





01A	Endelig versjon	30.10.2018	JUA/SO	SO	AV
00A	Utkast til mål	04.03.2015	JUA/SO		
		Dato	Utarb/Kontr. av	Godkj. av	Godkj. Kunde

Tittel: Alnabru Fase II Delrapport 5 Mål og krav	Antall sider: 13	
	Produsent:	
	Prod.dok.nr.:	Rev:

Planfase: Utredning  Jernbane- direktoratet	Prosjekt nr.: 21007108 Dokumentnummer: 201700055-26	Revisjon:01
--	--	-------------

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

FORORD

I 2008-2009 ble det gjennomført en utredning om utvikling av Alnabruterminalen, der en stor fire-trinns utbygging av terminalen ble anbefalt. Umiddelbart etter utredningen var ferdig, startet arbeidet med en hovedplan for det første byggetrinn – Byggetrinn 1. Denne ble ferdigstilt i 2011. Både hovedplan og utredningen ble deretter underlagt ekstern kvalitetssikring, der forventet kostnad for Byggetrinn 1 ble anslått til 13,6 mrd. 2010-kroner.

Effektmålet i utredningen og hovedplanen innebar at terminalen skulle håndtere 1 mill. TEU per år (ca. dobling av dagens volumer) innen 2020 og 1,5 millioner TEU per år innen 2040. Iht. den eksterne kvalitetssikringsrapporten var prognoser for fremtidig vekst ambisiøse og kunne utelukke mer samfunnsøkonomisk lønnsomme alternativer. Regjeringen vedtok ikke å gå videre med prosessen, og daværende Jernbaneverket (JBV) fikk 11. november 2012 i oppdrag fra Samferdselsdepartementet (SD) om på ny å utrede en videre utvikling av Alnabruterminalen.

I oppdragsbrevet fra Samferdselsdepartementet til Jernbaneverket fra november 2012 er det bestilt en utredning for både kortsiktige og langsiktige tiltak for Alnabruterminalen, herunder tiltak for å sikre både driftsstabilitet i terminalen og å legge opp til en økning av kapasiteten i tråd med etterspørselen.

Utredningsarbeidet ble organisert i to faser:

- **Fase 1** – utredning av **strakstiltak** for å bedre driftsstabiliteten- og effektiviteten i terminalen. Fase 1 - utredningen ble gjennomført av Jernbaneverket i 2014, og ga en prioritert liste med strakstiltak. Strakstiltakene planlegges gjennomført fra 2015 til og med årsskiftet 2019/2020.
- **Fase 2** – utredning av **framtidig konsept** for utviklingen av terminalen, herunder utbyggingsløsninger som legger til rette for en mer trinnvis kapasitetsøkning som er mer i takt med etterspørselen.

Fase 2-oppdraget startet opp i 2015 og besvares i denne utredningen.

Denne delrapporten om mål og krav inngår sammen med flere delrapporter og hovedrapport i Jernbanedirektoratets (JDIR) utredning om «Videre utvikling av Alnabruterminalen, Fase 2».

Fase 2-oppdraget ble startet opp som et prosjekt i Jernbaneverket. Etter at Jernbaneverket ble nedlagt 1. januar 2017 ble prosjektet videreført i Jernbanedirektoratet. Der relevant benyttes fortsatt begrepet Jernbaneverket (JBV), der en omtaler tiltak og status i perioden til og med desember 2016.

Delrapporter i Alnabru fase 2¹¹

R00 Hovedrapport
R01 Status og dagens situasjon
R02 Interessentanalyse
R03 Oppsummering verksted 1
R04 Behovsanalyse
R05 Mål og krav
R06 Oppsummering verksted 2
R07 Driftskonsept konseptanalysen
R08 Mulighetsrom og siling
R09 Kostnadsestimat konseptanalysen
R10 Usikkerhetsanalyse konseptanalysen
R12 Kapasitetsanalyse konseptanalysen
R13 Konseptanalyse
R14 Arealbehov
R15 Driftseffektivitet konseptanalysen

¹¹ R11 Samfunnsøkonomisk analyse inngikk opprinnelig i prosjektet, men analysen utføres som en del av KVV Godsterminalstruktur i Oslofjordområdet.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	6
2	Mandat og føringer.....	6
3	Mål for prosjektet.....	7
4	Krav	11
5	Sammenstilling	13

1 Innledning

Denne delrapporten definerer mål og krav for utredningen av prosjektet Videre utvikling av Alnabruterminalen, som i store trekk følger KVVU-metodikken. Mål og krav utledes fra behov og rammebetingelser for oppdraget, og gir både:

- Føringer for konseptutviklingen
- En målestokk å evaluere konseptene etter
- Et verktøy for måling av gevinstrealisering i etterkant av investeringen

Det er i denne utredningen samlet sett gjort tre evalueringer av konsepter, der det benyttes kriterier som er avledet av mål og krav definert i denne delrapporten. Det gjøres to silinger i delrapport 08 Mulighetsrom og konseptutvikling (R08); først en grovsiling for å begrense antall konsepter, deretter en siling av gjenværende konsepter for å komme frem til hvilke alternativer som skal underlegges grundige analyser i konseptanalysen. Den siste evalueringen gjøres i delrapport 13 Konseptanalyse, som evaluerer og rangerer gjenværende konsepter.

Det er de samme hovedtype kriterier som er benyttet gjennom alle de tre evalueringene, men grunnlaget for scoring varierer nødvendigvis. I de tidligste deler av mulighetsstudiet R08 er grunnlaget langt mer overordnet og vurderingene stort sett kvalitative, mens evalueringen i konseptanalyse bygger på et langt mer detaljert grunnlag og tilhørende kostnadsanalyser, faseplaner, kapasitetsanalyser, RAMS-analyser mv.

2 Mandat og føringer

I oppdragsbeskrivelse av 19.11.2012 og mandat for utredningen av 30.04.2013 fra Samferdselsdepartementet (SD), fremgår det at utredningsarbeidet skal komme frem til alternativer for en trinnvis utvikling av terminalen frem mot om lag en dobling av dagens kapasitet. Prosjektet skal videre se hen til hvordan Alnabru kan utbygges uten at dette skaper uforholdsmessig store ulemper for bruken av terminalen i byggeperioden.

Gjennom prosjektstyringsdokumentet for oppdraget, versjon 7,6 av 05.11.2016, er videre følgende føringer satt:

- Det skal søkes løsninger som er vesentlig mindre kostbare enn det foreliggende byggetrinn 1, og kostnadene skal søkes fordelt over lengre tid i tråd med føringene om mer trinnvis utbygging (dvs. økt fleksibilitet i fremtiden).
- Alternativer som utredes skal gi en moderne og driftseffektiv terminal med tilstrekkelig kapasitet, som er tilpasset markedsmessige behov hva angår type gods/ulike transporttilbud på bane (container, ekspress, vognlast, systemlast).
- Det skal vurderes tiltak og ordninger som vil kunne gjøre det markedsmessig interessant å utnytte eksisterende infrastruktur bedre, f.eks. over større deler av driftsdøgnet.

I prosjektstyringsdokumentet defineres det videre at det skal søkes utbyggings- og fornyelsesalternativer som innebærer en trinnvis utvidelse av kapasiteten frem til om lag en dobling av kapasiteten, vurdert til 1,1 – 1,2 mill. TEUs pr år. Samtidig fastslår SDs oppdragsbrev at det skal trekkes vekslers på arbeidet i prosjektet Bred samfunnsanalyse av godstransporten og analyse av terminalstruktur i Osloregionen. Fastsettelse av mål og krav er basert på

prosjektstyringsdokumentet, delrapport 04 *Behovsanalysen* og vedlegg til delrapport 13 om forutsetninger i konseptanalyse.

3 Mål for prosjektet

3.1 Mål

Ut fra mandatet og identifiserte behov, se R04, er det avledet samfunns mål og konkretisert effektmål for fremtidig løsning for Alnabruterminalen. Mål tar utgangspunkt i prosjektutløsende behov, som R04 definerer som:

Alnabru er i dagens situasjon og med forventet utvikling fremover ikke i stand til på en effektiv og driftsstabil måte å betjene det volumet som gis av prognoser og, i et større bilde, politiske målsetninger om overføring av gods fra vei til bane. Det er derfor behov for en ny og forbedret terminalløsning på Alnabru.

I 2040 er det anslått et håndteringsbehov for kombilast på 770 000 TEU. I 2060 er dette anslått til 1 030 000 TEU. I tillegg vil det være behov for å tilrettelegge for skifting av vognlast, tilsvarende 1,6 vognlastvogntog/døgn á 600 m i 2040 og 2,3-2,5 vognlastvogntogpar i 2060 á 600-642 m.

3.1.1 Samfunns mål

Samfunns målet for prosjektet er definert som følger:

Prosjektet har som mål å øke kapasiteten, driftseffektiviteten og driftsstabiliteten på Alnabruterminalen, som bidrag til utviklingen av et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem for gods i Osloregionen og nasjonalt.

Dette spesifiseres ytterligere gjennom effektmålene.

Samfunns målet er konsistent med prosjektutløsende behov, og står også godt til de overordnede målene for samferdselssektoren, slik definert i NTP 2018-2029:

- Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet.
- Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen.
- Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser.

Tiltak på Alnabru vil samtidig kun kunne være en del av en større pakke av tiltak, da forhold på det øvrige linjenettet og andre terminaler også vil påvirke kapasitet, driftseffektivitet og driftsstabilitet. Samfunns målet er derfor definert som at prosjektet skal «bidra» positivt til en ønsket utvikling.

3.1.2 Effektmål

Det er definert tre effektmål for prosjektet:

1. Kapasitet
2. Driftseffektivitet
3. Driftsstabilitet og driftssikkerhet

Alle tre vil være sentrale for å gi en mer kommersiell attraktiv terminal, og derigjennom bidra til oppfylning av overordnede mål om overføring av gods fra vei til bane og sjø. En økt kapasitet behøves for å håndtere et økt fremtidig volum, økt driftseffektivitet behøves for å styrke

konkurransesituasjonen mot gods på vei, og økt driftsstabilitet og -sikkerhet er nødvendig for å gi et mer forutsigbart tilbud til godsaktørene og bla. av hensyn til de som arbeider på Alnabru.

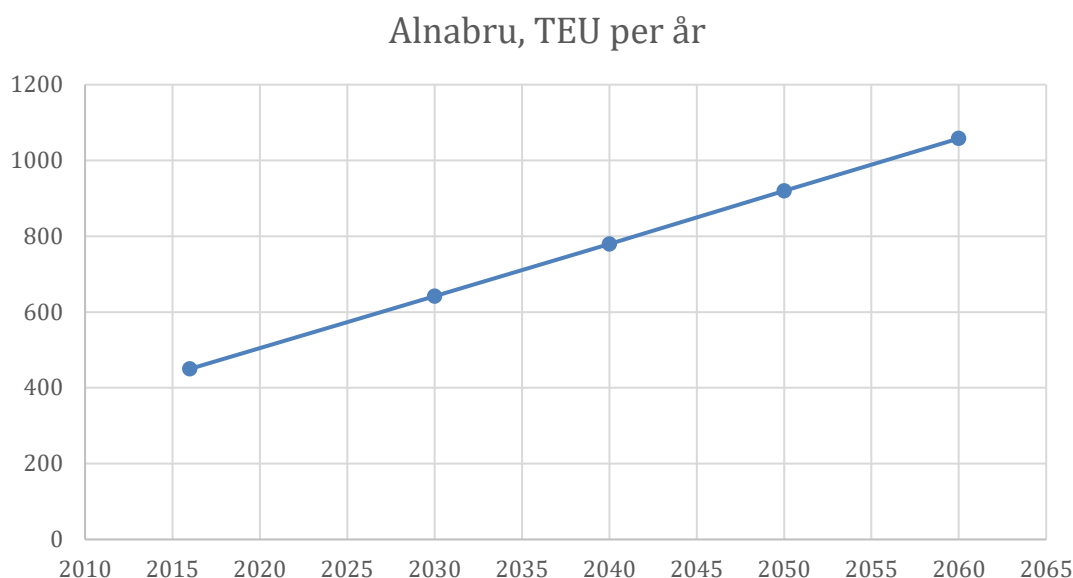
Effektmål 1 Kapasitet

Det høyeste registrerte kombivolumet over Alnabru var rundt 535 000 TEU i 2008. Dette antas å være nær kapasitetsgrensen for terminalen med dagens trafikkfordeling over døgnet og dagens andeler av lasteenheter (semi-trailere, vekselflak og containere), samtidig som det i 2008 kun var én operatør og en annen bruk av A-spor på Alnabru nord enn hva som er tillatt i dag.

I delrapport 04 Behovsanalysen anslås et etterspørselsbasert behov i 2040 på 770 000 TEU og på 1,03 mill. TEU i 2060. Dette utgjøres av kombilast²⁾, der det i prosjektforutsetningene i R13 er lagt til grunn at 95 pst. av volumet håndteres med kran eller mobilt løfteutstyr og 5 pst. skiftes mellom tog.

Disse anslagene inkluderer ikke vognlastskifting, som i behovsanalysen er definert å utgjøre 1,6 vognlastvogntog per døgn i 2040 og 2,3-2,5 vognlastvogntog per døgn i 2060. I vedlegg «Forutsetninger for konseptutvikling- og analyse» til delrapport 13 Konseptanalyse er det vist hvilken togtrafikk som er lagt til grunn for å betjene behovet. Delrapport 12 Kapasitetsanalyse vil overføre dette til et konkret sporbehov, som så inngår i vurderingen av samlet kapasitet. I effektmål for kapasitet nedenfor fokuseres derfor på kombilastmål.

NGM-kjøringene legger til grunn en jevn vekst i godstrafikken i årene fremover.



Figur 3-1: Forventet utvikling i godstrafikken basert på prognoser gjennom Nasjonal Godsmoell

Som beskrevet nærmere i R04 vil det være behov for å dimensjonere for fortsatt høy trafikk under godsrushet over døgnet på Alnabru, samtidig som det forventes en gradvis endring i lastbærerfordelingen. Godsvolumene er fordelt på ulike destinasjoner iht. OD-matriser som presentert i R04:

²⁾ Kombinerte transporter krever standardiserte lastbærere av type containere, vekselflak og semihengere

Tabell 1: Forventet fordeling av godsvolum fra ulike retninger

Atkomst	Andel 2012	Andel 2040	Andel 2060
Bryn	10%	4%	4%
Loenga	23%	30%	31%
Grefsen	19%	19%	20%
Grorud	48%	47%	45%
Sum	100%	100%	100%

Det er usikkerhet knyttet til anslag langt fremover i tid. I henhold til Jernbaneverkets godsstrategi 2016 er det mulig med en raskere vekst frem mot 2030, bestående av både generell vekst i etterspørsel etter varetransport og overføring av gods fra veg til jernbane dersom man lykkes med tilrettelegging for en mer konkurransedyktig jernbane.

I effektmålene for kapasitet er det valgt verdier der NGM-kjøringene er rundet opp til nærmeste 100 tusen TEU. Dette gir følgende effektmål for kapasitet

Tabell 2 Effektmål 1

Årstall	Effektmål 1 for kapasitet (kombilast)
2040	800 000 TEU
2060	1,1 mill. TEU

Dette innebærer noe under en dobling av dagens volum frem mot 2040, og om lag en dobling av dagens anslåtte kapasitet (ca. 600 000 TEU) på terminalen for 2060.

Effektmål 2 Driftseffektivitet

Det er flere forhold som vil bidra til økt driftseffektivitet i godstransporten på bane. Et sentralt virkemiddel vil være å legge til rette for lengre tog, og i JDIRs godsstrategi er det satt mål om gjennomsnitt 40 pst. lengre tog enn i dagens situasjon innen 2029, samt andre kvaliteter ved infrastruktur og mulig driftskonsept for bedre driftseffektivitet. Dette forutsetter terminaler som er i stand til effektivt å håndtere lengre tog. I vedlegg «Forutsetninger for konseptutvikling- og analyse» til delrapport 13 Konseptanalyse, er det vist hvilken toglengdefordeling som er lagt til grunn for å nå målene i godstrategien.

Effektmål for driftseffektivitet er fokusert på hva tiltak på Alnabru isolert kan bidra til, og effektmålet settes til 25 pst. reduksjon per TEU i terminal- og håndteringskostnader. Dette er i henhold til Jernbanedirektoratets godstrategi

Tabell 3 Effektmål 2

Effektmål 2	Kroner per TEU
Prosentvis forbedring i driftseffektivitet etter investering sammenlignet med dagens situasjon	25 pst. reduksjon

Effektmål 3 Driftsstabilitet og -sikkerhet

Driftsstabilitet og driftssikkerhet henger relativt tett sammen og behandles felles under effektmål 3. Her settes mål for oppetid og punktlighet (hentet fra JDIRs godsstrategi) og driftssikkerhet. Følgende kriterier for effektmål for terminalen etter utbygging:

Tabell 4: Effektmål 3

Effektmål 3	Kriterier
Driftsstabilitet - oppetidsmål	99,4 pst.
Driftsstabilitet – punktlighetsmål	90 pst.
Driftssikkerhet	Ingen alvorlige ulykker

4 Krav

Det er ikke satt noen absolutte krav for prosjektet. I stedet tar evalueringen av konsepter utgangspunkt i evalueringskriterier avledet fra mål og rammebetingelser. Det vil bli benyttet fem overordnede evalueringskriterier i analysen:

1. Kapasitet
2. Driftseffektivitet
3. Driftsstabilitet og driftssikkerhet
4. Risiko i realisering/utbygging av konseptet
5. Omfang/investeringskostnader

Evalueringskriteriene, nærmere begrunnelser for valg av disse og grunnlaget som i ulike faser foreligger for evalueringene er beskrevet nærmere i delrapport 08 Mulighetsstudie og konseptutvikling og delrapport 13 Konseptanalysen.

For de tre effektmålene gjengitt over har prosjektet avledet følgende elementer som vil være viktige i evalueringen:

Fra effektmålet for **kapasitet** har prosjektet avledet:

- Betjening av forutsatt døgnfordeling av ankomster og avganger til og fra terminalen som angitt i underlagsrapport om «Prosjektforutsetninger for utvikling av Alnabruterminalen», som ligger som vedlegg til delrapport 13 Konseptanalyse.
- Håndtering av forventet lastbærerfordeling som angitt i underlagsrapport om «Prosjektforutsetninger for utvikling av Alnabruterminalen».
- Muligheter for skifting av vognlast iht. anslått behov

Fra effektmålet for **driftseffektivitet** har prosjektet avledet:

- Redusert behov for skiftebevegelser
- Økt samtidighet og robusthet i togframføringen
- Håndtering av ønskede tog lengder som angitt i underlagsrapport om «Prosjektforutsetninger for utvikling av Alnabruterminalen».
- Effektiv omlasting samt redusert behov for og raskere kjøring av lasteenheter til og fra eksternt lager
- Løsningen skal legge til rette for effektiv håndtering av snø og is på terminalen
- Raskere betjening av lastebiler til og fra terminalen

Fra effektmålet for **driftsstabilitet og -sikkerhet** har prosjektet avledet:

- Robuste tekniske løsninger med mindre feilfrekvens og lavere vedlikeholdsbehov for høy punktlighet, regularitet (R) og oppetid (A).

- God tilgang for vedlikehold av infrastrukturen (M)
- God tilgang for vedlikehold av togmateriell (M)
- Betraktelig lavere risiko for ulykker og uønskede hendelser S)

Basert på oppdragsbrev fra departementet er det også inkludert følgende:

- Tiltaket skal kunne utbygges uten uforholdsmessige store ulemper for brukerne av terminalen i byggeperioden. Dette håndteres gjennom en vurdering av risiko i realisering av de enkelte konseptene
- Effektiv investering med lavere investeringskostnad enn for løsningen i hovedplan fra 2011. Dette håndteres gjennom en vurdering av omfang/investeringskostnad

Tabell 5 oppsummerer hovedpunktene.

5 Sammenstilling

Tabell 5: Behov, mål og krav

<p>Prosjektutløsende behov (fra Behovsanalysen, R04): Alnabru er i dagens situasjon og med forventet utvikling fremover ikke i stand til på en effektiv og driftsstabil måte å betjene det volumet som gis av prognoser og, i et større bilde, politiske målsetninger om overføring av gods fra vei til bane. Det er derfor behov for en ny og forbedret terminalløsning på Alnabru.</p>		
<p>Samfunns mål: Prosjektet har som mål å øke kapasiteten, driftseffektiviteten og driftsstabiliteten på Alnabruterminalen, som bidrag til utviklingen av et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem for gods i Osloregionen og nasjonalt.</p>		
<p>Effektmål:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trinnvis kapasitetsøkning i takt med etterspørselen til mulig betjening av 800 000 TEU/år på mellomlang (2040) og 1 100 000 TEU/år på lang sikt (2060). 2. 25 pst. reduksjon i kostnader i terminal- og håndteringskostnader på terminalen sammenlignet med dagens situasjon, målt per TEU 3. Høy driftsstabilitet: avgangspunktighet på 90 pst. og oppetid på 99,4 pst. Høy sikkerhet: ingen alvorlige ulykker. 		
<p>Det er ingen absolutte krav for prosjektet. Forhold avledet av effektmål:</p>		
<p><i>Kapasitet:</i> Kapasitet for forutsatt døgnfordeling av tog til og fra terminalen. Håndtering av forventet lastbærer-fordeling. Muligheter for skifting av vognlast.</p>	<p><i>Effektivitet:</i> Redusert behov for skiftebevegelser, og økt samtidighet og robusthet i togframføringen. Håndtering av ønskede tog lengder. Effektiv omlasting samt redusert behov for, og raskere kjøring av lasteenheter til og fra eksternt lager. Effektiv håndtering av snø og is på terminalen. Raskere betjening av lastebiler til og fra terminalen.</p>	<p><i>Driftsstabilitet- og sikkerhet:</i> Robuste løsninger med mindre feilfrekvens og lavere vedlikeholdsbehov for høy punktighet, regularitet og oppetid. God tilgang for vedlikehold av infrastruktur og togmateriell. Betraktelig lavere risiko for ulykker og uønskede hendelser</p>
<p>Evalueringskriterier/krav avledet av rammebetingelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminalen skal kunne utvikles og utbygges uten at det skaper uforholdsmessige store ulemper for brukerne av terminalen i byggeperioden. • Effektiv investering med lavere investeringskostnad enn for løsningen i hovedplan fra 2011. 		