

# Konsekvensutredning for naturmangfold

Utfylling i sjø - Ørin Nord, Verdal kommune 2022



Foto: Trondheim Havn IKS

## Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Verdal kommune gjennomført en konsekvensutredning for naturmangfold i forbindelse med planlagt utvidelse av Verdal industripark og utfylling i sjø i Ørin Nord. Konsekvensutredningen har til formål å klargjøre virkninger av utfyllingstiltaket for fagtemaet naturmangfold. Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941) er lagt til grunn i utredningen.

Opplysningene som er lagt til grunn for konsekvensvurderingen inkluderer tilgjengelig litteratur og kunnskap fra nasjonale databaser, samt supplerende kartlegginger av fugl, bløtbunnsfauna og terrestrisk biologisk mangfold. Supplerende kartlegginger er utført om våren og sommeren 2022. Det pågår fortsatt fugleovervåking utover høsten og vinteren 2022/2023, samt telemetristudie på sjørret fra høsten 2022-2023. Det er noe usikkerhet i konsekvensvurderingen ettersom det fortsatt mangler kunnskap fra høst- og vinterundersøkelsene av fugl, samt kunnskap om bevegelsesmønster for anadrom fisk. Samlet sett vurderer vi likevel kunnskapsgrunnlaget som godt.

Det planlagte tiltaksområdet er lokalisert i utløpet av Verdalselva hvor det er registrert en rekke store naturverdier. Tiltaksområdet grenser blant annet til Ørin naturreservat som har ramsarstatus på grunn av sin betydning for trekkfugler. I tillegg er Verdalselva et nasjonalt laksevassdrag og Trondheimsfjorden en nasjonal laksefjord. Videre er deltaområder en rødlistet landform (VU) og en sentral årsak til dette er arealtap som følge av utbygginger. Både i tiltaksområdet og i estimert influensområde er det registrert flere rødlistede arter og naturtyper, inkludert trua arter.

Kartlegging av fugl viser at tiltaksområdet er et funksjonsområde for rastende fugl, særlig småvadere, og for hekkende tjeld (NT) og sandlo. I tiltaksområdet er det også påvist rødlistede karplanter, herunder tindved (NT) og tindvedkjuke (VU), i tillegg til sårbare og viktige naturtyper, herunder standeng (VU) og bløtbunn i strandsonen (A-lokalitet).

I estimert influensområde er det også registrert viktige funksjonsområder for rødlistede og trua arter, inkludert en rekke fuglearter, anadrom fisk, karplanter og insekter. Elvosen består også av en rekke sårbare naturtyper av nasjonal verdi (A-lokaliteter), inkludert bløtbunnsområde i strandsonen, brakkvannsdelta, strandeng (VU) og strandsump.

Samlet sett vurderer vi at tiltaket vil ha **stor negativ konsekvens** for naturmangfold. Vi begrunner dette med at en stor andel av tiltaks- og influensområdet har høy konfliktgrad. I tillegg er det delområder hvor konsekvensgraden er vurdert som svært alvorlig miljøskade (----), og flere delområder med alvorlig miljøskade (---). Påvirkningen ansees som alvorlig når den samlede belastningen som artene og økosystemet utsettes for tas i betraktning. I vår vurdering av samlet belastning har vi blant annet sett på artenes rødlistestatus, arealtap og nedbygging av delta- og våtmarksområder, samt effektene av klimaendringer.

Vi vurderer at utbyggingen vil ha negativ påvirkning på naturmangfold både i anleggs- og driftsfasen, og vi har derfor lagt frem følgende forslag om avbøtende tiltak:

Anleggsfasen:

- Unngå utbygging i sårbare perioder
- Unngå spredning av fremmede arter
- Begrense partikkelspredning i sjø
- Istandsetting og restaurering av midlertidige anleggsområder

Driftsfasen:

- Begrense størrelsen på utfyllingen og aktivitet i området
- Istandsette vegetasjonsbelte og skjerming mot støy og ferdselsforstyrrelser
- Restaurere deler av planområdet

# Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Kontrollert av	Godkjent av
001	14.10.22	Internkontroll av første utkast	Kjell Huseby	Kine Øren
001	17.10.22	Eksternkontroll av første utkast	Magne Husby	Kine Øren
002	24.10.22	Eksternkontroll av andre utkast	Magne Husby	Kine Øren
003	27.10.22	Internkontroll av andre utkast	Kjell Huseby	Kine Øren
004	28.10.22	Ekstern kontroll av tredje utkast	Jan G. Davidsen	Kine Øren
005	17.11.22	Eksternkontroll av fjerde utkast	Magne Husby	Kine Øren
006	12.12.22	Internkontroll/ferdigstilling	Kjell Huseby	Kine Øren

**Prosjekt:** Verdal kommune - Ørin Nord  
Miljøundersøkelser  
**Prosjektnummer:** 10228921-002  
**Kunde:** Verdal kommune  
**Rev:** 006  
**Dato:** 12.12.2022  
**Opprettet av:** Kine Øren  
**Dokumentreferanse** Øren K., Huseby K., Husby M. & Davidsen J.G. (2022). Konsekvensutredning for naturmangfold ved utfylling i sjø - Ørin Nord, Verdal kommune. Sweco Norge AS

## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning .....	6
1.1	Bakgrunn .....	6
1.2	Formålet med konsekvensutredningen .....	7
1.3	Tiltaket .....	7
1.4	0-alternativet .....	8
2.	Kunnskapsgrunnet og miljømål .....	8
2.1	Vannmiljø .....	8
2.2	Verneområder .....	9
2.3	Naturtyper og arter .....	10
2.3.1	Rødlista arter .....	10
2.3.2	Naturtyper .....	11
2.4	Supplerende kartlegging av terrestrisk natur .....	14
2.4.1	Rødlista arter .....	15
2.4.2	Fremmede arter .....	15
2.4.3	Strandeng i planområdet .....	15
2.4.4	Strandeng i verneområdet .....	16
2.5	Supplerende kartlegging av bløtbunn .....	17
2.6	Supplerende kartlegging av fugl .....	20
3.	Virkning og konsekvensutredning .....	24
3.1	Metode .....	24
3.1.1	Utredning av ikke-prissatte konsekvenser .....	24
3.1.2	Utredningsområdet .....	25
3.2	Delområder .....	25
3.2.1	Delområde A .....	25
3.2.2	Delområde B .....	26
3.2.3	Delområde C .....	27
3.2.4	Delområde D .....	28
3.2.5	Delområde E .....	29
3.3	Verdi i hvert delområde .....	31
3.3.1	Delområde A .....	31
3.3.2	Delområde B .....	32
3.3.3	Delområde C .....	33
3.3.4	Delområde D .....	34
3.3.5	Delområde E .....	35
3.4	Påvirkning i hvert delområde .....	36
3.4.1	Delområde A .....	36
3.4.2	Delområde B .....	36
3.4.3	Delområde C .....	37
3.4.4	Delområde D .....	38
3.4.5	Delområde E .....	39
3.5	Konsekvens for hvert delområde .....	40
3.5.1	Delområde A .....	40
3.5.2	Delområde B .....	40
3.5.3	Delområde C .....	41
3.5.4	Delområde D .....	41
3.5.5	Delområde E .....	41

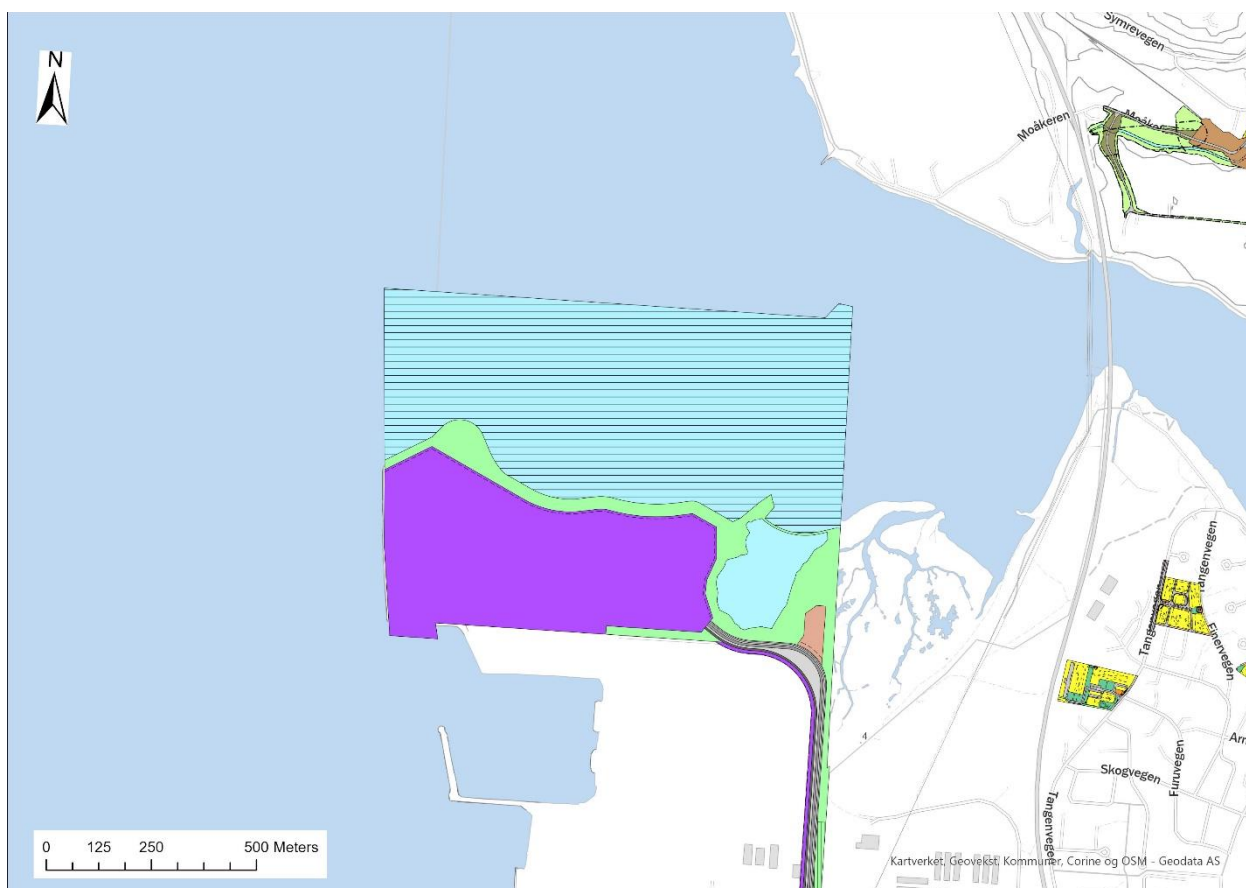
3.6	Samlet konsekvens for naturmangfold .....	42
3.6.1	Anleggsfasen .....	42
3.6.2	Driftsfasen .....	43
3.6.3	Samlet belastning .....	44
4.	Avbøtende tiltak .....	45
4.1	Anleggsfase .....	46
4.1.1	Unngå utbygging i sårbare perioder .....	46
4.1.2	Unngå spredning av fremmede arter .....	46
4.1.3	Unngå og begrense partikkelspredning .....	47
4.1.4	Istandsette midlertidige anleggsområder .....	47
4.2	Driftsfase .....	47
4.2.1	Begrense størrelse og aktivitet i området .....	47
4.2.2	Istandsette vegetasjonsbelte og skjerming mot forstyrrelser .....	48
4.2.3	Restaurere deler av planområdet .....	48
5.	Referanser .....	49

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Ørin Nord er et område regulert til industri og som er lokalisert i deltaområdet til Verdalselva (Figur 1.1). Planområdet er helt eller delvis innesluttet av en steinmolo som avgrensner arealet fra øvrige deler av deltaområdet. Samtidig ligger Ørin Nord like ved Verdal industripark. Verdal industripark er i dag Norges tredje største industripark og omfatter nærmere 200 bedrifter som til sammen sysselsetter 3100 personer. Aker Solutions er den klart største i omsetning og antall ansatte, og bedriftens aktivitet er av svært stor betydning for Verdalssamfunnet og hele regionen. Bedriften ønsker å bli konkurransedyktig i «det grønne skiftet» og planlegger nå omstilling av produksjonen for å kunne bygge konstruksjoner rettet mot bla. havvind og havbruk.

Ny produksjonsvirksomhet hos Aker Solutions vil medføre behov for mer areal i nær fremtid. Gjeldende reguleringsplan for Ørin Nord ble vedtatt i 2007 (Verdal kommune, 2022), og hjemler mulighet til å søke utfylling av sjøarealene avsatt til industri/lager (Figur 1.1). I forbindelse med utvidelse og utvikling av dagens industriområde har Verdal kommune nå planlagt å fylle ut i sjø innenfor vestlig del av planområdet.



Figur 1.1: Kartillustrasjon av endelig vedtatt arealplan for Ørin Nord ved utløpet av Verdalselva, inkludert arealer regulert for utfylling (lilla), park (grønn), friområde i sjø (blått) og offentlige trafikkområder (grått) (Kommunene - kommuneplaner, 2022; Verdal kommune, 2022). Målestokk 1:10000.

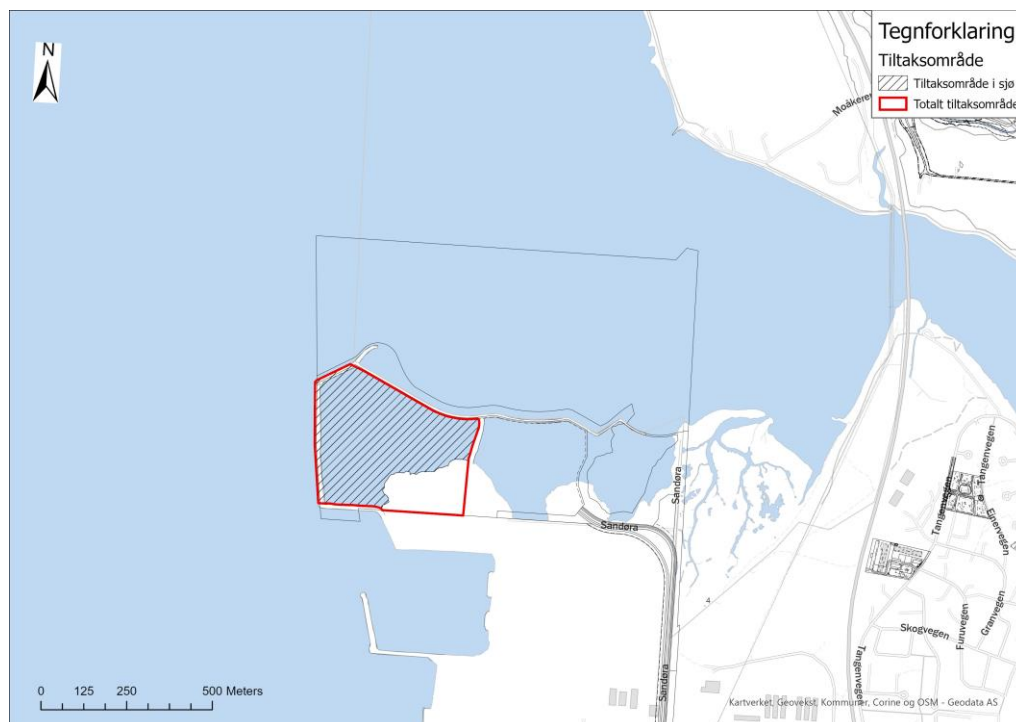
## 1.2 Formålet med konsekvensutredningen

I henholdt til forskrift om konsekvensutredninger §10 skal tiltak omtalt i forskriftens vedlegg II konsekvensutredes hvis de kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn jf. §10. Utviklingsprosjekter for industriområder er omtalt i KU-forskriften Vedlegg II, og i dette tilfellet er det vurdert at utfyllingstiltaket kan få vesentlige virkninger for naturmiljø, blant annet for truede naturtyper og viktige leveområder for truede arter.

Denne konsekvensutredningen har til formål å klargjøre virkninger av utfyllingstiltaket som kan ha vesentlige konsekvenser for fagtemaet naturmangfold. Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941) er lagt til grunn i utredningen. Denne konsekvensutredningen skal sikre at virkningene på naturmiljø blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres. Som en del av konsekvensutredningen er det også gjort vurderinger av relevante paragrafer i vannforskriften og naturmangfoldloven.

## 1.3 Tiltaket

I første omgang ønsker Verdal kommune å søke om tillatelse til utfylling i vestlig del av planområdet, i.e. den delen av planområdet som er helt innesluttet av dagens molo (Figur 1.2). Av hensyn til geoteknisk stabilitet skal vestlig del av eksisterende molo flyttes mot øst før utfyllingen gjennomføres. På nåværende tidspunkt er det ikke avklart hvordan flytting av moloen vil foregå. En nærmere beskrivelse av tiltaket, samt det totale arealet og volumet på utfyllingen vil fremgå av søknaden til Statsforvalteren om tillatelse til utfylling. I denne konsekvensutredningen har vi lagt til grunn at området innenfor rødt omriss i Figur 1.2 berøres av det planlagte tiltaket, og at tiltaket vil innebære anleggstrafikk langs veien inn til området, fra sør og sør-øst.



Figur 1.2: Kartillustrasjon av planlagt tiltaksområde i vestlig del av planområdet i Ørin Nord. I tillegg vil tiltaket innebære anleggstrafikk langs veien inn til området, fra sør og sør-øst. Målestokk 1:10000.

## 1.4 0-alternativet

Konsekvensen av tiltaket vurderes i forhold til et referansealternativ, eller 0-alternativet. I tråd med føringene i veileder M-1941, har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon og miljøtilstand.

# 2. Kunnskapsgrunnlaget og miljømål

Opplysningene som er lagt til grunn for verdi- og konsekvensvurderingen inkluderer tilgjengelig litteratur og kunnskap fra nasjonale databaser, samt supplerende undersøkelser av fugl, bløtbunnsfauna og terrestrisk biologisk mangfold. I det følgende vil vi beskrive eksisterende kunnskap om naturmangfold, samt miljømålene som er satt for de ulike deltemaene, etterfulgt av en oppsummering av resultater fra supplerende undersøkelser.

## 2.1 Vannmiljø

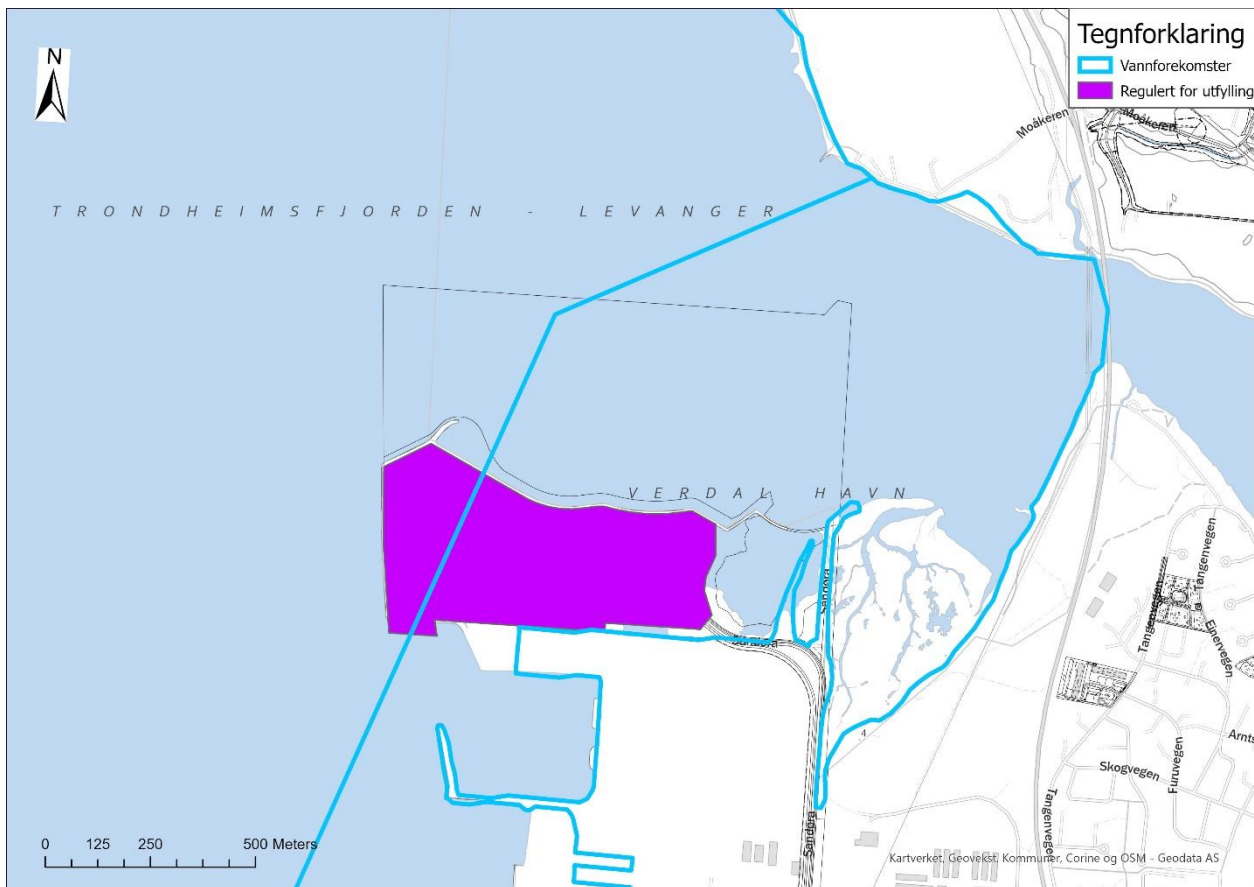
Planområdet ligger innenfor vannforekomstene «Verdal havn» (vannforekomst-ID: 0320041200-4-C) og «Trondheimsfjorden – Levanger» (vannforekomstID: 0320041200-10-C) (Figur 2.1). Begge vannforekomstene er karakterisert som beskyttet kyst/fjord og inngår i økoregion Norskehavet Sør (Direktoratsgruppen for vannforvaltning, 2022a; Direktoratgruppen for vannforvaltning, 2022b).

For «Verdal havn» er det satt mål om å oppnå god kjemisk og økologisk tilstand innen 2027 iht. miljømålene i vannforskriften. Dagens økologiske tilstand er satt til **god** og kjemisk tilstand er satt til **undefinert**, men presisjonen for begge klassifiseringene er lav grunnet manglende datagrunnlag.

For «Trondheimsfjorden – Levanger» er det satt mål om å oppnå god kjemisk tilstand og svært god økologisk tilstand innen 2027 iht. miljømålene i vannforskriften. Dagens økologiske tilstand er satt til **moderat** som følge av moderat tilstand på kvalitetselementet ålegress som ble undersøkt i 2021. Kjemisk tilstand er satt til **undefinert** grunnet manglende datagrunnlag.

Basert på resultater fra bløtbunnskartleggingen har Sweco gjort en faglig vurdering av tilstanden i utredningsområdet etter ønske fra miljøforvaltningen (Sweco, 2022a). Metodikken for klassifisering av økologisk tilstand iht. vannforskriftens klassifiseringssystem er ikke gjeldende for brakkvannslokaliteter og fjæresonen, slik som i Ørin Nord. Ettersom indeksene for bløtbunnsfauna ikke kan brukes for Ørin Nord, er vurderingen basert på kunnskap om arts sammensetning, samt fysio-kjemiske og hydromorfologiske støtteparametere, supplert med kunnskap fra tilgjengelig litteratur. Oppsummert er tilstanden vurdert som moderat i området som er helt innesluttet av moloen, svært dårlig i området som er delvis innesluttet av moloen og god i referanseområdet utenfor moloen (Sweco, 2022a). Vurderingen må ansees som veiledende ettersom sammenligningsgrunnlaget for å vurdere hvorvidt bløtbunnsfaunaen avviker fra naturlig tilstand, er svakt.





Figur 2.1: Illustrert plassering av planområdet i Ørin Nord, inkludert arealet regulert for utfylling og grensene til vannforekomstene «Verdal havn» og «Trondheimsfjorden – Levanger» (NVE, 2022; Kommunene - kommuneplaner, 2022). Målestokk 1:10000.

## 2.2 Verneområder

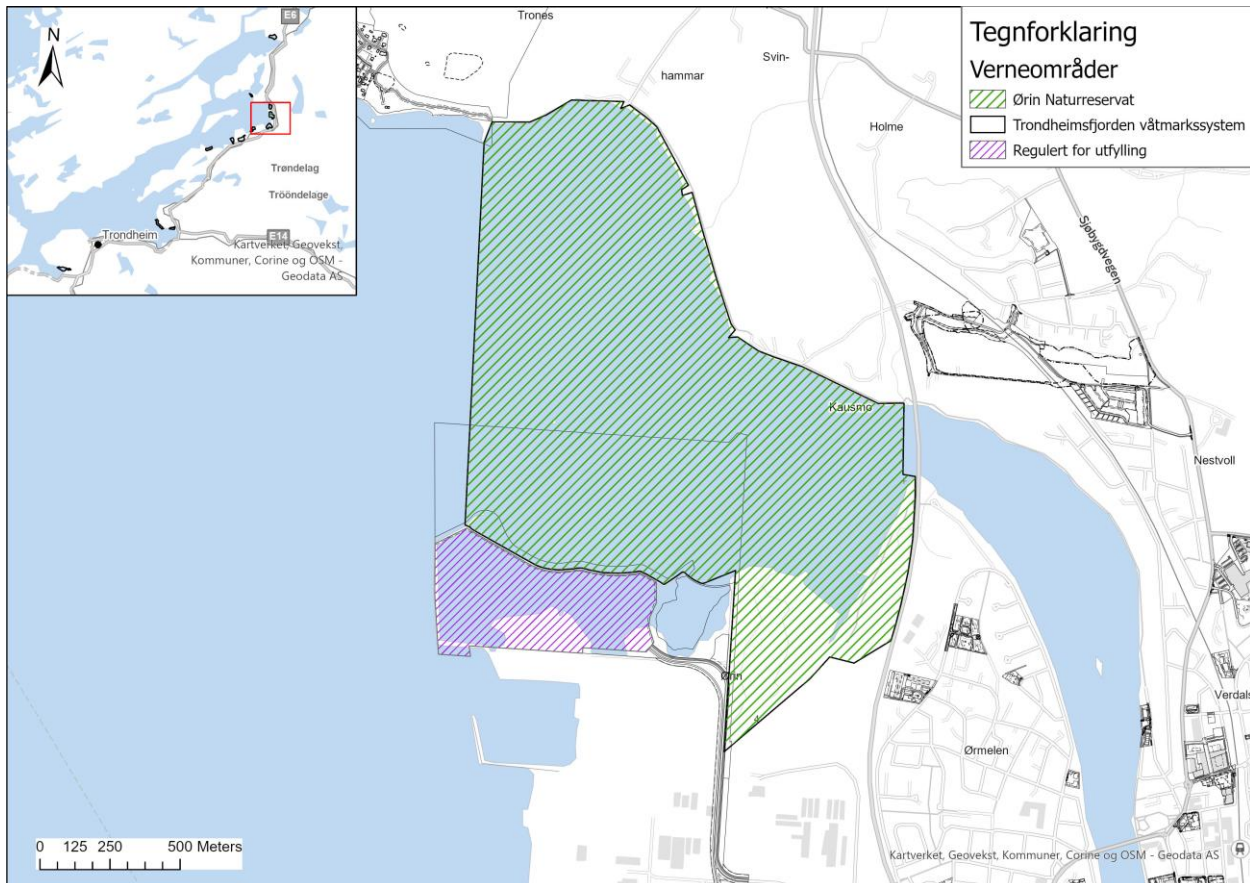
Tiltaksområdet grenser til Ørin naturreservat (Figur 2.2) som ble opprettet i 1993 for å verne et intakt elvedelta av stor betydning som rasteplass for migrerende våtmarksfugler. I forskrift om vern av Ørin naturreservat §1 er det presisert at «formålet med naturreservatet er å bevare et marint elvedelta med sitt biologiske mangfold i form av naturtyper, økosystemer, arter og naturlige økologiske prosesser»<sup>1</sup>.

Reservatet inngår i Trondheimsfjorden våtmarkssystem (Figur 2.2) og har ramsarstatus på grunn av sin betydning for trekkfugler. Ramsarkonvensjonen trådte i kraft 21. desember 1975 med formål om å beskytte våtmarksområder generelt og særlig som leveområde for fugler. Etter hvert er målettingen blitt utvidet, og omfatter i dag ivaretagelse av våtmarker både som leveområde for flora og fauna, og som viktig naturressurs for mennesker. Det er en målsetning at tapet av våtmarker skal begrenses og det økende presset på våtmarksområder bremses.

I tillegg er Verdalselva et nasjonalt laksevasdrag og Trondheimsfjorden en nasjonal laksefjord. Formålet med nasjonale laksevasdrag og laksefjorder er å gi særlig beskyttelse til et utvalg på om lag 50 av de

<sup>1</sup> [Forskrift om vern av Ørin naturreservat, Verdal kommune, Nord-Trøndelag](#)

viktigste laksebestandene i Norge. Laksebestandene som omfattes av ordningen skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter i vassdragene, og i de nærliggende fjord- og kystområdene.



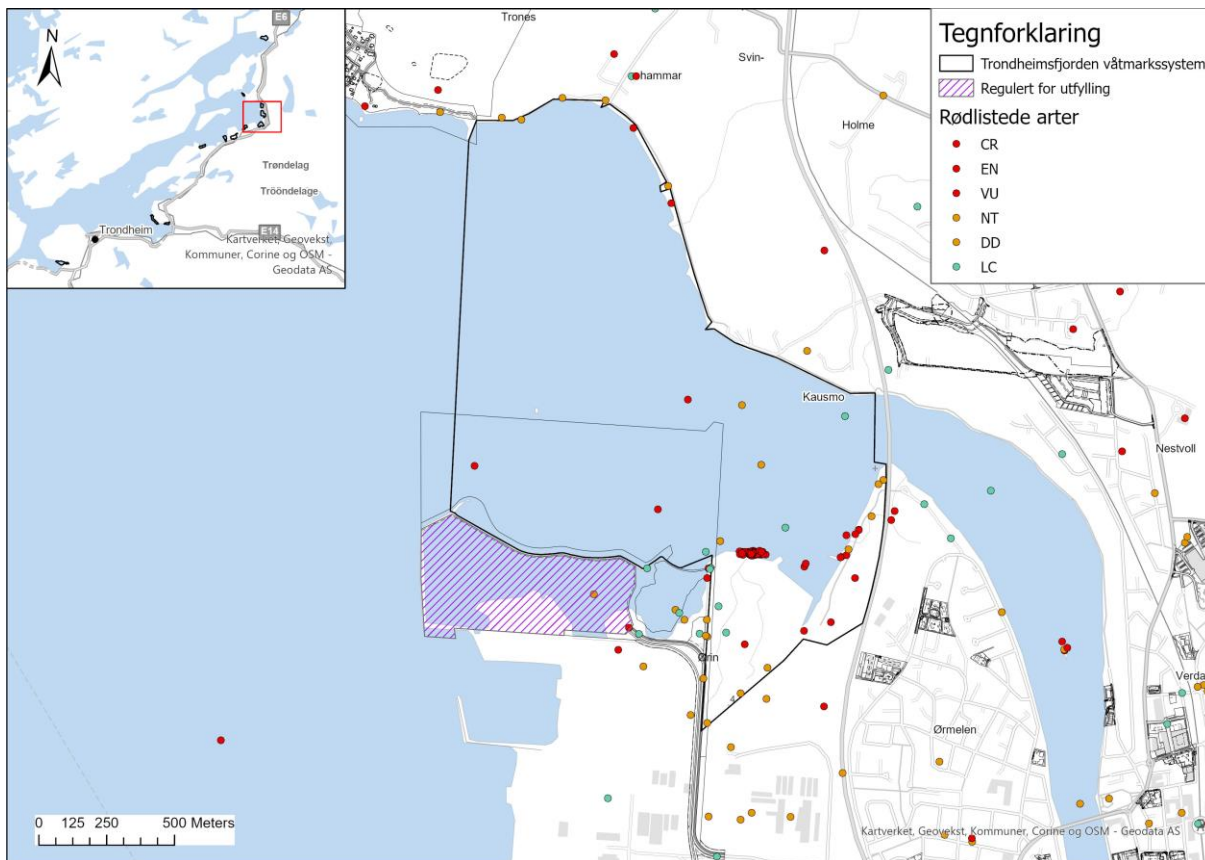
Figur 2.2: Kart over Ørin naturreservat (grønt skravert areal) og oversiktskart over Trondheim våtmarksområde (svarte omriss) (Miljødirektoratet - Naturvernområder, 2022; Kommunene - kommuneplaner, 2022). Målestokk 1:15 000 og 1:1300000.

## 2.3 Naturtyper og arter

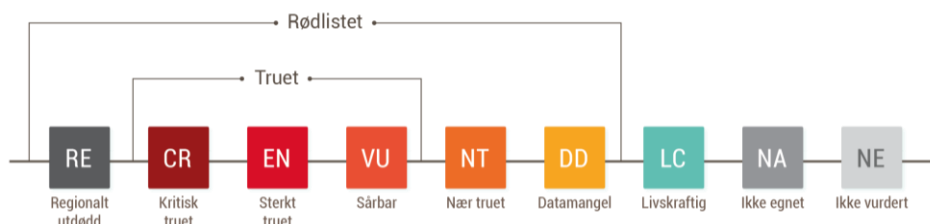
### 2.3.1 Rødlista arter

I Naturbase er det registrert en rekke trua og rødlistede arter i planområdet og i øvrige deler av deltaområdet (Figur 2.3 og Figur 2.4). Blant de registrerte artene finner vi: stor elvebreddekkopp (EN), liten hårveps (NT), tindvedkjuke (VU) og en rekke karplanter, herunder marianøkleblom (VU), småvasskrans (VU), dvergsivaks (VU), og flere forekomster av tindved (NT). I tillegg er laksen oppført som nær truet (NT) på rødlista, og på grunn av sårbare bestander er både laks og sjørøret fredet i sjøen mellom 1. mars og 31. mai i hele Trøndelag.

Vi viser til avsnitt 2.4 for supplerende kartlegging av terrestrisk naturmangfold, inkludert arter på rødlista og fremmede arter i planområdet. Vi viser samtidig til avsnitt 2.6 og rapport fra fuglekartleggingen for fullstendig artsliste og rødlistestatus for fugl i deltaområdet (Husby & Reinsborg, 2022).



Figur 2.3: Trua og nær trua arter registrert i naturbase (Miljødirektoratet - Arter av nasjonal forvaltningsinteresse, 2022). Resultater fra supplerende kartlegginger av fugl og terrestrisk natur er ikke inkludert her. Målestokk 1:15 000 og 1:1300000.



Figur 2.4: De ni kategoriene som brukes i regionale rødlisteprosesser etter Den internasjonale naturvernunionen (IUCN) sin metodikk.

## 2.3.2 Naturtyper

### 2.3.2.1 Bløtbunnsområder i strandsonen

Innenfor planområdet er det registrert et svært viktig «bløtbunnsområde i strandsonen» iht. DN Håndbok 19, og supplerende kartlegging viser at naturtypen kan deles inn i tre lokaliteter som alle er svært viktige. Avgrensningen av lokalitetene er korrigert basert på kunnskap fra supplerende undersøkelser (Sweco, 2022a). Verdivurderingen «svært viktig» betyr at alle naturtypene er vurdert å ha nasjonal verdi (A-lokaliteter). Denne verdivurderingen favner generelt større sammenhengende områder med viktige økologiske funksjoner, sjeldne naturtyper og stor betydning for rødlistede arter.

Naturtypen «bløtbunnsområde i strandsonen» består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som tørlegges ved lavvann (NIVA, 2020). Naturtypen kan huse et stort antall arter, bla. fjæremark, muslinger, sjøsnegler, sjøstjerner og sjøpinnsvin, og produksjonen kan være høy. Bløtbunnsområder utgjør generelt viktige beiteområder for fugl og fisk. Produktive og artsrike bløtbunnsområder kan fungere som beiteområder for yngel av ulike fiskeslag, og ørret beiter ofte i grunne bløtbunnsområder, spesielt om våren når fisken er mager og sulten etter gyting og en lang vinter. I tillegg er områdene ofte viktige for overvintrende og trekkende fugler, og som næringsområder for stedegne fugler. Bløtbunnsarter er i hovedsak stasjonære og påvirkes av faktorer direkte på de stedene de befinner seg. Bentiske samfunn (i.e. økosystem på havbunnen, inkludert bløtbunnsfauna) kan dermed brukes som et miljøarkiv for status og endringer i det marine miljø. I forbindelse med nasjonal kartlegging av marine naturtyper er bløtbunnsområder i strandsonen avgrenset til grunne områder (2 m dybde til +1 m) (NIVA, 2020).

### 2.3.2.2 *Elvedelta*

Ved utløpet av Verdalselva er det også registrert et svært viktig «brakkvannsdelta» kartlagt etter DN Håndbok 13 (Figur 2.5). Naturtypen «brakkvannsdelta» er områder der elver renner ut i havet, og hvor ferskvann og saltvann blandes til varierende grader av brakkvann. Brakkvannsdeltaer er ofte store, høyproduktive våtmarker/flommarker, og har derfor stor betydning for fuglelivet, spesielt i trekketidene, men også til andre tider på året. Deltaene huser en stor variasjon av naturtyper som ellers kan være sjeldne eller fraværende i regionen, bla strandenger og undervannsenger. Naturtypen har gått sterkt tilbake arealmessig grunnet utfylling og utbygging.

Deltaområder er også vurdert som en sårbar (VU) landform på Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018). Det er ikke utviklet en metode for kartlegging av denne landformen, men der marbakken kan identifiseres er det vanlig å bruke denne til ytteravgrensning av deltaområdet. I Naturbase er derfor arealutbredelsen til deltaområdet (brakkvannsdelta) noe underestimert. Basert på flyfoto fra området vurderer vi at hele området frem til marbakken må defineres som den sårbare landformen «delta», i.e. fra elveutløpet i øst til vestlig avgrensning av bløtbunnsområdet illustrert i Figur 2.5.

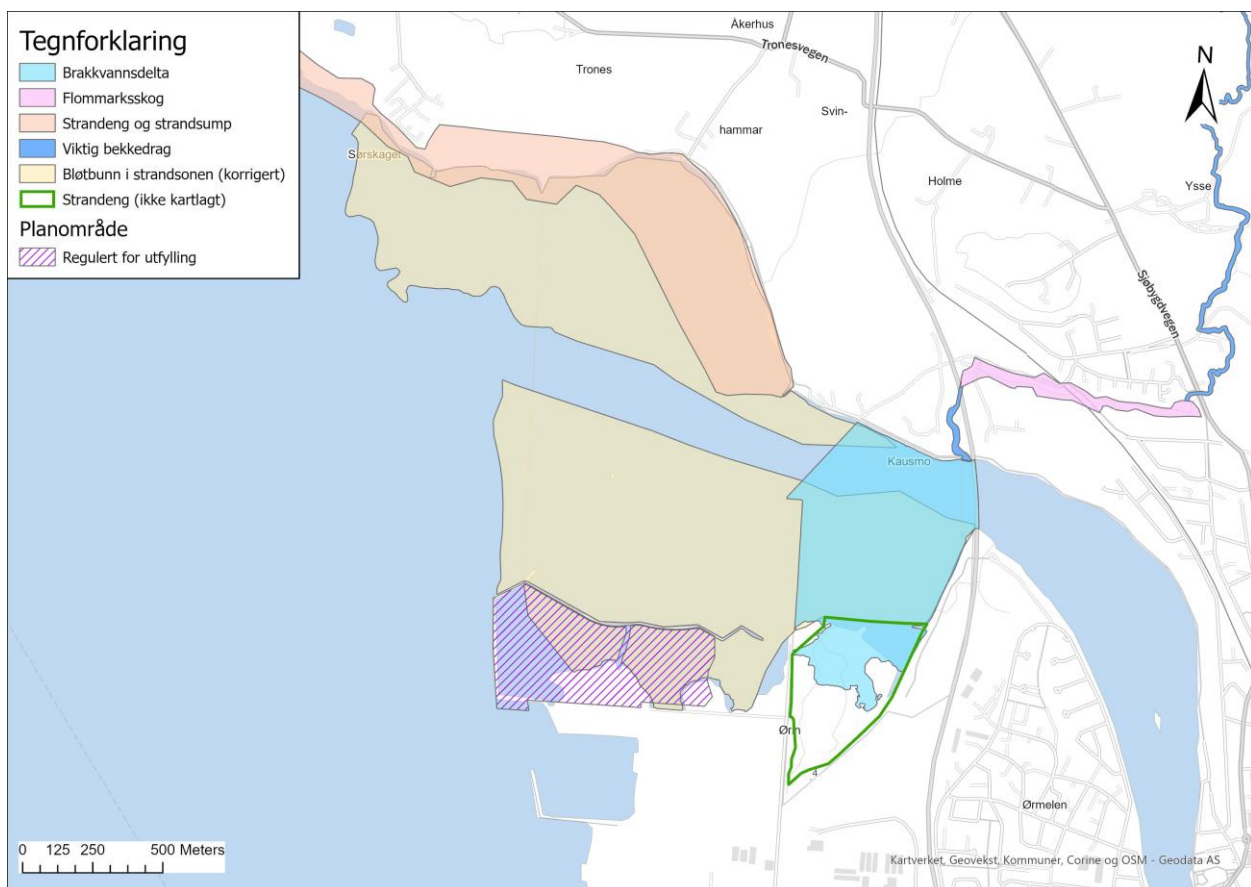
### 2.3.2.3 *Strandeng og strandsump*

Nord i deltaområdet er det også registrert en svært viktig «strandeng og strandsump» kartlagt etter DN Håndbok 13 (Figur 2.5). Supplerende kartlegging av terrestrisk natur i planområdet har også påvist forekomster av naturtypen «strandeng» som er nærmere omtalt i avsnitt 2.4.3. I Naturbase er sørøstlig del av elvosen registrert som bløtbunnsområde i strandsonen, men basert på synfaring, bilder og flyfoto fra området, vurderer vi at naturtypen i dette området tilsvarer «strandeng» (se grønt omriss i Figur 2.5). Vår vurdering av naturtypelokaliteten er nærmere omtalt i avsnitt 2.4.4.

Naturtypen «strandeng og strandsump» opptrer på beskyttede strender med engvegetasjon av salttolerante grasarter og urter, med regelmessige oversvømminger av sjøvann. Naturtypen har stor betydning som hekke- og rasteplass for flere fuglearter, og en rekke plante- og andre dyrearter har en stor del av sin populasjon forbundet med denne naturtypen. På grunn av reduksjon av totalarealet og forringelse som følge av abiotiske faktorer (forurensning og klimaendringer) er naturtypen «strandeng» oppført som sårbar (VU) på Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018).

### Til orientering

Vi presiserer at naturtypen «strandeng og strandsump» tidligere ble kartlagt etter DN Håndbok 13, mens nå er naturtypen «strandeng» inkludert i Miljødirektoratets instruks og kartlegges etter NiN-metodikken. Dette legger føringer for verdivurderingen av naturtypen iht. Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av miljøtema. Ifølge Miljødirektoratet kan eksisterende data kartlagt etter DN-håndbok 13 ligge til grunn for arealforvaltning dersom disse ligger utenfor dekningskartet for naturtyper etter Miljødirektoratets instruks<sup>2</sup>. Vi har derfor lagt DN Håndbok 13 til grunn i verdivurderingen av «strandeng og strandsump» i enkelte delområder (avsnitt 3.3.4 og 3.3.5), og Miljødirektoratets instruks for «strandeng» i andre deler av utredningsområdet (avsnitt 3.3.1, 3.3.2 og 3.3.3).



Figur 2.5: Registrerte naturtyper i og ved planområdet (Miljødirektoratet - Naturtyper, 2022). Følgende naturtyper er registrert i Naturbase iht. DN Håndbok 13; brakkvannsdelta, flommarksskog, strandeng og strandsump og viktig bekkedrag. Naturtypen bløtbunnsområde i strandsonen er registrert i Naturbase iht. DN Håndbok 19, men utbredelsen er korrigert etter supplerende feltundersøkelser (Sweco, 2022a). Strandenga sørøst i elvosen (grønt omriss) er synfart og undersøkt ved bilder og flyfoto, men er ikke systematisk kartlagt i felt iht. gjeldende instruks. Målestokk 1:20000.

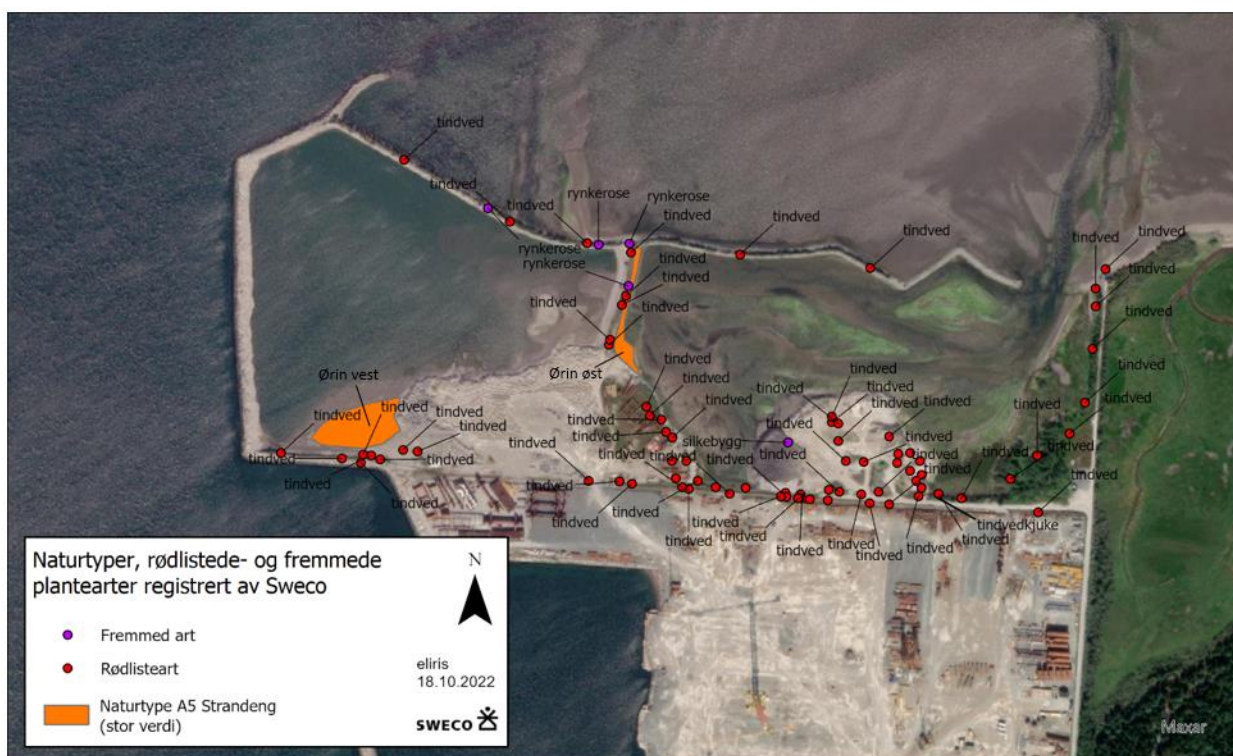
<sup>2</sup> [Hvordan skal naturtypedata brukes i arealforvaltning?](#)

## 2.4 Supplerende kartlegging av terrestrisk natur

Sweco Norge AS har på oppdrag for Verdal kommune gjennomført kartlegging av vegetasjon og naturtyper i Ørin Nord i henhold til gjeldene metodikk (Miljødirektoratet, 2022). Naturtyper som kartlegges etter Miljødirektoratets instruks er naturtyper som enten er truet, er viktige for mange arter, dekker sentrale økosystemfunksjoner eller er spesielt dårlig kartlagt. Hovedhensikten med undersøkelsene er å danne et grunnlag for å kunne vurdere hvordan en utvidelse av dagens industriområde kan påvirke naturtyper og deres tilstand i området, og til å vurdere mulige avbøtende tiltak.

I forbindelse med kartleggingen er det registrert at området er sterkt preget av menneskelig påvirkning. Stein, grus og sand dekker store deler av planområdet som stedvis ligger oppsamlet i hauger og begrenser etablering av vegetasjon. Oppå selve moloen finnes det i dag vanlige arter som ryllik, rødkløver, burot, tiriltunge, vanlig arve, kveke, hundegras, lundveikmose, smånesle, gjerdevikke og løvetann.

Andre vanlig forekommende plantearter i området er åkersvineblom, strandsnelle, høymol, meldestokk, strandkjempe, gåsemure, myrsauløk, strandkryp, øyentrøst (sp.) og geitrams. Lengst øst i planområdet (ved utkikkstårnet til Ørin fuglestasjon) er det store arealer med stående død tindved. Dette området er også preget av noe blandingsskog, bestående av gråor, bjørk, selje og tindved. I denne skogen er det satt opp mange nett for fuglefangst i forbindelse med Ørin feltstasjon. Ved strandkanten på østsiden av området finnes det plantearter som havsivaks, åkerdylle og kvassså. Rødlistearten tindvedkjuke (VU) er registrert i området og rødlistearten tindved forekommer over store deler av planområdet. Kart over rødlistede og fremmede arter registrert av Sweco er vist i Figur 2.6.



Figur 2.6: Naturtyper, rødlistede- og fremmede arter registrert av Sweco. Fargekode for naturtyper iht. verditablellen etter Miljødirektoratets instruks, veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2022).

### 2.4.1 Røddlista arter

Røddlisteartene tindved (*Hippophaë rhamnoides*) (NT) og tindvedkjuke (*Phellinus hippophaëicola*) (VU) er tidligere registrert innenfor planområdet (avsnitt 2.3.1). Under Swecos kartlegging ble den rødlistede arten tindved registrert mange steder over hele planområdet. Det finnes dermed en stor bestand av tindved inne i planområdet. Ørin naturreservat ligger øst for planområdet og er et spesialområde for tindved. I forskrift om vern av Ørin naturreservat, Verdal kommune, Nord-Trøndelag fra 1993 står det at «formålet med fredningen er å bevare et spesialområde for tindved og strandeng, som også har betydning som hekke-, raste- og hvilelokalitet for fuglelivet». Røddlistearten tindvedkjuke er registrert to steder i planområdet, en lokasjon fra tidligere registrering og en fra Swecos kartlegging. Generelt vurderes potensialet for andre rødlista plantearter å være lite innenfor influensområdet, ettersom mye av området er sterkt menneskepåvirket. Kart over rødlistearter registrert av Sweco er vist i Figur 2.6.

### 2.4.2 Fremmede arter

Fremmedartene rynkerose (SE), bergfuru (SE), buskhyll (SE), hagelupin (SE), sibirkornell (HI) og kornvalmue (LO) er registrert innenfor planområdet (Artsdatabanken, 2022). Vi kan ikke utelukke at artene som er registrert fra tidligere fremdeles finnes innenfor prosjektområdet. Under Swecos kartlegging ble de fremmede artene rynkerose (SE) og silkebygg (LO) registrert. Sweco registrerte rynkerose fire steder i tilknytning til moloen nord i planområdet, mens silkebygg ble registrert ett sted i planområdet. Kart over fremmede arter registrert av Sweco er vist i Figur 2.6.

### 2.4.3 Strandeng i planområdet

Naturtypen «A5 Strandeng» ble registrert to steder i planområdet. Begge naturtypene har moderat lokalitetskvalitet. Kart over de registrerte naturtypene er vist i Figur 2.6, mens nærmere beskrivelse av lokalitetskvalitet er gitt i Tabell 2.1.

Tabell 2.1: Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks som er registrert under Swecos kartlegging.

Navn / naturtype	Lokalitets-kvalitet	Beskrivelse
Ørin vest  A5 Strandeng	<b>Moderat</b>	<p><b>Tilstand: God</b></p> <p>Det er ikke registrert noen fremmede arter, spor etter slitasje, spor etter ferdsel med tunge kjøretøy, eller menneskeskapte objekter innenfor lokaliteten. Dermed får naturtypen god tilstandsvurdering.</p> <p><b>Naturmangfold: Lite</b></p> <p>Det er registrert to habitatsspesifikke arter (Saftmelde og salturt). Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Størrelsen på lokaliteten er vurdert som liten. Dermed blir naturmangfold vurdert som lite.</p> <p><b>Annen informasjon om lokaliteten:</b> Naturtypen er strandeng i nedre og midtre geolitoral sone. Saftmelde (<i>Suaeda maritima</i>) og salturt (<i>Salicornia europaea</i>) er habitatspesifikke arter, mens strandkjempe (<i>Plantago maritima</i>) og strandkryp (<i>Lysimachia maritima</i>) er vanlige arter i naturtypen strandeng.</p> <p><b>Usikkerhet:</b> Usikkerheten er knyttet til om lokaliteten kvalifiserer som strandeng eller ikke. Dette er fordi arealet er menneskeskapt og ble anlagt mellom 1983 og 2000. De økologiske prosessene går raskere i systemer i eller nær vann og kan derfor ha fått nok tid til å bli et strandengøkosystem. Lokaliteten vurderes til å sannsynligvis kvalifisere som strandeng på bakgrunn av den relativt velutviklede floraen.</p> <p><b>Røddlistet naturtype: Ja (VU - sårbar)   Sentral økosystemfunksjon: Ja   Utvalgt naturtype: Nei   Størrelse (m<sup>2</sup>): 4412 m<sup>2</sup></b></p>

<p>Ørin øst</p> <p>A5 Strandeng</p>	<p><b>Moderat</b></p>	<p><b>Tilstand: God</b></p> <p>Det er ikke registrert noen fremmede arter innenfor naturtypen, men det er registrert en fremmed art like utenfor avgrensningen til naturtypen. Det er ingen spor etter slitasje og slitebetinget erosjon, ingen spor etter ferdsel med tunge kjøretøy, og ingen menneskeskapte objekter. Lokaliteten får dermed god tilstandsvurdering.</p> <p><b>Naturmangfold: Lite</b></p> <p>Det er registrert to habitatspesifikke arter (Strandstjerne og saltbendel). Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Størrelsen på lokaliteten er liten. Dermed blir naturmangfoldvurdering lite.</p> <p><b>Annen informasjon om lokaliteten:</b></p> <p>Naturtypen er strandeng i nedre og midtre geolitoral sone. Strandstjerne (<i>Tripolium pannonicum</i>) og saltbendel (<i>Spergularia salina</i>) er habitatspesifikke arter som ble registrert, mens skjærbuksurt (<i>Cochlearia officinalis</i>) er en vanlig art i naturtypen strandeng.</p> <p><b>Usikkerhet:</b> Usikkerheten er knyttet til om lokaliteten kvalifiserer som strandeng eller ikke. Dette er fordi arealet er menneskeskapt og ble anlagt mellom 1983 og 2000. De økologiske prosessene går raskere i systemer i eller nær vann og kan derfor ha fått nok tid til å bli et strandengøkosystem. Lokaliteten vurderes til å sannsynligvis kvalifisere som strandeng på bakgrunn av den relativt velutviklede floraen.</p> <p><b>Rødlistet naturtype: Ja (VU - sårbar)   Sentral økosystemfunksjon: Ja   Utvalgt naturtype: Nei   Størrelse (m<sup>2</sup>): 1412 m<sup>2</sup></b></p>
-------------------------------------	-----------------------	--

#### 2.4.4 Strandeng i verneområdet

Tilgjengelig informasjon i databaser, bilder og flyfoto indikerer at naturtypen i sørøstlig del av Ørin Naturreservat tilsvarer strandeng (se grønt omriss i Figur 2.5). Vi understreker at området ikke er omfattet av kartleggingen som er utført av Sweco etter Miljødirektoratets instruks. Vi anser det likevel som hensiktsmessig å bruke tilgjengelig kunnskap til å vurdere lokalitetskvaliteten til strandenga iht. Miljødirektoratets instruks, slik at verdien på området ivaretas i den videre konsekvensutredningen. En nærmere beskrivelse av naturtypens lokalitetskvalitet er gitt i Tabell 2.2

Tabell 2.2: Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks som er observert ved synfaring i og ved Ørin naturreservat.

Navn / naturtype	Lokalitets-kvalitet	Beskrivelse
<p>Ørin verneområde</p> <p>A5 Strandeng</p>	<p><b>God</b></p>	<p><b>Tilstand: Moderat</b></p> <p>Det er ikke registrert noen spor etter slitasje, spor etter ferdsel med tunge kjøretøy, eller menneskeskapte objekter innenfor lokaliteten. I Artskart er derimot registrert 14 fremmedarter (karplanter) i området, totalt 31 observasjoner (Artsdatabanken, 2022). Det høye antallet fremmedarter, inkludert dominerte fremmedarter gjør at effekten av fremmedartinnslag vurderes som middels sterk på artsammensetningen i området. Dermed får naturtypen moderat tilstandsvurdering.</p> <p><b>Naturmangfold: Stort</b></p> <p>I artskart er det registrert 7 habitatspesifikke arter for strandeng i dette området, herunder; rustsivaks, havsivaks, grusstarr, havstarr, saltsiv, saltbendel og fjæresauløk. I tillegg er det registrert 4 truede karplanter (VU) og 14 rødlistede karplanter (NT). Størrelsen på lokaliteten er stor. Dermed blir naturmangfold vurdert som stor.</p> <p><b>Usikkerhet:</b> Usikkerheten er knyttet til at området ikke er systematisk kartlagt i felt. Det er særlig knyttet usikkerhet til effekten av fremmedartinnslag på artsammensetningen. Lokaliteten vurderes til sannsynligvis å kvalifisere som strandeng på bakgrunn av artsregistreringer i artskart supplert med områdebeskrivelser fra bilder og flyfoto.</p> <p><b>Rødlistet naturtype: Ja (VU - sårbar)   Sentral økosystemfunksjon: Ja   Utvalgt naturtype: Nei   Størrelse (m<sup>2</sup>): 160 000 m<sup>2</sup></b></p>



## 2.5 Supplerende kartlegging av bløtbunn

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Verdal kommune gjennomført en kartlegging av bløtbunnsfauna i Ørin Nord. Hovedhensikten med undersøkelsene er å danne et grunnlag for å kunne vurdere hvordan en utvidelse av dagens industriområde kan påvirke naturmangfold og tilstanden i området, og til å vurdere mulige avbøtende tiltak. Kartleggingen er utført i strandsonen i et brakkvannsystem, og er tilpasset metodikken i vannforskriftens klassifiseringssystem og DN Håndbok 19.

Resultatene fra kartleggingen, kombinert med kunnskap fra offentlige databaser, fugleundersøkelser og supplerende litteratur, viser at bløtbunnsområdet i og ved planområdet er nasjonalt viktig. Kunnskapen som er lagt til grunn i denne vurderingen er naturtypens størrelse, produksjonsrate og områdets funksjon for sjeldne arter. Våre beregninger viser samtidig at ~23% at naturtypen i vannforekomsten «Verdal Havn» allerede er fylt ut eller forringet som følge av utbygging i strandsonen.

Undersøkelsene viser også at bløtbunnsområdet i Ørin Nord er tydelig påvirket av ferskvannstilførsel fra Verdalselva, og dette legger føringer for artssammensetningen i hele området. Makroalgene og bløtbunnsfaunaen består i stor grad av brakkvannstolerante arter, og antall arter var relativt lavt sammenlignet med bløtbunnsfunn i åpne kystområder. Sammenlignet med andre grunne bløtbunnsområder er artsantallet i deler av utredningsområdet likevel innenfor normalantallet. Undersøkelsene viser derimot at området som er delvis innesluttet av moloen (sone 2) bærer preg av forringelse og en artsfattig bløtbunnsfauna dominert av forurensningstolerante arter.

Artssammensetningen i Ørin Nord skiller seg fra tilsvarende undersøkelser ved at det ble påvist svært høy dominans av enkeltarter i deler av området, henholdsvis fåbørstemark (*Oligochaeta*) og mudderfjæresnegl (*Peringia ulvae*). Svært høye antall av forurensningsindikerende fåbørstemark i sone 2 har trolig sammenheng med at området er preget av stedvis oksygenfattig bunnsstrat og potensielt også høyere grad av ferskvannspåvirkning sammenlignet med øvrige deler av utredningsområdet. Forekomst av mygglarver (*Chironomidae larve*) i sone 2 indikerer at dette området er svært ferskvannspåvirket.

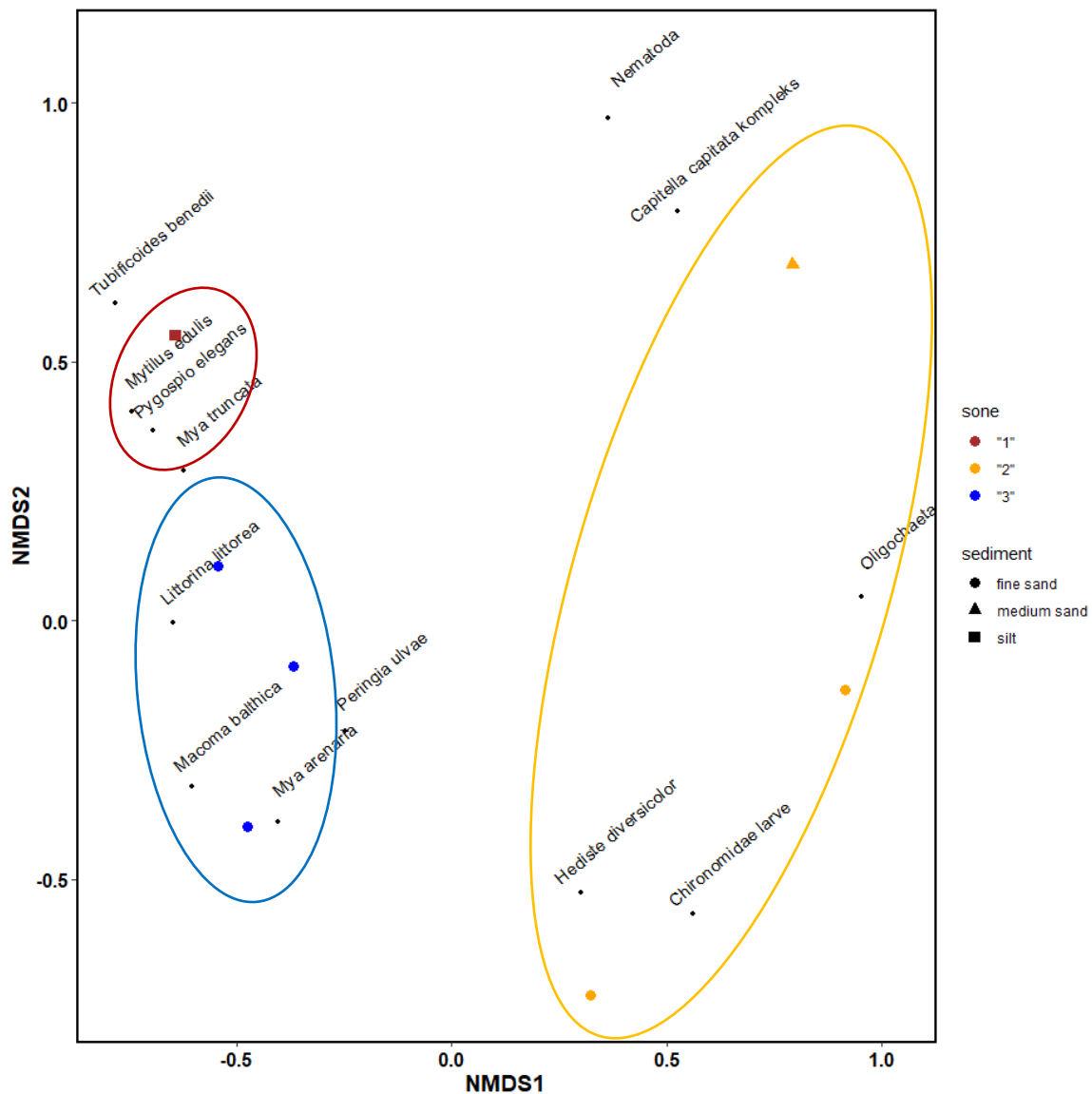
I referanseområdet utenfor moloen (sone 3) var det høy dominans av mudderfjæresnegl, men tette forekomster av fjæremarkhauger, samt intakte blåskjell og strandsnegl antyder at det biologiske samfunnet tilsvarer det som normalt forbindes med brakkvannsdelta under uberørte forhold.

Det ble påvist flest arter i området som er helt innesluttet av moloen (sone 1), men svært få individer av hver art. Samtidig er det påvist noe kjemisk forurensning i området, og moloen danner en konstruksjon som gjør at området har mistet viktige økologiske funksjoner, særlig for fisk.

Dataanalysen av artsammensetningen illustrerer at de ulike sonene i utredningsområdet skiller seg fra hverandre i artsammensetning. Resultatene gir viktig kunnskap om tilstanden i området og er lagt til grunn ved inndelingen av delområder i konsekvensutredningen (se avsnitt 3.2).



Figur 2.7: Plassering av prøvestasjoner (inkludert replikate prøver) ved hver stasjon. Målestokk: 1:6000.



Figur 2.8: Figur av dataanalysen som viser hvordan de ulike stasjonene (P1-P7) fordeler seg i forhold til hverandre basert på forskjeller i artssammensetning (arter og antall). Figuren viser også hvilken sone stasjonene hører til, og hvilken substrattyppe som dominerer ved hver enkelt stasjon.

## 2.6 Supplerende kartlegging av fugl

Magne Husby/NTNU Vitenskapsmuseet har på oppdrag for Verdal kommune utført en supplerende kartlegging og overvåking av fugl ved utløpet av Verdalselva fra april-juli 2022. Utredningsområdet med soneinndeling er vist i Figur 2.9. Fugletellingene vil fortsette gjennom høsten 2022 og vinteren 2022/2023, og foreløpige resultater er derfor begrenset til vår og sommer månedene.

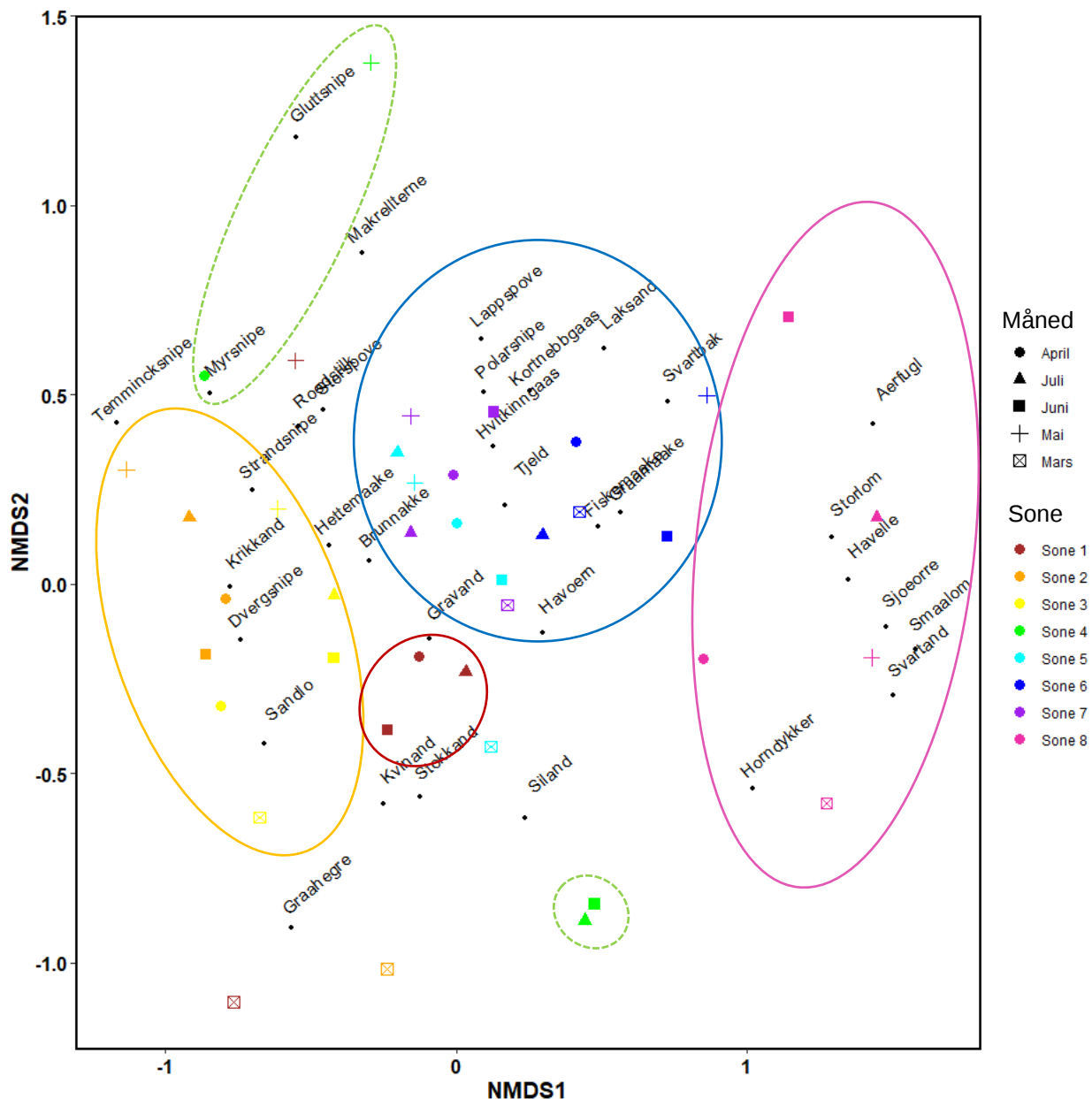


Figur 2.9: Utredningsområde for fugletellinger ved utløpet av Verdalselva.

Resultatene fra fuglekartleggingen gjennom våren og sommeren 2022 viser at det er et stort artsmangfold av fugl i hele utredningsområdet, og at artssammensetningen og antall individer varierer mellom ulike soner i utredningsområdet. Flere av artene er oppført på norsk rødliste for arter (Husby & Reinsborg, 2022), og reduksjon i populasjonsstørrelse er en sentral del av begrunnelsen for statusen til alle artene (Artsdatabanken, 2021). Hovedårsaken til reduksjonen varierer mellom ulike artsgrupper, men utbygging og tap av habitat (hekke-, overvintring- og trekkplasser), ungepredasjon fra mink og andre rovdyr, samt menneskelig ferdsel og forstyrrelser i hekketiden er sentrale påvirkningsfaktorer som går igjen.

Analyse av artssammensetningen viser at utredningsområdet kan deles inn i 5 delområder (A-E) basert på overlappende artssammensetning, og dermed økologisk funksjon for ulike fuglearter (Figur 2.10).

Analysen viser også at det er variasjon i artssammensetning i ulike måneder fra mars-juli. Resultatene er lagt til grunn ved inndelingen i relativt enhetlige delområder i konsekvensutredningen (avsnitt 3.2).



Figur 2.10: Figur av dataanalysen som viser hvordan de ulike sonene (1-8) fordeler seg i forhold til hverandre basert på forskjeller i artssammensetning (arter og antall) i ulike måneder (mars-juli 2022). Resultatene viser at området kan deles inn i 5 delområder (A-E) basert på overlappende artsammensetning, og dermed økologisk funksjon for ulike fuglearter. Figuren viser også at det er variasjon i artsammensetning i ulike måneder fra april-juli.

### Planområdet

Mange av artene oppholder seg i planområdet (innenfor moloen), og enkelte arter var mer tallrike i planområdet enn i naturreservatet, herunder kvinand (sone 1) og krikkand, sandlo og strandsnipe (sone 2). Temmicksnipe og dvergsnipe ble kun observert i sone 2, og det ble observert hekkende tjeld og sandlo i sone 1. Når vi sammenligner tettheten av fugl mellom ulike soner ser vi at det var høyere tetthet av gressender, fiskespisende fugler og vadefugler innenfor planområdet, sammenlignet med resten av utredningsområdet, inkludert naturreservatet (Figur 2.11).

Andel furasjerende (næringssøkende) fugler i planområdet var også generelt høyt, noe som indikerer at det er mye mat å finne her. Krikkand, sandlo og myrsnipe ble hovedsakelig registrert i de rene mudderfjærene i sone 2 og 3, mens brunnakke, rødstilk, hettemåke og til dels siland ble ofte registrert både i planområdet og i naturreservatet.

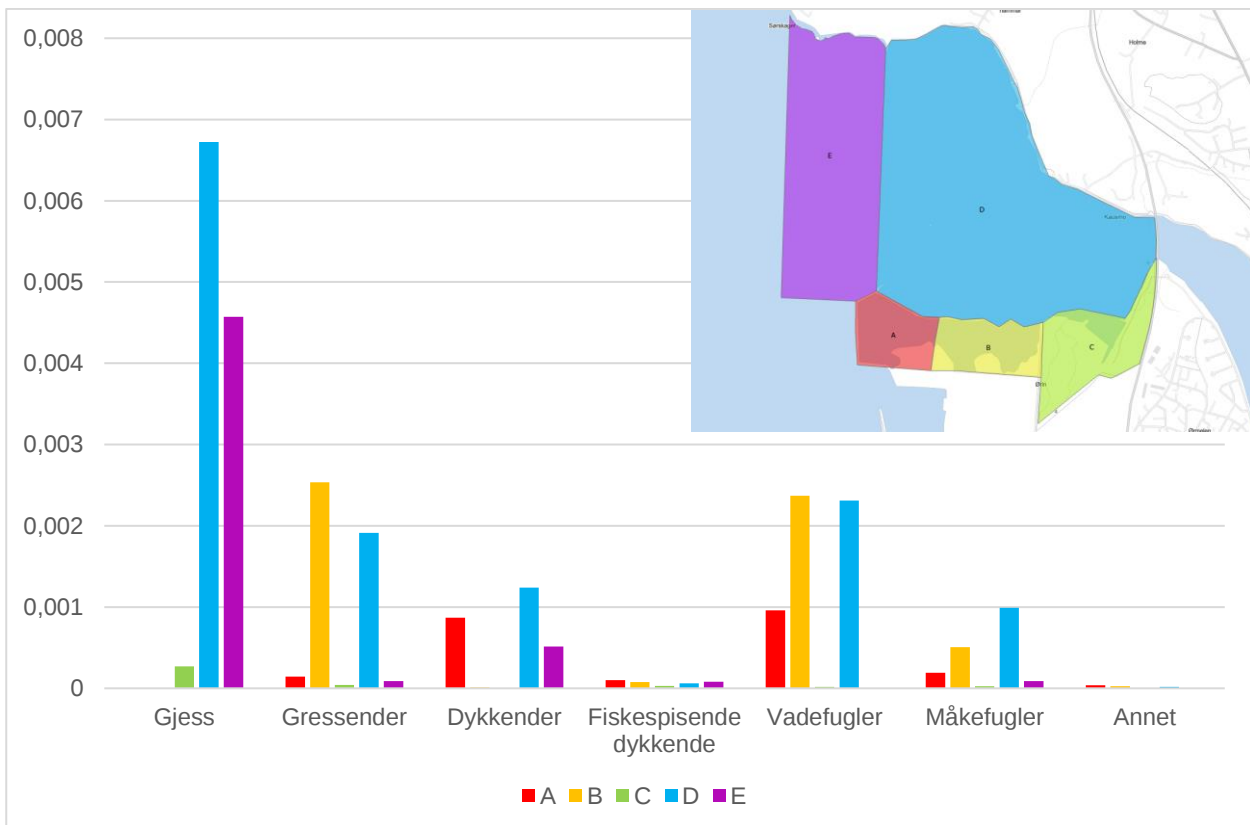
Bruken av planområdet varierer også mellom ulike stadier av flo-fjære syklus. En stor andel (rundt 80 %) av fuglene søkte næring mens det var lavvann, og det var litt nedgang i andelen ved middels og full flo. Dette viser at de grunne delene av deltaområdet som er tilgjengelige ved lavvann er viktige som beiteområder for de fleste fugleartene.

### **Verneområdet**

Dykkendene oppholdt seg mest innenfor verneområdet, særlig i de dypere områdene (Figur 2.11). Ærfugl, svartand og sjøorre er marine dykkender som henter sin næring i sjøen gjennom hele høsten og vinteren. Disse artene finner mest næring (for eksempel blåskjell) ved elveutløpet, og ble derfor utelukkende observert der. Selv om de marine dykkendene kunne trekke fra sone 8 innover i sone 6 ved flo sjø, var det ingen av dem som beveget seg inn i planområdet. Kvinand spiser hovedsakelig bløtdyr, krepsdyr og insektlarver og denne mindre spesialiseringen i kosten er trolig årsaken til denne dykkanda ble observert både utenfor planområdet, men mest tallrik innenfor (utelukkende sone 1).

Observasjoner i forbindelse med fugletellingene antyder også at området er viktig for mytende ærfugl. Mytende fugl av flere arter skifter fjær såpass kraftig at de i en periode ikke kan fly og dette er derfor en periode hvor fuglene er spesielt sårbare for forstyrrelser.

Måkefugler er generelt allsidige i kosten og fant trolig mat i hele utredningsområdet. Dessuten er det mange måker som raster i området, spesielt på sandbankene (sone 6B) og de vide fjærområdene i sonene 5 og 7. Her er det mindre forstyrrelser fra menneskelig ferdsel enn i de forholdsvis trange områdene i planområdet.



Figur 2.11: Antall individ per m<sup>2</sup> (tetthet) for ulike artsgrupper av fugl i ulike delområder innenfor utredningsområdet. Delområdene er en sammenslåing av soner med lik arts sammensetning; sone 1 (A), sone 2 og 3 (B), sone 4 (C), sone 5,6 og 7 (D) og sone 8 (E). Plassering av delområdene er vist i kartutsnittet øverst til høyre i figuren, og er angitt med samme farge som stolpediagrammet. NB: Vi understreker at denne figuren avviker noe fra fuglerapporten (Husby & Reinsborg, 2022) fordi vi her har brukt hele arealet i sone A og B ved tetthetsberegning, og ikke bare de arealer med vann ved flo sjø (slik som i fuglerapporten).

## Sesongvariasjon

Store mengder våtmarksfugler bruker Ørin Nord som rasteplass under trekket, og antall individer av de ulike artene endret seg derfor mye i løpet av vårsesongen. Vi forventer også at artssammensetningen vil variere gjennom høsten og vinteren.

Foreløpige inntrykk fra pågående fugletellinger i Ørin (fra slutten av juli og fram til midten av oktober) er at mange vadefugler hviler på de allerede utfylte arealene i sone 1, og sandbanker lengst øst i sone 1 (Magne Husby, upublisert data). Småvaderne som raster her kommer både fra planområdet og naturreservatet, og de har vært mer tallrike enn de var om våren 2022. Kvinand som brukte sone 1 i vårsesongen har vært fåtallig her så langt i høst. Småvader er fortsatt til stede i midten av oktober, men atskillig færre inn i midten av september. Gressender har vært fåtallig utover høsten, men antallene har økt mye i starten av oktober. Over 700 stokkender rastet lengst sørøst i sone 3 der de var i le for mye vind og bølger i naturreservatet i uke 41, og det er observert flere hundre ærfugler som raster i sone 6 og 8.

Det foreligger likevel ikke tilstrekkelig informasjon om artssammensetningen gjennom høsten og vinteren ettersom ikke alt feltarbeidet er gjennomført og bearbeidet, og det er derfor uvisst hvilken funksjon de ulike sonene har i disse periodene. Ørin Nord er kjent som et svært viktig rasteområde for fugl gjennom høsttrekket og for overvintrende fugl. Sett i lys av fuglenes økologi er det sannsynlig at planområdet også har en viktig funksjon for ulike fuglearter om høsten og vinteren, blant annet som le ved dårlig vær.

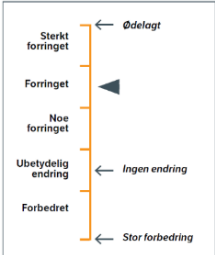
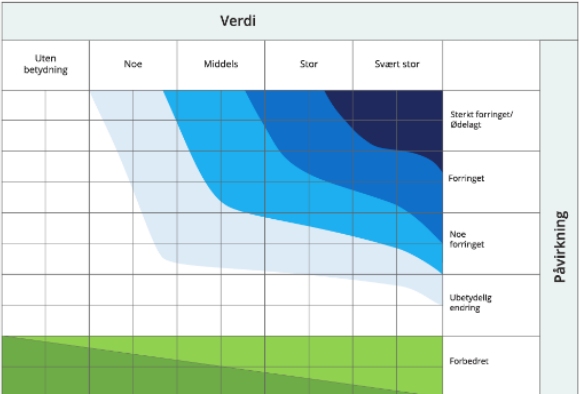
# 3. Virkning og konsekvensutredning

## 3.1 Metode

### 3.1.1 Utredning av ikke-prissatte konsekvenser

Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» (Miljødirektoratet, 2022a) er lagt til grunn i konsekvensutredningen. Utredningen er basert på et steg-vis system og hvor man vurderer verdi, påvirkning og konsekvens for ulike delområder og fagtema (Tabell 3.1). Deretter redegjøres det for den samlede konsekvensen av ulike miljøtema sammenlignet med 0-alternativet. Avslutningsvis oppsummeres den samlede belastningen og mulige miljøløsninger/avbøtende tiltak.

Tabell 3.1: Tabellen viser stegene i vurderingen av tiltakets konsekvenser iht. veileder M-1941(Miljødirektoratet, 2022a).

<p><b>1. Verdi</b></p> <p>Basert på tilgjengelig kunnskap defineres utredningsområdet og hvilke miljøer eller delområder dette inneholder. Miljøene eller delområdene verdifulles på en femdelte skala fra uten betydning til svært stor verdi.</p>	<p><b>2. Påvirkning</b></p> <p>Deretter vurderes det hvordan tiltaket påvirker de berørte delområdene. Omfanget skal vurderes i forhold til referansesituasjonen (0-alternativet).</p>
<p>Uten betydning</p> <p>Noe verdi</p> <p>Middels verdi</p> <p>Stor verdi</p> <p>Svært stor verdi</p>	
<p><b>3. Konsekvens for hvert delområde</b></p> <p>Konsekvensen for delområdet fastslås ved å sammenstille resultatene fra vurderingen av verdi- og påvirkning.</p>	<p><b>4. Samlet konsekvensvurdering</b></p> <p>Samlet konsekvens vurderes til slutt basert på en samlet vurdering av miljøpåvirkningen i hvert delområde.</p>
	<p>Stor miljøforbedring / Svært stor miljøforbedring</p> <p>Noe miljøforbedring / Betydelig miljøforbedring</p> <p>Ubetydelig miljøskade</p> <p>Noe miljøskade</p> <p>Betydelig miljøskade</p> <p>Alvorlig miljøskade</p> <p>Svært alvorlig miljøskade</p>

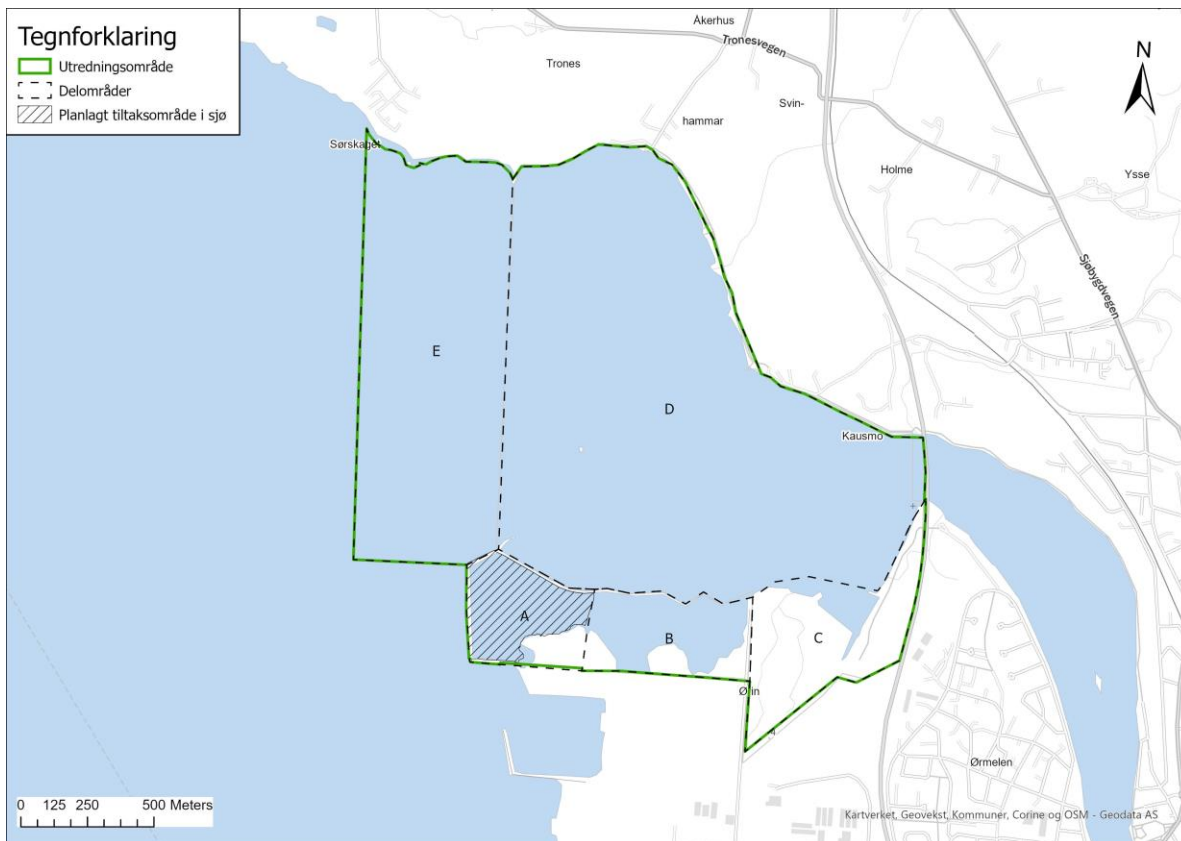


### 3.1.2 Utredningsområdet

Konsekvensutredningen omfatter området som blir direkte berørt av den planlagte utfyllingen, (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen indirekte vil påvirke fagtema naturmangfold i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet (Figur 3.1).

## 3.2 Delområder

Utredningsområdet er delt inn i mindre, enhetlige delområder, basert på kunnskap om geografiske avgrensninger for verneområder, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder og landskapsøkologiske funksjonsområder. I tillegg gjør moloen at det allerede er en betydelig barriere mellom ulike delområder. Oppsummert er utredningsområdet delt inn i 5 delområder (A-E) som vist i Figur 3.1. En nærmere begrunnelse for inndelingen følger under.

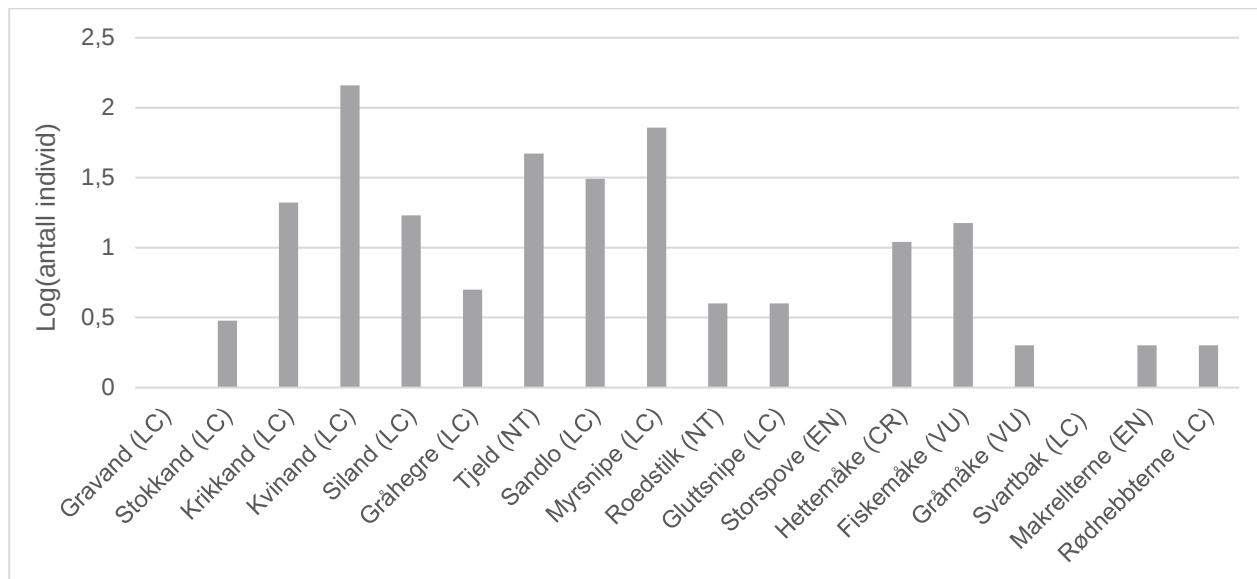


Figur 3.1: Illustrasjon av delområder i utredningsområdet. Målestokk: 1:15000.

### 3.2.1 Delområde A

Delområde A inkluderer planlagt tiltaksområde som i dag er fullstendig innesluttet av moloen. Moloen danner en barriere mot øvrige deler av utredningsområdet og dette påvirker artssammensetningen i området. På grunn av moloen er ikke området tilgjengelig for større fisk, bla anadrom laks og sjøørret forbundet med Verdalselva. Moloen begrenser også vannutskiftningen i området og motvirker naturlig tørrlegging ved fjære sjø. Dette medfører opphopning av finkornet sediment, økt konsentrasjon av organisk materiale i sedimentet og en bunnfauna som er tilpasset disse forholdene.

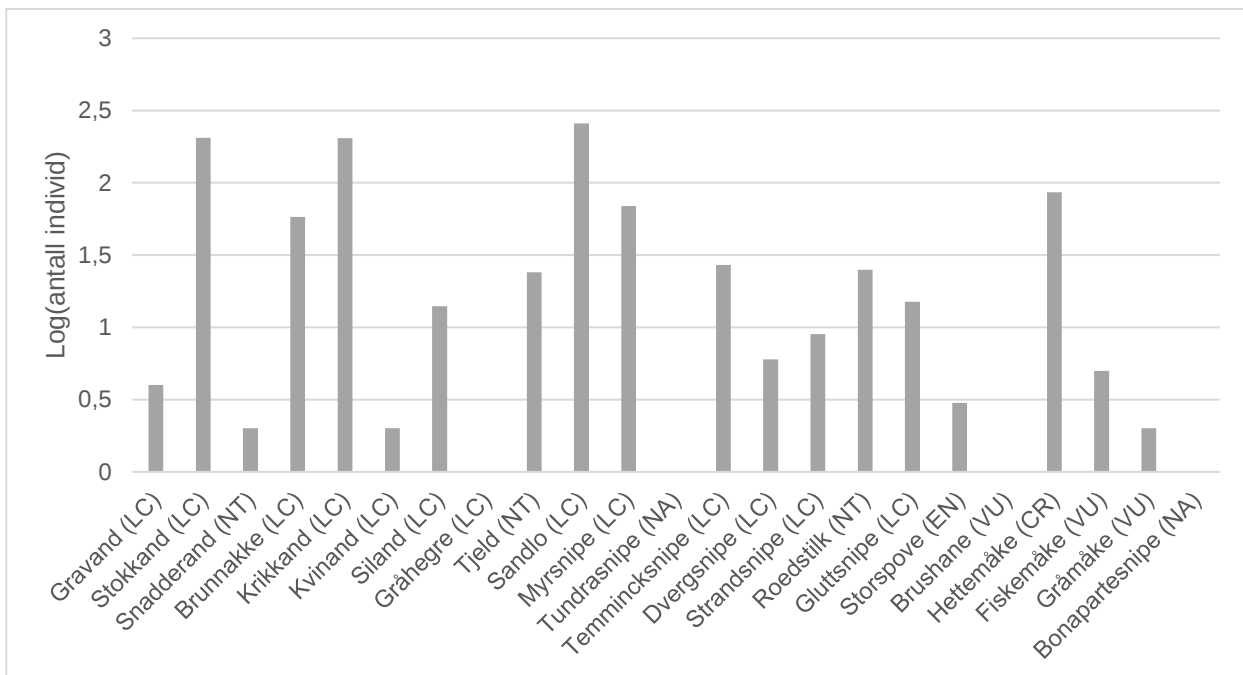
Fuglekartleggingen gjennom våren og sommeren har vist at området er viktig for kvinand og rastende vadefugler, og området gir blant annet le for fugl i perioder med dårlig vær og mye vind. Kvinand (LC), krikkand (LC), tjeld (NT), myrsnipe (LC) og sandlo (LC) var noen av de mest tallrike artene her gjennom vår og sommer, og tjeld og sandlo hekker i området. Området må derfor ansees å være et funksjonsområde for disse artene, inkludert tjeld som er nært truet. Påviste fuglearter skiller seg fra registreringer i delområde C og E, mens tilsvarende arter ble registrert i delområde B og D. Antall individ er likevel betydelig lavere i delområde A. Pågående undersøkelser gjennom høsten 2022 tyder imidlertid på at delområde A har en viktig økologisk funksjon som rasteplass for vadefugler ved flo sjø om høsten (Magne Husby, upublisert data). I tillegg er det observert en del hettemåker (CR) i området om høsten.



Figur 3.2: Illustrasjon av registrerte fuglearter i delområde A, og forskjell i andel registrerte individ for hver art. Røddlistestatus er angitt i parentes. Figuren er basert på totalt antall fugl av hver art registrert gjennom våren og sommeren 2022, og dataene er log-transformert. Dataene er transformert for å bedre illustrere relativ forskjell mellom de ulike artsgruppene fordi antall individ varierer fra 1-144. Arter registrert ved kun 1 individ vises som 0 i figuren fordi  $\log(1) = 0$ .

### 3.2.2 Delområde B

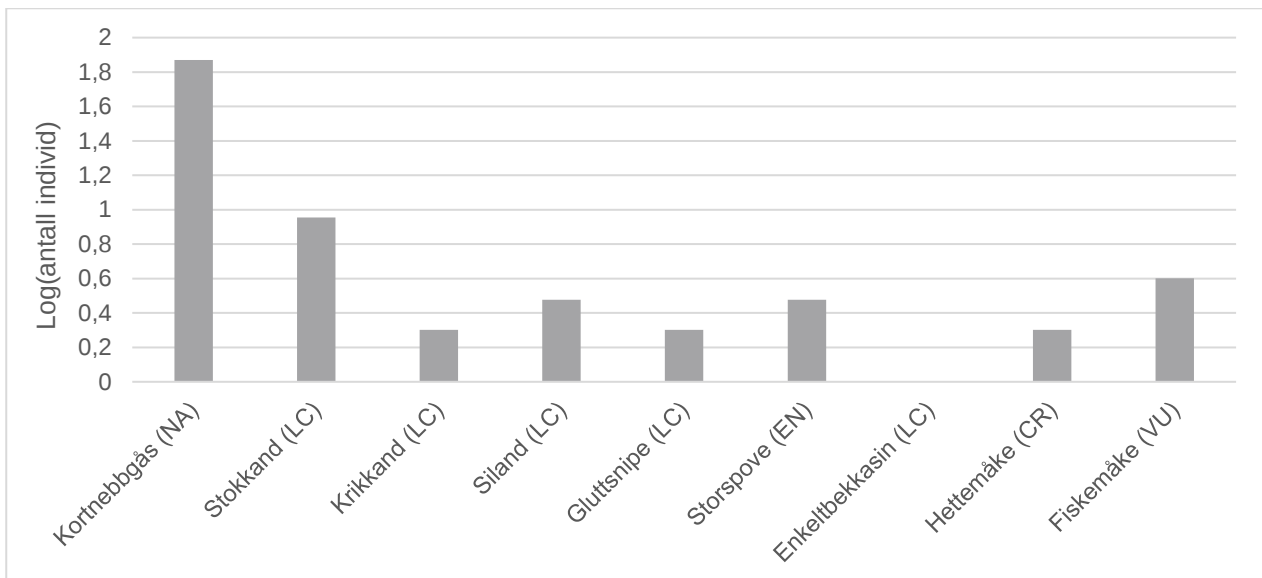
Delområde B inkluderer resterende del av planområdet som i dag er delvis innesluttet av moloen og er en sammenslåing av to soner i utredningsområdet for fugl (sone 2 og 3). Fugleregistreringer viser at de to sonene har lik artsammensetning og dermed forventet lik økologisk funksjon. Artsammensetningen skiller seg ut fra øvrige deler av utredningsområdet, og det er naturlig å anta at dette henger sammen med dagens landskapsbilde og de fysiske forholdene i området. Området tørrelages ved fjære sjø, men moloen begrenser likevel vannutskiftningen. Det tørrlagte området er i sommerhalvåret tett begrodd av bla. strandarve og trådalger. Redusert vannutskiftning kombinert med nedbrytning av planter og alger bidrar til høyere organisk belastning i sedimentet og stedvis oksygenfattige forhold. Dette påvirker artssammensetningen i området og bunnfaunaen er dominert av forurensningstolerant fåbørstemark. Fuglekartleggingen har påvist høy tetthet av småvadere og gressender, men få dykkender sammenlignet med øvrige deler av utredningsområdet. Krikkand (LC), sandlo (LC), temmicksnipe (LC), dvergsnipe (LC) og strandsnipe (LC) var mest tallrike i dette området sammenlignet med resten av utredningsområdet, og dette indikerer at delområde B har en viktig funksjon for disse artene. I tillegg ble betydelige antall brunnakke (LC), myrsnipe (LC) og hettemåke (CR) observert her.



Figur 3.3: Illustrasjon av registrerte fuglearter i delområde B, samt forskjell i andel registrerte individ. Rødlistestatus er angitt i parentes (NA=ikke registrert i rødlista). Figuren er basert på totalt antall fugl av hver art registrert gjennom våren og sommeren 2022, og dataene er log-transformert. Dataene er transformert for å bedre illustrere relativ forskjell mellom de ulike artsgruppene fordi antall individ varierer fra 1-258. Arter registrert ved kun 1 individ vises som 0 i figuren fordi  $\log(1) = 0$ .

### 3.2.3 Delområde C

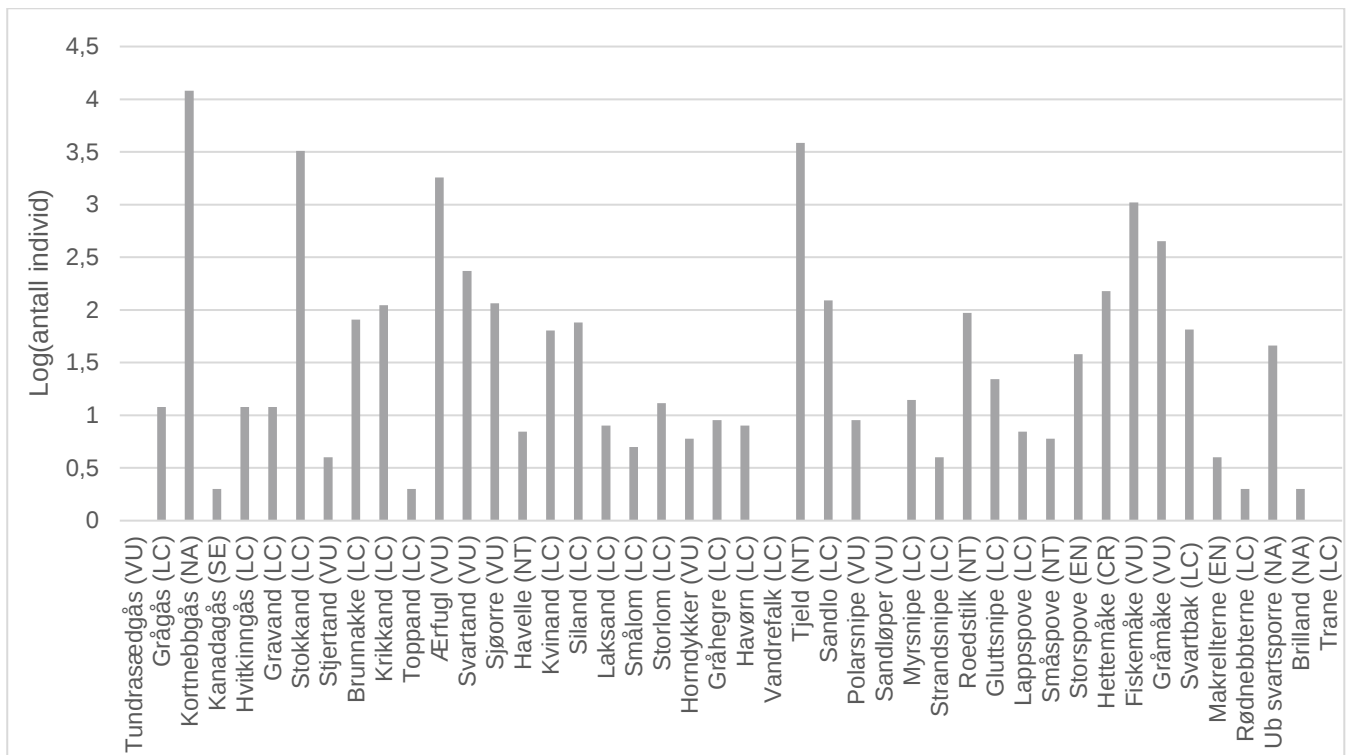
Delområde C inkluderer en del av naturreservatet som skiller seg ut ved at det relativt sjeldent ble observert fugl i området gjennom våren og sommeren, og samlet sett ble det registrert få arter og individer av fugl. Mens øvrige deler av naturreservatet er dominert av bløtbunn, består delområde C av strandeng. Vi understreker at alle fugletellingene er gjennomført i perioden mellom flo og fjære, men noen registreringer viser at antall fugl i delområde C kan være høyt ved full flo når øvrige deler av deltaområdet er mindre tilgjengelig som opphold og beiteområde for fugl. Sammenlignet med øvrige delområder var det stor variasjon i artssammensetning gjennom vår- og sommermånedene i delområde C.



Figur 3.4: Illustrasjon av registrerte fuglearter i delområde C, samt forskjell i andel registrerte individ. Rødlistestatus er angitt i parentes (NA=ikke registrert i rødlista). Figuren er basert på totalt antall fugl av hver art registrert gjennom våren og sommeren 2022, og dataene er log-transformert. Dataene er transformert for å bedre illustrere relativ forskjell mellom de ulike artsgruppene fordi antall individ varierer fra 1-74. Arter registrert ved kun 1 individ vises som 0 i figuren fordi  $\log(1) = 0$ .

### 3.2.4 Delområde D

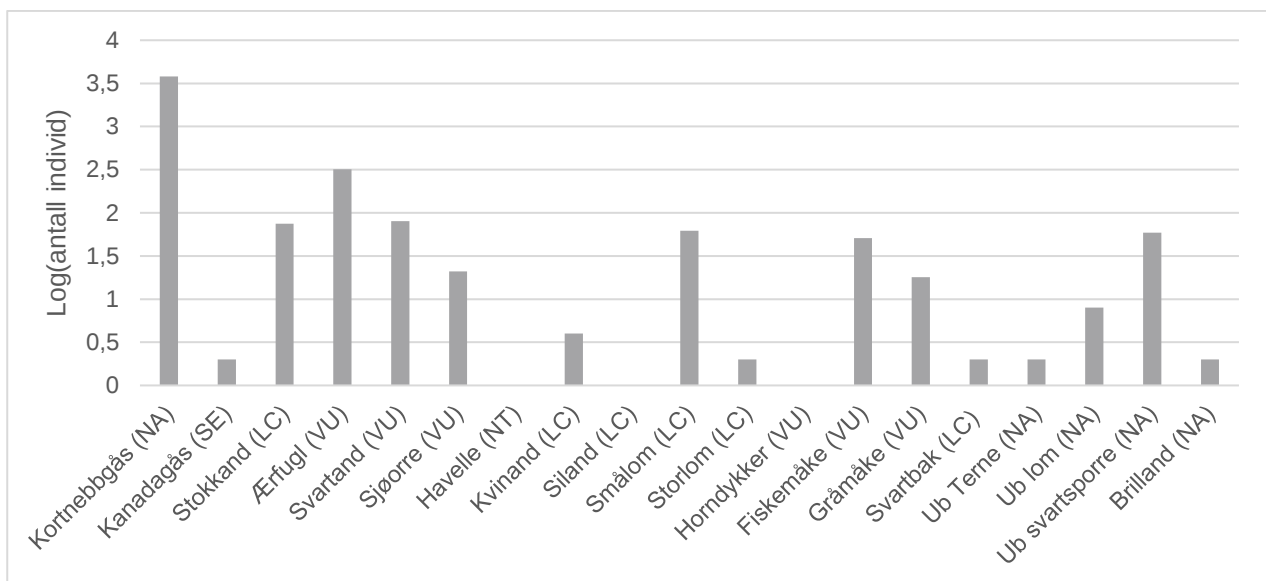
Delområde D inkluderer Ørin Naturreservat og er en sammenslåing av flere soner i utredningsområdet for fugl (sone 5, 6, 6B og 7). Vi begrunner sammenslåingen med at dette er et enhetlig område som henger naturlig sammen. Dette gjenspeiles også av fugleundersøkelsene som viser lik sammensetning av arter i de tre sonene. Særlig kortnebbgås (NA), stokkand (LC), siland (LC), tjeld (NT), hettemåke (CR), fiskemåke (VU), gråmåke (VU), svartbak (LC) og brunnakke (LC) forekom hyppig i alle tre soner sammenlignet med øvrige deler av utredningsområdet. I tillegg ble det observert enkelte forekomster av hvitkinngås (LC), polarsnipe (VU) og lappspove (LC) i dette området og ikke i øvrige deler av utredningsområdet. Samtidig viser kartleggingen av bløtbunnsfauna at området på utsiden av moloen (kontrollområdet, i.e. innenfor delområde D) skiller seg fra området på innsiden av moloen i artssammensetning. Kontrollområdet hadde karakteristiske trekk for «makkfjære», var dominert av muddarfjæresnegl og bar preg av god vannutskiftning og gode oksygenforhold i sedimentene (i motsetning til delområde A og B).



Figur 3.5: Illustrasjon av registrerte fuglearter i delområde D, samt forskjell i andel registrerte individ. Rødlistestatus er angitt i parentes (NA=ikke registrert i rødlista). I tillegg er kanadagås oppført på fremmedartlista med svært høy risiko (SE). Ub svartsporre betyr at art er ubestemt (enten svartand eller svartsporre). Figuren er basert på totalt antall fugl av hver art registrert gjennom våren og sommeren 2022, og dataene er log-transformert. Dataene er transformert for å bedre illustrere relativ forskjell mellom de ulike artsgruppene fordi antall individ varierer fra 4-12068.

### 3.2.5 Delområde E

Delområde E inkluderer området på utsiden av verneområdet hvor deltaområdet grenser mot sjø og dypere vann. Fugleregistreringene viser at dette området skiller seg fra øvrige deler av utredningsområdet ved at det var dominerende forekomst av dykkende sjøfugler sammenlignet med øvrige artsgrupper, herunder ærfugl (VU), svartand (VU), (mulig) sjørre (VU), smålom (LC) samt noe havelle (NT), kvinand (LC), siland (LC), storlom (LC), horndykker (VU) samt en del andre tallrike arter som stokkand (LC), fiskemåke (VU), gråmåke (VU) og svartbak (LC). I tillegg ble det registrert høye forekomster av kortnebbgås (NA). Med unntak av smålom ble de fleste artene i delområde E også registrert i større antall innenfor delområde D. Majoriteten av delområde E er dominert av dypere vann > 2m dybde. I nordlig del av området er det registrert et «bløtbunnsområde i strandsonen» og en «strandeng/strandsump» av nasjonal verdi (A-lokaliteter). Disse områdene er ikke omfattet av fugleregistreringene.



Figur 3.6: Illustrasjon av registrerte fuglearter i delområde D, samt forskjell i andel registrerte individ. Rødlistestatus er angitt i parentes (NA=ikke registrert i rødlista). I tillegg er kanadagås oppført på fremmedartlista med svært høy risiko (SE). Fornevnelse «ub» betyr at art er ubestemt. Ub svartsporre betyr ubestemt svartand/sjørørre. Begge er VU. Figuren er basert på totalt antall fugl av hver art registrert gjennom våren og sommeren 2022, og dataene er log-transformert. Dataene er transformert for å bedre illustrere relativ forskjell mellom de ulike artsgruppene fordi antall individ varierer fra 1-3800. Arter registrert ved kun 1 individ vises som 0 i figuren fordi  $\log(1) = 0$ .

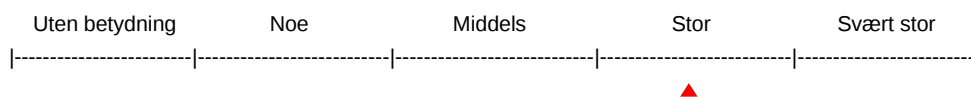
## 3.3 Verdi i hvert delområde

Alle delområdene får «svært stor verdi» iht. vurderingskriteriene for kategoriene verneområder, arter og økologiske funksjonsområder samt landskapsøkologisk funksjonsområde. En nærmere begrunnelse for hvert delområde (Figur 3.1) følger under. I vår begrunnelse har vi lagt til grunn de miljøforhold som gir høyest utslag i verddivurderingen, og vi viser til fagutredningene for nærmere beskrivelse av alle kartlagte naturverdier i hvert enkelt delområde.

### 3.3.1 Delområde A

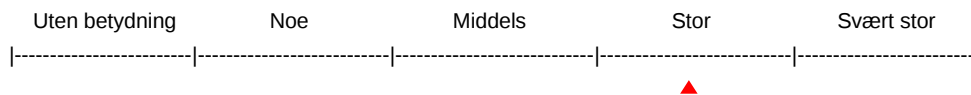
#### Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks

Naturtypen A5 strandeng (Miljødirektoratet, 2022) dekker deler av arealet innenfor delområdet. Den registrerte naturtypen A5 strandeng er en sårbar naturtype (VU) med moderat lokalitetskvalitet. Iht. verditabellen i veileder M- 1941 får lokaliteten dermed stor verdi for verdikategorien «naturtyper etter Miljødirektoratets instruks».



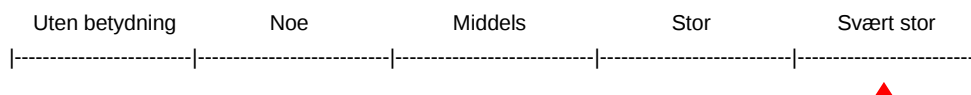
#### Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19

Det er registrert et nasjonalt viktig bløtbunnsområde iht. DN Håndbok 19 som dekker deler av arealet innenfor delområdet. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten stor verdi for verdikategorien «naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19».



#### Arter og økologiske funksjonsområder

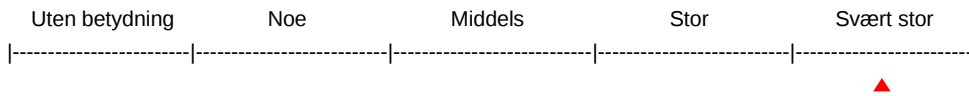
Det er registrert enkelte forekomster av truede (EN) og kritisk truede (CR) fuglearter i området, herunder storspove (EN), svarthalespove (CR), hettemåke (CR) og makrellterne (EN). I løpet av våren og sommeren var antall registreringer (tilstedeværelse pr. uke) for sjeldne og antall individ for lave til at vi kan kalle dette et funksjonsområde for disse truede artene. Likevel er det observert en del hettemåker (CR) i delområde A i forbindelse med pågående undersøkelser gjennom høsten 2022. Vi kan derfor ikke utelukke at dette er et viktig funksjonsområde for denne arten om høsten. Iht. veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «arter og økologiske funksjonsområder».



#### Landskapsøkologiske funksjonsområder

Området er oppholdsområde for blant annet dykkender og vadefugler, først og fremst rastende vadefugler. Flere av de påviste artene er trekkfugler, men opptrer sjeldent eller i lave antall i dette området om sommeren. Samtidig viser pågående undersøkelser at delområde A trolig blir hyppig brukt av fugl gjennom høsttrekket, også da først og fremst av rastende vadefugler (Magne Husby, upublisert data). Det foreligger ikke fullstendig data fra høsttrekket på nåværende tidspunkt, men ettersom innledende karlegging antyder at området er viktig for vadefugl gjennom høsttrekket vil vi iht. et føre-var prinsipp

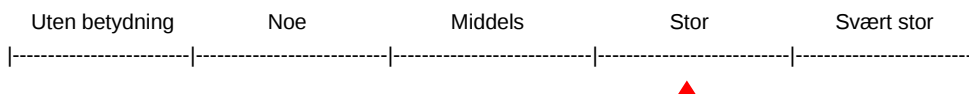
anse området som en del av trekkruta forbundet med deltaområdet ved Verdalselva. Denne trekkplassen er ansett som internasjonalt viktig for en rekke fuglebestander. Iht. veileder M-1941 får lokaliteten derfor svært stor verdi for verdikategorien «landskapsøkologiske funksjonsområder».



### 3.3.2 Delområde B

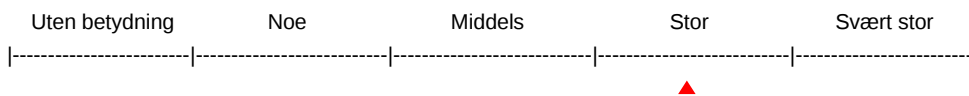
#### Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks

Naturtypen A5 strandeng finnes i delområdet B. Den registrerte naturtypen A5 strandeng er en sårbar naturtype (VU) med moderat lokalitetskvalitet. Iht. verditabletten i veileder M- 1941 får lokaliteten dermed stor verdi for verdikategorien «naturtyper etter Miljødirektoratets instruks».



#### Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19

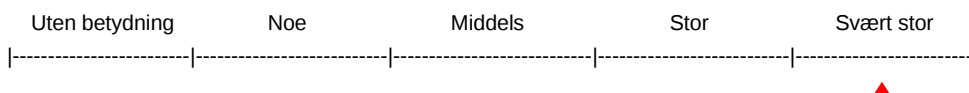
Det er registrert et nasjonalt viktig bløtbunnsområde iht. DN Håndbok 19 som dekker deler av arealet innenfor delområdet. Iht. verditabletten i veileder M-1941 får lokaliteten stor verdi for verdikategorien «naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19».



#### Arter og økologiske funksjonsområder

Samlet kunnskap fra supplerende kartlegging og artsregistreringer i databasen viser at det totalt er registrert 50 rødlistede fuglearter i delområde B, deriblant truede arter (Husby & Reinsborg, 2022). I forbindelse med kartleggingen vår og sommer 2022 ble det påvist forekomster av storspove (EN) og hettemåke (CR). Hettemåke opptrer relativt ofte og i tidvis høye antall, og vi må derfor anse dette som et funksjonsområde for denne arten. I tillegg viser pågående undersøkelser at delområde B blir hyppig brukt av store antall vadere og gressender om høsten, blant annet svarthalespove (CR) (Magne Husby, upublisert data).

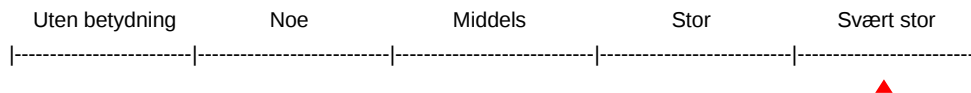
Videre kan vi ikke utelukke at området har en viktig økologisk funksjon for anadrom fisk tilknyttet Verdalselva (nasjonalt laksevassdrag) og Trondheimsfjorden som skal ha særlig beskyttelse som nasjonal laksefjord (verdikategori "svært stor verdi" iht. NVE 49/2013). Laksen (NT) er en rødlistet art og sjøørretbestanden i Trondheimsfjorden er ansett som spesielt verdifull. Videre er det kartlagt en rekke forekomster av rødlistet tindved (NT) langs moloen. På grunn av sårbare bestander er både laks og sjøørret fredet i sjøen mellom 1. mars og 31. mai i hele Trøndelag. Iht. verditabletten i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Arter og økologiske funksjonsområder».





### Landskapsøkologiske funksjonsområder

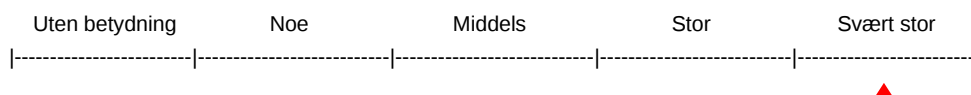
Delområde B var er hyppig brukt område av småvadere sammenlignet med alle andre områder på Ørin. Her var det også stor tetthet av gressender og måkefugler. Stokkand, brunnakke, krikkand, sandlo, myrsnipe og hettemåke var blant de hyppigst registrerte artene i området. Ettersom flere av de påviste artene gjennom våren og sommeren er trekkfugler som opptre i høye antall må området ansees å være en del av en internasjonalt viktig trekkroute forbundet med deltaområdet til Verdalselva. Iht. veileder M-1941 får lokaliteten derfor svært stor verdi for verdikategorien «landskapsøkologiske funksjonsområder».



### 3.3.3 Delområde C

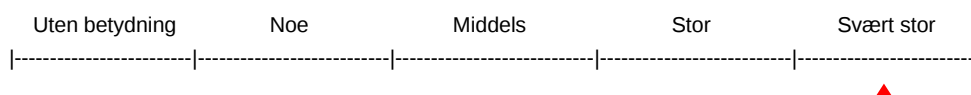
#### Verneområder

Delområde C inngår i Ørin naturreservat som ble opprettet i 1993 for å verne et intakt elvedelta av stor betydning som rasteplass for migrerende våtmarksfugler. Reservatet inngår i Trondheimsfjorden våtmarkssystem og har Ramsarstatus på grunn av sin internasjonale betydning for trekkfugler. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten stor verdi for verdikategorien «verneområder»



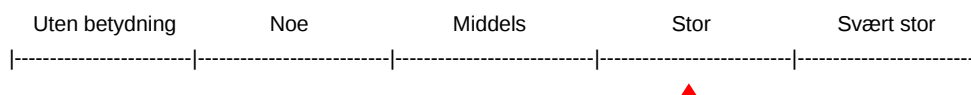
#### Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks

Synfaring i området viser at delområde C i stor grad består av strandeng som er en sårbar (VU) naturtype iht. rødlista for naturtyper. Naturtyperlokaliteten er ikke systematisk kartlagt i henhold til gjeldende instruks, men tatt i betraktning artsregistreringer i artskart, områdets størrelse og intakte fremstår naturtyperlokaliteten som strandeng med høy lokalitetskvalitet. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks».



#### Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19

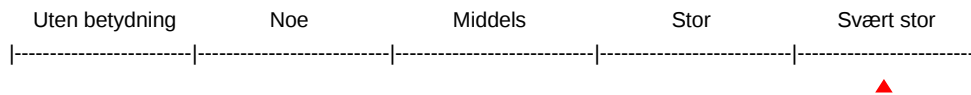
Det er registrert et nasjonalt viktig brakkvannsdelta (A-lokalitet) iht. DN Håndbok 13 innenfor delområdet. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten stor verdi for verdikategorien «Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks».



#### Arter og økologiske funksjonsområder

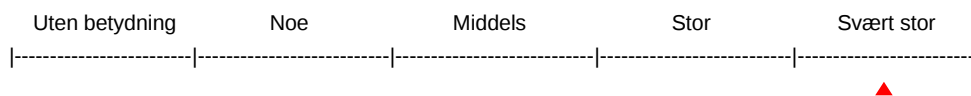
I forbindelse med fugleovervåkingen vår og sommer 2022 er det registrert forekomster av truede arter i området, herunder fiskemåke (VU), storspove (EN), hettemåke (CR). Antall registreringer (tilstedeværelse pr. uke) er derimot for sjeldne og antall individ lave for lave til at vi kan kalle dette et funksjonsområde for disse truede artene. Registreringene på høsten synes å gi samme mønster som om våren, nemlig lite fugl i området ved de standardiserte tellingene som er midt mellom flo og fjære, men tidvis mye fugl ved sporadiske tellinger ved full flo.

Samtidig er det registrert en rekke forekomster av stor elvebreddeedderkopp (EN) i delområde C, langs grensen til delområde D. I Norge er stor elvebreddeedderkopp kun funnet i Trøndelagsfylkene i nyere tid, og registreringene i Ørin utgjør dermed er svært sjelden forekomst. På bakgrunn av dette vurderer vi delområde C som et viktig funksjonsområde for denne arten. Videre er det kartlagt en rekke forekomster av rødlistet tindved (NT) i området. Iht. verditabletten i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Arter og økologiske funksjonsområder».



### Landskapsøkologiske funksjonsområder

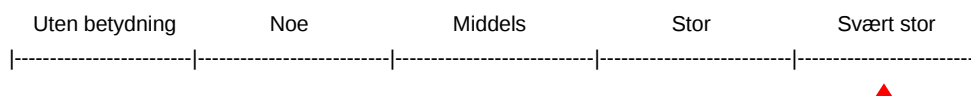
I forbindelse med fugleovervåkingen vår og sommer 2022 er det påvist relativt få fuglearter og totalt relativt lavt antall fugl i dette området sammenlignet med øvrige deler av utredningsområdet. Pågående undersøkelser tyder på at delområde C trolig har samme mønster om høsten som om våren med tidvis mye furasjerende fugl ved flo sjø (Magne Husby, upublisert data). Det foreligger ikke fullstendig data fra høsttrekket på nåværende tidspunkt, men ettersom innledende karlegging antyder at området kan være viktig ved flo sjø gjennom høsttrekket vil vi iht. et føre-var prinsipp anse området som en del av trekkruta forbundet med deltaområdet ved Verdalselva. Denne trekkplassen er ansett som internasjonalt viktig for en rekke fuglebestander. Iht. veileder M-1941 får lokaliteten derfor svært stor verdi for verdikategorien «landskapsøkologiske funksjonsområder». Vi understreker at en vurdering av denne verdikategorien ikke er avhengig av artenes rødlistestatus, noe som medfører ulik verdikategorisering sammenlignet med kategorien «Arter og økologiske funksjonsområder».



### 3.3.4 Delområde D

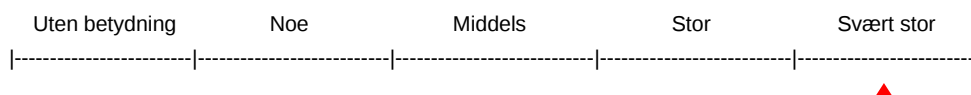
#### Verneområder

Delområde D inngår i Ørin naturreservat som ble opprettet i 1993 for å verne et intakt elvedelta av stor betydning som rasteplass for migrerende våtmarksfugler. Reservatet inngår i Trondheimsfjorden våtmarkssystem og har ramsarstatus på grunn av sin internasjonale betydning for trekkfugler. Iht. verditabletten i veileder M-1941 får lokaliteten stor verdi for verdikategorien «verneområder»



#### Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19

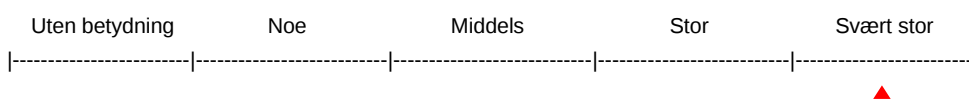
I delområde D er det registrert et nasjonalt viktig bløtbnnsområde, brakkvannsdelta og strandeng/strandsump (A-lokaliteter) som er kartlagt iht. DN Håndbok 13 og 19. Naturtypen strandeng er vurdert som en sårbar (VU) naturtype iht. rødlista for naturtyper<sup>3</sup>. Iht. verditabletten i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19».



<sup>3</sup> <https://artsdatabanken.no/rln/2018/75/strandeng?mode=headless>

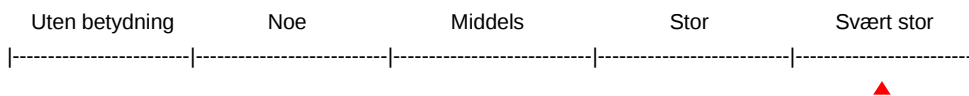
### Arter og økologiske funksjonsområder

Samlet kunnskap fra supplerende kartlegging og artsregistreringer i databasen viser at det totalt er registrert 60 rødlistede fuglearter i delområde D, deriblant truede arter (Husby & Reinsborg, 2022). I forbindelse med kartleggingen vår og sommer 2022 ble det påvist forekomster av hettemåke (CR), svarthalespove (CR), storspove (EN) og makrellterne (EN). Antall observasjoner og individ er høyt og området må derfor ansees å være et viktig funksjonsområde for disse artene. Området er også en sentral del av deltaområdet til Verdalselva som er et nasjonalt laksevassdrag og Trondheimsfjorden som skal ha særlig beskyttelse som nasjonal laksefjord (verdikategori "svært stor verdi" iht. NVE 49/2013). I tillegg er sjørretbestanden i Trondheimsfjorden ansett som spesielt verdifull, og på grunn av sårbare bestander er både laks og sjørret fredet i sjøen mellom 1. mars og 31. mai i hele Trøndelag. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Arter og økologiske funksjonsområder».



### Landskapsøkologiske funksjonsområder

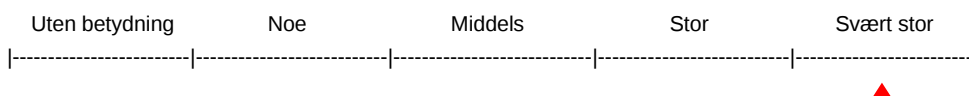
Området er oppholdsområde for et stort antall fuglearter og det er registrert svært store antall fugl i hele området gjennom våren og sommeren. Flere av de registrerte artene er trekkfugler, og området er sentral del av en internasjonalt viktig trekkplass forbundet med deltaområdet til Verdalselva. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Landskapsøkologiske funksjonsområder».



## 3.3.5 Delområde E

### Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19

Det er registrert et nasjonalt viktig bløtbunnsområde og strandeng/strandsump (A-lokaliteter) nord i delområdet som begge er kartlagt etter DN håndbok. Naturtypen strandeng er vurdert som en sårbare (VU) iht. rødlista for naturtyper<sup>4</sup>. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten stor verdi for verdikategorien «naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og 19».

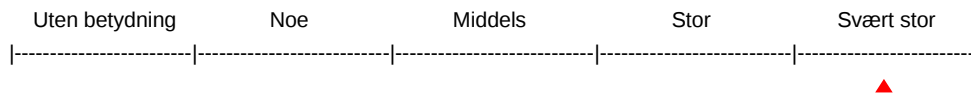


### Arter og økologiske funksjonsområder

Det er registrert sårbare (VU) arter i området, herunder ærfugl (VU), sjørre (VU) og svartand (VU). Selv om disse dykkendene er mer vanlige i delområde D, er antall observasjoner og individ også relativt høyt i delområde E. Vi anser derfor delområde E som et viktig funksjonsområde for disse artene. Delområde E er også en sentral del av deltaområdet til Verdalselva som er et nasjonalt laksevassdrag og Trondheimsfjorden som skal ha særlig beskyttelse som nasjonal laksefjord (verdikategori "svært stor verdi" iht. NVE 49/2013). I tillegg er sjørretbestanden i Trondheimsfjorden ansett som spesielt verdifull, og på grunn av sårbare bestander er både laks og sjørret fredet i sjøen mellom 1. mars og 31. mai i hele

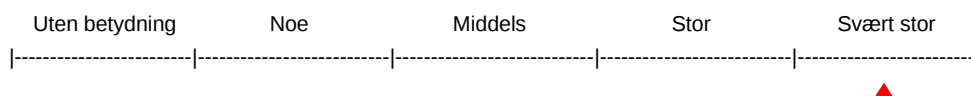
<sup>4</sup> <https://artsdatabanken.no/rIn/2018/75/strandeng?mode=headless>

Trøndelag. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Arter og økologiske funksjonsområder».



### Landskapsøkologiske funksjonsområder

Området er oppholdsområde for et stort antall fuglearter og det er registrert store antall fugl i hele området gjennom våren og sommeren. Flere av de registrerte artene er trekkfugler, og området er sentral del av en internasjonalt viktig trekkplass forbundet med deltaområdet til Verdalselva. Iht. verditabellen i veileder M-1941 får lokaliteten svært stor verdi for verdikategorien «Landskapsøkologiske funksjonsområder».

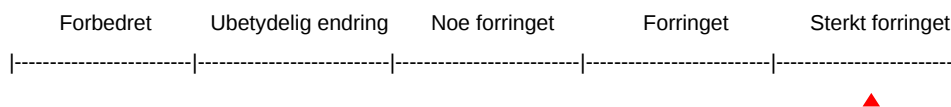


## 3.4 Påvirkning i hvert delområde

### 3.4.1 Delområde A

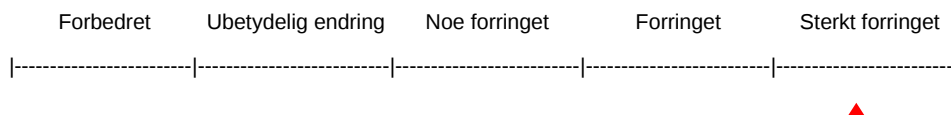
#### Naturtyper

Bløtbunnsområdet i delområde A er vurdert som en egen naturtyperlokaltet, og tiltaket medfører at hele lokaliteten går tapt. I tillegg er det registrert strandeng i området som også går tapt. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «sterkt forringet» for «naturtyper» i delområde A.



#### Økologisk funksjon

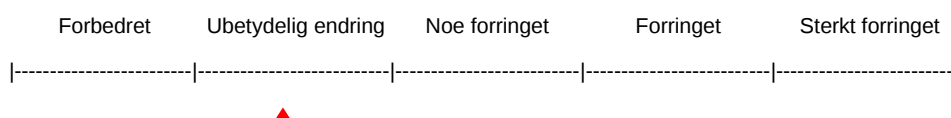
Tiltaket kan medføre mulig tap av rastende vadefugl som bruker området i dag. Oppsummert vurderer vi at tiltaket medfører varig forringelse av arealet slik at funksjoner brytes. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «sterkt forringet» for «økologisk funksjon» i delområde A.



### 3.4.2 Delområde B

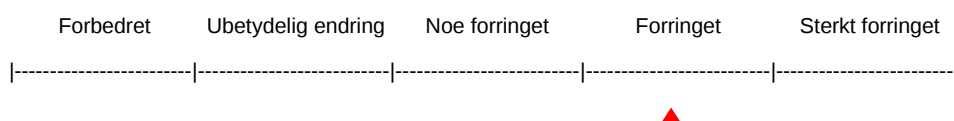
#### Naturtyper

Tiltaket berører ikke naturtyperlokalitetene i delområde B direkte. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «ubetydelig» for «naturtyper» i delområde B.



### Økologisk funksjon

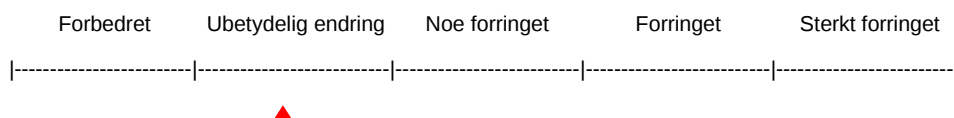
Fugl som oppholder seg i delområde B vil med høy sannsynlighet bli forstyrret av økt menneskelig tilstedeværelse, støy og industrielle konstruksjoner. Sammenlignet med dagens tilstand i området, hvor aktiviteten i området er moderat og stort sett begrenset til turgåere, vil dette være en betydelig økning av forstyrrende faktorer. Kunnskap fra litteraturen viser også at hvis rasteplassene forsvinner kan dette medføre at beiteområdene ikke blir brukt (Husby & Reinsborg, 2022). Arter som raster i delområde A kan dermed også forsvinne eller reduseres i antall i delområde B, i.e. delområdet mister noe av sin økologiske funksjon som beiteområde for disse artene. Vi har foreløpig ikke tilstrekkelig kunnskap til å kunne si noe om mulig påvirkning på fisk som eventuelt bruker området ved høyvann. Oppsummert vurderer vi likevel at tiltaket vil medføre varig forringelse av arealet slik at funksjoner reduseres og trekk/vandringmuligheter svekkes for enkelte arter. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «forringet» for «økologisk funksjon» i delområde B.



### 3.4.3 Delområde C

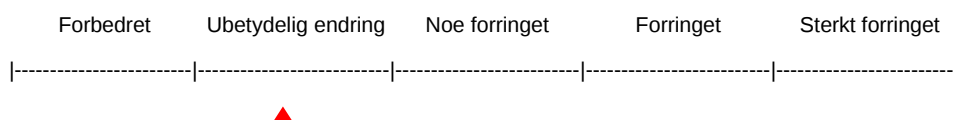
#### Vernet natur

Tiltaket medfører ikke direkte arealinngrep i vernet natur. Samtidig er det svært liten overlapp mellom artsforekomster i delområde C og A (tiltaksområdet), og det er derfor ikke forventet betydelig økt press på arealene i delområde C som følge av artsforflytninger. Eventuelle forstyrrelser som følge av økt menneskelig tilstedeværelse, støy og industrielle konstruksjoner i tiltaksområdet er ikke vurdert å ha påvirkning på delområdet da området foreløpig ligger relativt langt unna og skjermet fra tiltaksområdet. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «ubetydelig endring» for «vernet natur» i delområde C.



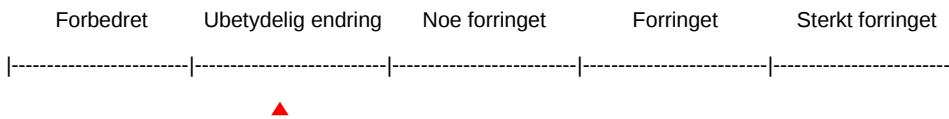
#### Naturtyper

Tiltaket berører ikke naturtypene i delområde C, og det er derfor ikke forventet at tiltaket vil påvirke naturtypene i delområde C på kort eller lang sikt. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «ubetydelig endring» for «naturtyper» i delområde C.



#### Økologiske funksjoner

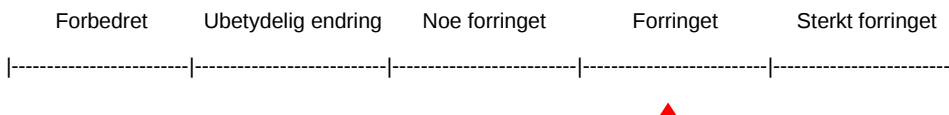
Tiltaket medfører ikke direkte arealinngrep i dette området, og som nevnt over er det svært liten overlapp mellom artsforekomster i delområde A (tiltaksområdet) og delområde C. Det er derfor ikke forventet at arter og økologiske funksjoner i delområde C blir påvirket av tiltaket. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «ubetydelig endring» for «økologiske funksjoner» i delområde C.



### 3.4.4 Delområde D

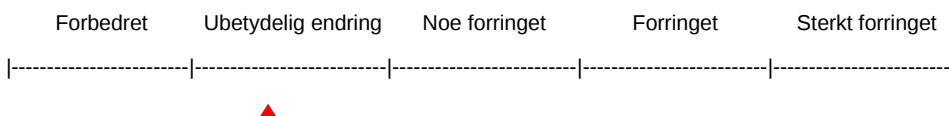
#### Vernet natur

Tiltaket medfører ikke direkte arealinngrep i vernet natur. Likevel kan utfyllingen medføre varig forringelse av middels alvorlighetsgrad i delområde D som er lokalisert i verneområdet. Vi begrunner dette med at alle fugleartene forbundet med delområde A (tiltaksområdet) også er registrert i delområde D, og ved en utfylling vil individene i tiltaksområdet måtte forflytte seg til alternative områder med tilsvarende kvaliteter. Vi forventer at dette vil medføre økt konkurranse og press på arealene i verneområdet. Det er også sannsynlig at forstyrrelser som følge av økt menneskelig tilstedeværelse, støy og industrielle konstruksjoner i tiltaksområdet vil ha påvirkning på fugl i delområde D fordi deler av arealene ligger nært tiltaksområdet. Sammenlignet med dagens tilstand i området, hvor aktiviteten i området er moderat og stort sett begrenset til turgåere, vil dette være en betydelig økning av forstyrrende faktorer. Pågående fugleregistreringer viser at allerede moderat aktivitet i området forstyrrer fuglene slik at de forlot sonen de oppholdt seg i eller forflyttet seg internt (Husby & Reinsborg, 2022). Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «forringet» for «vernet natur» i delområde D.



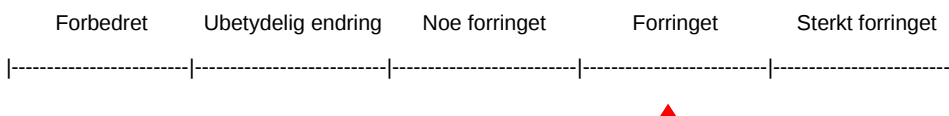
#### Naturtyper

Tiltaket berører ikke naturtypelokalitetene i delområde D direkte. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «ubetydelig» for «naturtyper» i delområde D.



#### Økologisk funksjon

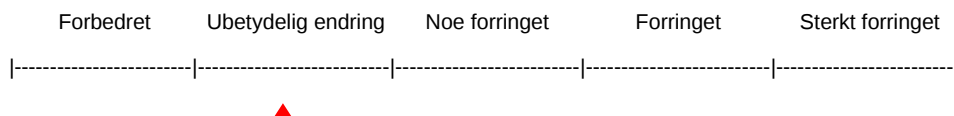
Økte forstyrrelser og press på arealene vil som beskrevet over medføre at deler av delområde D får svekket økologisk funksjon som beite- og oppholdsområde for fugl. I tillegg viser kunnskap fra litteraturen at hvis rasteplassene forsvinner kan dette medføre at beiteområdene ikke blir brukt (Husby & Reinsborg, 2022). Arter som raster i delområde A kan dermed også forsvinne eller reduseres i antall i delområde D, i.e. delområde D mister noe av sin økologiske funksjon som beiteområde for disse artene. Vi har foreløpig ikke tilstrekkelig kunnskap til å kunne si noe om mulig påvirkning på fisk som eventuelt bruker området. Oppsummert vurderer vi likevel at tiltaket vil medføre varig forringelse av arealet slik at funksjoner reduseres og trekk/vandringsmuligheter svekkes for enkelte arter. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «forringet» for «økologisk funksjon» i delområde D.



### 3.4.5 Delområde E

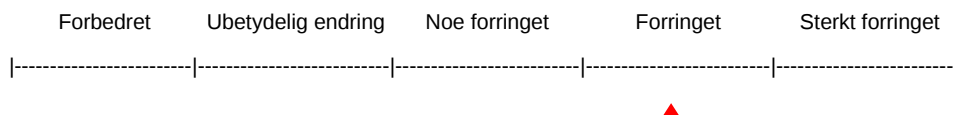
#### Naturtyper

Tiltaket berører ikke naturtypelokalitetene i delområde E direkte. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «ubetydelig» for «naturtyper» i delområde E.



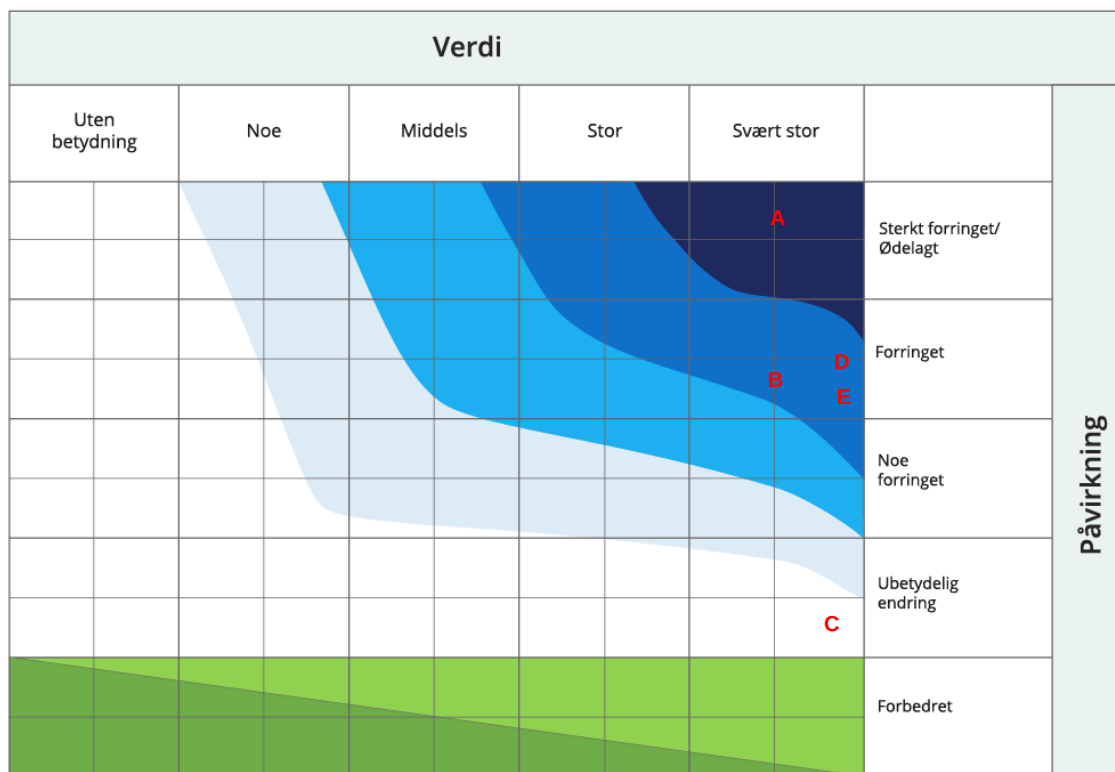
#### Økologisk funksjon

Det er svært liten overlapp mellom arter som oppholder seg i delområde E og A (tiltaksområdet), og vi forventer derfor ikke økt press på arealene i delområde E som følge av forflytning. Samtidig kan vi ikke utelukke at forstyrrelser som følge av økt menneskelig tilstedeværelse, støy og industrielle konstruksjoner i tiltaksområdet også vil ha påvirkning på fugl i delområde E fordi deler av arealene ligger nært tiltaksområdet. Sammenlignet med dagens tilstand i området, hvor aktiviteten i området er moderat og stort sett begrenset til turgåere, vil dette være en betydelig økning av forstyrrende faktorer. Samlet sett vurderer vi at tiltaket kan forringe arealer slik at funksjoner reduseres. Iht. påvirkningstabellen i veileder M-1941 klassifiseres påvirkningen som «forringet» for «vernet natur» i delområde E.



## 3.5 Konsekvens for hvert delområde

En samlet konsekvensvurdering basert på delområdenes verdi og påvirkning er illustrert i Figur 3.7. Vi presiserer at i konsekvensvurderingen vektet den høyeste verdien og sterkeste påvirkningen mest, men plasseringen i konsekvensvifta kan justeres noe ned dersom det er verdier og påvirkninger som er vurdert lavere. En nærmere begrunnelse av konsekvensvurderingen for hvert delområde er beskrevet under.



Figur 3.7: Illustrasjon av konsekvensvifta som viser hvor alvorlig konsekvensene ved tiltaket forventes å bli for hvert av delområdene (D1-5). Fargeskalaen i konsekvensvifta representerer konsekvens i en skala fra svært alvorlig miljøskade (mørk blå) til stor miljøforbedring (mørk grønn), og er nærmere illustrert i Tabell 3.1.

### 3.5.1 Delområde A

Vi vurderer at utbyggingsalternativet vil medføre «svært alvorlig miljøskade» i delområde A. Delområdet har «svært stor verdi» på grunn av områdets økologiske funksjon for trua arter og landskapsøkologiske funksjon for trekkfugl og en utbygging vil ødelegge denne funksjonen. Plasseringen i konsekvensvifta er justert noe ned langs aksene for verdi, ettersom verdivurderingen for naturtyper er i kategorien «stor verdi». Likevel vurderes konsekvensen samlet sett som svært alvorlig.

### 3.5.2 Delområde B

Vi vurderer at utbyggingsalternativet vil medføre «alvorlig miljøskade» i delområde B. Delområdet har svært stor verdi på grunn av områdets landskapsøkologiske funksjon for trekkfugl og funksjonsområde for truede arter. Selv om tiltaket ikke berører området direkte vil det sannsynligvis medføre forringelse av sentrale funksjoner som følge av økt menneskelig aktivitet, både i anleggs- og driftsfase. Plasseringen i konsekvensvifta er justert noe ned langs aksene for verdi, ettersom verdivurderingen for naturtyper er i kategorien «stor verdi». Tiltaket berører ikke naturtypelokalitetene direkte, og plasseringen i



konsekvensvifta er derfor justert noe ned langs akse for påvirkning. Likevel vurderes konsekvensen samlet sett som alvorlig.

### 3.5.3 Delområde C

Vi vurderer at utbyggingsalternativet vil medføre «ubetydelig miljøskade» i delområde C. Delområdet har svært stor verdi på grunn av at området er vernet (Ramsarområde), forekomst av en sårbar naturtype med svært høy lokalitetskvalitet, områdets landskapsøkologiske funksjon for trekkfugl og funksjonsområde for truede arter. Plasseringen i konsekvensvifta er justert noe ned langs akse for verdi, ettersom verdivurderingen for naturtyper etter DN Håndbøkene er i kategorien «stor verdi». Påvirkningen vurderes likevel som ubetydelig fordi tiltaket berører ikke området direkte, området ligger relativt langt unna og skjermet fra tiltaksområdet og det er svært liten overlapp mellom fuglearter i tiltaksområdet.

### 3.5.4 Delområde D

Vi vurderer at utbyggingsalternativet vil medføre «alvorlig miljøskade» i delområde D. Delområdet har svært stor verdi på grunn av at området er vernet (Ramsarområde), områdets landskapsøkologiske funksjon for trekkfugl og funksjonsområde for truede arter, samt forekomst av en truet naturtype (A-lokalitet) kartlagt etter DN Håndbok 13. Tiltaket berører ikke naturtypelokalitetene direkte, og plasseringen i konsekvensvifta er derfor justert noe ned langs akse for påvirkning. Selv om tiltaket ikke berører området direkte vil det sannsynligvis medføre forringelse av delområdet som følge av at økt menneskelig tilstedeværelse og forstyrrelse av fugl i anleggs- og driftsfase, og på grunn av økt press på arealene når arter og individer i tiltaksområdet må forflytte seg til alternative områder. Konsekvensen vurderes derfor samlet sett som alvorlig.

### 3.5.5 Delområde E

Vi vurderer at utbyggingsalternativet vil medføre «alvorlig miljøskade» i delområde E. Delområdet har svært stor verdi på grunn av områdets landskapsøkologiske funksjon for trekkfugl og funksjonsområde for truede arter, samt forekomst av en truet naturtype (A-lokalitet) kartlagt etter DN Håndbok 13. Det er svært liten overlapp mellom arter som oppholder seg i delområde E og tiltaksområdet, og vi forventer derfor ikke betydelig økt press på arealene i delområde E som følge av forflytning. Tiltaket er også vurdert å ha ubetydelig påvirkning på de kartlagte naturtypene i området siden naturtypelokalitetene i delområde E er geografisk adskilt fra tiltaksområdet. Plasseringen i konsekvensvifta er derfor justert noe ned langs akse for påvirkning. Selv om tiltaket ikke berører området direkte vil det sannsynligvis medføre forringelse av delområdet som følge av at økt menneskelig tilstedeværelse og forstyrrelse av fugl i anleggs- og driftsfase. Konsekvensen vurderes derfor samlet sett som alvorlig.

## 3.6 Samlet konsekvens for naturmangfold

Samlet sett vurderer vi at tiltaket vil ha stor negativ konsekvens for naturmangfold. Vi begrunner dette med at en stor andel av tiltaks- og influensområdet har høy konfliktgrad. I tillegg er det delområder hvor konsekvensgrad er vurdert som svært alvorlig miljøskade (----), og flere områder med alvorlig miljøskade (---) (Tabell 3.2). Denne definisjonen tilsvarer «stor negativ konsekvens» i veileder M-1941. Under følger en oppsummering av konsekvensene forbundet med både anleggs- og driftsfasen ved utvidelse av industriområdet i Ørin Nord.

Tabell 3.2: Illustrasjon av konsekvensanalysen iht. veileder M-1941.

Vurderinger		0-alternativet	Utbyggingsalternativet
Konsekvens for delområder	Delområde A	0	Svært alvorlig miljøskade (----)
	Delområde B	0	Alvorlig miljøskade (---)
	Delområde C	0	Ubetydelig miljøskade
	Delområde D	0	Alvorlig miljøskade (---)
	Delområde E	0	Alvorlig miljøskade (---)
Vurdering av samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvensgrad		Svært stor negativ konsekvens
	Begrunnelse		Stor andel av tiltaks- og influensområdet har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og flere områder med alvorlig miljøskade (---). Store samlede virkninger.

### 3.6.1 Anleggsfasen

Anleggsfasen kan virke negativt på dyreliv, særlig fugl og fisk, i form av midlertidige unnavikelsesresponsers som følge av støy og menneskelig aktivitet. Dette kan få negative konsekvenser i form av økt energiforbruk når fuglene må søke alternative områder hvor de kan hvile og søke mat. Særlig hekkende og mytende fugl er sårbare for forstyrrelser, og en forstyrrelse av disse fuglene kan i verste tilfelle medføre svekket fysisk form og redusert rekruttering.

Eventuell mudring og flytting av moloen kan også medføre partikkelspredning til nærliggende områder. Oppvirvling av finkornede partikler og økt turbiditet i vannsøylen over lengre tid vil være en miljøbelastning for økosystem i nærheten av utfyllingsområdet. Etter at moloen er flyttet vil selve utfyllingen foregå i et område som er helt innesluttet av moloen, og det er derfor ikke forventet at det vil være risiko for partikkelspredning til nærliggende områder forbundet med disse arbeidene.

I forbindelse med utfyllingen vil det også bli økt nivå av støy i vannet som følge av dumping av masser i fjæresonen. Per i dag er det lite kunnskap om hvordan støy påvirker laksefisk, og det er derfor vanskelig å vurdere eventuelle negative effekter på villaks og sjøørret i området. Basert på generell kunnskap om de ulike livsstadier til villaks og sjøørret kan det antas at den største trusselen er økt stressnivå hos smolt av begge arter under smoltutvandringen. Overgangen fra ferskvann til sjøvann for førstegangsvandrende er forbundet med et høyt internt stressnivå grunnet osmoregulatoriske endringer og risikoen for predasjon er høy. Om en da tilfører ytterligere stress grunnet anleggsarbeid i området i denne mest kritiske perioden kan en antageligvis forvente en kraftig økning i dødelighet. Økt smoltdødelighet vil avspeile seg i færre gytefisk som returnere til vassdraget i kommende år.

I tillegg kan voksen sjøørret bli negativt påvirket av vedvarende støy fordi sjøørret (i større grad enn laksen) generelt er avhengig av deltaområder som beite- og oppholdsområder om sommeren og vinteren. Vedvarende støy vil dermed kunne skremme fisken bort fra viktige funksjonsområder over lengre tid. Pågående telemetristudie av sjøørret i elvosen ved Verdalselva vil kunne gi ytterligere informasjon om hvilke områder fisken oppholder seg i, noe som vil gi økt kunnskap om hvorvidt fisken kan bli påvirket av anleggsarbeidene. I tillegg pågår det in-situ overvåking av sjøørret i forbindelse med byggingen av ny E6 ved Hellstranda som kan gi nyttig supplerende informasjon om, og i hvilken grad, sjøørret blir stresset av anleggsarbeidene (Davidsen, et al., 2021).

Videre kan midlertidige anleggsveier og anleggsområder medføre arealbeslag og negativ påvirkning på kartlagte plantesamfunn og naturtypelokaliteter. Det er på nåværende tidspunkt uklart hvorvidt det er behov for midlertidige arealbeslag og eventuelt størrelse og plassering av disse. Dersom det legges til rette for revevegetering i etterkant, er det likevel ikke vurdert å gi permanente virkninger.

### 3.6.2 Driftsfasen

En utbygging til industriformål vil innebære tap av sårbare naturtyper og et viktig funksjonsområde for rastende fugler. Ettersom det ble observert store antall vadefugler innenfor planområdet må vi anta at en utbygging av dette området vil få negative konsekvenser i form av økt energiforbruk når fuglene må søke alternative områder hvor de kan hvile og søke mat. Kunnskap fra litteraturen viser også at hvis rasteplassene forsvinner kan dette medføre at beiteområdene ikke blir brukt. Dersom det ikke finnes tilstrekkelig med tilfredsstillende rasteområder i utløpet av Verdalselva, vil enkelte arter potensielt måtte søke alternative områder i andre deler av Trondheimsfjorden for hvile og næringssøk. Individuer som må forflytte seg til alternative områder som følge av utbygging stiller potensielt svakere i konkurransen om plass og ressurser når de må forflytte seg til områder hvor det finnes andre fugler fra før. Dette kan påvirke overlevelse hos individene som forflytter seg. Vi kan ikke utelukke at dette også kan være en konsekvens for arter og individer som må forflytte seg ut av tiltaksområdet i Ørin.

Utbyggingen vil også medføre vedvarende forstyrrelse av nærliggende og svært viktige områder for næringssøkende, hekkende, mytende og overvintrende fugl, inkludert truede arter. Økt menneskelig aktivitet og industrivirksomhet er blant annet forbundet med økt støy, ferdsel, bruk av anleggsmaskiner og annet kjøretøy som kan forstyrre fuglene. Vi begrunner dette med at det allerede er observert fluktresponser hos enkelte arter i forbindelse med fugletellingene og turgåere i området. Særlig hekkende og mytende fugl er sårbare for forstyrrelser, og en forstyrrelse av disse fuglene kan i verste tilfelle medføre svekket fysisk form, redusert overlevelse og i neste omgang redusert rekruttering.

De fleste våtmarksfuglene i utredningsområdet bruker Ørin Nord som rasteplass under trekket, og artssammensetningen endrer seg mye avhengig av sesong. Det er derfor sannsynlig at en utvidelse av industriområdet vil kunne påvirke flere fuglegrupper som bruker området gjennom høsttrekket og som oppholdssted gjennom vinteren.

Samtidig kan vi ikke utelukke at en eventuell økning i sjøtrafikk forbundet med industriområdet også kan være forstyrrende for fugl og fisk. Smolt av villaks og sjøørret kan være utsatt for forstyrrelser i den kritiske utvandningsperioden da fisken allerede har et høyt internt stressnivå, men også voksen sjøørret kan bli påvirket fordi sjøørreten (i større grad enn laksen) er avhengig av deltaområdet som beite- og oppholdsområde om sommeren og vinteren. Videre er det påvist at båter som produserer lyd på minst 70 dB ikke bør være nærmere sædgjess enn 200 m på grunn av støyforstyrrelser. Trolig bør avstanden være lengre når forstyrrelser som følge av båtens bevegelser tas i betraktning. Det er registrert tusenvis av grågåås og kortnebbgåås på Ørin og disse vil sannsynligvis bli påvirket av båttrafikk på samme måte som sædgåås.

### 3.6.3 Samlet belastning

Iht. naturmangfoldloven §10 skal en påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Ørin Nord er en del av Trondheimsfjorden våtmarkssystem som omfatter noen av de ornitologisk sett mest verdifulle våtmarksområdene i Trondheimsfjorden, og området fikk ramsarstatus i 2002. Den internasjonale avtalen om våtmarker – Ramsarkonvensjonen – har lansert en ny rapport om situasjonen for verdens gjenværende våtmarker (Ramsarkonvensjonen, 2021). Rapporten viser blant annet at:

- En fjerdedel av verdens våtmarksavhengige arter er i ferd med å bli utryddet.
- Effektene av klimaendringer på våtmark kommer mye raskere enn forventet. Dette slår særlig ut i arktiske strøk og i fjellet, men også langs kysten.
- Arealbruksendringer er den viktigste årsaken til at våtmarker har forsvunnet på land. Globalt har landbruk ødelagt eller forringet mer enn halvparten av verdens våtmarker.
- Intakte og velfungerende våtmarker er avgjørende for å nå de globale klimamålene, FNs bærekraftsmål og målene i det globale rammeverket for biologisk mangfold som skal vedtas i 2022.

#### Arealbeslag og forstyrrelser

Også i Norge har det vært nedgang i både areal og økologisk tilstand til våtmark (Miljødirektoratet, 2021). Det er utbygging, inkludert etablering av industriområder, som i størst grad fører til at vi får mindre areal av våtmark og at tilstanden til våtmarkene blir dårligere.

Trondheimsfjorden er et område med stort utbyggingspress i strandsonen (Miljøverndepartementet, 2008). Dette har medført at det over tid vært en utpreget reduksjon av deltaområder som blant annet er viktige beite- og oppholdsområder for fugl, sjøørret og laks. Utbyggingspresset i regionen gjenspeiles også gjennom utviklingen ved utløpet av Verdalselva, hvor det har vært en gradvis nedbygging av deltaområdet over lang tid (Figur 3.8).

Deltaområder er vurdert som sårbare (VU) landformer på norsk rødliste for naturtyper. Sentrale årsaker til rødlistestatusen er arealbruksendringer, inkludert utfylling og mudring i vanddelen av deltaet, i tillegg til endringer i selve elvesystemet som påvirker de naturlige erosjons- og sedimentasjonsprosessene i deltaet.

Samtidig er flere av de registrerte fugleartene i Ørin Nord rødlistede på grunn av bestandsreduksjon. Artene er utsatt for en rekke påvirkninger som gjør at den samlede belastningen blir stor, blant annet utbygging og tap av habitat (hekke-, overvintring- og trekkplasser), ungepredasjon fra mink og andre rovdyr, samt menneskelig ferdsel og forstyrrelser i hekketiden.



Figur 3.8: Historiske flyfoto som viser en gradvis nedbygging av deltaområdet til Verdalselva fra 1952 (eldste tilgjengelige flyfoto) til 2019 (Finn.no, 2022).

### Klimaendringer

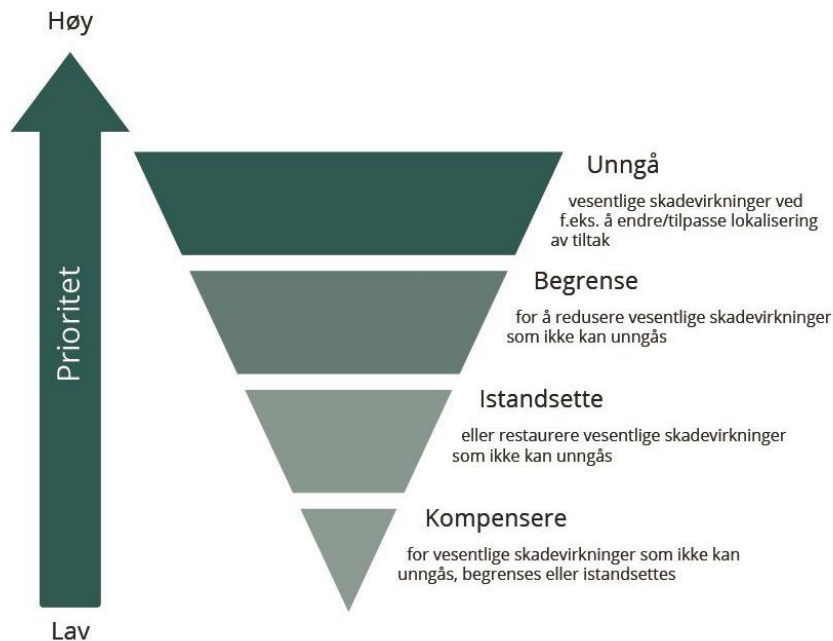
Endringer i klima utgjør også en viktig påvirkningsfaktor for naturmangfoldet. Nye studier viser at klimaendringer påvirker trekkfuglene ved at trekkperiodene foregår over enn lengre tidsperiode enn for 50 år siden (Lehikoinen & et al., 2019). Dette gjør at artene er mer utsatte for frost og kulde ved tidlig ankomst om våren og sen forflytning om høsten. Økt hyppighet av varme somrer kan også føre til tidlig klekking av insektlaver og børstemarksverming, og da en «mismatch» mellom mattilgang og ungeperioden for flere fuglearter.

Økte variasjoner i værforhold og ekstremvær gjør i tillegg at fuglene er avhengige av områder som gir tilstrekkelig med ly, særlig i nærheten av viktige beiteområder. I tillegg er det kjent at klimaendringene fører til økte forekomster av varmekjære arter som trekker nordover. Vi kjenner ikke til at det er påvist slike forekomster i Ørin Nord, men vi kan ikke utelukke at det over tid kan bli økt konkurranse og press på arealene også her som følge av klimaendringer.

Den relative havnivåstigningen er mindre i Norge sammenlignet med det globale gjennomsnittet, noe som i hovedsak skyldes landhevingen. Likevel vil vi, uansett plassering langs Norskekysten, oppleve at det relative havnivået øker frem mot år 2100. Det betyr at viktige habitat i strandsonen, blant annet grunne bløtbunnsområder, gradvis blir mindre tilgjengelig for arter som er avhengig av disse.

## 4. Avbøtende tiltak

Tiltakshierarkiet skal legges til grunn for å minimere miljøpåvirkningen av et tiltak, og er basert på prinsippet «unngå-redusere-kompensere» (Figur 4.1). Under følger en liste over forslag til avbøtende tiltak for både anleggs- og driftfasen ved en utfylling i Ørin Nord.



Figur 4.1: Illustrasjon av tiltakshierarkiet

## 4.1 Anleggsfase

### 4.1.1 Unngå utbygging i sårbare perioder

Det er kartlagt flere rødlistede og trua arter i og ved tiltaksområdet. Nåværende kunnskapsgrunnlag tilsier at tiltaket bør gjennomføres i perioden november-februar for å unngå de mest sårbare periodene for dyreliv, herunder;

- vårtrekket (mars-juli),
- hekkeperioden for tjeld og sandlo, inkludert etableringstid, rugeperioden og tiden det tar før ungene blir flygedyktige (april-juli),
- myteperioden for ærfugl (juni-august),
- høsttrekket (august-oktober) og
- utvandningsperioden for smolt (april-juni).

Særlig perioden april-august ansees som svært sårbare av hensyn til smoltutvandring, hekking og myting.

Dersom anleggsarbeid ikke kan unngås om høsten og tidlig om våren bør det som minimum være strenge begrensninger knyttet til støyende arbeid, og det bør legges en plan i samråd med fagekspert for hvilke typer tiltak (flytting av molo, utfylling, annet) som kan foregå til ulike tider for å minimere ferdselsforstyrrelser.

### 4.1.2 Unngå spredning av fremmede arter

Det er kartlagt fremmede plantearter i og ved tiltaksområdet. Før oppstart av anleggs- og gravearbeid bør det utarbeides en instruks for å hindre utilsiktet spredning av fremmede arter, inkludert håndtering av masser med innhold av fremmede arter.

### 4.1.3 Unngå og begrense partikkelspredning

I forbindelse med flytting av moloen vil det være økt risiko for oppvirvling og spredning av finpartikler til nærliggende områder. Forhøyede konsentrasjoner av suspenderte partikler kan ha negative effekter på fisk, både indirekte effekter via endret adferd og redusert næringsinntak som følge av økt turbiditet, og direkte effekter som gjelleskader på grunn av partikkelabrasjon. For å minimere risikoen for partikkelspredning i elveosen bør det brukes siltgardin på utsiden av tiltaksområdet. Dette for å hindre at suspenderte partikler fra tiltaket forringer vannkvaliteten i resten av området.

Før oppstart av arbeidene bør det etableres et system for overvåking av partikkelspredningen ved hjelp av turbiditetsmålere i tillegg til visuelle registreringer. Turbiditeten skal ved en stasjon som er direkte påvirket av tiltaket og ved en referansestasjon som ikke er påvirket. Hvis turbiditeten overskrider 10 NTU over referansenivået i 20 minutter, må arbeidet stanses til turbiditeten har gått ned under grenseverdi. På grunn av at anleggsområdet ligger i et område med mye båttrafikk er det viktig at turbiditetsmåleren plasseres slik at den ikke kan bli skadet eller medfører unødig fare eller ulempe.

Selve utfyllingen vil foregå etter at moloen er flyttet slik at tiltaksområdet er helt innesluttet av steinmoloen. Vi vurderer derfor ikke at det vil være risiko for partikkelspredning ved utfyllingsarbeidene. Masser som skal benyttes til utfylling og erosjonssikring skal likevel kunne dokumenteres rene før utlegging.

### 4.1.4 Istandsette midlertidige anleggsområder

Når anleggsarbeidet avsluttes bør anleggsområdet opparbeides på en skånsom måte og alle midlertidige terrenginngrep, bla. rigg- og anleggsområder, bør istandsettes og revegeteres med stedegen vegetasjon.

## 4.2 Driftsfase

Det første og viktigste steget i tiltakshierarkiet er å vurdere behovet for det foreslåtte tiltaket og om tiltaket kan unngås. I dette tilfellet har Verdal kommune vurdert behovet som sentralt for å kunne videreutvikle Akers virksomhet og satsning på offshore havvind og havbruk. Den strategiske plasseringen til Ørin Nord tilbyr muligheter for lagringsplass i nærheten av havnevirksomhet. Plasseringen er en fordel for industrivirksomhet tilknyttet offshore installasjoner, som blant annet havvind og oppdrett. Det er allerede stort press på kystarealene i Trondheimsfjorden, og flere områder er vernet av hensyn til sårbar natur. Det er derfor få alternativer til den aktuelle plasseringen i Ørin Nord. Tidligere er det lagt frem forslag om å ta i bruk skogområdet sør for eksisterende Ørin-Industriområde til fremtidig etablering av ny industri (NINA, 2001). Ifølge Verdal kommune er dette området satt av til annen industriutvikling.

I det følgende vil vi derfor foreslå avbøtende tiltak som kan bidra til å begrense og kompensere for skadevirkninger forbundet med utfyllingstiltaket i Ørin Nord.

### 4.2.1 Begrense størrelse og aktivitet i området

Neste steg i tiltakshierarkiet innebærer å identifisere alternativer som begrenser negative konsekvenser av det foreslåtte tiltaket. I den grad det er mulig bør størrelsen på utfyllingen reduseres slik at området fortsatt tilfredsstillende arealmessige behov for lagringsplass samtidig som arealbeslaget i sårbar natur minimeres.

Videre bør det vurderes om tidsbruken og driften i området kan tilpasses i videre detaljregulering (reguleringsbestemmelsene). Dette for å unngå forstyrrelser i de mest sårbare periodene for fugl, særlig i hekke og myteperiodene. Det kan også være hensiktsmessig å begrense hva slags aktivitet som skal foregå i området under vår- og høsttrekket samt unngå støyende aktivitet (på land og i sjø), spesielt i de mørke timer, under smoltutvandringen om våren. Kunnskap om planlagt aktivitet på området og de ulike

arternes respons til støy og menneskelig tilstedeværelse bør legges til grunn dersom aktiviteten skal tilpasses i reguleringsbestemmelsene.

Det er blant annet verdt å merke at enkelte støyende aktiviteter på land kan overføres via vibrasjoner i bakken og dermed medføre støy i vatnet. Dersom det er mistanke om at planlagt aktivitet på området vil medføre undervannsstøy kan det vurderes å overvåke sjøørret for å kartlegge når slike vibrasjoner er et problem. Deretter kan aktivitet som overskrider en gitt støygrense begrenses til perioder hvor sjøørret eventuelt ikke beiter nær det planlagte industriområdet.

#### 4.2.2 Istandsette vegetasjonsbelte og skjerming mot forstyrrelser

Hvis man ikke i tilstrekkelig grad kan unngå skade og negativ påvirkning på naturmangfold, bør det vurderes om områder som direkte og/eller indirekte er påvirket av tiltaket kan restaureres eller istandsettes. Eksisterende kantvegetasjon og rødlistede plantearter langs moloen bør bevares så langt det er mulig. Det er likevel forventet at noe av dagens kantvegetasjon langs moloen vil gå tapt som følge av tiltaket. Samtidig er det forventet at vedvarende økt støy og ferdsel i området vil kunne forstyrre fugl og sjøørret i nærliggende områder.

Ved å legge til rette for tett og tilstrekkelig høy og tett kantvegetasjon langs ytterkanten av industriområdet kan man til en viss grad begrense støypåvirkning og ferdselsforstyrrelser i øvrige deler av elvedeltaet. Eksisterende kantvegetasjonen bør legges til grunn i utformingen slik at rødlistede arter i området også bevares. Det er blant annet påvist tindved, en karplante som trives best i næringsfattig mineraljord med høyt kalkinnhold. I områder hvor eksisterende kantvegetasjon går tapt, bør det legges til rette for revegetering med naturlig vegetasjon.

#### 4.2.3 Restaurere deler av planområdet

Kompenserende tiltak er det fjerde og siste trinnet i tiltakshierarkiet. Dette innebærer tiltak et annet sted eller utenfor tiltaksområdet, som skal erstatte det som går tapt på grunn av at tiltaket gjennomføres. Et arealbeslag vil medføre at et funksjonsområde for rastende og hekkende småvadere går tapt.

Fugleutredningene viser at også østlig del av planområdet (delområde B) er et område hvor fuglene raster og oppholder seg når det er dårlig vær, særlig om høsten. Pågående telemetriundersøkelser av sjøørret vil også avklare hvorvidt dette også er et viktig beite- og oppholdsområde for sjøørreten. Samtidig viser resultater fra bløtbunnskartleggingen at området er svært forringet med stedvis oksygenfattige forhold og tegn til eutrofi som blant annet skyldes dårlig vannutskiftning. Ved å fjerne deler av moloen slik at eksisterende åpning i østlig del av planområdet forstørres (ved grensen not verneområdet) er det forventet at tilstanden i bunnsubstratet på innsiden av moloen vil forbedres.

Omfanget av et slikt restaureringstiltak må avklares nærmere i samråd med tiltakshaver og fagekspert for fugl og sjøørret for å sikre at sentrale funksjoner for det planlagte industriområdet og for naturmangfoldet ivaretas på best mulig måte.

Det er blant annet påvist at utformingen av et oppholdsområde for fugl er viktig for at det skal fungere (Magne Husby, upublisert data). Husby viser til erfaring fra flere, omfattende fugleundersøkelser hvor det er observert at trange og smale områder i større grad vil utløse fluktnespons hos fuglene. Dette må hensyntas ved en eventuell restaurering i Ørin. Endring i strømforhold og sediment-avsetninger bør også beregnes slik at man unngår at det restaurerte området gradvis «fylles opp» av vanntilførte sedimentpartikler, og dermed mister viktige funksjoner forbundet med bløtbunn i strandsonen.



## 5. Referanser

- Artsdatabanken. (2018). *Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra Artsdatabanken: <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021?Name=Crangon+crangon&SortBy=ScientificName&Meta=Visited&IsCheck=Area&IsCheck=Insects&Redlisted=false&Endangered=false&PresumedExtinct=false>
- Artsdatabanken. (2022). *Artskart*. Hentet fra <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#statistics/259477,6633121/13/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Categories%22%3A%5B13%2C12%2C11%2C14%5D%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22Geometry%22%3A%22POL>
- Davidson, J. G., Sjørnsen, A. D., Rønning, L., Davidson, A. G., Eldøy, S. H., Daverdin, M., & Kjærstad, G. (2021). *Utbygging av ny E6 ved Hellstranda – kartlegging av områdebruk til sjørret og laks, samt forslag til kompensierende tiltak*. NTNU Vitenskapsmuseet .
- Direktoratsgruppen for vannforvaltning. (2022a). *Verdal havn*. Hentet fra Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/?fbclid=IwAR2Pgxa1nMKsOVNHFHUAOni4Vbg2eynthUBBzHasjPPb-4jLu7UHy3sZ6UA#/waterbody/0320041200-4-C>
- Direktoratsgruppen for vannforvaltning. (2022b). *Trondheimsfjorden - Levanger*. Hentet fra Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/?fbclid=IwAR2Pgxa1nMKsOVNHFHUAOni4Vbg2eynthUBBzHasjPPb-4jLu7UHy3sZ6UA#/waterbody/0320041200-10-C>
- Finn.no. (2022). *Finn.no*. Hentet fra Historiske kart: <https://kart.finn.no/>
- Husby, M., & Reinsborg, T. (2022). *Del 1: Fugleregistreringer ved utløpet av Verdalselva vår og sommer 2022*. NTNU.
- Kommunene - kommuneplaner. (2022). *Kommuneplaner WMS-tjeneste*. Hentet fra Geonorge: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kommuneplaner-wms/c09665da-f82b-4414-b2c2-daf5a54957d3>
- Lehikoinen, A., & et al. (2019). *Phenology of the avian spring migratory passage in Europe and North America: Asymmetric advancement in time and increase in duration*. Evolutionary ecology.
- Miljødirektoratet - Arter av nasjonal forvaltningsinteresse. (2022). *Arter av nasjonal forvaltningsinteresse*. Hentet fra Geonorge: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/arter-av-nasjonal-forvaltningsinteresse/a8456aed-441a-40c4-831f-46bcbe4e6ff1>
- Miljødirektoratet - Naturtyper. (2022). *Naturtyper - DN-håndbok 13 og 19*. Hentet fra Geonorge: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/naturtyper-dn-haandbok-19/e4f40b02-7a32-4163-87afd4121de48e6d>
- Miljødirektoratet - Naturvernområder. (2022). *Naturvernområder*. Hentet fra Geonorge: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/naturvernomraader/5857ec0a-8d2c-4cd8-baa2-0dc54ae213b4>
- Miljødirektoratet. (2007). *DN-håndbok 19 Kartlegging av marint biologisk mangfold*.
- Miljødirektoratet. (2021). *Våtmark forsvinner tre ganger raskere enn skogene*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2021/desember-2021/vatmark-forsvinner-tre-ganger-raskere-enn-skogene/>
- Miljødirektoratet. (2022). *Kartleggingsinstruks 2022: Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*.
- Miljødirektoratet. (2022a). *Konsekvensutredninger for klima og miljø, veileder M-1941*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Miljøverndepartementet. (2008). *Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) Om lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (plandelen)*.

- NINA. (2001). *Industriutvikling i Verdal. Alternativ til Ørin-Nord*. . Hentet fra [https://www.nina.no/archive/nina/pppbasepdf/diverse/2003/Ku\\_Verdal/vedlegg/Rbrev\\_%20for\\_stanse.pdf](https://www.nina.no/archive/nina/pppbasepdf/diverse/2003/Ku_Verdal/vedlegg/Rbrev_%20for_stanse.pdf)
- NIVA. (2020). *Nasjonal kartlegging – kyst 2019 Ny revisjon av kriterier for verdsetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter*.
- NVE. (2022). *Vannforekomst - kyst*. Hentet fra Nedlasting av fagdata fra NVE: <https://nedlasting.nve.no/gis/>
- Ramsarkonvensjonen. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021*.
- Sweco. (2022a). *Kartlegging av bløtbunnsfauna i Ørin Nord, Verdal kommune*.
- Sweco. (2022b). *Foreløpige vurderinger for vegetasjon og naturtyper (NiN-kartlegging), reguleringsplan Ørin Nord, Verdal kommune*.
- Veileder 02:2018 rev. 2020. (2020). *Klassifisering av miljøtilstand i vann - Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*.
- Verdal kommune. (2022). *Planarkiv Verdal kommune*. Hentet fra [https://webhotel3.gisline.no/Webplan\\_5038/](https://webhotel3.gisline.no/Webplan_5038/)