



240643 JAN MAYEN
Nytt hovedbygg

Utredning nr. 15
Ilandføring



01	03.06.19	Kostnadsberegninger og priser er utelatt fra notatet	KHB	-	-
00	06.05.19	For utsendelse	KHB	LTN	LTN
Rev.	Dato	Tekst	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av
Oppdragsnavn:		FB's prosjektnr.: 240643			
Jan Mayen Forprosjekt Nytt Hovedbygg		Fil/arkiv:			
Oppdragsgiver Forsvarsbygg		Oppdragsgivers ref: Randi-Grethe Pedersen			
Distribusjon: Forsvarsbygg/PL Prosjekteringsgruppen		Saksbehandler: Karl Hermann Bjørnland			
		Firma: Multiconsult Norge AS			
		Sted/dato: Tromsø, 06.05.19			
		Prosjektleder: Randi Grethe Pedersen			

INNHold

1. HENSIKT
2. DEFINISJON
3. REFERANSER
4. ANSVAR
5. UTREDNINGEN, BESKRIVELSE

1. HENSIKT

Utredning 15 tar for seg vurderinger av alternative metoder for å ilandføre bygningsmaterialer og –utstyr til Jan Mayen, samt borttransport av utstyr og rivingsavfall etter endt byggeperiode.

2. DEFINISJONER

Tiltakshaver	Forsvarsbygg v
Brukere	Cyberforsvaret m.fl.
Leverandør	Enhver aktør, rådgiver eller entreprenør som har inngått avtale eller kontrakt med tiltakshaver.
Teknisk dokumentasjon	Betyr både tekstdokumenter og tegninger. Dokumentasjon kan være både i papirformat og som elektronisk medium. Et kjennetegn er at dokumentene beskriver noe om et anlegg, en anleggsdel, en prosess eller et område. Typiske eksempler er tegninger, spesifikasjoner for utstyr, tekniske beregninger og rapporter.
PBL	Plan og Bygningsloven med justeringer avtalt med Fylkesmannen
Lover og forskrifter	Alle lover og forskrifter som er aktuelle for det angitte byggeprosjektet

3. REFERANSER

Erfaringer fra andre tilsvarende prosjekt og kalkulasjoner

4. ANSVAR

RIB-landføring er ansvarlig for å sette sammen denne utredningen med innspill fra de øvrige i prosjekteringsgruppen.

Alle som utfører prosjekteringsoppgaver er ansvarlig for å følge de godkjente retningslinjer og opplysninger som er spesifisert i dette dokumentet.

5. UTREDNINGEN

5.1 Innledning

Utredning 15 vurderer alternative metoder for å ilandføre bygningsmaterialer og utstyr til Jan Mayen, samt borttransport av utstyr og rivingsavfall etter endt byggeperiode. Utredningen skal besvare følgende problemstillinger:

1. Kartlegge hensiktsmessige alternativer for ilandføring til Jan Mayen
2. Gjøre grove kostnadsberegninger for hvert enkelt alternativ basert på ideelle forhold
3. Utelukke alternativer basert på pris, og sette en anslått kostnad for ilandføring og borttransport, basert på ideelle forhold.

Utredning 15 skal gi en indikasjon på prisnivå for ilandføring, samt belyse utfordringer med de alternativene som behandles. Gjennomføringstid for hvert enkelt alternativ er også vurdert. Siden dette er en innledende vurdering er det ikke gjort detaljerte studier av klimatiske begrensninger, gjennomførbarhet eller byggbarhet. Valg av metodikk for ilandføring vil også være avhengig av hvilken entreprisform som velges for prosjektet.

Priser og kapasiteter er fremskaffet fra aktuelle leverandører. Det påpekes at det ikke er hentet inn priser fra flere leverandører for samme tjeneste, og kostnadene er således ikke kvalitetssikret eller konkurranseutsatt. For byggekostnader er det priser tilsvarende Tromsøforhold som er oppgitt. Kostnader for forberedende logistikk (pakking og lasting, frakt av bygningsmaterialer til aktuell havn etc.) er ikke inkludert i kostnadsestimatene.

5.2 Valg av relevante alternativer

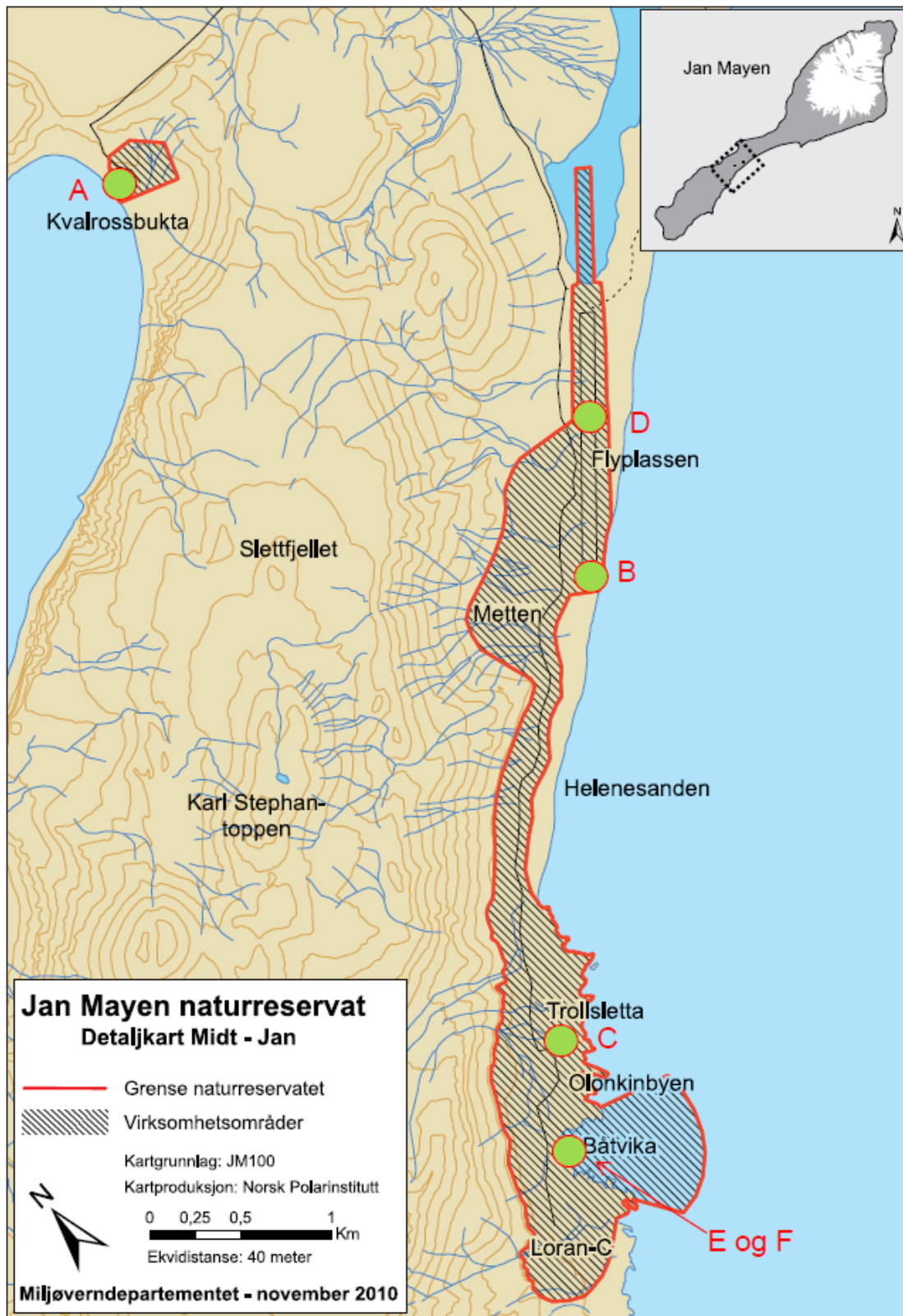
Valg av aktuelle alternativer ble gjort i møte med relevante deltakere fra PG 08.10.2018. Følgende seks alternativer ble fremhevet som aktuelle:

- A. Ilandføring med landgangsfartøy til Kvalrossbukta
- B. Ilandføring med landgangsfartøy til Helenesanden/Metten
- C. Ilandføring med helikopter fra større fartøy utenfor Jan Mayen
- D. Ilandføring med Hercules til flyplassen
- E. Ilandføring via RORO-kai etablert i Båtvika
- F. Ilandføring med lekter til Båtvika

I 5.4 til 5.9 er alternativer A-F beskrevet med følgende fokusområder:

- Beskrivelse av gjeldende alternativ
- Kapasiteter og gjennomføringstid
- Kostnadsanslag med forutsetninger
- Risikomomenter og spesielle hensyn

Figur 1 viser kart over virksomhetsområdet på Jan Mayen, med lokasjon for de forskjellige alternativene markert.



Figur 1: Kart ilandføringsalternativer (Bakgrunnskart: Miljødirektoratet)

5.3 Mengdeberegninger og faser for transport

Rasjonell ilandføring av maskiner, mannskap, utstyr og byggematerialer vil kreve en kombinasjon av transportmidler. For å ivareta dette er det satt opp en anslått faseinndeling av transporten, hvor det er gjort en vurdering av hva som skal transporteres når. Det er i tillegg vurdert hvilke utstyr som må fraktes med hvilke transportmiddel. Eksempelvis kan ikke gravemaskin løftes med helikopter, men må settes i land fra landgangsfartøy. Følgende faser legges til grunn:

- I. Tiltransport av betong, tilslag, pukk, vann og utstyr for fundamentering, samt rigg og maskiner
- II. Tiltransport av generelle bygningsmaterialer og anleggsutstyr
- III. Uttransport av rivningsmaterialer, maskiner og utstyr.

Som basis for vurderingene er det gjort grove mengdeoverslag for nybygg basert på skisseprosjekttegninger fra ARK, samt mengdeberegninger av eksisterende bygg basert på tegninger levert av Forsvarsbygg. Det er lagt inn 30 % usikkerhet i mengdeestimatene. Typiske egenvekter for bygningsmaterialer er hentet fra NBI 471.031. All transport er antatt enveis, dvs. at ingen transportmidler er beregnet å gå med returlast.

Følgende er medtatt:

- Bygningsmaterialer og bærekonstruksjoner for komplett nybygg
- Komplette betong for fundamentering, samt nødvendig pukk til tomte
- Maskiner, rigg og anleggsutstyr
- Interiør etc.
- Uttransport av alle rivematerialer, med anslått gjenvinningsgrad på 10%*

*Hovedsakelig betong som gjenbrukes som fyllmasser.

Tabell 1: Mengdeoverslag fase I-III

Fase	Last	Mengde [tonn, ca.]
I – Inntransport	Tilslag, betong, pukk, maskiner, utstyr for fundamentering	3200
II – Inntransport	Bygningsmaterialer, bæresystem, anleggsutstyr	2900
III – Uttransport	Rivemasser, bygningsavfall, maskiner og utstyr	2700

Tidspunkt for de ulike fasene settes i prosjektets faseplan.

5.4 Alternativ A – Landgangsfartøy til Kvalrossbukta

5.4.1 Beskrivelse av alternativ

Alternativ A for ilandføring omfatter ilandføring til Kvalrossbukta ved hjelp av landgangsfartøy. Det er denne løsningen som per i dag benyttes for å frakte opp forsyninger en gang i året. Kvalrossbukta er langgrunn, og det losses på stranda fra Seaworks' MS Maursund eller tilsvarende skip. Kvalrossbukta er best egnede havn på Jan Mayen på grunn av gunstige bølge- og strømforhold. Fra Kvalrossbukta er det etablert vei over øya, via flyplassen til Olonkinbyen. Strekningen er ca. 9 km, og veien er kun åpen i sommersesongen etter teleløsning.

5.4.2 Kapasiteter og gjennomføringstid

For dette alternativet er Seaworks' MS Maursund benyttet som referanse. Seaworks opplyser at Maursund har kapasitet på ca. 200 tonn ved lasting/lossing fra kai eller til land. Dersom det skal lastes i sjø er det mer realistisk med ca. 100 tonn fordi lastinga ikke kan optimaliseres på samme måte. Enkleste sjøreise fra norsk fastland vil være fra for eksempel Ålesund. Her oppgir Seaworks en operasjonstid på fem døgn for tur/retur Jan Mayen samt lasting og lossing. Ved lasting/lossing fra større fartøy utenfor Jan Mayen oppgis det en operasjonstid på ca. 2 døgn for en syklus.

Fra Kvalrossbukta må lasten transporteres langs veien fremt til Olonkinbyen. Siden veien per i dag er av dårlig kvalitet, må det fraktes oppover kjøretøyer som egner seg til formålet.

5.4.3 Kostnadsoverslag med forutsetninger

Kostnadsestimer er utelatt i revisjon 01.

Fra fastlandet vil lengste fase (III) under ideelle forhold ta 85 døgn, dvs. ca. tre måneder. Dette skal være gjennomførbart innenfor én sommersesong. Dersom større skip benyttes istedenfor frakt direkte fra fastlandet er tidsbruken noe kortere, men risikoen forbundet med værforhold er større på grunn av lasting fra skip til skip utenfor Jan Mayen. Det bemerkes at det bør settes av en sesong for oppgradering av vei.

5.4.4 Risikomomenter og spesielle hensyn

Følgende risikomomenter bør utredes nærmere dersom alternativ A velges for ilandføring:

- Det må gjøres analyser av strømning og bølger i Kvalrossbukta for å kunne fastslå hvor effektivt lasting og lossing kan foregå.
- Det må utredes i detalj hvilke utbedringer og reparasjoner som må utføres på veien mellom Kvalrossbukta og Olonkinbyen. Fylkesmannen i Nordland signaliserer skepsis til større tiltak for veien, da denne i all hovedsak ligger innenfor verneområdet. Det må også settes av tid til disse arbeidene.
- Dersom det skal lastes fra større skip til mindre landgangsfartøy, må det gjøres utredninger av strøm- og bølgeforhold for å kartlegge hvor slik omlastning bør foregå, samt hvor mye effektiv lastetid man kan forvente i løpet av en sesong. Dette vil være avhengig av både klimatiske forhold og hvilke fartøy som skal benyttes.

5.5 Alternativ B - Landgangsfartøy til Helenesanden/Metten

5.5.1 Beskrivelse av alternativ

Alternativ B bygger på de samme forutsetningene som alternativ A, men med en annen lokasjon for ilandføring. Helenesanden ligger i sørenden av flyplassen. Veien herfra til Olonkinbyen er vesentlig kortere enn fra Kvalrossbukta, er i bedre stand, og ligger i sin helhet innenfor virksomhetsområdet. Helenesanden er ikke en naturlig havn slik som Kvalrossbukta, og det kan forventes mer strøm og bølger her enn i Kvalrossbukta.

5.5.2 Kapasitet og gjennomføring

Det henvises til kapittel 5.4.2 angående kapasitet og gjennomføring.

5.5.3 Kostnadsoverslag med forutsetninger

Kostnadsestimater er utelatt i revisjon 01.

Tidsbruk vil være tilsvarende som for Alternativ A, men det bør være mulig å gjøre arbeidene med oppgradering av vei i samme sesong som Fase I.

5.5.4 Risikomomenter og spesielle hensyn

Følgende risikomomenter bør utredes nærmere dersom alternativ B velges for ilandføring:

- Dersom det skal lastes fra større skip til mindre landgangsfartøy, må det gjøres utredninger av strøm- og bølgeforhold for å kartlegge hvor slik omlastning bør foregå, samt hvor mye effektiv lastetid man kan forvente i løpet av en sesong. Dette vil være avhengig av både klimatiske forhold og hvilke fartøy som skal benyttes.
- Kartgrunnlaget som viser virksomhetsområdet ved flyplassen er ikke detaljert nok for å avgjøre om egnet sted for ilandføring ligger innenfor virksomhetsområdet. Det bør gjøres nærmere undersøkelser for å fastslå om det er mulig å gå til land innenfor virksomhetsområdets grenser. Aktuelt område vil være helt i sørenden av flyplassen, i nordenden av Helenesanden.
- Det må gjøres analyser av strømning og bølger ved Helenesanden for å kunne fastslå hvor effektivt lasting og lossing kan foregå, og om det i det hele tatt er mulig med ilandføring i dette området.

5.6 Alternativ C – Helikopterløft fra større fartøy

5.6.1 Beskrivelse av alternativ

Alternativ C for ilandføring er å benytte helikopter til å løfte bygningsmaterialer og utstyr i land fra et større fartøy utenfor Jan Mayen. Større fartøy kan ankres opp i et område hvor strøm- og bølgeforhold er mest mulig egnet, og helikopterløft foregår fra fartøy og direkte til byggeplass i Olonkinbyen. Siden helikopterløft har begrenset kapasitet, vil et slikt alternativ måtte kombineres med båttransport for å kunne ilandføre større komponenter og maskiner/utstyr.

5.6.2 Kapasiteter og gjennomføringstid

For å hente inn informasjon og priser til dette alternativet er AirLift AS benyttet som kontakt. AirLift opererer Super Puma-helikoptre, som er maskinen med størst kapasitet tilgjengelig i det norske markedet. Super Puma har en maksimal hivkapasitet på opp mot 4,5 tonn, men forholdene tatt i betraktning opplyser AirLift at det bør forutsettes 3 tonn pr. hiv. Forutsatt at avstand fra fartøy til Olonkinbyen er ca. 5 km, vil et hiv ta omtrent ti minutter. Maksimal flytid per uke er 50 timer, dersom det sendes to crew til Jan Mayen. Det må påregnes vedlikehold på maskinen i løpet av arbeidsperioden, noe som medfører at det også må være med to teknikere. Helikopteret må fraktes til Jan Mayen med båt.

Internasjonalt finnes det andre alternativer enn Super Puma. Et eksempel er CH-47F Chinook, som har løftekapasitet på opp mot 10 tonn. Det er ikke gjort videre undersøkelser angående dette.

5.6.3 Kostnadsoverslag med forutsetninger

Kostnadsestimer er utelatt i revisjon 01.

Inklusive vedlikeholdsavbrek for helikopter anslår AirLift at lengste fase (II) utgjør ca. én måneds totaltid under gode flyforhold.

5.6.4 Risikomomenter og spesielle hensyn

Følgende risikomomenter bør utredes nærmere dersom alternativ C velges for ilandføring:

- Det må gjøres utredninger angående forventede klimatiske forhold for lossing fra og lasting til større fartøy.
- Det må gjøres utredninger av forventede sikt- og vindforhold i aktuell periode, da helikopterløft krever gode siktforhold og vindstyrke frisk bris eller mindre.
- Logistikken i prosjektet og byggets utforming må i størst mulig grad tilpasses helikopterløft. Bygningsdeler bør ikke veie mer enn 3 tonn, og bygningsmaterialer og utstyr må pakkes spesielt for helikopterløft.
- Drivstoff til helikopter, maskiner og annet tyngre utstyr må fraktes opp med landgangsfartøy i Fase I.
- Det bør undersøkes om andre helikoptertyper med større lastekapasitet er tilgjengelige. Dette kan gi fordelaktig priskonsekvens, kortere operasjonstid og større fleksibilitet for logistikken.

5.7 Alternativ D – Flytransport

5.7.1 Beskrivelse av alternativ

Transport av mindre utstyr og personell til Jan Mayen utføres i dag ca. hver tredje måned ved hjelp av Forsvarets Hercules-maskiner. Flyplassen på Jan Mayen ligger om lag 2 km nord for Olonkinbyen. Denne brøytes og klargjøres kun for anmeldte fly, og er ikke mulig å benytte i teleløsningen. Alternativ D omfatter flytransport for bygningsmaterialer og utstyr/maskiner som er mulig å laste i en Hercules. Siden Hercules har begrenset kapasitet, vil et slikt alternativ måtte kombineres med båttransport for å kunne ilandføre større komponenter og maskiner/utstyr.

5.7.2 Kapasiteter og gjennomføringstid

Kapasiteter og pris for bruk av Forsvarets Hercules-maskiner fra Forsvarets Logistikkorganisasjon er oppgitt direkte fra Cyberforsvaret, basert på pris for tilsvarende tjenester i dag. Det opplyses at en Hercules-maskin har kapasitet på ca. 11 tonn, avhengig av flyvær. Ved ideelle forhold vil tur/retur Gardermoen – Jan Mayen ta seks timer.

5.7.3 Kostnadsoverslag med forutsetninger

Kostnadsestimer er utelatt i revisjon 01.

Dersom lasting og lossing tas i betraktning og det forutsettes at det kan flys ett fly per dag, vil totalt tidsforbruk for Fase II og III være ca. 50 måneder. Med anslått driftstid for flyplassen på 4 måneder pr. år utgjør dette drøyt 12 år.

5.7.4 Risikomomenter og spesielle hensyn

Følgende risikomomenter bør utredes nærmere dersom alternativ D velges for ilandføring

- Flytransport på vinterstid er i utgangspunktet ikke egnet på grunn av værforhold og brøyting av flyplass. På våren under teleløsningen er flyplassen heller ikke egnet for bruk. Det bør derfor forutsettes at flyplassen kan brukes til transport kun i sommersesongen, anslagsvis fra juni til september. Alternativt må det gjøres en betydelig oppgradering av flyplassen.
- Dersom alternativ D skulle vise seg å være aktuelt må det gjøres undersøkelser om det i det hele tatt er mulig å allokere forsvarers maskiner for en så lang periode, eller om det må kjøpes inn flytjenester fra andre leverandører.

5.8 Alternativ E – RORO-kai i Båtvika

5.8.1 Beskrivelse av alternativ

Båtvika ligger rett sør for Olonkinbyen, bare et par hundre meter fra byggeplassen. Ved oppføring av eksisterende stasjonsbygning ble materialer og utstyr ført i land i Båtvika fra et større fartøy ved hjelp av flåter og lektere. Ekspertise på kai og marine konstruksjoner i Multiconsult har foreslått etablering av RORO (roll on – roll off) -kai i Båtvika. Denne er tenkt bygget på en bergknaus midt i vika, med bruk av midlertidige bruer fra kaia over stranda og inn på fast grunn. RORO-kai muliggjør ilandføring direkte fra større fartøy, og vil i tillegg kunne brukes i etterkant av prosjektet.

Båtvika ligger innenfor virksomhetsområdet, og Fylkesmannen i Nordland har signalisert at de vil akseptere større inngrep innenfor virksomhetsområdet ved Olonkinbyen heller enn å gjøre større inngrep i verneområdene (veien fra Kvalrossbukta).

5.8.2 Kapasitet og gjennomføringstid

Dersom det etableres RORO-Kai i Båtvika, vil ilandføring kunne gjøres relativt raskt og effektivt, forutsatt ideelle strøm- og bølgeforhold. Bygging av selve kaia vil kunne være utfordrende på grunn av klimatiske forhold, og må påregnes utført en sesong før ilandføring skal begynne.

5.8.3 Kostnadsoverslag med forutsetninger

Kostnadsestimater er utelatt i revisjon 01.

Tidsmessig er dette alternativet gunstig når kai først er etablert, men det må påregnes en sesong ekstra for etablering av kai.

5.8.4 Risikomomenter og spesielle hensyn

Følgende risikomomenter bør utredes nærmere dersom alternativ E velges for ilandføring

- Strøm- og bølgeforholdene i Båtvika egner seg i utgangspunktet ikke for kaibygging. Dersom alternativ E er aktuelt bør det på forhånd utføres strømnings- og bølgeanalyser som sier noe om Båtvikas egnethet for etablering og betjening av RORO-kai.
- På grunn av hard klimabelastning må det påregnes kostnader for vedlikehold dersom kaia skal brukes i etterkant av dette byggeprosjektet.

5.9 Alternativ F – Lekter til Båtvika

5.9.1 Beskrivelse av alternativ

Alternativ F går ut på å benytte en større leker til ilandføring i Båtvika. Lekteren trekkes inn på stranda, og det benyttes kjørebuer for å få kjørt maskiner, utstyr og materialer inn på kjøresikker grunn. Det benyttes taubåt til hjelp med transport og manøvrering, da betraktet leker ikke er motorisert.

5.9.2 Kapasitet og gjennomføringstid

Pro Stål Service AS er benyttet som kontaktpunkt for leie av leker. Lekteren som er foreslått, Frøya US 102, måler 92 ganger 28 meter og har en maksimal lastekapasitet på 10.000 tonn. Den er utstyrt med anker og fortøyningsvinsjer samt 17 meter lang kjørebro. Lekteren har ikke eget drivverk, og må assisteres av egnet slepebåt. På grunn av den store kapasiteten skal det være tilstrekkelig med én tur fra fastlandet for hver fase. Anslått tidsforbruk for lasting/lossing pluss sleping tur-retur fastlandet vil være 20 døgn, forutsatt ideelle forhold. Det er forutsatt at lekeren kan slepes med last. Hvis dette ikke er tilfelle tilkommer kostnader for leie av større skip for tiltransport pr. fase.

5.9.3 Kostnadsoverslag med forutsetninger

Kostnadsestimater er utelatt i revisjon 01.

5.9.4 Risikomomenter og spesielle hensyn

Følgende risikomomenter bør utredes nærmere dersom alternativ E velges for ilandføring

- Det må gjøres analyser av strømning og bølger i Båtvika for å kunne fastslå hvor effektivt lasting og lossing kan foregå, og om det i det hele tatt er mulig å benytte betraktet leker eller tilsvarende type.
- Valg av leker og taubåt må hensynta lang transport over åpent hav. Det må også avklares om lekeren kan taues med last eller om det må benyttes større fartøy i tillegg.
- Det må gjøres vurderinger av hvordan sikker transport over stranda i Båtvika skal gjennomføres.

5.10 Sammenstilling og anbefalinger

Nøkkeldata for Alternativer A-F er oppsummert i Tabell 10 under.

Det gjøres oppmerksom på forutsetninger for hvert enkelt alternativ angitt i kapittel 5.4-5.9. Det gjøres også oppmerksom på at alle kostnader og tidsestimater forutsetter ideelle forhold, og at det derfor i alle tilfeller bør gjøres vurderinger av gjennomførbarhet og tilgjengelighet for hvert enkelt alternativ.

Tabell 2: Oppsummering Alternativ A-F

	Alternativ A: Landgangsfartøy Kvalrossbukta	Alternativ B: Landgangsfartøy Helenesanden	Alternativ C: Helikopter og større fartøy	Alternativ D: Hercules fra flyplassen	Alternativ E: RORO-kai i Båtvika	Alternativ F: Lekter til Båtvika
Fordeler	-Løsning brukes i dag -Gunstig havn	-Kort vei til Olonkinbyen -Slipper store kostnader for utbedring av vei	-Transport direkte til byggeplass	-Løsningen brukes i dag -Infrastrukturen er allerede etablert	-Transport direkte til byggeplass -Løsningen kan gjenbrukes -Stor kapasitet og fleksibilitet	-Transport direkte til byggeplass -Stor kapasitet
Ulemper	-Dårlig vei i verneområdet må utbedres -Det må settes av tid for utbedring av vei. -Kort årlig driftstid for vei -FM Nordland ønsker ikke løsningen	-Vanskelige strøm- og bølgeforhold kan gjøre ilandføring på Helenesanden uaktuelt.	-Må kombineres med annet alternativ -Strengt krav til logistikk og pakking -Begrensninger pga. værforhold	-Begrenset kapasitet og laststørrelse -Må kombineres med andre alternativer	-Det må settes av byggetid for kai -Kaikonstruksjonen må vedlikeholdes - Vanskelige strøm- og bølgeforhold kan gjøre kaibygging og ilandføring i Båtvika uaktuelt	-Vanskelige strøm- og bølgeforhold kan gjøre ilandføring i Båtvika uaktuelt. -Transport over stranda er utfordrende
Kostand* (MNOK)						
Tidsbruk** (Forutsatt ideelle forhold)	Ca. 3 mnd. per fase + 1 sesong for veiarbeider.	Ca. 3 mnd. per fase.	Ca. 1 mnd. per fase.	Totalt > 12 år.	Ca. 1 mnd. per fase + 1 sesong for kaibygging.	Ca. 1 mnd. per fase.
Risiko*** (1-4)	2	4	3	2	3	3
Egnethet*** (1-4)	4	2	2	4	3	2

* Usikkerhet er hensyntatt som 30 % påslag i beregnede mengder som transporteres.

** Totalt tidsforbruk er basert på faseinndeling fra kapittel 5.3.

*** Skala for risiko og egnethet 1-4, hvor 1 er minst risiko/best egnethet. Klassifisering er basert på overordnede vurderinger.

Basert på Tabell 10 kan følgende slutninger trekkes:

- Alternativ A – Landgangsfartøy til Kvalrossbukta er lite aktuelt pga. inngrep i verneområde for utbedring av vei.
- Alternativ B – Landgangsfartøy til Helenesanden er lite aktuelt pga. vanskelige strøm- og bølgeforhold.
- Alternativ D – Hercules er uaktuelt på grunn av gjennomføringstid.

Videre prosess for valg av Alternativ C (helikopter), E (RORO-kai) eller F (lekter) bør baseres på analyser av klimatiske forhold for å fastslå driftssikkerhet for hvert enkelt alternativ. Følgende bemerkes:

- Alternativ C ansees å ha størst driftssikkerhet av gjenstående alternativer
- Alternativ E vil kreve en ekstra sesong for bygging av kai, og det er knyttet stor usikkerhet til Båtvikas egnethet for kaibygging og ilandføring til kai. Når kai er etablert er gjennomføringstiden kort, og kaia medfører en helt annen fleksibilitet enn de andre alternativene.
- Alternativ F er avhengig av Båtvikas egnethet for ilandføring med lekter. Gjennomføringstid pr. fase er kort, og kapasiteten for betraktet lekter er mye større enn anslåtte mengder.