



KONSEKVENSENTREDNING INNSEILING TIL BORG, DEL I RØSVIKRENNA

Vedtatt: Fredrikstad Bystyre 11.09.2014 – PS 71/14



KYSTVERKET
SØRØST

FORORD

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet på bakgrunn av planprogrammet, som Kystverket vedtok den 11. juni 2007. Forslag til planprogram var ute på høring i perioden 23. februar 2007 til 10. april 2007. Vedtatt planprogram er vedlagt denne konsekvensutredningen (vedlegg 1).

Konsekvensutredningen var lagt ut til offentlig ettersyn i perioden fra 9. juli til 20. september 2010. Det kom inn flere innspill og i etterkant er det foretatt flere utredninger og presiseringer. På dette grunnlaget er det gjort endringer i konsekvensutredningen.

Røsvikrenna er i dag en trangt og for større fartøyer en forholdsvis vanskelig manøvrerbar del av farleden inn til Fredrikstad og Sarpsborg. Ferdsel i leden er regulert av sjøtrafikkforskriften og det er bl.a. krav om los eller farledsbevis for større fartøyer. Ved innseiling og ved snuoperasjoner ved Borg havn, kan det være behov for taubåtassistanse.

Denne konsekvensutredningen tar opp de problemstillingene som er reist ved utdyping og breddeutvidelse av leden og for deponiområdet ved Belgen. (NB! Planarbeidet for deponiområde Belgen er inntil videre stilt i bero.)

Referansegruppen som har blitt brukt i den forutgående meldingsfasen hvor planprogrammet ble fastlagt og nå i konsekvensutredningsfasen. Denne referansegruppa har nå følgende sammensetning:

- Geir Solberg, Kystverket Sørøst, Arendal
- Kristine Birkeland, Kystverket Sørøst, Arendal
- Steinar Hansen, Kystverket Sørøst, Arendal
- Laila Skarheim Melheim, Kystverket Nordland, Senter for utbygging, Kabelvåg
- Roar Johansen, Borg Havn, Fredrikstad
- Hans Jacob Liljebjelke, Oslofjorden Sjøtrafikkavdeling
- Hermund Nielsen, Oslofjorden Sjøtrafikkavdeling
- Tor Christiansen, Fredrikstad kommune, Fredrikstad
- Gunnar Bjar, Fylkesmannen i Østfold, Moss
- Knut Fløgstad, Fylkesmannen i Østfold, Moss
- Gunn Karin Karlsen, Hvaler kommune
- Stein Bustgaard, FREVAR

Styringsgruppen består av:

- Harald Andreassen (leder), Kystverket Sørøst, Arendal
- Frøydis Rørtveit Stensvik, Kystverket Nordland, Senter for utbygging, Kabelvåg
- Jarle Strand, Kystverkets Hovedkontor (KFA), Ålesund

Spørsmål om konsekvensutredningen kan rettes til:

Adr: Kystverket Sørøst,
Postboks 1502,
6025 Ålesund,

Kontaktperson: Geir Solberg,
Tlf: 3701 9748,
Mtlf: 9524 0538
E-post: geir.solberg@kystverket.no

INNHALDSFORTEGNELSE

Side

1	SAMMENDRAG	5
1.1	Planlagt endring av farleden gjennom Røsvikrenna	5
1.2	Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn	6
1.2.1	Konsekvenser for naturmiljø	6
1.2.2	Kulturmiljø og kulturminner	8
1.2.3	Forurensede sedimenter	8
1.2.4	Utdyping og deponering	9
1.2.5	Strømningsforhold	11
1.2.6	Fiskeri	14
1.2.7	Friluftsliv	14
1.2.8	Beredskap og ulykkes risiko	15
2	INNLEDNING	16
2.1	Bakgrunn for tiltaket	16
2.2	Tiltaket som omfattes av utredningen	16
2.3	Tiltakshaver	16
3	ORGANISERING AV UTREDNINGSSARBEIDET	17
3.1	Prosjektarbeidet og samarbeidende etater	17
3.2	Referansegruppe	17
3.3	Delutredninger – temarapporter	17
3.4	Historisk tilbakeblikk på farleden gjennom Røsvikrenna	18
3.5	Meldingsfasen	18
3.6	Oversikt over hvilke lover som kommer til anvendelse ved gjennomføring av prosjektet	19
4	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG FØRINGER	20
4.1	Overordnede planer:	20
	Nasjonal transportplan	20
4.2	Tilgrensede reguleringsplaner:	21
4.3	Statlige retningslinjer og bestemmelser:	21
5	BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE OG TRAFIKKGRUNNLAG	22
5.1	Innledende fase med alternativsvurdering	22
5.2	Begrunnelse for foreslått utførelse	22
5.3	Anløp til havneanlegg	24
5.4	Sjøtrafikkforskriften	24
6	EKSISTERENDE SITUASJON OG KONSEKVENSER AV UTDYPING OG ØKT BREDDE I RØSVIKRENNA	25
6.1	Metodikk	25
6.2	Eksisterende situasjon og konsekvenser for miljø	26
6.2.1	Naturmiljøet	26
6.2.2	Naturmangfoldloven	29
6.2.3	Vannforskriften	30
6.2.4	Kulturmiljø	33
6.2.5	Forurensende sedimenter	33
6.2.6	Mudring og dumping	36
6.2.7	Strømningsforhold	41
6.3	Konsekvenser for naturressurser	44
6.3.1	Fiskeri	44
	Konklusjon	45
6.3.2	Friluftsjnteresser	46

6.3.3	Sjøverts ferdsel.....	48
6.3.4	Beredskap og ulykkesrisiko	53
7	SAMMENSTILLING	60
7.1	Ikke prissatte konsekvenser	60

1 SAMMENDRAG

1.1 Planlagt endring av farleden gjennom Røsvikrenna

Av hensyn til sikkerhet og fremkommelighet er det et sterkt ønske om, og behov for en utbedring av leden inn til Borg Havn. Det er stor trafikk inn til havneanleggene og det er ikke mulig med møtende skipstrafikk i leden. Å snu fartøyene ved kaianleggene er også komplisert.

Det planlagte farledesprosjektet omfatter økt bredde og dybde i leden (Røsvikrenna). Snuplass ved Alshusbukta er nå tatt ut av planen og det arbeides med å legge til rette for ny snuplass ved Fuglevikbukta. Denne snuplassen er ikke en del av dette prosjektet, men vil bli regulert som en del av Borg 2 prosjektet sammen med deponiområdene ved Svaleskjær og Møkkalaset.

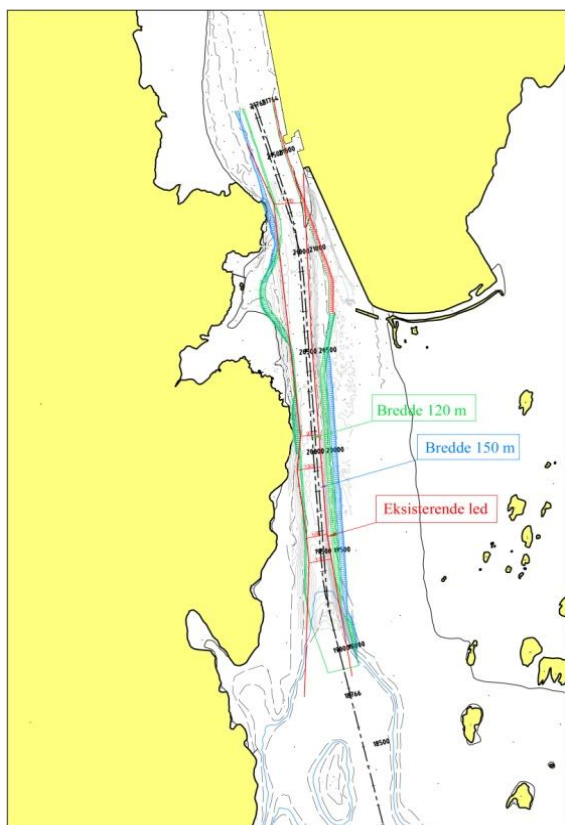
Denne konsekvensutredningen omhandler innseilingen til Borg Havn, utdyping av Røsvikrenna og for deponiområde ved Belgen. Planarbeidet for deponiområdet ved Belgen er inntil videre stilt i bero. Asplan Viak AS har utarbeidet planene for den fysiske utformingen av farleden gjennom Røsvikrenna. Det er vurdert flere alternativ og følgende alternativ er behandlet i denne utredningen:

Alternativ	Alternativ 0	Alternativ Ia	Alternativ Ib (uten snuplass)	Alternativ IIa	Alternativ IIb (uten snuplass)
Breddebegrensning	90 m	120 m	120 m	150 m	150 m
Dybdebegrensning	11 m	13 m	13 m	13 m	13 m
Masser		1,2 mill. m ³	1,0 mill m ³	1,7 mill. m ³	1,4 mill. m ³

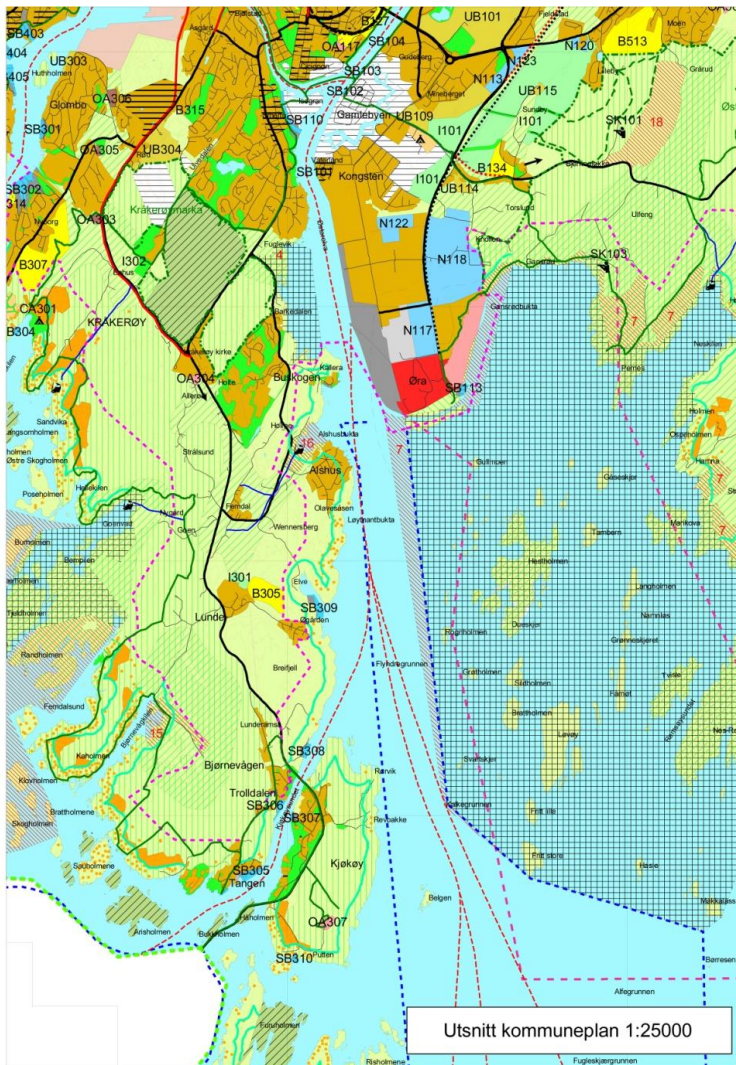
På bakgrunn av utredningene er det vedtatt at alternativ IIb legges til grunn for utdypningen.

Farledsprosjektet tar sikte på en utdyping som er tilfredsstillende for trafikkering med fartøy som har inntil følgende dimensjoner:

12,0 m dypgående
32,0 m bredde
225 m lengde



Kartet viser begge alternative forslag til utbedring av Røsvikrenna med tidligere planlagt snuplass



Utsnittet av kommuneplanen viser Røsvikrenna med omkringliggende areal

1.2 Konsekvenser for miljø, naturresurser og samfunn

Kapitel 1.2.1 – 1.2.8 er et kort resymé av de tema som er nærmere omtalt i selve utredningen (kapittel 6.)

1.2.1 Konsekvenser for naturmiljø

Generelt om vurderte alternativ

0-alternativet, dvs å opprettholde dagens farled ansees ikke å føre til endringer av naturmiljøet. Selv med økning i skipstrafikken er det vanskelig å påvise endringer for naturmiljøet. I 0-alternativet er det forutsatt den planlagte utvidelsen som Borg Havn arbeider med, som omfatter forlengelse av kaifronten videre i retning mot Ørakanalen og nødvendig utdyping foran kaiområdet.

Alternativene Ia, Ib, IIa og IIb omfatter bare tiltak i Røsvikrenna. Omtalen av eksisterende forhold og virkninger i anleggsfasen gjelder for alle alternativene. I realiteten er det ikke stor forskjell på alternativene ut over forskjellen i antall m³ som skal mudres og deponeres.

Alternativene med 120 m bred led (Alt. I) og 150 m bred led (Alt. II) vil ikke gi vesentlige endringer i naturmiljøet, men når større mengder skal fjernes og deponeres, vil det generelt føre til økt belastning i anleggstiden. Dette gjenspeiles i vurderingen av alternativene.

Fjerning av habitat

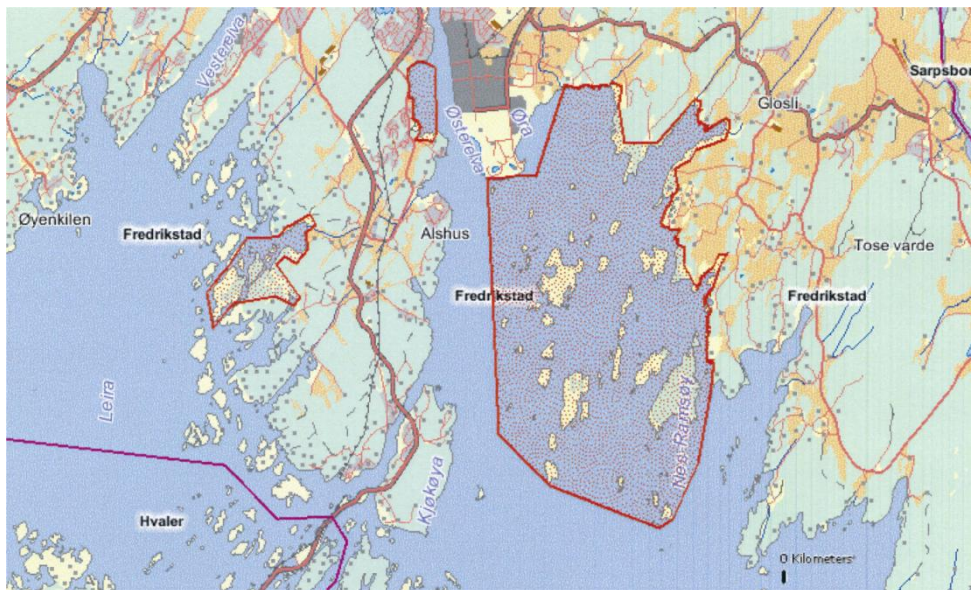
Hovedandelen av den marine bløtbunnsfauna lever i de øverste 10 cm av sedimentet, selv om enkelte arter også lever dypere. Den planlagte utdypingen vil omfatte et areal i størrelsesorden ca. 500 000 m². Lokalt vil derfor faunaen i dette området forsvinne for en kortere periode. Forventet reetablering av et stabilt bunnsfaunasamfunn forutsetter at strømforholdene og følgelig sedimentasjonsforholdene ikke forandrer seg i den grad at bunntypen (kornstørrelsen) endres nevneverdig. Generelt vil en senkning av sjøbunnen gi et økt tverrsnittareal som vil gi noe lavere strømhastighet. I perioder med normal vannføring er endringene små og det er lite sannsynlig at dette fører til store endringer i type bunn i og rundt tiltaksområdet. Det kan ikke utelukkes noe høyere sedimenteringsrater på grunn av noe lavere strømhastigheter, men det er lite trolig at dette vil ha noen konsekvenser for bløtbunnsamfunnet på sikt.

I tillegg kan andre arter som er avhengig av lokaliteten (eksempelvis fugl) påvirkes ved at man fjerner/ender næringsgrunnlaget eller berører viktige oppvekstområder. Dette er nærmere diskutert i kapitlene under.

Mulige effekter på fugl

Det er to naturreservater i umiddelbar nærhet til utdypingsområdet. Øra naturreservat er det største med ca 15,5 km². Området ble vernet i 1979 og har fra 1985 status som Ramsar-område. Dette innebærer at naturreservatet omfattes av en internasjonal konvensjon om vern av bl.a. særlig viktige våtmarker, noe som pålegger forvaltningsmyndighetene et stort ansvar for området. Området er et stort brakkvannsområde der det er store variasjoner i saltholdighet til vannmassene. Variasjonene er styrt av variasjoner i vannføringen (tøtke/flo) i Glomma, tidevann, vær og vindforhold. Det indre området består av store grunne områder som benyttes av et stort antall fuglearter til resting i trekktiden vår og høst, men også til hekking, myting og overvintring. Blant de vanligste artene er vadefugl, ender, gjess og svaner. Reservatet har en stor artsrikdom, og man har registrert flere sjeldne arter både med hensyn til fugl og virvelløse dyr. Totalt er det registrert ca 240 arter av fugl.

Fuglevikbukta naturreservat ligger på østsiden av Kråkerøy, i en bukt mellom Møllerodden og Kaldera like ved Glommas munning. Området har betydning som overvintrings-, hekke- og rastelokalitet. En viktig grunn til betydningen som et viktig overvintrings- og rasteområde er at det relativt sjeldent fryser til, da det ligger i utløpet til Glomma. Området grunnes kontinuerlig opp av elvetransporterte sedimenter og av egenprodusert organisk materiale. I følge DNs Naturbase var det i 1986 registrert i alt 52 ulike arter våtmarksfugl hvorav 20 andefugl, 11 vadefugler og 3 riksefuglarter.



Viktige fugleområder i nærområdet til farleden der det planlegges mudring (avmerket med raster)

Øra er spesielt viktig i forhold til resting i trekkperiodene til en rekke fuglearter. Deler av området blir islagt i perioder av vinterhalvåret. Det er usikkert hvor stor forstyrrelse anleggsvirksomheten vil representere

sammenlignet med normal trafikk i farleden. Området er allerede meget trafikkert med hyppige anløp til Borg havn.

Rapport fra Det Norske Veritas

DNV har utarbeidet rapporten "Kartlegging av bunn flora og fauna ved innseilingsled Borg havn" datert 11.02.2010, refnr. 2009-1870/12B2J9D-9. (vedlegg 8). Konklusjonen i rapporten sier:

"Kartleggingen gir bakgrunnsinformasjon i forkant av utvidelse/mudring, men også informasjon om endringen i flora og fauna etter tidligere mudringsaktiviteter.

Borg Havn som ligger ved utløpet av Glomma og i nærhet av Øra naturreservat, Fuglevikbukta og Alshusbukta. Spørsmålet er om utvidelse av farled vil kunne påvirke bunn flora og fauna enten direkte (nedslamming eller reduksjon av leveområdet) eller indirekte ved endring av saliniteten i interesseområdene.

Det foreligger lite eller ingen relevant bakgrunnsinformasjon om Alshusbukta og Fuglevikbukta naturreservat.

Kartleggingen av bunnfauna viser generelt stor heterogenitet i prøvene og det er vanskelig å skille disse områdene fra hverandre eller fra Øra naturreservat. Noen arter av børstemark og krepsdyr er dominerende i alle områdene og har vært gjengangere i tidligere undersøkelser (Pethon 2001).

Vegetasjonsundersøkelsen ved utvalgte områder i Øra naturreservat, Fuglevik naturreservat og i Alshusbukta, med tilhørende vannarealer, ga ingen oppsiktsvekkende funn. De fleste organismer var velkjente arter fra tidligere undersøkelser, men store forekomster av gulgrønnalgen *Vaucheria dichotoma*, har ikke vært særlig påaktet tidligere.

Salinitetsforholdene i Øra naturreservat er forholdsvis stabilt lav og påvirkes av vannføringen i Glomma. Reservatet har god tilførsel av ferskvann fra Ørakanalen, men blir tidvis preget av dypere sjøvann som "skyller" innover reservatet fra syd og blander seg med ferskvannet.

For plantene vil utdypingen føre til en arealreduksjon av deres habitat. Hovedandelen av den marine bløtbunnsfaunaen lever i de øverste 10 cm av sedimentet, og vil derfor forsvinne fra området for en kort periode. Det kan imidlertid forventes en rekolonisering og et stabilt bunnfaunasamfunn vil utvikles over tid.

Tilførsel av sediment fra en mudringsaktivitet ved Fuglevikbukta naturreservat via Ørakanalen til Øra naturreservat vil være av liten betydning grunnet avstanden til kanalen og den forholdsvis smale inngangen til kanalen."

1.2.2 Kulturmiljø og kulturminner

Norsk Maritimt Museum (NMM) har utført marinarkeologiske undersøkelser (NMM 20.11.2009: Arkeologisk registrering under vann for området. Deponering i sjø. Hvaler og Fredrikstad. Østfold fylke, vedlegg 11). Det ble ikke gjort funn og NMM har derfor ingen anmerkninger til reguleringsplanen utover meldeplikten.

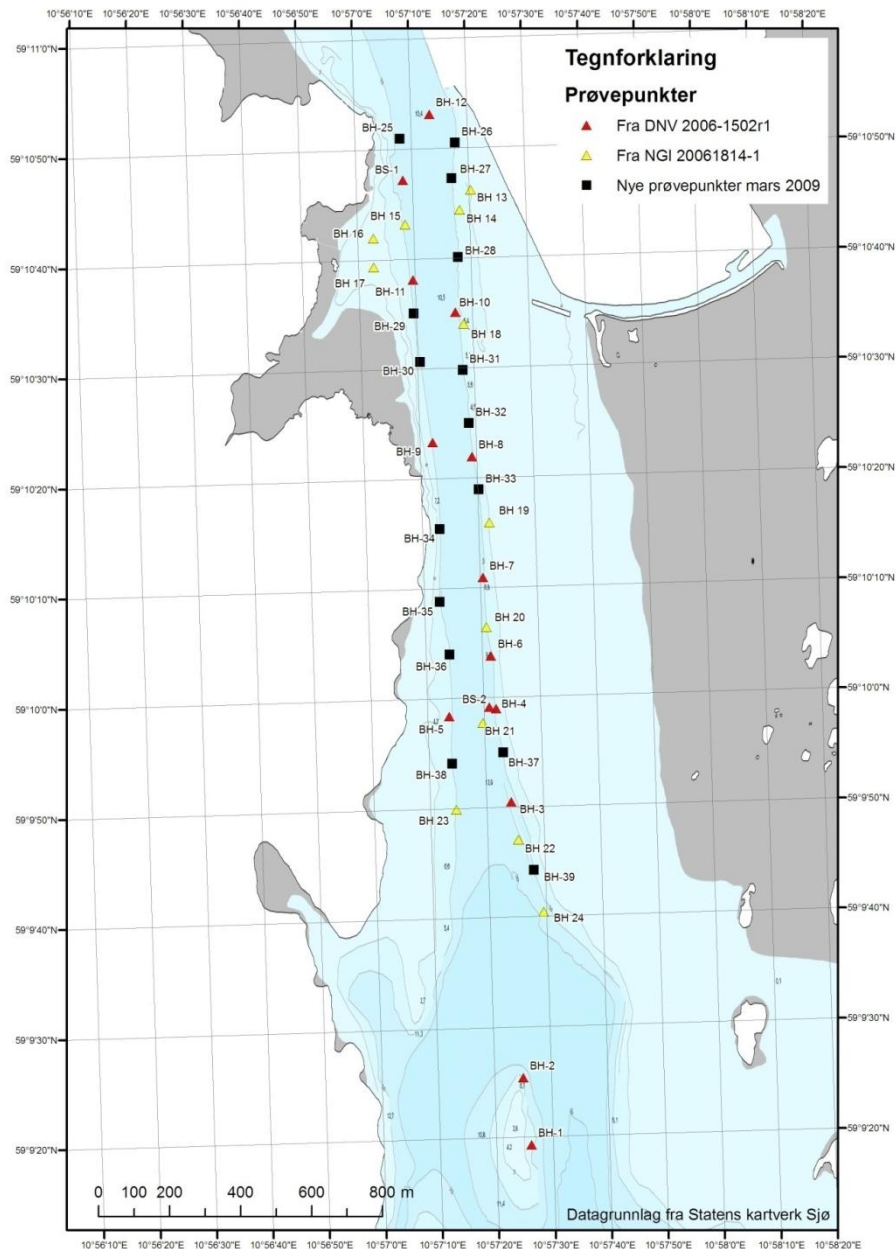
1.2.3 Forurensede sedimenter

Dette tema er nærmere omtalt i kap. 6.2.3. Veritas og NGI har gjennomført flere prøvetakingsserier som er vist i figuren under (vedlegg 18).

Resultatene viser at konsentrasjonene av de undersøkte miljøgiftene generelt er lave sammenliknet med andre havneområder, noe som kan ha betydning i forhold til vurderinger i forbindelse med utdyping og deponering. Konsentrasjonene i de fleste av sedimentprøvene overskrider ikke tilstandsklasse III for de undersøkte miljøgiftene. Tilstandsklasse III er satt som et miljømål i flere prosjekter (eks. Bjørvika og Sandefjord) i forbindelse med opprydning av forurenset sjøbunn. Det betyr at tilstandsklasse III i miljøprosjekter utgjør et akseptabelt konsentrasjonsnivå i etterkant av tiltak som har hatt som formål å fjerne forurensninger fra sjøbunnen og/eller gjøre den utilgjengelig for utlekking og opptak i næringskjedene.

Innen tiltaksområdet er det en del variasjon med hensyn til konsentrasjonene av de undersøkte miljøgiftene. Resultatene viser at konsentrasjonene av metaller i området er lave ikke utgjør noe problem i forhold til spredning av metaller ved en eventuell utdyping. Unntaket er kvikksølv på enkelte stasjoner hvor konsentrasjonene tilsvarer tilstandsklasse III. Konsentrasjonene av PAH₁₆ tilsvarer generelt tilstandsklasse II-III, og enkeltforbindelsen benzo(a)pyren (BaP) er på 3 stasjoner relativt høy, tilsvarende tilstandsklasse IV. Konsentrasjonene av PCB₇ tilsvarer generelt tilstandsklasse I-III. Konsentrasjonene av TBT varierer fra tilstandsklasse I-IV, med hovedvekt på

tilstandsklasse III. Konsentrasjonene av olje (C_{10} - C_{35}) varierer mellom 72 mg/kg TS og 730 mg/kg TS med en medianverdi på 230 mg/kg TS. På en stasjon er ikke noen av oljefraksjonene påvist over deteksjonsgrensen.



Det er samlet inn sedimentkjerner fra lokaliteter i det planlagte mudringsområdet. Kjernene er analysert for utvalgte miljøgifter i overflatesjiktet (0-2 cm) og fra dypere sjikt.

1.2.4 Utdyping og deponering

I tidligere undersøkelser ble det utredet utvidelse til 150 m bredde (alternativ II). Det er årsaken til at alternativ Ia og Ib med bredde på 120 m ikke er omtalt i dette utdraget fra tidligere utredning.

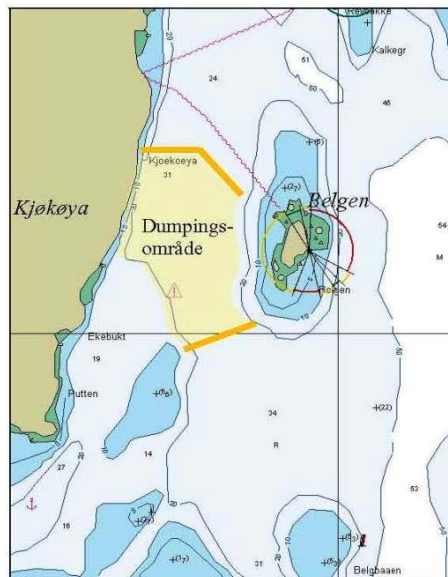
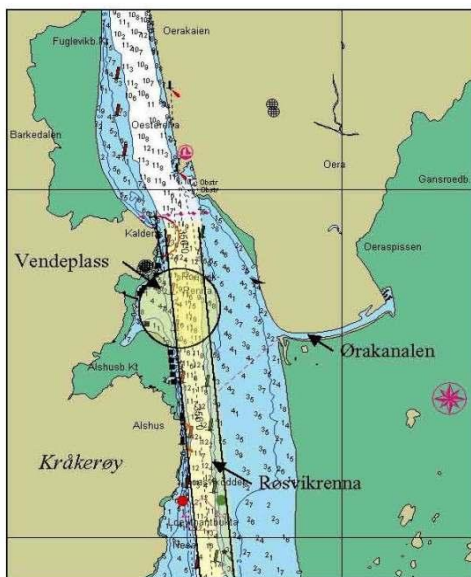
0-alternativet er heller ikke omtalt i tidligere utredning. En må forvente en viss vedlikeholdsutdyping for å holde dagens dybdeforhold pga Glommas kontinuerlige sedimenttransport. De mest forurensete massene ligger bare noen få cm under bunnen. Det er derfor trolig at framtidig vedlikeholdsutdyping vil berøre deler av forurenset masse.

Dersom en skal utbedre leden fra dagens bredde 90 m og dybde 11,5 m til bredde 150 m og 13 m dypde (alternativ IIa), viser tabellen i pkt 1.1 de massene som det er estimert fjernet i de ulike alternativene.

For alternativ IIb er det regnet med at massene inneholder ca 50 000 m³ slam forurenset med PCB (tilstandsklasse V) og ca 100 000 m³ forurenset med TBT (tilstandsklasse IV). Massene er også til dels markert forurenset, først og fremst med tungmetaller (tilstandsklasse III).

Som ledd i planprosessen har Kystverket fått utredet alternative metoder for deponering av massene for å finne fram til en løsning som gir minst mulig miljøkonsekvenser. Deponeringsmetodene som er vurdert er:

- Deponering fritt i vannet
- Tildekket djupvannsdeponi
- Tildekket gruntvannsdeponi
- Strandkantdeponi
- Deponering i godkjent deponi
- Behandling



Kart som viser utdypingsområde for farleden med tidligere planlagt snuplass i Røsvikrenna og deponeringsområde med under-vannsjeteeer mellom Belgien og Kjøkøya.

Tilførsel av kobber fra Glomma og fritidsbåter

Ved mudring av det øvre forurensete laget vil det bli noe spredning av partikler og forurensning, men ved valg av egnet metode kan dette reduseres til et minimum. Det er viktig å relatere denne effekten til hva som er nåtilstanden i området. Glomma drenerer 13 % av Norges totale areal, og det naturlige innhold av kobber i vannmengden er 10-20 kg/dag. I sommerhalvåret kommer det like mye fra fritidsbåtene som ferdes i området, og til sammen utgjør dette 5-10 tonn kobber pr år. I tillegg til dette tilfører Glomma områdene utenfor utløpet mellom 100 og 300 millioner tonn sedimenter pr år. I følge undersøkelser av konsentrasjoner i sedimenter utgjør dette 15-45 tonn kobber pr år og 10-20 tonn bly pr år.

Utdyping

De siltholdige leirmassene innerst ved Ørakaia er godt egnet for tradisjonell graving med bakgraver. Massene vil opptre i form av konsoliderte klumper under transport og deponering. De vil bli liggende stabilt på bunnen for den strømhastigheten som er målt f. eks i området vest for Belgien. Rene masser kan man sugemudre, dersom de etter blanding med vann vil ligge stabilt i deponiet.

Basert på de utførte undersøkelsene er det mest sannsynlig at graving av slam-, silt- og sandmassene lengst ut i farleden vil føre til at noe av massen blir suspendert i vannsøylen. De delene som består av forholdsvis grove partikler vil resedimenteres innenfor utdypingsområdet. Det forurensete laget vil bli fjernet først og resedimentert forurenset masse vil deretter bli fjernet ved utdyping av de rene massene under.

Valg av deponeringsområde

I forbindelse med utvidelse og utdyping av Røsvikrenna er det fire reelle alternativ som kan velges for deponering av massene. Det er dypvannsdeponi ved Belgen, lukket strandkantdeponi ved FREVARs anlegg på Øra etter transport, Borge Pukkverk og NOAHs anlegg på Langøya. Alternativene er da:

- Alle sedimenter deponeres ved Belgen. De forurensede sedimentene, 150 000 m³, legges i bunn og overdekkes med øvrige, rene sedimenter. (NB! Planarbeidet for deponiområde Belgen er inntil viderestilt i bero.)
- Kun masser med naturlige bakgrunnsverdier deponeres ved Belgen. Alle forurensede sedimenter deponeres på et av følgende aktuelle deponier Øra, Borge Pukkverk eller NOAH Langøya. Det kreves godkjenning før et deponi kan benyttes. Dette gir følgende alternativ:
 - Kun sedimenter som tilfredsstillers tilstandsklasse I - III deponeres ved Belgen. De mest forurensede sedimentene leveres til planlagt mottak Ved FREVARs anlegg på Øra.
 - Kun sedimenter som tilfredsstillers tilstandsklasse I - III deponeres ved Belgen. De mest forurensede sedimentene leveres til NOAH Langøya.
 - Kun sedimenter som tilfredsstillers tilstandsklasse I - III deponeres ved Belgen. De mest forurensede sedimentene leveres til planlagt mottak ved Borge Pukkverk.
- Det tillates enkelte overskridelser av tilstandsklasse III for kobber og TBT ved Belgen. Utlekkingsforsøk viser at det lekker lite av disse stoffene fra sedimentene. Dessuten er det påvist kobber i tilstandsklasse IV i eksisterende sedimenter ved Belgen.

Dersom et av de tre alternativene med bare dumping av "rene masser" ved Belgen velges, vil det være kostnadsbesparende å dele opp Røsvikrenna i soner etter forurensningsgraden i sedimentene. Før utdypingen starter bør det lages kart over området som angir både forurensningsgrad og dybder det skal utdypes til for å fjerne det forurensede laget.

Overordnet vurdering av tiltaksalternativene for deponering

Det er gjort en overordnet vurdering mellom de aktuelle tiltaksalternativene; sjødeponi Belgen, deponering på NOAH Langøya, lokal løsning på Øra med stabilisering og lokal løsning på Øra uten stabilisering. Alternativene har blitt kvalitativt vurdert med henblikk på kriteriene miljøgevinst, lokal merverdi, langtidseffekter og teknisk gjennomførbarhet og pris. Alle tiltakene vil gi god miljømessig gevinst, og er gjennomførbare. Den lokale løsning med stabilisering peker seg ut som det beste alternativet, men det må godtgjøres om arealinnvinningen utgjør en verdi. Prisen for deponering av de forurensede massene ved Belgen er i størrelsesorden kr.10 mill, mens prisen for de to andre alternativene vil være ca. kr. 50-70 mill.

Det vil bli utarbeidet en plan for overvåking av utdyping og deponering. Planen vil implementere relevant informasjon fra konsekvensutredningen og søknaden/tillatelsen fra Klif. Det må gjennomføres et program for å fastslå tilstanden før arbeidene starter.

På tilsvarende måte vil det bli utarbeidet planer for overvåking av deponiet etter at arbeidene er fullført.

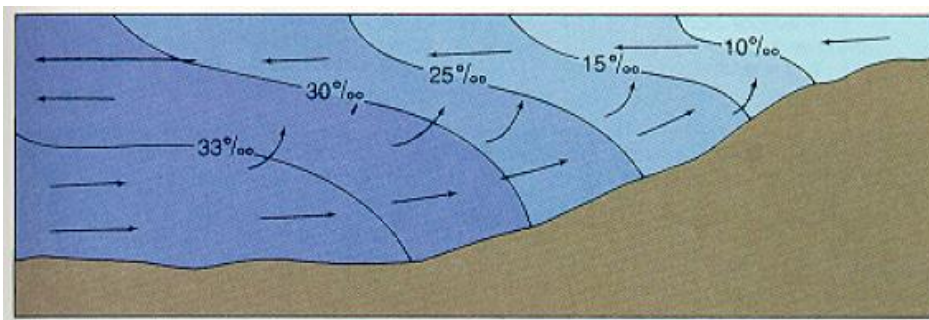
1.2.5 Strømningsforhold

Strømningsforholdene i Røsvikrenna er påvirket av følgende forhold:

- Tidevannet.
- Vannføringen i Glomma (øverste sjikt).
- Kompenserende innoverrettet saltvannsstrøm langs bunnen.

Strøm og sedimenttransport

Hensikten med denne delen av studiet er å avdekke mulige endringer i hydrografiske forhold som kan ha en varig effekt på strømforhold, sjikning i vannmassene, sedimentering og transport av sedimenter i vannsøylen og langs bunn. Det er gjort en vurdering om tiltaket kan føre til endringer i strømforhold og sedimenttransport.



Prinsippskisse for strømningsforholdene (stratifisering) i Røsvikrenna. Skissen viser kompensierende innoverrettet saltvannsstrøm og utoverrettet ferskvannsstrøm fra Glomma. Saltinnholdet vist i promille.

Vannføring i Glomma

Glomma deles i Vesterelva og Østerelva nord for området. Noe av vannet drenerer ut Vesterelva, mens mesteparten går i Østerelva. Det antas at fordelingen av vann mellom de to grenene er noenlunde konstant ved lav og høy vannføring. Normalvannføring ved Sarpfossen over året er 400-1250 m³/s, med maksimal vannføring målt etter 1984 til ca. 3200 m³/s. Her er normal vannføring i Østerelva antatt å være ca. 500 m³/s, mens maksimal vannføring antas å komme opp i ca. 3000 m³/s.

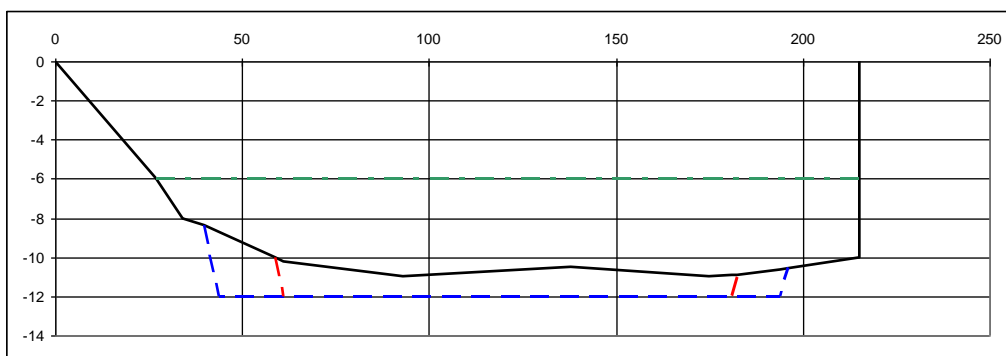
Estimering av endringer i kanalens tverrsnitt samt vannhastigheter

Det er laget to tverrsnitt av Røsvikrenna, med dagens bunnprofil og foreslått bunnprofil inntegnet. Ut fra disse snittene beregnes endringer i kanalens tverrsnitt. Ved å ta hensyn til lagdelingen kan endringer i tverrsnitt som transporterer ferskvann samt endringer i tverrsnitt som holder saltsjiktet estimeres.

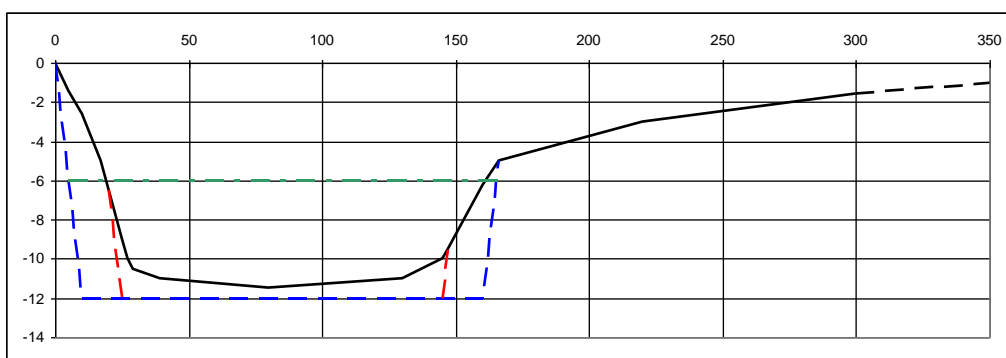
Figuren under viser at tverrsnitt A-A er lagt ved Kaldera lykt, i det trangeste området til kaiområdet på Øra, mens tverrsnitt B-B er lagt ved Alshus, østover inn på mudderflatene.



Plassering av snitt A-A og B-B



Tverrsnitt A-A



Tverrsnitt B-B

Figurene over viser tverrsnitt av eksisterende bunnprofil (heltrukket linje) og antatt ny bunnprofil ved 150 m bunnbredde (stiplet blå). Som et alternativ er en bunnbredde på 120 m tegnet inn med rød stiplet linje. Tverrsnittene er vist sett mot oppstrøms. Sjikningen mellom det øvre ferskvannslaget og det nedre saltvannslaget er vist med grønn prikk/streklinje på - 6 m.

Generelt vil senking av bunnen føre til et større tverrsnitt i Røsvikrenna, som igjen fører til lavere vannhastigheter. Vannsøylen er imidlertid stratifisert, det vil si at et overflatelag av utgående ferskvann ligger over et sjikt av saltvann. Mellom lagene er det en sone (brakkvann), som er en blanding av salt- og ferskvann. I og med at den utgående ferskvannsstrømmen normalt ikke rekker helt i bunn vil ikke nødvendigvis en senking av bunnen føre til redusert strømhastighet på overflatelaget, men saltsjiktet kan bli noe mer markant.

Ved ekstremt høy vannføring kan ferskvannslaget nå helt i bunn. Dette er også perioden når mesteparten av sedimentene, spesielt grove fraksjoner, transporteres i vannsøylen og langs bunn. Et større tverrsnitt vil føre til lavere gjennomsnittlig vannhastighet, og det kan derfor tenkes at vannhastigheten langs bunnen også til en viss grad reduseres. Dermed kan det bli mindre utskylning av avsatte sedimenter.

Nettoeffekten av utdypingen kan derfor bli en noe høyere sedimenteringsrate sammenliknet med dagens sedimentering, men det forventes ikke vesentlige effekter av tiltaket på hydrodynamiske forhold eller transport av sedimenter.

Tidligere beregninger viser at utdypingen vil kunne redusere vanninnstrømmingen til Ørakanalen. For å unngå dette er det foreslått en rekke mulige tiltak. Ved strømningstekniske vurderinger er det vist at tiltak som modifisering av ledeskjerm, utvidelse og mudring av innløpet til Ørakanalen eller glatting av bunnen i kanalen kan korrigere for redusert vannføring inn til reservatet.

Ny rapport for å vurdere ekstremflom

I desember 2009 utarbeidet SINTEF en ny vurdering av strømningsforholdene ved ekstremflom. Denne rapporten er lagt inn som vedlegg 3 til denne Konsekvensutredningen. Rapporttittel er: "Mudring i Røsvikrenna: Beregning av strøm og sedimenttransport ved ekstremvannføring 4000 m³/s, samt detaljert modell av Ørakanalen og

ledeskjerm med tanke på vanntilførsel til fuglereservatet". Rapporten endrer ikke de overordnede konklusjonene i forhold til tidligere studier.

Strømmålingene viser at strømmen i Ørakanalen skifter mellom østlig og vestlig retning i takt med det halvdaglige tidevannet. Samlet varighet for østlig strøm i måleperioden er 69 % av tiden, men varighet for vestlig strøm er 29 % av tiden.

1.2.6 Fiskeri

Mulige effekter på fisk

Øra-området har en særegen fiskefauna som består av både ferskvanns- og saltvannsarter innenfor samme område (sjikt i vannsøylen), avhengig av saltinnholdet i vannet (salinitet).

Basert på muntlig informasjon fra Fylkesmannen i Østfold, Fiskerikontoret i Fredrikstad og lokale fiskere er de viktigste fiskebestandene i området identifisert som laks, sjørørret, sik og ål. Ål anses ikke for å være en viktig ressurs i denne sammenheng, da denne nå er totalfredet.

Utdypingen vil føre til økt konsentrasjon av partikler fra sedimentet i vannmassene under operasjonen. Partikkeltypen vil hovedsakelig være avrundete eroderte partikler. Generelt kan partikkelkonsentrasjon i vannmassene tenkes å ha effekter på fisk og rekruttering av fiskebestander på flere måter; som for eksempel tilslamming av gyteområder, endret adferd og redusert overlevelse av primært fiskelarver og yngel, men også muligens økt dødelighet hos voksen fisk som følge av skader/irritasjon på gjellene.

Gyteområder

Det er ikke identifisert viktige gyteområder innen det aktuelle påvirkede området. Lokale bestander av torsk kan gyte i dypereleggende områder noe lenger ut. Det er antatt at disse ikke blir påvirket av utdypingen.

Havforskningsinstituttet viser til i en rapport at det ikke foregår mye gyting i området ved Belgen, også annen informasjon støtter opp under at det er lite torsk i hele Hvalerområdet. Ålegressengen ligger utenfor selve utdypingsområdet, men kan bli eksponert under anleggsperioden. I følge Havforskningsinstituttet vil disse mest sannsynlig være så robuste at det tåler en slik påkjenning, eventuelt vil de reetableres over tid.

1.2.7 Friluftsliv

Friluftinteressene i elveløpet og nærhet til elveløpet i området fra Fuglevikbukta til Fugleskjæra

Friluftinteressene i dette området konsentreres hovedsakelig om ferdsel med båt, fritidsfiske fra båt og fra land, ferdsel og opphold på land på Kråkerøysiden.

Elveløpet

Elveløpet er en betydelig ferdselsåre for fritidsbåter som har fast båthavn lenger opp i elva. Denne båttrafikken deler seg nord for Kjøkøy, der noe går vestover gjennom Kjøkøysundet, noe går rett ut Løperen og noe går østover mot Humlekjær-Ramsøy. Båttrafikken er økende og går hurtigere enn tidligere.

Når det gjelder forholdet mellom nyttetraffic og fritidsbåttraffic, vil ikke tiltaket i farleden føre til vesentlige begrensninger for fritidsbåttrafikken. Eksisterende og planlagt kantmarkering av farleden vil gi informasjon til fritidsbåter og tydeliggjøre hvor skipsleden går.

Området benyttes også til fritidsfiske fra båt og fra land. De mest brukte områdene i dag er rundt Kjøkøy. Kjøkøysundet er mye brukt til fritidsfiske fra land. Sjørørret utgjør en stor del av fangsten ved dette fisket.

Det utøves også noe jakt på sjøfugl i området.

Områdene øst for elveløpet

Arealene rundt Hesteholmen i Øra naturreservat er ikke tilgjengelige for allmennheten i hekketiden. Holmene på sydsiden er imidlertid tilgjengelige, men er mindre brukt til ilandstigning og opphold enn tidligere. Det er et alminnelig inntrykk at folk reiser lenger ut for å utøve friluftsliv.

Landsiden mot Kråkerøy

Størstedelen av arealene som vender mot elva er brattlendte fjellområder som tildels kan være vanskelig

tilgjengelige til fots. De flater partiene mot elva inneholder noen boligområder. Hyttene er i vesentlig grad plassert på østsiden av Kråkerøy innenfor 100 m beltet til sjøen og i bratt terreng med god utsikt østover. Store områder er også uten bebyggelse og er slik sett tilgjenge som friluftsområder.

Kjøkøya må regnes som det viktigste friluftsområdet, som er ervervet fra Forsvaret til friluftsformål.

Bading er ikke alminnelig før en kommer ut til sydkanten av Kjøkøya og videre sydover fra elvemunningen. De nærmeste badestrender til leden er: Ekevika, Putten og ved Tangen.

Konklusjon

Verdien av område til friluftsbruk antas å være økende. I denne sammenhengen vil Kjøkøy være av særlig stor betydning. Vannkvaliteten er en av de viktigste faktorene som vil avgjøre områdets verdi til friluftsbruk. Det er derfor særlig viktig at det ikke settes i gang tiltak som reduserer vannkvaliteten. Utredninger viser at strømforholdene ved deponeringsstedet ved Belgen er slik at det ikke forventes spredning av masser av betydning utenfor selve deponeringsstedet. Det er derfor ingen grunn til å anta at deponering vil forringe badevannskvaliteten der bading foregår. Avbøtende tiltak i forbindelse med deponering vil bli avklart i forbindelse med tillatelse fra Klif. (NB! Planarbeidet for deponiområde Belgen er inntil videre stilt i bero.)

1.2.8 Beredskap og ulykkes risiko

Rapport: NOU 1991 - 15 "Om miljø sikkerhet i innseilingsleder" (vedlegg 21) og oppfølgingsrapporten "Miljø sikkerhet i farledene" fra 26.03.93 gir et visst grunnlag for vurderinger rundt sikkerhet av farleder.

Ny farled gjennom Røsvikrenna omfatter utdyping og utvidelse av leden. Disse tiltakene fører til at fartøyene får noe større manøvreringsrom, og fartøyene kan ligge mer midt i farvannet. Avstand til land øker, og derved øker også sikkerhetsmarginene. Faren for menneskelig feil blir også redusert ved at leden blir mer rettlinjert og lettere navigasjonsmessig. Generelt sett vil risikonivået bli lavere i den nye farleden.

Sannsynligheten for uhell i Røsvikrenna vil bli redusert under forutsetning av at gjeldende regler for bl.a. losplikt og taubåtassistanse opprettholdes.

For fritidsbåtene kan også risikonivået for ulykker reduseres ved utvidelse av farleden. Nyttetraffikken vil få en bredere og tilnærmet rettlinjert led. Dette vil gi en enklere "tolkning" av trafikkbildet for fritidsbåtene samt at større fartøyer har noe større mulighet for manøvrering.

Under anleggsfasen bør det vurderes om krav til taubåtassistanse bør utøves enda mer restriktivt av hensyn til faren for sammenstøt mellom skip og anleggsmaskiner. Videre må anleggsvirksomheten skje i nært samarbeid med lokal havnemyndighet og den etablerte trafikksentralen.

Det er ingen grunn for å endre på dagens oljevernberedskap. Planlagte tiltak i Røsvikrenna vil snarere redusere risiko for utslipp og derved skulle det heller ikke være nødvendig med økning i beredskapen.

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for tiltaket

Farleden i Røsvikrenna har begrensninger for fartøyer i forhold til geometrisk utforming og dybde. Generelt er det losplikt i farvannet og behov for assistanse av taubåt, spesielt for snuoperasjonen ved Borg havn. Dette er nærmere fastlagt i sjøtrafikkforskriften. Godsmengden er økende og det forventes etter hvert også noe større tonnasje i farvannet. Både av hensyn til fremkommelighet og trafikkikkerhet er det et sterkt ønske om og behov for en utbedring av leden. Formålet med tiltaket er å øke ledens bredde og dybde. Dette medfører fjerning av masser i deler av Røsvikrenna (Prosjekt Borg 1).

Utbedring av denne farleden er i Nasjonal Transportplan 2006 – 2015 oppført som et av de høyest prioriterte oppgavene for Kystverket i planperioden. Flere alternative planskisser for den fysiske utformingen av farleden har vært drøftet med los, fagansvarlige i Kystverket og Borg Havn, Fylkesmannen i Østfold v/miljøvernnavdeling og Fredrikstad og Hvaler kommuner. Ut fra en totalvurdering av tekniske, økonomiske og nautiske forhold, er det enighet om at alternativet med 150 m bredde legges til grunn for utarbeidelse av reguleringsplanen.

Utdyping av farleden vil få vesentlig betydning for nyttetraffikken inn mot Borg havn.

2.2 Tiltaket som omfattes av utredningen

Planområdet hvor det kan være aktuelt å gjennomføre utdypingstiltak går fra øst for Fulerødbukta til Østerelva, en strekning på ca. 2800 m.

Det er utført en beregning av den fysiske utformingen av farleden med utgangspunkt i lengde, bredde og dyptgående for dimensjonerende skip. Dimensjonene på farleden som vurderes i denne konsekvensutredningen har bredde lik 120 m eller 150 m og begge alternativene er utredet med dybde lik 13 m.

Farledsprosjektet tar sikte på tiltak som er tilfredsstillende for trafikkering med fartøy som har inntil følgende dimensjoner:

- 12,0 m dypgående
- 32,0 m bredde
- 225 m lengde

Det er antatt at Røsvikrenna må utdypes for ca. 1.2 mill. m³ (alternativ 1a bredde = 120m med snuplass) eller 1.7 mill. m³ (alternativ 2a, bredde = 150 m med snuplass).

2.3 Tiltakshaver

Kystverket Sørøst er tiltakshaver for de planlagte tiltakene i Røsvikrenna. Denne delen av innseiling mot Borg havn er med i Kystverkets handlingsprogram for perioden 2006-2015, mens ytre del av innseilingsleden er med i perioden 2014-2019.

3 ORGANISERING AV UTREDNING SARBEIDET

3.1 Prosjektarbeidet og samarbeidende etater

Kystverket Sørøst har ledet hele planarbeidet fra det startet med vurdering av tiltak i Røsvikrenna, gjennom meldingsfasen, fastlegging av planprogram og nå i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan og konsekvensutredning. Kystverkets prosjektansvarlig var frem til 01.05.2012 Frode Seiersnes. Geir Solberg overtok da ansvaret for prosjektet.

Kystverket Sørøst har med bistand fra Asplan Viak AS v/Jan Petter Laugen og Lars Dag Theisen utarbeidet forslag til reguleringsplan og konsekvensutredning.

3.2 Referansegruppe

Allerede i meldingsfasen ble det etablert en referansegruppe, denne har nå følgende sammensetning:

- Geir Solberg, Kystverket Sørøst, Arendal
- Kristine Birkeland, Kystverket Sørøst, Arendal
- Steinar Hansen, Kystverket Sørøst, Arendal
- Laila Skarheim Melheim, Kystverket Nordland, Senter for utbygging
- Roar Johansen, Borg Havn, Fredrikstad
- Hans Jacob Liljebjelke, Oslofjorden Sjøtrafikkavdeling
- Hermund Nielsen, Oslofjorden Sjøtrafikkavdeling
- Tor Christiansen, Fredrikstad kommune, Fredrikstad
- Gunnar Bjar, Fylkesmannen i Østfold, Moss
- Knut Fløgstad, Fylkesmannen i Østfold, Moss
- Gunn Karin Karlsen, Hvaler kommune
- Stein Bustgaard, FREVAR

Referansegruppa har også fungert i fasen med konsekvensutredninger og er blitt forelagt resultatene av de ulike delutredningene. Gruppa har hatt jevnlige møter for å bli orientert og for å drøfte ulike forhold underveis i prosessen. Disse møtene er blitt avholdt i Borg havns lokaler på Øra i Fredrikstad.

3.3 Delutredninger – temarapporter

Konsekvensutredningen er basert på vedtatt planprogram, der det er definert hvilke tema som skal utredes, influensområde og omfang av utredningsarbeidet.

Ved vurdering av de ulike tema er det benyttet rapporter og generell informasjon fra ulike fagmiljø som oversikten under viser:

Temarapport	Fagmiljø
Kartlegging av naturmiljøet	Det norske Veritas,
Strømninger og sedimentforhold	Det norske Veritas, NGI, Dr techn. Olav Olsen, SINTEF
Mudringsmetoder	Dr. techn. Olav Olsen
Stabilitet – geoteknikk (ikke behandlet som eget tema i KU-rapporten)	Dr. techn. Olav Olsen, NGI
Marine ressurser	Det norske veritas, Informasjon hentet fra SSB, redigert av Asplan Viak AS
Sjøverts ferdsel	Div transport statistikk Informasjon fra Borg havn Vurderinger gjennomført av Asplan Viak AS
Marin biologi	Det norske Veritas
Fredede områder	Det norske Veritas, Informasjon fra Fylkesmannen i Østfold, Miljøvern-avdelingen. Fredrikstad kommune. Innspill redigert av Asplan Viak AS

Deponi av overskuddsmasser	Det norske Veritas, Dr. techn Olav Olsen, NGI
Beredskap og ulykkesrisiko	Det norske Veritas supplerende vurdering gjennomført av Asplan Viak AS
Sjøverstrafikk	Kystverket
Nytte/kostnadsanalyse	Kystverket

3.4 Historisk tilbakeblikk på farleden gjennom Røsvikrenna

Farleden inn mot Fredrikstad og Sarpsborg ble omtalt forholdsvis grundig i NOU 1991, nr 15 "Om miljø sikkerhet i innseilingsleder". I denne rapporten ble det pekt på ulike forhold for å øke sikkerheten og alternative farleder inn mot Fredrikstad.

Det har tidligere vært utdypet i Røsvikrenna, senest i 2002/2003. Den 26.01.95 fikk Kystverket 1. distrikt tillatelse til utdyping og deponering av massene bak steinsjeté på Borg Havns område på Øra i Fredrikstad kommune. Deponiet ble fullt og Fylkesmannen i Østfold v/miljøvern avdelingen gav den 25.11.02 tillatelse til deponering av inntil 30 000 m³ masse vest av Belgen.

3.5 Meldingsfasen

I forkant av meldingsfasen ble flere alternativ undersøkt. Viktige faktorer for valg av alternativ var dybdeforhold, behov for los og taubåt og alternative snuplasser.

I drøftinger med Borg Havn, Fredrikstad kommune og Fylkesmannen i Østfold kom det fram at kravet om konsekvensutredning var utløst pga. verneinteressene i området og den totale kostnadsrammen for utbedring av leden inn til Borg havn.

Melding om oppstart med forslag til planprogram ble utarbeidet i henhold til plan- og bygningslovens (PBL85) kap. VII-a om konsekvensutredninger, § 33-3. Hensikten med utarbeidelse og høring av melding og forslag til planprogram var å gi berørte myndigheter og interesserte informasjon om planlagt utdyping av farleden i Røsvikrenna og anledning til å uttale seg om hvilke forhold som bør avklares nærmere i den etterfølgende konsekvensutredningen. Melding om oppstart med forslag til planprogram har vært ute til offentlig ettersyn i perioden fra 23.02.2007 til 10.04.2007. Meldingen ble samtidig annonsert i Fredrikstad Blad og Demokraten.

Tilsvarende ble det meldt oppstart av reguleringsplanlegging og forslag til planprogram for dumpeplass ved Belgen i brev av 27.04.07, med svarfrist 20.05.07. Melding om oppstart ble annonsert i de samme avisene.

Etter høring ble planprogrammet justert i forhold innkomne merknader og godkjent 11. juni 2007.

Utdrag av programmet er gjengitt innledningsvis for de vurderte tema.

Generelt om utredningen og utredningsarbeidet

Konsekvensutredningen skal gi en begrunnelse for tiltaket, herunder formål og målsettinger som søkes ivarett, samt inneholde en beskrivelse av dagens situasjon.

Formålet er å sikre at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal bli tatt i betraktning under forberedelsen av planen eller tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår prosjektet kan gjennomføres.

Metodikken i Kystverkets håndbok "Veileder i samfunnsøkonomiske analyser" er lagt til grunn for samfunnsøkonomiske vurderinger i konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen er gjennomført i regi av Kystverket Sørøst, og har vært forelagt referansegruppen for å sikre at utredningen tilfredsstillende de krav kommunale-, statlige- og fylkeskommunale organ vil stille til bl.a. omfang, detaljering, faglig kompetanse og presentasjonsform.

3.6 Oversikt over hvilke lover som kommer til anvendelse ved gjennomføring av prosjektet

For å kunne gjennomføre de planlagte tiltakene i Røsvikrenna kreves det behandling og godkjenning eller vedtak i henhold til følgende lover.

- | | |
|-------------------------|--|
| Plan- og bygningsloven | - Kommunestyrevedtak med godkjenning av reguleringsplan for Røsvikrenna og Belgen dumpingsområde. |
| Forurensningsloven | - Klif behandler søknaden om planlagt mudring og deponering av masser. |
| Havne- og farvannsloven | - Tiltaket krever tillatelse med hjemmel i havne- og farvannsloven fra Kystverket. |
| Kulturminneloven | - Dersom det under gjennomføring av tiltaket avdekkes funn som automatisk er fredet etter kulturminneloven, skal arbeidet straks stanses og melding sendes vedkommende vernemyndighet. |
| Naturmangfoldloven | - Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur. |

4 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG FØRINGER

4.1 Overordnede planer:

- St.meld. om Nasjonal transportplan 2006 - 2015
- Verneplan for Oslofjorden -, delplan Østfold
- Marin verneplan Østfold
- Nasjonalpark Ytre Hvaler
- Kystsoneplan for Østfold, vedtatt 2006
- Forvaltningsplan for vannregion Glomma 2010-2015
- Østfold mot 2050
- Kommunedelplan kystsone 2011-2023 for Fredrikstad kommune

Nasjonal transportplan

I Nasjonal Transportplan 2006 – 2015, og i handlingsprogram for Kystverket, er utvidelse av Røsvikrenna tatt med. Følgende presisering av formålet er gitt:

Innseilingen til Borg Havn er et viktig og godt prosjekt for regionen. Prosjektet må utredes og detaljplanlegges ferdig med sikte på oppstart i planperioden.

Utbedring av farleden fra Oslofjorden og inn til Borg Havn er et omfattende prosjekt, dersom det skal tilstrebes en utvidelse av både bredde og dybdeforholdene samt en rettere (enkler) led navigasjonsmessig. I samråd med referansegruppa er tiltak i Røsvikrenna prioritert både på grunn av begrenset dybde og bredde på leden. De alternativene som fremlegges i denne konsekvensutredningen, er også sett i sammenheng med senere tiltak i den ytre delen av innseilingen til Borg havn.

Prosjektet Farled Borg havn del 1, gjennomføres/startes opp i perioden 2010 – 2013.

Oslofjord - verneplanen, delplan Østfold

Planen ble vedtatt den 16.04.10 og formålet med Oslofjord - verneplanen er å bevare lokaliteter med nasjonale og/eller regionale natur- og landskapsverdier, som er utilstrekkelig sikret i tidligere etablerte verneområder etter Naturvernloven.

Utbedringen av farleden til Borg Havn vil omfatte sjøarealer som er tatt inn i Oslofjordverneplanen.

I brev av 20.06.06 fra Fylkesmannen i Østfold til Direktoratet fra Naturforvaltning heter det bl.a. følgende:

”Fylkesmannen i Østfold har etter høringen diskutert vestgrensen for farleden mot Øra naturreservat med Kystverket, Borg Havn og Fredrikstad kommune. Et omforent forslag innebærer at høringsforslagets utvidelse i hovedsak bør gjennomføres. Pga. planlagt ny skipsled kan det imidlertid gjøres en mindre reduksjon i nåværende reservats sørvestre hjørne, der ev. et sjøareal kan tas ut.”

Marin verneplan, Østfold

Formålet med marin verneplan er å beskytte et representativt utvalg av marine områder i norsk territorialfarvann, med hovedvekt på bunnlevende organismer.

Fylkesmennene og Fiskeridirektoratets regionkontor skal bidra i prosessen ved å utføre det praktiske saksarbeidet med verneplanprosessen på lokalt/regionalt nivå.

Planen har ingen praktisk betydning for utbedringen av farleden inn til Borg Havn.

Ytre Hvaler nasjonalpark

Parken ble opprettet 26. juni 2009 og omfatter et totalt areal på ca. 354 km² hvorav ca. 340 km² er sjøareal. Verneverdier er knyttet til et stort mangfold av naturtyper og områdets spesielle egenskaper pga. Glommas utløp og en meget variert undersjøisk topografi og bunnforhold.

I pressemeldingen fra Miljøverndepartementet i forbindelse med at Ytre Hvaler Nasjonalpark ble opprettet heter det bl.a.: ”Nasjonalparken vil ikke være til hinder for at det i fremtiden kan gjennomføres nødvendige tiltak for å bedre sikkerheten for skipstrafikken.”

Kystsoneplan for Østfold

Kystsoneplanen for Østfold ble godkjent den 18.10.07 og inneholder føringer for videre planlegging, samarbeid og oppfølging.

Utbedringen av farleden inn til Borg havn med utvidelse av Røsvikrenna er et prioritert tiltak i den nye Kystsoneplanen for Østfold.

Forvaltningsplan for vannregion Glomma 2010-2015

Forvaltningsplanen for vannregion Glomma ble den 11.06.10 godkjent av Kongen i statsråd. Hovedmålet er å sikre god miljøtilstand i elver, innsjøer, kystvann og grunnvann. Vann og vassdrag som allerede har god miljøtilstand skal ikke forringes. Godkjent forvaltningsplan vil være retningsgivende for kommunal, fylkeskommunal og statlig planlegging og virksomhet i regionen.

Farledsprosjektet i Fredrikstad kommune er lokalisert i vannområde "Glomma sør", som ikke er et utvalgt vannområde i forvaltningsplanen for 2010 – 2015.

Kystvannet i vannområdene Glomma Sør tilhører prosjektområde Ytre Oslofjord. Vesentlige vannforvaltningsspørsmål har vært på høring frem til 31. desember 2012 og gir en pekepinn på hva som blir de viktigste utfordringene for vannmiljøet og som det må fokuseres på i selve forvaltningsplanen med tiltaksprogram, som skal ut på høring i 2014.

Østfold mot 2050

Østfold mot 2050 er et strategisk dokument med en langsiktig horisont. Målene i planen avspeiler det langsiktige perspektivet, og strategiene peker mot de tiltak som må settes i gang på kort og langs dikt for å nå målene. Planens mål og strategier er inndelt etter hovedtemaene for en bærekraftig utvikling: Levevilkår og folkehelse, Verdiskaping og miljø.

Fylkesplanen har utviklet en langsiktig arealstrategi der arealbruken er et av virkemidlene for å oppnå målene for verdiskapning, klima og folkehelse.

Kommunedelplan kystsone 2011-2023 for Fredrikstad kommune

Fredrikstad kommune har utarbeidet en kommunedelplanen der det heter bl.a. at kystsonen skal forvaltes gjennom bruk og vern i et bærekraftig perspektiv og være områder for opplevelse, fritidsboliger, helårsboliger, næring og transport, samtidig som kystens spesielle landskaps-, natur,- og kulturverdier bevares.

4.2 Tilgrensede reguleringsplaner:

- Reguleringsplan for Øra Syd, av 17.06.10, plan id: 0106599
- Reguleringsplan for Øra, av 03.11.1976, plan id: 010687

4.3 Statlige retningslinjer og bestemmelser:

- Sjøtrafikkforskriftene (FOR-2009-12-15-1684 Forskrift om sjøtrafikk i bestemte farvann § 24)
Formålet med forskriften er å redusere risikoen for skipsulykker i norske farvann. Videre skal forskriften bidra til en effektiv avvikling av sjøtrafikken i virkeområdene til trafikkentralene.
- Vannforskriften (FOR 2006-12-15 nr 1446 Forskrift om rammer for vannforvaltningen)
Formålet med denne forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Forskriften skal sikre at det utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer med sikte på å oppfylle miljømålene, og sørge for at det fremskaffes nødvendig kunnskapsgrunnlag for dette arbeidet.

5 BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE OG TRAFIKKGRUNNLAG

5.1 Innledende fase med alternativsvurdering

Farleden fra Ytre Oslofjord inn til Borg havn er smal, svingete og stedvis også grunn. Ved en prioritering av rekkefølgen på de aktuelle tiltakene, er det foreslått å starte i Røsvikrenna (Borg 1 prosjektet) som er grunn og har vanskelige strømningsforhold. I neste utbyggingsfase er det aktuelt å fjerne enkelte skjær og grunner for utbedring av leden fra Videgrunnen til Flyndregrunnen (Borg 2 prosjektet).

Asplan Viak AS ble engasjert til å utarbeide et teknisk forprosjekt for utbedringen i Røsvikrenna. Gjennom drøftinger med los, fagansvarlige i Kystverket og Borg Havn samt berørte kommuner ble det vurdert flere alternativer. Røsvikrennas vestre side har noe fjell, og det var derfor naturlig å tenke på en utvidelse østover i løsmassene, dvs. inn mot dagens og planlagt kaifront. Ved utvidelse østover vil også leden kunne bli noe rettere videre utover og lette innseilingen til havneanleggene.

I dag er leden 90 m bred på de smaleste partiene i Røsvikrenna og ca 11 m dyp. I oppstartsfasen til arbeidet med reguleringsplanen ble det undersøkt en bredde på 120 m og dybde på 14 m, samt bredde på 150 m og dybde på 13 m.

5.2 Begrunnelse for foreslått utførelse

Av hensyn til sikkerhet og fremkommelighet er det et sterkt ønske om, og behov for en utbedring av leden inn til Borg Havn. Det er stor trafikk inn til havneanleggene og det er ikke mulig med møtende fartøyer i leden. Å snu fartøyene ved kaianleggene er også komplisert.

De endelige forslagene til utformingen av farleden er framkommet gjennom faglige vurderinger innenfor de aktuelle fagområdene. På bakgrunn av disse drøftelsene er det enighet om to forslag til løsning, som ut fra så vel teknisk/økonomiske samt operative betraktninger er vurdert som de mest optimale.

På denne bakgrunn ble det valgt å gå videre med å konsekvensutrede to alternativ, med henholdsvis 120 m og 150 m bredde, begge med 13 m dybde.

Hovedårsaken til å gå videre med disse to alternativene var at forslaget med 150 m bredde og 13 m dybde ble vurdert som en optimal løsning, men samtidig var det ønskelig å få vurdert hvor mye kostnadene kunne reduseres dersom det ble valgt 120 m bredde. Etter at konsekvensutredningen er gjennomført er det valgt å lage reguleringsplan for alternativet med 150 m bredde og 13 m dybde.

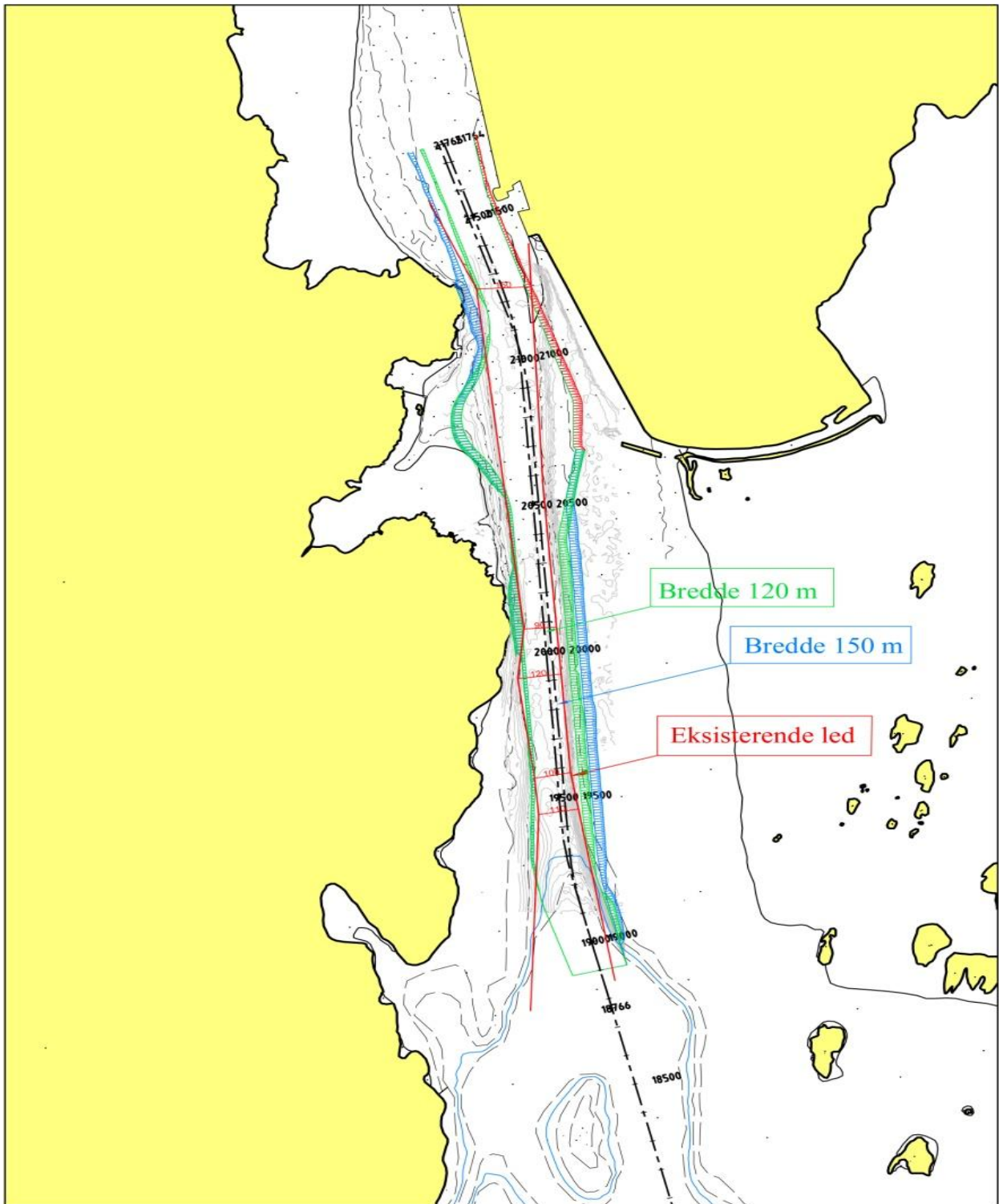
Dagens snuplass for mellomstore fartøy har ingen utvidelsesmuligheter. Det ble planlagt en ny snuplass i Alshusbukta, som en del av dette prosjektet. Etter en samlet vurdering ble det bestemt at ny snuplass skal etableres i Fuglevikbukta, som vil bli regulert i forbindelse med Borg 2 prosjektet. Alternativet er å snu store fartøyer ved Flyndregrunnen, slik det gjøres i dag.

Når det gjelder oppmerking i Røsvikrenna, arbeides det med å utarbeide merkeplan. Merkeplanen må ses i sammenheng med "Farledsgjennomgang Borg 2012" (prosjektnr. F06SØ12) og "Fase 1 overtakelse hoved- og biled i Borg" (prosjektnr. N05SØ13).

Følgende alternativ er vurdert i denne utredningen:

Alternativ	Størrelse	Andre forhold
Alternativ I a	120 m bredde og 13 m dybde	Med snuplass*
Alternativ I b	120 m bredde og 13 m dybde	Uten snuplass
Alternativ II a	150 m bredde og 13 m dybde	Med snuplass*
Alternativ II b	150 m bredde og 13 m dybde	Uten snuplass

*Tidligere planlagt snuplass ved Alshusbukta er tatt ut av planen. Ny snuplass etableres ved Fuglevikbukta, som er en del av Borg 2 prosjektet.



Plan for utvidelse av farleden i Røsvikrenna til bredde 120 m (eventuelt 150m) og dybde 13m. Tidligere planlagt snuplass ved Alshusbukta er vist på denne tegningen. Det legges nå til grunn at snuplassen etableres ved Fuglevikbukta, denne er en del av Borg 2 prosjektet.

5.3 Anløp til havneanlegg

Antallet skipsanløp inn til havneanleggene i Fredrikstad og Sarpsborg er forholdsvis høyt. Totalt antall anløp fremgår av tabellen under:

	2007	2008	2009	2010	2011
Sarpsborg	313	525	237	268	264
Fredrikstad	1565	1407	1223	1253	1170
Samlet	1878	1932	1460	1521	1434

Tallene er hentet fra Borg havn

Antall anløp inn til havneanleggene i Fredrikstad og Sarpsborg har gått noe ned siden 2008, mens det er en økning i antallet containere. Imidlertid arbeider Borg havn for at flere containerfartøy skal anløpe Fredrikstad, og legger således til grunn at antall containere vil fortsette å øke i årene framover. Ytterligere statistikk finnes på Borg havn sine nettsider www.borg-havn.no

5.4 Sjøtrafikkforskriften

Det er krav om los for større fartøy. I tillegg er det krav om taubåt for visse typer fartøy, spesielt for snuoperasjon siden det er for trangt for større fartøyer å snu ved kaianleggene til Borg havn. Taubåt benyttes også ved spesielle vær og strømningsforhold, eller hvis det er påkrevd ut fra fartøyenes tekniske standard.

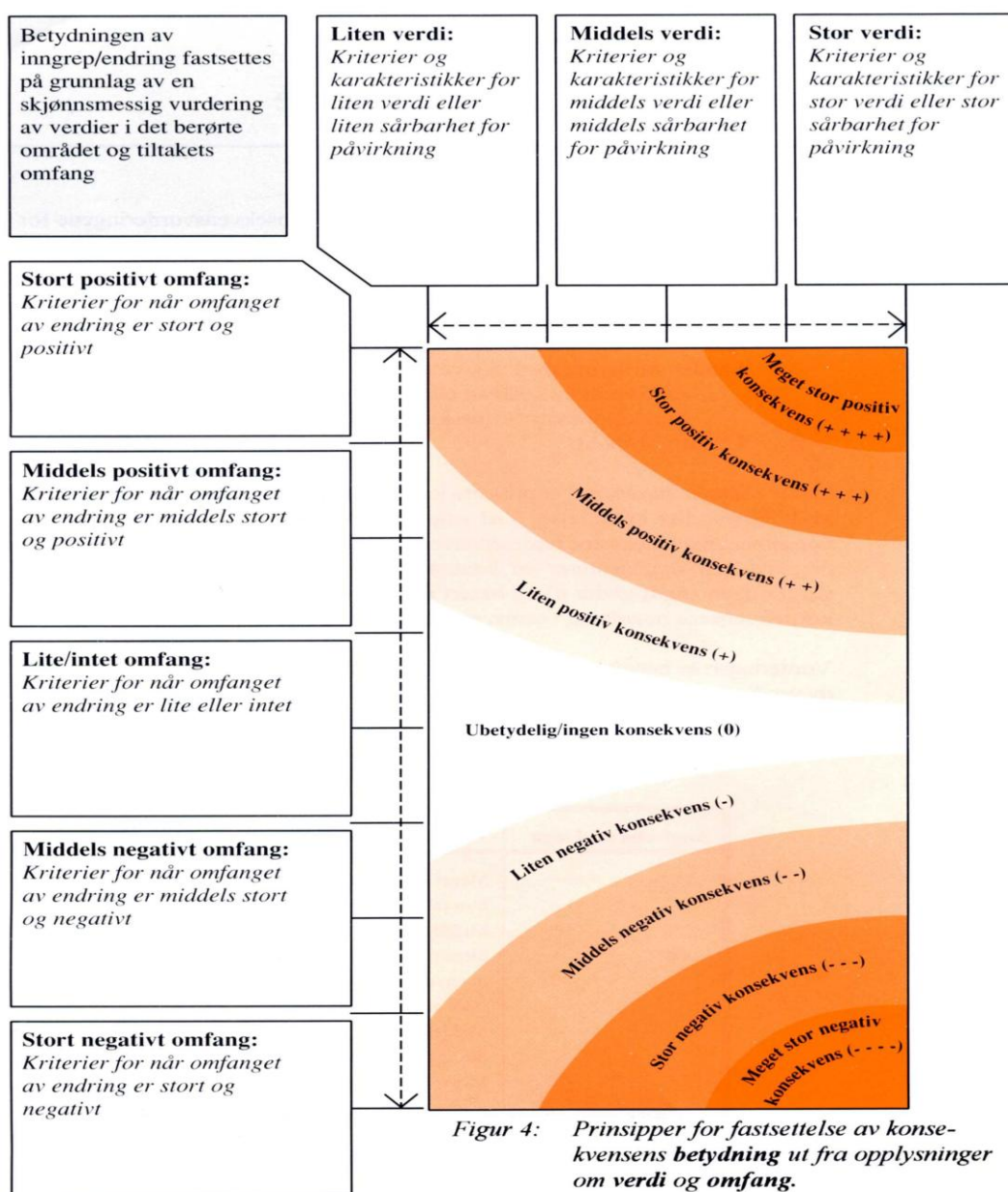
Kravene er nærmere spesifisert i sjøtrafikkforskriften.

6 EKSISTERENDE SITUASJON OG KONSEKVENSER AV UTDYPING OG ØKT BREDDE I RØSVIKRENNEN

6.1 Metodikk

Vi har valgt å samle kommentarene for eksisterende situasjon og konsekvenser av foreslått utdyping og utvidelse av bredden i Røsvikrenna. Denne framstillingsformen er valgt for å kunne gi en oversiktlig presentasjon uten for mye gjentakelser innen hvert av de aktuelle tema.

Det er alltid vanskelig å angi konsekvenser av ikke prissatte konsekvenser på en slik måte at det er mulig med en samlet framstilling til slutt. I denne utredningen har vi valgt å benytte oss av den metodikken som det er lagt opp til i "Veileder i samfunnsøkonomiske analyser" (Kystverket 19. februar 2008). Denne veilederen bygger videre på en del innarbeidede prinsipper i Håndbok 140 for konsekvensanalyser, utarbeidet av Statens vegvesen. Skjemaet vist under antyder hvordan vi tilnærmer oss en konsekvens ved først å angi verdi gjennom karakteristik og sårbarhet, deretter omfang av planlagt inngrep. På bakgrunn av disse "verdisettingene" kommer en fram til konsekvensen som er vist i det samme skjemaet.



For hvert aktuelt tema er det fylt ut følgende skjema:

Økt bredde og utdyping av Røsvikrenna		Oppsummering av konsekvenser for: Vurdert tema
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:	Her legges inn kriterier og karakteristikk for å angi en verdi .	Vurdering av verdi: Liten Middels Stor |-----|-----| ↑
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	Omfanget av planlagt inngrep beskrives her Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. |-----|-----|-----|-----| ↑	Samlet vurdering: Ikke prissatte konsekvenser: Samlet betydning blir da bestemt ut i fra matrisen i Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, som er angitt på forrige side
Alternativ ??	Omfanget av planlagt inngrep beskrives her Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. |-----|-----|-----|-----| ↑	Samlet vurdering: Ikke prissatte konsekvenser: Samlet betydning blir da bestemt ut i fra matrisen i Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, som er angitt på forrige side

6.2 Eksisterende situasjon og konsekvenser for miljø

6.2.1 Naturmiljøet

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Fuglelivet har viktige hekkeområder nær planlagt farled og området har også et mangfold av fiskearter. Både fugle- og fiskeartenes avhengighet av områdets biologiske mangfold skal omtales.

Naturvernreservatene Øra og Fuglevikbukta ligger tett opp mot tiltaksområdet. Områdene skal beskrives.

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

Naturmiljø er naturområder eller naturgrunnlaget og levende organismer (plante- og dyreliv). Økologi betegner samspillet mellom levende organismer og naturområdet disse lever i.

Det skal beskrives hva slags konsekvenser tiltaket får for naturmiljøet. Eventuelle endringer av det biologiske mangfold i driftsfasen skal også omtales.

Eventuelle konsekvenser for Øra naturreservat og Fuglevikbukta naturreservat skal beskrives.

Følgende rapporter omtaler temaet og er vedlagt i sin helhet:

- Utvidelse av farleden til Borg havn. Det Norske Veritas, rapport 2006-1502, datert 06.11.2006, (vedlegg 6). I denne rapporten er det foretatt sedimentundersøkelser og vurderinger relatert til mudring og deponering samt marinbiologiske forhold.
- Kartlegging av bunnflora og -fauna ved innseilingsled Borg havn – Det Norske Veritas, 2009-1870 12B2J9D 9, datert 10.02.2010. (Vedlegg 8).
- Konsekvenser av planlagte tiltak for vannforekomsten. Røsvikrenna – Fredrikstad. Rambøll, datert 15.05.2012. (Vedlegg 13).

Påfølgende vurderinger er i hovedsak et utdrag av Veritasrapporten 2006-1502, kapittel 4.5.2 – 4.5.4. Når det gjelder fisk, så bør dette også sees i sammenheng med pkt 6.3.1 Fiskeri.

Influensområdet

Områdebegrensningen er vurdert til å følge vannlinja inn langs leden inklusive øyer. Dette betyr at hele Øra og Fuglevikbukta er med som influensområde.

Generelt om vurderte alternativ

0-alternativet, dvs. å opprettholde dagens farled endrer ikke vesentlig på naturmiljøet. Selv med økning i skipstrafikken er det vanskelig å påvise endringer for naturmiljøet.

Omtalen av eksisterende forhold og virkninger i anleggsfasen gjelder for alle alternativene. I realiteten er det ikke stor forskjell på alternativene ut over at forskjellen i antall m³ som skal flyttes.

Alternativene med 120 m bred led og 150 m bred led vil ikke gi vesentlige endringer for naturmiljøet, men når større mengder skal flyttes, vil det generelt føre til økt belastning i anleggstiden. Dette gjenspeiles i vurderingen av alternativene.

Fjerning av habitat

Hovedandelen av den marine bløtbunnsfauna lever i de øverste 10 cm av sedimentet, selv om enkelte arter også lever dypere. Den planlagte utdypingen vil omfatte et areal i størrelsesorden ca. 500 000 m². Lokalt vil derfor faunaen i anleggsområdet forsvinne for en kort periode. Forventet reetablering av et stabilt bunnfaunasamfunn forutsetter at strømforholdene ikke forandrer seg i den grad at bunntypen (kornstørrelsen) endres nevneverdig.

Generelt vil en senkning av sjøbunnen gi et økt tverrsnittareal som vil gi lavere strømhastigheter. I dette tilfellet er endringene så små, at det er lite sannsynlig med store endringer i type bunn i og rundt mudringsområdet. Det kan ikke utelukkes noe høyere sedimenteringsrater på grunn av noe lavere strømhastigheter, men det er lite trolig at dette vil ha noen konsekvenser for bløtbunnsamfunnet på sikt.

I tillegg kan annen fauna som er avhengig av lokaliteten (eksempelvis fugl) berøres ved at man fjerner/ender næringsgrunnlaget eller berører oppvekstområdet for enkelte arter. Dette er nærmere diskutert under.

DNV har ingen dokumentasjon på at det i det aktuelle området finnes særlig sjeldne arter. Eventuell fisk eller andre organismer som beiter der vil ha andre områder å beite på. I tillegg kan man forvente at de nye områdene vil rekoloniseres med larver og et nytt samfunn vil vokse frem.

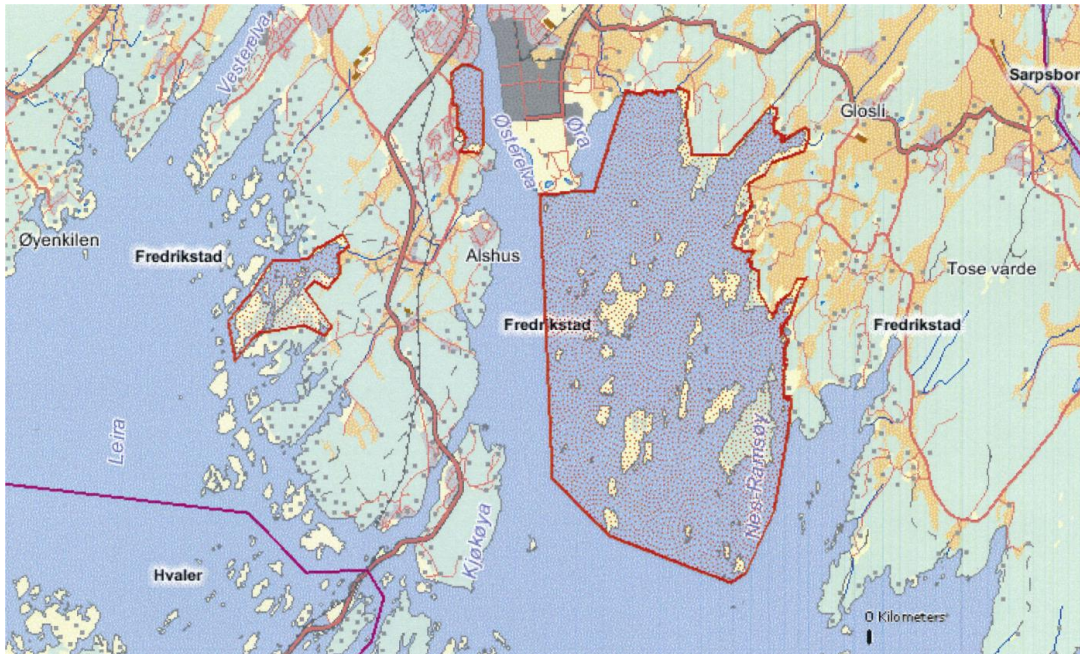
I tillegg kan andre arter som er avhengig av lokaliteten (eksempelvis fugl) berøres ved at man fjerner/ender næringsgrunnlaget eller berører viktige oppvekstområder. Dette er nærmere diskutert under.

Mulige effekter på fugl

Det er to naturreservater i umiddelbar nærhet til utdypingsområdet. Øra naturreservat er det største med ca 15,5 km². Det ble vernet i 1979 og har fra 1985 status som Ramsar-område. Dette innebærer at reservatet omfattes av en internasjonal konvensjon om vern av særlig viktige våtmarker, noe som pålegger myndighetene et stort ansvar for at området ikke blir forringet. Indre område består av store grunne områder som benyttes av et stort antall fuglearter spesielt til rasting i trekktiden vår og høst, men også til hekking, myting og overvintring. Blant de vanligste artene er sangsvane, knoppsvane, stokkand, krikkand, kvinand og myrsnipe. Reservatet har en stor artsrikdom, og man kan forvente å finne flere sjeldne arter både med hensyn til fugl og virvelløse dyr. Totalt er det registrert ca 240 arter av fugl.

Fuglevikbukta naturreservat ligger på østsiden av Kråkerøy i en bukt mellom Møllerodden og Kaldera like ved Glommas munning. Området har betydning som overvintrings-, hekke- og rastelokalitet, da det relativt sjeldent fryser til.

I følge DNs Naturbase var det i 1986 registrert i alt 52 ulike arter våtmarksfugl hvorav 20 andefugl, 11 vadefugler og 3 riksefuglarter.



Viktige fugleområder, avmerket med raster, i nærområdet til farleden der det planlegges mudring

Øra er spesielt viktig i forhold til resting i trekkperiodene til en rekke fuglearter. Det er usikkert hvor stor forstyrrelse tiltaket vil representere, sammenlignet med normal trafikk i farleden, men anleggsvirksomheten vil føre til en ekstra trafikkbelastning i området. Området er imidlertid allerede meget trafikkert med hyppige anløp til Borg havn. Imidlertid bør man stille krav til gjennomføringen, slik at man unngår trafikk inne i selve Øraområdet.

Eventuelle endringer av partikkelstørrelser i Øra som følge av mudringen, er antatt å være små og kortvarige. Det er derfor lagt til grunn at det ikke vil være effekter på bunnfaunaen i gruntvannsområdene.

Redusert sikt vil sannsynligvis føre til mindre dødelighet på fisk som byttedyr for større fisk og fugl. Bestanden av skarv i Østfold inkludert Øra har økt betydelig de siste årene, og effekter av mulig redusert næringstilgang vil ikke være kritisk i forhold til forekomsten av denne arten. For utvandrende smolt i mai og juni kan redusert sikt føre til økt overlevelse.

Rapport fra Det Norske Veritas

DNV har utarbeidet rapporten "Kartlegging av bunn flora og fauna ved innseilingsled Borg havn" datert 11.02.2010, refnr. 2009-1870/12B2J9D-9. (Vedlegg 8). Konklusjonen i rapporten sier:

"Kartleggingen gir bakgrunnsinformasjon i forkant av utvidelse/mudring, men også informasjon om endringen i flora og fauna etter tidligere mudringsaktiviteter.

Borg Havn som ligger ved utløpet av Glomma og i nærhet av Øra naturreservat, Fuglevikbukta og Alshusbukta. Spørsmålet er om utvidelse av farled vil kunne påvirke bunn flora og fauna enten direkte (nedslamming eller reduksjon av leveområdet) eller indirekte ved endring av saliniteten i interesseområdene.

Det foreligger lite eller ingen relevant bakgrunnsinformasjon om Alshusbukta og Fuglevikbukta naturreservat. Kartleggingen av bunnfauna viser generelt stor heterogenitet i prøvene og det er vanskelig å skille disse områdene fra hverandre eller fra Øra naturreservat. Noen arter av børstemark og krepsdyr er dominerende i alle områder og har vært gjengangere i tidligere undersøkelser (Pethon 2001).

Vegetasjonsundersøkelsen ved utvalgte områder i Øra naturreservat, Fuglevikbukta naturreservat og i Alshusbukta, med tilhørende vannarealer, ga ingen oppsiktsvekkende funn. De fleste organismer var velkjente arter fra tidligere undersøkelser, men store forekomster av gulgrønnalgen *Vaucheria dichotoma*, har ikke vært særlig påaktet tidligere.

Salinitetsforholdene i Øra naturreservat er forholdsvis stabilt lav og påvirkes av vannføringen i Glomma. Reservatet har god tilførsel av ferskvann fra Øra-kanalen, men blir tidvis preget av dypere sjøvann som "skyller" innover reservatet fra syd og blander seg med ferskvannet.

For plantene vil mudringen føre til en arealreduksjon av deres habitat. Hovedandelen av den marine bløtbunnsfaunaen lever i de øverste 10 cm av sedimentet, derfor vil faunaen innen mudringsområdet forsvinne for en kort periode. Det kan imidlertid forventes en rekolonisering og et stabilt bunnfaunasamfunn vil utvikles etter noen år.

Tilførsel av sediment fra en mudringsaktivitet ved Fuglevikbukta naturreservat via Ørakanalen til Øra naturreservat vil være av liten betydning grunnet avstanden til kanalen og den forholdsvis smale inngangen til kanalen.”

Konsekvensene i forhold til marine organismer

Området ved Belgen er allerede i bruk som dumpeplass for rene masser. Dersom det tidligere var har vært bunnfauna eller – flora av betydning her, har den tidligere dumping trolig ødelagt disse forekomstene. Eventuelle reetablerte organismer vil nå på samme måte som tidligere temporært bli ødelagt ved deponering av nye masser, men områdene vil raskt bli kolonisert på nytt av pionersamfunn. På sikt vil det altså ikke bli noen spesiell endring i dette forholdet.

Miljøoppfølgingsprogram og måloppnåelse

Ørakanalen

Det vil bli gjennomført tiltak for å bedre innstrømningen til Øra naturreservat gjennom Ørakanalen jf. SINTEF F22687, 10.05.2012 ”CFD-vurdering av potensielle tiltak for forbedret vannføring i Ørakanalen” (vedlegg 14). Det vil bli utarbeidet et miljøoppfølgingsprogram for vanninnstrømning i Ørakanalen med fokus på vannmengde og sedimenttransport.

Tiltaksområdet

Det er nødvendig å etablere og implementere et miljøoppfølgingsprogram for tiltaksområdet. Normalt vil dette bli utarbeidet i en fase etter at reguleringsplanen er vedtatt. I reguleringsbestemmelsene tas det inn et krav om at et miljøoppfølgingsprogram blir utarbeidet før det foreligger tillatelse til utbedring av leden.

For å sikre at omgivelsene og naturmiljøet blir minst mulig negativt påvirket, vil Kystverket i samarbeid med Klif (myndighet) og fylkesmannen utarbeide et endelig miljøoppfølgingsprogram som omfatter anleggsfasen.

Konklusjon

Krav om utarbeidelse av miljøoppfølgingsprogram er tatt inn i reguleringsbestemmelsene.

6.2.2 Naturmangfoldloven

Tiltaket er vurdert etter prinsippene i §§ 8 - 12 i lov av 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltningen av naturens mangfold (naturmangfoldloven). Disse prinsippene skal legges til grunn ved utøving av offentlig myndighet.

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

Tilgjengelige databaser som bl.a. Artdatabanken og Naturbasen er lagt til grunn for vurderinger og utredninger i forbindelse med den planlagte utdypingen av Røsvikrenna. Følgende forhold har blitt utredet: Kartlegging av naturmiljøet, strømninger og sedimentforhold, mudringsmetoder, stabilitet (geoteknikk), marine ressurser, sjøverts trafikk, marin biologi, fredede områder, deponi overskuddsmasser, beredskap og ulykkesrisiko og samfunnsøkonomisk analyse.

Kystverket har brukt anerkjente fagmiljøer til sine utredninger og vurderinger. Det kan bl.a. nevnes Rambøll, Asplan Viak AS, Det Norske Veritas, SINTEF, NIVA, Norsk Maritimt Museum, Havforskningsinstituttet og Norsk Geoteknisk institutt.

§ 9 Føre var prinsippet

Man anser at kunnskapsnivået er tiltrekkelig i forhold til effekter på naturmangfoldet. Føre var prinsippet kommer ikke til anvendelse jf § 8 da kunnskapsgrunnlaget synes å være i varetatt.

§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

I området er det påvist forurensede sedimenter. De mest forurensede massene vil bli lagt i strandkantdeponi, mens lett forurensede masser vil bli lagt i egnet deponi på bunnen og tildekket med rene masser fra utdypingen.

I anleggsfasen vil sedimenter kunne suspendere i vannfasen avhengig av type substrat. Modelleringer utført av SINTEF (Rapport Rambøll 15.05.2012, vedlegg 13) viser mengde suspendert sediment og spredning av disse i vannsøylen. I følge disse resultatene vil spredningen som følge av tiltaket ikke overstige mengden suspendert sediment, som er påvist ved ordinær flom i vassdraget.

Innenfor tiltaksområdet har det tidligere blitt utdypet, utfylling og deponering av masser vest for Belgen. Det er videre tiltak for å lede og sikre ferskvanninnstrømning til Øra naturreservat.

Tiltaket vil samlet sett etter vår vurdering ha en positiv effekt for naturmangfoldet da eksponeringen for miljøgifter vil bli betydelig redusert. Videre legges det vekt på at tiltaket ikke medfører større partikkeltransport enn ved en ordinær flom i området.

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver.

Det skal gjennomføres avbøtende tiltak i Ørakanalen slik at vanntransport og vannkvalitet (salinitet) ikke endres negativt som følge av farledstiltaket.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder vil bli avklart gjennom Klima- og forurensningsdirektoratets (Klif) vurdering av vilkår i forbindelse med behandling etter forurensningsloven. Det vil bli vektlagt å bruke driftsmetoder, som påvirker naturmangfoldet minst mulig (konsekvensbasert drift og overvåkning).

Tiltaket krever tillatelse fra Klif og det vil i vilkårene bli stilt krav overvåkning og avbøtende tiltak. Søknad om tillatelse vil bli sent på høring til bl.a. Hvaler og Fredrikstad kommuner.

6.2.3 Vannforskriften

Formålet med denne forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

I denne forbindelse vises det til følgende bestemmelser:

§5 Miljømål for kunstige og sterkt modifiserte vannforekomster.

Tilstanden i kunstige og sterkt modifiserte vann forekomster skal beskyttes mot forringelse og forbreides med sikte på at vannforekomstene skal ha minst godt økologisk potensial og god kjemisk tilstand, i samsvar med klassifiseringen i vedlegg V og miljøkvalitetsstandardene i vedlegg VIII

En forekomst av overflatevann kan utpekes som kunstig eller sterkt modifisert dersom de endringene i vannforekomstens egenskaper som er nødvendige for å oppnå god økologisk tilstand, vil ha negative innvirkninger på (bokstav c): " skipsfart havnearlegg eller rekreasjon"

§12 Ny aktivitet eller nye inngrep.

Ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst kan gjøres selv om dette medfører at miljømålene i § 4 – 6 ikke nås eller at tilstanden forringes, dersom dette skyldes (bokstav a): "nye endringer i de fysiske egenskapene til en overflatevannforekomst"

I tillegg må følgende vilkår være oppfylt:

- a) alle praktiske gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand,
- b) samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet, og
- c) hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller uforholdsmessig store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre.

For å kunne vurdere om de planlagte tiltakene er i strid med forutsetningene i Vannforskriftens § 12 må det vurderes hvordan de planlagte tiltakene vil påvirke dagens miljøtilstand i vannforekomstene. Forutsetningen er at tiltakene ikke skal være til hinder for at miljømålene for området nås og at eksisterende tilstand ikke endres negativt.

DNV og NGI har i sitt notat av 30.11.2010 (vedlegg 9) kommentert forholdet til vannforskriften for de relevante biologiske, fysisk/kjemiske, hydromorfologiske og kjemiske kvalitetsparametre som er relevante for kystvann. Det er ikke forventet at tiltaket vil få spesielle negative virkninger på vannkvaliteten i området. Det kan tvert imot forventes en bedre vannkvalitet når forurensede masser blir fjernet og deponert på en forsvarlig måte. Slik det er i dag, vil noe av de forurensede bunnsedimentene virvles opp (propellstrøm) når større fartøy går i leden.

Rambøll har i utredning "Konsekvenser av planlagte tiltak for vannforekomsten – Røsvikrenna - Fredrikstad kommune – Østfold fylke", datert 15.05.2012 (vedlegg 13), en vurdering av om de aktuelle tiltakene i farleden –

mudring og dumping – vil påvirke dagens tilstand i vannforekomsten. I tillegg til dumpeplassen ved Belgen, er to andre alternative dumpeplasser (Svaleskjær og Møkkalasset) tatt med i vurderingen.

Resultatet av spredningsmodellering tilsier at partikkelspredning fra tiltaket i anleggsfasen til nasjonalparken kan gi økt sedimentasjon, men at denne høyst sannsynlig vil ligge innenfor normal årstidsvariasjon. Ved stor partikkeltilførsel med Glomma kan den totale belastningen bli større enn den naturlige variasjonen. Det er viktig at en slik situasjon fanges opp av overvåkingen av operasjonen, slik at tiltak kan settes i verk.

Miljøkvaliteten i bunnsedimentene på deponilokalitetene forventes å bli bedre etter endt tiltak, siden en stor mengde rene sedimenter vil dekke til allerede eksisterende forurenset sjøbunn. Av økologiske kvalitetselementer er det kun bløtbunnsfauna som regnes å bli påvirket i så stor grad at kvaliteten reduseres til Dårlig eller Meget dårlig, men denne virkningen vil være temporær. Områdene som dekkes til, utgjør et lite areal i forhold til totalarealet for området. Faunaen forventes derfor å reetableres i løpet av 1 til 2 år. Siden økologisk klassifisering av ålegras og korallforekomster ikke er ferdig utviklet, er det vanskelig å vurdere om anleggsarbeidene vil føre til endringer i økologisk tilstand. Både fauna og flora i de grunne områdene er tilpasset store naturlige svingninger. Eventuelle tilstandsendringer som følge av anlegget vurderes derfor å være innenfor normalen.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna - Tema: Naturmiljøet		
<p>Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:</p> <p>Planprogrammet angir at fiske- og fuglelivet skal omtales</p> <p>Det er ikke dokumentert at det finnes særlig sjeldne arter i utdypingsområdene eller tilstøtende nærområder. Alle registrerte arter er relativt vanlige fiske og fuglearter, men det er spesielt mange fuglearter i nærliggende verneområder (Øra og Fuglevikbukta).</p> <p>Dumpingsområdet ved Belgen ligger på større dyp og har liten/innvirkning for fuglebestanden i området.</p> <p>I anleggsperioden vil det bli noe spredning av sedimenter med strømmingene. Redusert sikt vil sannsynligvis føre til redusert predasjon på fisk av større fisk og fugl.</p>		<p>Vurdering av verdi for naturmiljøet:</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p>|.....|.....|</p> <p>↑</p> <p>Inngrepet er planlagt langs eksisterende skipsled. Inngrepsområdet ligger nær, men utenfor naturreservatområdene Øra og Fuglevik. Fiskeinteressene nær utløpet av Glomma er i hovedsak på sideområdene til skipsledet. Det er ikke registrert noen rødlistearter i inngrepsområdet. I denne sammenheng er det vurdert som en vesentlig verdi for naturmiljøet å ha fuglereservat så nær planområdet.</p>
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	<p>Det er ingen tiltak for 0-alternativet.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>|.....|.....|.....|.....|</p> <p>↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ubetydelig eller ingen konsekvens (0)</p>
Alternativ Ia: 120 m bredde og snuplass	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 120m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m. Mesteparten av det næringsrike bunnsedimentet vil dermed graves bort i farleden.</p> <p>Eventuelle fisk og fugl som beiter i det planlagte utgravingsområdet vil ha andre nærliggende områder å beite på i anleggsperioden og den første tida etter at anlegget er gjennomført. Det forventes at de utgravde områdene vil rekoloniseres over noen år med larver og ny marin bunnfauna vil vokse fram. Antatt aktuelt dumpingsområde ved Belgen er vurdert som lite næringsrikt dypvannsdeponi som gir lite innvirkning på naturmiljøet.</p> <p>Planlagt snuplass ligger i område med eksisterende grunne. Dette medfører at store mengder må mudres i området og bunnforholdene vil få vesentlig annen karakter i dette området. Det antas at dette kan gi noe innvirkning for fuglebestanden i området</p> <p>I forhold til 0-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna trolig lite omfang for naturmiljøet på lengre sikt.</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir liten konsekvens (-)</p>

	<p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	
Alternativ Ib: 120 m bredde uten snuplass	<p>Omfanget blir redusert i forhold til alternativ 1a, siden det ikke er planlagt mudring av snuplassen i alternativ 1b. Mudringsomfanget blir halvert.</p> <p>Ellers gjelder tilsvarende vurderinger som for alternativ 1a</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig eller liten konsekvens (0/-)</p>
Alternativ IIa: 150 m bredde med snuplass	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 150m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m. Mesteparten av det næringsrike bunnsedimentet vil dermed graves bort i farleden og dette inngrepet vil også i større grad berøre grunne partier på østsiden av leden.</p> <p>Eventuelle fisk og fugl som beiter i det planlagte utgravingsområdet vil ha andre nærliggende områder å beite på i anleggsperioden og den første tida etter at anlegget er gjennomført. Det forventes at de utgravde områdene vil rekoloniseres over noen år med larver og ny marin bunnfauna vil vokse fram. Antatt aktuelt dumpingsområde ved Belgen er vurdert som lite næringsrikt dypvannsdeponi som gir lite innvirkning på naturmiljøet.</p> <p>Planlagt snuplass ligger i område med eksisterende grunne. Dette medfører at store mengder må mudres i området og bunnforholdene vil få vesentlig annen karakter i dette området. Det antas at dette kan gi noe innvirkning for fuglebestanden i området</p> <p>I forhold til 120 m-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna noe mer omfang, både på grunn av at mer masser graves ut og at dumingsområdet blir større.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir liten negativ konsekvens (-)</p>
Alternativ IIb: 150 m bredde uten snuplass	<p>Omfanget blir redusert i forhold til alternativ 2a, siden det ikke er planlagt mudring av snuplassen i alternativ 2b. Mudringsomfanget blir nesten halvert.</p> <p>Ellers gjelder tilsvarende vurderinger som for alternativ 2a</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig eller liten konsekvens (0/-)</p>

Konklusjon

Påvirkningen på fugl og fisk som fastlagt i planprogrammet er gjennomført og beskrevet. Selve utdypingen synes å ha liten innvirkning på fugl, og det samme gjelder for de nærliggende naturreservatene. Det vil i gjennomføringsfasen bli noe større aktivitet i området, men områdene er i utgangspunktet påvirket av et betydelig antall anløp til havneanleggene.

Tiltaket vil ha en positiv effekt på miljøet ved at forurensede sedimenter fjernes og vil bli lagt i deponi, slik at miljøgiftene ikke kommer i kontakt med og blir spredd i næringskjedene. I deponiområdene Svaleskjær og Møkkalasset er det påvist forurenset sjøbunn og disse vil eventuelt bli tildekket av rene masser. Svaleskjær og Møkkalasset er en del av påbegynt planarbeid for tiltak i ytre del av leden (Borg 2 prosjektet).

Spredning av partikler ved utdyping og dumping er modellert og vil sannsynligvis ligge innenfor normal årstidsvariasjon. Operasjonene vil bli overvåket, slik at avbøtende tiltak kan settes i verk.

Vurderingene basert på naturmangfoldloven viser at tiltaket samlet sett vil ha en positiv effekt for naturmangfoldet, da eksponeringen for miljøgifter i næringskjeden vil bli betydelig redusert. Videre legges det vekt på at tiltaket ikke medfører større partikkeltransport enn ved en ordinær flom i området (normal årstidsvariasjon).

Vurdering av konsekvenser av planlagte tiltak viser at operasjonen ikke vil være i strid med forutsetningene i vannforskriftens § 12. I dette ligger at miljøtilstanden i vannforekomsten høyst sannsynlig ikke vil forringes som følge av tiltakene, og tiltakene vil heller ikke være til hinder for at miljømålene for området nås.

6.2.4 Kulturmiljø

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Av metodiske grunner er det ikke satt krav til forundersøkelser med hensyn til kulturminner. Ved funn av kulturhistorisk materiale skal arbeidene stanses og Norsk Sjøfartsmuseum skal varsles. Museet vil så i samråd med Riksantikvaren vurdere behovet for en arkeologisk overvåkning av mudringsarbeidene. Hvordan dette er fulgt opp skal komme fram i utredningen.

Ved høring av forslaget til planprogram skrev fylkeskonservatoren følgende:

”Vi kan ikke se at planen vil få innvirkning på kulturminner som ligger på land. Mht. kulturminner som ligger i sjøen viser vi til uttalelse i brev av 26.05.2006 fra Norsk sjøfartsmuseum. Av metodiske årsaker setter ikke museet krav om forundersøkelser etter Kulturminneloven (kml.) §9. Det pekes imidlertid på at området likevel antas å inneha store mengder deponert kulturhistorisk materiale. Det vil være viktig å overholde varslingsplikten der slikt materiale påtreffes, jf. kml § 8, andre ledd og kml. § 14, tredje ledd. For å synliggjøre varslingsplikten på en god måte bør varslingsplikten tas inn i planen som fellesbestemmelse.”

Norsk Maritimt Museum har utført marinarkeologiske undersøkelser (NMM 20.11.2009) ”Arkeologisk registrering under vann for området. Deponering i sjø. Hvaler og Fredrikstad. Østfold fylke”, vedlegg 11). Det ble ikke gjort funn og NMM har derfor ingen anmerkninger til reguleringsplanen utover meldeplikten.

Da det i planprogrammet ikke er angitt nærmere krav til utredning av temaet kulturminner, er det ikke satt opp noen konsekvensutredning av dette temaet.

6.2.5 Forurensende sedimenter

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Forurensende sedimenter i området skal beskrives.

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

Tiltakets virkninger i forhold til de forurensede sedimenter skal utredes.

Risiko for forurensning skal vurderes. Nødvendig beredskapstiltak i anleggsperioden skal vurderes for å redusere forurensning fra miljøgifter i forurensede sedimenter.

Det skal gjøres en vurdering av spredning av forurensede sedimenter i forhold til:

- anleggsperioden
- økt skipstrafikk
- økt skipsstørrelse
- endret seilingsmønster

Det skal undersøkes hvordan endringer av hydrauliske strømninger kan innvirke på de forurensede sedimentene.

Det skal også beskrives konsekvenser av eventuelle endringer i forurensede sedimenter i fjorden.

Det skal utarbeides en beskrivelse av antatt behov for mudring ved kaiene og i fjorden etter utdypingen, og det skal redegjøres for forurensningsmessige problemstillinger i forhold til dette.

Influensområdet

Havbunnen i det området hvor konkret utdyping eller deponering skal foregå.

Sedimentundersøkelser

Det er gjennomført flere sedimentundersøkelser innenfor planområdet. Bl.a. gjennomførte Det Norske Veritas 2006-1502, rev. 01, (vedlegg 6), i 2006 en sedimentundersøkelse "Utvidelse av farleden til Borg havn. Det ble i denne undersøkelsen samlet inn sedimentkjerner fra 12 lokaliteter innenfor planområdet. Resultatet viser at konsentrasjonene av metaller i området er lave og anses ikke å utgjøre noe problem i forhold til spredning av metaller ved utdyping. Unntaket er kvikksølv på enkelte prøvestasjoner hvor konsentrasjonene tilsvarer tilstandsklasse III. Konsentrasjonene av PAH₁₆ tilsvarer generelt tilstandsklasse II-III, og på 3 av prøvestasjonene er konsentrasjonen av enkeltforbindelsen benzo(a)pyren (BaP) tilsvarer tilstandsklasse IV. Konsentrasjonene av PCB₇ tilsvarer generelt tilstandsklasse I-III, og TBT varierer fra tilstandsklasse I-IV, med hovedvekt på tilstandsklasse III.

Forurensede sedimenter er også omtalt i NGI rapporten "Supplerende sedimentundersøkelser mars 2009", 20061814-00-3-R, 17.06.2009 (vedlegg 18).

I den supplerende sedimentundersøkelsen fra mars 2009 er det tatt totalt 39 kjerneprøver i Røsvikrenna og 10 grabbprøver ved det planlagte deponiområdet ved Belgen. Det forurensede laget er i gjennomsnitt 0,5 meter dypt, og det er sedimentene ved Øra som er mest forurenset. Sedimentene i store deler av Røsvikrenna syd for Øra tilfredsstiller tilstandsklasse III. Parametrene som overskrider tilstandsklasse III er kobber, kvikksølv, PCB, TBT og enkelte PAH-komponenter, i totalt 45 prøver. I 9 av prøvene er det kun kobber og TBT som overskrider tilstandsklasse III.

I 2010 er det gjennomført "Sedimentundersøkelse ved alternativ snuplass mars 2010" ref nr. 20100208-00-1-R (vedlegg 20). Rapporten viser at det er påvist forurensing over tilstandsklasse II i samtlige av de 9 kjerneprøvene som er tatt i undersøkelsesområdet. Det forurensede laget varierer fra 0,10 – 1,0 m, med en gjennomsnittlig dybde på 0,34 m. Forurensningsnivået er moderat og lavere enn i prøver tatt utenfor sydlige deler av industriområdet ved Øra. 2 av 9 prøver inneholder miljøgifter i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse IV. For øvrig er innholdet av miljøgifter i tilstandsklasse I – III. Mengden forurenset sediment estimeres til ca. 35 000 m³ i forlengelsen av farleden og ca. 20 000 m³ ved snuplassen i Fuglevikbukta. Denne snuplassen er ikke en del av reguleringsplan for Borg 1, men nevnes likevel her for å vise at den er utredet. Reguleringsplan for snuplass i Fuglevikbukta vil være en del av Borg 2 prosjektet, som nå er under utarbeidelse.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna – Tema: Forurensede sedimenter	
<p>Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:</p> <p>Planprogrammet angir at sedimenter i området skal beskrives og tiltakets virkninger i forhold til de forurensede sedimenter skal utredes. Risiko for forurensning skal vurderes.</p> <p>Under dette tema behandles vedlikeholdsmudring, virkninger av skipstrafikken og endringer i strømningsforholdene. Ved mudring av områder med sterkt forurensa masser forutsettes det at mudringen gjennomføres til større dyp, slik at de forurensa massene kan forsegles med rene masser over. Dette får da som konsekvens at vedlikeholdsmudring kan gjennomføres uten spredning av "gamle" forurensa masser.</p> <p>Fare for spredning av forurensa masser ved mudring og dumping behandles i neste avsnitt.</p>	<p>Vurdering av naturområdets verdi mhp forurensende sedimenter:</p> <p>Liten Middels Stor</p><p>| ..... | ..... |</p><p>↑</p><p>Det er påvist varierende typer forurensning i bunnsedimentene. Ved skipstrafikk, vedlikehold av farleden og planlagte inngrep for å utvide farleden vil de forurensede sedimentene har middels til stor verdi for miljøet i fjorden. De forurensede massene er en ulempe slik det ligger der i dag. En fjerning av massene gjennom planlagt tiltak vil få som følge at forurensa masser blir lagret i anvist deponi med rene masser over.</p>

Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	<p>Det er ikke forutsatt tiltak for 0-alternativet, men det må forventes vedlikeholdsmudring. Prøvene er tatt hovedsakelig i overflatesjiktet og den påviste forurensningen vil da også bli berørt ved vedlikeholdsmudring. På denne bakgrunn vurderes alternativ 0 til lite/middels negativ, fordi vedlikeholdsmudring vil virvle opp forurensede sedimenter. Det samme kan til en viss grad gjelde skipstrafikken.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig eller <u>liten negativ / middels negativ konsekvens (-/-)</u></p>
Alternativ Ia 120 m bredde og med snuplass	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 120 m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m samt etablere ny skjæringskant 10- 20 m inn mot det grunne partiet øst for leden, i tillegg vil mudring av ny snuplass føre til at ytterligere forurensede sedimenter blir tatt hånd om. Vedlikeholdsmudring og oppvirvling av eventuelle forurensede masser gir mindre sannsynlighet for spredning av forurensede masser. I forhold til 0-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna et positivt omfang.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>middels positiv konsekvens (++)</u></p>
Alternativ Ib 120 m bredde og uten snuplass	<p>I forhold til 0-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna samme positive omfang som alternativ Ia, men omfanget blir noe mindre siden dette alternativet ikke omfatter snuplass.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>middels positiv konsekvens (++)</u></p>
Alternativ IIa 150 m bredde og med snuplass	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 150 m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m. Alle prøvene er tatt i dette sjiktet, men mudringsbredden er for store deler av Røsvikrenna 30-40m bredere enn dagens led, i tillegg vil mudring av ny snuplass føre til at ytterligere forurensede sedimenter blir tatt hånd om. Det må da forventes at det i gjennomsnitt fanges opp noe mer forurensende masser enn i alternativ 120 m, selv om dette ikke kan dokumenteres gjennom foretatt prøvetaking.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>stor positiv konsekvens (+++)</u></p>
Alternativ IIb 150 m bredde og uten snuplass	<p>I forhold til 0-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna samme positive omfang som alternativ IIa, men omfanget blir noe mindre siden dette alternativet ikke omfatter snuplass</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>middels positiv konsekvens (++)</u></p>

Konklusjon

Tiltakets virkning i forhold til forurensede sedimenter fastlagt i planprogrammet er gjennomført og beskrevet. Det legges videre til grunn at utdypingen gjennomføres til rene sedimenter og senere vedlikeholdsmudring kan gjennomføres uten spredning av "gammel" forurenset masse.

Spredning av forurensede sedimenter (miljøgifter) blir sannsynligvis mindre etter gjennomført tiltak.

6.2.6 Mudring og dumping

I planprogrammet står følgende:

Eksiterende situasjon

Behovet for mudring og dumping skal beskrives.

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

Alternative deponeringer på land og i sjø skal vurderes. For de forskjellige alternativene må faren for spredning av masser og miljøgifter i forhold til bunntopografi, varierende strømforhold, vannføring i elva og tidevannsforhold utredes, og hvilke forhold som kan innvirke på dette.

Konsekvenser av mudring i området i anleggsfasen skal omtales. Det skal spesielt drøftes om det er perioder av året som det er uheldig å gjennomføre mudringsarbeid.

I tillegg skal følgende utredes:

- *Mengden forurensede masser i forhold til rene masser, og hvordan de forurensede massene kan tildekkes.*
- *Nødvendige avbøtende tiltak for å hindre eller redusere faren for spredning av masser og miljøgifter. Dette gjelder både permanente tiltak på deponeringsstedet og midlertidige tiltak i arbeidsperioden.*

Dr. techn. Olav Olsen as 10439 re 002/4 har etter laboratorieforsøk i rapporten "Alternativ disponering av forurensa masse" (vedlegg 4) konkludert med følgende:

Tabell 4 Oversikt over resultater fra laboratorieforskene

Egenskap	Egnethet
Styrke	<ul style="list-style-type: none">• Sedimentene fra Borg havn er egnet for stabilisering med hensyn til styrke• Tilsetning av Merit er nødvendig for å oppnå anbefalt trykkstyrke (>100 kPa). Anbefalt dosering er 100 kg standard FA sement og 50 kg Merit pr m³ sement• Tilsetning av Merit viser økt styrkeutvikling over tid
Permeabilitet	<ul style="list-style-type: none">• Stabilisering reduserer permeabiliteten med en faktor 10 – 20 i forhold til ustabilisert sediment• Permeabiliteten etter stabilisering er så lav (10⁻¹⁰ – 10⁻⁹ m/s) at massene kan brukes som bunntetting i deponi
Kjemisk utlekking	<ul style="list-style-type: none">• Utlekkingen (før og etter stabilisering) er generelt lavere enn krav til utlekking fra inert avfall. Utlekking av nikkell og kobber overstiger grenseverdien med en faktor 2 – 5• Stabilisering gir generelt noe økt utlekking av metaller og organiske parametere, men reduserer utlekkingen av enkelte metaller• De utførte forsøkene gir en pekepinn på utlekking også fra sedimenter fra Borg havn med et høyere forurensningsinnhold• Det er målt høye AVS-verdier i ustabilisert materiale. Dette indikerer at sedimentene binder metaller godt

Basert på disse resultatene konkluderer NGI med at stabilisering kan være en aktuell behandlingsmetode for de forurensede massene. Dette bør verifiseres ved å gjennomføre utlekkingstester på stabiliserte masser med høyere forurensningsinnhold.

Det er gjort en overordnet vurdering mellom de aktuelle tiltaksalternativene; sjødeponi Belgen, deponering på NOAH Langøya, lokal løsning med stabilisering og lokal løsning uten stabilisering. Alternativene har blitt kvalitativt vurdert med henblikk på kriteriene miljøgevinst, lokal merverdi, langtidseffekter og teknisk gjennomførbarhet (tabell 5). Selv om alle tiltakene vil kunne gi en miljømessig gevinst, skiller løsningene NOAH Langøya og lokal

løsning med eller uten stabilisering seg ut som de beste alternativene. Her må verdien av lokal gjenbruk av massene veies mot andre faktorer som pris. En slik vurdering er ikke gjort i denne analysen.

Tabell 5 Overordnet vurdering av aktuelle tiltaksalternativ

Parametere	Sjødeponi Belgen	Dep. NOAH	Stab. FREVAR	Dep. FREVAR	Fjell deponi	Kommentar
Miljøgevinst	+	+	+	+	+	Alle tiltak reduserer tilgjengeligheten av miljøgifter på sjøbunn.
Lokal merverdi	-	0	+	+	0	Sjødeponi kan oppleves som negativt av lokalsamfunnet, mens NOAH representerer en nøytral løsning. Stabilisering / deponering FREVAR gir landgjenvinning lokalt. I fjelldeponi kan massene redusere behov for andre oppfyllingsmasser, men vil kreve både landtransport og mest omfattende avvanning.
Langtids-effekter	+	+	+	0	0	Følgende argumenter er brukt i vurderingen: <ul style="list-style-type: none"> • Sjødeponi – liten endring i forhold til dagens situasjon. Tykt overdekkingslag • NOAH – sikker løsning regulert i hht konsesjon • Stab. FREVAR – monolittisk struktur etter stabilisering og derved lav forurensningstransport • Dep. FREVAR – økt krav til bestandighet av ytre barriere (erosjon) • Fjelldeponi – langtidseffekter avhengig av deponikonstruksjon
Gjennomførbarhet	+	+	+	+	0	Alle løsningene er teknisk gjennomførbare, men må håndtere overskuddsvann i varierende grad. Her har stabilisering en fordel ved at prosessen binder vann og konsoliderer raskere i forhold til konvensjonell løsning. Fjelldeponi krever et avvanningsanlegg som kan bli en "flaskehals" i prosessen

+ = positiv 0 = nøytral - = negativ

På bakgrunn av de undersøkelser og vurdering som er utført av Dr. techn. Olav Olsen og NGI er det ingen faglig eller teknisk anbefaling som klart fremhever landdeponi framfor dypvannsdeponi.

Valg av metode ved utdyping

Valg av metode er avhengig av hvilke type masse som skal fjernes, og er et anleggsteknisk spørsmål. Sugemudring kan benyttes dersom det er løse masser. For de fineste massene vil metoden være uegnet da disse massene klumper seg og vil tette pumpeledningen. Sugemudring er også uegnet dersom det finnes mange gjenstander som synketømmer og lignende. Der massene består av tett leire, kan det være aktuelt å bruke bakgraver. I slike masser vil det være nærmest umulig å sugemudre uten først å knuse massene. Dette vil imidlertid kunne medføre større partikkelspredning.

Videre er det en stor utfordring med det høye vanninnholdet ved sugemudring og man kan regne med å få opp bare 5 – 20 % tørrstoff ved bruk av denne metoden. Dette stiller store arealkrav til avvanningsanlegg og risiko for avrenning. Kapasiteten reduseres ved sugemudring og deponering vil også medføre store utfordringer, slik at det må forventes at den totale anleggsperioden vil øke vesentlig i tid.

Kystverket har utarbeidet et notat av 12.01.2012 Røsvikrenna – Borg havn – Mudringsutstyr, som er en drøfting av mudringsmetoder. Notatet følger som vedlegg 7.

Krav til metode ved utdyping tas ikke inn i reguleringsplanen. I forbindelse med tillatelsen til utdyping og deponering vil det bli stilt funksjons- og kvalitetskrav, blant annet til turbiditet under arbeidet.

Lagring av masser fra tiltaket

Etter planene vil det bli aktuelt å fjerne ca. 1,7 mill. m³ masse i Røsvikrenna. Kystverket har laget en illustrasjon av et tenkt landdeponi som visualiserer hvor stort volum dette egentlig er. I praksis vil det verken være ønskelig eller praktisk mulig å deponere slike mengder masse på land.

Dr. techn. Olav Olsen a.s. 10439-RE-010-4, 01062012, (vedlegg 12) har i samarbeid med NGI foretatt vurderinger av mulighetene for deponiområder mellom Kråkerøy, Hvaler, Singløy og fastlandet med hensikt å finne et område med dypt vann, rolige strømningsforhold, skålformet bunntopografi, rimelig avstand til anleggsområdet og som ikke vil forverre forurensningssituasjonen dersom det tas i bruk til deponering. Dette aktuelle området ved Belgen peker seg ut som spesielt godt egnet, og rapporten konkluderer med at de aktuelle massene under visse forutsetninger kan deponeres her uten spesiell fare for forurensning. Det er nå foretatt ytterligere undersøkelser av alternative deponiområder, og det er meldt oppstart av reguleringsplanlegging for de to aktuelle alternative deponiområdene ved Svaleskjær og Møkkalasset.

Deponering av masser mellom 1. mai og 15. september

Klif kan sette krav om begrensning av anleggsperiode, alternativt krav til metoder og tiltak for å unngå ulemper dersom det blir anleggsarbeid i perioden 1. mai til 15. september. Ulempene med anleggsaktivitet i sommerhalvåret vil være begrenset til anleggsvirksomheten i gjennomføringsfasen av prosjekt.

Det finnes utstyr på markedet som ikke gir oppvirvling av sedimenter og heller ikke avgir støy. Dersom slikt utstyr videreutvikles, slik at det oppnår nødvendig kapasitet vil selve operasjonen kunne gjennomføres uten de ulempene som ligger bak hensynet om driftstans i sommermånedene.

Dersom det blir utdyping i denne perioden vil det bli utarbeidet en fremdrifts- og aktivitetsplan der hensynet til fugleliv og badesesong vil bli lagt inn. Tiltaksområdet er så stort at aktiviteten kan flyttes i forhold til disse interessene.

En ulempe med driftstans i anleggsarbeidet i sommermånedene, er at det vil forlenge anleggsperioden vesentlig. Eventuelle krav om tidsbegrensning av arbeidet vil bli stilt i tillatelsen til utdyping og deponering fra Klif.

Krav til utførelsen av deponeringen

Ved deponeringen vil det bli benyttet nedføringsrør, alternativt siltgardin oppspent over den sørøstlige avgrensede undervannssjeteen ved Belgen. Eventuelle spesielle krav til utførelsen og overvåkning vil bli stilt i deponeringstillatelsen fra Klif.

Utredning av alternative deponeringsplasser for rene masser

Med utgangspunkt i Klifs retningslinjer for sjødeponier er det nå gjennomført en undersøkelse av i alt 25 alternative deponiområder. NIVA identifiserte og vurderte i 1995 13 alternativer. Ytterligere 12 alternativer er senere foreslått. Disse er nå vurdert på grunnlag av NIVAs rapport fra 1995 og for øvrig ut fra alminnelig tilgjengelige data, som tidligere undersøkelser, marin miljøressursdatabase og fastsatte naturvernområder. På dette grunnlaget ble 16 av alternativene forkastet som lite egnet som deponiområder. Det er så foretatt en prioritering av de ni gjenstående alternativene på grunnlag av volumkapasitet, avgrensning, dybde, transportavstand, metrologiske forhold og friluftsliv.

Etter denne andre prioriteringsrunden ble det valgt ut seks alternativer for videre undersøkelser. For disse seks alternativene er det tatt prøver av bunnsedimentene, og i samarbeid med Norsk Maritimt Museum foretatt søk etter eventuelle kulturminner. Sedimentprøvene er undersøkt for miljøgifter, kornstørrelse, sedimentasjonsforhold og bløttbunnsfauna. Ut fra resultatene av disse undersøkelsene og andre forhold som friluftsliv, mulig tilslamming av strender og lignende, ble det i samråd med Klif, Fylkesmannens i Østfold v/miljøvern avdeling og kommunene Hvaler og Fredrikstad valgt tre områder (Møkkalasset, Svaleskjær og Garnholmen) for videre undersøkelser i form av feltmålinger av strøm og turbiditet. Garnholmen ble senere forkastet som alternativ på grunn av værforholdene i dette området.

I neste runde ble det utført en numerisk simulering av strømforholdene omkring de aktuelle deponeringsområdene. Det er også simulert spredning av sedimentene under eventuell deponering og spredning fra oppfylt deponi. Simuleringene viser at sedimentspredningen utenfor selve deponiene vil bli liten.

Det gjenstår da i alt 3 prioriterte deponiområder; Belgen, Møkkalasset og Svaleskjær. Av disse er Svaleskjær funnet å ha de beste egenskapene. Endelig valg av deponiområde kan foretas ut fra rene teknisk-økonomiske kriterier. Det kan også være aktuelt å benytte flere av de prioriterte områdene til deponering av rene masser. På grunn av de store volumene det her er snakk om, vil ikke et landdeponi være noe reelt alternativ til et sjødeponi.

Ytterligere kommentarer er gitt i Dr. techn. Olav Olsen a.s. "Prioritering av alternative deponier for rene mudringsmasser" datert 01.06.2012 (vedlegg 12).

Det er nå meldt oppstart av reguleringsplanlegging for de to aktuelle alternative deponiområdene ved Svaleskjær og Møkkalasset. Planarbeidet for deponiområdet ved Belgen er inntil videre stilt i bero.

Skal masser i tilstandsklasse III og høyere deponeres på land?

I søknaden til Klif vil det bli søkt om tillatelse til deponering i sjødeponi av masser i tilstandsklasse I, II og III. Der Klif gir tilskudd til å gjennomføre opprydding i havner, blir resultatet av tiltaket karakterisert som tilfredsstillende når tilstanden etter opprydding holder tilstandsklasse III.

Kystverket ønsker imidlertid å ta hovedmengdene av massene i tilstandsklasse III på land, avhengig av kapasiteten til strandkantdeponiet. Etter fjerning av de forurensede massene er det påregnelig at prøvetaking kan vise at et tynt lag med masser i tilstandsklasse III har resedimentert. Ved 2. gangs mudring vil massene bli lagt i sjødeponi dersom ingen prøver viser høyere konsentrasjon av miljøgifter eller metaller enn tilstandsklasse III. De dypeste massene, som ikke har vært påvirket av miljøgifter ut over naturlig tilstand, vil bli deponert til slutt og dekke til de massene som blir deponert først.

Kystverket vil foreta prøvetaking som viser at deponeringsfeltet holder den tilstanden etter deponering som vil fremgå av vilkårene i Klifs tillatelse til deponering. Ytterligere krav kan bli stilt som vilkår i tillatelsen til utdyping og deponering jf forurensningsloven.

Hvor store mengder masser som kan deponeres ved Belgen?

Det er ikke utført nøyaktige beregninger av kapasiteten til dette området. På et tidlig stadium ble det imidlertid løselig anslått til ca. 5 mill. m³ ved en fylling opp til kt. – 20. Massene fra Røsvikrenna har et volum på tredjeparten av dette, og det blir derfor ingen kapasitetsproblemer. Planarbeidet for deponiområdet ved Belgen er inntil videre stilt i bero.

Undersøkelser av bunnforholdene ved Belgen for å kartlegge eksisterende sedimenter og forurensningssituasjonen

Eksisterende sedimenter i deponiområdet ved Belgen er i stor utstrekning tidligere deponerte masser. NGI har tatt prøver med grabb på 10 steder sør og vest for Belgen. Prøvene er undersøkt for tungmetaller, PAH og TBT. Med unntak av et par enkeltstående verdier i tilstandsklasse III, var sedimentene i tilstandsklasse I og II etter Klifs klassifisering. Deponering av rene masser vil dekke over forurensede sedimentene og gjøre de i utgangspunktet akseptable bunnforholdene enda bedre. Området er derfor godt egnet for ytterligere deponering av masser. Da det er både målt og beregnet svært lav vannhastighet på lokaliteten.

Havforskningsinstituttet (vedlegg 19) har for øvrig på oppdrag fra Klif vurdert potensialet for spredning av sedimenter og forurensning, og uttaler at de utførte strømmålingene og de benyttede strømmodellene er i god overensstemmelse og gir et tilstrekkelig grunnlag for å vurdere strømforhold og sedimenttransport i området.

Videre heter det at prinsippet for mudring og dumping, der det skal skilles mellom forurensede og mindre forurensede masser, synes fornuftig. Et 8 – 10 m tykt lag av lite forurensede masser over de forurensede massene i det planlagte sjødeponiet, vil hindre utlekking av miljøgifter. Betrakningene og konklusjonene rundt resedimentering og transport av forurensede masser synes riktige og dekkende for de forhold som kan forventes i området.

Havforskningsinstituttet støtter derfor konklusjonene i konsekvensutredningen om at tiltaket vil medføre liten spredning av sedimenter og forurensninger dersom mudringsmassene kanaliseres ned mot bunnen. Det er

imidlertid viktig at det benyttes mudringsmetoder og avbøtende tiltak som minimerer spredning av sedimenter i mudringsfasen.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna - Tema: Mudring og dumping eller stabilisering av mudringsmassene, eventuelt NOAHs anlegg på Langøya		
	<p>Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:</p> <p>Det er markert en del forurensning ved de prøvene som er tatt.</p> <p>I dette temaet er det spesielt vurdert hvilke konsekvenser anleggsgjennomføringen får på naturmiljøet</p> <p>De mest forurensa massene ligger i topplaget, og disse fjernes separat og kan legges i dypvannsdeponi med beskyttelses voll rundt av rene masser, eventuelt i landdeponi. Hvis dypvannsdeponi velges, vil seinere oppgravde masser med ingen (eller ubetydelig) forurensning deponeres over forurensa masser for å sikre deponiet for framtida. Landdeponi kan løses på flere måter : Transport til deponi NOAH på Langøya, stabilisering av mudringsmassene som lagres på FREVAR sitt område eventuell deponering uten stabilisering på FREVAR sitt område.</p>	<p>Vurdering av naturområdets verdi mhp mudring og dumping eller stabilisering:</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p>| ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>Det er påvist varierende typer forurensning i bunnsedimentene. Ved mudring og plassering av i deponi er det vesentlig å ha kontroll over anleggsutførelsen, så naturområdet ikke påføres vesentlige skader.</p>
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	<p>Ved 0 – alternativet vil det være aktuelt med noe vedlikeholdsmudring og dumping. Det antas at Belgen er aktuelt dumpingsområde slik det har vært tidligere. Arbeidet må gjentas med jevne tidsintervall. Hvis vedlikeholdsmudringen foretas etter samme prinsipp som tidligere, så antas omfanget som lite/middels negativt.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Vedlikeholdsmudring vil berøre overflateskitet med mest forurensa masser . selv om dumpingsmengden er forholdsvis beskjeden, vil ikke massene dekkes over av tykt lag med rene masser, derfor vurderes denne løsningen å gi lite negativ konsekvens. (-)</p>
Alternativ Ia 120 m bredde og med snuplass	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 120m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m samt et inngrep på ca 10-20 langs østre kant av leden. Mudringsvolumet blir ca 1,8 mill m³, hvorav snuplassen utgjør ca 1 mill m³. Stedvis er det påvist forurensa masser som må behandles spesielt for å unngå stor spredning av miljøgiftene i fjordbassenget.</p> <p>I forhold til 0-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna større omfang. Mudrings- og dumpingsarbeidet er vurdert til mellom middels negativt omfang og stort negativt omfang.</p> <p>*)Dersom de mest forurensa massene transporteres til godkjent landdeponi eller FREVAR sitt område og massene overvåkes for avrenning vurderes det lite til middels negativt omfang.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p> </p> <p style="text-align: center;">↑ ↑*)</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir stor negativ konsekvens (---)</p> <p>*)Lite negativ konsekvens (-) ved landdeponi for de mest forurensa massene</p>
Alternativ Ib 120 m bredde og uten snuplass	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 120 m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m samt et inngrep på ca 10-20 langs østre kant av leden. Mudringsvolumet blir ca 0,9 mill m³. Stedvis er det påvist forurensa masser som må behandles spesielt for å unngå stor spredning av miljøgiftene i fjordbassenget.</p> <p>I forhold til 0-alternativet har planlagt utdyping av Røsvikrenna større omfang. Mudrings- og dumpingsarbeidet er vurdert til middels negativt omfang.</p> <p>*)Dersom de mest forurensa massene transporteres til godkjent landdeponi eller FREVAR sitt område og massene overvåkes for avrenning vurderes det lite til middels negativt omfang.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p> </p> <p style="text-align: center;">↑ ↑*)</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir middels negativ konsekvens (-)</p> <p>*)Lite negativ konsekvens (-) ved landdeponi for de mest forurensa massene</p>

<p>Alternativ Ia 150 m bredde og med snuplass</p>	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 150 m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m samt et inngrep på ca 30-40 langs østre kant av leden. Det må da forventes at det i gjennomsnitt fanges opp noe mer forurensende masser enn i alternativ I a og Ib, selv om dette ikke kan dokumenteres gjennom foretatt prøvetaking. I forhold til 0-alternativet vil dette arbeidet ha størst omfang med et totalt mudringsvolum på 2,3 mill. m³. Omfanget er derfor vurdert til å ligge mellom stort negativt omfang og middels negativt omfang. *)Dersom de mest forurensa massene transporteres til godkjent landdeponi eller FREVAR sitt område og massene overvåkes for avrenning vurderes det lite til middels negativt omfang.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ↑ ↑*)</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir stor negativ konsekvens (---)</p> <p>*)Liten negativ konsekvens (-) ved landdeponi for de mest forurensa massene</p>
<p>Alternativ Ib 150 m bredde og uten snuplass</p>	<p>Tiltaket forutsetter at minste bredde på farleden er 150 m og utdypingen ned til 13 m, dvs det må mudres mellom 1 og 2 m samt et inngrep på ca 30-40 langs østre kant av leden. Det må da forventes at det i gjennomsnitt fanges opp noe mer forurensende masser enn i alternativ Ib, selv om dette ikke kan dokumenteres gjennom foretatt prøvetaking. I forhold til 0-alternativet vil dette arbeidet ha større omfang med et totalt mudringsvolum på 1,3 mill. m³. Omfanget er derfor vurdert til å ligge på middels negativt omfang *)Dersom de mest forurensa massene transporteres til godkjent landdeponi eller FREVAR sitt område og massene overvåkes for avrenning vurderes det lite til middels negativt omfang.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ↑ ↑*)</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir middels negativ konsekvens (-)</p> <p>*)Liten negativ konsekvens (-) ved landdeponi for de mest forurensa massene</p>

Konklusjon

Behovet for utdyping og deponering fastlagt i planprogrammet er gjennomført og beskrevet. Forurensede masser i tilstandsklasse IV og V vil bli lagt i strandkantdeponi. Masser i tilstandsklasse III vil også bli lagt i strandkantdeponi. Masser i tilstandsklasse III ut over kapasiteten i deponiet, vil bli lagt i sjødeponi og tildekket med rene masser, noe som vil sikre mot utlekking av miljøgifter.

Stabilisering kan være en aktuell behandlingsmetode for de forurensede massene.

6.2.7 Strømningsforhold

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Eksisterende strømningsforhold skal beskrives på bakgrunn av Veritasrapporten.

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

Det skal vurderes hvordan foreslåtte tiltak vil kunne endre strømningsforholdene, og samtidig beskrive konsekvenser av eventuelle endringer. Det skal også omtales forslag til sikring mot videre erosjon eller behov for vedlikeholdsmudring på grunn av den generelle massetransporten.

Det må omtales spesielt hvilke eventuelle endringer det kan bli i strømningsbildet i Ørakanalen.

Sammendrag

Generelt vil senking av bunnen føre til et større tverrsnitt i tiltaksområdet, som igjen fører til lavere vannhastighet. Vannsøylen er imidlertid stratifisert, det vil si at et overflatelag av utgående ferskvann ligger over en kile av saltvann. Mellom lagene er det en sone med blanding av salt- og ferskvann. I og med at den utgående ferskvannsstrømmen normalt ikke rekker helt ned til bunnen vil nødvendigvis ikke en senking av bunnen føre til redusert strømhastighet på overflatelaget, men saltkilen kan bli noe mer markant.

Ved ekstremt høy vannføring kan ferskvannslaget nå helt ned til bunnen. Det er i slike perioder mesteparten av sedimentene, spesielt grove fraksjoner, transporteres i vannsøylen og langs bunn. Et større tverrsnitt vil føre til

lavere gjennomsnittlig vannhastighet, og det kan derfor tenkes at vannhastigheten langs bunnen også til en viss grad reduseres. Dermed kan det bli mindre utskylling av avsatte sedimenter.

Nettoeffekten av en dypere kanal kan derfor bli en noe høyere sedimenteringsrate i dypvannskanalen sammenliknet med dagens sedimentering, men det forventes ikke vesentlige effekter av tiltaket på hydrodynamiske forhold eller transport av sedimenter.

Ny rapport for å vurdere ekstremflom

I desember 2009 utarbeidet SINTEF en ny vurdering av strømningsforholdene ved ekstremflom. Denne rapporten er lagt inn som vedlegg 3 til denne konsekvensutredningen. Rapporttittel er: "Mudring i Røsvikrenna: Beregning av strøm og sedimenttransport ved ekstremvannføring 4000 m³/s, samt detaljert modell av Ørakanalen og ledeskjerm med tanke på vanntilførsel til fuglereservatet". Rapporten endrer ikke de overordnede konklusjonene i forhold til tidligere studier.

Vanninnstrømmingen i Ørakanalen inn til Øra naturreservat

Ørakanalen leder ferskvann fra overflatelaget i Glomma inn til Øra naturreservat. Kanalen blir også brukt som inn- og utseiling fra en etablert havn for fritidsbåter. Yttersiden av kanalen er steinsatt, mens innsiden består av siltholdige masser og vegetasjon. Ferdselen i kanalen med fritidsbåter kan føre til utvasking av masse som sedimenterer og kan føre til redusert vanninnstrømmingen til naturreservatet.

SINTEF har utarbeidet en serie notater som kartlegger strømforholdene i Ørakanalen. I sluttrapporten, datert 16.07.2010, (vedlegg 10) konkluderes det med at stor vannføring i Glomma (mer enn ca. 800 m³/s - målt i Sarpsfossen) gir lavere saltholdighet i Ørakanalen, mens lav vannføring (mindre enn ca. 600 m³/s) har en tendens til å gi økt saltholdighet. Den ønskede effekten som elvevannet var tiltenkt å ha i naturreservatet, og som var bakgrunnen for blant annet byggingen av ledeskjermen ved innløpet til Ørakanalen, er avhengig av hvor stor vannføringen er i Glomma.

Sannsynligheten for at utdypingstiltaket i Røsvikrenna fører til at saltvann blir ledet inn i Ørakanalen, er vurdert til å være relativt små. SINTEF har foreslått enkelte tiltak i kanalen som vil medføre bedre ferskvannsinstrømming. Dersom disse tiltakene blir gjennomført, vil faren for at lavere saltvannssjikt blir ledet inn i kanalen bli redusert, og SINTEF mener at endringen i salinitet i naturreservatet ikke forventes å bli målbar.

SINTEF har basert på bedre målinger (sjøkartnull) vurdert aktuelle tiltak for å bedre ferskvannsinstrømmingen fra Glomma til Ørakanalen, og har utarbeidet disse rapportene:

- SINTEF F22687 CDF-vurdering av potensielle tiltak for forbedret vannføring i Ørakanalen, 10.05.2012, (vedlegg 14).
- SINTEF NOTAT Vanninnstrømming til Ørakanalen. Vurdering av tiltak etter dybdemålinger, 15.11.2011, (vedlegg 15).
- SINTEF F19473 Ørakanalen – Vurdering av mulige tiltak for å bedre vanninnstrømmingen. 20.05.2011, (vedlegg 16).
- SINTEF NOTAT Vanninnstrømming til Ørakanalen. Nye beregninger etter dybdemålinger. 21.10.2011, (vedlegg 17).

I disse rapportene peker SINTEF på aktuelle tiltak for å forbedre innstrømmingen til Ørakanalen før innløpet, i innløpet og i selve kanalen, og drøfter konsekvensene av disse tiltakene. Hvert enkelt av tiltakene kan være tilstrekkelig for å oppheve den negative virkningen av en utdyping av Røsvikrenna.

I reguleringsbestemmelsene tas det inn krav om gjennomføring av avbøtende tiltak i innløpet til Ørakanalen.

Tidspunkt for og kvalitetskrav til bygging av sjetéene og strømningsforhold ved Belgen

Sjetéene skal bygges og stå ferdig før det blir deponert masse i området. Det skal benyttes stabile masser som ikke eroderer ved påvirkning av strøm i vannet. Endelig utforming fastsettes i forbindelse med utarbeidelse av detaljplaner for tiltaket og godkjennes samtidig som deponeringstillatelse gis. Utforming av sjetéene, styrke og forventet varighet, samt kornfordelingen i nåværende sedimenter i deponeringsområdet, må beskrives nærmere for å avklare at sjetéene vil få tilsiktet effekt over tid. Strømningsforholdene ved Belgen er analysert ved bruk av anerkjente metoder, og resultatene er bekreftet med målinger på stedet. Disse viser at det er rolige

strømningsforhold og at det ikke er grunn til å forvente noen spredning av masser, dersom de blir deponert på en forsvarlig måte. (Planarbeidet for deponiområdet ved Belgen er inntil videre stilt i bero.)

I reguleringsbestemmelsene er det tatt inn krav til utforming og oppbygging av sjetéene. Ytterligere krav kan stilles i deponeringstillatelsen.

Ørakanalen ligger innenfor reguleringsplan for havneanlegg og industriområde Øra (Reguleringsplan for Øra Syd, av 17.06.10, plan id: 0106599), og vil ikke bli tatt inn i denne reguleringsplanen.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna – Tema: Strømningsforhold		
<p>Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:</p> <p>Det er foretatt strømningsmålinger i 2 punkt og på hver av punktene ca 2m over bunnen og 2 m under overflaten.</p> <p>Generelt strømningsbilde er en utoverretta overflatestrøm av brakkvann og en innoverretta saltvannsstrøm langs bunnen.</p> <p>Ved flom i Glomma påvirkes strømningsforholdene i Røsvikrenna</p>		<p>Vurdering av naturmiljøets verdi mhp strømningsforhold:</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p>|.....|.....|</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>Strømningsforholdene er normale og det totale tverrsnittet er forholdsvis stort i forhold til planlagt inngrep. Naturmiljøet i området er preget av variende strømningsforhold.</p>
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	<p>Ingen endring i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>|.....|.....|.....|.....|</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>ubetydelig</u> eller <u>ingen konsekvens (0)</u></p>
Alternativ Ia 120 m bredde med snuplass	<p>Det kan bli noe reduserte strømningshastigheter, men reduksjonene er så marginale at det trolig ikke oppleves som en endring. Teoretisk er endringene små i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>|.....|.....|.....|.....|</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>ingen eller liten konsekvens (0/-)</u></p>
Alternativ Ia 120 m bredde uten snuplass	<p>Det kan bli noe reduserte strømningshastigheter, men reduksjonene er så marginale at det trolig ikke oppleves som en endring. Teoretisk er endringene små i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>|.....|.....|.....|.....|</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>ingen eller liten konsekvens (0/-)</u></p>
Alternativ IIa 150 m bredde med snuplass	<p>Tverrsnittet økes enda noe i forhold til alternativ 120m, og en eventuell reduksjon i innoverretta saltvannsstrøm kan bli resultatet. Eventuell reduksjon i strømningshastigheten ved flom i Glomma kan også føre til økt sedimentering. Teoretisk er endringene små i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>|.....|.....|.....|.....|</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir <u>ingen eller liten konsekvens (0/-)</u></p>

<p>Alternativ 11a 150 m bredde uten snuplass</p>	<p>Tverrsnittet økes enda noe i forhold til alternativ 120m, og en eventuell reduksjon i innoverretta saltvannsstrøm kan bli resultatet. Eventuell reduksjon i strømningshastigheten ved flom i Glomma kan også føre til økt sedimentering. Teoretisk er endringene små i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p style="text-align: center;">|-----|-----|-----|-----|</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ingen eller liten konsekvens (0/-)</p>
--	--	--

Konklusjon

Beskrivelse av eksisterende strømningsforhold gjennom Ørakanalen som er gjennomført ved ordinær årstidsvannføring og ved flom. Videre er konsekvensene for Ørakanalen modellert og avbøtende tiltak beskrevet.

Gjennomføring av avbøtende tiltak blir tatt med i reguleringsbestemmelsene.

6.3 Konsekvenser for naturressurser

6.3.1 Fiskeri

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Dagens situasjon skal omtales både når det gjelder artsomfang og aktuelle tidsrom i årssyklusen når fiskebestanden er sårbar bl.a. ved gytevandring og massetransport i Glomma.

Eventuelle gyteområder i influensområdet skal beskrives og vises på kart.

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

Det må omtales hvilke konsekvenser tiltaket kan få for fiskeriinteressene, både i driftsfasen og i anleggsfasen.

Konsekvenser i forhold til eventuelle gyteområdene skal utredes.

Temaet er omtalt i Det Norske Veritas rapport 2006-1502 datert 06.11.2006, (vedlegg 6): Utvidelse av farleden til Borg havn.

Influensområdet

Områdebegrensningen er vurdert til å følge vannlinjen inn langs leden. Munningen av Glomma ved kaifronten regnes også som en viktig del av influensområdet.

Mulige effekter på fisk

Øra området har en særegen fiskefauna som består av både ferskvanns- og saltvannsarter innenfor samme begrensede arealer grunnet sjiktninger i vannsøylen med varierende salinitet.

Basert på muntlig informasjon fra Fylkesmannen i Østfold, Fiskerikontoret i Fredrikstad og lokale fiskere er de viktigste fiskebestander i det mulig påvirkede området identifisert som laks, sjørørret, sik og ål. Ål anses ikke for å være en viktig ressurs i denne sammenheng, da denne er totalfredet.

Utdyping vil føre til økt konsentrasjon av partikler fra sedimentet i vannmassene under operasjonen. Partikkeltypen vil hovedsakelig være avrundete eroderte partikler. Generelt kan økt partikkelkonsentrasjon i vannmassene tenkes å ha effekter på fisk og rekruttering av fiskebestander på flere måter; som for eksempel tilslamming av gyteområder, endret adferd og redusert overlevelse av primært fiskelarver og yngel, men også muligens økt dødelighet hos voksen fisk som følge av skader/irritasjon på gjellene.

Gyteområder

Det er ikke identifisert viktige gyteområder innen det aktuelle området. Lokale bestander av torsk kan gyte i dypereleggende områder noe lenger ut. Det er antatt at disse ikke blir påvirket av utdypingen.

Havforskningsinstituttet viser til i en rapport at det ikke foregår mye gyting i området ved Belgen, og at annen informasjon støtter opp under at det er lite torsk i hele Hvalerområdet. Ålegressengen ligger litt bort fra selve

utdypingsområdet, men selv om det kan bli eksponert under anleggsperioden, vil det i følge Havforskningsinstituttet mest sannsynlig være så robust at det tåler en slik påkjenning og vil gro til igjen etterpå.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna – Tema: Fiskeri		
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper: Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlaget omfang og/eller kvalitet.		Vurdering av verdi: Liten Middels Stor | ..... | ..... | ↑ Området bør trolig betegnes som et lavproduktivt fangst- eller tareområde.
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	Ingen endring i forhold til dagens situasjon. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig eller ingen konsekvens (0)
Alternativ Ia 120 m bredde med snuplass	Det kan bli noe reduserte sikt i anleggsfasen, og deler av fiskebestanden kan trolig finne andre beite- og oppholdsområder i anleggsfasen. I driftsfasen vil trolig området rekoloniseres. Omfanget er forholdsvis stort da det også omfatter snuplass Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens til liten negativ konsekvens(0/-)
Alternativ Ib 120 m bredde uten snuplass	Det kan bli noe reduserte sikt i anleggsfasen, og deler av fiskebestanden kan trolig finne andre beite- og oppholdsområder i anleggsfasen. I driftsfasen vil trolig området rekoloniseres. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens (0)
Alternativ IIa 150 m bredde med snuplass	Trolig liten forskjell mellom alternativene, men økt mudringsmasse og dumpingsmasse fører til at alternativ 150 m, er har klart størst omfang.. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir iliten negativ konsekvens (-)
Alternativ IIb 150 m bredde uten snuplass	Trolig liten forskjell mellom alternativene I b og II b, men økt mudringsmasse og dumpingsmasse fører til at alternativ 150 m, er trolig som litt mer ugunstig. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens (0)

Konklusjon

Det er gjennomført beskrivelse av konsekvensene for fiskeriinteressene som er beskrevet i planprogrammet. Tiltaket vil stort sett ikke påvirke ressursgrunnlaget i omfang og kvalitet.

Fiskeriinteressene i området er i hovedsak vist som fritidsfiske, da kommersielt utnyttbare bestander utnyttes i liten grad.

Sedimenter oppløst i vannfasen vil ha avrundet form og har liten skadelig effekt på gjellelameller hos fisk. Pelagiske arter kan unngå eksponering ved aktiv å oppsøke områder der vannsøylen er mindre påvirket av partikler. Videre er det lagt til grunn at sedimenter i vannfasen ikke skal ha høyere konsentrasjon enn ved en ordinær flom.

Det er ikke påvist viktige gyteområder innenfor tiltaksområdet og influensområdet.

6.3.2 Friluftstinteresser

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Dagens bruk av nærområdene til farleden skal omtales bl.a. aktuelle badeplasser, friluftsområder, fiskeplasser og de mest brukte områdene for fritidsflåten.

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

I planområdet er det mye trafikk med fritidsbåter. Det bør omtales hvordan eventuell konflikt mellom skipstrafikken og fritidsbåter vil bli endret og konsekvenser for fritidsflåten.

Badelivet er ikke vurdert å være i konflikt med skipstrafikken innenfor det aktuelle planområdet, men aktuelle badeplasser skal omtales, med tanke på eventuelle tiltak i anleggsperioden og den permanente driftsfasen.

Friluftstinteressene i elveløpet og nærhet til elveløpet i området fra Fuglevikbukta til Fugleskjæra

Friluftstinteressene i dette området konsentreres hovedsakelig om ferdsel med båt, fritidsfiske fra båt og fra land, ferdsel og opphold på landsiden av Kråkerøy.

Elveløpet

Elveløpet er en betydelig ferdselsåre for fritidsbåter som har fast båthavn lenger opp i elva. Denne båttrafikken deler seg nord for Kjøkkøy, der noe går vestover gjennom Kjøkkøysundet, noe går rett ut Løperen og noe går østover mot Humlekjær-Ramsøy. Båttrafikken er økende og går hurtigere enn tidligere.

Når det gjelder forholdet mellom nyttetraffic og fritidsbåttraffic, vil ikke utbyggingen av farleden i seg selv føre til vesentlige begrensninger for fritidsbåttrafikken. Eksisterende og planlagt kantmarkering av farleden vil gi informasjon til fritidsbåter og tydeliggjøre hvor skipsleden går.

Området benyttes også til fritidsfiske fra båt og fra land. De mest brukte områdene i dag er rundt Kjøkkøy. Kjøkkøysundet er mye brukt til fritidsfiske fra land. Sjørret utgjør en viktig del av fangstene.

Det utøves også noe jakt på sjøfugl i området.

Områdene øst for elveløpet

Arealene rundt Hesteholmen i Øra naturreservat er ikke tilgjengelige for allmennheten i hekketiden. Holmene på sydsiden er imidlertid tilgjengelige, men er mindre brukt til ilandstigning og opphold enn tidligere. Det er et alminnelig inntrykk at folk reiser lenger ut for å utøve friluftsliv.

Landsiden mot Kråkerøy

Størstedelen av arealene som vender mot elva er brattlendte fjellområder som tildels kan være vanskelig tilgjengelige til fots. De flater partiene mot elva inneholder noen boligområder. Hyttene er i vesentlig grad plassert på østsiden av Kjøkkøya innenfor 100 m beltet til sjøen i bratt terreng med god utsikt østover. Store områder er også uten bebyggelse og er slik sett tilgjenge som friluftsområder.

Kjøkkøya må regnes som det viktigste friluftsområdet, som nå er ervervet fra Forsvaret til friluftsfornål.

Bading er ikke alminnelig før en kommer ut til sydkanten av Kjøkkøya og videre sydover fra elvemunningen. De nærmeste badestrender til leden er: Ekevika, Putten og ved Tangen.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna – Tema: Friluftsjnteresser		
<p>Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:</p> <p>Influensområdet begrenset av elva i nord. Vestre begrensnng er landsiden fra Kaldera til Kjøkøysundet samt østsiden av Kjøkøya. I øst begrenses influensområdet av Øra naturreservat</p> <p>Området har trafikk av fritidsbåter, noe fising, men lite bading. Det er ingen registrerte offentlige badeplasser innen influensområdet</p> <p>Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlaget omfang og/eller kvalitet, men i forbindelse med anlegget må det påregnes noe økt slam i fjorden som kan føre til redusert fiskebestand og mindre attraktivt for badende..</p>		<p>Vurdering av verdi:</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p>| ..... | ..... |</p> <p>↑</p> <p>Området bør trolig betegnes som et lavproduktivt fiskeområde og badeområde. For fritidsbåter vil tiltaket få liten innvirking.</p>
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	<p>Ingen endring i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... |</p> <p>↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ingen konsekvens (0)</p>
Alternativ Ia 120 m bredde med snuplass	<p>Det kan bli noe reduserte sikt i anleggsfasen, og deler av fiskebestanden kan trolig finne andre beite- og oppholdsområder i anleggsfasen, derved midlertidig mindre aktuelt som fiskeplass. Badeaktiviteten er liten ut over enkelte private brygger/strender på strekningen Kalderabukta til Fuglerødbukta.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... |</p> <p>↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens til liten negativ konsekvens(0/-)</p>
Alternativ Ib 120 m bredde uten snuplass	<p>Det kan bli noe reduserte sikt i anleggsfasen, og deler av fiskebestanden kan trolig finne andre beite- og oppholdsområder i anleggsfasen, derved midlertidig mindre aktuelt som fiskeplass. Badeaktiviteten i området blir lite berørt uten snuplass i Kalderabukta.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... |</p> <p>↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens (0)</p>
Alternativ IIa 150 m bredde med snuplass	<p>Det kan bli noe reduserte sikt i anleggsfasen, og deler av fiskebestanden kan trolig finne andre beite- og oppholdsområder i anleggsfasen, derved midlertidig mindre aktuelt som fiskeplass. Badeaktiviteten er liten ut over enkelte private brygger/strender på strekningen Kalderabukta til Fuglerødbukta.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... |</p> <p>↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens til liten negativ konsekvens(0/-)</p>
Alternativ IIb 150 m bredde uten snuplass	<p>Det kan bli noe reduserte sikt i anleggsfasen, og deler av fiskebestanden kan trolig finne andre beite- og oppholdsområder i anleggsfasen, derved midlertidig mindre aktuelt som fiskeplass. Badeaktiviteten i området blir lite berørt uten snuplass i Kalderabukta.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... |</p> <p>↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ingen vesentlig konsekvens (0)</p>

Konklusjon

Verdien av område til friluftsbruk antas å være økende. I denne sammenhengen vil Kjøkkøy være av særlig stor betydning. Vannkvaliteten er en av de viktigste faktorene som vil avgjøre områdets verdi til friluftsbruk framover. Det er derfor særlig viktig at det ikke settes i gang tiltak som reduserer vannkvaliteten. Utredninger viser at strømforholdene ved deponeringsstedet ved Belgen er slik at det ikke forventes spredning av masser av noen betydning utenfor selve deponeringsstedet. Det er derfor ingen grunn til å anta at deponering vil forringe badevannskvaliteten der bading foregår. Avbøtende tiltak i forbindelse med deponering vil bli avklart i forbindelse med tillatelse fra Klif.

Det planlagte deponeringsområde ved Belgen er ikke en del av aktivt friluftsområde. (NB! Planarbeidet for deponiområdet ved Belgen er inntil videre stilt i bero.)

6.3.3 Sjøverts ferdsel

I planprogrammet står følgende:

Eksisterende situasjon

Beskrivelse av dagens situasjon

På bakgrunn av planprogrammet er følgende vurdert:

- *Trafikkvurdering*
- *Revisjon av seilingsforskrifter*
- *Vurdering av behov for lostjenester og ny oppmerking av farvannet.*

Det må omtales hvilke begrensninger skipstrafikken vil få. Bedre seilingsforhold inn Røsvikrenna omtales og det bør i den forbindelse angis hvilke gevinster dette kan få bl.a. gjennom redusert bruk av los og taubåt og muligheter for raskere gjennomseiling.

Dette temaet omtales i sin helhet i forbindelse med "Samfunnsøkonomiske analyse av farledsutbedringen til Borg havn" sak nr. 2011/4622, dato 07.08.2012, (vedlegg 5). Tall fra 2002 til 2006 er lagt til grunn i denne analysen.

På Øra industriområde er det lokalisert en lang rekke industriselskaper med varierende produksjon. Over kaianleggene til Borg havn gikk det 3 millioner tonn gods i 2005 og 2006.

I 2006 var det 1960 anløp til Borg. Av godsfartøy gikk 80 prosent av skipene til Fredrikstad. Lokaltrafikken er for det meste mindre passasjer-/sommercruise båter som går til Strømstad og småøyer, og denne trafikken kan vi se bort i fra i denne sammenheng. Disse skipene er på om lag 100 bruttotonn og med 3 meter dybde.

90 prosent av anløpene er med skip mindre enn 5000 bruttotonn. 53 prosent av skipsanløp til Borg med godsfartøy gikk i utenriksfart. Innenriksfarten går for det meste til Fredrikstad. 68 prosent av utenriksanløpene gikk til/fra Fredrikstad.

Både den ytre delen av seilingsleden, fra Løperen til Løperholmen, og indre del seilingsleden opp Røsvikrenna, er svingete og smal. Stedvis er leden lite oversiktlig, og det er lite manøvreringsrom ved sterk vind og ved eventuelt uforutsette hendelser som f. eks. kollisjon / grunnstøtinger.

I 2006 var det 1960 anløp hvorav om lag 2/3 var utenriksfart. 90 prosent av anløpene er ikke direkte påvirket av seilingsbegrensningene (mindre enn 5000 bruttotonn), men de kan likevel påvirkes som følge av strøm- og vindforhold. Drøye 22 prosent av fartøyene berøres direkte av dagens sjøtrafikkforskrift, men det er viktig å huske på at seilingsforholdene endres og flere fartøy kan bli berørt enn tidligere. Gjennomsnittlig lengde på fartøy over 5000 bruttotonn er 144 meter, og med 8,5 meter dybde.

De største fartøyene er bulk med petroleumsprodukter og soyabønner, og det er disse som er mest risikoutsatt for ulykkehendelser og som har de største kostnadene med å anløpe Fredrikstad/Borg havn.

Trafikken og fartøyene som seiler til Borg havn er tilpasset seilingsforholdene, og fartøysdimensjonene vil endres ved utbedring av seilingsleden.

Det er i dag restriksjoner knyttet til å ta inn skip ved dårlig sikt og om natten (jf. sjøtrafikkforskriftene), som medfører ventetid for å kunne seile opp til Fredrikstad. Seilingstiden fra Vidgrunnen til Øra vil ikke bli vesentlig endret som følge av tiltaket. Det vil fortsatt være behov for flere kursendringer selv etter at farleden er utbedret, og

seilingshastigheten vil bli marginalt endret. Tiltakene vil ha positiv betydning i form av spart ventetid som vil øke framkommeligheten til Borg havn, og vil gi økt regularitet for feedertransporten.

Goods over Borg havn etter lastetype (Kilde: PORTwin, Borg Havn IKS):

	2002	2003	2004	2005	2006
Petroleumsprodukter	219 223	230 987	190 081	226 640	217 815
Annen flytende bulk	1 028 559	912 227	932 852	672 466	661 117
Malm	76 133	74 049	68 850	82 623	74 189
Kull	15 985	11 845	7 437	7 409	11 339
Landbruksprodukter	663 264	720 548	651 870	699 038	747 804
Annen tørr bulklast	853 060	844 395	857 141	506 262	507 739
Stykkogods/containere	308 641	362 137	371 193	410 901	369 175
Skogbruksprodukter	147 692	184 519	208 941	138 989	173 059
Jern- og stålprodukter	105 597	109 456	136 773	159 488	178 420
Annen stykkogods	92 522	88 848	98 804	129 923	92 092
Sum	3 510 676	3 539 011	3 523 942	3 033 739	3 032 749

Antall anløp etter type fartøy og fartstype i 2006 (Kilde: PORTwin, Borg Havn IKS)

		Total	Lokal	Kyst	Utenriks
Type fartøy	Tankskip	383	1	87	295
	Bulkskip	37	.	16	21
	Stykkogods/annen tørrlast	1186	.	529	657
	Passasjerfartøy	182	80	.	102
	Offshoreskip	6	.	3	3
	Slepe- og redningsfartøy	135	34	90	11
	Fiske- og fangstfartøy	2	.	.	2
	Spesial- og hjelpefartøy	28	15	12	1
	Annet	1	.	.	1
	Total	1960	130	737	1093

Tabellen viser at 90 prosent av anløpene er med skip mindre enn 5000 bruttotonn. 53 prosent av skipsanløp til Borg med gods fartøy gikk i utenriksfart. Innenriksfarten går for det meste på Fredrikstad. 68 prosent av utenriksanløpene gikk til/fra Fredrikstad.

Risiko for ulykkeshendelser med store negative konsekvenser i et trangt farvann

Både den ytre delen av farleden, fra Løperen til Løperholmen, og indre farled opp Røsvikrenna, er svingete og smal. Stedvis er leden lite oversiktlig, og det er lite manøvreringsrom ved sterk vind og ved eventuelt uforutsette kollisjon / grunnstøtinger.

Trafikken og fartøyene som seiler på Borg er tilpasset seilingsforholdene, og fartøysdimensjonene vil endres ved utbedring av seilingsleden. Men utgangspunktet for analysen er dagens fartøydimensjoner. Selv om gjennomsnittstall i utgangspunktet anvendes i beregningene, vil det være forskjeller i dimensjoner fra fartøy til fartøy, bl.a. som følge av alder og design (lengde-bredde-dybde).

Antall anløp etter type fartøy og størrelse. Bruttotonnasje (1000 tonn) i 2006

		Total	0-1'	1'-5'	5'-15'	15'-25'	>25'
Type fartøy	Tankskip	383	26	338	13	5	1
	Bulkskip	37	.	15	7	10	5
	Stykkogods/annen tørrlast	1186	248	833	97	8	.
	Passasjerfartøy	182	182	.	.	.	.
	Offshoreskip	6	.	3	3	.	.
	Slepe- og redningsfartøy	135	135	.	.	.	.
	Fiske- og fangstfartøy	2	1	1	.	.	.
	Spesial- og hjelpefartøy	28	28	.	.	.	.
	Annet	1	1	.	.	.	.
	Total	1960	621	1190	120	23	6

Kilde: PORTwin, Borg Havn IKS

Antall anløp lenger enn 125 meter eller større dypgående enn 7 meter etter fartøytype- og størrelse. Bruttotonnasje i 2006

		Total	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
Type fartøy	Tankskip	42	14	12	4	6	4	2	0	0
	Bulkskip	49	7	14	0	4	14	6	2	2
	Stykkogods/annen tørrlast	335	133	108	78	8	8	0	0	0
	Offshoreskip	7	0	0	7	0	0	0	0	0
	Total	433	154	134	89	18	26	8	2	2

Kilde: PORTwin, Borg Havn IKS

Det er flere fjellknauser og grunner på rundt 10 meter som strekker seg ut i farleden og som påvirker seilingsforholdene. Fartøyer på 9 meters dybde og 6-7000 bruttotonn som seiler over disse grunnene må kompensere som følge av vannfortrengning (squat). Dersom det i tillegg er sterk vannføring og/eller sterk vind (der skipet virker som et stort seil), kan det skape krevende innseilinger og hvor sikkerhetsmarginene presses.

Gjennom årene har det vært nødvendig å foreta utdypningsarbeider i Røsvikrenna. Glomma fører med seg betydelige mengder av sedimenter, særlig i flomperioder. De tyngre partiklene avleires i Røsvikrenna og fører til at renna grunnes opp, mens de letteste partiklene blir ført med strømmen lenger ut og avleires der, for eksempel områder ved Hvaler. Mudring av Røsvikrenna ble siste foretatt i 2002. At innseilingsleden over årene grunnes opp medfører økt fare for ulykkeshendelser, som for eksempel grunnstøting.

Framkommelighet

Ferdsel i farvannet er strengt regulert gjennom sjøtrafikkforskriftene. Dette fører til venting, forsinkelser og ekstra kostnader for vareeiere. Ved å utbedre farleden som kan redusere seilingsrestriksjonene, vil det kunne gi mindre venting for å seile inn til eller ut fra Fredrikstad. Fartøyene blir mindre utsatt for siktbegrensninger, sterk strøm ned Glomma og vind. Større fartøy kan seile inn til Fredrikstad, og transportkostnadene vil reduseres med utnyttelse av fartøyenes stordriftsfordeler. Utbedring av seilingsleden til Fredrikstad vil kunne gi økt framkommelighet og lavere transportkostnader for brukere og vareeiere.

Utvidelse av terminalområder

Borg Havn IKS arbeider med å anlegge nye terminalområder (ved Nykaia), og planlegger videre å forlenge

kaifronten også ved Nykaia. Større skip vil da lettere kunne anløpe Fredrikstad. Spesielt gjelder dette for større bulkskip til Denofa, som kan redusere deres logistikkostnader ved å investere i et nytt mellomlager for soyabønner. Likevel er det viktig å huske på at det er flere faktorer som påvirker aktørenes investeringsbeslutninger, bl.a. innkjøps- og salgspriser på soya, utviklingen i fraktmarkedet for sjøtransport, økonomisk utvikling, rentenivå og så videre.

Risikoutsatt snuplass

Snuplassen ligger i dag ved Ørakaia. Snuplassen er trang, og dybden er 8,5 meter. Sterke strømmer gjør snuoperasjonen krevende. Det er mulig å snu skip på opp til 200 meter, men da kan det ikke ligge andre fartøyer til kai samtidig.

Et fartøy som skal snu er i realiteten en stor "sluselem" og krever assistanse av flere taubåter. Strømforholdene må utnyttes for å få snudd skipet med å vri akterenden opp mot strømmen og for så å presse skipet framover og flyte med strømmen.

Fartøy lengre enn 200 meter føres ned til Flyndregrunnen av taubåter med akterenden først, og snus der. Store skip på 200 meter har vanskelig for å snu ved terminalene langs Østerelva. Det er i planene å etablere ny snuplass ved Alshusbukta rett sør for Øra kai med radius på 250 meter. Hensikten er å redusere kostnadene ved dagens situasjon med bruk av taubåt og å redusere risikoen for ulykkeshendelser i forbindelse med denne operasjonen.

Planen for etablering av ny snuplass er endret og nå planlagt lagt til Fuglevikbukta. Denne vil bli en del av reguleringsplanen for Borg 2 prosjektet.

Transportbrukere

Her beskrives virkninger som knytter seg til lavere transportkostnader opplevd av transportbrukerne. Potensielle lavere transportkostnader knytter seg til:

- Spart ventetid og mer effektiv trafikkavvikling (inn-/utseiling)
- Mindre bruk av taubåter
- Bruk av større fartøy

Transportkostnader grupperes etter om de tidsavhengige eller distanseavhengige. Tidsavhengige kostnader er knyttet til spart ventetid. Det er ikke forventet at ventet endringer i seilingstiden fra Vidgrunnen opp til Øra. Distanseavhengige kostnader relaterer seg til lavere inn-/utseilingskostnader ved mindre bruk av taubåter, og mulighetene for å kunne ta inn større skip.

Sjøtransport har en metodisk utfordring med å kvantifisere virkninger av tiltak på enkelte komponenter. Det er i liten trafikk innenfor ulike fartøysegmenter, og det er da vanskelig med gjennomsnittsbetraktninger. En stor del av sjøtrafikken er også strengt regulert. Venting og bruk av taubåter blir ikke registrert, og det må gjøres subjektive vurderinger ut ifra trafikkbildet og ikke-dokumenterte innspill fra diverse aktører som for eksempel losere og firmaet Andersen & Mørck (transportleverandør). Det knytter seg dermed usikkerhet til estimeringer av tids- og reisekostnader (som også synliggjøres ved at det er mye tekst i avsnittene under for å gi et bilde av ulike påvirkningsfaktorer).

I kapittel 7.2 (Samfunnsøkonomisk analyse) er det satt opp forutsetninger som ligger til grunn for virkningsberegningene. Forutsetningene er utarbeidet ut ifra diskusjoner, innspill og tilbakemeldinger med blant annet losene ved Skipstad losstasjon, Borg havn og ulike næringsaktører i Borg. Det er på ingen måte gitt at sjøtrafikkforskriften endres slik som skissert i kapittel 7.2 (Samfunnsøkonomisk analyse), men tiltaksalternativene er forsøkt differensiert med utgangspunkt i sjøtrafikkforskriften.

Beregningene er gjort ut fra et forventet trafikkbilde slik det ser ut i referansesituasjonen. Det er ikke en urimelig antakelse ut ifra trafikkvolumet, men tiltaket vil gi mer transporteffektive løsninger gjennom stordriftsfordeler og anvendelse av større fartøystørrelser.

Spart ventetid

Det er i dag restriksjoner knyttet til å ta inn skip ved dårlig sikt og om natten (jf sjøtrafikkforskriftene) som medfører ventetid på å seile opp til Fredrikstad. Seilingstiden fra Vidgrunnen til Øra vil ikke bli vesentlig endret som følge av tiltaket. Det vil fortsatt være behov for flere kursendringer selv etter at farleden er utbedret, og seilingshastigheten

vil bli marginalt endret. Tiltakene vil ha positiv betydning i form av spart ventetid som vil øke framkommeligheten til Borg havn, og vil gi økt regularitet for feedertransporten. Det er vanskelig å tallfeste denne ventetiden nøyaktig (ventetid blir ikke registrert), og kan varieres med fartøytype og størrelse, fartøyenes tekniske standard, sikt, strømforhold i Glomma og vind. I beregningene er det antatt uavhengighet for fartøy i dårlig sikt og ved nattseilas.

Begrensinger ved dårlig sikt

Venting inntreffer som oftest på grunn av for dårlig sikt i henhold til sjøtrafikkforskriften, og i mindre grad på grunn av sterk strøm. I dag er det krav til sikt på 1 nautisk mil på fartøy lenger enn 125 meter eller større seilingsdybde på 7 meter. Venting inntreffer også som følge av bekvemmelighet, og ønske om å seile opp i dagslys – når det ikke er tidskrav til ankomst og avgang eller mangel på kaiplass (sistnevnte inntreffer sjelden). Losene/skipsagent kan anbefale en skipskaptein å vente noen timer på dagslys, dersom det er sterk strøm eller vind som kan påvirke innseilingen og gjøre den mer krevende (selv om disse kunne ha seilt etter forskriften). Eksempel på sistnevnte er eldre fartøymodeller med fastpropell. Venting på los kan også forekomme. For fartøy som faller inn under seilingsrestriksjonene kan det være et valg mellom å øke seilingshastigheten for å rekke dagslys på en gitt dag, eller redusere hastigheten for å tilpasse ankomst en senere dag (og dermed mulighet for å redusere kostnader til drivstoff).

Det knytter seg altså ikke bare tvungen venting, men også skjult venting for fartøyene. Men i følge Andersen & Mørck er det lite venting generelt. Skjult venting ved at skipskaptein reduserer farten for å tilpasse ankomst til en dag senere, kan hende dersom det er meldt om vanskelige strømforhold. I følge VTS Horten er det sjelden fartøy ankrer opp ved Vidgrunnen/Duken i påvente av å seile opp til Fredrikstad (vente på los, dagslys eller vær/strømforhold). Mindre skip vil eventuelt ankre opp ved Belgen.

Losene ved Skipstad opplyser at ved juletider 2007 var det mye venting pga tåke. Flere skip lå ved kai, og ventet på å kunne seile ut. Et containerskip (130 meter lengde) lå oppankret ved Duken i nærmere 20 timer, og kansellerte til slutt anløpet til Borg. I følge Andersen & Mørck var dette første kansellering på svært mange år. Vinter 2008 ble det liggende tett tåke over hele seilingsleden, noe som førte til nesten full stopp i trafikken opp til Fredrikstad (et fartøy måtte snu halvveis opp til Fredrikstad). Tåke inntreffer sjelden, men konsekvensene kan være omfattende og medførte store kostnader for berørte parter.

Omfang og konsekvenser av ikke prissatte virkninger

Utdyping og bredding av Røsvikrenna – Tema: Sjøvertsferdsel		
<p>Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper:</p> <p>For å få full effekt for sjøvertstrafikken må det også gjøres tiltak lengre ut enn Røsvikrenna. Planlagte tiltak nå i første omgang er utdyping og bredding av Røsvikrenna og forbedret merking i dette trange og grunne partiet av farleden.</p> <p>Begrensning i størrelse på fartøyene skyldes grunner og smal farled i Røsvikrenna. Ved utdyping og bredding er det mulig å øke til større skip (PANMAX).</p>		<p>Vurdering av verdi:</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p>| ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>Sjøvertstrafikken betegnes som viktig, siden det er anløp både til Fredrikstad og Sarpsborg som går inn via Røsvikrenna.</p>
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	<p>Ingen endring i forhold til dagens situasjon.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p>| ..... | ..... | ..... |</p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><i>Ikke prissatte konsekvens:</i></p> <p>Samlet betydning blir ingen konsekvens (0)</p>

Generelt om sikkerhetsnivået i farleden

Rapport: NOU 1991 - 15 "Om miljø sikkerhet i innseilingsleder" og oppfølgingsrapporten "Miljø sikkerhet i farledene" fra 26.03.93 gir et vist grunnlag for vurderinger rundt sikkerhet av farleder.

Akseptert risikonivå i ovennevnte dokumentet er satt til at det teoretisk for et område kan skje et alvorlig uhell ca hvert 17. år, for skip som transporterer farlig og/eller forurensende last. Som "farlig og/eller forurensende last" er det her regnet de som er nevnt i Kategori 1 og Kategori 2 i vedlegg til Sjøtrafikkforskriften. Innseilingen inn til Herøya og Rafnes gjennom m.a. Frierfjorden med en del spesifiserte utbedringstiltak er referansen for dette aksepterte risikonivået. Området ved Grenland er altså brukt som referanse når en kom fram til risikoakseptnivå, men det må pekes på at det aksepterte risikonivået er et teoretisk utregnet risikonivå. Når en overfører dette risikonivået til å gjelde generelt, er det og uavhengig av bl.a. hvor vanskelig farvannet er og hvor stor trafikken er.

"Alvorlig uhell" er også et relativt begrep. Vi velger å tolke dette slik at en også har trukket konsekvensene av uhellet inn i definisjonen av "alvorlig". Dette vil innebære at en har sterkere krav til trygghet ved områder som er sårbare for eksempel. utslipp, og der det er større sannsynlighet for uhell som f. eks. kan føre til tap av menneskeliv.

Generelt om skipsuhell

På 70-tallet ble det gjort en gjennomgang av rapporter med havari og forlis som var innrapportert til Sjøfartsdirektoratet. Det viste seg at bare et fåtall av rapporterte uhell gir utslipp av noe slag eller tap av menneskeliv. 3-4 % av rapporterte uhell med gass- og kjemikalieskip ga utslipp, mens 15-30 % av uhellene med oljetankskip ga utslipp.

Det viste seg og at 75 % av rapporterte uhell var grunnstøtinger og kollisjoner, og årsaken til uhellene/hendelsene var i 85 % av tilfellene satt til "menneskelig svikt" uten nærmere forklaring.

Dagens trafikk i Røsvikrenna

Det var mellom 1900 og 2400 kommersielle fartøy gjennom Røsvikrenna årlig i perioden 2002-2005, mens det totalt sett dreier seg om vesentlig mer om en skal ta med taubåter, lektere, fritidsbåter og lokal cruisetrafikk.

Vurdering av forholdene i Røsvikrenna

Dagens seilingsforhold

Farleden gjennom Røsvikrenna er 90 m bred og i perioder av året med flom i Glomma eller sterk vind er det mer komplisert å manøvrere skip opp mot kaianleggene pga. strømningsforholdene og vind. Dette gjenspeiles også i sjøtrafikkforskriftene som bl.a. ikke tillater møtende trafikk for store skip eller med farlig last. Tillatt dyptgående er i dag 11 m.

Framtidige seilingsforhold

Sikkerhetsmessig gir breddeutvidelsen en større gevinst enn utdypingen. Breddeutvidelsen får alle skip nytte godt av, utdypingen kommer bare de største skipene til gode. Rent generelt er det sikrere og enklere å seile rett fram i en bredere led. Da er det færrest ytre krefter som påvirker skipet.

Her ligger noe sikkerhetsmessig gevinst og marginene blir større ved at man kan ligge mer midt i leden og det er mulig å treffe strømmen riktig.

Fortsatt krav om taubåtassistanse for større skip og skip med farlig last, tilsier også lav fart og liten sannsynlighet for omfattende skader.

Vurdering av ulykkestyper

Veritas (vedlegg 5) har i sin rapport kommentert og vurdert faren for grunnstøting og kollisjon mellom store skip. Disse ulykkestypene behandles derfor ikke i dette kapitlet.

Det er bare større bredde og utdyping av Røsvikrenna som er foreslåtte forbedringstiltak for skipstrafikken. Tiltakene vil åpenbart forbedre farbarheten i området. Utdypingen vil samtidig gi mulighet for å seile inn med noe større skip. Forventet økning i skipsstørrelsen vil vanligvis ikke gi vesentlig større sannsynlighet for uhell, så lenge krav om taubåt og los opprettholdes.

Brann/eksplosjon

Brann og eksplosjoner skyldes oftest tekniske feil i skipet eller menneskelig svikt som ikke har med farleden/manøvrering å gjøre. Konsekvensene vil stort sett omfatte bare skipet som er i brann, og om uhellet skjer langs eksisterende led i foreslått bredere og utdypet led så er konsekvensene tilnærmet de samme.

Utslipp av olje, gass mm

Generelt er de fleste registrerte utslippene i Norske farvann ved bunkring ved kai. Dette er som regel mindre utslipp. Sannsynligheten for slike utslipp er uendret som følge av tiltak i Røsvikrenna.

Som nevnt foran (se avsnitt: Generelt om skipsuhell) viste en gjennomgang av innrapporterte havari og forlis på 70-tallet, at bare et fåtall av ulykkene resulterte i utslipp eller tap av menneskeliv. Om en grunnstøting skal føre til utslipp avhenger av mange ting, m.a.:

- grunnforholdene påvirker hvor stor skade det blir på skipet – lite problem i Røsvikrenna
- værforhold (bølger) påvirker også hvor stor skade det blir på skipet
- type skip som grunnstøter, bl.a. hvor tanker er plassert og om skipet har dobbelt eller enkel bunn.

Rangering av risikoen ved eksisterende farled (alternativ 0) og ny farled (alternativ I og II)

Definisjon av risiko

Risiko kan defineres på denne måten:

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser/uhell representerer for mennesker, verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynlighet for (frekvensen) og konsekvensene av uønskede hendelser/uhell.

Med denne definisjonen som grunnlag, kan følgende likning settes opp:

$$\text{Risiko} = \text{Sannsynlighet (Frekvens)} \times \text{Konsekvens}$$

Hendelser vil i denne sammenheng være uønskede hendelser (uhell) som følge av en eller flere årsaker.

Årsak er bakgrunnen for at en hendelse/et uhell skjer.

Konsekvens er virkningen uhellet har på mennesker, omgivelsene og/eller funksjoner.

Sannsynlighet (frekvens) sier noe om hvor sannsynlig det er at hendelsen/uhellet skal skje.

Sårbarheten ved den planlagte farleden kan analyseres ut fra mulige hendelser. De ulike hendelsene vil bli vurdert ut fra sannsynligheter og konsekvenser for å bedømme risikoaspektet.

Risikovurdering

For de ulike hendelser vil følgende tankegang bli brukt for å bedømme risiko:

Sannsynlighet for at en hendelse oppstår deles i 4 grupper:

- Meget sannsynlig (4): Ofte enn 1 gang pr år
- Sannsynlig (3): Mellom 1 gang pr år og 1 gang hvert 10. år
- Mindre sannsynlig (2): Mellom 1 gang hvert 10. år og 1 gang hvert 50. år
- Lite sannsynlig (1): Mindre enn 1 gang hvert 50. år

Konsekvensen av hendelsene kan inndeles i følgende 5 klasser:

- Katastrofal (5): Røsvikrenna stenges for skipstrafikk i lang tid, vegnettet nær fjorden må stenges, bosettingen nær fjorden må evakueres for eks pga gassutvikling nær boliger.
- Kritisk (4) Røsvikrenna stenges for skipstrafikk over lengre tid. Olje eller gasslekkasje er registrert. Beboere svært nær fjorden må trolig evakueres. Fare for liv og helse.
- Farlig (3) Røsvikrenna stenges en periode mens opprydding pågår. Andre typer uhell for enkeltpersoner eller fritidsbåter, hvor det kan være fare for liv og helse.
- En viss fare (2) Røsvikrenna stenges midlertidig, skipstrafikken ledes forbi ved hjelp av slepebåt eller annen dirigering. Store skip må vente på klarering av farvannet.

- Ufarlig (1) Bare deler av Røsvikrenna stenges midlertidig. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser. Ikke behov for omdirigering av trafikken.

Risiko er definert som produktet av sannsynlighet og konsekvens.

Generelle Risikoverdier (sannsynlighet x konsekvens) er vist i tabellen under

Konsekvens	Sannsynlighet			
	Meget sannsynlig (4)	Sannsynlig (3)	Mindre sannsynlig (2)	Lite sannsynlig (1)
Katastrofal (5)	20	15	10	5
Kritisk (4)	16	12	8	4
Farlig (3)	12	9	6	3
En viss fare (2)	8	6	4	2
Ufarlig (1)	4	3	2	1

Ved vurdering av om eksisterende beredskaps tiltak må revideres er følgende grenseverdier valgt :

- Risiko 1-4: Ikke behov for utvidede tiltak i forhold til eksisterende plan
- Risiko 5-10: Eksisterende beredskapstiltak vurderes nærmere
- Risiko 10-20: Beredskapsplan revideres eller eksisterende opprettholdes

Analyse av hendelser

Et utvalg hendelser er satt opp i de tre etterfølgende tabellene. Hver hendelse er gitt et hendelsesnummer i forhold til følgende 2 hovedtyper ulykker:

- Brann (hendelsene er nummerert som 1B, 2B osv).
- Kollisjon som kan forårsake lekkasje og dermed forurensning (hendelsene er nummerert som 1K, 2K osv)

I tabellene under har vi foretatt en generell vurdering der sannsynligheten kanskje er lagt litt høyt. Dette for å få fram hvilke risikonivå som det kan ligge i dette farvannet. Det må understrekes at erfaringsmaterialet med ulykker eller nestenulykker er så lite for Røsvikrenna, at dette ikke har vært brukt i denne sammenhengen.

Hensikten med denne framstillingen blir derfor å prøve å sammenlikne tilsvarende hendelser i eksisterende farled med samme hendelser i ny farled, for så å se om det er noen tendens til endring i risikonivået. Denne framstillingen må vurderes i lys av dette, samtidig er det viktig å få fram for hvilke hendelser det er nødvendig med et beredskapsopplegg.

Denne metodikken er hentet fra Miljøverndepartementets forslag til behandling av risiko- og sårbarhet.

Brann

Nr	Hendelse	Sannsynlighet*	Konsekvens	Risiko	Merknad
1B	Brann i et enkelt fartøy. I dagens farled (alt 0) og ny farled	Sannsynlig 2	Farlig 3	6	Brann i enkeltstående fartøy vil normalt kunne begrenses i omfang. Brann kan oppstå bl.a. pga. manglende sikkerhetsrutiner ombord eller manglende vedlikehold. Dvs årsakene kan være uavhengige av farledens "kvalitet".
2B	Brann i fritidsbåt I dagens farled (alt 0) og ny farled	Sannsynlig 2	Kritisk 4	8	Brann i fritidsbåter skjer med jevne mellomrom.

Kollisjon

Veritas har omtalt faren for kollisjon mellom store fartøy, derfor er det ikke med her.

Nr	Hendelse	Sannsynlighet*	Konsekvens	Risiko	Merknad
1K	Kollisjon mellom stort skip og fritidsbåt Alternativ 0, dagens farled	Sannsynlig 2	Kritisk 4	8	Strømnings- og vindforholdene kan skape overraskende dreininger av store skip. Fritidsbåter, spesielt seilbåter, kan da komme i konflikt med hovedleden for kommersiell trafikk.
2K	Kollisjon mellom stort skip og fritidsbåt Ny farled alt Ia	Mindre sannsynlig 1	Kritisk 4	4	Selingsleden for store skip er bredere Det blir ny kantmerking og noe større plass for unnamanøvrering (120 m bredde) sammenliknet med 0 alternativet. Dessuten ny snuplass som gir mer rom i leden
3K	Kollisjon mellom stort skip og fritidsbåt Ny farled alt Ib	Mindre sannsynlig 1	Kritisk 4	4	Selingsleden for store skip er bredere Det blir ny kantmerking og noe større plass for unnamanøvrering sammenliknet med 0 alternativet. Vurdert som noe trangere pga ingen snuplass
4K	Kollisjon mellom stort skip og fritidsbåt Ny farled alt IIa	Mindre sannsynlig 1	Kritisk 4	4	Selingsleden for store skip er bredere Det blir ny kantmerking og noe større plass for unnamanøvrering (150 m bredde) sammenliknet med 0 alternativet som har 90 m bredde. Dessuten ny snuplass som gir mer rom i leden
5K	Kollisjon mellom stort skip og fritidsbåt Ny farled alt Iib	Mindre sannsynlig 1	Kritisk 4	4	Seilingsleden for store skip er bredere. Det blir ny kantmerking og noe større plass for unnamanøvrering (150 m bredde) sammenliknet med 0 alternativet som har 90 m bredde. Vurdert som noe trangere pga ingen snuplass.

Sannsynlighet og konsekvensmatrise, samt tolkning av risikonivået for alternativ 0 og alt I og II

Alle hendelser som er beskrevet over er sammenfattet i tabellen under:

Konsekvens	Sannsynlighet			
	Meget sannsynlig (4) Mer enn 1 gang pr år	Sannsynlig (3) Mellom 1 gang pr år og 1 gang pr 10 år	Mindre sannsynlig (2) Mellom 1 gang pr 10 år og 1 gang pr 50år	Lite sannsynlig (1) Mindre enn 1 gang pr 50 år
Katastrofal (5)	(20)	(15)	(10)	(5)
Kritisk (4)	(16)	(12)	(8) Alt 0 1K Alt 0, I og II: 2 B	(4) Alt I og II: 2K, 3K,4K,5K

Farlig (3)	(12)	(9)	(6) Alt 0, I og II: 1B	(3)
En viss fare (2)	(8)	(6)	(4)	(2)
Ufarlig (1)	(4)	(3)	(2)	(1)

Denne metoden viser at risikonivået blir noe lavere i den nye farleden. Det må nevnes at dette ikke er ment å gi noen full oversikt over risikoen i Røsvikrenna, men denne vurderingen viser en tendens til at risikonivået blir lavere i ny trasé. Også for fritidsbåter mener vi at denne analysen peker på sikkerhetsgevinster ved å bredde farleden for den kommersielle skipstrafikken.




Ingen av hendelsene er vurdert som meget sannsynlig eller som katastrofe. Dette er pga. de gjeldende seilingsforskrifter og styringen av skipstrafikken gjennom trafikksentralen. Rapporterte hendelser og uhell gir heller ingen indikasjon på at Røsvikrenna er spesielt ulykkesutsatt. Denne tabellen viser at beredskapstiltak må vurderes for alle de hendelser som vi har tatt med i denne oversikten.

De tiltak som kan iverksettes for å eliminere eller redusere risikoen, kan videre bli vurdert ved å redusere sannsynligheten for ulykker ved forebyggende tiltak og redusere konsekvensene av ulykker ved beredskap

Risikoreduserende tiltak = forebyggende tiltak (redusere sannsynlighet for ulykker) x beredskap (redusere konsekvenser av ulykker)

Oppsummering av konsekvenser for bredskap og ulykkesrisiko

Utdyping og bredning av Røsvikrenna – Tema: Beredskap og ulykkesrisiko		
Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper: Vurdering av faren for brann og kollisjon		Vurdering av verdi beredskap og ulykkesrisiko: Liten Middels Stor |.....|.....| ↑ Berdre sikkerhet ved større bredde og tilstrekkelig snuplass
Alternativ	Kvantitativ og verbal beskrivelse av omfang:	Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger
Alternativ 0	Ingen endring i forhold til dagens situasjon. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. |.....|.....|.....|.....| ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig eller liten positiv konsekvens (0/+)
Alternativ Ia 120 m bred og med snuplass	Farleden blir litt bredere, dessuten ny snuplass Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. |.....|.....|.....|.....| ↑	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig eller liten positiv konsekvens (0/+)

Alternativ Ia 120 m bred og uten sнопlass	Farleden blir litt bredere. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig /ingen konsekvens(0)
Alternativ Iia 150 m bred og med sнопlass	Farleden blir bredere, dessuten ny sнопlass Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir liten positiv konsekvens (+)
Alternativ Ia 150 m bred og uten sнопlass	Farleden blir bredere. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. | ..... | ..... | ..... | ..... |	<i>Ikke prissatte konsekvens:</i> Samlet betydning blir ubetydelig / liten positiv konsekvens(0/+)

Konklusjon

Alternativ I og II, ny farled gjennom Røsvikrenna omfatter utdyping og økt bredde. Disse tiltakene får som følge at fartøyene har større manøvreringsrom og dermed kan ligge mer midt i farvannet. Avstand til land øker, og derved øker sikkerhetsmarginene. Faren for menneskelig feil (skipet ligger ikke riktig posisjon når svingene starter) er redusert. Generelt sett vil trolig risikonivået bli noe lavere i den nye farleden.

Sannsynligheten for uhell i Røsvikrenna vil bli redusert under forutsetning av at gjeldende regler for losplikt og taubåtassistanse opprettholdes.

For fritidsbåtene kan også risikonivået for ulykker reduseres ved økt bredde av farleden. Nyttetraffikken vil få en bredere led både ved alternativ I og II samt tilnærmet rettlinjert led. Dette vil gi en enklere "tolkning" av trafikkbildet for fritidsbåtene samt at større skip har noe større mulighet for unnamanøvrering.

Under anleggsfasen bør det vurderes om krav til taubåtassistanse bør utøves enda mer restriktivt, når det kan være fare for sammenstøt mellom skip og anleggsmaskiner på grunn av ytterligere innsnevring av dagens farled.

Det er ingen grunn for å endre på dagens oljevernberedskap. Planlagte tiltak i Røsvikrenna vil snarere redusere risiko for utslipp og derved skulle det heller ikke være nødvendig med økning i beredskapen.

7 SAMMENSTILLING

7.1 Ikke prissatte konsekvenser

Det er alltid vanskelig å angi konsekvenser av ikke prissatte konsekvenser på en slik måte at det er mulig med en samlet framstilling til slutt. I denne utredningen har vi valgt å benytte oss av den metodikken som Statens vegvesen bruker i Håndbok 140, konsekvensanalyser. For å fastlegge den endelige konsekvens er først temaets verdi og omfang vurdert. Sammenstillingen nedenfor viser konsekvensene for en del tema. Variasjonen innen konsekvenser går fra (-- = middels negativ konsekvens) til (+++ = stor positiv konsekvens):

Konsekvenstema	Alternativ 1a 120m m/snuplass**	Alternativ 1b 120m u/snuplass	Alternativ 2a 150m m/snuplass**	Alternativ 2b 150m u/snuplass
MILJØ				
Naturmiljø	-	0/-	-	0/-
Kulturmiljø og kulturminner				
Mudring og dumping *evnt. landdeponi	-- / -*	-- / -*	--- / -*	-- / -*
Forurensede sedimenter	++/+++	++	+++	++
Strømningsforhold	0/-	0/-	0/-	0/-
NATURRESSURSER				
Fiskeri	0/-	0	-	0
KONSEKVENSER FOR SAMFUNN				
Friluftsliv	0/-	0	0/-	0
Beredskap og ulykkesrisiko	0/+	0	+	0/+
Sjøvertstrafikk	++	+	+++	+ / ++
SAMLET VURDERING	Nest dårligst / *Nest dårligst	Dårligst / *Dårligst	Best / *Best	Nest best / *Nest best

* Angir eventuell deponering av de mest forurensede massene i landdeponi. ** Alternativ snuplass kan bli utvidelse av eksisterende snuplass ved Fuglevikbukta, denne snuplassen er mer aktuell nå etter at snuplass ved Alshusbukta er tatt ut av planen

8 VEDLEGG

Nr	Beskrivelse
1	Planprogram
2	SINTEF F12459, 31.08.2009: Dumping av løsmasser på sjøbunnen ved Fredrikstad. Kartlegging av strømforhold ved Belgen og i Ørakanalen
3	SINTEF F13469, 03.12.2009: Mudring i Røsvikrenna: Beregning av strøm og sedimenttransport ved ekstremvannføring 4000 m ³ /s, samt detaljert modell av Ørakanalen og ledeskjerm med tanke på vanntilførsel til Fuglereservatet.
4	Dr. techn. Olav Olsen a.s 10439 re 002 /4 Alternativ disponering av forurensa masser
5*	KYSTVERKET 2011/4622, 07.08.2012: Samfunnsøkonomisk analyse av farledsutbedringen til Borg havn
6	DNV 2006-1502 06.11.2006:Utvidelse av farleden til Borg havn
7	KYSTVERKET, 12.01.2012: Notat om mudringsutstyr
8	DNV 2009-1870/12B2J9D-9, 11.02.2010: Kartlegging av bunnflora og –fauna ved innseilingsled Borg havn
9	DNV/NGI_20100962-001-NT, 30.11.2010: Kommentarer og vurderinger til høringsinnsigelser til reguleringsplaner og konsekvensutredning for Røsvikrenna og Belgen.
10*	SINTEF F16114, 16.07.2010: Dumping av løsmasser på sjøbunnen ved Fredrikstad. Kartlegging av strømforhold i Ørakanalen
11	NMM 2011209, 29.08.2011: Arkeologisk registrering under vann for området. Deponering i sjø Hvaler og Fredrikstad Østfold fylke.
12	DR. TECHN OLAV OLSEN 10439-RE-010-4, 01.06.2012: Prioritering av alternative deponier for reine mudringsmasser
13*	RAMBØLL 15.05.2012: Konsekvenser av planlagte tiltak for vannforekomsten. Røsvikrenna – Fredrikstad
14*	SINTEF F22687, 10.05.2012: CFD-vurdering av potensielle tiltak for forbedret vannføring i Ørakanalen
15*	SINTEF NOTAT, 15.11.2011: Vanninnstrømning til Ørakanalen. Vurdering av tiltak etter dybdemålinger
16*	SINTEF F19473, 20.05.2011: Ørakanalen – Vurdering av mulige tiltak for å bedre vanninnstrømningen
17*	SINTEF NOTAT, 21.10.2011:Vanninnstrømning til Ørakanalen. Nye beregninger etter dybdemålinger
18	NGI_20061814-00-3-R_17.06.2009: Supplerende sedimentundersøkelser mars 2009
19*	HAVFORSKNINGSINSTITUTTET, 13.09.2010: Faglig bistand til vurdering av strømforhold og spredning av sedimenter i vannmassene i forbindelse med farledsutvidelse
20*	NGI_20100208-00-1-R 18.05.2010: Sedimentundersøkelse ved alternativ snuplass mars 2010
21	NOU 1991-15: Miljø sikkerhet i farledene. Farled Borg, kap 8
	*Rapportene er utarbeidet etter offentlig ettersyn.