

Sammendrag

Samfunnsøkonomiske analyser - KVV Godsterminalstrukturen i Oslofjord- området

TØI rapport 1745/2019

Forfatter: Anne Madslie

Oslo 2019 37 sider

Som del av transportetatens arbeid med KVV for godsterminalstrukturen i Oslofjordområdet er det utarbeidet grove samfunnsøkonomiske beregninger for de ulike konseptene. Beregningene bygger bl.a. på analyser av transportomfang og transportmiddelfordeling ved bruk av nasjonal godstransportmodell, samt informasjon om investeringskostnader fra Jernbanedirektoratet. Konseptene er inndelt i tre hovedgrupper: hovedterminal på Alnabru, alternativ hovedterminal og ingen aktivitet på Alnabru, og hovedterminal på Alnabru sammen med avlastningsterminal annet sted.

Med de forutsetninger som ligger til grunn framstår ingen av konseptene med positiv samfunnsnytte når en legger til grunn de prissatte konsekvensene. Utbygging av Alnabru kommer best ut, deretter kommer konseptene med Alnabru sammen med en avlastningsterminal. Minst nytte får man ved utflytting av Alnabru, noe som i stor grad skyldes økt omfang av lastebiltransport i disse konseptene.

Følsomhetsberegninger viser at resultatene varierer betydelig med ulike forutsetninger om prisbane for CO₂-utslipp, bompenger i vegnettet, tog lengder, samt omlastingskostnad i jernbaneterminalene. Resultatene er imidlertid robuste med tanke på rangering av alternativene etter samfunnsnytte.

Innledning

Foreliggende rapport utgjør et av flere bakgrunnsdokumenter for transportetatens konseptvalgutredning (KVV) for godsterminalstrukturen i Oslofjordområdet. Denne rapporten oppsummerer beregningene som er gjort i KVV-en av prissatte virkninger i den samfunnsøkonomiske analysen av konseptene. Hovedrapporten fra arbeidet med KVV-en (Marskar et al. 2020) går mer i detalj på innholdet i konseptene og går også gjennom ikke-prissatte virkninger.

I KVV-en skal man svare ut om det er nok kapasitet til godstransport i KVV-området på sikt, samt om jernbanens hovedterminal bør ligge på Alnabru i fremtiden. Hvis ja skal det vurderes om terminalen på Alnabru bør suppleres med en avlastningsterminal, hvis nei skal det utredes hvor en hovedterminal i stedet bør ligge.

Målet for konseptvalgutredningen er altså å identifisere behov for kapasitet. Aktuelle konsepter skal utvikles for et sikkert, miljøvennlig og samfunnsøkonomisk effektivt system for godstransport, hvor mer av de lange transportene går på sjø og bane. Virkninger av ulike terminalstrukturer og arealstrategier skal vurderes i KVV-en.

En oversikt over konseptene som er analysert er vist i tabell S1.

Tabell S1 De ulike konseptene som er analysert.

	Konsept	Beskrivelse
Referanse	Ref	Alnabru referanse, tog lengde 600m økende til 642m
K3 Hovedterminalkonsept Alnabru		
	K3a	Hovedterminal Alnabru u/tilknytning Oslo havn
	K3b	Hovedterminal Alnabru m/tilknytning Oslo havn
K5 Konsept med alternative hovedterminaler		
	K5Aa	Hovedterminal Vestby
	K5Ab	Hovedterminal Vestby, tog til Moss havn
	K5B	Hovedterminal Hauer seter
	K5C	Hovedterminal Ryggkollen
K4 Hovedterminal Alnabru pluss avlastingsterminaler		
	K4A	Alnabru m/avlastingsterminal Vestby
	K4B	Alnabru m/avlastingsterminal Hauer seter
	K4C	Alnabru m/avlastingsterminal Ryggkollen
	K4D	Alnabru m/avlastingsterminal Kopstad

De ulike lokaliseringalternativene for jernbaneterminalene som er vurdert i tillegg til Alnabru er skissert i figur S1.



Figur S1 Alternative terminaler som er analysert. Kilde: Multiconsult.

De ulike konseptene er analysert ved hjelp av Nasjonal godstransportmodell, for bl.a. å få fram forventet transportmiddelfordeling og omfang av jernbanetransport over de ulike terminalene i Oslofjordområdet. Disse beregningene er gjennomført av Stein Erik Grønland, Sitma as, og dokumentert i Grønland (2019).

For å få fram de samfunnsøkonomiske konsekvensene av de ulike konseptene er regnearkmodellen GodsNytte benyttet. I nytteberegningen inngår resultatene fra godstransportmodellen som viktigste input, sammen med bl.a. investeringskostnader og kostnader knyttet til drift og vedlikehold av de ulike konseptene.

Forutsetninger for beregningene

Felles forutsetninger for referanse og alle analyserte konsept

For alle konsepter, inklusiv referansealternativet, er det en del forutsetninger som er felles:

- Gjennomsnittlig lengde på kombitog er 600 meter i 2040 og 642 meter i 2062.
- For vognlast er det forutsatt samme tog lengde som for kombitog for utenlandsstrekningene (inkl. Oslo-Kornsjø og Oslo-Kongsvinger). For øvrige strekninger innenlands er det benyttet 400 meter.
- Alle beregninger med godsmodellen foretas uten kapasitetsbegrensninger i infrastruktur eller terminaler. Effekter av begrenset kapasitet i terminalene ivaretas i den samfunnsøkonomiske beregningen.
- Terminalen i Drammen er flyttet fra nåværende plassering til Holmen og det er åpent for omlasting sjø-bane på Holmen/Drammen havn.
- Hauer seter er åpen som en ren tømmerterminal.
- Samme infrastruktur på veg som forutsatt til beregninger for NTP 2022-2033.
- Dagens bomstasjoner ligger inne så sant de ikke skal tas ned innen 31/12-2025.
- Bompenger på nye veger der det er gjort vedtak om det.

I NTP-beregningene er alle bompenger, med unntak av bomringer i byområdene, fjernet til 2050. Det er ikke gjort i foreliggende beregninger. Årsaken til dette avviket fra NTP-beregningene er at KVVU-ens modellberegninger ble gjort vinteren 2019, før endelige forutsetninger for NTP-beregningene var lagt. En annen endring fra NTPs referansealternativ er at omlastningskostnadene på Alnabru er redusert med 10 % i forhold til «dagens situasjon». I tillegg er lengden for godstog som trafikkerer jernbanenettet i Norge og til/fra Norge økt fra 480 meter til 600 meter i 2040 og 642 meter i 2062.

Både bompenger i vegnettet, økt tog lengde og reduserte omlastningskostnader bidrar til at det i denne KVVU-en er beregnet høyere godstrafikk på jernbane enn i NTPs framskrivninger. For å vurdere effekten av disse forutsetningene er det for noen av konseptene gjort en følsomhetsvurdering med andre forutsetninger.

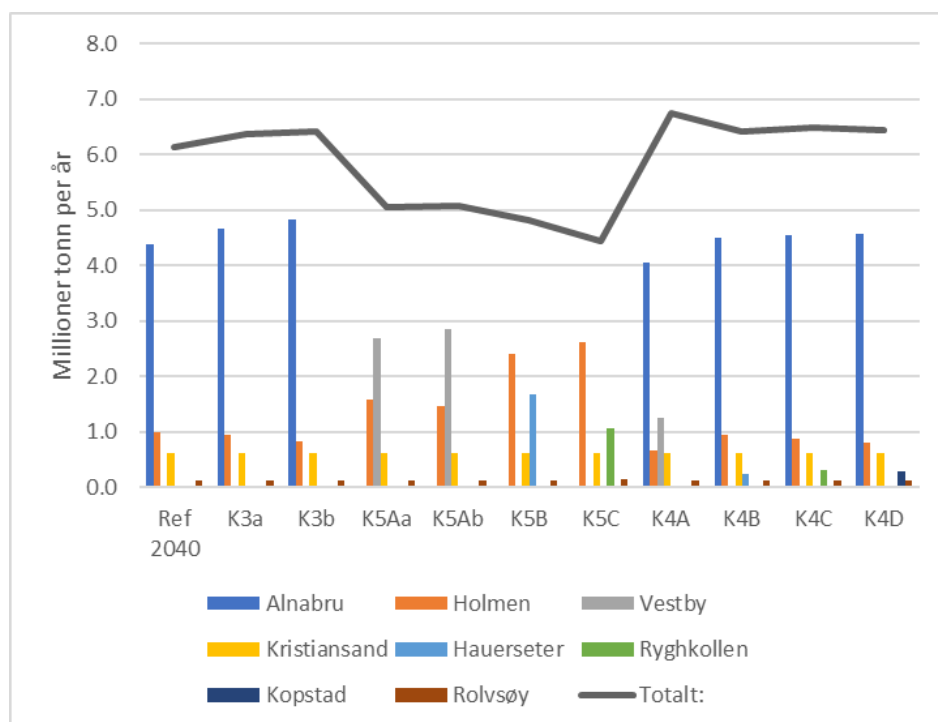
Spesielle forutsetninger i analyserte konsept

I alle konseptene forutsettes det at både Alnabru, alternativ hovedterminal og eventuelle avlastingsterminaler er effektivisert i forhold til Alnabru i referansealternativet. I 2040 er det anslått en reduksjon i omlastningskostnadene med 7 %, sammenlignet med kostnadene på Alnabru i referansealternativet, i 2062 en reduksjon på 10 % fra referansen.

Det er videre forutsatt at både nye hovedterminaler og eventuelle avlastingsterminaler er åpne både for kombitrafikk og vognlast.

Godsomslog i jernbaneterminalene

Beregnet godsomslog i de ulike jernbaneterminalene, gitt forutsetningene omtalt tidligere, er vist i figur S2 under.



Figur S2 Beregnet godsomslag i jernbaneterminaler i Oslofjordområdet 2040 for alternative konsepter. Millioner tonn per år. Kilde: Grønland (2019).

Kapasitet i terminalene

I dette arbeidet er godsmodellen kjørt uten hensyn til faktisk kapasitet i terminalene, og det kan dermed beregnes større godsomslag i enkelte jernbaneterminaler enn det er kapasitet til. For å korrigere for dette har vi brukt en metodikk hvor vi forutsetter at eventuelt «overskytende» jernbanegods i stedet går på lastebil med tilhørende høyere kostnader. Den ekstra biltransporten innebærer økte kostnader for transportkjøperne, samt høyere eksterne kostnader fordi godset går på bil i stedet for på jernbane. Størrelsen på beregnet ekstrakostnad framkommer i den samfunnsøkonomiske beregningen.

Samfunnsøkonomiske beregninger

Til grunn for de samfunnsøkonomiske analysene ligger resultater fra transportmodellberegningene, sammen med informasjon mottatt fra Jernbanedirektoratet om investeringskostnader, kostnader til grunnverv etc.

Tabell S2 viser beregnet brutto nytte pr konsept, som neddiskonterte 2019-kroner, med sammenstillingsår 2022. I tabellen betyr positive tall en nytteøkning, mens negative tall angir redusert nytte. Negative eksterne kostnader innebærer med andre ord en nyttereduksjon, dvs. at de samlede kostnader knyttet til utslipp, ulykker osv. øker.

I referansealternativet er kapasiteten for kombigods på Alnabru betydelig lavere enn beregnet etterspørsel på terminalen, som innebærer ekstra kostnader til lastebiltransport. I de ulike konseptene er kapasiteten høyere, slik at man slipper ekstra transport på lastebil. Dette framkommer ved et positivt nytteelement i kolonnen "Nytte pga. økt kapasitet". Det beregnes også for lav kapasitet for vognlast i Drammen i referansealternativet, samt i (mindre grad) i enkelte av konseptene. Også dette bidrar til at kolonnen «Nytte pga. økt kapasitet» blir positiv for alle konsept.

Tabell S2 Beregnet nytte for hele analyseperioden, fordelt på nytteelementer. Sammenstillingsår 2022, millioner 2019-kroner.

Alt navn	Transportoperatør- og transportbrukernytte	Skatter og avgifter	Endring i inntekt til bom- og fergeselskap	Eksterne kostnader	Skatte-kostnader	Nytte pga. økt kapasitet	Sum Brutto nytte
K3a - Hovedterminal Alnabru u/tilkn Oslo havn	485	-157	-68	713	-45	2392	3321
K3b - Hovedterminal Alnabru m/tilkn Oslo havn	904	-156	-67	659	-45	2370	3665
K5Aa - Hovedterminal Vestby	-2265	807	312	-3094	224	3278	-738
K5Ab - Hovedterminal Vestby, tog til Moss havn	-2215	806	313	-3080	224	3169	-784
K5B - Hovedterminal Hauerseier	-1615	906	378	-4057	257	2199	-1932
K5C - Hovedterminal Ryggkollen	-3102	1147	430	-4789	316	3516	-2482
K4A - Alnabru m/avlastings-terminal Vestby	819	-394	-279	1926	-135	3709	5646
K4B - Alnabru m/avlastings-terminal Hauerseier	601	-209	-101	949	-62	3452	4631
K4C - Alnabru m/avlastings-terminal Ryggkollen	586	-204	-92	930	-59	3695	4856
K4D - Alnabru m/avlastings-terminal Kopstad	599	-209	-101	970	-62	3607	4803

Tabell S3 viser kostnadselementene for hvert konsept. Kostnader angis som positive tall slik at Netto nytte er beregnet ved Brutto nytte fra tabell S2 fratrukket de tre første kolonnene i tabell S3.

Tabell S3 Investeringskostnader, netto nytte (nåverdi) og netto nytte per budsjettkrone for hvert av konseptene. Sammenstillingsår 2022, millioner 2019-kroner.

Alt navn	Investeringskostnader	Kostn. grunnerverv minus verdi frigjort areal	Skattekostn knyttet til investering, drift og vedlikehold	Netto nytte	Netto nytte per budsj.krone (NNB)
K3a - Hovedterminal Alnabru u/tilkn Oslo havn	3 257	0	651	-588	-0.2
K3b - Hovedterminal Alnabru m/tilkn Oslo havn	3 257	0	651	-244	-0.1
K5Aa - Hovedterminal Vestby	6 197	-2 526	734	-5143	-1.4
K5Ab - Hovedterminal Vestby, tog til Moss havn	6 197	-2 555	728	-5155	-1.4
K5B - Hovedterminal Hauerseier	5 356	-2 704	531	-5115	-1.9
K5C - Hovedterminal Ryggkollen	6 143	-2 704	688	-6608	-1.9
K4A - Alnabru m/avlastings-terminal Vestby	7 492	149	1 528	-3524	-0.5
K4B - Alnabru m/avlastings-terminal Hauerseier	4 959	1	992	-1320	-0.3
K4C - Alnabru m/avlastings-terminal Ryggkollen	5 412	0	1 082	-1639	-0.3
K4D - Alnabru m/avlastings-terminal Kopstad	5 148	14	1 032	-1392	-0.3

Følsomhetsberegninger

Siden det er mange faktorer i analysen som er usikre er det også gjort et sett følsomhetsanalyser for å se på effekten av andre forutsetninger.

Effekten av ny CO₂-prisbane

Det ble høsten 2019 etablert en ny prisbane for CO₂ til bruk i samfunnsøkonomiske beregninger for transportvirksomhetene, hvor kostnaden i 2030 er 2159 kr pr tonn CO₂, økende til 12 067 kr pr tonn i 2070. I den samfunnsøkonomiske analysen vist i tabell S2 og S3 er denne kostnaden benyttet ved beregning av eksterne kostnader, mens det ikke er forutsatt at drivstoffprisen øker over tid på grunn av den økte kostnaden knyttet til CO₂-utslipp. Den nye prisbanen er betydelig høyere enn den som ble benyttet tidligere, hvor kostnaden var 1066 kr pr tonn CO₂ for alle år etter 2030.

Det er gjort en følsomhetsberegning av effekten av å bruke den gamle, lavere, prisbanen for CO₂. Tabell S4 viser netto nytte og nytte per budsjettkrone med henholdsvis den gamle prisbanen for CO₂ og den nye prisbanen som er brukt i hovedberegningen.

Tabell S4 Følsomhetsberegning med **gammel prisbane for CO₂**. Netto nytte (nåverdi) og netto nytte per budsjettkrone for hvert av konseptene i hhv. følsomhetsberegningen og hovedberegningen. Sammenstillingsår 2022, millioner 2019-kroner.

Alt navn	Følsomhetsberegning, Gammel prisbane CO ₂		Hovedberegning, Ny prisbane CO ₂	
	Netto nytte	Netto nytte per budsj.krone (NNB)	Netto nytte	Netto nytte per budsj.krone (NNB)
K3a - Hovedterminal Alnabru u/tilkn Oslo havn	-1990	-0.6	-588	-0.2
K3b - Hovedterminal Alnabru m/tilkn Oslo havn	-1653	-0.5	-244	-0.1
K5Aa - Hovedterminal Vestby	-3801	-1.0	-5143	-1.4
K5Ab - Hovedterminal Vestby, tog til Moss havn	-3773	-1.0	-5155	-1.4
K5B - Hovedterminal Hauer seter	-2913	-1.1	-5115	-1.9
K5C - Hovedterminal Ryggkollen	-4277	-1.2	-6608	-1.9
K4A - Alnabru m/avlastings-terminal Vestby	-6270	-0.8	-3524	-0.5
K4B - Alnabru m/avlastings-terminal Hauer seter	-3372	-0.7	-1320	-0.3
K4C - Alnabru m/avlastings-terminal Ryggkollen	-3799	-0.7	-1639	-0.3
K4D - Alnabru m/avlastings-terminal Kopstad	-3511	-0.7	-1392	-0.3

Generelt vil det være slik at jo høyere CO₂-pris som benyttes i de samfunnsøkonomiske beregningene, jo høyere vil nytten være for konsept som reduserer transportarbeidet på lastebil i forhold til i referansebanen. Dette kan f.eks. skje ved overføring av gods fra veg til jernbane eller ved kortere tilbringertransporter på veg til og fra jernbaneterminalene. Redusert transportarbeid på veg er tilfelle for alle konsept hvor terminalen på Alnabru beholdes (K3 og K4). For konseptene med hovedterminal andre steder (K5) beregnes flere tonnkilometer på lastebil, noe som gir høyere nytte i følsomhetsberegningen når en bruker en lavere pris for CO₂-utslipp.

Det er verdt å merke seg at betydningen av prisbanen for CO₂ er stor ved analyse av denne type prosjekter hvor det er overføringseffekter mellom jernbane og veg. I tillegg vil selvsagt forutsetninger knyttet til innfasingstakten for nullutslippsteknologi for godsbiler bety mye.

For prosjekter som i mindre grad påvirker omfanget av vegtransport vil prisbanen bety mindre.

Effekten av kortere tog, høyere terminalkostnad og lavere bompenger

I hovedberegningen er det flere forutsetninger som sammen bidrar til at etterspørselen etter jernbanetransport er nokså optimistisk beregnet. Hvis det er for høy etterspørsel etter jernbanetransport i referanseberegningen vil man regne med større kapasitetsproblemer på Alnabru enn det som det faktisk blir, og det beregnes for høy nytte av å bygge ut en eller flere terminaler som løser kapasitetsproblemene.

I hovedberegningen er det forutsatt at lengden på togene øker fra dagens om lag 480 meter til ca 640 meter, samt at terminalkostnadene på Alnabru går ned med 10 % i referansebanen. Begge disse forholdene bidrar til lavere kostnader for jernbanetransport. I tillegg til dette så avviker hovedberegningen fra andre NTP-beregninger ved at det ligger inne en del strekningsvise bompenger i vegnettet i 2050. I NTP-beregningene er disse bompengene forutsatt avvirket. I foreliggende beregninger har derfor jernbanetransport et relativt konkurransefortrinn mot lastebil i forhold til andre beregninger gjort til NTP 2022-2033.

For å vurdere betydningen av disse tre elementene er det gjort en følsomhetsberegning med dagens terminalkostnad og tog lengder, samt uten strekningsvise bompenger i 2050. Denne følsomhetsberegningen er kun gjort for alternativene K3a (Hovedterminal Alnabru) og K5B (Hovedterminal Hauer seter). Sammenlignet med hovedberegningen blir etterspørselen etter jernbanetransport lavere, slik at det blir mindre kapasitetsproblemer på Alnabru i referansebanen. Dette innebærer lavere nytte av å utvide kapasiteten.

Tabell S5 viser beregnet netto nytte og netto nytte per budsjettkrone, for hhv. følsomhetsberegningen og den opprinnelige beregningen.

Tabell S5 Følsomhetsberegning av forutsetninger som gjør **tog mindre attraktivt**. Netto nytte (nåverdi) og netto nytte per budsjettkrone for hvert av konseptene i hhv. følsomhetsberegningen og hovedberegningen. Sammenstillingsår 2022, millioner 2019-kroner.

Alt navn	Følsomhetsberegning, Forutsetninger som gjør tog mindre attraktivt.		Hovedberegning,	
	Netto nytte	Netto nytte per budsj.krone (NNB)	Netto nytte	Netto nytte per budsj.krone (NNB)
K3a - Hovedterminal Alnabru u/tilkn Oslo havn	-3 337	-1.0	-588	-0.2
K5B - Hovedterminal Hauer seter	-5 750	-2.2	-5115	-1.9

Ved de nye forutsetningene, som gir lavere jernbanetransport generelt, reduseres netto nytte av begge de studerte konseptene. For konsept K3a (Hovedterminal Alnabru) reduseres netto nytte fra -588 til -3337 millioner kroner. For konsept K5B (Hovedterminal Hauer seter) reduseres netto nytte fra -5115 millioner kroner til -5750 millioner kroner.