

Sammendrag:

Grunnprognoser for godstransport til NTP 2014-2023

For perioden 2008 til 2043 beregnes gjennomsnittlig årlig vekst i godsstrømmer å bli 1,7 prosent, mens den årlige veksten i transportarbeidet på norsk område er beregnet til 1,3 prosent. Høyest forventet vekst i transportarbeidet er knyttet til jernbanetransport med 2,2 prosent pr år i hele prognoseperioden. Sjøtransport har en forventet vekst i transportarbeid på 0,9 prosent pr år. Samlet gir dette en forventet vekst i transportarbeidet på norsk område på 59 prosent i 35-årsperioden fra 2008 til 2043.

Bakgrunn

I tilknytning til Transportetatens arbeid med forslag til Nasjonal transportplan 2014-2023, har TØI utarbeidet nye grunnprognoser for innenriks og grenseoverskridende godstransport i Norge. Grunnprognosene skal beskrive behovet for godstransport med ulike transportmidler innen og mellom regioner i Norge og til og fra utlandet under spesifiserte forutsetninger om demografiske, sosioøkonomiske og næringspolitiske forutsetninger fremover i tid.

Fremtidsperspektiver

Prognosen som er utarbeidet har en rekkevidde fram til 2043, men inkluderer også drøftinger rundt ulike fremtidsperspektiver 50 år fram i tid. Det er ikke enkelt å spå om framtiden, men fremtidsperspektivene supplerer prognosen ved å peke på alternative utviklingsretninger.

Mulighetsrommet for hva som vil skje 50 år fremover er stort, spesielt hvis like store endringer kan skje i de neste femti år som i de foregående. Dette betyr også at spennet mellom behov for godstransport i ulike situasjoner er stort. Fra et samfunn preget av en forlengelse av dagens mønster, men med sterk vekst i innbyggertallet i tilknytning til de store byene, til et alternativt scenario hvor vi igjen har mye større innslag av lokal vareproduksjon og lokal handel, kanskje i kombinasjon med en sterkere endring i befolkningssammensetning og med større endringer i levestandard enn vi kan forestille oss ut fra dagens situasjon.

I dag er Osloregionen sentral for varedistribusjon også til resten av landet. Nasjonale sentrallagre og distribusjonssentra for Norge er i stor grad lokalisert til det vi kan kalle den utvidete Osloregionen. Disse "logistikkmotorene" ligger i stor grad i periferien rundt Oslo. I tillegg så har vi innenfor selve Oslo det sentrale knutepunktet for jernbanetransport og for nasjonal samlasttransport (Alnabru/Alfaset).

I et femtiårsperspektiv er sannsynligvis den største ukjente variabelen hvordan næringsstrukturen vil bli og dermed hvordan de viktigste krav til godstransporten vil utvikles:

- Vil det skje en ytterligere utvikling mot produksjon av konsumvarer i Asia, og dermed økt internasjonal transport med relativt tunge containeriserte transportstrømmer?
- Hva vil være dominerende næringer, og hvilke typer innsatsvarer vil dette kreve?
- Vil krav til fleksibilitet og høy frekvens være den dominerende driver for transportutviklingen, eller økt kostnadsfokus og høyere konsolidering, men lengre ledetid?
- Vil vi få en pendelbevegelse tilbake mot økt produksjon i Europa/Skandinavia/Norge, eventuelt hvilken rolle vil Afrikanske land få som produsentland med kortere transportveier til det Europeiske og norske markedet enn handelen med Asia innebærer?

Teknologisk utvikling med økt energieffektivisering og reduserte utslipp innenfor eksisterende forbrenningsmotorteknologi kan forlenge levetid og konkurransekraft for lastebiler basert på forbrenningsmotorer langt frem mot 2060. Samtidig vil en videre utvikling og mer effektive løsninger basert på alternative fremdriftssystemer (hydrogenceller, elektrisitet) kunne påvirke utviklingen. Økt kapasitetsutnyttelse kan også oppnås blant annet ved elektronisk styring av trafikken, noe som også vil kunne effektivisere utnyttelsen av bilene. Innenfor et femtiårsperspektiv kan det også komme inn effektive løsninger basert på andre teknologier som vi hittil knapt har tenkt på.

Økt intermodalitet er i stor grad avhengig av effektive løsninger for overføring av varer mellom transportmidler, så vel som en videre integrasjon mot leveransesystemer mot kjøpesentra. Nye teknologiske metoder for overføring av gods kan derfor bli viktig på lang sikt, for eksempel basert på spesialiserte banesystemer, magnetdrevne systemer, førerløse robotsystemer på vei eller underjordiske transportsystem. Det innebærer også utnyttelse av nye og mer effektive systemer for lasthåndtering, lasting/lossing og vareoverføring inn til butikk.

Det er liten tvil om at den teknologiske utviklingen er med på å påvirke konkurransekraften og transportmiddelfordelingen, men er en ukjent faktor i selve prognosen. Dette betyr at prognosene i første rekke er en trendforlengelse av dagens teknologi og transportmiddelfordeling.

Eksogene vekstfaktorer i prognosen

Økonomisk vekst

Det er tatt utgangspunkt i næringsspesifikke vekstrater fra den makroøkonomiske planleggingsmodellen MSG. Vekstbanen er utarbeidet av Finansdepartementet i forbindelse med arbeidet med Perspektivmeldingen (Finansdepartementet, 2009). Vi har mottatt opplysninger om utvikling i bruttoproduksjonsverdi, bruttoprodukt, privat og offentlig konsum, investeringer, import og eksport for hver sektor i MSG, for årene 2004, 2010, 2015, 2020, 2030 og 2040.

Ved å legge til grunn utviklingen i bruttoproduksjon, import, eksport, privat og offentlig konsum i faste priser for utviklingen i varestrømmer, forutsettes implisitt at enhetsverdien innenfor de aggregerte varegruppene ikke endres i prognoseperioden. Dette har sine svakheter: For det første er det slik at dersom varesammensetningen innenfor en sektor utvikler seg i retning av at det produseres mer av varer med høyere enhetsverdi, vil kvantumet som denne sektoren produserer, ha en lavere vekstrate enn det som reflekteres av vekstratene for sektoren. Omvendt har en dersom en sektor utvikler seg i retning av å produsere varer med lavere enhetsverdi, da vil kvantumet som denne sektoren produserer øke mer enn det som reflekteres av vekstratene.

En slik tilnærming der man legger sektorspesifikke vekstrater til grunn for varespesifikk vekst har vært benyttet ved tidligere godsprognoser i Norge; Hovi og Madslie (2008), Hovi (2007), Hovi et al. (2002) og Madslie et al. (1998), men er også benyttet ved utarbeidelse av godstransportprognoser i Sverige (Sika, 2005) og Danmark (Lyk-Jensen et al., 2005). I forkant av det danske prognosearbeidet ble det gjennomført en studie av sammenhengen mellom utvikling i enhetsverdier innenfor de enkelte varegrupper og betydning for transportene i Danmark (Kveiborg og Fosgerau, 2004). Hovedkonklusjonen var at utvikling i enhetsverdier innenfor de enkelte varegrupper har hatt relativt liten betydning for transportene i Danmark totalt sett. Dette styrker den antakelse som vi må gjøre i dette arbeidet, om at enhetsverdien innenfor de aggregerte varegrupper ikke endres i prognoseperioden.

Nye befolkningsprognoser

En viktig drivkraft for regionalisering av de næringsøkonomiske vekstbanene i PINGO er prognoser for befolkningsutvikling på fylkesnivå fra SSB. SSB har utarbeidet nye prognoser for befolkningsvekst. Som i tidligere godstransportprognoser er det også i den foreliggende prognosen tatt utgangspunkt i det midlere alternativet for befolkningsframskrivning fra SSB. Akershus, Oslo og Rogaland har den høyeste forventede befolkningsveksten med en forventet vekst rundt 30 % til 2030. Lavest forventet vekst i folketallet har Sogn og Fjordane med 1,8 % vekst, samt Nordland og Finmark begge med kun 1,5 % vekst helt fram til 2030.

Den nye befolkningsprognosen gir en noe lavere vekstbane enn hva tilfellet var med den forrige befolkningsprognosen fra SSB, som ble brukt i prognosearbeidet til NTP 2010-2019 (Hovi og Madslie, 2008). På helt kort sikt (fram til 2012) gir den nye befolkningsprognosen litt høyere totalt folketall enn forrige prognose, mens vekstbanen frem mot 2040 gir lavere folketall enn hva den forrige prognosen ga. Fra 2040 gir den nye prognosen høyere befolkningsvekst enn den forrige prognosen. Mens den forrige prognosen viste en befolkningsøkning på 30,3 % fra 2010-2043, gir de nye tallene fra SSB en økning på 30,5 % over samme periode. Dette illustrerer at forskjellen på nasjonalt nivå er marginal.

Kostnadsutvikling

Vi har i prognosene benyttet samme forutsetninger mht toglengde som Jernbaneverket benytter i sin godsstrategi (Jernbaneverket, 2007). Det vil si:

- 360 meter lange tog i 2008
- 500 meter lange tog fra 2020
- 600 meter lange tog fra 2040

Denne forutsetningen om økt toglengde bidrar til reduserte transportkostnader for jernbanetransport i kr pr tonn fra 2020 og ytterligere reduksjon fra 2040. For de andre transportmidlene er det forutsatt uendret kostnadsstruktur.

Endringer i infrastruktur

Alle sikre infrastrukturprosjekter for veg fram til 2014 er kodet i programvaren Cube. Det er gjort en revidering av bompengesatsene for nye vegprosjekter i forhold til det som lå inne i prognosen som ble benyttet til transportetatens arbeid med NTP 2010-2019 (Hovi, 2007). Det ble den gang benyttet en fast sats for nye bompengefinansierte prosjekter som i mange tilfeller var altfor lav, spesielt for større fjordkrysningsprosjekter. I prognoseårene etter 2014 benyttes samme nettverk som for 2014.

Det er ikke gjort endringer mht terminalstruktur eller lokalisering av disse. Det vil si at samme terminalstruktur ligger til grunn i alle prognoseår som i 2008.

Det ligger i dagens modell ikke inne kapasitetsbegrensninger i jernbanenettet, noe som innebærer at etterspørselen etter jernbanetransport beregnes uavhengig av om det faktisk er kapasitet til å dekke den eller ikke. En stor vekst i beregnet etterspørsel etter jernbanetransport innebærer derfor en forutsetning om kapasitetsøkninger utover det som i prinsippet ligger inne i grunnprognosen.

Utvikling i logistikkostnader mellom fylker

Utvikling i gjennomsnittlige logistikkostnader mellom par av fylker i hvert prognoseår er beregnet med Logistikkmodellen ved å framskrive varestrømsmatrisen til hvert prognoseår ved lik nasjonal vekst for hver varegruppe basert på bruttoprodukt, import og eksport. Den gjennomsnittlige logistikkostnaden vil påvirkes av størrelse på varestrømmene og kapasitetsutnyttelse for hvert kjøretøy. Utvikling i gjennomsnittlig logistikkostnad pr tonn mellom par av fylker brukes i PINGO som en driver for endret forsendelsesstruktur for varene i de ulike prognoseår.

Modellverktøyet

Det nasjonale modellsystemet for godstransport i Norge kan deles inn i en etterspørsels- og en tilbudsside. Etterspørselssiden er representert ved ett sett av varestrømsmatriser for varestrømmer mellom kommuner i Norge og mellom kommuner i Norge og utlandet, og PINGO, en modell for fremskriving av varestrømsmatriser for analyse av fremtidig etterspørsel etter godstransport i Norge. Tilbudssiden er representert ved en nettverksmodell og en logistisk delmodell, der transportløsning velges slik at bedriftenes logistikkostnader blir

minimert basert bl.a. på grunnlag av informasjon om transportdistanse og -tid (LoS-data) fra nettverksmodellen.

Det pågår et løpende utviklingsarbeid med Logistikkmodellen, slik at nye versjoner av modellen stadig kommer til. Vi har i dette prosjektet benyttet den versjonen av Logistikkmodellen som forelå pr 20. oktober 2010. Benyttet versjon av PINGO er i hovedsak den som er dokumentert i Vold og Jean-Hansen (2007), men der det ble gjort en mindre kalibrering for at modellen i best mulig grad skal gjenspeile MSG-vekstratene i makro til arbeidet med NTP 2010-2019 (Hovi, 2007).

Prognosene

Transportmiddelfordelte varestrømmer

Tabell S.1 viser utviklingen i transportmiddelfordelte varestrømmer for hhv alt gods, innenriks gods, import og eksport. Tallene er eksklusive råolje og naturgass.

Tabell S.1. Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer for hhv innenriks gods, utenriks gods (inkludert transitt) og i alt, eksklusive råolje og naturgass. Millioner tonn i 2008 og årlige vekstrater i prosent.

		2008-	2014-	2018-	2024-	2030-	2008-
	2008	2014	2018	2024	2030	2043	2043
Innenriks gods							
Lastebil	322,2	2,5 %	2,4 %	2,1 %	2,0 %	1,5 %	2,0 %
Skip	36,1	0,7 %	1,0 %	1,3 %	1,4 %	0,9 %	1,0 %
Jernbane	7,4	1,5 %	1,6 %	2,2 %	1,2 %	1,7 %	1,6 %
I alt	365,8	2,3 %	2,3 %	2,1 %	1,9 %	1,4 %	1,9 %
Import og eksport							
Lastebil	7,5	3,1 %	2,4 %	1,9 %	2,8 %	2,4 %	2,5 %
Skip	76,7	0,9 %	0,8 %	1,2 %	1,6 %	1,1 %	1,1 %
Jernbane	21,6	1,3 %	0,4 %	1,6 %	2,0 %	1,0 %	1,2 %
I alt	105,7	1,2 %	0,9 %	1,3 %	1,8 %	1,2 %	1,3 %
På norsk område							
Lastebil	329,7	2,5 %	2,4 %	2,1 %	2,0 %	1,5 %	2,0 %
Skip	112,8	0,9 %	0,9 %	1,2 %	1,5 %	1,0 %	1,1 %
Jernbane	29,0	1,3 %	0,7 %	1,8 %	1,8 %	1,2 %	1,4 %
I alt	471,5	2,1 %	2,0 %	1,9 %	1,9 %	1,4 %	1,7 %

Kilde: TØI rapport 1126/2011

For innenriks gods er lastebil det transportmidlet som har høyest gjennomsnittlig årlig vekst (2,0 prosent) i transporterte tonn i prognoseperioden, etterfulgt av jernbane (1,6 prosent) og skip (1,0 prosent). I alt over alle transportmidler er gjennomsnittlig årlig vekst estimert til 1,9 prosent for innenriks gods. Vekst i transporterte tonn innenriks er høyere enn for grenseoverskridende transport i sum og for skip, mens for veg- og jernbanetransport er prognosen for utenrikstransporter høyere enn for innenriks transport. Vekstraten for import og eksport med skip, og spesielt for jernbane, er påvirket av at transittvolumet av malm (13,9 millioner tonn i 2008) er holdt konstant i prognoseperioden.

Sammenliknet med historisk utvikling i transporterte tonn er det bare i perioden 1995-2000 at gjennomsnittlig årlig vekst i varestrømmene har vært høyere innenriks enn det vi har beregnet for prognoseperioden. Dette gjelder ikke skip og

bane der vekst i tonn også var høyere i perioden fra år 2000 til 2005. Spesielt for lastebiltransport er det flere forhold som påvirker utviklingen i transporterte tonn. Økning i terminalbehandling av godset eller økt bruk av transportkjeder gjør at godset medregnes mer enn en gang og bidrar til økte godsstrømmer, mens økt andel direktetransporter bidrar til redusert antall tonn på lastebil. I forhold til den historiske utviklingen, er m.a.o. foreliggende prognose i transporterte tonn innenriks noe høy.

Transportarbeid

Innenriks transportarbeid inkluderer alt transportarbeid mellom to innenrikssoner, inkludert transport mellom to innenrikssoner som benytter f.eks. svensk eller finsk infrastruktur. Transportarbeid knyttet til norsk import og eksport er bare medregnet for den del av transporten som foregår på norsk område.

Transportarbeid på norsk område inkluderer både innenrikstransport og den del av norsk import og eksport som benytter norsk infrastruktur, og er i figur S.2

summen av innenriks transportarbeid og innenriks transportarbeid knyttet til norsk import og eksport.

Tabell S.2. Utvikling i transportmiddelfordelt transportarbeid innenriks, tilknyttet norsk utenrikshandel og på norsk område eksklusive råolje og naturgasser. Millioner tonnkm i 2008 og årlige vekstrater i prosent.

		2008-	2014-	2018-	2024-	2030-	2008-
		2008	2014	2018	2024	2030	2043
Innenriks	Lastebil	19 107	2,4 %	2,3 %	2,1 %	2,3 %	2,0 %
	Skip	20 341	0,8 %	1,0 %	1,1 %	1,4 %	1,0 %
	Jernbane	4 804	1,8 %	1,4 %	3,9 %	1,6 %	2,1 %
	I alt	44 252	1,6 %	1,6 %	1,9 %	1,9 %	1,3 %
Import og eksport	Lastebil	1 315	3,7 %	2,5 %	2,1 %	2,8 %	2,6 %
	Skip	45 396	0,8 %	0,4 %	0,9 %	1,7 %	0,9 %
	Jernbane	3 005	2,3 %	1,7 %	3,2 %	2,2 %	2,3 %
	I alt	49 715	1,0 %	0,5 %	1,1 %	1,7 %	1,1 %
På norsk område	Lastebil	20 422	2,5 %	2,3 %	2,1 %	2,3 %	2,0 %
	Skip	65 737	0,8 %	0,6 %	1,0 %	1,6 %	0,9 %
	Jernbane	7 808	2,0 %	1,5 %	3,6 %	1,8 %	2,2 %
	I alt	93 968	1,3 %	1,1 %	1,5 %	1,8 %	1,3 %

Kilde: TØI rapport 1126/2011

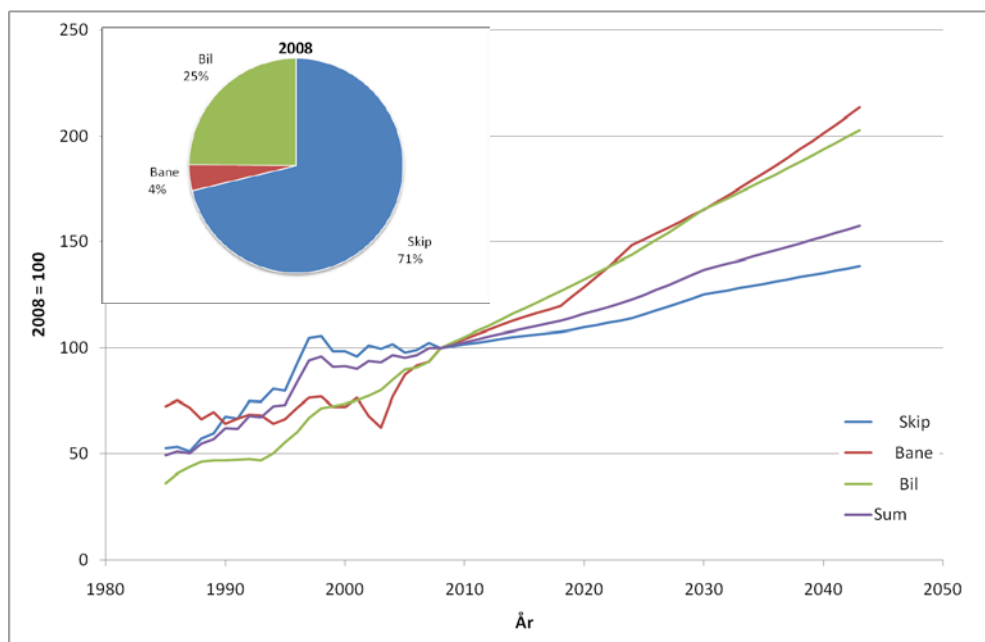
Veg- og jernbanetransport er de transportmåtene med høyest vekst i innenriks transportarbeid med hhv 2,0 og 2,1 prosent pr år i gjennomsnitt over hele prognoseperioden. Skip har en beregnet årlig vekst i innenriks transportarbeid på 1,0 prosent. Samlet vekst i innenriks transportarbeid er 1,6 prosent pr år i gjennomsnitt for hele prognoseperioden. Prognosen for transportarbeid knyttet til innenriks del av import og eksport er noe lavere i sum og for skip, men høyere for både veg og jernbanetransport, sammenliknet med prognosen for innenriks transportarbeid.

Prognosen gir en utvikling i innenriks transportarbeid som er litt høyere enn utviklingen i transporterte tonn for lastebil og jernbane, men litt lavere for skip og i alt. Historisk har transportarbeidet i en lengre periode økt mer enn antall transporterte

tonn. Spesielt stor var denne differansen på annen halvdel av 1990-tallet. En forklaring til denne utviklingen er økt produkt differensiering og spesialisering av produksjon, der stordriftsfordeler knyttet til produksjon og lagerhold tas ut og overføres til økt transportdistanse og transportkostnader. SSBs lastebilundersøkelse har fra 2005 til 2008 vist en reduksjon i gjennomsnittlig transportdistanse pr tonn fra 63,8 km til 59,2 km, men økte igjen fra 2008 til 60,6 km i 2009 (www.ssb.no¹). I Europa er det en trend mot økt desentralisering av lagerstrukturen (COM, 2006A). Utviklingen er drevet av et økende europeisk marked, økt trafikk og trengsel i hovedvegnettet, og markedets krav til kort leveransetid.

Det kan mao se ut til at den langsiktige veksten i gjennomsnittlig transportdistanse er i ferd med å avta. Modellverktøyet som er benyttet tar imidlertid ikke hensyn til de drivkreftene som i første rekke driver sentraliseringen av produksjon og lagerhold. De viktigste drivkreftene i modellen bak regionaliseringen av prognosene er fylkesvis befolkningsutvikling og gjennomsnittlige logistikkostnader. Befolkningsutviklingen viser en trend mot mer sentral bosetting, som isolert bidrar til å redusere transportdistansen til markedet.

Figur S.1 viser historisk utvikling i transportarbeid på norsk område 1985-2008, markedsandeler i 2008 og estimert utvikling i 2008-2043. Utvikling i transportarbeid på norsk område og transportmiddelfordeling i 2008 er basert på Vågane og Rideng (2009), mens prognosen er basert på resultatene i tabell 6.24. Det vil derfor være et avvik i de ulike transportmidlers markedsandel i 2008 i figur 6.2 sammenliknet med tabell 6.24 som er basert på transportmiddelfordeling i modellen. Avviket er størst for jernbanetransport. Dette avviket er nærmere beskrevet i kapittel 5.3.1.



Kilde: TØI rapport 1126/2011

Figur S.1. Utvikling i transportmiddelfordelt transportarbeid på norsk område. Historisk utvikling fram til 2008, prognose etter 2008. Eksklusive råolje og naturgass.

¹ <http://www.ssb.no/emner/10/12/20/ibunasj/tab-2010-11-24-01.html>

Knekkpunktene for utvikling i jernbanetransport er en følge av forutsetningen om lengre tog. Uten denne forutsetningen ville prognosen for jernbanetransport vært lavere enn for lastebil.

Trafikkarbeid

Det er utarbeidet fylkesvise prognoser for trafikkarbeid på veg basert på en ny modul i logistikkmodellen. Kapasitetsutnyttelsen er svært høy i modellberegningene, noe som gir seg utslag i for høy lastvekt pr tur og underestimert transportarbeid. Gjennomsnittlig årlig vekst i trafikkarbeidet i prognoseperioden er lavere enn for transportarbeidet. Historisk har trafikkarbeidet hatt en lavere årlig vekst enn transportarbeidet siden begynnelsen av 1990-tallet. Dette har vært en periode med vekst i gjennomsnittlig transportdistanse, men også effektivisering av transportene. Dette har ført til at store bilers andel av transportarbeidet øker, og dermed også gjennomsnittlig lastvekt pr tur.