
Oppdragsgiver: Horten kommune
Oppdrag: Horten Ren Indre Havn
Dato: 13. desember, 2018
Skrevet av: Thomas Møskeland
Kvalitetskontroll: Jens Laugesen
Godkjent: Mari Moseid

RAPPORT – NATURTYPER OG KONSEKVENSER

INNHold

1	Naturtilstanden i Horten indre havneområde	2
2	Bakgrunn.....	2
3	Foreliggende tiltaksplan	2
4	Datagrunnlag.....	4
5	Kort om relevant lovverk	5
5.1	Forurensningsloven	5
5.2	Naturmangfoldloven.....	5
6	Norsk rød- og svarteliste	6
7	Beskrivelse av naturtyper	7
7.1	Beskrivelse naturtyper i tiltaksområdet og tilstøtende områder – Horten indre havn.	7
8	Overordnet vurdering av konsekvenser av tiltaket for naturtyper og artsmangfold.....	15
8.1	Generelt	17
8.2	vurdering av konsekvenser	17
8.3	Oppsummering og konklusjon	24
9	Referanser	25

1 Naturlilstanden i Horten indre havneområde

I dette notatet gis det en beskrivelse av naturtyper i Horten indre havn og en overordnet vurdering av samlet belastning tiltaket har på disse.

2 Bakgrunn

Hensikten med en beskrivelse av naturtyper og en overordnet vurdering av belastning er at dette skal inngå i planleggingen og søknaden om gjennomføring av tiltak i Horten indre havneområde.

3 Foreliggende tiltaksplan

Prioritert rekkefølgebeskrivelse for mudring, deponering og tildekking inngår i helhetlig tiltaksplan (NGI, 2016).

Denne prioriterte beskrivelsen legges til grunn for rekkefølgen for gjennomføring av tiltaket, se Tabell 3-1.

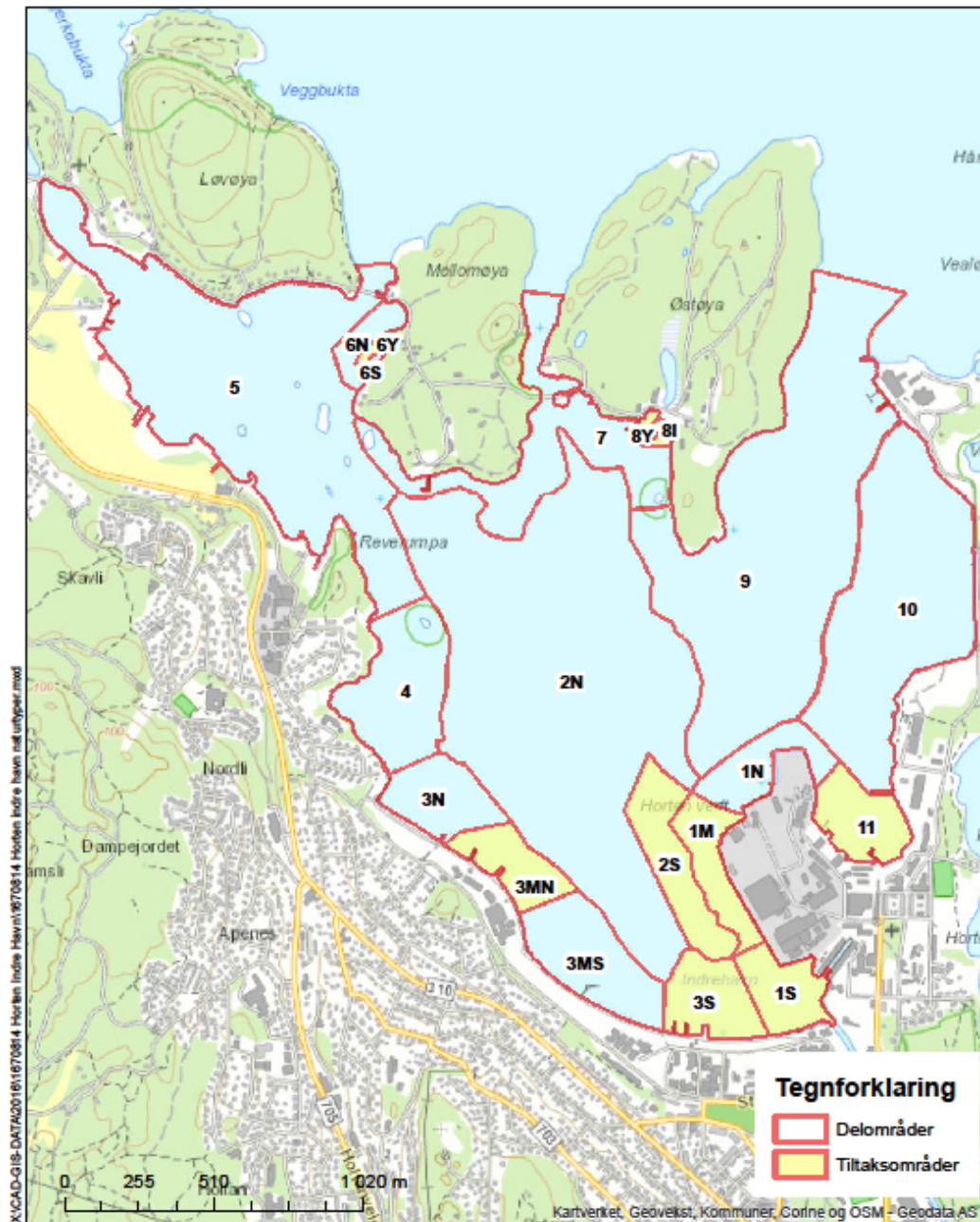
Tabell 3-1. Anbefalt rekkefølge for gjennomføring

Anbefalte rekkefølge	Delområde	Areal (m ²)	Anbefalte tiltak	Begrunnelse for prioritering
1	1S Horten Verft	60 352	Begrenset mudring og deponering på godkjent mottak etterfulgt av tildekking 20 cm sand ²⁾	Behov for mudring
2	1I Stjertebukta	76 951	Begrenset mudring og deponering på godkjent mottak etterfulgt av tildekking 20 cm sand ²⁾	Behov for mudring
3	1M Horten Verft	62 911	Tildekking 25 cm sand og 20 cm erosjonslag av grus/pukk ¹⁾	Risiko for spredning fra skipsoppvirvling
4	2S Hovedbassenget	96 394	Tildekking 25 cm sand og 20 cm erosjonslag av grus/pukk ¹⁾	Risiko for spredning fra skipsoppvirvling
5	3S Bromsjordet	80 072	Tildekking 20 cm sand ²⁾	Tilgrensende til arealer der tiltak er gjennomført
6*	3MN Bromsjordet	67 759	Tildekking 20 cm sand ²⁾	Isolert areal i nærheten av arealer der tiltak er gjennomført
7*	8 Østøya	10 856	Tildekking 20 cm sand ²⁾	Isolert areal og begrenset omfang av tiltak
8*	6S Mellomøya	6 575	Tildekking 20 cm sand ²⁾	Isolert areal og begrenset omfang av tiltak

1) for å oppnå gjennomsnittlig tildekking på 40 cm.

2) for å oppnå gjennomsnittlig tildekking på 15 cm.

* kan gjennomføres alene og dermed først eller separat fra de øvrige tiltaksarealene.

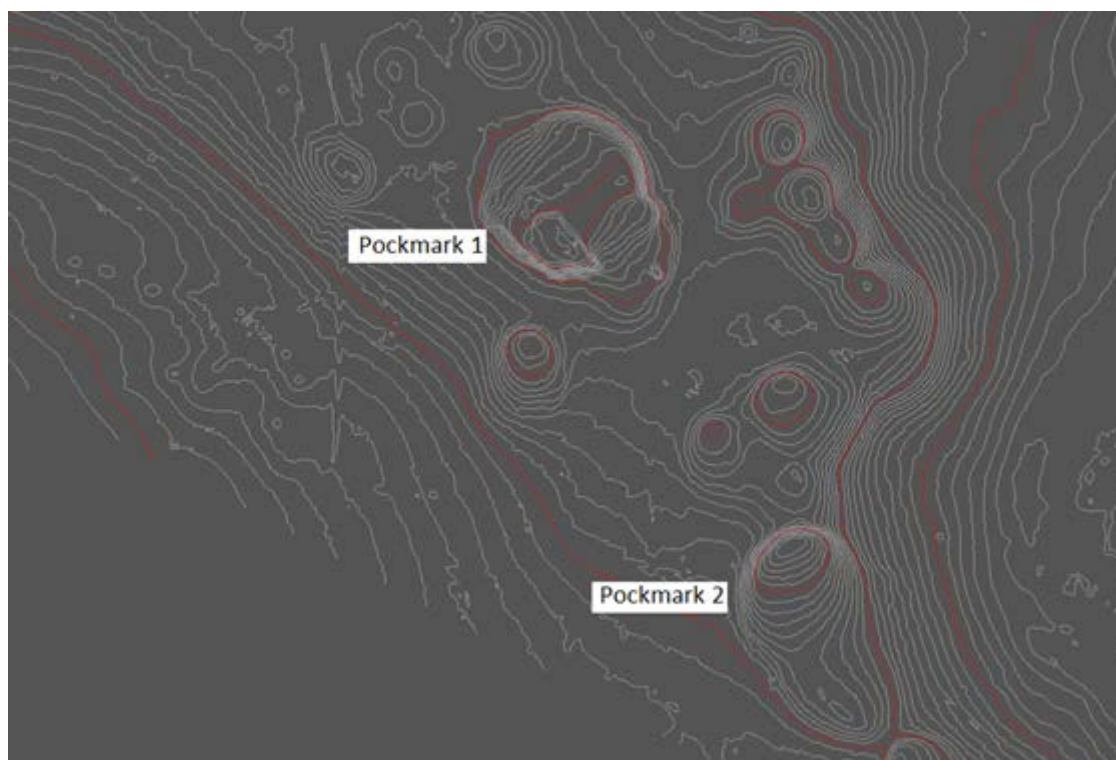


Figur 3-1. Tiltaksområder i Horten Indre Havn. Kilde: Teknisk Notat, Prosjekteringsforutsetninger. Nytt kart kommer fra HK.

Entreprenør må foreslå rekkefølgen basert på den prioriterte gjennomføringen av tiltakene (mudring, deponering og tildekking) i Tabell 3-1. Det er entreprenørs ansvar at det ikke skjer rekontaminering av tildekkede områder og spredning av miljøgifter ut av tiltaksområdet. Entreprenør har ansvar for å holde seg til tillatelsen som er gitt av Fylkesmannen og tillatelse etter Plan og Byggningsloven (behov avklares med Plan og Bygg) gitt av Horten kommune samt tillatelse fra Kystverket etter havne- og farvannsloven (behov avklares med Horten havn).

Mer detaljert informasjon om mudring, deponering og tildekking er gitt i rapport Tiltaksbeskrivelse.

Det er aktuelt å deponere masser i et sjøbunnsdeponi i Indre havn. Det er vurdert 2 groper eller Pockmarks, betegnet som Pockmark 1 og 2, se figur 3-2 under. Disse gropene er lokalisert i midtre deler av havnebassenget. Deponiløsningene er nærmere beskrevet i NGI (2018).



Figur 3-2. Kartutsnitt med plassering av de to gropene som er aktuelle å benytte som sjøbunnsdeponi, Pockmark 1 og pockmark 2.

4 Datagrunnlag

Miljøressursdata i området er hentet fra følgende datakilder:

- Naturbase (Miljødirektoratet)
- Yggdrasil (Fiskeridirektoratet)
- Rødlisten (Artsdatabanken 2015)
- Vann-Nett/ Vannportalen (Norges Vassdrags- og energidirektorat)

5 Kort om relevant lovverk

5.1 FORURENSNINGSLOVEN

Tiltak som fører til forurensning er forbudt i medhold av forurensningsloven § 7. Det kan med hjemmel i forurensningsloven § 11 og 16 likevel gis tillatelse etter søknad til slike tiltak. Tiltakene i Horten havn som kommunen har planer om å gjennomføre kan medføre forurensning ved at forurensede partikler spres under mudring, deponering og tildekking. I tillegg vil en tildekking kunne påvirke naturmangfoldet på en negativ måte. Når det gjelder eventuell mudring er det i utgangspunktet Fylkesmannen som er myndighet til å behandle søknader om mudring, jf. forurensningsforskriften kap. 22.

Ved vurdering av om det skal gis tillatelse etter forurensningsloven § 11, eventuelt på hvilke vilkår, skal det legges vekt på de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med de fordeler og ulemper som tiltaket for øvrig vil medføre, jf. § 11 femte ledd. I denne vurderingen skal bestemmelsene i naturmangfoldlovens §§ 8 til 12 trekkes inn som retningslinjer for skjønnsutøvingen, og det skal fremgå av avgjørelsen hvordan prinsippene er vurdert, jf. § 7. Vannforskriften setter miljømål for vannforekomster og opererer med ulike tilstandsklasser. Føringelse av miljøtilstanden i en vannforekomst kan ikke tillates med mindre vilkårene for unntak i § 12 er oppfylt. Det må derfor vurderes om kravene i vannforskriften er til hinder for å gi tillatelse etter forurensningsloven til de planlagte tiltakene i Horten havnebasseng

5.2 NATURMANGFOLDLOVEN

Naturmangfoldloven fra 2009 har som formål å ta vare på naturens mangfold og de økologiske prosessene gjennom bærekraftig bruk og vern. Den er den mest sentrale loven for forvaltning av norsk natur og inneholder et bredt spekter av virkemidler.

I Naturmangfoldlovens kapittel II om bestemmelser om bærekraftig bruk blir det gitt forvaltningsmål for naturtyper og arter, og det blir stilt krav til at kunnskapsgrunnlaget blir lagt til grunn for beslutninger. Miljørettslige prinsipper som føre var, økosystemtilnærming og samlet belastning, og at kostnader ved miljøskade skal bæres av tiltakshaver, er gjennom naturmangfoldloven formalisert for alle tiltak og bruk som påvirker naturmangfold. Loven krever at vurderinger av disse prinsippene skal framgå av vedtak i den enkelte saken.

I Naturmangfoldlovens Kapittel II er det i § 4 som omhandler forvaltningsmål beskrevet at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

§ 5 beskriver videre at målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

Naturmangfoldlovens § 7 sier at prinsippene i §§ 8 til 12 skal legges til grunn i utøvelse av offentlig myndighet. Det betyr i praksis at man skal vurdere §§ 8 til 12 i saker som kan påvirke naturmiljøet. Offentlige myndigheter kan i større plan- og utredningsprosesser ofte be utbyggere om å gjøre sine vurderinger av særlig § 8 til 10. Det henvises for øvrig til www.lovdata.no for nærmere detaljer om de nevnte paragrafene.

Kort så omtaler:

§ 8 kunnskapsgrunnlaget som skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

§ 9 angår føre var prinsippet som legges til grunn i de tilfeller hvor kunnskapsgrunnlaget er mangelfullt.

§ 10 angår at økosystemvurderinger skal vurderes ut fra den samlede belastning på økosystemet

§ 11 tiltakshaver skal dekke kostnadene ved å hindre skader på naturmangfoldet, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter

§ 12 angår bruk av metoder og teknikk for å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet og gir best samfunnsmessige resultater.

Naturmangfoldsloven (nml) kapittel 4 og 5 omhandler henholdsvis fremmede organismer og områdevern.

Merknad: Når det gjelder bruk av knuste mineralske masser i Horten indre havn legges det til grunn at disse vil ikke importeres fra utlandet men kjøpes eller fås i Norge. Det vil derfor ikke importeres masser med organismer som ikke allerede finnes i Norge. Denne problemstillingen anses derfor lite relevant ved bruk av knuste mineralske masser fra Norge.

6 Norsk rød- og svarteliste

Norsk rødliste for arter (Kolås et. al., 2010) er i hovedsak en prognose for arters risiko for å dø ut fra Norge. De vurderingene som ligger til grunn for å kunne gi denne type prognoser er basert på vitenskapelige kriterier utviklet i regi av den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN). Rødlista er med dette forankret i en internasjonal metodikk for vurdering av risiko for utryddelse av arter. Metodikken har bred aksept i forskningsmiljøer både nasjonalt og internasjonalt.

Norsk Rødliste for naturtyper (Lindegård og Henriksen, 2011) er den første av sitt slag i Norge og kom ut i 2011. Rødlisten gir i hovedsak prognoser for naturtypers risiko for å dø ut eller forsvinne fra Norge. Vurderingene som ligger til grunn for dette er basert på vitenskapelig kriterier. I motsetning til arter, finnes det ikke internasjonalt omforente kriterier for å rødliste naturtyper. Flere land har imidlertid gjennomført rødlistevurderinger av naturtyper basert på nasjonal metodikk, og det er startet et arbeid i regi av Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN) for å utvikle et internasjonalt kriteriesett for rødlisting av økosystemer. Som en del av dette arbeidet er det utviklet metodikk for utvelgelse av vurderingsenheter basert på Artsdatabankens klassifiserings- og beskrivelsessystem «Naturtyper i Norge».

Fremmedartslista (Gederaas et al, 2012, tidligere Svartelista) er utgitt av artsdatabanken i Norge. Artsdatabanken har ansvar for å vurdere økologisk risiko knyttet til arter som ikke er naturlig hjemmehørende i Norge (fremmede arter) og å føre oversikt over slike arter som er påvist i Norge. I Norge er det nå påvist 2320 fremmede arter. 1180 av disse reproducerer i norsk natur, eller er antatt å gjøre det de kommende 50 år. Disse 1180 artene er risikovurdert.

7 Beskrivelse av naturtyper

7.1 Beskrivelse naturtyper i tiltaksområdet og tilstøtende områder – Horten indre havn

7.1.1 *Generelt*

Horten indre havn er avgrenset som en egen vannforekomst i vannportalen og er en del av vannregion Vest-Viken. Området utgjør i størrelsesorden 4 km².

Horten indre havn er oppgitt å være en beskyttet kyst/fjord med moderat oppholdstid for bunnvann (uker), lite tidevannspåvirket (< 1 m), relativt lave strømhastigheter (1-3 knop) og delvis blandet vannsøyle (men perioder med lagdeling).

Økologisk- og kjemisk tilstand, basert på informasjon fra Vann-nett, er henholdsvis **Moderat** og **Dårlig**. Horten indre havn er påvirket av diffus avrenning fra bebyggelse/tettsteder, regnvanns-overløp, havneaktivitet og industri. Vannforekomsten er morfologisk påvirket gjennom utbygging av havneanlegg, moloer samt utfylling av masser i sjø.

Mattilsynet har ikke gitt spesifikke kostholdrestriksjoner for Horten indre havn, denne vurderingen er basert på en undersøkelse gjennomført i 2013 (COWI 2013). Det understrekes imidlertid at datagrunnlaget er lite og utydelig samt at Mattilsynet generelt advarer mot å spise lever fra fisk fanget i skjærgården.

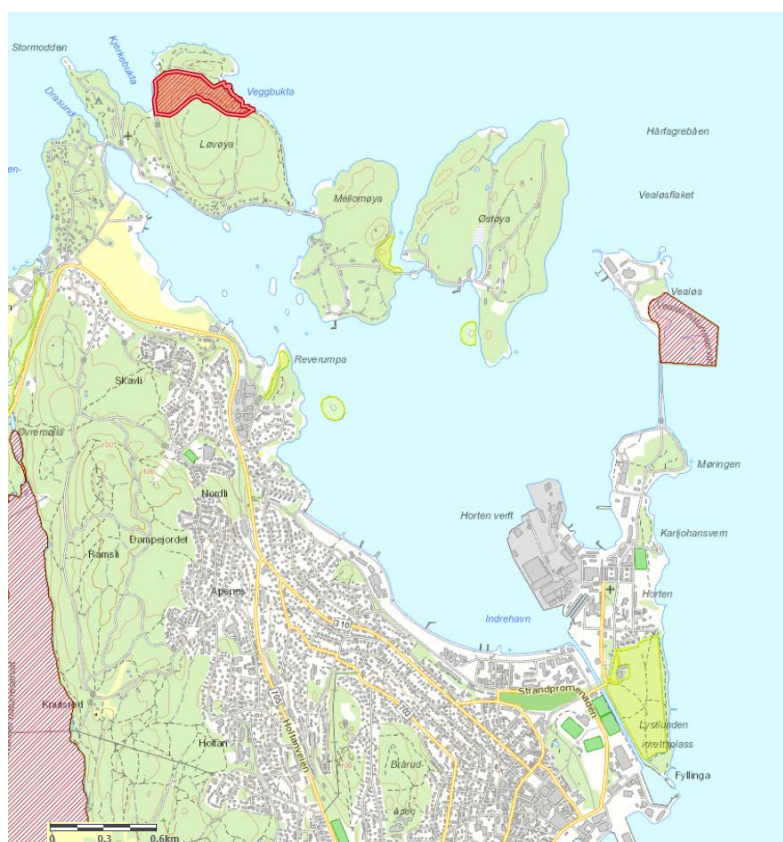
Det er i vann-nett oppgitt at det er en risiko for at Horten indre havn ikke oppnår vannforskriftens miljømål om god kjemisk og økologisk tilstand uten tiltak.

7.1.2 *Verneområder*

Vealøs og Løvøya naturreservat er registrert i tilknytning til Horten indre havn. Ingen av områdene er i tiltaksområdene men er tilstøtende områder.

Vealøs er et regionalt viktig hekke- og oppvekstområde for sjøfugl samt rasteplass for fugl på trekk. Det er en viktig hekkeplass for hettemåke, fiskemåke og makrellterne. Makrellterne er også en rødlisteart. Området består av bløtbunn og større steiner i sjø med morenegrunn på land. Det er strandeng med busksjikt rundt bukta på Vealøs.

Løvøya naturreservat er en varmekjær og frodig edeløvskog med hule eiketrær, sjeldne insekter og rovfugl.



Figur 7-1 Oversikt over Vealøs (øst) og Løvøya (nord) naturreservat, Horten.

7.1.3 Naturtyper

I Miljødirektoratet sin håndbok nr.19 (Kartlegging av marint biologisk mangfold, DN 2007) er det 12 marine naturtyper som omtales som spesielle. I Naturbase er det oppgitt en rekke naturtyper i Horten indre havn og tilstøtende områder som er beskrevet som lokalt viktige til svært viktige, se Figur 7-2. Det er to naturtyper som er omtalt i Miljødirektoratets håndbok (DN 2007) som er ansett relevante for et eventuelt tiltak i Horten indre havn, henholdsvis Ålegras forekomster (I11) og bløtbunnsområder i strandsonen (I08). Det er også registrert en viktig sand- og grusstrand mellom Østerøya og Mellomøya samt strandeng og strandsump i området Røremark, men disse naturtypen er ikke konkret beskrevet i håndboka (DN 2007).

Ålegras er en av svært få marine blomsterplanter. I Norge finnes det to arter ålegras, vanlig ålegras (*Zostera marina*) og dvergålegras (*Zostera noltii*). Ålegras vokser på sand- eller mudderbunn i grunne områder, hvor det kan danne store undervannsenger. Naturtypen er vanligst i beskyttede og middels eksponerte områder. Større forekomster av undervannsenger er uvanlige og dels sjeldne. Naturtypen inneholder flere spesialiserte arter og samfunn. Rødlisterarter og sjeldne utforminger forekommer. Ålegrasenger og andre sjøgrasområder er svært produktive og regnes som viktige marine økosystemer på verdensbasis.

De norske forekomstene av naturtypen ålegras ble i norsk rødliste vurdert å ha en tilstand som er økologisk tilfredsstillende (LC) og dermed ikke ansett som truet i Norge. Tilsvarende vurdering

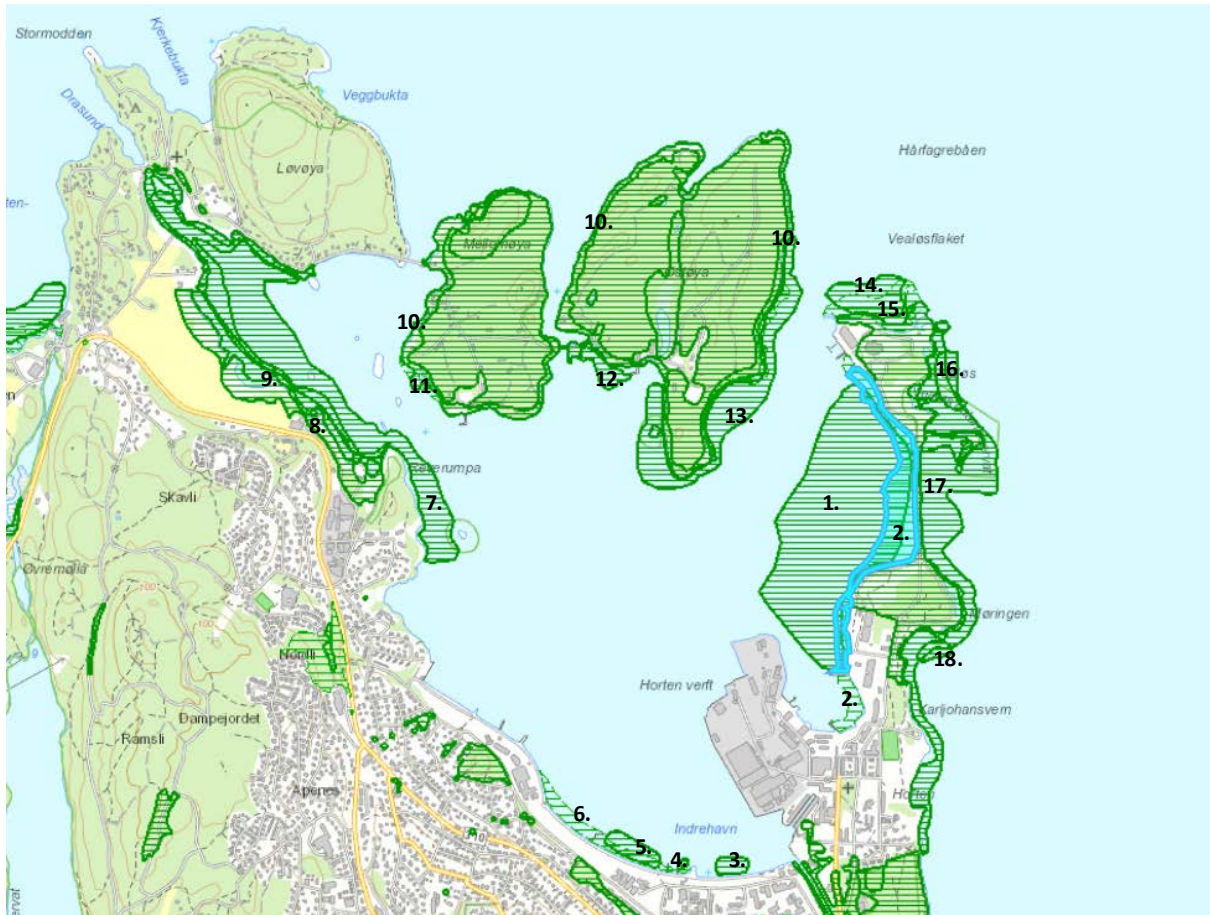
gjelder for ålegras som art, jfr norsk rødliste for arter 2010. Ålegras er vidt utbredt internasjonalt men det er imidlertid registrert en tilbakegang, og både naturtypen og arten er listet som sårbar og truet i konvensjoner hvor blant annet Norge har et bevaringsansvar. Årsaker til tilbakegang knyttes til nedbygging av kystsonen med utvikling av industriområder, utfylling og mudring av småbåthavner, forurensning og i enkelte tilfeller også beiting av fugl som knoppsvane.

Det er i Naturbase registrert flere Ålegrasforekomster i Horten indre havn med verdi viktig (Kategori B) og svært viktig (Kategori A) i henhold til verdisetningen beskrevet i Miljødirektoratets håndbok (DN 2007). Kategoriseringen baseres blant annet på størrelse, nærhet til eventuelle gyteplasser og forekomster av akutt truede utforminger som dvergålegras og kortskuddplante-under-vannseng/forstrand-utforminger. I et høringsforslag om endringer i forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven er utvalgt naturtype av ålegrasenger svært viktig (Kategori A) eller viktig (kategori B) foreslått inkludert i forskriften.

Bløtbunn i strandsonen består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som ofte tørrelgges ved lavvann. Et stort antall arter er å finne i bløtbunnsområder i strandsonen og produksjonen i vannmassene kan være høy. Vanlige arter er fjæremark, sandmusling, knivskjell, hjertemusling, pelikanfotsnegl, tårnsnegl, sjøstjerner og sjøpinnsvin. Flere arter lever nedgravd. Ofte kan områder med sterk bølgeaktivitet se helt livløse ut fordi organismene er veldig små og lever nede i sedimentet. Områdene er viktige som rasteplasser for fugl i trekkperioden. I Horten indre havn er de fleste områdene kategorisert som lokalt viktige unntatt Vealøs-Møringen øst som er kategorisert som viktig (Kategori B). Kategoriseringen baseres på størrelse hvor Kategori B lokaliteter er større strandflater (> 200 000 m²) som er næringsområde for stedeagne fugler (vadefugler, andefugler) og fisk (kutlinger, flyndrer). Når det gjelder området Vealøs-Møringen vest (id 2 i Figur 7-2) er dette et bløtbunnsområde som hovedsaklig er utenfor tiltaksområdet i Stjertebukt men den sørlige delen av området er innenfor tiltaksområdet i Stjertebukt.

Tabell 7-1 Registrerte naturtyper (Naturbase) Horten indre havn.

Områdenavn	Naturtype Beskrivelse	Verdi Beskrivelse	Figur id
Kosterrenna	Ålegrassamfunn	Svært viktig	1
Vealøs-Møringen vest	Bløtbunnsområder i strandsonen	Lokalt viktig	2
Horten sør-øst	Ålegrassamfunn	Svært viktig	3
Horten sør-midt	Ålegrassamfunn	Svært viktig	4
Horten sør-vest	Ålegrassamfunn	Svært viktig	5
Indre havn Horten	Bløtbunnsområder i strandsonen	Lokalt viktig	6
Løvøya-Møllestua	Ålegrassamfunn	Svært viktig	7
Løvøya-Møllestua	Bløtbunnsområder i strandsonen	Viktig	8
Røremark	Strandeng og strandsump	Viktig	9
Strandsonen, Østerøya-Mellomøya	Sand- grusstrand	Viktig	10
Mellomøye S.V.	Bløtbunnsområder i strandsonen	Lokalt viktig	11
Østerøya sør-vest	Ålegrassamfunn	Svært viktig	12
Østerøya sør-sørøst	Ålegrassamfunn	Svært viktig	13
Måkerumpa	Ålegrassamfunn	Svært viktig	14
Veløflaket	Bløtbunnsområder i strandsonen	Lokalt viktig	15
Veløs sør	Ålegrassamfunn	Viktig	16
Vealøs-Møringen øst	Bløtbunnsområder i strandsonen	Viktig	17



Figur 7-2 Oversikt over naturtyper Horten indre havn. Tallene henviser til kolonne med figur id i Tabell 7-1.

7.1.4 Friluftsområder

Hortenskogen og Løvøysund er registrert som statlig sikrede friluftsområder i Horten indre havn.

Hortenskogen er i Naturbase beskrevet som:

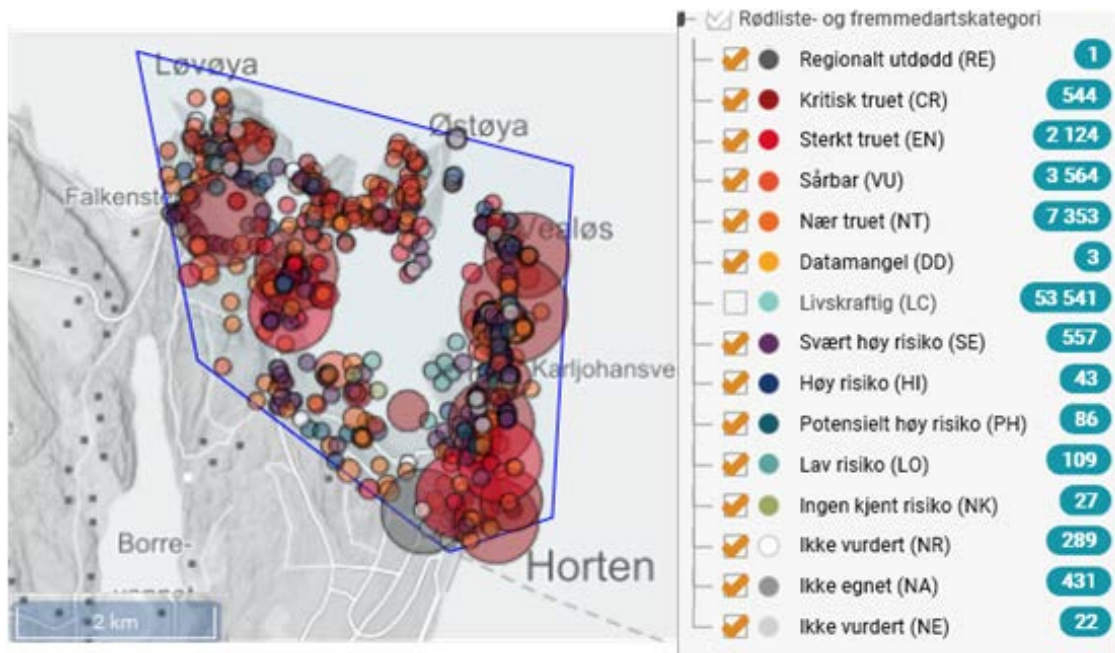
«En tidligere forsvarseiendom, del av Karljohansvern, og ligger nær Horten sentrum. Området består av parkskog med en rekke nasjonalt sjeldne og truede arter av insekter og sopp knyttet til gamle trær, spesielt eik. Skogen er kjerneområde for misteltein i Norge, og området er også vernet som naturreservat. Stier og to bruer over Hortenskanalen gir enkel atkomst. Området har militærhistoriske anlegg som er fredet gjennom forskrift (Landsverneplanen).»

Løvøysund er beskrevet som et svært viktig friluftsområde samt:

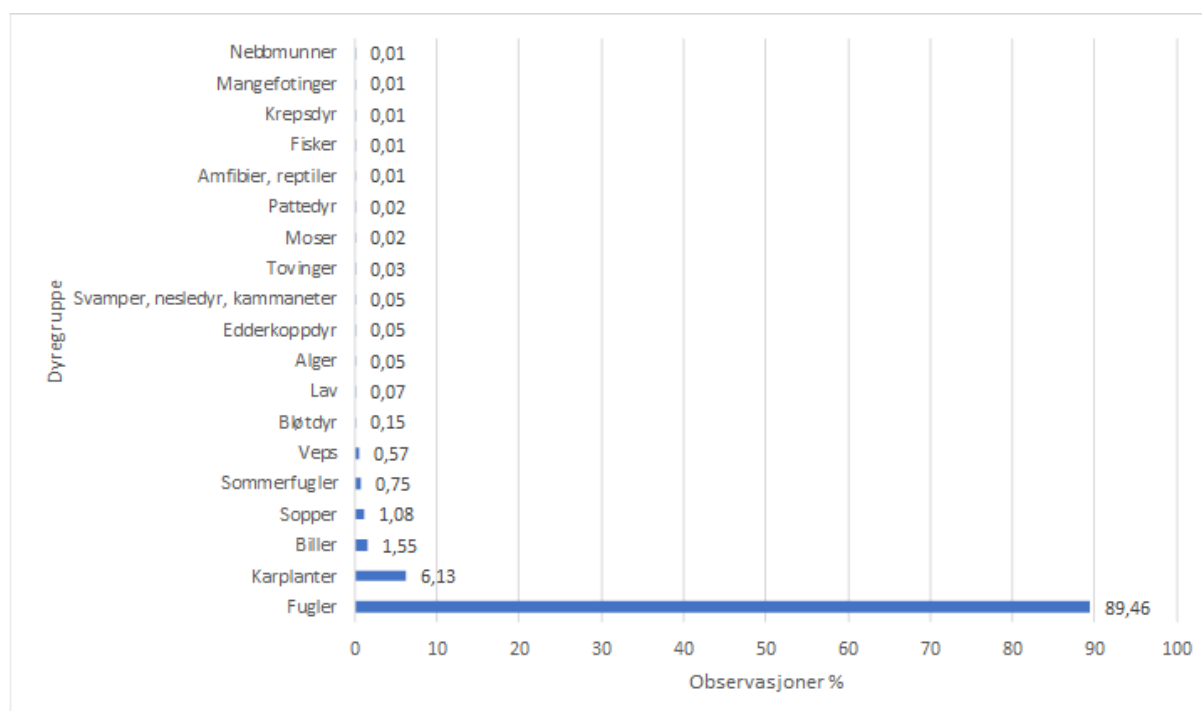
«Et populært tur- og rekreasjonsmål mye brukt til fiske og dykking. Området grenser i øst opp i mot båndlagt militært område (Mellomøya). Odde med steinstrand. Liten grus- /sandstrand i vest. Spredt furu og eik. Som turområde brukes Løvøya regionalt.»

7.1.5 Rød- og svartliste arter

Det er gjort et uttrekk fra Artsdatabanken på arter i området Horten indre havn som er registrert i Rødlista, eksklusiv kategori livskraftig (LC), eller artsobservasjoner av arter i fremmedartslista (tidligere svartelista). Se Figur 7-3 under for området som dekkes av datasettet og Figur 7-4 for fordelingen av artsobservasjoner på dyregrupper.



Figur 7-3 Angivelse av antall artsobservasjoner (størrelsen på sirklene) og kategori på Rødlista eller fremmedartlista (se nøkkel til høyre), Horten indre havn.



Figur 7-4 Fordeling av artsobservasjoner på dyregurpper, Horten indre havn.

Som figuren viser er det en sterk overvekt av observasjoner av fugl etterfulgt av karplanter. Observasjoner av fugl registrert i området er eksempelvis makrellterne (EN), fiskemåke (NT), ærfugl (NT) og bergand (VU).

Ved å fjerne fugler og karplanter fra uttrekket i Artsdatbanken og sortere på relevante marine arter fås oversikten som vist i Tabell 7-2 og Tabell 7-3.

Tabell 7-2 Oversikt over relevante marine arter registret i fremmedartslista, Horten indre havn.

Art	Artsgruppe	Kategori fremmedartliste	Lokalitet
Crassostrea gigas - stillehavsøsters	Skjell	Svært høy risiko (SE)	Fyllinga båthavn, Mellomøya, Møringa; Kjerkebukta
Bonnemaisonia hamifera – Krokberer	Alge	Svært høy risiko (SE)	Østøya
Sargassum muticum – japansk drivtang	Alge	Svært høy risiko (SE)	Fyllinga båthavn
Mink	Pattedyr	Svært høy risiko (SE)	Falkensten, Løvøya
Dasya baillouviana-Strømgarn	Alge	Potensielt høy risiko (PH)	Østøya
Codium fragile – Pollpryd	Alge	Svært høy risiko (SE)	Østøya

Amphibalanus improvisus – Brakkvannsrur	Rankeføttinger	Potensielt høy risiko (PH)	Østøya
--	----------------	----------------------------	--------

Tabell 7-3 Oversikt over relevante marine arter registret i rødlista, Horten indre havn.

Art	Artsgruppe	Kategori rødlista	Lokalitet
Metridium senile - Sjønellik	Nesledyr	Ikke vurdert (NE)	Østøya
Urticina felina- Fjæresjørose	Nesledyr	Ikke vurdert (NE)	Østøya
Colaconema daviesii	Alge	Ikke vurdert (NE)	Østøya
Cuthona rubescens	Nakensnegl	Ikke vurdert (NE)	Løvøysund
Mya arenaria	Skjell	Sårbar (VU)	Østøya
Sprattus sprattus – brisling	Fisk	Nær truet (NT)	Østøya
Gonactinia prolifera	Nesledyr	Ikke vurdert (NE)	Østøya
Protanthea simplex	Nesledyr	Ikke vurdert (NE)	

Oppsummert er det to marine arter på rødlista som er interessante i denne sammenheng, muslingen *Mya arenaria* (Sårbar) og brisling (Nær truet).

7.1.6 Gyteområder

En oversikt over gyteområder i området er vist Figur 7-5. Det er registrert et gyteområde for sild nord for Løvøya-Østerøya som er i rimelig nærhet til Horten indre havn. Andre gyteområder er lokalisert lengre unna, som gyteområde for sei ved Hortenskrakken og sild ved Hauken.



Figur 7-5 Registrerte gyteområder i Hortensområdet, data fra Ygdrasil (Fiskeridirektoratet).

8 Overordnet vurdering av konsekvenser av tiltaket for naturtyper og arts mangfold

Det er lagt opp til en generell vurdering av samlet belastning på naturtyper. Dette er gjort ved å benytte prinsipper i tidligere konsekvensvurderinger samt beskrivelser i

- Statens Vegvesen håndbok V712. 2018 kap 6. Ikke prissatte konsekvenser
- Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning. Håndbok 13:2007.
- Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001 revidert 2007

Mye av metodikken og teksten under bygger på en liknende vurdering gjort av DNV GL forut for tiltaket i Sandefjordsfjorden (DNV GL 2014).

Konsekvensen av tiltaket er vurdert på bagrunn av områdets verdi og vurderte konsekvenser av tiltaket. Verdien av området er definert som vist i Tabell 8-1. I Horten indre havn er det registrert flere områder med Ålegras (vanlig ålegrass) med verdi svært viktig, samt bløtbunnsområder i strandsonen, sand- og grusstrand og strandeng- strandsump med verdi viktig. Det er registrert to rødlistearter, henholdsvis muslingen *Mya arenaria* og brisling (fisk). Det kan ikke hevdes at det er kommersielle viktige naturressurser i Horten indre havn, selvom det er registrert brisling som er en kommersielt viktig art. Basert på denne informasjonen er det for Horten indre havn er det valgt å sette «**Middels verdi**».

Tabell 8-1 Kriterier for generell vurdering av områdets verdi.

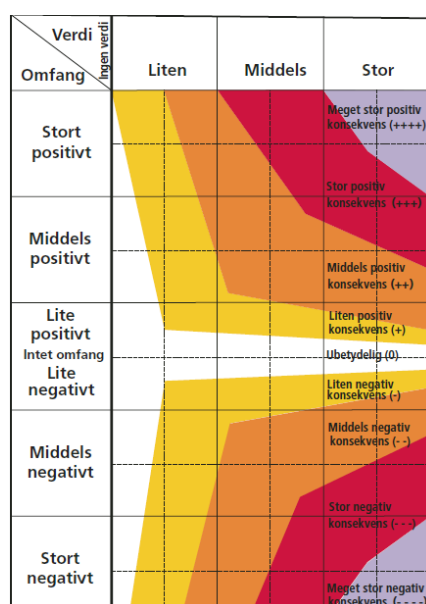
Verdikategori	Kriterier – verdi og sårbarhet- sjø
Liten verdi	Områdets prioritet: C – lokalt viktig. Truede og sårbare naturtyper/biotoper og/eller rødlistearter: Ikke påvist Viktige kommersielle naturressurser: Ikke påvist
Middels verdi	Områdets prioritet: B – viktig Truede og sårbare naturtyper/biotoper og/eller rødlistearter: Påvist Viktige kommersielle naturressurser: Ikke påvist
Stor verdi	Områdets prioritet: A – svært viktig. Truede og sårbare naturtyper/biotoper og/eller rødlistearter: Påvist Viktige kommersielle naturressurser: Påvist

Tiltakets påvirkning eller omfang på naturmiljøet er definert som vist i Tabell 8-2.

Tabell 8-2 Kriterier for tiltakets potensielle påvirkning/omfang på naturmiljøet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår

Ved å kombinere områdets verdi og tiltakets potensielle påvirkning/omfang fås et uttrykk for tiltakets konsekvens jamfør konsekvensvifta illustrert i Figur 8-1.



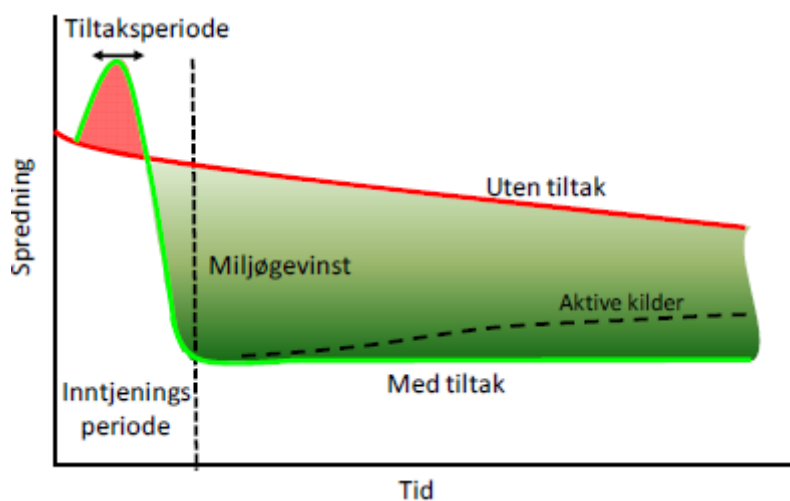
Figur 8-1. Konsekvensvifta (fra Statens Vegvesen håndbok 140).

8.1 GENERELT

Spredning av miljøgifter under tiltaket er her relativt kort beskrevet fordi hovedhensikten med tiltaket er å ta miljøgiftene ut av systemet slik at ambisjonsnivået for området kan oppnås. Ved oppvirvling av forurenset sediment kan noen miljøgifter bli mer biotilgjengelig sammenliknet med om sedimentet ligger i ro. Ved ethvert tiltak hvor miljøgifter er et tema er det forventet noe spredning av miljøgifter. Hovedårsakene til spredning under et tiltak vil sannsynligvis være relatert til partikkelspredning av forurenset sediment og porevannsutpressing.

For å vurdere effekten av et tiltak kan spredningen før tiltaket sammenliknes med spredning under og etter tiltaket. I et langsiktig perspektiv vil kildek kontroll og naturlig sedimentering bestemme på hvilket nivå miljøgiftspredningen vil stabilisere seg (Figur 8-2). Tiltaket vil kunne føre til at dette nivået oppnås mye tidligere. I tiltaksperioden vil det kunne være noe økt spredning som kan tjenes inn etter at tiltaket er ferdig. Miljøgevinsten vil bestå i arealet mellom den røde og grønne kurven minus den økte spredningen under tiltaket. Så selv om det vil være økt spredning av miljøgifter under et tiltak vil den langsiktige fordelingen oppveie for dette.

Spredning generelt er en naturlig del av overvåkingen som må gjennomføres for tiltaket.



Figur 8-2. Illustrasjon av miljøgevinst som forskjell i miljøgiftspredning med og uten tiltak (grønt felt). Langsiktig effekt av tiltaket styres av de gjenværende aktive kildene og sedimentering i området som dermed kan begrense den maksimale gevinsten for tiltaket (svart prikket linje). Figur fra Miljødirektoratets rapport TA 2804-2011.

8.2 VURDERING AV KONSEKVENSER

Med referanse til områdets verdi satt til «Middels verdi» samt beskrivelse av påvirkning (Tabell 8-2) og konsekvens (Figur 8-1) er det gjort følgende vurderinger:

8.2.1 Naturtyper

Av viktige naturtyper er det registrert bløtbunnsområder i strandsonen og ålegrasforekomster innenfor tiltaksområdet. Disse naturtypene er også registrert utenfor tiltaksområdet. Vealøs og Løvøya naturreservat er ikke vurdert nærmere her da det ligger relativt lang unna tiltaksområdet og det er ikke forventet merkbare effekter av tiltaket her.

8.2.1.1 Bløtbunnsområder i strandsonen

Bløtbunnsområder i strandsonen er definert som en spesiell naturtype. I slike områder kan det ofte finnes et stort antall arter som, fjæremark, sandmusling, knivskjell og arter av snegler. Områdene er generelt viktige som rasteplasser og beiteområder for fugl samt beiteområder for fisk. I Horten indre havn er det registrert flere slike områder som er kategorisert som viktig. Av de registrerte bløtbunnsområdene i strandsonen registrert i Naturbase er det to områder som til en viss grad er direkte berørt av tiltaket. Dette er område 6 – indre havn Horten og område 2 Vealøs-Møringen vest (se Figur 7-2). De andre registrerte områdene er ikke direkte berørt av tiltaket da de er lokalisert nord i området rundt Løvøya, Mellomøya og Vealøs.

For områdene som er delvis direkte berørte av tiltakene kan konsekvensene, hvis de ikke hensyntas, være negative ved at de dekkes til og/eller blir berørt av mudring. Generelt er også nedslamming av de direkte berørte områdene og muligens områdene ikke direkte berørt en risiko ved tiltaket, som vil ha negative konsekvenser på den faunaen tilknyttet disse områdene som bløtbunn, fisk og fugl. Det kan argumenteres med at disse områdene tilføres partikler gjennom eksempelvis utslipp fra overvannsrør, og fra eventuell oppvirvling av sediment fra båttrafikk. I hvilken grad nedslamming vil finne sted er avhengig av hvor bølgeeksponert lokalitetene er, noe som er avgjørende for sedimenttypen. Hvis områdene består av grovere sediment sammenliknet med det som blir tilført fra tiltaket kan tilført materiale vaskes bort. I motsatt fall vil tilført materiale være grovere og bli liggende.

Disse områdene må det tas hensyn til i planleggingen av et tiltak og de bør overvåkes under et tiltak. Eventuelle forebyggende tiltak kan også vurderes. Graden av nedslamming og dermed risiko for negativ effekt er til dels avhengig av hvor høyt opp i tidevannssonen det vil dekkes til.

8.2.2 Ålegras

Ålegrasenger er rik på flora og fauna og det er som regel mange arter epifytter tilknyttet ålegras. I tillegg fungerer ålegrasenger som skjulested, oppvekstområde og næringsområde for blant annet fiskeyngel og krepsdyr. Engene er også generelt viktige for fugl.

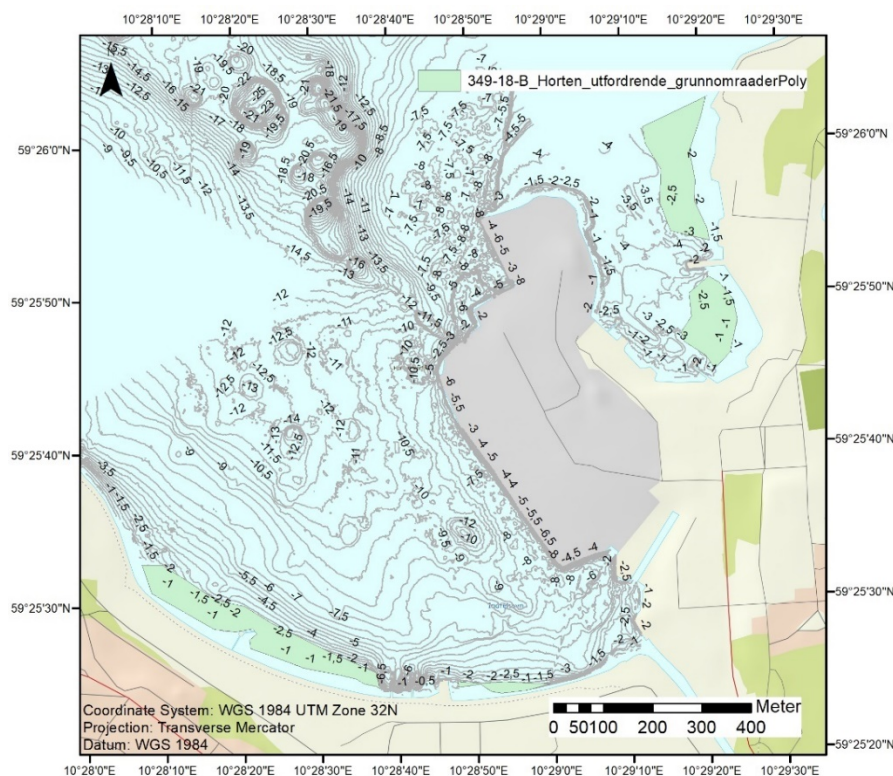
Ålegrasengene i tiltaksområdet er kategorisert som svært viktig (Kategori A). Ålegras er ikke vurdert som truet i Norge hverken som naturtype eller art, og den er registrert flere steder utover i Hortensområdet. Dette er forhold som bør inkluderes i vurderingen av nytten tiltaket vil ha som helhet mot eventuelle negative effekter på ålegraslokalitetene i tiltaksområdet.

Mange av registreringene i Naturbase kan være basert på modelleringer, som betyr at det kan være hensiktsmessig å verifisere om det faktisk er ålegras på de angitte lokalitetene. I denne sammenheng bør det nevnes at DNV GL påviste ålegras ved område indre Havn – Horten verft i en visuell undersøkelse gjennomført i 2017. En rapport fra Geosubsea indikerer også forekomst av Ålegress i området. Geosubsea har gjennomført dybdekartlegginger i området og de beskriver at i store deler av de grunne områdene (0-3 m) var det vesentlige mengder bunnvegetasjon som vanskliggjorde sjøbunnsdeteksjon. Dette var spesielt gjeldende for sørlig strand ved indre havn hvor ålegress har vært utfordrende med hensyn på prosessering av måledata mens i Stjertebukt var det utfordringer på grunn av grunt område, se Figur 8-3. Området i sørlige havn som er

beskrevet av Geosubsea som problematiske stemmer godt overens med de områdene som er markert som Ålegressområder i Naturbase, mens Stjertebukt er markert som bløtbunnsområde i Naturbase.



Figur 8-2. Ålegras ved indre havn Horten verft (Foto DNV GL).



Figur 8-3. Grønne områder (polygoner) angir problematiske områder under kartleggingen til Geosubsea. Disse områdene stemmer godt overens med områdene angitt som ålegras i Naturbase, se Tabell 7-1 og Figur 7-2.

8.2.2.1 Partikler i vannsøylen

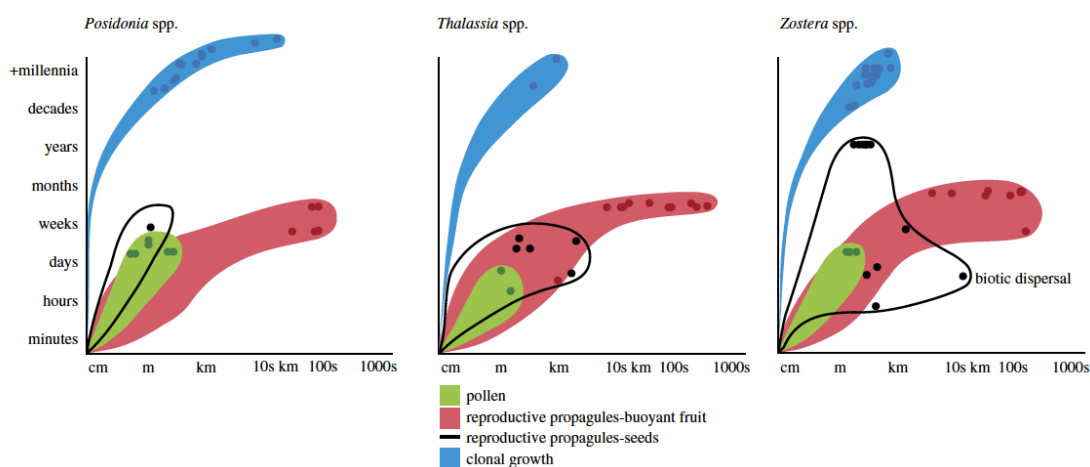
Ålegras har relativt bred toleranse for variasjon av innkommende lys forårsaket av turbiditet. Terskelverdiene for ålegras varierer mellom 11-37 % av innkommende målt lysintensitet ved overflaten, men tålegrensen vil reduseres betydelig ved eventuell vekst av epiflora/epifauna på bladene (review av Erftemeijer and Robin Lewis Iii, 2006). Variasjon i terskelverdier er foreslått forklart av egenskaper ved plantenes naturlige voksested (f.eks. positivt korrelert med organisk karboninnhold og naturlig turbiditet, Kenworthy et al., 2014), men dette er omdiskutert og ikke bekreftet (se f.eks. Moksnes, 2009). Det er beregnet at ålegras lider av lysbegrensning ved lysintensitet under terskelverdien i 6-8 timer, men med årstidsvariasjoner (Ralph et al., 2007). Dødelighet av ålegras ble observert etter 3 uker med økt turbiditet og lysbegrensning (Cabello-Pasini et al., 2002).

8.2.2.2 Nedslamming

Arter av ålegras uten vertikale rhizomer (rotstengler, slik som *Zostera*-slekten, den vanligste i Norge) er spesielt sårbare for tildekking (Cabaço and Santos, 2007). Det ble observert 70 % dødelighet av *Z. marina* ved 4 cm tildekking og 100% dødelighet ved 12 cm tildekking (Cabaço et al., 2008). (Mills and Fonseca, 2003) viste at dette var uavhengig av sedimenttype og at 25 % av plantehøyden var nok for effekter (>50 % dødelighet/redusert produktivitet).

8.2.2.3 Rekolonisering

Ålegras viser dårlig evne til rekolonisering, og trenger lenger tid enn generell makrofauna for reetablering (>5 år) (Tu Do et al., 2012). *Zostera* slekten kan spres gjennom pollen, frukt, frø og/eller klonal vekst. Spredningsstrategien varierer sterkt geografisk (f.eks. i Østersjøen er det kun vist klonal vekst og det meste av biomassen antas å tilhøre én klon), og hvert spredningsstadium kan beskrives gjennom spredningsradius og tidsaspekt (Figur 8-4, fra McMahon et al., 2014). Tilvekst av rotstengler fra nærliggende enger (klonal vekst) er meget langsom, i gjennomsnitt 16 cm per år noe som tilsier spredning på opp mot et par hundre meter på 1000 år. Ålegras kan også spre seg via frø, men dette er også en meget langsom prosess ettersom frøene synker og ikke spres langt fra opprinnelsesstedet (Moksnes, 2009). Frø kan også spres med annen biota, noe som kan øke spredningspotensialet betraktelig. Dette kan være en relevant prosess i Horten, særlig med hensyn til hekkende fugl i nærheten av ålegrasenger ved Vealøs naturreservat. En annen spredningsmulighet som kan virke relativt raskt over lange avstander i bølgeeksponerte områder er løsevne, flytende frukter (ofte med luftbobler) eller hele flytende planter med frukter og frø. Denne prosessen anses lite relevant for tiltaksområdet. Av disse grunner betraktes kun ålegrasenger innen 100 meter av påvirket plass som potensiale for rekolonisering. Det synes som ålegras ikke har noen spesifikk preferanse for sedimenttype (sandig/leire/grus), men er sensitive i etableringsfasen for høy bioturbasjon fra f.eks. strandkrabber og børstemark (Moksnes, 2009).



Figur 8-4 Estimerte spredningsmønstre i rom og tid for de forskjellige livshistoriestadiene for ålegras. Form indikerer forventet spredningsmønster, mens punkter indikerer faktiske datapunkter. Figur fra (McMahon et al., 2014).

Verdisetting og omfang (påvirkning) av tiltaket på naturtyper er oppsummert i Tabell 8-3. Samlet sett og basert på konsekvensvifta (Figur 8-1) er konsekvensene for naturtyper vurdert som oppsummert i Tabell 8-4. Begrunnelser er presentert under tabellene.

Tabell 8-3 Sammenstilling av verdi og omfang (påvirkning) av tiltaket på naturtyper.

Verdi av området	Påvirkning/omfang	
	Kort sikt	Lang sikt
Middels	Middels negativ	Middels negativ

Tabell 8-4 Vurdert konsekvens av tiltaket på naturtyper, Horten indre Havn.

Konsekvenser	
Kort sikt	Lang sikt
Middels negativ	Middels negativ
--	--

Basert på kriterieriene i Tabell 8-1 er naturmiljøets verdi for Horten indre havn vurdert til **Middels verdi**.

Omfanget av tiltaket på naturområder er vurdert til:

- **Middels negativ på kort sikt.** Ved planlagt tildekking, inkludert tildekking opp i tidevannsonen er det sannsynlig med nedslamming av naturtypene ålegrasenger og bløtbunn i strandsonen. Det er vurdert at dette vil bryte opp biologiske/landskapsøkologiske sammenhenger samt forringe kvaliteten eller redusere

mangfoldet av prioriterte naturtyper noe. Det er også forutsatt at ingen tiltak eller overvåking gjennomføres.

- **Middels negativ på lang sikt.** Det er da lagt til grunn at områdene ikke restituerer seg.

8.2.3 Artsmangfold

Når det gjelder effektene på artsmangfold er dette basert på en generell vurdering av rødlistearter i området samt generelle betraktninger om bløtbunnsfauna, fugl og fisk generelt.

Verdisetting og omfang (påvirkning) av tiltaket på naturtyper er oppsummert i Tabell 8-5. Samlet sett og basert på konsekvensvifta (Figur 8-1) er konsekvensene for artsmangfold vurdert som oppsummert i Tabell 8-6. Begrunnelser er presentert under tabellene.

Tabell 8-5 Sammenstilling av verdi og omfang (påvirkning) av tiltaket på artsmangfold.

Verdi av området	Påvirkning/omfang	
	Kort sikt	Lang sikt
Middels	Middels negativ	Middels positiv

Tabell 8-6 Vurdert konsekvens av tiltaket på artsmangfold, Horten indre Havn.

Konsekvenser	
Kort sikt	Lang sikt
Middels negativ --	Middels positiv ++

Følgende vurderinger er gjort for påvirkning/omfang av tiltaket på fugler, fisk og bløtbunnsfauna:

Fugler

- **Intet-lite negativ på kort sikt.**

Argumentasjonen for dette er at på kort sikt kan redusert bløtbunnsfauna og redusert sikt i vannet påvirke næringstilgangen negativt. Støy og anleggstrafikk kan også påvirke fuglene negativt. Det er imidlertid vanskelig å se at tiltaket vil påvirke artsmangfoldet i stor grad da det er et begrenset område som vil bli påvirket og at fuglene har et større leve og beiteområde generelt en indre deler av Horten havn.

- **Lite-middels positivt på lang sikt.** Årsaken til dette er at på lang sikt er det forventet at bløtbunnsfaunaen vil bli bedre, noe som kan forbedre næringsgrunnlaget for enkelte arter fugl. En bedre mer divers bløtbunnsfauna kan også være positivt for fisk som også er

positivt for fiskespisende fugl. I tillegg er tiltaket et miljøtiltak som vil ta miljøgiftene ut av sirkulasjon. Det er derfor forventet at akkumulering av miljøgifter i fisk og bløtbunn vil reduseres og at dette kan ha en positiv effekt på fugl.

Fisk

- **Middels negativ på kort sikt** . Argumentasjonen for dette er at på kort sikt vil anleggsarbeider og økt partikkelmengde i vannsøylen kunne medføre at noen arter rømmer området, tiltaket kan ha negative effekter på enkeltindivider av juvenile fisk eller fiskeegg i området samt at bløtbunnsfaunen forsvinner på kort sikt, noe som kan redusere næringstilgangen for enkelte arter.
- **Middels positivt på lang sikt**. Årsaken til dette er at på lang sikt er det forventet at bløtbunnsfaunaen vil bli bedre, noe som kan forbedre næringsgrunnet for enkelte arter fisk. I tillegg er tiltaket et miljøtiltak som vil ta miljøgiftene ut av sirkulasjon. Det er derfor forventet at akkumulering av miljøgifter i fisk vil reduseres og at dette vil ha en positiv effekt.

Bløtbunnsfauna

- **Middels negativt på kort sikt**. Argumentasjonen for dette er at på kort sikt vil bløtbunnsamfunnet forsvinne fra tiltaksområdet.
- **Stort positivt på lang sikt**. Årsaken til dette er at på lang sikt er det forventet at bløtbunnsfaunaen vil bli sunnere og tilnærme seg det som er naturlig for området. Dette er positivt isolert sett og kan også ha positive effekter for næringsgrunnet for fisk. I tillegg er tiltaket et miljøtiltak som vil ta miljøgiftene ut av sirkulasjon som sannsynligvis også vil være positivt for bløtbunnsfaunaen og fisk som spiser denne.

8.3 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Det er registrert 2 naturreservater i området Horten indre havn, henholdsvis Vealøs og Løvøya. Det er vurdert at disse områdene ikke vil bli berørt av tiltaket i nevneverdig grad da de er lokalisert utenfor indre havn og tiltaksområdene.

Det er vurdert at gyteområdet for sild registrert nord for Løvøya-Østerøya ikke vil bli berørt av tiltaket i nevneverdig grad.

Det er registrert ålegras og bløtbunnsområder i strandsonen som kan bli negativt påvirket av tiltaket. Mulige påvirkningsfaktorer er relatert til forhøyet turbiditet i vannsøylen under tiltaket, fysisk fjerning ved mudring samt nedslamming. Det bør vurderes om det kan iverksettes tiltak for å begrense denne påvirkningen mest mulig samt at disse naturtypene bør inkluderes i et overvåkingsprogram under tiltaket.

Artsmangfoldet vil bli negativt påvirket i tiltaksperioden. Bløtbunnsfaunen vil forsvinne fra de områdene det gjøres tiltak. Støy og økt turbiditet i tiltaksperioden kombinert med redusert bløtbunnsfauna er også vurdert å være negativt for fisk og fugl på kort sikt. På lang sikt er tiltaket vurdert som positivt for artsmangfoldet da miljøgifter tas ut av sirkulasjon som vil gi et «sunnere» mer diversert bløtbunnsamfunn. Dette vil være positivt for fisk som beiter på bløtbunn og for fugl som beiter på fisk. Tiltaket vil også på sikt føre til mindre miljøgifter i fisk og fugl.

9 Referanser

- Cabaço, S., Santos, R., 2007. Effects of burial and erosion on the seagrass *Zostera noltii*. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 340, 204-212.
- Cabaço, S., Santos, R., Duarte, C.M., 2008. The impact of sediment burial and erosion on seagrasses: A review. Estuarine, Coastal and Shelf Science 79, 354-366.
- Cabello-Pasini, A., Lara-Turrent, C., Zimmerman, R.C., 2002. Effect of storms on photosynthesis, carbohydrate content and survival of eelgrass populations from a coastal lagoon and the adjacent open ocean. Aquat. Bot. 74, 149-164.
- COWI, 2013. Undersøkelser av miljøgifter i fisk fra Horten indre havn. Rapportnr. 2013/488.
- COWI, 2013. Undersøkelse av biota i Horten indre havn. Rapportnr. 2013/407.
- DNV GL, 2017. Horten havn visuell kartlegging. Rapportnr: 2017-1068 Rev.01
- DNV GL, 2014. Tildekking av forurenset sediment og økologisk konsekvensvurdering. Rapportnr: 2014-1338, Rev.01.
- Erftemeijer, P.L.A., Robin Lewis Iii, R.R., 2006. Environmental impacts of dredging on seagrasses: A review. Mar. Pollut. Bull. 52, 1553-1572.
- GeoSubSea as, 2018. Sjøbunnskartlegging i Indre havn, Horten, Vestfold. Oppdrag nr.342-17-B.
- Kenworthy, W.J., Gallegos, C.L., Costello, C., Field, D., di Carlo, G., 2014. Dependence of eelgrass (*Zostera marina*) light requirements on sediment organic matter in Massachusetts coastal bays: Implications for remediation and restoration. Mar. Pollut. Bull. 83, 446-457.
- McMahon, K., van Dijk, K.-j., Ruiz-Montoya, L., Kendrick, G.A., Krauss, S.L., Waycott, M., Verduin, J., Lowe, R., Statton, J., Brown, E., Duarte, C., 2014. The movement ecology of seagrasses. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 281.
- Mills, K.E., Fonseca, M.S., 2003. Mortality and productivity of eelgrass *Zostera marina* under conditions of experimental burial with two sediment types. Mar. Ecol. Prog. Ser. 255, 127-134.
- Moksnes, P.-O., 2009. Restaurera ålgräsängar.
- NGI, 2018. Deponiløsninger. Rapport: 20180298-02-R.
- NGI, 2016. Horten Indere Havn – helhetlig tiltaksplan. Dok. Nr. 20150201-01-R. Rev. Nr. 1/2016-09-09.
- Ralph, P.J., Durako, M.J., Enríquez, S., Collier, C.J., Doblin, M.A., 2007. Impact of light limitation on seagrasses. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 350, 176-193.
- Tu Do, V., de Montaudouin, X., Blanchet, H., Lavesque, N., 2012. Seagrass burial by dredged sediments: Benthic community alteration, secondary production loss, biotic index reaction and recovery possibility. Mar. Pollut. Bull. 64, 2340-2350.

