

Sammendrag:

Kartlegging av transport av farlig gods i Norge

TØI rapport 1293/2013

Forfattere: Anne Madslien, Vegard Østli, Chi Kwan Kwong og Elise Caspersen
Oslo 2013 126 sider

På oppdrag for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har Transportøkonomisk institutt innhentet data om transport av farlig gods i det norske veg- og jernbanenettet. Dette er brukt til å etablere geografiske plott som viser transportstrømmene for farlig gods i Norge. Plottene viser mengde av hver fareklasse (ADR) eller enkeltstoff som transportereres på den enkelte veg eller jernbanestrekning. Slike oversikter kan være et viktig grunnlag ved planlegging og vurdering av beredskapsbehov på ulike regionale nivå. En har i prosjektet også utarbeidet oversikt over historisk utvikling av bruk og omsetning av brannfarlige og giftige gasser, samt sett på denne utviklingen i forhold til bruk av andre (karbonintensive) energikilder. Det er også sett spesifikt på hvordan petroleumsprodukter som kjøres ut fra Sjursøya fordeler seg på vegnettet i Oslo og videre utover landet.

Innledning

På oppdrag for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomført en kartlegging av transport av farlig gods i Norge. Arbeidet har vært inndelt i tre delprosjekter:

- Kartlegging av transportrutene for farlig gods i Norge, og hvilke typer farlig gods som fraktes på veg og jernbane.
- Kartlegging av omsetning av brannfarlig og giftig gass i Norge i forhold til mengder og trender.
- Kartlegging av transportrutene for farlig gods fra Sjursøya gjennom Oslo kommune.

Den største delen av arbeidet har vært knyttet til det første delprosjektet. Her har vi innhentet, bearbeidet og tilrettelagt data om et stort antall enkeltbedrifters transport av farlig gods, for å kunne å visualisere omfanget av farlig godstransport i det norske veg- og jernbanenettet.

I 2002 gjennomførte DSB en undersøkelse hvor bedrifter ble bedt om å registrere forsendelser av farlig gods, mens TØI fikk i oppdrag å bearbeide datamaterialet og generere plott som viste hvordan farlig gods fordelte seg på veg- og jernbanestrekninger i Norge. Undersøkelsen som er gjort i foreliggende prosjekt er på mange måter en kopi av det som ble gjort i 2002, men denne gang har TØI hatt ansvaret både for datainnhenting og bearbeiding til kartplott med transportstrømmer.

Selv om spørreundersøkelsen gir mye informasjon om transport av farlig gods på veger og jernbanestrekninger i Norge, så gir den likevel ikke et komplett bilde av det farlige godset som fraktes her til lands. Dette gjelder i første rekke fordi enkelte bedrifter som håndterer farlig gods ikke er fanget opp, enten fordi de ikke har fått

tilsendt skjema eller fordi de ikke har svart på undersøkelsen. Det er også en viss usikkerhet i rutevalgene som vises i kartplottene, da rutevalgsmodellen som ligger til grunn for vegvalgene i plottene ikke alltid gir samme rute som den transportørene velger i praksis. Samtidig er rutevalg noe som kan variere fra tur til tur, avhengig av både føreforhold og trafikksituasjonen for øvrig.

Tabell 1 viser de ulike fareklassene som farlig gods er delt inn i.

Tabell S.1 *Oversikt over ulike klasser farlig gods.*

1	Eksplasive stoffer og gjenstander	4.2	Selvantennende stoffer	6.1	Giftige stoffer
2	Gasser, komprimert, flytende eller oppløst under trykk	4.3	Stoffer som utvikler brannfarlige gasser ved kontakt med vann	6.2	Infeksjonsfremmende stoffer
3	Brannfarlige væsker	5.1	Oksiderende stoffer	7	Radioaktivt materiale
4.1	Brannfarlige faste stoffer	5.2	Organiske peroksider	8	Etsende stoffer
				9	Forskjellige farlige stoffer og gjenstander

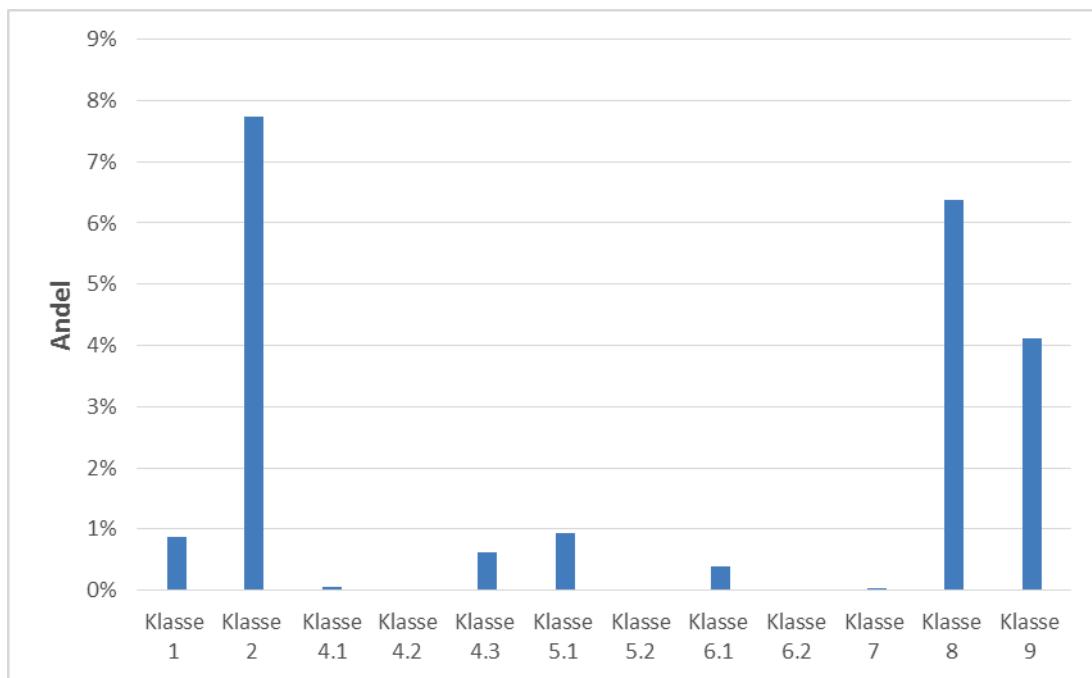
Innenfor hver fareklasse inngår flere enkeltstoffer med ulike egenskaper.

Undersøkelsen som er gjort inneholder informasjon om transport av farlig gods helt ned på enkeltstoffnivå (UN-nummer).

Undersøkelsen gikk til alle bedrifter som man antok at hadde enten utgående transport eller import av farlig gods, basert på ulike registre hos DSB. Alle bedriftene ble bedt om å oppgi all utgående transport og import i 2012 som krevde faremerke ved transport. For hver forsendelse skulle de registrere UN-nummer for godset, fra- og tilsted (postnummer), mengde (tonn eller m³) og transportmiddel. For gods til samme sted og av samme stoff kunne bedriftene velge å oppgi sum for flere forsendelser i stedet for å oppgi hver enkelt transport.

Vegtransport

Følgende figur viser den registrerte godsmengden på veg for 2012, fordelt på fareklasser. Siden fareklasse 3 (brannfarlige væsker) utgjør nesten 80 prosent av mengden så er denne klassen utelatt fra figuren. Den ville ellers dominert figuren fullstendig.



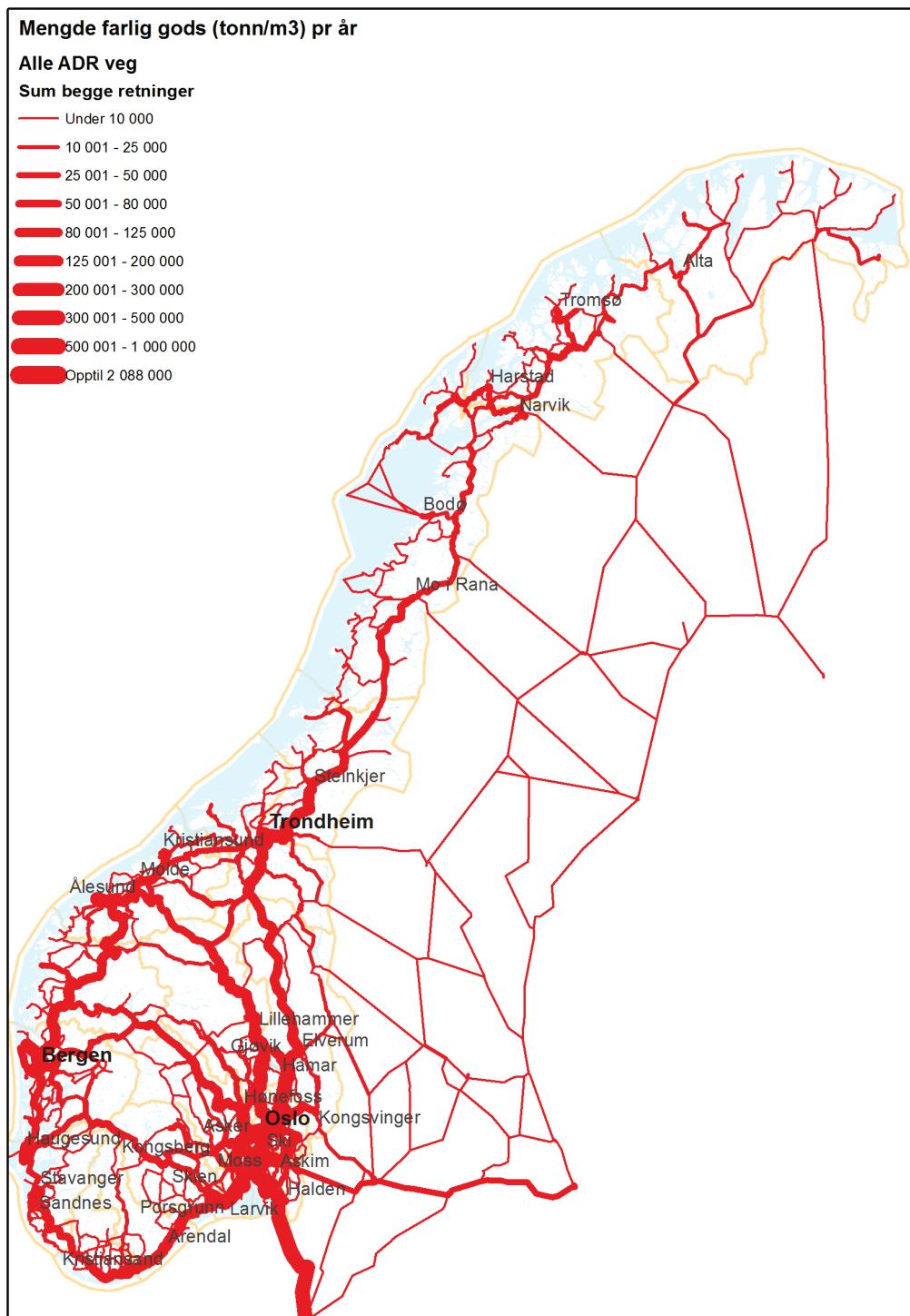
Figur S.1 Farlig gods på veg i undersøkelsen. Andel av total mengde farlig gods som utgjøres av den enkelte fareklasser. Fareklasse 3, brannfarlige væsker, er utelatt fra figuren da den utgjør nesten av 80 prosent av total mengde i undersøkelsen.

Etter fareklasse 3 så er klasse 2 (gasser) den største klassen i undersøkelsen, med nesten 8 prosent av total godsmengde. Deretter følger klasse 8 (etsende stoffer) med i overkant av 6 prosent.

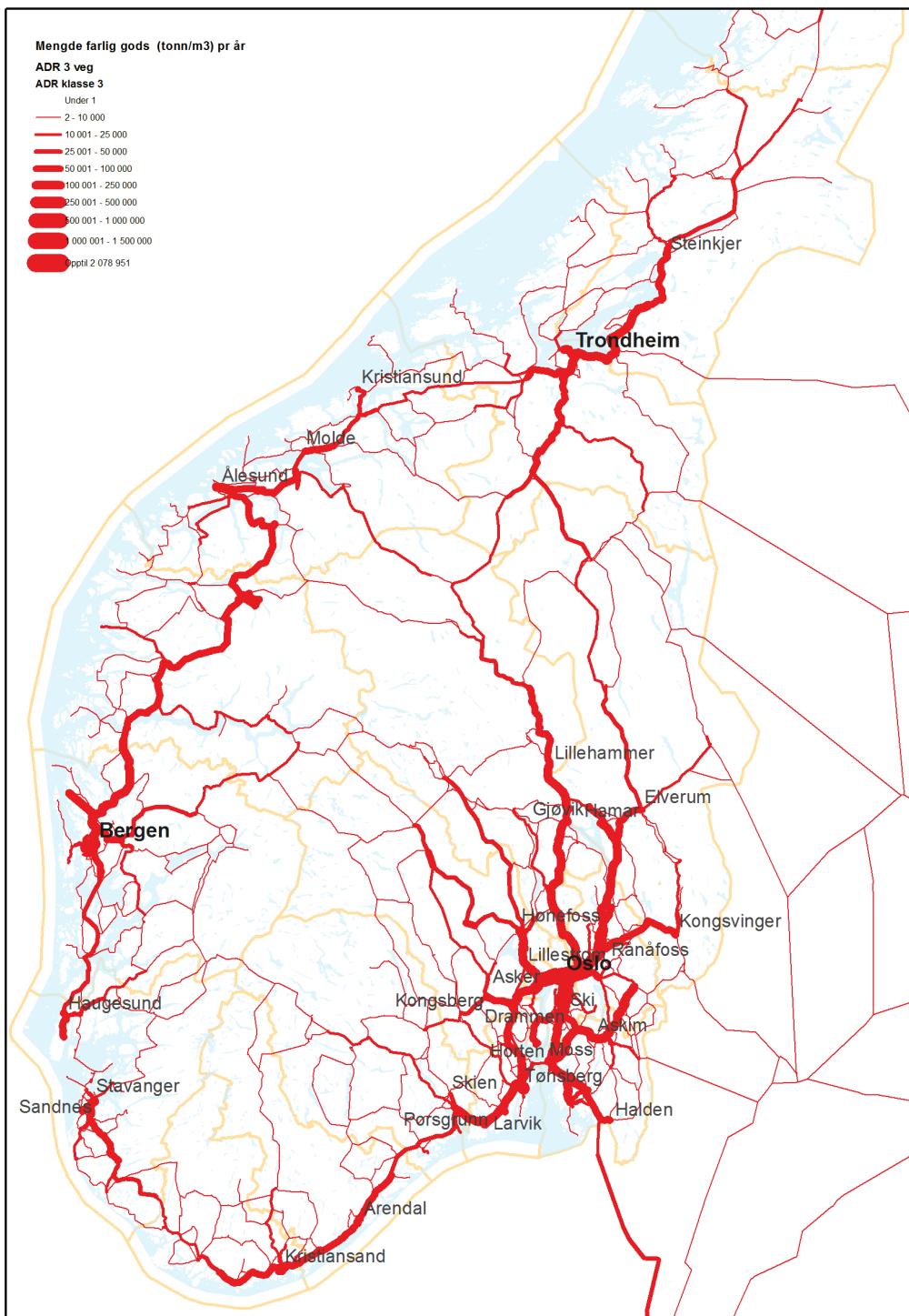
I det følgende vises et lite utvalg plott over hvordan godset fordeler seg i vegnettet. I rapporten er det vist tilsvarende plott for alle fareklasser og for et utvalg enkeltstoffer. Plott for flere enkeltstoffer er levert DSB for intern bruk, men er ikke tatt med i rapporten for å unngå at enkeltbedrifters transporter skal kunne identifiseres.

Det er verdt å merke seg at *skalaen* som angir betydningen av en viss båndbredde på godsstrømmene *varierer fra figur til figur*. Dette er nødvendig i og med at størrelsen på godsstrømmene er så forskjellig mellom fareklassene.

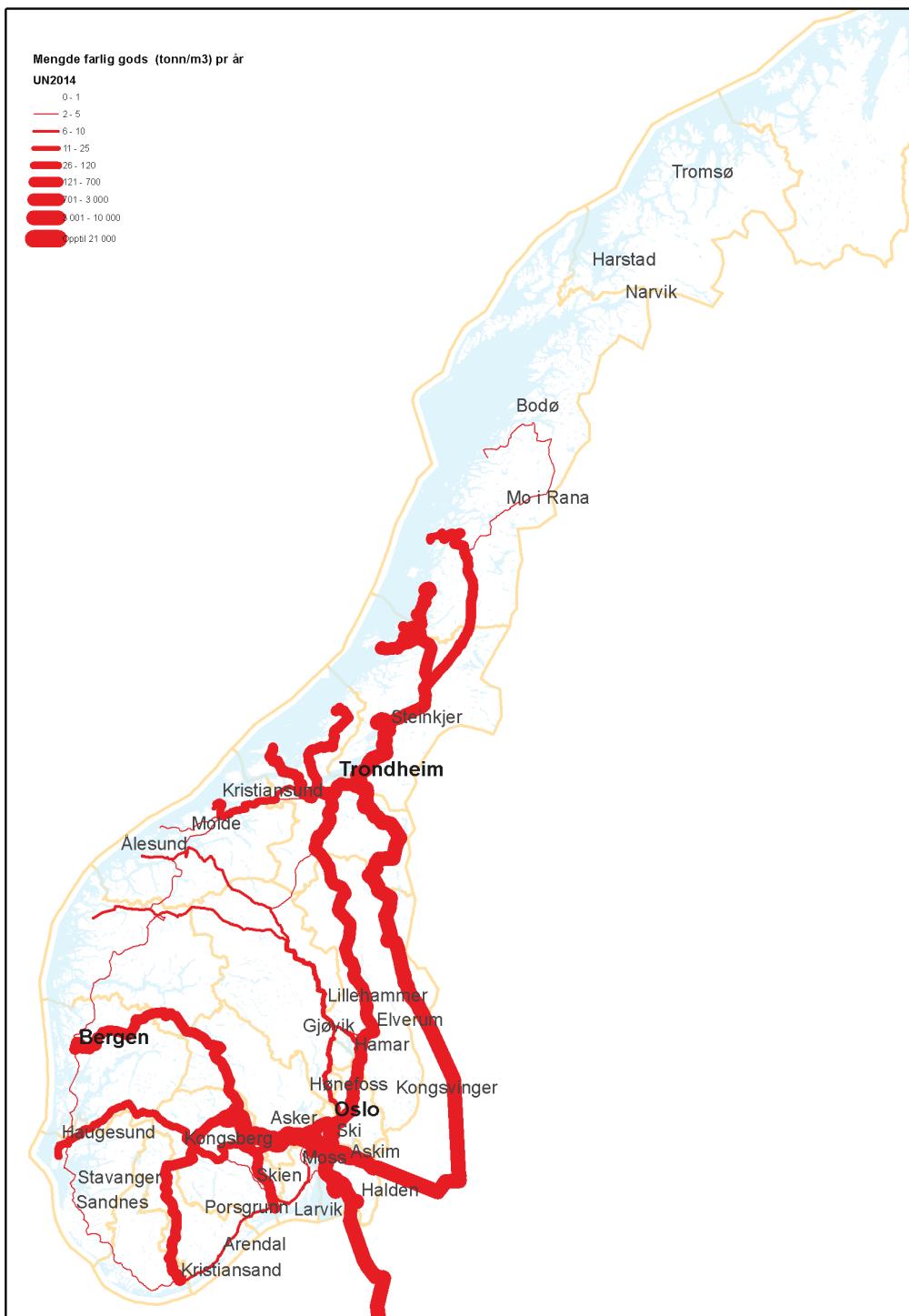
I undersøkelsen varierer det om mengde gods er angitt i antall tonn eller i antall kubikkmeter (m³). For å kunne illustrere mengdene i samme kartplott er tonn og m³ summert, og vi angir mengdeenheten i figurtekstene som tonn/m³. Dette betyr ikke tonn pr m³, men at noe gods er målt i tonn og noe i kubikkmeter.



Figur S.2 Transportmonster på veg for alle fareklasser i 2012. Hele landet. Tonn/m³ pr år. Total mengde utgjør ca 8,3 mill tonn/m³. Kilde: Kartlegging gjennomført av TØI og DSB.



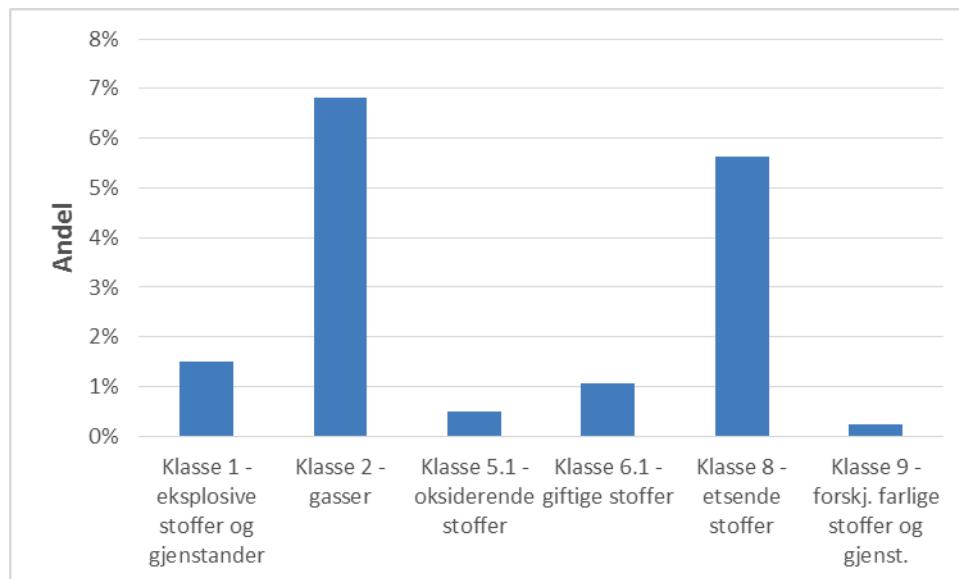
Figur S.3 Mengde av fareklasse 3 (Brannfarlige væsker) transportert på ulike vegstrekninger i 2012. Sør-Norge. Tonn/m³ pr år. Total mengde utgjør ca 6,6 mill tonn/m³. Kilde: Kartlegging gjennomført av TØI og DSB.



Figur S.4 Mengde av stoff UN 2014 Hydrogenperoksid som ble transportert på ulike vegstrekninger i 2012. Tonn/m³ pr år. Total mengde utgjør ca 31 tusen tonn/m³ (rapportert av 27 bedrifter). Kilde: Kartlegging gjennomført av TOI og DSB.

Jernbanetransport

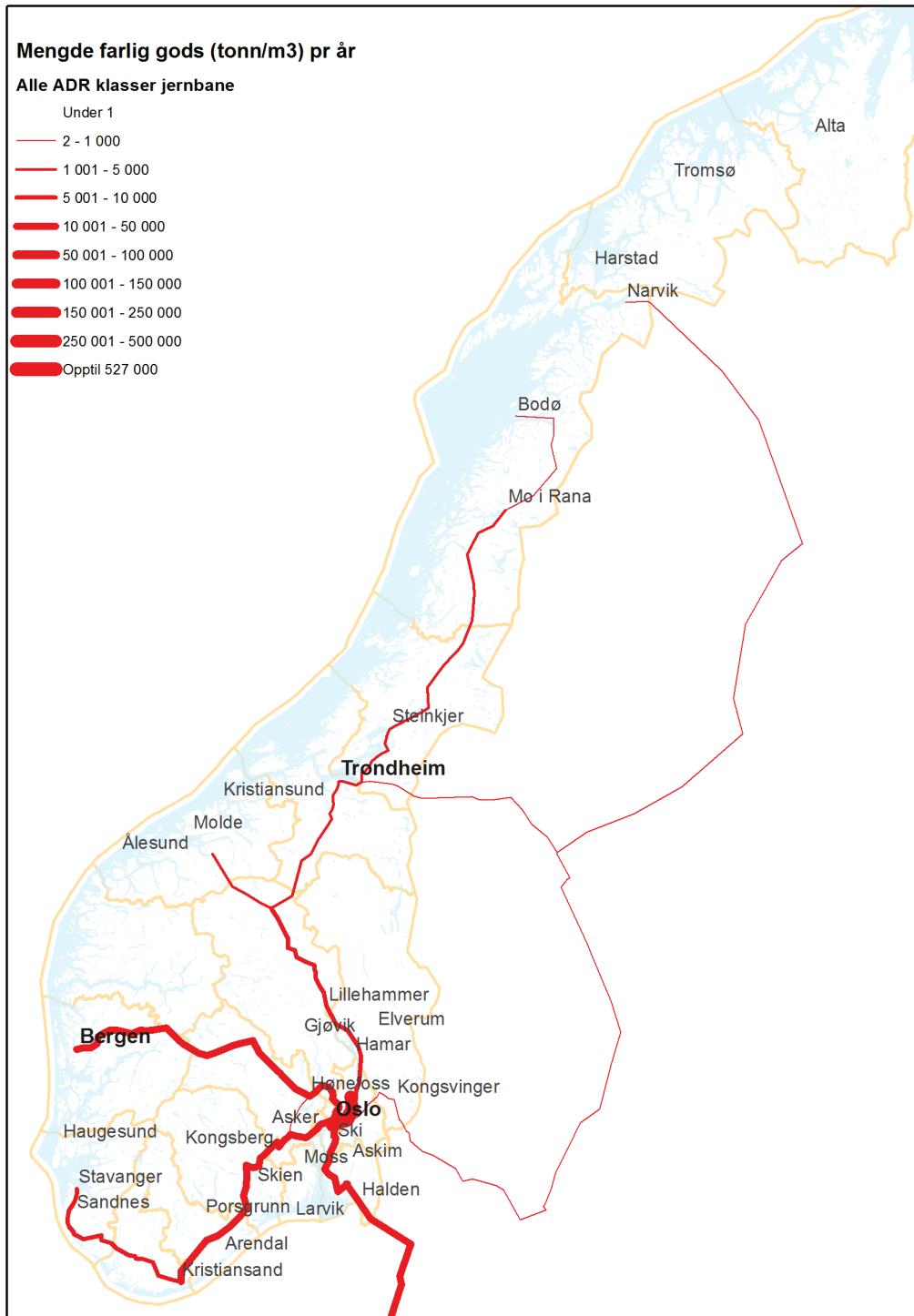
Følgende figur viser mengde farlig gods på jernbane i 2012 fra undersøkelsen, fordelt på fareklasser. Siden fareklasse 3 (brannfarlige væsker) utgjør nesten 85 prosent av mengden så er denne klassen utelatt fra figuren. Den ville ellers dominert figuren fullstendig.



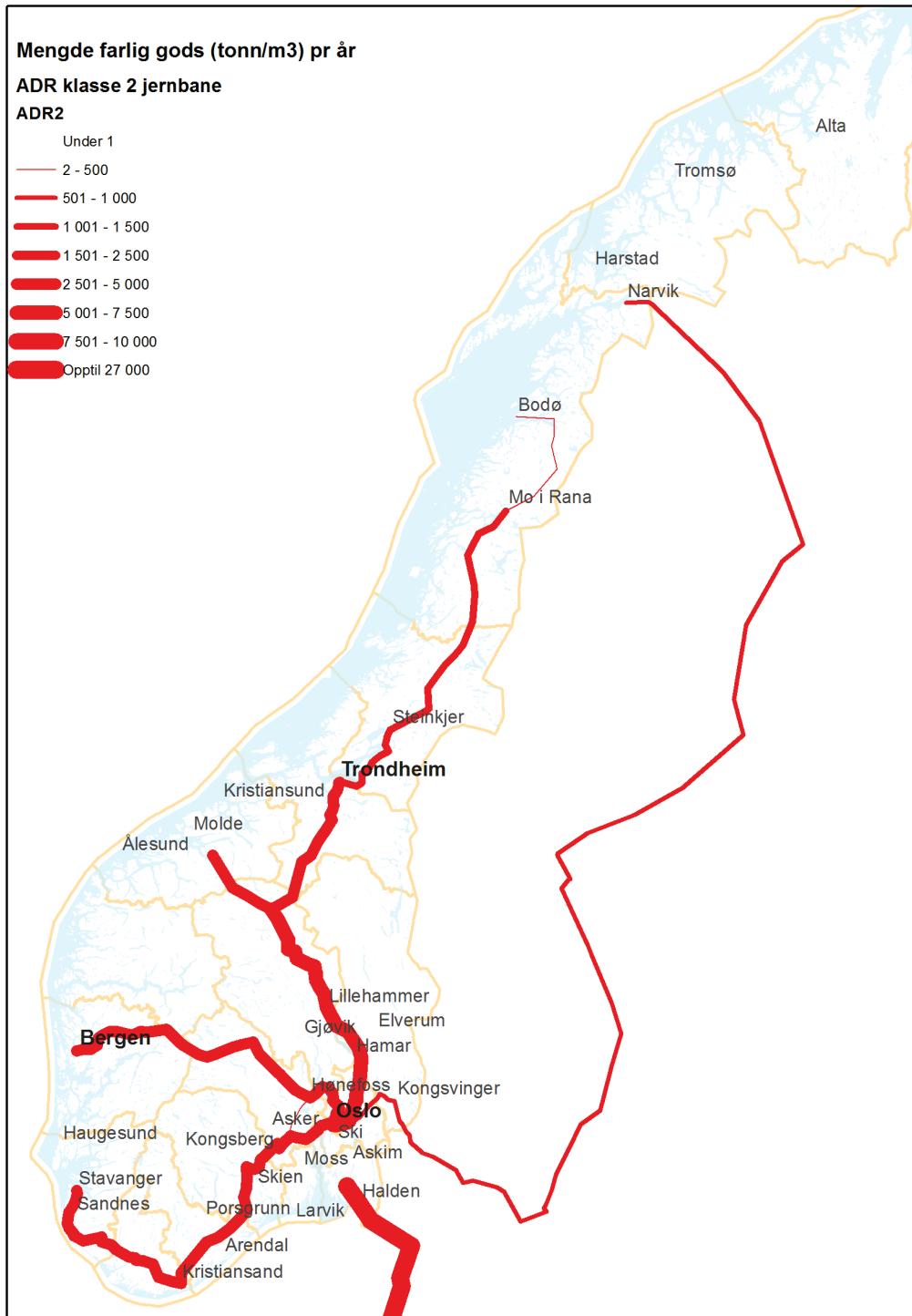
Figur S.5 Farlig gods på jernbane i undersøkelsen. Andel av total mengde farlig gods som utgjøres av hver fareklasse. Fareklasse 3, brannfarlige væsker, er utelatt fra figuren da den utgjør nesten 85 prosent av total mengde i undersøkelsen.

Etter fareklasse 3 så er klasse 2 (gasser) den største fareklassen, med nesten 7 prosent av total mengde i undersøkelsen. Deretter følger klasse 8 (etsende stoffer), med i underkant av 6 prosent.

I det følgende vises et lite utvalg plott over hvordan godset fordeler seg i jernbanenettet. I rapporten er det vist tilsvarende plott for alle fareklasser som benytter jernbane.



Figur S.6 Mengde farlig gods transportert på ulike jernbanestrekninger i 2012. Hele Norge. Tonn/m³ pr år. Total mengde utgjør ca 607 tusen tonn/m³. Kilde: Kartlegging gjennomført av TØI og DSB.

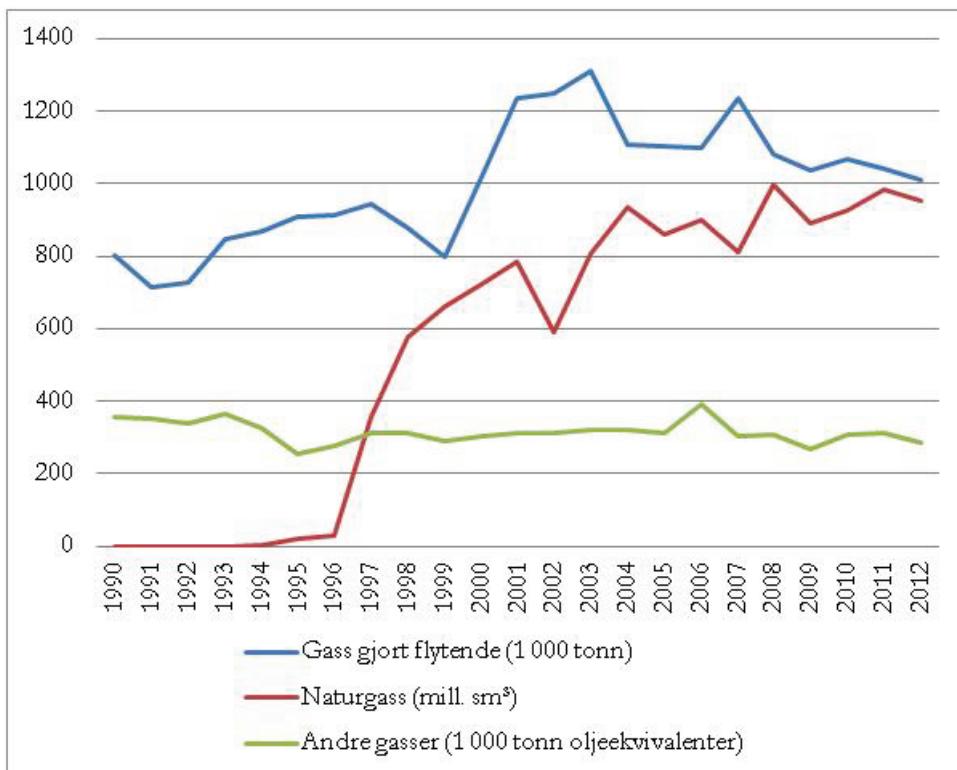


Figur S.7 Mengde av fareklasse 2 (Gasser, komprimert, flytende eller oppløst under trykk) transportert på ulike jernbanestrekninger i 2012. Hele landet. Tonn/m³ pr år. Total mengde utgjør ca 41 tusen tonn/m³. Kilde: Kartlegging gjennomført av TØI og DSB.

Utvikling i omsetning av brannfarlige og giftige gasser

I prosjektet er ulike statistikkilder benyttet til å angi utviklingen i omsetning og forbruk av brannfarlige og giftige gasser. I den sammenheng har det også vært av interesse å studere i hvilken grad økt forbruk av gass de senere årene har kommet som erstattning for fyringsolje og andre karbonintensive energikilder.

Figur 8 viser historisk utvikling av forbruket av ulike typer gass som energibærer, samlet for alle sektorer.



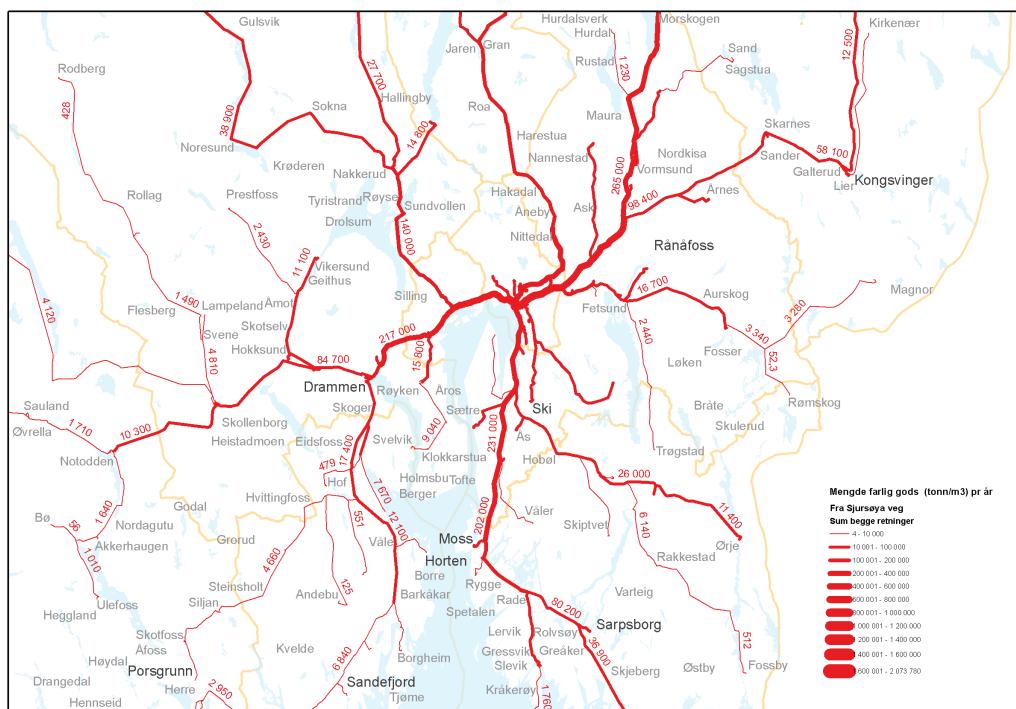
Figur S.8 Forbruket av ulike typer gass som energibærer totalt for alle sektorer i perioden 1990-2012. Antall tusen tonn og millioner sm³.

I rapporten viser man hvordan forbruket fordeler seg på ulike sektorer, med et spesielt fokus på bruk av gass i transportsektoren, samt utviklingen i forbruk av andre energibærere enn gass.

Rapporten viser også hvordan utviklingen har vært de senere år for et utvalg giftige gasser.

Transport fra Sjursøya

Basert på det innsamlede datamaterialet er det gjort en egen analyse av farlig gods ut fra Sjursøya på lastebil. Det er sett på hvor i Norge transporten fra Sjursøya går til, hvilke stoffer som er representert og i hvilke mengder, samt hvilke transportruter som benyttes av lastebilene. Dette har bl.a resultert i noen plott som illustrerer transportstrømmene, hvorav et av dem er vist under.



Figur S.9 Transportmønster for farlig gods fra Sjursøya. Kubikkmeter pr år på ulike vegstrekninger på det sentrale Østlandet i 2012. Kilde: Kartlegging gjennomført av TØI og DSB.