

Utredning av

Godsforbindelse Alnabru

Ny forbindelse mellom sørkorridoren og Alnabru godsterminal



Jernbaneverket

Jernbaneverket

Oktober 2013

Utredning av ny

Godsforbindelse til Alnabru

Ny forbindelse mellom sørkorridoren og Alnabru godsterminal

00A	KVU	16.10.2013	VEL	PL	JB
Revisjon	Revisjonen gjelder presisering av noe tekst.	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Godsforbindelse Alnabru, ny forbindelse mellom sørkorridoren og Alnabru godsterminal		Antall sider:	Faveo Prosjektledelse AS FAVEO®		
		150			
		Produsent:			
		Prod.dok.nr.:		Rev:	
		Erstatter:			
		Erstattet av:			
Prosjekt nr.: 900026 Utredning Godsforbindelse Alnabru behovsanalyse		Dokumentnummer:		Revisjon:	
Planfase: Utredning Saksrom nr: 201100195		IUP-00-A-04374		00	
 Jernbaneverket		Drift dokumentnummer:		Drift rev.:	

Innholdsfortegnelse

Forord	7
1 Sammendrag	8
2 Bakgrunn og hensikt	13
2.1 INITIERING AV UTREDNINGEN	13
2.2 OPPBYGGINGEN AV DOKUMENTET	13
2.3 ORGANISERING	14
2.4 SAMMENHENGEN MED ANDRE PROSJEKTER	15
2.5 INVOLVERING	16
3 Situasjonsbeskrivelse	17
3.1 FYSISK PROSJEKTAVGRENSING OG INFLUENSOMRÅDE	17
3.2 DAGENS JERNBANEINFRASTRUKTUR	20
3.3 GRUNNFORHOLD	25
3.4 BUNDNE PROSJEKTER I NTP 2010- 2019	26
3.5 BEFOLKNING OG NÆRINGSLIV	28
3.6 NATUR, KULTUR OG REKREASJON	32
3.7 MILJØ OG SIKKERHET	32
3.8 TRANSPORTTILBUDET	33
4 Behovsanalyse	35
4.1 FORMÅLET	35
4.2 NORMATIVE BEHOV	36
4.3 ETTERSPØRSELSBASERTE BEHOV	41
4.4 INTERESSEGRUPPERS BEHOV	58
4.5 REGIONALE OG LOKALE MYNDIGHETERS BEHOV	61
5 Oppsummering behov	65
5.1 PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV	65
5.2 OPPSUMMERING AV BEHOVSANALYSEN	66
5.3 VIKTIGE BEHOV	67
5.4 ANDRE BEHOV	67
5.5 MOTSTRIDENDE BEHOV	68
6 Mål	69
6.1 OVERORDNEDE FØRING OG MÅLSTRUKTUR I NTP	69
6.2 MÅLHIERARKI	70
6.3 SAMFUNNSMÅL	71
6.4 EFFEKT MÅL	72
7 Krav	73
7.1 KATEGORIER	73

7.2	ABSOLUTTE KRAV	73
7.3	VIKTIGE KRAV	73
7.4	ANDRE KRAV AVLEDET AV ANDRE BEHOV	74
8	Oppsummering	76
8.1	BEHOV, MÅL OG KRAV	76
9	Konseptutvikling	77
9.1	INNLEDNING	77
9.2	OM UTVIKLINGEN AV KONSEPTENE	77
9.3	0-ALTERNATIVET	79
9.4	BESKRIVELSE AV DE ALTERNATIVE KONSEPTENE	80
10	Grovsiling av konseptene	83
10.1	GROVSILING AV KONSEPTENE	83
10.2	GROVSILING VED HJELP AV SWOT-ANALYSE	83
11	Analyse av konsepter	85
11.1	BESKRIVELSE AV KONSEPTENE	85
11.2	PRISSATTE VIRKNINGER	97
11.3	IKKE PRISSATTE VIRKNINGER	112
12	Evaluering	128
12.1	MÅL- OG KRAVOPPNÅELSE	128
13	Drøfting og anbefaling	133
13.1	DRØFTING OPP MOT KRAV	133
13.2	DRØFTING AV ANDRE MOMENTER	137
13.3	ANBEFALING	143
13.4	VIDERE PLANLEGGING	144
14	Medvirkning og informasjon	145
15	Referanseliste	147
16	Vedlegg	149

Forord

Jernbaneløst utreder en godsforbindelse fra Østfoldbanen/Follobanen til Alnabru godsterminal, etter forespørsel fra Samferdselsdepartementet. Jernbaneløst har valgt å benytte metodikken til en konseptvalgutredning (KVU-metodikken) for å avklare behov, mål, krav, avklare konsepter og gjøre en alternativanalyse av disse. Dersom departementet på et senere tidspunkt ønsker å bestille en KVU, vil utredningen tilfredsstillende departementets krav til en KVU.

Denne rapporten omhandler utredningen av en ny godsforbindelse mellom Østfoldbanen og Follobanen til Alnabru godsterminal. Utredningen er en egen selvstendig utredning, men er også en del av et større arbeid som omfatter transporttilbudet på jernbane fra grenseovergangen mot Sverige i sør via Østfoldbanen /Follobanen til Alnabru godsterminal. Det betyr at utredningen ikke kan ses på isolert, men må ses på som en del i et helhetlig tilbud for gods i sørkorridoren.

Behov, mål og krav i denne utredningen henger nøye sammen med hvilke behov, mål og krav som stilles til hele strekningen mellom Riksgrensen og Alnabru godsterminal. Likevel er tiltak for en bedret fremføringskapasitet for godstrafikk via Østfoldbanen og Follobanen til Alnabru godsterminal et viktig bidrag i den sammenhengen og vil lokalt kunne løse de problemer som det er vist til i situasjonsbeskrivelsen.

Samtidig med denne utredningen er det gjennomført en Konseptvalgutredning for Intercity- området Oslo – Halden. Henvisninger og grunnlag som er hentet fra KVU for IC-området Oslo – Halden har endret seg underveis og henvisninger i denne utredningen viser til KVU for IC-området Oslo – Halden datert 16.12.2011.

Prosjektet er organisert med styringsgruppe, prosjektgruppe og referansegrupper for å ivareta intern og ekstern involvering. Follobaneprosjektet er representert i styringsgruppen v/prosjektsjef Anne Kathrine Kalager. Den eksterne involveringsgruppen består av interessentene NHO, CargoNet AS, Statens vegvesen, Oslo Havn, Oslo kommune og Oppegård kommune som har fulgt utredningen tett. Prosjektgruppen har bistand fra Faveo Prosjektledelse AS som hovedkonsulent med Analyse & Strategi AS, Multiconsult AS og WSP Sverige AB som underkonsulenter.

Oslo, August 2013

1 Sammen drag

Jernbaneverket har utført en utredning etter KVV-metoden (konseptvalgutredning) for en ny godsforbindelse mellom sørkorridoren (Follobanen / Østfoldbanen) og Alnabru. Bestillingen på utredningen kom fra Samferdselsdepartementets som del av deres behandling av konsekvensutredningen for Follobanen.

Bakgrunn

Ved planlegging av Follobanen har dagens godsforbindelse fra Østfoldbanen til Alnabru, Godssporet til Alnabru godsterminal vært vurdert. Det er avdekket er kapasitetsutfordringene på godssporet. Banen er enkeltsporet og har en problematisk stigning(26 promille) i Brynsbakken. Stigningen gjør det vanskelig å kjøre tunge tog på strekningen uten hjelpelokomotiv. Dette begrenser kapasiteten på strekningen både i dagens situasjon og fremtidig situasjon med økt godstrafikk på jernbane.

Etter at Follobanen er åpnet vil det bli ledig kapasitet på Østfoldbanen. Dette åpner for flere godstog via Østfoldbanen på dagtid og vil i samspill med Follobanen kunne øke fleksibiliteten, robustheten og kapasiteten for godstrafikk fra Sørkorridoren. Jernbaneverket ser derfor også på en forbedret forbindelse fra Østfoldbanen.

Reguleringsplan for Follobanen innarbeider et avgreningspunkt for godsforbindelsen. Avgreningspunktet for godsforbindelsen bør bygges samtidig med Follobanen.

Området der Østfoldbanen og godssporet til Alnabru ligger er preget av tett bebyggelse med boliger og viktige kultur- og rekreasjonsområdet.

Dokumentet følger retningslinjene for en KVV med gjennomgang av dagens situasjon, behovsanalyse, utarbeidelse av mål og krav, alternativanalyse og konklusjon.

Behov og mål

Markedsanalysen og kapasitetsanalysen viser at de viktigste etterspørselsbaserte behovene er muligheter for flere godstransporter fra Sverige og Europa i fremtiden. En økning av stykkgodsvolumene er en konsekvens av generell vekst i vareetterspørsel. I tillegg skjer det en konsolidering av varer i Nord-Europa som kan bidra til mer stykkgod på jernbane. Det etterspørres også lengre tog og tyngre tog, noe som utfordrer kapasiteten på strekningen både i forhold til sporløsninger på Loenga og stigningen på godssporet til Alnabru. Interesse-gruppenes behov er spesielt knyttet til en utforming av dagens jernbanesystem slik at det kan tilfredsstille deres behov for en pålitelig og effektiv transportkjede. Lokale og regionale myndigheters behov er knyttet til å få avklart jernbanens arealbehov og hvordan et fremtidig jernbanesystem vil påvirke nærmiljø og rekreasjonsområder.

Gjennom utredningen er følgende prosjektutløsende behov og samfunns mål definert for tiltaket

Prosjektutløsende behov:

“Økt kapasitet og mer pålitelig tilbud for godstransport på bane mellom utlandet og Alnabru godsterminal”.

Samfunns mål:

«Innen 2025 skal det være en effektivt, robust, miljøvennlig og konkurransekraftig godsforbindelse på bane mellom utlandet og Alnabru godsterminal».

Effektmålene:

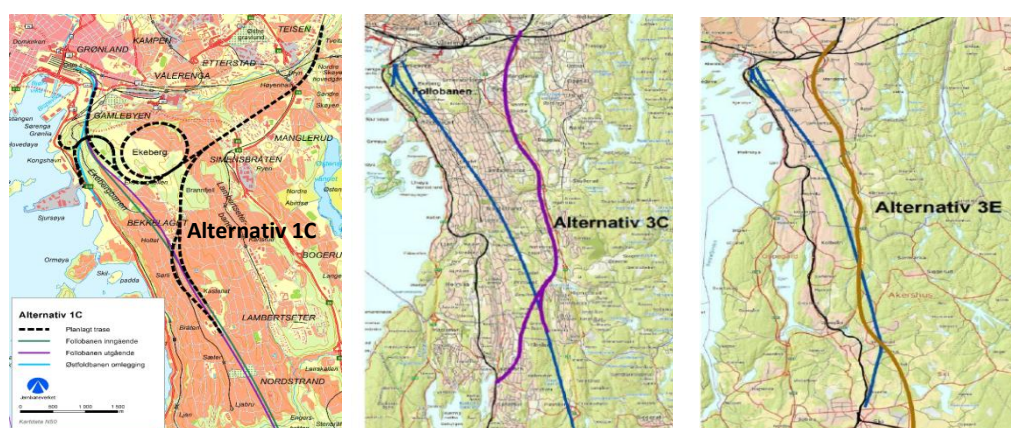
- 1) Et mer fleksibelt og kapasitetssterkt jernbanesystem
- 2) Bedre pålitelighet
- 3) Raskere fremføring av godstog
- 4) Mer miljøvennlig transport

Effektmålene er utledet fra samfunns målet og effektene av tiltaket går inn som krav, sammen med krav som er avledet av andre viktige behov og andre krav som tekniske funksjonelle krav, økonomiske og tidsmessige krav og miljømessige og estetiske krav.

Analyserte alternativ

Det er gjennomført en bred alternativvurdering i utredningen, der man etter en grovsiling av alternativer har kommet frem til 4 alternativer som er vurdert i en detaljert alternativanalyse:

- Alternativ 0+: dagens situasjon med økt bruk av hjelpelok med tilhørende tiltak på Loenga
- Alternativ 1C: Ny godsforbindelse med avgrening i Ekebergfjellet både fra Østfoldbanen og Follobanen.
- Alternativ 3C: Ny godsforbindelse med avgrening ved Kolbotn både fra Østfoldbanen og Follobanen
- Alternativ 3E: Ny godsforbindelse fra Vevelstad til Alnabru.



Vurdering av prissatte virkninger

Nytte- og kostnadselementene presenteres som verdier i millioner kroner. Positive tall betyr økt nytte eller reduserte kostnader i beregningsalternativet i forhold til referansealternativet. Analysen viser at alle alternativer har positiv netto nåverdi for de prissatte effektene, og at alternativ 0+ har størst netto nåverdi.

Tabell 1 Hovedresultat. Nåverdi i 2018. Millioner kroner

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

Vurdering ikke-prissatte virkninger

I tillegg til de prissatte effektene er ikke-prissatte effekter vurdert for alternativene. En oppsummering vises i tabellen under:

Vurdert under:	Evalueringskriterier knyttet opp mot mål	Alternativer			
		0+	1C	3C	3E
Ikke-prissatte virkninger	Landskapsbilde	liten konflikt,	liten/middels konflikt	Middels konflikt	Middels/stor konflikt
	Nærmiljø og friluftsliv				
	Kulturmiljø				
	Naturmiljø				
	Naturressurser				
	Rangering miljømessige og estetiske krav:	1	2	3	4
	Alternativ fremføring på ulike baner	Ingen økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet
	Mulig etappevis utbygging	Ingen fleksibilitet	Noe fleksibilitet - mulighet for oppdeling	Noe fleksibilitet - mulighet for oppdeling	Ingen fleksibilitet
	Større kapasitet på strekningen til Sydhavna	Ikke oppfylt	Oppfylt	Ikke oppfylt	Ikke oppfylt
	Tekniske og funksjonelle krav - Resultat fra RAMS analyse	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak
	Kapasitetssterkt - Økt kapasitet til fremføring av lengre og tyngre tog, inntil 750 m eller 1500 tonn.	Oppfylt, men usikker ift driftsstabilitet.	Oppfylt	Oppfylt	Oppfylt
	Regionale virkninger	Tatt ut som evalueringskriterie			
	Rangering øvrige ikke-prissatte virkninger	4	1	2	3

Drøfting og evaluering

Beregningene viser at det er god investering for samfunnet å legge til rette for lengre godstog. Det er positiv nytte for alle utbyggingsalternativene. Alternativ 0+ fremstår som det beste valget når man kun ser på de prissatte effektene, både fordi det har høyest netto nåverdi og høyest netto nåverdi per budsjettkrone. De andre alternativene har også høy nytte, men noe dårligere netto nåverdi og betydelig lavere nytte per budsjettkrone sammenliknet med alternativ 0+. Alternativ 3C kommer nest best ut på de prissatte effektene og har ikke de samme problemstillinger og begrensninger som alternativ 0+. Alternativet gir mulighet for å kjøre godstog hele døgnet mellom Ski og Alnabru uten hjelpelokomotiv for de tyngste togene (unngå Brynsbakken).

Alternativ 1C er vurdert nærmere for å få bedre oversikt over kostnadskonsekvenser av en etappevis utbygging og ulike kombinasjoner av løsninger. Det er i denne sammenheng sett på en versjon av alternativ 1C, med kun nordgående avgreining fra Østfoldbanen (alternativ 1C.3) uten arm mot Follobanen eller havna. Dette alternativet kommer svært godt ut på de prissatte effektene, og ved endring av enkelte av parameterne i følsomhetsanalysen viser det seg at 1C.3 har høyere NNV enn alternativ 0+. Med utgangspunkt i at 3C har en høyere nytte enn 1C og en lavere investeringskostnad vil det kunne argumenteres med at en avgreining kun fra Østfoldbanen i alternativ 3C vil ha større nytte enn alternativ 1C3.

Det er Jernbaneverkets vurdering basert på de analyser og utredninger som er foretatt at prosjektet kan la seg realisere innenfor en øvre kostnadsramme på omlag 5 til 6 milliarder avhengig av hvilken løsning som velges. Prosjektets styrings og kostnadsrammer må fastsettes i senere faser.

Anbefaling fra prosjektets styringsgruppe

Basert på en samlet vurdering av prissatte og ikke prissatte effekter anbefales følgende alternativ:

Alternativ 3C, ny godsforbindelse mellom Kolbotn (eller lenger sør på Østfoldbanen) og Alnabru.

Alternativ 3C vurderes til å ha best måloppnåelse totalt sett. Alternativet gir mulighet for å kjøre godstog hele døgnet mellom Ski og Alnabru uten hjelpelokomotiv for de tyngste togene (unngå Brynsbakken). Løsningen frigjør kapasitet på Østfoldbanen mellom Oslo S og Kolbotn, og gir muligheter for økt frekvens for persontog i samsvar med strategiske rutemodeller. Støy fra godstog langs Østfoldbanen nord for Kolbotn reduseres og støy for koblingen forutsettes avbøtende støytiltak. Konsept 3C er dessuten en tydelig start på en separat bane for gods mot sør. Dette bør utredes nærmere etter at ny nasjonal godsstrategi er ferdigstilt.

I tillegg har prosjektets styringsgruppe kommet frem til følgende anbefalinger.

Det anbefales å ikke grene av fra Follobanen, eller gjøre forberedelser til avgreining:

“En kobling fra Follobanen har store investeringskostnader og gir kun mulighet for godstog til/fra Alnabru en kort periode om natten. Dette skyldes at persontogene vil benytte all kapasitet i Follobanetunnelen om dagen når det skal kjøres full togproduksjon. Derfor anbefales det ikke å gjøre forsterkninger i ny Follobanetunnel for avgreining av en ny godsforbindelse mot Alnabru”

Det anbefales tiltak for å sikre forbindelsen til Sydhavna:

“Alle konseptene frigjør kapasitet på eksisterende godsspor mellom Alnabru og Loenga med koblinger til Østfoldbanen og Oslo havn. Alle konseptene kan på lengre sikt utvikles med en ny sidetunnel til Oslo Havn KF, som av regjeringen er utpekt havn av særlig betydning for å gjennomføre den statlige transportpolitikken. På grunn av den store høydeforskjellen og krav til maksimum stigning vil dette bli en forholdsvis lang trasé. Utredning av godsstrategi for Norge og Østlandet kan avklare om det er riktig å prioritere en ny forbindelse til Oslo havn”

Det anbefales å gjøre tiltak på Loenga:

“Det skal etableres kulvert for Follobanen under Loenga. Etter at kulverten er etablert, forutsettes det at man gjør nødvendige tiltak på Loenga for å tilrettelegge for bedre funksjonalitet for godstog begge veier mellom Alnabru og Østfoldbanen/Oslo havn. Dette må ses i sammenheng med utredninger som vil avklare om Loenga også skal benyttes til å hensette persontog, og/eller til å etablere driftsbasis for Bane Øst.”

2 Bakgrunn og hensikt

Dette kapitlet gjør rede for bakgrunn og hensikt med arbeidet og hvordan arbeidet er organisert. Det beskriver utgangspunktet for behovsanalysen, hvordan den er bygd opp og sammenhengen med andre dokumenter i prosessen.

2.1 INITIERING AV UTREDNINGEN

I forbindelse med planlegging av den nye Follobanen har dagens godsforbindelse fra Østfoldbanen til Alnabru godsterminal, via godssporet til Alnabru, vært et tema. Det er avdekket kapasitetsutfordringer på banen ved at tunge godstog må trekkes av egne hjelpelok til Alnabru for å greie den store stigningen opp Brynsbakken. I tillegg er det fremføringsmessig heft i en operasjon med å sette opp hjelpelok, noe som igjen går ut over punktligheten på strekningen. I forbindelse med at Follobanen bygges har det oppstått en mulighet for å kjøre godstog på Follobanen om natta for å unngå støyproblemer på Østfoldbanen. Dette vil kreve en ny forbindelse mellom Follobanen og Alnabru godsterminal.

Follobaneprosjektet har gjennom sitt arbeid planlagt en ny godsforbindelse fra Østfoldbanen og Follobanen, til Alnabru. I etterkant av dette arbeidet er det vurdert som nødvendig å se mer detaljert på denne delen av prosjektet for å sikre at man planlegger en løsning som dekker de faktiske behovene. Prosjekt- og influensområdet vil være ulikt det som er definert for selve Follobanen, og Jernbaneverket har derfor besluttet å gjennomføre en selvstendig utredning for å avdekke behov, mål og krav for godsforbindelsen til Alnabruterminalen. Godsforbindelsen er derfor tatt ut av Follobaneprosjektet, og etablert som et selvstendig prosjekt.

Samferdselsdepartementet har bedt om en utredning og en reguleringsplan for godsforbindelse fra den nye Follobanen til Alnabru. Jernbaneverket har valgt å gjennomføre en utredning som følger metodikken for en konseptvalgutredning fordi prosjektkostnadene forventes å overskride terskelverdiene for en konseptvalgutredning (KVU). En KVU utløses ved en prosjektkostnad på 750 mil kr. For å være forberedt på en eventuell bestilling av KVU utføres denne utredningen etter samme retningslinjer som for en KVU. I tillegg har Jernbaneverket har valgt å inkludere en forbindelse fra Østfoldbanen i utredningen for å se på en bedring av fleksibiliteten i jernbanesystemet Follobanen/Østfoldbanen.

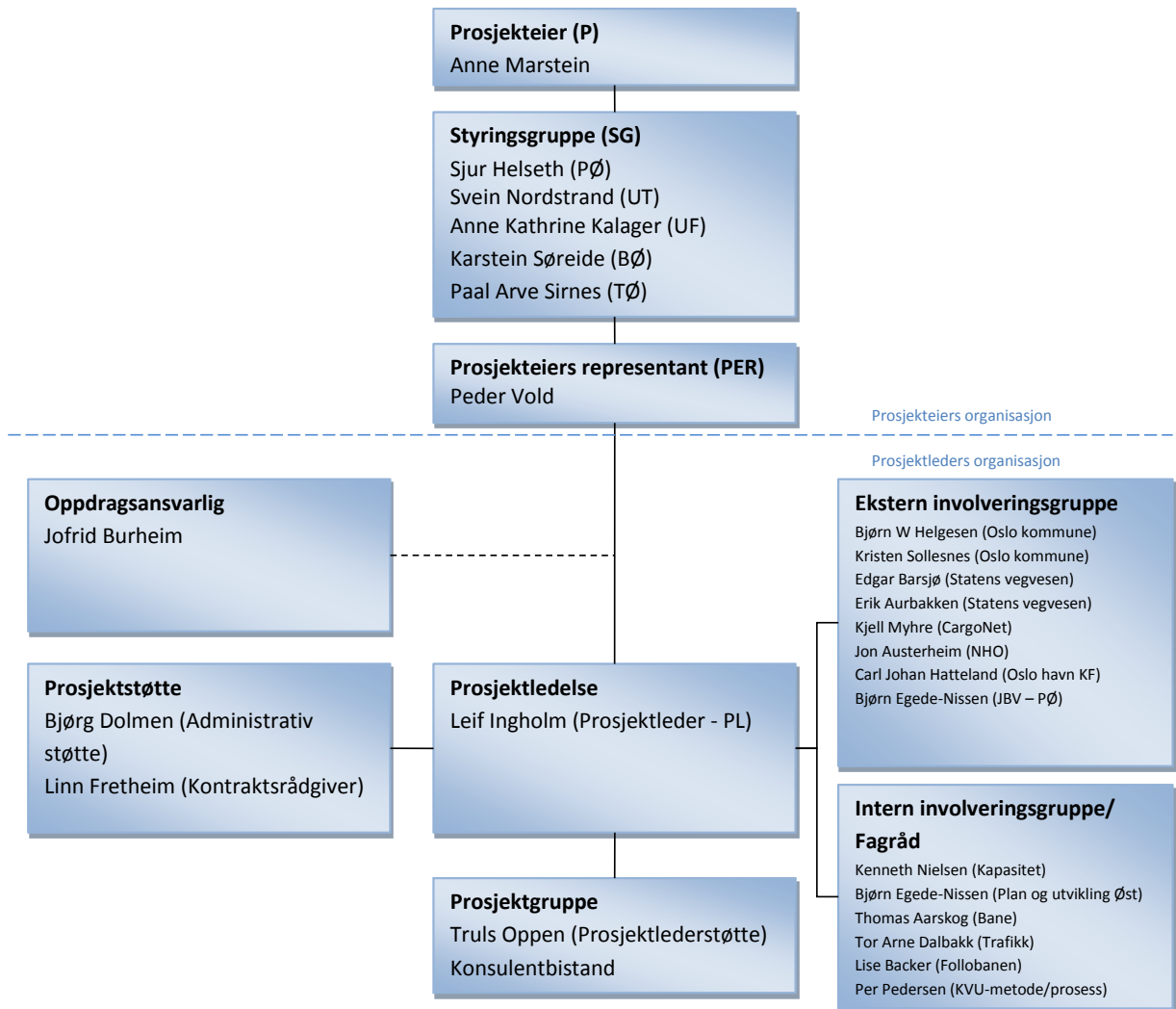
2.2 OPPBYGGINGEN AV DOKUMENTET

Behovsanalysen er bygd opp med utgangspunkt i hvorfor utredningen er satt i gang og sammenhengen med andre prosjekter i begge endene av dette prosjektet. Først introduseres dagens situasjon i form av en situasjonsbeskrivelse, så gjøres en behovsanalyse av normative, etterspørselsbaserte, interessenters og de lokale og regionale myndigheters behov. Til slutt gjøres en oppsummering av behovene som utleder det prosjektutløsende behov og andre viktige behov. Behovsanalysen er grunnlaget for utarbeidelsen av mål- og krav for prosjektet. Mål og krav er utledet av de behov som er identifisert. Samfunns målet og effektmålene er utledet av det prosjektutledende behov, mens kravene er utledet av mål og viktige behov. Oppsummeringen viser sammenhengen mellom prosjektutløsende behov, samfunns mål, effektmål til absolutte og viktige krav. Viktige krav og andre krav er utledet av viktige behov.

Konseptanalysen består av en konseptutviklingsfase, grovsiling og analyse av de konseptene som står igjen etter grovsilingsfasen. Rapporten avsluttes med en omfattende drøfting av de analyserte konseptalternativene. Tilslutt beskrives anbefalinger for videre planlegging og hvordan medvirkning og informasjon er ivarettatt i utredningen.

2.3 ORGANISERING

Utredningen av godsforbindelse til Alnabru er organisert på følgende måte internt i Jernbaneverket.



Figur 1 Prosjektorganisasjonen

For å sikre forankring både internt i Jernbaneverket, og eksternt i forhold til viktige interessenter, er det etablert en intern og en ekstern involveringsgruppe. Begge gruppene er ledet av Jernbaneverkets prosjektleder. Hensikten med gruppene er i hovedsak å sikre god forankring av prosjektet, og at gruppene kan bidra inn i arbeidet med råd og innspill underveis for å sikre en best mulig og omforent utredning.

I tillegg er det etablert en styringsgruppe som skal godkjenne arbeidet for JBV. Deltagerne i styringsgruppen er vist i organisasjonskartet over.

2.4 SAMMENHENGEN MED ANDRE PROSJEKTER

2.4.1 DOBBELTSPORET OSLO- SKI /FOLLOBANEN

Godstog fra sør mot Oslo benytter i dag Østfoldbanen. Ved ferdigstilling av den nye Follobanen vil godstog fortsette å benytte Østfoldbanen på dagtid, men vil kunne benytte den nye Follobanen om natten. Follobanen vil etter åpning ha kapasitet til å fremføre godstog om natta, samt noen godstog om dagen avhengig av ruteopplegg. Dette vil gi økt kapasitet for gods. I rushtid er det ikke kapasitet til å kjøre godstog på Follobanen uten at det går vesentlig ut over persontogtilbudet. For å spare beboere langs Østfoldbanen for støy, er det i første omgang planlagt at godstogene skal benytte Follobanen om natten for godstog sørfra i retning Drammen. Slik Follobanen er planlagt er det ikke mulig å svinge av fra Follobanen opp til Alnabru godsterminal.

Under planleggingen av Follobanen ble det planlagt en ny godsforbindelse fra Østfoldbanen, via Follobanen og til et nytt godsspor til Alnabru. Denne nye forbindelsen kalles Bryndiagonalen. Denne delen av Follbaneprosjektet er separert ut i eget prosjektet og den videre planleggingen i regi av Follobanen er stoppet. Påkoblingspunktene vil likevel bli regulert inn samtidig med reguleringsplan for Follobanen. Hvis senere utredninger viser at forbindelsen ikke skal bygges, eller bygges et annet sted, vil det bli vurdert en omregulering.

2.4.2 ALNABRU GODSTERMINAL

Alnabru godsterminal er navet i norsk godstransport på jernbane. Terminalens plassering på Alnabru er omforent. Høsten 2008 ble det ferdigstilt en utvidelse av arealene nord på terminalen. Blant annet ble det bygd en ny lastegate, og en annen lastegate ble utvidet. Høsten og vinteren 2009/10 ble det gjort en ombygging som øker kapasiteten i terminalens adkomstområde, samt kapasiteten for mellomlagring av containere og semitrailere på terminalområdet. Disse strakstiltakene gir en økning av kapasiteten på Alnabru som ivaretar trafikkveksten på kort sikt. På litt lengre sikt er det nødvendig med mer omfattende utvidelser dersom man skal håndtere den trafikkøkningen som Jernbaneverkets godsstrategi legger opp til. Dette må enten skje ved en utvidelse av omlastningskapasitet på Alnabru eller alternativt ved supplering i form av desentraliserte godsterminaler og omlastningspunkter.

Oslo kommune deltar i utarbeiding av en felles strategi for gods og logistikk¹ i regi av Samarbeidsalliansen Osloregionen. Strategien på lang sikt er derfor å sikre områder i nabofylkene til etablering av logistikkvirksomhet for avlastning av Alnabru terminalen, redusere CO2-utslipp ved transportarbeidet og å få mer av godset over på bane også på strekninger innenfor Osloregionen.

2.4.3 BRYN KOLLEKTIVKNUTEPUNKT

I Ruters strategiske kollektivtrafikkplan K2012 er Bryn utpekt som viktig knutepunkt mellom jernbane og T-bane/buss. Jernbaneverket har utarbeidet en utredning for Bryn stasjon, sist datert juni 2009. Hensikten med utredningen er å avklare hvordan Bryn stasjon kan oppgraderes til en moderne stasjon på Hovedbanen med gode gang- og

¹ Felles strategi for gods og logistikk i Osloregionen, høringsutkast 4. oktober 2011, Samarbeidsalliansen Osloregionen

sykkeladkomster og overganger mellom kollektivtilbudene. Utredningen er ikke sluttbehandlet i Jernbaneverket.

Det er utfordrende og kostbart å utvikle Bryn jernbanestasjon til et godt kollektivknutepunkt på grunn av arealknappheten og jernbanens kurvatur på stedet. En av flere begrensende faktorer er godssporet mellom Loenga og Alnabru som går gjennom Bryn stasjon. I forbindelse med utredning av ny godsforbindelse Alnabru bør det derfor utredes konsepter hvor godssporet går utenom Bryn stasjon.

2.5 INVOLVERING

Arbeidet med utredningen ble startet opp med et interessentveksted den 18.oktober 2011. Eget verkstedreferat oppsummerer gruppearbeidene i verkstedet. I tillegg er det avholdt involveringsmøter med den interne og eksterne involveringsgruppen for å diskutere, og gi innspill, til både verkstedreferat, behovsanalysen og mål og krav. Det ble i tillegg holdt et eget verksted i konseptutviklingsfasen 13.mars 2012. Sentrale deltagere i involveringsgruppene har også vært involvert i ulike gruppeprosesser i forbindelse med grovsiling, og i ulike analyser av konseptalternativene. Se ellers kapittel 14 Medvirkning og informasjon.

3 Situasjonsbeskrivelse

Situasjonsbeskrivelsen beskriver dagens situasjon og den fysiske avgrensningen for prosjektet og influensområdet. Situasjonsbeskrivelsen gir ellers en oversikt over de faktiske forhold som har betydning for kartlegging av behovene i prosjektet.

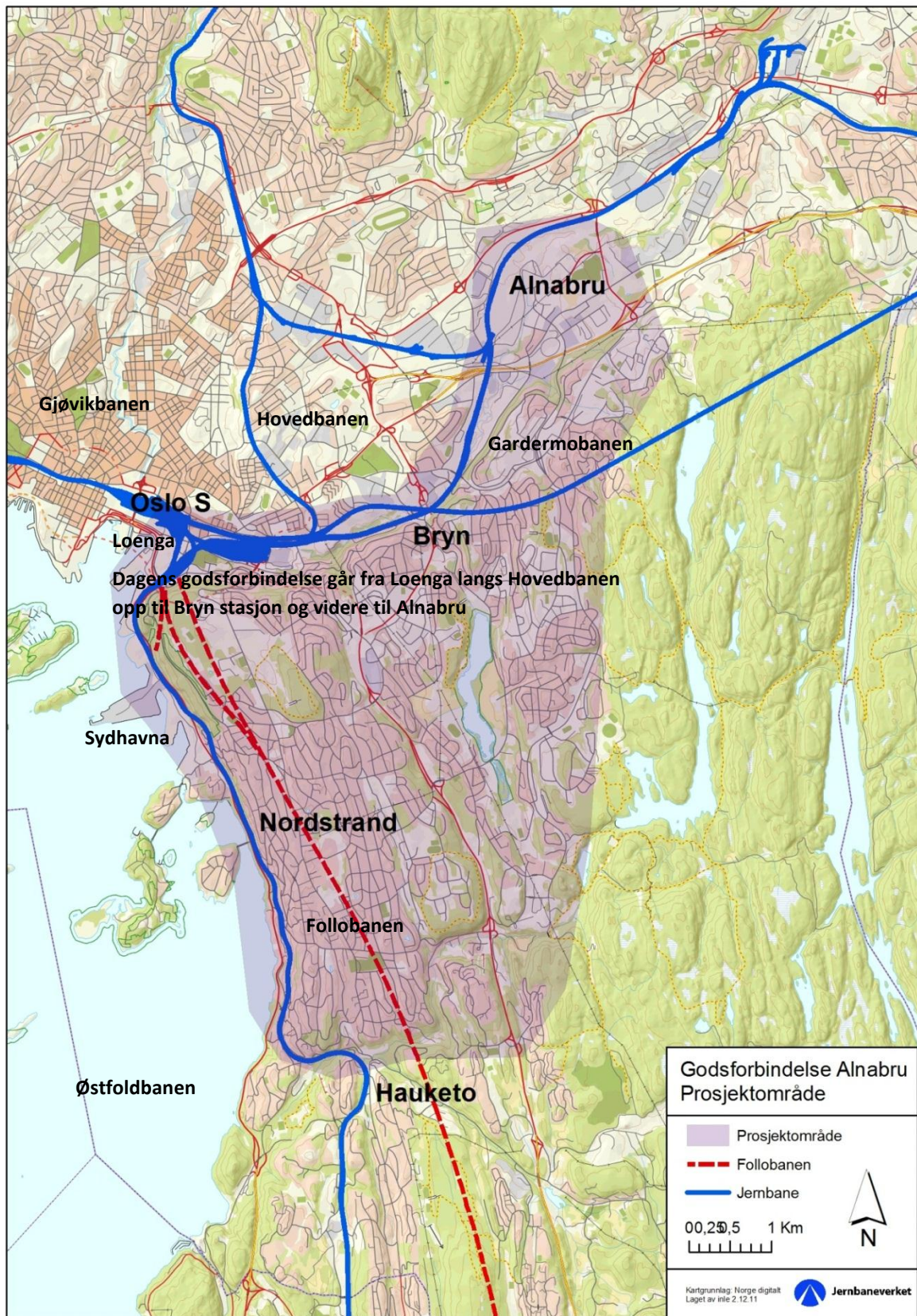
3.1 FYSISK PROSJEKTAVGRENSING OG INFLUENSOMRÅDE

3.1.1 FYSISK PROSJEKTAVGRENSING

Den fysiske prosjektavgrensningen omfavner Oslo S i vest, Alnabruterminalen i øst, Sydhavna og aktuelle avgreiningspunkter fra ny Follobane og Østfoldbanen i sør, samt andre sporarrangement innenfor strekningen Ski – Alnabru godsterminal.

Utredningsområdet som prosjektet berører er knyttet både til dagens Loenga – Alnabane, Østfoldbanen og ny Follobane. I tillegg er både Hovedbanen nordover til Alnabruterminalen og Alnabanen, som knytter Gjøvikbanen sammen med Alnabruterminalen i nord, viktige forbindelser.

Alle godsforbindelser nasjonalt, fra Danmark, Sverige og resten av Europa har betydning for trafikken og belastningene i dette området. Denne innvirkningen betraktes som prosjektets influensområde. Det betyr at alle godsterminaler i Europa som setter opp tog til Norge og Alnabru godsterminal er en del av tiltakets influensområde.



Figur 2 Opprinnelig fysisk prosjektavgrensing, Kilde: Jernbaneverket 2011

3.1.2 INFLUENSOMRÅDE

Influensområdet er det området som har påvirkning og som påvirkes av tiltaket. I dette tilfelle er det dagens Østfoldbane mellom Ski og Oslo, den planlagte Follobanen mellom Ski og Oslo, dagens hovedvegssystemer på strekningen som E 18 og E6. I tillegg er Oslo havn og sjøtransport viktig i influensområdet.

Utredningsområdet dekker kommunene Oslo, Oppegård og Ski. Strekningen langs hele Østfoldbanen er vurdert som viktige fortettingsområder. Spesielt er stasjonsområdene strategiske fortettingsområder som underbygger kollektivreiser med tog.

Influensområde er også de områdene som vil ha påvirkning på prosjektet i et større perspektiv. De fleste godstog sørfra kommer fra Gøteborg som en viktig havn. Det er også egne godstog som frakter varer til Oslo/Alnabru fra terminaler i Nord-Europa. Denne trafikken fra sør bidrar til spesielle utfordringer på jernbanens infrastruktur, også med de mengdene som i dag transporteres.

I tillegg vil influensområde omfatte gods fra alle transportkorridorer både fra øst, vest og nord.



Figur 3 Jernbanelinjer til/fra Europa, Danmark og Sverige (Sørfra), Kilde: www.eurail.com/planning/railway-m

3.1.3 EGEN GODSBANE FRA GØTEBORG

Det vil i dette prosjektet ikke bli sett på mulige kapasitetsmessige løsninger for godstrafikken fra svenskegrensa til Ski, men det er en mulighet å benytte Østre linje som en godsbane i kombinasjon med lokaltrafikk i forbindelse med utbyggingen av intercity-satsingen. I ny godsstrategi vurderes også på muligheten for en egen godsbane helt fra Göteborg via Bohusbanen, Gamle Østfoldbanen Sarpsborg-Halden, Østre linje og eventuelt ny godsforbindelse til Alnabru.

3.2 DAGENS JERNBANEINFRASTRUKTUR

3.2.1 OSLO SENTRALSTASJON

Oslo sentralstasjon har i dag 19 spor hvorav 7 spor er buttspor og 12 spor er gjennomgående. Drammenbanen forbinder stasjonen til Bergensbanen, Sørlandsbanen og Vestfoldbanen i vest, mens inn fra øst kommer Gjøvikbanen, Gardermobanen, Hovedbanen og Østfoldbanen. I tillegg vil den planlagte Follobanen komme inn til stasjonen fra øst.

Godstog som kommer vestfra på vei til Alnabruterminalen kjører gjennom Oslo S og tar Hovedbanen ut av Oslo S. De kjører over på Loenga-Alna-banen ved Etterstad eller Bryn. Dette gjelder godstog både fra Sørlandsbanen og Bergensbanen.

Skjematisk oversikt over baner og godsforbindelser er vist i kapittel 3.2.9.



Figur 4 Oslo S. Kilde: www.jernbaneverket.no

3.2.2 ALNABRUTERMINALEN

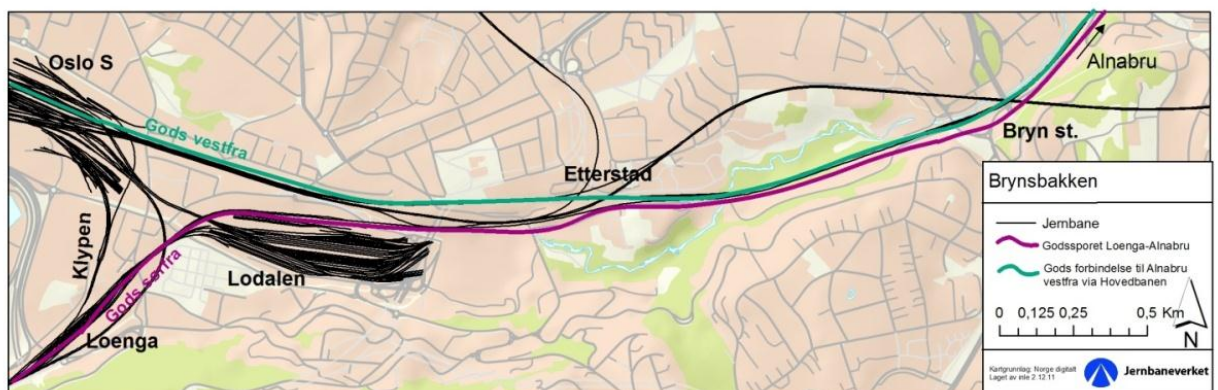
Alnabruterminalen er navet i gods-Norge og store deler av godset som kommer til Norge blir lastet om på Alnabru. Gods som kommer med tog fra Østfoldbanen, fra Oslo havn og vestfra via Oslo S, har i stor grad Alnabruterminalen som målpunkt. Alnabruterminalen har i sør tilknytning til Hovedbanen, Alnabanen (til Gjøvikbanen og Bergensbanen) og Loenga-Alna-banen. I tillegg har Alnabru tilknytning til Hovedbanen i øst for godstog som skal til/fra Sverige over Kongsvingerbanen og godstog til/fra Dovre- og Rørosbanen.



Figur 5 Alnabruterminalen. Kilde: Norfilm /Jernbaneverket 2011

3.2.3 BRYNSBAKKEN

På strekningen Oslo S - Bryn stasjon ligger Brynsbakken med en stigning opp til 26 promille. Alle tog som skal nordover fra Oslo må kjøre Brynsbakken ut fra Oslo S. På grunn av stigningen er det begrensning i tonnasje per tog på 800 tonn. Tyngre tog må benytte hjelpelokomotiv. Dette gjelder også for togframføring på godssporet Loenga - Alnabru.



Figur 6 Fysisk avgrensning av Brynsbakken. Jernbaneverket 2011.

3.2.4 LOENGA SKIFTEOMRÅDE

Loenga skifteområde og stasjon ligger i hjertet av gamle Oslo, en plassering som har ulemper for omgivelsene på grunn av støy ved skiftebevegelser og i forhold til at det ligger i et område med arealknapphet. Området er starten på Loenga-Alna-banen og godstog som kommer fra Østfoldbanen og Oslo havn kommer inn på banen i dette skifteområdet. I dag må tog som skal ut på Loenga - Alnabanen krysse motgående kjøreretning. Dette skaper en kapasitetsbegrensning for Østfoldbanen. I forbindelse med Follbanen er det planlagt en ny innføring av Østfoldbanen til Oslo S som vil gi en planfri avgreining til godsporet til Alnabru.

Togsett som ikke kan kjøre Brynsbakken uten hjelpelokomotiv får koblet på dette på Loenga skifteområde. Kjøring med hjelpelokomotiv krever tid til skiftebevegelser, plass til oppstilling av hjelpelokomotivene og kapasitet på sporet.

Det diskuteres innad i Jernbaneverket hvilke funksjoner Loenga skal benyttes til i fremtiden. Ulike innspill til ønsket bruk av området er for eksempel godshåndtering, driftsbanegård og hensettingsspor. En utbygging av Loenga er omdiskutert internt i Jernbaneverket med tanke bruk av arealene, men også i forhold til at arealene ligger inntil Gamlebyen.

3.2.5 HAVNESPORET LOENGA – SYDHAVNA

Fra Loenga går det et enkeltspor ned til havna parallelt med Østfoldbanen. Jernbaneverket eier og drifter sporet ned til Kongshavn. Derfra har Oslo Havn KF konsesjon på jernbanedrift inne på havneområdet ved Sydhavna.

3.2.6 GODSSPORET LOENGA – ALNABRU

Godsporet til Alnabru er en godsbane som går fra Loenga til Alnabruterminalen. Forbindelsen er 7,3 kilometer, går fra Loenga skifteområde til Alnabruterminalen, og er enkeltsporet. Linjen knytter Østfoldbanen til Alnabruterminalen uten å gå innom Oslo S. Linjen har avgreining til Lodalen og har forbi Lodalen et kryssingsspor på ca. 700 m. Godstog som kommer fra Oslo S og skal til Alnabru, kjører inn på Loenga-Alna-banen etter Oslo S. Hovedbanen og Loenga-Alna-banen følger hverandre mer eller mindre parallelt fra Etterstad til Alnabru, men er helt separate linjer. Det er imidlertid overkjøringsmulighet på Bryn. Se for øvrig skjematisk oversikt over togveier for godstrafikken under pkt. 3.2.9.

3.2.7 ØSTFOLDBANEN

Østfoldbanen er i dag eneste linje for tog inn til Oslo S fra sør. Dagens Østfoldbane har dobbeltspor mellom Oslo og Ski og blir benyttet av både person- og godstog. Fra Ski og sørover deler Østfoldbanen seg i Østre og Vestre linje. Østre linje går via Mysen til Sarpsborg, mens Vestre linje går via Moss til Sarpsborg, Halden og Kornsjø. Østre linje er ikke i bruk for persontrafikk mellom Rakkestad og Sarpsborg. På Vestre linje er det dobbeltsporet strekning mellom Ski - Sandbukta og Såstad – Haug.

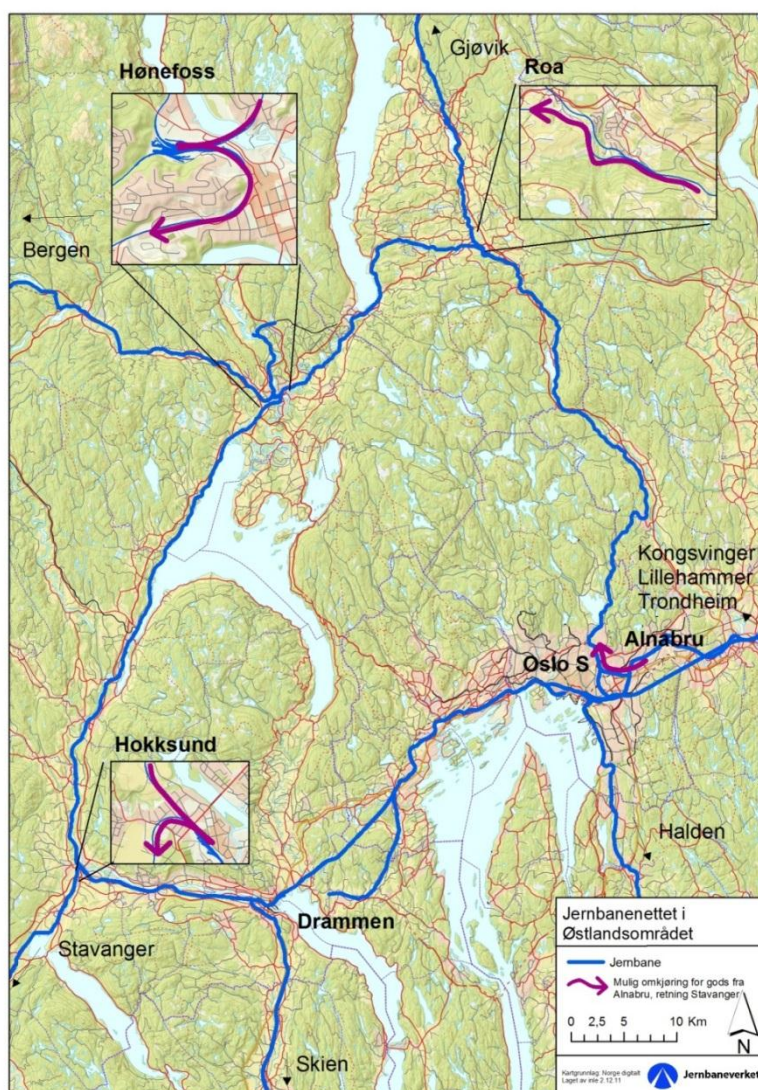
Hafslundsvingen sør for Sarpsborg, muliggjør å kjøre direkte fra Østre linje og ut på Vestre linje, retning Halden, uten å måtte kjøre innom Sarpsborg.

Sør for Halden utgjør Tistedalsbakken en begrensning for godstog ved at den har stor stigning.

For oversikt over dagens innføring til Oslo S, se pkt. 3.2.9 Sporplaner. For oversikt over ny innføring, se pkt. 3.4 Bundne prosjekt.

3.2.8 GJØVIKBANEN OG ALNABANEN

Alnabruterminalen har forbindelse med Gjøvikbanen og Bergensbanen via Alnabanen. Godstog som skal fra Oslo til Vestlandet eller Sørlandet har mulighet til å komme til Alnabruterminalen via Alnabanen til Gjøvikbanen og følge denne til Roa. Fra/til Bergensbanen blir denne forbindelsen benyttet i dag, men hvis Roa – Hønefoss banen skal benyttes som forbindelse til Sørlandsbanen må godstogene skifte retning både i Hønefoss og i Hokksund. Denne muligheten blir derfor ikke benyttet i dag og dette medfører et større press på Oslotunnelen og bruk av Hovedbanen fram til Alnabru vestfra. Godstog har ingen direkteforbindelse fra Godsporet til Alnabru til Gjøvikbanen. All godstrafikk til Gjøvikbanen må innta Alnabruterminalen og kanaliseres videre til forbindelsen Alnabanen til Gjøvikbanen.



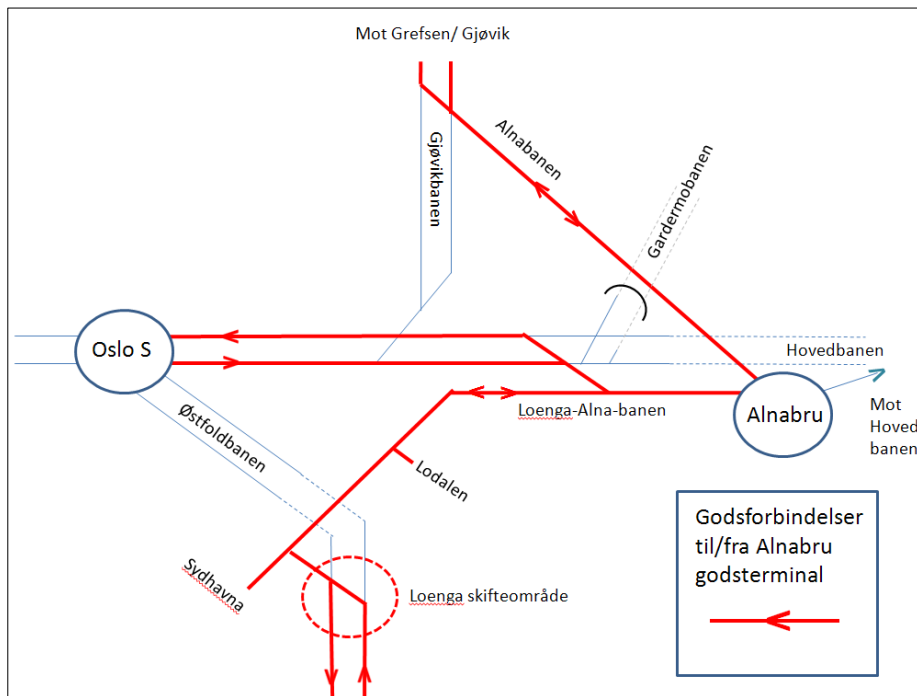
Figur 7 Mulige veier via jernbane for gods Alna- Hønefoss/Hokksund, Kilde Jernbaneverket 2011

3.2.9 LOKALTOG OSLO S- KOLBOTN

I en fremtidig kollektivløsning for Oslo området kan strekningen Oslo S- Kolbotn kunne trafikkeres med lokaltog med større frekvens enn i dag. Dette vil bety et økt kapasitetspress på strekningen Oslo S og Kolbotn på Østfoldbanen.

3.2.10 DAGENS SPORPLAN I OMRÅDET

Skjematisk og forenklet oversikt over spor i prosjektområdet som benyttes av godstog til og fra Alnabruterminalen:

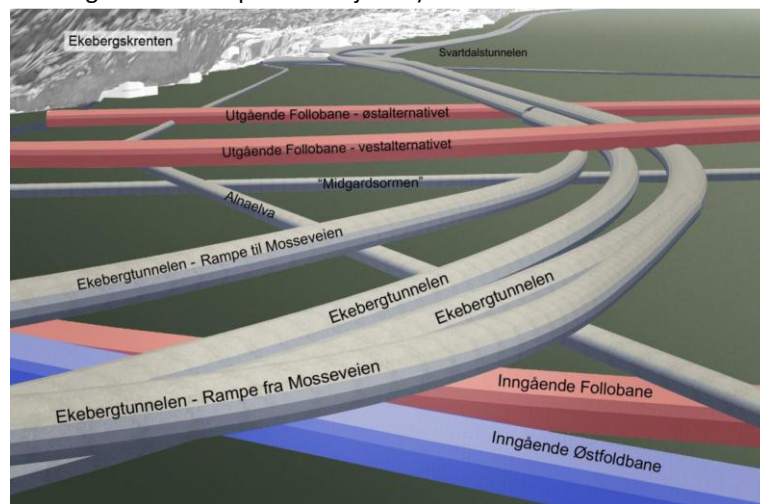


Figur 8 Oversikt over baner og godsforbindelser til/fra Alnabru godsterminal, Faveo 2011

For detaljert sporoversikt se vedlegg 1.

3.2.11 ANNEN INFRASTRUKTUR

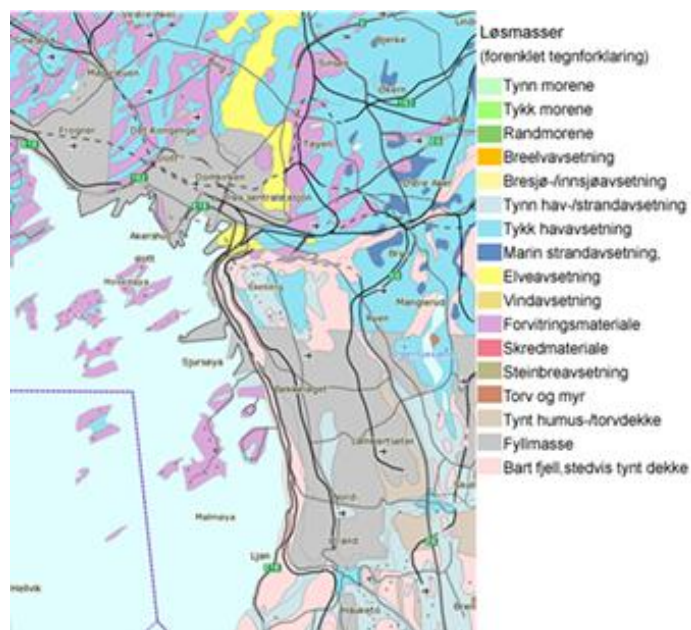
Inne i Ekebergåsen finner man infrastruktur til flere viktige samferdselsårer og viktige avløpssystem (Midgardsormen). I tillegg er Alnaelva lagt i rør. Skissen under illustrer kompleksiteten i alle tunnelføringene. (NB! Ikke alle tekniske installasjoner under Ekebergåsen er med på illustrasjonen).



Figur 9 Infrastruktur i Ekebergåsen, Kilde: Jernbaneverket 2011

3.3 GRUNNFORHOLD

Det vil være ulike utfordringer knyttet til grunnforhold avhengig av hvordan et tiltak er tenkt realisert i området. Kartet under viser hovedstrukturene i grunnforhold i utredningsområdet. Sør for Oslo i Ekebergåsen er det i hovedsak berggrunn, mens det i sentrale Oslo er mye løsmasser i form av marin strandavsetning, tykk havavsetning, elveavsetninger og fyllmasse. Lokale grunnforhold må vurderes mer detaljert i seinere faser av prosjektet.

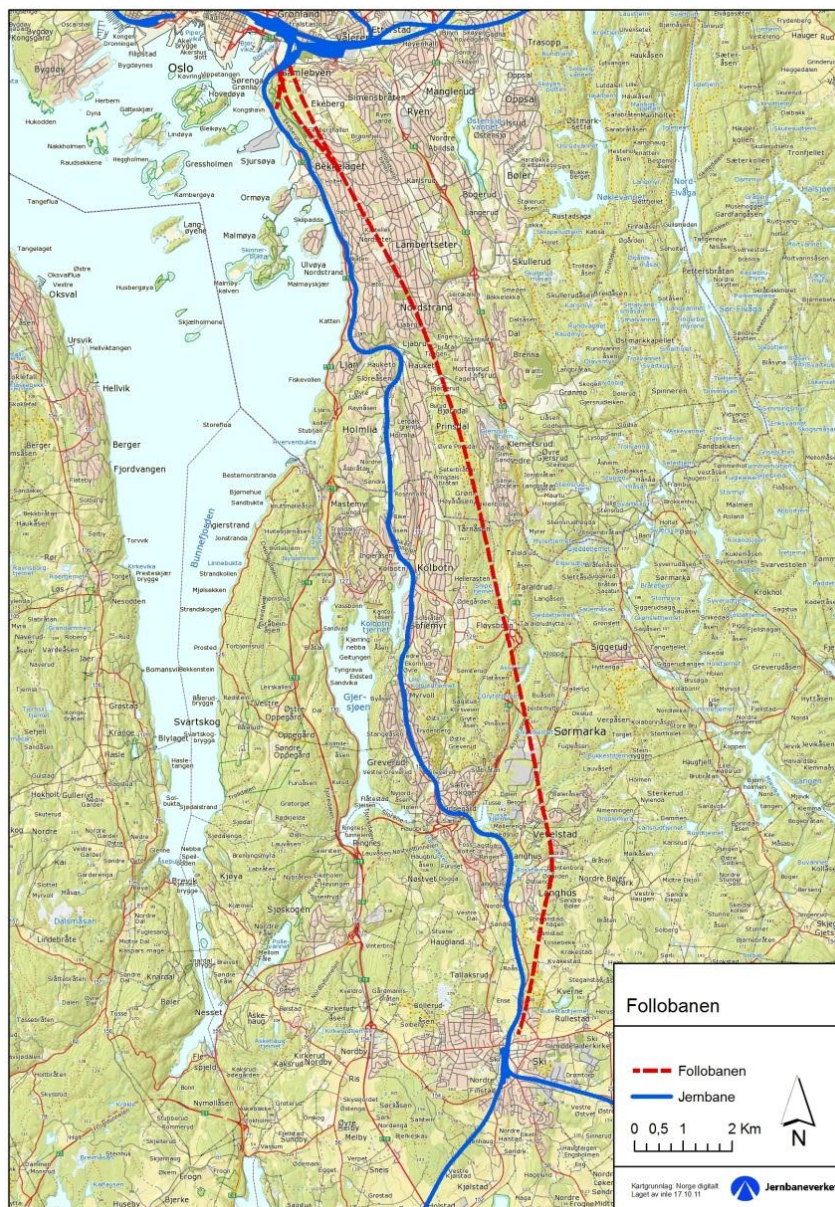


Figur 10 Grunnforhold i utredningsområdet, kilde; NGU sin kartdatabase 2011

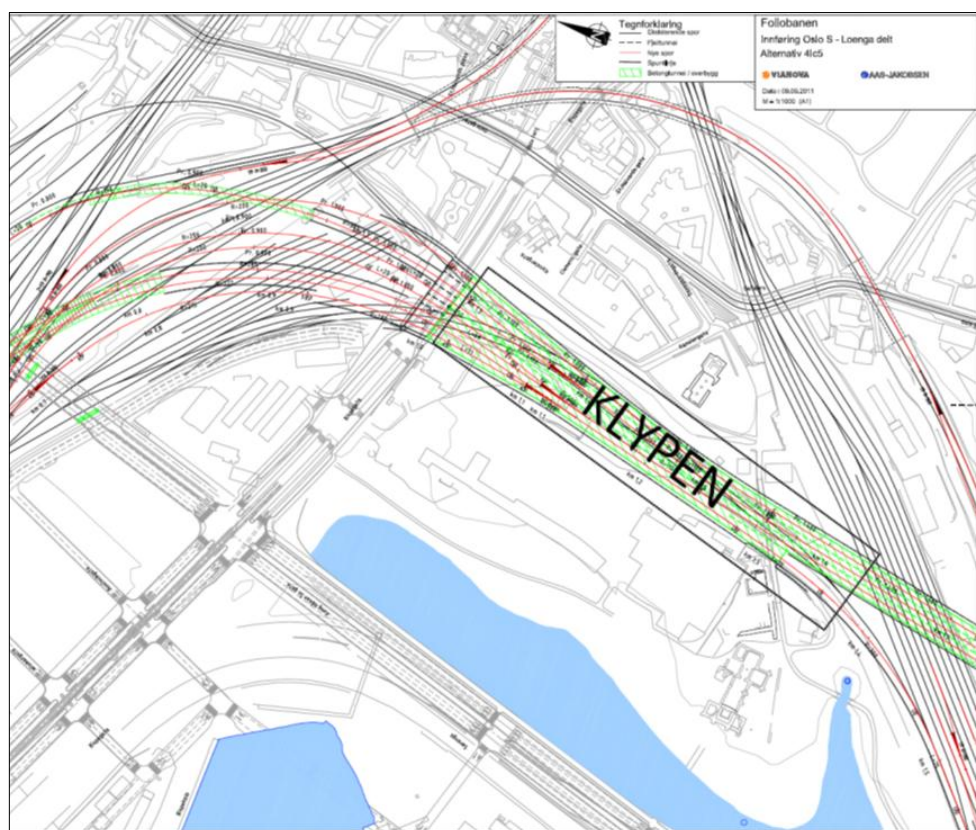
3.4 BUNDNE PROSJEKTER I NTP 2010- 2019

3.4.1 PROSJEKTET OSLO – SKI

I dag består prosjektet Oslo-Ski av det nye dobbeltsporet Follobanen, en totalombygging av Ski stasjon og Ås forbi kjøringsspor. Follobanen blir ca. 22 km lang. Ved bygging av ny Follobane vil Østfoldbanen til Oslo S endres. Dette bidrar til endret sporsystem i området rundt Loenga skifteområde. Kostnaden er anslått til ca. 200 MNOK dersom forberedelsene med utvidelse skal tas innenfra FB-tunnelen mens FB bygges. Dersom arbeidene skal gjøres via tverrslag utenfra, øker kostnaden avhengig av lengden på tverrslagstunnel. Det er regulert og implementert en utvidelse tatt innenfra som en opsjon i forespørselsmaterialet som går ut for tunneldrivingen.



Figur 11 Traseskisse ny Follobane, Kilde: Jernbaneverket 2011



Figur 12: Ny innføring av Follobanen til Oslo S, Kilde: Jernbaneverket 2011

Figuren over viser innføringen av alle inngående og utgående spor for Østfoldbanen i “Klypen” og Follobanen i gammel Østfoldbanetrase. Follobanen vil gå over sporene på Loenga.

Det pågår parallelt med denne utredningen en egen vurdering i prosjektet Oslo – Ski som tar sikte på å finne en løsning hvor alle fire sporene (inn/ut av Follobanen og inn/ut av Østfoldbanen) legges i “Klypen”. Denne tegningen er derfor ikke den sist reviderte, men den viser hvordan sammenhengen er mellom nye spor og dagens sporløsning ved Loenga skifteområde og innføringen til Oslo S.

Follobaneprojektet gjennom sitt arbeid planlagt en ny godsforbindelse fra Østfoldbanen og Follobanen, til Alnabru. I etterkant av dette arbeidet er det vurdert som nødvendig å se mer detaljert på denne delen av prosjektet for å sikre at man planlegger en løsning som dekker de faktiske behovene. Kostnadene for forberedelse til utvidelse inne fra FB-tunnelen mens FB bygges er anslått til 200 MNOK. Dersom arbeidene skal gjøres via tverrslag utenfra, øker kostnaden avhengig av lengden på tverrslagstunnelen. Gjennomføring av arbeidene i etterkant av ferdigstilling av FB vil betinge stengning av FB i minst 1/2 år.

3.4.2 SANDBUKTA–MOSS–KLEBERGET OG KLEBERGET-SÅSTAD

Jernbaneverket planlegger nytt dobbeltspor mellom Sandbukta og Moss som ledd i utbyggingen av dobbeltspor på Østfoldbanen sørover. Prosjektet kompletterer dobbeltsporet mellom Ski - Moss og er en del av dobbeltsporutbyggingen mellom Oslo og Halden. Jernbaneverket har satt i gang en utredning for å se på avhengigheter mellom dobbeltsporparsellene.

Utbyggingen av parsellene ligger inne i Jernbaneverkets handlingsprogram for 2010-2019. Parsellen Sandbukta – Moss – Kleberget planlegges med oppstart først i perioden og ferdigstillelse i siste del, mens parsellen Kleberget – Såstad planlegges utbygd i siste del av planperioden.

3.4.3 TILTAK ALNABRUTERMINALEN

For å møte trafikkvekst på Alnabruterminalen må det gjøres tiltak både på kort og lang sikt. Tiltakene i inneværende periode gir en økning av kapasiteten på Alnabruterminalen som ivaretar trafikkveksten på kort sikt. På litt lengre sikt er det nødvendig med mer omfattende utvidelser dersom Alnabru skal håndtere den trafikkøkningen som Jernbaneverkets godsstrategi legger opp til (NTP 2014-2023).

3.4.4 NY VEGADKOMST TIL SYDHAVNA VED KONGSHAVN

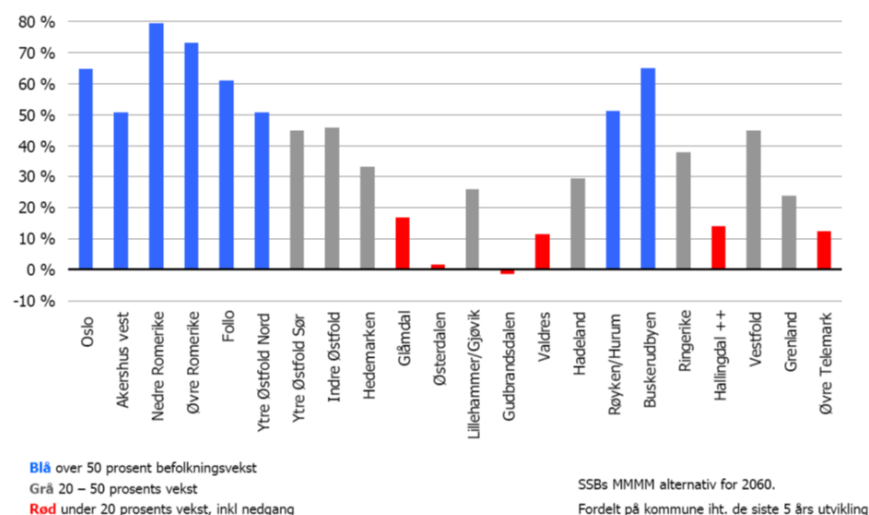
Statens vegvesen har startet opp med forberedende arbeider for ny adkomst til Sydhavna ved Kongshavn. Mosseveien skal legges under et lokk med ny adkomstbro ned til Sydhavna. Prosjektet ligger inne i Nasjonal Transportplan 2010-2019 og som bundet prosjekt i Oslopakke 3.

3.5 BEFOLKNING OG NÆRINGSLEV

3.5.1 BEFOLKNING

Tall fra Oslo kommune og SSB viser at alle bydelene i Oslo kommune, og kommunene Oppegård og Ski vokser. Pr 1. januar 2009 hadde Bydel Gamle Oslo, Bydel Nordstrand og Bydel Søndre Nordstrand til sammen nesten 123.000 innbyggere. Oppegård og Ski kommuner hadde pr. 1.1.2011 nesten 54.000 innbyggere til sammen (kilde: SSB).

Under vises en framskrivning av befolkningsvekst fram mot 2060 (SSB sitt MMMM-alternativ for 2060) som viser at Oslo og Follo vokser og vil få en befolkningsvekst på 50%, sammen med Ytre Østfold Nord. Dette er områder som inngår i det aktuelle utredningsområde.

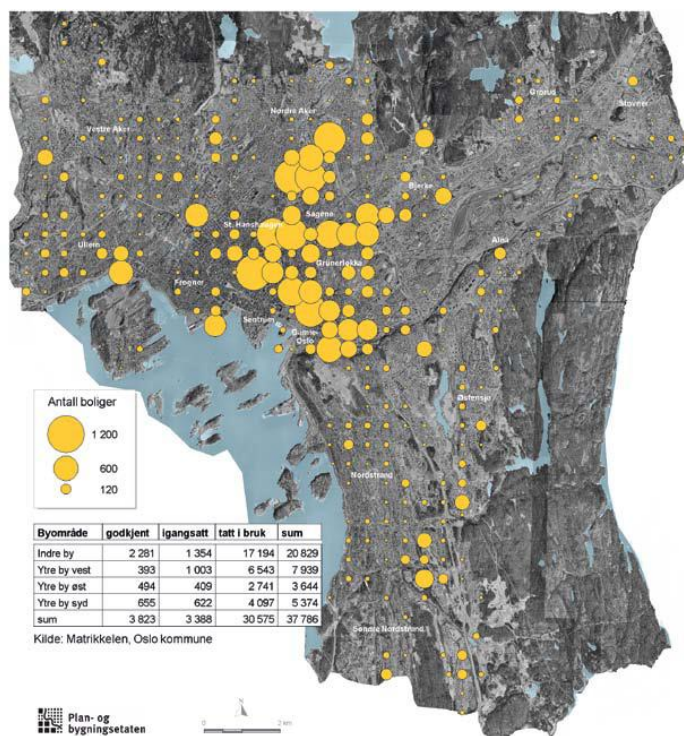


Figur 13 Framskriving av befolkningsprognose fram mot 2060, Kilde SSB

3.5.2 BOSETTINGSMØNSTER

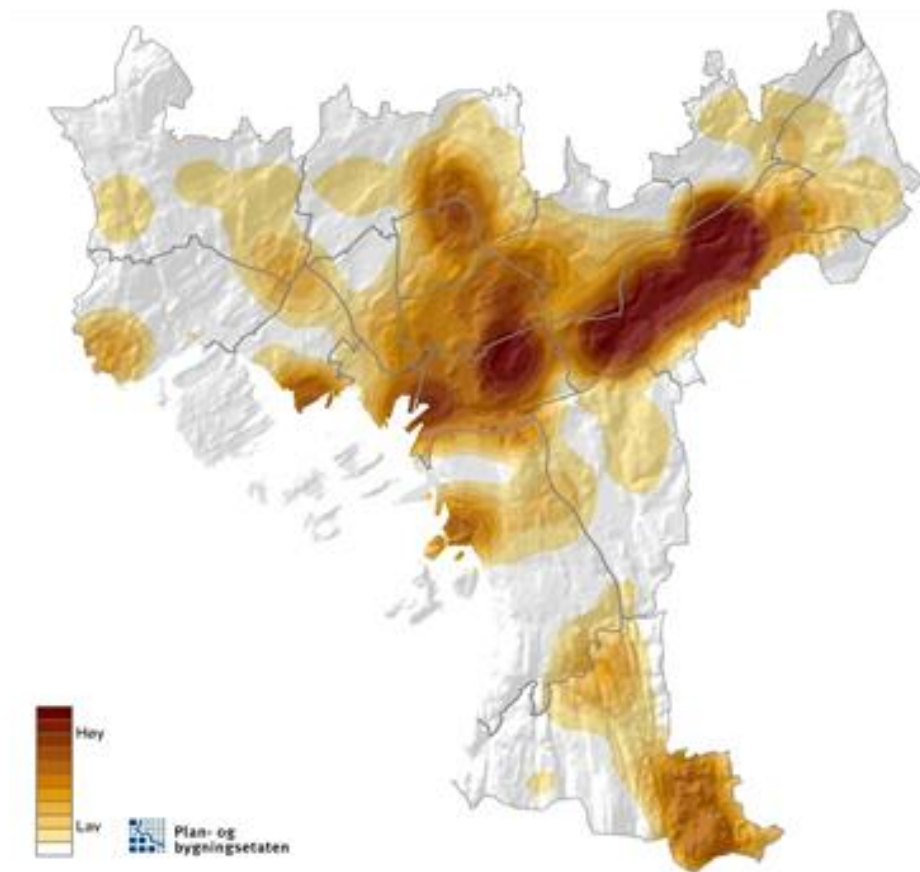
Stor-Oslo eller Oslo tettsted definert av SSB, er det sammenhengende byområdet som strekker seg over flere kommuner fra Røyken i sørvest til Skedsmo i nordøst og Ski i sør (Kilde: SSB). En utvikling med vekst mot Ski i sør gir utfordringer i forhold til vekst langs eksisterende jernbanelinjer og samtidig vekst som fører til økt konsum og større transportbehov.

Figuren under viser antall boliger som er godkjent i Stor-Oslo i perioden 2000 - 2010. Bydel Gamle Oslo viser stor vekst.



Figur 14 Antall boliger som er godkjent, igangsatt eller tatt i bruk i perioden 2000-2010. Kilde: PBE

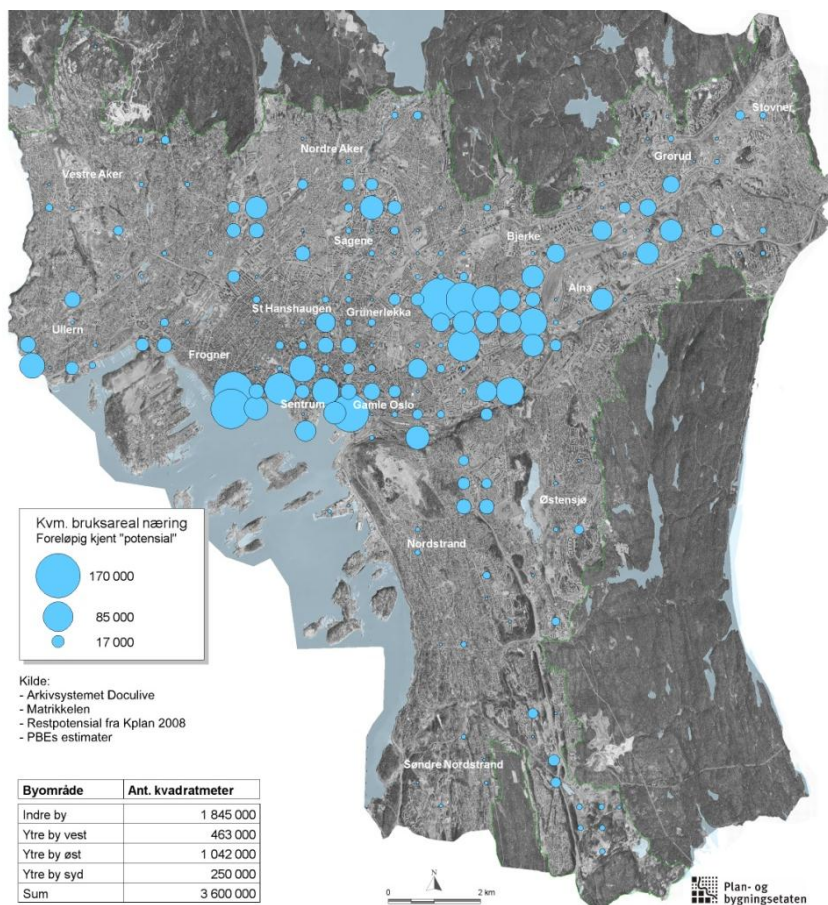
Figuren under viser en prognose for boligbygging i samme område. Det er spesielt indre Oslo og områdene i øst innenfor Ring 3 (Sinsen, Tøyen, Ensjø) og i Groruddalen hvor arealer til boligbygging er avsatt og regulert. Samtidig har disse områdene også et potensiale for ny boligbygging (spesielt Groruddalen).



Figur 15 Forventet boligutbygging og potensialer for boligbygging. kilde: PBE

3.5.3 NÆRINGS LIV

Næringslivet er mottakere og avsendere av store mengder gods. I dag er mange samlastere, lager for store butikkjeder og annet transportavhengig næringsliv plassert ved Alnabru godsterminal. De er både avhengig av et transportsystem for gods på bane som fungerer godt og et effektivt tilsluttende vegsystem. For næringslivet har effektive og pålitelige logistikk-løsninger direkte påvirkning både på pris og på konkurransedyktigheten generelt. For godsoperatørene er et velfungerende system for gods på bane avgjørende for å kunne levere et godt tilbud til sine kunder.



Figur 16 Næringsbyggutbygging i perioden 2000-2011, Kilde: PBE

3.6 NATUR, KULTUR OG REKREASJON

3.6.1 BYDEL ALNA

I bydelen Alna kan en avgreining fra Godsporet til Alnabru komme i konflikt med etablerte rekreasjonsområder langs Alnaelva ved Bryn/Breivoll.

3.6.2 GAMLE OSLO

Godsporet til Alnabru går i stor grad gjennom bydel Gamle Oslo. Linjeføringen passerer rekreasjonsområder, områder for med høy verneverdi og tett bebodde områder. Blant disse nevnes Middelalderparken, Vålerenga, Etterstad og Alnavassdraget.



Figur 17 Plasseringen av Loenga skifteområde i forhold til Middelalderparken. Kilde: Google maps

3.6.3 EKEBERG

De sørlige delene av utredningsområdet ligger i stor grad i bydel Nordstrand og Ekberg. Ekberg er navnet på høydedraget sydøst for Bjørvika og består både av Ekebergplatået, Ekebergåsen, Ekebergskråningen og Ekebergskrenten. Ekberg er både et viktig friområde og et av Oslos viktigste fortidsminneområder.

3.6.4 LANGS ØSTFOLDBANEN

Langs hele Østfoldbanen er det tett bebyggelse i dag og det legges opp til fortetting inntil knutepunktene (stasjonene). Det betyr at jernbanestøy er utfordring rundt stasjonene og langs jernbanelinja

3.7 MILJØ OG SIKKERHET

3.7.1 MILJØ

Utslipp av klimagasser fra veitrafikk i Østfold utgjør 37 prosent av alle utslipp i fylket, mens vegtrafikkens andel i Follo utgjør om lag 70 prosent. Dette gjenspeiler ulik næringsstruktur i de to områdene. Industrien i Østfold er en betydelig bidragsyter til utslippene, mens dette er mer beskjedent i Follo. Mens de totale utslippene i Østfold

har hatt en svak men jevn nedgang siden 1995, har utslippene fra veitrafikken derimot økt med nesten 40 prosent siden 1991.

Også i Follo har utslippene økt, med 43 prosent siden 1991. Av veitrafikken utgjør persontransporten den største andelen av utslippene.

Dagens godstransporter i korridoren foregår mest på veg, men det er økende etterspørsel etter gods på jernbane (i dag 17% av all godstrafikk). Det er en miljøgevinst i det å frakte mindre godstransport på veg, og mer på jernbane. Det betyr et bidrag i forhold til å redusere utslipp som CO₂ og NO_x.

3.7.2 SIKKERHET

Mer transport på jernbane vil bidra til mindre godstransport på veg og vil derfor bedre sikkerheten totalt sett.

Ulykker på veg er et problem også i Østfold og inn til Oslo, men på de mer alvorlige ulykkene som i hovedsak skjer på hovedvegssystemet og i særlig grad på E6, er antall ulykker i forhold til folketallet blant de fire-fem laveste i landet. De siste ti årene har antall ulykker samlet ligget på noenlunde samme nivå, mens det har vært en nedgang i de alvorligste ulykkene. Dette har skjedd i en periode med sterk trafikkvekst.

Utbyggingen av E6 til firefelts veg mellom Oslo og Svinesund ble fullført i 2009. Dette var en viktig milepæl for forbedret trafiksikkerhet i Østfold. Selv om ulykkestallene har hatt en positiv utvikling, er det fremdeles et behov for nedgang i ulykker både i forhold til nullvisjonen og NPTs mål om 30 prosent reduksjon i antall drepte og hardt skadde.

3.8 TRANSPORTTILBUDET

3.8.1 VEG

E6 og E18 utgjør hovedstammen i vegnettet i området. E6 knytter byene i Østfold sammen og er hovedåren inn mot Oslo. E6 er også den mest brukte transportåren for vegtrafikk mellom Norge og Sverige. E18 knytter indre Østfold sammen og er hovedåren for biltrafikk i indre deler av fylket mot Oslo. E6 og E18 er en viktig del av "Det nordiske triangel" Oslo-København-Stockholm, og er den viktigste landverts utlandsforbindelsen for norsk næringsliv til Europa.

På E6 er trafikkmengden i 2014 beregnet til å utgjøre en ÅDT på over 20.000 på mer enn 90% av vegstrekningen. På Svinesund er ÅDT ca. 16.000 med en andel tung bil på omtrent 15 %. Trafikken er stigende inn mot Oslo, hvor ÅDT overstiger 90.000 på enkelte steder. Trafikken på E18 er vesentlig lavere, fra 12-13.000 ÅDT på grensen mellom Østfold og Akershus til rundt 6.000 ved Ørje mot riksgrensen (kilde: KVV for IC-området Oslo – Halden).

Den generelle vegtrafikkutviklingen i Akershus og Østfold har vært jevnt stigende på linje med landsgjennomsnittet. De siste årene har trafikken i Østfold hatt en sterkere økning mens den i Akershus har flatet noe ut. Statens vegvesens trafikkindeks for Østfold viser en økning i biltrafikken på gjennomsnittlig 2,0 prosent pr. år i perioden 2002 – 2010, og 1,5 prosent pr år i Akershus. Veksten på hovedvegnettet har imidlertid vekst mer enn dette, med en årlig vekst på det dobbelt av generell trafikkvekst ellers. Sterkest vekst har det vært på E6 hvor det på sentrale tellepunkt var

45 prosent mer trafikk i 2010 enn i 2002. Også på E18 mot riksgrensen har veksten vært på samme nivå.

3.8.2 JERNBANE

Godstrafikken på jernbanen sør for Oslo domineres av intermodale godstransporter til/fra Oslo og Østfold mot Sverige og kontinentet, samt nasjonale vognlast- og tømmer tog (systemlast). Sammenlignet med andre banestrekninger er jernbanens markedsandel i denne korridoren i dag lav. Kun 17 prosent av godstransporten over riksgrensen går med tog, mens jernbanens andel av tonn stykk gods mellom flere av de store byene i Norge er over 50 prosent (Kilde, TØI, 2010).

All godstrafikk inn på Alnabru terminalen fra sør kommer via Loenga -Alna-banen. Fra Bryn kan godsporet alterneres med Hovedbanen. Godsporet Loenga – Alnabru er enkeltsporet, og har kapasitet til 1 tog/retning/time. Se kapittel 4.3.2 Kapasitetsanalyse.

3.8.3 SJØ

Oslofjorden dominerer som anløpssted i Norge med skip. Oslo havn er en av 5 utpekte nasjonale havner i Norge. Den er Norges største offentlige trafikkhavn med mange ulike typer gods; i hovedsak tørr- og våtbulk, bilimport og stykk gods (containere og ro/ro trafikk). Godstrafikken i Oslo havn er konsentrert til Sydhavna. Sydhavna er under transformasjon for å rasjonalisere, modernisere og effektivisere havnevirksomheten. Utbyggingen av Sjørsøya containerterminal vil fordoble kapasiteten i forhold til containerhåndtering. I dag håndteres containertrafikken mellom Sydhavna og Alnabru med bil. Dette er en kostbar løsning.

I tillegg fraktes en betydelig mengde gods med utenlands fergene (terminaler på Vippetangen og Hjortnes).

Det transporteres 350.000-450.000 tonn flydrivstoff (våtbulk) til Gardermoen fra Oslo havn hvert år i tankvogner på jernbane. Per i dag er det i gjennomsnitt 9 avganger i uka med flydrivstofftoget. Ved en øket andel interkontinental/langdistanseflygninger fra Gardermoen må dette antas å øke utover veksten i innenlands og kontinental flytrafikk. Flydrivstofftogene er 360 meter lange. Togene har slot-tider mellom kl. 2400 og 0600 samt mellom kl. 1400 og 1900, i tillegg til søn- og helligdager. Som et ledd i transformasjonen av Sydhavna, planlegger Oslo Havn KF å utvikle flere og lengre spor i havna med bl.a. separate spor for flydrivstofftoget. Det foreligger godkjent melding om sporendringer i henhold til jernbaneloven.

Oslo Havn KF har konsesjon på jernbanedrift i havna. Sydhavna har havnesportilknytning til nasjonalt nett ved Kongshavn (enkeltspor). Tidligere har det gått container gods og biler med tog ut fra Sydhavna, men i dag er det kun flydrivstoff som går med tog direkte ut fra Sydhavna.

4 Behovsanalyse

4.1 FORMÅLET

Formålet med behovsanalysen er å kartlegge de grunnleggende behovene en ny forbindelse fra Sør-korridoren til Alnabru godsterminal skal oppfylle, samt kartlegging av interessenter og deres behov. Behovsanalysen avdekker behov basert på dagens og fremtidig situasjon og danner grunnlaget for videre utredning av mål og krav til prosjektet.

Behovskartleggingen omfatter normative behov, etterspørselsbaserte behov, interessegruppebaserte behov og regionale/lokale myndigheters behov.

- *Normative behov* er overordnede mål for transportsektoren slik de er formulert i Nasjonal transportplan og samferdselsetatenes langsiktige planer.
- *Etterspørselsbaserte behov* utledes fra befolknings- og transportprognoser sett i sammenheng med transportsystemets kapasitet og kvalitet på strekningen.
- *Interessegruppebaserte behov* beskrives ut fra interessene til de som direkte og indirekte er brukere av transportsystemet eller blir berørt av dette.
- *Regionale og lokale myndigheters behov* slik de kommer til uttrykk i planer og vedtak

Når behovene i prosjektet er analysert og definert, formuleres det prosjektutløsende behovet. Det prosjektutløsende behovet skal identifisere det grunnleggende behovet for investeringstiltaket. I tillegg vil også andre viktige behov knyttet både til ønskede og negative ringvirkninger framkomme som et resultat av behovsvurderingen. Disse behovene tas med som grunnlag for formulering av de mål og krav som benyttes til evaluering av ulike konsept for løsning av tiltaket.

4.2 NORMATIVE BEHOV

Normative behov er knyttet til nasjonale mål for transportpolitikken slik den er nedfelt i statlig, nasjonal politikk. I dette kapittelet presenteres de nasjonale mål og den politikk som er mest relevant for prosjektet. Viktige nasjonale mål som er nedfelt i statlige plandokumenter er gjengitt i dette kapitlet.

Tabellen under viser en oversikt over relevante dokumenter knyttet til normative behov.

Tabell 2 Oversikt over relevante dokumenter

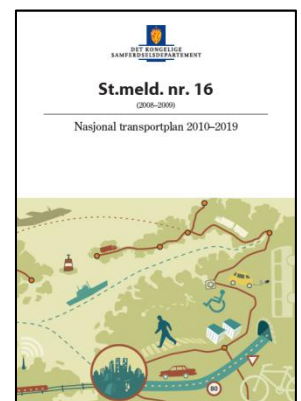
Tittel	Dato	Utarbeidet av	Innhold, stikkord
Godstransport på bane Jernbaneverkets godsstrategi	2007	Jernbaneverket	Godstrategi for JBV som innspill til NTP 2010-2019
Nasjonal transportplan	2010-2012	Samferdsels- etatene	Diverse utredninger som grunnlag for etatenes planforslag og forslag til ny NTP 2014-2023. Presenterer nasjonal transportpolitikk.
Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)	2008-2009	Samferdsels- departementet	Nasjonal transportpolitikk. Sterkt fokus på Jernbane
Åpen, trygg og skapende hovedstadsregion, St.meld.nr. 31 (2006-2007)	2006-2007	Kommunal og regional- departementet	Regjeringens politikk for utviklingen i hovedstadsregionen.
Norsk klimapolitikk, st.meld.nr 34 (2006-2007)	2006-2007	Miljøvern- departementet	Nasjonal klimapolitikk. Hovedmålet i klimaforliket er at Norge skal bli karbonnøytralt i 2030.

4.2.1 TRANSPORTPOLITISKE MÅL. NASJONAL TRANSPORTPLAN 2010-2019, ST.MELD.NR. 16 (2008-2009)

Nasjonal transportplan presenterer statlig transportpolitikk. Planen fanger opp andre politikkområder som berører transportpolitikken. Dette gjelder særlig regionalpolitikken og miljøpolitikken. Gjeldende plan er for perioden 2010 til 2019.

Hovedmålet i NTP 2010-2019 er:

Å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.



Hovedmålet er videre spesifisert gjennom fire delmål:

- Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader for å styrke konkurransekraften i næringslivet for å bidra til å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret.
- Transportpolitikken skal bygges på en visjon om at det ikke skal skje ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren.
- Transportsektoren skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet.
- Transportsystemet skal være universelt utformet.

Mål knyttet til godstransport i NTP er definert som:

- Andelen gods som transporteres på bane skal øke.

Overføring av godstransport fra veg til jernbane

Regjeringen ønsker at en størst mulig del av veksten i de lange godstransportene skal skje på bane eller sjø. For jernbanens del er det regjeringens mål at det skal tilbys en transportkapasitet for kombitransporter på bane, der jernbanen har sine særlige fortrinn, som dekker markedets etterspørsel på kort og lang sikt. Innen NTP-planperiodens utløp legges det opp til en tilnærmet dobling av kapasiteten på hovedstrekningene. Øvrig godstransport på bane vil i betydelig grad nyte godt av den kapasitetsutvidelse som bygges ut for kombitransporten.

På bakgrunn av dette legger regjeringen frem en godsstrategi for jernbane med følgende hovedelementer:

- Det skal legges til rette for en tilnærmet dobling av godskapasiteten på jernbanen innen NTP-planperiodens utløp.
- Utvikling av økt kapasitet for containertransport på bane, vil ha hovedprioritet.
- Det skal legges til rette for framføring av 600 m lange godstog.
- Det skal kapasitetsmessig være balanse mellom kapasitet i endepunktsterminalene og på strekningen mellom disse.

Selv om jernbanens andel av det samlede godsmarkedet i Norge ikke utgjør mer enn 6–7 pst, har det vært en formidabel vekst i containertransporten mellom Oslo og de andre store byene innenlands (Trondheim, Bergen og Stavanger).

NTP peker også på den sterke miljøeffekten av å overføre gods fra veg til bane.

Gods på bane i korridor 1"Oslo – Svinesund/Kornsjø"

NTP definerer følgende flaskehalser og utfordringer som er aktuelle:

- Behov for økt kapasitet for godstransporten på bane. Strekningen Oslo – Ski er en særlig flaskehals.
- Kapasiteten på Alnabru er fullt utnyttet, mens det ventes fortsatt vekst i godstransportbehovet.
- Dårlige veg- og banetilknytninger til enkelte trafikkhavner, jernbanens godsterminal Alnabru, og mellom Oslo havn og Alnabru.

Ny NTP 2013 – 2023 skal legges fram våren 2013, og skal i hovedsak videreføre gjeldende NTP. Men den skal også fange opp nye utviklingstrekk og utfordringer som gjelder utslipp av klimagasser fra transportsektoren. Hovedrapport fra utredningsfasen ble overlevert departementene 1. februar 2011.

Sydhavna og Alnabruterminalen

I NTP er det lagt til grunn at bygging av nye adkomster til Sydhavna fra E18 og til Alnabruterminalen fra E6 blir gjennomført i første fireårs-periode.

Jernbaneverkets godsstrategi som innspill til NTP

Jernbaneverket utarbeidet i 2007 en strategi for utvikling av godstransport på det norske jernbanenettet. Strategien var innspill til st. meldingen om NTP 2010-19 og ble strategi for utvikling av godstransport på det norske jernbanenettet.

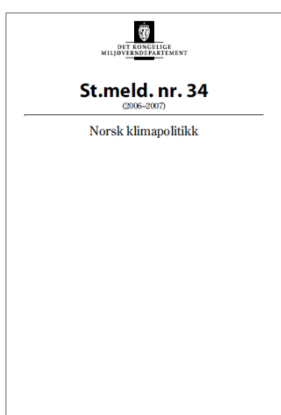
I godsstrategien ble det lagt opp til å ha spesiell oppmerksomhet på kombinerte transporter (intermodale transporter) mellom Alnabru og de største byene ved investeringer i tiltak i infrastrukturen.

Målet er å kunne tilby transportkapasitet for kombitransportene på bane som dekker markedets behov etter hvert som etterspørselen øker. Målet er å bygge ut kapasiteten på hovedstrekningene mellom de store byene slik at godsmengdene kan dobles innen 2020 og tredobles innen 2040.

Hovedprioriteringene i infrastrukturen er å:

- Utvikle de store, "tunge" transportkorridorene for intermodalt gods
- Øke kapasiteten og effektivisere de intermodale endepunktsterminalene i de samme korridorene
- Øke effektivitet og kapasitet strekningsvis for på denne måten å bedre punktligheten, øke forutsigbarheten og senke transportkostnadene.

I revidert godsstrategi som innspill til 2014 -2023 er det lagt større vekt på utenlandsforbindelsene og et ønske om framføring av 750m lange tog.



4.2.2 ÅPEN, TRYGG OG SKAPENDE HOVEDSTADSREGION

Hovedstadsmeldingen, St.meld.nr. 31 (2006-2007) presenterer regjeringens politikk for utviklingen i hovedstadsregionen. Meldingen har et bredt velferdspolitisk og næringspolitisk perspektiv. Transportutfordringene er ett av temaene i meldingen.

Oslo er et sentralt knutepunkt for varetransport på veg og bane i Norge. En god transportinfrastruktur i Oslo er svært viktig for hele landet, og ansvaret er i hovedsak statlig. I Oslo sentrum møtes landets mest trafikkerte stamveger og jernbanen har sitt nasjonale knutepunkt. Oslo havn som Norges største offentlige trafikkhavn er et multimodalt knutepunkt for internasjonal, nasjonal, regional og lokal gods- og passasjertransport med tilknytninger til terminaler og distribusjon.

4.2.3 NORSK KLIMAPOLITIKK OG KLIMAFORLIKET

Innenfor nasjonal miljøpolitikk, legger særlig klimapolitikken sterke føringer på areal- og transportpolitikken. Den nasjonale klimapolitikken ble lagt fram i St.meld.nr. 34 (2006-2007) om norsk klimapolitikk. Under behandlingen av klimameldingen i januar 2008, ble mål og tiltak skjerpet gjennom et "klimaforlik" mellom et flertall av partene i Stortinget.

Hovedmålet i klimaforliket er at Norge skal bli karbonnøytralt i 2030. En del av dette skal oppnås gjennom tiltak i utlandet, men klimaforliket slår fast at to tredeler av utslippsreduksjonene skal skje nasjonalt. Avtalen innebærer en sterkere satsing på flere områder, blant annet innen transportsektoren. Forliket angir en lang rekke tiltak innen transportsektoren. Dette gjelder både tilrettelegging for mer kollektivtransport, mindre bilkjøring og tiltak rettet mot teknologigevinster, en kjøretøypark med mindre utslipp og overføring av gods fra veg til bane.

4.2.4 DE MEST SENTRALE NORMATIVE BEHOVENE

De normative behovene er knyttet opp til behov for å bidra til måloppnåelse i vedtatte, sentrale styrende politiske dokumenter. Under er det oppsummert hva prosjektet skal bidra til å oppnå i henhold til disse dokumentene.

Tabell 3 Normative behov

Behov	Kilde
Utvikle de store transportkorridorene for kombinerte transporter	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)
Øke kapasiteten og effektivisere de intermodale endepunktsterminalene	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)
Øke effektivitet og kapasitet strekningsvis for på denne måten å bedre punktligheten, øke forutsigbarheten og senke transportkostnadene for gods på bane.	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)
Legge til rette for framføring av 600 m lange godstog.	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)
Det skal ikke skje ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren.	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)
Transportsektoren skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet.	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)
En god transportinfrastruktur i Oslo	Hovedstadsmeldingen, St.meld.nr. 31 (2006-2007)
Andelen gods som transporteres på bane skal øke.	Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009) Norsk klimapolitikk, st.meld.nr 34 (2006-2007)
Legge til rette for 750m lange tog på utenlandsforbindelsene	Revidert godsstrategi. Innspill til NTP 2014 – 2013.

4.3 ETTERSPOØRSELSBASERTE BEHOV

Etterspørselsbaserte behov har sitt utspring i transportetterspørselen og det press dette gir på transportsystemet og omgivelsene. Dette er knyttet til et transportomfang som fører til spesifikke behov for endringer i transportsystemet. Behovene kan ha bakgrunn i dagens situasjon eller utløses av den store veksten en står ovenfor.

4.3.1 FREMTIDIGE GODSTRANSPORTER PÅ BANE I SØRKORRIDOREN

Bakgrunn

Markedsanalysen nedenfor redegjør for behovet for kapasitet for godstrafikk knyttet til fremtidig utvikling i internasjonale containervolumer på bane som passerer gjennom sør-korridoren.

I analysen presenteres en framskrivning av dagens stykkgodsvolumer² til/fra Norge og Europa til 2040. Videre gjøres det vurderinger knyttet til potensialer for en økning i dagens andel av stykkgoods fra vei til bane. Tilslutt er det gjort overordnede beregninger av antall togavganger i 2040 mellom Alnabru og Europa basert på ulike forutsetninger om markedsandel for tog og toglengder.

Prognose for transport av stykkgoods i 2040 for Oslo-regionen

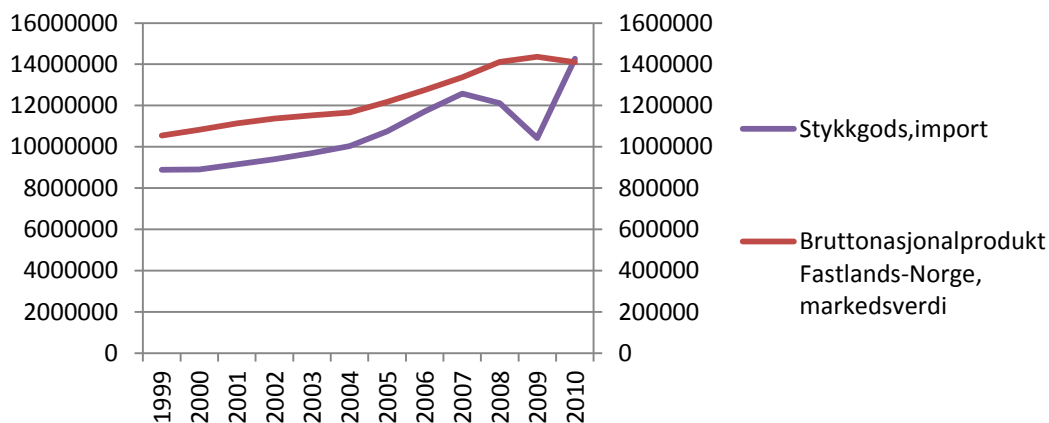
Med fortsatt økonomisk vekst vil transporten av stykkgoods³ øke i årene fremover. Dette skaper utfordringer i forhold til kapasitet på transportnettet både for jernbane- og lastebiltransport. Det aktualiserer også spørsmålet om å få mer av transporten over på jernbane, som er en mer miljøvennlig transportform.

Når det gjøres en fremskriving av transport til og fra Osloregionen frem mot 2040 er det viktig å skille mellom faktorer som driver varene som kommer fra utlandet (import) og de som sendes ut av landet (eksport). Importen drives i størst grad av den økonomiske aktiviteten i Norge mens eksporten avhenger av den økonomiske veksten hos våre viktigste handelspartnere.

² Det vil si transporter av gods i standardiserte lastbærere som omlastes mellom transportmidlene, også omtalt som kombinerte transporter (containere, vekselflak og semihengere)

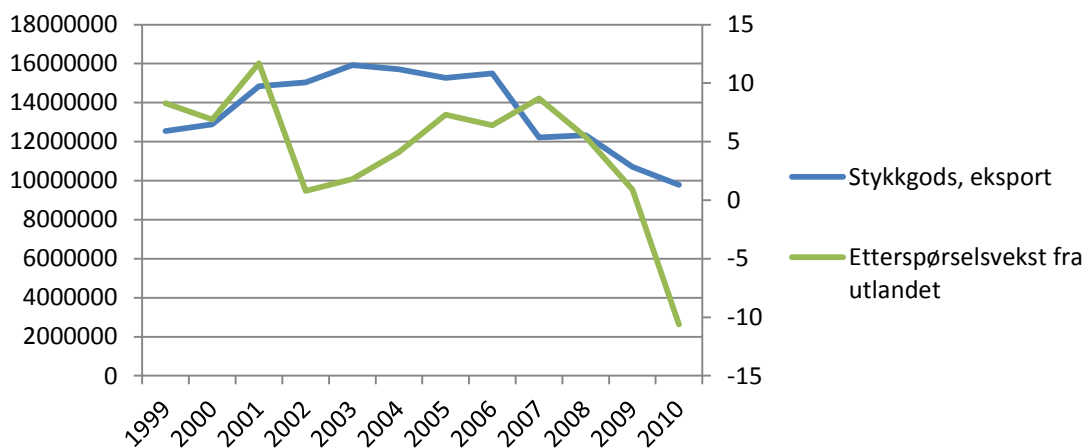
³ Det forventes en betydelig vekst i containertransportene i fremtiden, noe som tilrettelegger for en betydelig økning i kombitransportene. (Kilde: UNESCAP)

Ut fra figuren nedenfor vises det til en nær sammenheng mellom utviklingen i verdiskapingen i norsk økonomi, målt ved bruttonasjonalprodukt og transport av stykkgoods, målt i tonn, i perioden 1998 til 2010. Forholdet mellom disse er brukt for å fremskrive transport målt i tonn frem til 2040. Prognosene fra SSB legges til grunn som anslag på den økonomiske veksten fremover.⁴



Figur 18: Import av stykkgoods (1000-tonn) og Bruttonasjonalprodukt Fastlands-Norge (2007-priser), Kilde: Analyse og Strategi og SSB

I figur 18 vises det til en sammenheng mellom etterspørselsveksten hos Norges viktigste handelspartnere og eksporten av stykkgoods, målt i tonn. Anslag fra SSB benyttes derfor for å fremskrive eksporten av stykkgoods.



Figur 19: Etterspørselsvekst hos Norges viktigste handelspartnere og eksport av stykkgoods. Kilde: Analyse og Strategi og SSB

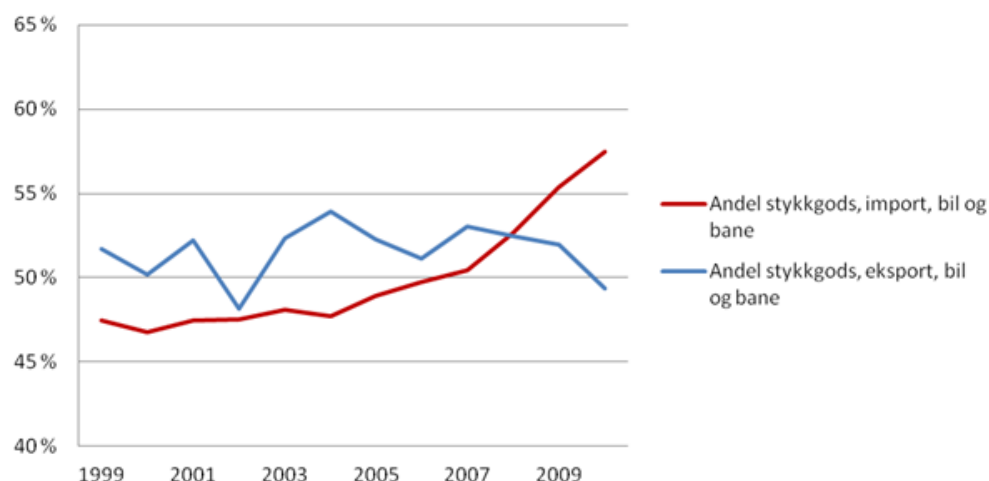
Sammenhengen som benyttes for å fremskrive importen og eksporten av transportarbeidet av stykkgoods viser en svak tendens til at prognosene underestimerer veksten i transportarbeidet. Det kan komme av at det er en tendens til at andelen stykkgoods i forhold til andre godstyper som tørrbulk, våtbulk og tømmer øker. Denne

⁴ Cappelen m.fl.: Nedbygging av petroleumsvirksomheten. Rapport 46, 2010.

sammenhengen kommer av at stykkgoods i større grad enn de andre godstypene består av konsumvarer.

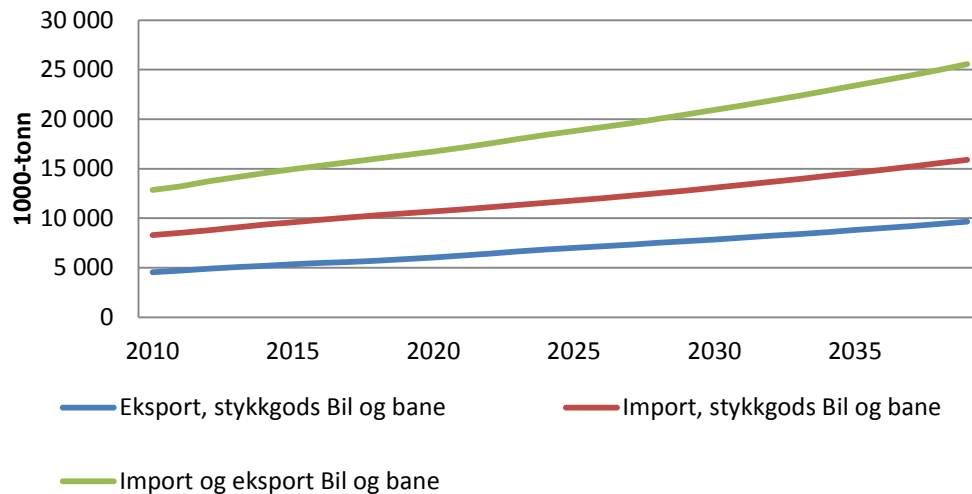
For eksempel viser prognoser fra SSB at frem mot 2030 ventes BNP å stige i gjennomsnitt med 2,3 prosent pr år, mens konsumet av varer og tjenester stiger med 3,2 prosent pr år.

Figuren nedenfor viser at for transportarbeidet for stykkgoods på vei og jernbane stiger andelen stykkgoods markert for det som importeres, mens tendensen er svakt synkende for det ble eksportert mellom 2004 og 2010. Vi legger til grunn at tendensen med stigende stykkgoodsandeler fortsetter frem mot 2040.



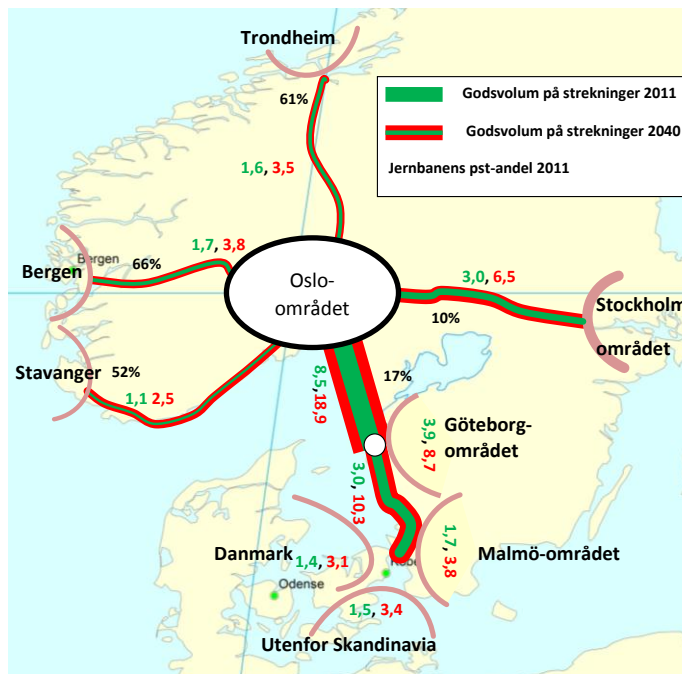
Figur 20 Utvikling i andel stykkgoods på bil og jernbane. Import og eksport. 1999-2010, Kilde: SSB, Utenrikshandel

Basert på de beregningstekniske forholdene nevnt ovenfor kan vi nå fremskrive transportarbeidet for stykkgoods på vei og jernbane, for det som importeres og eksporteres, frem mot 2040. Som figuren viser er mengden stykkgoods for eksport og import stigende.



Figur 21 Stykkogodsstrømmer på bil og jernbane til/fra Osloregionen. 2010-2040. 1000-tonn. Kilde: Analyse & Strategi og SSB

Figuren nedenfor viser stykkogodsstrømmer til/fra Oslo for 2011⁵ og fremskrevet for 2040⁶. Tallene viser at volumene eksport/import volumene (tonn) vil øke med omlag 120 prosent frem mot 2040. Videre viser figuren at stykkogodsvolumene som transporteres i korridoren til/fra Oslo i 2040 vil være omlag 2,5 ganger høyere enn de samlede stykkogodsvolumene på de innenlandske hovedstrekningene. Tilslutt viser analysen at en betydelig andel av stykkogodsvolumene til/fra Norge har sin opprinnelse/destinasjon i Göteborg området.

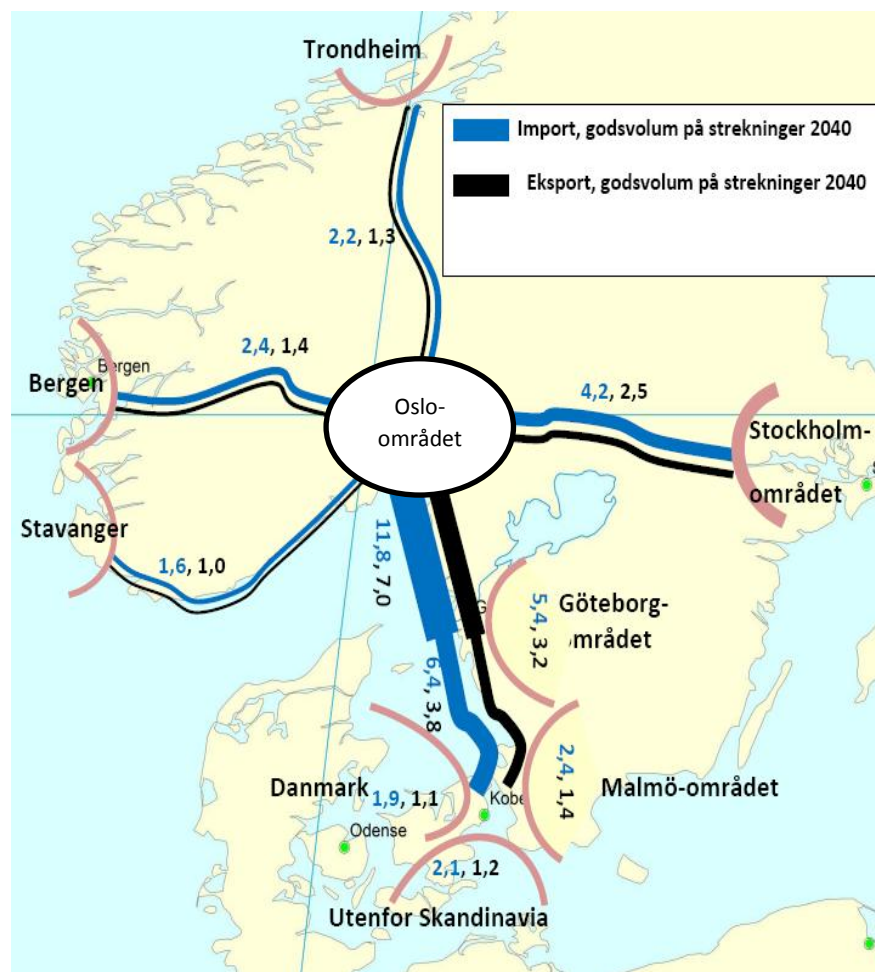


Figur 22 Stykkogodsstrømmer til/fra Oslo (ekskl skip). Godsvolum i Mill.-tonn, 2011 og 2040.

⁵ For 2011 er det tatt utgangspunkt i tall fra TØI rapporter 1074/2010 og 1128/2011

⁶ Andelen som transporteres til og fra de ulike aksene er konstant i prognosehorisonten

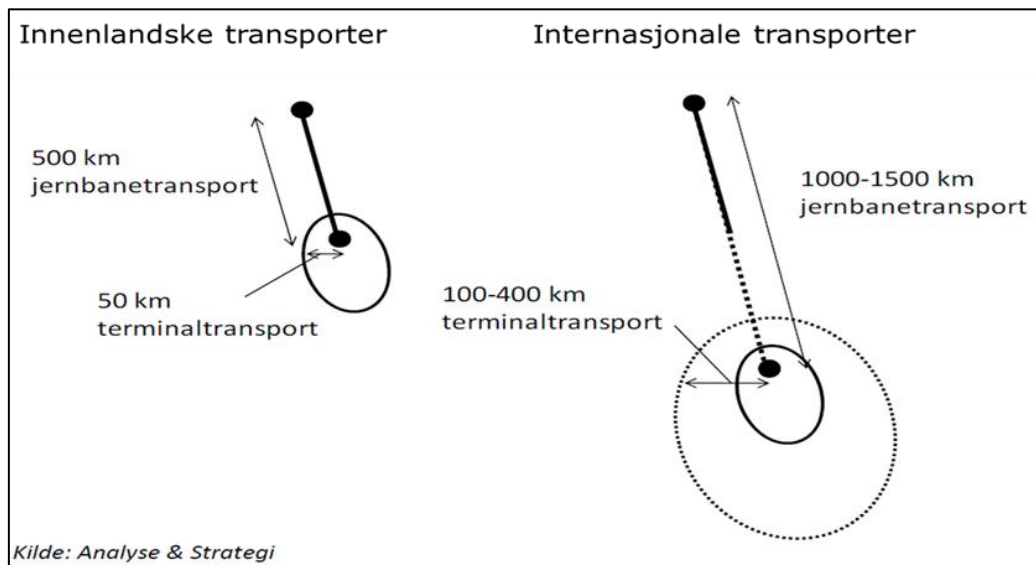
Figuren nedenfor viser stykkegodsstrømmene fordelt på import og eksport for 2040. Med bakgrunn i at stykkgodssandelen for import stiger markant mer sammenlignet med eksport vil retningsbalansen forverres over tid.



Figur 23 Import og eksport av stykkegodsstrømmer til/fra Oslo. Bil og bane. Godsvolum i Mill.-tonn, 2040, Kilde: Analyse og Strategi

Potensialet for økt grensekryssende jernbanetransport

På de innenlandske strekningene, det vil si mellom Alnabru og de store byene (Bergen, Stavanger og Trondheim) er godstog konkurransedyktig med lastebil. For terminaltransporter på inntil 50 km fra Alnabru og fremføringsavstander på over 500 km, velger samlasterne i stor grad å benytte tog på disse strekningene. For de lange internasjonale transportene til kontinentet med fremføringsavstander på over 1100 km vil toget kunne være konkurransedyktig for terminaltransporter opp mot 400 km⁷. Dette er illustrert i figuren nedenfor.



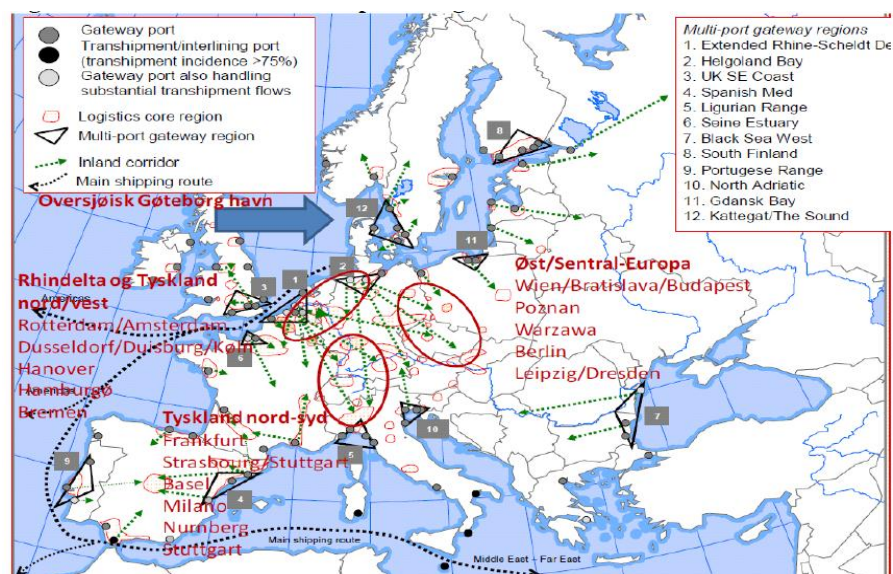
Figur 24 Sammenhengen mellom terminaltransporter og fremføringsavstander

Med dette som utgangspunkt er det tidligere kartlagt⁸ mulige geografiske konsolideringsområder på kontinentet, der de tyngre godsstrømmene med lastebil til Norge passerer. Utredningen pekte på tre mulige områder som grunnlag for etablering av jernbaneruter til Norge:

- Rhindelta og Tyskland nord/vest (Rotterdam, Amsterdam, Düsseldorf, Duisburg, Köln, Hannover, Hamburg, Bremen)
- Tyskland nord/syd (Frankfurt, Strasbour/Stuttgart, Basel, Milano, Nürnberg)
- Øst/Sentral-Europa (Wien, Bratislava, Budapest, Poznan, Warszawa, Berlin, Leipzig, Dresden)

⁷ Framskrivningen av stykkgodsvolumene avdekket et betydelig potensial for overføring av gods mellom Oslo og Göteborg (Västre Götalands län). Utfordringen i forhold til banetransporter på denne strekningen, har blant annet vært knyttet til at fremføringsavstanden til Alnabru er relativt kort til å skape lønnsomhet i togtilbudet.

⁸ Analyse&Strategi, Utviklingen av en "Green Freight Corridor", 2011



Figur 25 Oversikt over konsolideringsområder med stort nedslagsfelt for gods, kilde: ITMMA og Analyse & Strategi

Gods fra Rhindelta har sin naturlige utgangspunkt i havnene i Nederland og Bremerhaven. Godset fra Øst-Europa har sin opprinnelse i vareproduksjon i lavkostnadsland. Denne typen gods konsolideres i områdene som ligger langs akse fra Budapest/Wien til Berlin. Gods fra Sør- og Mellom-Europa konsolideres i akse nord-syd i fra Italia til Tyskland.

Det er i dag igangsatt oppgradering av infrastrukturen med en rekke tiltak som vil bidra til å styrke jernbanen i konkurranse med lastebil, blant annet:

- Utbyggingen av Fehmarnbelt forbindelsen mellom Rødby og Puttgarten med nødvendige tilleggsinvesteringer på dansk og tysk side.
- Kapasitetsutvidende tiltak for godstrafikk i Øresund-regionen, på planleggingsstadiet.
- Oppgradering av Västskustbanen med dobbeltspor på store deler av strekningen.
- Utbygging av dobbeltspor Oslo-Ski med byggestart 2014⁹
- Krysningsspor på Østfoldbanen i tråd med Jernbaneverkets godsstrategi.

Basert på gjennomføringen av ovennevnte tiltak, samt fremtidig kapasitetsutvidelser på Alnabru-terminalen og "The missing Link" mellom Halden og Öxnered¹⁰ er det gjennomført beregninger for overføringspotensialet fra vei til bane i det geografiske nedslagsfeltet som omfatter Rhin-deltaet. Beregningene¹¹ viste at jernbanen kan oppnå en markedsandel på omlag 45 prosent av de samlede stykkgodsvolumene.^{12 13}

⁹ Tidligst byggestart 2014, kilde: statsbudsjettet 2012

¹⁰ Enkeltsporet strekning hvor det ikke foreligger tiltak for oppgradering av banekapasiteten

¹¹ Analyse&Strategi: Samfunnsøkonomisk analyse: Utviklingen av en Green Freight Corridor: Oslo-Copenhagen-Øresundregionen

¹² Overføringspotensialet oppfattes i bransjen å være konservativt, jfr samtale med Erling Sæther, Schenker og Kjell Myhre, Cargo Net AS

Nedenfor har vi gjort forutsetninger om at jernbanen kan oppnå en lav, moderat og høy markedsandel på hhv. 30, 45 og 60 prosent av de samlede totale stykkgodsvolumene for 2020 og 2040, identifisert i tabellene nedenfor¹⁴. Med bakgrunn i dette har vi beregnet behovet for antall togavganger til/fra Oslo-Göteborg-kontinentet basert på sammenhenger mellom markedsandel for tog og toglengder¹⁵.

Tabell 4 Antall togavganger 2020

Antall togavganger 2020, gitt toglengde og markedsandel				
Markedsandel tog	450	550	600	750
30 %	9	7	7	5
45 %	14	11	10	8
60 %	18	15	14	11

Tabell: Antall godstog, stykkgodstransporter per retning per dag mellom Oslo-Göteborg-kontinentet. 2020.

Kilde: Analyse & Strategi

Cargo Net AS som er dominerende operatøren innen kombinerte transporter hadde et ruteopplegg i 2010 som innebar 22 tog per retning per uke mellom Alnabru og svenske destinasjoner som Göteborg, Älmhult, Jönköping, Trelleborg og Malmö. Det tilsvarer ca. 3 godstog pr retning pr dag. I tillegg kjører Bring to containertog per retning per uke mellom Alnabru og Rotterdam. Samlet sett innebærer dette at det gikk omlag 3,5 kombitog per retning per dag over Østfoldbanen¹⁶, mellom Alnabru og utenlandske destinasjoner¹⁷.

Tabellen ovenfor viser noe forenklet at en dobling av kapasiteten for stykkgodstransporter (dvs å gå fra dagens 3,5 tog til 7 tog med toglengder på 550 meter), legger til rette for at jernbanen kan øke sin markedsandel til 30 prosent.

Tabell 5 Antall togavganger 2040

Antall togavganger 2040, gitt toglengde og markedsandel				
Markedsandel tog	450	550	600	750
30 %	15	12	11	9
45 %	23	19	17	13
60 %	30	25	23	18

Tabell: Antall godstog, stykkgodstransporter per retning pr dag mellom Oslo-Göteborg-kontinentet. 2040.

Kilde: Analyse & Strategi

Frem mot 2040 viser tabellen ovenfor at en tredobling av kapasiteten for stykkgodstransporter innebærer at jernbanen kan opprettholde en markedsandel på 30 prosent av stykkgodstransportene.

¹³ Det presiseres at bulk og tømmer ikke regnes som stykkgoods.

¹⁴ Merk at vi her ikke har gjennomført egne utredninger som viser behov for infrastrukturinvesteringer i korridoren som følge av en realisering av disse volumer

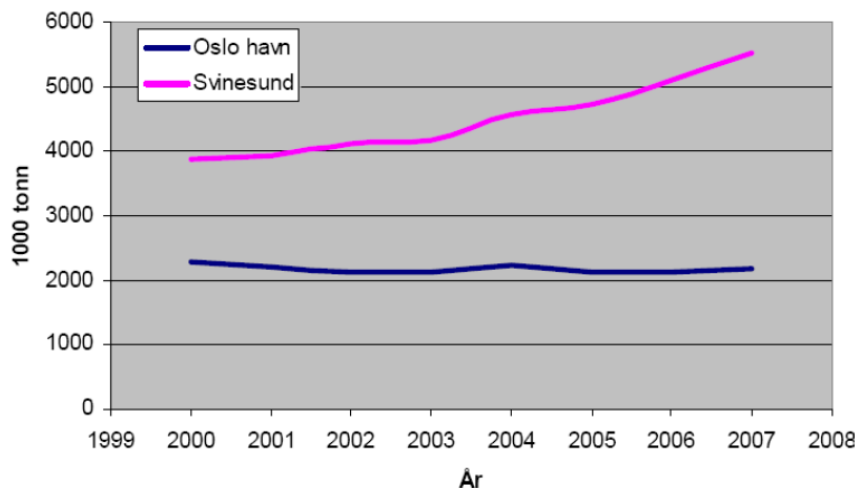
¹⁵ I beregningene av togavganger har vi lagt til grunn en retningsbalanse eksport/import (50 prosent) og kapasitetsutnyttelse (75 prosent)

¹⁶ Det går også mye øvrig godstrafikk over Østfoldbanen, men som ikke er innom Alnabru. Eksempelvis har Hanggartner i dag et daglig tog fra Halden til kontinentet. Det går til Verona i Italia med 4 stopp underveis for lossing og lasting. Mye av lasten er papir fra Norske Skog Saugbrugs.

¹⁷ Gjennomsnittlig toglengde var 540 meter, tilsvarende en kapasitet på 48 containere

Potensialet for økt godstransport over Oslo Havn

Transporterte tonn i enhetslaster over Oslo havn var tilnærmet konstant fra 2001 til 2007¹⁸, mens transportene over Svinesund økte med 40 prosent i samme periode, og veksten er tiltakende i antall tonn. Dette er vist i figuren nedenfor:



Figur 26 Utviklingen i enhetslaster over Oslo havn sammenlignet med transporterte mengder med lastebil over Svinesund, Kilde: TØI, rapport nr. 970/2008

TØI påpeker at dette kan skyldes:

1. Økt handel med EU generelt og EUs nye medlemsland spesielt, og at transporter til og fra de nye medlemslandene er mer vegbaserte enn transport til og fra andre områder.
2. Vareimporten fra Asia øker, og en økende grad av denne importen er containerisert. Det har de siste år vært sterkere vekst i antall containere til andre havner på Østlandet enn Oslo. Det vil si at containerne i større grad enn før skipes til den havn som er nærmest innenriks destinasjonssted.
3. Økende vegtransport over grensen av oversjøisk gods, som skyldes containertransport til Gøteborg havn, men disse transportene utgjør en marginal andel av vegtrafikken over grensen.

Videre foregår det i dag begrenset overføring av gods mellom båt og bane. Tabellen nedenfor viser en oversikt over trafikk av containere som overføres mellom sjø og bane i noen sentrale havner.

Tabell 6 Oversikt over containere som overføres mellom havn og bane, 2008. Kilde: CargoNet, Drammen havn, TG, Bring, Dansaz, Hansen Cargo partner, Oslo Frakt

Terminal	Havn	Avstand til havn	Antall TEU
Alnabru	Sjursøya/Sørenga/Ormsund	10 km	17 000
Ganddal	Risavika	17 km	0
Bergen	Dokken	3 km	1 800
Bodø	Bodø	0,5 km	30 000
Nybyen/Sundland	Drammen havn	5 km	1 500

¹⁸ Kilde TØI-rapport 1022b/2009

Selv om dagens situasjon tyder på et beskjedent fremtidig behov for jernbanekapasitet knyttet til stykkgodstransporter mellom Oslo havn og Alnabru, viser Oslo Havn selv til at denne muligheten må ivaretas for fremtiden på en bedre måte enn i dag og at Sydhavna og Alnabru må ses i sammenheng. De viser her til den generelle veksten i stykkgoods som også må vurderes i forhold til sjøtransport.

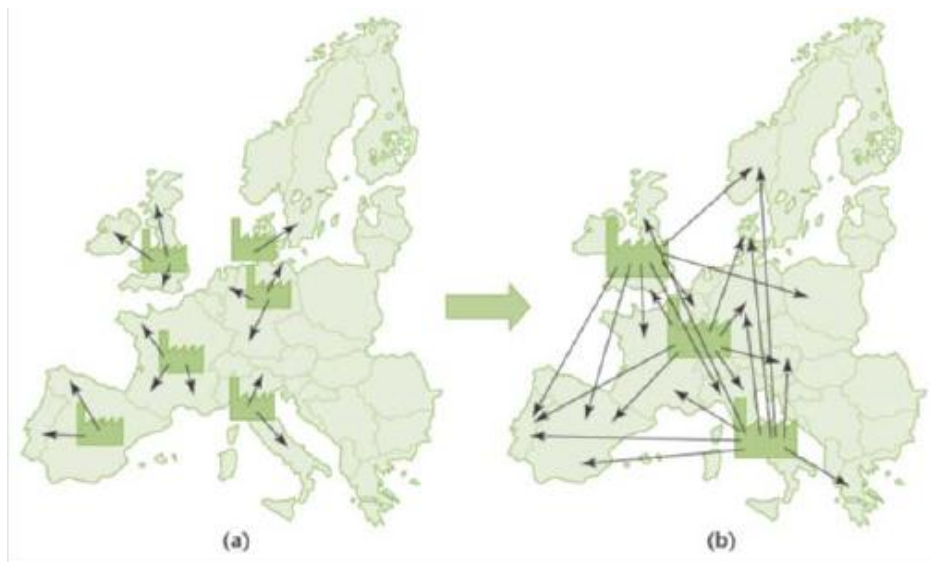
Trender i varetransportbehovet

En viktig og relativt stabil¹⁹ utvikling over tid hos industrien har vært:

- Økt grad av produktspesialisering
- Sentralisering av lager og distribusjonspunkter (europeisk/globalt)
- Økt aktivitet i Asia

Økende grad av produktspesialisering innebærer en utvikling hvor produksjonene i større grad sentraliseres til færre enheter, med lengre distribusjonsavstander gjennomgående som resultat. Utviklingen går fra relativt "komplette" og selvforsynte produksjonseenheter som betjener et europeisk eller globalt marked. Dette innebærer både at vi har en slik utvikling for ferdigvarer til konsument, og for komponenter og halvfabrikata som benyttes i videre produksjonsvirksomhet.

Denne utviklingen er illustrert i figuren nedenfor, hvor figuren til venstre illustrerer det klassiske mønsteret hvor enkeltenheter er selvforsynte og distribuerer innenfor relativt begrensede geografiske områder, mens høyreside viser utviklingen mot mer sentralisering og spesialisering av transport med pan-Europeisk og globale distribusjon over lengre avstander.



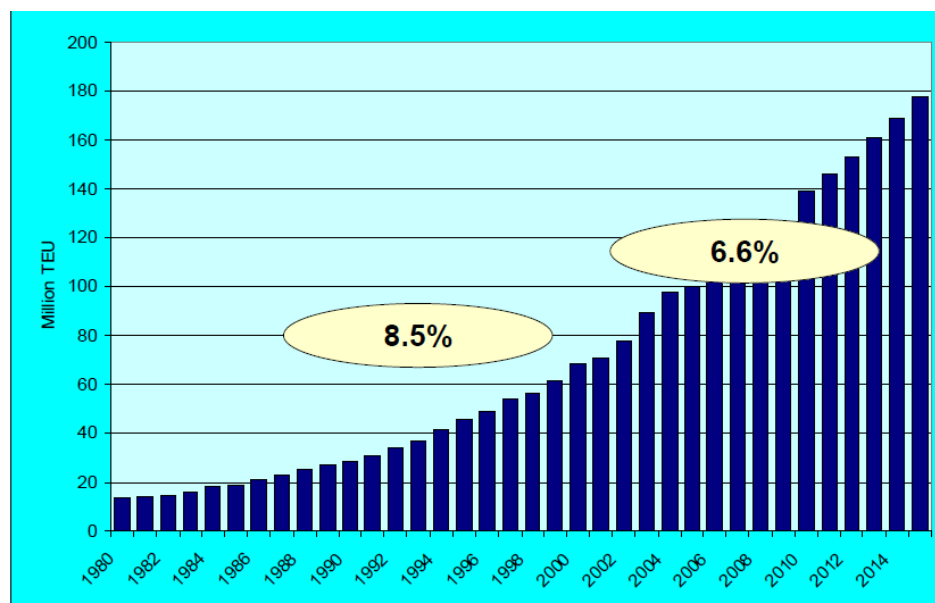
Figur 27Utviklingen i distribusjonsmønstre. Kilde: TØI rapport 1128/2011

¹⁹ TØI rapport 1128/2011

En annen trend som er koplet opp mot den globale sentraliseringen er at en økende andel av produksjonen innen mange bransjer flyttes til Asia, spesielt har produksjonsandelen i Kina hatt en stabil og sterk vekst i mange år.

De ovennevnte trendene trekker i retning av større og mer konsentrerte varestrømmer over færre knutepunkt.

En annen viktig trend er forventet vekst i containertransporten. Dette er vist i figuren nedenfor:



Figur 28 Historisk og forventet utvikling i containertransporter, verdensbasis. Kilde: UNESCAP

Den containeriserte importen til Europa skjer via et relativt lite antall havner. Rotterdam, Hamburg og Antwerpen står alene for nesten 40 prosent av antall TEU håndtert i Europa.

Samlet sett innebærer de ovennevnte trendene en økt grad av containerisering med konsolidering av gods inn mot færre knutepunkter. Dette bidrar til å styrke muligheten til å få til effektive intermodale godstransporter med bruk av bane.

4.3.2 KAPASITETSANALYSE LOENGA -ALNABRU

Bakgrunn for analysen

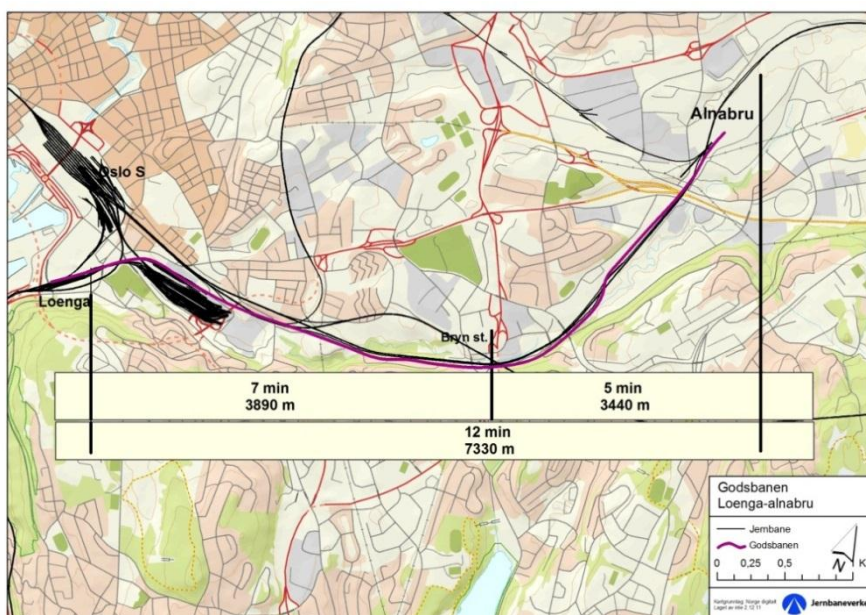
Loenga-Alnabanen er identifisert som den største flaskehalsen for økte godsmengder mellom Ski og Alnabru. Denne analysen ser på kapasitetsutfordringene på avsnittet for å kunne bedømme når maksimal kapasitet er nådd og tiltak eventuelt må gjøres. Denne kapasitetsanalysen fokuserer derfor bare på strekningen mellom Loenga og Alnabru.

Etter Ruteplan 2012 vil Østfoldbanen ha en produksjon på 239 persontog og 17 godstog pr. døgn. I det Follobanen er bygd frigjøres kapasitet på Østfoldbanen. I makstimen hvor det er flest persontog på Østfoldbanen, vil det være kapasitet til 2 godstog pr time /retning. En forutsetning for å kunne oppnå denne kapasiteten på Østfoldbanen er at det bygges en planfri kryssing inn til Loenga.

På grunn av at Bryndiagonalen ikke bygges ut i Follobaneprosjektet vil det kun være godstog i retning Oslo S som vil kunne benytte Follobanen. Det er kun Østfoldbanen som har direkte forbindelse til godssporet Loenga -Alnabanen. Follobanen vil teoretisk kunne ta godstog både natt og dag, men det vil være noe begrenset på dagtid på grunn av stor trafikk av persontog.

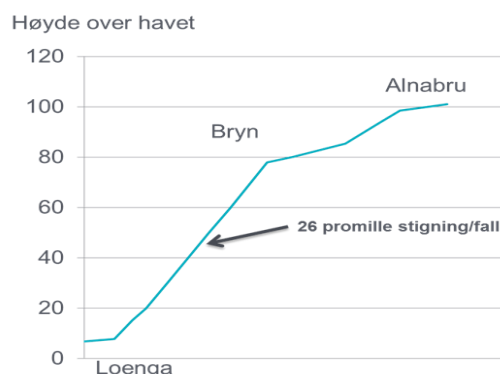
Strekningen mellom Loenga og Alnabru er enkeltsporet, men midt på strekningen ved Bryn stasjon finnes det en mulighet for å kjøre inn på Hovedbanen. Mellom Loenga og Bryn ved Kværner finnes også en forbindelse til Gardermobanen. Dette betyr at godstog har mulighet for å komme fra Østfoldbanen, fra Sydhavna eller Oslo S for så å kjøre videre mot Alnabru eller til Hovedbanen.

Lengden på strekningen Loenga-Alnabru er ca. 7,3 km. Hastigheten er i gjennomsnitt 40 km/t, og kjøretiden mellom Loenga og Alnabru er ca. 12 minutter i begge retninger etter gjeldende ruteplan. Det vises til i figuren under.



Figur 29 Oversiktskart med transporttider for godstog mellom Loenga og Alnabru. Kart utarbeidet av Jernbaneverket

Strekningen mellom Loenga og Bryn er en strekning med stor stigning, Brynsbakken. På nesten hele strekningen er det stigning opp mot 26 promille.



Figur 30 Diagram over stigningen på strekningen Loenga og Alnabru

Den kraftige stigningen fører til begrensninger for tunge tog. I dagens situasjon er begrensningen 800 tonn, noe som bare betyr mulighet for godstog med 1 lok. For å dra opp 1500 tonn tunge tog må stigningen reduseres til 12,5-10 promille. For å kunne utjevne en slik stigning må lengden på strekningen økes til nesten 15 km. Dette er ikke mulig å realisere uten å bygge lange tunneler. Et alternativ til å kunne dra opp en 1500 tonn tungt tog på dagens strekning er å benytte hjelpelok. I denne analysen vurderes derfor kapasiteten med og uten hjelpelok.

Trafikkopplegg – enkeltspordrift og kolonnekjøring

I kapasitetsanalysen beskrives to ulike trafikkopplegg for den enkeltsporede banen. I den ene varianten beskrives normal enkeltsporet drift, mens i den andre varianten beskrives kolonnekjøring. I begge variantene forutsettes det at godstogene er i stand til å forsere Brynsbakken med ett lok (maks 800 tonn til Alnabru).

Normal enkeltsporet drift innebærer at når ett tog ankommer Alnabru respektive Loenga går et annet tog i motsatt retning. Dette innebærer at makskapasiteten på strekningen blir to tog pr retning i timen ettersom kjøretiden er 12 minutter, vist i figuren under.



Figur 31 Grafisk rute; de blå linjene representerer ulike godstog som går på strekningen Alnabru- Loenga.

Kolonnekjøring innebærer som vist her at 3 tog har avgang i samme retning rett etter hverandre. Dette fører til at kapasiteten for strekningen kan økes til 3 tog i timen i hver retning. Ulempen med dette alternativet er at det krever at både Loenga og Alnabru må klare å håndtere tre tog som kommer ganske tett.



Figur 32 Grafisk rute; de blå linjene representerer godstog som kjører i kolonne.

Bruk av hjelpelok

For å kunne håndtere tyngre og lengre godstog opp Brynsbakken er det mulig å benytte hjelpelok. Når et tungt godstog kommer sørfra i dag benyttes hjelpelok fra Loenga.

I dag benyttes tidvis en løsning hvor hjelpeloket “dytter” godstoget opp til Bryn stasjon for så å returnere til Loenga. Hjelpeloket er ikke tilkoblet og kjører løst bak hovedtoget. Dette er imidlertid ansett som en lite gunstig løsning.

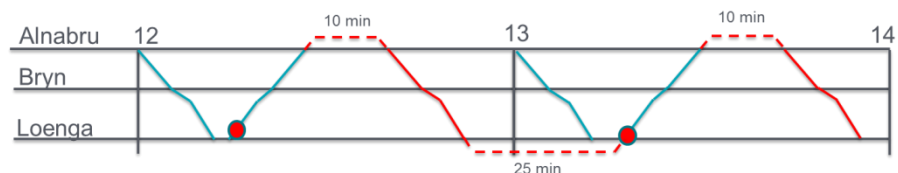
I denne analysen er det kun regnet på at hjelpeloket er med godstoget helt opp til Alnabru. Det finnes imidlertid to muligheter for å kjøre hjelpeloket ned til Loenga etter at det har vært på Alnabru. Det ene alternativet er at kun loket returnerer, det andre alternativet er at det kobles til et sørgående tog i retning Loenga, for så at det kobles av på Loenga når det sørgående toget kommer dit.

Tilkoblingstiden for å koble til et hjelpelok er satt til en teoretisk tid på 15 minutter. I den tiden inngår den tiden hjelpeloket bruker for å komme inn fra et sidespor (7 minutter), selve innkoblingen (3 minutter) og en enkel bremseprøve som tar 5 minutter å utføre. Frakoblingstiden er satt til 10 minutter. Både på Alnabru og Loenga er det nødvendig med minst 25 minutter mellom ankomst til avgang hvis hjelpeloket følger godstoget ned til Loenga. Det forutsettes at det finnes tilgjengelige lokførere og ledig sporkapasitet hele tiden på Loenga og Alnabru.

Det finnes ulike opplegg med hjelpelok. Forslagene som beskrives i analysen er konstruert for å greie makstimen for godstogene. Tanken er å kunne utnytte opplegget med hjelpelok hele døgnet på en mest mulig optimal måte.

Kapasitet med 1 hjelpelok

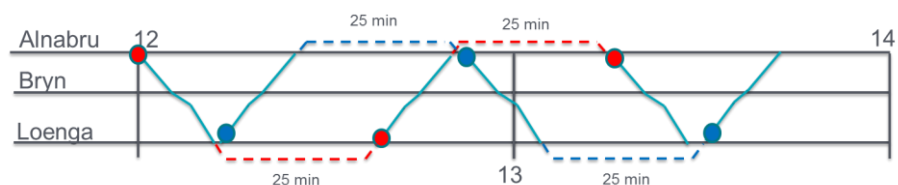
Hvis det bare er ett hjelpelok tilgjengelig vil kapasiteten reduseres til 1 godstog pr time, vist i figuren nedenfor. Omløpstiden for hjelpeloket blir på en time og belegget på sporet er beregnet til 53%. Hjelpeloket utnyttes likevel 100%. I dette tilfellet finnes det muligheter for annen trafikk for eksempel fra havna.



Figur 33 Grafisk rute som viser omløpstiden for 1 hjelpelok. De røde sirklene representerer godstog som får hjelp av et hjelpelok ifra Loenga til Alnabru. De røde linjene representerer hjelpeloket som returnerer alene fra Alnabru ned til Loenga.

Kapasitet med 2 hjelpelok

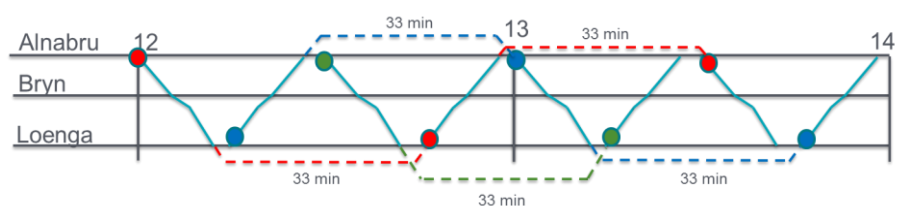
Med to hjelpelok er kapasiteten beregnet til 1,6 godstog pr time. Vist i figuren under. Omløpstiden for hjelpeloket er beregnet til 75 minutter og belegget på sporet blir på 67%. Hjelpelokene utnyttes likevel 100 %.



Figur 34 Grafisk rute som viser omløpstiden for 2 hjelpelok. De ulike fargene på sirklene viser det samme hjelpeloket som går fram og tilbake på enkeltsporet mellom Loenga og Alnabru.

Kapasitet med 3 hjelpelok

For å kunne håndtere 2 tog pr retning kreves det innsats av 3 hjelpelok, vist i figuren under. Omløpstiden for hjelpeloket er beregnet til 90 minutter og belegget på sporet blir 80%. I dette tilfellet utnyttes hjelpelokene 83%, det vil si at det finnes en reservetid på 15 minutter. Det forutsettes også at sporområdet på Loenga kan håndtere tre hjelpelok samtidig.



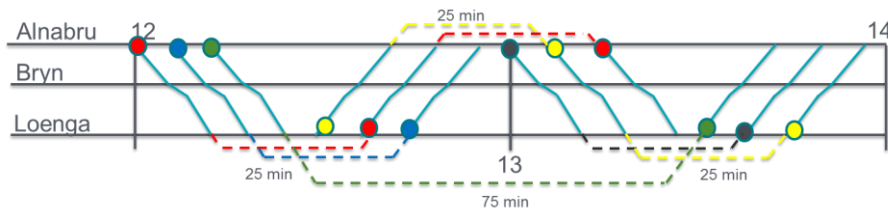
Figur 35 Grafisk rute som viser omløpstiden for 3 hjelpelok. De ulike fargene på sirklene viser det samme hjelpeloket som går fram og tilbake på enkeltsporet mellom Loenga og Alnabru.

Kapasitet med 5 hjelpelok

For å kunne håndtere 3 tog i timen pr retning kreves det innsats av 5 hjelpelok, vist i figuren under. Det er ikke mulig å benytte færre hjelpelok ettersom snutiden på loket

må være på minst 25 minutter. Det betyr at det ikke er mulig å benytte kun 3 eller 4 hjelpelok i dette opplegget. Det finnes heller ikke mulighet for å kjøre flere godstog i og med at makskapasiteten ligger på 3 tog pr time.

Omløpstiden for hjelpeloket er beregnet til 100 minutter og belegg på sporet blir da 75 %. Det betyr at det finnes reservetid på 25 minutter pr time. Det forutsettes også at sporumrådet på Loenga kan håndtere 4 hjelpelok samtidig.



Figur 36 Grafisk rute som viser omløpstiden for 5 hjelpelok. De ulike fargene på sirklene viser det samme hjelpeloket som går fram og tilbake på enkeltsporet mellom Alnabru og Loenga.

Optimal kapasitetsutnyttelse

Kapasitetsvurderingene som er utført viser at det er avhengig av hvor mange godstog det er nødvendig å framføre hver time som er avgjørende for hvilken løsning som vil være den mest optimale. Flere hjelpelok i aksjon vil føre til et større behov for omløpsspor på Loenga. Det vil i det videre arbeidet derfor være behov for å se på utformingen av sporplanen på Loenga, og vurdering av eventuelle andre tiltak knyttet til nye sporløsninger. I analysen er det forutsatt at det finnes en planskilt kryssing mellom Østfoldbanen og Loenga slik det blir lagt opp til i planleggingen av Follobanen og ny innføring av Østfoldbanen.

Utnyttelse av kapasiteten er avhengig av hvor stor markedsandel som legges til grunn for beregninger av framtidige togmengder. I markedsanalysen (kap 4.3.1) er det beregnet ulike markedsandeler, og den mest ekstreme varianten er en markedsandel på 60 %. Dette vil føre til en økning til 18 tog på 750 meter pr døgn i 2040. Normalt deles døgnet opp i 3 ulike belastningsperioder; lavtrafikk, mellomtrafikk og høytrafikk. En mulig fordeling av trafikken kunne da se slik ut:

Tabell 7: Mulig fordeling av godstog pr belastningsperiode ved 60% markedsandel, 2040

Fordeling av godstog pr periode				
	Høy	Mellom	Lav	Totalt
Antall timer	4	6	14	24 timer
Antall tog per time	2	1	1 pr 3dje time	
Antall tog per periode	8	6	4	18 stk

Tabellen over viser at maksimalt kapasitetsbehov på Loenga-Alnabru i 2040 vil være 2 godstog på 750 meter per time.

Konklusjonen i forhold til en slik fordeling er at dette vil kreve 2 – 3 hjelpelok for å greie å framføre 18 godstog på 750 meter i 2040 med dagens system, og med behov for sporendringer på Loenga for å håndtere hjelpelokene.

I tillegg er det usikkerhet knyttet til mengdene som kan forventes fra Sydhavna i 2040. Dette beskrives også som usikkerhet i markedsanalysen, men Oslo havn selv viser til den generelle veksten i stykkgoods også må vurderes i forhold til havn og sjøtransport. Det er ikke prognostisert hvor stor mengde som kan komme fra Sydhavna i 2040.

4.3.3 OPPSUMMERING

- Med fortsatt økonomisk vekst vil behov for transport av stykkgoods øke framover (økende for import/svakt nedadgående for eksport)
- Framskrevet økning fra 2011 til 2040 fra dagens 8,5 Mill tonn til 18,9 Mill tonn fra sør.
- Liten overføring mellom båt og tog i dag, men kapasitet for tog fra Sydhavna må ivaretas også for fremtiden.
- Det vil kreve 2 – 3 hjelpelok for å greie å framføre 18 godstog i 2040 med dagens system, og med behov for sporendringer (lengre spor) på Loenga for å håndtere hjelpelokene. Dette gjelder både i forhold til ventespor for de lange godstogene og i forhold til driften av hjelpelokene.
- Behov for å se på Follbanens begrensning ved framføring av godstog til Alnabru
- Makskapasiteten på strekningen med 1 hjelpelok er 1 tog pr retning i timen for 600 meters tog

4.4 INTERESSEGRUPPERS BEHOV

Brukerperspektivet er knyttet til hvilke spesifikke behov som er viktige for brukere av transportsystemet. Kartlegging av dette kalles interessebaserte behov, og vil være et supplement til mer generelle normative behov, og spesifikke etterspørselsbaserte behov.

4.4.1 INTERESSENTGRUPPER

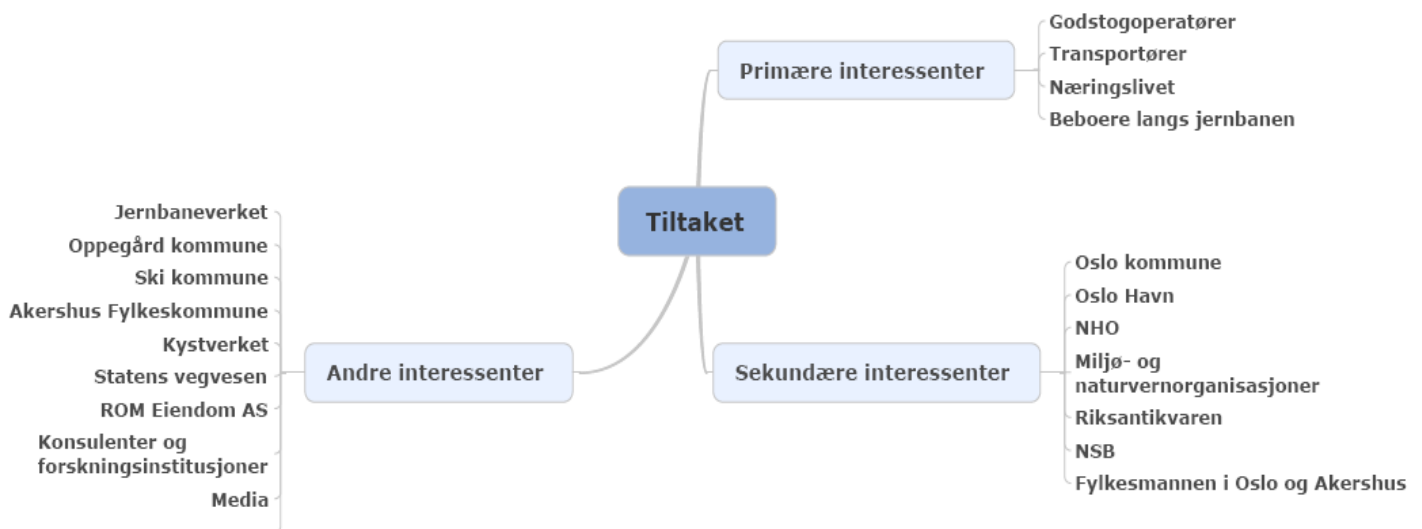
Interessentene er delt inn i følgende grupper:

Primærinteressenter: De som er direkte brukere, direkte avhengig av, eller direkte berørt av transportsystemet

Sekundærinteressenter: De som blir indirekte påvirket av transportsystemet

Andre interessenter: Organisasjoner og andre perifere interessenter som har mer eller mindre konkrete interesser knyttet til transportsystemet.

For prosjektet er følgende interessenter definert:



4.4.2 OVERSIKT OVER INTERESSENTENES BEHOV

Interessentene er kartlagt i forkant av Idèverkstedet. I verkstedet kom det fram ulike behov fra ulike interessenter. I tillegg er det gjort suppleringer basert på erfaringer fra andre typer prosjekt, og behov som er kommet frem i KVV for IC-området knyttet til Oslo – Halden.

Tabell 8 Primære interessenter

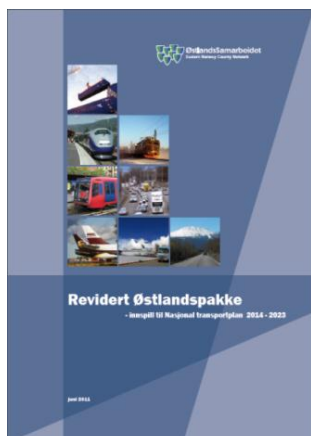
Primære interessenter	Behov
Godsoperatører	- Nok kapasitet for gods på spor og terminaler. - Bedre punktlighet for gods - Behov for bedre retningsbalanse - Legge til rette for effektive næringstransporter, internasjonalt, nasjonalt og regionalt - Lønnsomme godstransporter - Behov for å opprettholde Alnabru som et velfungerende nav for gods i Osloregionen på grunn av korte avstander til de fleste kundene
Transportører (samlastere, speditører, grossister, lastebileiere)	
Næringslivet (Alle næringslivsaktører som har behov for godstransport)	
Beboere i prosjektområdet	- Behov for god livskvalitet (støy, luftkvalitet) - Unngå barrierer - Gode bo- og oppvekstvilkår

Tabell 9 Sekundære interessenter

Sekundære interessenter	Behov
Oslo kommune	- Byutvikling - Areal til transportformål optimaliseres - Følge rikspolitiske retningslinjer (RPR) og retningslinjer for areal- og transportplanlegging (ATP) - Behov for å redusere CO2-utslipp
Oslo havn	- Gods fra sjø til bane - Behov for å frakte gods på en effektiv måte (uten hjelpelok) fra Sydhavna til Alnabru (og videre til Gardermoen).
Miljø- og naturvernorganisasjoner	- Ivareta biologisk mangfold - Ivareta friluftsliv og nærmiljø
NSB	Kapasiteten for persontogene
NHO	- Punktligheit på 85 prosent er for lavt. 95 % innenfor 30 minutter kan være mer aktuelt? (fra Schenker/NHO). - Totalsystemet må fungere. Supply Chain.
Riksantikvaren	Kulturminner og kulturmiljø

Tabell 10 Andre interessenter

Andre interessenter	Behov
Oppegård og Ski kommune	• Behov for god livskvalitet (støy, luftkvalitet) • Unngå barrierer • Gode bo- og oppvekstsvilkår • Knutepunktutvikling og fortetting i knutepunkt • retningslinjer for areal- og transportplanlegging (ATP)
Akershus fylkeskommune	• Regional planstrategi
Samarbeidsalliansen Osloregionen	• Felles strategi for gods og logistikk i Osloregionen
Fylkesmannen i Oslo og Akershus	• Beredskap og samfunnssikkerhet • Miljø
Kystverket	• Myndighetsutøvelse i havnespørsmål • At det er attraktivt å komme med containerskip til Oslo havn
Statens vegvesen	• Myndighetsutøvelse • Redusere ulykker på vegene
Jernbaneverket	• Tiltakshaver og myndighetsutøvelse
ROM eiendom	• Eiendomsforvaltning/ grunneier
DSB	• Beredskap og samfunnssikkerhet



4.5 REGIONALE OG LOKALE MYNDIGHETERS BEHOV

Regionale og lokale myndigheter har en sentral rolle i å fastsette utviklingsmål og strategier for sine områder. Disse er vanligvis forankret i nasjonale mål og retningslinjer, men mer konkretisert for den enkelte region og lokale myndighet.

4.5.1 ØSTLANDSSAMARBEIDET

Østlandssamarbeidet er et nettverkssamarbeid mellom de åtte fylkeskommunene på Østlandet: Akershus, Buskerud, Hedmark, Oppland, Oslo, Telemark, Vestfold og Østfold. Formålet med å samarbeide om felles påvirkning av eksterne beslutningsorganer og utnytte fordeler gjennom felles prosjekt- og utviklingsarbeider. Samferdsel er ett av de prioriterte områdene for Østlandssamarbeidet.

Fylkeskommunene i Østlandssamarbeidet har følgende hovedmål og strategi for utviklingen på Østlandet:

- Å videreutvikle Østlandet som en konkurransedyktig region i Europa
- Å sikre en balansert og bærekraftig utvikling innen regionen gjennom utvikling av flerkjernestruktur. Dette vil minske presset på hovedstadsområdet (Oslo og Akershus) og styrke resten av regionen.

I juni 2011 la Østlandssamarbeidet fram et felles innspill til arbeidet med NTP for 2014-2023 i form av en revidert Østlandspakke. I denne har utbygging av jernbanen og InterCity-tilbudet høyeste prioritet.

Med utgangspunkt i sterk befolkningsvekst og økning i transportbehovet, miljøutfordringer og behovet for å utvikle en flerkjernestruktur som minsker presset på hovedstadsområdet og styrker resten av landsdelen, ble følgende punkter knyttet til godstransport vedtatt av Østlandssamarbeidets kontaktutvalg i juni 2011:

- Grensekryssende transport på veg og bane, og spesielt godstransport, må behandles langt mer omfattende i NTP 2014-2023 enn i tidligere transportplaner
- Moderne godsterminaler med tilhørende adkomst må planlegges og utbygges for å få mer gods på båt og bane. Utbygging av dobbeltspor til utlandet, utnyttelse av de lokale havnene og elektrifiseringen av jernbanen vil være viktige virkemidler
- Helhetlig og effektiv prosjektgjennomføring krever handlekraftig organisering og finansiering gjennom selskapsorganisering i Jernbaneverket og Statens vegvesen. Plansystemet for utbygging av jernbane og veg må forenkles og reformeres

4.5.2 SAMORDNET AREAL- OG TRANSPORTSTRATEGI FOR OSLOREGIONEN

Samarbeidsalliansen for Osloregionen består av 67 kommuner og to fylkeskommuner i hovedstadsområdet: Oslo kommune, Akershus og Østfold fylkeskommuner, samt alle kommuner i de to fylkene, samt kommuner i Buskerud, Vestfold, Oppland og Hedmark.

Styret i Osloregionen vedtok 18. januar 2008 "Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen".



Samarbeidsalliansens mål er å styrke Osloregionen som en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa. Styret i Osloregionen vedtok i januar 2008 følgende overordnede mål for samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen:

- Osloregionen skal være en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa.
- Utbyggingsmønsteret skal være arealeffektivt basert på prinsipper om en flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur.
- Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernede regionen sammen, til resten av landet og til utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport.

4.5.3 FELLES STRATEGI FOR GODS OG LOGISTIKK I OSLOREGIONEN

Osloregionens prosjekt "Felles strategi for gods og logistikk for Osloregionen" skal supplere tidligere vedtatt "Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen" og bygger på overordnede mål fra denne. Forslag til strategi er nå lagt ut til høring.

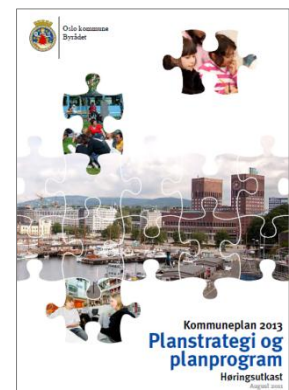
I strategien fastlegges det at Alnabru må, pga. sin strategiske beliggenhet i sentrum av jernbanenettet i Norge, forbli "navet" i det nasjonale godstransportsystemet. Alnabru har også en sentral beliggenhet i forhold til det store markedet i Oslo og omegn. Det må utvikles arealeffektive godsknutepunkter av en viss størrelse andre steder i Osloregionen for å supplere Alnabru. Et konsept med nav og satellitter foreslås – med mulighet for godstog i pendeltrafikk i mellom. Godsknutepunkter som satellitter må lokaliseres nær jernbane og stamveg, de må samlokaliseres med annen logistikkvirksomhet og de må koples til havn og havnefunksjoner.



4.5.4 OSLO KOMMUNEPLAN 2013; PLANSTRATEGI, PLANPROGRAM OG OSLOTRENDER 2011

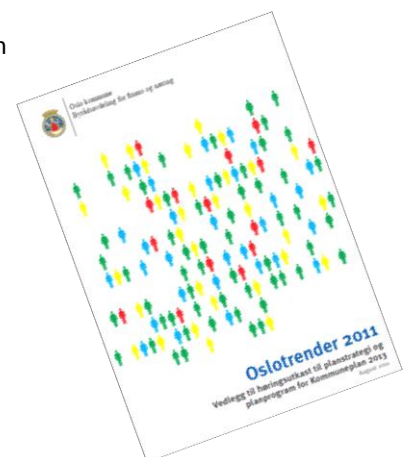
Byrådet vedtok 23.8.2011 (byrådssak 1059.1/11) å legge utkast til planstrategi og planprogram for Kommuneplan 2013 ut til offentlig ettersyn. Som vedlegg til planstrategien følger "Oslorender 2011" med fakta og beskrivelse av utviklingstrekk i kommunen, bysamfunnet og omgivelser som er relevant for Oslo kommunes langsiktige planlegging.

Kommuneplan 2013 skal gjøre strategiske valg for bystrukturens utvikling. Byrådet legger opp til å videreføre nåværende arealpolitikk basert på banebasert, flerkjernet knutepunktutvikling i en ny byutviklingsstrategi.



Byrådet i Oslo ser kommuneplanarbeidet i nær sammenheng med pågående plansamarbeid som er innledet med Akershus fylkeskommune med sikte på en felles regional plan for areal- og transport.

Det slås fast i "Oslorender 2011" at veksten i godstransport er en konsekvens av befolkningsvekst, økt levestandard og endret næringsstruktur. Frem til 2030 forventes godstrafikken på Østlandet å øke med 50 prosent eller mer. Hovedutfordringen er å redusere veksten i lastebiltransport og overføre mer frakt av gods fra vei til sjø og bane. Kommunenes ansvar og rolle for godstransport er mindre sentral enn for persontransport, men kommunen har viktige oppgaver som arealmyndighet.



Engroshandelslagrene ligger i dag spredt rundt i varierende avstand fra Oslo, men med Oslo som tyngdepunkt. Det meste (85 prosent) av utbygget lagerkapasitet i Osloregionen fra 2000 til 2010 har skjedd utenfor Oslo. Pga. knapphet på arealer i Oslo har store grossister gradvis flyttet ut av Oslo i retning sørøst og nordøst. Dette bidrar på sikt til å redusere godsandelen med jernbane over Alnabruterminalen. Importen med lastebil gjennom Sverige til det sentrale Østlandet har økt med 52 prosent volumvekst i perioden 2003-2008, og vil trolig fortsette å øke.

Strategien til Oslo kommune på lang sikt er å sikre områder i nabofylkene til etablering av logistikkvirksomhet for avlastning av Alnabruterminalen, redusere CO₂-utslipp ved transportarbeidet og å få mer av godset over på bane også på strekninger innenfor Osloregionen. Utfordringen for arealplanleggingen i Osloregionen vil være å redusere spredningen av ny lagerkapasitet ved å bidra til at utbygging skjer ved godsknutepunkter ved jernbane og med tilknytning til havn. Oslo kommune har vedtatt reguleringsplaner for Sydhavna og Alnabruterminalen, slik at viktig areal til godshåndtering er sikret.

4.5.5 SKI KOMMUNEPLAN 2011- 2022

Ski kommuneplan 2011-2022 ble vedtatt 22.06.11.

Kommuneplanen er det langsiktige og overordnede plan- og styringsdokumentet for Ski kommune. Den inneholder mål, strategier og føringer for utvikling av lokalsamfunnet og kommunale tjenester.

Det nevnes i kommuneplanen at større områder for gods- og logistikkvirksomhet må sees i sammenheng med langsiktige planer for utvikling av riksveinettet, jernbanen, havnene og flyplasser. Det forutsettes i tillegg at eventuelle utbygginger er en del av en omforent, regional strategi for hovedstadsområdet

4.5.6 OPPEGÅRD KOMMUNEPLAN 2011-2022

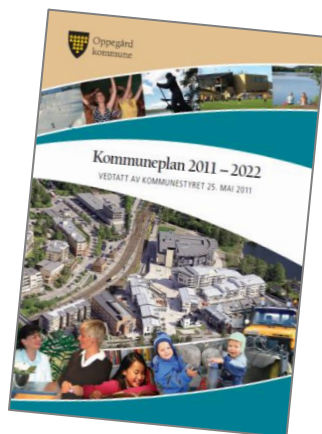
Oppegård kommuneplan 2011- 2022 ble vedtatt 25. mai 2011.

Planen nevner at arealkrevende og godstransportsintensive næringer skal lokaliseres nær hovedtransportaksene for vei og/eller jernbane.

4.5.7 OPPSUMMERING

I regionale og lokale styringsdokumenter finner vi følgende fellestrekk som er aktuelle for prosjektet:

- Østlandsområdet skal utvikles til en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa. Flerkjernet knutepunktutvikling
- Alnabru stadfestes som navet i godstrafikken på Østlandet
- En videreutvikling av godstransporten i regionen skal være basert på en nav og satellitt- strategi hvor Alnabru er navet.
- Overføring av godstransport fra veg til bane - andelen gods som transporteres på bane skal øke
- Miljøeffekten av å overføre gods fra veg til bane – reduksjon av CO₂ og NO_x.
- Norge skal være klimanøytralt i 2030
- Økt godskapasitet på jernbane



- Legge til rette for 600 m godstog og 750 lange godstog på sikt for utenlandsforbindelsene.
- Behov for å frakte gods på Østfoldbanen og Follobanen for å ha et mer robust system og for å kunne håndtere avvikssituasjoner
- Flaskehals er definert som: Dårlig veg- og jernbanetilknytninger til enkelte trafikkhavner, jernbanens godsterminal på Alnabru og mellom Oslo havn og Alnabru.
- Viktig å fjerne flaskehalser som begrenser framføring av lange godstog
- En god infrastruktur i Oslo er viktig for hele landet

5 Oppsummering behov

På grunnlag av behovsanalysen, oppsummeres her hovedbegrunnelsen for en ny godsforbindelse til Alnabru i form av det prosjektutløsende behovet. Ved evaluering av konsepter, skal også andre behov inngå, her vist som viktige behov.

5.1 PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV

Med prosjektutløsende behov *menes det samfunnsbehovet som utløser planlegging av et tiltak til et bestemt tidspunkt* (FD, veileder 9, 28.04.10). Det prosjektutløsende behovet er hovedbegrunnelsen for tiltaket og skal være utledende for det videre arbeidet med samfunnsmålet og de krav som stilles til konseptene(løsningsforslagene) som skal analyseres i alternativanalysen.

Med bakgrunn i behovsanalysen er det prosjektutløsende behovet for en ny godsforbindelse til Alnabru formulert slik:

Økt kapasitet og mer pålitelig tilbud for godstransport på bane mellom utlandet og Alnabru godsterminal

I det prosjektutløsende behovet benyttes kun «til» Alnabru fordi framføring «fra» Alnabru ikke er et prosjektutløsende behov for godstrafikk. Årsaken til dette er at det kun er på vei «til» Alnabru at togene er for tunge til å kunne trekkes opp Brynsbakken uten hjelpelok. «Fra» Alnabru er det mindre behov fordi togene er lettere. Mellom Halden og Riksgrensen har «Tistedalsbakken» også stor stigning, men er ikke en flaskehals på samme måte fordi den er en begrensning kun for togene «fra» Alnabru. Utlandsforbindelsen Kongsvingerbanen har ingen begrensende stigninger/fall og Brynsbakken er derfor den siste flaskehalsen «til» Alnabru sørfra.

Med «økt kapasitet» menes økt kapasitet for å møte vekst i etterspørsel av jernbanetransporter

For å sikre den økte veksten i etterspørsel av jernbanetransporter må kapasiteten på jernbanenettet økes. Økt kapasitet og etterspørsel fra sør, fra Follobanen og Østfoldbanen, vil føre til at også godsforbindelsen til Alnabru vil få økt trafikk. Dette gjelder også kapasiteten og etterspørselen på Hovedbanen fra Bryn hvor avgreiningen Loenga – Alnabru som alle tog må benytte i dag. Primærinteressentenes viktigste behov har vært å få sikre denne kapasiteten i dag og for fremtiden med et behov for å trekke 750m lange tog opp til Alnabru godsterminal. I kapasitet ligger også avgreiningen til Sydhavna.

Med et mer pålitelig transporttilbud menes riktig transporttid og riktig leveringstidspunkt (punktlig) for godsoperatørene og næringslivet

For å sikre et effektivt og lønnsomt godstransporttilbud må jernbanetransportene framstå som konkurransedyktige på tid og punktlige. Det er av stor betydning at det på strekningen Loenga – Alnabru ikke finnes hindringer som bidrar til at togene ikke kommer fram tidsnok i forhold til avtalt leveringstidspunkt hos kunden.

Behovsanalysen viser at punktligheten og påliteligheten er viktig for at samlasterne og næringslivet for øvrig skal kunne tilby effektive transportopplegg hvor jernbanetransport inngår. Hele transportkjeden må fungere hvis det skal være et konkurransedyktig transporttilbud.

5.2 OPPSUMMERING AV BEHOVSANALYSEN

Normative behov

- Behov for at Østlandsområdet skal utvikles til en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa.
- Behov for overføring av gods fra veg til bane – andelen skal økes for godstransport
- Behov for at Alnabru stadfestes som navet i godstrafikken på Østlandet
- Behov for å vise miljøeffekten av å overføre gods fra veg til bane – reduksjon av CO₂ og NO_x.
- Behov for at Norge skal være klimanøytralt i 2030
- Behov for økt godskapasitet på jernbane
- Behov for å legge til rette for 600 m godstog, og 750 lange godstog på sikt, for utenlandsforbindelsene.
- Behov for å utbedre en flaskehals som er definert som: Dårlig veg- og jernbanetilknytninger til enkelte trafikkhavner, jernbanens godsterminal på Alnabru og mellom Oslo havn og Alnabru. Behov for å etablere en god infrastruktur i Oslo. Dette er viktig for hele landet

Etterspørselsbaserte behov

- Behov for å transportere økende mengde stykkgoods (økende for import/svakt nedadgående for eksport) ved fortsatt økonomisk vekst
- Behov for å møte en framskrevet økning av godstrafikken fra 2011 til 2040 fra dagens 8,5 Mill tonn til 18,9 Mill tonn fra sør.
- Behov for å ivareta kapasiteten for godstog fra Sydhavna for framtiden, selv om overføring mellom båt og tog er liten i dag.
- Behov for sporendringer (lengre spor) på Loenga (muligens også på Bryn) for å håndtere hjelpelok dersom dagens system beholdes og utvides i fremtiden. (Det vil kreve 2 – 3 hjelpelok for å greie å framføre 18 godstog i 2040 med dagens system) Dette gjelder både i forhold til ventespor for de lange godstogene og i forhold til driften av hjelpelokene.
- Behov for å se på Follbanens begrensning ved framføring av godstog til Alnabru
- Behov for å øke godskapasiteten til Alnabru. Maksimal kapasiteten på strekningen Loenga-Alnabru med 1 hjelpelok er 1 tog pr retning i timen for 600 meters tog.

Interessegruppers behov

- Behov for økt kapasitet for godstog på spor og terminaler
- Behov for bedre punktlighet
- Behov for å opprettholde Alnabru som et velfungerende nav
- Behov for avklaringer i forhold til transportetatenes arealbehov

- Behov for å frakte gods fra Sydhavna på en effektiv måte
- Behov for å se på hele logistikkjeden (Supply Chain) – hele transportkjeden må fungere
- Behov for å ivareta friluftsliv, nærmiljø og biologisk mangfold
- Behov for å ivareta kulturminner og kulturmiljø
- Behov for et sikkert transportsystem
- Behov for å se på hvordan økt etterspørsel fører til mer støy og vibrasjoner for nærmiljøet

Lokale og regionale myndigheters behov

- Behov for avklaringer i forhold til transportetatenes arealbehov
- Behov for å opprettholde Alnabru som et velfungerende nav
- Behov for miljøeffektive transportløsninger
- Behov for å behandle grensekryssende godstransport, spesielt på bane, langt mer omfattende i NTP 2014 – 2023
- Behov for å se på løsninger med et nav - satellitt system for godstransport i Osloregionen

5.3 VIKTIGE BEHOV

I tabellen under er de viktige behovene oppsummert. De viktige behovene er knyttet direkte til det prosjektutløsende behovet.

Tabell 11 Viktige behov

Viktige behov
Fortsatt å utvikle Alnabru som et nav i godstransportsystemet i Oslo
Større kapasitet til Alnabru (inkluderer også avgreining til Sydhavna)
Behov for effektiv arealutvikling
Behov for et sikkert transportsystem

5.4 ANDRE BEHOV

I tabellen under er andre behov oppsummert.

Tabell 12 Andre behov

Andre behov
Beboere i korridoren har behov for god livskvalitet og gode oppvekstvilkår (støy og luft)
Behov for å ivareta kulturminner og kulturmiljø
Behov for å ivareta biologisk mangfold /naturmiljø

5.5 MOTSTRIDENDE BEHOV

I behovsanalysen er det avdekket behov som til dels kan være motstridende. Utvikling av en moderne velfungerende jernbane er avhengig av tilgang til nye arealer, noe som er svært begrenset i områdene fra Loenga til Alnabru. Dette er også et område som er preget av kulturmiljøet Middelalderparken og nærhet til boligområdene i Gamle Oslo. Dagens jernbanesystem oppleves som en belastning for området, og en ønsket økning i kapasiteten og punktligheten for godstogene vil føre til flere og lengre tog. Dette gjelder også ved en utvidet bruk av hjelpelok. På samme måte oppfatter beboerne langs Østfoldbanen at økt godstransport på jernbane er i motstrid til beboernes behov for å få redusert støy fra jernbanen.

Behov for økt kapasitet og punktlighet for godstogene er i motstrid med behovene beboerne i Gamle Oslo har for mindre støy og vibrasjoner og et bedret bomiljø.

6 Mål

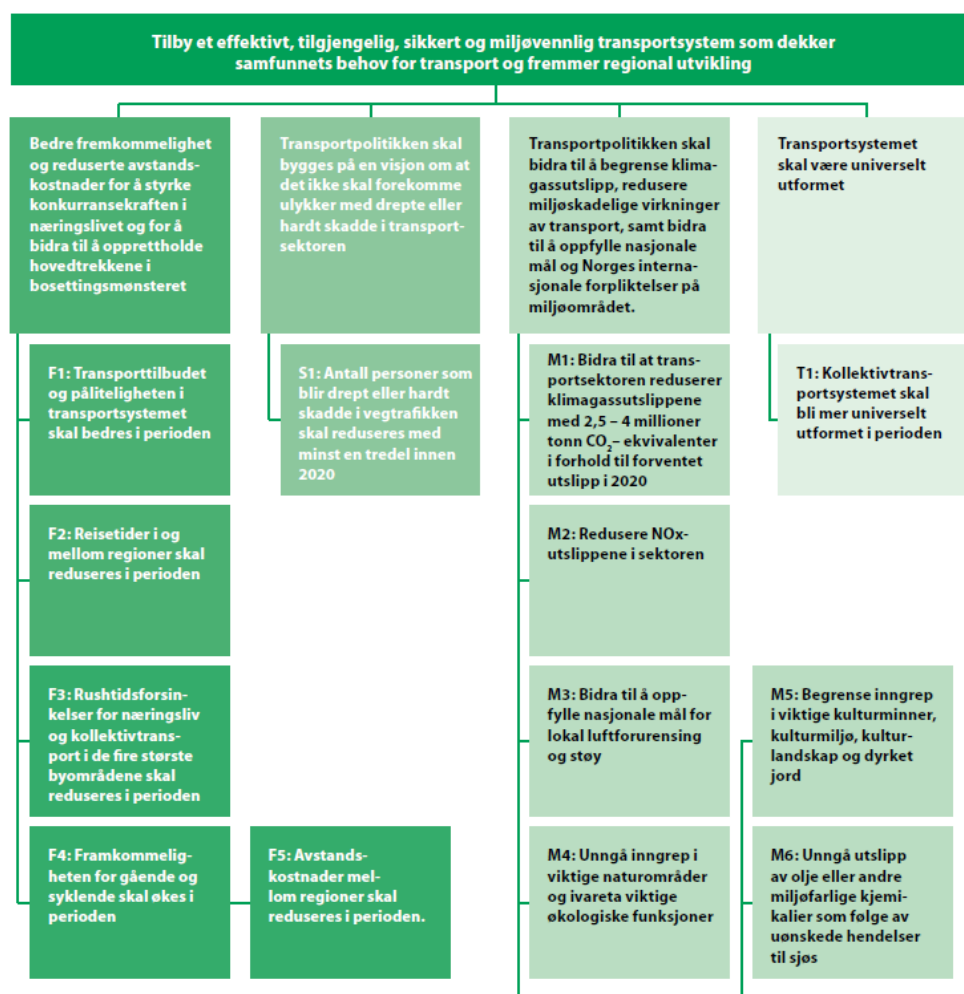
Behovsanalysen danner grunnlag for å definere samfunns mål og effektmål for utredningen. Mål er viktig fordi de klargjør hva prosjekt skal resultere i, skaper felles forståelse av hensikten med prosjektet og de skaper motivasjon. Målformuleringene er også viktige for å kunne planlegge og følge opp utførelsen.

Samfunns målet skal vise hva samfunnet vil med tiltaket i 2040 og gi retning og ambisjon for "tiltaket". Effektmålene skal beskrive ønskede virkninger for brukerne.

De viktigste interessene knyttet til utforming av mål er interesser knyttet til bruken av infrastrukturen (brukernes interesser), og interesser knyttet til samfunns effekten av transportsystemet (politiske myndigheters interesser). Beboere og andre med interesser knyttet til utviklingen av infrastrukturen ivaretas gjennom de kravene som stilles til utformingen.

6.1 OVERORDNEDE FØRING OG MÅLSTRUKTUR I NTP

I figuren under er målstrukturen i NTP 2010 – 2019 vist. Dette er målsettinger som transportsektoren blir målt på i forhold til de tiltak som skal gjennomføres.



Figur 37 Målstruktur i NTP

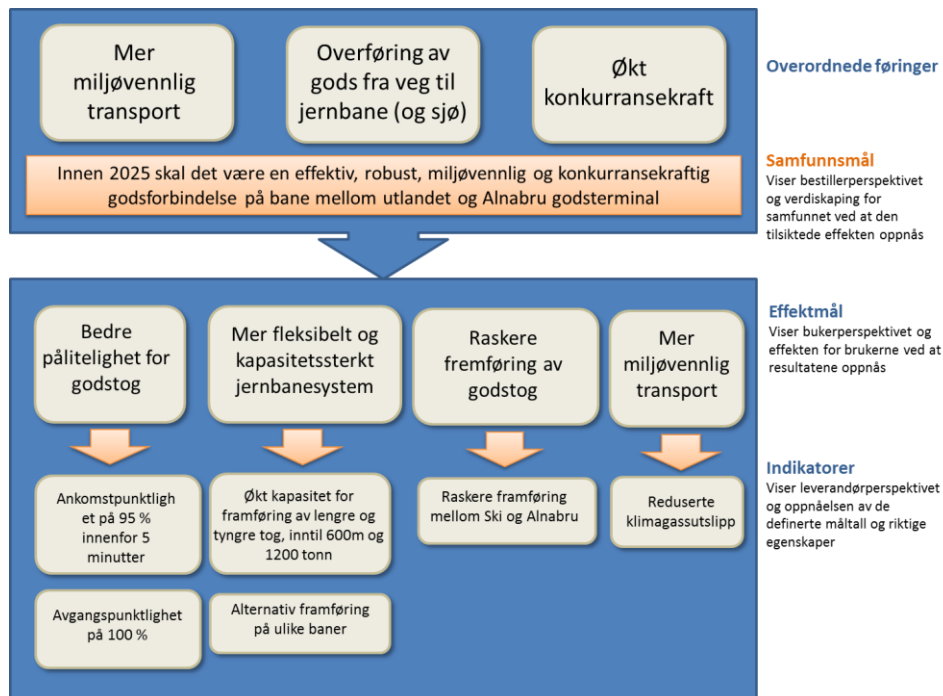
6.2 MÅLHIERARKI

Målene er det bildet av effekten som vi velger å fokusere på eller synliggjøre spesielt, for å sikre et optimalt resultat når prosjektet er ferdig. Logisk oppbygging av målhierarkiet skal sikre at man ved å vurdere de konseptuelt ulike alternativenes måloppnåelse også viser hvor godt alternativene dekker behovene for prosjektet.

Gjennom Behovsanalysen er det avdekket informasjon som bidrar til formulering av målene. Dette er:

- begrunnelsen og hensikten med prosjektet
- hvilke overordnede prioriteringer som gjelder for den aktuelle sektoren
- hvem som er påvirket av prosjektet, det vil si hvem sine mål vi skal formulere
- grunnleggende forståelse for relevante behov og effekter

Informasjonen fra Behovsdokumentet er bakteppet for målhierarkiet vist under. I hierarkiet vises målnivåenes sammenheng og innbyrdes logiske sammenheng. Målhierarkiet viser hvordan de ulike målnivåene er knyttet til hverandre og hvordan man kan følge det prosjektutløsende behovet gjennom målhierarkiet. Dette sikrer at konsepter med høy måloppnåelse også dekker behovene i Behovsanalysen.



Figur 38 Målhierarki

6.3 SAMFUNNSMÅL

Samfunnsmålet beskriver hvilken samfunnsutvikling tiltaket skal bygge opp under, og er knyttet til tiltakets virkninger på samfunnet. Samfunnsmålet skal ha bestillerperspektivet og si noe om verdiskapningen for samfunnet ved at den tilsiktede effekten oppnås.

Målet skal inneholde både retning og ambisjon, og ha en klar sammenheng til det prosjektutløsende behov om: **“Økt kapasitet og mer pålitelig tilbud for godstransport på bane mellom utlandet og Alnabru godsterminal”**.

Jernbaneverket legger følgende samfunnsmål til grunn for konseptvalg for godsforbindelse til Alnabru:

Samfunnsmål

Innen 2025 skal det være en effektivt, robust, miljøvennlig og konkurransekraftig godsforbindelse på bane mellom utlandet og Alnabru godsterminal

Med effektivt menes et transportsystem som oppfattes som konkurransedyktig slik at operatørene vil foretrekke jernbanetransport som førstevalg. Dette gjelder spesielt i forhold til tid, og at det er nok kapasitet og fleksibilitet i systemet.

Med robust menes et transportsystem som kan være fleksibelt i forhold til alternative togveier og med det tilby høy oppetid. Håndtering av avvikssituasjoner.

Med en miljøvennlig godsforbindelse menes en forbindelse som er arealeffektivt, gir minst mulig forurensende utslipp, samt minst mulig inngrep i andre viktige samfunnsinteresser (naturmiljø, kulturmiljø, nærmiljø, landbruk ol).

Med konkurransekraftig menes et system som underbygger næringslivets behov for effektive og konkurransedyktige transporter slik at næringslivet ser det som formålstjenlig å benytte jernbane som transportmiddel for sine transporter.

6.4 EFFEKTMÅL

Samfunnsmålets ambisjoner uttrykkes gjennom effektmålene som beskriver hvilke effekter brukerne i og rundt transportsystemet vil få. Som brukere regnes de som transporterer varer i systemet samt de som bruker transportsystemets omgivelser. Effektmålene må dermed kunne relateres direkte til samfunnsmålet.

Tabellen under gir en oversikt over effektmålene og indikatorer for måloppnåelse.

Tabell 13 Effektmål

Effektmål	Indikatorer på måloppnåelse	Dagens situasjon
Et mer fleksibelt og kapasitetssterkt jernbanesystem	• Alternativ framføring på ulike baner	• Kun Østfoldbanen og godssporet til Alnabru, Alternativt Hovedbanen etter Bryn.
	• Økt kapasitet for framføring av lengre og tyngre tog, inntil 750m eller 1500 tonn	• Dagens kapasitet 2 tog pr retning pr time med 450 m og 800 tonn
Bedre pålitelighet	• Ankomstpunktlighehet på 95 % innenfor 5 minutter	• Dagens ankomstpunktlighehet i 2011 er fra 67% - 85% avhengig av togselskap
	• Avgangspunktlighehet på 100 %	• Dagens tall for avgangspunktlighehet
Raskere framføring av godstog	• Raskere framføring mellom Ski og Alnabru	• I dag: Ski - Loenga 25 min, evt. 7 min tillegg på Loenga for påsett av hjelpelok, Loenga - Alnabru 12 min.
Mer miljøvennlig transport	• Reduserte klimagassutslipp	• 83% av godstrafikken sørfra går på veg

I forhold til samfunnsmålet om et miljøvennlig transportsystem uten forurensende utslipp er det gitt indikatorer for reduksjon av utslipp fra transportsektoren i Nasjonal transportplan. Et av målene er å bidra til at transportsektoren reduserer klimagassutslippene med 2,5 – 4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til forventete utslipp 2020. I KVV for IC-området Oslo – Halden er det angitt et krav om reduserte klimagassutslipp målt i CO₂-ekvivalenter.

Dette tiltaket vil bidra til en reduksjon ved at det kan overføres mer gods til jernbane fra veg på sør-korridoren, men det er ikke angitt et eget effektmål for denne reduksjonen fordi effekten er vanskelig å måle kun for denne strekningen. Hvis tiltaket bidrar til at flere velger jernbanetransport enn vegtransport vil dette bidra uansett i og med at jernbanetransport er mer miljøvennlig enn vegtransport. Dette prosjektet bidrar til at det blir et bedre system for godstrafikken via Follobanen og Østfoldbanen i fremtiden.

I forhold til andre samfunnsinteresser som påvirkning av ytre miljø (naturmiljø, kulturmiljø, nærmiljø, landbruk ol) vil det komme inn som krav til tiltaket under Miljømessige og estetiske krav. Krav til arealeffektivitet vil være et annet viktig krav.

7 Krav

Overordnende krav er sammenligningskriterier i senere faser; konseptmuligheter og konseptanalyser. Kravene baserer seg på resultatet av behovsvurderinger og mål, eller kan utledes av tekniske/økonomiske/funksjonelle krav.

7.1 KATEGORIER

7.1.1 KRAVENE, SOM AKTUELLE KONSEPTER FOR EN GODSFORBINDELSE SOM KONSEPTENE SKAL EVALUERES MOT, KAN DELES INN I TRE KATEGORIER.

1. Absolutte krav er krav som er avledet av det prosjekttløsende behovet og samfunnsmålet. Absolutte krav må oppfylles for at konseptet kan være aktuelt og tas med videre inn i den samfunnsøkonomiske analysen.
2. Viktige krav er krav som bidrar til oppfylling av mål og prosjekttløsende behov.
3. Andre krav er krav som begrenser handlingsrom for utvikling av konsepter og som også vil ha betydning ved sammenligning av konsepter.

7.2 ABSOLUTTE KRAV

Absolutte krav er utledet av prosjekttløsende behov og samfunns mål. Absolutte krav må i oppfylles for de alternativer som skal gå videre til en evaluering.

Tabell 14 Absolutte krav

Absolutte krav
Godsforbindelsen skal kunne håndtere inntil 750m lange eller 1500 tonn tunge godstog opp til Alnabru

7.3 VIKTIGE KRAV

7.3.1 KRAV AVLEDET AV MÅL

Krav avledet av mål er krav som bidrar til oppfylling av mål og prosjekttløsende behov. Effektmål som er avledet av samfunns målet inngår her og betyr:

Tabell 15 Krav avledet av mål

Krav
Krav til mer pålitelig fremføring av godstog. Pålitelighet = punktlighet + regularitet hvor regularitet er kjørte tog i forhold til gjeldende ruteplanperiode (ikke ekstratog). Det betyr at tog som er innstilt over hele eller deler av strekningen kommer til fradrag i statistikken. Punktlighetsmålet sier derfor ikke noe om innstilte tog.
Krav til et mer fleksibelt og kapasitetssterkt jernbanesystem
Krav til en raskere framføring
Krav til reduksjon av forurensende klimagassutslipp

7.3.2 KRAV AVLEDET AV VIKTIGE BEHOV

Dette er krav som er avledet av andre viktige behov og som skal benyttes for å sette krav til:

Tabell 16 Krav avledet av viktige behov

Krav
Krav til effektiv arealutvikling
Krav til et sikkert transportsystem
Krav til fortsatt å utvikle Alnabru som et nav i godstransportsystemet i Oslo
Krav til større kapasitet på strekningen, inkludert avgreininga til Sydhavna

Effektiv arealutvikling er et krav som stilles av omgivelsene og her i særlig grad Oslo kommune. Det stilles krav til avklaringer i forhold til transportetatenes arealbehov.

Det er et overordnet mål i NTP å redusere drepte og hardt skadde i vegtrafikken med en tredjedel inne 2020. Det er imidlertid sikrere å framføre gods på jernbane enn på veg med tanke på trafikkulykker. Det er derfor et krav til prosjektet at det skal bidra til å redusere ulykkene på veg. Det vil kunne måles ved å måle økt markedsandel for godstransport på jernbane.

I tillegg er det et viktig behov å videreutvikle Alnabru godsterminal som et nav i godstransportsystemet i Oslo. Selv om det på sikt kunne finnes løsninger for å avlaste Alnabru, vil Alnabru fortsatt være hovedterminalen for godstransport på jernbane i Osloregionen. Det er derfor et krav at godsforbindelsen til Alnabru opprettholdes.

Oslo havn har et behov for å holde ved like og videreutvikle godsporet fra Sydhavna. Det er derfor et krav at forbindelsen til Sydhavna opprettholdes.

Andre behov er at beboere i korridoren har behov for god livskvalitet og gode oppvekstvilkår (støy og luft), behov for å ivareta kulturminner og kulturmiljø og behov for å ivareta biologisk mangfold /naturmiljø. Krav til denne type behov blir vurdert som andre krav og håndtert under miljømessige og estetiske krav i pkt. 7.4.3.

De enkelte konsept vil bli vurdert i forhold til kravoppnåelsen av krav avledet av viktige behov.

7.4 ANDRE KRAV AVLEDET AV ANDRE BEHOV

7.4.1 TEKNISKE OG FUNKSJONELLE KRAV

Det skal ikke stilles egne krav i forhold til regelverk og retningslinjer som generelt gjelder for areal og transportplanlegging. Løsningene skal sikres gjennom senere plannivå – hvor man til en hver tid er pålagt å ta hensyn til og oppfylle gjeldende lovverk, forskrifter, teknisk regelverk, normaler ol.

Det er krav om prosess og utførelse av RAMS-analyse. RAMS = Reliability, Availability, Maintainability and Safety.

Her gjelder også krav knyttet til sikker framføring av godstransport på jernbane.

7.4.2 ØKONOMISKE OG TIDSMESSIGE KRAV

Det skal settes krav til at tiltaket kan bygges i etapper for å gi fleksibilitet i utbyggingsrekkefølgen og en rasjonell utbygging. Dette inkluderer også en optimalisering av tiltaket i forhold til kostnader og ved utforming.

Follobanen er planlagt ferdigstilt i 2020/2021 og det er derfor viktig å få avklart en løsning for en ny godsforbindelse og om denne skal bygges.

Det stilles krav til prosess og utførelse av en usikkerhetsanalyse.

7.4.3 MILJØMESSIGE OG ESTETISKE KRAV

I dette prosjektet har de berørte spesielt fokusert på forhold rundt nærmiljøet, spesielt i Gamle Oslo, andre bydeler og kommuner som jernbanen går gjennom. Krav til ivaretagelse av miljøkvaliteter som ren luft og støy, bevaring av biologisk mangfold og naturmiljø, kulturlandskap og kulturminner er forankret i lover og forskrifter og vil være krav som stilles til prosjektet.

De viktigste miljømessige og estetiske krav for dette tiltaket er:

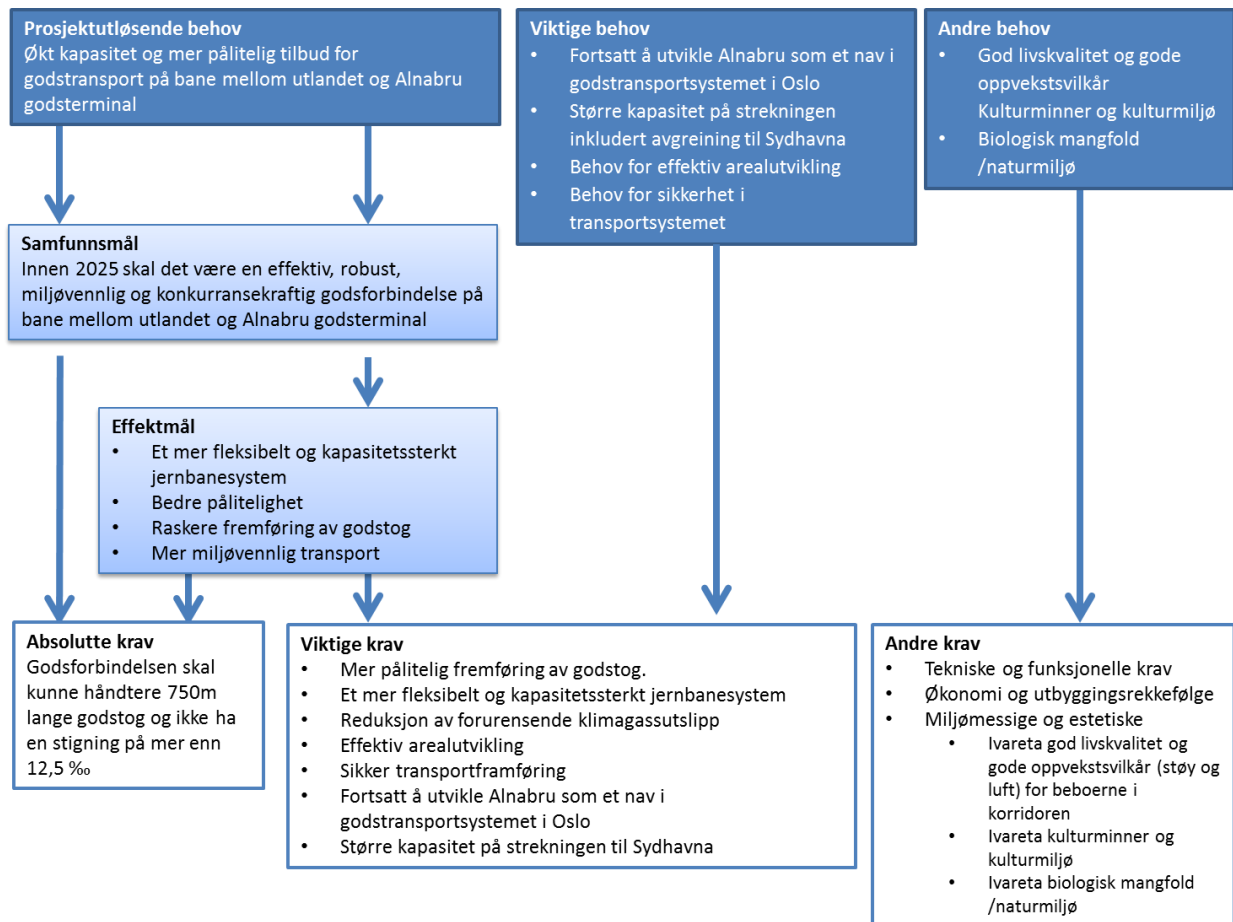
Tabell 17 Miljømessige og estetiske krav

Krav
Krav til å ivareta god livskvalitet og gode oppvekstvilkår (støy og luft) for beboerne i korridoren
Krav til å ivareta kulturminner og kulturmiljø (for eksempel Middelalderparken, Gamlebyen gravlund, Svartdalsparken)
Krav til å ivareta biologisk mangfold /naturmiljø (For eksempel Ekebergparken, Ekebergskråningen, Breivoll)

8 Oppsummering

8.1 BEHOV, MÅL OG KRAV

De mål og krav som her er utledet vil legges til grunn ved utarbeidelse og siling av konsepter i neste fase av arbeidet; konseptutvikling og konseptanalyse.



Figur 39 oppsummering behov, mål og krav

9 Konseptutvikling

9.1 INNLEDNING

Konseptanalysen er inndelt i fire trinn;

- 1) Konseptutvikling og kort beskrivelse av alle alternative konsept
- 2) Grovanalyse og siling ved hjelp av absolutte krav og SWOT-analyse
- 3) Mer omfattende analyse av de gjenværende alternative konseptene
- 4) Anbefaling

9.2 OM UTVIKLINGEN AV KONSEPTENE

9.2.1 METODIKK

For å få frem gode alternative konsepter, og som grunnlag for selve konseptanalysen er det benyttet en metode med arbeidsverksted og gruppearbeid med interessentene. I tillegg er det avholdt en egen intern idedugnad i Jernbaneverket.

9.2.2 VERKSTED

For å få innspill fra interessentene ble det avholdt et verksted på Lillestrøm den 13.3.2012.



Figur 40 Fra verkstedet

Følgende 6 alternative konseptløsninger ble utviklet i verkstedet:

0. Planfri avgrening fra Østfoldbanen til Loenga (og videre til Alnabru over eksisterende spor i Brynsbakken).
1. Planfri godsforbindelse fra Østfoldbanen til Alnabru utenom Brynsbakken og med avgrening ved Loenga + Sydhavna
2. A: Planfri godsforbindelse fra Østfoldbanen til Alnabru utenom Brynsbakken og med avgrening sør for Loenga v/ Hauketo

B: Planfri godsforbindelse fra både Østfoldbanen og Follobanen til Alnabru utenom Brynsbakken og med avgrening sør for Loenga v/Hauketo inkludert spor fra Sydhavna via Østfoldbanen (kun en veg)

3. A: Ny godsforbindelse til Alnabru via Follobanen + 1,5 – 2 km langt forbikjøringsspor
B: Ny godsforbindelse til/fra Alnabru med forbikjøringsspor begge sider av Follobanens to spor.
4. Ny trase fra Østre linje v/Mysen vest for Øyeren
5. Ny trase fra Østre linje v/Mysen øst for Øyeren
6. A: Ny tredje linje fra Ski (egen godsforbindelse) langs Follobanen og til Alnabru
B: Nytt godsspor fra Østre linje fra Mysen langs Follobanen og til Alnabru

For mer detaljert beskrivelse av metodikk og resultater i verkstedet viser vi til referatrapport fra verkstedet «Godsforbindelse Alnabru, referat fra verksted 13. mars 2012, Jernbaneverket 30.03.2012»

9.2.3 INTERN IDEDUGNAD

Den 7. september 2012 ble det avholdt en intern idedugnad i Jernbaneverket for å gå gjennom og eventuelt videreutvikle de løsningene som kom fram på verkstedet i mars.

Dette arbeidet bidro med grunnlag for en mer presis uttegning og beskrivelse av alternative konsepter og videre grovsilingsprosess.

Verkstedet 13. mars 2012 og interndugnaden 7. september 2012 resulterte i at følgende 17 alternative løsninger er definert for konseptene og beskrevet i konseptanalysen:

- Alternativ 0
- Alternativ 0+
- Alternativ 1a, 1b, 1c og 1d
- Alternativ 2a, 2b og 2c
- Alternativ 3a, 3b, 3c, 3d og 3e
- Alternativ 4a, 4b
- Alternativ 5

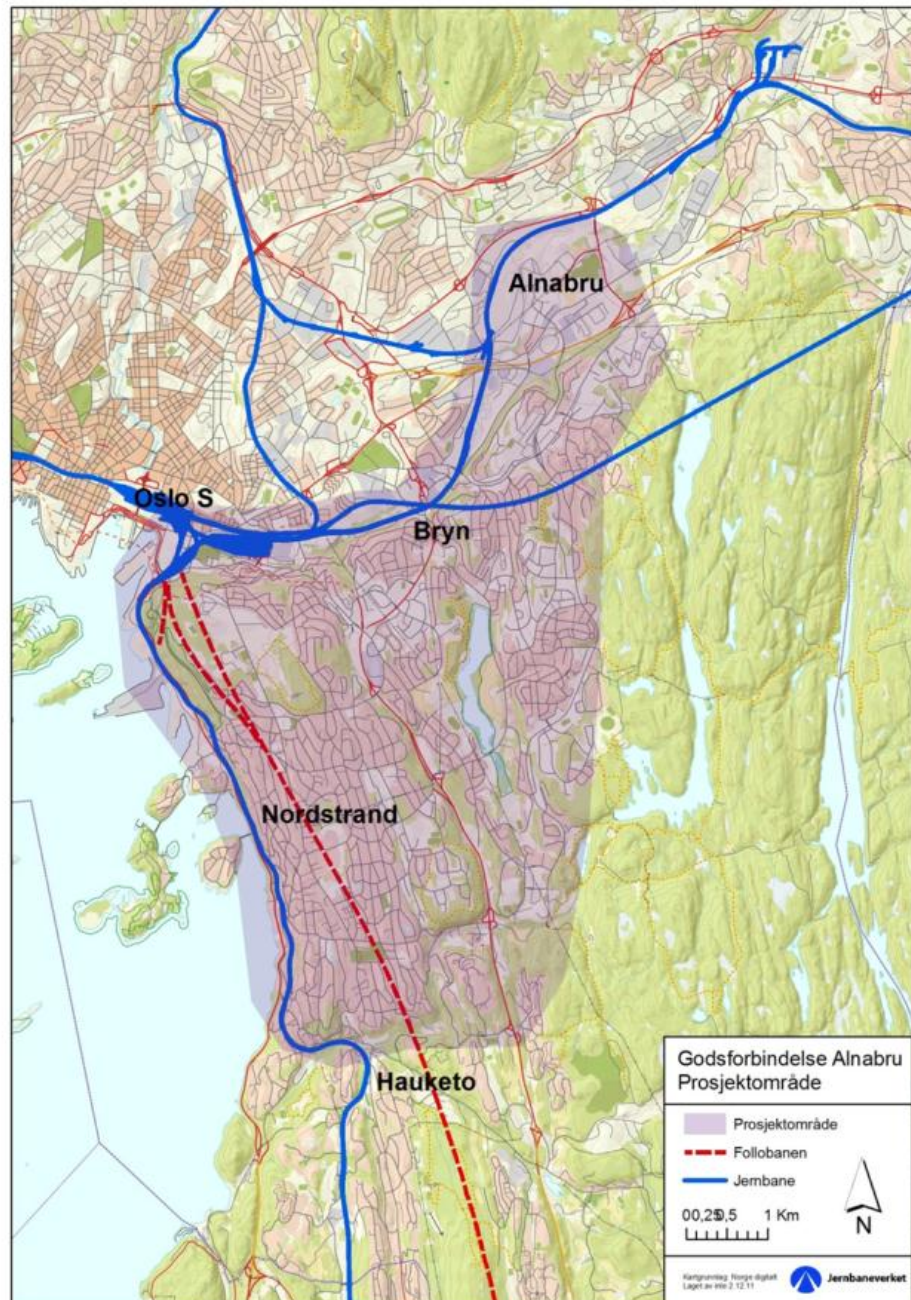
I de påfølgende kapitlene følger en kort beskrivelse av disse alternative konseptene.

9.3 0-ALTERNATIVET

I dagens løsning kommer godstog inn sørfra via Østfoldbanen til Loenga. Videre går godstogene på egen godsforbindelse opp Brynsbakken til Bryn stasjon før innkjøring til Alnabru. Alternativt kan Hovedbanen benyttes opp Brynsbakken til Bryn stasjon.

De tyngste godstogene trekkes opp Brynsbakken ved hjelp av hjelpelok.

0-alternativet omfatter Follobanen med ny innføring til Oslo S, avgreining til Østfoldbanen og forbindelse til Sydhavna.



Figur 41 0-alternativet

9.4 BESKRIVELSE AV DE ALTERNATIVE KONSEPTENE

9.4.1 ALTERNATIV 0+

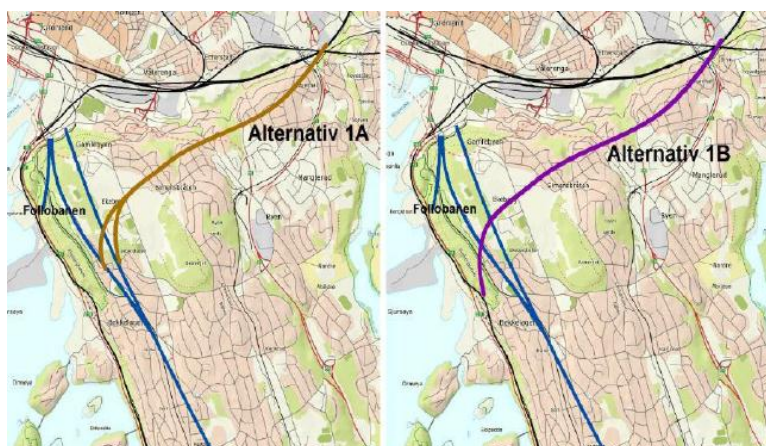
Alternativ 0+ innebærer en økt innsats av hjelpelok for å få de tyngste godstogene opp Brynsbakken. I denne forbindelse gjøres det tiltak på Loenga skifteområde for oppstilling av hjelpelok og effektivisering av driftsopplegget til hjelpelokene.

Se pkt 11.1.2 for nærmere presentasjon av alternativ 0+.

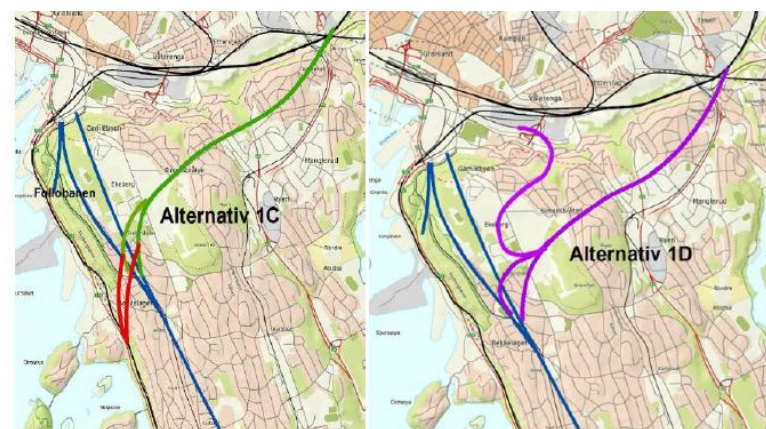
9.4.2 ALTERNATIV 1

Alternativ 1 er et konsept som har ny godsforbindelse med avgreining så nær Oslo S som mulig. Utgangspunktet for alternativet er en tidligere utredet løsning «Bryn-diagonalen» og kan ha følgende ulike løsninger:

- 1A avgreiner kun fra Follobanen i tunnel
- 1B avgreiner kun fra Østfoldbanen ved Bekkelaget
- 1C har en avgreining i Ekebergfjellet både fra Østfoldbanen og Follobanen
- 1D har en avgreining fra Follobanen, men benytter dagens spor fram til Lodalen og går i en tilsving i tunnel inn på nytt godsspor



Figur 42 Alternativ 1A og 1B



Figur 43 Alternativ 1C og 1D

9.4.3 ALTERNATIV 2

Alternativ 2 har avgreininger noe lenger syd for Oslo S, ved Hauketo. Alternativ 2 kan ha følgende ulike løsninger:

- 2A avgreiner kun fra Follobanen i tunnel
- 2B avgreiner kun fra Østfoldbanen ved Hauketo
- 2C avgreiner både fra Østfoldbanen og Follobanen inkludert en tilsving nordfra inn på ny godsforbindelse

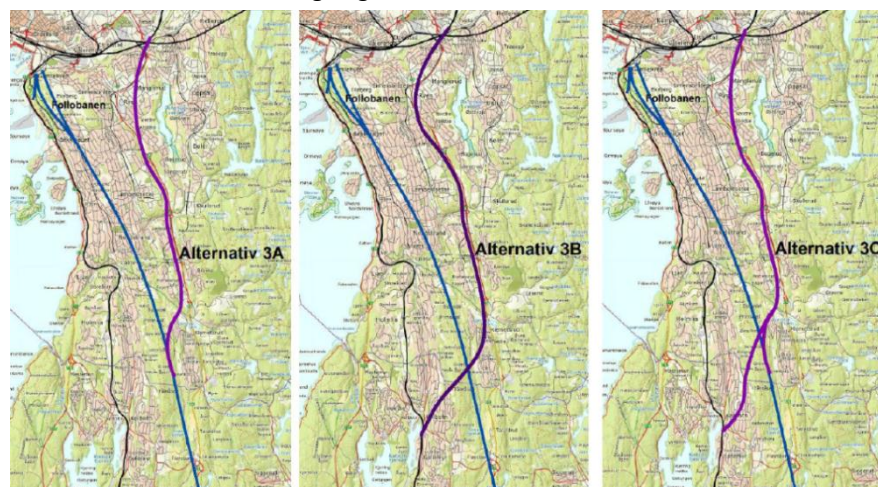


Figur 44 Alternativ 2A, 2B, 2C

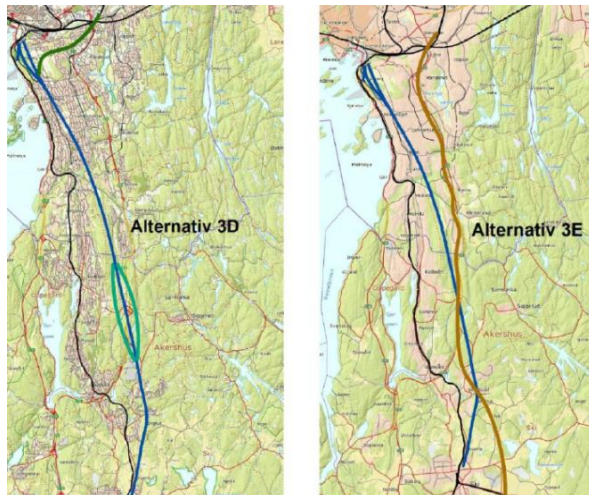
9.4.4 ALTERNATIV 3

Alternativ 3 har avgreiningen enda lenger syd enn alternativ 2, ved Kolbotn. Alternativ 3 kan ha følgende ulike løsninger:

- 3A avgreiner kun fra Follobanen i tunnel
- 3B avgreiner kun fra Østfoldbanen ved Kolbotn
- 3C avgreiner både fra Østfoldbanen og Follobanen
- 3D omfatter en godsforbindelse via Follobanen med kryssingsspor midt i tunnelen og med en avgreining til Alnabru like før Oslo S (som i 1A)
- Alternativ 3E er en egen godsforbindelse fra Vevelstad til Alnabru



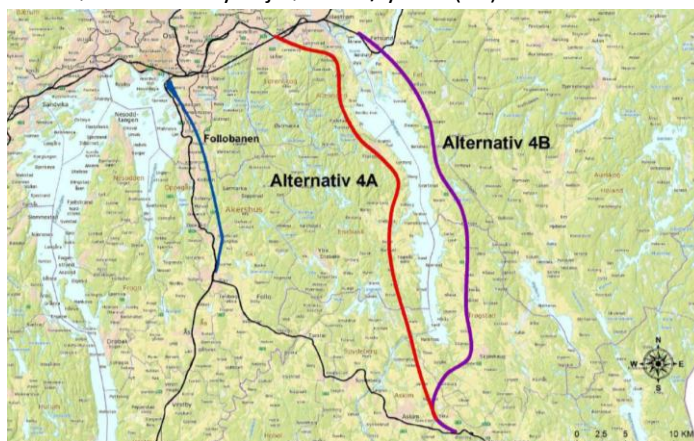
Figur 45 Alternativ 3A, 3B, 3C



Figur 46 Alternativ 3D og 3E

1.1.1. ALTERNATIV 4

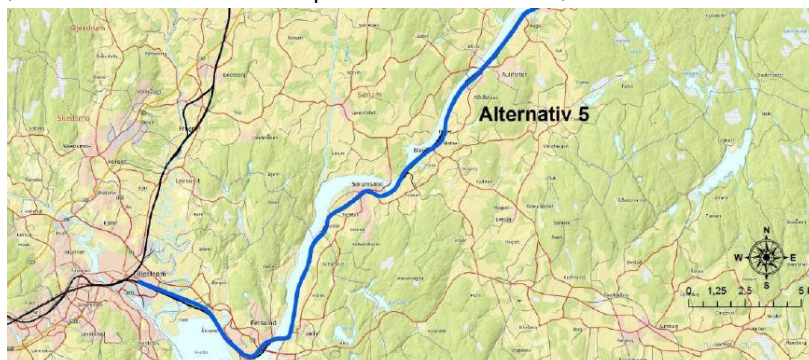
Alternativ 4 omfatter en helt ny linje fra Østre linje enten vest for Øyeren (4A) til Lillestrøm eller en ny linje øst for Øyeren (4B) til Fetsund.



Figur 47 Alternativ 4

1.1.2. ALTERNATIV 5

I alternativ 5 går godstrafikken sørfra gjennom Sverige og inn på Kongsvingerbanen østfra. Det foreslås dobbeltspor fra Årnes til Lillestrøm.



Figur 48 Alternativ 5

10 Grovsiling av konseptene

10.1 GROVSILING AV KONSEPTENE

I arbeidet med behov, mål og krav kom det flere forslag til absolutte krav, men det endelige absolutte kravet som er besluttet av prosjektets styringsgruppe er:

750 m lange (eller 1500 tonn tunge) godstog opp til Alnabru

Alle alternative konsepter beskrevet i kapittel 9.4 oppfyller det absolutte kravet. 0-alternativet oppfyller ikke det absolutte kravet fullt ut på grunn av dagens stigningsforhold og den lave hjelpelok-kapasiteten.

10.2 GROVSILING VED HJELP AV SWOT-ANALYSE

Siden det absolutte kravet ikke siler ut noen av de alternative konseptene er det gjennomført en ytterligere vurdering av realismen i de alternative konseptene. Dette både fordi det er uhensiktsmessig å gå gjennom en detaljert vurdering av 17 alternativer, og fordi Jernbaneverket ønsker å vurdere både alternativer som er ambisiøse i form av høyt investeringsnivå, samtidig som man vurderer alternativer som er realiserbare innenfor en lavere investeringsramme.

Den 18.september 2012 ble det avholdt et møte hos Jernbaneverket i Oslo hvor alternative konsepter fra verkstedet i mars og andre innspill til konsepter ble gjennomgått etter en SWOT-struktur. SWOT-strukturen ble benyttet for raskt å bli bedre kjent med konseptene og fort få en samlet oversikt. Tanken var at SWOT-analysen vil gi oss et bedre bilde av hvilke konsepter som "flyter opp" som de beste, og i evalueringen redusere antall konsepter og bli enige om hvilke konsepter som skal legges bort.

Temaene som ble diskutert i SWOT-analysen som utgangspunkt for diskusjonen var: arealbruk, grunnforhold/geologi, vedlikehold, investeringskostnader, anleggsperiode, anleggsgjennomføring, funksjonalitet/trafikkavvikling, parsellvis utbygging, gevinstrealisering.

Målet for dagen var å komme med anbefalinger til prosjektgruppa til hvilke konsepter som kan legges bort. Inviterte til SWOT-analysen var den interne og eksterne involveringsgruppa, samt nøkkelpersoner fra Jernbaneverket.

Viser ellers til oppsummering fra SWOT-analysen: Notat fra SWOT-analyse_Godsforbindelse Alnabru, datert 3.10.12.

Konklusjon fra SWOT-analysen, anbefaling fra arbeidsgruppa og styringsgruppas vedtak av konseptalternativer for videre, mer detaljert, analyse er:

- Alternativ 0: dagens situasjon
- Alternativ 0+: dagens situasjon med økt bruk av hjelpelok med tilhørende tiltak på Loenga
- Alternativ 1C: Ny godsforbindelse med avgrening i Ekebergfjellet både fra ØB og FB
- Alternativ 3C: Ny godsforbindelse med avgrening ved Kolbotn både fra ØB og FB
- Alternativ 3E: Ny godsforbindelse fra Vevelstad til Alnabru.

Disse er beskrevet mer i detalj i de påfølgende kapitlene. Analysen av kapasitetsmessige forhold og tiltak i hvert av de aktuelle alternativene er utført av Jernbaneverket ved Kenneth Nielsen. Analysen er oppsummert i rapport: POU-00-A-00030 Utredning, kapasitetsanalyse, Østfoldbanen, Hovedbanen, Ski-Loenga, Loenga-Alnabru.

11Analyse av konsepter

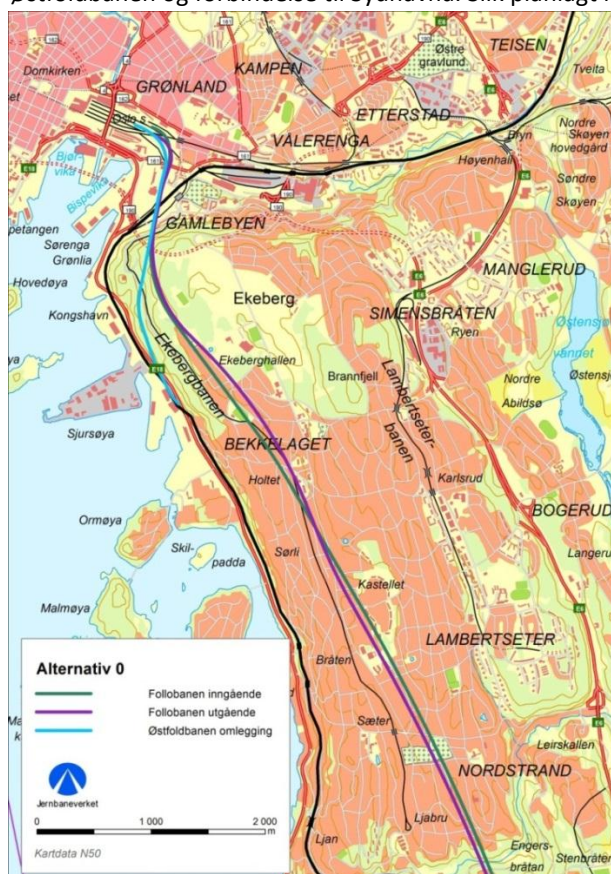
11.1 BESKRIVELSE AV KONSEPTENE

11.1.1 ALTERNATIV 0

I dagens situasjon (se også kapittel 1.4) kommer godstog inn sørfra via Østfoldbanen til Loenga skifteområde. Videre går godstogene på en egen godsforbindelse opp Brynsbakken til Bryn stasjon og videre inn på Alnabru godsterminal. Alternativt kan Hovedbanen benyttes opp Brynsbakken til Bryn stasjon. Denne alternative ruten benyttes for godstog som kommer vestfra. Fra Oslo havn trekkes det opp egne godstog inn på Loenga skifteområde og oppsatte godstog benytter derfra samme spor som godstog sørfra.

De tyngste godstogene trekkes i dag opp Brynsbakken ved hjelp av hjelpelok. Hjelpelokene kobles på godstogene på Loenga og kjører mellom Alnabru godsterminal og Loenga skifteområde.

0-alternativet omfatter Follobanen med ny innføring til Oslo S, avgreining til Østfoldbanen og forbindelse til Sydhavna. Slik planlagt i Follobaneprosjektet.

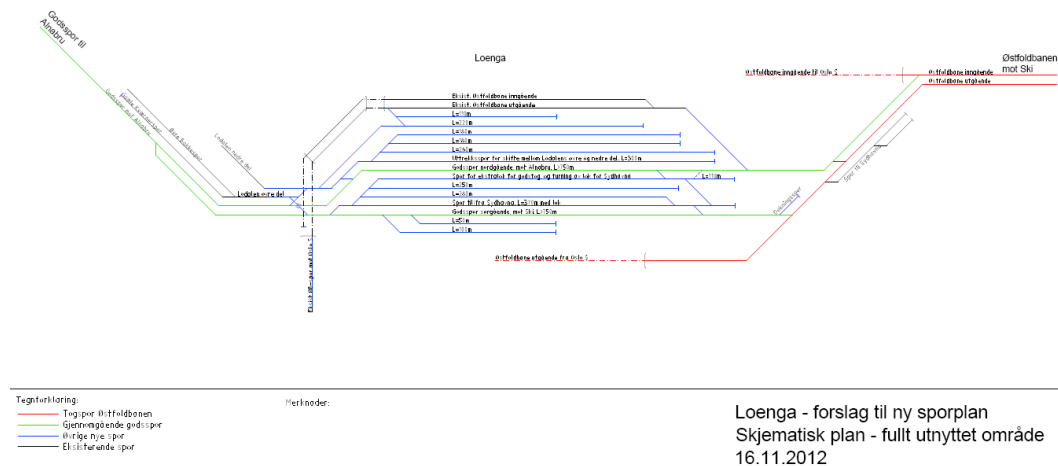


Figur 49 Alternativ 0

11.1.2 ALTERNATIV 0+

Alternativ 0+ innebærer infrastrukturtiltak på Loenga skifteområde for å forberede for økt innsats av hjelpelok opp Brynsbakken. Tiltakene er ment å effektivisere og forenkle oppstillingen og driftsopplegget for hjelpelok. Tiltakene består i riving og gjenoppbygging av sporarrangementene på Loenga skifteområde slik at det kan stå hjelpelok klar til å kobles på de tyngste togene, samtidig som det er plass til en slik påkobling på de lengste togene fra Europa. Selve driftsopplegget er skissert i ulike alternativer for å vurdere hvilken kapasitet Alternativ 0+ kan gi, se kap 4.3.2 Kapasitetsanalyse Loenga – Alnabru.

Follobaneprosjektet har skissert tiltakene i Alternativ 0+, men tiltakene er ikke finansiert. Skissen under viser prosjektert løsning:



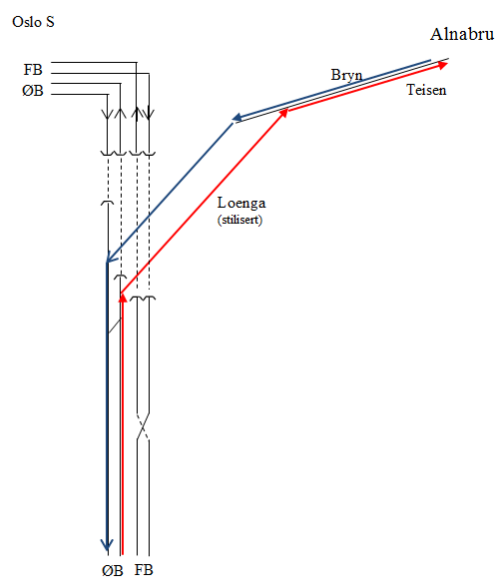
Figur 50 Ny sporplan på Loenga

11.1.2.1 KAPASITETSANALYSE – ALTERNATIV 0+

Det må tilrettelegges for opp til 3 hjelpelok og for 750 m lange godstog på Loenga.

I alternativ 0+ er det ikke kobling mellom Alnabru og Follobanen. Det er derfor ikke mulig å kjøre godstog på Follobanen om natten.

Godskapasitet begrenses i rush hvis det er innsatstog Kolbotn-Oslo (og motsatt).

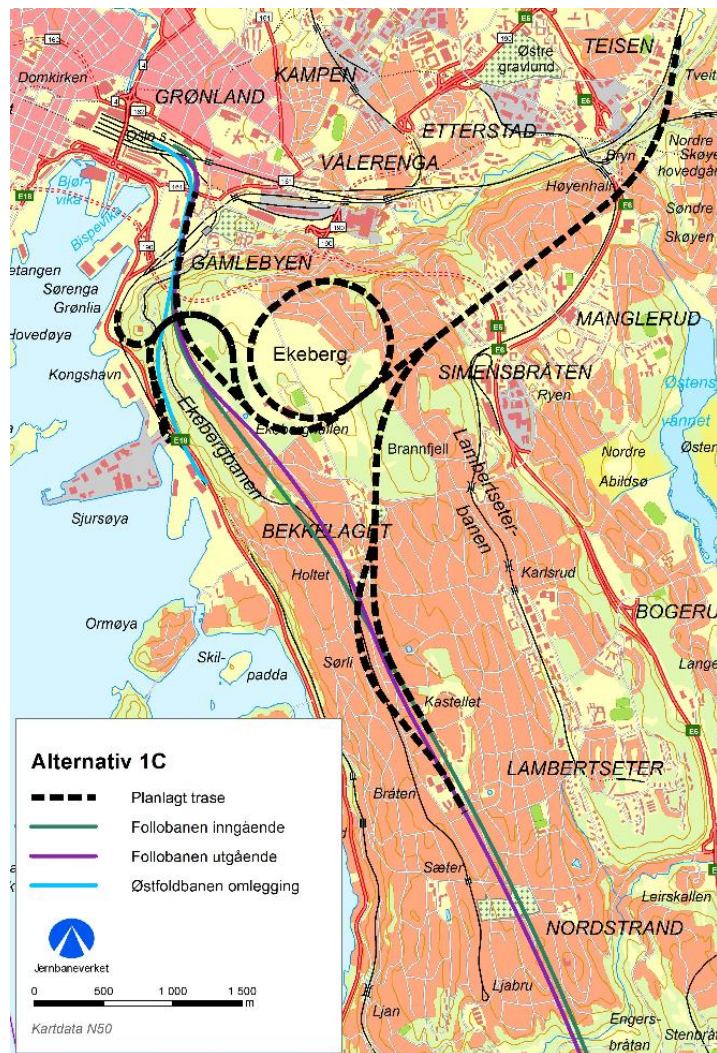


Figur 51 Alternativ 0+, dag og natt

11.1.3 ALTERNATIV 1C

Alternativ 1 C er en ny separat godsforbindelse til Alnabru godsterminal med avgreining til/fra Østfoldbanen og Follobanen nær Oslo S. Utgangspunktet for alternativet er «Bryn-diagonalen» som er regulert i forbindelse med arbeidet med Follobanen. Påkoblingene fra Follobanen og Østfoldbanen kan benyttes av godstog som kommer sørfra og nordfra.

Godstog som kommer fra Oslo havn kjører til og fra Alnabru godsterminal via en påkobling til godsporet som må gå i en relativt lang tunnel for å greie stigningen opp til godsforbindelsen.



Figur 52 Konseptalternativ 1C

11.1.3.1 KAPASITETSANALYSE- ALTERNATIV 1C

Det må etableres kobling mellom begge spor på Follobanen og ny godsforbindelse med planfri tilkobling

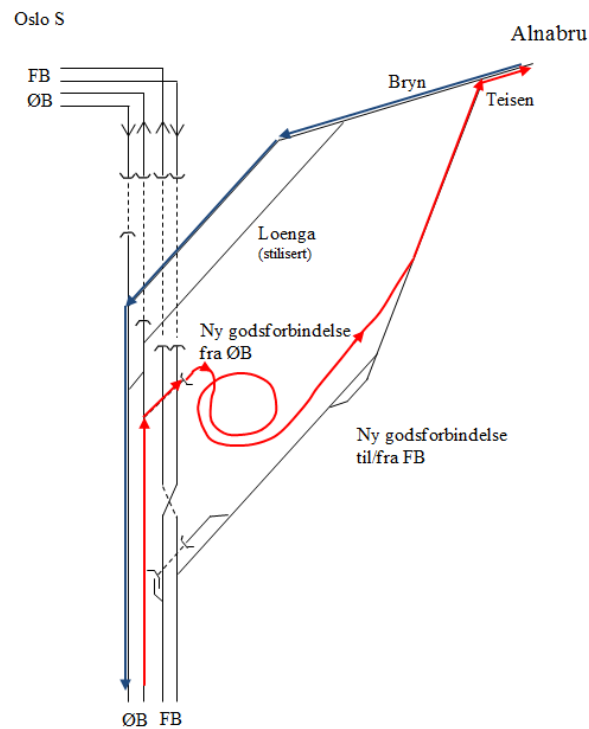
Ingen ytterligere infrastrukturtiltak er nødvendig for godstrafikk på dagtid eller på natten hvis begge spor på Follobanen er åpne (det ikke er vedlikehold). Uten ekstra tiltak på både ny godsforbindelse og Follobanen må trafikken på natten begrenses de

nettene det er vedlikehold. Alternativt kan Østfoldbanen benyttes i den ene retningen de nettene det er vedlikehold.

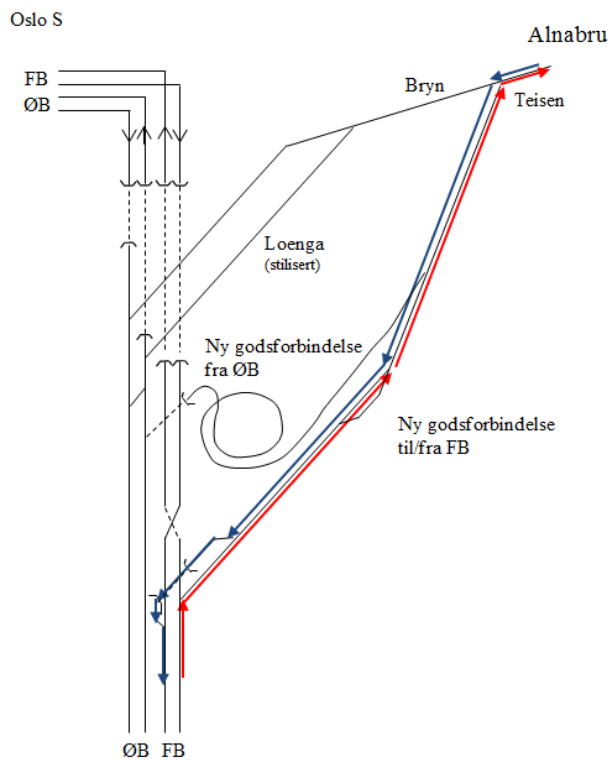
Godskapasitet begrenses i rush hvis det er innsatstog Kolbotn-Oslo (og motsatt).

Hvis det ikke er retningsdrift, men det velges å kjøre godstog både til og fra Alnabru på ny godsforbindelse er det nødvendig med:

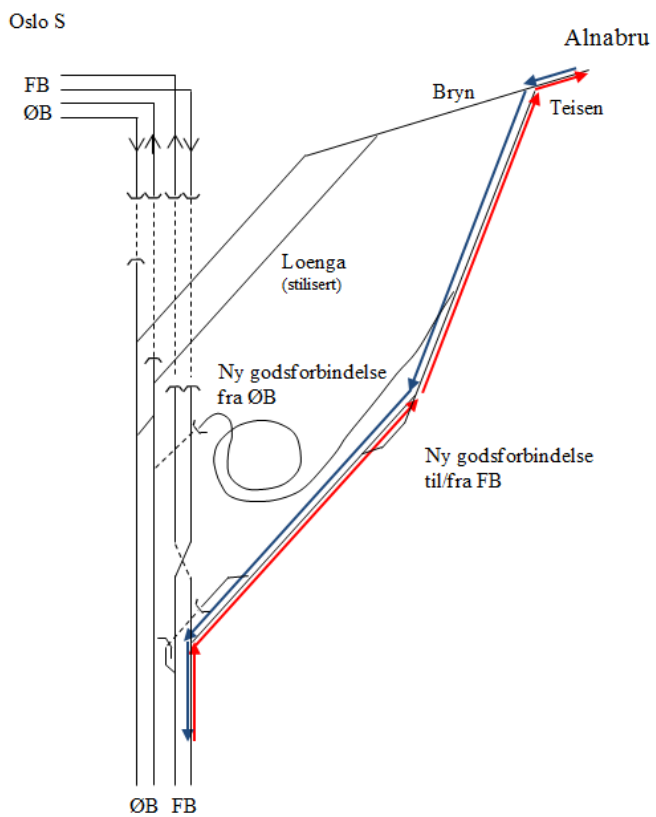
- Planfri tilkobling mellom ny godsforbindelse og Østfoldbanen
- Ventespor for tilkobling fra ny godsforbindelse til Østfoldbanen
- Ventespor for tilkobling fra Østfoldbanen til ny godsforbindelse



Figur 53 Alternativ 1C, dagtid



Figur 54 Alternativ 1C, natt. Begge spor åpne på Follobanen

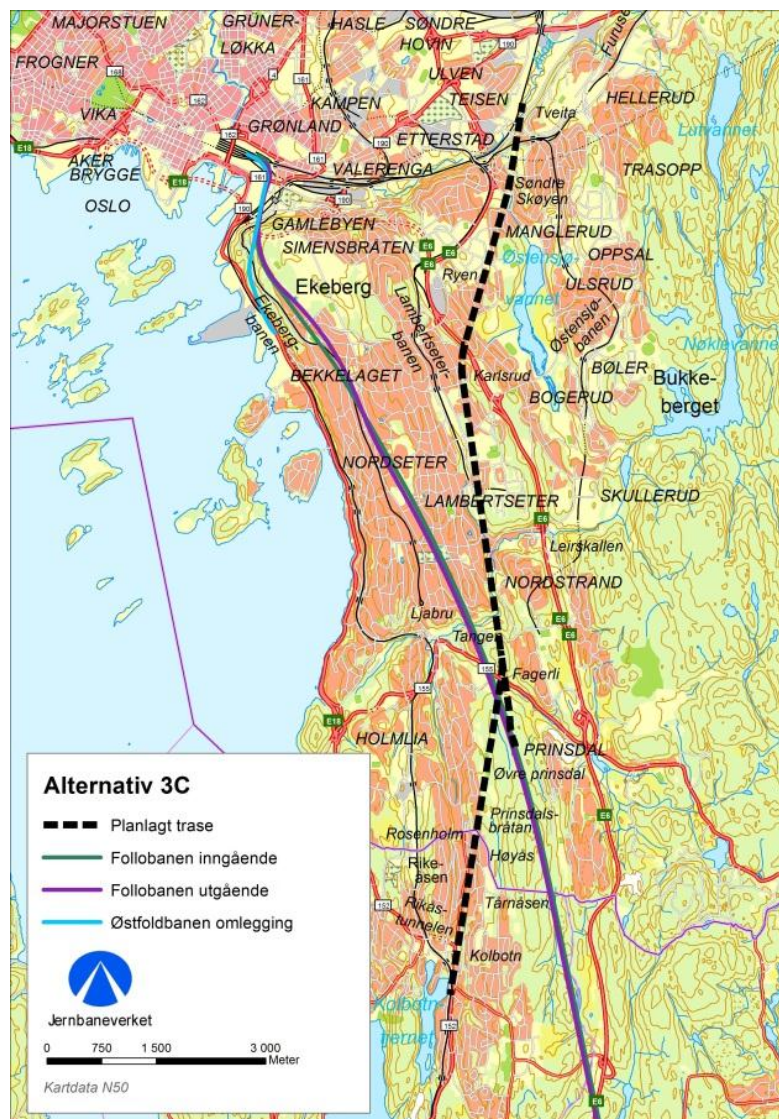


Figur 55 Alternativ 1C, natt. Ett spor åpent på Follobanen

11.1.4 ALTERNATIV 3C

Alternativ 3C består av et 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. For godstog vestfra og fra Oslo havn vil dagens situasjon opprettholdes.



Figur 56 Konseptalternativ 3C

11.1.4.1 KAPASITETSANALYSE - ALTERNATIV 3C

For alternativ 3c må det etableres:

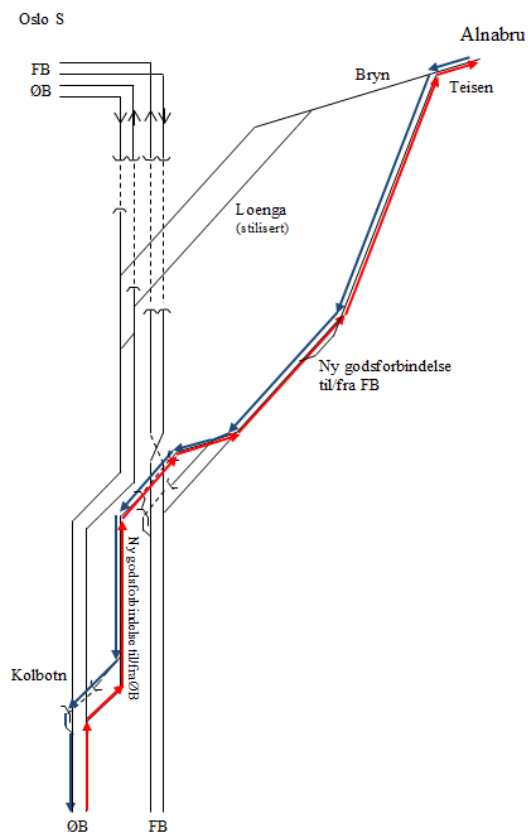
- Kobling mellom begge spor på Follobanen og ny godsforbindelse med planfri tilkobling
- Kryssingsspor på ny godsforbindelse for å kjøre godstog på Follobanen de nettene det ikke er vedlikehold på Follobanen.

Uten ekstra tiltak på Follobanen må trafikken om natten begrenses de nettene det er vedlikehold. Alternativt kan Østfoldbanen benyttes i den ene retningen de nettene det er vedlikehold.

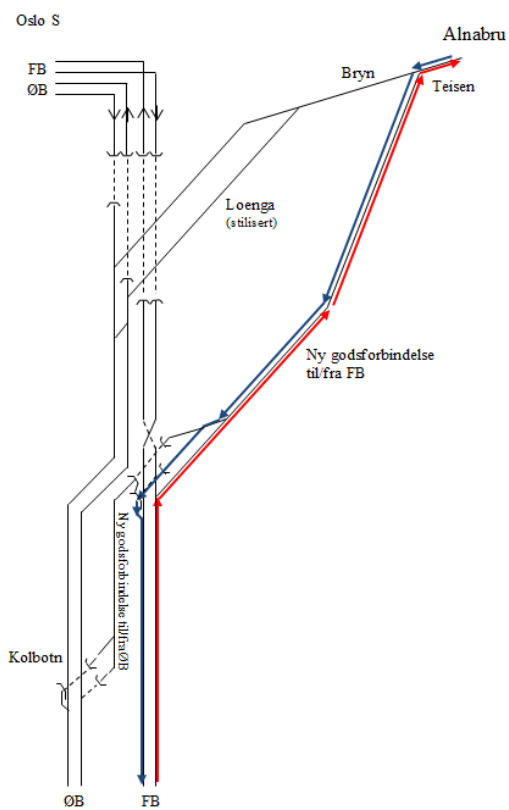
Godskapasitet begrenses ikke av innsatstog Kolbotn-Oslo (og motsatt).

Hvis det ikke er retningsdrift, men det velges å kjøre godstog både til og fra Alnabru på ny godsforbindelse er det nødvendig med:

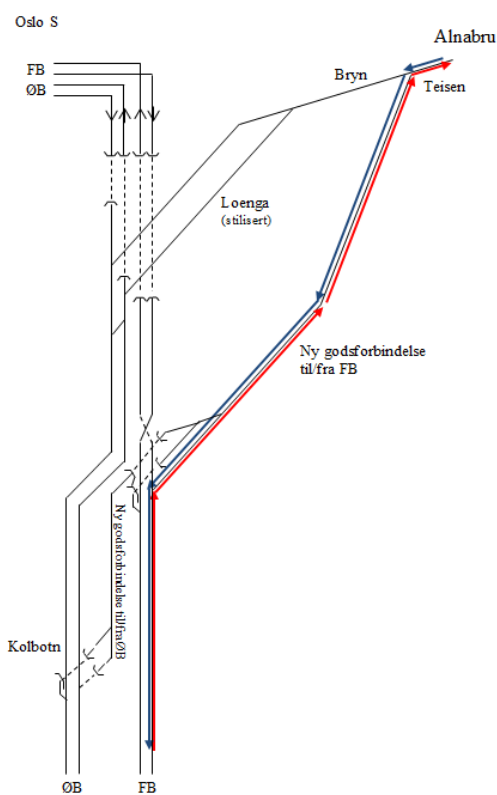
- Planfri tilkobling mellom ny godsforbindelse og Østfoldbanen
- Ventespor for tilkobling fra ny godsforbindelse til Østfoldbanen
- Ventespor for tilkobling fra Østfoldbanen til ny godsforbindelse



Figur 57 Alternativ 3C, dagtid



Figur 58 Alternativ 3C, natt. Begge spor åpne på Follobanen



Figur 59 Alternativ 3C, natt. Ett spor åpent på Follobanen

11.1.5 ALTERNATIV 3E

Alternativ 3E har avgreining fra Østfoldbanen ved Vevelstad/Langhus.

All godstrafikk sørfra vil i dette alternativet følge Østfoldbanen (eller Østre linje) frem til Vevelstad for så å benytte nytt separat godsspor til til/fra Alnabru godsterminal.

For godstog vestfra og fra Oslo havn vil dagens situasjon opprettholdes.

Alternativet gir mulighet for en variant hvor godssporet avgreines fra Østre linje, som muliggjør at Østre linje på sikt kan omgjøres til separat godslinje for gods sørfra.



Figur 60 Alternativ 3E

11.1.5.1 KAPASITETSANALYSE - ALTERNATIV 3E

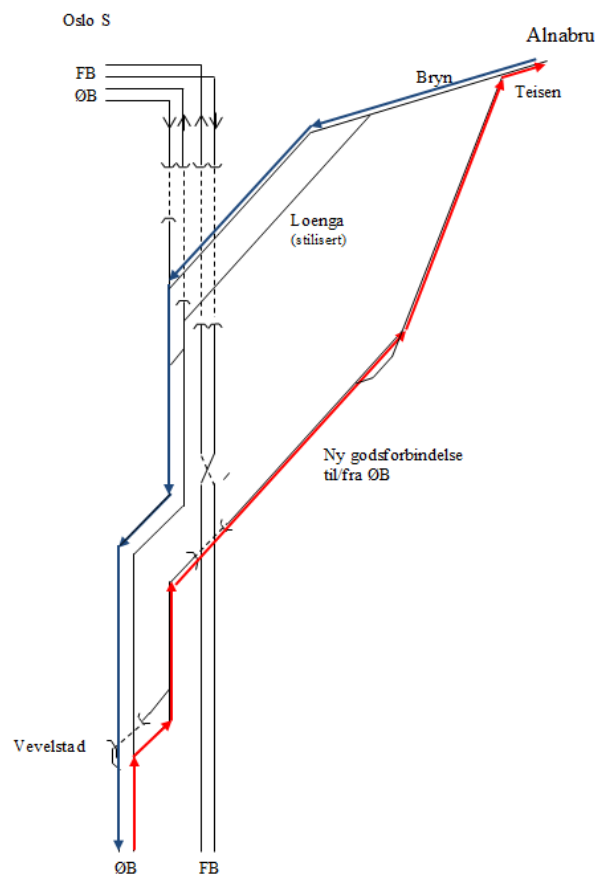
Retningsdrift:

Dagtid : Blokkinndeling på ny godsforbindelse
 Natt : Situasjon bortfaller (forutsatt ikke godstrafikk i Brynsbakken om natten)

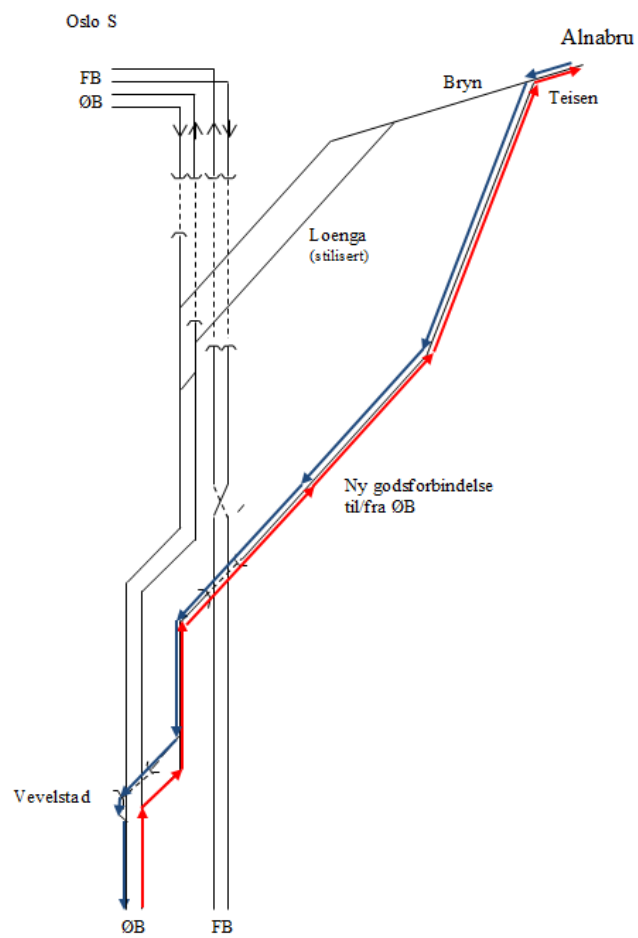
Trafikk i begge retninger på ny godsforbindelse.

Dagtid : Kryssingsspor på ny godsforbindelse
 Planfri tilkobling til Østfoldbanens sørgående spor
 Ventespor til Østfoldbanens sørgående spor
 Natt : Kryssingsspor på ny godsforbindelse

Når det etableres kryssingsspor på ny godsforbindelse for å håndtere trafikken om natten blir det også tilstrekkelig kapasitet om dagen for å la godstrafikken benytte ny godsforbindelse begge veier. Kryssingssporet vil også fungere som blokkinndeling hvis det er retningsdrift.



Figur 61 Alternativ 3E, dag og natt. Retningsdrift



Figur 62 Alternativ 3E. Dag og natt. Ikke retningsdrift.

11.2 PRISSATTE VIRKNINGER

11.2.1 INVESTERINGSKOSTNADER

11.2.1.1 FORUTSETNINGER

I kostnadsberegningene for grunnkalkylen er IC-kostnadsmodellen benyttet. Kilde er rapporten: «Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo – Halden, Jernbaneverket, 2012».

Viser til vedlegg 11, Notat 123290-RIJ-NOT-001 Kostnadsmodell for godsspor.

11.2.1.2 BEREGNINGSMETODIKK OG FORUTSETNINGER

Det er i prosjektet benyttet en kostnadsmodell der jernbanelinjen deles inn i delstrekninger (byggeklosser) med antatt like byggeforhold, og som kan klassifiseres i henhold til en av kostnadsklassene i modellen. Byggeklossene har en løpemeterpris som inkluderer alle kjente kostnader på strekningen. I tillegg er noen byggeklosser rundsum-elementer. Summen av alle byggeklossene vil utgjøre de estimerte kostnadspostene. Kostnadsmodellen er oppdatert til prisnivå 2011 og med erfaringsdata fra nylig utførte jernbaneprosjekter samt igangværende prosjekter.

De estimerte kostnadspostene er fremkommet ved å summere opp strekningene i henhold til klassene i kostnadsmodellen og multiplisere med enhetsprisene fra kostnadsmodellen. En forutsetning for å kunne benytte kostnadsmodellen riktig er at man kjenner forholdene i traseene og kan angi riktig kostnadsklasse. Spesielt gjelder dette for daglinje- og tunnelstrekningene, siden disse klassene utgjør det største bidraget til grunnkalkylen.

Følgende forutsetninger ligger til grunn for beregningene:

Uspesifisert er angitt med et påslag på 10 % på estimerte kostnadsposter

Rigg- og driftskostnader for entreprenør er angitt med et påslag på 30 %

Byggherrekostnadene utgjør 15 % av entreprisekostnaden og inkluderer prosjektering

Kostnader til grunnnerverv legges til i kalkylen uten påslag. Merverdiavgift er ikke inkludert. Prisenivået er 2011.

Oversikt over kostnadene i grunnkalkylen:

Tabell 18 Oversikt over grunnkalkylene

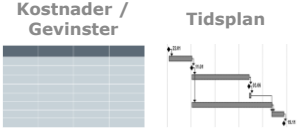
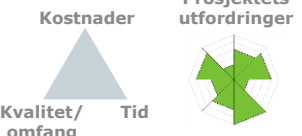
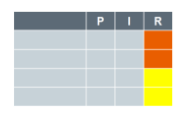
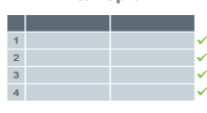
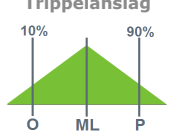
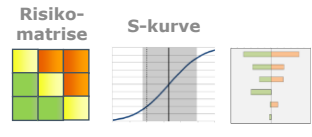
Alternativ	Referanse	0+	1C	3C	3E
Basiskostnad	0	560	4 062	3 657	4 511

11.2.2 USIKKERHETSANALYSE AV INVESTERINGSKOSTNADER

Usikkerhetsanalysen er gjennomført av Metier AS, og ble gjennomført med en gruppe bestående av representanter for prosjektorganisasjonen (JBV Utbygging) samt rådgivere hos Faveo Prosjektledelse og Multiconsult.

Analyseprosessen er gjennomført i henhold til Metiers metode "The Complete Risk Manager" og med bruk av tilnærmingsformler (Erlang-fordeling) i Excel og kontroll med verktøyet "Crystal Ball/Excel". Metoden baseres på Trinnvismetoden (NTNU/Lichtenberg).

Tabell 19 Metode

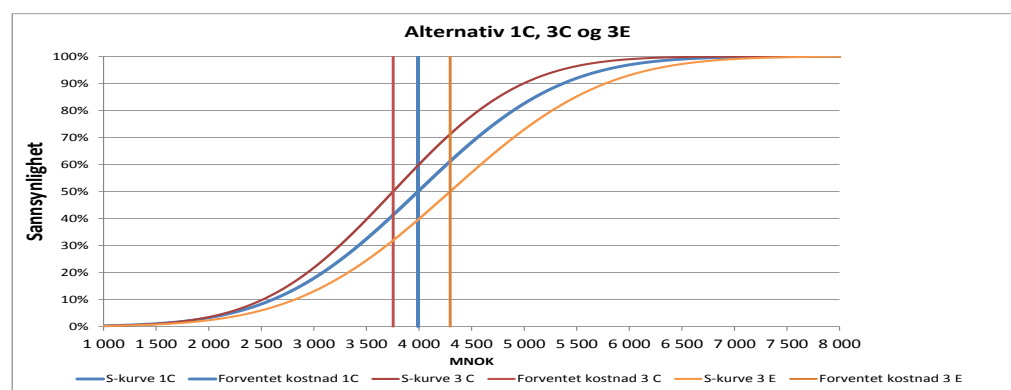
1. Forberedelser  Før usikkerhetsanalysen sammenstilles prosjektets kostnadskalkyle/tidsplan i en analysemodell. Analysemodellen er en overordnet fremstilling av kostnadskalkylen/tidsplanen.	2. Målprioritering  Usikkerhetsanalysen starter med en presentasjon av prosjektet og en gruppediskusjon av prosjektets målprioritering. Deretter gjøres det en helhetsanalyse der prosjektets utfordringer på overordnet nivå vurderes.	3. Identifisering  Identifisering av muligheter og risiker gjøres i en idémyldring. Usikkerhetene registreres fortløpende i en liste.	4. Prioritering  Identifiserte usikkerheter danner grunnlag for prosjektets risikoregister. Usikkerhetene prioriteres med sannsynlighet og konsekvens, og får en risiko score.
5. Tiltak  Risikoregisteret sorteres etter risiko score. I felleskap defineres aksjoner for usikkerhetene med høyest risiko score. Risikoregisteret og tiltaksplanen bør følges opp kontinuerlig av prosjektet.	6. Gruppering  Usikkerhetene grupperes inn i grupper som betegnes som usikkerhetsdrivere. For hver usikkerhetsdriver beskrives det i felleskap hva som er forutsetninger, mest sannsynlig scenario, samt optimistisk- og pessimistisk scenario (1 av 10 tilfeller).	7. Kvantifisering  Hver enkelt kostnadspost/aktivitet i analysemodellen vurderes med mest sannsynlig anslag, samt optimistisk og pessimistisk anslag (1 av 10 tilfeller). Samme metode benyttes for å angi trippelanslag på alle usikkerhetsdriverne.	8. Resultater  Resultatene fra analysen kan fremstilles i en risikomatrix (en grafisk fremstilling av usikkerhetens risiko score), S-kurve (viser sannsynligheter for ulike kostnadsnivåer) og et tornadodiagram (viser hvor mye de største usikkerhetene utgjør i kroner).

11.2.2.1 RESULTATER FRA ANALYSEN

Tre ulike alternative løsninger er vurdert (1C, 3C og 3E). Alternativ 0+ er vurdert i separat analyse. Se kap 11.2.2.3. Tabell 1 viser de kvantitative resultatene fra analysen inkludert basiskostnad, forventet kostnad og standardavvik, mens Figur 1 viser den kumulative sannsynlighetsfordelingen for hvert av de tre alternativene.

Tabell 20 Resultater kvantitativ usikkerhetsanalyse

Alternativ	1C		3C		3E	
Basiskostnad	4 062		3 657		4 511	
Forventet tillegg	- 72	-1,8 %	97	2,6 %	-215	-4,8 %
Forventet kostnad	3 990		3 754		4 296	
Usikkerhetsavsetning	1 127	28 %	1 018	27 %	1 089	25 %
P85	5 118		4 772		5 512	
Standardavvik	1 077	27 %	968	26 %	1153	27 %



Figur 63 S-kurver alle alternativer

Som det fremkommer av analyseresultatene er det relativt liten forskjell i forventet kostnad mellom de tre ulike alternativene, mens P85 varierer fra ca. 4 800 MNOK til 5 500 MNOK. De usikkerhetselementene som ble identifisert under analysen er relativt generiske og er i all hovedsak antatt å virke på samtlige alternativer.

11.2.2.2 ANBEFALINGER OG KOMMENTARER

Anbefalingene og kommentarene i dette sammendraget beskriver tiltaket generelt og dermed ikke de enkelte alternativene.

U5 Løsninger og prosjektering

Prosjektet og de tre alternativene er på et svært tidlig stadium (utredning) og er dermed normalt umodent når det gjelder prosjektering og konkrete løsninger. Den største usikkerheten i alle alternativene er driveren som dekker løsninger og prosjektering. Driveren er skjevfordelt mot mulighetssiden. De største mulighetene i denne driveren begrunnes med at anlegget som bygges kan dimensjoneres (hastighet, kurver, rømningsveier, etc.) for kun godstrafikk, og at det dermed kan bli billigere enn den standarden det er tatt utgangspunkt i for kostnadsestimatet. På risikosiden utgjør alle grensesnittene til andre prosjekter (både i Jernbaneverket og i andre etater) og alle planmyndighetene den største usikkerheten. Sene avklaringer i prosjekteringen vil medføre omprosjektering sent i prosessen noe som vil kunne påføre prosjektet store ekstrakostnader.

Metier anbefaler prosjektet og Jernbaneverket å involvere seg og sette seg godt inn i de planprosessene som kan påvirke prosjektet. På den måten kan løsningene som velges bli fordelaktige for målsetningene med dette prosjektet.

U2 Marked

Prosjektet er i en tidlig fase og antatt oppstart av byggearbeidene er ca. 2020. Det knytter seg derfor stor usikkerhet til entreprenør- og leverandørmarkedet og for en et stort prosjekt som Godsforbindelse Alnabru vil noen få prosent variasjon i disse kostnadene utgjøre betydelige summer. Markedet utgjør en stor usikkerhet i prosjektet som både medfører trusler og muligheter. Godt samarbeid og koordinering med andre jernbaneprosjekter om en jevn fordeling av investeringer over årene og god markedsbearbeiding, kan gi entreprenører økt forutsigbarhet og dermed bedre priser for prosjektet.

Metier anbefaler prosjektet å samkjøre og koordinere anskaffelses- og kontraktsarbeid med prosjekt Follobanen for å gi økt forutsigbarhet for entreprenørene og bedre betingelser for Jernbaneverkets prosjekter.

U1 Rammebetingelser og eierstyring

Det er også knyttet relativt stor usikkerhet til rammebetingelser og eierstyring. Risikoen her er knyttet til at uklare mål og krav fra eier vil kunne føre til manglende forankring, lav prioritering, uklarhet i grensesnittene mellom jernbaneverkets mange prosjekter i området, i tillegg til at det vil kunne ta lang tid å få til nødvendige avklaringer for prosjektet.

Mulighetssiden ligger i å kunne utnytte synergieffekter og muligheter knyttet til samdrift og god koordinering av tilgrensende prosjekter og aktiviteter. Det ligger store muligheter og trusler innen eierstyring for prosjektet. Prosjektet har behov for mange interne og eksterne avklaringer. Her ligger det store både muligheter og trusler. Det er viktig at dette prosjektet ikke håndteres som et ordinært jernbaneprosjekt; blant annet er det viktig at ledelsen i Utbygging selv går inn med tilstrekkelig styrke og at det bemannes med tilstrekkelig stor og tilpasset prosjektkompetanse. Metier anbefaler også at prosjektets tette bånd med prosjekt Follobanen også avspeiles i eierstyringen av prosjektet.

Usikkerhet utenfor kvantifisert usikkerhet med tilhørende anbefalinger

Usikkerhetsanalysen identifiserte også en del usikkerheter knyttet til forutsetninger for prosjektet, som ikke ble tatt med i kvantifiseringen av usikkerhetene. Dette dreier seg om grunnleggende forutsetninger som må avklares i de kommende fasene av prosjektet:

Det ble under gruppeseansen identifisert usikkerhet knyttet til lokalisering av en framtidig godsterminal på Østlandet, samt om målsetningene fra Jernbaneverkets godsstrategi fortsatt var gyldige. Flere deltakere mente at det var usikkerhet rundt om Alnabru i framtiden også vil være et nav i godslogistikken på bane, eller om Oslo kommune ønsker en alternativ utnyttelse av områdene på Alnabru. Tilsvarende usikkerhet ble identifisert knyttet til utviklingen på Oslo havn og arealdisponeringen der mellom gods og for eksempel boligbygging. I tilknytning til usikkerheten rundt lokaliseringen av en framtidig godsterminal på Østlandet, ble det identifisert usikkerhet knyttet til hvilken type transport (gods, person eller en kombinasjon) man skal bygge anlegget for. I et langt tidsperspektiv kan en omdefinering av bruken av banen fra primært gods til persontransport oppstå (eksempelvis bruk av det alternativet man velger til f.eks. en rask forbindelse mellom Gardermoen og Rygge flyplass, økt utbygging av områdene ved Østmarka med tilhørende behov for persontransport, etc.).

Metier anbefaler å innhente mer informasjon om langsiktige behov og planer for godsterminaler på Østlandet som en del av neste fase av prosjektet. Dersom lokalisering av en framtidig godsterminal på Alnabru synes lite realistisk, bør prosjektet inngå i en KVV på høyere nivå som tar for seg framtidig lokalisering av en godsterminal for Østlandet.

Det ble i gruppeprosessen identifisert usikkerhet knyttet til systemkapasiteten i området rundt prosjektet. Det er flere pågående prosjekter i området rundt Oslo S:

- Dette prosjektet
- Follobanen
- Ny godsterminal på Alnabru
- Ny Oslo-tunnel

Det er en fare for at disse prosjektene i sum kan overskride kapasitetsgrenser på tilgrensende infrastruktur (begeret renner over), slik at effektmålene i hvert prosjekt ikke kan oppnås. Metier anbefaler å gjennomføre en kapasitetsanalyse for området Oslo S, Alnabru godsterminal og tilførselsspor for gods mellom Bryn og Alnabru. Denne analysen bør også ta opp i seg de kapasitetsbeslag som en eventuell IC-utbygging for Østlandet vil representere.

I området ved innkjøring til Oslo S sørfra (Sørenga/Loenga) har prosjektet et stort og noe uoversiktlig grensesnitt mot prosjekt Follobanen. Metier anbefaler at prosjektet i neste fase ytterligere detaljerer og avstemmer grensesnittet med prosjekt Follobanen, slik at begge prosjektene kan redusere usikkerheten i dette området

Prosessleders kommentarer

Prosjektet er inne i en utredningsfase med relativ lav detaljeringsgrad. Selv om rapporten fra denne fasen har form av en konseptvalgsutredning (KVU), preges den mer av å være et valg av alternativer for jernbanetraseer til Alnabru enn en tradisjonell konseptvalgsutredning.

Gruppeprosessen hadde bred deltakelse fra ulike områder i Jernbaneløpnet, inkludert representant fra Follobanen. Prosjekteiers representant i prosjektet var også til stede.

Kalkylen for dette prosjektet har tatt utgangspunkt i "byggeklosser" basert på kalkylene fra flere IC-prosjekter. IC-prosjektene er primært rettet mot persontrafikk og dermed mot mer "sofistikerte" løsninger enn hva en godsbane trenger. Dette kan gjøre at forventet kostnad for de tre alternativene kan ligge litt for høyt, mens usikkerheten kanskje er vurdert for lavt. Til tross for dette ligger standardavviket på et nivå man bør kunne forvente å finne på et prosjekt med denne modningsgraden.

11.2.2.3 ANALYSE AV 0+

For å sikre at 0+ ble vurdert med hensyn på usikkerhet i kostnader ble det utført en intern vurdering i usikkerhetsmiljøet i Jernbaneløpnet. Forventet kostnad er vurdert til 615 MNOK.

11.2.2.4 OPPFØLGENDE ANALYSE AV ALTERNATIV 1C

I forbindelse med presentasjon av foreløpige resultater i Samferdselsdepartementet 8.april.13 ble det etterspurt en oppdeling av konseptalternativ 1C i etapper. For å sikre at kostnadene også på de ulike etappene er vurdert med hensyn på usikkerhet i kostnader ble det utført en egen dag med usikkerhetsanalyse for dette alternativet.

Usikkerhetsanalysen ble gjennomført med Erling Hjallen og Karianne Hjallen fra Prokonsult som prosessleder og utførende konsulent.

Deltagere i analysen var: Leif Ingholm, Peder Vold, Runar Gravdal og Jofrid Burheim fra JBV, Kjell Myhre fra CargoNet AS, Dag Johnsen fra Multiconsult AS (utarbeidet basiskostnadene) og Vigdis Espnes Landheim fra Faveo prosjektledelse AS.

Resultat fra usikkerhetsanalysen finnes i vedlegg 12: Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader for deler av 1C og 1B, Prokonsult AS, IUP-00-Q-2000. rev 0. Resultatene danner grunnlag for videre drøfting av 1C.3 (1B) i kapittel 13.

11.2.3 NYTTE-/KOSTNADSANALYSE

De samfunnsøkonomiske beregningene er gjennomført av JBV ved Ann Gudrun Mork og er gjort i tråd med Jernbaneverkets metodehåndbok, JD 205. Resultater og metodebeskrivelse ut over det som er beskrevet i det følgende kan finnes i vedlegg Samfunnsøkonomisk analyse, Ny godsforbindelse Alnabru, (4.6.2013)

Forutsetninger

Tabell 21 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 som er lik levetiden for det kostnadselementet som har lengst levetid, som er underbygning, med en levetid 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 en summering av den årlige den summerte, neddiskonterte årlige nettonytten (gevinster minus kostnader) av tiltaket over beregningsperioden. I disse beregningene er beregningsperioden altså 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).

11.2.3.1 ALTERNATIVENE

Følgende alternativer er vurdert i nytte-kostnadsanalysen. For detaljer om det enkelte alternativ se kap 11.1 Beskrivelse av konseptene:

- Alternativ 0: dagens situasjon
- Alternativ 0+: dagens situasjon med økt bruk av hjelpelok med tilhørende tiltak på Loenga.
- Alternativ 1C: Ny godsforbindelse med avgrensing i Ekebergfjellet både fra ØB og FB
- Alternativ 3C: Ny godsforbindelse med avgrensing ved Kolbotn både fra ØB og FB
- Alternativ 3E: Ny godsforbindelse fra Vevelstad til Alnabru.

11.2.3.2 INVESTERINGSKOSTNADER

Kostnadstallene som er lagt til grunn i nytte/kostnadsanalysen er forventet verdi fra usikkerhetsanalysen ref kap 11.2.2 Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader;

Tabell 22: Investeringskostnader, forventningsverdi

Referanse	0+	1 C	3C	3E
0	615	3990	3754	4296

Forventede investeringskostnader er neddiskontert til nåverdi 2018 som vist i tabellen under:

Tabell 23: Investeringskostnader, nåverdi 2018

Referanse	0+	1 C	3C	3E
0	767	3007	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. 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.

11.2.3.3 PERSONTRAFIKK

Prosjektet gir ikke stor effekt på persontrafikken på strekningen. 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 24 Reisefordelingen som er lagt til grunn

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

11.2.3.4 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 25 Godsetterspørsel over Alnabru før tiltaket er gjennomført (tonn)

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

Tabell 26 Godsetterspørsmål over Alnabru etter at tiltaket er gjennomført (tonn)

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

11.2.3.5 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 27 Hovedresultat. Nåverdi i 2018. Millioner kroner

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

Som tabellen viser har alle alternativer positiv netto nåverdi. Alternativ 0+ er rangert høyest ved vurdering av de prissatte effektene, både fordi det har høyest netto nåverdi og høyest nettonåverdi per budsjettkrone. Alternativer med ny separat godsforbindelse, dvs alternativ 1C, 3C og 3E, har også høy positiv netto nåverdi, men betydelig lavere sammenlignet med 0+. Av disse har alternativ 3C størst netto nåverdi og størst nettonåverdi per budsjettkrone.

Trafikantnytte

Trafikanter er persontrafikk og godskunder. Det er lagt inn punktlighetsforbedring for både persontog og gods som forslagsmessig er satt til:

Tabell 28 Punktlighet

Alternativ	Punktlighet persontog	Punktlighet godstog
0	94,25 %	89,50 %
0+	94,50 %	90,00 %
1C	95,00 %	91,00 %
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.

Kjøretidsbesparelsene²⁰ er som et overslag antatt å være:

Tabell 29 Kjøretidsbesparelse, minutter

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

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

²⁰ 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 metodeverktøyet 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.

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 trafikanntytte som vist i tabellen under.

Tabell 30 Trafikantnytte

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

Gevinsten for persontogene er i hovedsak den de som allerede reiser med toget i referansesituasjonen får. Det som skiller alternativene er den marginale økningen i punktlighet som skaper noen flere reiser.

Godskundene får hoveddelen av nytten av tiltaket. Her kommer nytten av økt punktlighet og en kjøretidsbesparelse. 3E har høyest nytte for godskunder, men det er lite som skiller alternativene. Forskjellen kommer av best punktlighet og best kjøretidsbesparelse.

Operatørnytte

Tabell 31 Operatørnytte

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

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

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 trafikantnytte. Summen av operatørnytte er derfor alltid 0.

Offentlig nytte

Tabell 32 Offentlig nytte

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

Negative infrastrukturavgifter skyldes reduserte bilavgifter. 1C har mest overført trafikk fra vei. Alternativ 0+ har 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 33 Nytte for tredje part

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

Nytte for reduserte ulykkeskostnader kommer i hovedsak av overført trafikk fra vei til bane. Nyten 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 34 Kroner pr kjøretøy

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

Tabell 35 Støygevinst pga tunnel på steder der det nå er tett bebyggelse (nåverdi i mill kr)

Alternativ	0+	1C	3C	3E
NNV	33	44	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 36 Samlet støygevinst (nåverdi i mill kr)

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

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 i 0+, men ikke i 1C.3, 3C og 3E.

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

Usikkerhet

Det er gjort følsomhetsanalyse for hvordan endringer i input til beregningen slår ut på bunnlinjen:

Tabell 37 Følsomhetsanalyse. NNV ved endringer i forutsetninger

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

Følsomhetsanalysen viser at endringer i alle utvalgte parametere gir store endringer i NNV. Punktligghetseffektene 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.

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

Oppsummering

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

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

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.

11.3 IKKE PRISSATTE VIRKNINGER

11.3.1 FORUTSETNINGER

Det er gjort en overordnet vurdering av ikke-prissatte konsekvenser. Metoden er basert på konseptene fra Statens vegvesens håndbok 140 Konsekvensanalyser (1). Metoden er imidlertid forenklet for å tilpasse vurderingene til det overordnede plannivået som en KVVU utgjør. Målsetningen på dette stadiet er ikke å måle omfang og konsekvens, men å gjøre en innledende vurdering av konfliktnivået knyttet til en eventuell realisering av planene. Det er derfor ikke gjort en fullstendig verdikartlegging etter metoden i H140. Isteden er det gjort en forutsetning om at alle tilgjengelige data i aktuelle databaser innenfor temaene er for områder med middels eller stor verdi. Det antas videre at foreliggende registreringer er dekkende for de områder og kategorier som har størst verdi, dvs. at det ikke er svært verdifulle områder i planområdet som ikke er registrert i tilgjengelige databaser/registreringer.

Temaene som vurderes er:

- Landskapsbilde/bybilde
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmiljø
- Kulturmiljø
- Naturressurser

Som metode er det derfor lagt til grunn en faglig vurdering av grad av sannsynlig *konflikt*, rangert på skalaen liten – middels – stor konflikt. Vurderingen er basert på:

- Registrerte verdier for det enkelte tema
- Antatt omfang av tiltaket

Det er ikke gjort vurderinger av 0+ som del av ikke-prissatte konsekvenser. 0+ har ingen inngrep ut over alternativ 0. Det er ingen inngripen i nye arealer, men dagens situasjon ligger tett inntil Gamlebyen og det er støyproblematikk langs Østfoldbanen. Det er ikke vurdert om de antatte konfliktene lett kan avbøtes med avbøtende tiltak, men det vurderes som mulig. Gjeldende støyforskrifter må følges.

11.3.2 LANDSKAPSBILDE

11.3.2.1 METODE OG INFLUENSOMRÅDE

Analysen av tema landskapsbilde bygger i hovedsak på følgende datakilder:

- DN's naturbase, tema kulturlandskap og verneområder
- Inndeling i landskapsregioner fra skog og landskap
- Konsekvensutredning for Follobanen

Influensområdet i forhold til inngrep som følge av tiltaket er begrenset til dagsoner. På tunnelstrekningene vil det ikke være landskapsmessige konsekvenser utover disponering av overskuddsmasser. Dette ses det ikke på her.

11.3.2.2 LANDSKAPET I PLANOMRÅDET

Landskapet innenfor influensområdet inngår i landskapsregion 2 Oslofjorden (underregion indre Oslofjord) og landskapsregion 3 Leirjordsbygdene på Østlandet (underregion flatbygdene i Follo og indre Østfold), i henhold til Nasjonalt referansesystem for landskap (2). Hovedpunkter fra beskrivelsen av regionen er gjengitt nedenfor.

Region 2: Oslofjorden.

Landskapets hovedform varierer. Lengst i sør preges regionen av en vid fjordflate omkranset av et rolig, lavt og svakt bølgende kystland. De midtre deler av regionen har mer komplekse former hvor åser med moderat relieff hever seg og gjennomskjæres av trange fjordarmer. I nord har hovedformen igjen en mer utflytende form, hvor en hesteskoformet fjordarm danner det indre fjordbassenget.

Regionens ulike bergarter gir landskapsrom hvor særlig småformene bidrar til mange ulike landskapsinntrykk.

Hele regionen ligger i den nordlige edellauv- og barskogssone (boreonemoral sone), og har regionalt sett en svært mangfoldig og interessant vegetasjon. Barskog dominerer. Karrig furuskog er vanlig på grunnlendte koller. Gran- eller blandingsskoger ses særlig på tykkere jorddekker i renner, lier og daler. Innslaget av edlere lauvtrær, enten i blanding med barskog eller som reine bestand, er imidlertid vanlig.

Regionens hevdholdte jordareal er på ca. 93 000 dekar dyrka mark. Brukstilrelsen varierer, og her finns både små og store bruk. Jordbruksmarka ligger imidlertid spredt og ujevnt fordelt.

Region 3: Leirjordsbygdene på Østlandet.

Det som preger denne regionen er et lavt åslandskap med marine avsetninger og raviner. Regionen har således et vidt slettelandskap med små høydeforskjeller. Mange steder ligger en sammenhengende jordbruksbebyggelse i et forholdsvis åpent, flatt lende. En stor del av ravinene har i de senere tiår vært planert og omformet til et bølgende landskap. Regionen ligger med få unntak under marin grense (150-200 moh.). Regionen har trolig landets høyeste oppdyrkingsgrad, der de beste jordbruksbygdene inngår.

Regionen har en jevn, tett jordbrukstilknyttet bosetting, med flere bygder, bygdebyer og tettsteder. Gårdsbebyggelse fra ulike epoker ligger ofte i åpne firkanttun. Visuelt er de mange gårdstuna regionens mest betydningsfulle bygningsmasse. Dette fordi gårdene er spredt og tuna lett synlige pga. snaue arealer rundt. Landformer og gårdenes størrelse avgjør ofte hvor tett tuna ligger.

Små og store tettsteder er jevnt fordelt, og mange fungerer som bosatellitter til Oslo eller regionens egne byer. Her fins flere sammenhengende urbane kjerneområder. De fleste fortsatt i sterk vekst.

Både jernbane og hovedveier har betydning som lokaliseringsfaktor for bolig- og industriutviklingen. Samferdselsnettene er særdeles godt utbygd, et tett nettverk av veier spriker i "alle" retninger.

11.3.2.3 OPPSUMMERING AV KONFLIKTPOTENSIALE FOR LANDSKAPSBILDE

De største konfliktene i forhold til landskapsbilde er knyttet til inngrepene i dagsonene ved Kolbotn (3C) og Vevelstad (3E), samt dagsonen gjennom skogslandskapet øst for Oppegård (variant av 3E). Bearbeiding av traseene kan trolig redusere konfliktnivået ved Kolbotn og Vevelstad, men i mindre grad i varianten til Østre linje, da en stiv dagløsning i det småkuperte landskapet nødvendigvis gir inngrep.

Konfliktpotensialet er oppsummert i *Tabell 38*

Tabell 38 Oppsummering av konfliktpotensialet for tema landskapsbilde

Strekning	Alt. 1C	Alt. 3C	Alt. 3E	Kommentar
Dagsone Bryn/Tvetenveien	Middels	Middels	Middels	Nærføring boligblokker og mindre inngrep i grøntområdet langs Alna
Innføring Oslo S	Lite			
Dagsone Grønli	Lite			
Dagsone Sydhavna	Lite			
Dagsone Kolbotn		Middels/ stort		Godt synlige inngrep og barriere nær kirke og boligområde
Dagsone Vevelstad			Stort	Godt synlig teknisk inngrep og barriere gjennom turområde og idrettsanlegg.
Dagsone langs E6			Lite/ middels	Konfliktfylt ved Assurtjern, deretter følger traseen E6, hvor det er tunge inngrep allerede (veg og høyspent)
Samlet vurdering	Liten konflikt	Middels konflikt	Middels/ stor konflikt	

11.3.3 NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV

11.3.3.1 METODE OG INFLUENSOMRÅDE

Analysen av tema nærmiljø og friluftsliv bygger i hovedsak på følgende datakilder:

- DNs naturbase
- Bymiljøetatens tur- og løypekart
- Konsekvensutredning for Follobanen
- Kommuneplaner

Influensområdet i forhold til inngrep som følge av tiltaket er begrenset til dagsoner/tunnelpåhugg. På tunnelstrekningene vil kun konsekvenser i form av struktureld (drifts- og anleggsfasen) være relevant. Dette håndteres i senere planfaser.

I tillegg til influensområdet knyttet til direkte inngrep, vil tiltaket kunne ha konsekvenser i form av redusert støy langs eksisterende spor ved overføring av godstrafikk til ny bane.

11.3.3.2 OPPSUMMERING AV KONFLIKTPOTENSIALE FOR NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV

De største konfliktene i forhold til nærmiljø og friluftsliv er knyttet til nærføring til bebyggelse ved Bryn/Tvetenveien (alle alternativer) og inngrep i markaområder (alternativ 3E). Konfliktpotensialet er oppsummert i *Tabell 39*

Alternativ 3E med dagsone ved Vevelstad og langs E6 og varianten av 3E med dagsone fra Østre linje vurderes begge å gi stor konflikt med temaet. Årsaken er lengre strekninger med dagsone gjennom marka, nærføring til boligområder og konflikt med idrettsanlegget på Vevelstad.

Tabell 39 Oppsummering av konfliktpotensialet for tema nærmiljø og friluftsliv

Strekning	Alt. 1C	Alt. 3C	Alt. 3E	Kommentar
Dagsone Bryn/Tvetenveien	Middels	Middels	Middels	Nærføring boligblokker
Innføring Oslo S	Lite			Forutsatt at avgreining skjer i tunnel
Dagsone Grønlia	Lite			
Dagsone Sydhavna	Lite			
Dagsone Kolbotn		Middels/stort		Nærføring til Kolbotn kirke. Innløsning av hus
Dagsone Vevelstad			Stor	Berører lysløype og idrettsanlegg
Dagsone langs E6			Stor	Delvis innenfor Markagrensen. Løypenett berøres
Samlet vurdering	Liten konflikt	Middels konflikt	Stor konflikt	

11.3.4 NATURMILJØ

Analysen av tema naturmiljø bygger i hovedsak på følgende datakilder:

- Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase
- Artsdatabanken
- Utfyllende opplysninger fra tidligere lokale kartlegginger av biologisk mangfold

Influensområdet i forhold til inngrep som følge av tiltaket er begrenset til dagsoner/tunnelpåhugg. På tunnelstrekningene vil konsekvenser i form av risiko for påvirkning av grunnvann kunne være relevant. Det forutsettes imidlertid at krav til innlekkasje settes så strenge at vesentlige negative virkninger ikke vil oppstå. Dette håndteres i senere planfaser.

For registrerte naturtyper er verdivurdering fra Naturbase gjengitt. Denne er som følger:

- svært viktige (A)
- viktige (B)
- områder med lokal betydning (C)

I henhold til håndbok 140 har A-lokaliteter stor verdi, mens B- og C-lokaliteter har middels verdi.

11.3.4.1 OPPSUMMERING AV KONFLITSPOTENSIALE FOR NATURMILJØ

De største konfliktene i forhold til naturmiljø er knyttet til inngrep langs Alna og inngrep langs dagsonen i alternativ 3E og varianten av 3E til Ski. Spesielt sistnevnte kan

være konfliktfylt. Noen av konfliktene kan trolig avbøtes med optimalisering av trasé, men sørlige del ved Ski må krysse gjennom et område med store naturverdier.

Tabell 40 Oppsummering av konfliktpotensialet for tema naturmiljø

Strekning	Alt. 1C	Alt. 3C	Alt. 3E	Kommentar
Dagsone Bryn/Tvetenveien	Middels/stor	Middels/stor	Middels/stor	Inngrep i naturtype (A-lokalitet) langs Alna
Innføring Oslo S	Lite			Forutsatt at avgreining skjer i tunnel
Dagsone Grønli	Lite			Forutsatt tunnelpåhugg på nedsiden av E18
Dagsone Sydhavna	Lite			Forutsatt tunnelpåhugg på nedsiden av E18
Dagsone Kolbotn		Middels		Sannsynlig inngrep i B-lokalitet ved Kolbotn kirke.
Dagsone Vevelstad			Lite	
Dagsone langs E6			Middels/stor	Delvis innenfor Markagrensen. Fire ulike B-lokaliteter berøres
Samlet vurdering	Liten/middels konflikt	Middels konflikt	Middels/stor konflikt	

11.3.5 KULTURMILJØ

Analysen av tema kulturmiljø bygger i hovedsak på følgende datakilder:

- Riksantikvarens database Askeladden
- SEFRAK-registeret
- Konsekvensutredning for Follobanen

Influensområdet i forhold til inngrep som følge av tiltaket er begrenset til dagsoner/tunnelpåhugg.

Flertallet av de registrerte bygningene i SEFRAK er ikke vurdert med hensyn til verneverdi, da vurderinger på bygningsnivå er ikke utført i denne planfasen. Dette må være gjenstand for nærmere vurdering i en senere planfase. Tettheten av SEFRAK-objekter er brukt som en indikator på konfliktpotensial.

11.3.5.1 OPPSUMMERING AV KONFLITSPOTENSIALE FOR KULTURMILJØ

De største konfliktene i forhold til kulturmiljø er knyttet til varianten av 3E til Ski. Denne ligger for en stor del i dagen gjennom et område som er svært rikt på kulturminner, og konfliktpotensialet er stort. Noen av konfliktene kan trolig avbøtes med optimalisering av trasé, men området traseen går gjennom har generelt høy verdi, og det er kort avstand mellom de verdifulle lokalitetene.

Innføringen til Oslo S går også gjennom et område med nasjonalt viktige kulturminner. Det forutsettes imidlertid at avgreining fra Follobanen skjer i tunnel, slik at disse ikke berøres.

Tabell 41 Oppsummering av konfliktpotensialet for tema kulturmiljø

Strekning	Alt. 1C	Alt. 3C	Alt. 3E	Kommentar
Dagsone Bryn/Tvetenveien	Middels	Middels	Middels	Eldre fabrikkbebyggelse blir direkte berørt
Innføring Oslo S	Lite			Meget store verdier, men liten konflikt forutsatt at avgreining skjer i tunnel
Dagsone Grønli	Lite			Forutsatt tunnelpåhugg på nedsiden av E18
Dagsone Sydhavna	Lite			Forutsatt tunnelpåhugg på nedsiden av E18
Dagsone Kolbotn		Middels		Sannsynlig inngrep i terrenget inn mot Kolbotn kirke.
Dagsone Vevelstad			Lite	Nærføring til ett bruk
Dagsone langs E6			Lite/middels	Delvis innenfor Markagrensen. Fire ulike B-lokaliteter berøres
Samlet vurdering	Liten/middels konflikt	Middels konflikt	Liten/middels konflikt	

11.3.6 NATURRESSURSER

Analysen av datasett bygger på følgende datasett:

- Grus- og pukkforekomster (NGU)
- Grunnvannsbrønner (NGU)
- Drikkevannskilder (NVE)
- Arealressursdata/bonitetskart fra Skog og landskap

Influensområdet i forhold til inngrep som følge av tiltaket er i beskrivelsen konsentrert til dagsoner/tunnelpåhugg. Alle tunnelstrekningene vil berøre grunnvannsbrønner i større eller mindre omfang. Dette er ikke vurdert å være beslutningsrelevant på dette plannivået.

11.3.6.1 OPPSUMMERING NATURRESSURSER

De største konfliktene i forhold til naturressurser er knyttet til varianten av 3E til Ski, som vil beslaglegge store arealer med verdifull dyrket mark. Denne konflikten kan i liten grad avbøtes med optimalisering av trasé så lenge det er snakk om en dagløsning.

Tabell 42 Oppsummering av konfliktpotensialet for tema naturressurser

Strekning	Alt. 1C	Alt. 3C	Alt. 3E	Kommentar
Dagsone Bryn/Tvetenveien	Intet	Intet	Intet	
Innføring Oslo S	Intet			
Dagsone Grønli	Intet			
Dagsone Sydhavna	Intet			
Dagsone Kolbotn		Intet		
Dagsone Vevelstad			Lite/middels	
Dagsone langs E6			Lite/middels	
Samlet vurdering	Liten konflikt	Liten konflikt	Liten konflikt	

11.3.6.2 OPPSUMMERING AV ALLE TEMA

I *tabell 43* oppsummeres konfliktnivå for de ulike temaene innenfor de ikke-prissatte konsekvensene samlet. Alternativ 1C går nærmest utelukkende i tunnel og har få konfliktpunkter. De konfliktene som er ved tunnelpåhugget ved Bryn/Tvetenveien kan trolig i noen grad avbøtes ved justering av trasé, selv om også andre løsninger kan ha konflikter. Alternativ 1C rangeres som nummer én for ikke-prissatte konsekvenser.

Alternativ 3C har konflikter ved Kolbotn, knyttet til nærføring ved kirke og boligbebyggelse. Detaljert utforming av tiltaket vil ha stor betydning for konfliktomfanget, og her vurderes det å være gode muligheter for løsninger som trekker inngrepet unna de mest verdifulle elementene. Alternativ 3C rangeres nest best for ikke-prissatte konsekvenser.

Dagsonen på 3E langs E6 øst for Oppegård har stor konflikt med landskapsbilde og friluftsliv. Alternativ 3E har også en konfliktfylt avgreining ved Langhus idrettspark. Optimalisering av trasé kan redusere konfliktomfanget noe ved bruk av for eksempel kulvert på deler av strekningen. Variant 3E rangeres som nummer tre av de fire konseptene for ikke-prissatte konsekvenser.

Varianten av 3E til Østre linje ved Ski er vurdert som mest konfliktfylt av alternativene. Denne går gjennom kulturlandskapet øst/nordøst for Ski over en lengre strekning, og har konflikter med bebyggelse, kulturmiljø og natur i tillegg til stort beslag av dyrket mark. Gjennom dette landskapet vil justering av trasé ha mindre effekt, med mindre banen legges i tunnel. Variant 3E rangeres sist og har så stor konsekvenser for ikke-prissatte konsekvenser at videre planlegging ikke bør igangsettes.

Tabell 43: Oppsummering av konfliktpotensialet for ikke-prissatte konsekvenser

Tema	Alt. 1C	Alt. 3C	Alt. 3E
Landskapsbilde	Liten konflikt	Middels konflikt	Middels/ stor konflikt
Nærmiljø og friluftsliv	Liten konflikt	Middels konflikt	Stor konflikt
Naturmiljø	Liten/ middels konflikt	Middels konflikt	Middels/ stor konflikt
Kulturmiljø	Liten/ middels konflikt	Middels konflikt	Liten/ middels konflikt
Naturressurser	Liten konflikt	Liten konflikt	Liten konflikt
Samlet vurdering	Liten/ middels konflikt	Middels konflikt	Middels/ stor konflikt

11.3.7 REGIONALE VIRKNINGER

Regionale virkninger er primært konseptenes effekter på regional utvikling og/eller arealbruk. Det er imidlertid ikke noen klar grense mellom effekter på regional utvikling og arealbruk og såkalte mernytteeffekter. Mernytteeffekter omtales ofte sammen med regionale virkninger, og er gevinster som per i dag ikke er inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen.

I Jernbaneverkets Metodehåndbok JD 205 listes følgende elementer opp som kilder til gevinster knyttet til mernytte:

- Produktivitetsvirkninger av økt tetthet
- Endringer i bokvalitet som følge av økt tetthet
- Økt arbeidstilbud
- Økt produksjon i markeder med imperfekt konkurranse
- Samspill mellom transporttilbud og arealbruk
- Endringer i priser og andre parametre som følge av ikke-marginale endringer i transportmarkedet

Metodene som er utviklet for å beregne mernytteeffekter per i dag skiller ikke mellom persontransport og godstransport, og vi vil i det følgende diskutere de effekter som er mest relevante for investeringer i infrastruktur som skal brukes til godstransport.

Det er gjort en analyse av regionale virkninger ved Analyse & Strategi (ref vedlegg 7) i utredningen. På grunn av vanskeligheter med å anføre betydningen av regionale virkninger og forskjeller mellom de ulike alternativene på en så vidt kort strekning, er det valgt å ta dette ut som evalueringskriterie.

11.3.8 RAMS-ANALYSE

Det ble gjort en RAMS-analyse den 8.januar 2013. Prosessledere fra Jernbaneverket var Lene Engh Halvorsen og Einar Langdal. Målene i RAMS-analysen er et eget sett med mål som er felles for alle jernbaneprosjekter. RAMS analysens resultater gir input til denne utredningens krav om et sikkert transportsystem, og en vurdering av de ulike alternativenes oppfyllelse av dette kravet. RAMS-analysen er oppsummert i egen rapport i vedlegg 9.

11.3.8.1 SAMMENDRAG FRA RAMS-ANALYSEN

Formålet med risikoanalysen er å undersøke om konseptalternativene innfrir RAMS-mål for en ny godsforbindelse til Alnabru, og om alternativene tilfredsstiller Jernbaneverkets risikoakseptkriterier. Dette innebærer å vurdere ferdigstilt system for å:

- identifisere forhold som kan true måloppnåelse
- vurdere risikoen knyttet til disse forholdene

Risiko formuleres i denne sammenheng som “fare for ikke å oppnå RAMS-mål”.

Omfang og avgrensninger

Analysen avgrenses til driftsfasen, og byggeperioden er ikke vurdert.

Forutsetninger

- Godsforbindelsen skal håndtere 750 meter lange og 1100 tonn tunge tog opp til Alnabru.
- Det er plass til 6 persontog på Østfoldbanen pr. time og retning
- Det er begrenset til ingen plass til godstog på Follobanen om dagen. Dette avhenger av ønsket antall persontog
- Det forutsettes at det ikke skal gå godstog i rushtid på Østfoldbanen

Resultater

Analysen identifiserer farer og svakheter ved hvert alternativ som kan medføre at RAMS-målene for ny godsforbindelse til Alnabru ikke oppnås.

Alternativ 0+:

- Det er lav sannsynlighet (rød sone) for at kjøretidsmålet Ski-Alnabru oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om kapasitetsmålet for godstog oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om punktlighetsmålet oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om vedlikeholdbarhetsmålet oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om fleksibilitetsmålet oppnås
- Det er lav sannsynlighet (rød sone) for at miljømålet oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om sikkerhetsmålet oppnås

Alternativ 1C:

- Med retningsdrift på godsforbindelsen i alternativ 1C er det høy sannsynlighet (grønn sone) for at kapasitetsmålet oppnås. Uten retningsdrift er det lav sannsynlighet (rød sone) for at kapasitetsmålet oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om vedlikeholdbarhetsmålet i alternativ 1C oppnås. Liten radius i tunnel fører til mye slitasje på banen og dermed økt behov for vedlikehold, samtidig som at tilgjengelig tid til vedlikehold reduseres på grunn av økt trafikk
- Det er usikkert (gul sone) om sikkerhetsmålet i alternativ 1C oppnås. Dette skyldes fare for at flydrivstoff fremføres gjennom tilgrensende tunnel til Follotunnelen, noe som gir et nytt brann- og ulykkescenario for Follotunnelen

Alternativ 3C:

- Med retningsdrift på godsforbindelsen i alternativ 3C er det høy sannsynlighet (grønn sone) for at kapasitetsmålet oppnås. Uten retningsdrift er det lav sannsynlighet (rød sone) for at kapasitetsmålet oppnås
- Det er usikkert (gul sone) om sikkerhetsmålet i alternativ 3C oppnås. Dette skyldes fare for at flydrivstoff fremføres gjennom tilgrensende tunnel til Follotunnelen, noe som gir et nytt brann- og ulykkescenario for Follotunnelen

Alternativ 3E:

- Det er lav sannsynlighet (rød sone) for at kapasitetsmålet oppnås i alternativ 3E, både med og uten retningsdrift

Konklusjon

Måloppnåelse før tiltak

- Samlet er det størst usikkerhet om måloppnåelse i alternativ 0+
- Det er minst usikkerhet knyttet til alternativ 3E
- Det er usikkert om sikkerhetsmålet oppnås i alternativ 0+, 1C og 3C. Det kan ikke robust anslås at alternativene ikke øker individrisikoen eller samfunnsrisikoen til et uakseptabelt nivå. Det er derfor usikkert om akseptkriteriet for individrisiko og samfunnsrisiko er møtt i alternativ 0+, 1C og 3C

Måloppnåelse etter tiltak:

- Det er fortsatt størst usikkerhet om måloppnåelse i alternativ 0+
- Det er høy sannsynlighet (grønn sone) for at alle RAMS-mål i alternativ 1C oppnås
- Det er høy sannsynlighet (grønn sone) for at alle RAMS-mål, med unntak av fleksibilitetsmålet, oppnås i alternativ 3C og 3E

Anbefalinger

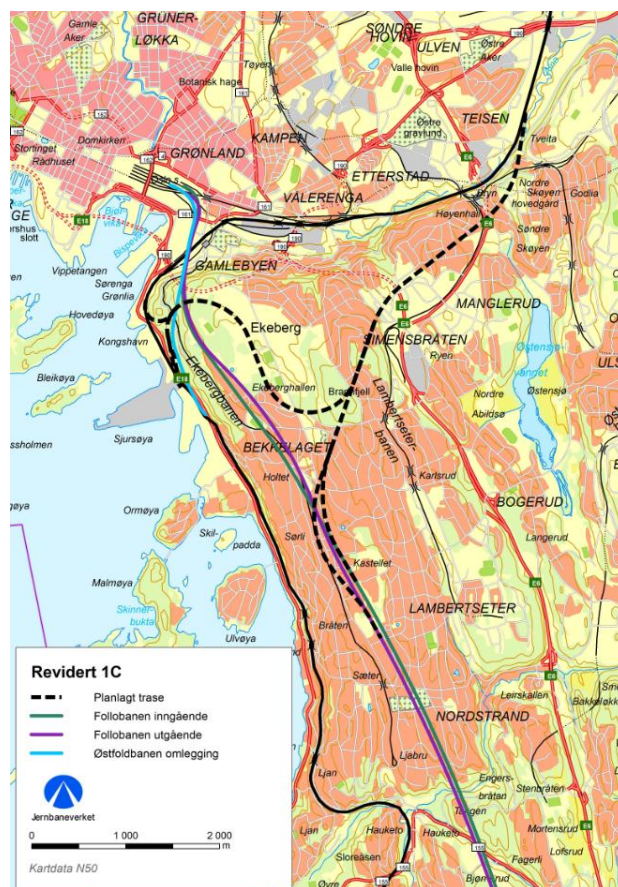
De identifiserte tiltakene i tabellen under øker sannsynligheten for måloppnåelse. Risikoanalysen forutsetter at alle identifiserte tiltak og anbefalinger undersøkes og følges opp av prosjektet gjennom prosjektets farelogg.

Tabell 44 Farelogg og anbefalte tiltak

Nr.	Alt	Farer	Nr	Foreslåtte tiltak	Anbefales Ja/Nei
F1	0+	Mer kjøring med hjelpelok opp Brynsbakken, flere skiftebevegelser/togbevegelser og mer skjøting og deling av skiftelok, gir økt fare for ombufring.	T1	Skyving og trekking av tog må koordineres.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at sikkerhetsmålet oppnås (grønn sone).
F2	1C og 3C	Fare for at flydrivstoff fremføres gjennom tilgrensende tunnel til Follotunnelen. Dette gir et nytt brann- og ulykkescenario for Follotunnelen.	T2	Flybensin kan fremføres opp Brynsbakken.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at sikkerhetsmålet oppnås (grønn sone).
F3	1C	Med godstrafikk i begge retninger på ny godsforbindelse blir kapasiteten for lav, ca. 1,4 godstog pr. time og retning.	T3	Bygge kryssingsspor på ny godsforbindelse for å oppnå ønsket kapasitet.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at kapasitetsmålet oppnås (grønn sone).
F4	1C	Liten radius i tunnel fører til mye slitasje på banen. Det blir en kurvatur som fører til økt behov for vedlikehold.	T4	Øke radius i tunnel for å redusere vedlikeholdsbehov.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at vedlikeholdbarhetsmålet oppnås (grønn sone).
F5	3C	Med godstrafikk i begge retninger på ny godsforbindelse blir kapasiteten for lav, ca. 1,4 godstog pr. time og retning.	T5	Bygge kryssingsspor på ny godsforbindelse for å oppnå ønsket kapasitet.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at kapasitetsmålet oppnås (grønn sone).
F6	3C	Avgreiningspunktet ved Kolbotn stasjon kan være vanskelig å realisere fordi det er trangt.	T6	Se løsning sammen med ny Kolbotn stasjon.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at fleksibilitetsmålet oppnås (grønn sone).
F7	3E	Med retningsdrift på ny godsforbindelse blir kapasiteten for lav, ca. 1, 7 godstog pr. time og retning.	T7	Blokkinndeling omtrent midt på ny godsforbindelse øker kapasiteten til ca. 2, 5 godstog/time og retning.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at kapasitetsmålet oppnås (grønn sone).

Nr.	Alt	Farer	Nr	Foreslåtte tiltak	Anbefales Ja/Nei
F8	3E	Med godstrafikk i begge retninger på ny godsforbindelse blir kapasiteten for lav, ca. 1,1 godstog pr. time og retning.	T8	Bygge kryssingsspor på midten på ny godsforbindelse for å oppnå ønsket kapasitet.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at kapasitetsmålet oppnås (grønn sone).
F19	3E	Med godstrafikk i begge retninger på ny godsforbindelse blir kapasiteten for lav, ca. 1,1 godstog pr. time og retning.	T9	Bygge planfri tilkobling til Østfoldbanens sørgående spor.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at kapasitetsmålet oppnås (grønn sone).
F10	3E	Med godstrafikk i begge retninger på ny godsforbindelse blir kapasiteten for lav, ca. 1,1 godstog pr. time og retning.	T10	Bygge ventespor til Østfoldbanens sørgående spor.	Ja. Tiltaket vil øke sannsynligheten for at kapasitetsmålet oppnås (grønn sone).

11.3.9 NY 1C ETTER RAMS-ANALYSEN



Figur 64 Ny 1C

I RAMS-analysen ble det avdekket at den opprinnelige «spiral»-tunnelen i Ekebergåsen ikke ville være mulig å etablere på grunn av for krapp kurvatur. Det er derfor tegnet ut en ny løsning som ikke har spiralen. Denne løsningen gir en noe lengre linje, men ny linjeføring vurderes til å være innenfor samme usikkerhetsspennet kostnadmessig som alternativ med spiral.

I tillegg er det vurdert slik at en forbindelse fra Oslo S i vest har store usikkerheter i seg på grunn av at kapasiteten i Oslotunnelen. Det gjøres andre utredninger i forbindelse med Oslotunnelen som vil ha betydning for godstrafikken vestfra. Alternativ 1C bør derfor i videre utredning ses på uten koblingen nordfra.

11.3.10 ETAPPEVIS UTBYGGING

For å sikre en tidsmessig riktig utbygging er det viktig å se på om konseptalternativene kan gjennomføres som etapper. En etappevis utbygging kan gi økt mulighet for realisering av enkeltetapper i prioriteringen av prosjekter i Jernbaneverket.

For å oppnå løsninger som svarer ut det prosjekttuløsende behov, må de alternativene som har en løsning med en ny godsforbindelse bygges som ett prosjekt. Det vil ikke være mulig å bygge ut etappevis. Likevel kan det være muligheter for å se på om tilknytninger til Follobanen og Østfoldbanen kan etableres i ulike trinn.

11.3.10.1 KONSEPT 0+

Konseptalternativet 0+ kan ses på som en første etappe i forhold til alle de andre foreslåtte konseptalternativene.

0+ alternativet må bygges i én etappe. De tilpasningene som er foreslått i Follobanen tilfredsstiller ikke løsningen for 0+ da disse tilpasninger vanskeliggjør håndtering av 750 m lange tog på tilfredsstillende antall lange spor, og håndtering av et større antall hjelpelok på Loenga.

11.3.10.2 KONSEPT 1C

Konseptalternativ 1C omfatter avgreining fra Follobanen og avgreining fra Østfoldbanen og Sydhavna. Det kan være en mulighet å se på avgreiningen fra Follobanen som en første etappe og opprettholde dagens system på Østfoldbanen, dagens godsforbindelse og spor til/fra Sydhavna. Det er også mulig å etablere en tilknytning kun fra Østfoldbanen eller kun fra Follobanens nordgående løp uavhengig av hverandre. Det vil da være mulig å få kjørt lange godstog direkte til Alnabru utenom Brynsbakken. Sørgående godstog må da kjøre som i dag. Det samme gjelder tog til/fra Sydhavna.

Det kan legges opp til å etablere en avgreining fra Follobanen eller Østfoldbanen og Sydhavna når det oppstår et økt behov.

11.3.10.3 KONSEPT 3C

Konseptalternativ 3C omfatter en ny godsforbindelse mellom Kolbotn og Alna, med avgreininger både fra Follobanen og Østfoldbanen. Det kan være en mulighet å se på avgreiningen fra Follobanen som en første etappe og opprettholde dagens system på Østfoldbanen. Det er også mulig å etablere en tilknytning kun fra Østfoldbanen eller kun fra Follobanens nordgående løp uavhengig av hverandre. Det vil da være mulig å få kjørt lange godstog direkte til Alnabru utenom Brynsbakken.

11.3.10.4 KONSEPT 3E

Dette konseptalternativet omfatter en helt ny og separat godsforbindelse fra Vevelstad i sør til Alna i nord. Det vil ikke være mulig å se på etappevise løsninger.

I dette konseptalternativet vil det i en fremtidig løsning være mulighet for å knytte seg til Østre linje via nytt spor øst for Ski stasjon (Drømtorp) og med påkobling ved Assuren. Dette vil være et alternativ som legger til rette for at Østre linje i framtiden i hovedsak kan benyttes som godslinje med god tilknytning direkte til Alnabru.

11.3.11 KRISTISK FREMDRIFT

Samfunns målet sier at det innen 2025 skal det være en effektivt, robust, miljøvennlig og konkurransekraftig godsforbindelse mellom Østfoldbanen og Follobanen til Alnabru godsterminal.

I forhold til byggingen av Follobanen er det viktig at det blir tatt en beslutning om hvilket konseptalternativ som anbefales. Dette er viktig både for den nært forestående ombyggingen av Loenga, men også for en eventuell avgreining fra Follobanen (geografisk plassering) i arbeidet med utbyggingen av tunnelarbeidene.

11.3.12 GEVINSTREALISERING

En ny godsforbindelse til Alnabru medfører store investeringskostnader for samfunnet og det er viktig å se på hvordan gevinstene (nytten) av investeringene kan realiseres på en best mulig måte. Jo raskere nytten kan tas ut i forhold til investeringene, jo raskere vil effektene komme for brukerne og samfunnet ellers. Det kapasitetsmessige behovet for en ny godsforbindelse vil ikke være kritisk hvis det etableres tilfredsstillende løsninger på Loenga og hjelpelok (0+).

12 Evaluering

12.1 MÅL- OG KRAVOPPNÅELSE

12.1.1 KRAV AVLEDET AV MÅL

Krav til mer fleksibelt og kapasitetssterkt jernbanesystem

For å vise fleksibiliteten i systemet er det valgt å se på muligheten for å fremføre tog på ulike baner. Dette vil gjelde i forhold til å ha en fleksibilitet i fremføringen daglig, men også knyttet til beredskap ved uforutsette hendelser.

Det er en sentral premiss i hele analysen at det i de alternativene som har avgreining fra Follobanen ikke er plass til godstog på Follobanen på dagtid og også begrenset kapasitet nattestid pga vedlikehold.

Krav til mer pålitelig fremføring av godstog.

I denne utredningen er pålitelighet definert som punktlighet + regularitet. I den samfunnsøkonomiske analysen er følgende punktlighetsgevinster lagt til grunn:

Tabell 45 Antatt punktlighet

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

Det er forskjellen i de ulike alternativenes forbedring som er benyttet i nytte-/kostnadsanalysen. Som grunnlag for å tallfeste denne punktligheten er det i kapasitetsanalysen gjort et estimat av punktlighet med tanke på *forskjeller* mellom alternativene. De absolutte verdiene for punktligheten er derfor ikke analysert i seg selv.

Krav til en raskere framføring av godstog

Raskere fremføring måles i hvor mange minutter som blir spart i de ulike alternativene. I den samfunnsøkonomiske analysen er følgende kjøretidsbesparelser lagt til grunn:

Tabell 46 Kjøretidsbesparelse, minutter

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

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

En ny godsforbindelse til Alnabru som har en direkte forbindelse for tunge og lange tog vil redusere framføringstiden både på grunn av linjeinnkorting, men også på grunn av at stigningsforholdene muliggjør en høyere hastighet.

Krav til reduksjon av forurensende klimagassutslipp

I den samfunnsøkonomiske analysen beregnes nytten av reduksjon av klimagassutslipp. Beregninger viser forskjell i redusert utslipp for ulike alternativer.

Tabell: nytte for tredje part	0+	1C	3C	3E
4.4 Reduksjon i utslipp av klimagasser	223	319	272	282

Oppsummering Krav utledet av mål

Tabellen nedenfor viser en oppsummering av vurderinger av måloppnåelse av *krav utledet av mål*

Tabell 47: Vurderinger av måloppnåelse for krav avledet av mål

		Vurdert under		Grad av måloppnåelse pr alternativ			
Krav avledet av mål	Indikatorer	Prissatt	Ikke-prissatt	0+	1C	3C	3E
Krav til mer fleksibelt og kapasitetssterkt jernbanesystem	Alternativ framføring på ulike baner, fra RAMS-analysen		x	Ingen økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet
Økt kapasitet	Økt kapasitet for framføring av lengre og tyngre tog, inntil 750 m og 1200 tonn	x		Forbedret skifteområde Økt kapasitet med flere lok, 2 tog/t	2 tog/t med retningsdrift	2 tog/t med retningsdrift	2 tog/t med retningsdrift
Krav til mer pålitelig framføring av godstog	Relative verdier som angir differansen i punktlighet mellom 0-alternativet og de andre alternativene. 0-alternativet er satt til 89,5% punktlighet på godstog.	x		$\Delta=0,55\%$	$\Delta=1,67\%$	$\Delta=1,84\%$	$\Delta=2,01\%$
Krav til en raskere framføring av godstog	Raskere framføring mellom Ski og Alnabru (minutter)	x		-25	6	10	15
Krav til reduksjon av forurensende klimagassutslipp	Sammenlignbare tall fra nytte-/kostanalysen (MNOK)	x		223	319	272	282

12.1.2 KRAV AVLEDET AV VIKTIGE BEHOV

Effektiv arealutvikling

Effektiv arealutvikling er et krav som stilles av omgivelsene og her i særlig grad Oslo og Oppegård kommuner. Det er i analysen sett på om godstrafikken isolert sett med en ny godsforbindelse vil gi reduksjon av antall togbevegelser i Gamlebyen. Arealer som i dag er knyttet kun til godstogbevegelser kan ha utnyttelsesmuligheter til andre formål.

Støy fra tog langs Østfoldbanen vil kunne legge begrensninger for utvikling av arealene langs Østfoldbanen med for eksempel økte krav til byggegrenser.

Et sikkert transportsystem

Transportsystemets sikkerhet for de ulike alternative kommer til uttrykk i RAMS-analysen. Godstrafikk på jernbane er sikrere enn fremføring på veg. I den samfunnsøkonomiske analysen er reduserte ulykkeskostnader på veg beregnet. Beregninger viser forskjell i reduserte ulykkeskostnader for ulike alternativer.

Fortsette å utvikle Alnabru som et nav i godstransportsystemet i Oslo

Utviklingen av Alnabru vil skje uavhengig av de ulike alternativene, men en ny godsforbindelse til Alnabru vil øke kapasiteten i forhold til i dag og vil kunne gi økte fremtidige godsmengder. I denne utredningen er det ikke vurdert alternativer hvor man ikke får en slik forsterking av Alnabru.

Større kapasitet på strekningen inkluderer avgreininga til Sydhavna

Alle konseptalternativene har en beregnet kapasitet på 2 tog pr. time hver veg.

Det vil være mulig å oppnå større kapasitet på godsforbindelsen mellom Sydhavna og Alnabru på to måter;

- 1) Ny godsforbindelse i alternativ 3C og 3E bidrar til større kapasitet fra Sydhavna til Alnabru på grunn av at nye linjer reduserer behovet for å benytte Loenga og gammel godsforbindelse opp Brynsbakken.
- 2) I 1C vil det bli etablert en ny godforbindelse også fra Sydhavna. Det må etableres en ny stasjon på Sydhavna for å kunne sette opp egne tog som kan framføres direkte fra Sydhavna. En ny stasjon er ikke inkludert i denne utredningen. I 0+ vil det bli en nokså lik situasjon som dagens. Det vil bli noe økt kapasitet ved at Loenga utvides med lengre spor og flere hjelpelok.

Oppsummering Krav utledet av viktige behov

Tabellen nedenfor viser en oppsummering av vurderinger av måloppnåelse av *krav utledet av viktige behov*

Tabell 48: Vurderinger av måloppnåelse for krav avledet av viktige behov

		Vurdert under		Grad av måloppnåelse pr alternativ			
Krav avledet av viktige behov	Indikatorer	Prissatt	Ikke-prissatt	0+	1C	3C	3E
Effektiv arealutvikling	Arealbruk/fortrengning		x	Forholdet til Gamlebyen og arealet langs Østfoldbanen	Ny bane og virkninger ved påhugg	Ny bane og virkninger ved påhugg	Ny bane og virkninger ved påhugg
Et sikkert transportsystem	Resultat fra RAMS-analysen, beregnet reduserte ulykkeskostnader i nytte-/kostanalysen (MNOK)		x	RAMS 504	RAMS 550	RAMS 545	RAMS 548
Fortsatt å utvikle Alnabru som et nav i godstransport-systemet i Oslo	Utviklingspotensial		x	Ja	Ja	Ja	Ja
Større kapasitet på strekningen inkluderer avgreininga til Sydhavna	Forbedring		x	Ikke oppfylt	Oppfylt	Ikke oppfylt	Ikke oppfylt

12.1.3 ANDRE KRAV

Miljømessige og estetiske krav

For å sikre kravene til ytre miljø og prosjektets estetiske kvaliteter stilles det krav til vurderinger av ytre miljø; landskapsbilde/bybilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø, naturressurser. Konseptalternativene sammenlignes med hensyn på konfliktpotensialet i de ulike temaene.

Regionale virkninger

Virkningene er vist med bakgrunn i de resultatene som kom fram i vurderingene om regionale virkninger for de ulike alternativene. I dette ligger vurderinger av mernytte av infrastruktur for godstransport, virkninger av endret arealbruk, virkninger av økt produksjon i markeder med imperfekt (ufullkommen) konkurranse, endringer i priser og andre parametre som følge av ikke-marginale endringer i transportmarkedet. Det er vurdert at det kun er produktivitetsvirkninger som er relevante for dette prosjektet. Produktivitetsvirkninger henger tett sammen med redusert fremføringstid for godset.

Med utgangspunkt i de usikkerheter som ligger i å vurdere regionale virkninger på en så vidt kort strekning, at godsforbindelsen kun bidrar i et større transportsystem og at det er vanskelig å skille gods- og persontrafikk, ble det besluttet å ikke ha regionale virkninger som kriteria i evalueringen av alternative konsepter.

Oppsummering andre krav

Tabellen nedenfor viser en oppsummering av vurderinger av måloppnåelse av *andre krav*

Tabell 49: Vurderinger av måloppnåelse for andre krav

		Vurdert under		Grad av måloppnåelse pr alternativ			
Andre krav	Indikatorer	Prissatt	Ikke-prissatt	0+	1C	3C	3E
Landskapsbilde/bybilde	Vurdert grad av konflikt		x	Konflikt med Gamlebyen	Liten konflikt	Middels konflikt	Middels/stor konflikt
Nærmiljø og friluftsliv	Vurdert grad av konflikt		x	Konflikt med Gamlebyen	Liten konflikt	Middels konflikt	Stor konflikt
Naturmiljø	Vurdert grad av konflikt		x	Liten konflikt	Liten/middels konflikt	Middels konflikt	Middels/stor konflikt
Kulturmiljø	Vurdert grad av konflikt		x	Konflikt med Middelalder parken	Liten/middels konflikt	Middels konflikt	Liten/middels konflikt
Naturressurser	Vurdert grad av konflikt		x	Liten konflikt	Liten konflikt	Liten konflikt	Liten konflikt
Regionale virkninger	Vurdert grad av påvirkning			Pga vanskeligheter med å anføre betydningen av regionale virkninger og forskjeller mellom de ulike alternativene på en så vidt kort strekningen er det valgt å ta dette ut som evalueringskriterie.			

13 Drøfting og anbefaling

13.1 DRØFTING OPP MOT KRAV

Sørkorridoren

Korridoren gjennom Østfold og Akershus er den desidert største godskorridoren i Norge. 80 % av alt stykkgoods som kommer fra utlandet som ikke kommer inn med skip, kommer gjennom denne korridoren. Det fraktes 5 ganger så mye gods gjennom denne korridoren enn for eksempel mellom Oslo og Trondheim.

I behovsanalysen er det vist til at andelen av stykkgoods som i dag går på jernbane er ca. 17%, dvs at hovedandelen av landverts stykkgoods går på veg (Kilde: Tall for 2011. Det er tatt utgangspunkt i tall fra TØI rapporter 1074/2010 og 1128/2011. Det er i drøftingsseminar den 28.05.13 vist til andre tall i 2013.) Pr i dag går det i alt 22 togpar pr. uke på Østfoldbanen. Av disse er det 15 togpar som berører aktuell strekning, hvorav mange er tømmer tog som kommer fullastede fra nord og går tomme tilbake. Det går kun ett togpar mellom Gøteborg og Alnabru. Av de grenseoverskridende tog er det bare tre togpar som berører strekningen Ski – Oslo. Når det gjelder grenseoverskridende godstransport på bil er denne nå anslått til ca. 2300 vogntog pr. døgn (antakelig virkesdøgn) over Svinesund. Ut fra dette må det antas at andelen av landverts stykkgodstrafikk på veg har økt i løpet av kort tid til fordel for jernbane.

Det er et mål for samfunnet at gods skal overføres fra veg til bane både i et sikkerhets- og miljøperspektiv (reduerte ulykker på veg og reduserte utslipp fra biltrafikken). I sørkorridoren er potensialet for overføring av gods stort, men det betinger kapasitet på banenettet, noe som i dag er en begrensende faktor.

Samfunnsøkonomi

Samfunnsøkonomisk er alternativ 0+ beregnet som det mest lønnsomme alternativet, mye på grunn av en lav investeringskostnad i forhold til de andre alternativene. Alle de andre alternativene representerer store investeringer i størrelsesorden 3 500 – 4 000 MNOK, noe som har stor betydning for det samfunnsøkonomiske regnestykket opp mot nytten av prosjektet. Likevel har også tre andre konseptalternativene positiv netto nåverdi.

3C er det alternativet som har best netto nåverdi av de øvrige alternativene der en ny godsforbindelse er beregnet.

I beregningene i følsomhetsanalysen er det viktig å merke seg at det skal liten punktlighetsgevinst til for å øke nytten av en ny godsforbindelse. Bare 1% økning fra beregnet nivå vil gjøre en stor forskjell. Se Tabell 37 s 111.

Miljømessige og estetiske krav

I forhold til de ikke prissatte virkningene av tiltaket og konsekvensene for landskapsbilde/bybilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og naturressurser vil alternativ 0+ være lik dagens situasjon på grunn av at det ikke tas i bruk nye arealer. Sporarealene opprettholdes som i dag. Antall godstog i alternativ 0+ reduseres til omtrent det halve sammenlignet med alternativ 0 når godstogene blir lengre, men med en fremtidig vekst i godstrafikken øker også antallet godstog på sikt. Det vil bli økt aktivitet av hjelpelok i alternativ 0+. Alternativ 3E er det alternativet som har størst konfliktpotensial på grunn av lengst dagsone i sør. En eventuell forbindelse fra Østre linje vil ha i seg enda større konflikter enn en avgreining ved Vevelstad. Av alternativene med nye godsforbindelser er 1C det alternativet med minst

konfliktpotensial på grunn av lange tunneler og korte dagsoner i nytt terreng. Alternativ 1C har også størst reduksjon i ulykkeskostnader, støykostnader, i lokale utslipp og utslipp av klimagasser (kvantifisert i den samfunnsøkonomiske analysen).

I dagens situasjon ligger godsspor på Loenga nært opp til Gamlebyen og Middelalderparken. I forhold til omgivelsene må støyforskrifter etterleves og forhold til kulturminner avklares hvis det i dette området kan bli økte godstogbevegelser og eventuelle utvidelser på Loenga. Ved at hovedandelen av persontogene overføres til Follobanen vil støyforholdene langs Østfoldbanen bedres etter at Follobanen tas i bruk. Ved å benytte lengre godstog som laster mer gods vil det være mulig å øke godsmengden uten å øke antall tog vesentlig i lang tid framover. I alternativ 0+ må alle godstog kjøre Østfoldbanen. I alternativene 1 C og 3C vil godstrafikken kunne gå via ny godsforbindelse fra Østfoldbanen hele døgnet og noen få timer hver natt på Follobanen, mens i alternativ 3E vil alle godstog gå via ny godsforbindelse fra Vevelstad. Støy fra tog langs Østfoldbanen vil kunne legge begrensninger for utvikling av arealene langs Østfoldbanen med for eksempel økte krav til byggegrenser. Uansett alternativ og omfang av godstrafikk må støykrav etterleves og det må gjøres støytiltak hvis støygrenser overskrides.

Alternativ fremføring på ulike baner er viktig for å sikre et mer robust system. For alternativ 0+ vil det være en økt usikkerhet rundt robustheten fordi flere hjelpelok belaster systemet i større grad enn i alternativ 0. I alternativene 1 C og 3C vil godstrafikken kunne gå via ny godsforbindelse fra Østfoldbanen hele døgnet og noen få timer hver natt på Follobanen, mens i alternativ 3E vil alle godstog gå via ny godsforbindelse fra Vevelstad.

For å sikre en tidsmessig riktig utbygging er det viktig å se på om konseptalternativene kan gjennomføres som etapper. En etappevis utbygging kan gi økt mulighet for realisering av enkeltetapper i prioriteringen av prosjekter i Jernbaneverket. Alternativ 0+ kan ses på som en første etappe i forhold til alle de andre foreslåtte konseptalternativene, men 0+ alternativet må bygges i én etappe. Alternativ 1C omfatter avgreining fra Follobanen, avgreining fra Østfoldbanen og Sydhavna. Det kan være en mulighet å se på avgreiningen fra Follobanen som en første etappe og opprettholde dagens system på Østfoldbanen, dagens godsforbindelse og spor til/fra Sydhavna. Det er også mulig å etablere en tilknytning kun fra Østfoldbanen eller kun fra Follobanens nordgående løp uavhengig av hverandre. Det vil da være mulig å få kjørt lange godstog direkte til Alnabru utenom Brynsbakken. Sørgående godstog må da kjøre som i dag. Det samme gjelder tog til/fra Sydhavna. Det kan legges opp til å etablere en avgreining fra Follobanen eller Østfoldbanen og Sydhavna når det oppstår et økt behov. Alternativ 3C omfatter en ny godsforbindelse mellom Kolbotn og Alna, med avgreininger både fra Follobanen og Østfoldbanen. Det kan være en mulighet å se på avgreiningen fra Follobanen som en første etappe og opprettholde dagens system på Østfoldbanen. Det er også mulig å etablere en tilknytning kun fra Østfoldbanen eller kun fra Follobanens nordgående løp uavhengig av hverandre. Det vil da være mulig å få kjørt lange godstog direkte til Alnabru utenom Brynsbakken.

Alternativ 3E omfatter en helt ny og separat godsforbindelse fra Vevelstad i sør til Alna i nord. Det vil ikke være mulig å se på etappevise løsninger.

Alternativ framføring

Etappevis utbygging

Sydhavna

Det vil være mulig å oppnå større kapasitet på godsforbindelsen mellom Sydhavna og Alnabru på to måter;

1) Ny godsforbindelse i alternativ 3C og 3E bidrar til større kapasitet fra Sydhavna til Alnabru på grunn av at nye linjer reduserer behovet for å benytte Loenga og gammel godsforbindelse opp Brynsbakken.

2) I 1C vil det bli etablert en ny godsforbindelse også fra Sydhavna. Det må etableres en ny stasjon på Sydhavna for å kunne sette opp egne tog som kan framføres direkte fra Sydhavna. En ny stasjon er ikke inkludert i denne utredningen. I 0+ vil det bli en nokså lik situasjon som dagens. Det vil bli noe økt kapasitet ved at Loenga utvides med lengre spor og flere hjelpelok. Det vil fortsatt være behov for å trekke togstammer fra Sydhavna opp til Loenga for å sette de opp som tog inn i ordinær trafikk.

I dag går godstrafikken fra Sydhavna til Alnabru på vei, men Oslo havn ønsker å benytte tog mellom Sydhavna og Alnabru ved økte godsmengder nå og i fremtiden. Som diskutert i kap 4.3 Etterspørselsbaserte behov tyder dagens situasjon på et beskjedent fremtidig behov for jernbanekapasitet knyttet til stykkgodstransporter mellom Oslo havn og Alnabru. Spørsmålet er da om det vil være tilstrekkelig med en økt kapasitet på dagens sporløsninger eventuelt noe økt kapasitet i 0+, eller om kapasitetsøkningen må være et nytt spor som i 1C, for ivareta dagens og fremtidens løsninger. Vil det være behov for å kjøre 750m lange og 1500 tonn tunge tog fra Sydhavna til andre destinasjoner rundt om i Norge i fremtiden, eller er det tilstrekkelig å ha et godt utbygd tilbud med kipper til Alnabru via Loenga. Det er viktig å drøfte realismen av mer gods over havna og i tilfelle; i hvilken tidshorisont? Hva vil det i så fall bety for lange tog kontra mange, korte tog? Disse spørsmålene gir ikke denne utredningen fullt ut svar på, men må analyseres videre i en fremtidig nasjonal godsstrategi.

RAMS-analyse

Det er utført en RAMS-analyse av alle alternativ. Samlet er det størst usikkerhet om måloppnåelse i alternativ 0+. Alternativ 1C er foreslått med en spiral for en ny løsning fra Sydhavna til godsforbindelsen, men denne ble vurdert å ha for krapp kurvatur og det ble derfor besluttet at banen måtte rettes ut (revidert 1C). Ellers er det i RAMS-analysen vist til at det er høy sannsynlighet for at RAMS-mål oppnås i alternativ 3C og 3E med nødvendige tiltak

Kapasitet

Det er usikkert om kapasitetsmålet for godstog oppnås i alternativ 0+ på grunn av driftsmessige utfordringer med mange hjelpelok. I alle de andre alternativene 1C, 3C og 3E oppnås kapasitetsmålet med de tiltak som er foreslått.

Regionale virkninger

Det er vurdert at det kun er produktivitetsvirkninger som er relevante for dette prosjektet. Produktivitetsvirkninger henger tett sammen med redusert fremføringstid for godset. Med utgangspunkt i de usikkerheter som ligger i å vurdere regionale virkninger på en så vidt kort strekning, at godsforbindelsen kun bidrar i et større transportsystem og at det er vanskelig å skille gods- og persontrafikk, ble det besluttet å ikke ha regionale virkninger som kriterie i evalueringen av alternative konsepter.

Tabellen under viser oppsummert måloppnåelse for de ulike evalueringskravene vurdert under prissatte og ikke prissatte virkninger:

Vurdert under:	Evalueringskriterier knyttet opp mot mål	Alternativer			
		0+	1C	3C	3E
Prissatte virkninger	Raskere fremføring mellom Ski og Alnabru	3705 (MNOK NNV 2018)	1973 (MNOK NNV 2018)	2483 (MNOK NNV 2018)	2044 (MNOK NNV 2018)
	Sikkert transportsystem				
	Støy og luftforurensning i korridoren.				
	Pålitelighet				
	Klimagassutslipp				
	Rangering prissatte virkninger	1	4	2	3
Ikke-prissatte virkninger	Landskapsbilde	liten konflikt,	liten/middels konflikt	Middels konflikt	Middels/stor konflikt
	Nærmiljø og friluftsliv				
	Kulturmiljø				
	Naturmiljø				
	Naturressurser				
	Rangering miljømessige og estetiske krav:	1	2	3	4
	Alternativ fremføring på ulike baner	Ingen økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet	Økt fleksibilitet
	Mulig etappevis utbygging	Ingen fleksibilitet	Noe fleksibilitet - mulighet for oppdeling	Noe fleksibilitet - mulighet for oppdeling	Ingen fleksibilitet
	Større kapasitet på strekningen til Sydhavna	Ikke oppfylt	Oppfylt	Ikke oppfylt	Ikke oppfylt
	Tekniske og funksjonelle krav - Resultat fra RAMS analyse	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak	RAMS mål oppfylt ved foreslåtte tiltak
	Kapasitetssterkt - Økt kapasitet til fremføring av lengre og tyngre tog, inntil 750 m eller 1500 tonn.	Oppfylt, men usikker ift driftsstabilitet.	Oppfylt	Oppfylt	Oppfylt
	Regionale virkninger	Tatt ut som evalueringskriterie			
	Rangering øvrige ikke-prissatte virkninger	4	1	2	3

13.2 DRØFTING AV ANDRE MOMENTER

Det har i løpet av prosessen kommet inn andre momenter i utredningen som har betydning for den anbefaling Jernbaneverket skal gi. Disse momentene er drøftet i det følgende og inngår som underlag for anbefalingen.

Oslo - Kolbotn

Det kan i framtiden tenkes et togtilbud på Østfoldbanen med høy frekvens Oslo – Kolbotn. Dette betyr at kapasiteten på strekningen vil bli redusert i forhold til utgangspunktet for beregningene i utredningens kapasitetsanalyse. En usikkerhet rundt frekvensen for lokaltog mellom Kolbotn og Oslo vil ha betydning for vurdering av kapasitet på strekningen. Konseptalternativene 3C og 3E vil ikke komme i konflikt med en slik satsing.

Vestkorridoren

Godstog vestfra på Sørlandsbanen tas opp som en problemstilling i denne utredningen, men ingen beregninger knytter seg til tog vestfra. Den raskeste vegen fra Hokksund til Alnabru er gjennom Oslotunnelen, og dagens godstog framføres på denne strekningen. Det er i dag kapasitetsbrist i Oslotunnelen og det utredes mulighet for flere tunnellop under Oslo. I den forbindelse må det også vurderes om godstog skal gå via Oslotunnelen og ikke fremføres over Hokksund - Hønefoss – Roa via Gjøvikbanen til Alnabru. En konklusjon om hvor godstog fra Sørlandsbanen skal framføres i fremtiden vil ha betydning for hvor viktig en forbindelse vestfra fra Oslo S til Alnabru vil være.

Follobanen

Kostnader ved å etablere avgreningspunkt som en del av byggingen av Follobanen

For både 1C og 3C er kostnaden anslått fra 200 MNOK dersom forberedelsene med utvidelse skal tas innenfra Follobane-tunnelen mens Follobanen bygges. Dersom arbeidene skal gjøres via tverrslag utenfra, øker kostnaden avhengig av lengden på tverrslagstunnel.

For 1C er det regulert og implementert en utvidelse tatt innenfra som en opsjon i forespørselsmaterialet for tunneldrivingen. For 3C er det ikke gjort noen forberedelser for beskrivelse av en slik opsjon lokalisert i h.h.t. avgreningspunktet for 3C. Dersom det skal utarbeides en opsjon for etablering av et tilknytningspunkt for 3C, vil det medføre en forsinkelse på utarbeidelse av forespørselsdokumentene for Follobanen.

Tunnelarbeidene ligger på kritisk linje i prosjektet, så en slik endring vil også gi en forsinkelse på oppstart av tunnelarbeidene. Det må også verifiseres om det er akseptabelt å legge avgreningspunktet i en kurve. For 1C er det forutsatt at det legges på rettlinje.

- **Kostnader ved en minimumsløsning hvor det kun etableres avgrening i nordgående Follobane-løp** vil være ca. 100 – 130 mill NOK for begge alternativer (1C og 3C). For øvrig de samme ankepunkter som under forrige prikkpunkt
- **Kostnader ved etablering av avgreningspunkt etter at Follobanen er idriftsatt** vil isolert sett de rene kostnadene ligge på ca. 200 – 250 mill NOK for etablering av avgreningspunktene. Se første prikkpunkt. Gjennomføring av arbeidene vil betinge stengning av Follobanen i minst ½ år. De

samfunnsmessige kostnadene for det er ikke beregnet, men vil være betydelige. Løsningen kan derfor ikke anbefales

Ny nasjonal godsstrategi

Det er under utarbeidelse en ny nasjonal godstrategi. Konklusjonene i den nasjonale godstrategien vil kunne gi mer eksakte føringer på hvilke forutsetninger som skal legges til grunn for denne typen godsutredninger. Dette gjelder spesielt føringer knyttet til sjøtransport versus jernbanetransport og hvordan utfordringene med å overføre mer gods fra veg til sjø og bane skal møtes.

I en ny nasjonal godsstrategi må det også tas stilling til om Jernbaneverket mener det vil være riktig å bygge en egen godsforbindelse med avgreining fra Østfoldbanenes Østre linje i området ved Kråkstad, og en direkte linje nordover mot Alnabru (alternativ 3E). Det bør vurderes om Jernbaneverket skal gå inn for en oppgradering av Østfoldbanenes Østre linje til dobbeltspor i forbindelse med utbygging av IC på Østfoldbanens Vestre linje. Det vil være uheldig å blande tog med ulike fremføringshastigheter på en og samme bane, og som gir begrensninger med hensyn til fremføring av godstog. Med en egen bane for gods som grener av ved Sarpsborg og hvor godstogene kan bruke Østre linje i kombinasjon med lokaltrafikk, unngår man de store begrensningene i kapasitet for fremføring av godstog på IC strekningen som skal dimensjoneres for høy hastighet. En slik løsning kan da avlaste både Østfoldbanen og Follobanen for godstog mellom Oslo og Ski.

Alternativ 3E vil gi miljømessige gevinster for befolkningen som bor langs Østfoldbanen i Ski, Oppegård og Oslo, men alternativet har negative konsekvenser for landskapsbilde, naturmiljø, nærmiljø og friluftsliv.

Samferdselsdepartementet har bedt om at utredningen viser et alternativ til 1C som kun omfatter en avgreining fra Follobanen i nordgående løp. En slik løsning gir ikke den fleksibiliteten som en løsning med tilkobling til begge retninger gir, men gir mulighet for å kjøre godstog på Follobanen fra Ski – til avgreiningspunktet og videre opp til Alnabru. Det å kun koble til Follobanens inngående spor retning Alnabru gjør at det om natten bare er mulig å kjøre halvparten så mange tog på Follobanen som hvis det er kobling til begge spor. Ingen godstog kan kjøres på Follobanen på dagtid. Det forutsetter at tog fra Alnabru kjører godsspolet Alnabru – Loenga via Brynsbakken og videre inn på Østfoldbanen.

Godsstrategi

Separat godsbane Alnabru - Gøteborg

Vurdering av 1C

Nærmere vurdering av alternativ 1C

Alternativ 1C er vurdert nærmere for å få bedre oversikt over kostnadskonsekvenser av en etappevis utbygging og ulike kombinasjoner av løsninger. Alternativ 1C består av delenkene som: 1) avgreining fra Follobanens nordgående løp, 2) Avgreining fra Follobanens nordgående og sørgående løp, 3) Avgreining kun fra Østfoldbanen – nordgående spor, 4) Avgreining fra Østfoldbanen – nordgående og sørgående spor (ikke planskilt), 5) Avgreining fra Follobanens nordgående løp og Østfoldbanens nordgående spor.

Tabell 50 Alternativer i 1C

Navn	1C.1	1C.2 =1A	1C.3	1C.4=1B	1C.5
Beskrivelse	Avgreining kun fra Follobanens nordgående løp	Avgreining fra Follobanens nordgående og sørgående løp	Avgreining kun fra Østfoldbanen - nordgående	Avgreining fra Østfoldbanen – nordgående og sørgående (ikke planskilt)	Avgreining fra Follobanens nordgående- og Østfoldbanens nordgående
Tegning					
Driftsopplegg, gods	Dag: ØB + hjelpelok Natt: FB nordgående og ØB sørgående.	Dag: ØB + hjelpelok Natt: FB	ØB natt og dag. Godsforbindelsen benyttes til nordgående tog, sørgående benytter det gamle godssporet	ØB og godsforbindelsen, natt og dag	Dag: ØB + godsforbindelsen Natt: FB nordgående og ØB + godsforbindelse sørgående
Hjelpelok	Dagtid	Dagtid	Nei	Nei	Nei
Kostnader	1,8 mrd NOK	2,3 mrd NOK	2 mrd NOK	2,1 mrd NOK	2,5 mrd NOK
Vurdering	En kobling til bare FB inngående løp løser ikke problemet med Brynsbakken om dagen	Ingen godstog kan kjøres på Follobanen på dagtid.	Det er en kobling til ØB som er det viktige hvis man ikke skal benytte løsningen med hjelpelok via Loenga.	En kobling til ØB i plan vil ikke fungere robusthetsmessig.	Det er en kobling til ØB som er det viktige hvis man ikke skal benytte løsningen med hjelpelok via Loenga.

I det opprinnelige forslaget til 1C er det lagt inn en forbindelse til Sydhavna. Denne lenken fra Sydhavna til hovedtunnelen i godsforbindelsen til Alnabru er kostnadsberegnet til 2,3 mrd NOK. Det vil si at en forbindelse fra Sydhavna direkte til Alnabru vil bli relativt kostbar i forhold til den godsmengden som er stipulert og som kan benytte dette sporet. Det er med utgangspunkt i investeringskostnadene vurdert som lite samfunnsøkonomisk lønnsomt å bygge ut denne forbindelsen på kort sikt.

Alternativ 1C.3 er en minimumsløsning av 1C der det bare er kobling fra Østfoldbanen til Alnabru. En slik løsning er også skissert i en etappevis utbygging av 1C. Alternativet er betydelig billigere pga at det ikke legges inn en ny forbindelse fra havna og fra vest. Det blir dermed ikke behov for hjelpelok. For å vurdere samfunnsøkonomien i en etappevis utbygging eller en delvis utbygging for 1C er det gjort en nytte-/kostnadsanalyse også for alternativ 1C.3.

Med en investeringskostnad på 2 095 mrd NOK er et redusert alternativ 1C.3 med avgreining kun fra Østfoldbanen er svært lønnsomt alternativ med en netto nåverdi (Brutto NNV – investeringskostnader) på 4 015 MNOK og en netto nåverdi pr budsjettkrone (NNB) på 2,06.

Vurdering av 1C.3

Tabell 51 Alternativ 1C.3 sammenlignet med de andre alternativene

	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

En reduksjon i kostnader ved å bare bygge avgreining fra Østfoldbanen i alternativ 1C og en større nytte som resultat av det, kan direkte overføres til en vurdering av alternativ 3C kun med avgreining fra Østfoldbanen. Selv om det ikke er gjort samme type beregninger for alternativ 3C kan det sannsynliggjøres at også 3C vil ha en høy samfunnsøkonomisk lønnsomhet i et redusert utbyggingsalternativ med kun en forbindelse fra Østfoldbanen (3C er det alternativet av godsforbindelsene har størst nytte i utgangspunktet).

Usikkerhet

Det er gjort følsomhetsanalyse for å se på hvordan endringer i input til beregningen slår ut:

Tabell 52 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
Punktligghet; ingen forbedring i punktligghet fra referanse til utbygging	2 276	-769	1 223	-448	-1 020
Punktligghet; 1 % poengsøkning i punktligghet	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 på 5 min	2 932	1 227	2 910	1 369	1 313

Følsomhetsanalysen viser at alle utvalgte parametere har stor utslagskraft på NNV. Punktligghetseffektene som i utgangspunktet var små, gir store utslag. Dette er 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 på grunn 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. Med utgangspunkt at 3C har en høyere nytte enn 1C og en lavere investeringskostnad i utgangspunktet, vil det kunne argumenteres med at en avgreining kun fra Østfoldbanen i alternativ 3C vil ha større nytte enn for alternativ 1C.3.

En av hovedgrunnene for å få utarbeidet denne utredningen var å få valgt en løsning for en fremtidig godsforbindelse til Alnabru som avklarer behovet for en avgreining fra Follobanen nå. En avgreining i Follbanen vil være unødvendig ved valg av alternativ 0+ og er det mest lønnsomme alternativet.

Det er likevel problematisk for Jernbaneverket å anbefale utbygging av alternativ 0+. Dette skyldes flere forhold. Sporløsningen på Loenga i 0+ kan bygges ut i forbindelse med utbyggingen av Follobanen, men det er stor uenighet innad i Jernbaneverket om hvilke funksjoner Loenga skal benyttes til. I utredningens alternativ 0+ forutsettes det at Loenga i hovedsak skal benyttes til håndtering av godstog og oppstalling av nødvendige hjelpelok til å dra lange/tunge godstog opp Brynsbakken. I slutfasen av utredningen har det kommet innspill på å benytte disse sporene både til hensetting og driftsformål. En utbygging av Loenga er derfor en kamp om arealer, både på å benytte arealene til ulikt bruk internt i Jernbaneverket (godshåndtering, driftsbanegård, hensettingsspor osv), men også med tanke på at arealene ligger inntil Gamlebyen.

Bruken av sporområdene på Loenga må derfor avklares i en egen utredning.

Det forutsettes bruk av 3 hjelpelok på strekningen Loenga – Alnabru i alternativ 0+. I kostnadene for 0+ er det tatt høyde for innkjøp av 3 hjelpelok som bør være eid av Jernbaneverket. Eierskap er ikke avklart innad i Jernbaneverket. Eierskap til hjelpelok må avklares før 0+ kan anbefales.

I 0+ forutsettes det at dagens løsning opprettholdes på Sydhavna. Det foreligger planer om å etablere to godsspor á 360m på havna, samt å utbedre havnesporet. Denne endringen gir plass til et ekstra drivstofftog, men det gir ingen muligheter for å sette opp et heltog for containere selv etter utbedringene, hvis behovet skulle komme. Det må etableres en ny stasjon (signalteknisk) på Sydhavna hvis et tilbud om å sette opp tog skal kunne settes i drift. Oppsett av godstog fra Sydhavna bare i dagens og fremtidig situasjon bør utredes nærmere uansett anbefalt løsning.

Med bakgrunn i alle problemstillinger som er nevnt ovenfor, vil det ikke være riktig å anbefale 0+. En avgreining kun fra Østfoldbanen er svært gunstig samfunnsøkonomisk, vist i alternativ 1C.3. Godstog kan kun kjøres Follobanen nattestid, og i et svært begrenset omfang. Det vurderes derfor som lite hensiktsmessig å legge inn en avgreining fra Follobanen i tillegg til en avgreining fra Østfoldbanen med bakgrunn i den begrensede sportilgangen Follobanen kan tilby for godstog.

Det er ikke gjort samme type beregninger for alternativ 3C med avgreining kun fra Østfoldbanen som i for 1C.3. Men med bakgrunn i at 3C er det alternativet som i utgangspunktet er det alternativet av godsforbindelsene som har størst nytte, kan det sannsynliggjøres at også 3C vil ha en høy samfunnsøkonomisk lønnsomhet i et redusert utbyggingsalternativ med kun en forbindelse fra Østfoldbanen. En avgreining kun fra Østfoldbanen i alternativ 3 C er kostnadsberegnet til ca. 3,3 Mrd NOK.

Det mest optimale er å få en kobling til Østfoldbanen sør for Kolbotn. Sør for koblingen forutsettes avbøtende støytiltak. En kobling til Østfoldbanen gir mulighet for å kjøre godstog hele døgnet uten hjelpelokomotiv i Brynsbakken. Løsningen frigjør kapasitet på Østfoldbanen mellom Oslo S og Kolbotn, og gir muligheter for økt frekvens for persontog i samsvar med strategiske rutemodeller. Det frigjøres samtidig kapasitet på eksisterende godsspor mellom Sydhavna og Alnabru for å kunne kjøre flere godstog mellom havna og Alnabru.

Utbygging av alternativ 3C kan ses på som en tydelig start på en separat bane for gods mot sør. Dette bør utredes nærmere etter at ny nasjonal godsstrategi er ferdigstilt.

13.3 ANBEFALING

Det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å legge til rette for lengre godstog. Det er positiv nytte i alle utbyggingsalternativene. Det er Jernbaneverkets vurdering basert på de analyser og utredninger som er foretatt at prosjektet kan la seg realisere innenfor en øvre kostnadsramme på omlag 5 til 6 milliarder avhengig av hvilken løsning som velges. Prosjektets styrings og kostnadsrammer må fastsettes i senere faser.

Basert på en samlet vurdering av prissatte og ikke prissatte effekter anbefales følgende alternativ:

Alternativ 3C, ny godsforbindelse mellom Kolbotn (eller lenger sør på Østfoldbanen) og Alnabru.

Alternativ 3C vurderes til å ha best måloppnåelse totalt sett. Alternativet gir mulighet for å kjøre godstog hele døgnet mellom Ski og Alnabru uten hjelpelokomotiv for de tyngste togene (unngå Brynsbakken). Løsningen frigjør kapasitet på Østfoldbanen mellom Oslo S og Kolbotn, og gir muligheter for økt frekvens for persontog i samsvar med strategiske rutemodeller. Støy fra godstog langs Østfoldbanen nord for Kolbotn reduseres og sør for koblingen forutsettes avbøtende støytiltak. Konsept 3C er dessuten en tydelig start på en separat bane for gods mot sør. Dette bør utredes nærmere etter at ny nasjonal godsstrategi er ferdigstilt.

I tillegg har prosjektets styringsgruppe kommet frem til følgende anbefalinger:

Det anbefales å ikke grene av fra Follobanen, eller gjøre forberedelser til avgreining:

En kobling fra Follobanen har store investeringskostnader og gir kun mulighet for godstog til/fra Alnabru en kort periode om natten. Dette skyldes at persontogene vil benytte all kapasitet i Follobanetunnelen om dagen når det skal kjøres full togproduksjon. Derfor anbefales det ikke å gjøre forsterkninger i ny Follobanetunnel for avgreining av en ny godsforbindelse mot Alnabru.

Det anbefales tiltak for å sikre forbindelsen til Sydhavna:

Alle konseptene frigjør kapasitet på eksisterende godsspor mellom Alnabru og Loenga med koblinger til Østfoldbanen og Oslo havn. Alle konseptene kan på lengre sikt utvikles med en ny sidetunnel til Oslo Havn KF, som av regjeringen er utpekt havn av særlig betydning for å gjennomføre den statlige transportpolitikken. På grunn av den store høydeforskjellen og krav til maksimum stigning vil dette bli en forholdsvis lang trasé. Utredning av godsstrategi for Norge og Østlandet kan avklare om det er riktig å prioritere en ny forbindelse til Oslo havn.

Det anbefales å gjøre tiltak på Loenga:

Det skal etableres kulvert for Follobanen under Loenga. Etter at kulverten er etablert, forutsettes det at man gjør nødvendige tiltak på Loenga for å tilrettelegge for bedre funksjonalitet for godstog begge veier mellom Alnabru og Østfoldbanen/Oslo havn. Dette må ses i sammenheng med utredninger som vil avklare om Loenga også skal benyttes til å hensette persontog, og/eller til å etablere driftsbasis for Bane Øst.

13.4 VIDERE PLANLEGGING

Med bakgrunn i anbefalingen av 3C med avgreining kun fra Østfoldbanen vil det ikke være nødvendig for Follobanen å planlegge et avgreiningspunkt i et nordgående løp.

Det er i utredningsarbeidet blitt klart at arealene på Loenga er under strekt press internt i Jernbaneverket for å kunne dekke ulike driftsbehov i togavvikling og drift av banen. **I forbindelse med videre planlegging av sporløsning på Loenga må det avklares hvilke funksjoner Loenga skal ha.**

Utbygging av alternativ 3C kan ses på som en tydelig start på en separat bane for gods mot sør. **Dette bør utredes nærmere etter at ny nasjonal godsstrategi er ferdigstilt.**

For å tilfredsstille kravet til støy for beboere langs Østfoldbanen sør for avgreiningspunktet i 3C må det gjøres støyberegninger som viser dagens og fremtidens støybelastning slik at støykrav følges og tiltak etableres i tråd med det behov som oppstår som følge av togtrafikken

Det er utredningens vurdering at kapasiteten som frigjøres ved at godstog fra Østfoldbanen ikke lenger skal kjøre via Loenga og godsporet til Alnabru via Brynsbakken, vil være tilstrekkelig i forhold til dagens behov, på kort og mellomlang sikt for Sydhavna. På lang sikt bør det gjøres nye vurderinger for å se på hvilken rolle Sydhavna skal ha i en fremtidig godsstrategi for en økning av containerisert sjøtransport.

14 Medvirkning og informasjon

Prosjektet har hatt mål om høy grad av medvirkning blant viktige interessenter. Det er lagt opp til en organisering med både med en ekstern og en intern involveringsgruppe. I den eksterne involveringsgruppen har følgende deltatt:

Bjørn W. Helgesen/Svein Ramlo, Oslo kommune

Kristen Sollesnes, Oslo kommune

Edgar Barsjø, Statens vegvesen

Erik Aurbakken, Statens vegvesen

Kjell Myhre, CargoNet

Carl Johan Hatteland, Oslo Havn

Jon Austerheim, NHO

Torunn Hellen, Oppegård kommune

I tillegg har det vært avholdt to verksteder gjennom prosjektperioden hvor de viktigste interessentene var invitert. Den første ble avholdt på Hotell Bristol den 18.10.2011, mens den andre ble avholdt 11.3.2012 på Hotell Thon Arena på Lillestrøm. Det første verkstedet hadde til hensikt å få informert om prosjektet og prosessen, få innspill på behov og definere mål for prosjektet, mens det andre verkstedet omhandlet konseptutvikling.

Type arrangement	Tidspunkt
Konstituerende møte ekstern involveringsgruppe	30.8.2011
Eksternt involveringsmøte 2	29.9.2011
Verksted for behov, mål og krav	18.10.2011
Høring av verkstedrapport i ekstern/intern involveringsgruppe	November 2011
Eksternt involveringsmøte 3	25.11.2011
Høring av utredningsrapport om behov, mål og krav for ny godsforbindelse til Alnabru	Januar 2012
Eksternt involveringsmøte 4	24.1.12
Verksted for konseptutvikling	13.3.2012
SWOT-analyse, grovsiling av konsepter, ekstern deltagelse	18.9.2012
Høring av SWOT-analyse rapport i ekstern/intern involveringsgruppe	Oktober 2012

Type arrangement	Tidspunkt
Ekstern deltagelse i RAMS-analyse	7.1.2013.
Høring av RAMS-analyse rapport i ekstern/intern involveringsgruppe	Januar 2013
Eksternt involveringsmøte 5	13.2.2013
Høring av konseptanalyserapport	Mars 2013
Høring av drøfting og anbefaling	Mars/April 2013
Høring av endelig rapport	Mai-August 2013

15 Referanseliste

Dokument	Utgiver, dato
Nasjonal Transportplan 2010-2019, St.meld.nr. 16 (2008-2009)	Samferdselsdepartementet, 2008- 2009
Nasjonal transportplan	Samferdselsdepartementet, 2010- 2011
Jernbaneverkets handlingsprogram for 2010-2019	Jernbaneverket, 2009
Godstransport på bane Jernbaneverkets godsstrategi	Jernbaneverket, 2007
Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo – Halden, Behovsanalyse, utkast 16.8.2011, rev 23	Jernbaneverket, 2011
Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo – Halden, Mål og krav, utkast pr. 29.8.2011	Jernbaneverket, 2011
Utarbeidelse av KVU/KL dokumenter, Veileder nr. 9	Finansdepartementet, 28.4.2010
Statsbudsjettet 2012	Regjeringen, 2011
Network Statement 2012	Jernbaneverket, 1. 12.2010
Spørsmål vedrørende kapasitets-/ driftsanalyse av godsforbindelse Østfoldbanen- Alnabru	Jernbaneverket, 19.9.2011
Presentasjon fra oppstartsmøte i prosjektet	Jernbaneverket, 29.9.2011
http://www.jernbaneverket.no/	
Felles strategi for gods og logistikk for Osloregionen	Osloregionen, 2011
Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen	Osloregionen, 2008
Revidert Østlandspakke	Østlandssamarbeidet, 2011
Utkast til planstrategi og planprogram for Kommuneplan 2013	Oslo kommune, 2011
Oslorender 2011	Oslo kommune, 2011
Ski kommuneplan	Ski kommune, 2011
Oppegård kommuneplan	Oppegård kommune, 2011
Åpen, trygg og skapende hovedstadsregion, St.meld.nr. 31 (2006-2007)	Kommunal og regionaldepartementet, 2006 -2007

Norsk klimapolitikk, st.meld.nr 34 (2006-2007)	Miljøverndepartementet, 2006 - 2007
Samfunnsøkonomisk analyse: Utviklingen av en Green Freight Corridor: Oslo-Copenhagen-Øresundregionen	Analyse & Strategi
TØI-rapport 1022b/2009	TØI, 2009
TØI-rapport 970/2008	TØI, 2008
TØI rapport 1128/2011	TØI, 2011
www.unescap.org/publications/detail.asp?id=1250	UNESCAP

16 Vedlegg

1. Sporarrangement Oslo S
2. Referat fra verksted 1
3. Referat fra verksted 2
4. Referat fra SWOT-analysen
5. Kapasitetsanalyse, Jernbaneverket, POU-00-A-00030
6. Ikke – prissatte virkninger, Multiconsult AS
7. Regionale virkninger, Analyse & Strategi AS
8. Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader for 1C, 3C og 3E, Metier AS,
9. RAMS-analyse, Jernbaneverket, IUP-00-Q-06385
10. Kostnadsvurderinger, Multiconsult AS
11. Kostnadsmodell for godsspor, Multiconsult AS, 123290-RIJ-NOT-001
Kostnadsmodell for godsspor
12. Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader for deler av 1C og 1B,
Prokonsult AS, IUP-00-Q-2000. rev 0.
13. Samfunnsøkonomisk analyse (nytte-/kostnadsanalyse), Jernbaneverket,
POU-00-A-00036
14. Ny sporplan for Loenga, optimalisert fremtidig løsning, UOS-10-A-185XX
datert 16.11.2012