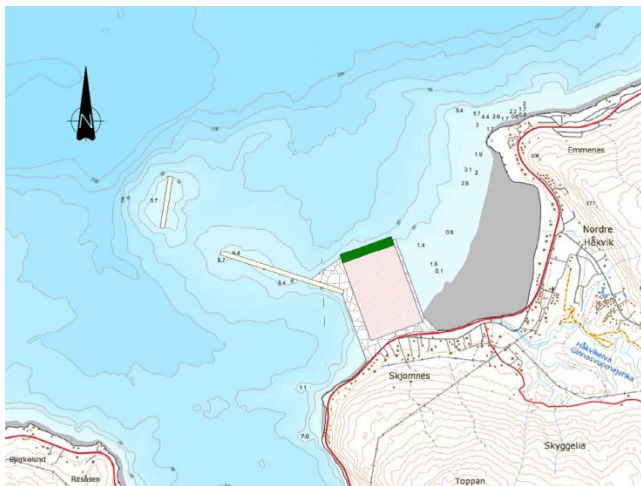




Nye Narvik havn

Delrapport 3.3 – Terminaler – Mulighetsstudie Containerhavn Håkvik

2015-03-17 Oppdragsnr.: 5130421



	2015-03-17	Rapport Mulighetsstudie	ARELO / AxWWa	HMR	SHN / TI
J02	2013-02-18	Rapport Mulighetsstudie	ARELO / AxWWa	HMR	SHN / TI
A01	2013-02-14	Internkontroll	ARELO / AxWWa	HMR	SHN / TI
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	5
2	Grunnlag	6
3	Stedlige forhold	7
3.1	Beskrivelse av stedet	7
3.2	Vind og bølgeforld	7
3.3	Innseilings- og anløpsforhold	8
3.4	Grunnforhold	8
4	Terminalområde	10
4.1	Beliggenhet av terminal	10
4.2	Containerhavn	12
4.3	Terminalområde	12
4.4	Kapasitet for containerhåndtering	14
4.5	Muligheter for kapasitetsøkning	14
5	Kostnader – Grovt anslag	15
6	Bilag	17

Sammendrag

Norconsult har utført en mulighetsstudie vedrørende etablering av containerhavn i Håkvik, ca. 12 km sør for Narvik by.

Basert på tilgjengelige sjøkart og vinddata fra Narvik lufthavn er vind- og bølgeforholdene i området vurdert.

Det ansees som mulig å etablere en containerhavn i sørenden av Håkvik, men det må etableres skjermingstiltak for bølger fra vestlig sektor. Dybdeforholdene vanskeliggjør en kontinuerlig molo for bølgeskjerming, slik at effekten av skjermingstiltakene anbefales studert nærmere i neste fase.

Informasjon vedrørende grunnforhold er basert på prøvetaking foretatt i 1982. Dybder til fast grunn er ukjent og må fremskaffes for aktuell beliggenhet av kaien i neste fase.

To alternativer for plassering av kai- og terminalområde er vurdert. Overslag for de totale utbyggingskostnader er vurdert i størrelsesorden 5 400 MNOK for begge alternativer. Dette er grove estimater på grunn av manglende grunnlag.

1 Innledning

Narvik Havn ønsker å utrede muligheten for å bygge en containerhavn for oversjøisk trafikk, kalt «Atlanterhavsporten». Bakgrunnen for utredningen er et ønske om å tilrettelegge for skipstrafikk for å imøtekomme en forventet økning i godstrafikk via jernbane i en øst-vest forbindelse.

Jernbaneverket har startet planlegging av dobbeltspor på Ofotbanen og det planlegges utvidelse av jernbane i Nord-Sverige og Nord-Finland. Narvik havn vil således kunne fungere som en naturlig havn for nordområdene i Sverige og Finland, og med muligheter for transport videre østover helt til Kina.

Narvik Havn vurderer i denne anledning muligheten for å anlegge containerhavn i Håkvik, ca. 12 km sør for Narvik by.

2 Grunnlag

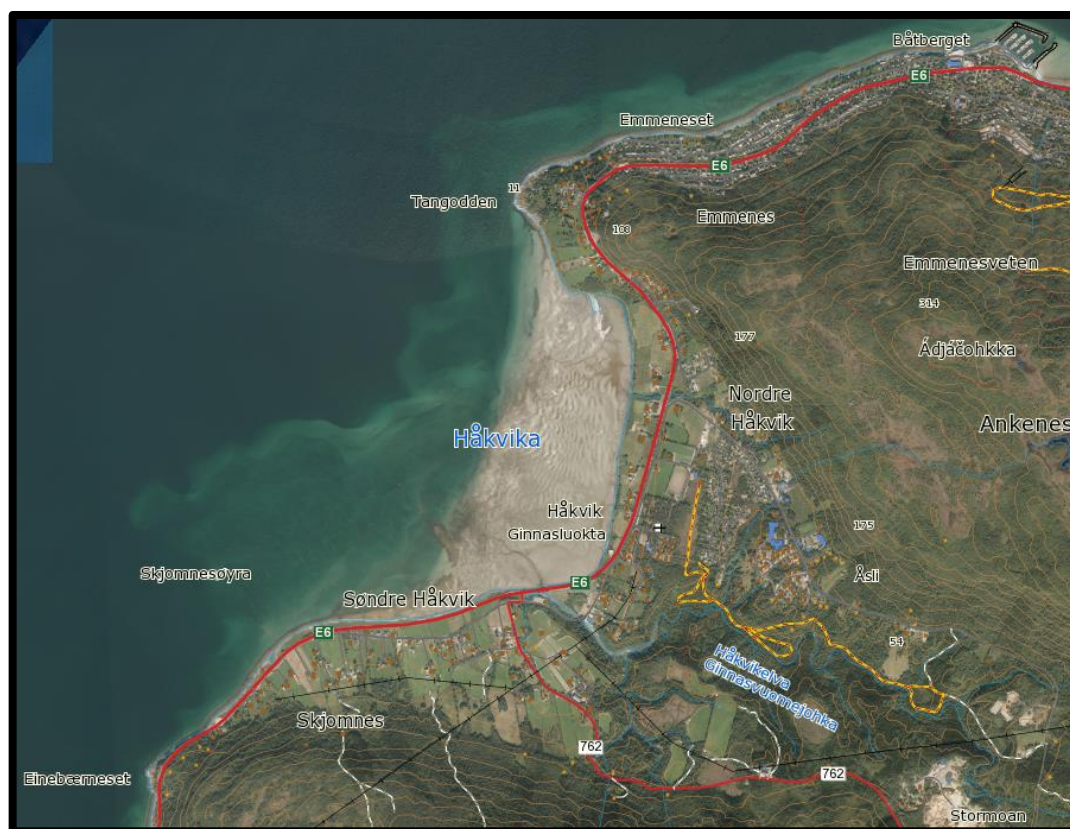
Grunnforholdene i Håkvik er undersøkt og presentert av AS Geoteam i rapport datert 8. februar 1983. Dybder til fjell er ukjent.

Kartgrunnlag er basert på offentlig tilgjengelige kart over området. Vurderinger av batymetri og beregning av vind- og bølgeforhold i området baseres på dette grunnlag, samt tilgjengelig data fra nærliggende områder.

3 Stedlige forhold

3.1 BESKRIVELSE AV STEDET

Håkvikleira er et tørrfallsområde med utstrekning på drøye 2 km fra nord til sør.



Figur 1: Oversiktsbilde Håkvik

3.2 VIND OG BØLGEFORHOLD

Det er ikke utført vindmåling på stedet. For vurdering av vindfelt og vindinduserte bølger for Håkvik er det benyttet vinddata fra Narvik Lufthavn. Bølgehøyder er beregnet ved bruk av programmet HSCOMP tilpasset den lokale batymetri. Det henvises til notat «Bølger og vind ved Håkvik, Narvik» av Arne E. Lothe datert 2013-02-01, bilag 1.

Konklusjonen fra dette notatet er at Håkvik er et uegnet område for denne type havneformål uten tiltak for å skape skjerming for bølger fra vestlig sektor.

3.3 INNSEILINGS- OG ANLØPSFORHOLD

Det er gode innseilingsforhold til Håvikområdet med et stort sjøområde utenfor foreslått havn for manøvrering til og fra kai.

3.4 GRUNNFORHOLD

Det ble foretatt grunnundersøkelser i Håvik i 1982 med tanke på muligheter for oppfylling av tørrfallsområde for innvinning av utbyggingsarealer. Grunnforholdene er rapportert av AS Geoteknikk i «Oppfyllingsprosjekt Håvikleira – Grunnundersøkelse, vurdering av stabilitet og fundamenteringsforhold», 8. februar 1983.

Rapporten angir at oppfylling til kt. +4 etter NN1954 kan utføres ut til sjøbunnskote -2 uten fare for stabilitet av fylling. For ytterligere utfylling bør spesielle tiltak vurderes. Boring som ble utført i forbindelse med rapporten ble gjort til dybder 20-25 meter uten å påvise fjell eller fast grunn. Før den konstruktive utformingen av kaien bestemmes bør dybder til fast grunn bestemmes for aktuell beliggenhet av terminalområde og kai.

På figur 2 er angitt område for Håvikleira som ble vurdert som mulig for oppfylling, samt lokalisering av boreprøvene som ble tatt. På fig. 2 er også vist grensen for overkonsolidert leire. Dvs. området hvor leira har vært dekt av is og vil derfor kunne tåle oppfylling uten fare for stabiliteten av fyllingen.

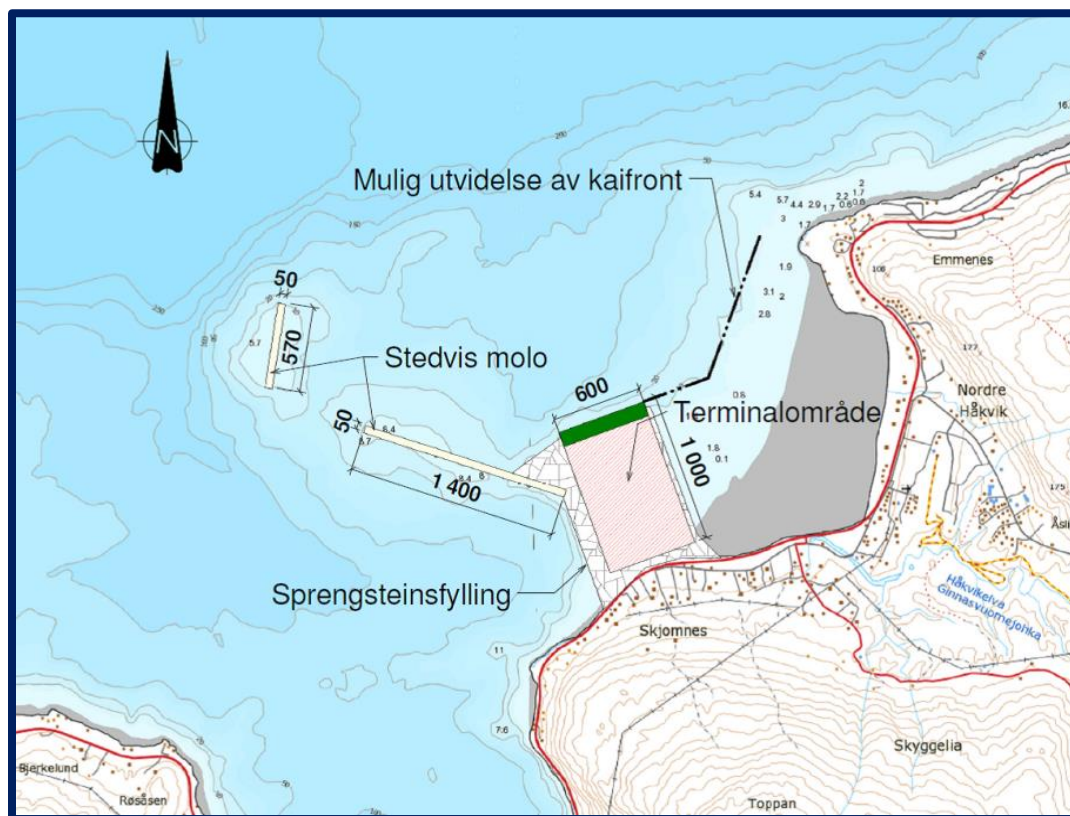


4 Terminalområde

4.1 BELIGGENHET AV TERMINAL

Norconsult har vurdert to alternative løsninger for beliggenhet av kai og terminalområde.

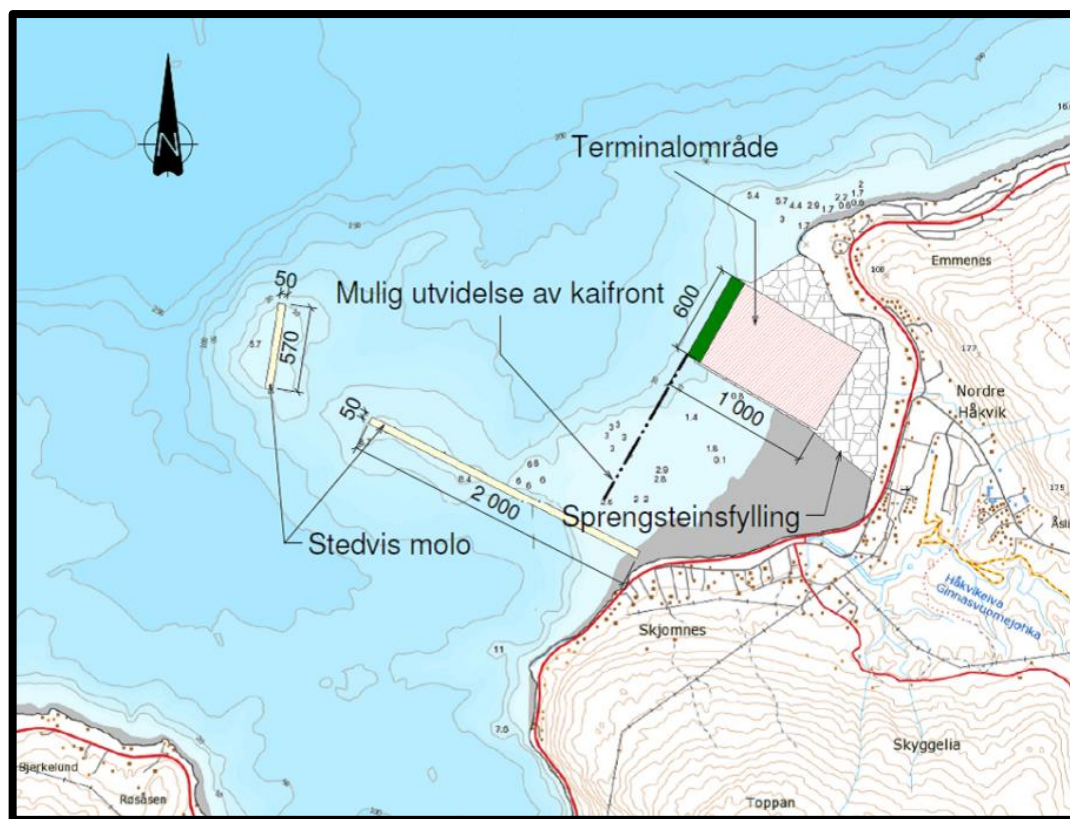
Alternativ 1 – Plassering av kai og terminalområde i sørenden av Håkvik.



Figur 3: Containerhavn Håkvik - alternativ 1

Terminalen er plassert på søndre del av området. Kaifronten er dreid 70° i forhold til nord-sør akse. Det er forutsatt en stedvis molo for skjerming mot bølger som oppstår ved vind fra vestlig sektor. Ideelt sett skulle moloen vært bygget kontinuerlig, men på grunn av vanndybde ansees dette som teknisk komplisert og kostbart. Kaiens plassering ansees som god med hensyn til skjerming mot bølger fra vest. Det må imidlertid i en senere fase utføres nærmere studier av moloens effekt og det kan i denne sammenheng også vurderes en flytende molo for å dekke åpning. Angående fremtidig utvidelse av havneområdet fører plassering i søndre del av Håkvik til visse begrensninger vedrørende forlengelse av kaien.

Alternativ 2 – Plassering av kai og terminalområde i nordenden av Håkvik



Figur 4: Containerhavn Håkvik - alternativ 2

Terminalen er plassert på nordre del av området. Kaifronten er dreid 30° i forhold til nord-sør akse. Det forutsettes også for dette alternativet stedvis molo for bølgebrytning med samme orientering som for alternativ 1, men med en forlengelse inn mot fastland. Vedrørende bølgepåkjenninger vil kaien være mer utsatt og resultere i en høyere avbruddsrate for terminalen om ikke ytterligere skjermingstiltak innføres. Plasseringen ansees som noe mer gunstig med tanke på fremtidig utvidelse av kaifront og terminalområde.

Anbefalinger fra vind- og bølgeanalyser for alternative plasseringer av terminal

Det henvises til notat «Bølger og vind ved Håkvik, Narvik; Alternativer» av Arne E. Lothe, datert 2013-02-07, bilag 2. Her beskrives en overordnet analyse av hyppighet og ekstremverdier av vind og bølger for vurdering av realismen i de alternative plasseringer av containerhavnen. Dette er kun en innledende analyse som det må jobbes videre med dersom man ønsker å gå videre med prosjektet.

Fra den foreløpige studien konkluderes det med at akseptable driftsforhold kan oppnås for en containerhavn i Håkvik med plassering som i alternativ 1. For plassering av containerhavn som i alternativ 2 bør det gjøres ytterligere skjermingstiltak for å redusere avbruddsraten.

4.2 CONTAINERHAVN

For å oppnå en effektiv terminal bør en ha liggeplass for minst to skip. Med to containerskip av størrelse tilsvarende Panamax med LOA 250-300m bør kailengden være ca. 600 meter.

Dybde ved kaifront antas til kt. -18,0m i henhold til NN1954. Dette tilsvarer dybde ca. 16,1m etter Sjøkartverkets nullpunkt. Dybder ved kaifront er basert på følgende antakelser.

Grunnlag for dybdeforhold ved kaifront	
Draft containerskip	- 13,5 m
LAT Narvik	- 1,9 m
Atmosfærisk trykk	- 0,4 m
Bevegelse fra bølger	- 0,5 m
Trim fra lastning	- 0,5 m
Sikkerhet i forhold til mudring	- 0,5 m
Type masser på sjøbunn	- 0,5 m
Kote sjøbunn NN1954	-17,8 m ~ 18,0 m

Tabell 1: Grunnlag for dybdeforhold ved kaifront

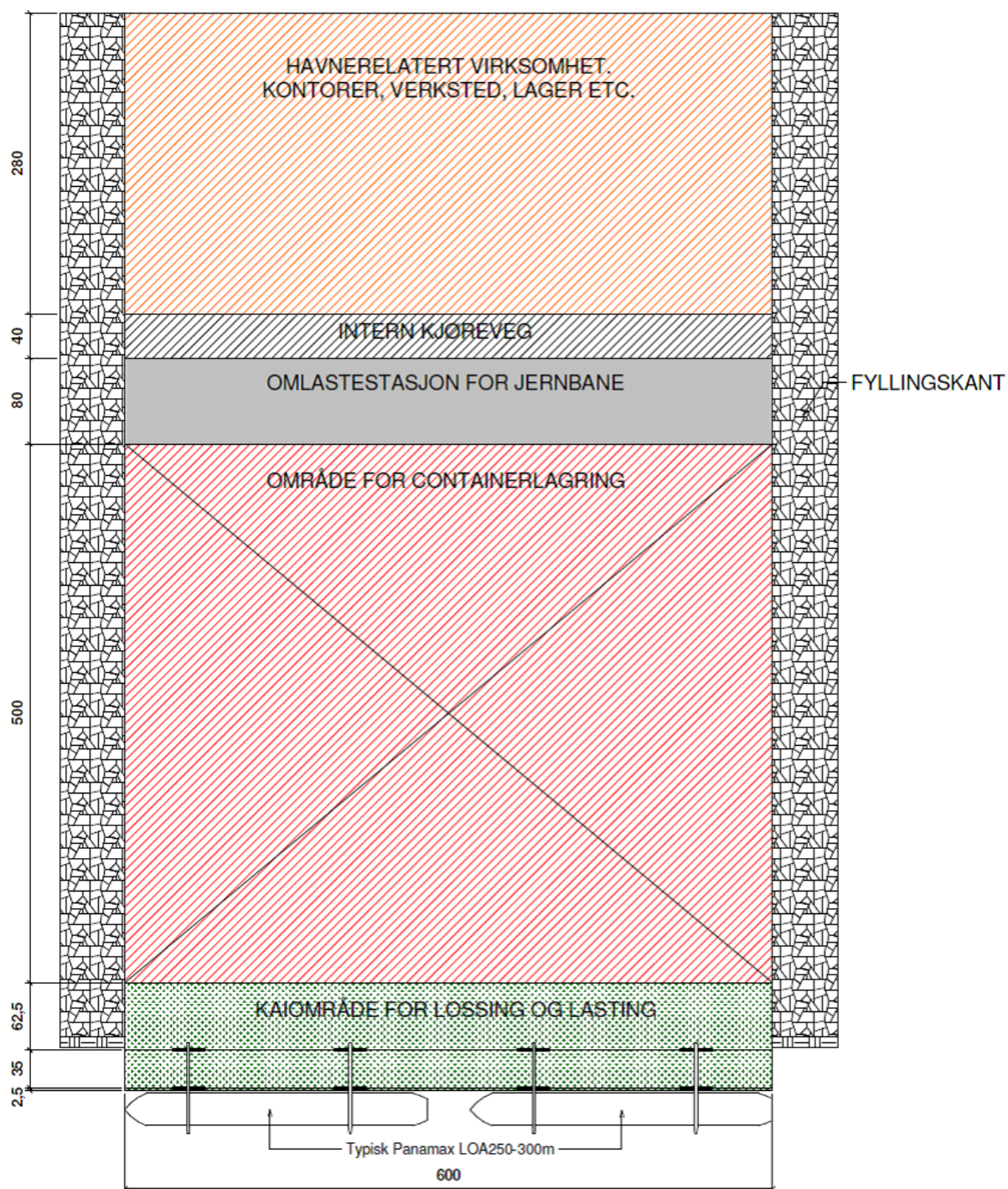
På bakgrunn av dybdedata levert av Kartverket vil nødvendig dybde ved kaifront kunne oppnås med et minimum av mudring for begge alternative plasseringer av containerhavnen.

Konstruktiv utforming av kaien bør bestemmes på bakgrunn av geotekniske forhold og en grundigere vurdering av kran- og trafikklast på kaidekket.

4.3 TERMINALOMRÅDE

En grov skisse av utformingen av et terminalområde for en containerhavn er illustrert på figur 4, neste side. Kailengden er vist 600m lang og med anløp av to containerskip av størrelse Panamax, LOA250-300m. På kaien er vist fire containerkraner med sporvidde 35m. Bak containerkraner er avsatt et felt for kjøring og nedsetting av containere for lastning og lossing. Videre er område for containerlagring vist med et areal 500x600m². Størrelsen på dette arealet avhenger av utstyr for stabling og liggetid for containere på området. Videre bakover er vist omlastestasjon til jernbane og intern kjøreveg. På den bakerste delen av terminalen er det avsatt et 280x600m² areal til havnerelatert virksomhet slik som kontorer, verksted, lager, parkering etc. Bebyggelsen på dette området vil også virke som skjerming av havnetrafikken for bebyggelsen bakenfor. Totalt strekker havneområdet seg 1000m bakover fra kaifront.

På sider av terminalområdet er det illustrert en fyllingskant som må tilpasses etter valgt plassering av terminalområdet.



Figur 5: Typisk utforming av containerhavn

4.4 KAPASITET FOR CONTAINERHÅNDTERING

Kapasiteten til en containerhavn måles normalt i antall TEU per år, hvor TEU er en ekvivalent 20 fots container. Dermed tilsvarer en 40 fots container 2TEU. Det antas at omtrent 80 % av containere er 40 fot.

Årlig kapasitet over kaien med antatt 12 timersdag og 360 dager drift per år tilsvarer omtrent 360 000 TEU/år.

Basert på den estimerte årlige kapasiteten over kai er det vurdert et nødvendig areal for containerlagring på 180 000m². Lagerområdet har i dette tilfellet en reservekapasitet på ca. 40 % for håndtering av fremtidig økning i last over kaien, noe som ansees som fornuftig for å møte fremtidige krav og utfordringer til lagringsareal.

Dersom det ønskes en årlig kapasitet over kaien lik 500 000 TEU/år blir det estimerte nødvendige arealet for containerlagring lik 250 000m². Foreslått område for containerlagring er på totalt 300 000m², og dette vil således kunne håndtere 500 000 TEU/år.

4.5 MULIGHETER FOR KAPASITETSØKNING

Det er flere tiltak som kan bidra til økt kapasitet for en containerhavn.

Så langt det lar seg gjøre bør det bør tilstrebes minimum liggetid for containere ved terminalen.

Foreløpige beregninger av kapasiteten baserer seg på 12 timers drift. Ved å gå over til 24 timers drift av containerhavnen vil en kunne forvente en dobling av antall containerhåndteringer fra containerkranene, forutsatt at terminalområdet ikke blir begrensende med hensyn til lagring. Dette vil redusere liggetiden for containerskip ved kai.

Kapasiteten på lagerområdet kan økes ved å øke effektiviteten for lagringsutstyr på terminalområdet. Det kan f.eks. benyttes traverskraner på lagringsområde for bedre utnyttelse av lagringsareal. Kapasiteten på kaien kan økes ved anskaffelse av ytterligere containerkraner.

Det vil i tillegg være et alternativ med utvidelse av kai- og terminalområde for å oppnå økt kapasitet for containerhavnen. Ved 1000m kaifrontlengde vil det være plass til tre skip av størrelse Panamax ved kai samtidig. Området for containerlagring vil naturlig utvides ved en kaiforlengelse, og vil for dette tilfelle være i størrelsesorden 500x1000m². Det bemerkes at en utvidelse av område for containerlagring også kan utføres uten at kaifrontlengden endres.

5 Kostnader – Grovt anslag

Ved en innledende mulighetsstudie blir kostnadsoverslagene grovt beregnet på bakgrunn av estimerte mengder og de antagelser og usikkerhetsmomenter som legges til grunn med tanke på geotekniske forhold. I det følgende er det estimert kostnad på etablering av containerhavn i sørenden av Håkvik, inkludert moloer for bølgeskjerming, etter alternativ 1 presentert i det foregående.

Enhetsprisgrunnlaget er 1. kvartal 2013

Forutsatt oppstart utbygging: 2020

Byggetid: 4 år

Estimerte kostnader for etablering av containerhavn i søndre del av Håkvik			
	Enhetspris (Q1/2013)	Mengde	Pris
Moloer for bølgeskjerming	varierer	varierer	240 MNOK
Grovutfylling Håkvikleira	150 NOK/m ³	5 280 000 m ³	790 MNOK
Kaikonstruksjon	20 000 NOK/m ²	24 000 m ²	480 MNOK
Mudring for vandyp ved kai	200 NOK/m ³	160 000 m ³	30 MNOK
Terminalområde	1000 NOK/m ²	540 000 m ²	540 MNOK
Uspesifiserte poster		15 %	310 MNOK
Rigg og drift		15 %	310 MNOK
Delsum Entreprisekostnader			2 700 MNOK
Uforutsett		10 %	270 MNOK
Delsum Anleggskostnader			2 970 MNOK
Administrasjon, planlegging, prosjektering, byggeledelse			200 MNOK
Prisstigning, 5 % pa før byggestart og 5 % pa i byggetid(4 år). (Ved start utb. 2020)			1 800 MNOK
Mva			0 MNOK
Delsum Tilskuddsgrunnlag			4 970 MNOK
Byggelånsrenter 3,5 % pa i 4 år (gradvis/jevnt uttak)			370 MNOK
Grunnerverv			15 MNOK
Totale utbyggingskostnader forutsatt ferdigstillelse 2024			5 355 MNOK
Totale utbyggingskostnader avrundet (ferdigstillelse 2024)			5 400 MNOK

Tabell 2: Grovt kostnadsoverslag for etablering av containerhavn

Kostnadsoverslaget for etablering av containerhavn i nordre del av Håkvik etter alternativ 2 vil være i størrelsesorden det samme som estimert over.

6 Bilag

1. «Bølger og vind ved Håkvik, Narvik», notat av Arne E. Lothe, 2013-02-01.
2. «Bølger og vind ved Håkvik, Narvik; Alternativer», notat av Arne E. Lothe, 2013-02-07.