

KARMSUND HAVN IKS

# Utfylling i sjø – Husøy havneområde

MILJØOPPFØLGINGSPLAN (MOP) – A110651-NOT-RIM-001, REVIDERT 05.04.22 – A230392-NOT-RIM-01

ADRESSE COWI AS  
Postboks 2422  
5824 Bergen  
TLF +47 02694  
WWW cowi.no

## INNHold

1	Innledning	2
2	Prosjektets miljømål	5
3	Organisering	5
4	Miljøkrav og risikovurdering	6
4.1	Landskapsbilde, friluftsliv og kulturminner	6
4.2	Bunnforhold og sediment	7
4.3	Utfyllingsmasser (sprengstein)	8
4.4	Naturmangfold	9
4.5	Vannforekomst og naturressurser	10
4.6	Støy og trafikk	11
5	Vilkår, tiltak og ansvarsfordeling	12
6	Oppfølging og dokumentasjon	14
7	Referanser	14

OPPDRAGSNR.

A105042

DOKUMENTNR.

001

VERSJON

3.0

UTGIVELSESDATO

05.04.22

BESKRIVELSE

MOP

UTARBEIDET

AMRE

KONTROLLERT

BCKV

GODKJENT

AMRE

## 1 Innledning

COWI AS er engasjert av Karmsund Havn IKS for å utarbeide en miljøoppfølgingsplan (MOP) knyttet til utfylling i sjø ved Husøy havneområde. Miljøoppfølgingsplanen bygger på mal fra NS 3466:2009 - *Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen* (1).

Miljøoppfølgingsplanen skal fastsette hvordan prosjekteier skal følge opp miljømål og har som hensikt å identifisere miljømål, miljøkrav, tiltak og ansvarsfordeling tidlig i prosessen. Miljøoppfølgingsplanen skal være et levende dokument og kan derfor endres underveis.

Husøy industriområde ligger på østsiden av Karmøy, omtrent midt i Karmsundet. Store deler av havneområdet er drevet av Karmsund havn IKS og er en kombinert trafikkhavn og fiskerihavn. Havnen er viktig for regionens verdiskapning og gjør regionen attraktiv for næringslivet.

Karmsund Havn IKS skal utvide havnearealet på Husøy. Tiltaket er avgrenset og i samsvar med planbestemmelsene for området. Det er forurensede sedimenter på sjøbunnen. Vurdering av tiltaket etter vannforskriften og naturmangfoldloven tilsier at naturen i området kan bli påvirket.

Etappe 1 av utfyllingen ble utført i 2021 med utfylling av 380 000 m<sup>3</sup> ± 40 000 m<sup>3</sup> fra kaifyllingskote 2 til sjøbunn med tilhørende skråningsutslag (Figur 1). For å sikre stabilitet for utfyllingen var det opprinnelig behov for å mudre ca. 10 000 m<sup>3</sup> (±4 000 m<sup>3</sup>) sjøbunnssedimenter. Statsforvalteren ga tillatelse til å omplassere forurenset sediment med flipp-flopp metoden. Metoden går ut på å vende sedimentene slik at det forurensete overflatelaget (0-10 cm) blir liggende dypere, mens antatt renere sedimenter fra dypere lag blir liggende øverst. På denne måten oppnår man en renere sjøbunn enn før tiltak.

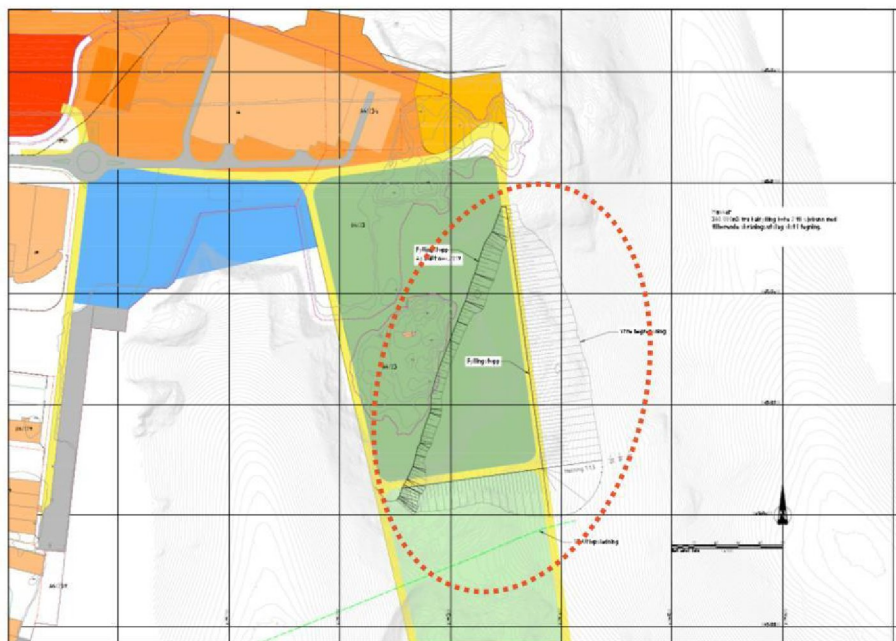
Byggherre og rådgivende ingeniører (COWI) har i etterkant vurdert at flipp-flopp metoden ikke vil gi ønsket resultat. For å hindre spredning av forurensete sjøbunnsedimenter under utfyllingen ble det dermed planlagt at det skulle legges et 10 cm tykt tildekkingslag av ren sand (0-8 mm) over forurenset sjøbunn i tiltaksområdet. Sanden legges på før utfylling med sprengstein. Ved mudring i forurensete sedimenter vil det alltid være en viss spredning i vannmassene. Dette unngås når mudring erstattes med tildekking og COWI anser dette som en bedre løsning rent miljømessig. Sanden som ble benyttet til tildekking skal tilfredsstillende krav til tildekkingsmasser i veileder M411 (2). Sanden ble levert fra Norstone.

Endringene i planlagt arbeid, hvor mudring og flip-flop metoden utgår, ble det gitt aksept for i brev av 17.11.2020 fra Statsforvalteren i Rogaland (3). Vilkår nr. 6 i tillatelsen fra Statsforvalteren i Rogaland (4) er fremdeles gjeldende, men ikke relevant for prosjektet.

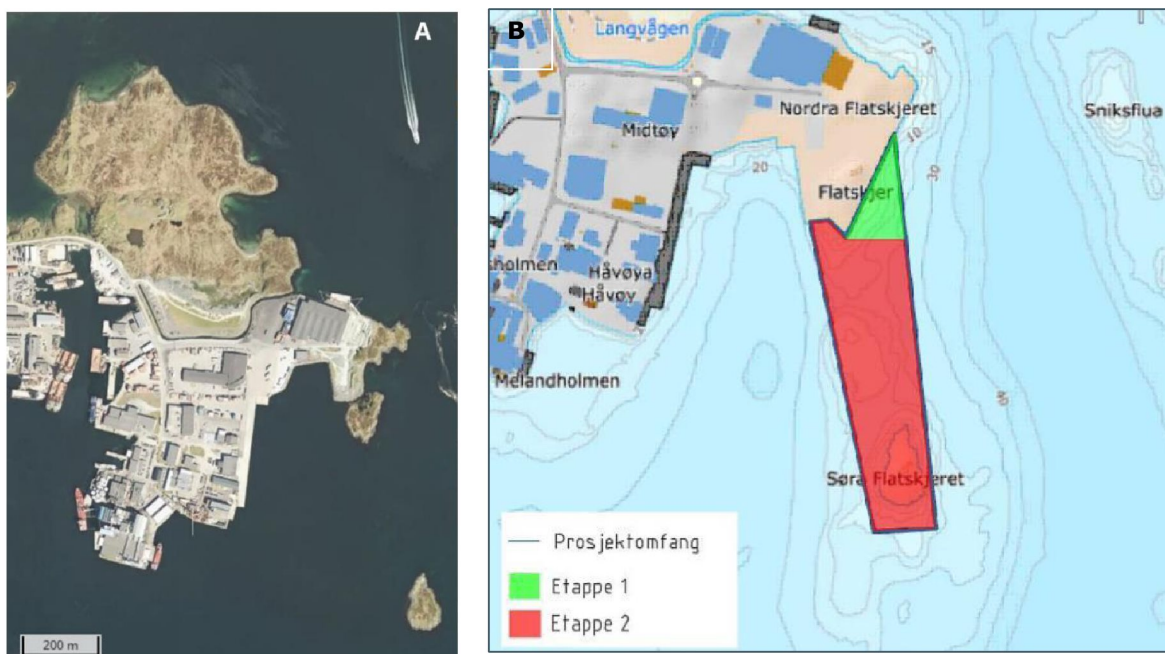
For å sikre tilstrekkelig stabilitet for fyllingen er det utført forbelastning som vil si at det er etablert en motfylling ved fyllingsfoten i sør som skal ligge og stabilisere seg i to år før siste del av utfyllingen kan foregå.

Etter at fyllingen er etablert skal det bygges 200 m betongkai mot Karmsundet. Statsforvalteren i Rogaland har gitt tillatelse til mudring, utfylling og peling i sjø under visse vilkår. Tillatelsen var opprinnelig gyldig frem til 25.06.2022 (5). Grunnet tiden det tar før fyllingsfoten har stabilisert seg, ble det søkt om en forlengelse av tillatelsen ut 2023. Dette ble innfridd av Statsforvalteren i vedtaksbrev av 17.11.2020 (3), jf. vilkår 14. Tiltaket er i tråd med godkjent reguleringsplan for Karmøy kommune. Utfyllingsarbeidene i sjø startet

21.november 2020 med utlegging av sand og ble avsluttet 22. juni 2021 med ferdigstilling av motfylling.



Figur 1 Den røde stiplete sirkelen markerer det området som ble fylt ut i etappe 1. Området vest for dette (over Flatskjær og nordover) var allerede fylt ut og kai bygget da etappe 1 ble påbegynt (Illustrasjon COWI AS).

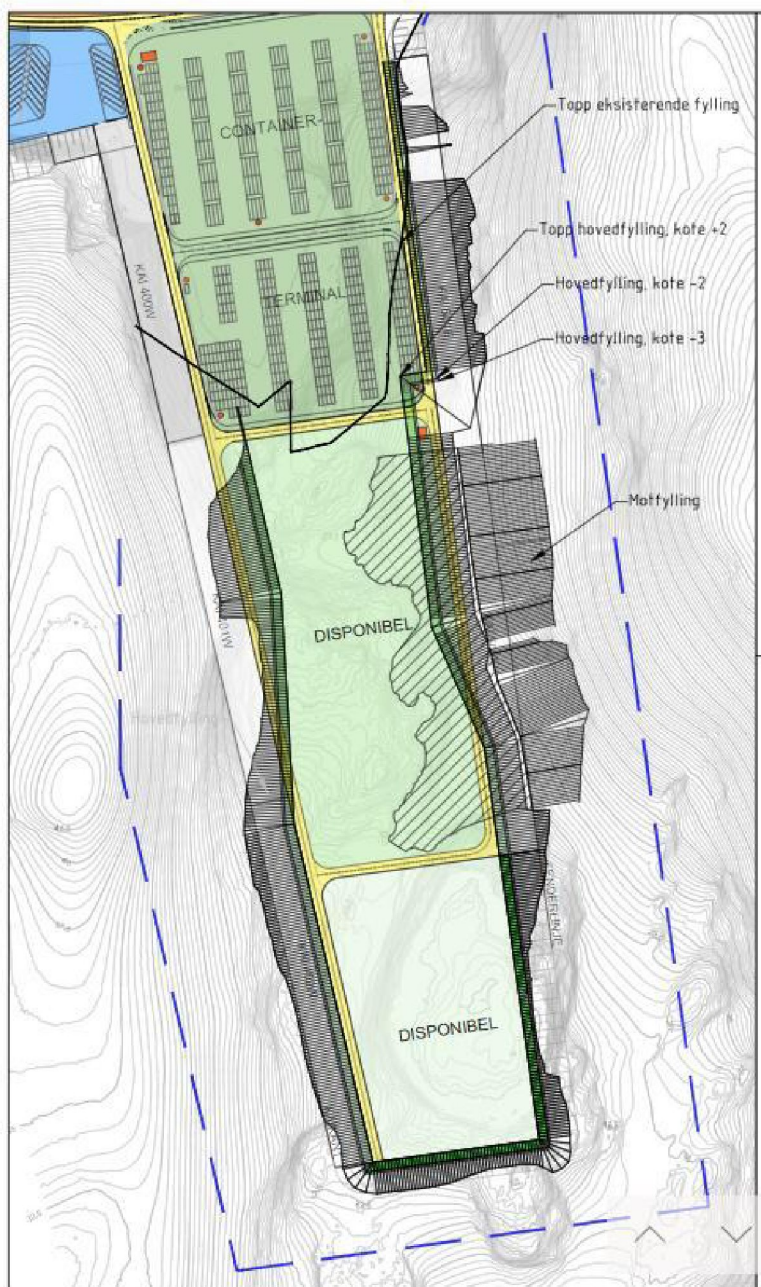


Figur 2 Havneanlegget på Husøy før utfylling (A) og utført (etappe 1) og planlagt utfylling (etappe 2) ved tiltaksområde ved Flatskjer (B). Sjøfylling som er aktuell i etappe 2 er markert med rød farge. Det gjenstår kun 91.000 m<sup>3</sup> fra etappe 1 som må utfylles sammen med etappe 2. (Fig. fra geoteknisk rapport RAP-RIG-01 Karmsund Havn utfylling etappe 2)



Nå er det etappe 2 videre sørover mot Høgevarde som gjenstår, se Figur 2 og figur 3. Det skal totalt fylles ut 1.111.000 m<sup>3</sup> steinmasser, men det påpekes at 91.000 m<sup>3</sup> av disse skal brukes til å ferdigstille resten av etappe 1 som er godkjent fra før (ref. 2019/12393, (4)). Årsaken til dette er at det i forrige utfyllingsetappe ikke ble levert tilstrekkelig mengde stein til å ferdigstille alt, samt at motfylling må stabilisere seg (min. 2 år). I tiltaket som er del av etappe 2 er det totalt 1.020.000 m<sup>3</sup> som skal fylles ut.

COWI har utarbeidet dette overvåkingsprogrammet som ligger vedlagt søknad om tiltak i sjø til Statsforvalteren (tidl. Fylkesmannen) i Rogaland, og er også sammenfattet i dette dokumentet.



Figur 3: Området som skal fylles ut i etappe 2 ved Karmsund Havn.

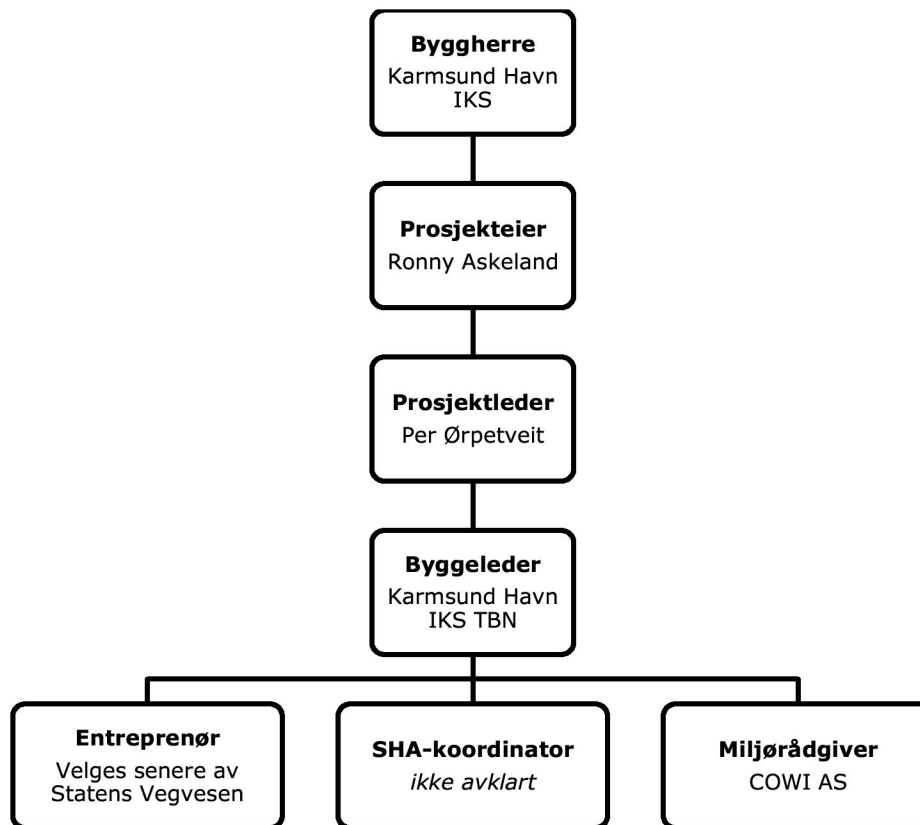


## 2 Prosjektets miljømål

Hensikten med å definere miljømål for prosjektet er å redusere tiltakets negative effekter på miljøet. Alle involverte plikter å sørge for at miljømålene overholdes. De generelle miljømålene for prosjektet er:

- > *Det skal ikke spres forurenset sjøbunn til nærliggende områder*
- > *Spredning av sprengsteinspartikler skal ikke medføre synlig blakking av sjøområdet*

## 3 Organisering



## 4 Miljøkrav og risikovurdering

### 4.1 Landskapsbilde, friluftsliv og kulturminner

#### Krav

- > Naturmangfoldloven (kapittel 5, områdevern)
- > Stortingsmelding om friluftsliv – Natur som kilde til helse og livskvalitet
- > Kulturminneloven

#### Tilstand

Utvidelse av kaiområde på Husøy vil foregå i allerede etablert industriområde og er utilgjengelig pga. adgangsbegrensninger. Ingen vernede kulturminner i sjø ble funnet under kartlegging av tiltaksområdet i 2019.

#### Miljørisikovurdering

Det er lite naturlig terreng og sjølinje som er bevart på Husøy og industriområdet bryter med det naturlige landskapet. Karmsundet er allerede preget av skipstrafikk og utvidelsen av kaiområdet vil oppleves som *ubetydelig*.

#### Avbøtende tiltak

- > Nøytral fargebruk på utstyr (master, kraner o.l.) for å minimere synlighet i terrenget
- > Dersom det oppdages kulturhistorisk material som kan være vernet eller fredet må arbeidene stanses og kulturminnemyndighetene varsles

## 4.2 Bunnforhold og sediment

### Krav

- > Forurensningsloven
- > Miljødirektoratets veileder M-350/2015 - Veileder for håndtering av sediment (6)
- > Miljødirektoratets veileder M-608/2016 – Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (7)
- > Miljødirektoratets veileder 02:2018 – Klassifisering av miljøtilstand i vann (8)

### Tilstand

Sedimentundersøkelsen (2018) viste at store deler av tiltaksområdet består av hard bunn og tareskogforekomster, og at løsmasser er samlet på mindre områder eller i mindre lommer (9). Det ble påvist tungmetaller, PAH-forbindelse, PCB og TBT i alle sedimentprøvene (12 stk). Både kobber, TBT og enkelte PAH-forbindelser var i tilstandsklasse 3 eller høyere, mens de resterende miljøgiftene var i tilstandsklasse 2 eller lavere. Strøm og tidevann i området er sterk og gir stor utskiftning av vannmassene.

### Miljøriskovurdering

Øvre grense av tilstandsklasse 3 brukes vanligvis som tiltaks mål på bunnsedimenters forurensningsnivå i aktive havner (7). For TBT er grenseverdien 35 µg/kg TS. For sjøbunnen i tiltaksområdet betyr det at gjennomsnittskonsentrasjonen av miljøgifter er innenfor tiltaks målet med unntak av PAH-forbindelsene benzo(b)fluoranten, indeno(1,2,3,cd)pyren og benzo(g,h,i)perylene. Massene som skal brukes til utfylling vil ha en tildekkende effekt på de forurensede sedimentene, men det er en risiko for at bunnsedimentene virvles opp under tildekking og dermed fører til en spredning av miljøgifter i området.

### Avbøtende tiltak

- > For å begrense spredning av forurensning under utfyllingsarbeidene skal det legges et 10 cm tykt tildekkingslag av ren sand over forurenset sjøbunn i tiltaksområdet. Sanden som benyttes til tildekking skal tilfredsstillende krav til tildekkingsmasser i veileder M411 (2).
- > Eventuell spredning av sedimenter skal overvåkes med kontinuerlige turbiditetsmålinger, sedimentfeller og passive prøvetakere (se overvåkingsplan)
- > For å dokumentere at nivået av miljøgifter er innenfor tiltaks målet (tilstandsklasse 3) skal tiltakshaver ha kontroll på de omplasserte sedimentene for å kunne prøveta og risikovurdere disse når tiltaket er gjennomført (se overvåkingsplan)



## 4.3 Utfyllingsmasser (sprengstein)

### Krav

- > Forurensningsloven, kapittel 5 (om avfall)
- > (Faktaark M-1085/2018 - Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø) (10)

### Tilstand

Det er planlagt utfylling med lokale masser fra planeringsarbeid på land. Massene inneholder grønnstein og grønskifer som er blitt analysert for innhold av kobber og sink, samt utlekking. Begge forbindelser er innenfor akseptverdier for masse fra land, og det forventes ikke betydelig utlekking fra utfyllingsmassene. Tildekkingsand leveres fra Norstone.

### Miljøriskovurdering

Utfyllingsmassene er ikke forurenset og kan derfor benyttes til utfylling i sjø. Dette anses som et gjenvinningstiltak som er i tråd med forurensningsloven. Utfyllingen kan imidlertid føre til spredning av både plast og finstoff og føre til nedslamming og blakking av sjøen. Sprengstein er i tillegg skarpere enn naturlige partikler og kan skade fiskens gjeller. Utfyllingen vil også medføre tap av et stort område med tareskog som har en viktig funksjon for marine organismer og sjøfugl.

### Avbøtende tiltak

- > For å redusere partikkelspredning skal utfyllingsarbeidet foregå så skånsomt som mulig og turbiditet skal overvåkes kontinuerlig i vannsøylen under utfylling
- > For å redusere spredning av plast bør plastbruken minimeres. Man bør blant annet unngå plastarmering, ikke-elektriske ledninger/sjokkslanger som flyter og sprer seg, samt fjerne foringsrør før sprengning
- > Tiltakshaver må regelmessig overvåke plastforurensning på nærliggende strender og fjerne det som eventuelt har drevet i land
- > Utfyllingen skal utformes slik at tareskogen kan etablere seg på nytt langs tiltaksområdet

## 4.4 Naturmangfold

### Krav

- > Naturmangfoldloven
- > Forurensningsloven

### Tilstand

Tareskog er registret i sjøområdet som skal fylles ut, hovedsakelig den truede naturtypen sukkertareskog. Tareskogen er et viktig oppvekstområde for fisk og utgjør et næringsområde for sjøfugl. Det er også registrert flere observasjoner av sjøfugl i nærheten av tiltaksområdet, blant annet sårbare, truede eller nær truede arter.

### Miljørisikovurdering

Den planlagte utfyllingen i sjø vil ødelegge nesten all tareskog i området, forstyrre sjøfugl og føre til at forurensete sedimenter og sprengsteinsmasser spres i vannmassene. Utfylling med sprengstein kan også medføre spredning av plast som organismer kan forveksle med mat. Konsekvensen av tiltaket er vurdert til å være alvorlig for naturmangfoldet.

### Avbøtende tiltak

- > Peling må utføres i perioden oktober-februar for å unngå forstyrrende støy i hekke- og trekkperioden
- > Spredning av forurensete sedimenter skal forhindres (*se punkt 4.2 Bunnforhold og sediment*)
- > Spredning av plast fra utfyllingsmassene skal forhindres (*se punkt 4.3 Utfyllingsmasser*)
- > Utfyllingen i sjø skal utformes slik at tareskogen kan etablere seg på nytt langs tiltaksområdet

## 4.5 Vannforekomst og naturressurser

### Krav

- > Vannforskriften

### Tilstand

Vannforekomsten Karmsundet-Kopervik (ID 0242040102) har moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand og er i stor grad påvirket av avrenning fra industri, avløpsrenseanlegg og landbruk (11). Det er innført kostholdsråd for skjell og krabbe for hele Karmsundet pga. høye nivåer av PAH og PCB. Fiskeridirektoratets kartdata viser flere registrerte fiskeområder og gytefelt i området rundt Husøy, men ikke innenfor selve tiltaksområdet. Småfisk og noen større fisk ble observert i tareskogen i tiltaksområdet under kartleggingen av naturmangfold.

### Miljørisikovurdering

Det er liten sannsynlighet for at tiltak i sjø vil føre til varig forverring av vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand. De registrerte fiskeområdene og gytefeltene ligger langt unna tiltaksområdet og vil ikke påvirkes av tiltaket i anleggsfasen eller under drift. Fisken som benytter tareskogen som et oppvekstområde vil påvirkes direkte av tiltaket.

### Avbøtende tiltak

- > Se punkt 4.4 Naturmangfold



## 4.6 Støy og trafikk

### Krav

- > Støyretningslinje T-1442/2016 (12)
- > Statens vegvesen, håndbok N100 - Veg- og gateutforming (13)
- > Havne- og farvannsloven

### Tilstand

Aktiviteten i havnen generer noe støy. Utvidelse av havnen vil føre til økt støy i anleggsfasen og økt støy fra drift. Økt trafikk på land og i sjø vil også føre til økt støy. ÅDT (årlig døgntrafikk) for et større område nord på Karmøy er 2150 (tall fra 2017), men det er usikkert hvor stor andel av trafikken som er knyttet til havneaktiviteten.

### Miljørisikovurdering

Støynivå fra drift av havnen, målt i 2018, tilfredsstillende grenseverdiene i T-1442 for støyfølsom bebyggelse (14). Beregninger viser at også støy fra gravemaskiner og masselevering per lekter tilfredsstillende grenseverdien for anleggsstøy.

### Avbøtende tiltak

- > Støyretningslinjene i T-1442/2016 gjelder til enhver tid og avbøtende tiltak er gjengitt i støyrapporten
- > Økt trafikkmengde kan føre til behov for utvidelse eller omlegging av vei. For å anslå dagens trafikkmengde langs Husøyvegen bør det utføres undersøkelser.
- > Det skal legges opp til god farvannsskilting for å unngå at det planlagte kaiområdet kommer i konflikt med hovedfarleden og merkesystemet i denne.

## 5 Vilkår, tiltak og ansvarsfordeling

Vilkår i tillatelsen gitt av Statsforvalteren i Rogaland, planlagte tiltak og ansvarsforhold er oppsummert i tabellen under. Tabellen kan brukes til å registrere avvik og bør brukes underveis i byggemøter.

Tabell 1 Oversikt over vilkår gitt i tillatelsen fra Statsforvalteren i Rogaland, tiltak for å imøtekomme vilkår, ansvarlig for oppfølging av tiltak og eventuelle avvik.

Vilkår	Tiltak	Ansvarlig	Avvik
1	Alle involverte skal kjenne til vilkår i tillatelse, samt pålagte restriksjoner  Nødvendige opplysninger skal fremskaffes slik at arbeidet kan gjennomføres i henhold til tillatelse	Byggherre	
2	Statsforvalteren skal få beskjed når arbeidet i sjø starter	Byggherre	
3	Internkontroll skal etableres  Statsforvalteren skal ha adgang til anleggsarbeidene, dokumenter mm. for å kunne føre tilsyn	Byggherre/ Entreprenør	
4	Arbeidene i sjø skal utføres på en så skånsom måte som mulig	Entreprenør	
5	Eventuell spredning av miljøgifter skal overvåkes med kontinuerlige turbiditetsmålinger, sedimentfeller og passive prøvetakere  Utfylling i sjø skal stanses dersom on-line turbiditetsmålinger viser at bakgrunnsverdiene overskrides med 10 FTU i et gjennomsnitt på 20 min.	Entreprenør/ Miljørådgiver  Entreprenør	
<b>6 Mudring og dumping</b>			
6.1	Det skal føres logg over mudrede masser og hvor disse omplasseres	Entreprenør	
6.2	Omplasserte masser skal prøvetas og klassifiseres etter veileder M-409 og sammenlignes med nivå av miljøgifter målt før tiltak  Opprydningstiltak skal iverksettes dersom det nye topplaget i sedimentene er mer forurenset enn før tiltaket	Miljørådgiver  Entreprenør	

<b>7 Utfylling</b>			
<b>7.1</b>	Utfylling i sjø skal være stabil både under og etter avsluttet arbeid	Entreprenør	
<b>7.2</b>	<p>Spredning av plast skal forhindres ved å føre tilsyn med vannoverflaten under utfylling med sprengstein</p> <p>Flytende plastavfall skal samles opp. Ved spredning av plast må arbeid i sjø stanses og tiltak iverksettes</p> <p>Ved bruk av plast som synker skal området rundt fyllingsfoten undersøkes etter endt fylling</p> <p>Plast som ikke har fulgt med sprengsteinsmassene skal fjernes fra tiltaksområdet</p> <p>Oppsamlet mengde plast skal loggføres</p>	Entreprenør	
<b>7.3</b>	Forurenset sjøbunn skal dekket med minst 10 cm ren sand før utfylling med sprengstein, dybden må tilpasses batymetrien i området	Entreprenør	
<b>7.4</b>	Utfylling med sprengstein må skje skånsomt for å unngå spredning av forurensete bunnsedimenter, spesielt i områdene som er tildekket med sand	Entreprenør	
<b>7.5</b>	Utfyllingen skal utformes slik at det tilrettelegges for rekolonisering av tareskog	Entreprenør	
<b>8 Peling</b>			
<b>8.1</b>	Peling skal ikke foregå i hekke- og trekkperioden (mars til september)	Entreprenør	
<b>9</b>	Støy skal ikke overskride grenseverdiene gitt i T-1442/2016	Entreprenør	
<b>10</b>	Beredskapsplan mot akutt forurensning skal være etablert og sendes til Statsforvalteren før anleggsarbeidet starter	Entreprenør	
<b>11</b>	<p>I tiltaksfasen må det være mulig å sikre at avbøtende tiltak er effektive nok til å hindre uønskede effekter</p> <p>Strakstiltak skal kunne iverksettes ved behov</p>	Entreprenør	



	Det må kunne dokumenteres at krav i tillatelsen overholdes		
<b>12</b>	Avvik fra vilkår skal loggføres  Statsforvalteren skal varsles om avvik og uønskede hendelser som berører ytre miljø	Entreprenør	
<b>13</b>	Samtlige resultater fra arbeidene skal sammenfattes i en kort rapport og det skal dokumenteres at vilkår i tillatelsen er oppfylt  Avvik skal begrunnes og dokumenteres  Rapporten skal sendes til Statsforvalteren innen 8 uker etter avsluttet arbeid	Entreprenør/ Miljørådgiver	
<b>14</b>	Tillatelsen gjelder frem til 31.12.2023		

## 6 Oppfølging og dokumentasjon

Prosjektets miljøkrav og miljømål skal følges opp og dokumenteres av miljøansvarlig fortløpende. Alle punkter i miljøoppfølgingsplanen (kapittel 5) skal gjennomgås i oppstartsmøte mellom byggherre, entreprenør og miljørådgiver. Miljø skal være et eget punkt i byggemøter og i verne- og miljørunder. Dersom det oppstår avvik fra miljøoppfølgingsplanen, skal dette registreres i entreprenørens eget avvikssystem og tas opp med byggherrens miljøansvarlige. Alle avvik skal begrunnes og rapporteres til Statsforvalteren.

## 7 Referanser

- Standard Norge.** NS 3466:2009. *www.standard.no*. [Internett]  
<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=385100>.
- Miljødirektoratet.** *Testprogram for tildekkingsmasser*. 2015.
- FMRO.** Godkjenning av miljøovervåkingsplan og vedtak om endring av vilkår i tillatelse - Karmsund Havn IKS. 17 11 2020.
- . Tillatelse til tiltak i sjø - utvidelse av havneareal på Husøy (til Flatskjer) - Karmsund Havn IKS. 25 06 2020.
- Fylkesmannen i Rogaland.** *Tillatelse til tiltak i sjø - utvidelse av havneareal på Husøy (til Flatskjer) - Karmsund Havn IKS*. 2020.
- Miljødirektoratet.** *M-350 Veileder for håndtering av sediment*. 2015.
- . *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*. 2016.
- . *02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann*. 2018.
- AS, COWI.** *Sedimentundersøkelse, Husøy v/Flatskjer*. 2018.
- Miljødirektoratet.** *Faktaark M-1085 Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø*. 2018.

11. **Vann-nett.** Karmsundet-Kopervik. *www.vann-nett.no*. [Internett] <https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/0242040102-C>.
12. **Regjeringen.** Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016). *www.regjeringen.no*. [Internett] [https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b626f8e12/t-1442\\_2016.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b626f8e12/t-1442_2016.pdf).
13. **vegvesen, Statens.** *N100 Veg- og gateutforming*. 2019.
14. **AS, COWI.** *Planprogram. Detaljreguleringsplan for havneområde, Flatskjer, Husøy, Gnr.86, bnr.23. Husøy industriområde*. 2018.