

KONSEKVENsutredning

Masseuttak i sjø Deponering av marin masse

Ørin nord, Verdal kommune



Akronymer

Akronym	Fulltekst
AEAM	Adaptive Environmental Assessment and Management
DN	Direktoratet for naturforvaltning
KML	Kulturminneloven
KU	Konsekvensutredning
MD	Miljøverndepartementet
NINA	Norsk institutt for naturforskning
NJFF	Norges jeger- og fiskeforbund
NOF	Norsk ornitologisk forening
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige Universitet
PBL	Plan- og bygningsloven
PF	Påvirkningsfaktor
TBS	Trondheim biologiske stasjon, NTNU
VH	Virkningshypotese
VM	Vitenskapsmuseet, NTNU
VØK	Verdsatt økosystem komponent
FM	Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
VK	Verdal kommune
FK	Nord-Trøndelag Fylkeskommune

Linker til dokumenter

Link	Dokument
Brev av 10.04.03	Brev fra FM Nord-Trøndelag om tiltak 3
Brev av 24.01.02	Brev fra FM Nord-Trøndelag om tiltak 3
Brev av 23.11.01	Tilrådning fra DN til MD om planer og verdier i området
AEAM	Kort gjennomgang av AEAM prosessen
K.sak nr..51/00	Vedtak i Verdal kommunestyre om oppstart med KU
Brev av 27.11.00	Brev fra Fylkeskommunen om melding med skisse til UP
Høringsuttalelser	Oppsummering av høringsuttalelser til melding og UP
Seminarrapport	Seminarrapport fra målfokuseringsseminar (scoping)
Brev av 19.06.01	Brev fra DN til NOF om planer for oppfylling av området
Utredningsprogram	Utredningsprogram (UP)
Nygård & Hvidsten 2001	Rapport om marine dykkender og laksesmolt
Hvidsten 2002	Tilleggsrapport om laksefisk
Nygård & Sørhuus 2003a	Forekomst av fugl gjennom året Ørin nord
Nygård & Sørhuus 2003b	Forstyrrelseseffekter på fugl på Ørin
Mork & Karlsson 2001	Fiskeundersøkelser 2001
Järnegren 2001	Bottenundersøkning 2001
Møtereferat fra DN	Møte mellom DN, FM, FK, VK og naturvernorganisasjoner
Brev fra NOF m.fl.	Brev for å stanse utbygging med alternativer
HUT sak.nr. 125/01	Sak til utvalg i VK om tilrådning fra DN
Møtereferat fra VK	Møte mellom FK, FM, VK og NINA om DN's tilrådning
Brev av 11.04.02	Brev fra MD om planer og verdier i området
Prosjektplan	Forprosjekt for Ørin industriområde
Møteinnbydelse 16.12.02	Åpent diskusjons- og avklaringsmøte arrangert av VK
Scandiaconsult 2003	Vurdering av massestabilitet og geotekniske forhold
Bjørndal 2003	Vurdering av moloutforming og elveløp
Myrhaug 2001	Vurdering av mudringsteknologi og nedslamming
Informantskjema	Friluftsliv i nærområdene til Ørin
Sårbarhet	Oppsummering av sårbarhetsvurderingene
Nordli 2003	Vurdering av lokalklimatiske forhold
Telling 2	Telling av fugl gjennom året Ørin

Forord

Verdal kommune er tiltakshaver og ansvarlig for utredningsarbeidet i forbindelse med planer for etablering av nye arealer til næring og industri på Ørin nord. Tiltaket omfatter flytting av eksisterende molo sør- og vestover, mudring av marin masse og deponering av denne innenfor ny molo.

Melding om tiltaket ble sendt ut på høring i november 2000. Planene er endret og revidert vesentlig siden dette. Arbeid med revidert reguleringsplan for området har foregått parallelt med konsekvensutredningen.

Mange institusjoner og personer har vært involvert i arbeidet med KU. Norsk institutt for naturforskning har vært ansvarlig for undersøkelser på fugl og laksefisk, og hatt hovedansvaret for sammensying og vurderinger i KU arbeidet. Norsk ornitologisk forening, avdeling Nord-Trøndelag har bidratt vesentlig ved det ornitologiske arbeidet. Verdal kommune har utarbeidet informasjon om tiltaket og bidratt vesentlig i arbeidet med KU. Informasjon er innhentet fra lokale informanter og fra eksterne konsultentselskaper der dette har vært nødvendig.

Nord-Trøndelag fylkeskommune er ansvarlig myndighet for tiltaket.

Konsekvensutredningen er organisert i en tekstdel med tabeller og figurer. For å bedre tilgjengeligheten til ytterligere informasjon er det satt opp en rekke linker (koblinger) til rapporter, brev, uttalelser, nettsteder etc. i rapporten. Vedlagt rapporten følger en CD hvor alle disse dokumenter finnes, og som man kan klikke seg fram til. For tilgang til nettsteder må PC være koblet opp mot nettet.

Miljøverndepartementet (MD) presiserer at formålet med KU-bestemmelsene er *"å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, og at utredningsprogrammet skal fokusere på de spørsmål det er nødvendig å få klargjort for å kunne ta stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres"*.

Verdal kommune anser med dette utredningsplikten for tiltaket som oppfylt. Rapporten oversendes Nord-Trøndelag fylkeskommune som legger KU ut til offentlig ettersyn i minimum 8 uker.

Eventuelle spørsmål vedrørende KU kan rettes til:

Verdal kommune ved Åge Isaksen, eller
Nord-Trøndelag fylkeskommune ved Karl-Heinz Cegla

Verdal kommune 18. juni 2003

1 Innhold

Akronymer	2
Linker til dokumenter	2
Forord	3
1 Innhold	4
2 Sammendrag	7
2.1 Om tiltaket.....	7
2.2 Om konsekvensutredningen	9
2.3 Nåsituasjonen for miljø, naturressurser og samfunn	9
2.4 Antatte konsekvenser av tiltaket	9
2.4.1 Direkte virkninger.....	9
2.4.2 Indirekte og kumulative virkninger	10
2.5 Avbøtende tiltak	11
2.5.1 Anbefalte avbøtende tiltak i anleggsperioden.....	11
2.5.2 Anbefalte avbøtende tiltak etter avsluttet i anleggsaktivitet.....	11
2.6 Oppfølgende undersøkelser	11
3 Bakgrunn og problemstillinger	12
3.1 Generelt.....	12
3.2 Begrunnelse for tiltaket.....	13
3.2.1 Tiltak 1	13
3.2.2 Tiltak 2	14
3.2.3 Tiltak 3	14
3.3 Helhetlig vurdering av området.....	14
4 Saksgang og prosess.....	15
4.1 Endring av tiltaket	15
4.2 KU - prosess	17
4.3 Scoping – målfokusering	18
4.3.1 Målfokuseringsseminar.....	18
4.3.2 Arbeidsform på seminaret	18
4.3.3 Resultater fra arbeidsseminaret, prioriteringer i KU arbeidet.....	19
4.3.4 Igangsatte undersøkelser	19
4.4 Avgrensninger.....	20
5 Beskrivelse av tiltakene	21
5.1 Tiltak 1	21
5.1.1 0-alternativet: Hva vil være forventet utvikling i tiltaks- og influensområdet hvis tiltaket ikke gjennomføres.	21
5.1.2 Type virksomhet	23
5.1.3 Eiendomsforhold.....	23
5.1.4 Investeringens størrelse	23
5.1.5 Mulige partnere i utbyggingstiltaket.....	23
5.1.6 Alternative tekniske løsninger.....	23
5.1.7 Behov for arbeidskraft	24
5.1.8 Tidsplan for gjennomføring.....	24
5.1.9 Områdeavgrensning for masseuttak/arealbehov med fastsettelse av øvre grense for volum og uttaksdybde.	24
5.1.10 Massekvalitet	24
5.1.11 Geotekniske forhold	26
5.2 Tiltak 2	28
5.2.1 Eiendomsforhold.....	28

5.2.2	Tidsplan for gjennomføring.....	28
5.2.3	Områdeavgrensning for masseuttak/arealbehov med fastsettelse av øvre grense for volum og uttaksdybde.	28
5.2.4	Massekvalitet.....	28
5.2.5	Sannsynlighet for gjennomføring av tiltak 2.....	28
5.3	Tiltak 3.....	28
5.3.1	Eiendomsforhold.....	28
5.3.2	Tidsplan for gjennomføring.....	28
5.3.3	Områdeavgrensning for masseuttak/arealbehov med fastsettelse av øvre grense for volum og uttaksdybde.	28
5.3.4	Massekvalitet.....	28
5.3.5	Sannsynlighet for gjennomføring av tiltak 3.....	29
6	Alternativer	30
6.1	Molo blir liggende som i dag.....	30
6.2	Oppfylling med tilkjørte masser.....	30
6.3	Alternative mudringsområder.....	30
6.4	Alternative utbyggingsareal.....	30
6.5	Lokalisering av småbåthavn.....	32
7	Offentlige og private tiltak	33
7.1	Offentlige og private tiltak som er nødvendig for gjennomføring av tiltak 1.....	33
8	Kommunale og fylkeskommunale planer	33
8.1	Redegjørelse om forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer, og hvilke tillatelser som er nødvendig for gjennomføring av tiltak 1.....	33
9	Beskrivelse av nåsituasjonen for miljø, naturressurser og samfunn	34
9.1	Generelt.....	34
9.2	Naturmiljø – akvatiske forhold.....	34
9.2.1	VØK 3: Laksefisk.....	34
9.2.2	VØK 5: Marin biologi og bunnfauna.....	35
9.3	Naturmiljø – terrestriske forhold.....	37
9.3.1	VØK 1: Svartand og VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender.....	38
9.3.2	VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold.....	42
9.4	Kulturmiljø.....	45
9.4.1	Kulturminner under vann.....	45
9.5	Dagens bruk av området – uttak av naturressurser.....	45
9.5.1	VØK 7: Næringsfiske.....	45
9.5.2	Uttak av masse.....	46
9.6	Dagens bruk av området – samfunnsmessig betydning.....	46
9.6.1	VØK 6: Friluftsliv.....	46
9.6.2	Ornitologi – fuglekikking.....	47
9.6.3	Fritidsfiske.....	47
9.6.4	Fiske etter laks og sjøørret.....	48
9.7	Sjøbunnsforhold – massekvalitet for oppfyllingsformål.....	48
9.8	Geotekniske forhold.....	49
9.9	Utslipp til vann, sjøbunn og luft samt støy.....	49
10	Konsekvensvurderinger – tilnærming, forutsetning og metoder	51
10.1	Metode.....	51
10.2	Påvirkningsfaktorer og VØKer.....	52
10.2.1	Identifiserte påvirkningsfaktorer.....	52
10.2.2	Identifiserte VØKer.....	52
10.3	Virkningshypoteser (VH).....	53
10.4	Sårbarhetsvurderinger.....	53

11 Konsekvenser for Miljø	56
11.1 Landskap	56
11.2 Naturmiljø	57
11.2.1 Verneområder og biologisk mangfold	57
11.2.2 Påvirkning på arter.....	60
11.3 Kulturmiljø.....	64
11.3.1 Kulturminner under vann	64
11.4 Forurensning.....	64
11.4.1 Utslipp til luft og vann fra anleggsarbeidet.....	64
11.4.2 Støv64	
11.4.3 Støy65	
11.4.4 Grunnforurensning.....	65
11.4.5 Lokalklima.....	65
12 Konsekvenser for Naturressurser	66
12.1 Ferskvannsressurser: Endring i vannkvalitet	66
12.2 Marine ressurser: Endring i vannkvalitet.....	66
12.3 Marine ressurser: Lokale gyte- og oppvekstområder	66
12.4 Masseuttak	66
13 Konsekvenser for Samfunn	67
13.1 Samfunnsmessige forhold generelt	67
13.2 VØK Næringsfiske	67
13.3 Friluftsliv.....	68
13.4 Ornitologi – fuglekikking.....	69
14 Avbøtende tiltak	71
14.1 Anleggsperiode.....	71
14.2 Etter avsluttet anleggsaktivitet.....	71
15 Sammenstilling og sammenlikning av konsekvenser	73
15.1 Direkte virkninger.....	73
15.2 Indirekte virkninger	74
15.3 Kumulative virkninger	74
16 Program for nærmere undersøkelser og overvåking	75
16.1 Før tiltaket igangsettes	75
16.1.1 Sedimentanalyser	75
16.1.2 Grovkartlegging av blåskjellforekomster.....	75
16.1.3 Kartlegging av alternative biotoper for edderkoppen <i>Arctosa cinerea</i>	75
16.1.4 Inventeringer i Fættaskogen	75
16.2 Mens anleggsarbeidet pågår	75
16.2.1 Registrering av kulturminner under vann.....	75
16.2.2 Overvåking av utvalgte VØKer	76
16.3 Når masseuttaket er avsluttet og ferdigstilt.....	76
16.3.1 Overvåking av utvalgte VØKer	76
17 Litteratur	77

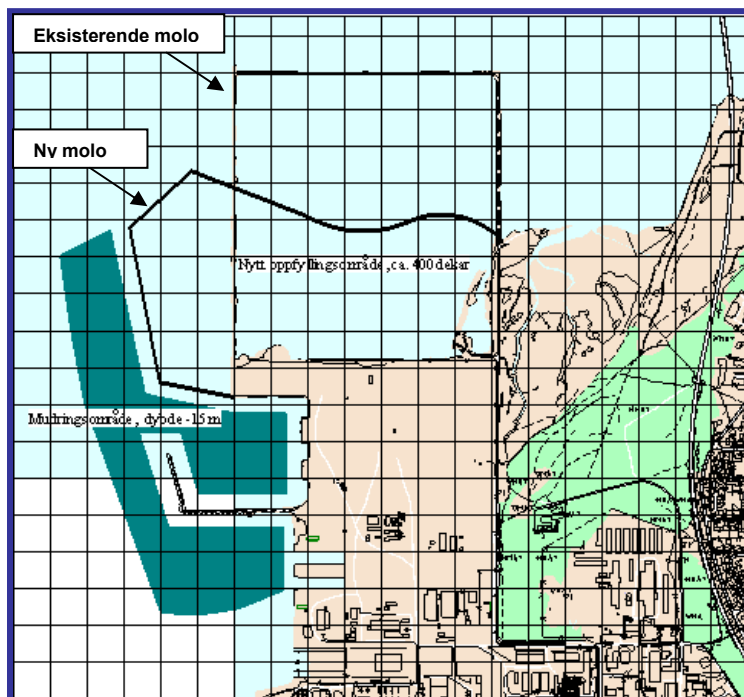
2 Sammendrag

2.1 Om tiltaket

Området Ørin nord, Verdal kommune, ble i 1987 regulert til nærings- og industriformål. Fjellmasse tatt ut i forbindelse med opparbeidelse av forhåndslager for NATO ble i 1988 benyttet av kommunen til å anlegge en massiv molo på Ørin nord. Planen var at arealet innenfor moloen (ca 560 da) skulle fylles opp til nytt nærings- og industriareal gjennom mudring av marin masse (ca 2 mill. m³). Tiltaket var av en slik størrelse at det falt innenfor vedlegg I - bestemmelsene i plan- og bygningsloven (PBL) om konsekvensutredninger (KU) (PBL § 33-2), og KU arbeidet med Ørin nord ble igangsatt.

Kommunen har behov for å få gjennomført planlagt utvidelse av industriområde ved sjøen, som tidligere er vedtatt i reguleringsplan fra 1987. Verdal er i fylkesplanen utpekt som regionalt havneknutepunkt, og kommunen vil i den sammenheng også være et satsningsområde for industrietablering i regionen. Planlegging av utbyggingsareal må ha et langsiktig perspektiv som gjerne strekker seg over 15- 20 år. I den sammenheng vil et arealbehov i størrelsesorden 750 – 800 dekar ikke være urealistisk. Kommunen ønsker derfor å drive en aktiv markedsføring for å få etableringer. Mye av denne markedsføringen er knyttet opp til Ørin's beliggenhet ved havn, med mulighet for alternativ transport ved bruk av veg, jernbane og båt. Dessuten er det her allerede et aktivt og kompetent miljø med ca 90 bedrifter og 1800 ansatte, som andre etablerere kan trekke veksler på. Ørin er også utpekt som gassknutepunkt dersom ilandføring av naturgass inn Trondheimsfjorden blir realisert.

I perioden fra melding om tiltaket ble sendt ut på høring (november 2000) og fram til i dag, har planene blitt revidert, molo er planlagt flyttet 300 – 400 meter sørover og utvidet 200 – 300 meter vestover. Oppfyllingsområdet er redusert med ca. 160 da i forhold til opprinnelige planer. Arealer på eksisterende industriområde er planlagt omdisponert og alternative nye arealer i Fættaskogen noe lenger sør er inkludert i arbeidet med revidert reguleringsplan for området. Marin masse planlegges mudret ned til 15 meters dybde vest for nytt oppfyllingsområde og eksisterende industriområde. Alternative mudringsområder lenger sør vil bli vurdert ut fra miljøhensyn. Tiltaket faller ikke lenger inn under vedlegg I bestemmelsene i PBL, men Verdal kommune har likevel valgt å fullføre arbeidet med KU.



Eksisterende molo, planlagt ny molo og mudringsområde på Ørin nord, Verdal kommune.



Ørin nord med molo slik den ligger i dag (øverst), og slik reviderte planer legger opp til (nederst). Oppfyllingsarealet innenfor ny molo er markert med grønt. Foto: Leif Arne Holme; bildemanipulering: Vestvik Reklame.

To andre masseuttak var planlagt i nærheten: Mudring i forbindelse med dypvannskai (tiltak 2) og privat masseuttak ved utløpet av Verdalselva (tiltak 3) og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag ønsket at disse skulle tas med ved vurderinger av hovedtiltaket. Sannsynligheten

for gjennomføring av tiltak 2 og 3 er imidlertid små og vurderinger av disse er kun tatt med der de kan bety noe for vurderinger av tiltak 1.

2.2 Om konsekvensutredningen

I arbeidet med KU er det lagt vekt på aktivt å involvere ulike interessenter (høringsinstanser) i prosessen, særlig ved utforming og fastsettelse av utredningsprogrammet. Et eget seminar med formål å klarlegge problemstillinger og å fokusere på de mest beslutningsrelevante tema ("scoping") ble derfor gjennomført før utredningsprogrammet ble endelig fastsatt av Nord-Trøndelag fylkeskommune som ansvarlig myndighet.

Resultatet av denne målfokuseringen ble at KU har konsentrert seg om få og beslutningsrelevante tema, såkalte Verdsatte Økosystem Komponenter (VØKer): *Svartand; Overvintrende dykkender og mytende ender; Laksefisk; Verneområder og biologisk mangfold; Marin biologi og bunnfauna; Friluftsliv og Næringsfiske*. Det er gjennomført egne feltbaserte undersøkelser og gjort intervjuer for å bedre kunnskapsgrunlaget for vurderinger av antatte konsekvenser fra inngrepet.

2.3 Nåsituasjonen for miljø, naturressurser og samfunn

Flere verneområder ligger i nær tilknytning til det planlagte tiltaket (Rinnleiret naturreservat, Ørin naturreservat og Kausmofjæra fuglefredningsområde (foreslått vernet)). I august 2002 fikk Trondheimsfjorden våtmarksystem, som består av Eidsbotn, Gaulosen, Ørin og Rinnleiret, status som Ramsar område (no: 1198), og er følgelig vurdert til å være av internasjonal verneverdi.

Området har stor betydning som lokalitet for svartand, særlig under vårtrekket i mai da flokker på 600-750 individer gjerne observeres. Svartanda har fått kategorien DM ('bør overvåkes') på den norske Rødlista. Svartandflokkenes mest brukte område er like utenfor munningen av elva og utenfor moloen, og ved og like innenfor marbakken, men de kan også trekke noe oppover i munningen langs moloen. De antas å beite på de rike blåskjellforekomstene her. Det er ikke kjent andre områder i landet som har tilsvarende antall svartender på vårtrekket, på tross av tilsvarende beliggenhet og naturtype. Ørin må derfor uten tvil kunne sies å ha nasjonal betydning som rasteområde for svartand på vårtrekk.

Området har også en stor overvintrende bestand av dykkender. Det er observert opptil 2500 *ærfugl* i Ørinområdet om høsten (september – oktober), og det er flere ganger observert over 1500 individer her. Dette er antageligvis en del av Bottenvikabestanden av ærfugl, som overvintrer i Trondheimsfjorden. Det kan ligge nesten 200 individer av *havelle* i området. Det er talt overvintringsflokker på opptil 100 *sjøorre*, men av større viktighet er de flokkene som ligger her på vårtrekket sammen med svartendene (opptil 575 individer). Det samme gjelder *kvinanda*, og av denne arten er det registrert flokker med over 100 individer på Ørin. Det er talt opptil 800 *stokkender* her, men disse beiter på grunt vatn, ofte på selve Kausmofjæra.

2.4 Antatte konsekvenser av tiltaket

Det er særlig to forhold som antas å bli berørt av tiltaket: Områdets betydning for svartand spesielt og dykkender generelt, og verneområdenes betydning for fuglelivet, særlig vadefugl.

2.4.1 Direkte virkninger

De landskapsmessige virkningene av inngrepet synes positive ved at eksisterende molo flyttes 300 – 400 meter sørover slik at området åpnes betraktelig mot fjorden. Elvedeltaet får muligheter til å tilbakeføres mot en mer opprinnelig tilstand. Flytting av molo vil også føre til dannelsen av et "nytt" våtmarksområde mellom elv og ny molo over tid. Eksisterende og fo-

reslått verneområde i nærheten (Ørin naturreservat og Kausmofjæra fuglefrednings-område) vil utvides betraktelig, forutsatt vern av dette området.

Verneområdene er deler av Trondheimsfjorden våtmarkssystem (Ramsarområde, internasjonal verdi), og inngrep i nærhet til verneområder vil antakelig ha en umiddelbar negativ effekt på folks oppfatning av områdenes kvalitet og verdi. På sikt vil flytting av molo og utvidelse av sammenhengende våtmarkssystem etter all sannsynlighet føre til en verdiøkning for området som helhet, og til en økt opplevelsesverdi for folk, sammenliknet med dagens situasjon. På kort sikt vil tiltaket altså gi negativ effekt på verneområdene. Over tid forventes imidlertid tiltaket å få en positiv virkning på verneområdene.

Eksisterende biotop innenfor dagens molo vil forsvinne helt, men om lag halvparten vil tilbakeføres til et mer opprinnelig elveutløp som nevnt over. Om lag 120 dekar vest for eksisterende molo vil inkluderes i nytt område og fylles opp permanent. Dette er et av områdene som i dag er mye brukt til næringssøk av svartand og overvintrende dykkender.

Tidsaspektet er viktig ved dette inngrepet. Det forventes en betydelig forstyrrelse under anleggsarbeidet med flytting av molo og mudring/deponering av nytt område. Arbeidet er beregnet til å kunne gjennomføres på 180 døgn, slik at forstyrrelsesaspektet er av relativ kort varighet.

Mudring av marin masse innebærer at sentrale næringsområder for svartand og overvintrende dykkender forsvinner i en periode. Over tid forventes imidlertid at nye gruntområder vil dannes vest for ny molo og at blåskjell vil etablere seg på nytt. Usikkerheten ligger i om det finnes tilstrekkelig med alternative næringsområder for dykkendene før blåskjell er nyetablert.

Deponering av masse innenfor reviderte planer vil fjerne den registrete biotopen for edderkopp *Arctosa cinerea* helt. Arten er imidlertid registrert på Rinnleiret noen kilometer lenger sør, og bør kunne påtreffes på andre liknende biotoper i området.

Inngrepet vil ødelegge fiskeplasser vest for eksisterende molo som i dag brukes til næringsfiske. Det kan påregnes et midlertidig inntektstap som følge av dette. Over tid antas at det vil dannes nye lokaliteter vest for ny molo, som sannsynligvis vil kunne erstatte de som går tapt.

Inngrepet vil føre til kortvarige negative virkninger på det lokale friluftslivet i anleggsperioden. På sikt forventes positive virkninger på friluftslivet og fritidsbruken av området, forutsatt etablering av nye turstier og at deler av Ørin nord skogen ikke inkluderes som nytt næringsareal i reguleringsplanen.

Tiltaket forventes ikke å endre bruksmønsteret for fuglekikking på sikt dersom inngrepet ikke ødelegger eller forringer våtmarks- og strandeng biotopene slik at fuglelivet reduseres. Inngrepet vil imidlertid fjerne våtmarksbiotop i sørlige deler av dagens molo område og kunne redusere opplevelseskvaliteten for fuglekikking noe. Dagens ringmerkingsaktivitet foregår i et område som vil fylles opp og må flyttes eller nedlegges.

2.4.2 Indirekte og kumulative virkninger

Indirekte og kumulative effekter av moloflytting, mudring og deponering vil i første rekke være effekter som oppstår når området blir tatt i bruk til industri eller annen næringsvirksomhet. Effektene vil være helt avhengig av type industri som etableres. Vurdering av slike effekter er imidlertid ikke tema i denne KU.

2.5 Avbøtende tiltak

Forslag til avbøtende tiltak ble gitt av deltakerne på AEAM seminaret i februar. Flere av disse er fortsatt aktuelle, andre er endret eller modifisert som følge av KU - prosessen og økt kunnskapsnivå.

2.5.1 Anbefalte avbøtende tiltak i anleggsperioden

1. Masseuttak (mudring) lokaliseres til områder hvor så lite som mulig av blåskjellforekomster berøres. En grovkartlegging av forekomstene gjennomføres før anleggsarbeid starter.
2. Flytting av molo og mudring/deponering gjennomføres i perioden november – mars. Det antas at forstyrrelse fra anleggsarbeidet har negativ effekt på overvintrende dykkender, men dette vil likevel være den minst uheldige perioden for området som helhet.
3. Det velges teknologiske løsninger ved mudring og deponering som reduserer faren for nedslamming til et minimum. Setlingsbasseng etableres i deponeringsområdet.
4. Dersom det finnes andre egnede biotoper for edderkoppen *Arctosa cinerea* i nærområdet, vurderes flytting av individer innenfor dagens molo.
5. Tilsåing sektorvis etter som stoffen avanserer for å redusere støvproblematikken. Det bør velges en myk gresstype.
6. Inngrep i nærområdene til Ørin nord skogen reduseres/unngås slik at dagens aktivitetsmuligheter opprettholdes .
7. Tap av inntekt for næringsfiske som følge av at fiskeplasser forsvinner (vest for molo) beregnes og kompenseres i en periode over noen år.

2.5.2 Anbefalte avbøtende tiltak etter avsluttet i anleggsaktivitet

8. Forstyrrelse, særlig fra båttrafikk, reduseres ved ferdselsrestriksjoner i tid og rom basert på vannfuglenes sårbarhet.
9. Ferdsel med båt til og fra havn kanaliseres til områder hvor forstyrrelse av fuglelivet minimaliseres. Annen ferdsel kanaliseres slik at forstyrrelse unngås.
10. Det etableres ferdselsrestriksjoner i nyetablert turstiområde etter oppfylling: Båndtvang hele året, ferdselsforbud i ytre deler i mai (svartand).
11. Oppfylt område mot elvedelta og verneområder beplantes så tidlig som mulig for å skjerme fuglelivet.

2.6 Oppfølgende undersøkelser

Forslag til oppfølgende undersøkelser er:

1. En grov kartlegging av blåskjellforekomster i området vurdert ut fra næringsgrunnlaget til dykkender.
2. Svartand og overvintrende dykkender bør overvåkes mens anleggsarbeidet pågår.
3. Overvåkingen av svartand og overvintrende dykkender bør fortsette etter avslutning av anleggsarbeidet. Overvåking av fuglelivet i eksisterende våtmarksområder og "nytt" område nord for ny molo bør inkluderes.
4. En grov kartlegging av alternative biotoper og eventuelle forekomster av eddekoppen *Arctosa cinerea*.
5. Dersom Fættaskogen blir omregulert til næringsformål bør det gjennomføres en grov inventering av naturmiljøet som blir berørt.
6. Eventuelle funn av kulturhistorisk materiale kan føre til marinarkeologiske undersøkelser i området.

3 Bakgrunn og problemstillinger

3.1 Generelt

Fjellmasse tatt ut i forbindelse med opparbeidelse av forhåndslager for NATO ble i 1988 benyttet av Verdal kommune til å anlegge en massiv molo på området Ørin nord i Verdal kommune. Planen var at arealet innenfor moloen skulle fylles opp med masse til nye næringsarealer. Området ble i 1987 regulert til industriformål. Mot sør grenser oppfyllingsarealet mot industriarealet til Aker Verdal, mot fjorden i vest, mot Verdalselva og forslått fuglefredningsområde, Kausmofjæra, i nord og Ørin naturreservat i øst.

Fra melding om tiltaket: "Masse (ca 2 millioner m³) til oppfylling av arealet innenfor moloen er planlagt hentet ved mudring av marine masser vest og sør for moloen. Dette tiltaket (tiltak 1) er av en slik størrelse at det faller innenfor vedlegg I - bestemmelsene i plan- og bygningsloven (PBL) om konsekvensutredninger (KU) (PBL § 33-2). To andre masseuttak er planlagt i nærheten: Mudring i forbindelse med dypvannskai (tiltak 2) og privat masseuttak ved utløpet av Verdalselva (tiltak 3) (**figur 3.1**)".



Figur 3.1. Foreslåtte masseuttak i forbindelse med melding om tiltaket. 1 = Hovedtiltak, mudring og deponering av marin masse; 2 = Mudring for dypvannskai; 3 = Privat masseuttak i utløpet av Verdalselva.

Miljøverndepartementet (MD) presiserer at formålet med KU-bestemmelsene er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, og at utredningsprogrammet skal fokusere på de spørsmål det er nødvendig å få klar-

gjort for å kunne ta stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres (Miljøverndepartementet 2000).

Det er følgelig helt sentralt at det gjennom hele KU-prosessen fokuseres på hva som har beslutningsrelevans og hvilke kunnskapsnivå beslutninger skal basere seg på. En vesentlig utfordring vil her være å møte ulike interesser i tiltaket, fra tiltakshaver og næringsliv til ideelle organisasjoner. Ulike interessenter vil oftest se tiltaket fra forskjellige vinkler og ha ulike oppfatninger om beslutningsrelevans og behov for kunnskapsgrunnlag.

I tiltaket Ørin nord har vi forsøkt å imøtekomme denne problemstillingen ved aktivt å ta med ulike interessenter (høringsinstanser) i utformingen av utredningsprogrammet. Nord-Trøndelag Fylkeskommune er ansvarlig myndighet for tiltaket og skal fastsette utredningsprogrammet på bakgrunn av meldingen og uttalelser til denne, samt egne vurderinger av saken. I rundskriv om KU etter PBL (Miljøverndepartementet 2000) sies det at ansvarlig myndighet kan gi berørte myndigheter og interesserte anledning til en utvidet medvirkning til ved fastsetting av utredningsprogram.

Ideen er at man ved å møtes på en felles arena lettere vil kunne kommunisere, prioritere og dokumentere de tema som bør være i fokus i utredningsprogrammet, og derved for KU. Denne målfokuseringen omtales gjerne i KU litteraturen som "scoping" og kan defineres som *"det å identifisere, fra et stort spekter av potensielle problemer, et begrenset antall tema som KU skal konsentrere seg om"* (Beanlands 1988). Vi har valgt å benytte en metodisk tilnærming i denne deltakende prosessen: Adaptive Environmental Assessment and Management (AEAM) (se [egget dokument](#) for en kort gjennomgang av AEAM prosessen). AEAM metoden ble utviklet av Holling og hans medarbeidere i slutten av 1970-årene (Holling 1978), og er i en justert form benyttet ved flere større KU i Norge og i utlandet (se bl.a. Hansson et al. 1990, Indian and Northern Affairs 1992a, 1992b, 1993; Thomassen et al. 1995, 1996, 1999).

Gjennom bruk av AEAM - metoden oppnås en målrettet fokusering på de mest relevante tema for målgruppa, samtidig som alle valg i utvelgelsen av disse temaene dokumenteres. AEAM er en deltakende prosess hvor ulike interessenter deltar i utvelgelsen av de tema KU skal konsentrere seg om.

I perioden fra melding om tiltaket ble sendt ut på høring (november 2000) og fram til i dag, har planene blitt revidert (kapittel 4), og tiltaket faller ikke lenger inn under vedlegg I bestemmelsene i PBL. Verdal kommune har likevel valgt å fullføre arbeidet med KU.

3.2 Begrunnelse for tiltaket

3.2.1 Tiltak 1

Kommunen har behov for å få gjennomført planlagt utvidelse av industriområde ved sjøen, som tidligere er vedtatt i reguleringsplan fra 1987. Verdal er i fylkesplanen utpekt som regionalt havneknutepunkt, og kommunen vil i den sammenheng også være et satsningsområde for industrietablering i regionen. Kommunen ønsker derfor å drive en aktiv markedsføring for å få etableringer. Mye av denne markedsføringen er knyttet opp til Ørin's beliggenhet ved havn, med mulighet for alternativ transport ved bruk av veg, jernbane og båt. Dessuten er det her allerede et aktivt og kompetent miljø med ca 90 bedrifter og 1800 ansatte, som andre etablerere kan trekke veksler på. Ørin er også utpekt som gassknutepunkt dersom ilandføring av naturgass inn Trondheimsfjorden blir realisert.

På grunn av begrenset arealtilbud har kommunen allerede i dag problemer med å drive en seriøs markedsføring for å møte disse utfordringene. Kommunen disponerer i dag kun ca 50 dekar klargjort areal til utbyggingsformål på Ørin, og dette arealet er spredd på flere tomter. Undersøkelser i markedet om aktuelle industrietableringer de nærmeste årene, viser at disse kan ha et arealbehov på anslagsvis 300 dekar. Planlegging av utbyggingsareal må ha et

langsiktig perspektiv som gjerne strekker seg over 15- 20 år. I den sammenheng vil et arealbehov i størrelsesorden 750 – 800 dekar ikke være urealistisk. Aker og Siva Verdal Eiendom har gitt signaler om at det kan omfordes areal innenfor disse eiendommer, som kan gi disponibelt areal på ca 150 dekar. Kommunen har da ut fra dette behov for nye industriareal på totalt ca 600 dekar.

3.2.2 Tiltak 2

Sentrale brukere av Verdal havn har påpekt behovet for større dybder ved kaianlegg enn 10 m som er til disposisjon i dag. Ved å bruke større og mer dyptgående fartøy, vil transportkostnadene pr. enhet bli vesentlig redusert. Bygging av dypvannskai med 18 m dybde er derfor utredet, og det er vedtatt reguleringsplan for dette i 2000. Mudring av 430.000 m³ masse er nødvendig både for å oppnå tilstrekkelig dybde og for oppfylling av kaiarealet.

Dypvannskaia er kostnadsberegnet til 80 mill. kr., og var forutsett finansiert med 60 mill. kr som statstilskudd. Det er ikke oppnådd å få slikt tilskudd, og utbygging av dypvannskai som planlagt er derfor utsatt i det uvisse.

3.2.3 Tiltak 3

Trones gård gnr. 6, bnr.1 eier store gruntvannsområder ut i sjøen til marbakken og elvadel-tæet. Her har det over lang tid foregått sporadiske uttak av masse, hovedsakelig ved mudring i marbakken mot elveutløpet. Grunneier ønsker å ha et permanent område der det kan tas ut masse ved forespørsel, som kan være en ekstra inntektskilde for gården (men se kapittel 3.3).

3.3 Helhetlig vurdering av området

Ettersom inngrep i alle tre områdene vil kunne påvirke de samme økologiske funksjonene i indre deler av fjorden ønsker Fylkesmannen i Nord-Trøndelag at alle masseuttakene skal vurderes samlet i en KU. Det knytter seg imidlertid stor usikkerhet til om det er realistisk å gjennomføre tiltak 2 (dypvannskai) og tiltak 3 (privat masseuttak i utløpet av Verdalselva).

Planene for mudring i forbindelse med dypvannskai er, i følge opplysninger fra Levanger og Verdal interkommunale havnevesen, inntil videre lagt på is av økonomiske årsaker.

Området hvor det private masseuttaket er planlagt, grenser opp til et foreslått fuglefredningsområde (Kausmofjæra) som lokalt må ses i sammenheng med Ørin naturreservat (vedtatt 1993) og regionalt med andre viktige hekke- og rasteplasser for fugl i Trondheimsfjorden (bl.a. Rinnleiret naturreservat), nylig vedtatt som Ramsar område (<http://www.ramsar.org/>). På denne bakgrunn vurderer Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i [brev av 24.01.02 og 10.04.03](#) at tiltak 3 (privat masseuttak) ikke er forenlig med de sterke nasjonale verdier som ligger i området.

Disse forhold sannsynliggjør realiseringen av tiltak 2 og 3 som svært små, og konkrete vurderinger av disse områdene er kun tatt med i KU der helheten kan ha betydning for vurderingen av tiltak 1.

4 Saksgang og prosess

Det er lagt stor vekt på at KU arbeidet med Ørin nord skal være inkluderende for ulike interesser, at prosessen skal være åpen og gjennomsiiktig og at ulike endringer og valg i prosessen skal dokumenteres. Videre er det lagt opp til en dynamisk prosess hvor innspill, kommentarer og merknader skal tas hensyn til og vurderes, og hvor opprinnelige planer kan endres og modifiseres underveis. Det har da også skjedd store endringer fra Ørin nord ble regulert til industriformål i 1987 og molo anlagt i 1988 til dagens planer om klargjøring av arealer til næringsformål. Aktuelle planer i 2003 er også endret betydelig i forhold til de planer som ble lagt fram i tiltakets melding. Bortsett fra noen mindre tilleggsundersøkelser for arealer i Fættenskogen, oppfyller utredningene som er satt i gang i forbindelse med KU arbeidet etter vår vurdering likevel de behov som dagens reviderte planer skulle tilsi.

4.1 Endring av tiltaket

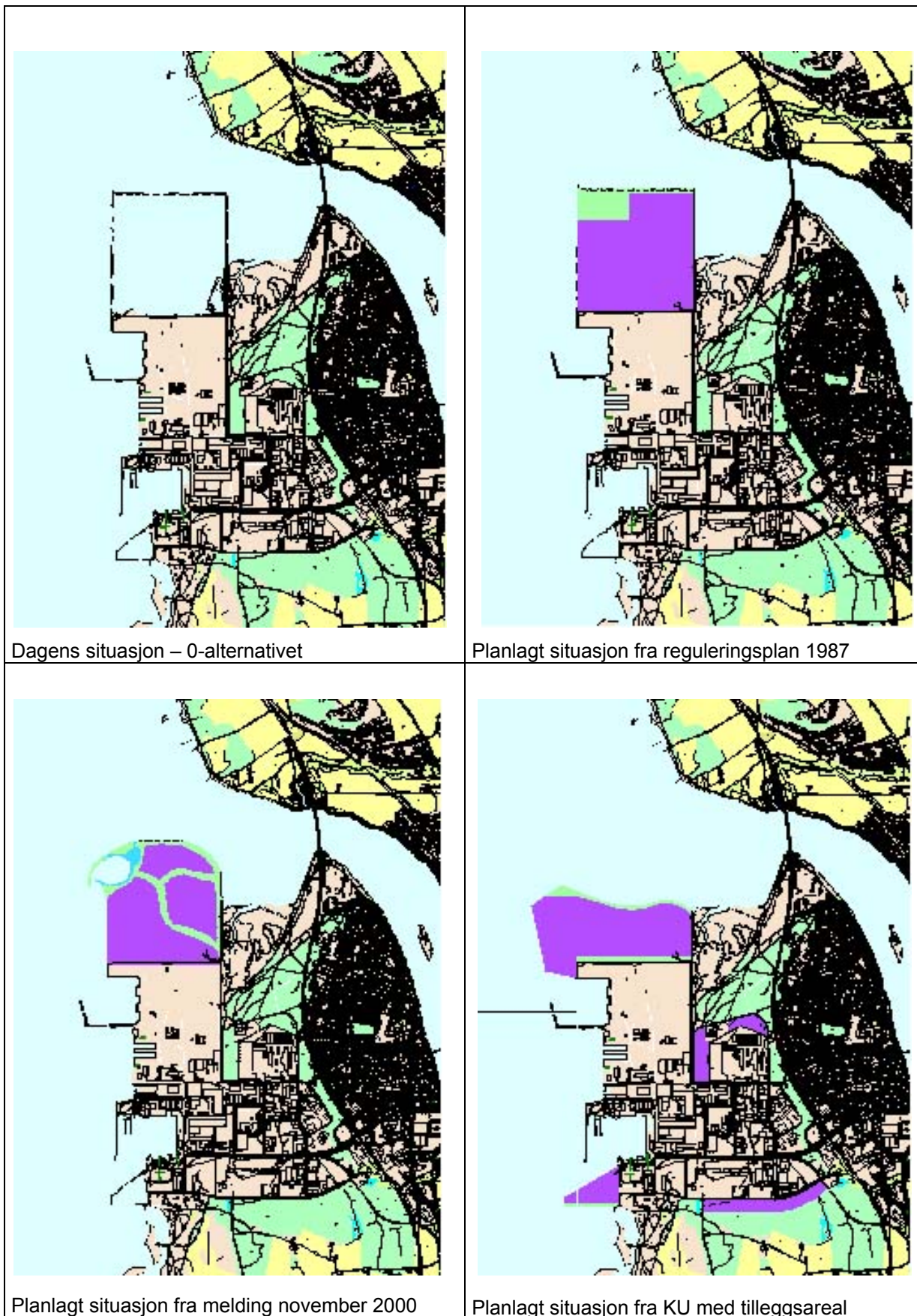
Gjennom arbeidet med konsekvensutredningen ble det etter hvert registrert stor motstand til oppfylling av området på Ørin nord, slik det var forutsatt i reguleringen fra 1987 og slik meldingen la opp til. Denne motstanden ble i særlig grad framsatt av Norsk ornitologisk forening (NOF), avd. Nord-Trøndelag. Grunnen til motstanden var (og er) at elvdeltaet er et viktig naturområde spesielt for sjøfugl, at tilgrensende våtmarksområder er viktige biotoper for fugl, og at disse forhold etter deres mening ikke vil være forenlig med verken den planlagte oppfylling eller masseuttak i området.

Krav om å ikke godkjenne planer for oppfylling av areal til utbyggingsformål i elvdeltaet, ble av naturvernorganisasjoner forelagt MD og Direktoratet for naturforvaltning (DN) for nærmere vurdering. På dette grunnlag tok MD kontakt med DN, som ble bedt om, i samarbeid med Fylkesmannens miljøvernavdeling og kommunen, å vurdere nærmere hvilke virkemidler som kan være aktuelle for å ivareta områdets naturfaglige verdier. DN har gjennomført to drøftingsmøter med fylkesmannen, fylkeskommunen og kommunen. På siste møte deltok dessuten flere naturvernorganisasjoner. Kommunen har i disse drøftinger signalisert vilje til å være med på en kompromissløsning, ved å innskrenke oppfyllingsarealet mot elveløpet og samtidig utvide området vestover ut i sjøen.

På grunnlag av tilråding fra [DN i brev av 23.11.01](#), har [MD i brev av 11.04.02](#) gitt sin tilslutning til at verdiene i området søkes ivaretatt gjennom en prosess med revisjon av reguleringsplanen. Det må i denne prosess vurderes muligheter for å forskyve oppfyllingsarealet mot sør og vest i forhold til det som er avgrenset av moloen i dag. Samtidig må muligheten for å redusere oppfyllingsarealet på nordområdet vurderes sammen med alternative arealer for industriutvikling i området. Verdiene i de alternative områdene må da vurderes opp mot de nasjonale og internasjonale naturverdier i elvedelta- og våtmarksområdene i tilknytning til Ørin nord (se også kapittel 4.2 for en oppsummering av prosess og saksgang).

Kommunen har på dette grunnlag igangsatt en prosess med revisjon av reguleringen på Ørin, der hele arealet på vestsiden av E6 fra Fættaskogen i sør til oppfyllingsområdet i nord blir vurdert. Som endring foreslås det at oppfyllingsområdet på nordområdet trekkes 300-400 meter sørover fra elveutløpet. Samtidig utvides området 200-300 meter vestover ut i sjøen for å erstatte noe av den reduksjon av areal som flyttingen unna elveløpet medfører (**figur 4.1**). Totalt oppfyllingsareal vil etter dette bli på ca 400 dekar mot tidligere 560 dekar. Det er dessuten vedtatt ny reguleringsplan, som forutsetter at småbåthavna får utvidelsesmulighet i området der den ligger i dag. Arealbehovet på ca 60 dekar til småbåthavn som var med i tidligere planer på nordområdet, kan dermed utgå i den reviderte plan.

Mot ytterkantene av oppfyllingsområdet i nord, øst og sør er det planlagt etablering av vegetasjonsbelter på 20-30 meters bredde for å redusere innsyn og bidra til oppdeling og romdannelse av området. I disse vegetasjonsbeltene kan det etableres turstier. Også helt ytterst i det nord-vestre hjørne av oppfyllingsområde, avsettes et areal for aktiviteter i tilknytning til



Figur 4.1. Endringer i planlagt nytt areal til nærings- og industrietablering på Ørin 1987-2003. Fiolette områder viser planlagt nytt utbyggingsareal.

friluftsliv som for eksempel fiske, utkikksplass, fuglekikking, rasteplass m.m. Areal for vegetasjonsbelter og friluftaktiviteter utgjør ca 60 dekar, og areal til utbyggingsformål på nordområde vil da komme på ca 340 dekar.

Eksisterende molo forutsettes flyttet til ny avgrensning for oppfyllingsområde. Det må gjennomføres plastring av molo mot sjøen i sør, vest og nord-vest. Mot nord forutsettes det lagt ut en slak skråning fra molo mot elveløpet, slik at det blir en mest mulig naturlig overgang fra oppfyllingsområdet til elvadeltaet. Elvadeltaet får her en bredde som er mer enn 800 m. Kausmofjæra fuglefredningsområde foreslås utvidet sørover inntil ny moloavgrensning mot elva, og gis formålet naturvernområde. Det må da for dette området gjøres eget vedtak om vern etter naturvernloven.

Som alternative utbyggingsarealer har kommunen i reguleringsplanen foreslått at deler av skogområdene nord og vest for bedriften InnTre, som avgrenses av Russervegen og Aker, omdisponeres til utbyggingsformål, samt at området sør for havnebassenget utvides noe ut i sjøen. I tillegg omdisponeres en stripe av Fættaskogen mot industriområdet i sør til utbyggingsformål. Omregulering av disse arealene vil gi et tilskudd til utbyggingsformål på ca 140 dekar.

Totalt nytt utbyggingsareal innenfor Ørinområdet blir etter denne planrevisjon på 480 dekar pluss 60 dekar til friareal/vegetasjonsbelter. Medregnet eksisterende disponibelt areal innenfor området på 200 dekar (Aker, Siva, kommunen), vil en nå ha et arealtilbud på ca 680 dekar til utbyggingsformål. Dette synes å kunne være et tilfredsstillende tilbud for å dekke framtidig etterspørsel.

4.2 KU - prosess

Det er avholdt en rekke møter mellom ulike instanser i denne saken. **Tabell 4.1** gir en oversikt over de viktigste hendelsene vedrørende saksgang og prosess. Det er satt opp linker til sentrale dokumenter i forbindelse med hendelsene.

Tabell 4.1. Viktige hendelser i forbindelse med planene om etablering av nye arealer til næringsformål på Ørin nord, Verdal kommune.

Tidspunkt	Hendelse	Merknader/ dokumentasjon
1987	Området Ørin nord reguleres til industriformål	
1988	Molo etableres med overskuddsmasse etter utsprenging av forhåndslager for NATO-matriell.	
Januar 2000	Orienteringsmøte med de mest berørte interesser om oppstart av arbeidet med konsekvensutredning (01.02.00).	
Mai 2000	Kunngjøring om oppstart av arbeidet med konsekvensutredning	Kunngjøring; 18.05.00.
Mai 2000	Vedtak i kommunestyret om oppstart og finansiering av arbeidet med konsekvensutredningen (29.05.00)	Verdal kommune: K.sak.nr.51/00:
November 2000	Melding med skisse til utredningsprogram sendes ut på høring av ansvarlig myndighet, fylkeskommunen (27.11.00).	Fylkeskommunen: Brev av 27.11.00
Desember 2000 – januar 2001	Høring av melding	Oppsummering av høringsuttalelser
Februar 2001	Målfokuseringsseminar (scoping) avholdes som grunnlag for revisjon og endelig fastsettelse av utredningsprogram	Seminarrapport med innbudte og deltakerliste
Juni 2001	Svarbrev fra DN til NOF om vurdering av muligheter for å stanse oppfyllingen. (19.06.01)	Brev fra DN til NOF av 19.06.01
August 2001	Endelig utredningsprogram fastsettes	Utredningsprogram
April 2000 – mai 2002	Spesialundersøkelser gjennomføres for laks, flatfisk, bunndyr og fugl.	Dokumentasjon og linker i kapittel 4.3.4.

Tabell 4.1, forts....

Tidspunkt	Hendelse	Merknader/ dokumentasjon
September 2001	Brev fra MD til Verdal kommune med orientering om at DN har fått i oppdrag å vurdere virkemidler for å ivareta naturverdiene (26.09.01).	
Oktober 2001	Møte mellom DN, Verdal kommune, fylkeskommunen og fylkesmannen (01.10.01)	
Oktober 2001	Møte mellom DN , Verdal kommune, fylkeskommunen, fylkesmannen og flere naturvernorganisasjoner (31.10.01)	Møtereferat fr DN
Oktober 2001	Brev fra natur- og miljøverninteressenter (NOF, Verdal Naturforum og Norske Lakseelver) til Verdal kommune (17.10.01), med formål å stanse/ redusere utbyggingen av Ørin nord, og med forslag om alternative industriområder.	Brev fra NOF m.fl.
November 2001	Møte mellom fylkesmannen og kommunen vedrørende plansituasjonen på Ørin nord (09.11.01).	
November 2001	Tilrådning fra DN til MD om virkemidler for å ivareta naturverdiene i elvedeltaet (23.11.01)	Brev av 23.11.01
Desember 2001	Sak til hovedutvalg for landbruk, miljø og teknisk (planutvalget) om DN's tilrådning i det videre arbeidet (13.12.01)	HUT sak.nr. 125/01
Januar 2002	Møte mellom fylkesmannen, fylkeskommunen, NINA og kommunen for å drøfte DN's tilrådning og framdrift (18.01.02).	Møtereferat fra VK
April 2002	MD gir sin anbefaling om hvordan naturverdiene i elvedeltaet skal ivaretas (11.04.02).	Brev av 11.04.02
August 2002	Trondheimfjorden våtmarkssystem bestående av 4 våtmarksenheter får status som RAMSAR område (no. 1198): Eidsbotn, Gaulosen, Ørin og Rinnleiret.	http://www.ramsar.org/
November 2002	Forprosjekt for Ørin industriområde, utredning om arealbruk og opparbeidelse, dat. oktober 2002, behandles og godkjennes av hovedutvalg for landbruk, miljø og teknisk og Verdal Vekst.	Prosjektplan
November 2002- april 2003	Revidert reguleringsplan om arealbruk for hele Ørin området utarbeides av Verdal kommune, som utgangspunkt for en ny helhetlig løsning.	Behandlet i kommunen 18. juni 2003
Desember 2002	Verdal kommune arrangerer et åpent diskusjons- og avklaringsmøte med ulike interessenter om de nye planene for utbygging av Ørin.	Møteinnbydelse 16.12.02

4.3 Scoping – målfokusering

4.3.1 Målfokuseringsseminar

Nord-Trøndelag Fylkeskommune, som ansvarlig myndighet for tiltaket Ørin nord, sendte melding på høring med frist 1. februar 2001. Alle høringsinstanser fikk etter høringsfristen tilbud om å delta på et arbeidsseminar med formål å avklare, prioritere og dokumentere hvilke tema som KU bør konsentrere seg om og hvilke problemstillinger som er mest vesentlig (Scoping - seminar). Seminaret ble avholdt 16.02.01 med NINA som ansvarlig. Seminaret ble gjennomført som en kombinasjon av foredrag, gruppearbeid, presentasjon og konklusjon i plenum, etter AEAM metodisk tilnærming (se [beskrivelsen av AEAM](#) i eget dokument, og [rapport fra scoping seminaret](#)).

4.3.2 Arbeidsform på seminaret

"Scoping" prosessen består av å fjerne de tema som ikke vurderes som tilstrekkelig beslutningsrelevante, og å prioritere de som KU skal konsentrere seg om. Som grunnlag for en slik vurdering er det viktig å identifisere de viktigste påvirkningsfaktorene (PF) fra tiltaket. Altså hvilke faktorer som vil være de viktigste for påvirkning (positive eller negative) på miljø, naturressurser og samfunn (se **figur 5.1**). For en god identifikasjon av påvirkningsfaktorer er det nødvendig at tiltaket beskrives detaljert.

Deltakerne ble inndelt i to grupper, tverrfaglig og tverrinstitusjonelt sammensatt (rapport fra scoping seminaret). Med utgangspunkt i melding, innledende foredrag, tilsendt grunnlagsmateriale og høringsuttalelser, ble to gruppearbeid gjennomført med følgende oppgaver:

Oppgaver gruppearbeid 1:

1. Identifikasjon av påvirkningsfaktorer (PF)
2. Identifikasjon av Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)
3. Konstruksjon av Skjematiske Flytkart

Oppgaver gruppearbeid 2:

4. Formulering av Virkningshypoteser (VH)
5. Evaluering og kategorisering av VH

Resultatene fra hvert gruppearbeid ble presentert i plenum, som også foretok samlede prioriteringer

4.3.3 Resultater fra arbeidsseminaret, prioriteringer i KU arbeidet

Det er utarbeidet egen rapport fra scoping prosessen ([rapport](#) fra scoping seminaret). **Tabell 4.2** gjengir prioriterte tema som ble vurdert som spesielt viktige og beslutningsrelevante.

Tabell 4.2. Prioriterte VØKer for tiltak 1 og 3. Endelig prioritering foretatt i plenum.

Prioritert VØK	Merknader
VØK 1: Svartand	VØK1, 2 og 3 er tidligere vurdert som viktige for beslutninger, egne undersøkelser er gjennomført. Seminaret valgte fortsatt å gi disse prioritet.
VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender	
VØK 3: Laksefisk	
VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold	To verneområder og ett foreslått verneområde er lokalisert i nærhet til tiltakene (Rinnleiret naturreservat, Ørin naturreservat og Kausmofjæra fuglefredningsområde), og ble vurdert som sentrale. Biologisk mangfold omfatter primært livet i fjorden og fjordnære landområder.
VØK 5: Marin biologi og bunnfauna	Sees i sammenheng med den biologiske mangfold faktoren for VØK 4. VØK 6 ble prioritert dersom nedslamming blir en signifikant påvirkningsfaktor.
VØK 6: Friluftsliv	VØK 6 inkluderer småbåtferdsel, fritidsfiske i fjordområdene fra båt og fra land, og bruken av området generelt til rekreasjon, herunder fuglekikk.
VØK 7: Næringsfiske	Prioritert etter gruppearbeid 2. Omfatter særlig fiske etter flatfisk.

4.3.4 Igangsatte undersøkelser

På bakgrunn av faglige vurderinger og resultater fra målfokuseringsseminaret ble det satt i gang en del feltbaserte undersøkelser for å bedre kunnskapsgrunnlaget for vurderinger av konsekvenser fra inngrepene. Prioriterte tema hvor man ønsket et bedret vurderingsgrunnlag var:

- Predasjon på smolt i elveutløpet (Nygård & Hvidsten 2001)
<http://www.nina.no/archive/nina/Publikasjoner/oppdragsmelding/NINA-OM677.pdf>
- Kartlegging av marine dykkender (Nygård & Hvidsten 2001)
<http://www.nina.no/archive/nina/Publikasjoner/oppdragsmelding/NINA-OM677.pdf>
- Prøvefiske etter flatfisk (Mork & Karlsson 2001)

- Prøvetaking av bunndyrfauna ([Järnegren 2001](#))
- Forekomst av fugl gjennom året ([Nygård & Sørhuus 2003a](#))
- Forstyrrelse ([Nygård & Sørhuus 2003b](#))

Vurdering av massestabilitet og geotekniske forhold ([Scandiaconsult 2003](#))

Vurdering av moloutforming og elveutløp ([Björdal 2003](#))

Vurdering av lokalklimatiske forhold ([Nordli 2003](#))

Vurdering av kulturminner under vann (uttalelse fra Vitenskapsmuseet, NTNU)

Vurdering av mudringsteknologi og nedslammingsproblematikk ([Myrhaug 2001](#))

I tillegg er det innhentet uttalelser og fortatt intervjuer på følgende tema:

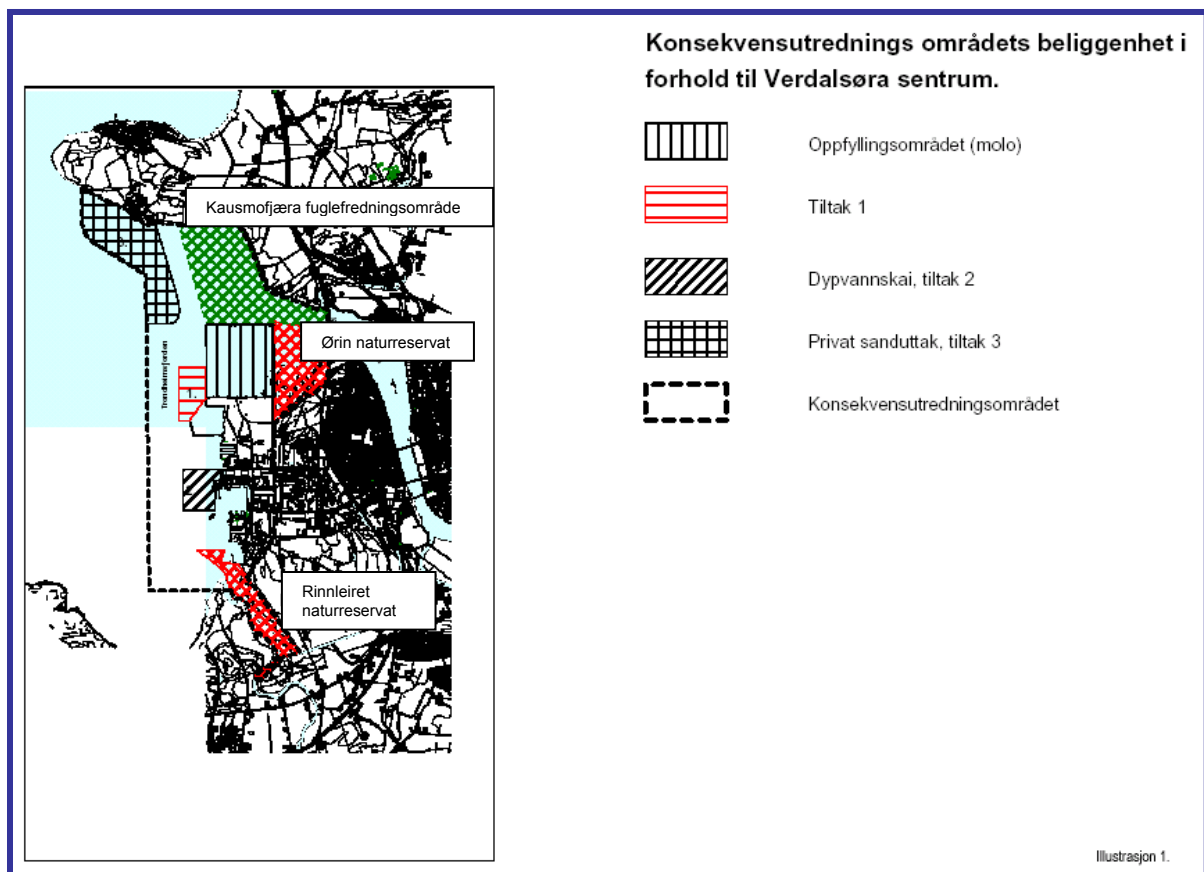
Friluftsliv i nærområdene til Ørin (flere informanter - [informantskjema](#))

Næringsfiske i fjorden (Hynne, se [informantskjema](#))

Nedslammingsproblematikk (NVE og mudringsfirma Rohde Nielsen A/S))

4.4 Avgrensninger

Influensområdet for alle tre tiltak går fram av **figur 4.2**.



Figur 4.2. Influensområdet for KU med tiltak 1, 2 og lokalisert (fra melding) og reservater.

5 Beskrivelse av tiltakene

Meldingen omhandler tre tiltak (**figur 5.1** og **4.2**), hvorav tiltak 1 opprinnelig utløste kravet om KU:

1. Mudring av masse fra sjøbunnen til oppfylling av industriområde Ørin nord. Tiltakshaver: Verdal kommune.
2. Mudring for bygging av dypvannskai ved Verdal havn med deponering av masse i forbindelse med havnen. Tiltakshaver: Levanger og Verdal interkommunale havnevesen.
3. Privat masseuttak under vann i elvedeltaet, Verdalselva. Grunneier/tiltakshaver: Jon Rostad.

Tiltak 1: Ørin nord

Tiltaket Ørin nord kan deles i 2 faser (se **figur 5.1**):

Fase 1: Mudring og oppfylling av industriområdet Ørin nord – anleggsfase.

Fase 2: Bruk av industriområdet Ørin nord til industri – driftsfase

Kun fase 1 blir behandlet i melding, utredningsprogram og KU, ettersom det ikke foreligger konkrete planer for utnyttelse av industriområdet. Området er imidlertid regulert til industri- og næringsformål. Dersom tiltak på området vil falle inn under bestemmelsene for KU etter PBL, må det settes i gang ny KU for dette.

Tiltak 2: Dypvannskai

Planene for mudring i forbindelse med dypvannskai er, i følge opplysninger fra Levanger og Verdal interkommunale havnevesen, inntil videre lagt på is av økonomiske årsaker, og vil behandles konkret i den videre KU - prosessen.

Tiltak 3: Privat masseuttak under vann i elvedeltaet, Verdalselva

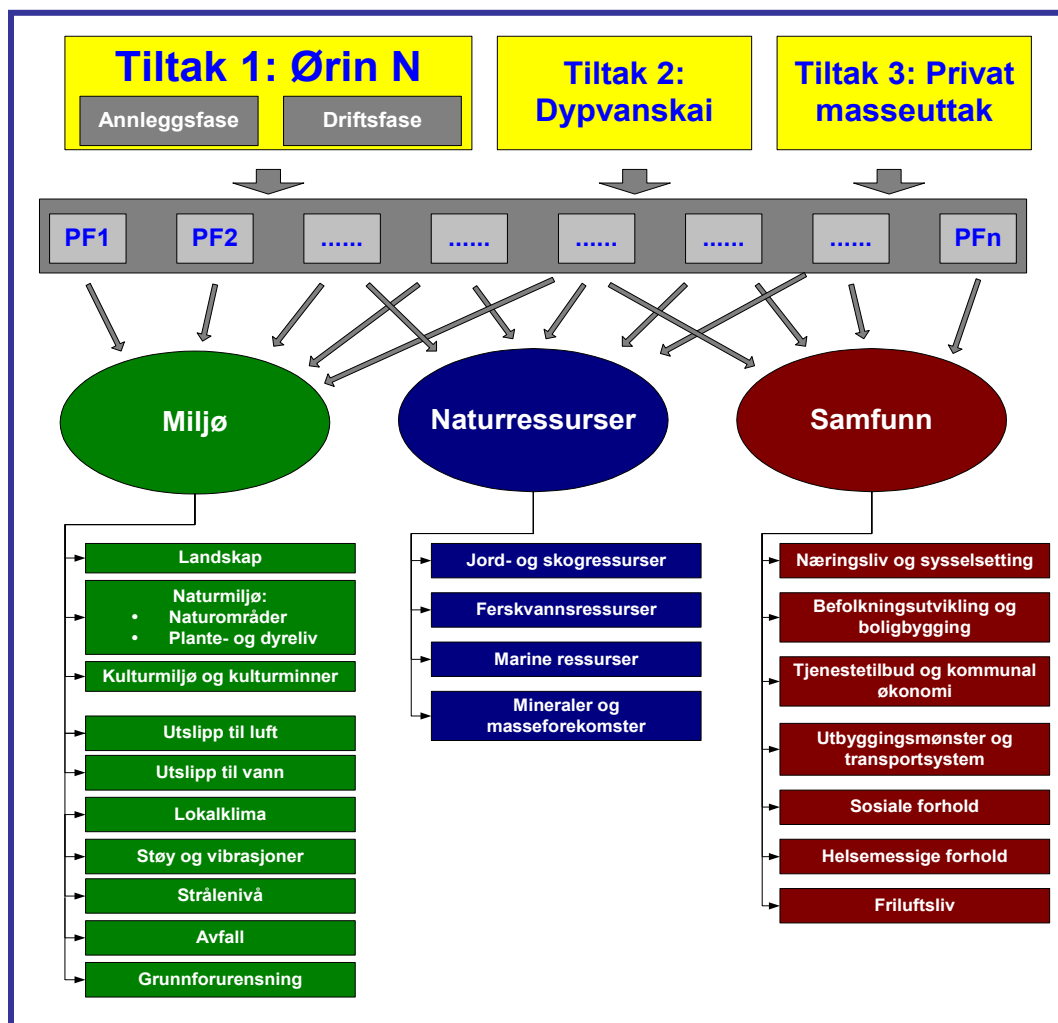
Grunneier og tiltakshaver Rostad har planer om masseuttak under vann i utløpet av Verdalselva. I meldingen til KU er disse planene kartfestet, men det ble opplyst på AEAM seminaret at det skisserte området var begrenset av historiske årsaker, og at grunneier ønsket et større areal for potensielle masseuttak. Det utvidete området er sendt Verdal kommune i form av en kartskisse som omfatter store deler av sjøområdet mellom Ørin nord og Trones.

Området hvor det private masseuttaket er planlagt, grenser opp til et foreslått fuglefredningsområde (Kausmofjæra) som lokalt må ses i sammenheng med Ørin naturreservat (vedtatt 1993) og regionalt med andre viktige hekke- og rasteplasser for fugl i Trondheimsfjorden (bl.a. Rinnleiret naturreservat), nylig vedtatt som Ramsar område (<http://www.ramsar.org/>). På denne bakgrunn vurderer Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i [brev av 24.01.02 og 10.04.03](#) at tiltak 3 (privat masseuttak) ikke er forenlig med de sterke nasjonale verdier som ligger i området.

5.1 Tiltak 1

5.1.1 0-alternativet: Hva vil være forventet utvikling i tiltaks- og influensområdet hvis tiltaket ikke gjennomføres.

0-alternativet innebærer i utgangspunktet at eksisterende molo blir liggende der den er uten at rommet inni fylles opp med marin masse. Forventet utvikling i området vil i første rekke omfatte kommunens behov for økte fjordnære næringsareal, skjebnen til molo og tilgrensende områder og de sentrale miljøverdier som i dag finnes i området.



Figur 5.1. Prinsippsskisse for tiltak, potensielle påvirkningsfaktorer (PF1....PFn) og deres innvirkning på de hovedtema en KU skal vurdere.

Kommunens fjordnære arealbehov

Dersom området ikke blir fylt opp vil en utvidelse av industriområdet i tilknytning til sjø være utelukket. Kommunens betydning som industrikommune og regionalt havneknutepunkt, vil dermed bli betydelig redusert, og mulighetene for nye arbeidsplasser og sysselsetting vurderes som svekket (se også kapittel 3.2.1 og 4.1).

Området er allerede regulert til industri- og næringsformål, og alternativ til mudring og deponering av marin masse kan være oppfylling med tilkjøring av masser fra andre masseuttak (se kapittel 6.2).

Moloens skjebne

Molo mot nord er ikke plastrert, og vil gradvis brytes ned av bølgepåvirkning. Dersom den ikke vedlikeholdes vil den etter få mer og mer preg av en ruin, med negative effekter både for ferdsel og friluftsliv. Noe av verdien som biotop vil da også gå tapt.

Alternativt kan moloen fjernes, slik at opprinnelig elvedelta kan gjenvinnes. Også denne fjerning vil medføre en viss oppvirvling av masse i sjøen som vil sedimenteres i nærområdet. Dette vil imidlertid å være av ubetydelig mengde, som antas å ha liten virkning på bunnfor-

holdene. Sårene etter moloen vil forsvinne i løpet av relativt kort tid med sedimenttransport fra årlige elveflommer, og bølgepåvirkningen i området. Når moloen eventuelt fjernes, må det utlegges ny molo med plastring langs nordenden av Aker sitt oppfyllingsområde som i dag ikke er sikret.

Sentrale miljøverdier

Bortsett fra en gradvis nedbryting av molo vil området sine miljøverdier slik de framstår i dag være intakt. Molo framstår imidlertid som et unyttig og negativt landskapselement som forringer området sine estetiske verdi.

5.1.2 Type virksomhet

Det vil være viktig å tilrettelegge for virksomhet som i stor grad har behov for nær havnetilknytning. Aker Verdal må sikres mulighet for nødvendig utviklingsbehov for sin offshore-relaterte virksomhet. Kommunen har en av Europas største og reneste kalksteinsforekomster, og det må påregnes en betydelig utvidelse av dagens drift som vil være avhengig av areal ved havn. Trelastindustrien har også signalisert utvidelsesbehov, og her må det også sikres muligheter for utskiping over havn. Det er i dag lagt jernbanespor ut på industriområdet, noe som gir muligheter for utvikling av transportløsninger tilknyttet bane og båt. Forsvaret har store lager av NATO-materiell i Verdal, og har i den sammenheng behov for god havnetilgang. Ved eventuelt gassrør inn Trondheimsfjorden, vil Ørin dessuten være et knutepunkt for naturgassbasert industri.

5.1.3 Eiendomsforhold

Uttak av masse vil i hovedsak foregå på areal som eies av Aker Verdal, der det tidligere har foregått mudring. Uttak er også aktuelt på kommunens eiendom vest for oppfyllingsområdet. Området som skal oppfylles eies av Verdal kommune, med unntak av ca 20 dekar helt sørvest på oppfyllingsområde som eies av Aker Verdal.

5.1.4 Investeringens størrelse

Opptaking og utlegging av eksisterende molo; $90.000\text{m}^3 \times 20 \text{ kr/m}^3$	=	1,8 mill. kr.
Opptaking og utlegging av plastringsstein; $10.000\text{m}^3 \times 70 \text{ kr/m}^3$	=	0,7 mill. kr.
Mudring av masse; $400.000 \text{ m}^2 \times 4,5 \text{ m} \times 30 \text{ kr/m}^3$	=	54,0 mill. kr.
Gressdekke for å binde støv/flygesand;	RS	= 2,0 mill. kr.
<u>Konsekvensutredning og reguleringsendring</u>	<u>RS</u>	<u>= 1,5 mill. kr.</u>
Totalt		= 60,0 mill. kr.

Investering pr. m^2 : $60.000.000 : 400.000 = 150 \text{ kr/m}^2$.

For å gjøre oppfyllingsarealet utbyggingsklart vil det i tillegg til disse investeringer komme kostnader med detaljprosjektering, forsterkningsarbeider og infrastruktur.

5.1.5 Mulige partnere i utbyggingstiltaket.

Verdal kommune, Aker Verdal og andre potensielle etablerere på området.

5.1.6 Alternative tekniske løsninger.

Massene som skal mudres består i det vesentlige av sand og silt, og her vil sugemudring være godt egnet. Sandsugerenheten pumper massene fra sjøbunnen, og rør blir tilkoblet for å kunne frakte massene på land. Maksimal avstand fra mudringssted til deponi ved bruk av rør, er ca. 2.500 meter. Alternativt kan massen pumpes over i lekter og fraktes til land, og

herfra pumpes til deponeringsstedet. Sandsugerapparatet kan utstyres med jetvannstråle, augerskrue eller kutterhode, alt etter massens sammensetning. Dersom det er stort innslag av fine fraksjoner slik at massen har en hardere substans, vil kuttersug være best egnet.

Mekanisk mudring er en annen mudringsmetode som kan benyttes. Her blir mudringsmassene tatt opp med grabbapparat eller gravemaskin og lagt over på lekter for videre transport til land. Videre transport til deponeringsstedet kan da foregå ved bruk av rør. Denne metode er best egnet når massene er spesielt harde (stort innslag av leire).

Når massen transporteres gjennom rør brukes sentrifugalpumpe, som besørger materialtransporten ved hjelp av vann som transportmedium. Ved sandsuging må en regne med 3 volumdeler vann for hver volumdel med sand/silt. Dette betyr at det vil være vannmengde på 5–6 mill. m³ som skal dreneres. Det er derfor nødvendig med fordelere på deponeringsstedet. Disse har til hensikt å fordele massene mest mulig på et gitt areal. Derved vil det bli mindre vannmengde pr. flateenhet med tilhørende redusert avrenning.

For å hindre nedslamming fra vann som renner ut av deponeringsområdet, bør fyllingsfronten mot elva legges ut tidligst mulig. Når denne er etablert vil vannet sige ut vestover og nedslammingen vil da i hovedsak foregå i det området der det skal oppfylles eller mudres. Eksisterende molo slik den er i dagens situasjon kan dessuten ligge mens fyllingsfronten mot elva legges, og nedslammingen i denne fase vil da i hovedsak skje innenfor området avgrenset av moloen. Nedslamming vil ytterligere reduseres ved bruk av siltgardin av fiberduk kombiner med bruk av etterklaringsbasseng. Nedslammingsproblemet i forbindelse med deponering av masse vil med dette bli redusert til et ubetydelig problem, sammenlignet med den "naturlig" nedslamming som elva bidrar med.

5.1.7 Behov for arbeidskraft.

Mudringsfartøy som kjører 3 skift	7 personer
Anleggsmaskin på oppfyllingstedet, 3 skift	3 personer
Flytting av molo; 5 maskinenheter, 2 skift	10 personer

5.1.8 Tidsplan for gjennomføring.

De største mudringsfartøy har stor kapasitet og hele mudringsjobben kan gjennomføres i løpet av ca 180 døgn. Flytting av molo kan foregå samtidig med mudringen. Ved å kjøre 2 skift kan dette gjennomføres i løpet av 60 døgn.

5.1.9 Områdeavgrensning for masseuttak/arealbehov med fastsettelse av øvre grense for volum og uttaksdybde.

Massebehovet utgjør ca 1.8 mill m³. Dokkområdene utenfor Aker som i dag har dybde på 8–10 m ønskes økt til 15 m. Med gjennomsnittlig uttak på 6 m i dybden vil det her være mulig å ta ut 1,2 mill m³ fra et areal på 200 dekar. I tillegg må det tas ut 0,6 mill m³ vest for nytt oppfyllingsområde, fra marbakken inn til molo. Arealet her som berøres av uttaket er på ca 60 dekar, og det tas ut til dybde 12 – 15 m.

5.1.10 Massekvalitet

Ørin-området er en delta-avsetning, bygd opp av masser som er tilført hovedsakelig av Verdalselva og avsatt i sjøen utenfor elveutløpet. I en delta-avsetning vil en vanligvis finne leire på stor dybde, avsatt i sjøen mens elveutløpet sto lenger inne i dalen, og grovere masser i de øvre lagene. Verdalselva, som er den dominerende kilden til denne avsetningen, har skiftet løp gjennom tidene og har i noen perioder hatt utløp sør for nåværende Verdal havn.

Mudringsforhold

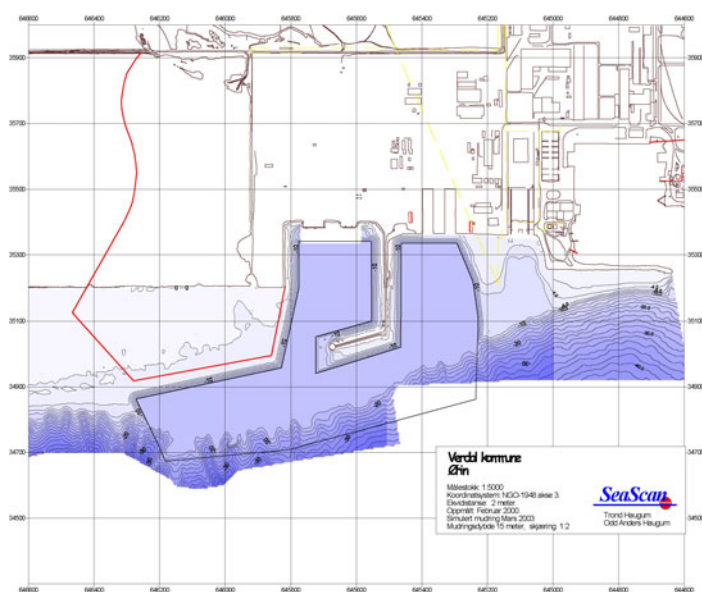
Som følge av at strøm- og avsetningsforhold har skiftet gjennom tidene er avsetningen uregelmessig, med vekslende lag av forskjellig gradering og mektighet. I de øvre lagene som har størst interesse for utbyggingsformål ligger imidlertid massene i alt vesentlig innen fraksjonene sand og silt. Både sør for havnebassenget og på Aker Verdals område finnes det dype boringer som har påvist sand og silt, det vil si friksjonsmasser, til mer enn 40 meters dybde. Leire i de øvre lag kan påtreffes lengst nord, ved Verdalselvas nåværende utløp, på Rinneiret sør for Verdals havn, og stedvis lokalt ved marbakken ut mot fjorden. Dybden til fjell er stor, av størrelsesorden 100 – 200 meter eller mer.

Det er en forutsetning at de massene som pumpes inn i fyllingen er av tilfredsstillende kvalitet. Massene bør være i sandfraksjonen evt. grovsiltfraksjonen, med moderat finstoffinnhold. Leire må i praksis anses uegnet i en slik fylling. På området utenfor Aker Verdals dokker og utlastingsbasseng er det påvist sand med siltige lag, det vil si egnede fyllmasser, til forbi nåværende mudringsdybde. Det er all grunn til å vente at massene er av lignende kvalitet også videre nordover, men dette må påvises før detaljprosjektering og utførelse. Det mulige uttaksområdet er så vidt stort at det gir ganske utstrakt anledning til å tilpasse mudringsplanen både til massekvalitet, hensyn til bestående anlegg (som molo, dokkutløp m.m.) og til miljøhensyn.

Nåværende havne- og industriområde er etablert ved innpumping av mudringsmasse fra havnebassenget og sjøen utenfor. Erfaringer viser at det kan oppnås godt anvendelige byggeområder, men at kvaliteten med hensyn til bæreevne og setninger avhenger av sedimentasjonsforholdene ved innpumping. Kvaliteten reduseres dersom det skjer en separasjon slik at de mest finkornige massene sedimenteres i egne lag i bunnen av fyllingen.

Stort sett vil mudringsprisen øke med økende mudringsdybde og med økende avstand fra fyllingsområdet, men teknisk sett kan fyllmasser hentes fra større avstander enn det som er skissert her.

Den endelige planen for mudring og masseuttak må utarbeides på et senere stadium av planene, med bedre kjennskap til massekvalitet og andre hensyn, men på det foreliggende grunnlag er det ikke grunn til å vente særlige problemer med å finne tilfredsstillende og tilstrekkelige masser (**figur 5.2**).



Figur 5.2. Områder vest for eksisterende industriområde og planlagt nytt område der det kan mudres ned til dybde 15 meter, som vil gi et volum på ca 2.2 mill m³.

Den langsiktige virkningen av mudring på en avgrenset del av området vil sannsynligvis være at det over tid vil skje en langsom sedimentering av nye masser i dette området.

I forbindelse med søknad om mudringstillatelse for dypvannskaia, ble det i 2000 gjennomført en miljøteknisk undersøkelse av mudringsområdet. Denne viser at mudringsmassene ligger innenfor tilstandsklasse I, ubetydelig – lite forurenset for tungmetaller, PAH og PCB. For Tributyltinn (TBT) er det ikke målt verdier over deteksjonsgrensen, som ligger i tilstandsklasse III. (Scandiaconsult 2000).

Fylkesmannen i Nord Trøndelag har vurdert behovet for sedimentanalyser mht miljøgifter i [brev av 10.04.03](#). De anser det som nødvendig med analyser av tungmetaller for Cu, Cd, Cr, Ni, As, Hg, Zn, samt PCB, PAH og TBT. Det skal mudres 1.8 mill. m³ og i følge mudringsforskriftene tilsier dette 108 prøvepunkter (3 punkter pr. 50 000 m³). I første omgang skal det tas prøver for en grov oversikt, antydningssvis 10 enkeltkjerneprøver fordelt over mudringsarealet. Resultatet av denne grove undersøkelsen vil avgjøre om det er behov for mer detaljerte undersøkelser.

Prøvetakingen vil bli gjort i forbindelse med søknad om mudringstillatelse.

Det foreligger en rekke grunnundersøkelser i området fra tidligere utbygginger av havna og Aker, og senest ble det i 1999-2000 gjennomført undersøkelser i forbindelse med planer for dypvannskaia. Disse undersøkelser vil være representativ for det området som det nå planlegges tatt masser fra, for oppfylling av det nye industriarealet ([Scandiaconsult 2003](#)).

Fylling

Forutsatt tilfredsstillende massekvalitet, dvs. friksjonsmateriale i sand- og grovsiltfraksjonen med lavt finstoffinnhold, kan de oppfylte områdene ventes å bli klare for opparbeidelse og utbygging innen relativt kort tid etter innpumping. I den første tiden vil det imidlertid foregå en konsolidering av både fyllmassene og den naturlige grunnen under fyllingen, og dermed visse setninger av området.

Det må regnes med å påføre et topplag (bærelag) av grovere og mer velgraderte materialer på de delene av området som skal trafikkeres.

Brukskvalitet

På det grunnlaget som foreligger kan en vente at det ved oppfylling kan oppnås et område med gode anvendelsesmuligheter, sammenlignbart med Aker Verdals område. Dette vil si god bæreevne for store laster, og akseptable setningsforhold.

Særlig setningsforholdene vil være noe avhengige av at det er en viss dybde ned til den marine leira som antas å ligge under de grovere, elveavsatte massene. Den reduksjonen av fyllingsområdets nord-sør-utstrekning som det legges opp til nå er gunstig i denne sammenhengen.

Bæreevne og brukskvalitet kan påvirkes betydelig gjennom forsterkningstiltak under og etter innfylling. Metode og kostnader avhenger av massenes art, krav til området og andre forhold, men kan eksempelvis være dypkomprimering, sortering av mudringsmasser, fylling med midlertidig overhøyde eller lignende.

Forholdene vil ligge bra til rette for å anlegge egen kai i tilknytning til området, og uttak av mudringsmasser langs vestsiden er naturlig forenlig med fremtidig kaibyggning.

5.1.11 Geotekniske forhold

Grunnlag

Det er utført et stort antall boringer og målinger på Aker Verdals område og for Verdal havn, i hovedsak av Kummeneje AS (nå Scandiaconsult Divisjon Geo og Miljø). Disse undersøkelsene er, med unntak av et par borepunkter, begrenset av nordgrensen for Aker Verdals område. De nærmeste boringene nord for det aktuelle fyllingsområdet, gjelder brua for E6 over Verdalselva. Området er kvartærgeologisk kartlagt av NGU, kartblad 135 136 – 20. Dette er i hovedsak en klassifisering av løsmassene i overflatelagene, men det er også kjørt noen refleksjonsseismiske profiler på sjøområdene som gir indikasjoner på løsmassetykkelse og masstype på sjøen. Videre har opparbeidelse og bruk av de nåværende områdene (Aker Verdal og Verdal havn) gitt praktiske erfaringer og parametre med hensyn til kvalitet og bruksmuligheter.

Grunnforhold

På Aker Verdals område varierer grunnen fra grov sand med innslag av grus til grov til middels silt, til dybder på minst 30 – 40 meter fra terreng. Avsetningen er uregelmessig og uoversiktlig lagdelt, men massene kan generelt klassifiseres som friksjonsmateriale og har godt tilfredsstillende egenskaper både som byggegrunn og som mudringsmasse/fyllmasse.

En må vente at disse grunnforholdene fortsetter uten radikale endringer videre nordover, men som nevnt er avsetningen uregelmessig. Størrelsen av området tatt i betraktning må en vente at variasjoner kan forekomme. Boringene lengst nord på Aker Verdals område kan gi inntrykk av at laggrensene stiger nordover. Kvartærgeologisk kart angir at det ligger marine leiravsetninger under de noe grovere delta-avsetningene, og det er kjent at det er leire i liten dybde langs nordsiden av Verdalselvas utløp. Det vil være viktig med hensyn til det nye områdets anvendelighet og kvalitet at de øvre lagene av delta-avsetninger (sand og silt) har tilstrekkelig tykkelse til at bæreevne og setninger ikke blir for sterkt influert av underliggende leire. Tykkelsen av sand-/silt-avsetningen er også avgjørende for om og hvor mudringsmasser av tilfredsstillende kvalitet kan skaffes.

Stabilitetsforhold

I løse sjøbunnsavsetninger har det en del ganger forekommet store undersjøiske skred ("flyteskred"). I forbindelse med anlegg av Verdal havn ble det i 1957 – 1960 utført en del undersøkelser og forsøk som konkluderte med at det i denne avsetningen ikke forelå praktisk fare for slike skred. Dette gjaldt imidlertid de daværende havneområdene, og konklusjonene er ikke uten videre gyldige for det aktuelle området Ørin nord, som ligger 1 – 2 km lenger nord og i en sannsynligvis ferskere del av deltaet.

Imidlertid viser både teoretiske betraktninger og praktiske erfaringer at skred av denne typen er relativt grunne, og at flyteskred bare kan berøre de ytre, lite konsoliderte sonene ut mot undersjøiske skråninger. Ved at det tas mudringsmasser fra de ytre delene og pumpes inn i fylling lenger inne på området blir stabilitetsforholdene bedret, det vil si at det oppnås en reell sikkerhet mot utglidninger. Uttak av masser vest for fyllingsområdet er således det riktige, sett i forhold til stabiliteten. Eventuelt uttak av masser i elveutløpet har ikke tilsvarende effekt for stabilitetsforholdene. – Det er imidlertid også nødvendig å ivareta den lokale stabiliteten langs kanten av fyllingsområdet. Dette krever at mudringsskråningens helning og avstanden fra mudringsområdet inn til fyllingskanten må tilpasses de lokale grunnforholdene. I forhold til foreliggende skisser for masseberegning (SeaScan, mars 2003) er det sannsynlig at skråningene må gjøres slakere og at avstanden må økes noe. Dette må avklares under detaljprosjektering, men ventes ikke å nødvendiggjøre vesentlige endringer av fyllingsområdets størrelse eller utforming.

5.2 Tiltak 2

5.2.1 Eiendomsforhold.

Området hvor mudring og oppfylling er planlagt, eies delvis av Aker Verdal og delvis av Verdal kommune.

5.2.2 Tidsplan for gjennomføring.

Aker Verdal har gjennomført en redusert utbygging av kaianlegget utenfor sitt område, og fylkesmannen har gitt tillatelse til mudring av 150.000 m³ for dette behov. Videre utbygging av dypvannskaia er på nåværende tidspunkt usikker (se kapittel 5.2.5).

5.2.3 Områdeavgrensning for masseuttak/arealbehov med fastsettelse av øvre grense for volum og uttaksdybde.

Massebehovet er på totalt 430.000 m³. Det skal mudres til dybde 18 m, og berørt areal i sjøen utenfor kaianlegget blir på 65 dekar.

5.2.4 Massekvalitet

Tilsvarende som kapittel 5.1.10.

5.2.5 Sannsynlighet for gjennomføring av tiltak 2

Dypvannskaia er kostnadsberegnet til 80 mill. kr., og var forutsett finansiert med 60 mill. kr som statstilskudd. Det er ikke oppnådd å få slikt tilskudd, og utbygging av dypvannskai som planlagt er derfor utsatt i det uvisse.

5.3 Tiltak 3

5.3.1 Eiendomsforhold.

Trones gård gnr. 6, bnr. 1 eier arealet ut til marbakken som er aktuelt som uttaksområde.

5.3.2 Tidsplan for gjennomføring.

Uttaket har ingen spesifisert tidsplan. Uttaksområde ønskes klarert slik at masser kan tilbys ved eventuelle forespørsler.

5.3.3 Områdeavgrensning for masseuttak/arealbehov med fastsettelse av øvre grense for volum og uttaksdybde.

Området ligger like utenfor elveutløpet og begrenses fra marbakken innover mot land i bredde 150 m. Arealet utgjør ca 70 dekar. Uttaksvolum er satt til 250.000 m³ og maksimal uttaksdybde på 10 m. (Forslag til reguleringsplan for masseuttak på Trones 6/1, sist revidert 16.12.98.) Tilførselen av sand fra elva antas her å foregå kontinuerlig. Denne masse ønskes også tatt ut, slik at øvre grense for volum er ikke ønskelig å fastsette.

5.3.4 Massekvalitet

Her er massene løsere og har en grovere substans, da det hele tiden foregår en tilførsel fra elva.

5.3.5 Sannsynlighet for gjennomføring av tiltak 3

Foreslått og eksisterende verneområder, områdets status som del av Ramsarområde, planene for å prioritere Verdalselva som nytt verna vassdrag, og områdets verdier for dykkende generelt og svartand spesielt, understreker at utløpet av Verdalselva med tilgrensende områder både er et nasjonalt og internasjonalt viktig naturområde. På denne bakgrunn vurderer Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i [brev av 24.01.02](#) og [10.04.03](#) at tiltak 3 (privat masseuttak) ikke er forenlig med de sterke nasjonale verdier som ligger i området.

6 Alternativer

6.1 Molo blir liggende som i dag

Dersom det ikke tillates noen oppfylling innenfor utlagt molo og moloen blir liggende som i dag (0-alternativet), vil området fortsatt framstå som et unyttig og negativt landskapselement. Området har egenverdi som biotop slik det ligger i dag, men dette er kunstig anlagt. Molo mot nord er dessuten ikke plastrert, og er i ferd med å brytes ned av bølgepåvirkning. Dersom den ikke vedlikeholdes vil den fort bli liggende som en ruin, med negative effekter både for ferdsel og friluftsliv. Noe av verdien som biotop vil da også gå tapt.

6.2 Oppfylling med tilkjørte masser

Alternativ til uttak av masse fra sjøen kan være at området oppfylles med tilkjøring av masser fra andre masseuttak på land. Kostnadene med dette vil bli ca 50 % høyere, og oppfyllingen må forgå etappevis over lengre tidsrom. Miljøulempene med uttak fra massetak på land vil dessuten bli betydelig, både i forhold til uttakssted og transportstrekning. Kvaliteten på massen i aktuelle uttaksområder på land er dessuten generelt for god til å bli brukt som fyllmasse.

6.3 Alternative mudringsområder

Alternativer for uttak av masse i sjøen ligger innenfor hele området fra Verdahl havn til forbi oppfyllingsarealet på nordområdet. Det er foretatt beregninger av masser som ligger utenfor Aker og det nye oppfyllingsområde, som ved mudringsdybde på – 18 m vil gi et volum på 3,2 mill. m³ og ved mudringsdybde – 15 m vil gi et volum på 2,2 mill. m³. På området utenfor Aker er det påvist sand med siltige lag som er egnede fyllmasser, til forbi nåværende mudringsdybde. Det er all grunn til å vente at massene er av lignende kvalitet også videre nordover. Det mulige uttaksområdet er så vidt stort at det gir ganske utstrakt anledning til å tilpasse mudringsplanen både til massekvalitet, hensyn til bestående anlegg (som molo, dokkuttløp m.m.) og til miljøhensyn.

6.4 Alternative utbyggingsareal

Flere alternative utbyggingsareal er vurdert (**figur 6.1**). Som alternativt utbyggingsareal er området nord og vest for bedriften InnTre som avgrenses av Russervegen og Aker vurdert. Innenfor dette området ligger også kommunens kloakkrensaneanlegg og administrasjonsbygget til Innherred Renovasjon. Skogsbeltet mot vest som har en bredde på ca 100 m, virker som god skjerming og oppdeling av industriarealene. Dette området er dessuten mye brukt i rekreasjonsammenheng, da det har en flat og åpen skogsbunn med mange fine stier. Skogområdet mot nord mellom InnTre og Russervegen har ikke samme viktige betydning som skjermings- og rekreasjonsområde, da det videre nordover fra Russervegen er stort sammenhengende skogsområde som bedre dekker disse funksjoner.

Disse arealene er i dag regulert til friareal, men eies av Værdalsbruket. Kommunen foreslår at området vest og nord for InnTre omreguleres til utbyggingsformål, men at det opprettholdes et belte på ca 30 meter mot Aker for skjerming og oppdeling av området. Tilgangen på rekreasjonsareal i nærområdet på Ørin er god. Kommunen antar derfor at denne omregulering i den totale sammenheng ikke antas å få så stor negativ betydning for rekreasjonsverdien. Omregulering av disse arealene vil gi et tilskudd til utbyggingsformål på ca 45 dekar.

I tillegg er det vurdert alternativt utbyggingsareal i Fættaskogen som ligger inntil dagens industriområde i sør. Dette skogsområde er viktig å bevare som en vegetasjonsskjerm for innsyn mot industriområdet og som et landskapselement for romdannelse mellom et flatt jordbruksområde på sørsiden og industriområdet på nordsiden. Vegetasjonsskjermen er også viktig som en lokalklimatisk faktor for både landbruksarealene og bosettingen på sørsiden.



Figur 6.1. Alternative utbyggingsarealer. 1. Område nord og vest for InnTre; 2. Fættaskogen; 3. Oppfyllingsområde. 4. Havneområde.

Skogen er av middels bonitet, med noe innslag av høy bonitet lengst mot øst. Området er også verdifullt i rekreasjonssammenheng, men er ikke så mye brukt som friområdet på Ørin nord. Dette kan ha sin årsak i at Fættaskogen er tettere og har ikke den samme åpne skogbunnen som innbyr til turaktivitet. Dessuten ligger den mindre tilgjengelig fra de store befolkningskonsentrasjoner.

Skogområde sør for Havfruvegen og Venusvegen (Fættaskogen) er hovedsakelig privat eid av eiendommene Berg østre og Kjæran. Et mindre areal vestover mot sjøen og Havfrua som er regulert til friområde, eies av kommunen. Skogsbeltet har en varierende bredde, og på det smaleste er det ca 200 meter. Det foreslås regulert et areal med bredde 80 m langs sørsiden av Havfruvegen/Venusvegen mellom Flyvegen og tidligere regulert utbyggingsareal i øst mot E6. Bredden er valgt ut fra det forhold at dette gir tomtestørrelser som best kan utnytte eksisterende infrastruktur. Dessuten vil denne bredde ikke medføre en vesentlig reduksjon av Fættaskogen's betydning som vegetasjonsskjerm og friluftsområde. Omregulering av dette areal vil gi et tilskudd til utbyggingsformål på ca 65 dekar.

Arealet sør for havnebassenget foreslås utvidet med oppfylling i innseilingen og utvidelse utover i sjøen, som utgjør ca 30 dekar. Denne utvidelsen er ønskelig blant annet for å få tatt inn større båter i forbindelse med utskipingen fra Verdalskalk sitt anlegg. Dessuten er det på dette området drøftet muligheter for etablering av naturgassterminal. Langs sørkanten av oppfyllingsarealet reguleres et vegetasjonsbelte på ca 30 meter, som skal fungere som skjerming av industri- og havneområdet fra badeområdet. Oppfyllingsarealene som her er foreslått til utbyggingsformål/vegetasjonsbelte, eies av kommunen.

De alternative areal som på Ørin kan frigis til utbyggingsformål, vil i henhold til dette komme på ca 140 dekar. Bruken av disse arealene vil i en viss grad være bundet opp, da arealet ved InnTre i det vesentligste vil være aktuelt å disponere til utvidelsesareal for denne virksomheten. Arealet i Fættaskogen vil på grunn av begrensninger i bredden, ikke være egnet for bedriftsetableringer med store tomtebehov. Andre områder for industrietablering som alternativ til områdene på Ørin, har ikke vært en aktuell problemstilling som er tatt opp til vurdering.

Dersom det ikke gis tillatelse til noen oppfylling i sjøen innenfor det planlagte området, vil kommunen ikke klare å oppfylle målsettingen om å være en knutepunkt for industrietablering i regionen. De areal på Ørin som kan frigis til utbyggingsformål utenom sjøarealet, vil ikke kunne dekke forespørselen i et framtidsperspektiv. Aker vil dessuten være avskåret fra utvidelsesmulighet i tilknytning til sjø, noe som i dagens situasjon er en aktuell problemstilling.

6.5 Lokalisering av småbåthavn

I meldingen for tiltaket var det foreslått ny lokalisering av småbåthavn nord i utbyggingsområdet. I reviderte planer er det lagt opp til en utvidelse av eksisterende småbåthavn, og dette elementet behandles derfor ikke nærmere.

7 Offentlige og private tiltak

7.1 Offentlige og private tiltak som er nødvendig for gjennomføring av tiltak 1.

Molo som omkranser oppfyllingsområdet må flyttes i henhold til nytt forslag for utforming av oppfyllingsområde. Kommunal kloakkledning går gjennom området som det skal mudres masse fra. Ledningen må sikres og eventuelt omlegges under arbeidene.

8 Kommunale og fylkeskommunale planer

8.1 Redegjørelse om forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer, og hvilke tillatelser som er nødvendig for gjennomføring av tiltak 1.

Fylkesplanen 2000 – 2003 utpeker Verdal havn som regional havn, og gir strategiske og regionalpolitisk retningslinjer om at tyngre areal- og transportkrevende etableringer bør kanaliseres til Verdal som regionalt havneknutepunkt.

I kommunedelplan for Verdal sentrum som sist er vedtatt i 2001, er oppfyllingsområdet på Ørin nord disponert til framtidig industriformål. Arealet helt ytterst mot elveutløpet er disponert som framtidig friområde (småbåthavn), og sjøområdet vest for oppfyllingsområdet er disponert til havneformål. Denne arealdisponeringen er i samsvar med reguleringsplanen fra 1987, som var grunnlaget for innløsning av arealet på Ørin nord og utlegging av molo.

Det er nå gjennom behandling av egen reguleringsplan, vedtatt at småbåthavna kan utvides utenfor havnebassenget der den ligger i dag. Planer om flytting av småbåthavna nord på området mot elveutløpet kan derfor skrinlegges. Det er videre satt i gang arbeid med ny reguleringsplan for hele området på Ørin, der en flytting av moloen sør og vestover fra elveutløpet utredes. Gjennom denne reguleringen blir det også vurdert annet areal på Ørin, som kan erstatte den reduksjon av industriareal som eventuell flytting av moloen på nordområdet medfører (se **figur 6.1**). Denne reguleringsplanen vil bli lagt fram til behandling samtidig med konsekvensutredningen.

9 Beskrivelse av nåsituasjonen for miljø, naturressurser og samfunn

Beskrivelse av nåsituasjonen er basis for vurdering av eventuelle konsekvenser som følge av tiltakene. Nåsituasjonen er imidlertid ikke synonymt med konsekvenser av 0-alternativet, ettersom endringer i miljø, naturressurser og samfunn skjer kontinuerlig.

9.1 Generelt

Verdalselva er ikke regulert og ikke vernet, men elva med deltaområdet er foreslått verna i tilknytning til supplering av Verneplan for vassdrag (NVE 2002). Verdalselvdeltaet er et brakkvannsdelta som er klassifisert som mye berørt, men med store naturverdier (<http://www.statkart.no/skme/produkt/delta/delta-118.htm>). I KU-sammenheng fokuseres på helheten i området, og beskrivelsen av nåsituasjonen omfatter de indre deler av fjorden og Verdalselvdeltaet. Innenfor selve deltaområdet er det to områder som er vernet (Ørin naturreservat) eller foreslått vernet (Kausmofjæra fuglefredningsområde). I tillegg ligger Rinnleiret naturreservat et par km lenger sør i indre deler av fjorden. I august 2002 fikk Trondheims-fjorden våtmarksystem, som består av Eidsbotn, Gaulosen, Ørin og Rinnleiret, status som Ramsar område (no: 1198) (<http://www.ramsar.org/>), og følgelig vurdert til å ha internasjonal verneverdi. Området må sees i sammenheng med landområdene østover hvor det antas at en god del av overvintrende og rastende fugler finner hekkelokaliteter. Det antas også at deler av overvintrende ærfugl kommer fra Bottenvika (Moksnes & Thingstad 1980).

9.2 Naturmiljø – akvatiske forhold

Fra utredningsprogrammet:

KU baseres på: Foreliggende kunnskap (for VØK Laksefisk, se Nygård & Hvidsten 2001), samt supplerende undersøkelser: U3: Systematisk prøvetaking av bunnfauna i det området som kan bli berørt av tiltak 1. Undersøkelsene skal kartlegge næringstilfangets kvalitet og kvantitet i området. Særlig fokus rettes mot laksefiskens næring.

I fokus for beskrivelse av akvatiske forhold har vært:

- Laksefisk; beskrivelse av smolt og smoltpredasjon ved utløpet av Verdalselva
- Bunnfauna; beskrivelse av kvalitative og kvantitative forhold primært for vurdering av næringstilfang for laksefisk.

9.2.1 VØK 3: Laksefisk

Verdalselva er lakseførende. I 2001 ble det fanget over 5 200 kg laks og sjøørret (SSB 2002) (tabell 9.1). Dette utgjør om lag 0.8% av totalfangsten på landsplan. Til sammenlikning ble det fanget drøye 30 800 kg (4.6%) i Namsen og over 9 300 kg (1.4%) i Stjørdalselva.

Tabell 9.1. Elvefiske. Fangst og gjennomsnittsvikt 2001 (SSB 2002).

Sted	Fangst (kg)			Gjennomsnittsvikt (kg)	
	I alt	laks	Sjøørret	laks	sjøørret
Verdalselva	5 261	4 587	674	3,6	1,5
Nord-Trøndelag	71 805	66 328	5 476	3,3	1,0
Hele landet	664 300	571 097	93 202	3,2	0,9

Det er ikke foretatt undersøkelser for smoltutvandringen i Verdalselva. Perioden for smoltutvandring foregår imidlertid trolig samtidig i elvene inne i Trondheimsfjorden i hovedsak i mai måned, men det er også registrert noe utvandring i juni. Smoltutvandringen er sterkt influert av vannføring (Nygård & Hvidsten 2001). Smolt av sjøørret vandrer normalt ut i samme periode som laksesmolten. Begge arter kan være utsatt for predasjonsfare ved utvandring.

Undersøkelser om mulig predasjon på smolt i utløpet av Verdalselva ble gjennomført over to sesonger våren 2000 og 2001. Generelt ble det registrert lite predatorfisk i munningen. Undersøkelsene viser at det ikke pågår noen årvis predasjon med alvorlig bestandsregulerende effekt i munningen av Verdalselva (Nygård & Hvidsten 2001, Hvidsten 2002)

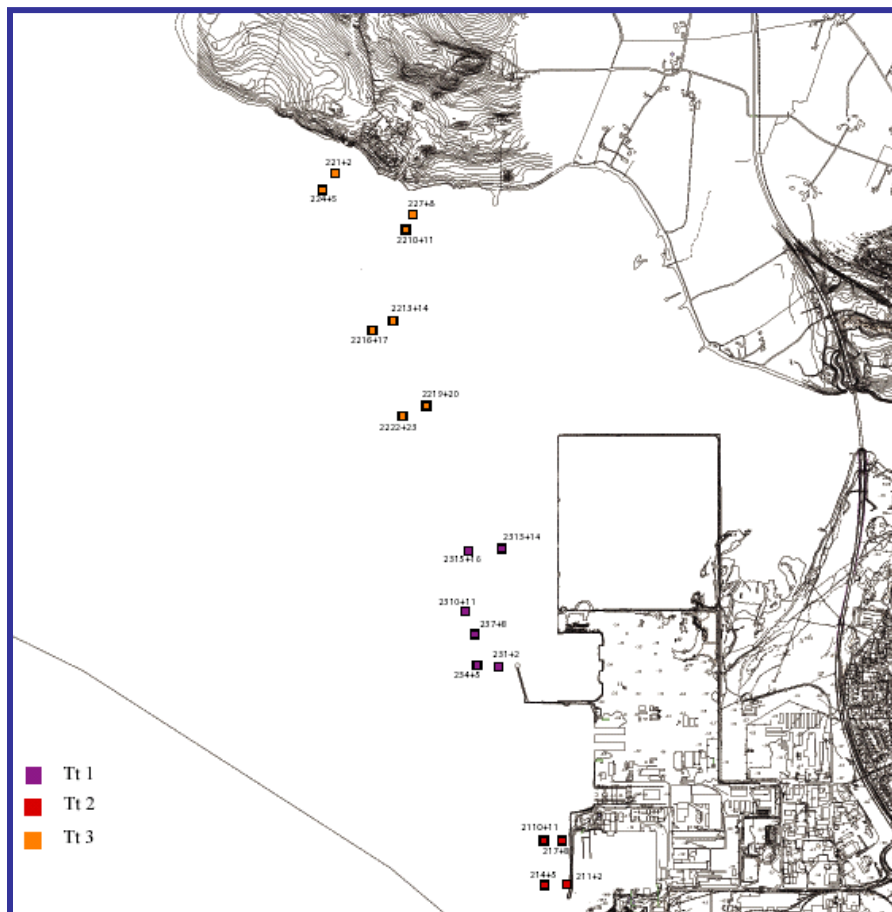
Elveløpet, og derved utvandring av smolt og lakseoppgang, er lokalisert nord for tiltak 1, og delvis innenfor grensene for tiltak 3.

9.2.2 VØK 5: Marin biologi og bunnfauna

Undersøkelser for kartlegging av flatfisk og bunndyrfauna i de områdene som omfattes av tiltak 1-3 ble gjennomført av Vitenskapsmuseet (VM) og Trondheim Biologiske Stasjon (TBS), sommeren 2001. Undersøkelsene er oppsummert i to rapporter (Mork & Karlsson 2001, Järnegren 2001). Formålet med undersøkelsene var å kartlegge generell forekomst av flatfisk og organismer på eller i sedimentene. Særlig fokus ble lagt på mulige næringsemner for laksefisk og for svartender og andre dykkender i området.

Bunndyr

Undersøkelser av bunndyr ble gjennomført på 18 stasjoner fordelt på tiltaksområdene 1, 2 og 3 (figur 9.1).

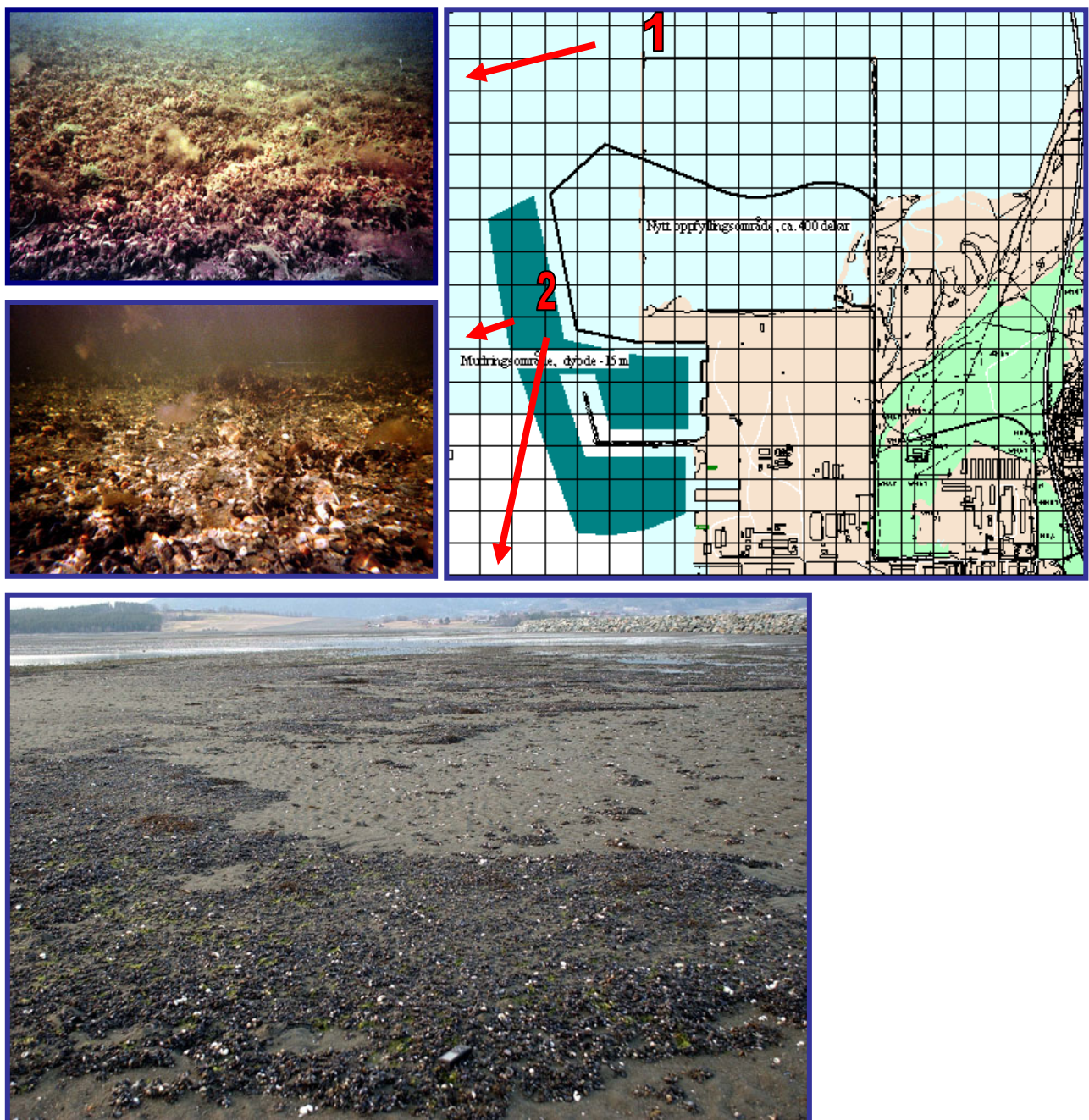


Figur 9.1. Bunndyrstasjoner fordelt på tiltaksområder (Tt).

Undersøkelsene viser at området generelt har en normal biodiversitet og normal biomasse med klar dominans av mollusker (stasjon 1 og 2), men også med god representasjon av leddormer (annelider) og leddyr (artropoder).

Høyest biomasse ble registrert ved tiltak 2, tett fulgt av tiltak 1 og 3. Forskjellen kan forklares med nærhet til utløpet av Verdalselva og ferskvannspåvirkning hvor tiltak 3 er mest påvirket. Påvirkningen av ferskvann kan også forklare at både individtall og biomasse er høyere på 11 m dyp enn på 4 m, det er mindre påvirkning jo dypere man kommer. Når det tas hensyn til variasjon i individtall og biomasse, som er stor for alle områdene, er det ingen signifikant forskjell mellom tiltaksområdene eller dybde.

Undersøkelsene viser at blåskjellandelen er liten. Blåskjell er beskrevet som hoveddietten for svartand (Cramp & Simmons 1977). Bilder tatt av Halvor Sørhuus viser imidlertid store konsentrasjoner av blåskjell ved utløpet av Verdalselva og i områdene vest for eksisterende molo. Disse områdene sammenfaller med konsentrasjonen av dykkender, og må antas å være en vesentlig årsak til endenes bruk av området (**figur 9.2**). Avviket mellom disse bildene og undersøkelsene til VM skyldes antakelig at grabbprøvene ble tatt på dypere vann.



Figur 9.2. Utvalgte lokaliteter med store konsentrasjoner av blåskjell. Foto H. Sørhuus.

Flatfisk

De undersøkte områdene viser et normal og innbyrdes ganske likt arts mangfold av fisk, med hovedsakelig flatfisk på grunt vann og større arts mangfold på dypere (5 og 10 m) vann. Følgende 12 arter var representert i fiskematerialet: Skrubbe, sandflyndre, rødspette, torsk, knurr, fløyfisk, kutling (mest sannsynlig sandkutling), sjøørret, rognkjeks (yngel), vanlig ulke, panserulke, tangnål. Arts mangfoldet av fisk var normalt stort, og indikerer normalt friske habitater på grunt vann i området.

I strandnotfangstene var tettheten av flatfisk generelt størst ved Ørin nord (tiltak 1). Deretter fulgte områdene ved dypvannskaia (tiltak 2) som nummer to, og området for privat masseuttak (tiltak 3) som nummer tre.

Skrubbe er den helt dominerende flatfisken (**figur 9.3**), med tettheter mye større enn de som har vært observert av TBS andre steder i Trondheimsfjorden. Både helt unge (1 år) og individ som etter størrelsen antagelig hadde oppnådd kjønnsmodning (>4 år) ble observert i betydelige mengder. Hovedmengden var antagelig umoden fisk av 2-3 års alder. Områdene er yngelhabitat for skrubbe.



Figur 9.3. Skrubbe (*Platichthys flesus*). Foto F.E. Moen.

Tettheten av den kommersielt mye viktigere rødspetta var generelt lav. Dette er imidlertid ikke særegent for Verdal, det er et trekk som har gått igjen i prøvefiske etter flatfiskyngel på mange lokaliteter i Trondheimsfjorden (Borgenfjorden, Gipling, Flakk, Gulosen) i de siste to årene (J. Mork pers. medd).

De tettete konsentrasjonene av ung flatfisk ble funnet i dybdeområdet 0-5 m. Årets flatfiskyngel, derimot, (kun sandflyndre) ble også funnet på 10 m dyp. Materialet sett under ett indikerer at tettheten av flatfisk synker med dybde, som øker med avstand fra land. Dette er ikke noe uventet bilde. Det er nettopp relativt grunne sandflater som er flatfiskenes normalt foretrukne habitat i våre farvann.

9.3 Naturmiljø – terrestriske forhold

Fra utredningsprogrammet:

KU baseres på: Opplysninger om kunstig biotop og fuglers bruk av denne innenfor oppfyllingsområdet framskaffes og vurderes. Foreliggende kunnskap (for VØK –Svartand og VØK Overvintrende og mytende dykkender, se Nygård & Hvidsten 2001), samt supplerende undersøkelser: U1: Systematisk prøvetaking av bunnfauna i det området som kan bli berørt av tiltak 1. Undersøkelsene skal kartlegge næringstilfangets kvalitet og kvantitet i området. Særlig fokus rettes mot de områder som svartendene og andre dykkender benytter til næringsøk.

I fokus for beskrivelse av terrestriske forhold har vært:

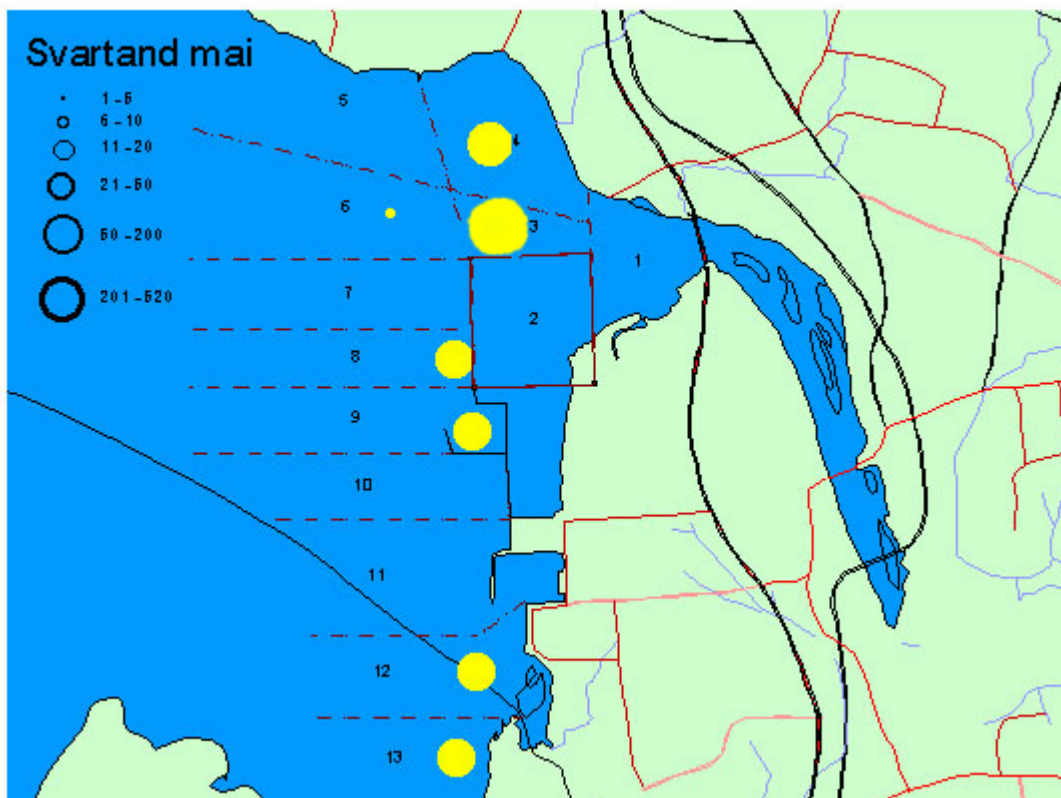
- Marine dykkender, i særdeleshet svartand, og deres bruk av området gjennom året.
- Fuglers bruk av kunstig biotop innenfor moloen gjennom året
- Fuglers bruk av området generelt gjennom året.
- Bunnfauna, beskrivelse av kvalitative og kvantitative forhold primært for vurdering av næringstilfang for dykkender

9.3.1 VØK 1: Svartand og VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender

VØK 1: Svartand

Svartanda er en art som har en meget vid utbredelse. Den hekker i høyfjellet og på taigaen og tundraen fra Island og De britiske øyer via de skandinaviske høyfjell gjennom Kola og Sibir til Stillehavskysten. Den norske hekkebestanden er grovt anslått til 1000-5000 hekkende par (Båtvik 1994). Bestanden i Vest-Sibir og Europa er anslått til ca. 1 600 000 individer (Rose & Scott 1997). Svartanda har fått kategorien DM ('bør overvåkes') på den norske Rødlista (Direktoratet for naturforvaltning 1999).

Det er på vårtrekket at Ørin utmerker seg som svartandlokalitet. Så mye som 1230 individer ble observert her i mai 2000, og flokker på over 700 har flere ganger blitt observert (**figur 9.4**).



Figur 9.4. Forekomst av svartand i mai i området Rinnleiret til Kausmofjæra (se boks for beskrivelse av metode).

Vanligvis er det en topp i antallet svartender i midten av mai på mellom 600 og 750 individer. Årsakene til variasjonen gjennom sesongen skyldes sannsynligvis at svartendene tar rekognoseringsturer inn i fjellet for å se om isen er gått på fjellvatna, for så å returnere igjen. Svar-

tandflokkenes mest brukte område er like utenfor munningen av elva og utenfor moloen, ved og like innenfor marbakken, men de kan også trekke noe oppover i munningen langs moloen. De antas å beite på de rike blåskjellforekomstene her (se kapittel 9.2.2).

Det er ikke kjent andre områder i landet som har tilsvarende antall svartender på vårtrekket, på tross av tilsvarende beliggenhet og naturtype, heller ikke i Trondheimsfjorden (Nygård 2000). Ørin må derfor uten tvil kunne sies å ha nasjonal betydning som rasteområde for svartand på vårtrekk (Nygård & Hvidsten 2001).

Metode ved registrering av svartand og dykkender

I to NINA oppdragsmeldinger er eldre tellinger og tellingene i år 2000 summert opp. Forekomsten av svartand og marine dykkender ble spesielt omhandlet som en del av en AEAM-prosessen (Nygård, 2000, Nygård & Hvidsten 2001). Etter dette er det blitt gjennomført månedlige tellinger for å se på fordelingen av dykkender gjennom hele året. Disse tellingene ble utført i perioden april 2001 til oktober 2002. Området ble delt inn i 13 ulike lokaliteter, som ble talt månedlig (figur 9.4 og 9.5). Det mangler data fra perioden august 2000 t.o.m. mars 2001, og juli og desember 2001. Ikke alle lokalitetene er talt alle ganger, og noen er talt flere ganger innenfor hver måned. Det er derfor benyttet maksimumstall for hver enkelt art innenfor for alle lokalitetene. Sirkelen som angir antall er plassert sentralt i hvert område, og viser ikke fuglenes nøyaktige lokalisering. Det ble i mai 2000 talt 1230 svartender i sone 3, og disse er tatt med i figuren for svartand for helhetens skyld.

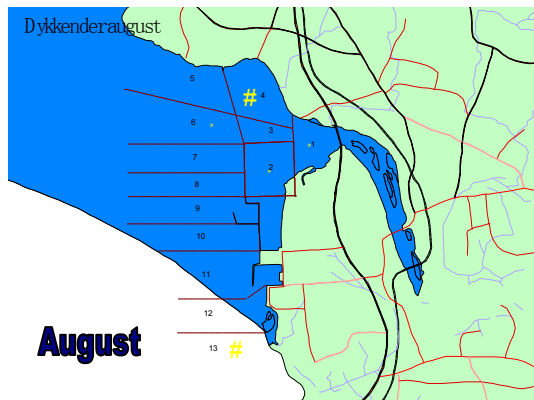
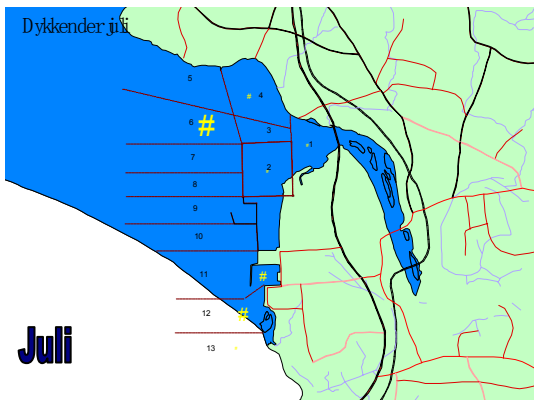
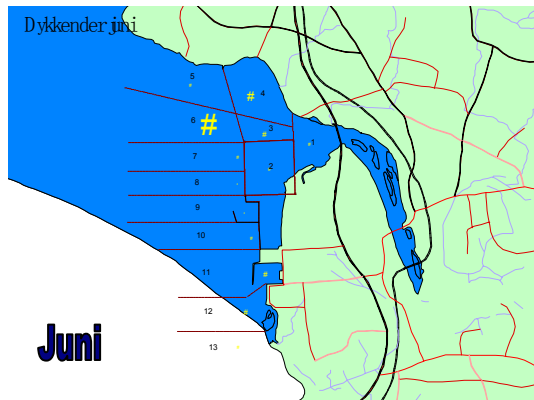
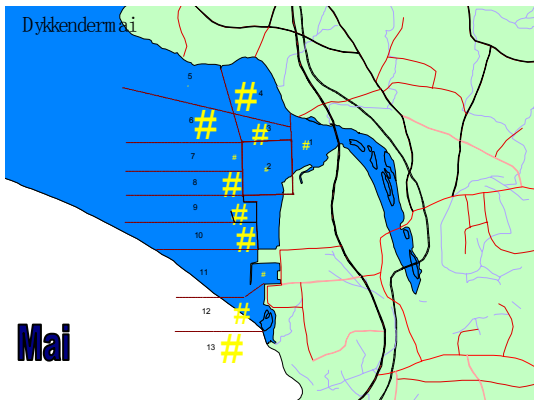
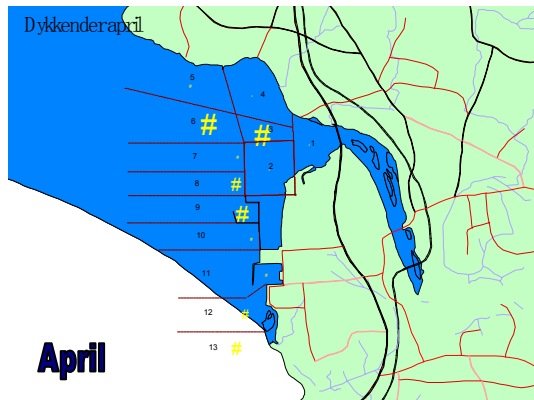
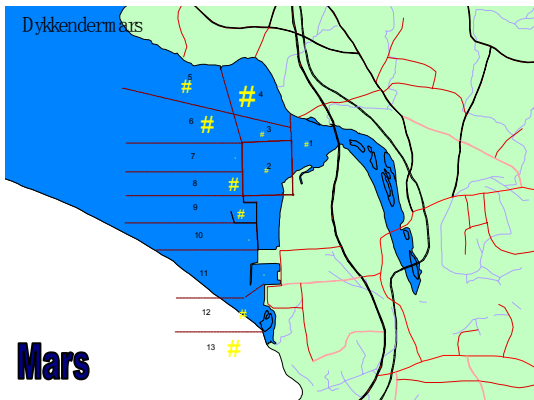
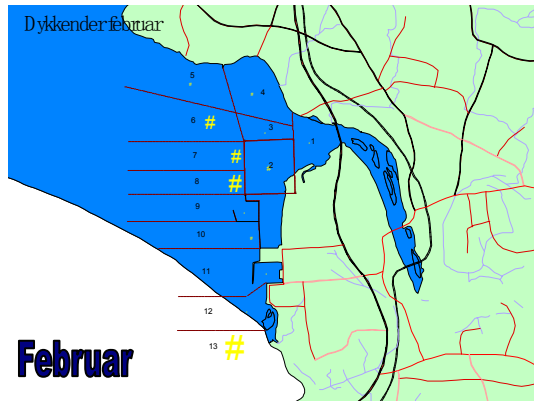
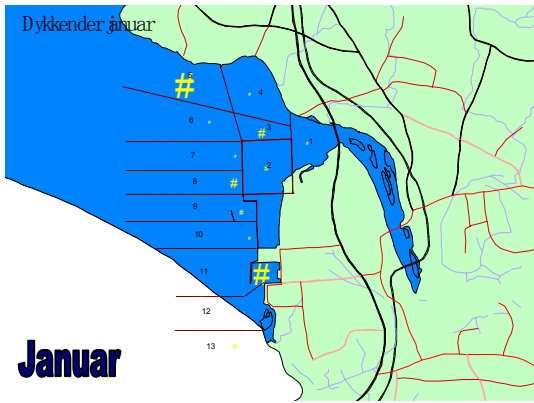
(Torgeir Nygård, NINA)

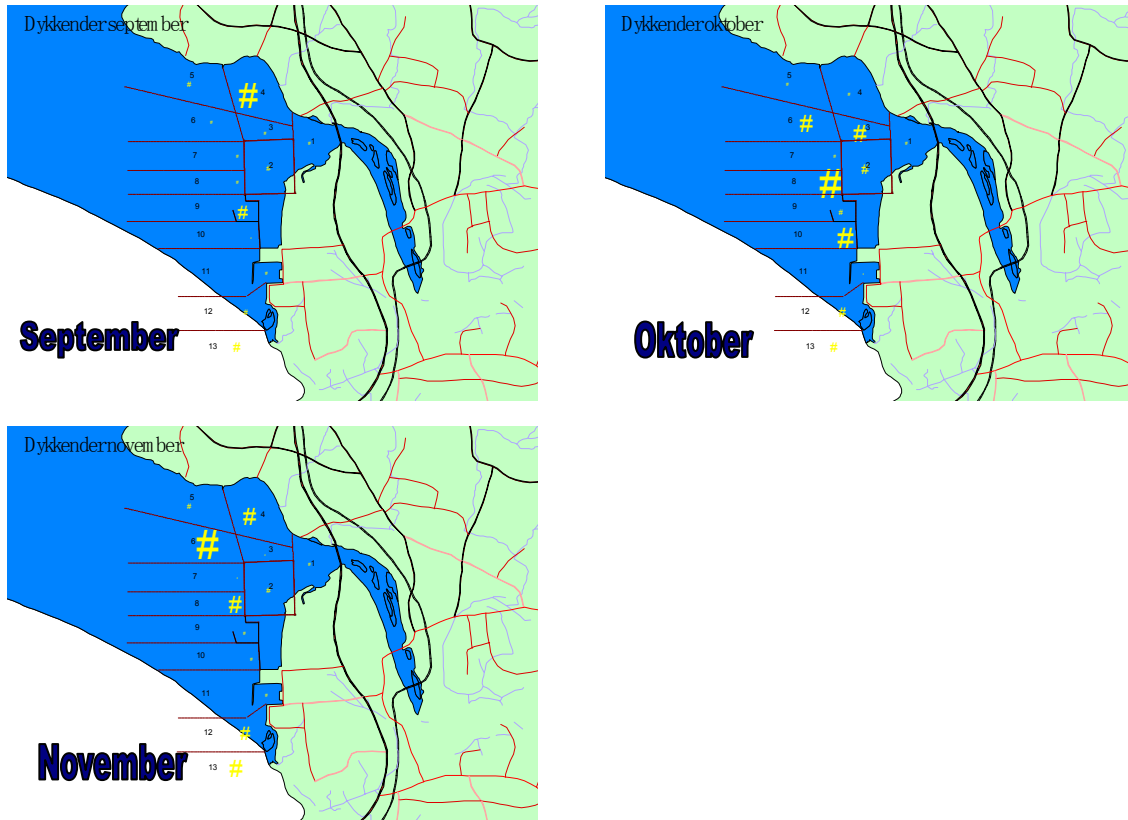
VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender

Det er observert opptil 2500 *ærfugl* i Ørinområdet om høsten (sept-okt) (Haugskott 1991), og det er flere ganger observert over 1500 individer her. Mange av disse kan tilhøre Bottenvikabestanden, som overvintrer i Trondheimsfjorden (Moksnes & Thingstad 1980). Det kan ligge nesten 200 individer av *havelle* i området. Det er talt overvintringsflokker på opptil 100 *sjørre*, men av større viktighet er de flokkene som ligger her på vårtrekket sammen med svartendene (opptil 575 individer). Det samme gjelder *kvinanda*, og av denne arten er det registrert flokker med over 100 individer på Ørin. Det er talt opptil 800 *stokkender* her, men disse beiter på grunt vatn, ofte på selve Kausmofjæra.

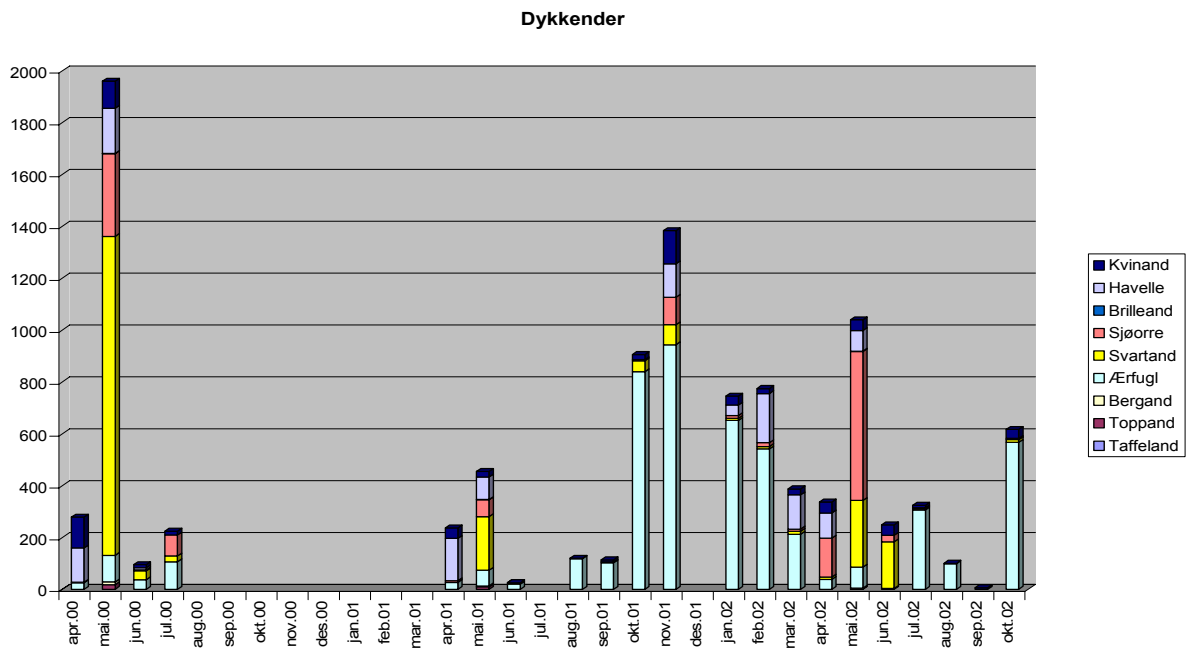
Det ble ikke påvist store forekomster av mytende ender på tellingene, så det ser ikke ut som om området er av spesiell betydning som myteområde. Et hundretalls ærfugl ble registrert både i august 2001 og 2002, og ca 600 stokkender i august 2001.

Figur 9.5 og **9.6** viser antallet av dykkender gjennom året. Her er alle tellingene fra og med april 2000 til og med oktober 2002 tatt med. Tilsvarende stolpediagram som i **figur 9.6** for andre arter og grupper kan vises ved å trykke på flippen for de ulike arkene i Excel-fila for hver enkelt artsgruppe ..\..\Excel\SJOFUGL\Ørin\Tellingar_Ørin_ulink.xls. Om vinteren dominerer ærfuglen i antall, mens i mai er svartand og sjørre de mest tallrike.





Figur 9.5. Fordeling av dykkender gjennom året fra Rinnleiret til Trones.

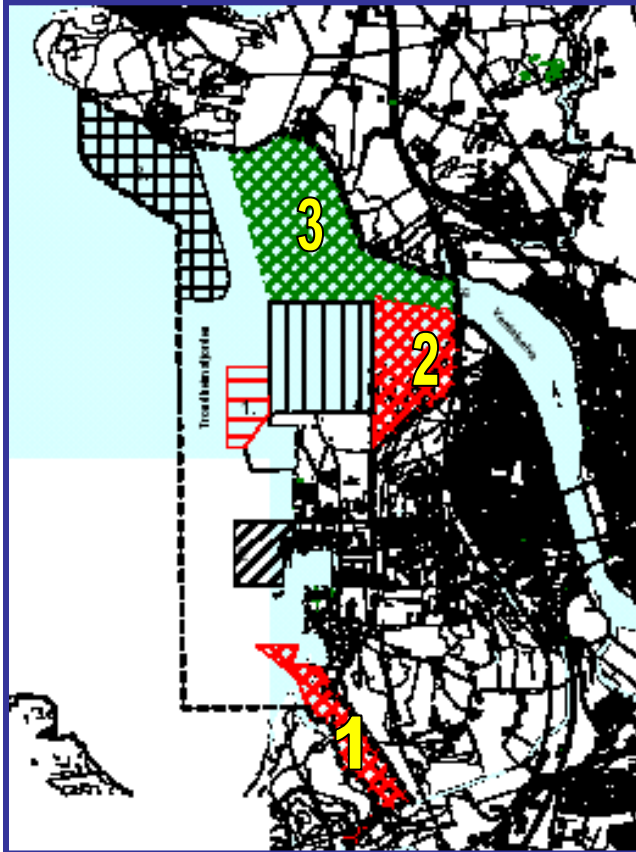


Figur 9.6. Forekomsten av marine dykkender i Ørin-området i perioden april 2000-oktober 2002. Tellinger er ikke utført i de månedene hvor det er manglende søyler. På samme måte som i kartene er maksimumstallene brukt til å vise variasjonen gjennom året i diagrammet.

9.3.2 VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold

Verneområder

I nærområdene til tiltaket ligger tre viktige våtmarksområder: Kausmofjæra fuglefredningsområde (foreslått fredet i sjøfuglreservatplan for Nord-Trøndelag), Ørin naturreservat og Rinnleiret naturreservat (**figur 9.7**). De to siste områdene inngår i Trondheimsfjorden våtmarkssystem, som 6. august 2002 fikk status som Ramsar område nr. 1198 (<http://www.ramsar.org/>), og følgelig er vurdert til å være av internasjonal verdi. I tillegg til Ørin og Rinnleiret inngår Eidsbotn og Gaulosen. Kausmofjæra har ikke vernestatus i dag, men må sees i sammenheng med de to andre områdene sør og nord for Ørin. Vedtak om fredning forventes i 2003.



Figur 9.7. Verneområder (Rinnleiret (1) og Ørin (2) naturreservater) og foreslått vernet område (Kausmofjæra (3) fuglefredningsområde) i tilknytning til Ørin nord og Aker Verdal.

Rinnleiret naturreservat

Dette er et våtmarksreservat med et areal på totalt 2,1 km², hvorav størstedelen ligger i Levanger kommune (vernet 24.11.95). Formålet med vernet er å bevare et stort strandengområde i sin naturgitte tilstand og å verne om vegetasjon og det spesielt rike og interessante fuglelivet i området. Ca. 210 fuglearter er registrert, 52 arter er påvist hekkende, mens 13 arter er antatt hekkende. Området inneholder et stort antall vegetasjonstyper med store botaniske verneverdier. Rinnleiret er bygd opp av sand og grus fra Verdalselva og Rinnelva, og består hovedsakelig av sump og strandengområder. På de indre delene av leiret finnes også skogområder. Samtidig med at det har skjedd en rask gjenvoksing av gråor og bjørk i de indre delene av området, ekspanderer tindveden kraftig i andre områder. På de ytterste sanddynene er strandrug et karakteristisk innslag, mens fjørkoll er godt synlige på selve strandenga. Rinnleirets største verdi er som rasteplass under trekket for ender og vadefugler. Om vinteren er stokkand og ærfugl de mest tallrike, men også tjeld overvintrer fast i stort

antall, noe som er meget sjeldent i Norge. Hele 16 forskjellige vadefuglarter er funnet hekkende eller er påvist med hekkeatferd, noe som er helt enestående.

Ørin naturreservat

Naturreservat/Flommarkskog med et areal på 0,49 km² (vernet 07.05.93). Formålet med vernet er å bevare et spesialområde for tindved og strandeng, som også har betydning som hekke-, raste- og hvilelokalitet for fuglelivet. Området, som inngår i Trondheimsfjorden våtmarkssystemer, ligger ved søndre del av Verdalselvas munning, på vestsida av E6. Brakkvannsdeltaet (med spesielt rikt økosystem), grenser i nord mot Kausmofjæra fuglefredningsområde. Reservatet domineres av tindvedkratt, samt et strandengområde ut mot molo ved elvemunningen. Tindvedkrattet mellom E6 og kjerreveien som går gjennom området er utdødd/sterkt redusert, mens det er livskraftige bestander lenger vest. Langs vestgrensen av reservatet mot eksisterende molo, er tindvedkrattet i kraftig ekspansjon. Strandenga består av de største saltsiv- strandkjempesamfunn som er registrert i Trøndelag. I tindvedkrattene er det spurvefuglene som dominerer. Om høsten når tindveden bugner med sin røde steinfrukt, opptrer trost-, spurv-, og finkefugler i store mengder. Strandenga og fjæreamrådene utenfor utgjør sammen med gruntvanns- og fjæreamrådene på nordsida av elva en av Trøndelags rikeste fuglelokaliteter. I den mest intense trekktida om våren og høsten, kan tusenvis av gjess, ender og vadefugler være samlet her. En lang rekke sjeldne fuglearter er også registrert. Totalt er det registrert 204 arter i Ørinområdet.

Kausmofjæra fuglefredningsområde (foreslått vernet)

Fuglefredningsområde med et areal på 1,5 km², som forventes vernet i 2003. Formålet med vernet er å bevare et nasjonalt sjeldent elvedeltalandskap. Området inngår i Trondheimsfjorden våtmarkssystem, og totalt er det registrert 204 fuglearter i Ørinområdet. Som myteområde er Ørin/Kausmofjæra blant de viktigste i indre deler av Trondheimsfjorden. Det er store ansamlinger av fugl særlig på vårtrekk. Kausmofjæra er et fjære- og gruntvannsområde med ca. 2,0 km strandlinje på nordsida av Verdalselvas utløp. Kantskog og dyrka mark rammer inn området. Av overvintrende fugl kan nevnes ærfugl, havelle, kvinand og stokkand. Svartand og sjørre raster her på vårtrekket. Om høsten opptrer ærfugl i svært stort antall (inntil 2500 ind), antakelig i forbindelse med øst/vest trekk. Store flokker av kortnebbgås benytter området særlig under vårtrekket. Kausmofjæra grenser til Ørin flommarkskogreservat i sør.

Biologisk mangfold

Fuglefauna i området (annet enn dykkender)

Biologisk mangfold omfatter også VØK Svartand, VØK Overvintrende og mytende ender og VØK Laksefisk. Disse er imidlertid gitt egen prioritet og behandlet separat. Av gruppen lommer og dykkere er det *smålommen* som er mest vanlig, opptil 10 individer er registrert (mai 2000). Lommer og dykkere er fiskespisere, og antas ikke å bli påvirket av de aktuelle tiltakene, unntatt eventuelt i en mudringsfase som en forstyrrelseseffekt.

*Kortnebbgås*a mellomander og raster her i stort antall i april-mai; over 5000 er registrert på en telling. Kortnebbgjessene skal videre til Svalbard for å hekke, og er avhengige av å bygge opp fettreserver for å klare trekket og en vellykket hekking. Den er svært sky, og flokkene går ofte opp på 300-500 meters avstand hvis mennesker eller hunder nærmer seg (Madsen 1985). Flokkene raster ofte på Kausmofjæra eller på sjøen like utenfor om dagen, og tar turer innover til dyrkamark i nærheten for å beite til tider av døgnet når de ikke blir forstyrret. Andre arter som bruker området er *sangsvane*, *kanadagås* og *grågås*; opptil 35 individer er observert av disse fuglene på enkelttellinger.

Av gressendene er *stokkanda* den klart mest tallrike, og over 800 individer er observert på ei telling, over 500 er vanlig. Den er mest tallrik om vinteren, men med høye tall også høst og

vår. I sommermånedene mai-juli er de på hekkeplassene andre steder. Flokker av *brunnakke* og *krikkand* på opptil 30-40 individer sees i trekkida høst og vår.

Overvintringsbestanden av *tjeld* er den største som er kjent i landet, og er derfor interessant og verdifull. Som regel er det en vinterbestand på over 250 individer her, men over 500 er talt på det meste i april. Imidlertid utgjør dette bare en liten del av den norske hekkebestanden av *tjeld* (Nygård 2000).

Flokker av *vipe* og *sandlo* raster i utløpet av Verdalselva på høsten, og opptil 250 sandlo og nesten 500 vipe er sett på en gang. I trekkida vår og høst passerer det mye vadefugl over Ørin. De mest tallrike er *rødstilk*, *myrsnipe* (opptil 200 er obs. på en gang) og *brushøns*, men også *polarsnipe*, *storspove* og *gluttsnipe* kan sees i bra antall. Spesielt må nevnes at den relativt sjeldne *temmincksnipa* er blitt observert i en flokk på hele 29 individer, og den meget sjeldne *fjellmyrløperen* er også observert. Rinnleiret var tidligere hekkeplass for *dverglo*, men status i dag er ikke kjent.

Flere hundre *måker* holder til i området hele året, om vinteren for det meste gråmåke, og om sommeren for det meste fiskemåke og hettemåke. Det er ikke knyttet spesielle verneverdier til noen av disse.

Tilsvarende stolpediagram som i figur 9.6 for andre arter og grupper kan vises ved å trykke på flippet for de ulike arkene i Excel-fila (..\..\Excel\SJOFUGL\Ørin\Tellinge_ørin_ulink.xls) for hver enkelt artsgruppe.

Fuglefauna i kunstig biotop (innefor moloen)

Innenfor moloen blir det på flo sjø dannet et basseng hvor tidevannssyklusen blir forskjøvet i forhold til sjøen utenfor på grunn av at tidevannet trenger tid på å flyte igjennom steinfyllinga. Tidsforsinkelsen kan være to-tre timer, noe som fører til at spesielt vaderartene kan benytte dette område når floa gjør områdene utenfor utilgjengelige for dem. Opptil 170 *tjeld*, 100 *sandlo*, 33 *polarsnipe*, 130 *myrsnipe*, 17 *lappspove*, 26 *storspove* og 23 *rødstilk* er observert her. Også noen andearter synes å trives her, spesielt *kvinand* og *siland*, som er observert i et antall av opptil 22 og 24 individer. Denne kunstige dammen øker biotopdiversiteten i området på grunn av sin særegne tidevannssyklus.

Rødlistearter av fugl

Det er i alt observert 210 fuglearter i Ørin-området (mellom Aker Verdal og Tronestangen) <http://www.nofnt.no/orin/liste.htm>. Hele 28 av disse er på den norske rødlista over hekkefugler (**tabell 9.2**) (Direktoratet for naturforvaltning 1999), men bare en av disse hekker eller har hekket i området (*dverglo*, Rinnleiret).

Tabell 9.2. Registrerte arter på den norske rødlista over hekkefugler mellom Aker Verdal og Tronestangen.

Kategori	Art
E (direkte truet)	<i>åkerrickse</i> , <i>sildemåke (nordlig rase)</i> , <i>hortulan</i>
V (sårbar)	<i>hønehauk</i> , <i>vandrefalk</i> , <i>jaktfalk</i> , <i>hubro</i> , <i>fjellerke</i>
R (sjelden)	<i>sangsvane</i> , <i>stjertand</i> , <i>skjeand</i> , <i>lappfiskand</i> , <i>fiskeørn</i> , <i>kongeørn</i> , <i>myrhauk</i> , <i>dverglo</i>
DC (hensynskrevende)	<i>smålom</i> , <i>stolorn</i> , <i>sædgås</i> , <i>havørn</i> , <i>fjellmyrløper</i> , <i>lunde</i> , <i>gråspett</i>
DM (bør overvåkes)	<i>bergand</i> , <i>svartand</i> , <i>sjørre</i> , <i>havelle</i> , <i>trane</i> , <i>teist</i>

Insekter og edderkopper

Det er ikke utført undersøkelser av insektsfaunaen i området i forbindelse med KU arbeidet. Det er imidlertid registrert en rødlistet edderkoppart (*Arctosa cinerea*) innenfor moloen i det

sørøstre hjørnet (H. Sørhuus, pers. medd.). Denne arten er også registrert på andre lokaliteter i Nord-Trøndelag, på Langøra i Stjørdal og på Rinnleiret i Levanger noen km sør for Ørin (Aakra & Hauge 2000). I Norge er arten kun registrert i de to trøndelagsfylkene.

Bunnfauna

Bunnfauna er beskrevet under akvatiske forhold. Undervannsfoto viser store konsentrasjoner av blåskjell ved utløpet av Verdalselva og i området rett vest for eksisterende molo. Disse områdene sammenfaller med konsentrasjonen av dykkender, og må antas å være en vesentlig årsak til endenes bruk av området.

9.4 Kulturmiljø

9.4.1 Kulturminner under vann

Vitenskapsmuseet, NTNU (ved marinarkeolog Øyvind Ødegård) har vurdert sannsynligheten for at det skal finnes kulturminner under vann i det aktuelle mudrings- og deponeringsområdet for tiltak 1. Museet mener at potensialet for kulturminner under vann ikke vurderes som tilstrekkelig for egne marinarkeologiske undersøkelser (se kapittel 11.3).

9.5 Dagens bruk av området – uttak av naturressurser

Fra utredningsprogrammet:

KU baseres på: Foreliggende kunnskap om fiskerier i fjordsystemet, samt supplerende undersøkelser: U13: Prøvefiske av flatfisk før og etter tiltak 1.

I fokus for beskrivelse av dagens områdebruk – uttak av naturressurser har vært:

- Opplysninger fra yrkesfiskere om næringsfiske i fjorden
- Fiske etter laks i Verdalselva og i fjorden
- Prøvefiske etter flatfisk (TBS)
- Uttak av masse

9.5.1 VØK 7: Næringsfiske

Opplysninger om næringsfiske er gitt av den lokale fiskeren Tor Hynne. Det er seks personer som i dag driver næringsfiske på heltid i området. De kommer fra Verdal (1), Verrabotn (2), Steinkjer (2) og Levanger (1). To personer over 67 år fisker i tillegg mer eller mindre regelmessig. Næringsfiske kan deles i tre perioder: November–februar: Garnfiske primært etter torsk, men også breiflabb og pigghå på grunnere vann; Mai–april: Fiske forflyttet mer innover i Beistadfjorden og Skarnsundet; Mai–oktober: Fiske etter breiflabb og pigghå foregår lenger utover i fjorden. **Figur 9.8** viser primærområdene for næringsfiske i aktuelt område.

Av de aktuelle flatfiskartene som er registrert i området er det kun rødspette som i utgangspunktet har kommersiell interesse. Det er imidlertid relativt små mengder rødspette i fangstene, prisen er lav og arten er derfor ikke av særlig betydning for næringsfiske. Det er store mengder skrubbe i fangstene, men denne arten har ingen økonomisk betydning. Øvrig oversikt over flatfisk i området er beskrevet under akvatiske forhold (kapittel 9.2).

Opplysninger om fritidsfiske i fjorden og fiske etter laks og sjøørret er gitt i kapittel 9.6.



Figur 9.8. Primære fiskeområder vest for utløpet av Verdalselva. Næringsfiske (garn) etter torsk, hyse, lys, breiflabb, pigghå (november-februar – blå), etter breiflabb og pigghå (mai-oktober – rød). Viktigste lokaliteter for fritidsfiske er markert med grønn farge.

9.5.2 Uttak av masse

Det har periodevis foregått uttak av masse i sjøen utenfor elveutløpet på eiendommen Trones 6/1. Våren 1998 ble det gitt dispensasjon og gjennomført uttak av 50.000 kubikkmeter sand i marbakken ca 500 m fra nord-vestre hjørne av molo ved elveutløpet. Samtidig ble det igangsatt reguleringsarbeid med det formål å få avklart et område i sjøen som kunne brukes som fast uttaksområde. På grunn av uklarheter om hvor omfattende utredninger av tiltakets konsekvenser skulle være, trakk reguleringsarbeidet ut i tid. Det ble derfor høsten 1998 også gitt dispensasjon og gjennomført uttak av nye 50.000 kubikkmeter sand i samme område som tidligere. Reguleringsplan for et masseuttak på ytterligere 250.000 kubikkmeter sand ble godkjent i 1999. Etter klage fra NOF ble det fra Fylkesmannen gitt innsigelse på godkjenning av reguleringsplanen før konsekvensene med uttaket var nærmere utredet. Kommunen valgte da å ta innsigelsen til følge.

9.6 Dagens bruk av området – samfunnsmessig betydning

*Fra utredningsprogrammet:
KU baseres på: Foreliggende kunnskap om fritidsbruk av området.*

Fokus for beskrivelse av dagens bruk av området – samfunnsmessig betydning har vært:

- Bruken av nærområdene til Ørin, herunder fritidsfiske i elva, turveier og bruk etc.
- Småbåttrafikk
- Fuglekikking

9.6.1 VØK 6: Friluftsliv

Opplysninger om fritidsbruk av området er gitt av Jon Arve Hollekim (Ørmelen Vel), Kåre Gåsvik (Verdal Båteierforening), Arnfinn Kverkild (Verdal lokallag av NJFF), Georg Sørmo (Verdal kommune). Informasjon fra den enkelte informant finnes i [informantskjema](#).

Friluftslivet i nærområdene til Ørin er i hovedsak av lokal karakter, bortsett fra fuglekikking (se kapittel 9.6.2). Turstiene på nordsida av elva rundt Kausmofjæra er populære turområder, særlig vår, sommer og høst, og brukes av mange mennesker, spesielt i helgene. Det samme gjelder området rundt Ørin naturreservat og Ørin nord-skogen. Hovedbruken er turaktiviteter, trim og ballspill. Det er mest individuelle brukere av alle aldre, men skogområdet benyttes også av barnehager og skoler fra hele kommunen. Om lag 1000 husstander i hovedsak fra Ørmelen er knyttet til skogen som sitt viktigste nærområde. Slik bruksmønsteret er i dag finnes ingen alternative områder, og turstisystemet på nord og sørsida av elva og skogen har stor lokal betydning som rekreasjonsområde. Ørmelen Vel ønsker at skogen skal bevares slik den er i dag, uten inngrep av noe slag.

Lokal badeaktivitet forekommer, men er i hovedsak konsentrert til områdene rundt Havfruebadet sør for Aker Verdal.

Fjordområdene benyttes til fritidsfiske (se kap. 9.5.3) og til vanlig båtliv. Småbåthavna er lokalisert i havneområdet, og bruk av båt til rekreasjon skjer herfra og vestover. Områdene rundt utløpet av Verdalselva benyttes lite til slik aktivitet.

9.6.2 Ornitologi – fuglekikking

Trondheimsfjorden våtmarkssystem, bestående av 4 våtmarksenheter, fikk i august 2002 status som Ramsarområde, og er følgelig vurdert til å være av internasjonal verneverdi. Ørin og Rinnleiret naturreservater inngår i dette Ramsarområdet. I tillegg ligger Kausmofjæra fuglefredningsområde rett nord for utløpet av Verdalselva (se **figur 9.7**).

Opplysninger om bruken av området til ornitologi og fuglekikking er gitt av Halvor Sørhuus, NOF avdeling Nord-Trøndelag. Grunntvannsområdene nord og sør for Aker Verdal har alltid tiltrukket seg ornitologer og andre fuglekikkere gjennom hele året, med topp fra midten av mars til ut juni (vårtrekket) og fra juli/august til ut oktober (høsttrekket). Fuglekikkingen er i hovedsak konsentrert til Ørin og Rinnleiret naturreservat og Kausmofjæra med omkringliggende områder. Fuglekikkerne har først og fremst lokal eller regional tilknytning, med om lag 20 mer eller mindre faste. I de mest aktive periodene under vår- og høsttrekket hender det at ornitologer fra hele landet (og fra Europa) besøker området. Sjeldne fuglearter på besøk kan tiltrekke seg ornitologer fra store områder.

De seinere årene er det satt i gang ringmerking av fugler under høsttrekket. Ørin fuglestasjon er lokalisert til det sør-østre hjørnet av eksisterende molo der tindved har etablert seg. Opptil 10 personer kan være aktive i helgene.

Områdets ornitologiske kvaliteter verdsettes ikke bare av fugletittere, fuglelivet generelt gir en ekstra kvalitet og er til stor glede for andre fritidsbrukere av området. Barnehager, skoler og studenter bruker dessuten området til turbruk og undervisning.

9.6.3 Fritidsfiske

Opplysninger om fritidsfiske er gitt av Kåre Gaasvik, Verdal båteierforening. I tillegg til begrenset stangfiske fra land på egnede lokaliteter drives fritidsfiske fra småbåt. 8-10 båter fisker jamt i fjorden, hvorav 2-3 båter driver garnfiske etter sei, hyse, torsk og hvitting. Høst og vinter fiskes dessuten etter sild. Viktigste områder for fiske fra småbåt er markert i **figur 9.8**.

9.6.4 Fiske etter laks og sjøørret

Opplysninger gitt av Arnfinn Kverkild, Verdal lokallag av NJFF. Det foregår ikke fiske etter laks og sjøørret i nedre deler av Verdalselva eller i nærområdene til utløpet. Noen få personer bruker E6 brua som fiskeplass. Laksefiske i elva skjer i hovedsak fra Stiklestad og oppstrøms.

9.7 Sjøbunnsforhold – massekvalitet for oppfyllingsformål

Fra utredningsprogrammet:

KU baseres på: Foreliggende kunnskap om masseforhold i forbindelse med mudring for dypvannskai og Aker Verdal. Supplerende undersøkelser: U9: Undersøkelser av innhold av tungmetaller og organiske miljøgifter i mudringsområdet for tiltak 1 i henhold til "Retningslinjer vedrørende mudring og dumping i marine områder" og NS9422 "Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder".

I fokus for beskrivelse av sjøbunnsforhold – massekvalitet for oppfyllingsformål har vært:

- Opplysninger basert på tidligere undersøkelser i forbindelse med Aker Verdal (se kapittel 5.1.10)
- Undersøkelser av tungmetaller, pålegg fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (se kapittel 5.1.10)

Massekvalitet og forutsetninger for bruk til oppfylling er i hovedsak beskrevet i kapittel 5.1.10., her beskrives kun massekvalitet.

Som følge av at strøm- og avsetningsforhold har skiftet gjennom tidene er avsetningen uregelmessig, med vekslende lag av forskjellig gradering og mektighet. I de øvre lagene som har størst interesse for utbyggingsformål ligger imidlertid massene i alt vesentlig innen fraksjonene sand og silt. Både sør for havnebassenget og på Aker Verdals område finnes det dype borer som har påvist sand og silt, det vil si friksjonsmasser, til mer enn 40 meters dybde. Leire i de øvre lag kan påtreffes lengst nord, ved Verdalselvas nåværende utløp, på Rinnleiret sør for Verdal havn, og stedvis lokalt ved marbakken ut mot fjorden. Dybden til fjell er stor, av størrelsesorden 100 – 200 meter eller mer.

I forbindelse med søknad om mudringstillatelse for dypvannskaia, ble det i 2000 gjennomført en miljøteknisk undersøkelse av mudringsområdet. Denne viser at mudringsmassene ligger innenfor tilstandsklasse I, ubetydelig – lite forurenset for tungmetaller, PAH og PCB. For Tributyltinn (TBT) er det ikke målt verdier over deteksjonsgrensen, som ligger i tilstandsklasse III (Scandiaconsult 2000).

Før mudring må en likevel regne med å utføre en miljøundersøkelse av sedimentene for å påvise eventuelt innhold av miljøskadelige stoffer, som tungmetaller, PCB, PAH m.m.. Det er de overflatenære (ferskeste) sedimentene som eventuelt kan ha forhøyet innhold av miljøskadelige stoffer. Eldre og dypereliggende sedimenter kan ha et visst naturlig innhold av forskjellige metallforbindelser, avhengig av berggrunnsforhold og evt. tidligere gruvedrift i vassdragets nedslagsfelt, men neppe i konsentrasjoner som krever spesielle tiltak i forbindelse med å anbringe massene i fylling.

Det foreligger en rekke grunnundersøkelser i området fra tidligere utbygginger av havna og Aker, og senest ble det i 1999-2000 gjennomført undersøkelser i forbindelse med planer for dypvannskaia. Disse undersøkelser vil være representative for det området som det nå planlegges tatt masser fra for oppfylling av det nye industriarealet ([Scandiaconsult 2003](#)).

9.8 Geotekniske forhold

Fra utredningsprogrammet:

KU baseres på: Foreliggende kunnskap om masseforhold i forbindelse med mudring dypvannskai og Aker Verdal. Supplerende undersøkelser: U9: Undersøkelser av massestabilitet i mudringsområdet for tiltak 1 i henhold til "Retningslinjer vedrørende mudring og dumping i marine områder."

Geotekniske forhold og forutsetninger ved mudring er i hovedsak beskrevet i kapittel 5.1.11., her beskrives kun grunnforhold generelt.

På Aker Verdals område varierer grunnen fra grov sand med innslag av grus fra grov til midt-dels silt, til dybder på minst 30 – 40 meter fra terreng. Avsetningen er uregelmessig og uoversiktlig lagdelt, men massene kan generelt klassifiseres som friksjonsmateriale.

En må vente at disse grunnforholdene fortsetter uten radikale endringer videre nordover, men som nevnt er avsetningen uregelmessig. Størrelsen av området tatt i betraktning må en vente at variasjoner kan forekomme. Boringene lengst nord på Aker Verdals område kan gi inntrykk av at laggrensene stiger nordover. Kvartærgeologisk kart angir at det ligger marine leiravsetninger under de noe grovere delta-avsetningene, og det er kjent at det er leire i liten dybde langs nordsiden av Verdalselvas utløp

9.9 Utslipp til vann, sjøbunn og luft samt støy

Fra utredningsprogrammet:

KU baseres på: Supplerende undersøkelser: U7: Vurdering av massetransport i elva gjennom året basert på erfaringsmateriale fra NVE, slik at eventuell avrenning kan vurderes opp mot naturlige forhold. Tilført materiale fra elva vil også kunne vurderes i forhold til planlagte massetak. U10: Undersøkelser for vurderinger av teknologiske løsninger for reduksjon av nedslamming fra tiltak 1, i henhold til "Retningslinjer vedrørende mudring og dumping i marine områder" og NS9422 "Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder".

Fokus for beskrivelse av utslipp til vann, sjøbunn og luft samt støy har vært:

- Generell informasjon om området og påvirkning, særlig E6 og industriområdet.
- Massetransport i Verdalselva (opplysninger fra NVE)

Utslipp til vann og sjøbunn

Utslipp til vann og sjøbunn i dagens situasjon vil i hovedsak dreie seg om den massetilførsel som elva bidrar med. Her vil det være årlige variasjoner avhengig av nedbør og erosjonsaktivitet i nedslagsfeltet til elva.

NVE har ikke opplysninger om massetransport i Verdalselva. De opplyser imidlertid at tilslamming kan ha skadelige effekter på det biologiske livet i vassdrag ved store konsentrasjoner. Dersom hendelsen er sjelden (ikke regelmessig), vil det biologiske livet ta seg opp igjen etter 1-2 år, og det vil ikke gå utover mangfoldet. Generelt vil vassdrag som normalt fører en del sedimenter, også være mer motstandsdyktig mot periodevis økt tilslamming, enn "reiner" vassdrag. Teknologiske løsninger for reduksjon av tilslamming, samt valg av gunstige tidspunkt/periode for mudring og deponering årstid anbefales.

Aker Verdal's virksomhet på industriområdet er av en slik art at det ikke kreves utslippstillatelse til sjø, og det er heller ingen andre aktiviteter i dette området som har slike krav. Området er for øvrig tilknyttet kommunalt kloakkrenseanlegg som har utslippstillatelse til sjøen.

Utslipp til luft og støy

Områdene er i dag påvirket av utslipp og støy fra naboområder, hovedsakelig fra Aker Verdal og E6. Aker Verdal har sin hovedvirksomhet knyttet til offshoreindustrien, med konstruksjon av store stålinstallasjoner. Denne virksomheten gir en god del støy og noe utslipp av gasser fra kjøretøy og sveising. E6 har ved brua over elva en trafikkmengde på ca 7500 kjøretøy pr. døgn, noe som gir en god del utslipp av støy og avgasser. Utgangsverdien for støy ved E6 vil her være ca 73 dBA (15 % tunge kjøretøy, fartsgrense 90 km/t). Avstandsdempingen ut til sentrum av oppfyllingsområdet er ca 18 dBA, slik at vi her har en støybelastning fra E6 på ca 55 dBA. Ved tiltak 3 vil støybelastningen fra E6 være redusert ca 50 dBA. For tiltak 2 vil det ikke være realistisk å regne med støybelastning fra E6 på grunn av avstanden og den mellomliggende industrivirksomhet.

10 Konsekvensvurderinger – tilnærming, forutsetning og metoder

Gjennom høringsuttalelser til meldingen for tiltaket og AEAM-seminaret arrangert i etterkant av høringsfristen ble det etablert et godt vurderingsgrunnlag for hvilke parametere som KU skal konsentrere seg om, hvilke av disse det er tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag på, og hvilke som må utredes mer grundig. Generelt skal konsekvensutredninger ta for seg direkte, indirekte og kumulative konsekvenser for bl.a. dyre- og planteliv, sjøbunn, vann, luft, klima, materielle verdier, estetikk, beredskap og ulykkesrisiko og samvirke mellom slike parametre. Tiltakets konsekvenser for naturressurser i området, samt de samfunnsmessige aspektene skal også vurderes. Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer (herunder ulike alternativer, inklusive 0-alternativene), målsetninger og retningslinjer for miljø, naturressurser og samfunn i berørte områder.

For denne KU er det viktig å presisere at tiltak 1 i utgangspunktet (se melding, planer seinere revidert) består av mudring og deponering av marin masse for etablering av et framtidig industri- og næringsareal. Tiltaket omfatter imidlertid ikke planene for næringsmessig eller annen utnyttelse av området.

Etter anbefaling fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag skal tre tiltak vurderes i samme KU, hvorav kun tiltak 1, mudring av marine masser for deponering på land, har utløst kravet om KU. Ettersom de tre tiltaksområdene ligger relativt nære hverandre, er av noenlunde samme karakter, og potensielt kan påvirke samme, eller deler av samme "økosystem", ønskes en helhetlig innfallsvinkel på naturinngrepene. Som tidligere nevnt (bl.a. kapittel 3.3) er sannsynligheten liten for at tiltak 2 og særlig tiltak 3 blir gjennomført i overskuelig framtid.

Av rent praktiske grunner er utredningsprogrammet for de tre tiltakene beskrevet separat, med muligheter for de ulike tiltakshavere å vurdere sin rolle i utredningene. Ettersom tiltak 2 og 3 ikke omfattes av bestemmelsene om KU, vil konsekvensene fra disse tiltakene imidlertid kun tas med der helhetsbildet er viktig for vurderinger av tiltak 1. Dette vil i første rekke gjelde konsekvensene for miljø og naturressurser.

10.1 Metode

På scopingseminaret (se [seminarrapport](#)) ble planer for alle tre tiltakene presentert, de viktigste påvirkningsfaktorene identifisert (kap. 10.2.1.) og tema (VØKer) som KU skal konsentrere seg om vurdert og prioritert (kap. 10.2.2).

Potensielle virkninger er formulert og vurdert gjennom virkningshypoteser (VH) (kap. 10.3) og evaluering av disse. For alle VH er det gjort en kvalitativ sårbarhetsvurdering ved bruk av et ekspertpanel fra NINA. En oppsummering av sårbarhetsvurderingene er satt opp i kapittel 10.4, og kan finnes i detalj i eget dokument – [Sårbarhet](#)).

Dersom en påvirkningsfaktor "treffer" en VØK kan en effekt oppstå. En VØK kan være sårbar dersom følgende tre forhold gjelder:

- Den er i området hvor en eller flere påvirkningsfaktorer forekommer (*representasjon*), og
- Den kommer i kontakt med påvirkningsfaktoren(e) (*eksponering*), og
- Påvirkningsfaktoren(e) har en effekt på VØKen (*påvirkning*).

Graden av påvirkning eller sårbarhet er vurdert gjennom tre skalaparametere (rom, tid og påvirkningsgrad), hver med en skala fra 1–3, hvor 1 er minst. Produktet av disse tre vurderingene er brukt som et mål på sårbarhet (liten, middels, stor). (Se eget dokument – [Sårbarhet](#) - for nærmere beskrivelse av vurderingskriterier og vurderingsskjema for alle VH.).

I tillegg til 26 VH som ble identifisert på scopingseminaret, er det identifisert tre nye under arbeidet med KU (for *Verneområder og biologisk mangfold*, for *Friluftsliv* og for *Næringsfiske*). VH gir også grunnlag for ulike anbefalinger om tilleggsundersøkelser og avbøtende tiltak.

Enkelte tema er dessuten vurdert uten bruk av metoden beskrevet over. I disse tilfellene framgår vurderingsgrunnlaget av teksten.

10.2 Påvirkningsfaktorer og VØKer

10.2.1 Identifiserte påvirkningsfaktorer

Rapporten fra scopingseminaret (se [Seminarrapport](#)) viser hvilke påvirkningsfaktorer som ble vurdert. **Tabell 10.1** viser hvilke påvirkningsfaktorer som ble prioritert.

Tabell 10.1. Prioriterte påvirkningsfaktorer fra tiltakene.

Påvirkningsfaktor	Merknader, opprinnelige planer	Merknader, planer i dag
Masseuttak	Masseuttak fra tiltak 2: Mudring og lokal deponering (massebalanse) i forbindelse med dypvannskai, ble vurdert som lite aktuelt med de politisk/økonomiske signalene som i dag foreligger.	
Deponering/ oppfylling av masse fra tiltak 1	Gjelder den kunstige biotopen som i dag er dannet på innsiden av moloen.	Planlagt areal til oppfylling er redusert med ca. 1/3 i forhold til opprinnelige planer
Nedslamming fra mudring og deponering av masse fra tiltakene	Nedslamming vil potensielt kunne være en alvorlig påvirkningsfaktor dersom det skjer med unormale konsentrasjoner til "gale" tider.	
Forstyrrelse	Forstyrrelse gjelder anleggsarbeide ved mudring/masseuttak og oppfylling, og framtidig forstyrrelse fra menneskelig ferdsel på industriområdet som skal fylles opp (sistnevnte er mindre relevant for anleggsperioden og for KU).	
Etablering av småbåthavn	Gjelder menneskelig trafikk som vil komme ved at småbåthavn blir lokalisert nord på industriområdet (tiltak 1, alternativ A). Vil være uaktuelt i KUsammenheng dersom andre alternativ velges.	Planene om småbåthavn nord på industriområdet er skrinlagt. Eksisterende småbåthavn er vedtatt utvidet.
Forurensning: Miljøgifter fra mudring	Viktig, og vil fanges opp av forskrifter for mudring som forutsetter at det tas prøver av sedimentene for analyse av tungmetaller og organiske miljøgifter. Dersom kontaminering i muddermassene ligger under fastsatte verdier vil denne påvirkningsfaktoren være uaktuelt.	Fylkesmannen i Nord-Trøndelag anser det som nødvendig med analyser av tungmetaller for Cu, Cd, Cr, Ni, As, Hg, Zn, samt PCB, PAH og TBT (se kapittel 16.1.1.) Dette vil bli utført i forbindelse med søknad om mudringstillatelse.

10.2.2 Identifiserte VØKer

Rapporten fra scopingseminaret (se [Seminarrapport](#)) viser hvilke tema (VØKer) som ble vurdert. **Tabell 10.2** viser hvilke VØKer som ble prioritert.

Tabell 10.2. Prioriterte VØKer for tiltakene.

Prioritert VØK	Merknader
VØK 1: Svartand	VØK1, 2 og 3 er tidligere vurdert som viktige for beslutninger, egne undersøkelser er gjennomført. Seminaret valgte fortsatt å gi disse prioritet.
VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender	
VØK 3: Laksefisk	
VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold	Flere verneområder er lokalisert i nærhet til tiltakene (Rinnleiret naturreservat, Ørin naturreservat og Kausmofjæra fuglefredningsområde (foreslått)), og ble vurdert som sentrale. Biologisk mangfold omfatter primært livet i fjorden og fjordnære landområder.
VØK 5: Marin biologi og bunnfauna	Sees i sammenheng med den biologiske mangfold faktoren for VØK 4. VØK 5 ble prioritert dersom nedslamming blir en signifikant påvirkningsfaktor.
VØK 6: Friluftsliv	VØK 6 inkluderer småbåtferdsel, fritidsfiske i fjordområdene fra båt og fra land, og bruken av området generelt til rekreasjon.
VØK 7: Næringsfiske	Prioritert etter gruppearbeid 2. Omfatter særlig fiske etter flatfisk.

10.3 Virkningshypoteser (VH)

En virkningshypotese er en hypotese for en mulig påvirkning fra tiltaket på VØKen. Virkningshypotesene er også utgangspunktet for anbefalinger om forskning, undersøkelser, overvåking og ulike forvaltningstiltak, herunder avbøtende tiltak.

For hver VØK er det formulert et sett med virkningshypoteser. Hver av hypotesene er evaluert ved at de er plassert i en av følgende fire kategorier:

- | |
|---|
| <p>A. Hypotesen antas å ikke være gyldig.</p> <p>B. Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales.</p> <p>C. Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen.</p> <p>D. Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi miljøpåvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten</p> |
|---|

Tabell 10.3 gir en oversikt over VØKer, viktigste påvirkningsfaktorer, virkningshypoteser, kategorisering av disse samt sårbarhetsvurderinger.

10.4 Sårbarhetsvurderinger

For alle VH er det gjort en kvalitativ sårbarhetsvurdering klassifisert i en av tre kategorier: Liten, Middels og Stor. **Tabell 10.3** gir en oppsummering av sårbarhetsvurderingene. Grunnlaget for tabellen med vurderingsskjema og forklaringer for alle VH er dokumentert i eget dokument - [Sårbarhet](#).

Tabell 10.3. VØKer, viktigste påvirkningsfaktorer, virkningshypoteser, kategorisering av disse, periode samt sårbarhetsvurderinger. Tekst i kursiv er VH kommet til under arbeidet med KU. Enkelte kategorier er endret under vurderingene, opprinnelig kategori er satt i parentes. Framgangsmåte for beregning av sårbarhet er satt opp etter tabellen..

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 1: Svartand VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender (NB! Scopingseminaret inkluderte mytende ender i VØK 2. Myteperiode er på sommeren og VH kombinert med perioden oktober-mai gjelder følgelig ikke for fugl i myting.)	Masseuttak	VH 1: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.	C	Oktober-mai (særlig mai for svartender)	3	2	3	Stor
	Forstyrrelse	VH 2: Forstyrrelse fører til at flokkene blir skremt på vingene, og får mindre tid til matsøk.	B	Oktober-mai	2	2	2	Mid-dels
	Nedslamming	VH 3: Nedslamming fører til at viktige muslingarter (særlig blåskjell), som trives best på grovt substrat, får dårligere vilkår, mengden minker, og næringsgrunnlaget for ender reduseres.	D (C)	Oktober-mai	2	2	1	Liten
	Masseuttak	VH 4: Masseuttak/deponering fører til at mindre høykvalitets næring blir tilgjengelig og endene må søke næring i mer marginale områder.	C	Oktober-mai	3	2	3	Stor
	Masseuttak	VH 5: Tid brukt til flukt eller utvidet søk etter mat i marginale områder fører til nedsatt kondisjon og følgelig nedsatt reproduksjonsevne.	D	Oktober-mai				
VØK 3: Laksefisk	Masseuttak (i utløpet av Verdalselva)	VH 6: Endrete strømforhold på grunn av masseuttak fører til lengre oppholdstid i munningen for smolt som fører til endret atferd og økt predasjon fra rovfisk (tiltak 3).	D (C)	April - juni	1	2	1	Liten
	Nedslamming	VH 7: Nedslamming fra mudring og deponering og redusert grunt areal fører til redusert næringstilgang for smolt (tiltak 1+3).	D (C)	April - juni	1	2	2	Liten
	Nedslamming	VH 8: Økt dødelighet hos smolt kan redusere årsklassestyrken hos laks og sjøørret og føre til en reduksjon i bestandene (tiltak 1+3).	D	April - juni				
	Masseuttak (i utløpet av Verdalselva)	VH 9: Masseuttak i utløpet av Verdalselva fører til endring av elveløp og feilvandring hos voksen laks (tiltak 3).	D	April - oktober				
	Masseuttak (i utløpet av Verdalselva)	VH 10: Endring av elveløp vanskeliggjør orientering tilbake til elva, fører til økt oppholdstid i fjorden og høyere predasjon (i særlig grad beskatning) (tiltak 3).	D	April - oktober				
VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold	Masseuttak	VH 11: Masseuttak vil fjerne beiteareal for andre fuglearter enn dykkender i området ved endring i bunndyrfauna og føre til reduksjon i antallet.	B	Hele året	1	1	1	Liten
	Forstyrrelse	VH 12: Forstyrrelse fra båttrafikk, anleggsarbeid og ferdsel vil skremme bort andre fugl enn dykkender og føre til redusert tid til beiting, redusert overlevelse og reproduksjon, og nedgang i bestandene.	B	Hele året	2	2	2	Mid-dels
	Forstyrrelse	VH 13: Forstyrrelse på sjø og land vil redusere verdien i området for fugl.	C	Hele året	1	2	2	Liten
	Deponering/oppfylling	VH 14: Oppfylling av industriområdet vil redusere totalverdien til eksisterende verneområder.	D	Hele året				
	Deponering/oppfylling	VH 15: Oppfyllingsområdet vil bli utilgjengelig for fugl.	B	Hele året	1	3	3	Mid-dels
	Masseuttak Forstyrrelse Depone-ring/oppfylling Nedslamming Forurensning	VH 16: Verneområder vil bli mindre attraktive.	B	Hele året	3	3	1	Mid-dels

Tabell 10.3. forts....

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
	Nedslamming	VH 17: Nedslamming vil redusere produksjonsgrunnlaget ved at lystilgangen reduseres og substratet blir dekket over, og føre til en reduksjon av fuglebestander som beiter på bunnfaunaen.	D (C)	Hele året				
	Nedslamming	VH 18: Nedslamming vil redusere diversitet og produksjon i området for fugl og fisk ved redusert næringstilgang (avhengig av konsentrasjon, varighet og tidspunkt).	D (C)	Hele året				
	Masseuttak og forurensning	VH 19: Frigjøring av eventuelle miljøgifter og H ₂ S fra masseuttak vil påvirke verneområdene og det biologiske mangfoldet i området.	C	Under anleggsarbeid				
	Tiltak 1, generelt	VH 27: Endring av molo og oppfylling av område vil ødelegge nåværende habitat for vadefugl innenfor molo.	B	Hele året	1	3	3	Middels
VØK 5: Marin biologi og bunnfauna	Nedslamming	VH 20: Nedslamming vil føre til en tetthetsreduksjon på bunnfaunaen.	C	Hele året	1	2	1	Liten
	Masseuttak	VH 21: Biotopen for bunndyr vil fjernes helt i området der masseuttak foregår.	B	Hele året	1	2	3	Middels
VØK 6: Friluftsliv	Masseuttak	VH 22: Midlertidig masseuttak vil påvirke mulighetene for friluftsliv i området.	D	Hele året				
	Nedslamming	VH 23: Nedslamming vil påvirke friluftslivet i sjøområdene negativt.	A	Under anleggsarbeidet				
	Støv	VH 24: Støv fra oppfylt område vil forstyrre friluftslivet i området.	B	Hele året	1	2	2	Liten
	Støy	VH 25: Støy fra anleggsarbeidet ved masseuttak og oppfylling vil forstyrre friluftslivet.	B	Anleggsperioden	1	2	3	Middels
	Tiltak 1, generelt	VH 28: Inngrep i nærområdene til Ørin nord skogen vil redusere mulighetene for friluftsliv og være belastende for lokale brukere.	B	Hele året	1	3	3	Middels
VØK 7: Næringsfiske	Nedslamming	VH 26: Nedslamming vil føre til reduserte yngel habitater for flatfisk og redusert produksjon/ populasjon.	C	Hele året	1	2	1	Liten
	Masseuttak	VH 29: Masseuttak vil ødelegge fiskeområder for næringsfiske og føre til redusert fangst og inntekt.	B	Hele året	1	2	3	Middels

Verdi	Rom skala (R) ¹⁾	Tids skala (T) ²⁾	Påvirkningsgrad (P) ³⁾
1	Lokal effekt	Kort tid	Liten påvirkningsgrad
2	Regional effekt	Middels tid	Middels påvirkningsgrad
3	Nasjonal/internasjonale effekt	Lang tid	Stor påvirkningsgrad

Kriterier for vurderinger av Rom, Tid og Påvirkningsgrad er forklart i eget dokument - [Sårbarhet](#). En sårbarhetsverdi for hver virkningshypotese framkommer ved å multiplisere hver av de tre verdiene. Til sammen 27 kombinasjoner er mulig (se under), og en konservativ tilnærming gir 3 hovedgrupper av verdier – liten, middels og stor sårbarhet.

Mulige kombinasjoner RTF	Sårbarhetsverdi ¹⁾	Mulige kombinasjoner RTF	Sårbarhetsverdi ¹⁾	Mulige kombinasjoner RTF	Sårbarhetsverdi ¹⁾
111	1	211	2	311	3
112	2	212	4	312	6
113	3	213	6	313	9
121	2	221	4	321	6
122	4	222	8	322	12
123	6	223	12	323	18
131	3	231	6	331	9
132	6	232	12	332	18
133	9	233	18	333	27

*1) Sårbarhetsverdi 1, 2, 3, 4: Liten sårbarhet (10 kombinasjoner).
 Sårbarhetsverdi 6, 8, 9: Middels sårbarhet (10 kombinasjoner).
 Sårbarhetsverdi 12, 18, 27: Stor sårbarhet (7 kombinasjoner).

11 Konsekvenser for Miljø

11.1 Landskap

Eksisterende molo framstår i dag som et svært ruvende og skjemmende landskapselement i området. Moloen dekker et område på om lag 560 dekar og har en avgrensning i nord midtveis ut i det opprinnelige utløpet av Verdalselva. Sett fra øst mot vest hindrer moloen utsikt mot fjorden i vesentlig grad (**figur 11.1**).

Reviderte planer for flytting av molo 300 – 400 meter sørover vil bedre det landskapsmessige bildet betraktelig ved at elva åpnes og får muligheter over tid til etablere et mer naturlig og opprinnelig utløp. Kontakten mot fjorden vil også bedres i stor grad, noe lokale brukere av området har vektlagt.



Figur 11.1. Ørin nord med molo slik den ligger i dag (øverst), og slik reviderte planer legger opp til (nederst). Oppfyllingsarealet innenfor ny molo er markert med grønt. Foto: Leif Arne Holme; bildemanipulering: Vestvik Reklame.

11.2 Naturmiljø

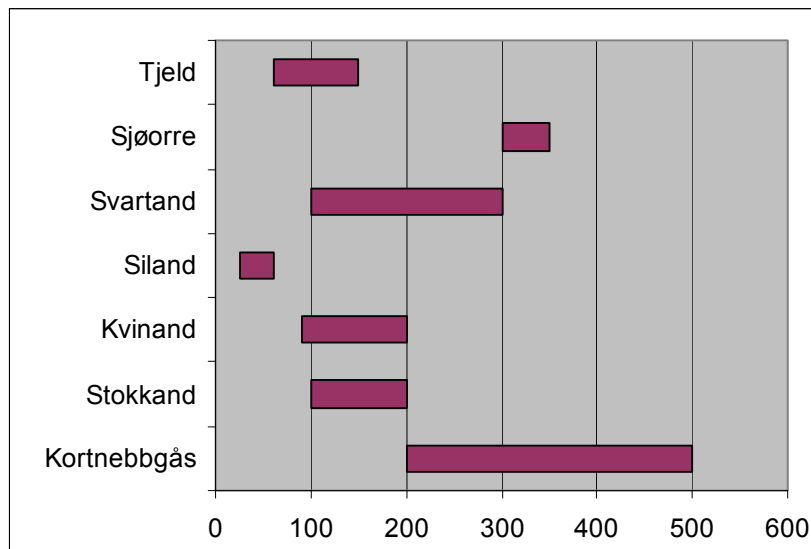
11.2.1 Verneområder og biologisk mangfold

Generelt

Beskrivelse av nåsituasjonen for sårbare eller viktige naturområder er behandlet i kap. 9.3. Tre områder er spesielt viktige: Rinnleiret og Ørin naturreservater (del av RAMSAR området: Trondheimsfjorden våtmarkssystem) og Kausmofjæra fuglefredningsområde. Sentrale enkeltarter eller artsgrupper er behandlet spesielt i andre kapitler. Biologisk mangfold er et vidt begrep og omhandler i denne sammenhengen øvrige arter og artsgrupper samt naturmiljøet generelt.

Forstyrrelseseffekter på fugl

I forbindelse med undersøkelsene utført i tilknytning til KU arbeidet, er det gjort observasjoner av forstyrrelse på fugl i området (Nygård & Sørhuus 2003b). Observasjoner av fluktavstander som følge av mennesker i bevegelse viser stor variasjon innen arten og mellom arter (figur 11.2).



Figur 11.2. Minimum og maksimum fluktavstander observert for enkelte arter under tellingene i Ørin-området 2001-2002.

For noen arter vil forstyrrelse i visse perioder kunne være meget uheldig. For kortnebbgås er rasteplassene på vei til hekkeområdene i nord viktige for oppbygging av opplagsnæring. Det er påvist at kortnebbgjess som raster i indre Trondheimsfjordområdet og som forlater det i dårlig kondisjon har lavere hekkesuksess (på Svalbard) enn de som forlater området i god kondisjon. Forstyrrelse kan derfor direkte påvirke hekkeresultatet til kortnebbgåsa (Madsen 2001).

Marine dykkender er avhengige av å drikke ferskvann eller beite på næringsemner i brakke biotoper for å regulere den osmotiske balansen (Adair et al. 1996, Nyström & Pehrsson 1988). Hyppig skremming av ender i selve elveosen i Verdalselva ut til mer salte områder og til områder hvor muslingene har høyere saltinnhold, vil kunne virke energetisk og fysiologisk forstyrrende, og påvirke deres kondisjon. Dette vil videre kunne påvirke deres hekkeresultat senere på sommeren. Dette er spesielt kritisk for hunnene, da de ruger alene og er avhengige av mye opplagsnæring for å klare å gjennomføre rugingen.

Antatte konsekvenser av inngrepet for VØK Verneområder og biologisk mangfold

Tabell 11.1 oppsummerer antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Verneområder og biologisk mangfold (se eget dokument ([Sårbarhet](#)) for sårbarhetsvurderinger). VH 14, 16 og 19 omhandler verneområdene, mens VH 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19 og 27 tar for seg biologisk mangfold. VØK Svartand, VØK Overvintrende og mytende ender og VØK Laksefisk er selvfølgelig viktige arter eller artsgrupper innenfor biologisk mangfold. Disse komponentene er imidlertid behandlet separat. Viktigste påvirkningsfaktor er masseuttak/deponering av masse, mens forstyrrelse er vurdert til å ha middels effekt. Nedslamming fra mudring og deponering antas å ha mindre effekt.

Tabell 11.1. Antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Verneområder og biologisk mangfold (se tabell 10.3 for nærmere forklaring).

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold	Masseuttak	VH 11: Masseuttak vil fjerne beiteareal for andre fuglearter enn dykkender i området ved endring i bunndyrfauna og føre til reduksjon i antallet.	B	Hele året	1	1	1	Liten
	Forstyrrelse	VH 12: Forstyrrelse fra båttrafikk, anleggsarbeid og ferdsel vil skremme bort andre fugl enn dykkender og føre til redusert tid til beiting, redusert overlevelse og reproduksjon, og nedgang i bestandene.	B	Hele året	2	2	2	Mid-dels
	Forstyrrelse	VH 13: Forstyrrelse på sjø og land vil redusere verdien i området for fugl.	C	Hele året	1	2	2	Liten
	Deponering/ oppfylling	VH 14: Oppfylling av industriområdet vil redusere totalverdien til eksisterende verneområder.	D	Hele året				
	Deponering/ oppfylling	VH 15: Oppfyllingsområdet vil bli utilgjengelig for fugl.	B	Hele året	1	3	3	Mid-dels
	Masseuttak Forstyrrelse Deponering/oppfylling Nedslamming Forurensning	VH 16: Verneområder vil bli mindre attraktive.	B	Hele året	3	3	1	Mid-dels
	Nedslamming	VH 17: Nedslamming vil redusere produksjonsgrunnlaget ved at lystilgangen reduseres og substratet blir dekket over, og føre til en reduksjon av fuglebestander som beiter på bunndyrfaunaen.	D (C)	Hele året				
	Nedslamming	VH 18: Nedslamming vil redusere diversitet og produksjon i området for fugl og fisk ved redusert næringstilgang (avhengig av konsentrasjon, varighet og tidspunkt).	D (C)	Hele året				
	Masseuttak og forurensning	VH 19: Frigjøring av eventuelle miljøgifter og H ₂ S fra masseuttak vil påvirke verneområdene og det biologiske mangfoldet i området.	C	Under anleggsarbeid				
	Tiltak 1, generell	VH 27: Endring av molo og oppfylling av område vil ødelegge nåværende habitat for vadefugl innenfor molo.	B	Hele året	1	3	3	Mid-dels
Konsekvenser - Verneområder				Forutsetninger/merknader				
Direkte effekter:								
<p>Masseuttak og deponering. Verneområdene er deler av Trondheimsfjorden våtmarkssystem (Ramsarområde, internasjonal verdi), og dessuten i verneplan for sjøfugl i N-Trøndelag. Inngrep i nærhet av verneområder vil antakelig ha en umiddelbar negativ effekt på folks oppfatning av områdenes kvalitet og verdi. Selve oppfyllingen vil gi en reduksjon av eksisterende habitat innenfor moloen. Inngrepet er permanent og gi lang tids virkning for det habitatet som fylles opp.</p>								
<p>Flytting av molo vil imidlertid over tid tilbakeføre deler av området til en mer opprinnelig naturtilstand for elveutløpet og nærområder til dette. Dette vil etter all sannsynlighet føre til en verdiøkning for området som helhet, og til en økt opplevelsesverdi for folk, sammenliknet med dagens situasjon.</p>								

Konsekvenser	Forutsetninger/merknader
<p>På kort sikt vil tiltaket altså gi stor negativ effekt på verneområdene. Over tid forventes imidlertid tiltaket å få en positiv virkning på verneområdene.</p> <p>Forstyrrelseseffekt. Flytting av molo og mudring/deponering vil føre til forstyrrelse i anleggsperioden. Forstyrrelsen vurderes til middels mens arbeidet pågår, liten på lang sikt.</p> <p>Nedslamming. Ved mudring og deponering vil det skje avrenning og nedslamming. Det legges opp til bruk av teknologi ved mudringsarbeidet som skal redusere denne påvirkningsfaktoren til et minimum.</p>	<p>Flytting av molo kan gjennomføres i løpet av 60 døgn, forutsatt 2 skift. Mudring kan foregå samtidig.</p> <p>Det forutsettes at anleggsarbeidet ikke foregår i sensitive perioder, særlig for svartand og kortnebbgås</p> <p>Mudringsplanene legger opp til bruk av mudringsfartøy som kan gjennomføre arbeidet i løpet av ca 180 døgn.</p>
<p><i>Indirekte effekter:</i> Indirekte effekter av mudring og deponering vil i første rekke være effekter som oppstår når området blir tatt i bruk til industri eller annen næring. Vurdering av slike effekter er imidlertid ikke tema i denne KU.</p>	
<p><i>Kumulative effekter:</i> Som for indirekte effekter vil kumulative effekter være økt industri og næring i nærområdene til verneområdene. Effektene vil være helt avhengig av type industri som etableres.</p>	
Konsekvenser - Biologisk mangfold	Forutsetninger/merknader
<p><i>Direkte effekter:</i></p> <p>Masseuttak og deponering. Flytting av molo, mudring og oppfylling vil fjerne en del habitater helt: Området vest for nåværende molo og ca. halvparten av eksisterende område innenfor molo. Her er det i første rekke bunndyr viktige for dykkender og vadefugl som vil gå tapt. Tindveden i sørøstre hjørne innenfor molo vil også ødelegges, sammen med biotopen for edderkopparten <i>Arctosa cinerea</i> (rødlistet). Inngrepet er permanent og effekten total for det området som fylles opp.</p> <p>Den kunstige dammen øker biotopdiversiteten i området på grunn av sin særegne tidevannssyklus, noe som vil forsvinne dersom molo flyttes og fylles opp.</p> <p>Det er usikkert hvordan effekten av å redusere eller fjerne molo vil slå ut for fuglelivet, når deler av biotopen blir tilbakeført til en mer opprinnelig naturtilstand. Dette er et spørsmål som må vurderes i en helhetlig landskapsmessig sammenheng.</p>	
<p>Flytting av molo vil over tid tilbakeføre deler av området (nordlig halvpart innenfor eksisterende molo) til en mer opprinnelig naturtilstand for elveutløpet og nærområder til dette, og det vil være naturlig å se på dette områdes vernestatus i sammenheng med det allerede fredete området på Ørin og det foreslåtte Kausmofjæra fuglfredningssområde.</p>	

Konsekvenser	Forutsetninger/merknader
<p>Forstyrrelseeffekt. For noen arter vil forstyrrelse i visse perioder kunne være meget uheldig (eks. kortnebbgås under trekket, svartand i mai). Samlet vurderes imidlertid effektene fra forstyrrelser til å være middels.</p> <p>Flytting av molo og mudring/deponering vil føre til forstyrrelse i anleggsperioden. Forstyrrelsen vurderes til middels mens arbeidet pågår, liten på lang sikt.</p> <p>Ettersom småbåthavna fortsatt vil bli lokalisert der den nå ligger, vil forstyrrelsesfaktoren fra denne ikke endres som følge av tiltaket.</p> <p>Ønsker om etablering av nye turstier langs nordsida av nytt oppfylt område kan føre til forstyrrelse. Ferdselsrestriksjoner i sensitive perioder vil kunne redusere denne effekten betraktelig.</p> <p>Nedslamming. Ved mudring og deponering vil det skje avrenning og nedslamming. Det legges opp til bruk av teknologi ved mudringsarbeidet som skal redusere denne påvirkningsfaktoren til et minimum.</p>	<p>Anleggsperioden vil være av relativt kort varighet (ca. 180 døgn), men i denne perioden vil det være stor forstyrrelse. Det forutsettes at anleggsarbeidet ikke foregår i sensitive perioder særlig for svartand og kortnebbgås</p> <p>Mudringsplanene legger opp til bruk av mudringsfartøy som kan gjennomføre arbeidet i løpet av ca 180 døgn.</p>
<p><i>Indirekte effekter:</i> Indirekte effekter av mudring og deponering vil i første rekke være effekter som oppstår når området blir tatt i bruk til industri eller annen næring. Vurdering av slike effekter er imidlertid ikke tema i denne KU.</p>	
<p><i>Kumulative effekter:</i> Som for indirekte effekter vil kumulative effekter være økt industri og næring i nærområdene til verneområder og tilhørende biologisk mangfold. Effektene vil være helt avhengig av type industri som etableres.</p>	

11.2.2 Påvirkning på arter

Generelt

Beskrivelse av nåsituasjonen for arter og artsgrupper er behandlet i kap. 9.2 og 9.3. KU konsentrerer seg om *VØK Svartand*, *VØK Overvintrende ender og mytende ender*, *VØK Laksefisk*, og *VØK Marin biologi og bunnfauna*.

I tillegg vurderes en rødlistet edderkoppart som er registrert i området.

Antatte konsekvenser av inngrepet for *VØK Svartand* og *VØK Overvintrende ender og mytende ender*

Tabell 11.2 oppsummerer antatte konsekvenser av inngrepet på *VØK Svartand* og *VØK overvintrende ender og mytende ender* (se eget dokument ([Sårbarhet](#)) for sårbarhetsvurderinger). Det er særlig masseuttak (og deponering av masse) som potensielt vil påvirke endene, mens forstyrrelse er vurdert til å ha middels effekt. Nedslamming fra mudring og deponering antas å ha mindre effekt

Tabell 11.2. Antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Svartand og VØK overvintrende ender og mytende ender (se tabell 10.3 for nærmere forklaring).

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 1: Svartand VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender	Masseuttak	VH 1: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.	C	Oktober-mai (særlig mai for svartender)	3	2	3	Stor
	Forstyrrelse	VH 2: Forstyrrelse fører til at flokkene blir skremt på vingene, og får mindre tid til matsøk.	B	Oktober-mai	2	2	2	Middels
	Nedslamming	VH 3: Nedslamming fører til at viktige muslingarter (særlig blåskjell), som trives best på grovt substrat, får dårligere vilkår, mengden minker, og næringsgrunnlaget for ender reduseres.	D (C)	Oktober-mai	2	2	1	Liten
	Masseuttak	VH 4: Masseuttak/deponering fører til at mindre høykvalitets næring blir tilgjengelig og endene må søke næring i mer marginale områder.	C	Oktober-mai	3	2	3	Stor
	Masseuttak	VH 5: Tid brukt til flukt eller utvidet søk etter mat i marginale områder fører til nedsatt kondisjon og følgelig nedsatt reproduksjonsevne.	D	Oktober-mai				
Konsekvenser				Forutsetninger/merknader				
<p><i>Direkte effekter:</i></p> <p>Tap av næring – masseuttak og deponering. Konsentrasjonene av dykkender generelt og svartand spesielt i perioden oktober til mai har sammenheng med områdets forekomster av næringsemner, særlig blåskjell. Mai er særlig viktig for svartender som samles i påvente av at hekkeområder i fjellet blir isfrie. Masseuttak i de områdene hvor endene henter næring vil kunne føre til stor forstyrrelse forutsatt at det ikke finnes alternative områder for næringsøk tilgjengelig. Over tid forventes imidlertid at nye gruntområder vil dannes vest for ny molo og at blåskjell vil etablere seg på nytt. Usikkerheten ligger i om det finnes tilstrekkelig med alternative næringsområder for dykkendene før blåskjell er nyetablert.</p> <p>Det er ikke foretatt en grundig kartlegging av forekomstene av blåskjell i området, men konsentrasjoner av ender i perioden gir en indikasjon på hvor konsentrasjon og tilgjengelighet er stor. Et av hovedområdene ligger innefor planlagt moloutvidelse mot vest og området vil gå tapt dersom tiltaket gjennomføres.</p>				<p>Dersom det finnes alternative næringsområder (blåskjell) og disse områdene er tilgjengelig for endene, vil tap av nåværende områder nødvendigvis ikke få store konsekvenser.</p> <p>Det ble ikke påvist store forekomster av mytende ender på tellingene, så det ser ikke ut som om området er av spesiell betydning som myteområde.</p>				
<p>Forstyrrelseseffekt på ender (Nygård & Sørhuus 2003). Forstyrrelsen antas å ha størst effekt på svartender. Effekten vurderes til å være lokal (dykkender generelt) til regional (svartand), og vil for sistnevnte være helt avhengig av når og hvor lenge forstyrrelsen varer (særlig anleggsarbeid), vurdert til middels. Graden av forstyrrelse vil ikke være total, ro om natta (særlig grålysninga) vil gi beitemuligheter. Totalt sett vurdert til middels forstyrrelse, forutsatt at viktige beiteperioder opprettholdes.</p> <p>Nedslamming. Effekt på næringsemner, særlig blåskjell, og vurderes til å være lokal (dykkender generelt) til regional (svartand). Effekten vil for sistnevnte være helt avhengig av når og hvor lenge nedslammings effekten varer. Samlet vurdert til middels forstyrrelse</p>				<p>Forstyrrelse ved anleggsarbeid, ikke minst ved en eventuell flytting av molo, vil kunne påvirke endene vesentlig, og det er viktig at arbeidet legges til perioder hvor forstyrrelse ikke er kritisk.</p> <p>Vurderinger av forstyrrelsegrad forutsetter at de teknologiske løsninger ved mudring fører til liten eller ubetydelig nedslamming.</p>				
<p><i>Indirekte effekter:</i></p> <p>Masseuttak og deponering innenfor reviderte planer for molo vil fjerne eller dekke til næring, særlig blåskjell, og gir egentlig en indirekte effekt på svartender og overvintrende dykkender. Tilsvarende gjelder for nedslamming.</p>								

Konsekvenser	Forutsetninger/merknader
<i>Kumulative effekter:</i> Dersom området blir permanent påvirket slik at det gir dårligere tilgang på næring over en årrekke, kan dette føre til at reproduksjonen også blir redusert flere år på rad. Effekten av tiltaket vil da være kumulativ. Det er likevel rimelig å anta at svartene da vil velge andre områder på vårtrekket som har bedre næringsforhold.	

Antatte konsekvenser av inngrepet for VØK Laksefisk

Tabell 11.3 oppsummerer antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Laksefisk. Undersøkelsene utført i forbindelse med denne KU har ikke avdekket vesentlig predasjon på smolt i utløpet av Verdalselva (Nygård & Hvidsten 2001), og det er følgelig ikke grunnlag for en verifisering av VH.

Tabell 11.3. Antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Laksefisk (se tabell 10.3 for nærmere forklaring).

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 3: Laksefisk	Masseuttak (i utløpet av Verdalselva)	VH 6: Endrete strømforhold på grunn av masseuttak fører til lengre oppholdstid i munningen for smolt, som fører til endret atferd og økt predasjon fra rovfisk (tiltak 3).	D (C)	April – juni	1	2	1	Liten
	Nedslamming	VH 7: Nedslamming fra mudring og deponering og redusert grunt areal fører til redusert næringstilgang for smolt (tiltak 1+3).	D (C)	April – juni	1	2	2	Liten
	Nedslamming	VH 8: Økt dødelighet hos smolt kan redusere årsklassestyrken hos laks og sjøørret og føre til en reduksjon i bestandene (tiltak 1+3).	D	April – juni				
	Masseuttak (i utløpet av Verdalselva)	VH 9: Masseuttak i utløpet av Verdalselva fører til endring av elveløp og feilvandring hos voksen laks (tiltak 3).	D	April – oktober				
	Masseuttak (i utløpet av Verdalselva)	VH 10: Endring av elveløp vanskeliggjør orientering tilbake til elva, fører til økt oppholdstid i fjorden og høyere predasjon (i særlig grad beskatning) (tiltak 3).	D	April – oktober				
Konsekvenser				Forutsetninger/merknader				
<i>Direkte effekter:</i>								
<p>Masseuttak. Flytting av molo vil gi elva større "frihet" til å velge utløp. Dette vil være effekter som vil foregå over tid og en slik gradvis endring av elveløpet antas ikke å få effekt på laksefisk, verken på eventuell smolt predasjon eller på oppvandring/utvandring.</p> <p>Det er ikke registrert signifikant predasjon på smolt i utløpet av Verdalselva. Dersom smoltpredasjon likevel skulle oppstå er effekten vurdert til middels på tidsskala, fordi eventuelle endringer kan restitueres i løpet av få år. Erfaringer fra Orkla viser at en endring av elveutløpet ikke har langvarige effekter på oppvandring hos laks, og følgelig mindre beskatningseffekt også.</p> <p>Nedslamming. Viktige næringsemner for smolten er bl.a. <i>gammariidae</i> (marflo). Det legges opp til bruk av teknologiske løsninger for mudring og deponering som vil redusere nedslamming til et minimum. Dersom marflo likevel påvirkes av nedslamming vurderes forstyrrelsesgraden til å være middels.</p>				<p>Det forutsettes at de teknologiske løsninger ved mudring fører til liten eller ubetydelig nedslamming, og at arbeidet foregår på tider av året da smolten ikke er sårbar.</p>				
<i>Indirekte effekter:</i> Ingen								
<i>Kumulative effekter:</i> Ingen								

Antatte konsekvenser av inngrepet for VØK Marin biologi og bunnfauna

Tabell 11.4. oppsummerer antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Marin biologi og bunnfauna.

Tabell 11.4. Antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Marin biologi og bunnfauna (se tabell 10.3 for nærmere forklaring).

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 5: Marin biologi og bunnfauna	Nedslamming	VH 20: Nedslamming vil føre til en tetthetsreduksjon på bunnfaunaen.	C	Hele året	1	2	1	Liten
	Masseuttak	VH 21: Biotopen for bunndyr vil fjernes helt i området der masseuttak foregår.	B	Hele året	1	2	3	Middels
Konsekvenser				Forutsetninger/merknader				
<i>Direkte effekter:</i>								
Masseuttak. Biotopen for bunndyr vil fjernes helt i området der masseuttak foregår, men effekten vil være av lokal karakter. Reetablering vil skje fra nærområder over tid. Effekten vurderes til middels.								
Nedslamming. Nedslamming vil forekomme i begrenset tidsperspektiv og omfang. Effekten er lokal og påvirkningsgraden vurderes som middels ettersom miljøet er tilpasset tidvis store sedimentmengder fra elva.								
<i>Indirekte effekter:</i>								
Indirekte effekter er fjerning av næringsemner for svartender og overvintrende og mytende ender, se omtale av disse.								
<i>Kumulative effekter:</i> Ingen								

Antatte konsekvenser av inngrepet på *Arctosa cinerea*

Det er registrert en rødlistet edderkoppart (*Arctosa cinerea*) innenfor moloen i det sørøstre hjørnet (H. Sørhuus, pers. medd.). Denne arten er kun registrert i Midt-Norge, men er funnet på flere andre lokaliteter i Nord-Trøndelag (på Langøra i Stjørdal og på Rinnleiret i Levanger noen km sør for Ørin) (Aakra & Hauge 2000). Arten lever i snevre habitater og foretrekker gjerne vegetasjonsfrie biotoper som sand- og grusdekkete elve og innsjøbredder.

Konsekvenser	Forutsetninger/merknader
<i>Direkte effekter:</i>	
Deponering av masse innenfor reviderte planer vil fjerne den registrerte biotopen helt. Arten er imidlertid registrert på Rinnleiret noen kilometer lenger sør, og bør kunne påtreffes på andre liknende biotoper i området (O. Hanssen, pers. medd).	En grovkartlegging av biotoper i nærområdet egnet for arten bør gjennomføres for å vurdere konsekvensene.
<i>Indirekte effekter:</i> Ingen	
<i>Kumulative effekter:</i> Ingen	

11.3 Kulturmiljø

11.3.1 Kulturminner under vann

Vitenskapsmuseet, NTNU (ved marinarkeolog Øyvind Ødegård) har vurdert sannsynligheten for at det skal finnes kulturminner under vann i det aktuelle mudrings- og deponerings området for tiltak 1. Museet uttaler:

"Etter en gjennomgang av det oversendte materialet, samt våre arkiver, vurderer vi det som ikke nødvendig med marinarkeologiske undersøkelser i det aktuelle området.

Selv om potensialet for kulturminner under vann ikke vurderes som tilstrekkelig for egne undersøkelser, er det absolutt en mulighet for at tiltakshaver kan støte på kulturhistorisk materiale i løpet av det planlagte arbeidet.

Vi vil derfor understreke at tiltakshaver plikter å stanse arbeidet og melde fra til NTNU - VM dersom det under arbeidet blir oppdaget kulturhistorisk materiale (keramikk, bearbeidet flint, vrakdeler etc) i sjøbunnen, jf KML § 14 tredje ledd, samt KML § 8 annet ledd. Tiltakshaver plikter å underrette den som skal utføre arbeidene om dette, selv om tiltakshaver også selv står ansvarlig for at dette blir overholdt."

11.4 Forurensning

11.4.1 Utslipp til luft og vann fra anleggsarbeidet

Utslipp til luft i forbindelse med anleggsarbeidene, vil være knyttet til eksosutslipp fra mudringsfartøyet og til anleggsmaskiner som skal flytte molo og planere oppfyllingsmasser. Dette vil være relativt små utslipp som har liten betydning for den totale situasjon i området, da naboforhold med E6 og eksisterende industriareal gir langt større bidrag. Dessuten vil disse arbeider være kortvarige (180 døgn).

Fra mudringsområdet vil det normalt ikke bli noen stor nedslammingsproblematikk. Aktuelle mudringsmetoder er sugemudring, som gir lite spillmasse. Kuttersugen gir noe mer enn augerskruen.

Molo mot elva flyttes sørover til ny avgrensning av oppfyllingsområdet. Innpumping av masse må foregå fra sørvest, og avrenningen vil da skje mot elveleie i nord. Oppfyllingsområdet flyttes ca 400 m sørover fra elva, og avrenning med følgende sedimentering i elveleiet vurderes til å bli liten, særlig dersom det brukes fiberduk på innsiden av molo mot elva.

Et annet alternativ kan være at innpumping av masse foregår mens moloen ligger slik den gjør i dag, og at moloen flyttes sørover til ny avgrensning når storparten av oppfyllingsmassen er på plass. Da vil dagens moloavgrensning i stor grad fungere som sedimenteringsbaseng.

11.4.2 Støv

Normalt avrettes overflaten i deponiet etter som fyllingsarbeidene gjøres ferdig. Dette medfører at det til tider med mye vind kan bli "ørkenlignende forhold" med stor spredning av flygesand som kan være til sjenanse for nærområdene. For industri som driver med overflatearbeider kan dette være direkte skadelig. For å redusere dette problemet bør det såes til sektorvis etter som stoffen avanserer. Det bør velges en myk gresstype.

11.4.3 Støy

Fra VK: Støypåvirkning vil i likhet med utslipp til luft være knyttet til mudringsfartøyet og anleggsmaskiner, og vil utgjøre et meget lite bidrag til den totale situasjon med støypåvirkning fra E6 og eksisterende industriområde.

11.4.4 Grunnforurensning

Fylkesmannen i Nord Trøndelag har vurdert behovet for sedimentanalyser mht miljøgifter i [brev av 10.04.03](#). De anser det som nødvendig med analyser av tungmetaller for Cu, Cd, Cr, Ni, As, Hg, Zn, samt PCB, PAH og TBT. Det skal mudres 1.8 mill. m³ og i følge mudringsforskriftene tilsier dette 108 prøvepunkter (3 punkter pr. 50 000 m³). I første omgang skal det tas prøver for en grov oversikt, antydningssvis 10 enkeltkjerneprøver fordelt over mudringsarealet. Resultatet av denne grove undersøkelsen vil avgjøre om det er behov for mer detaljerte undersøkelser. Prøvetakingen vil bli gjort i forbindelse med søknad om mudringstillatelse.

11.4.5 Lokalklima

Vurderinger er utført av Øyvind Nordli, Meteorologisk Institutt, Oslo ([Nordli 2003](#)):

"Endringar i lokalklima på grunn av inngrepet: Endringane som inngrepet fører med seg ter seg ulikt i dei ulike sesongane.

Vinter med islagt indre hamnebasseng: I denne situasjonen blir det lita eller inga endring av inngrepet. Isen, særleg dersom han er dekt av snø, hindrar varmetransport frå vatnet til lufta og situasjonen blir som for den noverande tilstanden.

Vinter utan islagt indre hamnebasseng: I og med at delar av området blir fylt att, misser lufta det tilskotet av varme som det attfylte området gjev i dag. Lokalt over det området som skal fyllast, blir det kaldare i framtida og endringar blir på fleire gradar. Verknaden kjem til å minke med avstanden frå området og blir borte på avstandar meir enn 100 m eller så frå det attfylte området. Dette er relevant for områda vestover og sørover som i dag er land.

Våren: Fjorden er vesentleg kaldare enn landet og det går i dei aller fleste tilfella ein varmemestraum frå lufta mot fjordvatnet som verkar kjølande på lufta. No verkar fyllinga av bassenget til å auke temperaturen over det attfylte området, og det kan bli verknader av dette også over område som i dag er land i vest og sør. Verknaden blir av storleiksorden tidels gradar og går neppe lengre inn i landet enn 50 m frå oppfylt område.

Sommaren: Verknaden blir som om våren, men kontrasten mellom land og fjord er ikkje lenger så sterk og verknaden blir mindre enn om våren. På spesielt varme sommardagar kan verknaden bli like stor som den som er skissert for våren.

Hausten: På denne årstida blir verknaden liten. Det kan bli noko kaldare om dagen, men noko varmare om natta. Verknaden kan neppe sporast lengre frå fyllinga enn 50 m."

Konklusjonen er at etablering av nye arealer etter reviderte planer vil gi svært små endringer i lokalklima vår, sommer og høst i avstander mer enn 50 m fra området som fylles opp. Vinterstid vil det kunne bli flere grader kaldere over oppfylt område, men også denne effekten blir borte i avstand på 100 m fra området. Konsekvensene av dette for naturmiljøet antas å bli små.

12 Konsekvenser for Naturressurser

12.1 Ferskvannsressurser: Endring i vannkvalitet

Periodevis, særlig under vårflommen, har Verdalselva stor vannføring og tilsvarende stor transport av sedimenter. Nedslamming kan ha negative effekter på det biologiske livet, men erfaringer viser at de negative effektene er borte etter 1-2 år dersom hendelsen er sjelden (altså ikke regelmessig). Mangfoldet vil vanligvis ikke bli skadelidende. Generelt vil vassdrag som normalt fører mye sedimenter være mer motstandsdyktige mot periodevis økt nedslamming enn et "reiner" vassdrag (NVE 2003). Tiltaket forutsetter at de teknologiske løsninger ved mudring og deponering av masse reduserer nedslamming til et minimum (se kapittel 5.1.6), og det forventes små og kortvarige konsekvenser av tiltaket når det gjelder vannkvalitet.

12.2 Marine ressurser: Endring i vannkvalitet

Situasjonen for marine ressurser vil i hovedsak være som for ferskvannsressurser. Nedslamming fra tiltaket vil bli redusert til et minimum, forutsatt bruk av tilgjengelig teknologi (se kapittel 5.1.6), og det antas at effektene på marine ressurser vil være små og kortvarige som følge av endring i vannkvalitet.

12.3 Marine ressurser: Lokale gyte- og oppvekstområder

Forutsatt teknologiske løsninger ved mudring og deponering av masse, som beskrevet i kapittel 5.1.6, forventes små konsekvenser fra tiltaket for lokale gyte- og oppvekstområder for fiskebestander.

12.4 Masseuttak

Vurderinger foretatt av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag ([brev av 24.01.02](#) og [10.04.03](#)) tilsier at tiltak 3 (privat masseuttak) ikke er forenlig med de sterke nasjonale verdier som ligger i området (se kapittel 3.3). Masseuttak i nærheten av verneområdene synes derfor ikke aktuelt.

13 Konsekvenser for Samfunn

I et 15-20 års perspektiv vurderer Verdal kommune behovet for en økning i fjordnære arealer til nærings- og industriformål som nødvendig for å sikre sysselsetting, kommunal økonomi og tjenestetilbud både i kommunen og i regionen. Samfunnsmessige forhold er beskrevet generelt under mens konsekvensene for næringsfiske og friluftsliv er behandlet spesielt slik AEAM seminaret anbefalte.

13.1 Samfunnsmessige forhold generelt

Næringsmessig skiller Verdal seg fra de andre kommunene i regionen på en rekke områder. Verdal er industrikommunen på Innherred, og knapt 1/3 av alle sysselsatte i Verdal har arbeid innen industrien. I hovedtrekk er denne aktivitet knyttet til Aker Verdal som alene sysselsatte godt over 20 pst. av alle i 1998. Også innen bygg og anlegg har kommunen stor sysselsetting. Offshore og bygg/anlegg er virksomheter som er sterkt påvirket av konjunktursvingninger, noe som bidrar til ustabil sysselsetting og befolkningsutvikling.

Hvis Verdal fortsatt skal være en aktiv industrikommune, må det satses på nye produkter og markeder i tilknytning til de etablerte virksomheter. Spesielt innebærer utnyttelsen av naturressurser som gass og kalk/mineraler åpenbare muligheter. Verdalsamfunnet må utnytte sitt industrielle og høyteknologiske miljø, tilgangen på kompetent arbeidskraft, kunnskapen om markedet, de rike naturressurser og nærheten til forsknings- og høyskolemiljø for å utvikle nye produkter og nye markeder.

For kommunen er det derfor viktig å ha tilgang på næringsarealer i tilknytning til de etablerte virksomheter, slik at det kan utvikles flere solide bedrifter som kan bidra til å utjevne svingninger i konjunktorene. Verdal er i fylkesplanen utpekt som regionalt havneknutepunkt, og kommunen vil i den sammenheng også være et satsningsområde for industrietablering i regionen. Spesielt er det i den sammenheng pekt på at tyngre areal- og transportkrevende løsninger bør kanaliseres til Verdal.

Ørin er også utpekt som gassknutepunkt dersom ilandføring av naturgass inn Trondheimsfjorden blir realisert. Skal kommunen makte disse utfordringer, må det være tilrettelagt tilstrekkelig med areal for å ivareta disse utbyggingsbehov. Planlegging av utbyggingsareal må i denne sammenheng ha et langsiktig perspektiv som gjerne strekker seg over 15- 20 år.

Dersom en utvidelse av næringsarealer ikke blir realisert frykter kommunen at de ikke kan imøtekomme de behov framtidig næringsetablering har, og det fryktes større usikkerhet for sysselsetting, kommunal økonomi og tjenestetilbud. Usikkerhet på arbeidsmarkedet og oppgang i ledighet vil normalt også føre til større sosiale og helsemessige problemer.

13.2 VØK Næringsfiske

Vurderinger er basert på intervju med lokal yrkesfisker i Verdal (se [Informantskjema](#)) og på sårbarhetsvurderinger (se eget dokument ([Sårbarhet](#))). Tabell 13.1 oppsummerer antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Næringsfiske.

Tabell 13.1. Antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Næringsfiske (se tabell 10.3 for nærmere forklaring).

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 7: Næringsfiske	Nedslamming	VH 26: Nedslamming vil føre til reduserte yngelhabitatene for flatfisk og redusert produksjon/populasjon.	C	Hele året	1	2	1	Liten
	Masseuttak	VH 29: Masseuttak vil ødelegge fiskeområder for næringsfiske og føre til redusert fangst og inntekt.	B	Hele året	1	2	3	Midtels
Konsekvenser				Forutsetninger/merknader				
<i>Direkte effekter:</i>								
<p>Masseuttak og deponering. Reviderte planer for moloutforming og masseuttak/deponering vil ødelegge fiskeplasser vest for eksisterende molo som i dag brukes til næringsfiske (se figur 9.5). Over tid vil det dannes nye lokaliteter som sannsynligvis vil kunne erstatte de som går tapt ved gjennomføring av tiltaket.</p> <p>Nedslamming. Ved mudring og deponering vil det skje avrenning og nedslamming. Det legges opp til bruk av teknologi ved mudringsarbeidet som skal redusere denne påvirkningsfaktoren til et minimum og det forventes ikke at næringsfiske vil bli redusert på grunn av nedslamming.</p>				<p>Tap av inntekt for yrkesfiskere som konsekvens av tapte fiskeplasser bør kunne beregnes og eventuelt erstattes.</p> <p>Mudringsplanene legger opp til bruk av mudringsfartøy som kan gjennomføre arbeidet i løpet av ca 180 døgn.</p>				
<i>Indirekte effekter:</i>								
Indirekte effekter av mudring og deponering vil i første rekke være effekter som oppstår når området blir tatt i bruk til industri eller annen næring. Begrensninger i fiske som følge av økt skipstrafikk/forurensning kan være slike effekter. Vurdering av slike effekter er imidlertid ikke tema i denne KU.								
<i>Kumulative effekter:</i> Ingen								

13.3 Friluftsliv

Vurderinger er basert på intervjuer av sentrale personer i Verdal (se [Informantskjema](#)) og på sårbarhetsvurderinger (se eget dokument ([Sårbarhet](#))). Friluftslivet i på land består i hovedsak av ulike turaktiviteter, trim og ballspill, samt fuglekikking (se under). Fjordområdene benyttes til fritidsfiske og til vanlig båtliv. Det foregår ikke fiske etter laks i nedre deler av Verdalselva som kan bli direkte berørt av tiltakene. **Tabell 13.2** oppsummerer antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Friluftsliv.

Tabell 13.2. Antatte konsekvenser av inngrepet på VØK Friluftsliv (se tabell 10.3 for nærmere forklaring).

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese	Kategori	Periode	Rom	Tid	Påvirkningsgrad	Sårbarhet
VØK 6: Friluftsliv	Masseuttak	VH 22: Midlertidig masseuttak vil påvirke mulighetene for friluftsliv i området.	D	Hele året				
	Nedslamming	VH 23: Nedslamming vil påvirke friluftslivet i sjøområdene negativt.	A	Anleggsperioden				
	Støv	VH 24: Støv fra oppfylt område vil forstyrre friluftslivet i området.	B	Hele året	1	2	2	Liten
	Støy	VH 25: Støy fra anleggsarbeidet ved masseuttak og oppfylling vil forstyrre friluftslivet.	B	Anleggsperioden	1	2	3	Midtels

	Tiltak 1, generelt	VH 28: Inngrep i nærområdene til Ørin nord-skogen vil redusere mulighetene for friluftsliv og være belastende for lokale brukere.	B	Hele året	1	3	3	Mid-dels
--	--------------------	---	---	-----------	---	---	---	----------

Konsekvenser	Forutsetninger/merknader
<p><i>Direkte effekter:</i></p> <p>Masseuttak og deponering. Anleggsarbeidet med flytting av molo, masseuttak og deponering vil være forstyrrende på friluftslivet i området. Arbeidet er av relativt kort varighet. Over tid vil deler av området tilbakeføres til en mer opprinnelig naturtilstand for elveutløpet og nærområder til dette. Dette vil etter all sannsynlighet føre til en verdiøkning for området som helhet, og til en økt opplevelsesverdi for folk, sammenliknet med dagens situasjon.</p> <p>Støv. Støv fra oppfylt område kan være til sjenanse for friluftslivet i området. Effekten vurderes til å være liten ettersom mudringsplanene legger opp til rask tilsåing av området.</p> <p>Støy. Flytting av molo og mudring/deponering vil føre til forstyrrelse i anleggsperioden. Forstyrrelsen vurderes til middels mens arbeidet pågår i ca. 180 døgn.</p> <p>Ferdig realisert tiltak. Reviderte planer legger også opp til bruk av alternative arealer til industri og annen næringsvirksomhet.</p> <p>Dagens molo betraktes som et skjemmende landskapselement og alle informanter oppfatter de reviderte planene som positive for friluftslivet ved at området vil åpnes betraktelig ut mot fjorden. Lokale brukere ønsker en utvidelse av turstisystemet inn i det planlagte nærings/ industriområdet. Forutsatt en næringsetablering av "grønn/snill" karakter, forventer brukerne at dette vil føre til økt bruk og opplevelseskvalitet i området.</p> <p>Et firkantet skogsområde vest for Trones bruk ønskes benyttet av Trones bruk og Innherred renovasjon og blir foreslått som næringsareal i ny reguleringsplan. Denne skogen er mye brukt, bl.a. av idrettslag og lokale brukere anser det som svært uheldig at skogen reguleres til næringsformål.</p>	<p>Anleggsperioden vil være av relativt kort varighet (ca. 180 døgn).</p>
<p>Konsekvenser</p> <p><i>Indirekte effekter:</i></p> <p>Indirekte effekter av mudring og deponering vil i første rekke være effekter som oppstår når området blir tatt i bruk til industri eller annen næring. Vurdering av slike effekter er imidlertid ikke tema i denne KU.</p>	<p>Forutsetninger/merknader</p>
<p><i>Kumulative effekter:</i></p> <p>Som for indirekte effekter vil kumulative effekter være økt industri og næring i nærområdene til verneområdene. Effektene vil være helt avhengig av type industri som etableres.</p>	<p>Forutsetninger/merknader</p>

13.4 Ornitologi – fuglekikking

Våtmarksområdene Ørin, Kausmofjæra og Rinnleiret har status som Ramsarområde, og har således nasjonal/internasjonal verdi. Under de mest aktive periodene på vår- og høsttrekket kan ornitologer fra hele landet (og fra Europa) besøke området. Fuglekikking vinterstid er av mer lokal/regional karakter. Sjeldne fuglearter på besøk kan tiltrekke seg ornitologer fra store områder.

Realisering av tiltak 1 forventes ikke å endre bruksmønsteret for fuglekikking dersom inngrepet ikke ødelegger eller forringer våtmarks- og strandengbiotopene slik at fuglelivet reduseres. Inngrepet vil imidlertid fjerne våtmarksbiotop i sørlige deler av dagens molo område og kunne redusere opplevelseskvaliteten for fuglekikking noe. Dagens ringmerkingsaktivitet foregår i samme område og må flyttes eller nedlegges.

Flytting av molo og oppfylling etter reviderte planer vil likevel åpne området betraktelig sammenliknet med situasjonen i dag. Biotop innenfor dagens molo forsvinner, men nye arealer vil etter hvert dannes på nordsida av ny molo. Elveutløpet vil bli betraktelig utvidet.

14 Avbøtende tiltak

For alle tre tiltak skal det gis anbefalinger om eventuelle avbøtende tiltak som følge av vurderte konsekvenser på miljø, naturressurser og samfunn i anleggsfasen, og når aktiviteten er avsluttet. Forslag til avbøtende tiltak ble gitt av deltakerne på AEAM seminaret i februar 2001 ([Seminarrapport](#)). Flere av disse er fortsatt aktuelle, andre er endret eller modifisert som følge av KU - prosessen og økt kunnskapsnivå. **Tabell 14.1** oppsummerer anbefalinger om avbøtende tiltak i anleggsperioden, **tabell 14.2** gir anbefalte avbøtende tiltak etter avsluttet anleggsaktivitet.

14.1 Anleggsperiode

Tabell 14.1. Anbefalte avbøtende tiltak i anleggsperioden.

Nr.	Anbefalte avbøtende tiltak i anleggsperioden	Utløst av	VØK
AT1	Masseuttak (mudring) lokaliseres til områder hvor så lite som mulig av blåskjellforekomster berøres. En grovkartlegging av forekomstene gjennomføres før anleggsarbeid starter.	VH1, VH4	VØK 1: Svartand VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender
AT2	Flytting av molo og mudring/deponering gjennomføres i perioden november – mars. Det antas at forstyrrelse fra anleggsarbeidet har negativ effekt på overvintrende dykkender, men dette vil likevel være den minst uheldige perioden for området som helhet.	VH2 VH12 VH25	VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold VØK 6: Friluftsliv
AT3	Det velges teknologiske løsninger ved mudring og deponering som reduserer faren for nedslamming til et minimum. Setlingsbasseng etableres i deponeringsområdet.	VH3, VH18	VØK 1: Svartand VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender VØK 3: Laksefisk VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold
AT4	Dersom det finnes andre egnede biotoper for edderkoppen <i>Arctosa cinerea</i> i nærområdet, vurderes flytting av individer innenfor dagens molo.		<i>Arctosa cinerea</i>
AT5	Tilsåing sektorvis etter som stoffen avanserer for å redusere støvproblematikken. Det bør velges en myk gresstype	VH24	VØK: Friluftsliv (+ nærområder/industri)
AT6	Inngrep i nærområdene til Ørin nord skogen reduseres/unngås slik at dagens aktivitetsmuligheter opprettholdes .	VH28	VØK 6: Friluftsliv
AT7	Tap av inntekt for næringsfiske som følge av at fiskeplasser forsvinner (vest for molo) beregnes og kompenseres i en periode over noen år.	VH29	VØK 7: Næringsfiske

14.2 Etter avsluttet anleggsaktivitet

Tabell 14.2. Anbefalte avbøtende tiltak etter avsluttet anleggsaktivitet.

Nr.	Anbefalte avbøtende tiltak etter avsluttet i anleggsaktivitet	Utløst av	VØK
AT8	Forstyrrelse, særlig fra båttrafikk, reduseres ved ferdselsrestriksjoner i tid og rom basert på vannfuglenes sårbarhet.	VH2, VH5	VØK 1: Svartand, VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender
AT9	Ferdsel med båt til og fra havn kanaliseres til områder hvor forstyrrelse av fuglelivet minimaliseres. Annen ferdsel kanaliseres slik at forstyrrelse unngås	VH12	VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold

Tabell 14.2, forts....

Nr.	Anbefalte avbøtende tiltak etter avsluttet i anleggsaktivitet	Utløst av	VØK
AT10	Det etableres ferdselsrestriksjoner i nyetablert turstiområde etter oppfylling: Båndtvang hele året, ferdselsforbud i ytre deler i mai (svartand).	VH2, VH12	VØK 1: Svartand, VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold
AT11	Oppfylt område Mot elvedelta og verneområder beplan-tes så tidlig som mulig for å skjerme fuglelivet	VH14	VØK 1: Svartand, VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender VØK 4: Verneområder og biologisk mangfold

15 Sammenstilling og sammenlikning av konsekvenser

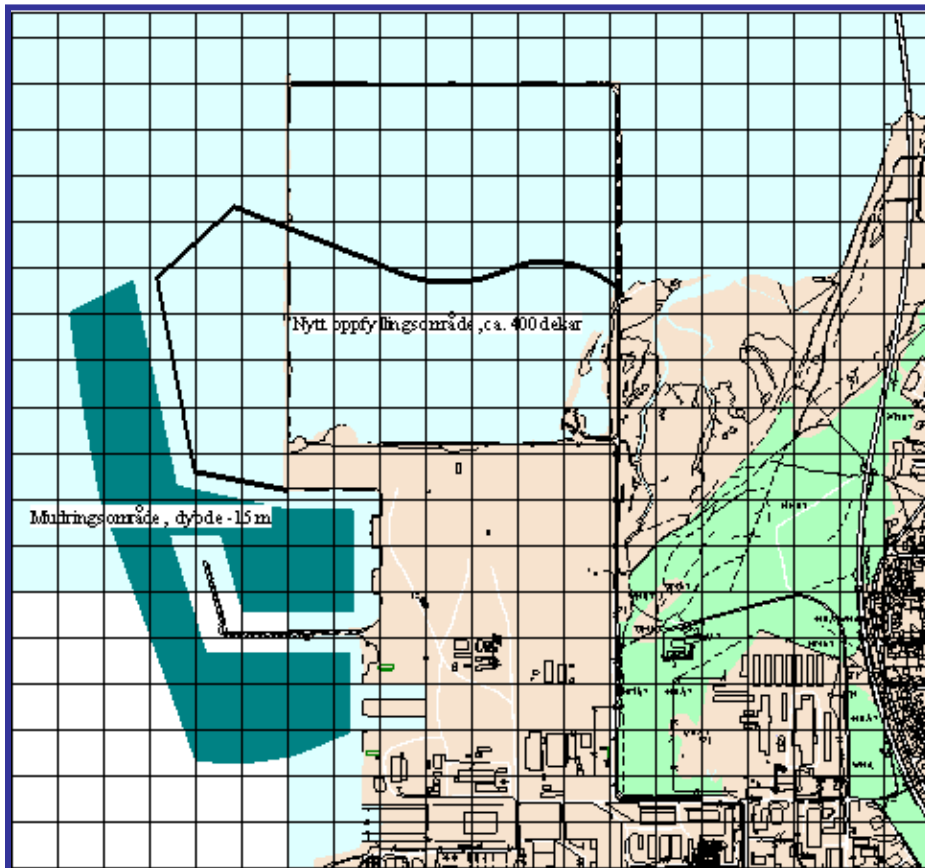
For tiltak 1 skal direkte, indirekte og eventuelle kumulative konsekvenser for de ulike alternativer sammenstilles og vurderes. Konsekvenser av at tiltak 2 og/eller tiltak 3 gjennomføres skal vurderes i forhold til tiltak 1 og i forhold til en helhetlig betraktning for hele området.

15.1 Direkte virkninger

Eksisterende molo dekker et areal på omlag 560 dekar med avslutning mot nord midtveis ut i elveutløpet. Gjennomføring av tiltak 1 etter reviderte planer innebærer flytting av eksisterende molo 300-400 meter sørover og utvidelse 200-300 meter vestover.

De landskapsmessige virkningene av inngrepet synes positive ved at området åpnes betraktelig mot fjorden, og at elvedeltaet får muligheter til å tilbakeføres mot en mer opprinnelig tilstand. Flytting av molo vil også føre til dannelsen av et "nytt" våtmarksområde mellom elv og ny molo over tid (**figur 15.1**). Eksisterende og foreslått verneområde i nærheten (Ørin naturreservat og Kausmofjæra fuglefredningsområde) vil utvides betraktelig, forutsatt vern av dette området.

Verneområdene er deler av Trondheimsfjorden våtmarkssystem (Ramsarområde, internasjonal verdi), og inngrep i nærhet til verneområder vil antakelig ha en umiddelbar negativ effekt på folks oppfatning av områdenes kvalitet og verdi. På sikt vil flytting av molo og utvidelse av sammenhengende våtmarkssystem etter all sannsynlighet føre til en verdiøkning for området som helhet, og til en økt opplevelsesverdi for folk, sammenliknet med dagens situasjon. På kort sikt vil tiltaket altså gi stor negativ effekt på verneområdene. Over tid forventes imidlertid tiltaket å få en positiv virkning på verneområdene.



Figur 15.1. Reviderte planer for mudring og oppfylling av Ørin nord.

Eksisterende biotop innenfor dagens molo vil forsvinne helt, men om lag halvparten vil tilbakeføres til et mer opprinnelig elveutløp som nevnt over. Om lag 120 dekar vest for eksisterende molo vil inkluderes i nytt område og fylles opp permanent. Dette er et av områdene som i dag er mye brukt til næringssøk av svartand og overvintrende dykkender.

Tidsaspektet er viktig ved dette inngrepet. Det forventes en betydelig forstyrrelse under anleggsarbeidet med flytting av molo og mudring/deponering av nytt område. Arbeidet er beregnet til å kunne gjennomføres på 180 døgn, slik at forstyrrelsesaspektet er av relativ kort varighet.

Mudring av marin masse innebærer at sentrale næringsområder for svartand og overvintrende dykkender forsvinner i en periode. Over tid forventes imidlertid at nye gruntområder vil dannes vest for ny molo og at blåskjell vil etablere seg på nytt. Usikkerheten ligger i om det finnes tilstrekkelig med alternative næringsområder for dykkendene før blåskjell er nyetablert.

Et eksempel som ikke direkte kan sammenliknes med situasjonen for dykkender rundt Ørin, men som viser hvor store konsekvenser fjerning av næringsgrunnlaget kan ha, er molobyggingen til Tautra på 1980-tallet. Moloen stengte strømmen gjennom Svaet og førte til at ærfuglens næringsgrunnlag ble ødelagt. Fuglene fikk dårligere kondisjon og måtte hente næring lenger unna hekkeplassene enn før. Dette ga andre fugler og rovdyr muligheter til å ta egg fra ærfuglen, noe som har ført til en dramatisk nedgang (ca 95%) i hekkende ærfugl på Tautra. Moloen er nå åpnet (Thingstad et al. 2003, S.-H. Lorentsen, pers.medd.).

Deponering av masse innenfor reviderte planer vil fjerne den registrerte biotopen for edderkopp *Arctosa cinerea* helt. Arten er imidlertid registrert på Rinnleiret noen kilometer lenger sør, og bør kunne påtreffes på andre liknende biotoper i området (O. Hanssen, pers. medd).

Inngrepet vil ødelegge fiskeplasser vest for eksisterende molo som i dag brukes til næringsfiske. Det kan påregnes et midlertidig inntektstap som følge av dette. Over tid antas at det vil dannes nye lokaliteter vest for ny molo, som sannsynligvis vil kunne erstatte de som går tapt.

Inngrepet vil føre til kortvarige negative virkninger på det lokale friluftslivet i anleggsperioden. På sikt forventes positive virkninger på friluftslivet og fritidsbruken av området, forutsatt etablering av nye turstier og at deler av Ørin nord - skogen ikke inkluderes som nytt næringsareal i reguleringsplanen.

Tiltaket forventes ikke å endre bruksmønsteret for fuglekikking på sikt dersom inngrepet ikke ødelegger eller forringer våtmarks- og strandengbiotopene slik at fuglelivet reduseres. Inngrepet vil imidlertid fjerne våtmarksbiotop i sørlige deler av dagens molo område og kunne redusere opplevelseskvaliteten for fuglekikking noe. Dagens ringmerkingsaktivitet foregår i et område som vil fylles opp og må flyttes eller nedlegges.

15.2 Indirekte virkninger

Indirekte effekter av mudring og deponering vil i første rekke være effekter som oppstår når området blir tatt i bruk til industri eller annen næring. Vurdering av slike effekter er imidlertid ikke tema i denne KU.

15.3 Kumulative virkninger

Som for indirekte effekter vil kumulative effekter være økt industri og næring i nærområdene til verneområdene. Effektene vil være helt avhengig av type industri som etableres.

16 Program for nærmere undersøkelser og overvåkning

Det skal gis anbefalinger om eventuelle videre undersøkelser og program for overvåkning i forbindelse med tiltakene i fasene: i) før tiltaket igangsettes, ii) mens masseuttaket foregår, og iii) når masseuttaket er avsluttet og ferdigstilt.

16.1 Før tiltaket igangsettes

16.1.1 Sedimentanalyser

Fylkesmannen i Nord Trøndelag har vurdert behovet for sedimentanalyser mht miljøgifter i [brev av 10.04.03](#). De anser det som nødvendig med analyser av tungmetaller for Cu, Cd, Cr, Ni, As, Hg, Zn, samt PCB, PAH og TBT. Det skal mudres 1.8 mill. m³ og i følge mudringsforskriftene tilsier dette 108 prøvepunkter (3 punkter pr. 50 000 m³). I første omgang skal det tas prøver for en grov oversikt, antydningvis 10 enkeltkjerneprøver fordelt over mudringsarealet. Resultatet av denne grove undersøkelsen vil avgjøre om det er behov for mer detaljerte undersøkelser. Prøvetakingen vil bli gjort i forbindelse med søknad om mudringstillatelse.

16.1.2 Grovkartlegging av blåskjellforekomster

Det anbefales at det gjennomføres en grovkartlegging av blåskjellforekomster i området vurdert ut fra næringsgrunnet til dykkender. Kartleggingen har to formål:

1. Vurdere om det finnes næringsområder for ender som alternativ til de områder som vil gå tapt ved flytting av molo og oppfylling.
2. Vurdere om planlagt lokalisering av mudringsområde bør flyttes lenger sør for å bevare mest mulig av blåskjellforekomstene.

16.1.3 Kartlegging av alternative biotoper for edderkoppen *Arctosa cinerea*.

Det anbefales at det gjennomføres en grov kartlegging av alternative biotoper og eventuelle forekomster av edderkoppen *Arctosa cinerea*. Undersøkelsene bør konsentrere seg om Ørin nord - området og et stykke oppstrøms utløpet av Verdalselva. Kartleggingen vil være grunnlag for vurderinger av konsekvensene ved å fjerne den kjente forekomsten innenfor eksisterende molo, og om det er muligheter for flytting av denne forekomsten.

16.1.4 Inventeringer i Fættaskogen

Dersom Fættaskogen blir omregulert til næringsformål bør det gjennomføres en grov inventering av naturmiljøet som blir berørt. Undersøkelsene skal klarlegge om det er særlige verdier som berøres, og bidra til vurderingene av hvor og hvordan omreguleringen bør skje.

16.2 Mens anleggsarbeidet pågår

16.2.1 Registrering av kulturminner under vann

Tiltakshaver plikter å stanse arbeidet og melde fra til NTNU - VM dersom det under arbeidet blir oppdaget kulturhistorisk materiale (keramikk, bearbeidet flint, vrakdeler etc) i sjøbunnen, jf Kulturminneloven § 14 tredje ledd, samt Kulturminneloven § 8 annet ledd. Tiltakshaver plikter å underrette den som skal utføre arbeidene om dette, selv om tiltakshaver også selv står ansvarlig for at dette blir overholdt.”

Eventuelle funn av kulturhistorisk materiale kan føre til marinarkeologiske undersøkelser i området.

16.2.2 Overvåking av utvalgte VØKer

Svartand og overvintrende dykkender bør overvåkes mens anleggsarbeidet pågår. Overvåkingen har primært som formål å bidra til at anleggsarbeidet kan forgå på en minst mulig skadelig måte, og gi kunnskapsgrunnlag for eventuelle avbøtende tiltak i anleggsperioden.

16.3 Når masseuttaket er avsluttet og ferdigstilt

16.3.1 Overvåking av utvalgte VØKer

Overvåkingen av svartand og overvintrende dykkender bør fortsette etter avslutning av anleggsarbeidet. Overvåking av fuglelivet i eksisterende våtmarksområder og "nytt" område nord for ny molo bør inkluderes. Formålet med overvåkingen er å gi kunnskapsgrunnlag for vurderingene gjort i KU, og for vurderinger av eventuelle konsekvenser i en regional sammenheng i forbindelse med Trondheimsfjorden våtmarksystem (Ramsar - område). Slike vurderinger vil også ha verdi i forbindelse med vurderinger av liknende tiltak i andre våtmarksområder lokalt, regional og nasjonalt.

17 Litteratur

- Adair, S. E., Moore, J. L. & Kiel, W. H., Jr. 1996. Wintering diving duck use of coastal ponds: An analysis of alternative hypotheses. - *Journal of Wildlife Management* 60: 83-93.
- Beanlands, G. 1988. Scoping methods and baseline studies in EIA. - In Wathern, P (ed.). *Environmental Impact Assessment: theory and practice*. Unwin Hyman Ltd.
- Bjørndal, S. 2003. Utvidelse av utløpet av Verdalselva. Internrapport for KU fra SINTEF.
- Båtvik, J.I.I. 1994. Svartand. - I Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S., red. *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. S. 96.
- Camp, S. & Simmons, K.E.L. 1977. *The birds of the Western Palearctic I*. Oxford Univ. Press. London.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3, Trondheim.
- Hansson, R., Prestrud, P. & Øritsland, N.A. 1990. Assessment system for the environment and industrial activities at Svalbard. Norw. Polar Research Institute, Report no. 68 – 1990. 267 pp.
- Haugskott, T. 1991. Fuglefaunaen i Falstadbukta, Alfnestjøera, Eidsbotn, Tynesjøera, Rinnleiret, Ørin og Tronesbukta, Levanger og Verdal kommuner, Nord-Trøndelag pr 15.7.91. - Upublisert rapport: 1-48.
- Holling, C.S. 1978. *Adaptive environmental assessment and management*. John Wiley & Sons: Chichester- New York - Brisbane - Toronto. 1986.
- Hvidsten, N.A. 2002. Tilleggsrapport for 2001 til *NINA oppdragsmelding 677: Utredning av konsekvenser for marine dykkender og laksesmolt ved masseuttak i munningen av Verdalselva*. Tillegget gjelder laksefisk. Internrapport for KU fra NINA.
- Indian and Northern Affairs Canada 1992a. Beaufort Region Environmental Assessment and Monitoring Program (BREAM). Final Report for 1990/1991. *Environmental Studies* No. 67. 416 pp.
- Indian and Northern Affairs Canada 1992b. Beaufort Region Environmental Assessment and Monitoring Program (BREAM). Final Report for 1991/1992. *Environmental Studies* No. 69. 359 pp.
- Indian and Northern Affairs Canada 1993. Beaufort Region Environmental Assessment and Monitoring Program (BREAM). Final Report for 1992/1993. *Environmental Studies* No. 71. 298 pp.
- Järnegren, J. 2001. Bottenundersökning 2001. Internrapport for KU fra VM.
- Madsen, J. 1985. Impact of disturbance on field utilization of pink-footed geese in West Jutland, Denmark. - *Biological Conservation* 33: 53-63.
- Madsen, J. 2001. Spring migration strategies in pink-footed geese *Anser brachyrhynchus* and consequences for spring fattening and fecundity. - *Ardea* 89: 43-55.
- Miljøverndepartementet 2000. Rundskriv om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. T-2/2000.
- Moksnes, A. & Thingstad, P. G. 1980. Ærfugltrekket *Somateria mollissima* østover fra Trondheimsfjorden. - *Vår fuglefauna* 3: 84-96.
- Mork, J & Karlsson, S. 2001. Fiskeundersøkelser 2001. Internrapport for KU fra TBS.
- Myrhaug, T. 2001. Om teknologiske løsninger og nedslammingsproblematikk ved mudring på Ørin. Internvurdering for KU fra Terje Myrhaug, NCC).
- Nordli 2003. Endring av lokalklima på grunn av tiltak i Ørin, Verdal. Internrapport for KU fra MI.
- Nygård, T & Sørhuus, H. 2003a. Forekomst av fugl gjennom året Ørin nord. Internrapport for KU fra NINA.
- Nygård, T & Sørhuus, H. 2003b. Forstyrrelseseffekter på fugl på Ørin. Observasjoner i forbindelse fugleregistreringer 2001-2002. Internrapport for KU fra NINA.
- Nygård, T. & Hvidsten, N. A. 2001. Utredning av konsekvenser for marine dykkender og laksesmolt ved masseuttak i munningen av Verdalselva. - *NINA oppdragsmelding 677: 1-27*. <http://www.nina.no/archive/nina/Publikasjoner/oppdragsmelding/NINA-OM677.pdf>

- Nygård, T. 2000. Utredning av biologiske konsekvenser ved masseuttak i munningen av Verdalselva, med vekt på marine dykkender. - NINA oppdragsmelding 632: 1-21.
- Nyström, K. G. K. & Pehrsson, O. 1988. Salinity as a constraint affecting food and habitat choice of mussel-feeding diving ducks. - *Ibis* 130: 94-110.
- NVE 2002. Dokument Nr.12 Supplering av Verneplan for vassdrag. Høringsdokument. 323s.
- NVE 2003. Intern e-mail for KU fra NVE.
- Rose, P. M. & Scott, P. M. 1997. Waterfowl population estimates. Second edition. - Wetlands International publication 44: 1-106.
- Scandiaconsult 2000. LVH-Dypvannskai, Verdal. Miljøteknisk grunnundersøkelse. Oppdrag nr. 13334. 11.04.2000.
- Scandiaconsult 2003. Ørin nord, Verdal. Geoteknisk vurdering. Notat 630131-N01/JND. 31.03.2003.
- SSB 2002. Lakse- og sjøaurefiske 2001. Noregs offisielle statistikk. C 716. (http://www.ssb.no/emner/10/05/nos_laksogsjoaure/)
- Thingstad, P.G., Frengen, O., Hokstad, S. & Stokland, Ø. 2003. Tautra med Svaet naturreservat og fuglefredningsområder. Ornitologisk og marinbiologisk status før bruåpningen i veimoloen over Svaet. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk serie 2003-1: 1-67.
- Thomassen, J., Andresen, K.H. & Moe, K.A. 1995. Petroleumsvirksomhet i Barentshavet nord - letevirksomhet. Arbeidsdokument fra AKUP/AEAM-seminar Trondheim 22. og 23. februar 1995. NINA Oppdragsmelding 355: 1-154.
- Thomassen, J., Andresen, K.H. & Moe, K.A. 1996. Petroleumsvirksomhet i isfylte farvann - utbyggings- og driftsfase. Målfokusering for eventuell konsekvensutredning. Arbeidsdokument fra AKUP/AEAM-seminar i Stavanger 4. - 6. desember 1995. NINA Oppdragsmelding 410: 1-159.
- Thomassen, J., Moe, K.A. & Brude, O.W. 1998. A guide to EIA implementation in INSROP Phase II. INSROP Working Paper No. 142. 93 pp.
- Thomassen, J., Moe, K.A. & Brude, O.W. 1999. INSROP - Environmental Impact Statement. INSROP Working Paper No. 163. 143 pp.
- Aakra, K. & Hauge, E. 2000. Provisional list of rare and potential threatened spiders (Arachnida: Araneae) in Norway including their proposed Red list status. - NINA Fagrapport 42: 1-38.