

FFI RAPPORT

SYSTEMBESKRIVELSE AV NORSK VEGTRANSPORT

RODAL Siv Kjersti

FFI/RAPPORT-2002/00807

FFISYS/818/204

Godkjent
Kjeller 22 mars 2002

Jan Erik Torp
Forskningsjef

**SYSTEMBESKRIVELSE AV NORSK
VEGTRANSPORT**

RODAL Siv Kjersti

FFI/RAPPORT-2002/00807

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25, 2027 Kjeller, Norge

FORSVARETS FORSKNING SINSTITUTT (FFI)
Norwegian Defence Research Establishment

UNCLASSIFIED

P O BOX 25
 NO-2027 KJELLER, NORWAY
REPORT DOCUMENTATION PAGE

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-2002/00807 1a) PROJECT REFERENCE FFISYS/818/204	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED 2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE -	3) NUMBER OF PAGES 25
4) TITLE SYSTEMBESKRIVELSE AV NORSK VEGTRANSPORT SYSTEM DESCRIPTION OF THE NORWEGIAN ROAD TRANSPORT		
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) RODAL Siv Kjersti		
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)		
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH: IN NORWEGIAN: a) <u>Critical infrastructure</u> a) <u>Kritisk infrastruktur</u> b) <u>Transport</u> b) <u>Transport</u> c) <u>Logistic</u> c) <u>Logistikk</u> d) <u>Mobility</u> d) <u>Mobilitet</u> e) _____ e) _____		
THESAURUS REFERENCE: 8) ABSTRACT <p>This report presents a description of the Norwegian road transport, as well as a discussion of emerging trends and future developments in this system. The report provides the basis for FFI's current vulnerability analysis of the Norwegian transport system.</p> <p>Norway's transport system is getting increasingly complex, partly due to a large-scale implementation of electronic components and information systems. Workforce reductions and efficiency improvements dominate the development of the transport sector. Norway is also becoming increasingly dependent on foreign transporters and international regulations and policies. These trends provide for an different transport system than just a few years ago.</p>		
9) DATE 22 mars 2002	AUTHORIZED BY This page only Jan Erik Torp	POSITION Director of Research

ISBN-82-464-0596-9

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

INNHOOLD

	Side	
1	INNLEDNING	7
2	HOVEDELEMENTER FOR VEGTRANSPORTEN	7
2.1	Vegnettet	7
2.1.1	Stamvegnettet	8
2.1.2	Restriksjoner for godstransport på veg	9
2.2	Elektrotekniske anlegg	10
2.2.1	Trafikkstyring	10
2.2.2	Teleanlegg og kommunikasjon	11
2.3	Buss- og godsterminaler	11
3	DRIFT OG TILSYN AV VEG	13
3.1	Drift og tilsyn	13
3.2	Driftsoppgaver	14
3.3	Bemanning	15
3.4	Internasjonalisering og transportpolitikk	15
4	GODS- OG PERSONTRANSPORT PÅ NORSKE VEGER	16
4.1	Persontransport	16
4.2	Godstransport	17
4.2.1	Godsmenge på veg	17
4.2.2	Produkter og tjenester	18
4.2.3	Transportører/ speditører	19
4.2.4	Logistikk	20
5	UTVIKLINGSTREKK	20
	LITTERATUR	22
	FORDELINGSLISTE	24

SYSTEMBESKRIVELSE AV NORSK VEGTRANSPORT

1 INNLEDNING

Det sivile beredskap skal sørge for at samfunnet fungerer i tilstrekkelig grad under ekstraordinære situasjoner, så vel i fredstid som i krig. Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) har siden 1994, gjennom prosjektserien Beskyttelse av samfunnet (BAS), hatt en kontinuerlig forskningsaktivitet om samfunnets sårbarhet og den sivile beredskapens rolle i Totalforsvaret. Det første prosjektet i BAS-serien så på det moderne samfunnets utvikling på et overordnet nivå, og pekte på telekommunikasjon, kraftforsyning og transportsektoren som spesielt viktige samfunnsfunksjoner (2). Telekommunikasjon og kraftforsyning er blitt analysert i henholdsvis BAS2 og BAS3, og FFI er nå i gang med analysene av transportsektoren i BAS4 – Sårbarhetsreducerende tiltak innen transport.

Dagens transportsystem er satt sammen av fire svært ulike transportnettverk: Veg, jernbane, luft og sjø (1). Nettverkene er ulike både med hensyn til egenskaper som transportbærere og fysisk utforming, men skal like fullt utgjøre et samlet nasjonalt transportsystem.

For å kunne gjennomføre en sårbarhetsanalyse av transportsektoren kreves en grundig forståelse av systemet. Første trinn i analysen er derfor å utarbeide en systembeskrivelse. Denne rapporten beskriver vegsystemet, og danner grunnlaget for en sårbarhetsanalyse. De andre tre transportgrenene, luftfartssystemet, bane og sjø, beskrives i egne rapporter (3)(4)(5).

Rapporten starter med en beskrivelse av norsk veginfrastruktur (kapittel 2). Deretter blir drift og tilsyn innen vegtransport beskrevet (kapittel 3). I det etterfølgende kapitlet omhandles gods- og persontransporten i sektoren (kapittel 4). Rapporten avsluttes med noen utviklingstrekk (kapittel 5).

2 HOVEDELEMENTER FOR VEGTRANSPORTEN

2.1 Vegnettet

Det offentlige vegnettet er omfattende, og har totalt en lengde på ca 90.000 km (6). Grovt regnet er dette fordelt på en tredel riksveger, en tredel fylkesveger og en tredel kommunale veger. I tillegg finnes det en del private veger og skogsbilveger i alt ca 30 000 km. I riksvegnettet er ca 7.200 km (en firedel av det samlede riksvegnettet) definert som stamveger, med høyere krav til standard enn det øvrige riksvegnettet. Omlag 40 prosent av det totale vegtrafikkarbeidet målt i kjøretøykilometer avvikles på stamvegene (7).

På grunn av Norges topografi knyttes riksvegnettet inkludert stamvegene på vestlandet (Sogn og fjordane, Hordaland og Møre og Romsdal) og i Nordland og Troms sammen med både tunneler, bruer og ferjer. Riksvegnettet har litt over 100 riksvegferjesamband (kaier), og ca 150 ferjer. Statens vegvesen har ansvaret for riksferjesambandene, men selve driften utføres av ulike ferjeselskaper (6).

Som avlastning for gamle ferjer bygges det i dag en del nye riksvegferjer. I tillegg har flere ferjesamband de siste årene blitt avløst av fastlandsforbindelser ved hjelp av undersjøiske tunneler eller broer. Lærdalstunnelen¹ (E 16), Gudvangatunnelen (E 16), Steigentunnelen (Rv 835), Svartisentunnelen (Rv 17) og Høyangertunnelen (Rv 55) hører til blant de lengste vegtunnelene i Norge. De lengste undersjøiske tunnelene er Bømlafjordtunnelen (E 39), Oslofjordtunnelen (Rv 23) og Nordkapptunnelen (E 69). Vegnettet inkluderer til sammen ca 1000 tunneler (6).

På grunn av vanskelige vær- og kjøreforhold i Nord-Norge og på Vestlandet gjennomføres det kolonnekjøring på visse stamvegstrekninger i Norge (9). De viktigste vegstrekingene med kolonnekjøring er E6 over Dovrefjell, E134 over Haukelifjell, Rv 7 over Hardangervidda, Rv15 over Strynefjell, E12 til Umbukta (grenseovergang) samt en rekke fjelloverganger langs E6 nordover (nord for Mosjøen) (11).

2.1.1 Stamvegnettet

Figur 2.1 viser stamvegnettet i Norge. Dette består for det meste av europaveger (merket med grønn), men inkluderer også noen vanlige riksveger (merket med rød). Kartet illustrerer også de viktigste vegforbindelseslinjene til utlandet. De viktigste grenseovergangene på vegsiden finnes på Østlandet (Svinesund, Magnor og Ørje), i Trøndelag (Storlien) og i Nord-Norge (Umbukta, Bjørnefjell, Galgjavri, Kivilompolo, Utsjoki og Storskog).

Utviklingen går mot konsentrasjon av transportstrømmer i sentrale transportkorridorer. Dette skyldes deriblant økende krav til transportkvalitet. Norge har åtte transportkorridorer som binder regioner og sentrale strøk sammen, og bidrar til en god tilknytning mellom Norge og utlandet. For vegtrafikk går disse korridorene hovedsakelig langs stamvegnettet, med tilknytning til de nasjonalt viktigste havnene, jernbaneterminalene og flyplassene. Osloområdet er sentral i det nasjonale transportnettet som hovedstadsområde, befolkningstyngdepunkt og som knutepunkt i fem av transportkorridorene.

¹ Norges lengste tunnel er Lærdalstunnelen på 24,5 km.



Figur 2.1 Norges stamveger (Rød er riksvegnettet som hører til stamvegnettet. Grønn er Europaveger)

Det meste av trafikkmengden inn til byene går via stamvegnettet, avløst i noen områder av større riksveger som går parallelt med hovedvegene. I de største byene er det i dag installert bomstasjoner inn mot sentrum.

2.1.2 Restriksjoner for godstransport på veg

Godstransporten må forholde seg til bestemte regler for å kunne benytte vegnettet (18). Riksvegene i Norge har en største tillatt aksellast avhengig av vegstandarden. Enkelte steder kreves det omkjøring av tunge kjøretøy på grunn av at vegnettet ikke tåler vekten. For næringslivet er det viktig at vegnettet kan tillates for 10 tonn aksellast. Det vil si at det skal tillates 11,5 tonn på en drivaksel². Ved utgangen av 2000 var 95 % av riksvegnettet og 48 % av fylkesvegnettet tillatt for 10 tonn aksellast.

Det er også restriksjoner på tillatt kjøretøybredde (2,50 m) og lengde både for buss og vogntog. For svært høye motorkjøretøy er en del tunneler og underganger for lave. I tillegg finnes det høydebegrensninger på ferjer. En del av tungtrafikken må derfor bruke alternative ruter.

Transport av farlig gods må følge spesielle regelverk som legger føringer på transporten. Regelverkene varierer i noen grad mellom de ulike transportmidlene. Det finnes en del

² Dersom drivakselen har tvillingmonterte hjul og luftfjæring eller annen fjæring kan antall tonn økes.

restriksjoner for farlig gods på ferjer og i tunneler (jfr Boken ”ADR med nasjonale regler for vegtransport av farlig gods”). Eksempelvis er det i visse tunneler³ forbudt å transportere farlig gods om dagen. På en del ferjestrekninger er det også restriksjoner på mengde farlig gods og forbud av visse typer gods i rushtiden.

2.2 Elektrotekniske anlegg

Sannsynligvis fortsetter trafikken på vegen å øke raskere enn hva utbyggingen av kapasiteten klarer å holde tritt med. Samtidig stiller vegbrukeren større krav til framkommelighet, kjørekomfort og trafikkinformasjon. Dette krever økt bruk av informasjonsteknologi og elektronikk rettet både mot trafikkstyring av veg, kjøretøy og trafikant.

2.2.1 Trafikkstyring

Statens Vegvesen har fem regionale vegtrafikksentraler (VTS) som er lokalisert på Østlandet (Oslo), i Midt-Norge (Trondheim), Vest-Norge (Bergen), Sør-Norge (Porsgrunn) og Nord-Norge (Mosjøen) (Figur 2.2) (13). Disse sentralene står for den kontinuerlige strømmen av informasjon i vegsystemet. Fra disse sentralene styres eksempelvis lyskryss, bomstasjonssignaler, datastyrte fritekst tavler⁴ og fjernstyrte skilt⁵ via fjernstyringssystemer (8). Ved stor pågang i enkelte områder har sentralene mulighet til å avlaste hverandre. Sentralene samarbeider med nødetatene, og spesielt politiet når dette er naturlig for eksempel ved trafikkulykker, ras og lignende.



Figur 2.2 De regionale vegtransportentralene i Norge(VTS)

Vegtrafikksentralen i Oslo har ansvaret for Vegmeldingssentralen som formidler veg og trafikkinformasjon ut til publikum via tekst-TV, RDS-meldinger på radio, Internett osv. Denne vegmeldingstjenesten er døgnåpen og har en landsdekkende oversikt over veg-, føre- og

³ Eksempelvis tunnelsambandet Ålesund-Valderøy, samt enkelte store bytunneler.

⁴ Fritekst tavler er datastyrte tavler/skilt på vegnettet med kontinuerlig oppdatert veginformasjon. I dag finnes det veldig få fritekstavler i Norge, og benyttes kun i Oslo.

⁵ Fjernstyrte skilt har to til tre faste informasjonsalternativer (eksempel omkjøringsmuligheter, stengte veger etc) som kan justeres ved å ringe direkte opp fra sentralen eller benytte eget mannskap (brøytemannskap etc) i området.

trafikkforhold (stengte veier, kolonnekjøring, omkjøringsalternativ osv). Denne informasjonen hentes inn fra egne mannskaper, automatiske trafikktelem- og klimapunkter og politiet. Derfra distribueres informasjonen bl a til Vegvesenets internettsider, til radiostasjoner, tekst-TV og på telefon til den enkelte bilist (8)(9). Statens vegvesens hjemmeside på Internett er blitt et stort nettsted med over 100 000 treff pr døgn (13).

2.2.2 Teleanlegg og kommunikasjon

Kommunikasjonsmidlet mellom aktørene i Statens vegvesen i dag er hovedsakelig mobiltelefon GSM (Global System for Mobile). Vegvesenets gamle kommunikasjonssystem basert på VHF (Very High Frequency) er på vei ut. Statens vegvesen ønsker eventuelt å få benytte den mobile radiokommunikasjonen TETRA⁶ (Terrestrial Trunked Radio), men mener det er dyrt og lite kosteffektivt å bidra i utviklingen av systemet (9).

I Hordaland bruker Statens vegvesen i dag et kommunikasjonsalternativ basert på UHF (Ultra High Frequency). Dette systemet består av mobile sendere som kan plasseres i ulike biler og dermed spres i et område. Signalene går deretter fra sender til sender. Det kreves ca 40 sendere på ulike steder for et fylke i størrelse med Hordaland, og dette skal dekke kommunikasjon mellom bilene og andre aktører innen Vegvesenet. Det er ikke bestemt om dette skal brukes andre steder i fremtiden (8).

Transportørene og speditørene benytter både offentlig fasttelefon og mobiltelefon til sine oppdrag. Bruk av elektronisk kommunikasjon benyttes imidlertid i økende grad i bransjen.

2.3 Buss- og godsterminaler

Bussterminalene ved de større norske byene anses å være av betydning for busstransporten i Norge, der Oslo bussterminal er den klart viktigste. Terminalene er viktige både for avgang og ankomst av passasjerer. Foruten de mest trafikkerte stedene i storbyene stopper imidlertid vanligvis bussene på alle typer holdeplasser. Busstrafikken avhenger derfor ikke av terminaler på samme måte som for fly-, tog- og sjøtransport.

Den daglige driften av en bussterminal inkluderer ansvaret for informasjonstjenester og billett- og kortsalg, organisering av trafikkavviklingen på terminalen, håndtering av hittegoods og ruteinformasjon på telefon 177 (12). Internett er en stadig viktigere kilde til informasjon. De fleste busstransportører satser i økende grad på websider med informasjon om busstider, priser og plassbestilling. Internettjenestene gir i tillegg ofte oversikt over endringer i trafikkbildet. Billetter og informasjon fås også via kundetelefoner eller eventuelt via en automatisk telefontjeneste.

Godsterminaler er sentrale for sortering og omlasting av varer for godstransporten (7). Godsterminalene er i hovedsak eid av speditører og transportører. De store speditørene og transportørene på vegsiden har alle utbygd omfattende nett av terminaler rundt om i landet. Flere har lokalisert samlastterminaler på Alnabru i nær tilknytning til jernbanens hovedterminal for

⁶ TETRA er en standard for mobil radiokommunikasjon med vesentlig økt funksjonalitet i forhold til vanlig mobiltelefoni (GSM). TETRA tilbyr en betydelig sterkere tjenesteaksess enn tradisjonelle mobiltelefonløsninger.

godstransport. Alnabrus terminalkompleks er viktig for nasjonal distribusjon av stykkgoods⁷, og er derfor svært sentralt for innenlands stykkgoodsdistribusjon.

Samlastterminalene har en sorteringsfunksjon på et relativt lavt nivå. Samlastterminalene tar inn gods fra lokale kunder, sorterer gods som kommer inn og skal sendes ut og distribuerer det innkommende godset. Hvordan dette gjøres varierer sterkt. En av de mest avanserte løsningene finnes på Linjegendterminalen på Alnabru der et elektronisk sorteringsbånd sorterer godset ved hjelp av datamaskiner⁸. Dette anlegget gjennomfører måling/veiing og scanning av gods, og sørger for at godset sorteres ut på riktig område. Anlegget kan håndtere 30.000 kolli og 2.500 paller per døgn. Normalt er terminaloperasjonene langt mer manuelle enn dette. Stort sett brukes trucker for å kjøre godset inn på rullebånd for veiing og scanning, og fra rullebåndet til riktig sorteringsområde for utkjøring (7).

Flere bedrifter med godstransportbehov etterspør kombinerte transportløsninger. En fjerdedel av de lange innenlandske godstransportene er kombinerte transporter, det vil si at de blir omlastet mellom transportgrenene. Dette betegnes gjerne som intermodale⁹ transporter. For intermodale transporter er terminaler for omlasting av gods mellom ulike transportmidler nøkkelkomponenter. Sammenlignet med samlastterminalene behandler disse terminalene ofte i større grad større kvantum/enhetslaster, og har derfor vanligvis kun behov for en sorteringsfunksjon på relativt høyt nivå. De viktigste intermodale terminalene i Norge er havner og jernbaneterminaler, og eies dermed i all hovedsak av det offentlige (1).

Nær 80 prosent av omlastingene målt i tonn foregår mellom bil og båt, mens ca 20 prosent omlastes mellom bil og bane. Leangen i Trondheim og Alnabru i Oslo er viktige punkter for intermodale transporter mellom bil og bane. I dag losses det daglig 1000 containere mellom disse transportgrenene på Alnabru. De fleste havnene foretar daglig omlastinger mellom bil og båt. Det mangler imidlertid jernbanespor til havnene flere steder. Omlasting mellom bane og sjøtransport fra havner går derfor vanligvis via bil (1) (7). Eksempelvis er Oslo (container)havn viktig for intermodale transporter av containere og bulk (ref 4.2.2) mellom bil og båt.

Når det gjelder lastning og lossing av varer er ”Ro-Ro” og ”Lo-Lo” sentrale begrep. Begrepene knyttes til kraner og ramper. Ro-Ro står for roll on - roll off, og betyr at lasten kjøres over store ramper (kjørebroer). Tilsvarende står Lo-Lo for lift on – lift off. Dette betyr at lasten løftes på og av lastbærer med kraner eller gaffeltrucker. Store Lo-Lo transporter krever gjerne kraner med stor kapasitet, mens mindre transporter ofte benytter egne mindre kraner (7). Flere av terminalene, eksempelvis Linjegendterminalen på Alnabru, benytter kun kjøretøybaserte gaffeltruckere.

Figur 2.3 viser en av to store Lo-Lo kraner som jernbanen (CargoNet AS¹⁰) har i drift på Alnabru. Disse benyttes til å løfte containere av og på jernbanevogner som står på spor under kranene (Figur 2.3). En videre omlasting til bil gjøres gjerne ved hjelp av spesialkonstruerte truckere som vist i Figur 2.4.

⁷ Beskrevet i avsnitt 4.2.

⁸ Linjegend kaller dette produksjonsanlegget.

⁹ Intermodal betyr kombinasjon av flere systemer.

¹⁰ Fra 01.01.02 gikk NSB Gods og Green Cargo sammen til CargoNet AS.



Figur 2.3 Lo-Lo kran på jernbanens hovedgodsterminal på Alnabru



Figur 2.4 Truck for lasting av container på vogntog

3 DRIFT OG TILSYN AV VEG

3.1 Drift og tilsyn

Vegnettet driftes av Statens vegvesen som er en forvaltningsbedrift underlagt Samferdselsdepartementet. Vegdirektoratet er et frittstående direktorat under Samferdselsdepartementet som ivaretar overordnet koordinering og styring av Vegvesenets samlede virksomhet. Dette direktoratet er vegdirektørens stab og en del av Statens vegvesen. Vegdirektoratet legger premissene for det offentlige vegnettet, samt trafikk og aktivitet knyttet til veg. Myndighets- og tilsynsoppgaver ligger også i Statens vegvesen som fører tilsyn med kjøretøy og trafikanter. De har eksempelvis det overordnede ansvaret for å fastsette normer, utøve ulike kontroller som kvalitetskontroll av materiell samt føre tilsyn med at lover og

forskrifter etterleves (9).

Vegkontorene har det daglige ansvaret for forvaltningen av det offentlige vegnettet i sitt område. Til i dag har Statens vegvesen hatt 19 fylkesvise vegkontor. Fra januar 2003 skal det imidlertid innføres en ny inndelingsmodell der Norge deles i 5 regioner (9) (13).

Samferdselsdepartementet har bestemt at de nye vegkontorene skal ligge i Lillehammer, Arendal, Leikanger, Molde og Bodø. Det er også foreslått å gå fra en tredeling til en todeling av vegnettet. Dette betyr at fylkesvegene fordeles mellom statlige og kommunale veger.

3.2 Driftsoppgaver

Statens vegvesen utøver det operasjonelle totalansvaret for veginfrastrukturen i Norge, og ivaretar trafikksikkerheten på det offentlige vegnettet. Vegvesenet skal derfor bli å sørge for planlegging, bygging og drift av riks- og fylkesvegnettet med tilhørende vegtrafikksentraler og vegmeldingstjenester.

Drift av infrastrukturen omfatter oppgaver som trafikkstyring, tining av stikkrenner, snørydding, strøing, skilting (vegmerking) og kjøretøykontroller. Vedlikehold av utstyr som følge av slitasje forårsaket av trafikk- og klimabelastninger, kan være grøfting og forsterkning av veier, asfaltering, fjellsikring og vedlikehold av bruer og ferjekaier (11) (12). Tilstrekkelig nivå på vedlikeholdet er en forutsetning for å ivareta sikkerheten og tilgjengeligheten både på kort og lang sikt.

Den gjennomsnittlige årlige trafikkveksten har i de senere årene økt kraftigere enn forventet ut i fra Norsk veg- og vegtrafikkplan 1998-2007 (NVVP) (1). Denne veksten i trafikkmengde gjelder spesielt innfartsvegene til de større byene¹¹. Drift og vedlikehold av eksisterende infrastruktur samt investeringer for bedre trafikktilsyn er derfor blitt prioritert. Et eksempel på prioriterte drift og vedlikeholdsoppgaver er legging av fast dekke på gjenværende riksveger med grusdekke. I tillegg prioriteres økte åpningstider for riksferjesamband¹² samt reduisering av antall kilometer riksveg med lavere tillatt akselast enn 10 tonn og rasutsatte strekninger. De mest rasutsatte fylkene er Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Nordland og Troms.

Statens vegvesen har til i dag hatt en egen produksjonsvirksomhet som sto for drift, vedlikehold og anleggsoppgaver (12). Siden Statens Vegvesen ble omorganisert i 1995 har de arbeidet for en effektivitetsøkning innen produksjonsvirksomheten. Målet har vært å oppnå konkurransedyktige priser på basisproduksjon, interadministrative kostnader, bygningsmasse, interne rutiner etc. I 1999 startet derfor et effektiviserings- og omstillingsprosjekt der målet var å oppnå en kostnadseffektivisering på 15-20 prosent innen utgangen av 2003 (12) (8). Det er allerede bestemt at Statens vegvesens produksjonsenhet fra første januar 2002 skal bli utskilt fra Statens vegvesen og omgjort til et statlig AS. Rammebetingelser og ansvarlig departement vil være på plass innen sommeren 2002.

¹¹ Oslo, Trondheim, Bergen, Stavanger og Kristiansand.

¹² For å redusere prosenten av samband som ikke når servicemålet med hensyn til åpningstider.

3.3 Bemanning

Statens vegvesen har 10 000 ansatte fordelt rundt i landet (12). Omorganisering og effektivisering skal etter planene redusere antall ansatte med ca 20 prosent.

For å kunne fylle bemanningsbehovet og utføre oppgaver der det kreves spesialkompetanse har Statens vegvesen satset på rekruttering av nyutdannede (9). Det er imidlertid i dag liten ”produksjon” av lærlinger fra skoleverket i nødvendige kjernefag. Vegdirektoratet gir derfor kurs på høyskolene for å øke interessen for etaten. I tillegg har de før 2002 samarbeidet med bygg- og anleggsbransjen for profilerings- og rekrutteringsarbeid. Fylkeskommunene påvirkes også til å tilby utdanning som næringen har bruk for. Tilbud om sommerjobb er dessuten et viktig virkemiddel for å rekruttere arbeidstakere til etaten (8). Rekrutteringsbehovet for Statens vegvesen er imidlertid forandret etter januar 2002 ettersom produksjonsdelen er blitt et statlig AS. Produksjonsdelen er dermed utenfor deres ansvarsområde. Dette krever imidlertid flere ansatte til å definere produksjonsoppgaver og følge opp arbeidsavtaler.

3.4 Internasjonalisering og transportpolitikk

Internasjonale avtaler og internasjonal transportpolitikk setter en rekke betingelser, bindinger og muligheter for utviklingen av Norges transportsystem. Særlig påvirkes transportsektoren gjennom etableringen av EUs indre marked for transport og et mer liberalisert konkurranseregime (1).

For å styrke EU-landenes konkurransevne og økonomiske vekst har EU fastlagt retningslinjer for utviklingen av en overordnet europeisk transportinfrastruktur. Et av EUs infrastrukturprosjekt er Trans – European Transport Network (TEN-T) (1). TEN-T omfatter infrastruktur og nødvendige tjenesteytelser for infrastrukturen som trafikkstyring og kontrollsystemer, og har som formål å fremme effektiv og sikker transport under best mulige miljø- og samfunnsmessige forhold. EU legger også stor vekt på intermodalitet mellom transportsektorene. Nettverket skal omfatte alle EU- stater og skal kunne kobles til nettverk i tilgrensende områder. Store deler av norsk eksport og innport går på dette transeuropeiske nettverket (sentralisering i hovedtransportkorridorer), og utviklingen av nettet er derfor viktig for Norge.

For integrering av et slikt transpeuropeisk transportnett er EUs mål å oppnå standardisering på både anlegg, vognstørrelse og trafikkregler. Det vurderes derfor nye EU-regler for hvordan infrastruktur, restriksjoner på tungtransport som vekter og dimensjonering, generelle regler for årlig antall arbeidstider, høyere krav til aktørene etc skal utformes. Norges vegnett betraktes imidlertid som lite sentralt for EUs hovedtransportkorridorer. EU ønsker dessuten økt sjø- og jernbanetransport som alternativ til vegtransport, og påvirker derfor i liten grad veginfrastrukturen i Norge. Statens vegvesen deltar imidlertid i flere internasjonale arbeidsgrupper og fora for å styrke det internasjonale samarbeidet og øke felles forskrifter og trafiksikkerhet.

Eksempler på internasjonale vegprosjekter som har betydning for Norge er utviklingen av de nordeuropeiske fastlandsforbindelsene for jernbane og veg:

- Utviklingen av Øresundforbindelsen mellom Danmark og Sverige (veg/ bane)
- Utviklingen av det nordiske trianget, København – Stockholm – Oslo (veg/ bane)

Den generelle internasjonaliseringen stimulerer også til at aktørene i transportbransjen som tidligere i hovedsakelig har vært norskeide ”flagger ut” (7). Biler, båter og fly selges, og utenlandske selskaper eier andeler i norske transportbedrifter. Utenlandske aktører som gjennomfører transportoppdrag i Norge, spesielt på de tunge attraktive godsaksene ut fra Østlandet er også økende. Etter hvert som forbindelser og regelverk blir mer koordinert med resten av Europa (EU) kan denne utviklingen øke, og nye utenlandske aktører kan bli viktigere. Det gamle regelverket som bygger på at leverandører av kollektivtransport utelukkende er nasjonale, regionale eller lokale blir også sannsynligvis fjernet. EU vurderer et forslag til nytt regelverk for innenlands jernbane og veg som skal erstatte dette regelverket¹³.

4 GODS- OG PERSONTRANSPORT PÅ NORSKE VEGER

Person- og godstransport langs vegnettet er svært viktig i hverdagen både for befolkningen og for næringslivet. Ca 3.4 mill kjøretøy benytter vegnettet i Norge (6).

4.1 Persontransport

Persontransportbehovet har økt betraktelig siden 1970. Det meste (79 %) av all persontransport går via personbil, og ca en fjerdedel av de daglige reisene knyttes til arbeid eller skole. Personbilen er en viktig forutsetning for mobilitet, velferd og økonomiske aktiviteter (1).

På 90-tallet har de kollektive transportmidlene hatt en nedgang i antall passasjerer, men økning i passasjerkilometer¹⁴. For persontransporten på veg er buss det viktigste kollektivalternativet og dekker både rutetrafikk, skolekjøring, ekspressbusser samt spesialtransport, flybussekspress og turkjøring. Om lag 7 % av persontransportmarkedet gikk i 1998 via buss. Med unntak av Osloområdet utgjør bussrutene grunnstammen i kollektivtilbudet i Norge.

Samfunnsmessige forandringer påvirker imidlertid transportbehovet. Mer bruk av hjemmearbeid gir færre arbeidsreiser, men samtidig vil den økende avstanden mellom arbeidssted og bosted gi økt transportbehov. Pendlingsbehovet har også økt betydelig. I tillegg til trafikk på grunn av arbeid og skole har reiser knyttet til omsorgsaktiviteter og fritidsaktiviteter økt sterkt. Det er imidlertid gjennomført beregninger som tyder på at personbiltrafikk vil være moderat til svakt avtagende frem til 2020. Bruk av buss har også lavere vekst opp til 2020 enn gjennomsnittet for 1990-årene (1).

NSB Nettbuss er et heleid datterselskap av NSB BA, og er Norges største busselskap (15) (16). Det finnes imidlertid en rekke store regionale aktører innen busstransport i Norge. I Oslo og østlandsområdet står eksempelvis Norgesbusskonsernet for en stor andel av bussmarkedet med driftsselskap i Oslo, Akershus, Østfold, Vestfold, Hedmark og Oppland (14). Norgesbuss dekker mye av østlandsområdets rutetrafikk, skolekjøring og ekspressbusser. Samtidig kjører de

¹³ Stortingsmelding. Nr. 46 (1999-2000); Nasjonal transportplan 2002-2011.

¹⁴ Passasjerene reiser lengre.

spesialtransport, flybussekspress og turkjøring i hele østlandsområdet.

Foruten busselskapenes spesialtransport og turkjøring går hovedsakelig busstrafikken på kontraktkjøring med faste ruter. Det kreves allikevel god koordinering og et godt samspill mellom ulike rutegående busstrafikk, og en god korrespondanse til andre transporttyper for å oppnå et godt tilbud. Langs kysten kreves det også en god koordinering mellom ulike ferjeruter (17).

Fylkeskommunene har det overordnede ansvaret for driften av det totale kollektivtransporttilbudet, og for å få en langsiktig, helhetlig og samordnet planlegging for kollektivtransport. Langsiktig ruteplanlegging består av hvilke områder som bør dekkes, hvor linjene skal gå, avgangshyppighet, knutepunkter og betjeningstid på linjene.

Koordinerings og informasjonstjenester for den daglige rutegående trafikken i fylkene og i byene drives vanligvis av "Trafikanten" i området. Dette er ofte et samarbeidsprosjekt mellom fylkeskommunene og alle ruteselskapene i fylket. Den daglige koordineringen er spesielt viktig i et område som Oslo der transportmengden er stor.

4.2 Godstransport

Godstransport inkluderer transport av pakker fra 1 kg til store partier på flere tonn. Godset kan deles inn etter type lastbærer¹⁵, godstype¹⁶, vareslag eller størrelse. Godstransport på veg går både med de enkelte aktørenes faste ruter og via mer fleksible leveranser. De fleste tjenestene krever bruk av terminaler, men det tilbys også dør til dør leveranser direkte fra avsender til mottaker.

Noen av de viktigste godstransportavhengige næringsgrenene i Norge er (25):

- Landbruksrelatert virksomhet
- Fiskerirelatert virksomhet
- Petroleumsrelatert virksomhet
- Bygg- og anleggsrelatert virksomhet
- Industri / varehandel / grossisvirksomhet

4.2.1 Godsmengde på veg

Mengde gods i tonn har blitt mer enn doblet siden 1960, og behovet øker for hvert år. Dette gjelder også for vegtransport. 90% av antall tonn i innenlandstransporten går over korte strekninger (under 150 km)¹⁷, og veg er den dominerende transportgrenen for distribusjon av gods på disse strekningene. Vegtransport avtar med avstand, men er i enkelte landsdeler klart dominerende innenlands også for de lange godstransportene. Bil har også høyeste markedsandel for dør- til dør- oppdrag. Dessuten er vegtransport viktig som tilbringertransport for de andre transportgrenene. Det er gjennomført beregninger som tyder på at godstrafikken via veg vil øke frem til 2020 (1).

¹⁵ Eksempel på lastbærer er container.

¹⁶ Stykkgoods, partigods, bedriftspakker, ekspressgoods etc.

¹⁷ Det meste av godstransporten på veg foregår internt i regionene (25).

En markant andel av lange vegtransporter går gjennom Sverige, og spesielt gjelder dette last som skal til Nord-Norge (19). Det er imidlertid ca 50% mer godstransport inn til Nord-Norge enn ut fra landsdelen (1). De tyngste landsdelsvise vegtransportrelasjonene på godssiden i Norge går:

- Mellom Østlandet og Trøndelag/Møre og Romsdal
- Mellom Østlandet og Agderfylkene/Rogaland
- Mellom Østlandet og Hordaland/Sogn og Fjordane
- Mellom Agderfylkene/Rogaland og Hordaland/Sogn og Fjordane

Det er et generelt mål å øke bruken av intermodale transportløsninger. Forurensning og energibruk nevnes ofte som årsaker til at mer transport bør overføres fra veg til bane og sjø. Veg- og tunnelulykker med godstransport¹⁸ påvirker også beslutningstagerne i denne prosessen. Regjeringen ønsker derfor å utforme en politikk som gir grunnlag for at transport overføres fra veg til sjø og bane. Dette krever imidlertid økt koordinert innsats fra både statlige transportetater, fylkeskommuner, kommuner og private operatører i knutepunkter og terminaler for å redusere kostnadene ved omlasting. For å oppnå dette er det først og fremst viktig å bidra til en god sammenknytting av terminalene.

Container er et viktig element i intermodal transport. Containertrafikken er særlig interessant i tilknytning til de tyngste transportrelasjonene, og er spesielt godt egnet og tilrettelagt for kombinerte transportløsninger. Økt containerisering av gods reduserer transportkostnadene, og i de siste årene har omfanget av containertrafikken økt dramatisk. Høyfrekvente rutetilbud av containertransport og trailere til havnene krever imidlertid betydelige havneareal.

For godstransporten på veg er semitrailere et viktig transportmiddel, og den prosentvise økningen de par siste årene av denne typen kjøretøy er relativt stor sammenlignet med andre typer kjøretøy. I tillegg er også varebiler og lastebiler viktig for levering av pakker eller mindre varer.

4.2.2 Produkter og tjenester

Høyt bearbejdede produkter til relativt høy verdi hvor krav til sikkerhet og kvalitet i transportene er viktig kalles stykkgoods. Dette er transport av en eller flere kolli til samme mottaker. I hovedsak er dette transport mellom terminalene til de største nasjonale samlastfirmaene (7). Målt i kroner per tonn har varer som transporteres via veg ofte høyere verdi enn last på skip og jernbane (25).

De større partigodsoppdragene, typisk oppdrag over 2 tonn, kjøres ofte dør-til-dør¹⁹. Partigods er transport av større partier ofte til en og samme mottaker, og kan eksempelvis være råvarer til industrien. Disse kundene har ofte faste avtaler om fast plass på partigodsrutene.

Lastbærere er svært relevant for stykk- og partigods, og omfatter gods i container, gods på paller

¹⁸ Eksempel er tunnelulykken i Sveits i 2001 der flere mennesker omkom.

¹⁹ Direkte fra avsender til mottaker.

og annet gods av varierende størrelse og type som transporteres i mindre enheter eller sammenførte laster. Dette deles ofte inn i container- og bulktransport.

For å imøtekomme markedets strenge krav til enkel, fleksibel og økonomisk løsning for transport tilbyr en rekke transportører transport av småpakker²⁰ direkte fra avsender til mottaker. Ved behov for hurtig framføring tilbys også ekspressgods. Dette benyttes ofte av næringslivskunder.

Termotrafikk og transport av farlig gods er eksempler på ulike vareslag innen godstransporten. Termotrafikken transporterer alle typer næringsmidler og andre produkter som krever temperaturregulert transport og ofte strenge krav til renhet. Dette kan blant annet være frukt og grønnsaker, blomster, fisk og kjøttvarer som krever kjøling eller frys. Transport av farlig gods omfatter bl a ulike typer sprengstoff, eksplosiver, gasser og brannfarlig væske (drivstoff).

4.2.3 Transportører/ speditører

For innenlands godstransport fremstår bl a Linjegods/ Schenker, DFDS/Tollpost-Globe og Nor Cargo ASA som store speditører og transportører på vegsiden. Likt for disse aktørene er at de tilbyr flere typer godstransporttjenester, alt fra pakke-transport til stykk- og partigods i containere og trailere. Bortsett fra termotransport av fisk til Europa kjører Linjegods for det meste i Norge. Last som skal til Nord-Norge fraktes imidlertid via Sverige eller Finland. Linjegods kombinerer også mye av sin transport med jernbanen (19). DFDS og Nor Cargo er i tillegg til nasjonale aktører også store aktører i utlandet, og frakter gods både på veg, sjø og i luften(22)(23).

Det finnes også en rekke aktører som spesialiserer seg på en type tjenester. Lys-Line er et eksempel på en norsk bedrift som spesialiserer seg på dør-til-dør transport av containere eller bulk-gods til europeisk industri. Containerne transporteres til/fra Europa med båt og distribueres videre via bil og bane (24). For rask dør-til-dør transport er imidlertid store internasjonale ekspressbedrifter som nederlandske TNT og amerikanske DHL Worldwide Express sentrale. Disse dekker både norske og internasjonale transportbehov. DHL har for eksempel verdens største flyekspressnettverk, mens TNT fremstår som den europeiske markedslederen innen internasjonal dør-til-dør transport (20)(21).

Noen av disse transportbedriftene fokuserer ofte på områder de er spesielt dyktige på, og satser på å kjøpe tjenester som ikke inngår i deres egne kjerneområder (outsourcing). For eksempel er Linjegods kun en speditørbedrift, og eier ikke en eneste bil selv. I stedet har de leiekontrakter med andre transportører. Godstransporten bruker derfor ofte transportmeglere som kan spore opp og hyre transportører til oppdragene.

Store aktører som Linjegods har en egen avdeling med transportmeglere som tar seg av oppdragene når de kommer inn til Linjegods. Når bestillingen kommer inn på datamaskinen koordineres denne leveransen med ledige transportører i området. En del leveranser krever også koordinering med andre leveranser eller transportører, og dette tas hånd om av denne gruppen som til enhver tid vet hva som skjer i systemet. Flere aktører benytter data til disse tjenestene, og Linjegods benytter i dag kun elektronisk overlevering av fraktbrev. Godstransportsystemet er

²⁰ Pakkefrakt.

blitt relativt komplekst, og et stort antall aktører og systemer må involveres og virke sammen hver gang et transportoppdrag skal effektueres.

4.2.4 Logistikk

Logistikk er samspillet mellom alle prosesser knyttet til den fysiske vareflyten, og betyr at produksjon, lagerhold og transport samkjøres for å få et effektivt leveringssystem. For godstransport vil dette si å planlegge, utvikle, samordne, organisere, styre og kontrollere vare- og informasjonsflyten fra råvareleverandør til sluttbruker, og eventuelt tilbake til gjenvinning og destruksjon.

Logistikkløsninger blir stadig mer prosessorienterte (7). Prossessorientert logistikk omfatter hele leveringskjeder, der flere produksjons- og/eller handelsvirksomheter og flere transportledd er ett system, og der sluttbrukernes behov er kjent. Dette kalles en integrert leveringskjede hvor målsettingen er å maksimere fortjenesten ved å forbedre konkurransekraften i sluttmarkedet. En konsekvens av mer integrerte leveringskjeder er at tjenester som transport ikke blir vurdert ut i fra pris, men i stedet ut i fra de totale logistikkostnadene i kjeden.

Informasjonssystemer for varelogistikk er viktig for en effektiv transportflyt. I dagens transportmarked tas det i økende grad bruk teknologiske løsninger som kan effektivisere godstransporten. For booking av oppdrag, effektiv styring av vareflyt inn og ut av lager, overføring av fraktinformasjon, sporing av gods underveis, fakturering, fortolling osv brukes i økende grad standardisert elektronisk overføring av handelsinformasjon (EDI, Electronic Document Interchange).

Dette betyr i praksis at all informasjon om varebestillingen som avsender, mottaker, tjenestetype, tidspunkt etc blir lagt inn på sentrale datasystemer som kobles opp mot Internett. Transportplanene som beskriver distribusjonsplanene legges dermed på Internett i tillegg til en endringsprotokoll hvor rettelser, endringer og justeringer blir oppdatert fortløpende. Under transport strekkodes og scannes godset med håndterminaler underveis i transportkjeden for å registrere hvor varen til enhver tid befinner seg. Hver vare har sitt eget unike nummer og er merket med en strekkode som gjør dette mulig. Informasjonen lagres i sentrale systemer som er tilgjengelig via Internett slik at også kundene kan følge med på transporten. Dermed kan de via Internett få status for fremføring av godset, kostnadsoverslag o l.

I bunnen for disse løsningene ligger offentlige telekommunikasjonstjenester og avansert datautstyr. Variasjonen er imidlertid stor mellom transportgrenene hvor langt de går i denne retningen. De store speditørene på vegsiden har gått lengst, og overfører mellom 80-90% av fraktbrev elektronisk (7).

5 UTVIKLINGSTREKK

Vegtransport avhenger i økende grad av markedskrefter. Det legges derfor opp til omfattende kosteffektive og resultatforbedrende tiltak og endringer i aktørenes rammebetingelser slik at de kan fungere i et marked med sterk konkurranse. For å opprettholde den økonomiske utviklingen fremover står ytterligere effektivisering av arbeidsprosesser og bemanningsreduksjonen sentralt

både for transportørene/speditørene og Statens vegvesen. Dette betyr også økt privatisering. Internasjonalisering og priskonkurransen kan i tillegg føre til større innslag av utenlandske aktører. Dette er allerede synlig med utenlandske eierinteresser hos de store speditørene og utflagging av bil- og kjøreressurser.

Effektivisering kombinert med den raske teknologiske utviklingen fører til at stadig flere tjenester automatiseres. IKT (informasjons- og kommunikasjonsteknologi) ventes i økende grad å bli et hjelpemiddel innen transport både for operative systemer for myndigheter og transportører, og systemer rettet mot trafikantene. Eksempelvis tas det i økende grad i bruk databaserte informasjonstjenester for koordinering, bestilling og informasjonsformidling av transporttjenester for alle transportmidler.

Den økende kompleksiteten i logistikk-løsningene kan føre til at logistikken i fremtiden i større grad enn i dag overlates til profesjonelle tredjeparts logistikkleverandører. Dette vil imidlertid ikke gjelde større bedrifter som ofte ser på logistikk som bedriftens kjerneområde for å bestå i et konkurranseutsatt marked (25).

I tillegg til at godstransporten øker går utviklingen i sentrale strøk mot stadig tettere persontrafikk. I flere av transportgrenene legges det derfor vekt på å utvikle nye prosedyrer og teknikker for å øke kapasiteten og optimalisere bruken av infrastrukturen. På veg kan dette bety at ny teknologi som sørger for at kjøretøy kan kjøre tettere sammen i storbyområdene prioriteres fremfor utbygging av ny infrastruktur. Eksempelvis kan økt bruk av elektronisk utstyr²¹ til veg- og vegtrafikkrelatert informasjon redusere belastningen av vegtrafikk ved å effektivisere transporten. Dette kan for eksempel være bedre informasjon om kjøreforhold. EU fremhever også viktigheten av å ta i bruk ny teknologi.

Utviklingen går mot sentralisering av trafikknutepunkter og trafikkorridorer. Dette skyldes blant annet behovet for å styrke samspillet mellom de ulike transportformene gjennom utvikling av effektive knutepunkter med gode tilknytninger for gods- og persontransport (1).

²¹ Kalt Intelligente Transportsystemer (ITS).

Litteratur

- (1) Det kongelige samferdselsdepartement (2001): St meld.nr 45 - Nasjonal transportplan 2002-2011
- (2) Hæsken O M, Olsen T G, Fridheim H (1997): Beskyttelse av samfunnet (BAS) - Sluttrapport, Offentlig tilgjengelig
- (3) Rodal G H (2001): Systembeskrivelse av norsk luftfart, under bearbeidelse
- (4) Rodal S K (2001): Systembeskrivelse av norsk jernbanetransport, under bearbeidelse
- (5) Rutledal F (2001): Systembeskrivelse av norsk sjøtransport, under bearbeidelse
- (6) Statens vegvesen (Vegdirektoratet) (1999): Nøkkeltall.
- (7) Fridheim et al (2000): Sårbarhet i innenlands godstransport - forstudie, FFI-RAPPORT - 2000/03451, Begrenset
- (8) Rodal, S K (2001): Møte med ulike fylkesrepresentanter i Statens vegvesen, Referat, Sårbarhet i vegnettet, Vegdirektoratet, 26.10.2001
- (9) Rodal, S K (2001): Møte med Atle Olausen i Vegdirektoratet, Referat, Vegnettet, FFI, 08.05.2001
- (10) Rodal, S K (2001): Vegvesenets beredskapskonferanse, Referat, Bergen, 09.11.2001
- (11) Statens Vegvesen (1999): Årsrapport
- (12) Statens Vegvesen (2000): Årsmelding
- (13) Statens Vegvesen (2001): www.vegvesen.no.
- (14) Norgesbuss (2001): www.norgesbuss.no.
- (15) NSB BA (2001): www.nsb.no.
- (16) Rodal S K (2001): Møte med NSB BA, Referat, NSB, 05.12.2001
- (17) TEAM AS (2001): www.team.no / www.hob.no.
- (18) Statens vegvesen (2001): Tungtrafikk på riksveger i Norge
- (19) Rodal S K (2002): Referat fra møte med Linjegods, Referat, Møte med sikkerhetssjef for Linjegods, Alnabru, 5.02.02.
- (20) TNT (2002): www.tnt.no.
- (21) DHL (2002): www.dhl.no.
- (22) Nor Cargo (2002): www.norcargo.no.
- (23) DFDS/Tollpost-Globe (2002): www.tollpost.no.

- (24) Lys-Line (2002): www.lysline.no.
- (25) Heinzerling G et al (2001): Perspektivanalyse for utvikling av transport og logostokknutepunkt i Stavangerregionen, Rapport RF - 2001/203.

FORDELINGSLISTE

FFISYS **Dato:** 22 mars 2002

RAPPORTTYPE (KRYSS AV) <input checked="" type="checkbox"/> RAPP <input type="checkbox"/> NOTAT <input type="checkbox"/> RR	RAPPORT NR. 2002/00807	REFERANSE FFISYS/818/204	RAPPORTENS DATO 22 mars 2002
RAPPORTENS BESKYTTELSESGRAD UGRADERT		ANTALL EKS UTSTEDT 60	ANTALL SIDER 25
RAPPORTENS TITTEL SYSTEMBESKRIVELSE AV NORSK VEGTRANSPORT		FORFATTER(E) RODAL Siv Kjersti	
FORDELING GODKJENT AV FORSKNINGSSJEF Jan Erik Torp		FORDELING GODKJENT AV AVDELINGSSJEF: Ragnvald H Solstrand	

EKSTERN FORDELING

INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
			14		FFI-Bibl
1		Justisdepartementet	1		Adm direktør/stabssjef
1		V/ May Kristin Ensrud Postboks 8005 Dep, 0030 Oslo	1		FFIE
			12		FFISYS
			1		FFIBM
			1		FFIN
1		Direktoratet for sivilt beredskap	1		Ragnvald Solstrand, FFISYS
1		V/ Tonje Grunnan	1		Bent Erik Bakken, FFISYS
1		V/ Stein Henriksen	1		Jan Erik Torp, FFISYS
		Postboks 8136 Dep, 0033 Oslo	1		Erlend Hoff, FFISYS
			1		Gry Hege Rodal, FFISYS
1		Samferdselsdepartementet	1		Siv Kjersti Rodal, FFISYS
1		V/ Kariann Skar Sør Dahl	1		Frode Rutledal, FFISYS
		Postboks 8010 Dep, 0030 Oslo	1		Håvard Fridheim, FFISYS
			1		Janne Hagen, FFISYS
1		Jernbaneverket	1		Laila Bokhari, FFISYS
1		V/ Ove Skovdahl Boks 1162 Sentrum 0107 Oslo			FFI-veven
1		Vegdirektoratet			
1		V/ Atle Olausen			
1		V/ Tor-Sverre Thommasen Grenseveien 92 Postboks 8142 Dep 0033 Oslo			
1		Kystverket			
1		V/ Einar Eik Postboks 8158 Dep 0033 Oslo			

FFI-K1

Retningslinjer for fordeling og forsendelse er gitt i Oraklet, Bind I, Bestemmelser om publikasjoner for Forsvarets forskningsinstitutt, pkt 2 og 5. Benytt ny side om nødvendig.

EKSTERN FORDELING**INTERN FORDELING**

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
1		Luftfartverket			
1		V/ Jon Birger Berntsen Postboks 8124 Dep 0032 Oslo			
1		FO/Sikkerhetsstaben			
1		V/ Anders Bjonnes Postboks 14 1306 Bærum postterminal			
1		FO/Fellesstaben			
1		V/ T. R Aandalen Mil/Huseby 0016 Oslo www.ffi.no			

FFI-K1

Retningslinjer for fordeling og forsendelse er gitt i Oraklet, Bind I, Bestemmelser om publikasjoner for Forsvarets forskningsinstitutt, pkt 2 og 5. Benytt ny side om nødvendig.