

## NOTAT 011 VURDERING AV EKSISTERENDE GODSTERMINALER

Oppdrag	<b>KVU Nord-Norgebanen</b>	Dokumentkode	10243964-01-RIJ-NOT-011
Emne	Vurdering av eksisterende godsterminaler	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Jernbanedirektoratet	Oppdragsleder	Nina Fjeldheim Hoelsæter
Kontaktperson	Madeleine Kristensen	Utarbeidet av	Sam Paul Singh Pawar
Kopi		Ansvarlig enhet	Mobilitet og samfunnsanalyse

### 1 Innledning

I forbindelse med arbeidet med KVU Nord-Norgebanen har Multiconsult vurdert tiltak på eksisterende godsterminaler på Nordlandsbanen for å utvikle beregnet godstransport. KVUen har utviklet fire ulike konsepter, hvor forskjellen mellom konseptene er hvilke strekninger som bygges ut:

- A1 Bedre baner i nord (uten bygging av Nord-Norgebanen)
- A2 Nord-Norgebanen – full utbygging med arm til Harstad
- A3 Nord-Norgebanen – Fauske – Tromsø
- A4 Nord-Norgebanen – Narvik – Tromsø

Vurderingene er utført i tett samarbeid med Jernbanedirektoratet i en felles workshop for å avklare forutsetninger og vurdere tiltak. Resultatene i denne rapporten er en del av grunnlaget for vurdering av infrastrukturbehov, og kostnadene skal benyttes i en samfunnsøkonomisk analyse.

Ettersom prosjektet er i en tidlig planfase (KVU-nivå) er det gjort noen antakelser der hvor det ikke er tilstrekkelig informasjon.

Vurdering av behov for investering er i denne rapporten begrenset til eksisterende kombiterminaler på Nordlandsbanen, henholdsvis i Mosjøen, Mo i Rana, Fauske og Bodø. For kostnadsestimatene i denne rapporten er det ikke benyttet de samme byggeklossene og enhetsprisene som i Bane NORs kostnadsestimat for Nord-Norgebanen. Det er benyttet enhetspriser som er basert på erfaringstall som er noe mer detaljert enn byggeklossene. I utgangspunktet er volumer for lastet og losset gods basert på resultater fra Nasjonal Godstransportmodell i KVUens alternativanalyse.

**Kapittel 2** redegjør for dagens arealbruk, infrastruktur, aktivitet og godsvolumer ved de fire terminalene. Kapitlet omtaler videre vedtatte investeringstiltak og planer for eventuelle framtidige tiltak.

**Kapittel 3** presenterer resultater fra analyse av godsmengder (tonn omregnet til TEU) i Referanse 2060 og de tre alternativene i nasjonal godstransportmodell (NGM) og sammenligner dem med opplysninger om dagens omsetning i terminalene. Basert på forutsetninger om retningsbalanse, sesongvariasjoner, antall driftsdøgn og togenes fyllingsgrad omregnes antall TEU til et antall togpar per maksdøgn. Antall TEU og togpar per døgn er grunnlag for å vurdere behov for tiltak med tilhørende kostnader i de fire terminalene i **kapittel 4**.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	29.09.2023	Korrigert iht. kommentarer	Sam Paul Singh Pawar	Kaj W. Halvorsen	Nina Fjeldheim Hoelsæter
00	23.08.2023	KVU Nord-Norgebanen. Vurdering av eksisterende godsterminaler	Sam Pawar	Hedda Winther, Anders Jordbakke	Nina Fjeldheim Hoelsæter

## 2 Dagens godssituasjon og fremtidige planer på Nordlandsbanen

I dag kjøres fire godstogpar daglig på Nordlandsbanen og strekningen anses å være overbelastet. Banen er blant de raskest voksende transportrutene for godstrafikk på jernbane i Norge, med en økning på 12 prosent fra 2021 til 2022.

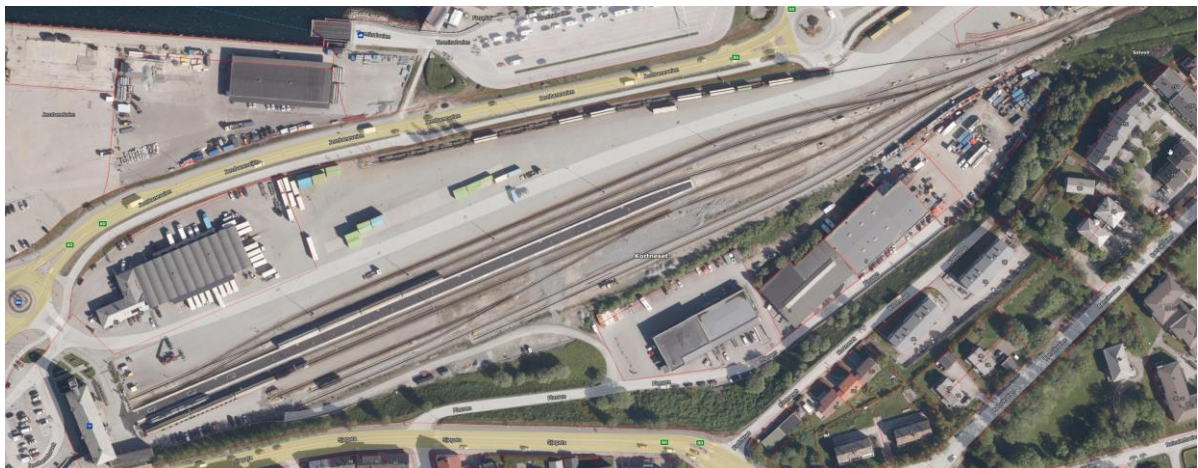
ERTMS-systemet (European Rail Traffic Management System) var opprinnelig planlagt å være i bruk på Nordlandsbanen i løpet av høsten 2023. Innføringen er utsatt til desember 2024 på grunn av mangel på nødvendige komponenter. ERTMS vil bidra til økt oppetid og er forventet å øke kapasiteten til 5-6 godstogpar per dag. Hovedårsaken er samtidig innkjør på kryssingssporene, og at ERTMS vil tillate tettere etterfølgende trafikk.

Driftskonseptet på Nordlandsbanen skiller seg ut fra øvrig kombitrafikk i Norge. I Sør- og Midt-Norge er det mest vanlig å terminere hele togstammen på destinasjon, f.eks. Oslo – Bergen, Oslo – Trondheim, etc. Langs strekningen på Nordlandsbanen hensettes ofte deler av vognstammen eller noen få lastbærere på vei nordover. Det gjøres for å koble på vognstammer eller plukke opp enheter på returen. Dette driftskonseptet gjør at terminalene ofte er utformet med korte lastespor. I mange tilfeller er godstogene som ender i Bodø halvlastet og cirka 300 meter lange, mens godstogene ofte er fullastet og 600 meter lange når de forlater eller ankommer Trondheim.

### 2.1 Bodø godsterminal

#### 2.1.1 Dagens situasjon

Bodø markerer endepunktet for Nordlandsbanen og huser en stasjon, en godsterminal og vedlikeholdsfasiliteter spredt over to hovedområder. Terminalområdet er geografisk begrenset i bredden mellom stasjonssporene og Jernbaneveien, og strekker seg i lengden fra sporvekselsområde i nordøst til en fredet stasjonsbygg i sørvest. Dette området grenser også til veginfrastruktur og tomter satt av til byutvikling. Øst for sporvekselområdet er det en relativt bratt stigning på 17 promille som begrenser utvidelsesmulighetene i retning Fauske.



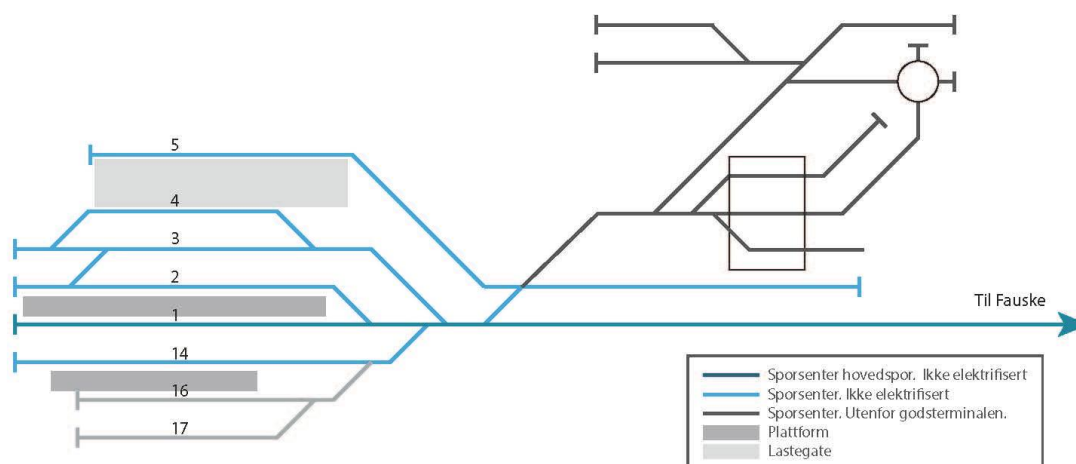
Figur 2-1 - Flyfoto Bodø stasjon og godsterminal 2022. Bildet er nordvendt (Kilde: Finn.no)

Godsterminalen betjener tre godstogpar daglig som i løpet av ett år utgjør ca. 24 000 TEU<sup>1</sup>. Terminalen er en offentlig tilgjengelig godsterminal som består av to relativt korte lastespor, henholdsvis spor 4 med 350 meter og spor 5 med 270 meter lange lastegater. I tillegg er det mulighet for bilhåndtering, oppstilling av lokomotiv etc. på sidespor. De to lastesporene sammen med øvrige driftsspor fungerer fint med dagens driftskonsept på Nordlandsbanen. CargoNET er terminaloperatør.

<sup>1</sup> 1 TEU (The twenty-foot equivalent unit) tilsvarer en 20 fots container. En semihenger tilsvarer 2 TEU.

## Vurdering av eksisterende godsterminaler

Tollpost Globe drev tidligere en godsbåtrute mellom Bodø Havn og Alta med skipet MS «Tege». Skipet var bygget i 1971 og var utdatert. I 2013 ble ruten lagt ned i håp om at godsaktørene ville samle seg for å få etablert en rute med et nytt og mer moderne skip. Det er oppgitt at jernbaneterminalen totalt håndterte ca. 40 000 TEU da skipet var i drift. Nedleggelsen førte til en halvering av godsmengder på jernbaneterminalen over natta. Det meste av godset som ble omlastet mellom sjø og jernbane ble overført tilbake til lastebiltransport og noe av volumet ble overført til jernbaneterminalene i Fauske og Narvik.



Figur 2-2 - Skjematiske Sporplan Bodø Godsterminal (Kilde: Network Statement)

### 2.1.2 Vedtatte forbedringstiltak

I forbindelse med innføringen av ERTMS i desember 2024 vil terminalen effektiviseres ved at lastespor 4 forlenges, slik at det effektive sporenlengde øker med ca. 50 meter, samt at spor 16 og 17 blir forlenget og gjenkoblet på sporplanen, noe som samlet sett vil gi ca. 500 meter med økt hensettingskapasitet. Enden av uttrekkssporet skal tilkobles hovedsporet noe som vil gi økt fleksibilitet og effektivisere ankomst og avganger, spesielt mot lastespor 5.

### 2.1.3 Potensielle planer

Bodø Havn arbeider med å videreutvikle Bodø som multimodalt<sup>2</sup> knutepunkt og har et pågående forprosjekt og reguleringsplanarbeid, kalt Nye Bodøterminalen. Hensikten er å tilrettelegge for økt gods på bane og sjø. Et viktig grep er å etablere en internveg med en planskilt kryssing mellom jernbane og havneterminalen som åpner for vesentlig økt effektivitet og sparte kostnader for logistikkaktørene.

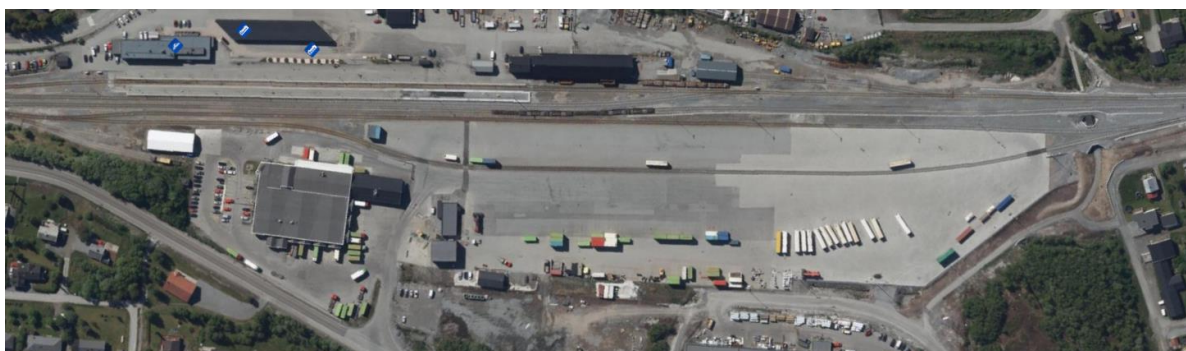
I dialog med Bane NOR sees det også på muligheten for å etablere en felles gate (port) for både jernbaneterminalen og Bodø Havn. Det vurderes også på å flytte dagens DB Schenker terminal, som ligger midt i dagens lastegate, nordover innenfor Bane NORs arealer, noe som muliggjør en forlengelse av lastespor 5, samt økt depotkapasitet. Dette, i sammenheng med at flere aktører ønsker å re-etablere en godsbåtrute, gjør at det kan bli vesentlig økte godsmengder over Bodø terminal i fremtiden. Prosjektet Nye Bodøterminalen omfatter ikke tiltak på jernbaneterminalen.

<sup>2</sup> Bruk av to eller flere forskjellige transportmidler

## 2.2 Fauske godsterminal

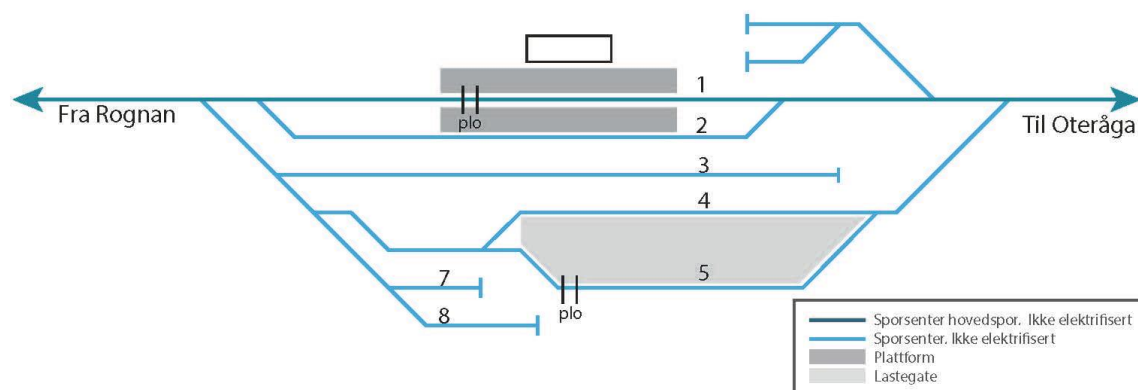
### 2.2.1 Dagens situasjon

Fauske er et knutepunkt for omlasting mellom bane og veg. Aktiviteten har økt siden godsterminalen ble utvidet i 2021. Et av de fire godstogparet på Nordlandsbanen ender i Fauske, mens de tre andre fortsetter videre til Bodø. Etter at MS «Tege» ble nedlagt har det vært en stor godsøkning på Fauske, og terminalen har i de siste årene håndtert en godsmengde på ca. 40 000 TEU årlig. CargoNET er terminaloperatør. Mye av godset tar vegen videre nordover, men det er også en del fisk som sendes sørover med jernbanen. Terminalen ble for noen år siden utvidet med en veldig bred lastegate på utsiden av spor 5, med plass til både midstilt depot, intern veg og et semitrailerdepot helt ytterst, med strømtilkoblingsmulighet for kjøleaggregatene.



Figur 2-3 - Flyfoto Fauske Stasjon og Godsterminal 2022 (Kilde: Finn.no)

Godsterminalen består av to mellomlange lastespor, spor 4 og 5 med henholdsvis ca. 410 meter (12 vogner) og 375 meter (11 vogner) effektive lange lastegater (en godsvogn er 34,2 meter lang).

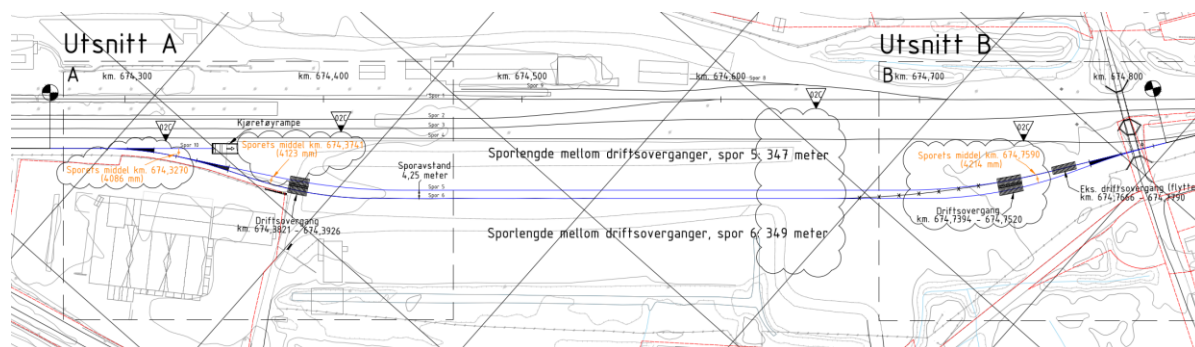


Figur 2-4 - Skjematisk Sporplan Fauske Godsterminal (Kilde: Network Statement)

### 2.2.2 Vedtatte forbedringstiltak

Det pågår et arbeid for å etablere et nytt lastespor på innsiden av dagens lastespor 5 mot lastespor 4 som vil ha en kapasitet på 11 vogner. Det nye sporet blir benevnt lastespor 5 og eksisterende lastespor 5 blir da lastespor 6. Dette vil øke laste- og lossekapasiteten med 50 prosent og gi økt fleksibilitet til å håndtere flere tog samtidig. Prosjektet vil settes i drift samtidig med innføringen av ERTMS i desember 2024.

## Vurdering av eksisterende godsterminaler



Figur 2-5 - Tiltak Fauske Godsterminal - Nytt lastespor 6 (Multiconsult)

### 2.2.3 Potensielle planer

Det arbeides i dag ikke med planer for Fauske godsterminal ut over vedtatte tiltak beskrevet i kapittel 2.2.2.

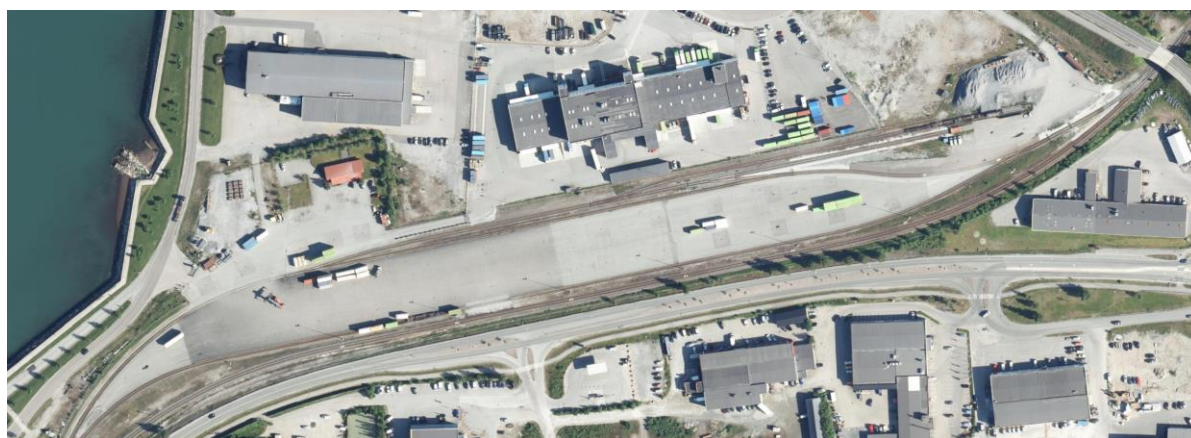
## 2.3 Mo i Rana godsterminal (Helgelandsterminalen)

### 2.3.1 Dagens situasjon

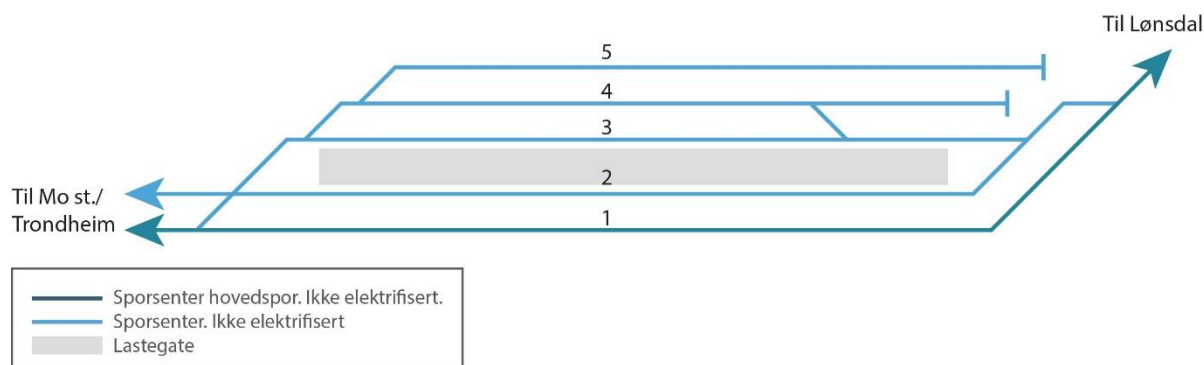
Mo i Rana godsterminal, også kjent som Helgelandsterminalen, består av to lastespor på ca. 500 meters lengde med en midtstilt lastegate, ett hensettingsspor, og et kombinert hensettings- og bilspor. Driftskonseptet for Helgelandsterminalen består i at deler av vognstammen med last kobles av fra tog som kjører nordover, og når toget kjører sørover kobles ferdig omlastede vognstammer på igjen.

I tillegg til ovennevnte spor er det derfor bygget en ca. 35 meter lang lastegate mot hovedsporet der man kan laste-/losse noen få enheter på/av forbi kjørende godstog hvis det står to vognstammer inne på lastesporene og blokkerer sportilgangen der. Terminalen håndterer ca. 23 000 TEU pr. år og 4 togpar per døgn, hvorav det entes avsettes en del av vognstammen eller lastes av noen enheter før godstogene fortsetter nordover.

Semihengere på tog er en lastbærer i sterk vekst, og med en smal lastegate på ca. 43 meter mellom sporene blir lastegaten ineffektiv for håndtering av semitrailere. Til gjengjeld benyttes ikke hele lastegaten til lasting og lossing, noe som gjør det mulig å utnytte mer av lastegaten til depot.



Figur 2-6 - Flyfoto Helgelandsterminalen 2019 (Kilde: Finn.no)



Figur 2-7 - Skjematisk Sporplan Mo i Rana Godsterminal (Kilde: Network Statement)

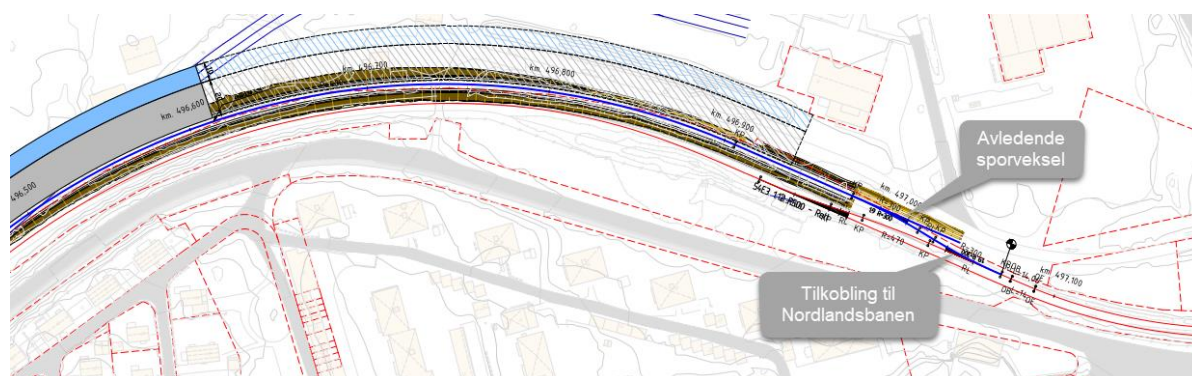
### 2.3.2 Vedtatte forbedringstiltak

Det er bygget et forlenget kryssingsspor sør for dagens stasjonsområde som forlenger den effektive krysslengden til ca. 1 250 meter. Dette sporet kan også benyttes som uttrekkspor for godsterminalen. I tillegg er det bygget en dekningsveksel i nordenden av godsterminalen i forbindelse med innføringen av ERTMS.

Videre gjøres det forbedringer på gate og adkomstkontroll på hele terminalen, blant annet ved å flytte på dagens innkjøring og en del reasfaltering. Det skal også etableres flere strømposeter for semitrailere slik at disse ikke trenger å kjøre på dieselaggregat for å kjøle.

### 2.3.3 Potensielle planer

Det arbeides med å se på muligheten for en ny industriterminal på Langneset, ca. 2,5 km syd for dagens godsterminal. Denne terminalen vil være et privat sidespor innenfor arealene til Mo Industripark og vil være direkte tilknyttet de ca. 150 bedriftene som befinner seg på tomte med en egen internvei kalt Tungtransportveien. Industriterminalen vil først og fremst bli benyttet for å transportere batterimoduler for Freyr ned til kontinentet eller stål til og fra Celsa. I et større perspektiv vil terminalen fungere som en forlenget «arm» av Helgelandsterminalen, f.eks. ved at et godstog kan settes sammen av vognstammer fra de to ulike terminalene til et heltog.



Figur 2-8 - Ny Industriterminal på Langneset og tilkobling til Nordlandsbanen (Multiconsult)

Statkraft har planer om å etablere seg i Mo industripark med en fabrikk som skal produsere grønt hydrogen. Verdens første karbonfangstpilot for smelteverk ligger i Mo Industripark. Anlegget er utviklet av Elkem Rana og bruker en avansert teknologi for å fange og lagre CO<sub>2</sub>-utslipp fra smelteovner. Ny innovativ teknologi utviklet av Swiss Liquid Future muliggjør metanolproduksjon direkte fra fanget CO<sub>2</sub> og elektrolysebasert hydrogen (H<sub>2</sub>). Med utslippsfri hydrogen fra elektrolyse av vann og fanget CO<sub>2</sub> med opphav fra biokarbon, vil man kunne produsere grønn metanol.

## Vurdering av eksisterende godsterminaler

Tabellen nedenfor viser mulige økninger i varestrømmer som er lagt til grunn i et følsomhetsscenario i KVUens alternativanalyse.

Tabell 2-1. Følsomhetsscenario – økt etterspørsel (nye varestrømmer) på Nordlandsbanen. Alle mengder i tonn per år.

Fra	Til	Økning 2030	Økning 2060
Rana (1833)	Berlin (5104)	200 000	360 000
Rana (1833)	Rotterdam (5404)	50 000	90 000
Rana (1833)	Newcastle (5605)	50 000	90 000
Falun (55)	Rana (1833)	125 000	225 000
Warszawa (5840)	Rana (1833)	50 000	90 000
Mosjøen (1824)	Oslo 1 (301)	75 000	135 000
Mosjøen (1824)	Falun (55)	75 000	135 000

## 2.4 Mosjøen godsterminal

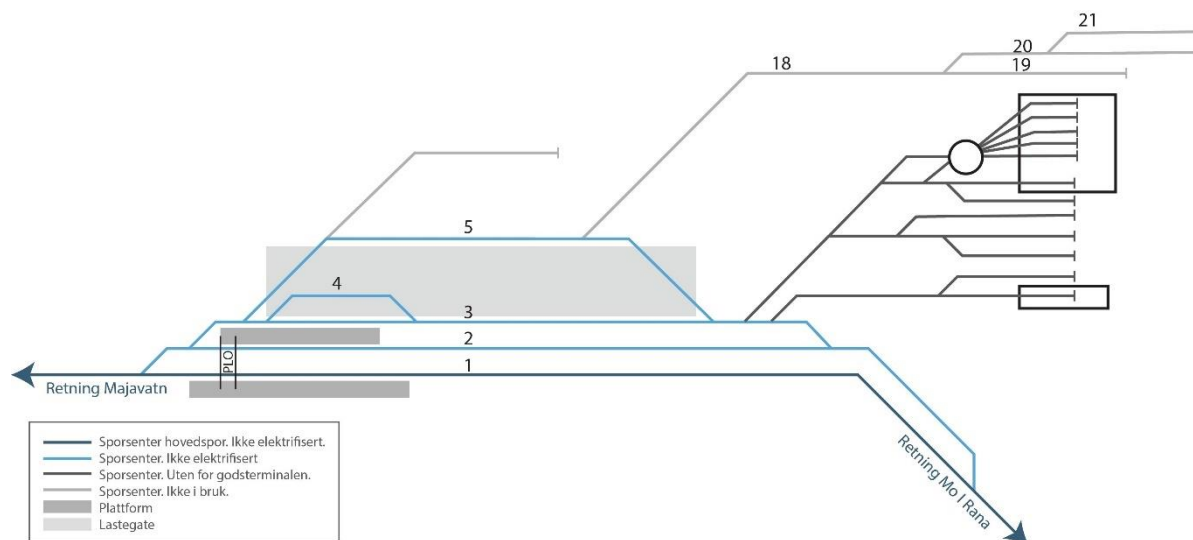
### 2.4.1 Dagens situasjon

Mosjøen godsterminal håndterer i dag ca. 5 000 TEU årlig, et volum som har tilkommet nylig etter flere år uten nevneverdige godsmengder på terminalen. Godsterminalen betjenes i dag av et tog i nordlig retning og to tog i sørlig retning. Det er hovedsakelig semitrailere som frakter sjømat som betjenes på terminalen.

Godsterminalen består av to relativt korte lastespor, spor 4 og 5, med en effektiv lastegatelengde på henholdsvis 225 meter og 340 meter. Det er en midtstilt lastegate som på det bredeste er ca. 45 meter mellom lastespor. Mosjøen Industriterminal AS er terminaloperatør.



Figur 9 - Flyfoto Mosjøen Godsterminal 2021 (Kilde: Finn.no)



Figur 2-10 - Skjematisk Sporplan Mosjøen Godsterminal (Kilde: Network Statement)

#### 2.4.2 Vedtatte forbedringstiltak

Det pågår et arbeid for å gjøre om deler av Havnegata til privat veg. Dette vil muliggjøre å kunne kjøre på avgiftsfrie skilte mellom terminalen og nærliggende industri ved havna, noe som vil øke attraktiviteten for å frakte gods på bane. I tillegg pågår det arbeider med å etablere en ny gate og atkomstområde.

#### 2.4.3 Potensielle volumer

I Mosjøen er det flere planer for utvikling av ny industri. Tre aktører som potensielt kan bruke jernbane for transport av produkter – BCS, Gen2 Energy og Norsk e-Fuel – er i ferd med å etablere seg.

Bergen Carbon Solutions (BCS) har planer om å produsere karbon-nanofiber fra CO<sub>2</sub>.

Energiselskapet Gen2 Energy planlegger å opprette et anlegg for storskala produksjon, distribusjon og salg av miljøvennlig hydrogen.

Norsk e-Fuel har planer om å bygge det første industrielle og kommersielle produksjonsanlegget for syntetisk drivstoff på Nesbruket. Dette drivstoffet produseres ved hjelp av CO<sub>2</sub>, vann og fornybar energi. Prosessen krever betydelige mengder energi og en katalysator. Det planlagte årlige produksjonsvolumet er anslagsvis 10 000 tonn e-Fuel, som med fordel kan transporteres på jernbane. Imidlertid er jernbanekapasiteten for tiden begrensende for bruk av denne transportmetoden. Forbedringer i godstilbudet, inkludert både jernbanespor og terminaler, kan mest sannsynlig stimulere til økt bruk av jernbanetransport.

### 3 Fremtidige volumer basert på analyse i Nasjonal Godstransportmodell

Fremtidige volumer for godsomslag på de aktuelle terminalene er beregnet i Nasjonal Godstransportmodell (NGM), jfr. eget notat NOT-003 Transportanalyse NGM.

#### 3.1 Godsvolumer fra beregning i NGM

Denne analysen er begrenset til følgende alternativer, jfr. NOT-003 Transportanalyse NGM:

- A1 i KVU Nord-Norgebanen (uten utbygging av Nord-Norgebanen)



## Vurdering av eksisterende godsterminaler

- A1 i KVU Nord-Norgebanen + utbygging av E6 (i KVU for transportløsninger i Nord-Norge)
- A2 i KVU Nord-Norgebanen (full utbygging)

I tillegg er det beregnet godsvolumer for en referansesituasjon i 2060 uten nye investeringer i veg og/eller jernbane.

Godsmengdene er regnet om fra tonn til TEU med en omregningsfaktor på ca. 9,5 tonn pr. TEU.

Tabell 3-1- Resultater og dimensjonerende volumer fra NGM

TEU	Dagens situasjon	Referanse 2060			A1 2060			A1 + E6 2060			A2 2060		
		Lastet	Losset	SUM	Lastet	Losset	SUM	Lastet	Losset	SUM	Lastet	Losset	SUM
Bodø	Ca. 24 000	5 027	23 426	<b>28 453</b>	6 710	44 283	<b>50 993</b>	6 710	44 929	<b>51 639</b>	5 556	32 752	<b>38 308</b>
Fauske	Ca. 40 000	12 445	23 444	<b>35 889</b>	55 639	33 679	<b>89 318</b>	61 425	58 349	<b>119 774</b>	11 250	14 522	<b>25 772</b>
Rana	Ca. 23 000	6 195	8 223	<b>14 418</b>	5 811	9 151	<b>14 962</b>	4 375	9 147	<b>13 522</b>	8 008	10 513	<b>18 521</b>
Mosjøen	Ca. 5 000	160	215	<b>374</b>	187	-	<b>187</b>	-	-	-	379	-	<b>379</b>
SUM		23 827	55 307	<b>79 135</b>	68 347	87 114	<b>155 461</b>	72 510	112 425	<b>184 935</b>	25 194	57 787	<b>82 981</b>

Tabell 3-1 viser stort sett et logisk forhold mellom referansesituasjonen og oppgitte volumer fra aktørene i dag. For Bodø viser tallene en naturlig vekst fra dagens situasjon, mens det for Fauske og Rana er en nedgang. For Mosjøen beregner NGM svært små volumer lastet og losset sammenlignet med dagens situasjon. Dette kan muligens forklares med at det har vært en del år med lave volum i Mosjøen før det har tatt seg opp igjen de siste årene. I tallene ligger heller ikke mulige mengder fra eventuell ny industriutvikling verken i Rana eller Mosjøen.

Tallene tar ikke hensyn til retningsbalanse, dvs. at noen enheter fraktes tomme den ene veien pga. stor ujevnheter i etterspørsel, eller at de ikke er egnet for de forskjellige type lastene i returtransporten. I tillegg må det også tas hensyn til sesongvariasjon av volumer over et år når det planlegges for terminalkapasitet, herunder depot, laste-/lossekapasitet, antall tog etc. Typisk vil det være en peak i perioden rett før jul, mens det rundt nyttår, påske og på sommerstid er en del roligere.

Volumene for A1 og A2 som vises i tabell 3-1 er regnet om til antall tog i tilbudskonseptene «Tilbudskonsept for konsept K1 – Bedre baner i nord, år 2060» og «Tilbudskonsept for konsept Fauske-Harstad-Tromsø». Se også tilhørende notat om relasjons- og linjestruktur.

For A1 viser tilbudskonseptet 7 kombitogpar for linjen GK25a som betjener terminalene langs Nordlandsbanen mellom Trondheim og Bodø. Alle 7 togparene betjener Fauske, og ett togpar terminerer der. De resterende seks fortsetter til Bodø.

I en sensitivitetsanalyse etter innspill fra Bane NOR ble antall kombitogpar økt til 8, og det ble lagt til ett dedikert togpar som betjener Mosjøen, og ett togpar som betjener Mo i Rana. Videre beregninger i dette notatet refererer til tilbudskonseptet for A1, ikke sensitivitetsanalysen.

For A2 er det 3 kombitogpar på linjen GK25a. I tillegg trafikkeres Nordlandsbanen av 13 togpar mellom terminalene langs Nord-Norgebanen og Trondheim/Alnabru. Disse kan potensielt ha mellomstopp på terminalene mellom Fauske og Trondheim.

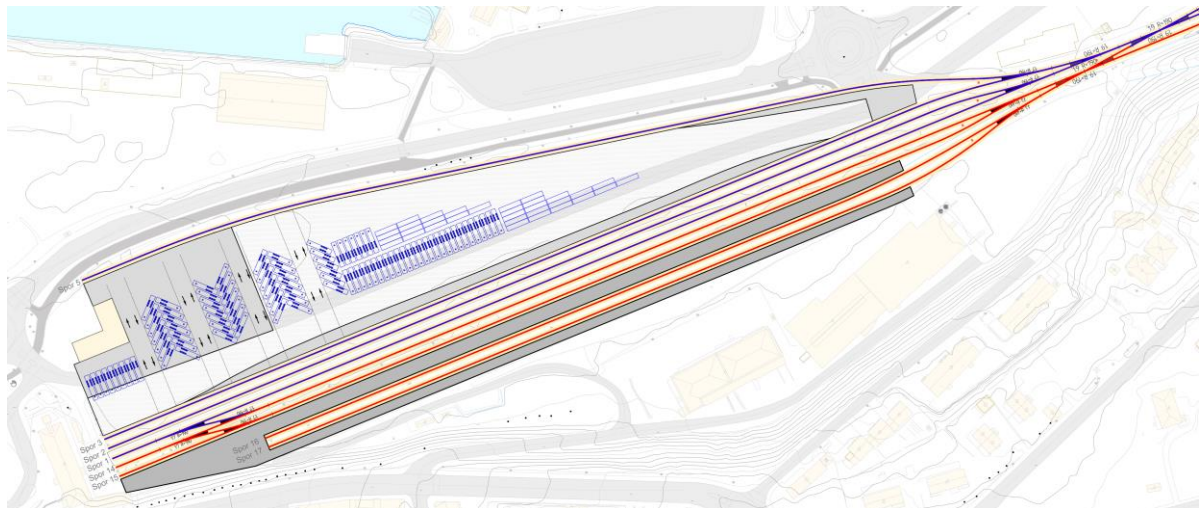
## 4 Vurdering av tiltak på eksisterende godsterminaler

### 4.1 Bodø godsterminal

#### 4.1.1 Forslag til ny sporplan Bodø

Ettersom det er begrenset mulighet for å utvide godsterminalen i Bodø geografisk, er det sett på muligheter for å optimalisere bruken av eksisterende arealer ved å endre på sporvekselsområdet og sporbruken. Dette medfører at et tiltak på godsterminalen også vil omfatte endringer på spor for persontogtrafikken.

Forslag til optimalisert sporplan tar utgangspunkt i eksisterende sporvifte og dobbelkryssveksel. Forslaget benytter i størst mulig grad eksisterende spor, for å begrense kompleksitet og kostnader i byggefase. Det er også lagt opp til at eksisterende lastegate opprettholdes i størst mulig grad, og kun utvides der det er behov. Forslaget innebærer noen forlengelser og nye spor. For å effektivisere sporplanen er det valgt å fjerne lastespor 4 for å øke bredden på lastegaten. Dette betyr at det er relativt små justeringer som må til for å løse sporplanen, men til gjengjeld gir endringene stor effekt.



Figur 4-1 - Forslag til tiltak på Bodø godsterminal, blå spor dedikert til godshåndtering, røde spor til persontog (Multiconsult)

Spor 3 og 5 er lastespor for godstog, mens spor 1 og 2 er hensettingsspor. Spor 15, 16 og 17 blir persontogspor med tre nye fullverdige plattformlengder på opptil 360 meter hver og vil gi økt kapasitet for vending av persontogtrafikken. Dette gir også økt fleksibilitet i forbindelse med ruteplanlegging. Spor 14 blir et lokomotivomløpsspor for både spor 1 og 15. Dette gir dermed fleksibilitet til å vende fjerntog med lokomotiv. Spor 1 er tenkt som ankomstspor for godstog. Hvis spor 15 er ledig, kan også spor 14 benyttes som ankomstspor.

Med den nye sporplanen vil det fortsatt ikke være mulig å motta heltog på 600m uten å måtte dele/skjøte vognstammen. Togstammens maksimale lengde bør være ca. 480m når de ankommer Bodø for mest mulig effektiv sporutnyttelse. De oppsplittede vognstammene deles/skjøtes på terminaler lenger sør, primært Mosjøen, Mo i Rana og Fauske.

Det er ikke sett på eventuelt behov for øvrige tilhørende funksjoner i denne fasen, som verksted etc. for lokomotiv, vogner og togsett for både gods og persontog. For disse behovene er det et relativt stort eksisterende jernbaneareal rett nord for dobbelkryssvekselen der det er gode muligheter for å løse de nevnte utfordringene innenfor tilgjengelig areal.

#### 4.1.2 Vurdering av terminalkapasitet, ny sporplan

I tilbudskonseptet (jfr. kapittel 3.1) legges det opp til at Bodø skal kunne håndtere opp til seks godstogpar per døgn. Volumene som skal håndteres i konsept A1 og konsept A1 + E6 (KVU Nord-Norge) er imidlertid betydelig lavere enn 6 fullastede togpar pr. døgn. Det er beregnet at volumene blir ca. 50-52 000 TEU. Til dette kreves det litt mer enn to fulle togpar pr. døgn á 480 meter, gitt en gjennomsnittlig trafikk 5 dager i uken.

Nytt lastespor 3 vil ha ca. 480 meter effektiv lengde og kan håndtere 14 vogner samtidig, mens lastespor 5 med ca. 410 meter effektiv lengde kan håndtere 12 vogner; totalt 26 vogner og en økning på 40 prosent ift. dagens situasjon. Den skisserte sporplanen på Bodø terminal har derfor en teoretisk kapasitet på 26 vogner, eller ca. 50 000 TEU ved kun ett omløp pr. spor. Ved henholdsvis to og tre omløp pr. spor, dvs. 4 og 6 togpar, har terminalen en teoretisk kapasitet på ca. 100 000 TEU og ca. 150 000 TEU.

I praksis vil mye av lasten losses av på Fauske, dvs. at togene som ankommer Bodø vil være med delvis tomme vognstammer, tilsvarende dagens driftskonsept. Det må derfor være plass til å kunne håndtere opp til 6 togpar pr. døgn på Bodø. Dette løses ved at hensettingskapasiteten også økes.

I den nye sporplanen er det tilrettelagt for å hensette ytterligere 28 godsvogner fordelt på spor 2 og spor 1, en dobling av hva som vil være mulig etter at ERTMS er på plass i 2024. I tillegg kan også spor 14 benyttes til hensetting, noe som gir muligheten til å hensette ytterligere 14 vogner. I sum betyr dette at terminalen kan betjene opptil fem 480 meter lange godstog samtidig inne på terminalen. Så lenge et godstog avgår før det siste ankommer så vil det være mulig å betjene opp til seks godstogpar pr. døgn.

Ettersom det er kun to tog som kan betjenes samtidig ved lastespor vil det ved denne løsningen være et stort skiftebehov mellom hensetting og lastespor. Dette fordrer at det legges nok slakk mellom planlagte ankomster og avganger, samt at man ved driftsforstyrrelser unngår å sende tog fra Fauske før det er ledig sporkapasitet.

For depotkapasitet vil det være mange mulige konsepter for bruk av tilgjengelig areal avhengig av miksen av lastbærere. Semitrailere kan i motsetning til containere ikke stables i høyden. I grunnflate er det konservativt anslått at det er depotkapasitet på ca. 300 – 350 TEU. Hvis halvparten er containere og stables i snitt opp til tre i høyden, mens resterende er semitrailere, betyr det en total depotkapasitet på ca. 600 – 700 TEU. Dette tilsvarer ca. tre dagers håndtering.

Oppsummert ansees kapasitet for ny sporplan i Bodø som god for lasting og lossing for volumene fra beregning i NGM, men det bør vurderes om disse volumene kan betjenes av færre tog for å legge til rette for best mulig forutsigbar godstransport.

#### 4.1.3 Kostnader

Det er benyttet enhetspriser som er basert på erfaringstall som er noe mer detaljert enn byggeklossene som er brukt i kostnadsestimater for Nord-Norgebanen og kryssingsspor på Nordlandsbanen.

Det er gjort et kostnadsanslag basert på mengder regnet ut ifra forslaget ovenfor. Det er benyttet enhetspriser for hvert kostnadselement som består av entrepriskostnader med ferdig påsatte påslag for uspesifiserte kostnader, rigg/drift entreprenør, byggherrekostnad og prosjektering. Basisestimatet for Bodø godsterminal er estimert til 140 MNOK.

Tabell 4-1 – Basisestimat for ny sporplan på Bodø Godsterminal

BODØ Godsterminal ReachStacker 475m					
Sporveksler	kr	3 000 000	stk	5	kr 15 000 000
Spor m/KL	kr	25 000	m	1 800	kr 45 000 000
Spor U/KL	kr	20 000	m	400	kr 8 000 000
Signal	kr	5 000 000	RS	1	kr 5 000 000
Terminalflate	kr	3 500	m <sup>2</sup>	8 500	kr 29 750 000
Plattform	kr	25 000	m	1 200	kr 30 000 000
Riving div.	kr	2 000 000	RS	1	kr 2 000 000
Veg&Gate	kr	2 500	m <sup>2</sup>	1 000	kr 2 500 000
El & Belysning	kr	150 000	stk	5	kr 750 000
VA	kr	2 000 000	m <sup>3</sup>	1	kr 2 000 000
<b>SUM Basisestimat</b>					<b>kr 140 000 000</b>

## 4.2 Fauske godsterminal

Fauske Godsterminal får i de ulike alternativene en betydelig trafikkøkning sammenlignet med dagens situasjon. Det er estimert volumer i størrelsesorden 100 000 – 155 000 TEU pr år i 2060, se Tabell 3-1. Dette volumet tilsvarer omtrent 20-30 prosent av det volumet som i dag håndteres på Alnabru i et gjennomsnittlig år. Denne veksten vil i tilfelle gjøre Fauske godsterminal til en av de større godsterminalene i Norge basert på volum. En fordel ved Fauske godsterminal er at det arealmessig finnes områder som eies av Bane NOR Eiendom (BNE) som på sikt kan utnyttes til å utvide eksisterende godsterminal. Dette forutsetter blant annet at bygget og tomten hvor Posten Norge / Bring leier av BNE frigjøres til utvidelse.

Det er utarbeidet to konseptuelt ulike forslag for å kunne øke kapasiteten ved Fauske godsterminal. De to konseptene er beskrevet i avsnittene nedenfor.

### 4.2.1 Forslag til ny sporplan Fauske med reachstacker-håndtering

Det første konseptet er basert på en tradisjonell reachstacker-håndtering med brede lastegater. Det legges opp til at alle tre lastespor, spor 4, 5 og 6, forlenges til å håndtere 600 meter lange godstog, og at lastegaten mellom lastespor 4 og 5 utvides til å ha en fullverdig bredde på 56 meter slik at det er mulig med oppstilling av semitrailere i midten. For å få dette til må lastespor 5 og 6 flyttes lenger østover. Den totale bredden av godsterminalen forblir omtrent den samme som i dagens situasjon, det er kun i lengden den utvides (i begge ender). Løsningen beholder derfor i stor grad den eksisterende terminalflaten. Løsningen gir mulighet til å laste og losse tre godstog samtidig. I tillegg vil det være mulig å ha et godstog stående i spor 4.

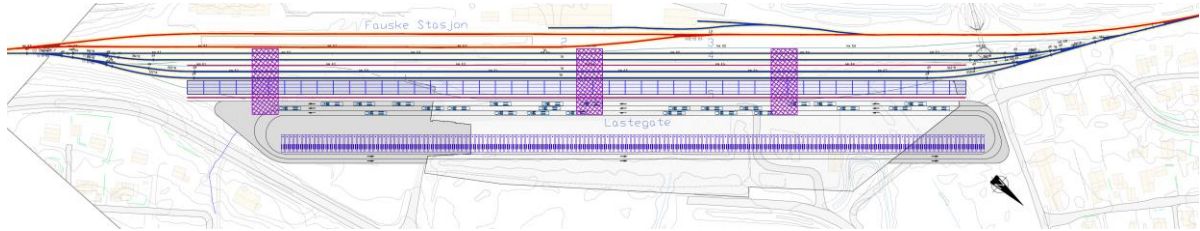


Figur 4-2 – Forslag til økt kapasitet med reachstacker håndtering på Fauske (Multiconsult)

Det er estimert et behov for å håndtere et sted mellom fire og seks togpar pr. døgn ved Fauske godsterminal. Det betyr at det må være en omsetning på opptil to tog pr. lastespor pr. døgn.

#### 4.2.2 Forslag til ny sporplan Fauske med portalkranhåndtering

Den andre konseptuelle løsningen er basert på en portalkranløsning. Det er benyttet de samme sporvifter som i sporplanen for reachstacker-løsningen med forskjell i at sporene samles og går parallelt. Sporavstanden er i dette konseptet økt til minimum 7 meter, slik at det er mulig å kjøre med en gravemaskin mellom sporene for å kunne fjerne snø i brønnene på pocketvognene, og minimum 9 meter der hvor kransporet går for å sikre nødvendig plass til sikring.



Figur 4-3 - Forslag til økt kapasitet med portalkran håndtering på Fauske (Multiconsult)

Portalkranløsningen gir mulighet til å laste og losse fra alle fire sporene samtidig. Dette betyr at ved vending av syv tog pr. døgn er det kun behov for en snittomsetning på 1,75 tog pr. lastespor. Løsningen gir også muligheten til å etablere en betydelig større depotkapasitet enn hva som er mulig med reachstacker-løsningen. Det er lagt opp til tre kjørefelt for avsetning/henting av gods i kranbanens lengde, som også fungerer delvis som et depot. I tillegg er det avsatt et ekstra sidestilt depot for semitrailere. Løsningen er også mer arealeffektiv enn reachstacker-løsningen, som betyr at det frigjøres plass til andre funksjoner. Det er lagt opp til tre portalkraner for å sikre nødvendig og effektiv laste- og lossekapasitet.

Det er ikke sett på et eventuelt behov for øvrige tilhørende funksjoner i denne fasen, som verksted for lokomotiv eller vogner.

#### 4.2.3 Vurdering av terminalkapasitet, nye sporplaner Fauske

I tilbudskonseptet legges det opp til at Fauske skal kunne håndtere opptil sju togpar per døgn, hvorav ett togpar terminerer på Fauske og de resterende seks forsetter til Bodø med mindre last og færre vogner. For å kunne håndtere volumene i konsept A1 og konsept A1 + E6 (i KVU Nord-Norge), et volum opptil 90-120 000 TEU, kreves det 47-63 godsvogner pr. døgn, gitt en gjennomsnittlig trafikk fem dager i uken. Dette tilsvarer 376 – 504 TEU pr. døgn.

I de nye sporplanene er det tre eller fire lastespor á 600 meter for løsning med henholdsvis reachstacker eller portalkraner. Med plass til 17 godsvogner pr. spor tilsvarer dette en lastegatekapasitet på henholdsvis 51 og 68 godsvogner, noe som tilsvarer ca. 98 000 TEU og 130 000 TEU ved ett omløp. For å løfte ca. 500 TEU pr. døgn, vil det være behov for tre reachstackere eller tre portalkraner med seks timers effektiv drift<sup>3</sup> hver. Resterende terminaltid vil kunne brukes for skifting, ankomst- og avgangskontroll, vedlikehold etc. For reachstacker terminalen vil det være enklere å kunne tilpasse antall håndteringsutstyr til kapasiteten. For portalkranløsningen anbefales det tre portalkraner for å redusere tomgangskjøring i lengden. Dersom det økes til to omløp pr. lastespor vil det tilsvare en kapasitet på hhv. 196 000 TEU og 261 000 TEU, men i et slikt tilfelle begynner antall håndteringsutstyr sett i forhold til ruteplan og depotplass bli en begrensende faktor.

Det er i begge løsninger kun satt av fire spor til godshåndtering, hvorav i det siste sporet er hensettingspor i reachstacker løsningen, mens det er lastespor i portalkranløsningen. Ved sju

<sup>3</sup> En reachstacker håndterer i snitt ca. 30 løft pr. time ved effektiv depotplassering, en portalkran ca. 25 løft pr. time. Justert med behov for dobbeltløft anslås det at det at begge løsningene effektivt kan håndtere 20 løft pr. time pr. håndteringsutstyr. En typisk lastbærerfordeling mellom vekselflak, 20- og 40 fots containere og semitrailere er det rimelig å anta 1,5 TEU pr. løft i snitt.

## Vurdering av eksisterende godsterminaler

togpar pr. døgn kan det bli en utfordring å få utnyttet hensettingsporet da det vil kreve flere større luker for skifting til og fra lastespor. Det som ansees som en større utfordring, og som gjelder begge konsepter, vil være å betjene et driftskonsept hvor flere små vognstammedeler skal hensettes på kun fire tilgjengelige spor uten å blokkere alle sporene. Ved et slikt driftskonsept anbefales det at flere av de hensatte vognstammer må dele samme spor, ved at togene bakker inn ved deling og skjøting. Ettersom det ikke finnes uttrekksspor vil dette nødvendigvis blokkere spor i begge ender av stasjonen og derfor være svært kapasitetskrevene.

For depotkapasitet har reachstacker løsningen en grunnflatekapasitet på ca. 560 TEU og portalkranløsningen på ca. 720 TEU. Hvis vi legger til grunn samme antakelser som for Bodø for reachstacker løsningen, betyr det en depotkapasitet på ca. 1000 TEU, eller tilsvarende ca. to dagers drift. For portalkranløsningen vil det være enklere å stable containere i høyden og man kan forutsette i snitt fire containere i høyden. Det vil også være enklere å benytte vognstammene som et depot i avvente av lossing, og et av kjørefeltene for økt dephåndtering. Det er derfor rimelig å forutsette at portalkranløsningen har en depotkapasitet på ca. 2000 TEU, eller tilsvarende ca. fire dagers drift.

#### 4.2.4 Kostnader

Det er benyttet enhetspriser som er basert på erfaringstall som er noe mer detaljert enn byggeklossene som er brukt i kostnadsestimater for Nord-Norgebanen og kryssingsspor på Nordlandsbanen.

Det er gjort et kostnadsanslag basert på mengder regnet ut ifra konseptene ovenfor. Det er benyttet enhetspriser for hvert kostnadselement som består av entreprisestimer med ferdig påsatte påslag for uspesifiserte kostnader, rigg/drift entreprenør, byggherrekostnad og prosjektering.

Tabell 4-2– Basiskostnad for ny sporplan på Fauske Godsterminal med reachstackerhåndtering

FAUSKE Godsterminal ReachStacker 600m						
Sporveksler	kr	3 000 000	stk	6	stk	kr 18 000 000
Spor m/KL	kr	25 000	m	500	m	kr 12 500 000
Spor U/KL	kr	20 000	m	1 800	m	kr 36 000 000
Signal	kr	5 000 000	RS	1	RS	kr 5 000 000
Terminalflate	kr	3 500	m <sup>2</sup>	20 000	m <sup>2</sup>	kr 70 000 000
Kulvert	kr	15 000 000	stk	2	stk	kr 30 000 000
Riving bygg	kr	10 000 000	RS	1	RS	kr 10 000 000
Veg&Gate	kr	2 500	m <sup>2</sup>	10 000	m <sup>2</sup>	kr 25 000 000
Bygg/verksted	kr	25 000	m <sup>2</sup>	800	m <sup>2</sup>	kr 20 000 000
El & Belysning	kr	150 000	stk	20	m <sup>3</sup>	kr 3 000 000
VA	kr	3 000 000	m <sup>3</sup>	1	m <sup>3</sup>	kr 3 000 000
<b>SUM Basisestimat</b>						<b>kr 232 500 000</b>

Basisestimatet for reachstackerløsningen er estimert til ca. 230 MNOK

Tabell 4-3 - Basiskostnad for ny sporplan på Fauske Godsterminal med portalkranhåndtering

FAUSKE Godsterminal Portalkran 600m					
Sporveksler	kr	3 000 000	stk	6	kr 18 000 000
Spor m/KL	kr	25 000	m	500	kr 12 500 000
Spor u/KL	kr	20 000	m	2 500	kr 50 000 000
Signal	kr	5 000 000	RS	1	kr 5 000 000
Terminalflate	kr	3 000	m <sup>2</sup>	13 000	kr 39 000 000
Kraner	kr	40 000 000	stk	3	kr 120 000 000
Kranbane	kr	15 000 000	stk	1	kr 15 000 000
Kulvert	kr	15 000 000	stk	1	kr 15 000 000
Riving bygg	kr	10 000 000	RS	1	kr 10 000 000
Veg&Gate	kr	2 500	m <sup>2</sup>	10 000	kr 25 000 000
Bygg/verksted	kr	25 000	m <sup>2</sup>	300	kr 7 500 000
El & Belysning	kr	150 000	stk	10	kr 1 500 000
VA	kr	3 000 000	m <sup>3</sup>	1	kr 3 000 000
<b>SUM Basisestimat</b>					<b>kr 321 500 000</b>

Basisestimatet for portalkranløsningen er estimer til ca. 320 MNOK

#### 4.3 Mo i Rana godsterminal (Helgelandsterminalen)

NGM viser ingen økte behov for godstransport som følge av tiltakene tilhørende Nord-Norgebanen. Det er derfor ikke foreslått noen tiltak på denne terminalen.

#### 4.4 Mosjøen godsterminal

NGM viser ingen økte behov for godstransport som en følge av tiltakene tilhørende Nord-Norgebanen. Det er derfor ikke foreslått noen tiltak på denne terminalen.

### 5 Oppsummering

Volumene fra NGM viser at det i hovedsak vil være behov for tiltak ved godsterminalene i Bodø og Fauske, hvorav sistnevnte får den største økning i volum.

For **Bodø** godsterminal er det begrenset med utvidelsesmuligheter, men forslag til ny sporplan vil kunne håndtere volumene i alle de tre alternativene fra KVU Nord-Norgebanen og KVU transportløsninger i Nord-Norge. Basisestimatet er på 140 MNOK.

Ved **Fauske** godsterminal finnes det muligheter til å utvide terminalen i lengderetning som gjør at terminalen kan betjene heltog på 600 meter. Det er laget to forslag til sporplaner, en med tradisjonell reachstacker-håndtering og tre lastespor, og en med kranbasert håndtering med tre kraner og fire lastespor. Sistnevnte har også større depotkapasitet. Uavhengig av løsning kan det være behov for å håndtere opp til seks togpar pr. døgn, noe som betyr at man er avhengig av å vende tog raskt slik at man kan frigjøre sporkapasitet. Forslagene har henholdsvis et basisestimat på 230 MNOK / 320 MNOK.

For godsterminalene i **Mo i Rana og Mosjøen** er det ikke vurdert at det er behov for tiltak ut ifra volumene i NGM.

Det er verdt å merke seg at det er mange planer for industriutvikling i Nord-Norge, hvor det i Bodø, Mo i Rana og Mosjøen finnes mange pågående initiativer for nyetableringer og flytting av gods til bane. Hvis en eller flere av disse initiativene slår til, vil det gi økte volumer og kanskje behov for ytterligere tiltak enn det som er beskrevet i dette notatet.