



Jernbaneverket

Nytte-kostnadsanalyse Ny godsforbindelse til Alnabru

Prosjekt
900026

			<i>Anne Gudrun Mork</i>	<i>fosmar</i>
00A	Hovedplan	13.08.2013	morann	fosmar
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb.av	Kontr.av
Tittel		Målestokk:		
Nytte- kostnadsanalyse Ny godsforbindelse til Alnabru		Utarbeidet av: Anne Gudrun Mork. PASS		
Prosjekt:		Erstatning for:		Antall sider
Parsell:00				19
Site ID:		FDV nummer:		
Delsys.: NA				
 Jernbaneverket		Dokumentnummer:		Revisjon
		POU-00-A-00036		00A

Kort om prosjektet:

Det er ved planleggingen av ny Follobane vurdert en ny godsforbindelse fra dagens Østfoldbane/ fremtidig Follobane opp til Alnabru godsterminal. Grunnen til dette er at det er avdekket kapasitetsutfordringer ved dagens enkeltsporede linje samt en problematisk stigning på 26 promille opp Brynsbakken (maks stigning for tunge godstog over 800 tonn er 12,5 promille). Det er forventet høy befolkningsvekst i perioden 2025 til 2040. Dette gir forventning om stor etterspørselsvekst etter gods på bane, både pga veksten i seg selv, men også på grunn av Jernbaneverkets strategi om mer gods på bane.

Metode

Nærmere om begrepet

Nytte-kostnadsanalyse er en lønnsomhetskalkyle som søker å kvantifisere alle nytteeffekter og kostnader av prosjektet fra en samfunnsmessig synsvinkel, og veie dem sammen til én felles verdienhet: kroner. Nytte-kostnadsanalysen kan sammenliknes med kalkyler og analyser som gjøres av private beslutningstakere. Når f.eks. en bedrift vurderer å gå til anskaffelse av mer effektivt produksjonsutstyr, er det naturlig at bedriften på forhånd gjennomfører en analyse hvor den sammenlikner forventede inntekter med kostnadene. I de tilfellene hvor bedriften finner at inntektene er større enn kostnadene, vil det være lønnsomt for bedriften å gjennomføre investeringen. Et liknende lønnsomhetskriterium kan i prinsippet også tenkes brukt for samfunnsøkonomiske lønnsomhetsanalyser.

Kostnadene ved et prosjekt skal prinsipielt gjenspeile verdien av hvor mye en må gi opp av andre ting for å gjennomføre prosjektet, mens nytten skal gjenspeile hvor mye en er villig til å gi opp. At nytten ved et prosjekt er høyere enn kostnadene, innebærer at en ved å kanalisere midler til prosjektet bidrar til å øke den samlede samfunnsøkonomiske verdiskapingen. Positiv nytte-kostnadsdifferanse innebærer at ressursene kaster mer av seg enn de ville ha gjort i beste alternative ressursanvendelse.

Det er ikke nødvendigvis samsvar mellom de nytte- og kostnadskomponentene som er relevante for en privat bedrift, og hva som er relevant for samfunnet som helhet. Mens en bedrift sannsynligvis bare innkalkulerer egne kostnader og gevinster, bør en i nytte-kostnadsanalyser også medregne kostnader og gevinster som oppstår i andre bedrifter og hos private husholdninger. Det kan derfor i mange tilfeller oppstå et avvik mellom samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk lønnsomhet.

Hvorfor gjennomføre en nytte-kostnadsanalyse?

-Ressursknapphet

På samme måte som at en privat husholdning over tid ikke kan bruke mer penger enn den selv klarer å tjene, er også samfunnets ressurser begrenset. Ressursknappheten medfører at det ikke er mulig å gjennomføre alle tiltak som foreslås. Nyttekostnadsanalyser er et hjelpemiddel for å få belyst konsekvensene av ulike ressursanvendelser. På grunnlag av resultater fra denne typen analyser vil en kunne oppnå at ressursene settes inn på de områdene hvor de relativt sett gir størst verdiskaping. Dette bidrar til å oppnå målet om effektiv ressursbruk. Effektiv ressursbruk er definert ved at ressursene ikke kan omfordelles slik at vi oppnår mer på et område (eller for en gruppe) uten at vi oppnår mindre på et annet område (eller for en annen gruppe).

-Desentralisert beslutningsprosess

Grunnlaget for offentlige beslutninger, herunder anslag for samfunnsøkonomisk lønnsomhet, fremskaffes ofte på et lokalt nivå, mens den endelige beslutningen i mange tilfeller fattes av sentrale myndigheter. For å kunne nå målet om en mest mulig effektiv bruk av ressursene, er det viktig med klare retningslinjer for hvordan en samfunnsøkonomisk lønnsomhetsanalyse bør gjennomføres. Dersom de lokale myndighetene er underlagt noenlunde samme lønnsomhetskrav, vil det være mulig å foreta sammenlikninger på tvers av sektorene. Et krav om å gjennomføre en nytte-kostnadsanalyse vil i mange tilfeller kunne ha en disiplinerende effekt. Analysen hjelper beslutningstakeren til å tenke disiplinert og strukturert, og viser eksplisitt hvor mye det vil «koste» dersom en velger å gjennomføre prosjektet eller reformen.

Forutsetninger

De samfunnsøkonomiske beregningene er gjort i tråd med Jernbaneverkets metodehåndbok, JD 205.

Tabell x.1: Beregningsforutsetninger

Kalkulasjonsrente	4,0 %
Byggeperiode	2020-2025
Åpningsår	2025
Kroneverdi	2013
Diskonteringsår	2018
Beregningsperiode	40 år
Anleggenes levetid	75 år

Her er det valgt en beregningsperiode på 40 år. For komponenter med kortere levetid, som signalanlegg, kontaktledningsanlegg og hjelpelok, legges det inn reinvesteringer ved utløpet av deres levetid.

Det er lagt inn realprisjustering over tid av satser iht. JD205.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet måles gjennom netto nåverdi (NNV). Denne er definert som summen av den neddiskonterte årlige nettonytten (gevinster minus kostnader) av tiltaket. I denne analysen er NNV summen av nytten over 75 år. Hvis netto nåverdi er positiv er det en samfunnsøkonomisk gevinst av tiltaket. Neddiskontering betyr at verdier som opptrer til forskjellige tider henføres til et felles tidspunkt. Netto nåverdi (NNV) inkluderer skattekostnad (som er et effektivitetstap i samfunnsøkonomien). Moms inngår ikke i NNV da det er en ren overføring mellom aktører. Hvis NNV er positiv er tiltaket lønnsomt. Er NNV negativ, er tiltaket ulønnsomt.

Nettonåverdi per budsjettkrone (NNB) er netto nåverdi i forhold til det beløpet som offentlige budsjetter belastes med. Det offentlige er her både Jernbaneverket, Statens vegvesen og stat, fylker og kommuner. Gitt at NNV er positiv benyttes NNB til å prioritere prosjekter innenfor en begrenset budsjetttramme (prosjekter med størst NNB gir mest nytte for pengene i det offentlige og bør prioriteres først). NB! Når NNV er negativ kan ikke NNB brukes til å prioritere og prosjekter prioriteres etter det som gir minst tap (minst negativ NNV).

Alternativene¹:

Referansealternativet:

Videreføring av dagens løsning med bare korte tog. De tyngste godstogene med flydrivstoff trekkes opp Brynsbakken ved hjelp av hjelpelok.

Alle Utbyggingsalternativer:

Tilrettelegging for 750 m lange tog.

Infrastrukturiltak på Loenga skifteområde som i hovedsak erstatter sporene som de er i dag 1:1.

Dette er et underprosjekt til Follobanen og vil dermed bli bygget uavhengig av Ny godsforbindelse til Alnabru.

Det meste av utbyggingsplanene vil gå i tunnel (foruten i 0+), en kort dagsone i alt 1C og en noe lengre sone i 3E.

Alternativ 0+:

Alternativ 0+ innebærer en økt innsats av hjelpelok for å få de tyngste godstogene opp Brynsbakken. I denne forbindelse gjøres det tiltak på Loenga skifteområde for oppstalling av hjelpelok og effektivisering av driftsopplegget til hjelpelokene.

Alternativ 1C:

Nytt separat godsforbindelse til Alnabru godsterminal, med avgreining til/fra Østfoldbanen og Follobanen nær Oslo S.

Utgangspunktet for alternativet er "Bryndiagonalen" som er utredet tidligere i forbindelse med arbeidet med Follobanen.

¹ For detaljer rundt de ulike alternativene henvises til utredningen av prosjektet.

Alternativ 1C.3²:

1C.3 er en minimumsløsning av 1C der det bare er kobling fra Østfoldbanen til Alnabru. Linken til havna og fra Stavanger er ikke med her.

Alternativ 3C:

Nytt separat godsspor til/fra Alnabru godsterminal med avgreining fra henholdsvis Østfoldbanen og Follobanen ca. ved Kolbotn stasjon.

Godstog som kommer til/fra Sørkorridoren vil benytte det nye godssporet. Godstog vestfra og fra Oslo havn vil fortsatt bruke de samme sporene som i dag.

Alternativ 3E:

Nytt separat godsspor fra Østfoldbanen ved Vevelstad/Langhus.

All godstrafikk sørfra vil i dette alternativet følge Østfoldbanen frem til Vevelstad for så å benytte nytt separat godsspor til /fra Alnabru godsterminal. Godstog vestfra og fra Oslo havn vil fortsatt bruke de samme sporene som i dag.

² Det ble helt på tampen av analysen lagt til flere varianter av 1C. Det blir regnet NNV for ett av disse, 1C.3 som kan sees på som en minimumsløsning av 1C.

Investeringskostnader

Tabell x.2³: Investeringskostnader nåverdi 2018

Referanse	0+	1C	1C.3	3C	3E
0	767	3007	1328	2783	3296

Det legges ingen kostnader til referansen da nødvendige investeringer er dekket av tilgrensende prosjekter, blant annet Follobaneprosjektet.

I 0+ er kostnaden for tiltak på Loenga 615 mill. I tillegg kommer kostnaden for 3 hjelpelok på 34,7 mill per stk. Det er lagt inn en reinvestering på disse hvert 20 ende år på grunn av levetiden. 1C.3 er minimumsløsningen av 1C, denne er betydelig billigere pga at det ikke legges inn en ny forbindelse fra havna og fra vest. Forskjellen i investeringskostnader på utbyggingsalternativene 3C, og 3E er i hovedsak lengden på banen.

Det er videre lagt inn tiltaksavhengige vedlikeholdskostnader der hvor tiltakene i konseptet øker den totale anleggsmassen til en kostnad på 300 kr per meter ny bane per år.

Kostnadsestimatene det er tatt utgangspunkt i er fra IC-prosjektene som primært er rettet mot persontrafikk og dermed mer "sofistikerte" løsninger enn hva en godsbane trenger. Dette gjør at kostnadsestimatene kan ligge litt for høyt. Samtidig skriver Metier at usikkerheten kanskje er vurdert for lavt.

³ Kostnadstallene som er lagt til grunn er forventet verdi fra usikkerhetsanalysen;

0+	1C	1C.3	3C	3E
615	3990	2215	3754	4296

Persontrafikk

Det er ikke stor effekt på persontrafikken av prosjektet. Persontrafikk er likevel forenklet modellert og kvantifisert. Dersom det viser seg at effekten er større enn antatt kan det på et senere tidspunkt gjøres en mer detaljert analyse for hver rute på strekningen.

Effekten er modellert ved at alle ruter på strekningen mellom Oslo og Ski er lagt sammen til en. Tanken bak beregningen er at alle tog, både person og godstog påvirker hverandre gjensidig.

På grunn av at godstogene avgreines fra Østfoldbanen blir det et strekk, forskjellig lengde for hvert alternativ, hvor persontogene som før kunne bli forsinket på grunn av godstog nå ikke vil møte denne hindringen. For godstog er det også en begrenset effekt, ettersom fellesstrekningen er relativt liten sammenlignet med hele strekningen Kornsjø-Alnabru.

Tabell x.3: Reisefordelingen⁴ som er lagt til grunn:

Arbeidsreiser	Fritidsreiser	Forretningsreiser
0,55	0,4	0,05

⁴ Reisehensiktsfordelingen som er lagt til grunn antas å være representativ og gi en riktig gjennomsnittlig verdsetting av effekter. Fordelingen er basert på markedskunnskap i PASS.

Godstrafikk

Ny godsforbindelse til Alnabru begrunnes med den store veksten i forventet etterspørsel etter godstransport i tiårene som kommer som følge av framtidig forventet økonomisk vekst. I alternativ 0+ "dyttes" godstogene helt opp til Alnabru, mot i dag hvor de tyngste togene "dyttes" opp Brynsbakken til Bryn stasjon. Hjelpelokene skal ikke være tilkoblet, men kjøre løst bak hovedtoget. De andre utbyggingsalternativene baseres på en avgreining fra Follobanen for å unngå hjelpelok som anses å være en tungvint løsning.

Det er godstrafikk som kommer fra Kornsjø i hovedsak og dernest fra Stavanger og Sydhavna som blir påvirket av tiltakene. Alle alternativer får en kjøretidsbesparelse (bortsett fra 0+ hvor kjøretiden blir lengere) og en punktlighetsforbedring for godstrafikk. På grunn av at godstrafikk kan flyttes vekk fra Østfoldbanen til Follobanen om natten blir det mindre støy for de som bor langs Østfoldbanen. Raskeste kjøretid med godstog på strekningen Alnabru – Kornsjø er i dag er 02:45 timer. I referansesituasjonen med betydelig flere tog er kjøretiden satt til 03:05 timer.

Tabell x.4: Godsetterspørsel⁵ før tiltaket er gjennomført (tonn)

Rute	2025	2040
Alnabru - Stavanger	1 882 000	2 935 600
Alnabru - Kornsjø	3 974 000	6 290 600

⁵ Modellkjøringer for JBV's godstrategier, referansealternativet; Stein Erik Grønland (SITMA); Revidert 14.10.2011

Tabell x.5: Godsetterspørsel etter at tiltaket er gjennomført (tonn)⁶

Alternativer		Stavanger	Kornsjø	Havna	Sum
0+	2025		4 471 769	209 307	4 681 076
0+	2040		7 085 215	328 090 ⁷	7 413 305
1C	2025	2 039 821	4 669 805	215 956	6 925 582
1C	2040	2 997 026	7 398 990	337 517	10 733 534
1C.3	2025		4 658 389		4 658 389
1C.3	2040		7 380 906		7 380 906
3C	2025		4 736 026		4 736 026
3C	2040		7 503 891		7 503 891
3E	2025		4 769 058		4 769 058
3E	2040		7 556 227		7 556 227

⁶ Godsetterspørsel som ansees direkte påvirket av tiltaket.

⁷ Etterspørsel fra havna er regnet med for 0+, men nytten er neglisjerbar (10 millioner)

Samfunnsøkonomisk beregning

Hovedresultater:

Nytte- og kostnadselementene presenteres som verdier i millioner kroner. Positive tall betyr økt nytte eller reduserte kostnader i beregningsalternativet i forhold til referansealternativet.

Tabell x.6: Hovedresultat. Nåverdi i 2018. Millioner kroner

	0+	1C	1C.3	3C	3E
1. SUM TRAFIKANTNYTTE	1 417	2 151	1 999	2 183	2 422
2. SUM OPERATØRNYTTE	-	-	-	-	-
3. SUM OFFENTLIG NYTTE	-35	21	79	47	71
4. SUM NYTTE FOR TREDJE PART	950	1 296	1 178	1 165	1 243
5. RESTVERDI	1 308	1 931	1 815	1 870	2 073
6. SKATTEFINANSIERINGSKOSTNADER	-39	-574	-240	-522	-609
BRUTTO NÅVERDI (SUM AV 1 TIL 6)	3 601	4 825	4 830	4 743	5 200
7. INVESTERINGSKOSTNADER	-767	-3 774	-2 095	-3 551	-4 063
NETTO NÅVERDI (BRUTTO NNV - INVESTERINGSKOSTNADER)	2 833	1 051	2 735	1 193	1 137
NETTO NÅVERDI PR. BUDSJETTKRONE (NNB)	3,53	0,28	1,36	0,34	0,28

0+ fremstår som det beste valget både fordi det har høyest netto nåverdi og høyest nettonåverdi per budsjettkrone. Alternativ 1C.3 har også høy nytte, men noe dårligere totalnytte og betydelig dårligere nytte per budsjettkrone.

0+ er basert på hjelpelok, som kan være en usikkerhetsfaktor som gjør driftskonseptet mindre fleksibelt ved trafikkforstyrrelser og uforutsette hendelser. I 1C.3 er det ikke nødvendig med hjelpelok.

Trafikantnytte

Trafikanter er persontrafikk og godskunder.

Det er lagt inn punktlighetsforbedring for både persontog og gods som forslagsmessig er satt til:

Tabell x.7: Punktlighet

Alternativ	Punktlighet persontog	Punktlighet godstog
0	94,25 %	89,50 %
0+	94,50 %	90,00 %
1C og 1C.3	95,00 %	91,00 % ⁸
3C	95,05 %	91,15 %
3E	95,10 %	91,30 %

Denne bygger på et gjennomsnitt for all persontrafikk på berørte strekning. Alle alternativene får forbedret punktlighet sammenliknet med 0-alternativet, noe som gir økt nytte. Alternativ 0+ får økt punktlighet fordi utbedringene gir bedre flyt i godstrafikken som også gir økt punktlighet for persontogene som bruker samme spor som godstogene. For de øvrige alternativene kommer økningene i punktlighet som følge av at den nye godsforbindelsen fører til at godstrafikk blir overflyttet fra de delene av Østfoldbanen som kommer etter den nye forbindelsen.

⁸ I alt. 1C med kobling fra Osilotunellen (Sørlandsbanen) til ny godsforbindelse vil det være flere tog på ny godsforbindelse enn bare Østfoldbanetogene (samlet ca. 34 tog mot ca. 20 per døgn). De ekstra togene er ikke inkludert i estimering av punktlighet for Østfoldbanen slik at estimatet strengt tatt bare gjelder for revidert utgave av 1C uten kobling til Osilotunellen. Forskjellen fra alt. 0 til 1C er (grovt) estimert til å gi en bedring på 1,5 %. Dette er hovedsakelig på grunn av redusert antall tog (fra 40 til 20 tog) og litt på grunn av redusert fellesstrekning mellom persontog og godstog. Hvis det på de innerste 9 km av totalt 175 km er 34 tog mot ca. 40 mens det på de 166 km er reduksjon til 20 tog kan punktlighetsgevinsten forenklet estimeres (som et vektet gjennomsnitt) til ca. $1,5 \% \cdot (9/175 \cdot (40-34)/(40-20) + (175-9)/175 \cdot (40-20)/(40-20)) = 1,45 \%$. Dvs. at forskjellen i punktlighet med og uten ekstra godstog fra Sørlandsbanen på ny godsforbindelse antakelig vil være veldig liten.

Kjøretidsbesparelsene ⁹ er som et overslag antatt å være:

Tabell x.8: Kjøretidsbesparelse, minutter

Alternativ	Dag	Natt	Vektet snitt
0+	-25	-25	-25
1C	2	14	6
1C.3	2	-3	0
3C	8	15	10
3E	17	10	15

*Det er vektet antall minutter mellom natt og dag som er lagt til grunn.

Alternativ 0+ gir en økning i reisetider noe som isolert sett gir negativ nytte. Denne negative nytten blir mer enn oppveid av punktlighetsforbedringen slik at alternativet har positiv trafikanthytte som vist i tabellen under.

Tabell x.9: Trafikantnytte

Tabell: trafikantnytte	0+	1C	1C.3	3C	3E
1.1 Persontog, referansetrafikk	83	249	249	266	433
1.2 Persontog, overført og nyskapt trafikk	0	1	1	1	2
1.3 Persontrafikk, andre transportmidler	-0	-1	-1	-1	-2
1.4 Nytte, godskunder	1 333	1 902	1 750	1 918	1 989
1. SUM TRAFIKANTNYTTE	1417	2151	1999	2183	2422

⁹ Kjøretidsbesparelsene er gjort av Kenneth Nielsen. Vekting er en antagelse gjort av Anne Gudrun Mork. Det er ut fra et kapasitetsmessig synspunkt best å kjøre retningsdrift og dette er lagt til grunn der det er mulig. Dette kan gjøres på dagtid i alt. 1C og 3C. I 3E er det mest naturlig å kjøre trafikk begge veier. Alt. 0 og 0+ kan det kjøres begge veier (i Brynsbakken). På natten kan det kjøres Follobanen i alt. 1C og 3C. I alt. 1C med bare tilkobling i Follobanens inngående spor er det regnet med at godstog om natten må kjøre Østfoldbanen den ene veien (fra Alnabru). I 1C.3 er det retningsdrift via Østfoldbanen både natt og dag. Det er i nyttekostanalysen valgt å bruke kjøretider for togene og ikke godsets framføringstid på grunn av metodeverktøyets utforming for å regne ut kostnader ved togframføring. Dette vil ikke endre rangeringen av alternativer og det antas at forskjellen ikke vil utgjøre mye på bunnlinja. Det er allikevel undersøkt hvor mye endringer i kjøretider slår ut på NNV i følsomhetsanalysen.

Det er passasjerene som allerede reiser med toget i referansesituasjonen som i all hovedsak får nytten. Det er svært liten økning i overført og nyskapt persontrafikk.

Godskundene får hoveddelen av nytten av tiltaket. Her kommer nytten av økt punktlighet og en kjøretidsbesparelse. Alternativ 3E har høyest nytte for godskunder, men det er lite som skiller de andre alternativene utenom alternativ 0+. Alternativ 3 E's høyere nytte kommer av best punktlighet og best kjøretidsbesparelse.

Tabell x.10 Operatørnytte

Tabell: operatørnytte	0+	1C	1C.3	3C	3E
2.1 Persontog, markedsinntekter	30	82	82	85	131
2.2 Persontog, offentlig kjøp	-34	-95	-95	-99	-155
2.3 Persontog, kostnader	4	13	13	14	24
2.4 Andre operatører, markedsinntekter	-4	-10	-10	-11	-16
2.5 Andre operatører, offentlig kjøp	2	5	5	5	8
2.6 Andre operatører, kostnader	2	5	5	5	8
2.7 Godstog, netto nytte	0	0	0	0	0
2. SUM OPERATØRNYTTE	0	0	0	-0	0

Både for gods- og persontrafikk forutsettes det at gevinsten overføres til kundene gjennom reduserte priser. Gevinsten framkommer i trafikanntytten.

Dersom kostnader overstiger inntekter for gods forutsettes kostnaden dekket av offentlig kjøp, dersom inntekter overstiger kostnader forutsettes nytten å komme kundene til gode i form av reduserte kostnader og vises i tabellen for trafikanntytte. Summen av operatørnytte er derfor alltid 0.

Tabell x.11: Offentlig nytte

Tabell: offentlig nytte	0+	1C	1C.3	3C	3E
3.1 Infrastrukturavgifter	-199	-313	-265	-255	-272
3.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader, infrastruktur	132	244	254	208	196
3.3 Offentlig kjøp av transporttjenester	32	90	90	94	147
3.4 Andre virkninger på offentlige budsjetter	0	0	0	0	0
3. SUM OFFENTLIG NYTTE	-35	21	79	47	71

Negative infrastrukturavgifter skyldes reduserte bilavgifter. Alternativ 1C har mest overført trafikk fra vei.

Alternativ 1C.3 har høyest gevinst for (3.2) Drifts- og vedlikeholdskostnader, infrastruktur fordi alternativet har kortest lengde på ny bane. Alternativ 0+ har også drifts og vedlikeholdskostnader for bruk av hjelpelok.

Nytte for tredje part

Nytten for tredje part kommer av overført trafikk fra (hovedsakelig laste-) bil til tog som følge av at toget er blitt mer konkurransedyktig i forhold til bil.

Tabell x.12 Nytte for tredjepart

Tabell: nytte for tredje part	0+	1C	1C.3	3C	3E
4.1 Reduserte ulykkeskostnader	413	449	444	442	459
4.2 Reduserte støykostnader	322	494	429	427	449
4.3 Reduksjon i lokale utslipp	38	60	50	48	51
4.4 Reduksjon i utslipp av klimagasser	161	252	214	205	218
4.5 Helsegevinster, overført biltrafikk	15	42	42	43	67
4.6 Andre virkninger	0	0	0	0	0
4. SUM NYTTE FOR TREDJE PART	950	1 296	1 178	1 165	1 243

Nytte for reduserte ulykkeskostnader kommer i hovedsak av overført trafikk fra vei til bane. Nytten er høyest for alternativ 1C på grunn av høyest andel overført trafikk fra vei til bane.

Støy

Det er gjort en tilpasset støyberegning fordi det i dette prosjektet er mye tunnel og man antar at den standardiserte beregningen i metodeverktøyet ikke ville treffe tilstrekkelig. Man ønsket å kvantifisere nyttegevinsten som framkommer av at det går færre tog på Østfoldbanen i områder med tett bebyggelse. I beregningen er det antatt at det i 2040 vil være tettbygd langs hele Østfoldbanen mellom Ski og Oslo. Det antas også at togene vil kjøre både opp og ned den nye godsforbindelsen i tunnel og ikke ned igjen via Brynsbakken. I beregningen er standardsatsene fra metodeverktøyet tatt i bruk.

Tabell x.13: Kroner per kjøretøykm

[Kroner pr. kjøretøykm]		Storbyer	Øvrige tettsteder	Land-områder
(1)	Godstog, elektrisk drevet	8,050	8,050	0,000

Tabell x.14: Nytte av støyreduksjon på jernbanen (nåverdi i mill. kr)

Alternativ	0+	1C	1C.3	3C	3E
NNV	33	44	40	52	54

Støyreduksjonen for de som bor langs banen for 0+ kommer av at det blir færre avganger når togene blir lengere, færre passeringer oppleves som mindre plagsomt selv om støyen varer lengere. For de andre alternativene kommer nytten både av færre avganger og at banen går i tunnel i forskjellig lengde for hvert alternativ.

Total NNV for støy i alternativene er:

Tabell x.15: Samlet støygevinst (nåverdi i mill. kr)

Alternativ	0+	1C	1C.3	3C	3E
NNV	322	494	429	427	449

Dette viser at hoveddelen av støygevinstene fra ny godsforbindelse ikke kommer av at togene går i tunnel, men av overført godstrafikk fra vei som gir nytte til tredje part.

Grunnen til at 1C har høyest nytte av sparte støykostnader er at alternativet har mer enn dobbelt så mye overført trafikk fra lastebil. Dette kommer av at det er mer trafikkgrunnlag i 1C, fordi trafikk fra Stavanger og fra Sydhavna er inkludert. Disse rutene er med med i 0+, men ikke i 1C.3, 3C og 3E.

Det kan være lokale forhold som gjør at støy blir et kritisk element. Det går i analysen ut i fra at nytten er liten i forhold til de andre nytteelementene og at det ikke vil være avgjørende for valg av konsept.

Følsomhetsanalyse

Det er gjort følsomhetsanalyse for se om endringer i data lagt inn i beregningene endrer konklusjonene.

Tabell x.16: Følsomhetsanalyse. NNV ved endringer i forutsetninger

Parameter	0+	1C	1C.3	3C	3E
Utgangspunkt	2 833	1 051	2 735	1 193	1 137
3,0 % kalkulasjonsrente:	3 866	2 415	4 127	2 528	2 603
Punktlighet; ingen forbedring i punktlighet fra referanse til utbygging	2 276	-769	1 223	-448	-1 020
Punktlighet; 1 % poengsøkning i punktlighet gods	3 321	2 388	3 761	2 224	2 172
Investeringskostnader, +30 %:	2 503	-678	1 632	-455	-707
Investeringskostnader, -30 %:	3 164	2 781	3 839	2 841	2 980
30 % høyere etterspørsel gods	3 578	2 298	3 972	2 438	2 400
30 % lavere etterspørsel gods	1 468	-648	1 162	-376	-468
Kjøretidsbesparelse gods: 5 min	2 932	1 227	2 910	1 369	1 313

Følsomhetsanalysen viser at endringer i alle utvalgte parametere gir store endringer i NNV. Punktlighetseffektene som i utgangspunktet var små gir store utslag. Dette på grunn av den store mengden gods som skal frekventere det nye sporet, men også effekt av at det er mange reisende på strekningen.

Målt i absolutte verdier er NNV høyest for 0+. Dette alternativet vil pga av sine små investeringer være det beste alternativet også målet etter netto nytte per budsjettkrone. Nest beste alternativ etter begge målemetodene er alternativ 1C.3.

Reduserte investeringskostnader, redusert kalkulasjonsrente og økt etterspørsel etter gods, vil gjøre at alternativ 1C.3 er bedre enn alternativ 0+ målt i absolutt nettonåverdi. Riktignok blir forskjellene små i favør av alternativ 1C.3 for flere av endringene og særlig for en større kjøretidsbesparelse er forskjellene mellom alternativene neglisjerbare. Men målt i netto nåverdi per budsjettkrone vil fortsatt alternativ 0+ være det beste alternativet økonomisk sett.

Følsomhetsanalysen viser robusthet for at 0+ er alternativet med høyest samfunnsøkonomisk nytte.

Konklusjon

Beregningene viser at det er god investering for samfunnet å legge til rette for lengre godstog. Det er også positiv nytte for alle utbyggingsalternativene.

Alternativ 0+ fremstår som det beste valget både fordi det har høyest netto nåverdi og høyest nettonåverdi per budsjettkrone. Alternativ 1C.3 har også høy nytte, men noe dårligere netto nåverdi og betydelig lavere nytte per budsjettkrone sammenliknet med alternativ 0+.

Analysen viser også at alternativene 1C, 3C eller 3E har dårligere nytte enn alternativene 0+ og 1C.3 i absolutt forstand og betydelige dårligere nytte målt etter netto nytte per budsjettkrone.

Alternativ 0+ anbefales iverksatt hvis de økonomiske resultatene er avgjørende.

Det er bare tatt med gevinster som påløper på norsk side av riksgrensen. Dette som en tommelfingerregel for fordeling av virkninger på norske og utenlandske aktører. Ettersom mest gods går i retning Norge er det mulig at denne forenklingen undervurderer nytten som vil tilfalle norske aktører.

Det er uansett ingen tvil om at prosjektet gir høy nytte og at denne er positiv for alle alternativer. Det er også slik at rangeringen mellom alternativene vil være den samme selv om fordeling av nytte mellom norske og utenlandske aktører ble gjort annerledes.

Vedlegg:

Fra kapasitetsrapporten:

Tabell 8. Kjøretider og kjøretidsforskjeller ved ulike driftsformer i alternativene.

Retningsdrift dagtid i 1C og 3C. Begge veier i 0, 0+ og 3E og i alle alt. natt. For 1C med kobling bare fra Follobanen er det retningsdrift hele døgnet.				
	Kjøretid godstog (minutt)		Besparelse (minutt)	
Alternativ	Dag	Natt	Dag	Natt
0	42	33	-	-
0+	67	58	-25	-25
1C	40	19	2	14
1C med kobling bare fra Follobanens inngående spor	40	26	2	7
3C	34	18	8	15
3E	25	23	17	10

Obs! I nyttekosten er 1C.3 analysert og ikke "1C med kobling bare fra Follobanens inngående spor".

1C.3 m/kobling bare fra Østfoldbanen til Alnabru. Dvs retningsdrift via Østfoldbanen både natt og dag.	40	31	2	-3
--	----	----	---	----