

Konsekvenser for naturmangfold ved utfylling på Holmen, Stavanger kommune



Fagrapport naturmangfold, 2025

Ranveig Straume, Toralf Tysse og Hans Olav Sømme

Konsekvenser for naturmangfold ved utfylling på Holmen, Stavanger kommune

Fagrappport naturmangfold

Ecofact rapport: 1163

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Straume, R., Tysse, T. og Sømme H. O. 2025. Konsekvenser for naturmangfold ved utfylling på Holmen, Stavanger kommune. Fagrapport naturmangfold. Ecofact rapport 1163, 48 sider.
Nøkkelord:	Biologisk mangfold, marint naturmangfold, utfylling i sjø, fremmedarter
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-162-6
Oppdragsgiver:	Stavanger utvikling
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Hans Olav Sømme
Prosjektmedarbeidere:	Åsne Omdal, Ranveig Straume og Toralf Tysse
Kvalitetssikret av:	Hans Olav Sømme
Forside:	Holmen sett fra sjø. Foto: Hans Olav Sømme ©

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	7
2 TILTAKSBESKRIVELSE.....	8
2.1 OM PROSJEKTET	8
2.2 PLANOMRÅDET	8
2.3 PLANLAGT UTFYLLING	10
2.3.1 Skisseprosjekt	11
2.3.2 Metode for utfylling	14
2.3.3 Peling	14
2.3.4 Funksjoner, bebyggelse, volum og høyder	15
2.4 INFLUENSOMRÅDET	15
3 MATERIALE OG METODER.....	15
3.1 FAGLIG STRUKTUR OG INNHOLD	15
3.2 VURDERING AV DELOMRÅDER	16
3.3 VURDERING AV VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER.....	16
3.3.1 Vurdering av verdi	16
3.3.2 Vurdering av påvirkning	20
3.3.3 Vurdering av konsekvens	21
3.4 DATAGRUNNLAG	24
3.5 ALTERNATIVER	24
4 STATUS OG VERDI FOR NATURMANGFOLD	25
4.1 KUNNSKAPSSTATUS FØR FELTARBEIDET	25
4.2 NATURGRUNNLAGET	25
4.3 VERN OG OMRÅDER MED BÅNDLEGGING	25
4.4 LANDSKAPØKOLOGISKE SAMMENHENDER	25
4.5 NATURTYPER.....	26
4.5.1 Marine naturtyper	26
4.6 ARTER OG ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER	29
4.6.1 Planter, kryptogamer og sopp	29
4.6.2 Fugler	29
4.6.3 Marint naturmangfold	31
4.7 FREMMEDE ARTER	32
4.8 ØKOSYSTEMTJENESTER	32
4.9 USIKKERHET OG POTENSIAL FOR ANDRE FUNN	32
4.10 SAMLET VERDIVURDERING.....	33
5 PÅVIRKNING	34
5.1 NATURTYPER.....	34
5.2 ARTER OG ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER	35

5.2.1	Karplanter, kryptogamer og sopp.....	35
5.2.2	Fugler	35
5.2.3	Marint naturmangfold	37
6	SAMLET BELASTNING OG KONSEKVENSER	38
6.1	SAMLET BELASTNING.....	38
6.2	KONSEKVENNS	38
7	AVBØTENDE TILTAK	40
8	FORHOLDET TIL NATURMANGFOLDLOVEN	42
8.1	VURDERINGER.....	42
9	REFERANSER.....	45

FORORD

Foreliggende fagrapport presenterer resultatene fra kartlegging av marint og terrestrisk naturmangfold, og konsekvensene ved utfylling ved Holmen i Stavanger kommune, Rogaland fylke. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med krav om konsekvensutredninger ved utfylling i sjø ved Holmen. Marin naturtypekartlegging og sedimentprøvetaking er gjennomført av Hans Olav Sømme og Åsne Omdal sammen med Kvitsøy sjøtjenester. Toralf Tysse har stått for vurderingene av fugl og Ranveig Straume og Hans Olav Sømme har sammenstilt rapporten og vurdert områdets vegetasjon. Vi takker Erling Ekerholt Sæveraas hos Asplan viak for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes, 29.10.2025

Hans Olav Sømme

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Stavanger utvikling KF ønsker å legge til rette for utfylling og kai som gir mulighet for en fremtidig byutvikling på Holmen i tråd med KDP for Stavanger sentrum (plan 129K). Asplan Viak er hyret inn som fagkyndig for planarbeidet, og Ecofact bistått som underkonsulent for Asplan Viak. Ecofact har utført en utredning av konsekvenser for naturmangfold i forbindelse med utfylling i sjø ved Holmen i Stavanger sentrum. Utredningen baseres på Miljødirektoratets veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø, fra 2023. Områdets marine forekomster ble undersøkt i november 2024 og juni 2025. Vurderingene for de terrestriske forekomstene er basert på lokalkunnskap og data innhentet fra offentlige databaser. For å synliggjøre forskjeller i utfyllingsperiode er to alternativer utredet:

Alternativ 1

For å legge til rette for levering av masser fra Rogfast, ønsker Stavanger utvikling en kontinuerlig utfyllingsprosess som tillater utfylling gjennom hele året. Massene fra Rogfast produseres kontinuerlig og det er ikke tilgjengelige areal for mellomlagring.

Alternativ 1 er etablering av utfylling på Holmen hvor det legges til grunn at utfyllingsarbeider kan gjennomføres uten tidsrestriksjoner med hensyn på gyte- og hekkeperioder, men med tiltak for å minske spredning av forurensning og partikler.

Alternativ 2

Alternativ 2 er etablering av utfylling på Holmen hvor det legges til grunn at utfyllingen ikke gjøres i torskens gyttid som generelt er f.o.m. januar – t.o.m. april og i hekkeperioden for fugl som generelt er i perioden f.o.m. april – t.o.m. juli, men med tiltak for å minske spredning av forurensning og partikler.

Datagrunnlag

Planområdets marine forekomster ble undersøkt med undervannsdrone den 28. november 2024 og 19. juni 2025. I undersøkelsen i november ble det også tatt ut prøver for analyse av sedimentkjemi. Ytterligere informasjon om planområdets naturmangfold er hentet fra offentlige databaser som artskart, naturbase og samtaler med Stavanger kommune.

Resultat

Det er identifisert to forekomster av sørlig sukkertareskog innenfor tiltakets influensområde. Sørlig sukkertareskog er en sterkt truet naturtype og forekomstene får *Svært stor verdi*. Forekomsten ved Plentinggrunnen vil bli direkte berørt av planlagt sjøfylling da fyllingsfoten grenser tett opp mot, og overlapper med forekomsten. Påvirkningsgraden er vurdert til øvre del av *Forringet* for denne forekomsten med et forbehold om at spredningshindrende tiltak som f.eks. siltgardin benyttes ved utfyllingen. Sukkertareskogen ved Majoren vil ikke bli direkte påvirket av tiltaket og påvirkningsgraden er vurdert til *Ubetydelig*. Det påpekes at sammen med ønsket tiltak fra Kystverket om å utdype innseilingen til Stavanger, vil alle de tre kjente forekomstene av sørlig sukkertareskog i Byfjorden bli negativt påvirket. Den samlede belastningen på denne naturtypen kan dermed være større enn hva som kommer fram ved vurderingene av tiltaket isolert sett.

Det marine området er ellers del av gyteområde for torsk samt del av et hummerfredningsområde. Området får *Noe verdi* som gyteområde for torsk, og *Stor verdi* for forekomstene av den sårbare (VU) arten hummer. Dersom anleggsarbeidet gjennomføres uten tidsrestriksjoner med hensyn på gyteperioder vurderes påvirkningen som *Noe forringet* (alternativ 1). Med forbehold om at anleggsarbeidet legges utenfor torskens gyttid (f.o.m. januar t.o.m. april) er tiltakets påvirkning vurdert til *Ubetydelig* for torsk (alternativ 2).

Påvirkningen er også vurdert til *Ubetydelig* for hummer da tiltaket ikke vil medføre tap av viktige habitat for arten. Det forekommer ellers ingen rødlistede eller sjeldne terrestriske naturtyper eller plantearter innenfor planområdet.

Ingen viktige fugleforekomster er kjent innenfor planområdet, men i influensområdet er det flere viktige lokaliteter for fugler som kan bli berørt. Dette er hekkeområder på Natvigs minne/Plenting og på Majoren, samt rasteområde for overvintrende fugler på Majoren. Spesielt relevante arter som

benytter seg av disse områdene er makrellterne (EN – Sterkt truet), fiskemåke (VU - Sårbar), ærfugl (VU), tjeld (NT – nær truet), storskarv (LC – livskraftig) og gråhegre (LC). Dersom anleggsarbeidet gjennomføres uten tidsrestriksjoner med hensyn til hekkeperiode vurderes påvirkningen som *Forringet* for hekkende fugl (alternativ 1). Med forbehold om at arbeidet legges utenom hekkeperioden vurderes hekkeområdene å bli *Ubetydelig* forringet som følge av anleggsarbeidet (alternativ 2). For rastende fugl vurderes påvirkningen til *Noe forringet* for begge alternativene. Ved driftsfasen er påvirkningsgraden vurdert til *Ubetydelig* for alle fugleforekomstene.

Samlet konsekvens

Tiltakets samlede konsekvens for naturmangfoldet er vurdert som følger:

- **Stor negativ konsekvens for alternativ 1**, dvs. dersom anleggsarbeidet gjennomføres uten restriksjoner med hensyn til hekketid og gytetid. Konsekvensen er vurdert å ligge helt nederst i spennet av kategorien, dette på grunn av at det kun er sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen som vil få stor negativ konsekvens. Konsekvensen for gyteområde for torsk og for 4 fuglearter (makrellterne, fiskemåke, ærfugl og tjeld) blir noe negativ.
- **Middels negativ konsekvens for alternativ 2**, dvs. dersom anleggsarbeidet legges utenfor torskens gytetid og utenfor fuglenes hekketid. Konsekvensen er vurdert å ligge i det midtre spennet av kategorien, dette på grunn av at det kun er sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen som vil bli forringet ved dette alternativet.

Sukkertareskogen ved Plentinggrunnen vil få stor negativ konsekvens uavhengig av alternativene, mens negativ påvirkning på hekkende fugl og gyteområde for torsk kan unngås dersom en ikke gjør utfyllingsarbeider i gyte- og hekkeperiode.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning alternativ 1 ¹	Påvirkning alternativ 2 ^{1,2}	Konsekvens Alternativ 1 ¹	Konsekvens Alternativ 2 ^{1,2}
Naturtyper	Sukkertareskog (EN) ved Plentinggrunnen	Svært stor verdi	Forringet	Forringet	Stor negativ	Stor negativ
	Sukkertareskog (EN) ved Majoren	Svært stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Gyteområde for torsk	Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
Arter	<i>Fugler</i>					
	Makrellterne (EN)	Svært stor verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Fiskemåke (VU)	Stor verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Ærfugl (VU)	Stor verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Tjeld (NT)	Middels verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Storskarv (LC)	Noe verdi	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Gråhegre (LC)	Noe verdi	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	<i>Marint</i>					
	Hummer	Stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Samlet konsekvens					Stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens

Avbøtende tiltak

De viktigste avbøtende tiltakene er spredningshindrende tiltak som hindrer partikkelspredning, spesielt til Plentinggrunnen, (f.eks. bruk av siltgardin) samt å legge anleggsarbeidet utenfor torskens gytetid som generelt er f.o.m. januar t.o.m. april. Ellers er det og anbefalt at det i størst mulig grad benyttes rene fyllmasser og at en unngår bruk av masser med høye nivåer av finpartikler, nitrogen eller annen forurensing. Utfyllingen skal utformes på en sånn måte at fyllingsfotenden kan fungere som habitat for hummer, fisk, tare og andre arter som naturlig forekommer i området.

1 INNLEDNING

Stavanger utvikling ønsker å legge til rette for utfylling på Holmen i Stavanger sentrum. Foreliggende fagrapport om terrestrisk og marint naturmangfold belyser status, påvirkning og konsekvenser for naturmangfoldet ved etablering av utfyllingen. Hensikten med utredningen er å avdekke om det finnes viktig biologisk mangfold innenfor planområdet, redusere negative virkninger på det biologiske mangfoldet samt unngå spredning av fremmede og skadelige arter.



Figur 1.1. Lokalisering av tiltakets planområde. Planområdet er markert med rødt.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Om prosjektet

Hensikten med planen er å legge til rette for utfylling og kai som gir mulighet for en fremtidig byutvikling på Holmen i tråd med KDP for Stavanger sentrum (plan 129K). Dette planarbeidet gjelder kun utfyllingen da det vil bli tilgang på masser fra Rogfast i 2028/2029. Behov for kaier, og konsekvenser av disse, skal også avklares i planarbeidet. Fremtidig arealbruk for overflaten skal avklares i separat planarbeid senere.

I tråd med strategisk planprogram for Holmen og Østre havn legges det opp til at «Holmen-området kan reguleres i to trinn, dersom det er behov for å sikre en snarlig tilrettelegging for utfylling i sjø.»

Reguleringsområdet begrenses til å omfatte kun areal som er nødvendig for selve utfyllingen, med regulering av kaier i nødvendig grad. Planen setter en øvre kotehøyde for utfyllingen på kote +2,1 slik at reguleringen gjelder kun opp til denne koten. Over dette vil sentrumsplanen være gjeldende, og det utarbeides en påfølgende reguleringsplan for overflaten senere. Høyden er satt slik at fyllingen kan etableres i tråd med kravet om flomsikring i KDP sentrum på kote +2,06, og slik at det er mulig å etablere kaier om nødvendig, men trolig vil fyllingen avsluttes noe lavere midlertidig, og kaier vil ikke bli etablert før det er avklart hva som planlegges på overflaten.

Det foreslås at fyllingen får formålet *Landvinning* (SOSI 1590). Bestemmelsene definerer at formålet med planen er å skaffe framtidig byggegrunn for en utbygging i tråd med føringer i kommunedelplan for sentrum. Planen tar høyde for nødvendig fyllingsfot på sjøbunnen..

Kaier foreslås regulert til *Kai/promenade* (SOSI 2800) slik som i kommunedelplan for sentrum.

2.2 Planområdet

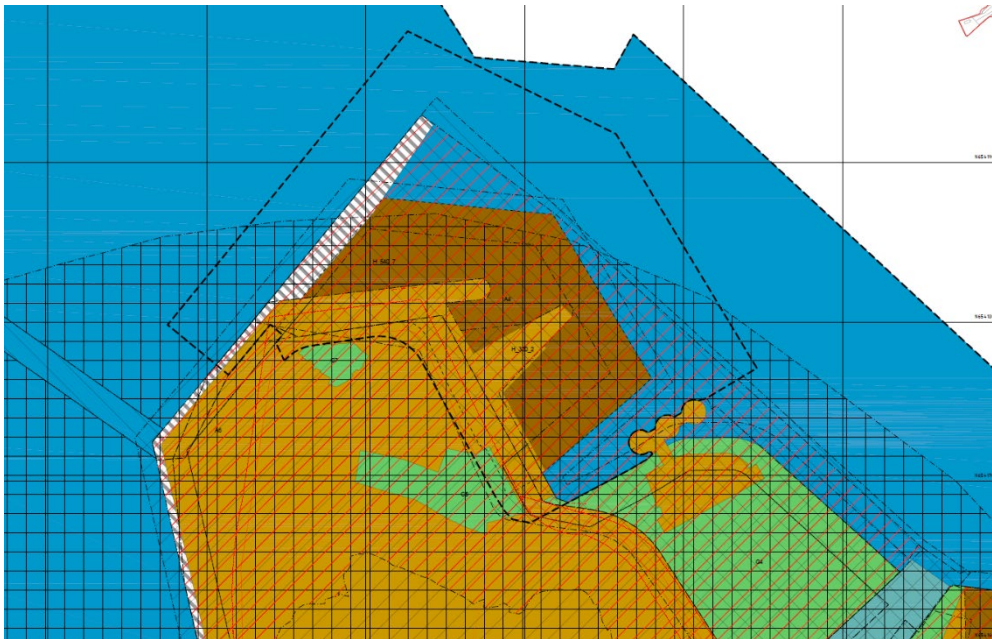
Holmen ligger i Østre havn i Stavanger sentrum. Det er ca. 550m inn til enden av Vågen. Planområdet vil danne en fremtidig avgrensning av Holmen ut mot Byfjorden i nord. Nærmeste nabo til området er det historiske Stavanger sentrum i sør, Norsk Oljemuseum i sørøst, og Byfjorden mot nord og øst.



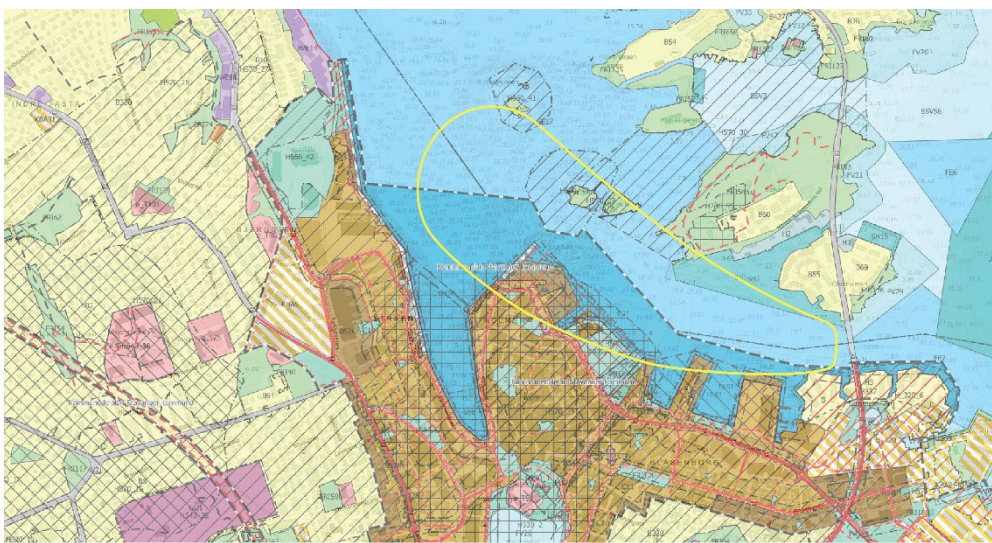
Figur 2.1. Stavanger sentrum, Holmen og Østre havn sett fra øst. Bilde: T.A Eide

Det er primært felt A4 (sentrumsformål) og SKF (kombinert samferdselsformål) i KDP sentrum som skal reguleres. På landsiden er det ikke planlagt tiltak, men varslet planavgrensning ble lagt slik at den tar med deler av Skansegata i tilfelle det skulle vise seg behov for å gjøre tiltak i kaikonstruksjoner, VA-anlegg mv. som følge av utfyllingen. Utfylling er i hovedsak planlagt gjennomført fra sjø. Planforslaget har en mindre avgrensning enn varslet planavgrensning.

Tiltaksområde for utfyllingen er ca. 17,6 daa nytt landareal (inkludert eksisterende kaier). I tillegg kommer arealer til fyllingsfot, og sjøarealer. I tillegg til selve utfyllingen har det vært behov for å vurdere en del tema for et større influensområde. Dette gjelder f.eks. naturmangfold i sjø, strømningsforhold og farled, havne- og farvannstiltak (samkjøring med Kystverkets utdypingsprosjekt).



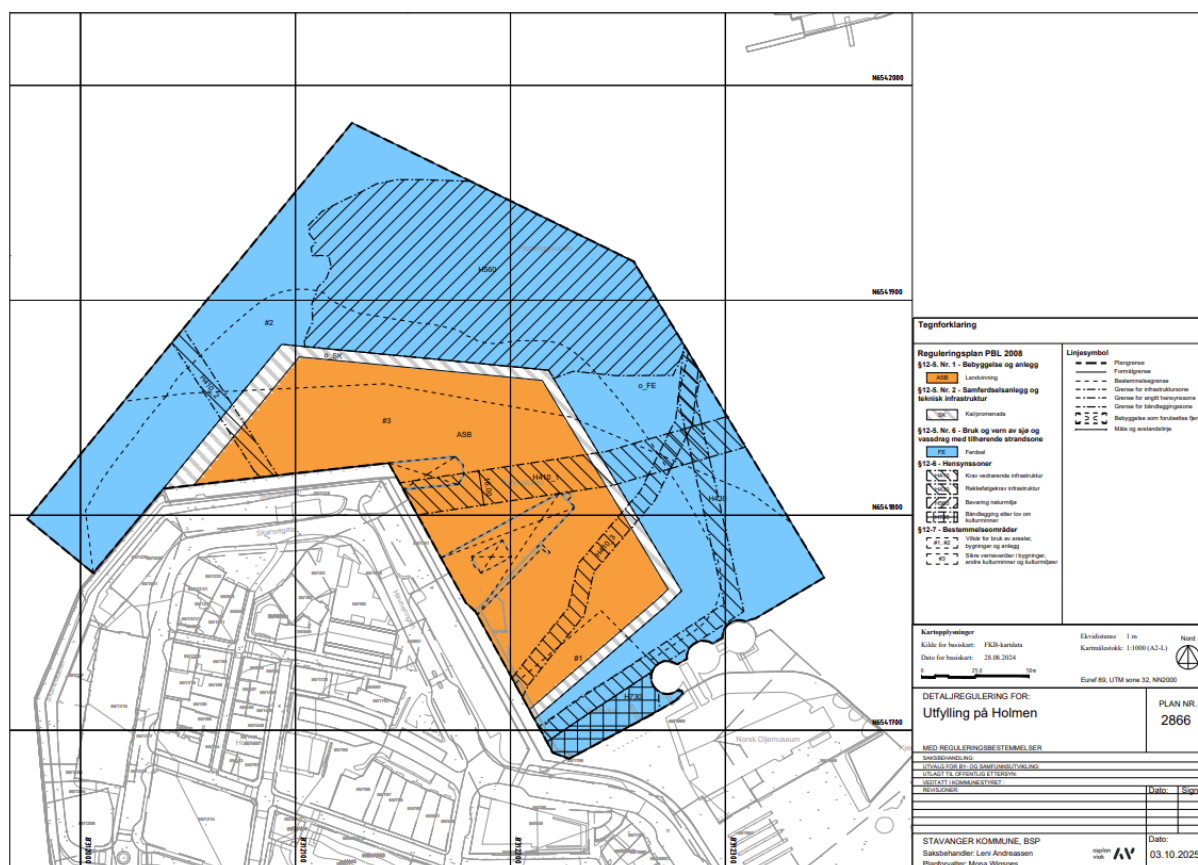
Figur 2.2. Planavgrensning vist med svart stiplet strek sammen med KDP sentrum.



Figur 2.3. Gul strek viser omtrentlig influensområde for vurderinger knyttet til naturmangfold, strømning, farled og havne- og farvannstiltak.

2.3 Planlagt utfylling

Kommunedelplan for Stavanger sentrum legger til rette for at det i område A4 skal etableres bebyggelse på utfyllt areal i sjø, og at Skansekaaien legges om og forlenges med en pir nordvest for A4.

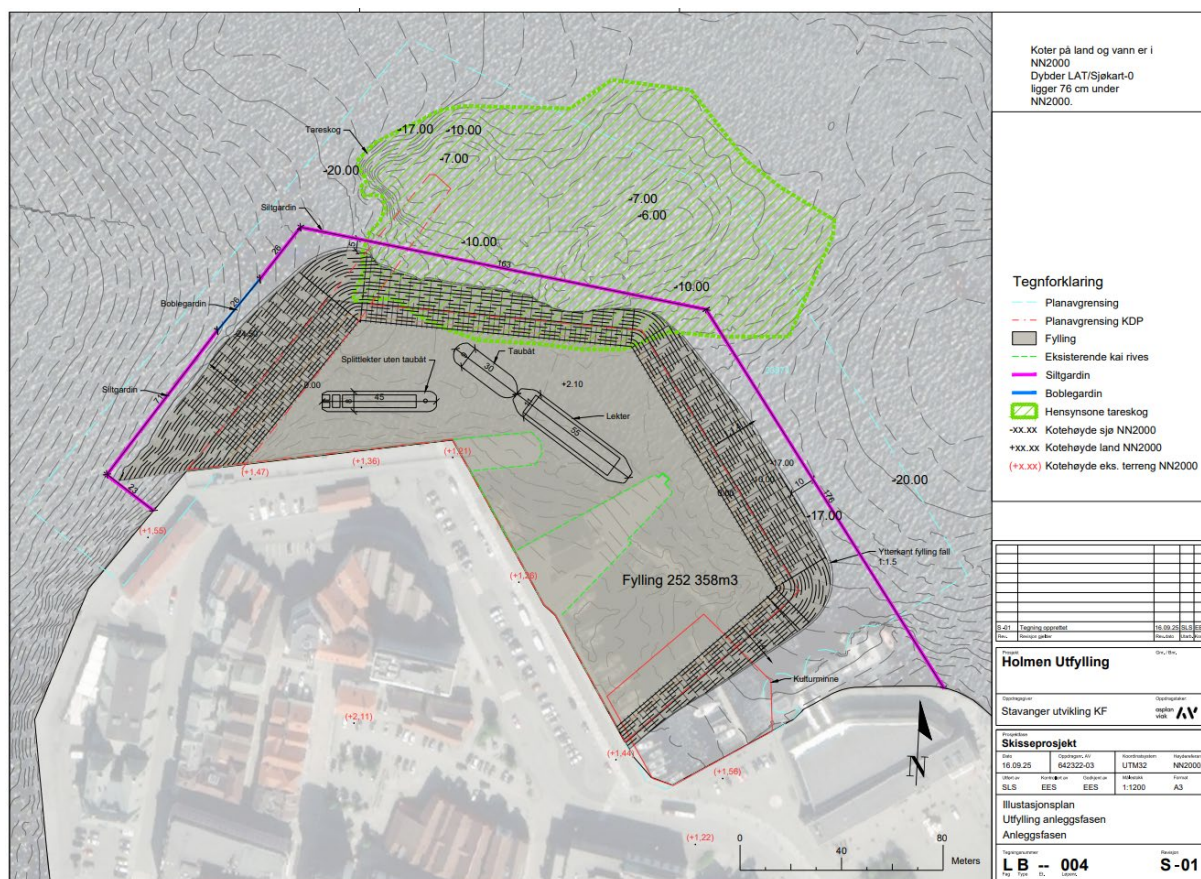


Figur 2.4. Planforslaget.

I forbindelse med Rogfast-prosjektet og Kystverkets prosjekt med utdyping av innseilingen til Stavanger kan prosjektet få tilgang på masser i 2028/2029. For utfyllingen er det beregnet at det er behov for inntil ca. 250.000 m³ masser, hvor den største andel vil komme fra Rogfast. Fyllingen vil ligge på et område som i dag går fra ca. kote -25m til -5. Fyllingen anlegges på maks kote +2,1m (+2,06m krav i KDP for Stavanger sentrum). Endelig høyde på utfyllingen vil tilpasses i påfølgende regulering for overflaten, og herunder omfanget av kjellere under det framtidige byområdet.

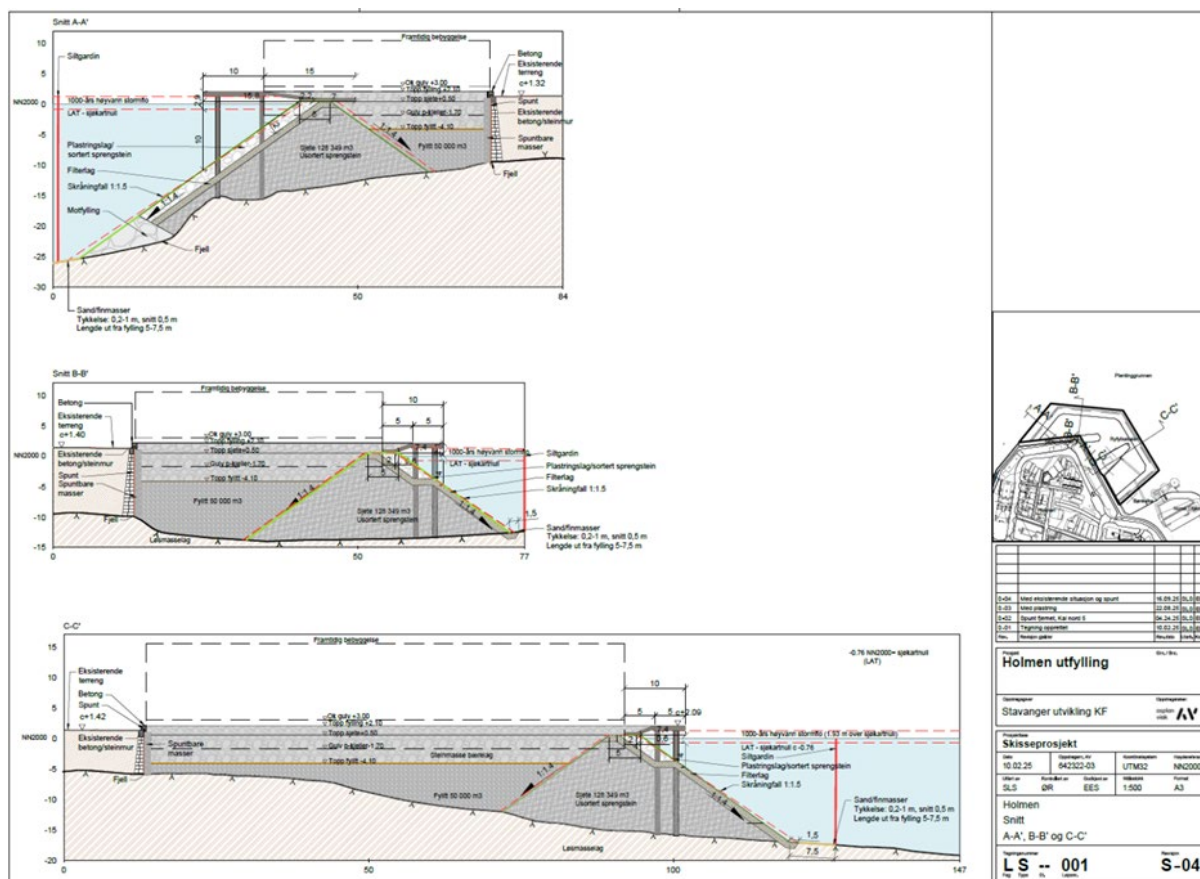
2.3.1 Skisseprosjekt

Det er utviklet et skisseprosjekt som viser den planlagte utfyllingen med kaier.



Figur 2.5. Plan for fyllingen med kaier og fyllingsfot.

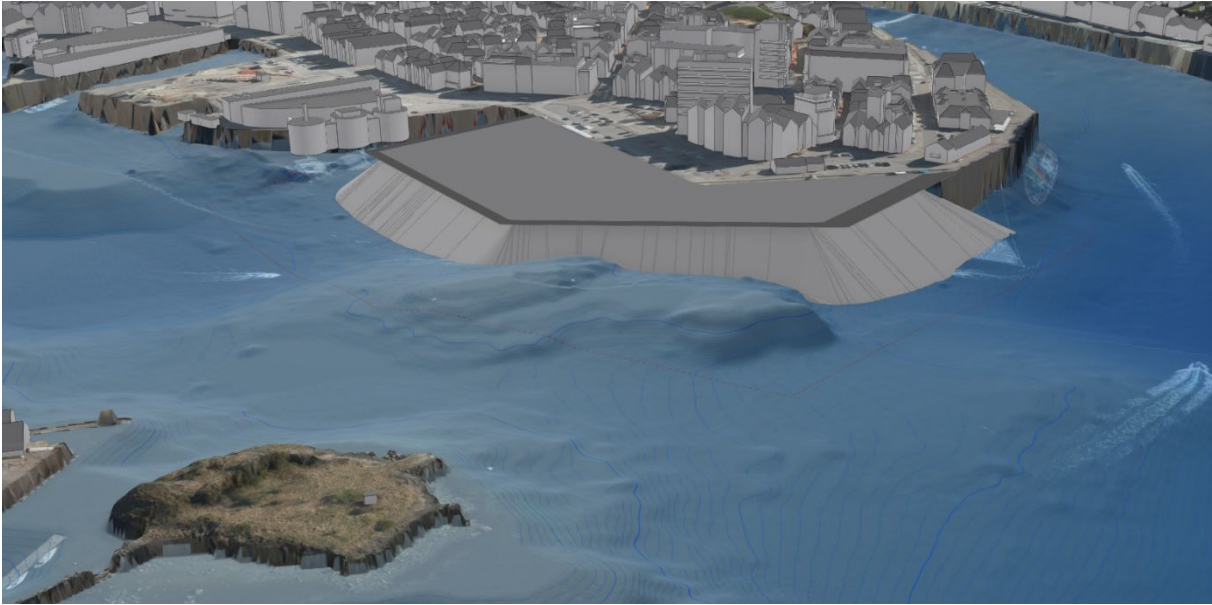
Prosjektforutsetningene er endret siden kommunedelplanen, og skisseprosjektet er justert ut fra *Mål og strategier for kommunens havnevirksomhet i Østre havn*. Planforslaget legger til rette for kai med 10 meter på Skansekaaien, og 5 meters bredde for Holmen nord, nordøst og sørøst. Fyllingsfoten er planlagt til 1:1,4-1:1,5. Det er ikke lenger aktuelt med ISPS-kai for cruisebåter, og foreslått pir i KDP sentrum mot nord er tatt ut.



Figur 2.6. Snitt for fyllingen.



Figur 2.7. 3D-visualisering av fyllingen vist med havoverflate.



Figur 2.8. 3D-visualisering av fyllingen vist med sjøbunn.

2.3.2 Metode for utfylling

Utfyllingen planlegges gjennomført fra sjø, med lekter som transporterer masser fra Rogfastprosjektet. Stavanger utvikling KF vil gå i dialog med Statens vegvesen for å få definert hvordan utfyllingsarbeidene skal gjennomføres. Den største delen av massene planlegges levert fra Kvitsøy på lekter, men det er også aktuelt med masser fra Majoren, og fyllitt fra regionen. Det blir også nødvendig med sand, plastringsstein mv som hentes inn fra andre kilder.

På Rogfast-anlegget er det døgnekontinuerlig drift. Dette innebærer et kontinuerlig behov for å fjerne masser fra anleggsplass. Det er begrenset mulighet for mellomlagring, noe som gjør at Holmen bør være tilgjengelig for å motta masser kontinuerlig i størst mulig grad i perioden hvor Rogfast leverer til Holmen fra høsten 2028. Dette gjør at evt. avbrudd i fyllingsperioden som følge av gyteperiode (januar-april) og hekketid (april-juli) vil være krevende å legge til rette for. Massene bør også i størst mulig grad overføres direkte på lekter, da flytting av masser og ekstra operasjoner på land er kostnadskreven og øker tidsbruken. Siden Rogfast uansett vil være den viktigste kilden til masser, og kanskje også den eneste (utenom sand og plastringsstein), vil en god arbeidsflyt fra Kvitsøy være avgjørende for en god anleggsgjennomføring.

Det vil bli gjennomført avbøtende tiltak for å hindre spredning av forurensede sedimenter, havnespy, partikler etc, og evt. behov for overvåking under gjennomføringen. Det planlegges siltgardin/bobleardin rundt utfyllingsområdet for å hindre spredning av sedimenter. Avbøtende tiltak og krav til overvåking avklares i søknad til Statsforvalter om tillatelse til utfylling i sjø.

2.3.3 Peling

Som illustrert i figur 2.6 skal kaiene fundamenteres på peler. Det er forutsatt at pelene bores i tråd med anbefaling i rapport med beskrivelse av utfylling. Planen stiller ikke krav til når

pelingen skal gjennomføres og kaiene kan bygges som del av etableringen av utfyllingen, eller i ettertid.

2.3.4 Funksjoner, bebyggelse, volum og høyder

Siden planen kun vil legge til rette for utfylling og i nødvendig grad kaier, så vil tema som plangrep, uterom, uteoppholdsareal, grønnstruktur, funksjoner, arkitektur og estetikk, kulturminner (på land), naturverdier, rekreasjonsverdi, atkomst, parkering, bygningsstruktur, boligtypologier, volum og høyder vurderes i en påfølgende reguleringsplan for overflaten.

2.4 Influensområdet

Alle områder som blir berørt av inngrepet defineres som del av influensområdet. For terrestriske naturtyper og vegetasjon vil influensområdet oftest omfatte området hvor direkte arealbeslag finner sted og i direkte nærhet til inngrep. Hydrologiske forhold og vannforurensning kan gi indirekte påvirkning lengre vekk fra inngrepet, og et større område utenfor det direkte tiltaket vil dermed inkluderes i et influensområde. For fugl og pattedyr vil influensområdet bestemmes av aksjonsradiusen til hver enkelt art og vil ofte være større under anleggsfasen. Ved utfylling på Holmen vurderes influensområdet til terrestriske naturtyper og vegetasjon å være knyttet til planområdet og de aktuelle tiltak som planlegges. For fugler og marine forekomster vurderes planområdet å ha en betydelig større utstrekning.

3 MATERIALE OG METODER

Formålet med denne utredningen er å kartlegge eventuelle forekomster som er viktige for naturmangfoldet og å utrede konsekvenser av planlagt tiltak. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger Konsekvensutredninger for klima og miljø, Veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2023). Veileder M-1941 legger opp til at utredningsområdet kan deles inn i delområder der dette er hensiktsmessig. Deretter vurderes verdi, påvirkning og konsekvens separat for hvert delområde, og til slutt samlet.

3.1 Faglig struktur og innhold

Fagrapportens struktur og faglige inndeling følger M-1941, Veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet 2023). Følgende hovedutredningskategorier for naturmangfold omfattes av denne veilederen:

- Verneområder og områder med båndlegging
- Naturtyper, etter DN-håndbok 13/19 eller NiN-systemet
- Arter og økologiske funksjonsområder
- Landskapsøkologiske sammenhenger
- Geologisk mangfold. Omtales ikke i denne rapporten, da det er fraværende.

I tillegg belyses relevante forekomster av fremmede arter og økosystemtjenester.

3.2 Vurdering av delområder

Veileder M-1941 legger opp til at utredningsområdet kan deles inn i delområder. Det kan også være hensiktsmessig å slå sammen flere kartleggingsenheter til felles delområder. I slike tilfeller er det en forutsetning at disse har tilnærmet samme verdi og funksjon (Miljødirektoratet 2023).

Ifølge veilederen er følgende spørsmål relevante ved avgrensning av delområder:

- *Er det registreringsenheter innenfor utredningsområdet som har samme biologiske funksjon og som ut ifra en økologisk, faglig vurdering fungerer som ett større område?*
- *Er det eksisterende inngrep som gjør at det allerede er en betydelig barriere mellom registreringsenheter?*

I denne fagrapporten er det vurdert som mest hensiktsmessig å benytte de registrerte enhetene (naturtyper og funksjonsområder for rødlistearter) som delområder, uten å gjøre annen inndeling videre i rapporten.

3.3 Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser

Metodikken i veilederen M-1941 er basert på at de identifiserte delområdene blir vurdert for verdi, påvirkning og konsekvens. Utgangspunktet for vurderingene er nullalternativet, dvs. en forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Nullalternativet tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand, men legger inn den mest realistiske utviklingen i planområdet når tiltaket forventes å bli gjennomført.

3.3.1 Vurdering av verdi

Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er. Verdi fastsettes langs en firedelt skala fra *Noe verdi* til *Svært stor verdi* (jf. figur 3.1 og tabell 3.1). Det er glidende overganger mellom verdikategoriene.

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nyansere vurderingen.

I veilederen er de ulike temaene under naturmangfold, gitt konkrete kriterier for å vurdere verdi. Vurderinger av verdi skal bygge på konkrete funn, og på vurderinger av potensial for flere funn. Tabell 3.1 gir en oversikt over verdikriteriene for temaene landskapsøkologiske funksjonsområder, viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å være uten betydning, dvs. en kategori med lavere verdi enn *Noe verdi*.

Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter etter Miljødirektoratets veileder. Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

Tema	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Verneområder og områder med båndlegging				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) med svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) med svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) med svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) med lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) med lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) med lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) med moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) med høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) med svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
Naturtyper kartlagt etter DN håndbok 13 og DN håndbok 19	C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-kvalitet B-lokaliteter er naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk (CR) truede naturtyper med C-kvalitet Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-kvalitet A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkl. A-lokaliteter av nær truede naturtyper (NT).	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-kvalitet Sårbare naturtyper (VU) med A-kvalitet
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedefegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Fastsatte bygdenære områder som grenser til viktige funksjonsområder for villrein Anadrom fisk: Laks/sjørøret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikke nasjonale) Anadrom fisk: Laks/sjørøret: vassdrag	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter og deres funksjonsområder (eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Lokaliteter med relikt laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag

		fiskebestander av regional/ lokal verdi	med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag som er (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende bestand Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander
Landskaps-økologiske sammenhenger	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk Intakte sammenhenger som har en viktig funksjon som forflutnings- og spredningskorridor for arter mellom eller i tilknytning til større naturområdet Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter

Verneområder og områder med båndlegging

Ifølge veileder M-1941, inngår følgende kategorier under verneområder og områder med båndlegging:

- *Verdensarvområder*
- *Områder vernet etter naturmangfoldloven*
- *Foreslåtte verneområder*
- *Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52*

Alle verdensarvområder, områder vernet etter naturmangfoldloven, foreslåtte verneområder og utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52 skal gis *Svært stor verdi*.

Landskapsøkologiske sammenhenger

Ifølge veileder M-1941, inngår følgende kategorier under landskapsøkologiske sammenhenger:

- *Viktige arealer for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som legger til rette for vandring eller spredning, også kalt økologisk flyt, mellom disse.*

- *Landskapsøkologiske sammenhenger som bidrar til å bevare levedyktige bestander av arter gjennom flyt av gener eller individer mellom leveområder.*
- *Landskapsøkologiske sammenhenger faller inn under definisjonen av grønn infrastruktur, etter Stortingsmelding 14 (2015-2016).*

Tabell 3.1 gir en oversikt over kriteriene for verdisetting av landskapsøkologiske sammenhenger.

Naturtyper

Ifølge veileder M-1941, er naturtyper definert som følger:

I naturmangfoldloven er en naturtype definert som ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster.

Forvaltningsmålet for naturtyper er etter at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Se § 4 av naturmangfoldloven.

Naturtyper kan være kartlagt etter to ulike metoder, der naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13 og DN-håndbok 19 er eldre kartlegginger. Sistnevnte håndbok omfatter marint naturmangfold. Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks, er ofte nyere kartlegginger. Der det foreligger naturtyper kartlagt etter begge metodene, benyttes sistnevnte. Lokalteter som ikke oppfyller terskelkriterier for viktige naturtyper, vurderes å være *uten betydning*.

Arter og deres økologiske funksjonsområder

Ifølge veileder M-1941, inngår følgende typer i kategorien arter og økologiske funksjonsområder:

- *Villrein*
- *Rødlistede og truede arter.*
- *Prioriterte arter.*

En prioritert art er vernet gjennom vedtak, kalt Kongelig resolusjon, og har fått juridisk beskyttelse etter naturmangfoldloven § 23 fordi de er særlig truet av utryddelse, arten har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge, eller det er internasjonale forpliktelser knyttet til arten.
- *Fredete arter.*

Dette gjelder alle virveldyr, med mindre det er åpnet for jakt, og enkelte planter og virvelløse dyr. Dette er arter som er fredet etter den gamle naturvernloven.
- *Spesielt hensynskrevende arter og spesielle økologiske former.*

Gjelder 12 fugler og moskus.

Et område som inneholder økologiske funksjoner for en eller flere arter i de ulike typene over, vurderes og gis noe verdi eller større verdi i henhold til tabell 3.1.

3.3.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansealternativet (0-alternativet). Det er kun områder som blir varig påvirket som skal vurderes. Alle tiltak som inngår i investeringskostnadene legges til grunn ved vurdering av påvirkning. Potensielle framtidige påvirkninger, som følge av andre/framtidige planer, inngår ikke i vurderingen.

Påvirkning av naturmangfoldet handler om at biologiske funksjoner og økologiske prosesser påvirkes, og at eventuelle sammenhenger helt eller delvis brytes. Vanlige påvirkningsfaktorer på naturmangfold er arealbeslag og forringelser av økologiske sammenhenger. Tiltak kan også føre til forurensning av vann og grunn, endret hydrologi, spredning av uønskede arter, støy og kunstig belysning. Anleggsarbeid og endringer i livsmiljø er forhold som har betydning for flere viltarter.

Skalaen for påvirkning er delt inn i fem trinn og går fra *Sterkt forringet* til *Forbedret* (jf. figur 3.2) for gradering av påvirkningen. Vurdering av påvirkning gjøres i forhold til nullalternativet. Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som «ubetydelig endring». Graden av påvirkning begrunnes i hvert enkelt tilfelle.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nyansere vurderingen.

Det er bare mulig å beskrive påvirkningen på en tilstrekkelig presis måte dersom en har god oversikt over hva tiltaket innebærer. Tiltakshaver må gi en god tiltaksbeskrivelse, og utreder må sette seg inn i hva tiltaket representerer for det berørte delområdet. Virkning på økologiske funksjoner og sammenhenger omtales deretter.

I denne rapporten er også påvirkninger fra anleggsarbeid inkludert i vurderingene for de permanente tiltakene. Selv om dette er en midlertidig situasjon, vil påvirkningen fra anleggsarbeid kunne ha betydning for virkningene av den ferdige situasjonen. For akvatiske forekomster medfører eksempelvis anleggsarbeid ofte en større risiko for tilslamming av leveområder enn utslipp fra driftsfasen. For fugler og pattedyr *kan det ikke utelukkes* at forstyrrelser under anleggsarbeidet gir en varig virkning.

Tabell 3.2 gir en veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold etter Miljødirektoratets veileder.

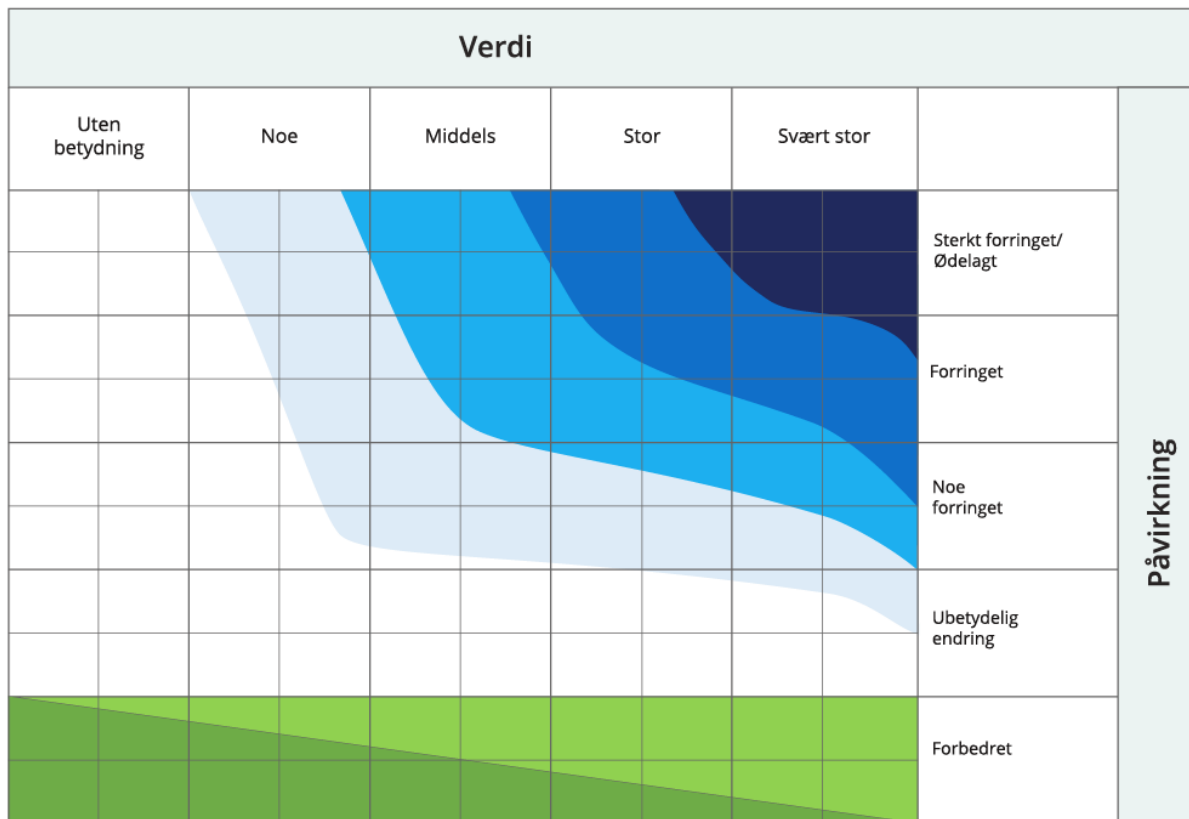
Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakestilles til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.
Landskaps-økologiske sammenhenger	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.

3.3.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad ved hjelp av en "konsekvensvifte" (figur 3.3). Verdiskalaen utgjør x-aksen i konsekvensvifta i figuren, mens påvirkningsskalaen utgjør y-aksen. De negative konsekvensene er knyttet til en verdiforringelse av hvert delområde, mens det er motsatt med de positive konsekvensene.

Konsekvensvifta er bygget opp slik at delområder med stor og svært stor verdi kan oppnå mest negativ konsekvensgrad. De kan få svært alvorlig miljøskade (se tabell 3.3).

De mest positive konsekvensgradene, stor eller svært stor miljøforbedring, er forbeholdt områder eller delområder med lav, ubetydelig eller noe verdi. Her kan avbøtende tiltak, som restaurering eller istandsetting, gi bedret miljøtilstand (jf. tabell 3.3)



Figur 3.3. Konsekvensvifta viser hvor alvorlig konsekvensene av planen eller tiltaket forventes å bli. Konsekvensen kommer frem ved å sammenholde et områdes verdi og påvirkning. Merk at glidende overganger mellom trinnene i verdi- og påvirkningsvurderingen kan gi utslag ved fastsetting av konsekvens. (Miljødirektoratet, 2023).

Tabell 3.3. Skala og veiledning for miljøskaden knyttet til de ulike konsekvensgradene av delområder, jf. figur 3.3 (Miljødirektoratet, 2023).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor negativ	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Stor negativ	Stor konsekvens for delområdet iht. konsekvensvifta.
--	Middels negativ	Middels negativ konsekvens for delområdet iht. konsekvensvifta.
-	Noe negativ	Noe negativ konsekvens for delområdet.
0	Ubetydelig konsekvens	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
+/++	Noe/middels positiv konsekvens (1/2+)	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++/>++++	Stor/svært stor positiv konsekvens (3/4+)	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Samlet belastning og konsekvens

I samsvar med naturmangfoldlovens § 10 og §§ 4-12, skal også tiltakets samlede virkninger for naturmangfold vurderes, sett i lys av virkninger fra allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer i influensområdet. Altså, er det vurdert om tiltaket sammen med andre eksisterende eller planlagte tiltak, samlet kan påvirke forvaltningsmålene for truede og prioriterte arter, samt verdifulle, truede og/eller utvalgte naturtyper. Det er også gjort en vurdering av om tilstand og bestandsutvikling til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

For å komme frem til en samlet konsekvens er tabell 3.4 benyttet. Tabellen er hentet fra veilederen (Miljødirektoratet, 2023) og angir kriteriene for samlet konsekvens. Samlet konsekvens sammenstiller konsekvensen av alle delområdene til en overordnet konsekvens for tiltaket.

Tabell 3.4. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (Miljødirektoratet, 2023).

Konsekvensgrad for miljøtema	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Kritisk negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig naturmangfold. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der den samlede belastningen er svært stor. - Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus). - Svært stor samlet belastning.
Svært stor negativ konsekvens	Svært stor negativ betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig naturmangfold. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus). - Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus). - Stor samlet belastning.
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus). - Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig. - Bidrar til økt samlet belastning.
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører betydelig konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). - Flere delområder har konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus). - Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad.
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold innenfor influensområdet. - Delområder har lave konsekvensgrader. - Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). - Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus). - Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus).
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer for naturmangfoldet i 0-alternativet. - Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvensgrad (0). - Ett delområde kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). - Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller betydelig (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller betydelig verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for naturmangfoldet i forhold til 0-alternativet. - Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss). - Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad. - Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av delområdene med positiv konsekvensgrad.

Stor positiv konsekvens

Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for naturmangfoldet i forhold til 0-alternativet.

- Overvekt av delområder med svært stor miljøforbedring (4 pluss).
- Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad.
- Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negativ konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.

3.4 Datagrunnlag

Marint naturmangfold ble kartlagt ved hjelp av undervannsdrone med dybde- og retningsviser 28. november 2024 og 19. juni 2025. Feltregistreringene er supplert med opplysninger/materiale fra følgende kilder:

- Offentlige databaser (Naturbase, Artskart, Vannmiljø, Vann-nett)
- Databasen Sensitive artsdata, som er unntatt offentligheten
- Lokalkunnskap og informasjon fra Stavanger kommune

Vurderingene er basert på lokalkunnskap og data innhentet fra offentlige databaser som artskart.

3.5 Alternativer

Følgende alternativ for utbygging vurderes i denne rapporten:

0-alternativet

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Det tar utgangspunkt i dagens miljøstand og beskriver den mest realistiske utviklingen i området uten planlagt tiltak. Nullalternativet er en videreføring av dagens situasjon.

Alternativ 1

For å ta legge til rette for levering av masser fra Rogfast, ønsker Stavanger utvikling en kontinuerlig utfyllingsprosess som tillater utfylling gjennom hele året. Massene fra Rogfast produseres kontinuerlig og det er ikke tilgjengelige areal for mellomlagring.

Alternativ 1 er utbygging som beskrevet i kapittel 2.3 og hvor det legges til grunn at utfyllingsarbeider kan gjennomføres uten restriksjoner med hensyn på gyte- og hekkeperioder, men med tiltak for å minske spredning av forurensning og partikler.

Alternativ 2

Alternativ 2 er utbygging som beskrevet i kapittel 2.3 og hvor det legges til grunn at utfyllingen *ikke* gjøres i torskens gytetid som generelt er f.o.m. januar – t.o.m. april og i hekkeperioden for fugl som generelt er i perioden f.o.m. april – t.o.m. juli, men med tiltak for å minske spredning av forurensning og partikler.

4 STATUS OG VERDI FOR NATURMANGFOLD

4.1 Kunnskapsstatus før feltarbeidet

Det foreligger en del tidligere artsregistreringer i Artskart innenfor planområdet. Registreringene består primært av fugleregistreringer og kunnskapsgrunnlaget for andre dyre- og plantegrupper er vurdert som noe mangelfullt. I Temakart Rogaland foreligger det noen modellerte forekomster av tareskog og ålegras. Ålegrasforekomstene er ikke tidligere bekreftet, men marine undersøkelser gjennomført av Rådgivende Biologer (Tødt C., 2021) ved Majoren i 2016 har bekreftet de modellerte forekomstene av tareskog noe nord for planområdet. Samlet sett var det eksisterende kunnskapsgrunnlaget for naturmangfoldet innenfor tiltakets plan- og influensområde vurdert som noe mangelfullt før befaring.

4.2 Naturgrunnlaget

Landskapet i planområdet er sterkt preget av menneskelig bruk og området består primært av urbane sentrumsområder med kai- og bryggeområder på sjøsiden. Berggrunnen i planområdet består, ifølge NGUs berggrunns kart, av fyllitt. Løsmassedekket har primært antropogent opphav og består av fyllmasser av antropogent materiale. Planområdet ligger ellers i boreonemoral vegetasjonssone (BN) og er i klart oseanisk seksjon (O2). Nedbøren i området ligger på 1000 – 1500 mm per år og årsmiddeltemperaturen er på 6 – 8 (normalverdier for perioden 1991 – 2020, www.senorge.no).

Den marine delen av planområdet ligger i vannforekomsten Stavanger havn (0242010701-C) i økoregion Nordsjøen-Sør. Vannforekomsten er av typen beskyttet fjord, har liten tidevannspåvirkning (<1 m) og moderat vannutskifting (uker). Vannforekomsten er euhalin (saltholdighet >30) og området har en moderat strømhastighet (1-3 knop). Forekomsten er i stor grad påvirket av diffus avrenning fra by og andre kilder, og punktutslipp fra industri. Økologisk tilstand er definert som moderat og kjemisk tilstand til dårlig. Det ble som del av tiltaksprosjekteringen utført miljøtekniske sedimentundersøkelser. Undersøkelsene viste at deler av tiltaksområdet har miljøgifter i konsentrasjoner tilsvarende klasse 5 – svært dårlig (jf. Miljødirektoratets *Grenseverdier for vann, sediment og biota, M-606/2016*).

4.3 Vern og områder med båndlegging

Planområdet faller ikke innenfor noen verneområder eller områder med båndlegging etter naturmangfoldloven. Den marine delen av planområdet inngår imidlertid i hummerfredningsområdet Stavanger-Hundvåg (ID 63). Fredningsområdet har hjemmel i havressursloven (LOV-2008-06-06-37-§16) og omtales ytterligere under delkapittel 4.6.3. Marint naturmangfold.

4.4 Landskapsøkologiske sammenhenger

Planområdet faller ikke innenfor noen vesentlige landskapsøkologiske funksjonsområder

4.5 Naturtyper

Planområdet er sterkt påvirket av menneskelig bruk og det terrestriske området består primært av asfalterte og brolagte flater. Det forekommer ingen terrestriske naturtyper etter miljødirektoratets instruks innenfor planområdet. Det er imidlertid identifisert flere naturtypeforekomster i de marine områdene. I figur 4.1 er de registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala, se også tabell 4.1. Det ble ikke funnet ålegras ved kartlegging av influensområdet.

4.5.1 Marine naturtyper

Den marine delen av planområdet består av både hardbunn og sedimenter. Pelagialen preges av tilsynelatende rene, moderat strømrrike vannmasser som gir grunnlag for en rekke ulike livsformer. Det ble for eksempel identifisert vitale taresamfunn på grunner og hardbunn langs land, ved en rekke lokaliteter i plan- og influensområdet. Alle slike forekomster utgjør en naturtype, men det er kun et fåtalls som omfattes av verdikriteriene i DN håndbok 19. Det er derfor kun de sistnevnte naturtypene som omtales i foreliggende rapport.

Gyteområder

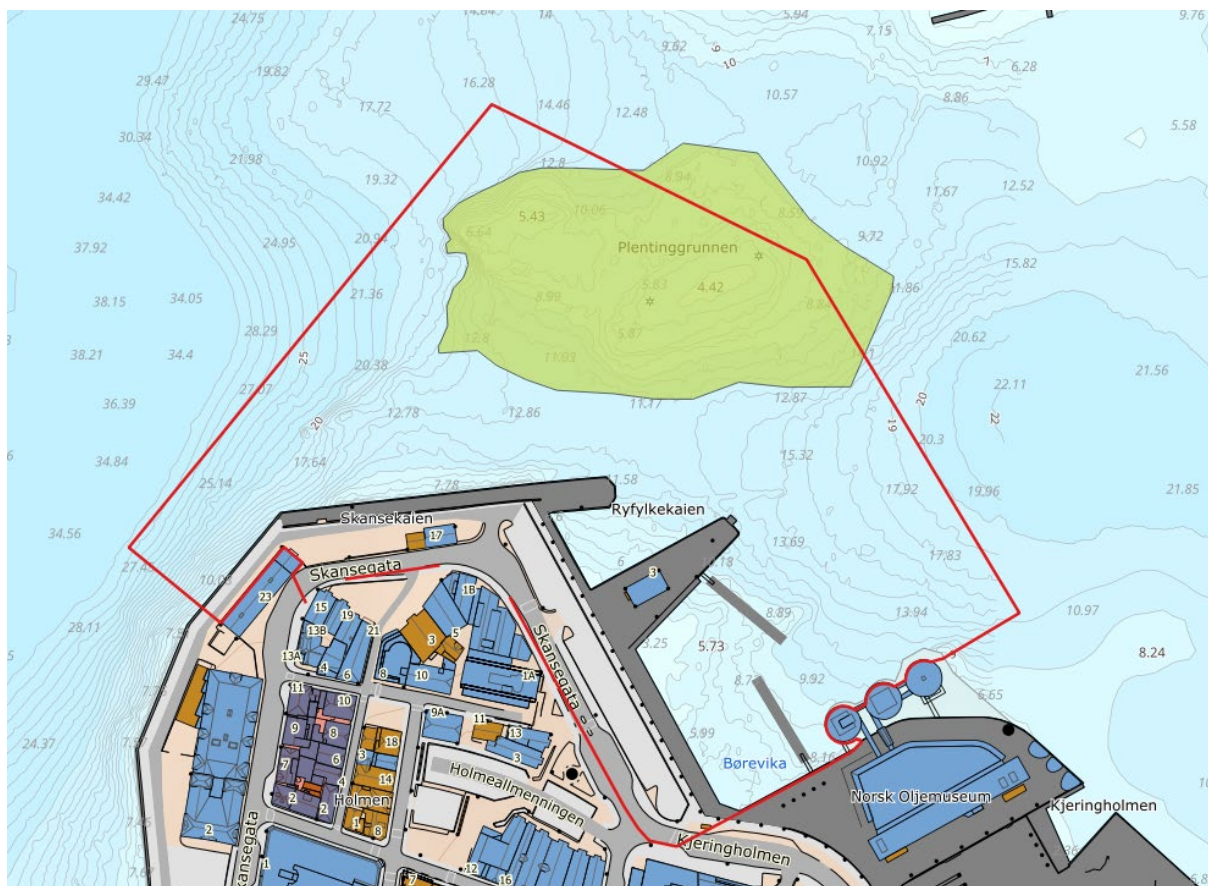
Den marine delen av planområdet ligger i et stort gyteområde for torsk som strekker seg fra ytterst i Gandsfjorden i sør til Hidle i nordøst, og videre vestover til holmen Elme som ligger mellom Fjøløy fyr og Kvitsøy. Området ble registrert av Havforskningsinstituttet i 2022 og er verifisert flere ganger tidligere (Naturbase.no). Kysttorsk sør for Stad har de siste tiårene hatt en kraftig reduksjon i bestanden og de siste årene har vært spesielt dårlige (Hesthagen m.fl. 2021). Likevel er gyteområdet i Naturbase registrert med verdien Lokalt viktig. Etter kriteriene i tabell 3.2 vurderes det at verdien av gyteområdet ligger i øvre del av spennet av *Noe verdi*.

Store tareskogforekomster

Plentinggrunnen

Det ble under feltbefaringene avgrenset en tareforekomst på minst 14 000 m² ved Plantinggrunnen. Forekomsten ble registrert i november 2024, men for å vurdere eventuell overlapp med fyllingsfot ble forekomsten rekartlagt i juni 2025. Kartleggingen i 2025 avdekket at forekomsten var større enn hva som ble registrert i 2024, kanskje på grunn av sesongmessige variasjoner. Forekomsten består av sukkertare med relativt stor tetthet, men hvor tettheten avtar med dypet og mot randsonene. Enkelte steder ble det registrert individer ned til 17 meters dyp.

Det er få kjente tareforekomster i området og i Naturbase er det kun registrert én annen tareskogforekomst i vannforekomsten Stavanger havn. Denne ligger på grunnene rundt Majoren (se under). Naturtypen er derfor ikke vanlig forekommende i vannforekomsten. Videre ligger forekomsten ved Plantinggrunnen i et fredningsområde for hummer og et viktig gyteområde for torsk. Disse faktorene øker verdien på forekomsten og det vurderes at den oppnår en B-verdi iht. håndbok 19 og justerte kriterier i Bekkeby m.fl. (2020). Videre er sørlig sukkertareskog vurdert som sterkt truet (EN) i norsk rødliste for naturtyper. Etter verdikriteriene i tabell 3.2 tilsvarer dette *Svært stor verdi*.



Figur 4.1. Det er avgrenset en forekomst av sørlig sukkertareskog med svært stor verdi ved Plentinggrunnen i Stavanger kommune.



Figur 4.2. Tarsekogforekomsten ved Plentinggrunnen

Majoren

I Naturbase er det registrert en tareskogforekomst ved Majoren (BM00102259). Forekomsten er modellert av NIVA i 2015 og ble oppgitt å være ca. 11 400 m². Forekomsten er senere kartlagt av Rådgivende biologer i 2016 i forbindelse med konsekvensutredningen for innseiling til Stavanger (Todt C., 2021). Forekomsten ble da vurdert å være noe større, nærmere 14 000 m². Forekomsten er middels stor og vurdert som svært viktig (A-verdi) ut fra størrelsen i tillegg til at den ligger i et beskyttet område, samt at den overlapper med et viktig gytefelt for torsk verifisert av Havforskningsinstituttet. Også denne forekomsten ligger innenfor fredningsområdet for hummer. Etter verdikriteriene i tabell 3.2 tilsvarer dette *Svært stor verdi*.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Gyteområde for torsk		▲			
Sukkertareskog (EN) ved Plentinggrunnen					▲
Sukkertareskog (EN) ved Majoren					▲

Figur 4.3. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.



Figur 4.4. Tareskogforekomstene i og ved tiltakets planområde vist med grønn skravur. Utforming av tareskogene ved Tjuvholmen og Majoren er hentet fra Todt C. 2021. Planområdet er vist med rød strek.

4.6 Arter og økologiske funksjonsområder

4.6.1 Planter, kryptogamer og sopp

Planområdet er sterkt påvirket av menneskelig tilstedeværelse og det terrestriske området består primært av uorganiske flater. Enkelte lommer med vegetasjon vokser imidlertid opp mellom brostein og sprekker i asfalten. Ingen rødlistede karplanter, kryptogamer eller sopp er tidligere registrert innenfor planområdet. Potensialet for funn av rødlistede eller forvaltningsrelevante arter er vurdert som lav gitt områdets manglende vegetasjon.

4.6.2 Fugler

Det er ikke gjennomført en befaringsundersøkelse for fugler i området. Vurderingene er basert på lokalkunnskap og data innhentet fra offentlige databaser som artskart.

Planområdet

Hekking

På nettstedet Artskart er det ikke registrert noen hekkerelatert funn av fugler i planområdet. I hekketiden for fugler, typisk i april til juli, er det kun registrert tre arter her; hettemåke (CR), gråmåke (VU) og ærfugl (VU). Med grunnlag i habitat, så et det lite sannsynlig at noen av disse artene hekker her. Funnene må ses på som tilfeldige registreringer av næringssøkende individer. Havneområdet i Stavanger huser flere arter våtmarksfugler hele året, men antallet fugler er overveiende lavt, og dette er stort sett næringssøkende individer. Typiske fuglearter som frekventerer havnebassenget i hekketiden er gråmåke, sildemåke, fiskemåke (VU), knoppsvane, ærfugl og storskarv (egne erfaringer). Flere av disse individene er ikke hekkende ungfugler.

På kaiområder, som i planområdet, registreres det hyppig kråke, samt noen av de overnevnte artene. Stær (NT) og gråspurv (VU) er aktuelle hekkearter på bygninger i og ved planområdet, men det er ingen kjent funn av disse her.

Med foreliggende kunnskap er planområdet et marginalt viktig økologisk funksjonsområde for fugler i hekketiden. Det fremheves ingen økologiske funksjonsområder for fugler i planområdet i hekketiden, da disse, med foreliggende kunnskap, vurderes å ha marginal betydning, dvs. ubetydelig verdi.

Trekkende og overvintrende fugler

Utenfor hekketiden er det noe flere våtmarksfugler knyttet til havnebassenget i Stavanger. I tillegg til de overnevnte artene, kan det inngå arter som toppskarv, siland, gråhegre og kvinand. Planområdet er ikke et viktig økologisk funksjonsområde for noen av disse artene, selv alle de nevnte arter kan forekomme her. Trolig har sjøområdene utenfor kaiene svært marginale næringsforhold for fuglene som av og til ses her. Forekomsten kan til en viss grad relateres til mennesker som direkte eller indirekte (f.eks. fiskere) kan bidra med mat til dem.

Med foreliggende kunnskap er planområdet marginalt viktige økologiske funksjonsområder for fugler utenfor hekketiden. Det fremheves ingen økologiske funksjonsområder for fugler i

planområdet i hekketiden, da disse, med foreliggende kunnskap, vurderes å ha marginal betydning.

Øvrig influensområde

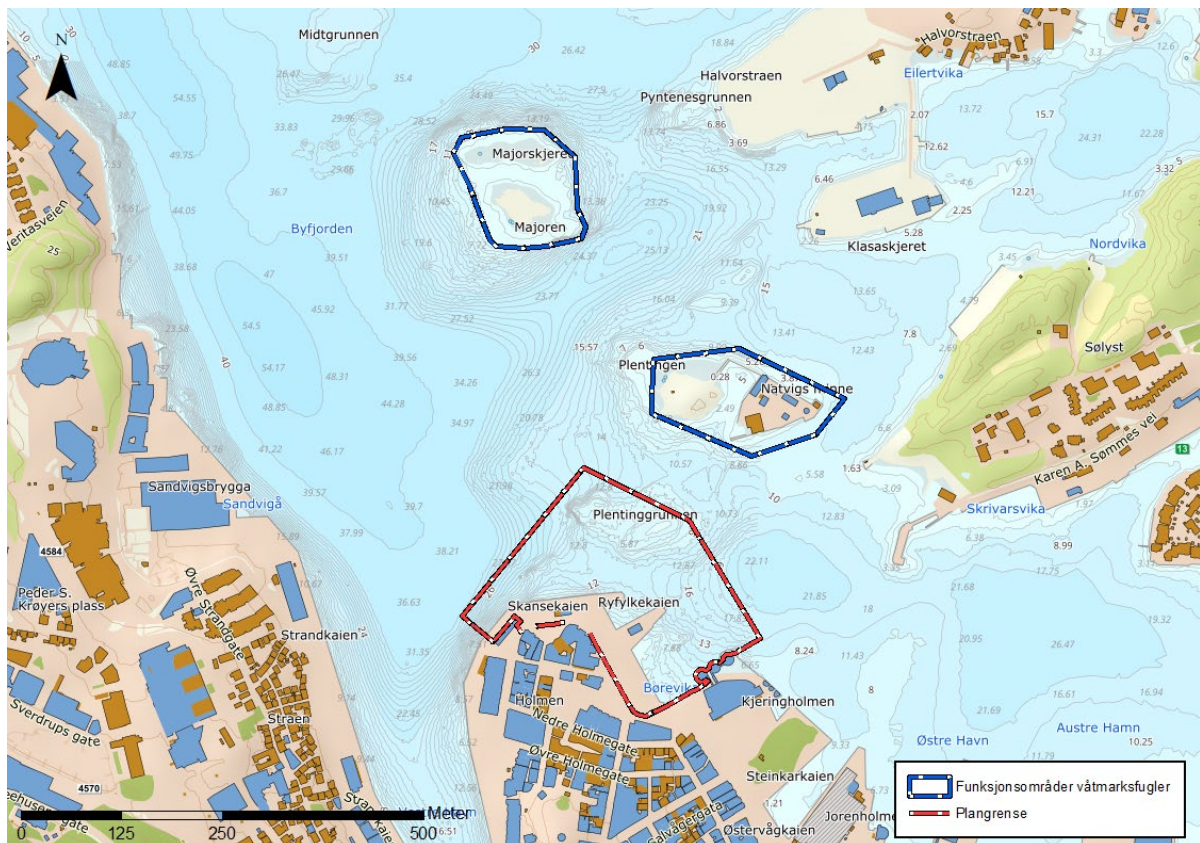
Hekking

Et potensielt influensområde for tiltaket, vil kunne omfatte holmene i havnebassenget nord for planområdet og tilgrensende sjøområder. Den potensielle påvirkningen her kan være både støy og tilslamming av næringsområder.

I det nærliggende influensområdet for tiltaket, som tilgrensende sjøområder, er det heller ikke kjent noen viktige økologiske funksjonsområder i hekketiden.

Plenting ligger kun 130 meter NNØ for planområdet. På nettstedet Artskart er det ett eldre funn (1992) av én fiskemåke (VU) her. Det er ellers funn av fire fiskemåker på naboholmen Natvigs minne fra april 2023, samt funn av tjeld (NT) fra juni 2023. Da den geografiske presisjonen på funnene er dårlig, legges det til grunn at funnene like godt kan være knyttet til Plenting. Med grunnlag i disse funnene, vurderes holmene å kunne være hekkeplass for de to artene.

Mer perifert i influensområdet for tiltaket ligger holmen Majoren. På denne holmen er det registrert hekkatferd hos både makrellterne (EN), fiskemåke (VU) og ærfugl (VU) i de senere årene. Det legges til grunn at artene hekker her årlig eller år om annet. Figur 4.4 viser beliggenheten av holmen og tilgrensende gruntvannsområder.



Figur 4.5. Beliggenhet av det økologisk viktige funksjonsområdet for våtmarksfugler.

Vinterhalvåret

Den holmen som ligger nærmest planområdet, Plentingen, har av og til beitende og rastende vannfugler på eller ved holmen i vinterhalvåret. Dette gjelder arter som storskarv, siland, ærfugl, gråmåke m.fl. Området vurderes likevel ikke som et viktig funksjonsområde for artene, da antallet er lite og forekomsten ustabil.

Majoren, som ligger mer perifert i planområdet, viktig for rastende våtmarksfugler om vinteren, spesielt arter som storskarv og gråhegre. Det er også ærfugl (VU) innom her, men holmen vurderes å være et mer marginalt funksjonsområde for denne arten. Figur 4.4 representerer også denne forekomsten.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Makrellterne (EN)					▲
Fiskemåke (VU)				▲	
Ærfugl (VU)				▲	
Tjeld (NT)			▲		
Storskarv (LC)		▲			
Gråhegre (LC)		▲			

Figur 4.6. De registrerte fuglenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.6.3 Marint naturmangfold

Hummer

Den marine delen av planområdet inngår i hummerfredningsområdet Stavanger-Hundvåg (ID 63). Det er forbudt å fiske med andre redskaper enn håndsnøre, fiskestang, juksa, dorg eller snurpenot i området. Fredningsområdet har hjemmel i havressursloven (LOV-2008-06-06-37-§16). Til tross for dette er planområdets marine forekomster trolig lite attraktivt for hummer. Hummeren holder seg hovedsakelig i områder med hardbunn hvor den kan finne skjul, typisk i steinrøyser, kløfter og huler. Slike områder er det lite av i planområdet og videomaterialet viser at det er hovedsakelig ved Plentinggrunnen at det forekommer hardbunn.

Siden planområdet er innenfor fredningsområdet, må det regnes som en del av hummerens funksjonsområde. Hummer er rødlistet som sårbar (VU) i norsk rødliste og arten og funksjonsområdet får dermed *Stor verdi*.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Hummer (VU)				▲	

4.7 Fremmede arter

Det er tidligere registrert sju fremmede arter innenfor planområdet (artskart). Dette er fire marine forekomster, og tre terrestriske planter. I tillegg ble den noe trivielle fremmedarten japansk drivtang observert under befaringen i november 2024, og det foreligger registreringer av japansk sjøpung (også kjent som havnespy) like utenfor planområdet (artskart). De registrerte forekomstene og deres spredningsmetodikk er listet i tabell 4.3.

Krav til aktsomhet ved tiltak som kan medføre spredning av fremmede arter bør her følges (§18 i Forskrift om fremmede organismer, FOR-2015-06-19-716). Dette gjelder spesielt for forekomstene av japansk sjøpung (havnespy), men også for de terrestriske plantene som sommerfuglbusk (høy risiko – HI) og murtorskemunn (potensielt høy risiko – HI) som lett kan spres med utstyr som fraktes inn og ut av planområdet.

Tabell 4.1. Oversikt over fremmede arter som ble registrert i utredningsområdet. Risikokategori og beskrivelse er hentet fra Fremmedartslista (2023).

Art	Risiko-kategori	Beskrivelse
Marine forekomster		
<i>Caprella mutica</i>	Svært høy risiko (SE)	Marint krepsdyr i familien spøkelseskreps. Spres med påvekster på fartøy og drivgods.
Japansk drivtang <i>Sargassum muticum</i>	Svært høy risiko (SE)	Brunalge. Spres med egenspredning via flytende reproduksjonsaktive sidegreiner.
Japansk sjøpung (også kjent som havnespy) <i>Didemnum vexillum</i>	Svært høy risiko (SE)	Marint sekkedyr. Spres som påvekst på fartøy og drivgods. Spres og lokalt med larver ved sjøtemperaturer over 11°C
<i>Juxtacribrilina mutabilis</i>	Høy risiko (HI)	Marint mosdyr. Spres b.l.a. via larver med havstrømmene og i ballastvann. Spres og som påvekst på fartøy, drivgods og drivende alger.
Klamremanet <i>Gonionemus vertens</i>	Høy risiko (HI)	Marint nesledyr. Spres trolig med ballastvann og som påvekst på fartøy. Kan også spres med havstrømmer.
<i>Melanothamnus harveyi</i>	Potensielt høy risiko (PH)	Rødalge. Spres som påvekst på fartøy og utstyr. Har og egenspredning med sporer.
Terrestriske forekomster		
Sommerfuglbusk <i>Buddleja davidii</i>	Høy risiko (HI)	Karplante. Spres med hageutkast og frø. Trolig og egenspredning med frø.
Kornvalmue <i>Papaver rhoeas</i>	Potensielt høy risiko (PH)	Karplante. Tidligere kommet med ballastjord, nå primært med såfrø og hager.
Murtorskemunn <i>Cymbalaria muralis</i>	Potensielt høy risiko (PH)	Karplante. Kommet med ballastjord og som hageplante. Spres med maurspredte frø.

4.8 Økosystemtjenester

Økosystemtjenester er tjenester som naturen gir mennesker. Innenfor planområdet er det primært de marine forekomstene som utgjør slike tjenester. Dette i form av planktonalger og makroalger (tang og tare) som tar opp næringsstoffer samt via blåskjell som filtrerer og renser vannet. Tareskogen er viktige beite- og oppvekstområder for fisk, men også et viktig marint karbonlager som i tillegg har en bølgedempende effekt som hindrer erosjon i kystnære bølgepåvirkede områder.

4.9 Usikkerhet og potensial for andre funn

Planområdet er sterkt påvirket av menneskelig bruk og inngrep, og har vært det i lengre tid. Potensiale for funn av rødlistede eller forvaltningsrelevante karplanter, moser, sopp eller lav er

derfor vurdert som lav. Marint naturmangfold vurderes å være godt dokumentert gjennom to runder med feltkartlegging.

4.10 Samlet verdivurdering

En samlet oversikt over verdivurderingene av aktuelle funn er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Samlet oversikt over verdivurderingene av viktige forekomster i tiltakets influensområde.

Tema	Forekomst	Vektlagt	Verdi
Naturtyper	Sukkertareskog (EN) ved Plentinggrunnen	Sterkt truet	Svært stor verdi
	Sukkertareskog (EN) ved Majoren	Sterkt truet	Svært stor verdi
	Gyteområde for torsk	Livskraftig	Noe verdi
Arter	<i>Fugler</i>		
	Makrellterne (EN)	Sterkt truet	Svært stor verdi
	Fiskemåke (VU)	Sårbar	Stor verdi
	Ærfugl (VU)	Sårbar	Stor verdi
	Tjeld (NT)	Nær truet	Middels verdi
	Storskarv (LC)	Livskraftig	Noe verdi
	Gråhegre (LC)	Livskraftig	Noe verdi
	<i>Marine forekomster</i>		
	Hummer (VU)	Sårbar	Stor verdi

5 PÅVIRKNING

I dette kapittelet vurderes det planlagte tiltakets påvirkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Det er først og fremst virkninger av varig karakter som skal vurderes (Jf. veileder M-1941). Varig påvirkning kan komme som følge av både midlertidige tiltak i anleggsperioden og av det endelige tiltaket/planen. Ettersom arealbruk av fyllingens overflate skal avklares i separat planarbeid på et senere tidspunkt er bruk av kaier og fyllingsoverflatens arealbruk ikke tatt med i vurderingene av tiltakets påvirkning og konsekvens.

5.1 Naturtyper

Gyteområder

Foreliggende tiltak medfører et mindre arealbeslag av gyteområdet for torsk. Gyteområdet strekker seg fra ytterst i Gandsfjorden i sør til Hidle i nordøst, og videre vestover til holmen Elme som ligger mellom Fjøløy fyr og Kvitsøy. Fyllingen vil medføre tap av mindre enn 0,1% av gyteområdets totale areal. Det er primært partikkelforurensning og annen forurensning som kan skje under anleggsarbeidet som kan medføre størst påvirkning på torsken, spesielt dersom dette skjer i torskens gytetid. Siden det er lagt til grunn at kaiene skal etableres på peler som bores gjennom fyllingsfoten vurderes det at fisk og gyteområder ikke vil bli påvirket av støy.

Dersom det gjøres utfyllingsarbeider i perioden januar-april, vurderes påvirkningen å være i det øvre spennet av *noe forringet* (alternativ 1). Med forbehold om at utfyllingen ikke etableres i torskens gytetid (januar – april) vurderes tiltakets påvirkning på torsken å være *Ubetydelig* (alternativ 2).

Store tareskogforekomster

Plentinggrunnen

Det estimeres at fyllingsfoten vil beslaglegge om lag 1800 m² av søndre deler av sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen. Øvrige deler av forekomsten vil være utsatt for nedslamming av partikler. Tareskogforekomster er viktige økosystemer da utgjør oppvekst- og beiteområder for en rekke organismer – også økonomisk viktige arter. Påvirkningen vil være betydelig både for naturtypen, men også for vannmiljøet da det er få andre tilsvarende naturtyper i vannforekomsten.

Fyllingen vil og medføre endrede strømningsforhold i området og det er forventet at tiltaket vil medføre økt strømningshastighet over forekomsten. Økningen i hastighet er forventet å være mellom 14-18% over dagens verdi på overflatenivå og ca. 12,5% over dagens verdi på bunnen (tall mottatt av Asplan Viak). Slike endringer vil alltid medføre en påvirkning og endring fra dagens situasjon.

Teoretisk kan strømendringer påvirke sukkertare bl.a. gjennom

- lys og sedimentering
- endringer i næringstilførsler
- spredning av sporer

- temperaturendringer i vannmassene
- endringer i konkurranse og beitepress

Sukkertare finnes både i beskyttede og i mer eksponerte områder og arten er dermed tilpasset endrede strømforhold. Det er imidlertid lite kjent hvordan plutselige, lokale endringer kan påvirke en etablert forekomst. Selv om en høyere strømhastighet har potensiale til å redusere sedimentasjon i forekomsten, kan det finnes andre, ukjente faktorer som overskygger de positive.

På grunn av denne usikkerheten samt usikkerhet knyttet til strømmodellering og avgrensning av forekomsten benyttes føre-var prinsippet, og forekomsten vurderes å bli *Forringet* av tiltaket.

Majoren

Foreliggende tiltak vil ikke berøre denne sukkertareskogen, men tiltaket vil resultere i noe endrede strømningsforhold ved forekomsten. Hastigheten vil trolig ikke overskride de forholdene som sukkertare generelt trives i. Med forbehold om at spredningshindrende tiltak som f.eks. siltgardin benyttes ved etablering av utfyllingen vurderes tiltakets påvirkning til *Ubetydelig* for denne forekomsten. Ved eventuell forurensing av partikler eller annet som følge av tiltaket vil påvirkningsgraden for denne forekomsten være større.

5.2 Arter og økologiske funksjonsområder

5.2.1 Karplanter, kryptogamer og sopp

Foreliggende tiltak vil ikke berøre noen kjente forekomster av rødlistede eller sjeldne karplanter, kryptogamer eller sopper. Det er et visst potensial for spredning av fremmede arter dersom eksisterende forekomster fjernes på så måte at frø eller plantedeler spres til nye naturområder.

5.2.2 Fugler

Røsberg og Mork (2018) anbefaler en hensynssone for hekkende makrellterne og fiskemåke på hhv. 500 og 250 meter mellom hekkeplass og anleggsområder dersom det skal gjennomføres sprengning, bruk av drone og/eller helikopter. For såkalt «bakkearbeid» anbefales det 250 meter for begge arter, mens for terrengtransport og ferdsel til fots er det satt 100 meter for begge artene. Veilederen er utarbeidet i forhold til anleggsarbeid med kraftledninger (Røsberg og Mork 2018), men vurderes å være relevant for mange typer anleggsarbeid.

Plentingen/Natvigs Minde, ligger ca. 200 meter fra planområdet. Majoren ligger nærmere 500 meter fra tiltaksområder.

Anleggsarbeid som kan påvirke forekomst av fugler gjelder maskinell utfylling av masse, menneskelig ferdsel og peling med boring. Det legges til grunn at det også vil være ulike typer

av lyder knyttet til kjøretøyene, blant annet ryggesignaler. Det er ikke opplyst at det skal sprenges eller benyttes helikopter og/eller drone under anleggsarbeidet. Det er lagt til grunn støyrapport for vurdering av påvirkning grunnet støy.

I anleggsfasen vil det kunne bli en del forstyrrelser av fugler som er knyttet til influensområdet. Støy vil være den faktoren som vurderes som mest negativ, og dette havnebassenget vil knapt ha skjerminger som kan stoppe lyd å forplante seg fritt

Anleggsfasen

Alt 1

For alternativ 1 legges det til grunn at anleggsarbeidet vil bli gjennomført i fuglenes hekkeperiode (som generelt er april t.o.m. juli), og i minst en sesong. I denne perioden vil det da bli betydelig maskinell og menneskelig aktivitet, og støy knyttet til utfyllinger mm.

Påvirkninger for hekkende fugler (tjeld og fiskemåke) på Natvigs minne og Plentingen vurderes til *Noe forringet* i anleggsfasen. Vurderingene her går på at anleggsarbeidet som worst case kan medføre at fuglene blir forstyrret bort fra lokaliteten.

For fugler som hekker på Majoren vurderes påvirkningen som worst case til *Noe forringet*, men det kan også medføre *Ubetydelig endring*. Avstanden er stor mellom anleggsområdet og holmen, men det kan ikke utelukkes at fugler her kan bli påvirket av tiltaket. Worst case er benyttet, da naturmangfoldloven legger opp til før-var prinsippet.

For rastende, ikke-hekkende fugler vurderes påvirkningen til *Noe forringet*, dvs. støy kan føre til at fuglene reduserer bruken av områder i havnebassenget.

Alt. 2

Med alternativ 2 legges det til grunn at det ikke gjøres utfyllingsarbeider i fuglenes hekkeperiode. Med denne alternativet vurderes påvirkningen på hekkende fugl til *Ubetydelig endring*.

Driftsfasen

Også for driftsfasen vil det bli *Ubetydelig endring*.

Med vurderingene ovenfor, forutsettes det at tiltaket ikke medfører tilslamming av sjøbunnen i havnebassenget, slik at næringsområder for vannfuglene blir betydelig redusert.

Påvirkningsvurderingene gjort for fugl i anleggs- og driftsfasen er gitt i tabell 5.1 og 5.2, hhv. For alternativ 1 og alternativ 2.

Tabell 5.1. Påvirkning på fugler i influensområdet i anleggs- og driftsfasen ved alternativ 1.

Forekomst	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
Anleggsfasen				
Hekking, Natvigs minne/Plenting Fiskemåke og tjeld		▲		
Hekking, Majoren Fiskemåke, makrellterne, tjeld og ærfugl.		▲		
Rasting vinter, Majoren Storskarv, gråhegre.		▲		
Driftsfasen				
Alle forekomster	▲			

Tabell 5.2. Påvirkning på fugler i influensområdet i anleggs- og driftsfasen ved alternativ 2.

Forekomst	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
Anleggsfasen				
Hekking, Natvigs minne/Plenting Fiskemåke og tjeld	▲			
Hekking, Majoren Fiskemåke, makrellterne, tjeld og ærfugl.	▲			
Rasting vinter, Majoren Storskarv, gråhegre.		▲		
Driftsfasen				
Alle forekomster	▲			

5.2.3 Marint naturmangfold

Hummer

Den marine delen av planområdet inngår i hummerfredningsområdet Stavanger-Hundvåg (ID 63). Det er imidlertid lite egnede habitat for hummer innenfor selve planområdet, og foreliggende tiltak vil ikke medføre tap av noen viktige områder for hummer. Det er per i dag få til ingen egnede skjul for hummer innenfor planområdet. Dersom utfyllingen formes på så måte at den etablerer nye skjul for hummer mellom steinene i fyllingen kan dette til dels ha en positiv virkning for hummeren. Samlet sett vurderes påvirkningen til *Ubetydelig* for hummer, men med et potensial for å være *noe positivt* dersom utfyllingen etablerer nye egnede habitat for hummer slik som foreslått i skisse til naturfremmende tiltak i fyllingsfot.

6 SAMLET BELASTNING OG KONSEKVENSER

6.1 Samlet belastning

Konsekvensutredningen er gjennomført ved å vurdere det planlagte tiltaket opp mot dagens situasjon. Likevel er foreliggende tiltak kun ett av flere tiltak som berører Byfjorden og andre tilgrensede vannmasser, og som vil bidra til å øke den samlede belastningen på naturmangfoldet i området. Eksempelvis har det relativt nylig blitt gjennomført utfylling i sjø av et stort område ved Buøy i Hundvåg bydel. Det er også planlagt utfylling i sjø ved Lervigsveien 14, og det vurderes utbygging i sjø ved Mølleneset i Stavanger. Samlet sett bidrar disse tiltakene til tap av marint areal som følge av direkte arealbeslag av sjø. Foreliggende tiltak vil på så måte bidra til den pågående bit-for-bit nedbygg av naturen, da spesielt den marine naturen. Ved fylling i sjø følger det også en risiko for forurensing og sedimentering hvilket også bidrar til den økte belastningen på de marine forekomstene.

I tillegg til overnevnte tiltak planlegger Kystverket Vest å utdype innseilingen til Stavanger ved å sprengne ned undervannsgrunner ved Majoren. Majoren er i gjeldende kommuneplan avsatt til friområde med tilhørende hensynssone for bevaring av naturmiljø. Marint naturmiljø og fugler vil bli påvirket av støy og trykkbølger fra sprengningsarbeidet. Betydelige deler av sukkertareskogen på Majoren, og deler av sukkertareskogen ved Tjuvholmen kan gå tapt som følge av foreslått utdypning (Todt C. 2021). Sett sammen med dette tiltaket vil foreliggende tiltak om utfylling ved Holmen bidra til ytterligere tap av denne sterkt truede naturtypen. Tiltakene kan også øke forstyrrelsen på fugler og annet dyreliv som holder til i og ved Byfjorden.

Som del av utfyllingsarbeidet skal det gjøres tildekking av eksisterende forurenset sjøbunn. Tiltaket vil isolere forurensning fra omgivelsene og slik legge til rette for en bedring av vannmiljøet i vannforekomsten. Det veier også positivt at det ikke lenger er aktuelt med ISPS-kai for cruisebåter og at foreslått pir i KDP sentrum mot nord er tatt ut. Den samlede gevinsten av dette er avhengig av at sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen i størst mulig grad bevares, samt av de planlagte habitatforbedringene av fyllingsfoten.

6.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold ved utfylling på Holmen er presentert i tabell 6.1. Konsekvensen er utledet iht. tabell 3.3 og tabell 3.4 og tar hensyn til den samlede belastningen (kap. 6.1). For å synliggjøre effekten av restriksjoner knyttet til anleggsvirksomhet i gyte- og hekkeperiode har det blitt lagt mindre vekt på hovedregelen om at konsekvensgraden ikke skal settes lavere enn den alvorligste konsekvensgraden

Tiltakets samlede konsekvens for naturmangfoldet er vurdert som følger:

- **Stor negativ konsekvens for alternativ 1**, dvs. dersom anleggsarbeidet gjennomføres uten restriksjoner med hensyn til hekketid og gytetid. Konsekvensen er vurdert å ligge helt nederst i spennet av kategorien, dette på grunn av at det kun er sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen som vil få stor negativ konsekvens.

Konsekvensen for gyteområde for torsk og for 4 fuglearter (makrellterne, fiskemåke, ærfugl og tjeld) blir noe negativ.

- **Middels negativ konsekvens for alternativ 2**, dvs. dersom anleggsarbeidet legges utenfor torskens gytetid som er f.o.m. januar t.o.m. april og utenfor fuglenes hekketid som generelt er f.o.m. april t.o.m. juli. Konsekvensen er vurdert å ligge i det midtre spennet av kategorien, dette på grunn av at det kun er sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen som vil bli forringet ved dette alternativet.

Sukkertareskogen ved Plentinggrunnen vil få stor negativ konsekvens uavhengig av alternativene, mens negativ påvirkning på hekkende fugl og gyteområde for torsk kan unngås med skadereduserende tiltak i gyte- og hekkeperiode.

Tabell 6.1. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning alternativ 1 ¹	Påvirkning alternativ 2 ^{1, 2}	Konsekvens Alternativ 1 ¹	Konsekvens Alternativ 2 ^{1, 2}
Naturtyper	Sukkertareskog (EN) ved Plentinggrunnen	Svært stor verdi	Forringet	Forringet	Stor negativ	Stor negativ
	Sukkertareskog (EN) ved Majoren	Svært stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Gyteområde for torsk	Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
Arter	<i>Fugler</i>					
	Makrellterne (EN)	Svært stor verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Fiskemåke (VU)	Stor verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Ærfugl (VU)	Stor verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Tjeld (NT)	Middels verdi	Noe forringet	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig konsekvens
	Storskarv (LC)	Noe verdi	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	Gråhegre (LC)	Noe verdi	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
	<i>Marint</i>					
	Hummer	Stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Samlet konsekvens					Stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens

¹Med forbehold om at det spredningshindrende tiltak (f.eks. siltgardin) benyttes ved utfyllingen for å redusere risikoen for at sukkertareforekomstene blir unødig forurenset.

²Med forbehold om at utfyllingen ikke gjøres i torskens gytetid som generelt er f.o.m. januar – t.o.m. april og i fuglenes hekkesesong som generelt er f.o.m. april – t.o.m. juli.

7 AVBØTENDE TILTAK

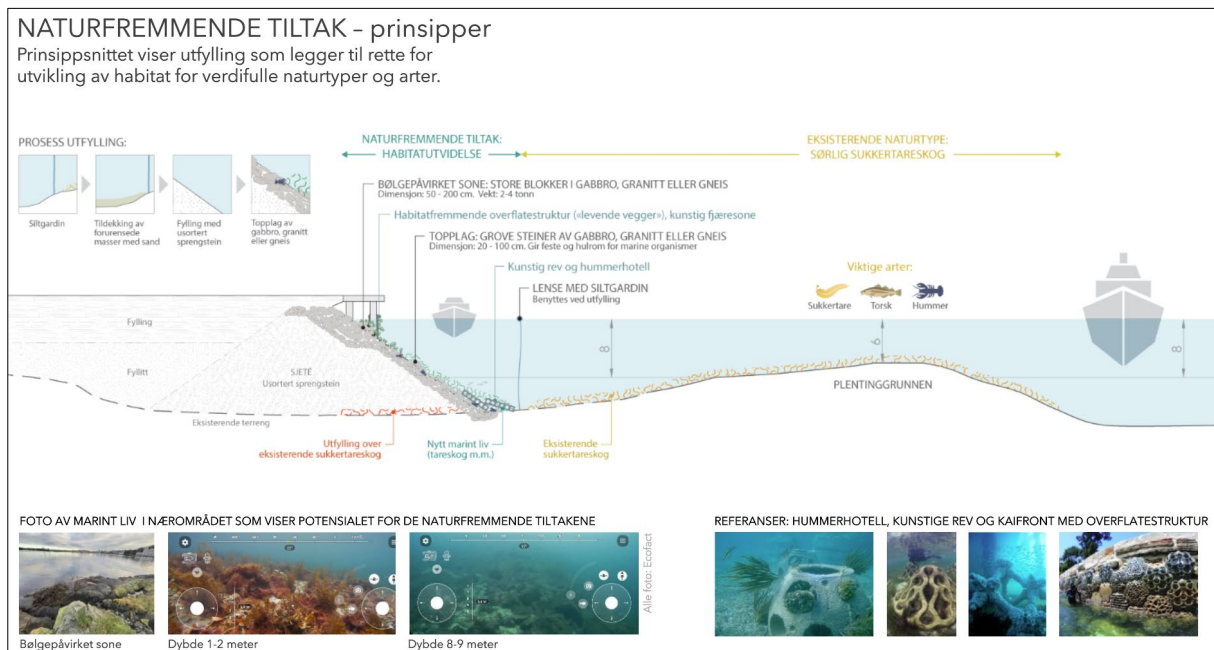
Anleggsarbeidet:

- For å redusere forstyrrelser for torsk i gyteperioden bør anleggsarbeidet legges utenfor gyteperioden som generelt regnes f.o.m. januar t.o.m. april.
- For å redusere forstyrrelser på hekkende fugler bør anleggsarbeidet legges utenfor fuglenes hekkesesong som generelt er f.o.m. april t.o.m. juli.
- Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vannet ikke blir forurensset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig.
 - Gode spredningshindrende tiltak som hindrer partikkelsedimentering på b.la. Plentinggrunnen (f.eks. siltgardin) må etableres.
 - Det må sikres god miljøoppfølging i prosjektet og vannmassene må overvåkes under anleggsarbeidet. Dette sikres gjennom en miljøoppfølgingsplan som også inkluderer en overvåkingsplan. Overvåkingsplanen bør inneholde rutiner for overvåking av turbiditet og spredning av partikler. Overvåkingen må også dokumentere påvirkning på sukkertareforekomst ved Plentinggrunnen og bør inneholde referansemålinger før anleggsarbeidet starter, underveis og etterpå. Turbiditetsovervåkingen bør utføres med kontinuerlige målinger.
 - Forurensede sedimenter må håndteres, f.eks. med tildekking, som del av utfyllingsarbeidene. Dette må prosjekteres mer i detalj.

Fyllingens utforming og annen tilrettelegging for naturmiljø

- Utfyllingen skal utformes på så måte at fyllingsfoten kan fungere som habitat for hummer, fisk, tare og andre arter som naturlig forekommer i området. Dette vil bl.a. gjøres ved å sørge for skjul og hulrom mellom større steiner i fyllingen og ulike tilpasninger i utforming av fyllingsfoten. Dersom det benyttes fyllittmasser til utfyllingen, bør det legges et ytterlag med sortert plastringsstein. Plastringssteinen bør ha en naturlig utforming med avrundede kanter.
- Det anbefales også at det etableres nye habitat for annet marint naturmangfold, prinsippsskisse er gitt i figur 7.1. Som del av de naturfremmende tiltakene bør det vurderes:
 - Etablering av «levende vegger»: Dette er betongkonstruksjoner med hull, furer og andre strukturer hvor fastsittende marine organismer kan feste seg ved eventuelle kaifronter.
 - Kunstige rev og hummerhotell: Dette er tredimensjonale strukturer som plasseres på sjøbunnen som gir skjul for b.la. hummer og fisk, og som med tiden kan koloniseres av fastsittende organismer som f.eks. sekkedyr og sukkertare.
 - Kunstig fjæresone: Fremfor eventuelle kaikanter kan det etableres kunstige fjæresoner hvor kaikanten skråner, og går et stykke nedenfor tidevannssonen. Fjæresonen kan etableres med stedegne store steiner for å skape preg av svaberg, og mindre steiner og grus for preg av steinstrand. En slik hardbunn gir substrat for en rekke fastsittende alger og dyr. Habitatet kan med tiden koloniseres av blant annet strandkrabber, sjøstjerner, krepsedyr, kråkeboller osv.

- Ved etablering av ny bebyggelse på tomte anbefales arkitektur som legger til rette for biologisk mangfold. Dette kan eksempelvis være blågrønne tak hvor det tilrettelegges for fugl, grøntområder som etableres med stegne arter og åpne overvannsløsninger.
- Tiltak bør gjøres for å redusere risiko for spredning av både marine og terrestriske fremmedarter, da spesielt japansk sjøpung (også kjent som havnespy). Forekomst av havnespy kan kartlegges med dykking før anleggsarbeidet starter. Dersom kartleggingen viser at det ikke er havnespy i utfyllingsområdet vurderes risikoen for spredning av fremmedarter som liten.
- Ved eventuell etablering av ny vegetasjon på land bør arter og grøntområder bestå av stedegne arter, og fremmede/invasive planter bør i størst mulig grad unngås.



Figur 7.1. Prinsippskisse for habitatfremmende tiltak. Skissen er foreløpig.

8 FORHOLDET TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Det overordnede formålet med Naturmangfoldloven (2009) er å ta vare på naturens mangfold og de økologiske prosessene gjennom bærekraftig bruk og vern. I denne rapporten er det gjort vurderinger i forhold til paragrafene (§§) 4, 5 og 8 – 12 i naturmangfoldloven. Teksten i paragrafene følger nedenfor.

Ved vurdering av den samlede belastningen vil det bli lagt vekt på sjeldne forekomster, som arter og naturtyper som er truet. Det skal vurderes om eksisterende og planlagte inngrep kan påvirke tilstanden eller bestandsutviklingen for noen av de overnevnte kategorier. Nedenfor gis en kort oversikt over status for disse forekomstene lokalt og regionalt.

Kapittel 8.1 følger en gjennomgang av vurderinger i forhold til de overnevnte paragrafene i naturmangfoldloven.

8.1 Vurderinger

§4. Forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer

Lovtekst:

Målet er at mangfoldet av naturtyper 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.

Vurderinger:

Det er to kjente sukkertareforekomster i vannforekomsten, disse er Plentinggrunnen og Majoren. Begge forekomstene er nå under press og tiltaket fremstår som å være i konflikt med §4. Negativ påvirkning kan reduseres ved å gjøre tilpasninger samt sprednings- og skadereduserende tiltak (som beskrevet i kap. 7).

§5. Forvaltningsmål for arter

Lovtekst:

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. Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer. Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

Vurderinger:

Tiltaket vil ikke medføre at noen av de berørte artene ikke vil opprettholde levedyktige bestander i fylket eller i regionen som følge av tiltaket.

§ 8. Kunnskapsgrunnlaget

Lovtekst:

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger.

Vurderinger:

Kunnskapsgrunnlaget i forbindelse med denne utredningen vurderes som godt og regnes som tilstrekkelig til å få belyst hvilken påvirkning tiltaket har på viktig naturmangfold. Det har blitt gjennomført to kartlegginger av marint naturmangfold, både i vinterhalvåret og sommerhalvåret. Det er alltid en viss usikkerhet da det er umulig å få med seg alt. Fyllingsfoten skal prosjekteres slik at den i minst mulig grad overlapper med eksisterende sukkertareforekomst.

§ 9. Før-var prinsippet

Lovtekst:

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet.

Vurderinger:

Dette er en lovtekst som er mest relevant for forvaltningen. I denne konsekvensutredningen er før-var-prinsippet benyttet ved vurdering av påvirkning på sukkertareforekomsten på Plentinggrunnen.

§ 10. Samlet belastning

Lovtekst:

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Vurderinger:

Ved vurdering av den samlede belastningen for naturmangfoldet, er det her kun fokusert på viktige forekomster. Den samlede belastningen skal vurderes både ut fra dagens situasjon, det planlagte tiltaket og andre planlagte tiltak i området. Det er vanskelig å vurdere de negative påvirkningene i området i dag, da en ikke har oversikt over alle påvirkningsfaktorene. Nedenfor er det likevel gjort vurderinger av den samlede belastningen for viktige forekomster som vil bli vesentlig berørt av tiltaket.

Naturtyper

Naturtypen Sørlig sukkertareskog er en sterkt truet naturtype. Naturtypens nedgang er primært forårsaket av økte tilførsler av næringssalter og påfølgende eutrofiering, nedslamming og reduksjon av lysinnstråling. Det er potensiale for at sprengstoffrester i utfyllingsmassene kan gi økte tilførsler av nitrogen i anleggsperioden. Tilførslene kan reduseres dersom steinmassene vaskes før de legges ut (jf. kap. 7).

Tiltakets påvirkning på denne naturtypen kommer ellers av fyllingsfoten som er prosjektert tett opp mot sukkertareskogen ved Plentinggrunnen, samt de endrede strømningsforholdene som fyllingen vil medføre. Isolert sett vil ikke tiltaket påvirke naturtypen på et regionalt nivå. Det foreligger imidlertid andre prosjekter, som Utdyping av innseilingen til Stavanger, som i større grad vil forringe de få sukkertareforekomstene som er i Byfjorden. Sett sammen med dette tiltaket, vil alle de tre kjente forekomstene av sukkertareskog i Byfjorden bli negativt påvirket og lokalt sett bli sterkt forringet.

Arter med deres økologiske funksjonsområde

Enkelte rødlistede fuglearter kan bli berørt av tiltaket, deriblant tjeld (NT), fiskemåke (VU), ærfugl (VU) og makrellterne (EN) som alle er kjent hekkende innenfor influensområdet. Det er primært anleggsarbeidet som vil virke forstyrrende på disse fuglene. Dette spesielt dersom anleggsarbeidet gjennomføres i fuglenes hekketid. Sprengningsarbeid ved en eventuell utdyping av innseilingen til Stavanger vil og virke forstyrrende på fuglene dersom dette gjøres i hekketiden. Forstyrrelser i hekketiden kan medføre avbrutt hekking som resulterer i færre levedyktige avkom og færre individer i neste generasjon. Samlet sett vurderes disse tiltakene å bidra til den samlede belastningen på disse hekkebestandene, dette primært dersom anleggsarbeidene gjennomføres i hekkeperioden.

Vannmiljø

Etablering av utfylling og spredning av partikler og forurensning har potensiale til å påvirke kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomsten. Ifølge veileder M-1941 har alt vann stor eller svært stor verdi og for å redusere påvirkning på vannforekomsten er det essensielt med avbøtende og spredningshindrende tiltak for å redusere den samlede belastningen.

§ 11 Kostnader ved miljøforringelse bæres av tiltakshaver

Lovtekst:

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

Vurderinger:

Dette er en lovtekst som er relevant for tiltaket. F.eks ved å gjennomføre spredningshindrende tiltak ved utfylling i sjø.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Lovtekst:

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

Vurderinger:

Dette er en lovtekst som er relevant for tiltaket.

9 REFERANSER

- Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018.
<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021.
<https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>
- Artsdatabanken (2023). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023.
<https://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>
- Artsobservasjoner: <https://www.artsobservasjoner.no/>
- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. 2017. *Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000. – Natur i Norge*, Artikkel 8 (versjon 2.1.2) (Artsdatabanken, Trondheim; artsdatabanken.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2006: *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.
- Forskrift om fremmede organismer. (2015). *Forskrift om fremmede organismer* (FOR-2015-06-19-716). Lovdata; lovdata.no.
- Hesthagen T, Wienerroither R, Bjelland O, Byrkjedal I, Fiske P, Lynghammar A, Nedreaas K og Straube N. 2021. Fisker: Vurdering av torsk *Gadus morhua* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/29760>
- Miljødirektoratet. *Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Veileder: M-1941.
- Naturmangfoldloven. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold* (LOV-2009-06-19 100). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2009-06-19-100>
- Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>
- Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Geologiske kart.
<https://www.ngu.no/geologiske-kart>
- Røsberg, T-A. og Mork, K. 2018. *Anbefalte hensynssoner for sårbare arter av fugl*. Dokument 10202416-RIM-RAP-0001.
- Temakart Rogaland: <https://www.temakart-rogaland.no>
- Todt C. 2021. Innseilingen Stavanger, Rogaland. Konsekvensutredning for naturmangfold og naturressurser – revisjon 2021. Rådgivende Biologer AS, rapport 3311, 23 sider, 978-82-8308- 808-3.

Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>