



KYSTVERKET

**WARDØ KOMMUNE
FINNMARK FYLKE**

**KIBERG
UTDYPING INNSEILING OG HAVN
FORPROSJEKT**





1. SAMMENDRAG

Forprosjektet omhandler tiltak i Kiberg havn i Vardø kommune, Finnmark fylke. Målet med tiltaket er å kunne ta større fartøy inn til Kiberg havn under tryggere forhold. Tiltaket er inne i Kystverkets gjeldende handlingsprogram, men er utvidet.

Prosjektet omfatter utdyping og utvidelse av farleden inn til Kiberg. Enkel led med bredde 50 m og sikker dybde 7 m vil oppfylle kravet om trygg seilas inn til havna for aktuelle fartøy.

Totalt er det ca. 84 000 m³ som skal mudres i innseilingen. Det er i hovedsak løsmasser som skal fjernes men det er påvist noe fjell i ytre del av innseilingen. I tillegg må moloåpningen utvides for å tilpasses dimensjonerende fartøy.

Det er også kommet innspill som dokumenterer behov for økt dybde inne i havnebassenget. Utdyping til kote -6,0 vil muliggjøre landing av fisk med aktuelle fiskefartøy og åpner for at kystfraktere kan gå inn til Kiberg havn uavhengig av tidevannstabellen. Totalt volum er beregnet til ca. 45 000 m³ med løsmasser og fjell.

Det er forutsatt at alle massene fra utdypingen i innseilingen kan disponeres fritt og dermed er det lagt til grunn at de kan dumpes i tidligere benyttet deponi like utenfor Kiberg.

For løsmasser i havna er det lagt til grunn at disse er forurenset og må i strandkantdeponi.

Kostnadsoverslagene gir følgende prosjektkostnader:

<i>Alle summer er i hele 1000 kr inklusiv merverdiavgift.</i>		
	Kostnad	Merknad
Entreprenøskost utdyping/molo (Spesifiser på vedlagt regneark)	kr 42 182	Se UA
Kostnader fundamenter for navigasjonsmerker utført av ekstern entreprenør	kr 11 581	
Navigasjonsmerking utført av Rederiet (Midlertidig og permanent - spesifiser!)	kr 2 607	
Byggherrekostnad (omlegging kabler, byggeledelse, sluttkartlegging, prøvetaking)	kr 2 951	
Sum prosjektkostnad uten reserver og fagadm./undersøkelser	kr 59 321	
Reserve	kr 10 022	Usikkerhetsfaktorer + hendelser
Sum prosjektkostnad inkl reserver uten fagadm./undersøkelser	kr 69 343	
Fagadministrasjon og undersøkelser 15 % (andel av totalkostnad)	kr 10 401	
Totalsum prosjekt	kr 79 744	

Tallene er basert på UA forventet kostnad

Det er størst usikkerhet knyttet til fordelingen løsmasser/fjell i farleden og havna, og til prisnivået på denne typen arbeider i Øst-Finnmark.



Usikkerhetsanalysen gir følgende total kostnader (inkl mva og fagkostnader):

P50	78 625 500
P70	85 732 500
P85	93 035 000
Forventet	79 741 000

Resultatet av den samfunnsøkonomiske analysen settes inn her

2. REVISJONER

Revisjon	Dato	Hva er endret	Endret av
R9	20.08.2015	Geoteknikk og kostnadsoverslag	AEO
R8	20.06.2015	Til overlevering	AEO
R7	12.06.2015	Oppdatering med detaljer til KVIRK	AEO
R6	21.05.2015	Oppdatering etter risikoanalyse	AEO
R5	13.05.2015	Oppgradering til risikoanalyse	AEO
R4	28.04.2015	Generell oppdatering	AEO
R3	09.04.2015	Oppgradering og tilpasning. Alternativer	AEO
R2	12.02.2015	Spesifisering av kostnader	P.Myklestad
R1	05.02.2015	Redusert mudring i innsegling og havneområde	P.Myklestad
R0	17.12.2014	Etablering av dokumentet	

3. INNHOLDSFORTEGNELSE

1. SAMMENDRAG	2
2. REVISJONER	3
3. INNHOLDSFORTEGNELSE	3
4. INNLEDNING OG FORUTSETNINGER	6
4.1. Stedsomtale.....	6
4.2. Tiltaksidè og historikk	8
4.3. Havnekravet fra Vardø kommune	11
4.4. Målene med tiltaket	11
4.5. Hensikten med tiltaket	11
4.6. Målstrukturen til NTP 2018 – 2029.....	12
4.7. Tidligere prosjekter i havna	12
4.8. Trafikkdata	12
4.9. Trafikkutvikling	13
4.10. Dagens situasjon	13
4.11. Losrestriksjoner	14
4.12. Interessenter.....	14
4.13. Dimensjonerende fartøy	14
4.14. Referansealternativ 0	16
4.15. Foreslått utbyggingsløsning	16



KYSTVERKET

4.16.	Andre aktuelle alternativer.....	17
4.17.	Avhengigheter og koblinger.....	18
5.	SJØKART OG ADKOMST TIL KIBERG	19
5.1.	Sjøkart Kiberg.....	19
5.2.	Adkomst land Kiberg	19
6.	PLANER OG UTREDNINGER.....	20
6.1.	Nasjonal Transportplan 2014-2023	20
6.2.	Kystverkets handlingsprogram 2014-2023.....	20
6.3.	Regionale planer	20
6.4.	Kommune- og reguleringsplaner	20
6.5.	Konsekvensutredninger.....	22
6.6.	Offentlige tillatelser	22
7.	EIENDOMSFORHOLD.....	23
7.1.	Oversikt eiendommer	23
7.2.	Grunneiererklæringer og kaieiererklæringer	23
7.3.	Eiendomsoverdragelser.....	24
8.	FORUNDERSØKELSER	25
8.1.	Sjøbunnskartlegging.....	25
8.2.	Marinarkeologiske undersøkelser	25
8.3.	Grunnundersøkelser og geoteknikk	25
8.4.	Miljøtekniske undersøkelser	27
8.5.	Strømmålinger	29
8.6.	Naturmangfold	31
8.7.	Havbruk og fiskeplasser	33
8.8.	Kabler og ledninger	34
8.9.	Sprenglegemer fra krigens dager.....	34
8.10.	Bunnkjettinger.....	34
9.	NATURGITTE FORHOLD.....	35
9.1.	Sjøkartnull.....	35
9.2.	Dybder	35
9.3.	Vind.....	35
9.4.	Bølger	37
9.5.	Sikt.....	37
9.6.	Is	37
9.7.	Strøm.....	38
9.8.	Tidevann.....	39
9.9.	Sandvandring, tilsilting og erosjon.....	39
9.10.	Geologi	40
10.	ANLEGGSBESKRIVELSE	40
10.1.	Trafikkavvikling i anleggsperioden	40
10.2.	Steinbrudd/massetak.....	40
10.3.	Utdyping	41
10.4.	Deponi i sjø.....	42
10.5.	Deponi ved land.....	43
10.6.	Forurensede masser	44
10.7.	Endring av moloendet.....	44
10.8.	Midlertidig merking	45
10.9.	Ny merking	45
10.10.	Vedlikeholdsmudring	48
11.	MENGDEBEREGNINGER	49
11.1.	Mengdeberegning utdyping farled.....	49
11.2.	Mengdeberegning utdyping havnebasseng	49
11.3.	Mengdeberegning moloendring.....	49
11.4.	Mengdeberegning forurensede masser havnebasseng.....	49



KYSTVERKET

11.5.	Mengdeberegning deponier	49
12.	KOSTNADSOVERSLAG	50
13.	SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE – KVIRK	52
14.	VIDERE AVKLARINGER / UNDERSØKELSER	53
15.	TEGNINGER, BILAG	53
15.1.	Tegning utarbeidet av Norconsult AS.....	53
15.2.	Bilag.....	53
16.	RELEVANTE RAPPORTER SOM FORELIGGER	54
17.	VEDLEGG A FARLEDSBEREGNING	54
17.1.	Dimensjonerende farled etter ny standard	54
17.2.	Dimensjonerende farled etter gammel standard	58



4. INNLEDNING OG FORUTSETNINGER

4.1. Stedsomtale

Kiberg er et tettsted i Vardø kommune i Finnmark fylke, helt øst på Varangerhalvøya (sjøkart 294). Kiberg ligger sørvest for Kibergneset, det østligste punkt på fastlandet i Norge, 31° 4' 25" ø. l. Stedet ligger ved E 75, mellom Vardø og Vadsø.



Figur 4-1. Oversiktskart og flyfoto

Kiberg var på 1500- og 1600-tallet et av de største fiskevær i Finnmark, og er fortsatt et viktig fiskevær. Stedet ble ikke ødelagt under det tyske tilbaketog 1944, og Kiberg har ennå mye av den gamle værbebyggelsen¹. Bebyggelsen er konsentrert rundt Kiberg havn. Hovednæringen er fiskerirelatert, men det er også noe landbruk og servicenæring i Kiberg.

Pr 1.januar 2013 er det registrert 202 innbyggere i Kiberg².

Tabell 1 Kvantum fangst levert i Vardø kommune de siste år (Kilde: Fiskeridirektoratets statistikkbank³)

¹ <https://snl.no/Kiberg>

² SSB - Befolkning og areal i tettsteder, 1. januar 2013

³ <http://www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank>

**F.05.001 Fangst, etter fartøyets nasjonalitet, landingskommune, fiskesort, lengdegruppe, statistikkvariabel og fangstår**

	kvantum rundvekt (tonn)													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Norge														
2002 Vardø*														
Torsk														
Under 11 m	530	440	1 882	720	800	1 002	758	1 252	859	990	1 088	2 389	1 731	1 937
11-14,99 m	1 019	866	1 450	621	865	980	690	811	600	423	791	1 466	1 433	1 507
15-20,99 m	769	741	580	179	318	310	416	346	291	389	575	722	471	411
21-27,99 m	657	868	245	56	238	59	132	267	166	72	81	220	468	421
28 m og over	769	446	986	0	0	0	0	83	60	0	0	162	38	0
Hyse														
Under 11 m	251	273	316	214	262	205	162	212	374	263	256	472	563	793
11-14,99 m	302	331	295	315	483	396	283	274	200	75	334	1 098	1 146	1 504
15-20,99 m	189	196	443	418	179	230	223	196	313	178	298	369	265	93
21-27,99 m	159	177	224	35	137	79	124	190	56	14	6	51	397	68
28 m og over	154	119	119	0	0	0	6	63	32	0	0	263	53	0
Uer														
Under 11 m	18	4	1	2	5	21	29	34	27	49	18	18	10	17
11-14,99 m	42	74	52	15	8	17	30	12	17	9	16	7	9	14
15-20,99 m	14	7	10	2	3	1	7	3	4	4	1	1	2	0
21-27,99 m	8	1	1	1	2	0	1	6	6	0	1	0	0	0
28 m og over	19	11	13	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Krabbe														
28 m og over	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	159
Kongekrabbe														
Under 11 m	23	35	40	54	67	75	53	63	126	273	70	160	120	58
11-14,99 m	17	45	50	75	87	126	85	41	114	253	363	65	52	31
15-20,99 m	0	10	0	0	17	26	26	14	32	237	48	43	32	5
21-27,99 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	15	0	0	0
28 m og over	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	0

Tall hentet fra landings- og sluttседdelregisteret, og omfatter fangst som er levert av norske fartøy, både i Norge og i utlandet, og fangst levert i Norge av utenlandske fartøy.

Tall for 2013 er foreløpige tall per 13.05.2014.

For Vardø kommune totalt. Andre havner er Vardø og Svartnes.

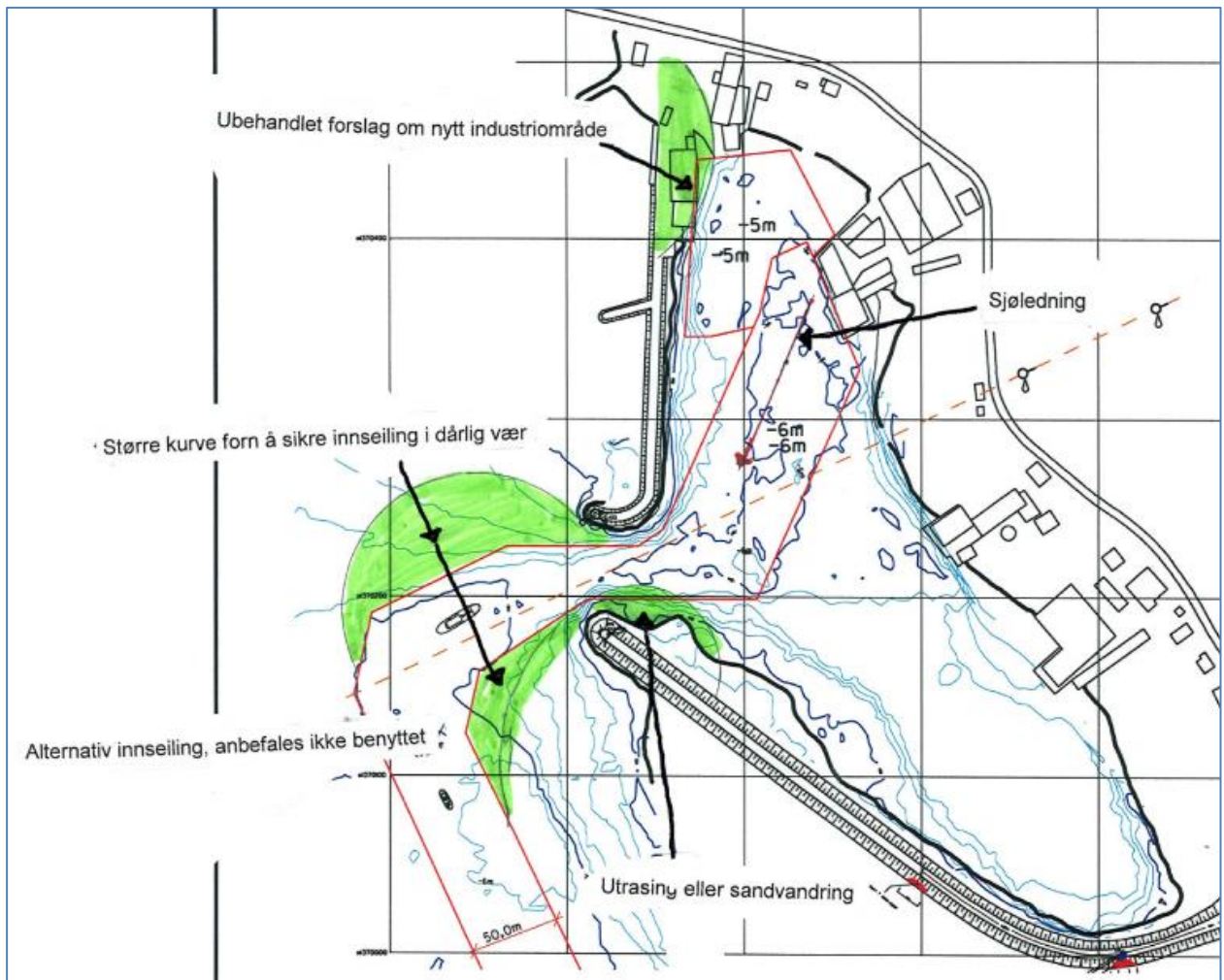
Innkjøpene i 2014 var for Kiberg 800 tonn hvitfisk. Etter tiltaket er det anslått en økning til 1200 t/år i følge fiskebruket, ref. Bjørn Ronald Olsen.

4.2. Tiltaksidè og historikk

Vardø kommune og brukere av havna i Kiberg har jevnlig fremmet krav til Kystverket om utbedring av havna, sist dokumentert i referat fra møter med både brukere (07.10.2014) og kommunen (08.10.2014).

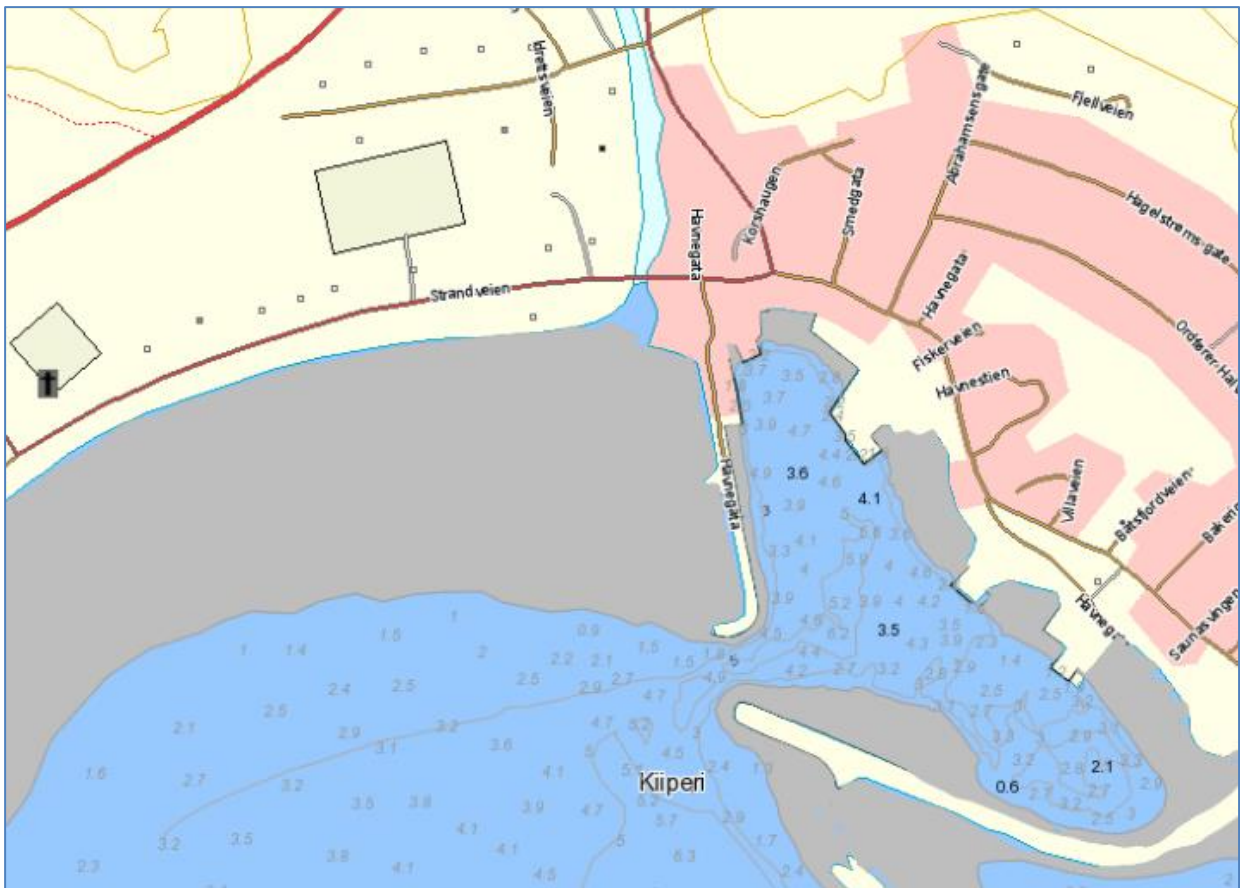
Følgende tiltak er ønsket:

- Dybde 7 m i farleden inn til havna
- Bredder i farleden i henhold til farledsnormalen, enkel led
- Nymerking av farleden med HIB som korridormerking
- Utrasing eller oppgrunning ved søndre molohodet må fjernes



Figur 4-2. Utsnitt av en tegning fra Kystverket som viser aktuell led utenfor havna

Ellers omtales også problemer med sandvandring i innseilingen til havna. Kilden her er trolig Kibergelva som har sitt utløp ved nordre molofeste. For sønder molo skyldes oppgrunningen at sjøen frakter grove masser langs moloen og rundt molohodet, og legger disse fra seg like på innersiden av hodet.



Figur 4-3. Kibergselva sitt utløp ved nordre molofeste. Grå skravur viser tørrfallsområder.

I etterkant av møte med brukerne er det kommet innspill fra Cape Fish Group AS. er i forhandlinger om å overta Kiberganlegget. De ønsker å sette i gang med produksjon av saltfisk- og saltfiletproduksjon på anlegget⁴.

I brev datert 20.10.2014 omtales dybden inne i havnebassenget og planer om en utfylling for å kunne etablere et serviceanlegg tilknyttet line-flåten. Cape Fish forventer at snittfartøyet som skal lande fangster er ca. 45 fot. De har i dag en leveringsplikt fra tråleren Kerak (dypgang 4,5 m). Kerak er i dag kondemnert, og kvotene overlatt andre tilsvarende fartøy.

Cape Fish AS ber om dybde 7 m inn til Kiberganlegget inne havnebassenget. Dette avviker fra de dybdekrav som er presentert tidligere, se figuren under. Dette kan løses ved å ha dybde 7 m i brønn kun ved kaia.

⁴ Brev fra Cape Fish til Kystverket datert 20.10.2014



Figur 4-4. Cape Fish AS sitt forslag til utdyping (grønt) og nytt industriområde (blått) inne i havnebassenget.



4.3. Havnekravet fra Vardø kommune

KIBERG, VARDØ, FINNMARK, INNSEILINGSLEIA TIL HAVN

Viser til Deres skriv av 04. desember d.å.

Mudring av østre innseilingled til Kiberg er noe vi flere ganger de senere år har anmodet Kystverket å få gjennomført.

Forslaget som foreligger er også i tråd med dette. Mudringsfeltet bør utvides noe rett utenfor moloen, slik at større fartøy ikke får problemer å svinge inn i havnen.

Forøvrig slutter vi oss til forslaget.

I Kiberg havn er dypden 6 m., pga. at det utenfor havnen vil til tider være større bølger, burde utdypingen i dette område være 7 m.

Vi har vært i kontakt med fiskerlagets formann som også slutter seg til forslaget uten merknader.

4.4. Målene med tiltaket

Tiltaket er et ledd i å oppnå Kystverkets overordnede mål:

- Bidra til effektiv sjøtransport
- Sikre trygg ferdsel i norske farvann
- Hindre eller begrense miljøskade som følge av akutt forurensing i norske havområder eller på norsk territorium

Effektmålene for dette tiltaket er:

- Sikrere anløp av havna uavhengig av tidevann
- Sikrere og større manøverareal i indre havn

Målene oppnås gjennom følgende resultatmål:

- Utdyping av indre område til -6,3 m med brønn foran kai til -7,3 m.
- Utdyping av innseiling og manøverarealet til -7,3 m.
- Utvidelse av manøverareal innseiling til 50 m og vendesirkler med diameter 100 m
- Utvide bredden av moloåpningen
- Etablering av korridormerking med HIB
- Merking av molohodene med IB

4.5. Hensikten med tiltaket

Med økt dybde reduseres sannsynligheten for grunnberøringer med tilhørende fare for miljøforurensninger og tap av liv/verdier.



Fiskerelatert næring er avgjørende for opprettholdelsen og videreutvikling av Kiberg som samfunn, og det er derfor av stor betydning at fartøy trygt kan seile inn til kai og levere fangst ved fiskebruk i havna.

4.6. Målstrukturen til NTP 2018 – 2029

Det overordnede målet med NTP er å etablere et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippsamfunnet.

Tiltaket bidrar til følgende etappemål for planperioden:

1. Framkommelighet, transportsikkerhet og klima og miljø
 - a. Kortere reisetid og tilstrekkelig kapasitet gjennom bedre regularitet og mer effektiv utnyttelse av kaianleggene.
 - b. Potensiale for mer gods fra land til sjø ved tilrettelegging av dybde og kaiplass for godsbåter og gods.
2. Transportsikkerhet
 - a. Opprettholde og styrke det høye sikkerhetsnivået i sjøtransporten ved å redusere faren for grunnstøtinger gjennom større dybde i større havneareal.
 - b. Unngå ulykker med akutt forurensing av samme årsak.
3. Klima og miljø
 - a. Redusere klimagassutslippene gjennom tilrettelegging for større og mer moderne fartøy med miljøvennlig framdrift, samt redusert avstand fra fiskefelt til leveringssted.
 - b. Redusere andre negative miljøkonsekvenser ved å fjerne forurensede sedimenter.
 - c. Begrense tapet av naturmangfold gjennom tilpasninger ved gjennomførelse og fjerning og innkapsling av forurensinger.

4.7. Tidligere prosjekter i havna

Kiberg havn er utbygd i flere etapper. Som følge av utviklingen er havneforholdene utbedret etter hvert som fartøyene ble større.

I tillegg til mudringsarbeider er det foretatt molobygging og reparasjon av denne ved flere anledninger.

Felt	Utdypet til	Masse m ³	Mudret med	Påbegynt	Avsluttet	Kostnad
Indre havn + innløp	-4, -3, -2	174 000	Paternoster	1928	1929	855 000
Diverse felt	-3, -3,5, -5	82 000	Grabb + skjegraver	1956	1966	1 349 400
Sprengning indre + innløp	-4,5, -5,5	17 000 27 000	Grabb	1983	1987	Ca. 15 000 000
Innseiling ved moloåpning	-5	Vedlikehold ca. 1 500	Grabb	2005	2005	

4.8. Trafikkdata

Det foreligger ikke trafikkdata for Kiberg havn enda. Tas samtidig med KVIRK.



4.9. Trafikkutvikling

Det foreligger ikke statistikk på båter som trafikkerer Kiberg havn. Uttransport av bearbejdede produkter foregår med bil, og transport med båt ansees ikke for å være et alternativ for fremtiden. De fleste båter som trafikkerer Kiberg havn har AIS⁵.

Innkjøpene i Kiberg var i 2014 på 800 tonn. Det er forventet at råstoffmengdene økes når forholdene i havna blir bedre. Se KVIRK for detaljer. Det foregår et stort rekefiske i Varangerfjorden, og Kiberg er eneste mottak i Varangerfjorden.

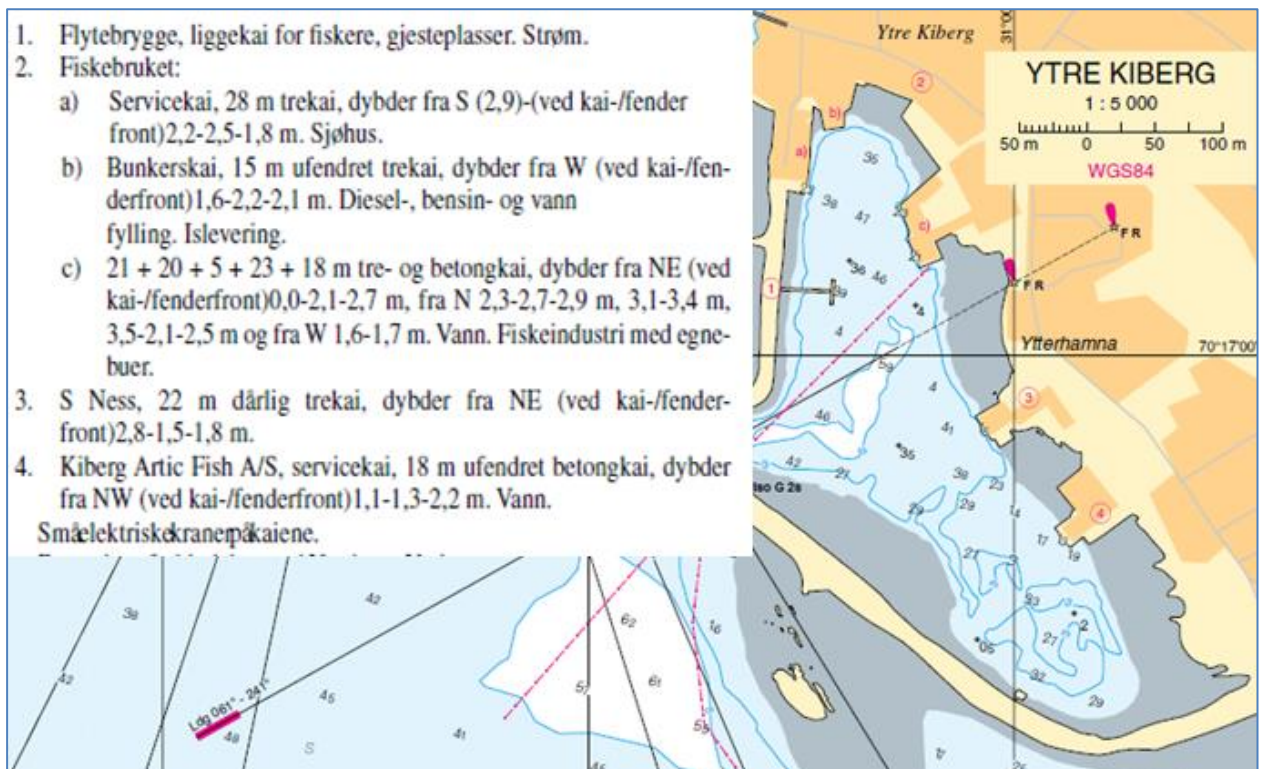
4.10. Dagens situasjon

Næringsstruktur i Kiberg:

- 25 % primærnæring
- 5 % industri anlegg
- 45 % offentlig tjenesteyting.
- 25 % privat tjenesteyting

Storbukt fiskeindustri A/S har ca. 10 ansatte, og driver med trading og salting av fisk.

Havna er godt skjermet fra bølgepågang, men den kan fryse til om vinteren. Det er generelt liten dybde ved kai fronter i havna. Se figuren under.



Figur 4-5. Kaioversikt i Kiberg⁶

⁵ Notat fra brukermøte 07.10.2014

⁶ Kilde: Den norske los, bind 6



4.11. Losrestriksjoner

Det foreligger ingen lokale losrestriksjoner i farleden. Havna trafikkeres lite av lospliktige fartøy.

4.12. Interessenter

Tiltakets interessenter er de sektormyndigheter, grupper og individer som er aktivt med i prosjektet, og andre som blir berørt enten positivt eller negativt.

Tabell over aktuelle interessenter

Interessent	Interesseområde
Samferdselsdepartementet	Oppdragsgiver gjennom NTP
Kystverket HK	Oppdragsbestyrer
Kystverket region Troms og Finnmark	Tiltakshaver, prosjekteier, forvaltning havne- og farvannsloven, utarbeidelse forprosjekt
Kystverket utbygging	Besørger anbudsutarbeidelse og gjennomføring av tiltaket
Kystverket, loser	Rådgivere, brukere
Fylkesmannen i Finnmark	Naturvern, forurensingsloven, planverk
Finnmark fylkeskommune	Planverk, infrastruktur
Vardø kommune	Infrastruktur, planverk, planmyndighet
Tromsø museum	Marin arkeologi
Sametinget	Arkeologi
Fiskemottak Kiberg	Bruker
Fiskere	Brukere
Fiskerlaget Nord	Brukere, rådgivere
Innbyggerne i Kiberg	Naboer
Miljøvernorganisasjoner	

4.13. Dimensjonerende fartøy

Dagens hovedtrafikk er båter med dyptgående ca. 3 meter. De største båtene som har vært inne i havna er snurrevadbåter på ca. 70 fot. Det er antatt at disse er dyptgående på ca. 5 meter. i Fremtiden forventes det at snurrevadbåtene vil øke til 80 fot med dyptgående på 5,5 til 6 meter.⁷

⁷ Notat fra brukermøte 07.10.2014



Figur 4-6. Kerak. LOA 46,5 m, bredde 9,0 m, dypgang 4,5 m.⁸



Figur 4-7. Vardøværing. LOA 27,4 m, bredde 6,7 m, dypgang 3,5 m⁹

Det legges til grunn et fartøy med lengde 50 m bredde 10 m og dypgang 5,0 m. Det legges til grunn et grunnere fartøy enn behovet tilsier, fordi ytterligere utdyping vil bli uforholdsmessig kostbart.

Aktuelle snurrevadbåter som ikke kan levere uten å planlegge tidevann, er:

Soya, dypgang 6 m

Dypfjord, dypgang 6,5 m

Ballstadværing, dypgang 3,15 m.

Snøkrabbe er en kommende ressurs som kan landes i Kiberg. Det er foreløpig ingen planer om slik aktivitet. Talbor, dypgang 6,5 m, er en båt som i dag leverer flere steder langs Finnmarkskysten.

⁸ Kilde: Shipbase

⁹ Kilde: Shipbase



Med en brønn foran kaia vil disse båtene kunne komme inn med full last, og ligge over ei fjære ved kai under lossing.

Aktuelle båter for levering av reker er Myntevik, Jessica og Pauline



Myntevik, dypgang 3,5 m, lengde 19,77 m, ved kai i Vadsø

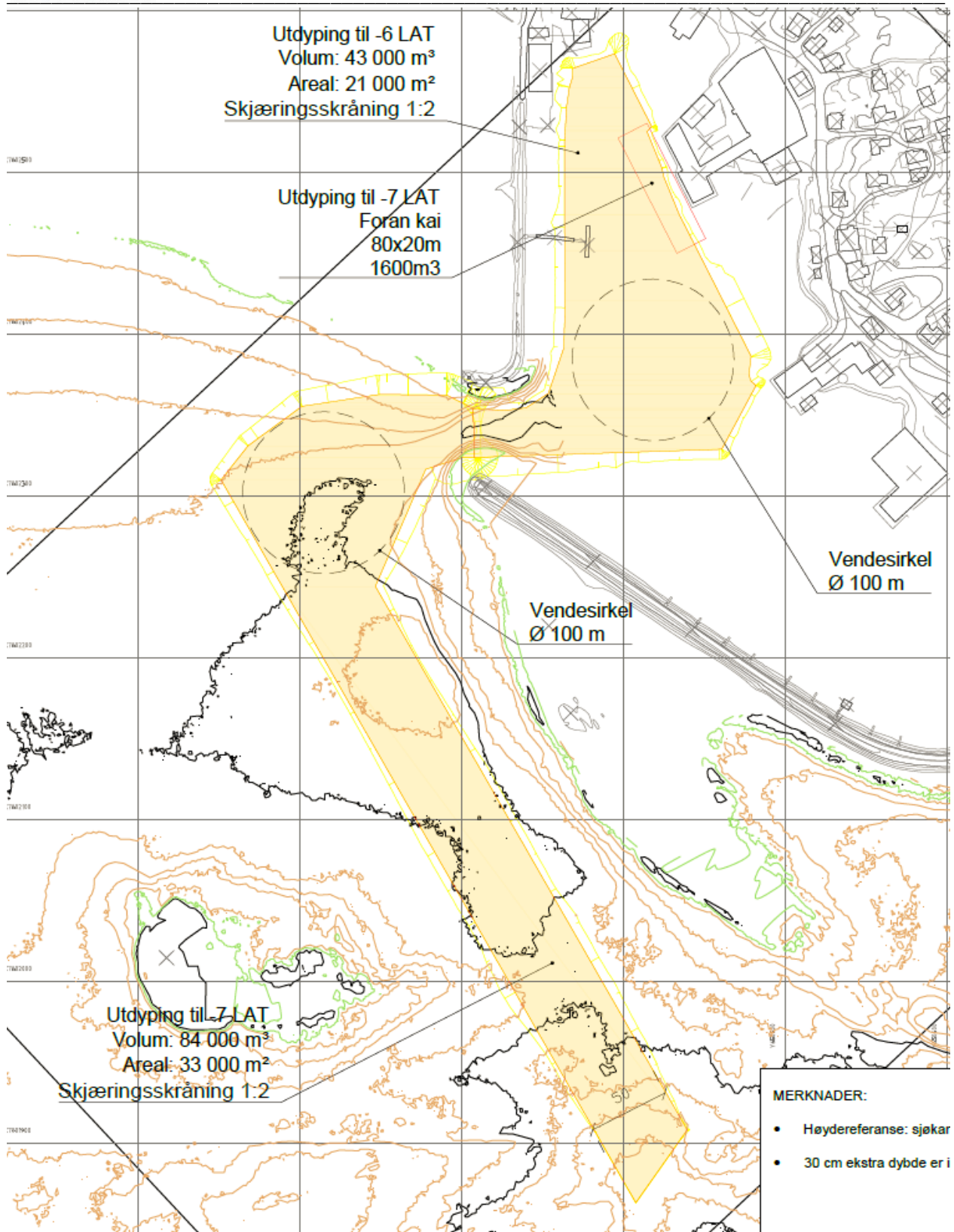
4.14. Referansealternativ 0

Referansealternativet er fortsatt drift uten å gjøre tiltak. Konsekvensen av å ikke utføre tiltaket er at oppgrunningen fortsetter og fartøy kan tilslutt ikke gå inn til kai i Kiberg havn. Det er forutsatt at det vedlikeholdsmudres slik at dagens dybder opprettholdes.

4.15. Foreslått utbyggingsløsning

Utvidelse av leden og utdyping til sikker dybde -7 m utenfor moloer. Massene deponeres i samme område som er benyttet ved tidligere mudringsprosjekter. I havna utdypes det til -6 m, med liggebrønn foran kai. Moloåpningen må utvides for å samsvare med forbedringen av innseilingen.

Forurensede masser legges i deponi og etterfylles med rene masser. Stein fra utdypingen kan gjenbrukes i sjeteer. Blokk må tilføres.



4.16. Andre aktuelle alternativer

Det er også mulig å utdype den vestlige farleden. Kostnadene vil være i størrelsesorden 2 – 3 ganger foreslått innseiling, mens skarp turn like før moloåpningen unngås.



Det er også et alternativ å kun utdype til – 6 m i innseilingen. Dette vil gi sikrere forhold i innseilingen, men ikke optimale forhold. Det vil da fortsatt være begrensinger i forhold til tidevann for å anløpe for de dypeste båtene.

I stedet for å utdype kun en brønn foran kai, er det mulig å utdype hele havnebassenget med 1 m. Effekten av dette må vurderes nærmere i KVIRK.

Det må også vurderes om ytterligere 1 m dybde bør benyttes i innseilingen, for å sikre innseiling også for de båtene som har dypgang 6 m uansett forhold. I dag vil disse komme inn ved rolig sjø.

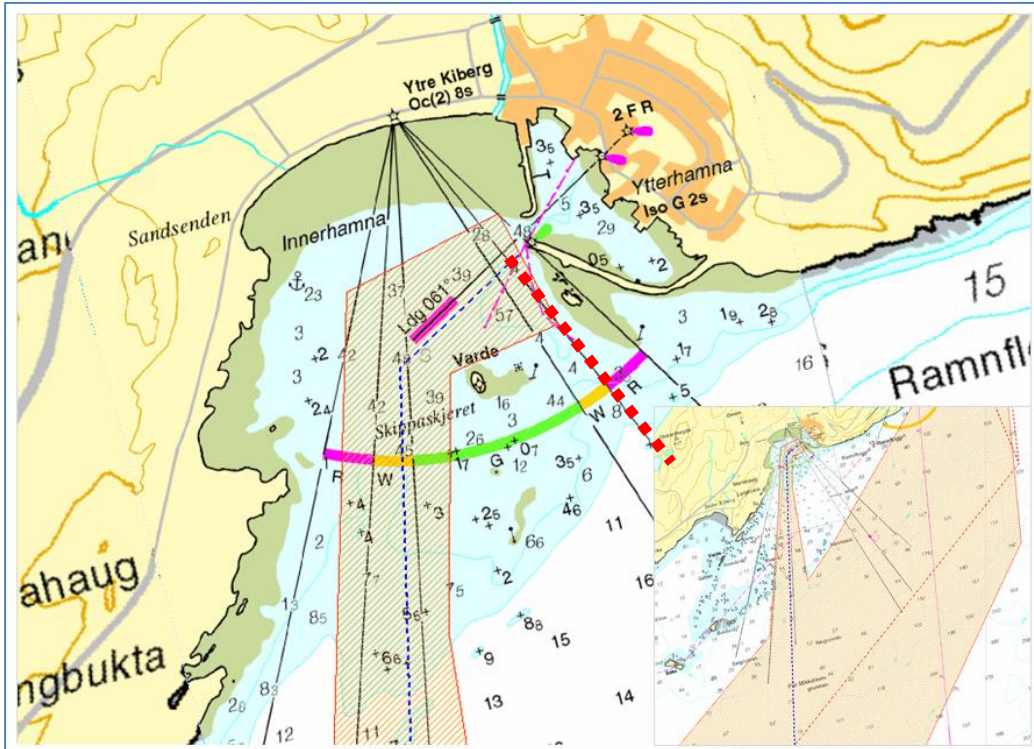
4.17. **Avhengigheter og koblinger**

Det mest gunstige er å gjøre alle tiltakene i havna samlet.



5. SJØKART OG ADKOMST TIL KIBERG

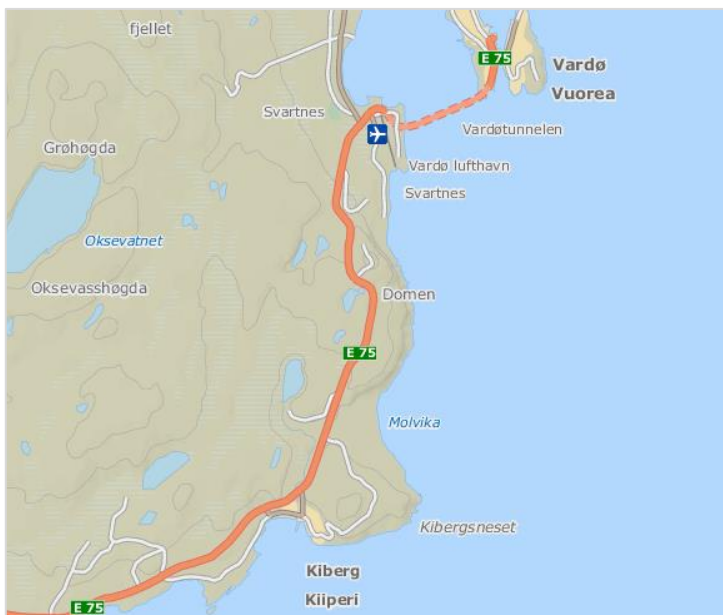
5.1. Sjøkart Kiberg



Figur 5-1. Sjøkart med farled inn til Kiberg. Innfelt bilde viser billedens tilknytning til hovedleden.

Sjøkartets bi-led inn til Kiberg fremgår av figuren over, markert med stiplet blå linje. Det er imidlertid ikke denne leden som benyttes i dag. Båtene går i leden som er markert med rød stiplet strek, øst om Skippaskjeret.

5.2. Adkomst land Kiberg



E75 passerer gjennom Kiberg. Vardø er tilknyttet E6 via Rv 98. For transport med fly og båt må Vardø eller Vadsø benyttes. Fra Kiberg er det 1 mil til Vardø Lufthavn, og 1,3 mil til Vardø.

Figur 5-2. Oversikt adkomst til Kiberg, med E75 og Vardø Lufthavn.



6. PLANER OG UTREDNINGER

6.1. Nasjonal Transportplan 2014-2023

Kiberg ligger inne i Nasjonal transportplan 2014-2023 med en ramme på 20 millioner til utdyping¹⁰. Kiberg er plassert i 2. planperiode med oppstart etter 2018.



Figur 6-1. Kiberg nede til høyre i figuren fra NTP.

Kiberg, Vardø kommune.

Kostnad 20 mill. kr

Utdyping av innseilinga og havneområdet i Kiberg ned til - 7 m LAT. Utfordringen i havnen er vanskelig innseiling og stor sandvandring. Vedlikeholdsmudret i 2005.

6.2. Kystverkets handlingsprogram 2014-2023

Kiberg Havn ligger inne i Kystverkets handlingsprogram for 2014-2023, med oppstartstidspunkt i perioden 2018-2023.

**KIBERG,
VARDØ KOMMUNE I FINNMARK**
Tiltaket omfatter utdyping av innseilinga og havneområdet i Kiberg ned til -7 meter. Utfordringen i havnen er vanskelig innseiling og stor sandvandring.

Figur 6-2. Fra Kystverkets handlingsprogram

6.3. Regionale planer

Egen kystsonesplan ikke utarbeidet, men er bakt inn i kommuneplanens arealdel.

6.4. Kommune- og reguleringsplaner

Farleden er i dag ikke regulert. Tiltak i fiskerihavner stiller krav til avklaring i forhold til den kommunale og fylkeskommunale planprosessen¹¹.

¹⁰ Meld.St.26 Nasjonal transportplan 2014-2023

¹¹ Meld.St.26 Nasjonal transportplan 2014-2023 s.132



Kommuneplanens arealdel inkl kystsoneplan. 2001-2010. Begge farleder er antydnet.

Det foreligger reguleringsplan for Kiberg av eldre dato.



Stadfestet 1985

Vardø kommune har i skriv bemerket at det ikke er behov for ytterligere regulering. Det vil likevel bli satt i gang med nødvendige reguleringsprosesser for å sikre tiltaket når dette er endelig definert.

Endring av søndre molo kan tas som mindre reguleringsendring.



6.5. Konsekvensutredninger

I forskrift om konsekvensutredninger § 2 er det opplistet hvilke planer og tiltak som skal behandles etter denne forskrift.

Planlagte tiltak er i tråd med gjeldende arealbruk og er av et omfang som ikke krever behandling etter forskrift om konsekvensutredninger.

6.6. Offentlige tillatelser

Før tiltaket igangsettes må det foreligge tillatelse fra følgende myndigheter:

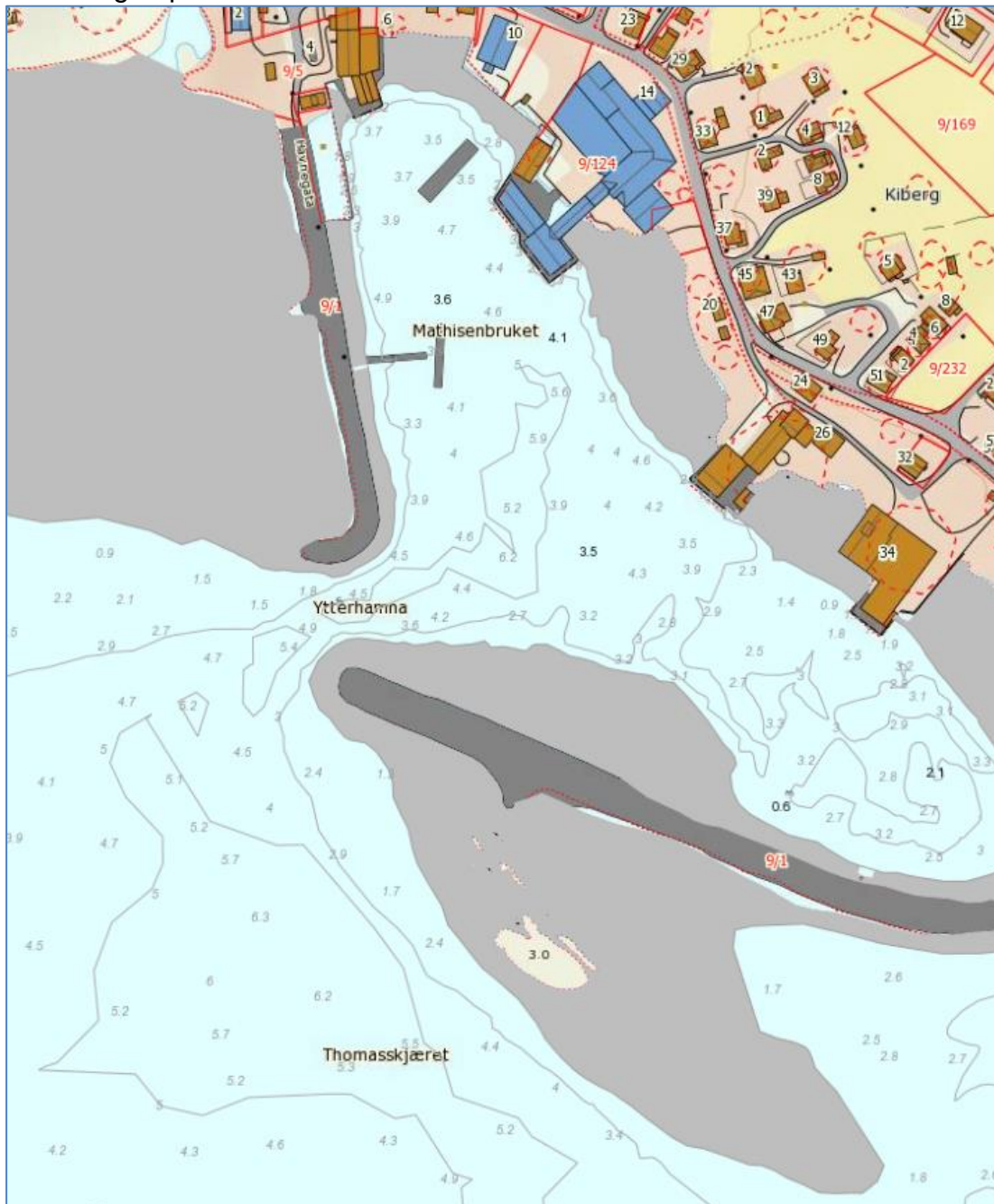
Instans	Tillatelse/uttalelse	Foreligger	Status
Sametinget	Uttalelse arkeologi	Nei	
Tromsø museum	Uttalelse marin arkeologi	Ja	OK
Fylkesmannen i Finnmark	Tillatelse etter forurensingsloven		HP
Kystverket	Tillatelse etter havne- og farvannsloven		HP
Vardø kommune	Tillatelse til tiltak, PBL		FO
	FP = Forprosjekt, HP = Hovedplan, FO = Før oppstart bygging		



7. EIENDOMSFORHOLD

7.1. Oversikt eiendommer

Det er ingen private eiendommer som blir berørt av tiltaket.



Figur 7-1 Oversikt eiendomsgrenser Kiberg havn

7.2. Grunneiererklæringer og kaieiererklæringer

De berørte områdene ligger dypere enn – 2 m LAT. Det er derfor ikke behov for grunneiererklæringer. I tillegg vil selve kaieidommene bli berørt ved mudring inntil kaier. Dette reguleres gjennom kaieiererklæringer. Ved utdyping inn mot kaifronter må kaieier fremlegge en kaierklæring før arbeidene igangsettes. Uten denne vil utdypingen avsluttes i god avstand fra kaifronten. Mudringslinjen langs kai må kontrolleres mot bakfylling/kaikonstruksjon.



Følgende kaieiere er aktuelle:

Vardø kommune

Storbukt Fiskeindustri AS

Kai sør

Lag kart

7.3. Eiendomsoverdragelser

Det er ikke aktuelt med eiendomsoverdragelser. Der det planlegges strandkantdeponier, bør kommunen sikre rettighetene før utfylling. Kystverket forutsetter at de fyllingene Kystverket bidrar til, forblir kommunale.



8. FORUNDERSØKELSER

8.1. Sjøbunnskartlegging

Det foreligger sjøkart av tiltaksområdet. Dette er lagt til grunn ved mengdebergninger.

8.2. Marinarkeologiske undersøkelser

Det er ikke utført marinarkeologiske undersøkelser i planlagte utdypingsområder. De arealer som berøres av tiltaket er tidligere mudret, og derfor forventes det ikke krav om at undersøkelser må gjennomføres. Dette må imidlertid avklares med Sametinget og Tromsø museum.

Tromsø museum har ingen merknader til tiltaket.

8.3. Grunnundersøkelser og geoteknikk

Multiconsult har utført grunnundersøkelser i planlagte mudringsområder. Resultatene er presentert i rapport 711859-RIG-RAP-001 rev 1, datert 11. mars 2014.

SAMMENDRAG

Kystverket planlegger utdypning samt fylling fra land i Kiberg havn i Vardø kommune.

Sjøbunnen ligger generelt mellom kote minus 4 og kote minus 6.

Der berg er påtruffet varierer løsmassetykkelsen mellom 0,5 og 4,7 m.

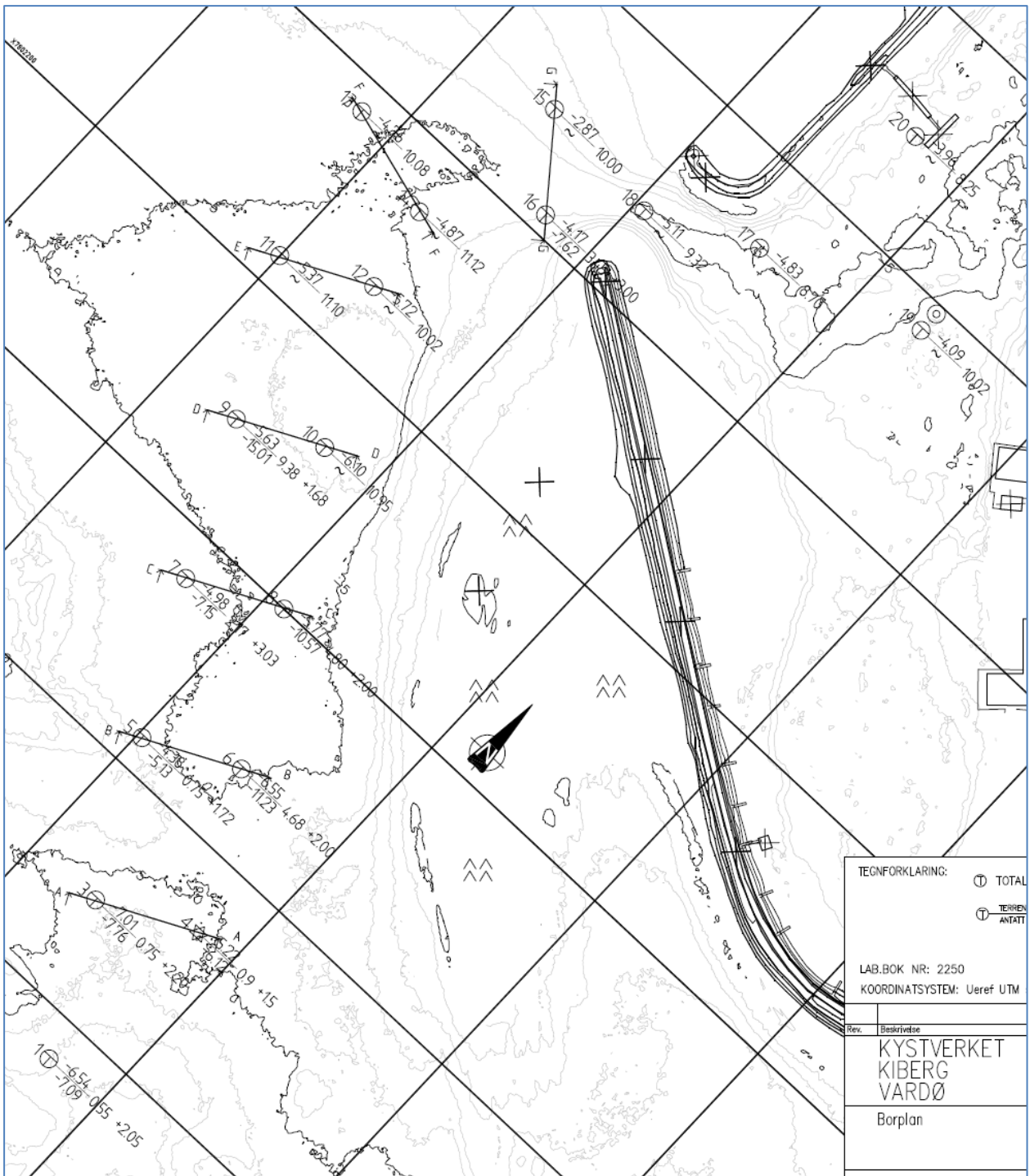
Grunnen består i hovedsak av 2 lag.

Øverst er det et løst til middels fast lag på maks 9,1 m med leirig, siltig, sandig, grusig materiale. Derunder er det generelt påtruffet et meget fast lag, antatt morene.

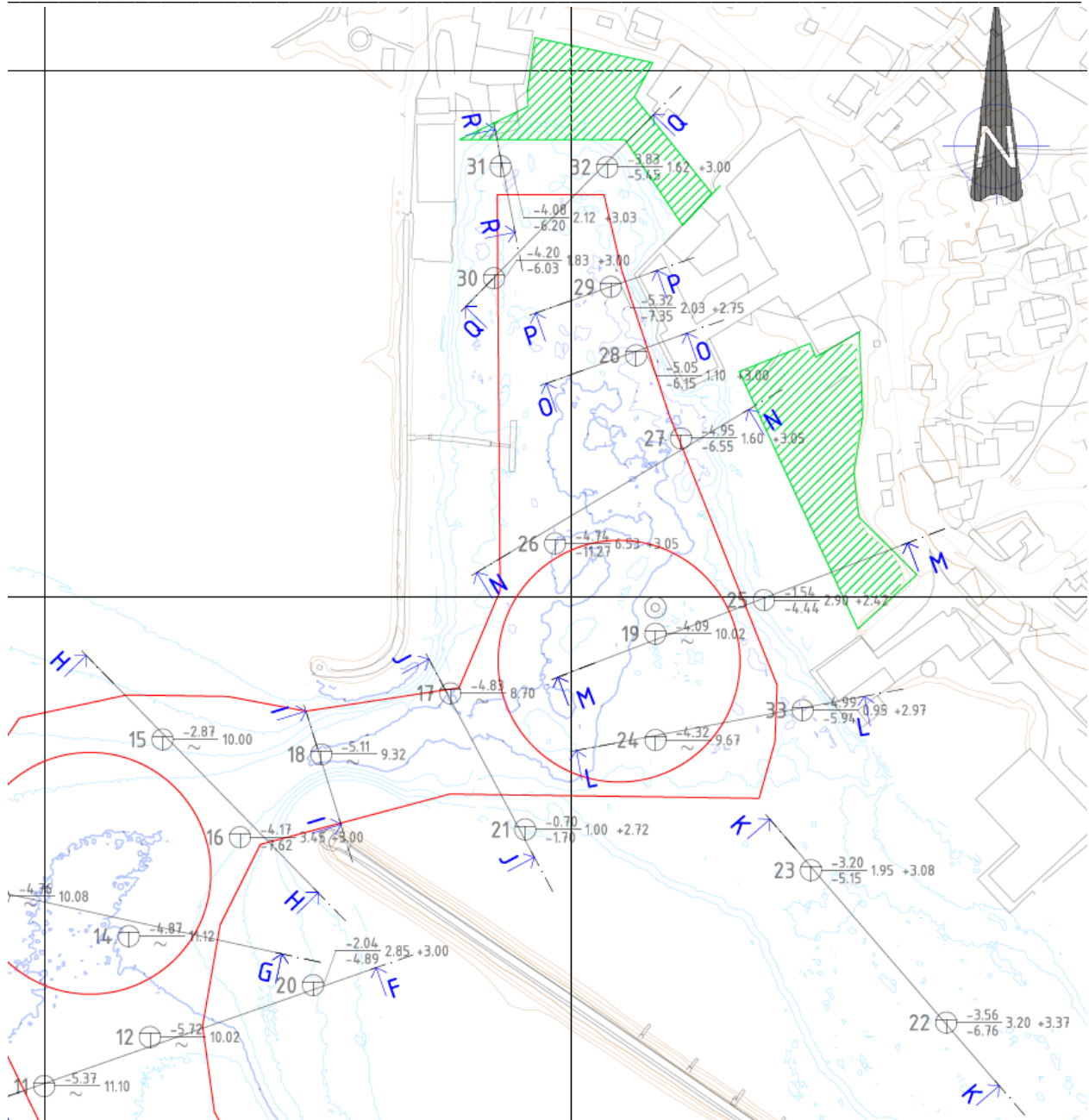
Mudringsfeltet bør ikke komme nærmere molo/kai/fylling enn at mudringskråningen kan slakes ned til slakere enn 1:3.

Stabilitet av fylling fra land vurderes som tilfredsstillende.

Sammendrag fra geoteknisk rapport



Utsnitt av borplan innseiling



Utsnitt av borplan havn

8.4. Miljøtekniske undersøkelser

Det ble utført en enkel miljøundersøkelse 30/9-2005. Prøver ble tatt opp fra tre punkter, inne i havna, i moloåpningen og utenfor moloer. Punktet inne i havna gir et utslag i tilstandsklasse III for benzo(a)pyren. Resterende analyser viser tilstandsklasse I og II. Det er ikke gjennomført miljøundersøkelser i senere tid. Det er ingen kjent aktivitet i Kiberg sidene prøvetakingen, som tilsier at det er tilført ny forurensning til sedimentene.

I det videre arbeidet legges til grunn at mudrede sedimenter fra innseilingen kan disponeres fritt uten spesielle tiltak. Innenfor moloene antas øverste lag (50 cm) forurenset. Miljøprøver indre havn er supplert.



Det er foretatt miljøundersøkelser i 6 stasjoner i 2012. Sammendrag og informasjon fra rapporten:

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlegging av utdyping av farleden i havna i Kiberg, Vardø kommune, Finnmark, har Kystverket engasjert Multiconsult AS som rådgiver i miljøgeologi og geoteknikk for prosjektet.

For å kartlegge forurensningssituasjonen har Multiconsult samlet inn sediment på sjøbunnen fra totalt 6 stasjoner fra sediment-overflata (0-10 cm) ved hjelp av Van Veen grabb fra innleid fiskebåt i Kiberg.

Overflateprøvene er analysert for innhold av tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇, TBT og TOC. Det er også utført analyse av finstoffinnhold i disse prøvene.

Analyseresultatene viser at miljøtilstanden i overflatesediment på sjøbunnen i planlagt område for utdyping av farleden utenfor moloene i Kiberg er god eller tilsvarer bakgrunnsnivå for de undersøkte stoffene. Innenfor moloene er det imidlertid påvist TBT i tilstandsklasse IV (dårlig) og PAH i tilstandsklasse III (moderat).

Det vil være behov for vurdering av avbøtende tiltak med tanke på spredning av forurensning hvis det er aktuelt med utdyping inne i selve havna.

Før arbeidet med mudring og dumping kan påbegynnes, må det søkes til forurensningsmyndigheten (i dette tilfellet Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen), om tillatelse, jf. forurensningsforskriftens kap. 22

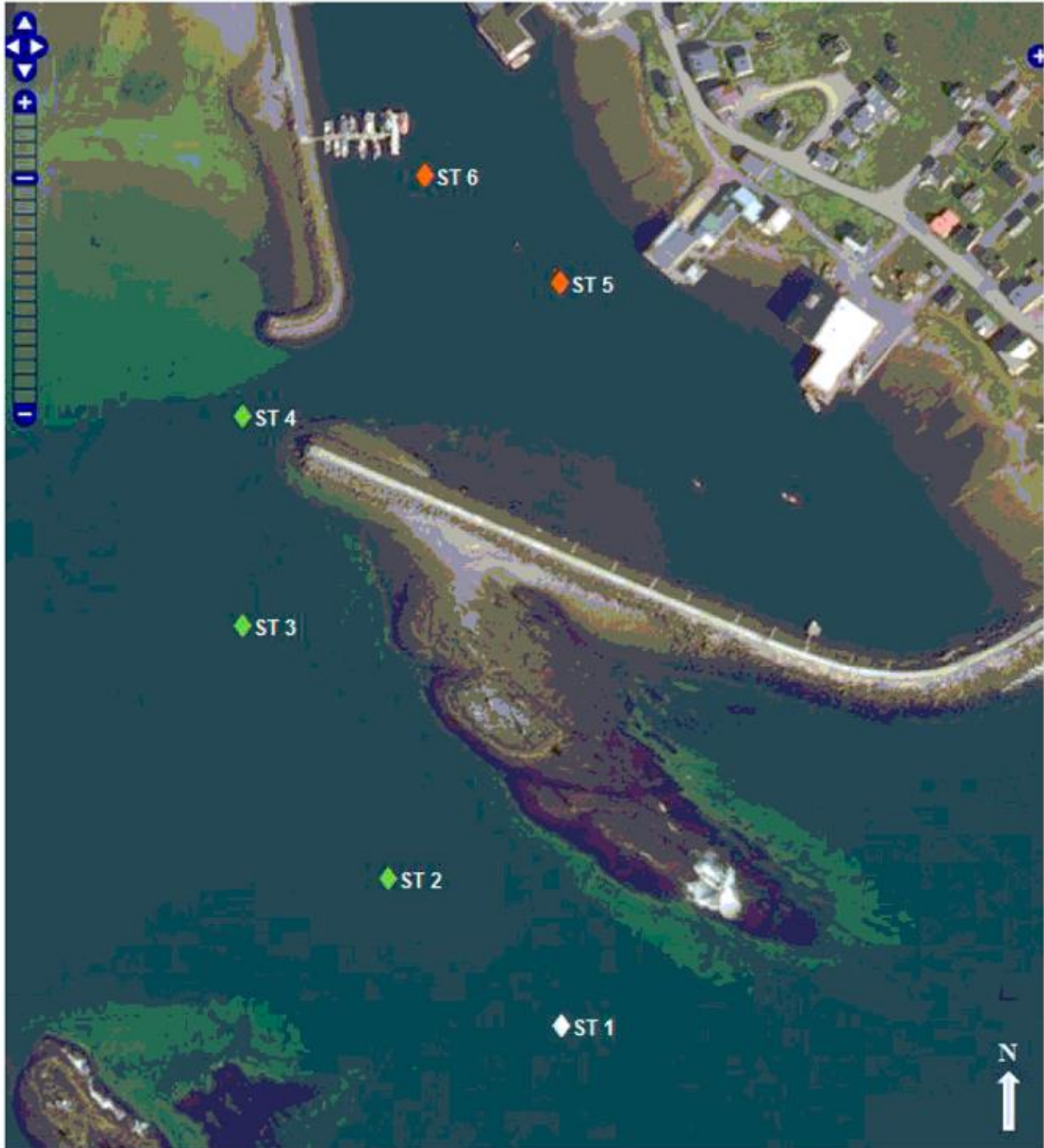
Tabell 2 Klassifiseringssystemet for metaller og organiske miljøgifter i sjøvann og marine sedimenter. Kilde: Miljødirektoratet, TA-2229/2007.

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 3 Kiberg, analyseresultater fra (ST 2-ST 6) for tungmetaller, B(a)p, PAH₁₆, og PCB₇ og TBT. Fargene tilsvarer tilstandsklassene slik de er vist i Tabell 2.

Stoff/stasjoner	Analyseresultater				
	ST 2 (0-10 cm)	ST 3 (0-10 cm)	ST 4 (0-10 cm)	ST 5 (0-10 cm)	ST 6 (0-10 cm)
Arsen (As) mg/kg	1,42	1,01	0,93	11,1	9,51
Bly (Pb) mg/kg	3,1	2,3	2,2	16,4	18,8
Kobber (Cu) mg/kg	25,0	6,78	9,49	37,7	46,1
Krom (Cr) mg/kg	5,64	5,33	5,01	14,3	21
Kadmium (Cd) mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	0,72	0,66
Kvikksølv (Hg) mg/kg	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*
Nikkel (Ni) mg/kg	5,9	5,0	<5.0	13,6	26,5
Sink (Zn) mg/kg	12,4	12,4	11,4	60,4	68,7
B(a)p µg/kg	<10*	<10*	13	201	268
Sum PAH-16 µg/kg	n.d.	n.d.	186	2620	3190
Sum PCB-7 µg/kg	n.d.	n.d.	n.d.	4,31	8,67
Tributyltinn (TBT) µg/kg	<1	<1	<1	41,7	37,5

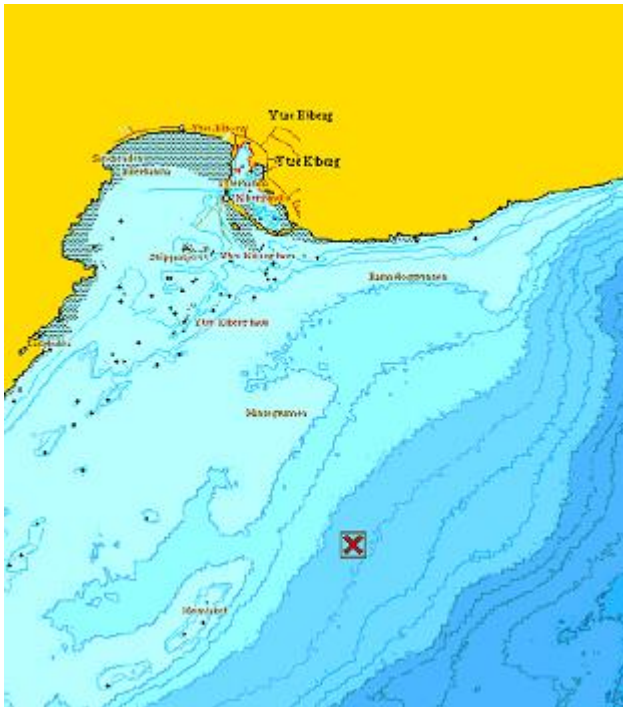
* tilstandsklasse II eller bedre, <=mindre enn deteksjonsgrensen, n.d. = ikke påvist.



Supplerende miljøtekniske undersøkelser er utført juni 2015

8.5. Strømmålinger

Det er ikke utført strømmålinger i havna, men det er utført strømmålinger i deponi.



Sammendrag / Summary

Denne rapporten presenterer strømmålingsresultater fra Kiberg i Finnmark. Målingene ble utført i mars/april 2014. Dypet på målepunktet var ca. 50 m, og det ble målt strøm gjennom hele vannsøylen ved hjelp av en profilerende strømmåler.

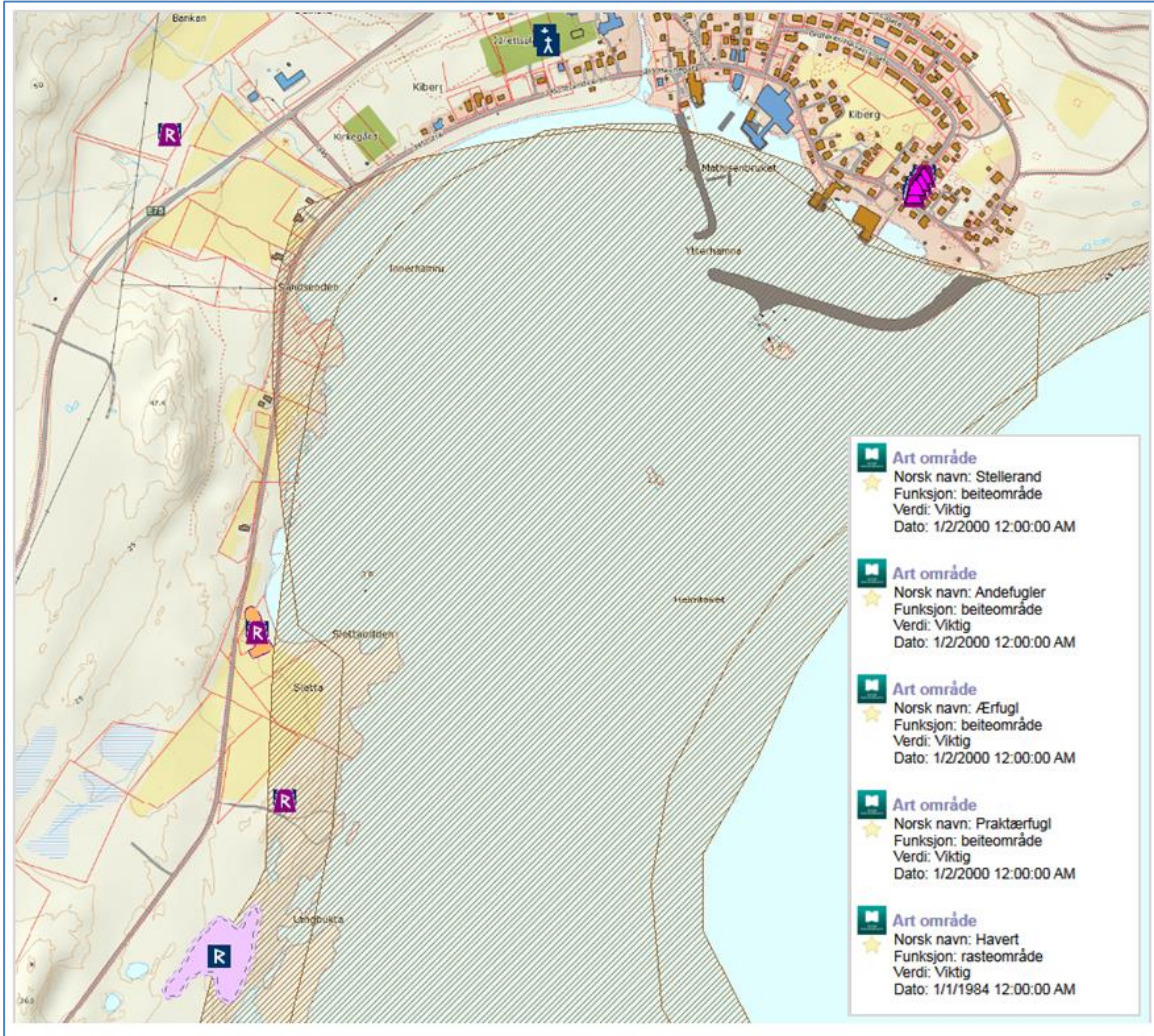
Observasjonene fra måleperioden viste liten variasjon i strømmen med dypet. Kun en svakt avtagende strømstyrke nedover i vannsøylen ble observert, dette gjaldt hovedsakelig tidspunkter med sterkstrøm. 50 % av målingene hadde verdier mellom 7,6 og 19,1 cm/s med median 12,7 cm/s på 10 m dyp. Tilsvarende verdier for måling nærmest bunn (50 m) var henholdsvis 5,6 mellom 13,8 cm/s for 50 % av målingene og median 9,1 cm/s.

Tidsvariabiliteten på den andre siden var stor både for strømstyrke og retning gjennom hele måleperioden. Netto strømhastighet ble målt til 2-3 cm/s mot sørvest (sterkest øverst i vannsøylen), med strømstyrker over 30 cm/s innenfor 90-prosentilet for målingene. Den dominerende variabiliteten for området var tidevannsstrømmer og en strømretning varierende hovedsakelig i mellom nordøst og sørvest.



8.6. Naturmangfold

Området er et grunt sjøområde med flere skjær. Et av de få områder med skjærgård på Finnmarkskysten.



Figur 8-1. Utsnitt fra "Art naturbase" på Gislink

Området er registrert som rasteplass for steinkobbe og havert.



Figur 8-2. Rasteområde for steinkobbe og havert. (Kilde: Naturbase, faktaark ID BA00047941)



Området er registrert som overvintringsområde og næringsområde for ender og sjøfugler.



Figur 8-3. Overvintringsområde og næringsområde for ender og sjøfugl (Naturbase, faktaark ID BA00047946)

Tiltaket berører naturmangfoldet, i all vesentlighet det biologiske mangfoldet, og skal derfor behandles deretter. Forprosjektet har også konkludert med at tiltaket ikke påvirker naturmangfoldet på en slik måte at tiltak må treffes. Standpunktet er begrunnet i det påfølgende (Gjelder utdypingsområder og sjødeponi). Strandsonedeponi må behandles separat).

Det er innhentet kunnskap fra kjente og tilgjengelige databaser over naturmangfoldet. Det er ikke påvist at det finnes elementer ut over hverdagsnaturen som er i tiltaksområdet. I utdypingsområdet vil nåværende bunnfauna bli erstattet av friske masser, som erfaringsmessig reetableres raskt. Miljøgifter vil bli fjernet. Havbunnen under sjødeponiet, stort sett sandbunn, vil bli dekket med masser. I stedet vil deponiet bli til et nytt areal som vil være grobunn for stedlige arter. Ut fra bredden på innseilingen og størrelsen av havna antas det at en utdyping vil ha marginal innvirkning på strømforholdene. Samlet sett vurderes omfanget av tiltaket til å være så begrenset at det ikke er aktuelt å innhente ny kunnskap, jfr. NML § 8.

Ut fra foreliggende kunnskap og vurderinger er det ingen forhold som tilsier at tiltaket kan innebære vesentlig skade på mangfoldet, slik at det må treffes tiltak etter NML § 9.

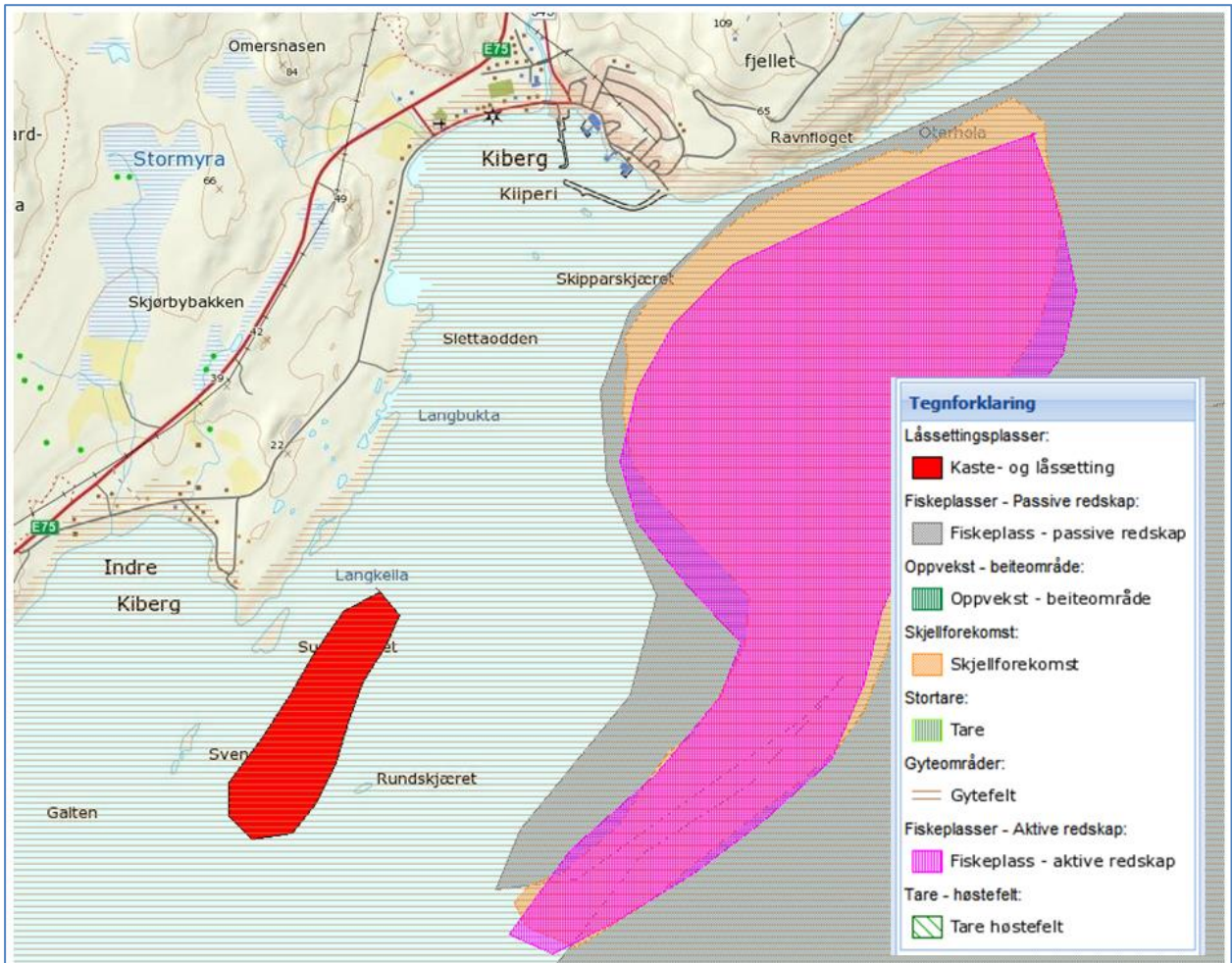
Planlagt tiltak med utdyping er del av utviklingen av havna i Kiberg. Det er tidligere mudret i havna. Vardø kommune har planer om utfylling innerst i havna. Utfyllingsområdet kan også bli deponi. Samlet sett utgjør tiltakene mindre beskatning av bunnfaunaen.

Arealmessig utgjør moloens påvirkning bare en liten del i forhold til utdypingsområdene. Det foreligger ingen andre havnekrav fra Vardø kommune i nærområdet. Strandkantdeponier kan berøre naturmangfoldet i nærområdet. Tiltaket vurderes dermed selvstendig å være akseptabelt ut fra NML § 10, men må vurderes nærmere sammen med andre planlagte tiltak i Kiberg.



8.7. Havbruk og fiskeplasser

Hele Varangerfjorden regnes som gyteområde. I områdene utenfor Kiberg er det forekomst av kamskjell, og fiskeplass for torsk og hyse (i kart markert med rosa). Det er låssetting for sei i området (markert med rødt).



Figur 8-4. Fiskeridata for Kiberg (Kilde: Fiskeridirektoratet - kart.fiskeridir.no)



8.8. Kabler og ledninger

I referat fra brukermøte omtales en sjøvannsledning med inntak i havna. Denne ledningen kommer i tillegg til de to som er markert på sjøkartet. Se figuren under.



Figur 8-5. Sjøkartet viser to ledninger ut fra havna

8.9. Sprenglegemer fra krigens dager

Forsvaret har ingen konkret oversikt som sier noe om at det ligger sprenglegemer fra krigen i det aktuelle området.

Det er også gjort søk på internett etter opplysninger om miner rundt Kiberg, uten treff.

Området har tidligere vært mudret, noe som også tilsier at det ikke skal være sprenglegemer i mudringsfeltene.

8.10. Bunnkjettinger

Det er ingen kjente bunnkjettinger i havna.

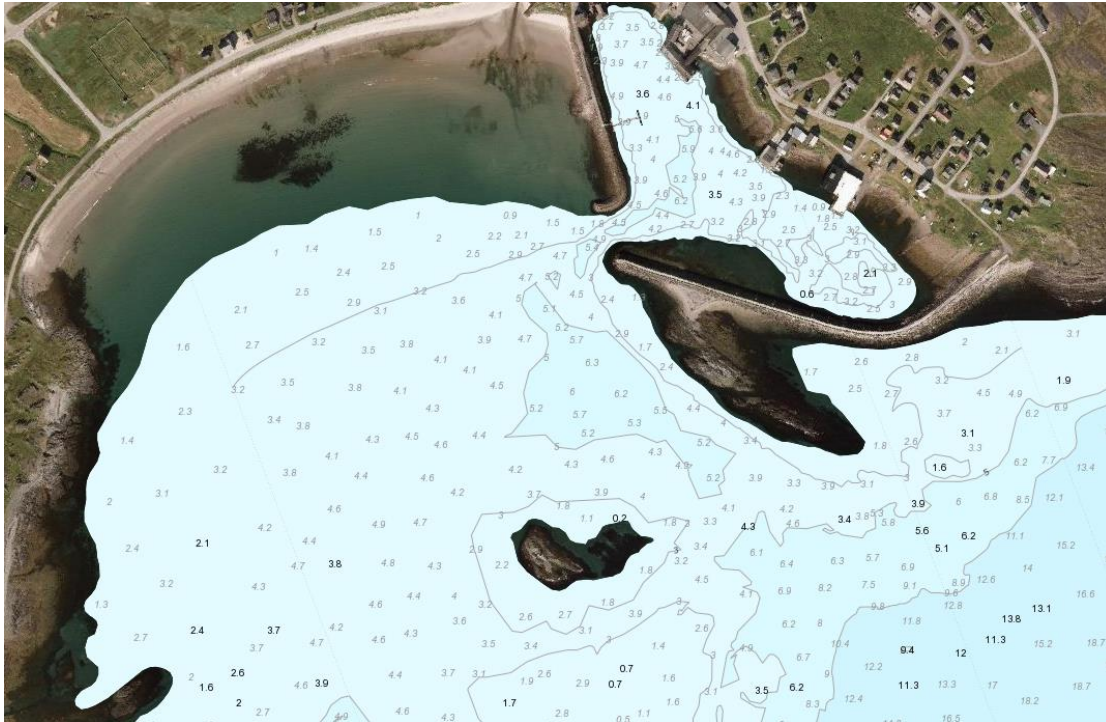


9. NATURGITTE FORHOLD

9.1. Sjøkartnull

Alle høyder i prosjektet refereres til sjøkartnull som ligger 2,08 m under Normalnull 1954¹². Høyeste og laveste observerte vannstand fremgår ikke av Sehavnivå. Nærmeste målestasjon til Kiberg er Vardø hvor høyeste og laveste observerte vannstand er henholdsvis +4,31 m og -0,22m. Se også kap 9.8.

9.2. Dybder



Figur 9-1. Dybdekart Kiberg (Kilde: GisLink)

Dybden i havnebassenget er i hovedsak mellom 4 m og 5 m, med grunner opp mot 3 meter. I innseilingen 4,1 m.

9.3. Vind

Vinden i Varangerfjorden kan være sørlig eller sørvestlig, mens det ved Vardø er nordvestlig vind og tåke¹³. Den mest framtrepende vindretningen ved Makkaur er SV. Det er utfordringer knyttet til uvær fra nordøst og sydøst. Det mest vanlige i slikt vær har vært å bruke en alternativ innseiling, men denne har hatt flere grunnstøtinger¹⁴. Vindforholdene påvirker ikke selve utdypingstiltaket i havna.

For molobelastningen er været fra Ø-NØ verst, gir største dønninger.

¹² Kilde: sehavniva.no

¹³ Den norske los – bind 6 2014 s.274.

¹⁴ Møtereferat fra møte med brukere 07.10.2014



Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 30.2
- 22.8-30.2
- 15.3-22.7
- 7.8-15.2
- 0.3-7.7

Stille (%)

2

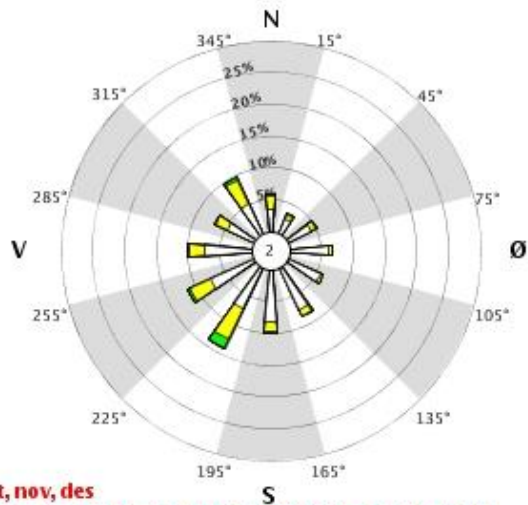


År: 1931 - 2014

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)

98400 MAKKAUR FYR



Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 30.2
- 22.8-30.2
- 15.3-22.7
- 7.8-15.2
- 0.3-7.7

Stille (%)

2

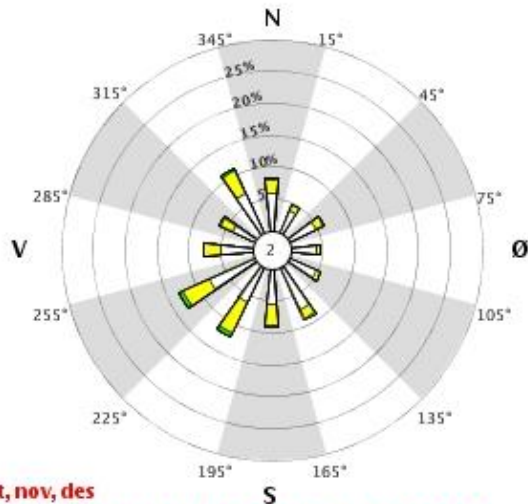


År: 1867 - 2014

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)

98550 VARDØ RADIO



**Vindrose, frekvensfordeling av vind**

Vindretning deles i sektorer på 30°

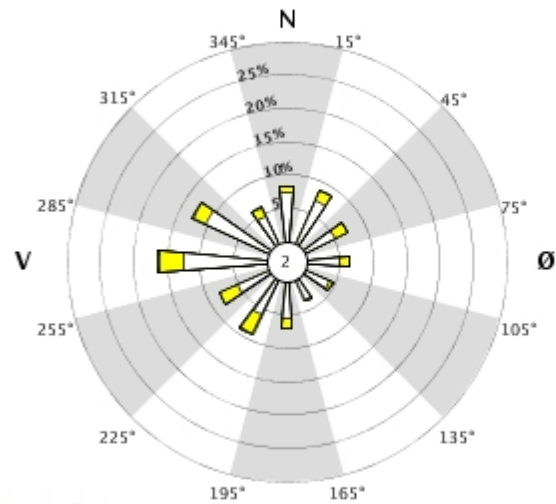
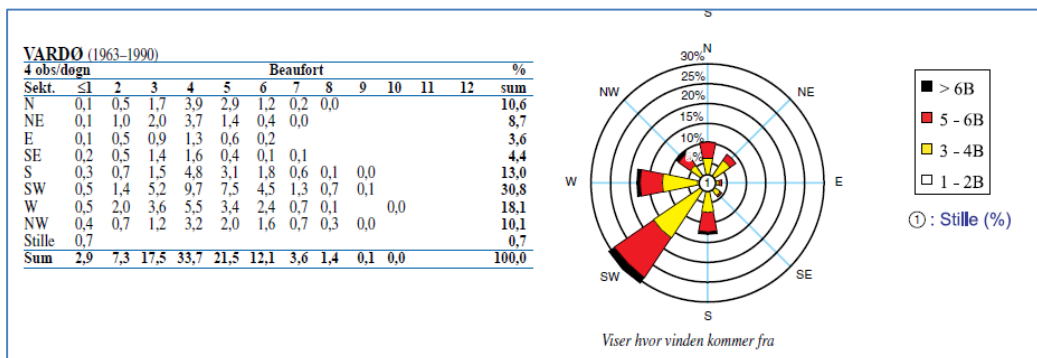
Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 30
- 22.7-30
- 15.2-22.6
- 7.8-15.1
- 0.3-7.6

Stille (%)

2

**År: 2002 - 2014****jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des****Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)****98790 VADSØ LUFTHAVN****Vindrose fra klima**

Figur 9-2. Vinddata for februar fra Vardø fyr (1963-1990). (Kilde: Den norske los, bind 6)

9.4. Bølger

Innenfor moloer er det ikke bølger som vil være til hinder for normal havneaktivitet. Innseilingen ligger utsatt til for havbølger fra nordøst til sørvest.

9.5. Sikt

Det kan være lengre perioder med havtåke i området. Tiltaket medfører ingen endring av siktforholdene ellers, men merkingen vil sannsynligvis forbedre mulighetene til å komme sikkert inn ved dårlig sikt.

9.6. Is

Havna kan fryse til om vinteren på grunn av ferskvannstilførsel. Dette kan gi vandring av mindre isflak i leden, noe som kan påvirke merkefundamentene.



I 1977 ble det laget en utredning av Vassdrags- og havnelaboratoriet om isvanskene i havna. Løsningen da var å pumpe inn sjøvann i havna.

9.7. Strøm

Strømmen i området karakteriseres som meget uregelmessig, hvor flo og fjære har liten påvirkning på overflatestrømmens retning¹⁵. Det er vindretningen som styrer overflatestrømmen i Varangerfjorden. I deponiområdet er det foretatt strømmålinger, se kap 8.5.

¹⁵ Den norske los 2014, bind 6 side 273

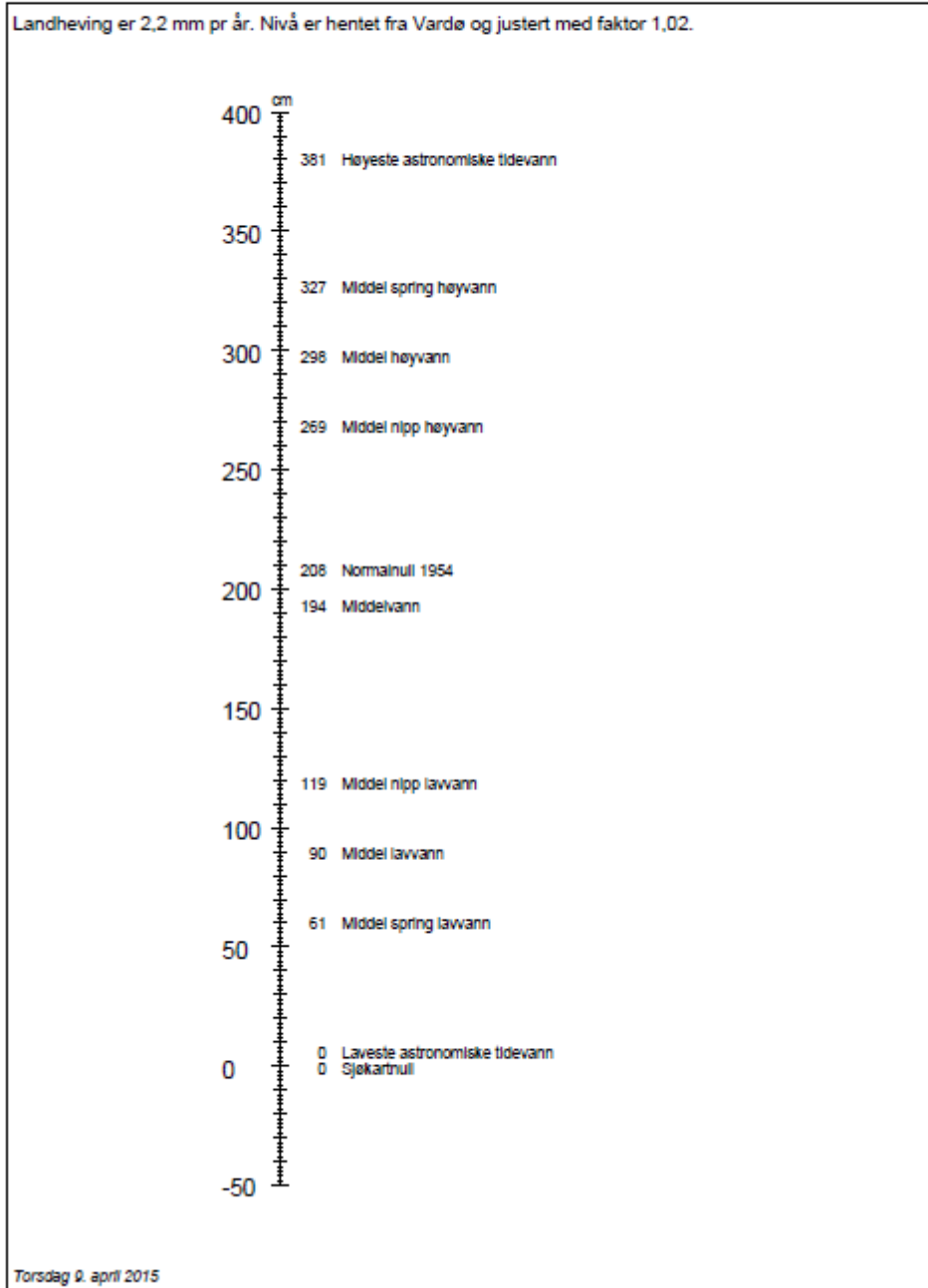


9.8. Tidevann



Kartverket

Nivåskisse for Kiberg



Hentet fra sehavniva.no

9.9. Sandvandring, tilsiltning og erosjon

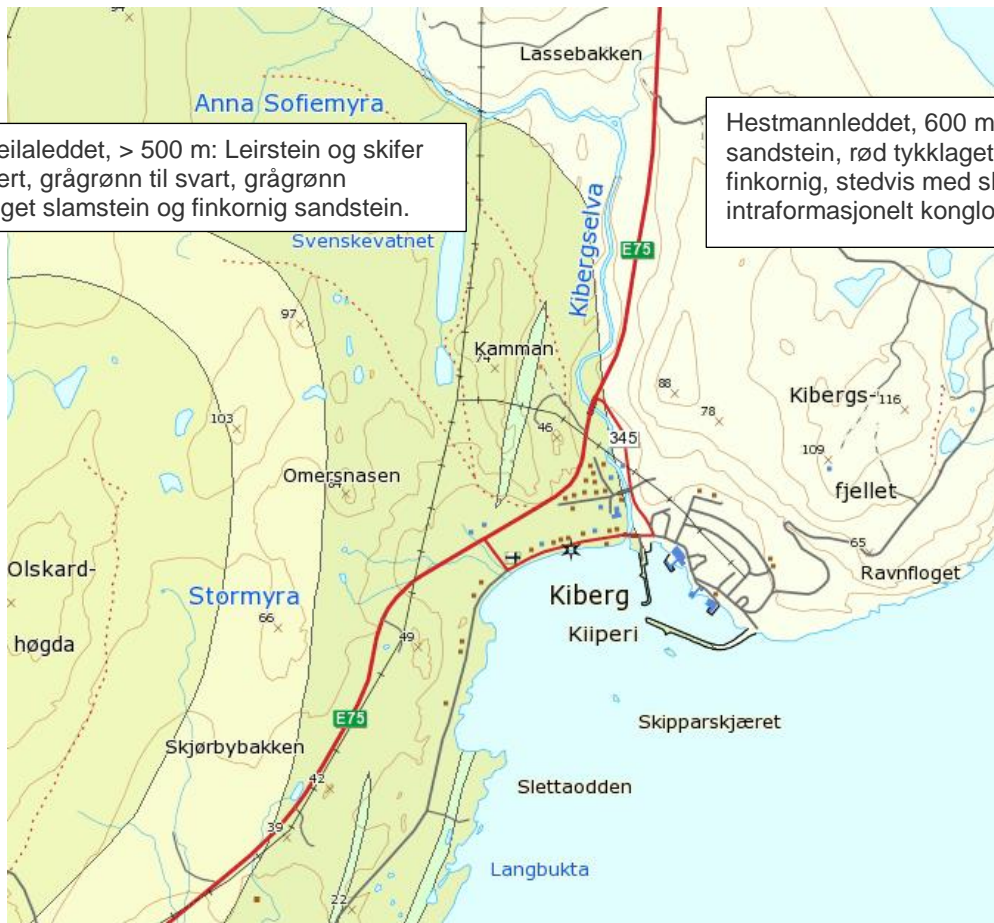
Tilsiltning tas opp som et problem for havna. Kilden er trolig Kibergelva som har sitt utløp i nærheten. Omlegging av elveutløpet anses som uaktuelt. En sandfangermolo (som i Årviksand) kan være et alternativ for å unngå problemet, men det vil være en betydelig kostnad knyttet til en slik løsning. Dette blir ikke nærmere vurdert i denne omgang.



I forbindelse med utdypingsarbeidene som planlegges kan det mudres ekstra inn mot elveutløpet slik at det etableres et bufferareal hvor sand kan sedimenteres. Det er ikke opplyst om erosjonsproblemer i Kiberg havn.

9.10. Geologi

Havna i Kiberg ligger i en overgangssone mellom to bergarter. Det er vanskelig å vite hvor grensen mellom lagene går i utdypingsområdet.



Godkeilaleddet, > 500 m: Leirstein og skifer laminert, grågrønn til svart, grågrønn tykklaget slamstein og finkornig sandstein.

Hestmannleddet, 600 m: Feltspatisk sandstein, rød tykklaget, mellom-kornig til finkornig, stedvis med skråsjikt og intraformasjonelt konglomerat.

Kilde: NGUs berggrunnsdatabase

10. ANLEGGSBESKRIVELSE

10.1. Trafikkavvikling i anleggsperioden

Det er ingen rutegående trafikk å ta hensyn til i anleggsperioden. Det vil være trafikk av fiskefartøy i sesongen som må hensyntas.

Gjennomføringen av arbeidene må tilpasses fiskeriaktiviteten i havna.

10.2. Steinbrudd/massetak

Hvis det blir aktuelt å endre på moloåpningen, kan det bli aktuelt å tilføre ytterligere steinmasser. Kjernemasser antas tilstrekkelig fra utdyping. Det vil være blokk det er behov for. Samtidig kan det være behov for å forsterke dagens molo mot sør på grunn av skader.



Da den søndre moloen ble bygget på 60-tallet, ble massene hentet fra steinbruddet i Marjahaugen. Starten ble i 1938 hentet fra Hundsethbruddet.

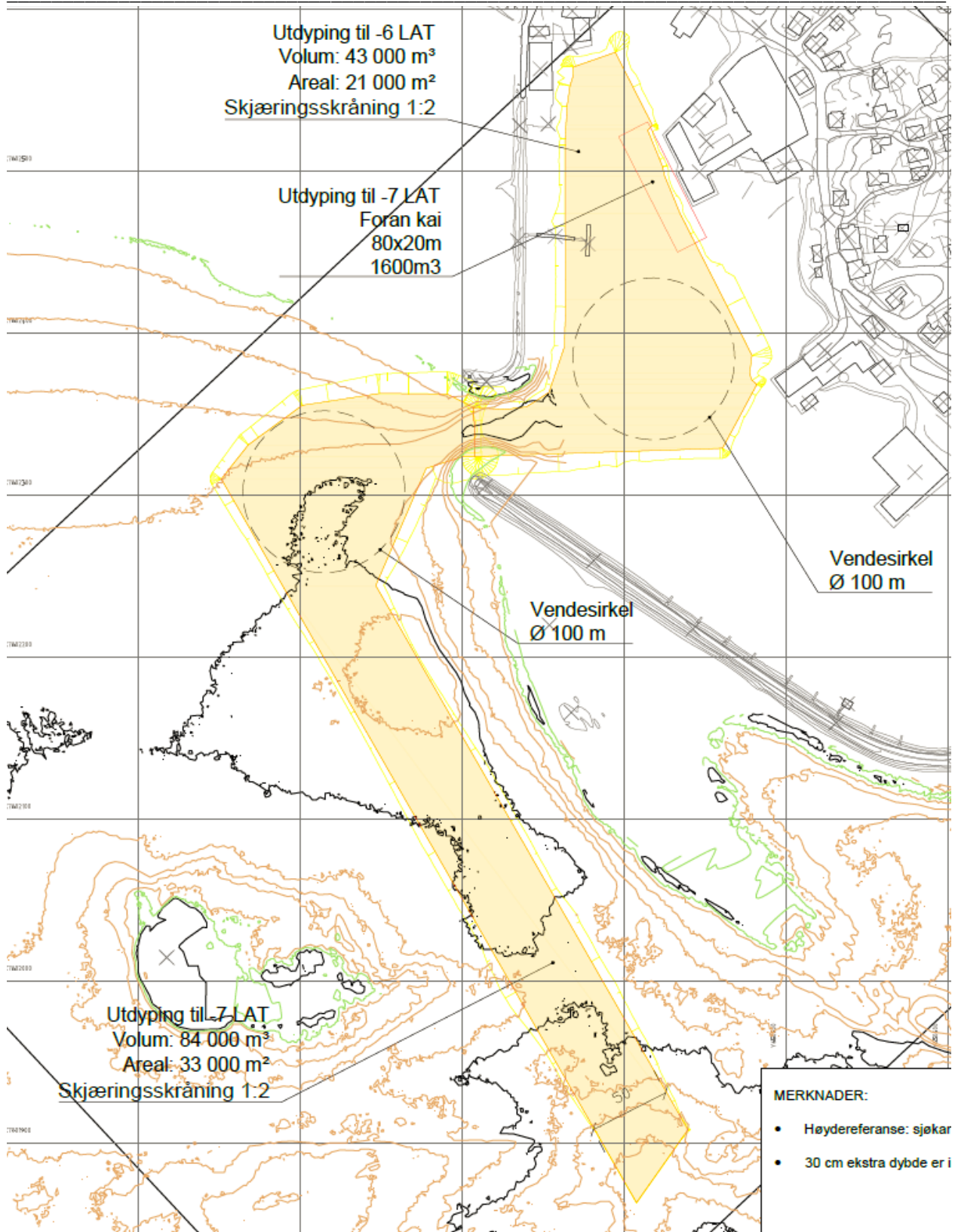
Blokk kan enten hentes fra lokalt brudd eller leveres av entreprenør. Lokalt brudd må reguleres. Det finnes et egnet masseuttak som leverer blokk i Nyelv innerst i Varangerfjorden. I tillegg finnes et aktuelt masseuttak ved Svartnes.

10.3. Utdyping

Det utdypes til kote -7,3 i innseilingen og til kote -6,3 innenfor moloer bort til Kiberganlegget. Utdyping inn mot kaier avsluttes i sikker avstand foran kaifronten for å unngå skader/sammenstyrt av kaikonstruksjonen. Tilsvarende med utdyping inn mot molo må mudringskanten trekkes noe bort fra molofoten.

Utenfor moloåpningen på nordsiden, mudres det et stort areal som vil fungere som en buffer for flyktige sedimenter som trolig kommer med Kibergselva.

For volumberegninger benyttes en midlere skråningshelning lik 1:2. Det må tas høyde for at løsmasseskråninger vil legge seg i 1:3.

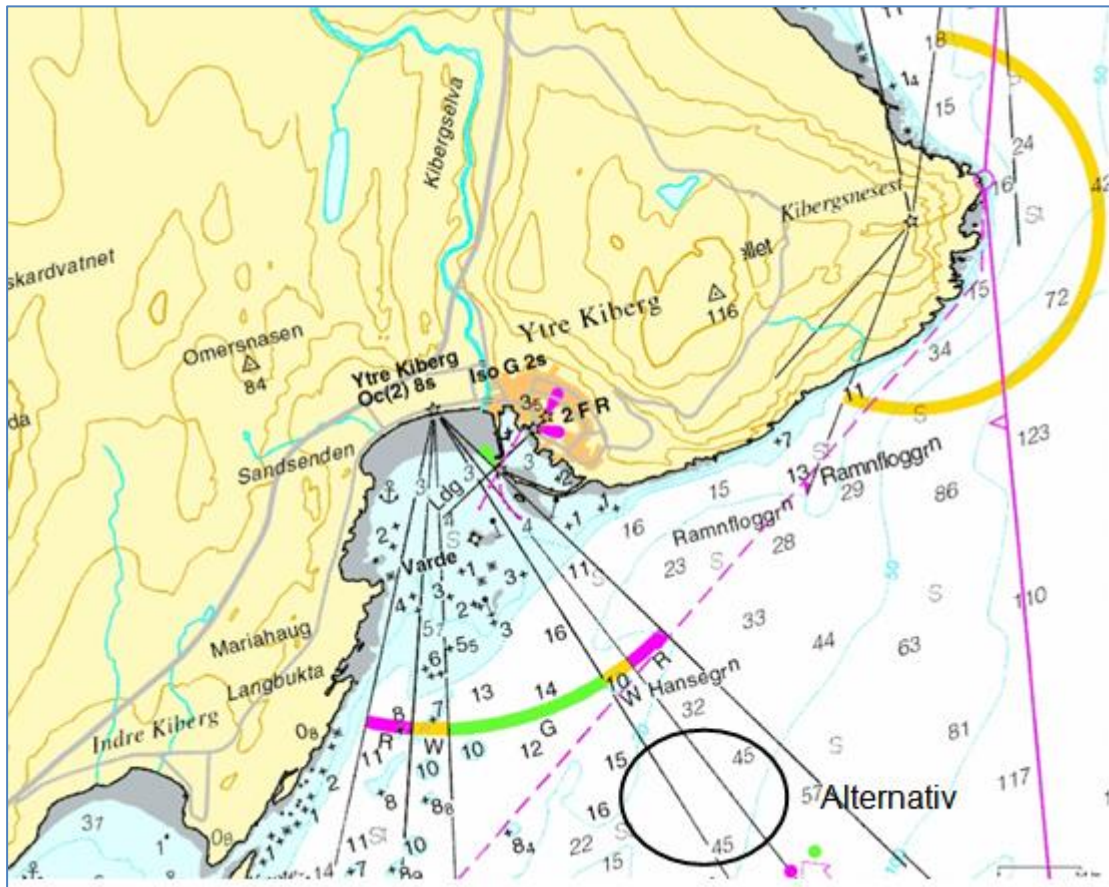


10.4. Deponi i sjø

Det legges til grunn at mudringsmasser fra innseilingen kan deponeres på samme lokalitet som ved tidligere mudringsarbeider i havna, siste gang i 2005. Det forutsettes at mudringsmassene fra innseilingen er rene.



Det er stor sjanse for at de mudringsmassene som ble deponert i 2005 og tidligere har hatt større konsentrasjoner av forurensing. Det vil derfor være gunstig å tildekke disse med rene masser.

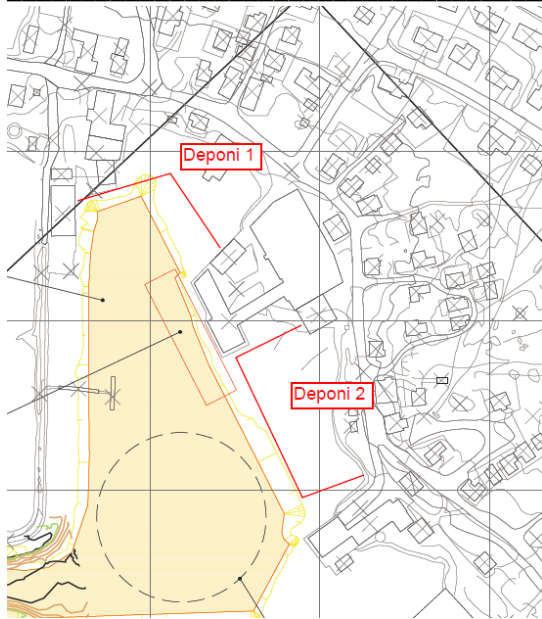


Figur 10-1. Deponiområde vist med sirkel. Dybden er 15 - 40 m.

10.5. Deponi ved land

I brukermøte den 7. oktober 2014 er det snakk om opparbeidelse av et nytt industriområde inne i havna. Skal dette realiseres kan sprengstein fra utdypingen inngå i oppfyllingen av dette området inkl bygging av sjete.

Omtalt nytt industriområde et mulig sted å deponere de forurensede massene.



Figur 10-2. Deponiområde til forurensede sedimenter. Primært deponi 1.

10.6. Forurensede masser

Det er påvist forurensing i havna av et visst omfang. Sannsynligheten er stor for at alle områdene innenfor moloene er forurensede av et visst omfang, og må planlegges i eget deponi. Med et areal på 21 000 m² gir 0,5 m til sammen 10 500 t m³ forurensede masser.

10.7. Endring av molohodet

Dagens åpning er trang med bredde 25 m til dybde - 2 m. Teoretisk 20 m til dybde - 4 m. I tillegg må det gjøres en 90 grader turn like før passering av åpningen. Bredde på moloåpningen bør minst være 4xB i følge moloåndboka.

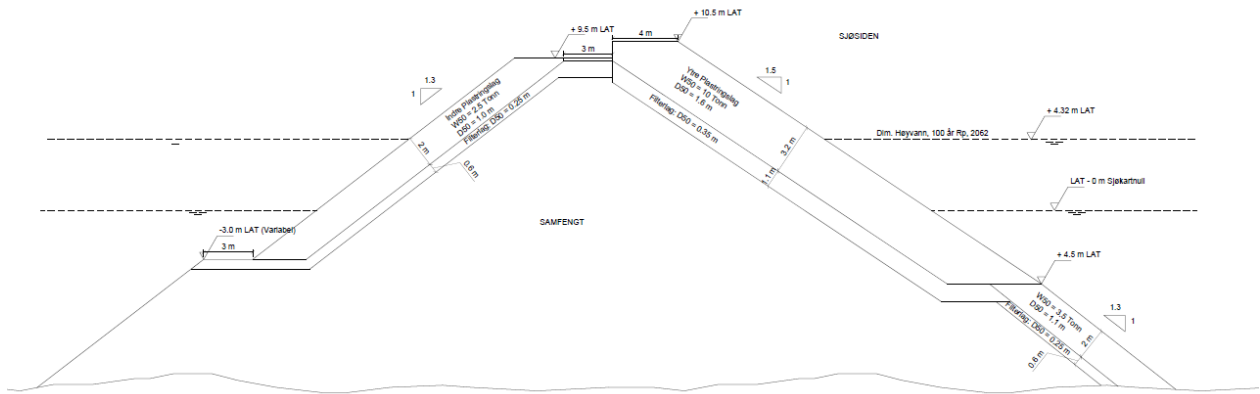


Bredde dagens moloåpning

For å øke bredden i innseilingen må molohodet endres på søndre molo. Dette er prosjektert. I dag er bunnbredden 20 m i – 3 m dybde. Dette vil ikke være tilstrekkelig ved større båter. Bunnbredde bør økes til minimum 30 m i 6 m dybde, jfr. farledsberegningen.



Endret moloåpning gir ikke dårligere rolighet, heller kanskje bedre rolighet ved fiskebruket.



FORELØPIG 2015-06-05

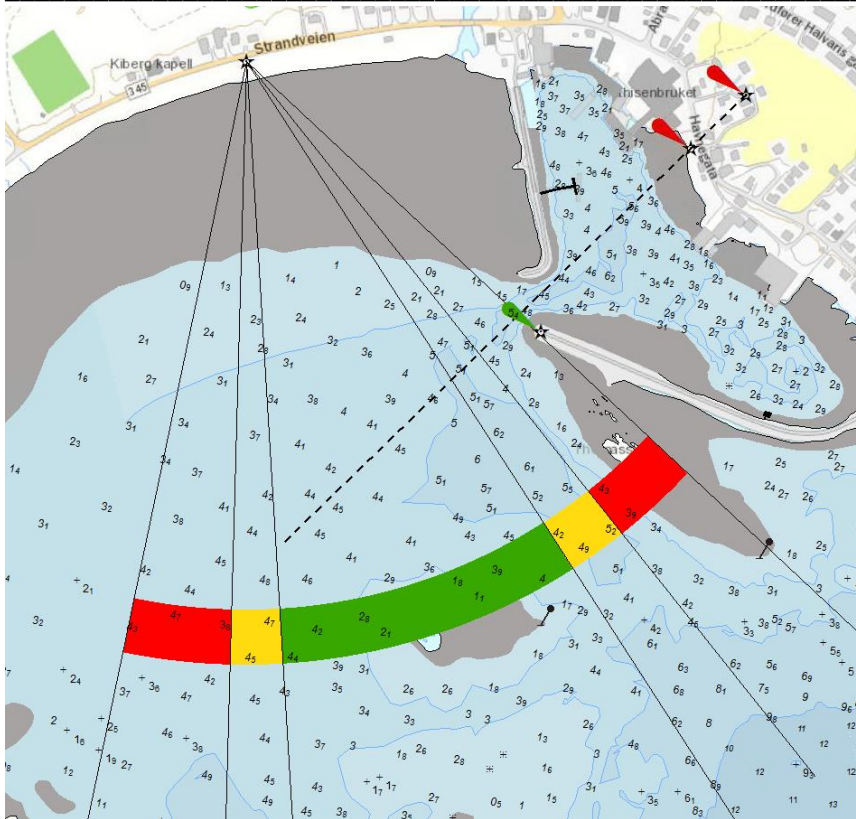
Aktuell utforming av ny ytterste del av moloen

10.8. Midlertidig merking

Det kan være aktuelt å merke innseilingen midlertidig under anleggsarbeidene med flytestaker, som en port. I tillegg er det behov for en FL utenfor molohodet hvis det blir aktuelt å endre innseilingsåpningen.

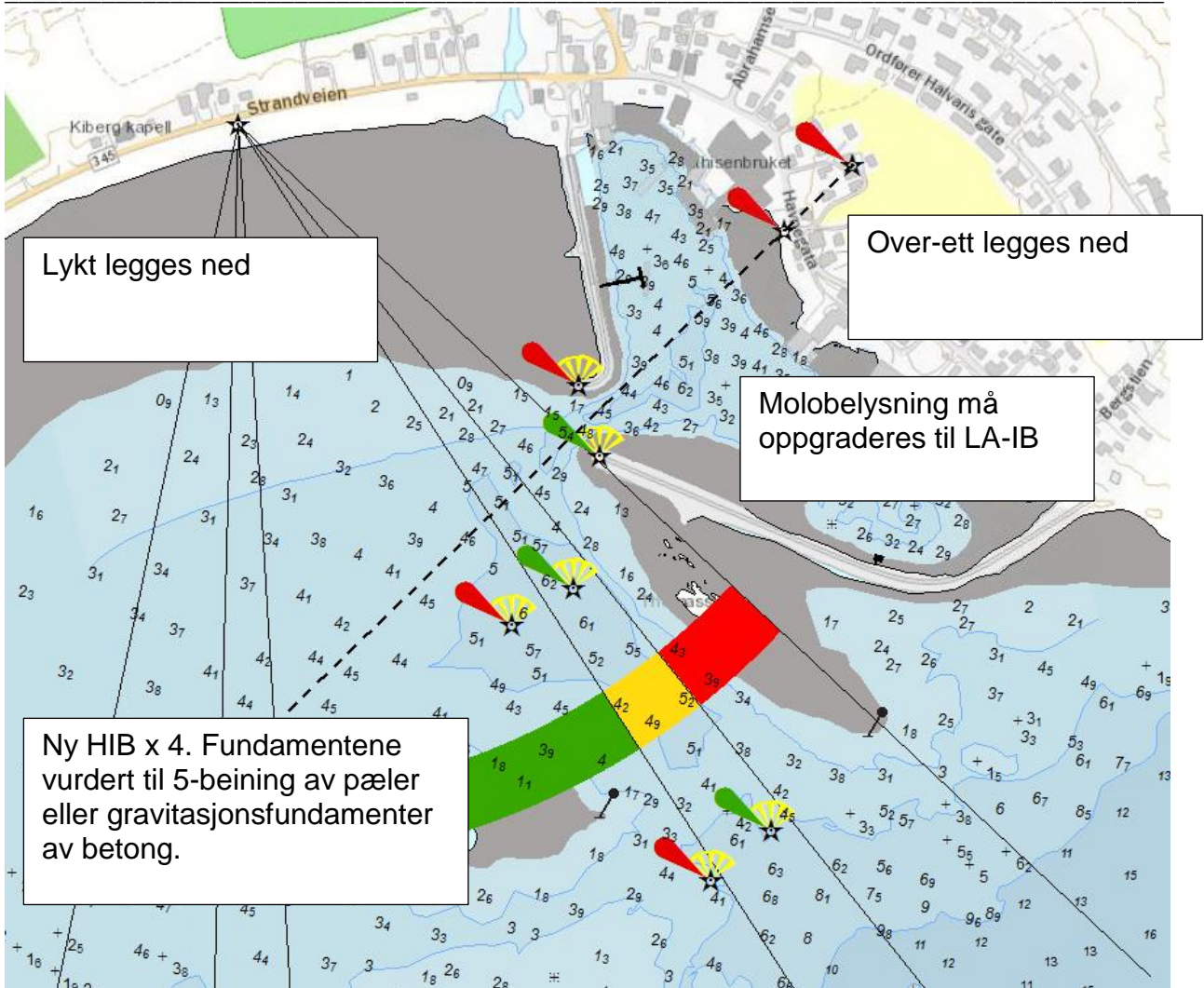
10.9. Ny merking

Det er behov for oppgradering av dagens farledmerking. Forslag til merkeplan foreligger.

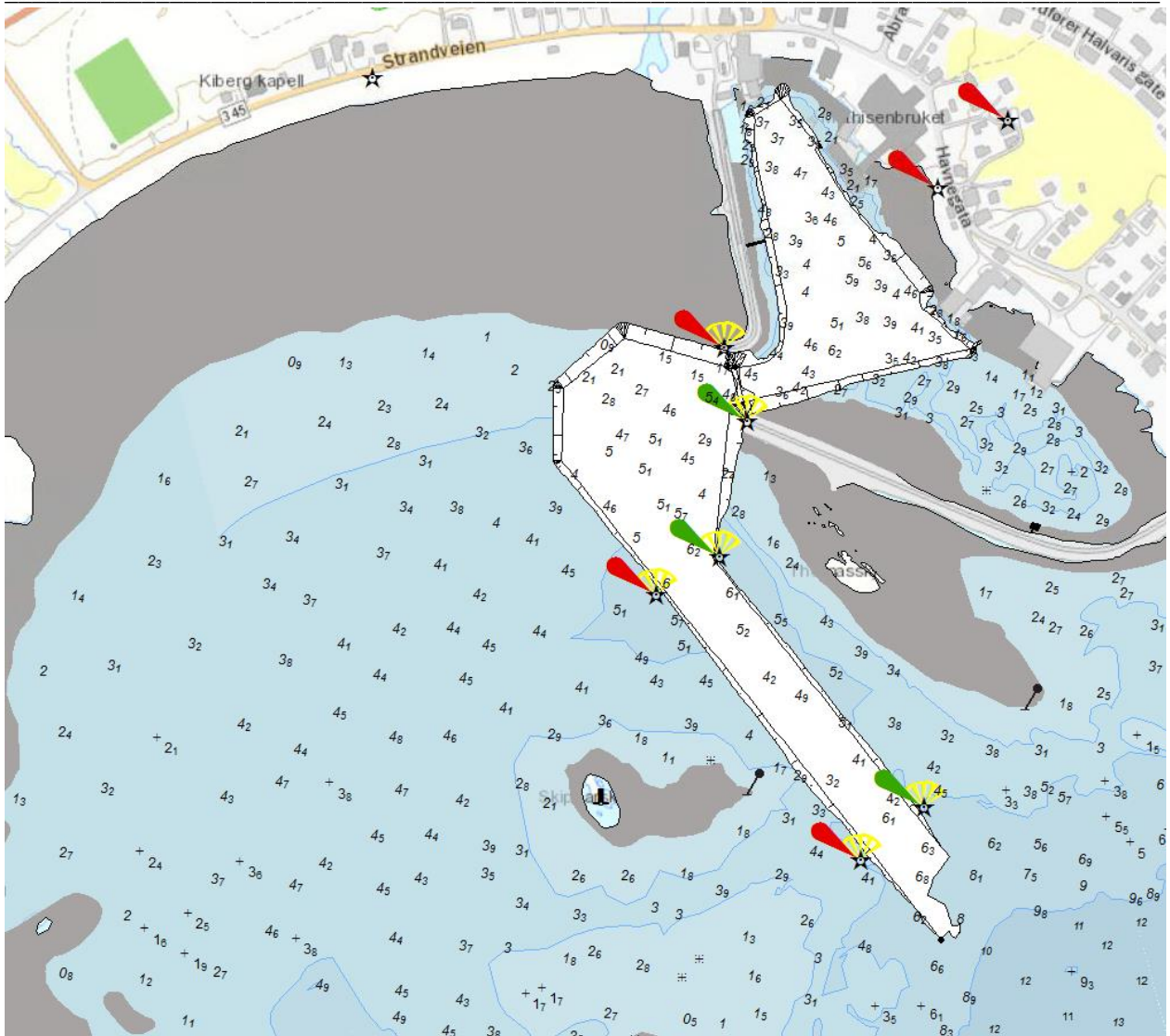


Dagens merking Kiberg

Det er aktuelt med 2 porter med HIB i innseilingen, samt bedre belysning av molohodene. I tillegg er det aktuelt å legge ned lykt. Over-ett i innseilingen legges ned.



Merkeplan. Moloendring ikke medtatt



Tiltak med forslag til merking (seilingsrenne er justert noe i innseilingen, dette er gammel versjon av utdypingen)

10.10. Vedlikeholdsmudring

Tiltaket forventes å medføre reduksjon i behovet for vedlikeholdsmudring. Det vil også i framtiden bli noe behov for vedlikeholdsmudring på grunn av sandvandring.



11. MENGDEBEREGNINGER

11.1. Mengdeberegning utdyping farled

Totalt volum er beregnet til totalt ca. 84 000 tfm³ over et areal på ca. 33 000 m². Grunnboringer viser fjell over kote -7 i ytre del av innseilingen. Det er utført en beregning som viser at mengden fjell utgjør ca. 6 500 tfm³. Omfang av flåspregning er vurdert til 4 000 m².

11.2. Mengdeberegning utdyping havnebasseng

Totalt volum er beregnet til ca. 45 000 tfm³. Det er tre borpunkter innenfor moloene som er boret minst 8,25 m under dagens sjøbunn uten at det er påtruffet fjell i noen av de tre punktene. I havna mudres til -6 m. Foran kaier mudres det brønn til -7 m. Seismikk fra 1985 antyder at det allerede er mudret til fjell i deler av havna, spesielt foran kaia til fiskebruket. Dette innebærer at en andel av løsmassene er fjell, anslagsvis 23 000 tfm³. En mindre andel vil være flåspregning.

11.3. Mengdeberegning moloendring

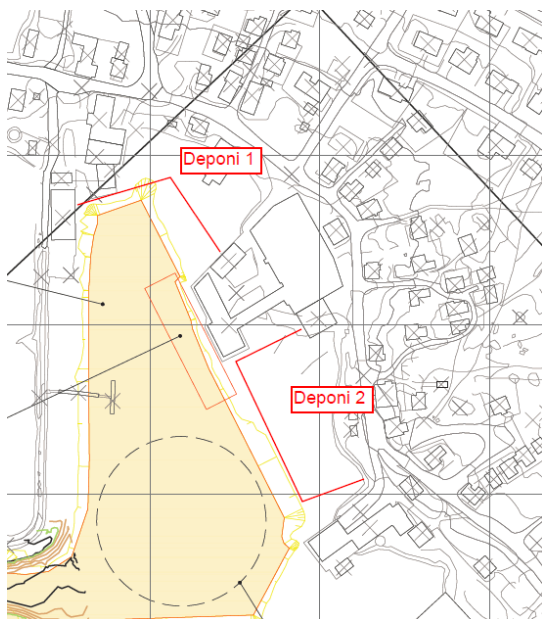
Det er tatt utgangspunkt i at ytterste 75 m av moloen må endres. De totale mengdene som må flyttes er da antatt 16 000 tam³. Mengden kan innskrenkes ved å lage en vinkel på molohodet. Molohodet er prosjektert, men ikke finberegnet i fraksjoner.

11.4. Mengdeberegning forurensede masser havnebasseng

Med et areal på 21 000 m² innenfor moloene, gir 0,5 m tykkelse til sammen 10 500 tfm³ forurensede masser. Siden det er en stor andel fjell, vil den sannsynlige mengden være mindre, om ikke forurensingen sitter dypere.

11.5. Mengdeberegning deponier

Ikke finberegnet enda. Antatt 10 000 m³ i sjete og ca 15 000 m³ innfylling. Deponi 1 gir ca 2500 m² mens deponi 2 gir ca 3000 m². Kun deponi 1 er medtatt i kostnadsoverslagene.





12. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag er basert på utførte mengdeberegninger og erfaringspriser fra lignende anlegg utført etter anbudskonkurranser. Det er regnet kostnadsnivå vår 2015. Det er lagt til grunn at alle medtatte arbeider utføres under en og samme kontrakt og at arbeidene kan gjennomføres fortløpende.

Innseilingen ligger utsatt til for bølgepågang og av den grunn er det benyttet høye enhetspriser for arbeidene utenfor havna.

Utdyping av innseilingen:

Kostnadsoverslaget viser prosjektkostnad inkl. mva og 15 % fag: **49,7 mill kr.**

Utdyping inne i havnebassenget:

Kostnadsoverslaget viser prosjektkostnad inkl. mva og 15 % fag: **18,4 mill kr.**

Endring av molohodet:

Kostnadsoverslaget viser prosjektkostnad inkl. mva og 15 % fag: **11,6 mill kr.**

Sum utdyping av innseilingen og inne i havnebassenget:

Kostnadsoverslaget viser prosjektkostnad inkl. mva og 15 % fag: **79,7 mill kr.**

Merkekostnader er inkludert i innseilingen med kr 11,7 mill eks mva. Av dette er 1,8 mill rederikostnader.

Satt opp etter UA forventet kostnad:

<i>Alle summer er i hele 1000 kr inklusiv merverdiavgift.</i>		
	Kostnad	Merknad
Entreprisekost utdyping/molo (Spesifiser på vedlagt regneark)	kr 42 182	Se UA
Kostnader fundamenter for navigasjonsmerker utført av ekstern entreprenør	kr 11 581	
Navigasjonsmerking utført av Rederiet (Midlertidig og permanent - spesifiser!)	kr 2 607	
Byggerrekostnad (omlegging kabler, byggeledelse, sluttkartlegging, prøvetaking)	kr 2 951	
Sum prosjektkostnad uten reserver og fagadm./undersøkelser	kr 59 321	
Reserve	kr 10 022	Usikkerhetsfaktorer + hendelser
Sum prosjektkostnad inkl reserver uten fagadm./undersøkelser	kr 69 343	
Fagadministrasjon og undersøkelser 15 % (andel av totalkostnad)	kr 10 401	
Totalsum prosjekt	kr 79 744	

Mulige besparelser:

- Redusere arealet som utdypes
- Redusere dybdekravet inne i hele eller deler av havnebassenget

Usikkerhet:



Fordelingen løsmasser/fjell og omfanget av flåsprengning samt prisnivået i Øst-Finnmark vurderes å være største usikkerhetene. Mudringskråninger.

Sammenstilling etter usikkerhetsanalyse 280415, samlet tiltak:

	inkl mva og fag	inkl mva	eks mva
Kalkulasjon FP	76 160 000	66 226 087	52 980 870
Fra rapport usikkerhetsanalyse samlet			
P50	78 625 500	68 370 000	54 696 000
P70	85 732 500	74 550 000	59 640 000
P85	93 035 000	80 900 000	64 720 000
Forventet	79 741 000	69 340 000	55 472 000



13. SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE – KVIRK

KVIRK er Kystverkets modell for virkningsbestemmelser i tiltak. Dette er en forenklet samfunnsøkonomisk analyse av den planlagte investeringen, og utføres der tiltakskostnaden i NTP er mellom 30 og 100 mill. Hovedformålet med analysen er å klarlegge, synliggjøre og systematisere konsekvensene av tiltak før beslutning fattes.

Analysen består av en regnemodell og en analyserapport.

Det vil bli utført KVIRK på Kiberg våren 2015.

Forutsetningene for KVIRK er følgende:

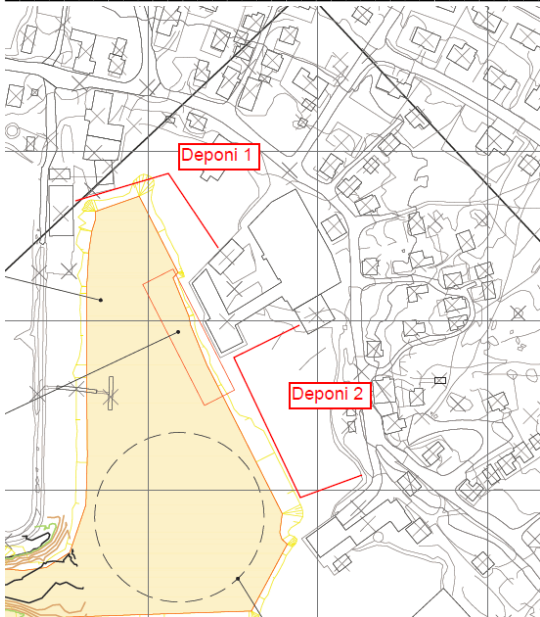
Forventede investeringskostnader eks mva og fagkostnader, se usikkerhetsanalyse:

Innseiling eks merkekostnader	24,1 mill
Havn, ingen merkekostnader	17,0 mill
Moloendring eks merkekostnader	4,6 mill
Merking moloendring	0,5 mill
Merking innseiling eks fundamenter	1,8 mill
Merkefundamenter	9,4 mill
Vedlikeholdsintervall innseiling	25 år
Vedlikeholdskostnad innseiling	10 %
Vedlikeholdsintervall merking	5 år
Vedlikeholdskostnad merking	7,5 %
Reinvesteringsfrekvens merker	15 år
Vedlikeholdsintervall fundamenter	15 år
Vedlikeholdskostnad fundamenter	5 %
Reinvesteringsfrekvens fundamenter	40 år

Innseiling og moloendring må sees under ett, de sikrer innseilingsforholdene. Havn er sekundært, dvs hovedalternativet er full pakke, mens det viktigste elementet er innseiling og moloendring.

Brønn foran kai kontra utdyping hele havna er diskutert. Brønn med 1 m dybde gir de største båtene anledning til å ligge med full last inntil denne er losset, uten fare for grunnberøring. Seilas inn må da planlegges i forhold til tidevann, mens seilas ut når båten er losset, kan skje uansett tidevann. Brønn er inkludert i overslaget. Å utdype hele havna med 1 m i tillegg til brønnen vil være en merkostnad på kr 7,5 mill eks mva.

Deponi 1 gir ca 2500 m² mens deponi 2 gir ca 3000 m². Kostnader deponi 1 er medtatt i kostnadsoverslaget. Ekstrakostnader deponi 2 anslås til ca 1 mill som kommunen må dekke. Resten dekkes av sparte kostnader til sjødeponi. Eiendomsforhold ikke avklart.



Deponi 1 er egnet til serviceanlegg for fiskerne, flytebryggeanlegg evt produksjonsutvidelse.

Deponi 2 er egnet for fiskehjeller for tørking av fisk og evt utvidelse produksjonsanlegg.

14. VIDERE AVKLARINGER / UNDERSØKELSER

Oppgave	Utføres
Avklaringer med kommunen om plassering av deponi sjø	OK
Avklaringer med kommunen om plassering av deponi i havna	
Merkeplan og –kostnader.	OK
Supplerende miljøundersøkelser i utdypingsområder	
Avklare med kommunen om behov for regulering av utdypingsområder og deponi.	OK
Avklare behov for marinarkeologiske undersøkelser	OK
Sjekk gamle grunnboringer i havna	OK
Videodokumentasjon fundamenter sjømerker. Geo?	
Kartlegging i tørrfall landdeponi	
Dimensjonering sjete	
Dimensjonering moloendringer	
Tegninger deponier	

15. TEGNINGER, BILAG

15.1. Tegning utarbeidet av Norconsult AS

5145378-02-0 Kiberg, Tiltak i fiskerihavn, Utdyping og grunnboringer
5145378-03-1 Kiberg, Tiltak i fiskerihavn, Utdyping innsegling og havn

15.2. Bilag

Kostnadsoverslag for utdyping i innseilingen
Kostnadsoverslag for utdyping i både innseilingen og havna alt. 2



16. RELEVANTE RAPPORTER SOM FORELIGGER

Følgende rapporter foreligger:

- Grunnundersøkelser – Orienterende geotekniske vurderinger. Multiconsult revidert 17. august 2015.
- Sedimentundersøkelser, Multiconsult 2013. (revideres)
- Seismikk 1987 (ikke scannet, finnes i fjernarkivet)
-

Rapporter og annen informasjon finnes i kystsak 2012/961

17. VEDLEGG A FARLEDSBEREGNING

17.1. Dimensjonerende farled etter ny standard

Det legges til grunn et fartøy med lengde 50 m bredde 10 m og dypgang 5,5 m.

Farleden Innseilingen til Kiberg

Vardø kommune **Finnm**
ark fylke

0

Teknisk dimensjonering

Beregnet av: **AEO**
Dato: **09.04.2015**

Dette prosjektarket omhandler kun den beregningsmessige delen av dimensjoneringen. Grunnlaget og forutsetningene forutsettes vurdert i egen rapport

Beregningsforutsetninger

Lengste fartøy:	Snurrevadbåt	50 m LOA m
Dypeste fartøy:	Snurrevadbåt	5,5 dypgang
Bredeste fartøy:	Snurrevadbåt	10 m bredde
	Navn på	
Høyeste fartøy	fartøyet	0 m høyde

Prosjektering av: enkel led
Hovedled eller
biled: biled

Har leden kurver? ja



KYSTVERKET

Fartøyets hastighet i farleden:	5 knop
Fartøyets blokk-koeffisient:	0,85
Antall dim båter som møtes hver dag:	1
Krengvinkel:	3 grader

Anslått

Fartøyets manøvrerbarhet:	God	
	Ytre farled eksponert mot	
Farledsplassering:	åpent hav	
Fartøyets hastighet:	Lav < 8 knop	
Rådende sidevind i farleden:	moderat 15 - 33 knop	
Rådende tverrstrøm:	(Beaufort 4 til Beaufort 7)	0 knop
Rådende langsgående strøm:	lav 0,2 - 0,5 knop	0 knop
Bølger på tvers eller aktenfor tvers:	knop	0 m
Hjelpemidler for navigasjon:	Hs 1 - 3 m	
Bunntype:	god	
	dybde < 1,5 T og jevn og	
Dybde i farleden:	myk bunn	
Risikonivå for last:	dybde mellom 1,5 T og	0,5 x B
	1,25 T	
Yttergrenser rød side:	Nei, ikke breddetillegg	
Yttergrenser grønn side:	Bratte og harde sidekanter	
Grunnforhold grunneste parti:	Bratte og harde sidekanter	
	steinbunn	

Beregning av bunnbredde enkel led

Hvis #VERDI! framkommer, betyr det at vilkårene for enten tverrgående strøm eller bølgehøyde kombinert med indre/ytre farled er utenfor beregningsområdet for Farledsnormalen. Se nærmere på forutsetningene.

Nødvendig bunnbredde beregnes fra følgende formel (alle tall i meter)

$$W = WBM + \sum W_i + WBR + WBG$$

WBM	13,0 m	Bredde ut fra fartøyets manøveregenskaper, tabell 1
Wi(a)	0,0 m	Ekstra bredde på grunn av fartøyets hastighet



Wi(b)	6,0 m	Ekstra bredde på grunn av rådende sidevind
Wi(c)	3,0 m	Ekstra bredde på grunn av rådende tverrstrøm
Wi(d)	0,0 m	Ekstra bredde på grunn av rådende langsgående strøm
Wi(e)	5,0 m	Ekstra bredde på grunn av bølger på tvers eller aktenfor tvers
Wi(f)	2,0 m	Ekstra bredde på grunn av hjelpemidler for navigasjon
Wi(g)	1,0 m	Ekstra bredde på grunn av bunntype
Wi(h)	1,0 m	Ekstra bredde på grunn av dybde i farled
Wi(i)	0,0 m	Ekstra bredde på grunn av risikonivå
WBR	5,0 m	Ekstra bredde for klaring av grunne på rød side av farleden, tabell 4
WBG	5,0 m	Ekstra bredde for klaring av grunne på grønn side av farleden, tabell 4
Sum bunnbredde farled teoretisk:	41,0 m	Teoretisk bunnbredde
Valgt bunnbredde:	50 m	

Beregning av breddeutvidelse i kurve

Antatt radius sving: 100 m
 Blokk-koeffisient : Fyldig fartøy CB ≥ 0,8

Wpa	2,8 m	Ekstra bredde grunnet driftsvinkel
Wpb	4,0 m	Ekstra bredde grunnet responstid
Sum		
Breddeutvidelse sving :	6,8 m	Fordeles med halve på begge sider av leden

Beregning av dybde i farleden

Basert på <u>valgt</u> bunnbredde:	50,0	m			
Dyppgående dimensjonerende fartøy:	5,5	m	Dyppgående dimensjonerende fartøy:	5,5	m
+ beregnet nødvendig bunnklaring:	1,5	m	+ vurdert nødvendig bunnklaring:	1,5	m
= Beregnet nødvendig dybde i farleden:	7,0	m	= Vurdert nødvendig dybde i farleden:	7,0	m
			Sum egne vurderinger		



Omvendt beregning ved gitt dybde utdyping		Sum egne vurderinger	
Gitt utdyping (Positivt tall):	7	Gitt utdyping (Positivt tall):	7
- beregnet nødvendig bunnlaring:	-1,5	- beregnet nødvendig bunnlaring:	-1,5
= akseptabel største dybde fartøy:	5,5	= akseptabel største dybde fartøy:	5,5
Beregning av bunnlaring		Bere gnet	Egne vurderinger
Usikkerhet i estimert dypgående		Sum: 1,51 m	Sum: 1,51 m
		- m	0 m
Squat-effekten	Kan beregnes med 2 forskjellige formler, avhengig av kanalvernsnitt	5. iterasjon 0,26 m	0,26 m
Effekten av krengevinkel i vind eller ved kursendring	Kan beregnes HeelTurn-formelen	0,25 m	0,25 m
Effekten av skipsbevegelser i bølger	Må modelleres. Spesielt langperiodiske bølger må vurderes nøye. Kan settes lik 2/3 av ettårsbølgen.	- m	0 m
Effekten av krengevinkel på grunn av skjev lasting		- m	m
Andre effekter (salinitet, tidevannsvariasjon osv.)	Effekten av senket vannstand som følge av lavt lufttrykk neglisjeres når tidevannsforskjellen er større enn 1 m.	- m	m
Netto bunnlaringsmargin (sikkerhetsmarginen)	Settes til prosentandel av dim dypgang (settes til 10 % dim dyp, minimum 0,5 m for sedimentbunn og min 1,0 m for steinbunn)	1,00 m	1,00 m
Usikkerhet og toleranser relatert til havbunnen	Vurdert som medtatt i kartverkets oppmåling	- m	m
Differanse mellom squat for teoretisk bredde og valgt bredde kanal:	0,04 m		
Egne kommentarer til dybdeberegningen:			



17.2. Dimensjonerende farled etter gammel standard

Nødvendig dybde settes lik $1,15 \cdot$ dypgangen innenfor molo og $1,20 \cdot$ dypgangen utenfor molo.¹⁶ Dette gir teoretiske dybder på 5,75 m og 6,0 m.

Velger å gå videre med utdyping til -6,0 inne i havna og på grunn av bølgeforldene utenfor havna velges utdyping til -7,0 i innseilingen.

Beregning av nødvendig bredde for enkel led og dimensjonerende fartøy med bredde 10 m fremgår av figuren under. I det videre arbeidet velges bredde 50 m i farleden inn mot havna.

Innseilingen til Kiberg		Grunnlag: Farledsnorm V01 - 2014		
Åpen eller beskyttet farled: Apent farvann				
Type fartøy: Fiskefartøy				
Fartøysbredde (B): 10 m				
Delbredder	Beskrivelse	Valgt inngangsparameter	Faktor X B	
WBN	Skipsmanøvrerbarhet	Middels manøvrerbarhet	1,5 x B	15 m
Wi			2,3 x B	23 m
Wa	Fartøyets hastighet	Lav hastighet	0,0 x B	
Wb	Rådende sidevind	Beaufort 4-7, lav fart	0,6 x B	
Wc	Rådende tverstrøm	Lav, lav fart	0,3 x B	
Wd	Rådende langsgående strøm	Ubetydelig strøm	0,0 x B	
We	Signifikant bølgehøyde	Hs > 3,0 m	1,0 x B	
Wf	Hjelpemidler for navigasjon	God navigasjonshjelp	0,2 x B	
Wg	Bunntype	Dybde < 1,5T, jevn / skråner	0,1 x B	
Wh	Dybde i skipsleia	1,25T < Dybde < 1,5T	0,1 x B	
Wi	Risikonivå til last	Lav risiko	0,0 x B	
b1				
b1.1	Skrånende bredder		x B	0 m
b1.2	Bratte og harde bredder	Lav fart	0,5 x B =>	5 m
			Fb = Wbm + Wi + 2 x b1 =	48 m

Figur 17-1. beregning av nødvendig farledsbredde i innseilingen (Norconsult 2014)

I havna søkes å få utdypet tilstrekkelig areal slik at en vendesirkel med $2 \times$ LOA (100 m) kan innskrives innenfor moloer.

¹⁶ Formelverk i gammel Farledsnorm