekter av drift og vedlikehold (beskrivelse av tilstand, tilstandsutvikling, sammenheng mellom tilstand og effekter, tiltakenes virkning på tilstand og tilstandsutvikling samt tiltakskostnad) med temaer som
 - Energi/råvarefattig produksjon
 - Miljø
 - Universell utforming
 - Trafikksikkerhet (nullvisjonen)
 - Klimatilpasning

- Forfall og utbedring av forfall: Beskrivelse og registrering av forfall, prioritering og planlegging for utbedring av forfall, utbedringsmetoder
- Effektiv drifts- og vedlikeholdsproduksjon: Kompetanse om metoder, maskiner, utstyr og materiell som nyttes innen drifts- og vedlikeholdsproduksjon på vegnettet, inkludert produksjonskostnader og kunnskap om metodenes virkning på tilstand og tilstandsutvikling.

Problemstilling 4

Hvordan kan Statens vegvesen og bransjen sikre tilstrekkelig kompetanse for å ivareta sine oppgaver i fremtiden og hvordan kan Vegvesenet legge til rette for dette?

Se forslag i kap. 9.

9 utfordringer og mulige tiltak

Etatsprosjektet *Kompetanseutvikling drift og vedlikehold* skal konkretisere og prioritere aktiviteter for å fremme bevaring og utvikling av kompetanse innen drift og vedlikehold av veger, blant annet på grunnlag av den studien som rapporteres her. Under arbeidet med analysen av framtidig kompetansebehov har det imidlertid også framkommet enkelte idéer om mulig tiltak. Dette omfatter i hovedsak tiltak med direkte relevans til de utfordringene som analysen har identifisert. Listen over mulige tiltak som gis i dette kapitlet, er derfor på ingen måter komplett, men representerer et utvalg mulige tiltak som må vurderes i sammenheng med mer komplette tiltaks-oversikter.

Basert på de gjennomførte vurderinger framstår følgende utfordringer som sentrale:

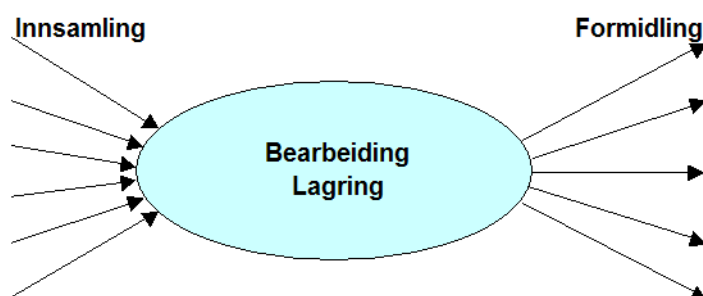
- Hvordan sikre riktig kompetanse og effektiv kompetanseutvikling, også ift framtidige endringer i sektoren, inkludert nært forestående generasjonsskifte og større arbeidskraftmobilitet, inkludert bruk av utenlandsk arbeidskraft og hyppig skifte av ansvarlig entreprenør?
- Hvordan sikre større innslag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

Noen mulige tiltak som adresserer en eller flere av disse utfordringene er foreslått nedenfor.

Informasjonsinnsamling og overføring til tilgjengelig kompetanse

Situasjonen med Statens vegvesen som komplett aktør innen drift og vedlikehold er slutt og Vegvesenets tidligere mulighet til å samle informasjon, omforme den til kompetanse og videreformidle den må erstattes av flere systemer og antagelig mer formelle systemer.

Generelt ser dette systemet slik ut:



Problemstillingen gjelder spesielt temaer som produksjonskompetanse, inkludert kostnadskompetanse, og lokalkunnskap om vegnettet, trafikk, klima, mm.

Aktuelle tiltak på innsamlingsiden er:

- Utforming av drifts- og vedlikeholdskontrakter slik at de gir utnyttbar informasjon (i tilbudsfasen og gjennom oppfølging)
- Formelle krav i drifts- og vedlikeholdskontrakter om rapportering av grunnlagsdata fra entreprenør
- Formalisert overføring av informasjon ved overlevering og oppstart av kontrakt
- Bruk av teknologi (sensorer, overføring, lagring) for automatisert innsamling av informasjon
- Alternativ gjennomføringsmodell for et utvalg av entrepriser/kontrakter: Byggherrestyrte kontrakter (eksempelvis 2 pr region) samt kontrakter med økt grad av byggherreoppfølging. Kontraktene kan utgjøre læresteder for byggeledere m. fl.. FoU-virksomhet kan også legges til slike kontrakter.
- Samarbeid med kommuner som fremdeles har organisert drift og vedlikehold i egen avdeling eller kommunalt foretak.

Innen bearbeiding og lagring må Statens vegvesen ta et hovedansvar som samlende aktør. Flere aktiviteter inngår her:

- Innsamling, bearbeiding og formidling av produksjonskompetanse inkludert utførelse, frekvenser, ressursbruk, kostnader samt resulterende tilstand.
- Formelle rutiner for analyse av strekninger (risiko- og sårbarhetsanalyser e.l.) kan nyttes for å systematisere lokalkunnskap om vegnettet.

Aktuelle tiltak på formidlingsiden er:

- Seminarer og konferanser
- Nettverk/fora - internt i Statens vegvesen og mot bransjen eller andre interessenter
- Formalisert overføring i konkurransegrunnlag for drifts- og vedlikeholds-kontrakter
- NVDB: Tilgjengelig for flere brukergrupper

Statens vegvesen bør også ta rollen som profesjonell arkivar, det vil si ta vare på historiske data gjennom ulike systemer, sikre en god vegdatabank o.l..

Byggherrestrategi

Byggherrestrategien til Statens vegvesen rommer flere muligheter for å legge til rette for kompetansebevaring og –utvikling gjennom sikring av en mangfoldig og kompetent entreprenør- og rådgiverbransje ved bruk av flere kontraktsformer, ulike kontraktsstørrelser, blanding av fagkontrakter og funksjonskontrakter, kompetansekrav, mm.

Kompetanseforvaltning i Statens vegvesen

Opplegg for systematisk forvaltning av kompetanse i Statens vegvesen, for eget formål og mht andre aktører, bør etableres. Kompetanseforvaltningen bør ivareta følgende oppgaver:

1. Identifisering av kompetansebehov på kort og lang sikt
2. Dimensjonering: Fastlegge kompetansenivå og kompetansekapasitet (internt og eksternt)
3. Organisering av kompetanseressursene (fordeling i organisasjonen, spesialist-funksjoner, geografisk lokalisering, nettverksfunksjoner, samspill med omverdenen)
4. Forvaltning: Strategisk styring av kompetanse (sette krav og mål, utarbeide strategier og følge opp resultater) og administrativ håndtering av kompetanse (krav til kompetanseprofiler i ulike stillinger, kvalitative vurderinger av kompetanse, kartlegginger, ajourhold av registre, mm)

Oppgavene 1-3 vil typisk bli bearbeidet med jevne eller ujevne mellomrom, men oppgave 4 omfatter den kontinuerlige ledelsen og administrasjonen av kompetansen i organisasjonen.

Det kan også vurderes et revisjonsorgan for å overvåke kompetanse i organisasjonen.

Videre bør Statens vegvesen etablere et samordnet system for registrering, lagring og gjenfinning av rapporter.

Som en del av kompetanseforvaltning inngår også eksisterende eller framtidige systemer for erfaringsoverføring. Slike systemer kan også ses på som en del av tiltaket nevnt over om informasjonsinnsamling og formidling.

Håndboksystemet i Statens vegvesen

Håndboksystemet i Statens vegvesen representerer et system som kan brukes som virkemiddel innenfor flere av utfordringsområdene. Revisjon av håndbøkene gir mulighet for å involvere alle interessentene i et område slik at kompetanse kan strømme både fra enkeltdeltagere til sentral oppsamlingsenhet og ut igjen til alle aktuelle brukere. Dette betinger en arbeidsform med bevisst og formell involvering av interessenter i revisjonsarbeidet.

For at håndbøkene skal fungere best mulig, er det nødvendig med en noen endringer i det samlede håndboksystemet med føringer for overordnet struktur samt innretting og innhold for hver enkelt håndbok.

Sertifiseringsordninger

Krav til kompetanse for utførelse av visse arbeider eller for visse stillinger bør formaliseres gjennom sertifiserings- eller andre godkjenningsordninger (kompetansebevis).

Lærende organisasjon

Statens vegvesen, og andre organisasjoner i produksjonskjeden bør bestrebe seg på å utvikle seg til å bli lærende organisasjoner. Det viktigste grepet i denne sammenhengen er å alltid etablere og tilrettelegge for en arbeidsform som tillater læring og som automatiserer læring.

Det er behov for større framdyrking av analytisk legning og adferd i Statens vegvesen og sektoren forøvrig. Sektoren er preget av personell med Rallar- og Kremmerholdninger, dvs holdninger som fremmer aktivitetsorientering og resultatorientering. Men analytiske holdninger, som i større grad er innstilt på å analysere hva som gjøres,

hvilke føringer som gis og effekten av alt dette, er mangelvare. Slik adferd er avgjørende for lære-effekter i en organisasjon.

FoU – i samarbeid

FoU er en viktig kilde til framskaffing av nødvendig kompetanse innen området drift og vedlikehold. I den nye organiseringen av sektoren må FoU i større grad baseres på et samarbeid mellom flere aktører, men Statens vegvesen må sjøl iverksette FoU-prosjekter samtidig som de inntar en pådriver-rolle overfor andre aktører.

Forbedring av styringen av FoU-prosjekter vil øke nytteeffekten, spesielt kan målformuleringen for prosjektene samt operasjonalisering av nyvunnet kompetanse (demoprojekter, overføring til standarder og normaler/veiledninger, mm) forbedres. FoU-arbeid kan utføres i egne kontrakter, men inkludering av FoU-aktiviteter i ordinære drifts- og vedlikeholdscontrakter kan også være formålstjenlig, så lenge man sikrer at arbeidet utføres av kvalifisert personell både mht FoU-aspektet og mht det forholdet som forskningen er rettet inn mot (FoU egner seg ikke for amatører).

Utdanning og Rekruttering

Samarbeid i hele sektoren om utdanning og rekruttering er nødvendig for å sikre framtidig kompetanse og kapasitet.

Rekrutteringen til sektoren (og Statens vegvesen) må sikre stor tverrfaglighet, men det er like viktig å sikre et mangfold av legning blant medarbeiderne, som aktivitetsorientering, resultatorientering og analytisk orientering.

Videre bør PhD-utdanning nyttes som virkemiddel for fordypning i et tema samt for å ta fram ny kunnskap. PhD-utdanning bør rettes både mot nyutdannede personer og mot personer med flere års praktisk erfaring.

Organisering

De siste års erfaringer har vist at organisasjoner på kort tid kan miste store deler av sin kompetanse gjennom organisasjonsmessige endringer. Sikring av kompetanse i en organisasjon bør derfor også ta hensyn til faren for å miste kompetanse gjennom framtidige organisasjonsendringer. Det bør sikres at kompetansen er spredt i organisasjonen og at sårbarheten ved organisasjonsendringer og utskilling av deler av virksomheten ikke blir for stor. Dette bør gjøres både ved valg av organisasjon for virksomheten og ved opplegg for kompetanseforvaltning.

10 Referanseliste

1	Notat Drifts- og vedlikeholdskompetanse uten produksjonsavdeling Oppsummering av seminar og forslag til tiltak 2003/49287-009 Øystein Larsen, Veg- og trafikkfaglig senter, Vegdirektoratet 26.04.2004
2	Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling Delrapport 1 Kartlegging av kompetanse/ressursbruk (1/6-2004) Intern rapport 2364 Vegdirektoratet (ikke utgitt)
3	Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling Delrapport 2 Kompetanse i et 10 års perspektiv Intern rapport 2358 Vegdirektoratet 08.07.2004
4	Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling Delrapport 3 Workshop på kompetanseforvaltning Intern rapport 2359 Vegdirektoratet 08.07.2004
5	Effektivisering av kompetanse og kompetanseutvikling Delrapport 4 Sluttrapport inkludert Utvidet ledermøte på Teknologis konklusjoner Intern rapport 2363 Vegdirektoratet 31.08.2004



Statens vegvesen

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Boks 8142 Dep
0033 OSLO
Tlf: (+47 915) 02030
E-post: publvd@vegvesen.no

ISSN: 1892-3844