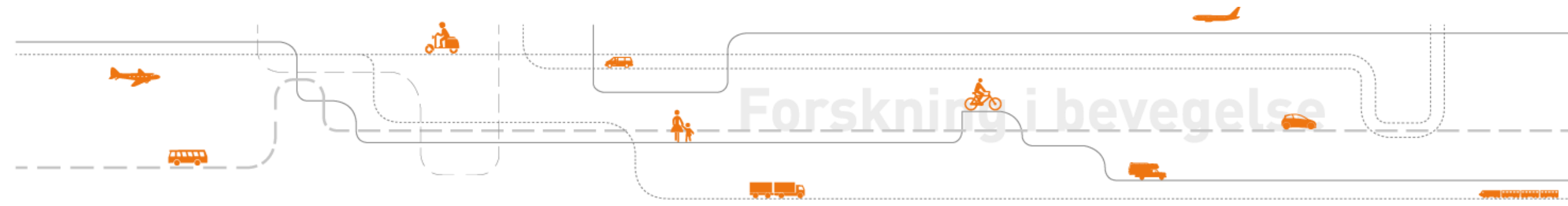


Nasjonalt modell for godstransport – forbedring og relevans for Ferjefri E39

Inger Beate Hovi

Ferjefri E39 – Samfunnsøkonomiske beregninger og Transportanalyser

Teknologidagene i Trondheim, onsdag 31. oktober

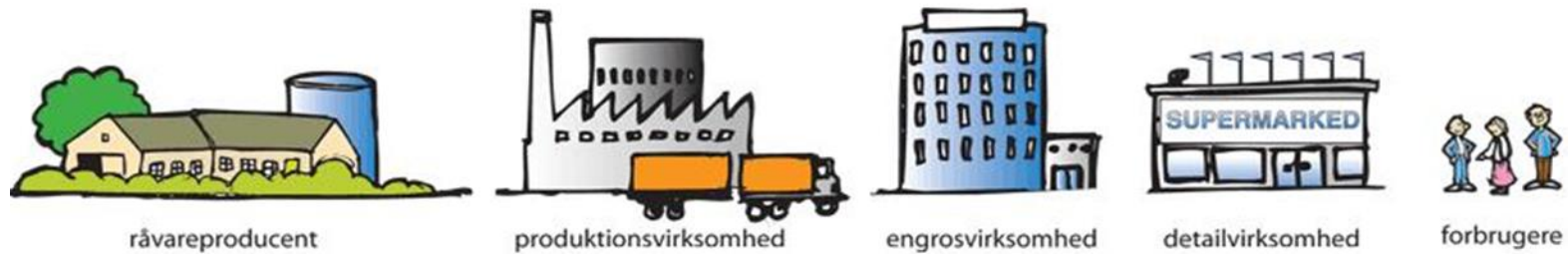


Innhold i presentasjonen

1. Varestrømsmatriser til Nasjonal godsmodell
2. Kostnadsfunksjoner for transport og logistikk
3. Terminaleffektivitet
4. Utenriks soneinndeling og nettverk
5. Nettverk for modulvogntog
6. Toglengder
7. Nytteberegningsmodell



1. Varestrømsmatriser



TØI-rapport 1628/2018

Hva er varestrømsmatriser?

- Matriser som representerer *årlige* volumer av *alle varer* som sendes *mellom soner i Norge og til/fra utlandet*
- 39 aggregerte varegrupper som samlet representerer all vareflyt i hver sin matrise
- Soneinndeling:
 - *Innenriks: Kommune*
 - De seks største byene er representert ved 4-12 soner
 - *Utenriks: Land i Europa, kontinent utenfor*
 - Sverige har 13 soner
 - DK, SF, D, NL, F, GB, ES, I: 2-6 soner
 - Amerika og Asia: 2 soner hver
- Skiller mellom hvilke forretningsledd leveransen går mellom (PW, PC, WC)



råvareproducent



produktionsvirksomhed



engrosvirksomhed



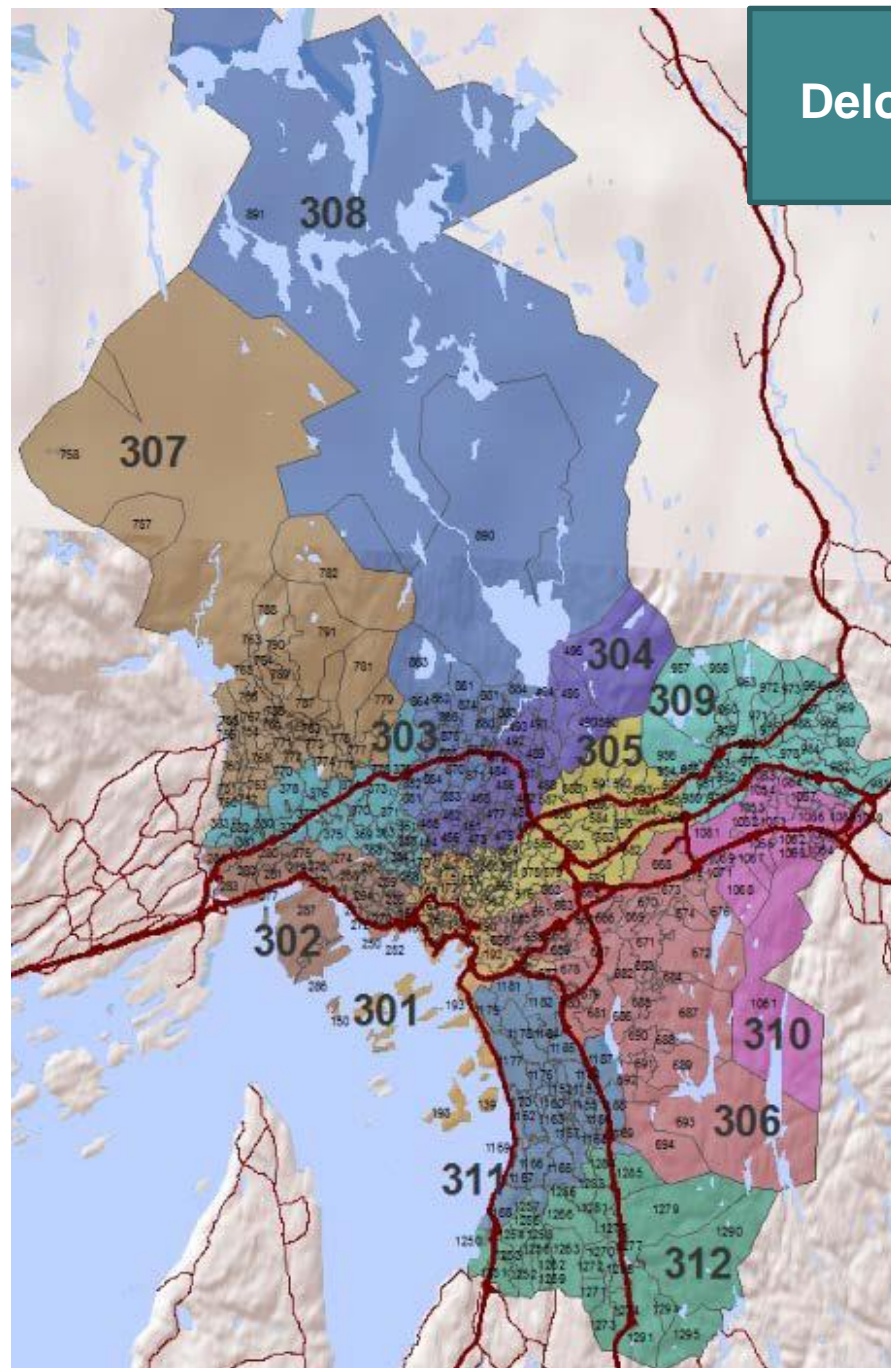
detailvirksomhed



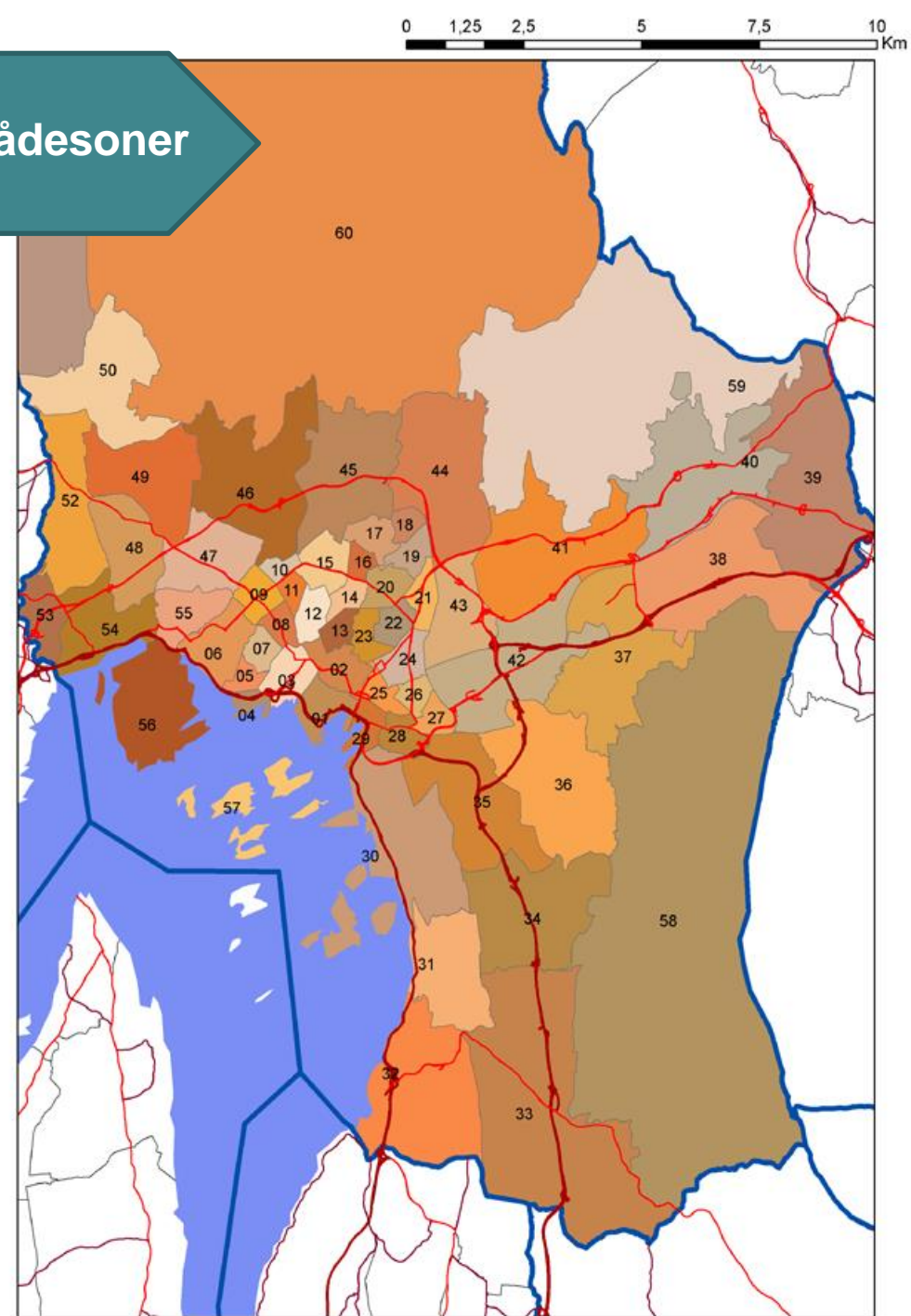
forbrugere

Sone- inndeling Oslo

NGM



Delområdesoner

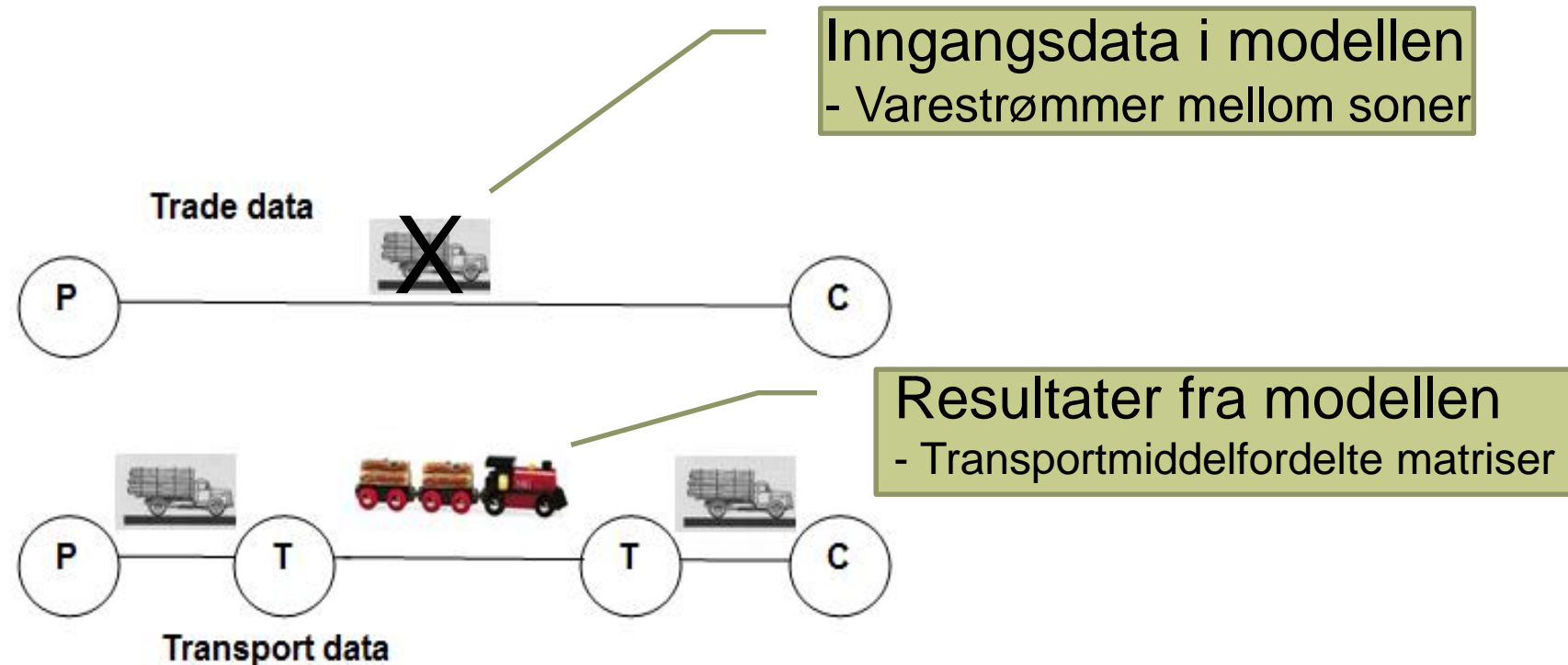


Varer i ulike modell-versjoner

39 varer i dagens modell

Varegruppering 1994	Varegruppering 1999	Varegruppering 2003 og 2008	Varegruppering 2012/2013
Stykkogods	1 Matvarer	1 Matvarer bulk	1 Jordbruksvarer
			10 Dyrefôr
		2 Matvarer konsum	8 Matvarer konsum
		3 Drikkevarer	9 Drikkevarer
	2 Fersk fisk	4 Fersk fisk	5 Fersk fisk og sjømat
	11 Frossen fisk	5 Frossen fisk	6 Fryst fisk og sjømat
	12 Bearbeidet fisk	6 Bearbeidet fisk	38 Bearbeidet fisk
	3 Termovarer	7 Termovarer, innsats	4 Innsatsvarer termo
		8 Termovarer, konsum	2 Frukt, grønt, blomster og planter
			7 Termovarer, konsum
	4 Maskiner og transportmidler	9 Maskiner og utstyr	26 Maskiner og verktøy
			27 Elektrisk utstyr
		10 Transportmidler	32 Transportmidler
	13 Høyverdivarer	11 Høyverdivarer	31 Høyverdivarer
	5 Div stykkogods	12 Levende dyr	3 Levende dyr
		13 Byggevarer	28 Byggevarer
		14 Diverse stykkogods, innsatsvarer	11 Organiske råvarer
			12 Andre råvarer
			17 Plast og gummi
		15 Diverse stykkogods, konsumvarer	30 Forbruksvarer
Tømmer og trelast	6 Tømmer og trelast	16 Sagtømmer	18 Tømmer og produkter fra skogbruk
		17 Massevirke	
		18 Flis og cellulose	20 Flis og tremasse
		19 Papir	21 Papir
		20 Trelast	19 Trelast og trevarer
		21 Trykksaker	22 Trykksaker
Annen bulk	7 Massevarer	22 Sand, grus og stein	24 Stein, sand, grus, pukk, leire
		23 Mineraler og malmer	23 Kull, torv og malm
			25 Mineraler
		24 Sement og kalk	29 Sement og kalk
		25 Massevarer	37 Avfall og gjenvinning
	8 Kjemiske produkter	26 Kjemiske produkter	16 Kjemiske produkter
		27 Gjødning	39 Kunstgjødning
	9 Metaller	28 Metaller	13 Jern og stål
			15 Metallvarer
		29 Aluminium	14 Andre metaller
Flytende bulk	10 Petroleum	30 Råolje	33 Petroleum uraffinert
		31 Naturgass	34 Naturgass
		32 Raffinerte petroleumsprodukter	35 Raffinerte petroleumsprodukter
			36 Bitumen

Forskjell mellom varestrømsdata og transportdata



Datagrunnlag varestrømsmatrisene

- Primærnæringsstatistikk
 - *SSBs jordbruksstatistikk (K)*
 - *SSBs fiskeri- og havbruksstatistikk (K/F)*
 - *Supplerende datakilder*
 - Informasjon om slakterier fra Mattilsynet (P)
 - SkogData (transport av tømmer/flis) (Ko)
 - Statistikk om jernbanetransport av tømmer/flis (T)
 - Statistikk om oppdrettsanlegg fra Mattilsynet (lokalitet og størrelse) (P)
- **SSBs Varestrømsundersøkelse (P)**
 - *Innenriks leveranser fra industri og engroshandelsbedrifter*
 - *Supplerende datainnhenting og beregninger for noen mangelfulle varegrupper (TØI)*
 - Raffinerte petroleumsprodukter, meierier, bryggerier (P)
 - Farlig gods, egen undersøkelse (P)
- Transportstatistikk
 - *SSBs lastebilundersøkelse (K)*
 - *Grunnlagsdata fra SSBs havnestatistikk (H)*
- **SSBs Utenrikshandelsstatistikk (P)**
- **Supplerende statistikk fra ulike bransjer**

Datatilgjengelighet:

Ko = Koordinat

P = Postnummer

K = Kommune

F = Fylke

T = Terminal

H = Havn

N = Nasjonalt

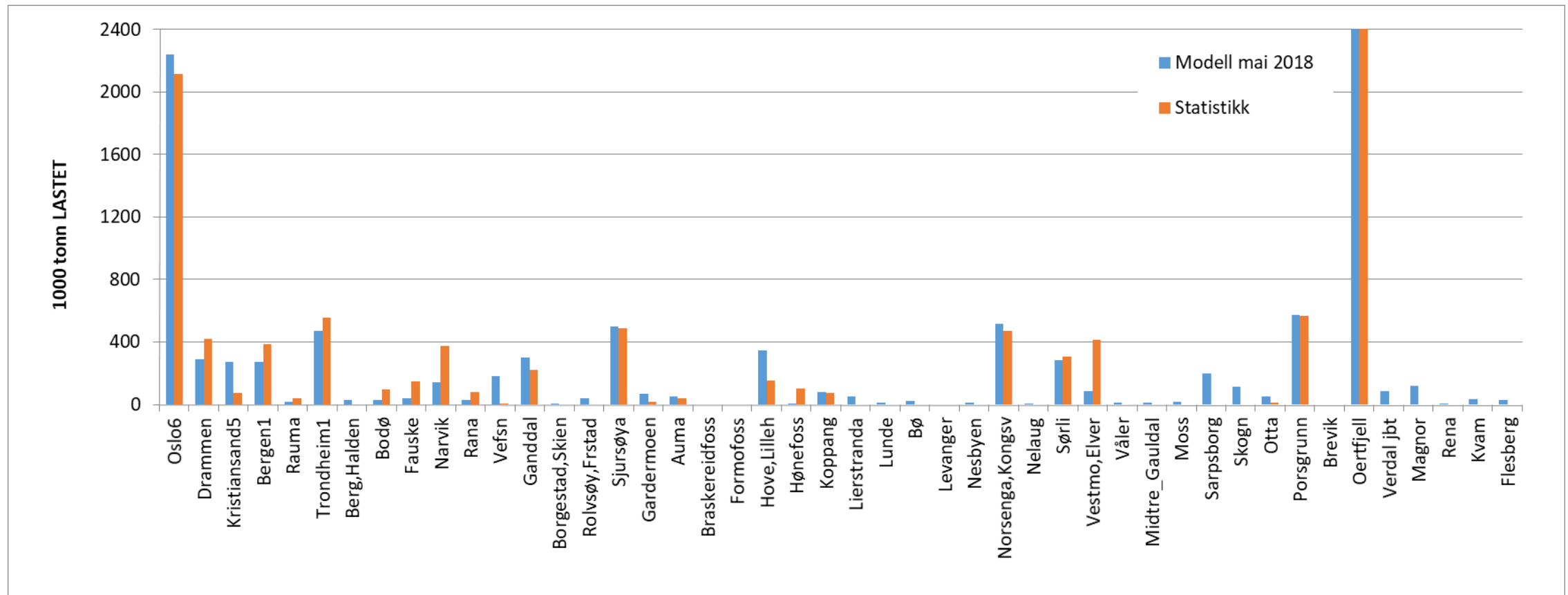
Bruksområder

- Varestrømsmatrisene alene gir ingen informasjon om transportmiddelfordeling
- Datagrunnlaget de bygger på gir grunnlag for mange typer av analyser
- Varestrømsmatrisene sammen med **Nasjonal godsmodell**, gir mulighet for mange typer av analyser, bl a endringer i rammebetingelser, infrastruktur, terminallokasjon, kostnader, etc.
 - *Gir mulighet til å analysere **transportmiddelfordeling** og kostnader for transportkjeder*
 - *Dette er bare mulig med soneinndelingen i dagens modell, for soneinndeling basert på delområdesoner er det ikke link til transportmiddelfordeling*

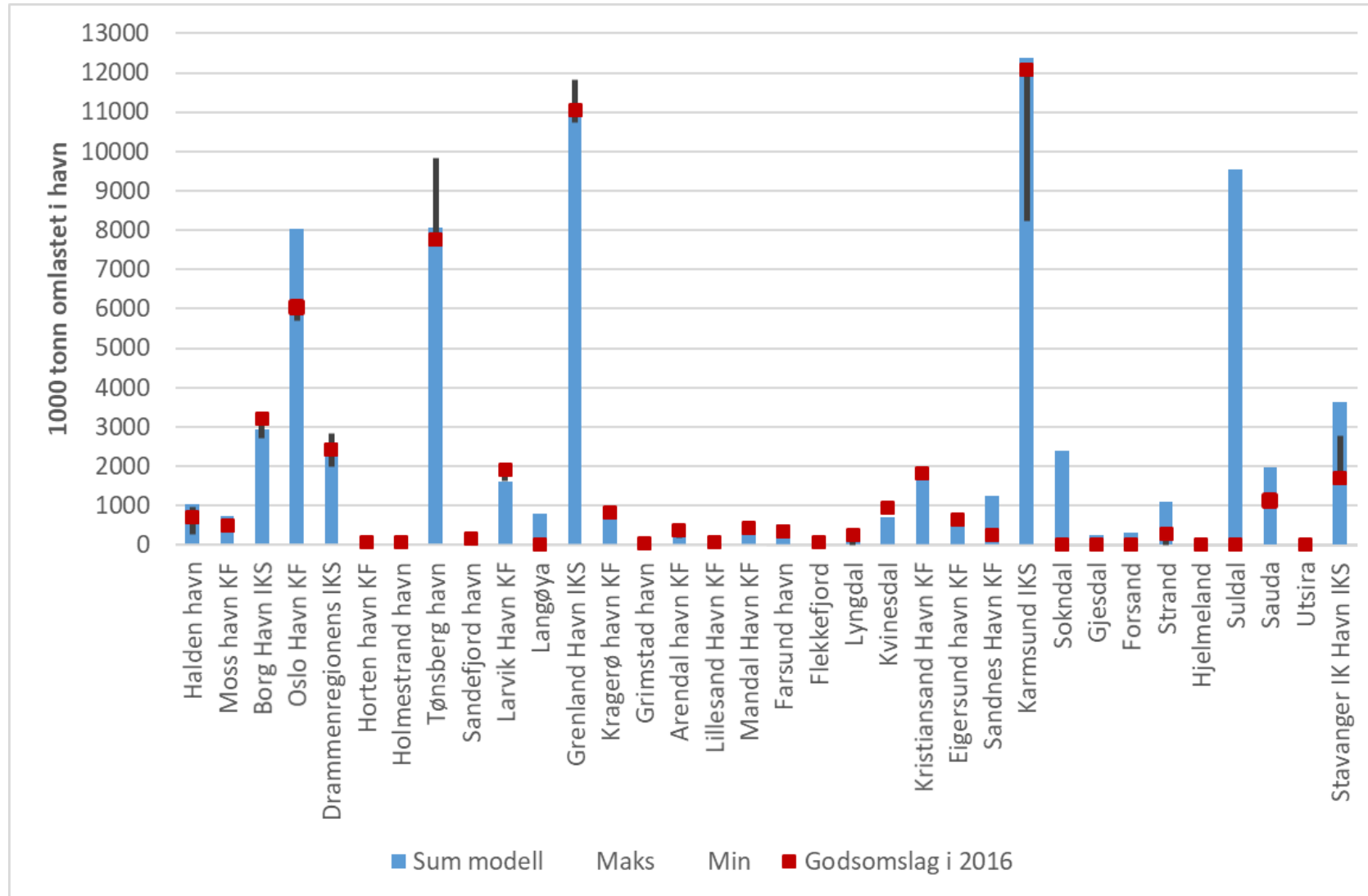
Matrisene og modellen er kvalitetssikret i flere trinn

1. Nasjonalt nivå, import og eksport
2. Fordeling på hovedtransportmiddel
 - *SSBs & TØIs transportytelsesstatistikk*
 - *Korrigert for malmtransitt på sjø og bane og transitt på bane i Sverige med ARE-togene*
3. Regionalt nivå
 - *SSBs havnestatistikk (lastet og losset i alle trafikkhavner)*
 - *Diverse jernbanestatistikk*
4. Store avvik er forsøkt korrigert
 - *Statistikken mangler godsomslag i private havner, store volumer*
 - *Jernbanestatistikken gir enten info om antall containere eller sum omlastet*
5. Det er gjennom bruk at modellen blir bedre!
 - *Bruk og lokalkunnskap gir grunnlag for ytterligere korrigerings*

Godsomslog i jernbaneterminaler i modell og statistikk (lastet)

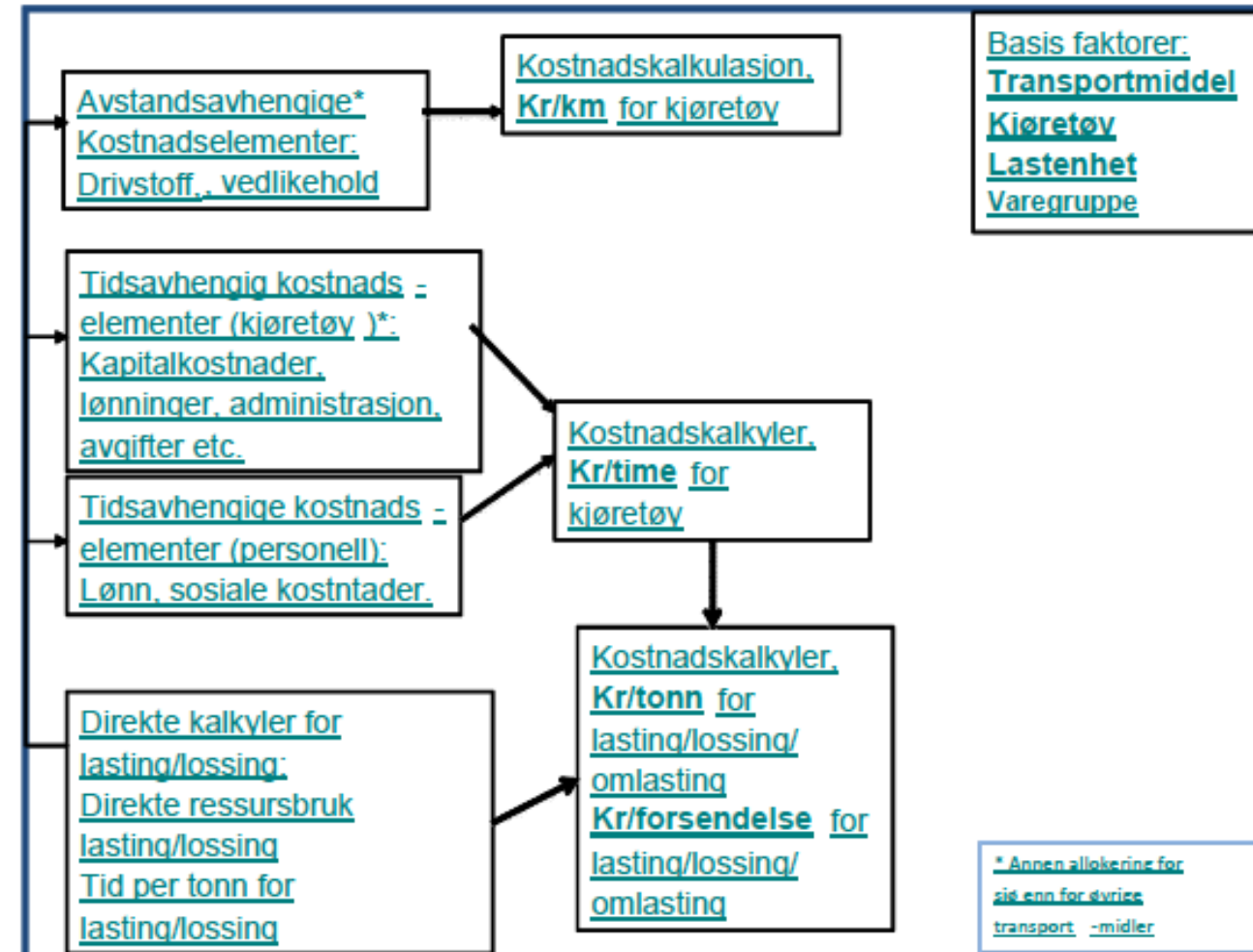


Godsomslag i havner i modell og statistikk (lastet+losset: Østfold til Rogaland)



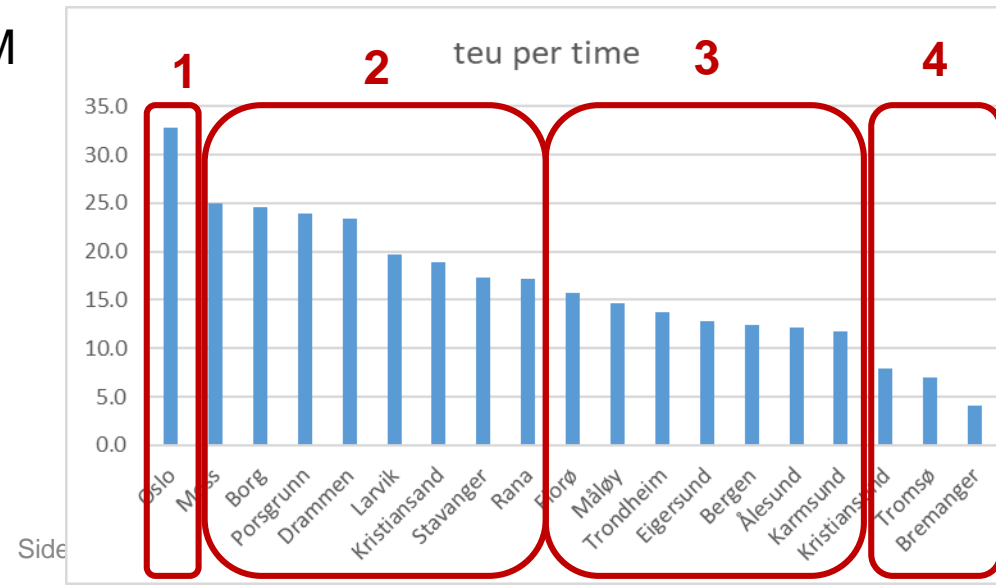
2. Oppdaterte kostnadsfunksjoner

- Alle kostnader er oppdatert til 2016-nivå
- 5 transportformer, 59 kjøretøytyper
- Kostnadene omfatter
 - *fremføringskostnader*
 - *terminalkostnader*
 - *øvrige logistikkostnader*
 - *vareavhengige kostnader*



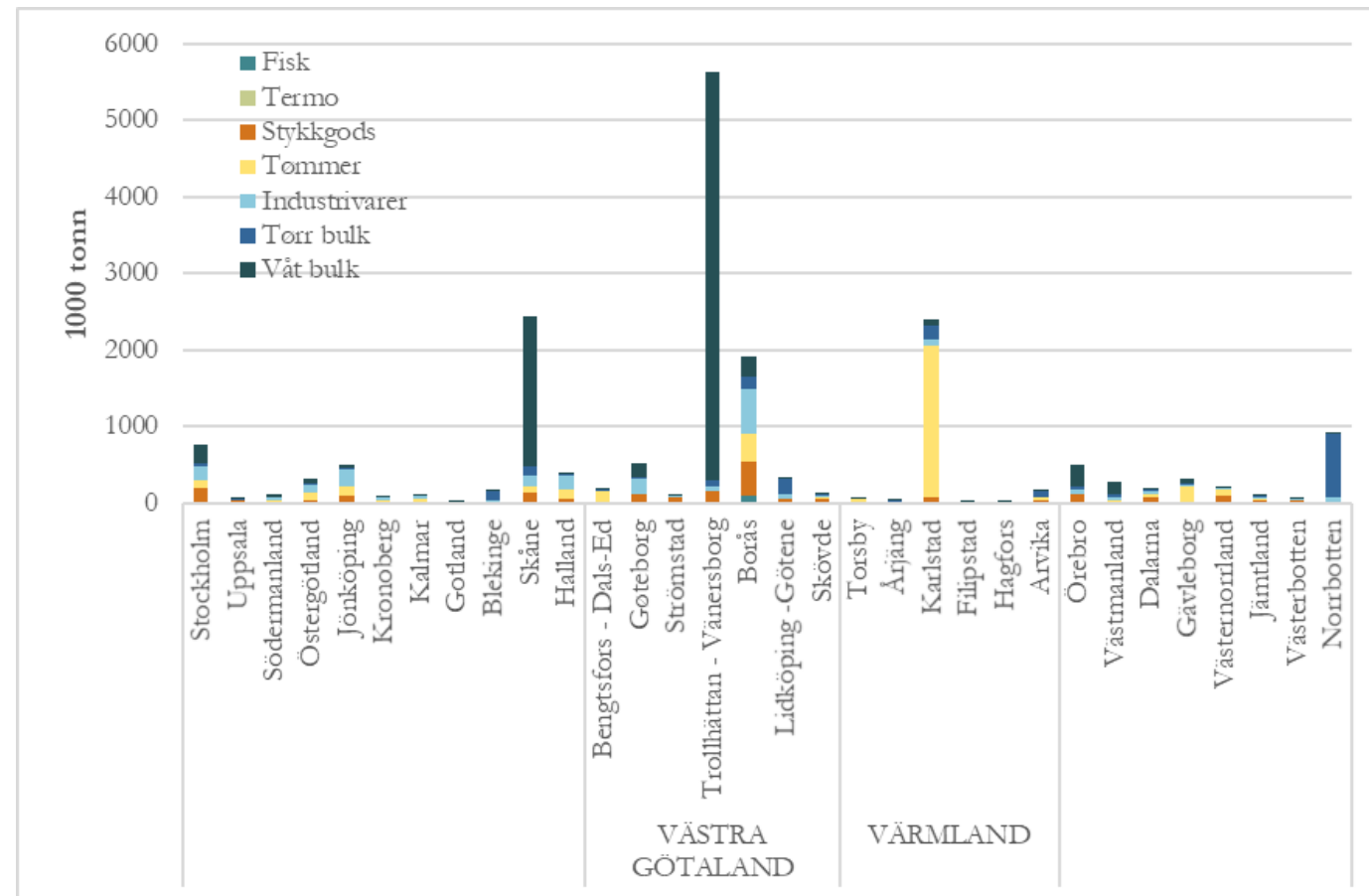
3. Havneeffektivitet og -kostnader

- Klassifisering av havner etter produktivitet
 - *Benyttet informasjon om laste/lossetid fra grunnlagsdata fra kvartalsvis havnestatistikk*
 - *Containerskip*
 - Inndelt havnene i 4 effektivitetsklasser basert på antall TEU/time
 - *Øvrige skip*
 - Inndelt havnene i 4 effektivitetsklasser basert på antall tonn/time
 - Skipsstørrelse spiller mindre rolle
 - Nedjustert forskjellen i effektivitet mellom havner i NGM
- Benytter de konkrete vareavgiftene i havnene
- Tilpasning i kostnadsmodellen og implementert i modellen



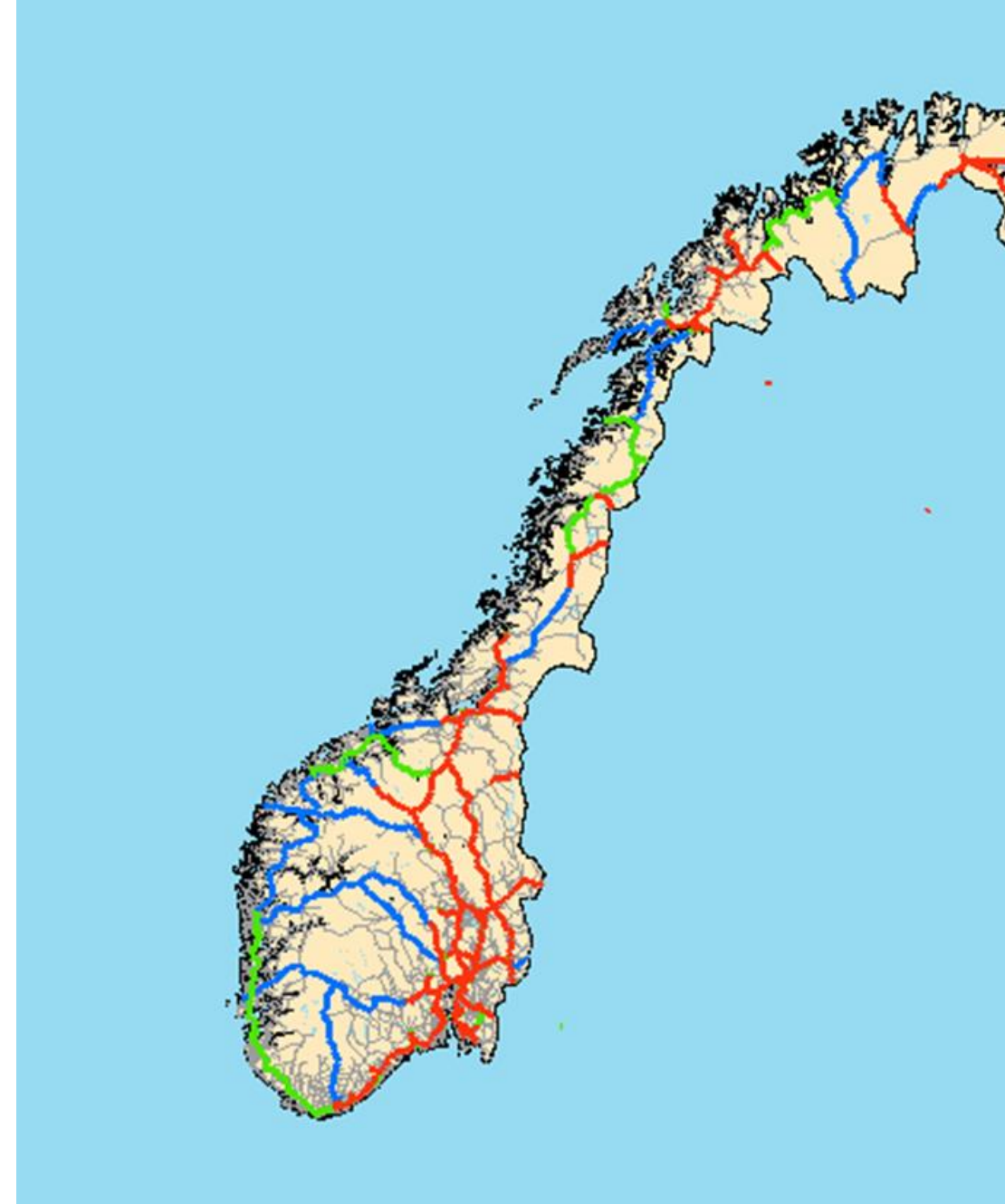
4. Ny og mer detaljert nettverksmodell utenfor Norge

- Utvider antall soner utenfor Norge
- Datakvalitet begrenser dette til Sverige
- Øker antall soner fra 13 til 34 (län + arbeidsmarkedsregioner i Västra Götaland og Värmland)



5. Modulvogntog

- 25,25 meters vogntog (MVT) oppdatert mht hvor i nettverket de er tilgjengelig, og hvor de kan bli tillatt framover i tid
- Kodet foreslått vegnett tilgjengelig for MVT i HP (rødt + grønt) og av NHO (rødt, grønt og blått)



6. Mulighet til å differensiere tog lengde

- Dagens tog lengder
- Mulighet for å øke tog lengde trinnløst og strekningsuavhengig
- Hensynstar strekningsspesifikke restriksjoner om etterhengt vekt, etc.
- Kort sikt: Økte tog lengder nødvendiggjør 2 lok pr tog
- Kort- og langsiktig tilpasning
 - *4-akslet lokomotiv tilgjengelig i dag*
 - *6-akslet lokomotiv bedrer skalafordelen for jernbanetransport*
- Økte tog lengder krever lengre kryssningsspor (i Norge), mest aktuelt til/fra utlandet på kort sikt



7. Godsnytte

- Modell som beregner den samfunnsøkonomiske nytten og kostnader av tiltak basert på resultatfiler fra NGM
- Oppdatert slik at den oppfyller retningslinjene som er utarbeidet av etatene til NTP 2022-2033

