

Beregnet til  
**Statsforvalteren i Vestfold og Telemark**

Dokument type  
**Søknad om tiltak etter forurensingsloven**

Dato  
**Juli, 2021**

# **SØKNAD OM TILTAK I SJØ** **FERGEKAI SANDØYA**



## SØKNAD OM TILTAK I SJØ FERGEKAI SANDØYA

Oppdragsnavn **Brevik, Sandøya og Bjørkøya fergekai**  
Prosjekt nr. **1350040305**  
Mottaker **Statsforvalteren i Vestfold og Telemark**  
Dokument type **Søknad om tiltak i sjø**  
Versjon **001**  
Dato **13.07.2021**  
Utført av **Hanne Vidgren**  
Kontrollert av **Tom Øyvind Jahren**  
Godkjent av **Tom Øyvind Jahren**  
Beskrivelse **Søknad om tiltak i sjø, fergekai Sandøya**

Rambøll  
Harbitzalléen 5  
Postboks 427 Skøyen  
0213 Oslo  
T +47 22 51 80 00  
F +47 22 51 80 01  
<https://no.ramboll.com>

Forsidebilde: Sandøya, Google Earth (2021)

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Innledning</b>	<b>3</b>
1.1	Bakgrunn for søknaden	3
1.2	Opplysninger om søker	3
<b>2.</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket</b>	<b>4</b>
2.1	Lokalitet	4
2.2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.3	Utfyllingsmassenes kvalitet	7
2.4	Håndtering av peleslam	7
2.5	Anleggsperiode	7
<b>3.</b>	<b>Avklaringer med samfunnsinteresser</b>	<b>8</b>
3.1	Planstatus	8
3.2	Friluftsliv	8
3.3	Fiskerinæring og fritidsfiske	8
3.4	Kulturminner	9
3.5	Havnevirksomhet, skipstrafikk og farled	9
3.6	Kabler, rør og konstruksjoner	10
3.7	Berørte eiendommer	10
<b>4.</b>	<b>Lokale miljøforhold</b>	<b>11</b>
4.1	Vannforekomsten	11
4.2	Strømforhold	11
4.3	Forurensingstilstand og beskrivelse av sedimenter	11
4.3.1	Historikk og forurensningskilder	11
4.3.2	Dagens forurensingstilstand i tiltaksområdene	11
4.4	Grunnforhold	14
4.5	Naturverdier i tilknytning til tiltaksområdet	14
4.5.1	Fisk	14
4.5.2	Bløtbunnsområder i strandsonen og naturmangfold	14
4.5.3	Hardbunnsområder i strandsonen	15
4.5.4	Ålegras	16
4.5.5	Fugl	16
<b>5.</b>	<b>Risiko og effekter på naturmiljø</b>	<b>17</b>
5.1	Tidligere utarbeidet konsekvensvurdering	17
5.2	Partikkelspredning og miljøgifter	17
5.3	Plastforurensing	18
5.4	Strømforhold	19
5.5	Naturmangfold	19
5.5.1	Fisk	19
5.5.2	Bløtbunnsområder	19
5.5.3	Fugl	20
<b>6.</b>	<b>Forslag avbøtende tiltak</b>	<b>20</b>
6.1	Partikkelspredning	21
6.2	Plastforurensning	21
<b>7.</b>	<b>Kontroll og rapportering</b>	<b>22</b>
<b>8.</b>	<b>Referanser</b>	<b>23</b>

## Vedlegg

Viktige dokumenter for foreliggende søknad er listet nedenfor og gitt som vedlegg.

Nr.	Beskrivelse
Vedlegg 1.	Dette dokumentet
Vedlegg 2.	Oversiktskart tiltaksområdet 1:50 000
Vedlegg 3.	Detaljkart tiltaksområdet Sandøya 1:500
Vedlegg 4.	Miljøtekniske sedimentundersøkelser – Brevik, Sandøya, Bjørkøya fergekai (M-Rap-001, Datert 30.03.2020)
Vedlegg 5.	Datarapport fra grunnundersøkelse. Brevik, Sandøya og Bjørkøya fergekai. Datert 27.02.2020
Vedlegg 6.	Nye fergekai på Sandøya, Porsgrunn kommune – Konsekvensutredning tema marint naturmangfold. Wergeland Krog, Datert 29.juli 2020 (Korrigert 26.mars 2021)

I tillegg er det hentet relevant informasjon fra rapporter og dokumenter ifm. utarbeidelse av søknad. Disse er listet opp i slutten av denne rapporten (Kapittel 8 Referanser)

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn for søknaden

Brevik Fergeselskap IKS trafikkerer skjærgården utenfor Brevik (strekning Brevik - Sandøya - Bjørkøya) i Porsgrunn kommune med bil- og passasjerferge MF Oksøy. Brevik Fergeselskap IKS er eid av Porsgrunn kommune, og Vestfold og Telemark fylke. MF Oksøy skal erstattes med ny elektrisk ferge, og det medfører at de nåværende kaiene på den aktuelle fergeforbindelsen må erstattes eller betydelig oppgraderes. Det er derfor planlagt å etablere nye kaier eller oppgradere eksisterende kaier i Brevik, Sandøya og Bjørkøya. Lokalisering av alle disse tiltaksområdene i Langesundsfjorden er vist i oversiktskart i Figur 1. Denne søknaden gjelder for Sandøya fergekaia. Ved Sandøya vil ny fergekaia etableres cirka 150 meter sør for dagens kaianlegg.

Etablering av ny fergekaia ved Sandøya innebærer at det skal gjøres inngrep i sjø. Følgelig søker Porsgrunn kommune med dette Statsforvalteren i Vestfold og Telemark om tillatelse til utfylling og peling i sjø etter forurensningsloven §11 og forurensningsforskriften kapittel 22. Det omsøkte tiltaket ved Sandøya innebærer etablering av ny fergekai med tilleggs kai på peler. I tillegg utvides molo inn mot land ved utfylling i sjø mot vest. Tiltaket omfatter også utdyping av innseiling til fergekai (mudring).

Tiltakshaver er Porsgrunn kommune. Safe Control Engineering AS er engasjert av Porsgrunn kommune for utarbeidelse av totalentreprise for etablering av de tre kaiene. Entreprenør er enda ikke valgt til utførelsen. Endelig gjennomføringsmetode for tiltaket er ikke bestemt enda, men vil bestemmes så fort utførende entreprenør er valgt. Følgelig er det noe usikkerhet knyttet til for eksempel plassering av og antall peler, mudringsvolumer og volumer masser som benyttes til utfyllingen osv. Dette er beskrevet i kapitlene under når aktuelt.

Rambøll har på oppdrag av Safe Control Engineering utarbeidet denne søknaden om tiltak i sjø i forbindelse med etableringen av den nye fergekaia. Dette dokumentet gir utfyllende informasjon om området, tilhørende naturmangfold og forurensning, beskrivelse av tiltaket, og forslag til overvåking og avbøtende tiltak under anleggsfasen.

Statsforvalterens søknadsskjema for mudring, dumping og utfylling i sjø er også fylt ut. Dette dokumentet er å anse som Vedlegg 1 til søknadsskjemaet.

### 1.2 Opplysninger om søker

#### Prosjektnavn: Nye fergekaier Brevik, Sandøya og Bjørkøya

<b>Tiltakshaver:</b>	
Navn: Porsgrunn kommune	Org. nummer: 939 991 034
Postadresse: Postboks 128, 3901 Porsgrunn	
Kontaktperson: Ole Henrik Lia	
Telefon: 91 631 956	E-post: <a href="mailto:ohl@porsgrunn.kommune.no">ohl@porsgrunn.kommune.no</a> <a href="mailto:postmottak@porsgrunn.kommune.no">postmottak@porsgrunn.kommune.no</a>
<b>Ansvarlig søker:</b>	
Navn: Rambøll Norge AS	Org. nummer: 971 908 122
Postadresse: Postboks 427 Skøyen, 0213 Oslo	
Kontaktperson: Hanne Vidgren	
Telefon: 40 733 411	E-post: <a href="mailto:hanne.vidgren@ramboll.no">hanne.vidgren@ramboll.no</a>



## 2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

### 2.1 Lokaltet

I tabellen under er tiltaksområdet på Sandøya som inngår i denne søknaden beskrevet.

Lokalitetsnavn	Eiendom (tilgrensende eiendom på land)	Grunneier	Koordinater	
			Nord UTM 33:	Øst UTM 33:
Sandøya fergekai	3806 – 33/314	Porsgrunn kommune	6557170	197832

Alle tre tiltaksområder (Brevik, Sandøya, Bjørkøya) i Langesundsfjorden er illustrert i Figur 1. Se for øvrig Vedlegg 2 for kart i format 1:50.000. I Figur 1 og Vedlegg 2 er tiltaksområdene markert med røde sirkler.



**Figur 1. Oversiktskart som viser plassering av tiltaksområdene «Brevik», «Sandøya» og «Bjørkøya» med røde sirkler. Denne søknaden gjelder for Sandøya fergekaia. Alle tiltaksområdene ligger i Porsgrunn kommune. (Kilde: modifisert fra Kartverket). Kart i format 1:50.000 er angitt i Vedlegg 2.**

## 2.2 Beskrivelse av tiltaket

Figur 2a viser kart med plassering av ny kai på Sandøya. Arealene på områder der det skal fylles ut, mudres og/eller peles tegnet inn i Figur 2b. Vedlegg 3 angir detaljkart i skala 1:500. Siden det er noe usikkerhet i bygge- og gjennomføringsmåte av tiltaket, er det nedenfor beskrevet usikkerhet rundt volumer, antall peler osv.

### Utfylling

Det søkes om tillatelse for en mindre utfylling av ca. 150 m<sup>2</sup> ( $\pm$  50 m<sup>2</sup>) i indre del av ny kai for snuplass og mot nye konstruksjoner. Det skal fylles ut til kote 1,6 moh. Vanddyp i utfyllingsområdet er under 2 m (delvis fjæresone). Massebehovet for denne utfyllingen er teoretisk beregnet (ut ifra vanddyp og fyllingshøyde) beregnet til å være maksimalt 500 m<sup>3</sup>. I tillegg skal det gjøres arbeider/utfyllinger for fundamentering av mur langs moloens vestsida på allerede utfylte arealer (se Figur 2). Muren etableres som avbøtende tiltak (i driftsfasen) for nærliggende bløtbunnsområde. Lengden på muren vil være ca. 100 m.

Siden det er noe usikkerhet rundt endelig byggemåte, søkes det dermed totalt utfylling av 600 m<sup>3</sup> masse ved Sandøya (inkludert utfylling i indre del av ny kai samt fundamentering av mur).

Eventuelt kan landarealet utvides med kaikonstruksjoner (peling) i stedet for utfylling med masser. Dette vil avklares så fort utførende entreprenør er valgt.

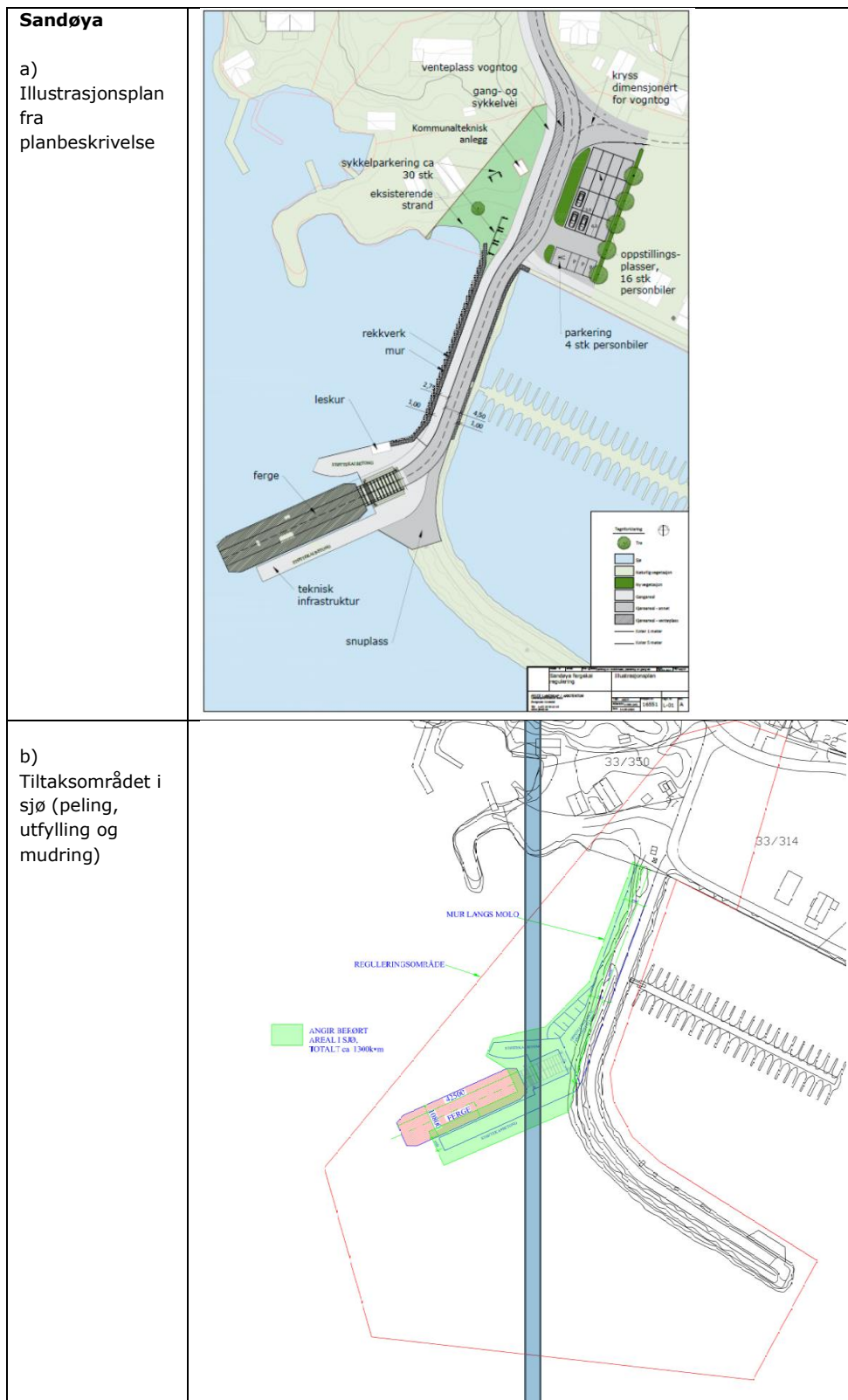
### Utdyping av innseiling – mudring

I tillegg vil det være behov å mudre ca. 0-400 m<sup>3</sup> løsmasser inn mot land for å sikre tilstrekkelig vanddyp (seilingsdyp) for fergekaia. Området der det kan være aktuelt å mudre er markert i Figur 2 med grønt (området inn mot land). Behov for mudringen avklares senere av entreprenør. Siden det er noe usikkerhet rundt volumet som skal mudres, søkes det om mudring på 400 m<sup>3</sup>. Det skal mudres til dybde tilsvarende 5,3 m (NN2000). Arealet på området der det er behov å mudre er ca. 400 m<sup>2</sup> ( $\pm$  100 m<sup>2</sup>). Løsmasser fra mudringen skal leveres til godkjent mottak. Gjenværende sjøbunn vil i hovedsak bestå av rent fjell/berg.

### Peling

Den nye fergekaien på Sandøya skal etableres med pelefundamentering ned til fjell for konstruksjonene. Det er planlagt to støttekaier med lengder på ca. 20 m og 35 m (se Figur 2b). Bredden av kaiene vil være ca. 4,5 m. Tiltaksområdet (sjøbunn berørt av peling) har et areal på ca. 500 m<sup>2</sup>  $\pm$  100 m<sup>2</sup>. Antall peler er grovt estimert til å være rundt 28 stk. ( $\pm$  10). Det foreligger ikke tegninger som viser nøyaktig antall peler som etableres. Boreslam fra pelingen vil samles opp og leveres til godkjent mottak.

Totalentreprenør er ikke enda valgt, og det blir opp til entreprenør å velge endelig byggemåte for kaiene. Det skal i tillegg gjennomføres utfylling i sjø for utvidelse av landarealer ved de nye kaiene.



Figur 2. Detaljkart over tiltaksområdene ved Sandøya. a) Utsnitt fra reguleringskart. b) Kart viser dagens strandlinje og tiltaksområdet i sjø. Områdene som kan berøres av tiltaket er markert med grønn skravur. Kart b) er vist i større format (skala 1:500) i Vedlegg 3.



### **2.3 Utfyllingsmassenes kvalitet**

Det er opp til entreprenør å velge hva slags utfyllingsmasser som skal brukes, men det vil mest sannsynligvis i hovedsak benyttes steinmasser til utfyllingene. Dette vil sikre stabilitet i fyllingene. Det vil i tillegg kunne brukes noe rene grus-, sand- og/eller løsmasser til utfyllingen. Hvilket anlegg massene skal hentes fra vil være avhengig av tilgang på masser og egnethet av utfyllingsmassene. Dette er opp til entreprenør å velge.

Det skal kun benyttes rene masser til utfyllingen og massene som skal brukes til utfyllingen skal være geoteknisk egnet til det formålet som de er ment for. Massene skal ikke ha forurensninger som overskrider øvre grense for tilstandsklasse II i henhold til veileder M-608/2016 og veileder 02:2018. Miljøforholdene skal ikke påvirkes negativt som følge av utfyllingsmassenes kjemiske innhold og fysiske egenskaper. Dette skal dokumenteres av entreprenør.

### **2.4 Håndtering av peleslam**

Pelarbeidene vil generere boreslam ved alle tiltaksområder. Pelene må tømmes for innvendig borkaks under nedboring, og utspylingen vil skje ved hjelp av vann og/eller trykkluft. Det er planlagt å samle opp boreslam på land. Ved behov skal boreslammet avvannes. I dette tilfellet vil vannet slippes tilbake til sjø. Boreslammet vil leveres til godkjent mottak, siden miljøtekniske undersøkelser indikerer at det er fare at boreslammet vil være forurenset. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 5 og 6.

### **2.5 Anleggsperiode**

Ny elektrisk ferge er allerede levert. Tiltaket ønskes gjennomført så fort tillatelse foreligger.

Det vil være opp til utførende entreprenør å velge rekkefølgen for utbyggingen, men det er tenkt at tiltakene i sjø ved Brevik, Sandøya og Bjørkøya kan gjennomføres delvis parallelt. Nedenfor er det gitt anslag på varighet av de ulike anleggsarbeidene:

Utfyllingen på Sandøya har en antatt varighet på ca. 1 måned. Mudringen har en antatt varighet på ca. 1 måned. Pelingen ved Sandøya vil pågå i ca. 1-2 måneder.

### 3. AVKLARINGER MED SAMFUNNSINTERESSER

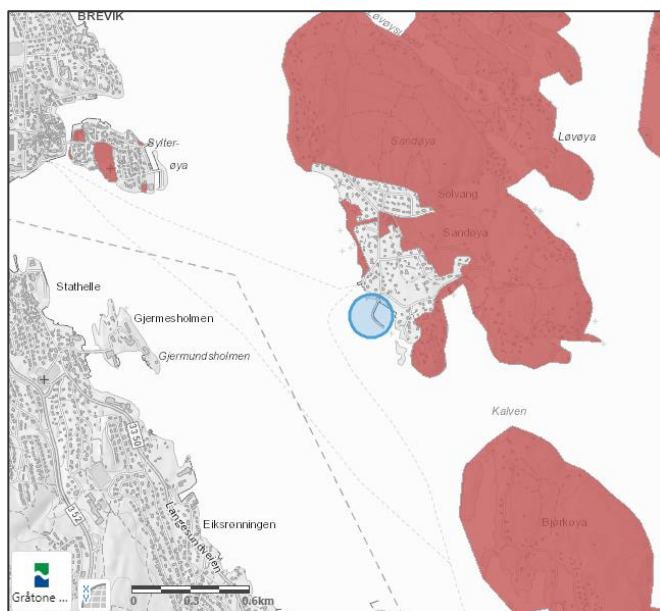
Rambøll anmoder om at Statsforvalteren i Vestfold og Telemark oversender foreliggende søknad til Kystverket, Havnevesenet og Sjøfartsmuseet og eventuelle andre aktuelle høringsparter.

#### 3.1 Planstatus

Tiltaksområdet på Sandøya er regulert som havneområder i sjø, kai og molo. Reguleringsplanen (planID 913) ble vedtatt 10.juni 2021. Det omsøkte tiltaket er i henhold til formålet i reguleringsplanen.

#### 3.2 Friluftsliv

Figur 3 viser registrerte friluftslivsområder i nærheten av tiltaksområdet på Sandøya. Det er registrert flere svært viktige (A-verdi) friluftsområder i nærheten. Omtrent 100 m nord for tiltaksområdet ligger «Smørtønna» og sør for tiltaksområder ligger «Sandøya – Løvøya». Ingen av lokalitetene ligger innenfor eller i direkte tilknytning til tiltaksområdet. Det er ikke registrert noen statlig sikrede friluftslivsområder i umiddelbar nærhet av tiltaksområdet på Sandøya.



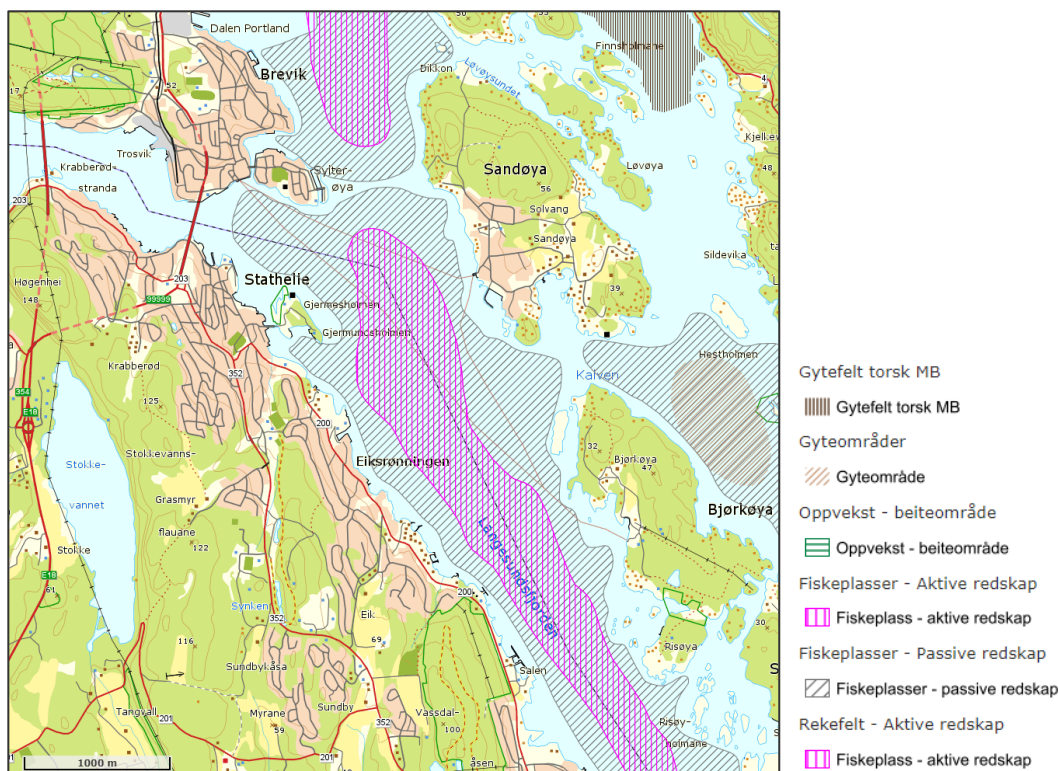
Figur 3. Registrerte friluftslivsområder i nærheten av tiltaksområdet på Sandøya. Tiltaksområdene er markert med blå sirkel (kilde: Naturbase.no)

#### 3.3 Fiskerinæring og fritidsfiske

Informasjon om fiskerinæring i Langesundsfjorden er hentet fra Fiskeridirektoratets kartløsning Yggdrasil (Fiskeridirektoratet, 2021). Dette er illustrert i Figur 4.

Det foregår fiske med både aktive og passive redskap i Langesundsfjorden (Figur 4), samt i Breviksfjorden nord for Langesundsfjorden. Grunnet høye konsentrasjoner av miljøgifter i biota (klorerte organiske forbindelser, særlig dioksiner) har Mattilsynet etablert kostholdsråd for fisk og skalldyr fra alle Grenlandsfjordene eller deler av området. I Langesundsfjorden omfatter kostholdsråd krabbe. Det er ikke registrert akvakulturlokaliteter i Grenlandsfjordene.

Området rundt tiltaksområdet ved Sandøya brukes i liten grad til fritidsfiske, men fritidsfiske er populært i andre deler av Langesundsfjorden, blant annet ved Bjørkøya. Ytterligere informasjon om fisk og marint arts mangfold i området er gitt i kapittel 4.5.



**Figur 4. Langesundsfjorden med nærliggende områder for fiske med passive redskaper (gråskraverte) og aktive redskaper (skravert i rosa). Registrerte gyteområder er også markert i kartet (diskutert i kapittel 4.5).**

### 3.4 Kulturminner

Iht. Databasen Naturbase er det ikke registrert kulturminner i sjø i eller i nærheten av tiltaksområdet ved Sandøya.

### 3.5 Havnevirksomhet, skipstrafikk og farled

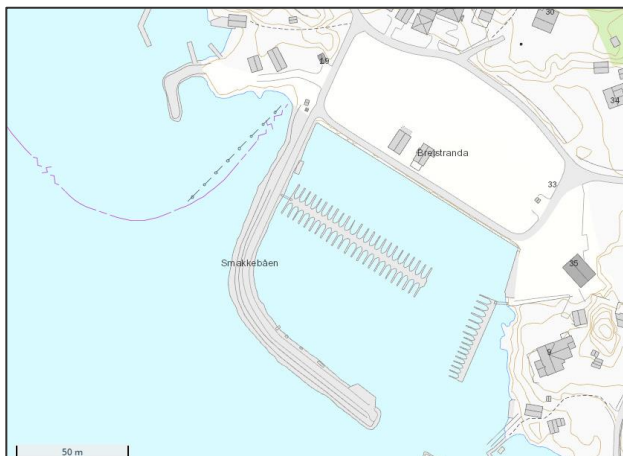
Brevik Fergeselskap IKS har flere daglige avganger på ruten Brevik – Sandøya – Bjørkøya. Dagens ruter opereres med ferger «MS Oksøy». På Sandøya ligger dagens fergekai ca. 150 m nord for tiltaksområdet der den nye fergekaien skal etableres for el-ferge. Det omsøkte tiltaket og etablering av ny fergekai vil i liten grad komme i konflikt med dagens fergetrafikk på Sandøya. Porsgrunn kommune er tiltakshaver og Brevik Fergeselskap IKS er eid av Porsgrunn kommune. Tiltaket anses dermed som klarert av fergeselskapet.

Det omsøkte tiltaksområdet på Sandøya befinner seg et godt stykk unna farleden inn til Brevik havn. Det antas at utfyllingsmassene i hovedsak legges ut fra land. Følgelig vil gjennomføringen av utfyllingstiltakene i liten grad påvirke skipstrafikken i området. Pelingsarbeidene vil heller ikke komme i konflikt med øvrig skipstrafikk i området.

### 3.6 Kabler, rør og konstruksjoner

Ved tiltaksområdet Sandøya, vest for dagens molo, er det registrert en sjøkabel og en kommunal utslippsledning iht. Kystinfo (Figur 5b). Registrerte kablene ligger imidlertid utenfor tiltaksområdet, og vil ikke påvirkes.

Det kan ikke utelukkes at det er flere kabler eller rør i de tre aktuelle områdene. Dette vil imidlertid bli avklart under detaljplanleggingen av utfyllingen. Utførende entreprenør skal gjøre seg kjent med infrastruktur på/under sjøbunnen før oppstart.



Figur 5. Registrerte kabler og rør ved tiltaksområdet på Sandøya og tilgrensede områder.

### 3.7 Berørte eiendommer

Tabell 1 nedenfor angir naboeiendommer til det omsøkte tiltaksområdet i sjø i Porsgrunn kommune. Tabellen gir også en oversikt over registrerte eiere/festere til de respektive eiendommene. Informasjonen er hentet ut fra Kartverkets database.

Tabell 1. Eier/fester på tilgrensede eiendommer. Alle eiendommer er lokalisert i Porsgrunn kommune (nr. 3806). Informasjonen er hentet direkte ut fra Kartverket. Tiltaksområdet er delvis lokalisert i eiendommen markert med grå bakgrunnsfarge.

Adresse	Gnr.	Bnr.	Navn på eier / fester	Postadresse	Postnr.	Sted
Søndre Maiensveg 19	33	314	Porsgrunn kommune	Postboks 128	3901	Porsgrunn
Søndre Maiensveg 33	33	317	Porsgrunn kommune	Postboks 128	3901	Porsgrunn
Søndre Maiensveg 34	33	71	Nilsen Ernst	Ikke funnet		
Søndre Maiensveg 30	33	118	Grue Freidun Cecilie, Stamland Frode Charles	Ikke funnet		
Søndre Maiensveg 22	33	32	Haldorsen Bente, Haldorsen Geir Olaf	Ikke funnet		
Søndre Maiensveg 18	33	76	Mortensen Brit, Mortensen Robin	Ikke funnet		
Eiendommen har ingen adresser	33	350	Eriksen Solveig Stamland, Stamland Nils Jørgen, Stamland Ole Martin, Breili Jan, Skare Tove	Ikke funnet		
Søndre Maiensveg 17	33	295	Nilsen Arne Yngvar	Ikke funnet		
Søndre Maiensveg	33	314	Porsgrunn kommune	Postboks 128	3901	Porsgrunn
Sundet 9	33	78	Weber Nils Kristian J, Weber Torhild Synnøve	Ikke funnet		
Sundet 13	33	75	Porsgrunn kommune	Postboks 128	3901	Porsgrunn

## 4. LOKALE MILJØFORHOLD

### 4.1 Vannforekomsten

Det omsøkte tiltaksområdet ved Sandøya ligger i vannforekomsten Langesundsfjorden (Vannforekomst ID: 0110010801-C) som ligger i vannregion Skagerrak. Langangsfjorden er en del av Grenlandsfjordene. I databasen Vann-Nett er den kjemiske tilstanden i Langesundsfjorden registrert som dårlig, mens den økologiske tilstanden er moderat. Klassifisering av økologisk tilstand i Vann-nett er basert på biologiske klassifiseringsdata (middels presisjon), mens klassifisering av kjemisk tilstand i Vann-nett er basert konsentrasjon av prioriterte miljøgifter i biota (høy presisjon).

### 4.2 Strømforhold

Vi er ikke kjent at det er utført strømmålinger i nærheten av tiltaksområdet. Vannforekomsten Langesundsfjorden er klassifisert som en beskyttet fjord i databasen Vann-Nett. Siden området er beskyttet er det lite bølgeeksponering. I henhold til databasen Vann-Nett har Langesundsfjorden moderat oppholdstid i bunnvann, og fjorden har moderat strømhastighet. I Vann-Nett er det oppgitt at vannsøylen er delvis blandet (dvs. moderat lagdeling) og at tidevannsvariasjonene i området er små (< 1 m).

Strømhastigheter ved det omsøkte tiltaksområdet ved Sandøya er trolig moderate siden området ligger skjermet fra Brevik-strømmen. Strømhastighet i overflatelaget i området er påvirket av vindhastighet og vindretning. Det er ingen elver som har direkte tilførsel av ferskvann til Langesundsfjorden, og det er begrenset påvirkning av ferskvannstilførsel på overflatestrømmen i området. Porsgrunnelva har imidlertid utløp i den indre delen av Frierfjorden, og dette kan medføre noe påvirkning på overflatestrømmene og lagdelingen i overflatevannet.

### 4.3 Forurensingstilstand og beskrivelse av sedimenter

#### 4.3.1 Historikk og forureningskilder

Grenlandsfjordene (inkl. Langesundsfjorden) er generelt sterkt til meget sterkt forurenset som følge av tidligere industri, skipstrafikk og annen virksomhet (Miljødirektoratet, 2013, 2014). Det er påvist høye konsentrasjoner av bla. kvikksølv, dioksiner og furaner i sedimentene.

Det er ikke registrert lokaliteter med forurenset grunn i områdene rundt den omsøkte tiltaksområdet ved Sandøya i Miljødirektoratets grunnforureningsdatabase. Det er heller ikke identifisert punktkilder av forurensing ved tiltaksområdet, men det ligger småbåthavn i nærheten av tiltaksområdet ved Sandøya. Diffus avrenning fra tidligere industri, byområder, trafikk og havneaktiviteter er de potensielle forureningskilder ved tiltaksområdet.

#### 4.3.2 Dagens forurensingstilstand i tiltaksområdene

Det ble gjennomført miljøtekniske sedimentundersøkelser ved de planlagte fergekaiene ved Sandøya i januar 2020 (Rambøll, 2020, Vedlegg 4). Undersøkelsene ble utført iht. Miljødirektoratets veiledere M-409 *Risikovurdering av forurenset sediment* og M-350 *Håndtering av sediment*. Det ble tatt tre prøver av overflatesediment (0-10 cm) innenfor og i nærheten av tiltaksområdet. I tillegg ble det tatt én kjerneprøve per tiltaksområdet for å undersøke forurensingstilstanden i dypere liggende sedimenter. Datarapporten fra sedimentundersøkelsene er vedlagt denne søknaden (Vedlegg 4).

Resultatene fra de kjemiske analysene og den tilhørende klassifiseringen av forurensningsgrad i sedimentene ved Sandøya er vist i Tabell 2. De respektive stasjonene for sedimentprøvetakingen er vist i Figur 6.

Miljøgiftkonsentrasjonen i alle prøvene er klassifisert i henhold til M-608:2016 (og iht. TA-2997:2009 for oljeforbindelser (THC)).

Ved det omsøkte tiltaksområdet ved Sandøya er det tidligere fylt ut i sjø. Moloen ved tiltaksområdet har blitt etablert etter 1960-tallet. Ved eksisterende molo består sjøbunnen av steinmasser og det kunne ikke hentes sedimentprøver fra områdene ved moloen. Vest for moloen ble det hentet sedimentprøve fra overflatesedimentene (SAN-1). Ved stasjonene SAN-2 og SAN-3 var det også flere bomskudd, som indikerer at det er mye hardbunn eller grove masser i dette området.

Ved tiltaksområdet var det noe variasjon i bunnsedimentenes kornfordeling. Ved stasjonene SAN-1 og SAN-2 besto sedimentene i de øverste 0-10 cm av sand (96 – 99 %). Andelen silt og leire ved disse stasjonene var lav. Innholdet av TOC ved stasjonene SAN-1 og SAN-2 var også lavt (<0,5 %). Ved stasjon SAN-3 var andelen finstoff noe høyere (silt 28 %, leire 1 %), men overflatesedimenter besto også her i all hovedsak av sand (70 %). Innholdet av TOC var relativt høyt (4,6 %). Prøven fra dypereliggende sediment ved stasjon 203 (dybdeintervallet 60-70 cm) besto hovedsakelig av sand (99,0 %). Innholdet av TOC i prøven var 1,5 %.

Det er stor variasjon i sedimentenes forurensningsgrad ved Sandøya. Ved stasjon SAN-3 ble det påvist betydelig høyere konsentrasjoner av miljøgifter enn ved SAN-1 og SAN-2. Ved stasjon SAN-3 tilsvarer konsentrasjonen av kvikksølv og sink hhv. tilstandsklasse IV og III, mens konsentrasjon av øvrige metaller er påvist i tilstandsklasse I og II. Ved stasjonene SAN-1 og SAN-2 tilsvarer konsentrasjon av alle metaller tilstandsklasse I. Konsentrasjon av  $\Sigma$ PAH16 er også høyest ved stasjon SAN-3 (tilstandsklasse III, med enkelte forbindelser i tilstandsklasse III og IV). Konsentrasjon av PAH-forbindelser er lav ved stasjonene SAN-1 og SAN-2, selv om konsentrasjonen av antracen på stasjon SAN-2 var i tilstandsklasse III. Konsentrasjonen av PCB7 var lav ved alle stasjoner. Konsentrasjonen av TBT tilsvarer tilstandsklasse V (effektbasert) ved stasjonene SAN-2 og SAN-3, og tilstandsklasse II og IV (forvaltningsmessig) på hhv. SAN-2 og SAN-3. Det ble ikke detektert TBT ved stasjonen SAN-1. Konsentrasjon av dioksider (PCDD/F) tilsvarer tilstandsklasse V, mens konsentrasjon av THC (hydrokarboner) var lav.

I dypereliggende sediment ved Sandøya (sylinderprøve 203, dybdeintervallet 55-65 cm) er konsentrasjon av miljøgifter betydelig lavere. Konsentrasjon av metaller,  $\Sigma$ PAH16 og enkelte PAH-forbindelser tilsvarer tilstandsklasse I-II. Det ble ikke påvist PCB eller TBT i prøven.



**Tabell 2. Analyseresultater av overflatesedimenter (0-10 cm) fra alle stasjoner ved der planlagte fergekaia ved Sandøya. Resultatene er fargekodet etter tilstandsklassene som er angitt i veileder M-608:2016. Resultatene for THC er fargekodet iht. grenseverdier for alifater iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.**

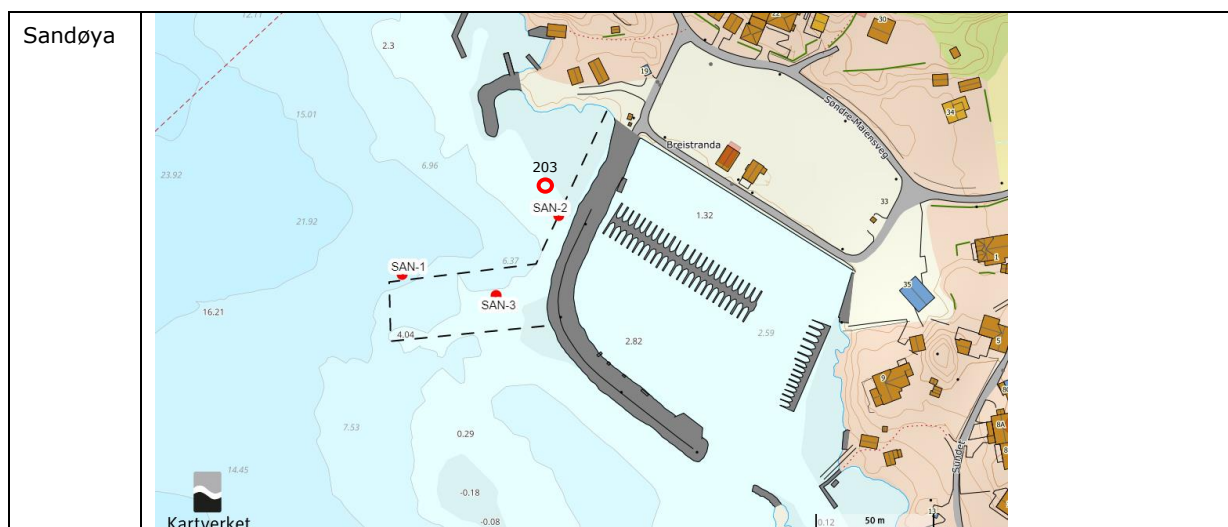
Parameter	Enhet	Sandøya			
		SAN-1	SAN-2	SAN-3	203 (55-65 cm)
Arsen	mg/kg	2,6	1,5	4,51	0,72
Bly	mg/kg	6	6	74,3	1,4
Kobber	mg/kg	3,2	9	26,7	1,26
Krom	mg/kg	5,1	3,1	12,4	3,62
Kadmium	mg/kg	0,09	0,06	2,15	<0.10
Kvikksølv	mg/kg	0,05	0,05	1,21	<0.20
Nikkel	mg/kg	4	1,9	11,4	<5.0
Sink	mg/kg	22	18	161	11,2
Naftalen	µg/kg	<10	<10	13	<10
Acenaftalen	µg/kg	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg	<10	<10	16	<10
Fenantren	µg/kg	<10	31	53	<10
Antracen	µg/kg	4,4	21	44	<10
Fluoranthen	µg/kg	20	25	430	20
Pyren	µg/kg	19	19	328	26
Benzo[a]antracen	µg/kg	<10	<10	400	<10
Chrysen	µg/kg	13	<10	854	19
Benzo[b]fluoranten	µg/kg	<10	11	739	<10
Benzo[k]fluoranten	µg/kg	<10	<10	532	<10
Benzo(a)pyren	µg/kg	16	<10	466	<10
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	<10	<10	165	<10
Benzo[ghi]perylen	µg/kg	29	<10	726	<10
Indeno[123cd]pyren	µg/kg	19	<10	520	<10
PAH16	µg/kg	120	110	5300	65
PCB7	µg/kg	<4	<4	1,5	n.d.
PCDD/F (TEQ)	µg/kg	i.a.	i.a.	4600	i.a.
TBT Effektbasert	µg/kg	<1	2,02	34,6	<1
TBT forvaltningsmessig	µg/kg	<1	2,02	34,6	<1

Tilstandsklasse iht. M-608	I - Meget god	II – God	III – Moderat	IV – Dårlig	V – Svært dårlig
----------------------------	---------------	----------	---------------	-------------	------------------

		SAN-1	SAN-2	SAN-3	203 (55-65cm)
Fraksjon >C5-C6	mg/kg	i.a.	i.a.	<7.0	i.a.
Fraksjon >C6-C8	mg/kg	i.a.	i.a.	<7.00	i.a.
Fraksjon >C8-C10	mg/kg	i.a.	i.a.	<10.0	i.a.
Fraksjon >C10-C12	mg/kg	i.a.	i.a.	<2.0	i.a.
Fraksjon >C12-C16	mg/kg	i.a.	i.a.	5,9	i.a.
Fraksjon >C16-C35	mg/kg	i.a.	i.a.	289	i.a.
Fraksjon >C35-C40	mg/kg	i.a.	i.a.	51,3	i.a.
Sum >C12-C35	mg/kg	i.a.	i.a.	295	i.a.
Sum >C5-C35	mg/kg	i.a.	i.a.	295	i.a.

THC klassifisert iht. grenseverdier for alifater for forurenset grunn (TA 2553/2009):

klasse 1
klasse 2



**Figur 6. Oversiktskart over alle stasjoner for uttak av sedimentprøver ved Sandøya. Prøvene ble tatt i januar 2020. Svart stiplede linje viser omtrentlig plassering av tiltaksområder, mens grå stiplede linjer viser nåværende farled. Prøvetaking er nærmere beskrevet i Vedlegg 4.**

#### 4.4 Grunnforhold

Det er gjort geotekniske grunnundersøkelser i tiltaksområdet ved Sandøya i januar – februar 2020. Resultatene fra undersøkelsen er vedlagt søknaden (Vedlegg 5). Rapporten i Vedlegg 5 inneholder samlede resultater fra grunnundersøkelsen med felt og laboratedata.

Hvis det skal gjøres peling, skal pelene bores gjennom løsmasser og ned til fjell. Ved Sandøya varierte dybde til berg fra sedimentoverflaten i sonderingene mellom 0,4 til 12,6 meter. Prøver som ble samlet inn ved borpunkt 203 viser 2 meter med sand med mye skjellrester og treflis, deretter sand med innslag av humus og trerester ned til 6 meter. Prøver som ble samlet inn ved borpunkt 216 viser sand med små skjellrester i dybdeintervallet 1 – 3 meter under sedimentoverflaten. (se Vedlegg 5)

#### 4.5 Naturverdier i tilknytning til tiltaksområdet

##### 4.5.1 Fisk

Tiltaksområdet ved Sandøya er lokalisert i Langesundsfjorden som er del av den nasjonale laksefjorden «Svennerbassenget». Området er opprettet som nasjonal laksefjord av hensyn til laksebestanden i Numedalslågen. Svennerbassenget omfatter en kyststrekning med en lengde på omtrent 60 km. NIVA (2014) har konkludert at torskebestanden i Grenlandsfjordene viser synkende trend og at det er færre torsk i Grenlandsfjordene enn det som er normalt i de fleste andre områder langs Skagerrak. NIVA konkluderte med at forurensingstilstanden i fjordene er sannsynligvis en tilleggsbelastning til klimaendringen som påvirker torskebestanden.

Kartet i Figur 4 (se kapittel 3.3) viser registrerte gyteområder for fisk i nærheten av tiltaksområdet på Sandøya. Fiskeegg og -larver er mer sårbare for utslipp enn voksne fisk, ettersom de ikke er like mobile. I Ormerfjorden, øst for Sandøya, er det registrert gytefelt for torsk. Øst for Bjørkøya, er det også registrert gyteområde for fisk. Alle de registrerte gyteområdene ligger over 1 km avstand til tiltaksområdet.

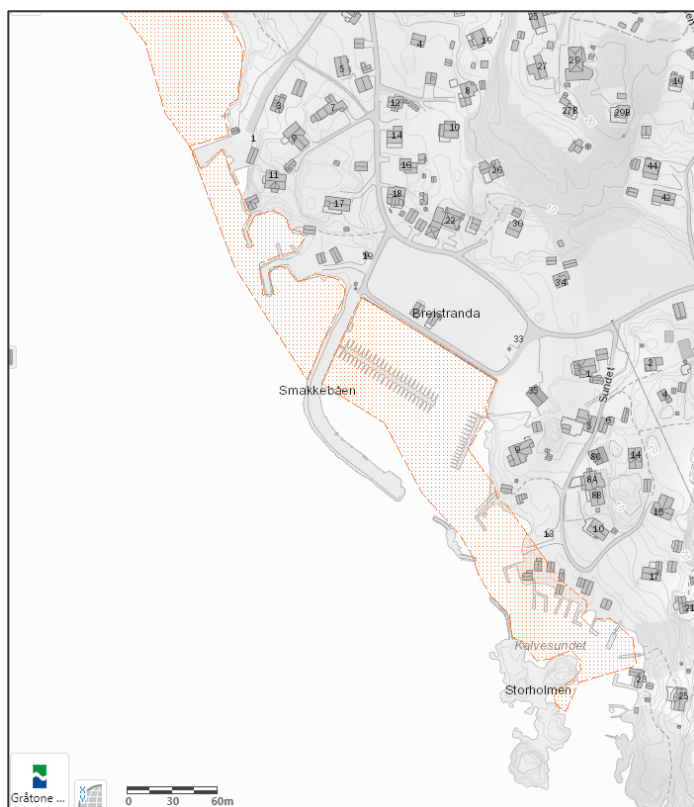
##### 4.5.2 Bløtbunnsområder i strandsonen og naturmangfold

I databasen Naturbase er det registrert flere bløtbunnsområder i nærheten og i direkte tilknytningen til tiltaksområdet ved Sandøya (se Figur 7). I strandsonen på Sandøya er det

registrert mer eller mindre sammenhengende bløtbunnsområder, både nord og sør for tiltaksområdet. Lokaliteten ved tiltaksområdet er navngitt «Sandøya SV» (lokalitet BM00080900). Naturtypen ble registrert av NIVA i 2011 og totalt areal var 73,5 daa. Basert på størrelsen (< 100 daa) ble naturtypen vurdert som lokalt viktig (C-verdi etter DN-håndbok 19 Kartlegging av marint biologisk mangfold).

Som en del av planarbeidet ved Sandøya har Wergeland Krog Naturkart gjort en utredning av tiltakets konsekvenser for marint naturmangfold. I denne forbindelse ble det den 29. april 2020 også utført en kartlegging av marint naturmangfold ved tiltaksområdet (Wergeland Krog, 2020). I konsekvensutredningen ble det vurdert større utfylling ved Sandøya enn som søkes i foreliggende søknad. For detaljer henvises det til rapporten «Nye fergekaier på Sandøya og i Brevik sentrum, Porsgrunn kommune – Konsekvensutredning tema marint naturmangfold» (Wergeland Krog, 2020). Rapporten er oppgitt i Vedlegg 6.

Wergeland Krog (2020) har påvist en meget stor bestand av den rødlistede arten vanlig sandskjell *Mya arenaria* i gruntvannsområdene ved tiltaksområdet på Sandøya. Arten er klassifisert som sårbar (VU). Sandskjell ble påvist på dybder mellom 0,5 og 5 m i områder med bløtbunn. Det ble påvist stor tetthet av unge individer og av åndehull i hele undersøkelsesområdet, med unntak av områdene inne i båthavna. Wergeland Krog (2020) antar at arten finnes på disse dybdene langs strandlinja, både nordover og sørover undersøkelsesområde. Funn av en meget sterk bestand av rødlistearten *Mya arenaria* (VU) innenfor naturtypen, gir en oppvurdering av bløtbunnsområdes verdi fra Lokalt viktig (C-verdi) til Viktig (B-verdi).



**Figur 7. Bløtbunnsområder i nærheten av tiltaksområdet ved Sandøya (oransje markering). (kilde: Naturbase, Miljødirektoratet, 2021).**

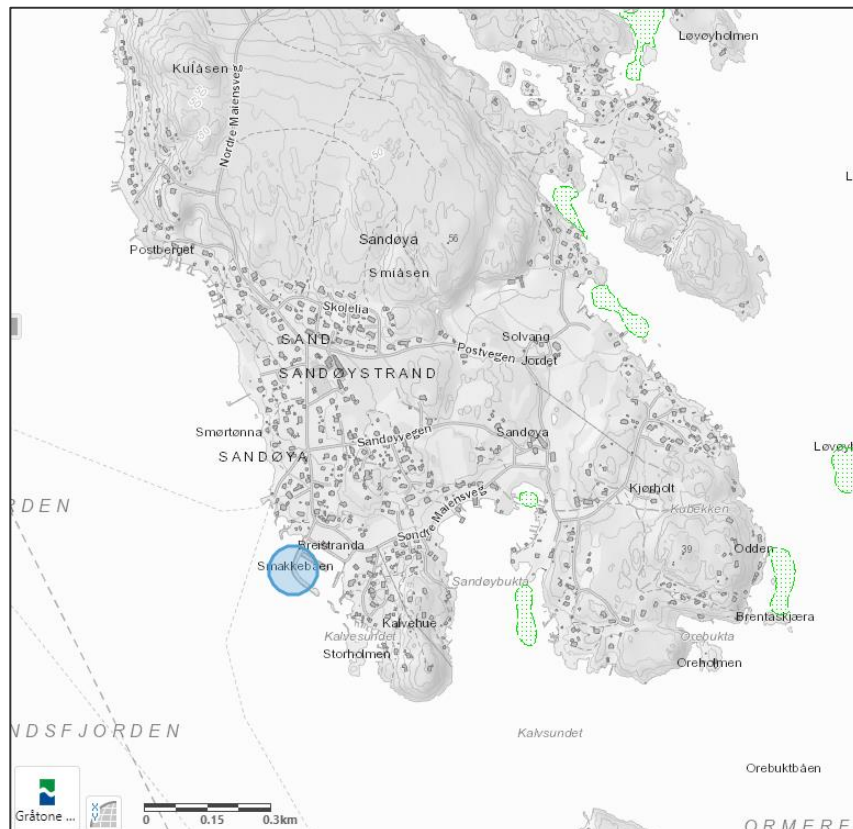
#### 4.5.3 Hardbunnsområder i strandsonen

Det er ikke registrert viktige hardbunnsområder i strandsonen i nærheten av tiltaksområdet.

#### 4.5.4 Ålegras

I Miljødirektoratets database Naturbase er det registrert ålegrasenger ved flere lokaliteter øst og sør for Sandøya (se Figur 8). Alle de registrerte ålegrasengene ligger over 400 m fra tiltaksområdet. Den nærmeste registrerte forekomsten ligger i Sandøyabukta (registrert i 2008), i den sørlige delen av Sandøya. Avstanden til tiltaksområdet på Sandøya er ca. 400 m.

Ålegrasengene som er registrert nærmest tiltaksområdene er forholdsvis små, og klassifisert som lokalt viktige (C-verdi).



**Figur 8. Registrerte forekomster av ålegras (lys grønn markering) i nærheten av tiltaksområdet ved Sandøya. (markert med blå sirkel) (kilde: Naturbase, Miljødirektoratet, 2021).**

#### 4.5.5 Fugl

Det er registrert flere rødlistete fuglearter i området (Artdatabanken). Innenfor ca. 500 m avstand til tiltaksområdet er det registrert følgende fuglearter med status kritisk truet (CR), sterkt truet (EN), nær truet (NT) eller sårbar (VU):

- CR: lomvi
- NT: berggirisk, blåstrupe, fiskemåke, fiskeørn, gjøk, gulspurv, hønsehauk, sivspurv, stær, svartand, taksvale, tyrkerdue, vepsevåk, ærfugl
- EN: makrellterne
- VU: dvergdykker, hettemåke, lappugle, rosenfink, sanglerke, sivhøne, sjøorre, storspove

Det er ikke registrert hekke- og oppvekstområder for sjøfugl i nærheten av tiltaksområdene.

## 5. RISIKO OG EFFEKTER PÅ NATURMILJØ

### 5.1 Tidligere utarbeidet konsekvensvurdering

Som nevnt i kapittel 4, det er ifm. reguleringsplanarbeid gjort konsekvensutredning for nye fergekai på Sandøya. I konsekvensutredningen ble det vurdert skadevirkninger for marint naturmangfold både i bygge- og driftsfasen (Wergeland Krog Naturkart, 2020; Vedlegg 6). Omfanget av utfyllingen ved Sandøya er betydelig redusert sammenliknet med det som ble vurdert av Wergeland Krog Naturkart (2020). Det skal ikke etableres nye landarealer på utfyllingen vest for dagens molo som ble tidligere vurdert og omtalt i rapporten til Wergeland Krog Naturkart.

I rapporten ble konsekvenser av etablering av ny fergekai på Sandøya ble samlet vurdert å ha *Noe negativ konsekvens*.

### 5.2 Partikkelspredning og miljøgifter

Anleggsarbeidene i sjø (dvs. peling, mudring, utfylling) medfører en risiko at den eksisterende sjøbunnen virvles opp. Dette kan igjen medføre spredning av både miljøgifter og partikler. Også eventuelt finstoff i utfyllingsmassene kan spre ut fra tiltaksområdet. Spredning av partikler kan gi økt turbiditet i vannmassene og økt sedimentasjon i nærområdene. Dette kan være en belastning for marine organismer, og potensielt skadelig dersom spredningen er stor. Hvis de oppvirvlede partiklene i tillegg inneholder høye konsentrasjoner av miljøgifter kan det også være en risiko for toksiske effekter på marine organismer.

Hvorvidt spredning av partikler og miljøgifter utgjør en risiko for det marine miljø er avhengig av mengde oppvirvling, sedimentasjon og varigheten av eksponeringen. Hvis anleggsarbeidene virvler opp finere sediment (silt, leire) vil disse fraksjoner kunne transporteres over lengre avstand, og sedimentere (avsettes på sjøbunnen) i områder der strømforholdene er roligere (for eksempel i lokale vik og bukter). Sand og grovere fraksjoner vil sedimentere fortere og nærmere tiltaksområdet enn finere sediment.

Ved Sandøya ble sedimentprøvene tatt fra tiltaksområdet eller i ytterkant av tiltaksområdet. Undersøkelsene viste at de øvre 0-10 cm av sedimentene der det skal fylles ut er dominert av sand (andel sand mellom 70–99 %). Andelen finstoff var høyest (ca. 30 %) ved stasjon SA-3 som ligger nære dagens molo. Sedimentene i tiltaksområdene er forurenset i varierende grad. Ved stasjon SA-3 ble det også påvist en god del forurensning, mens på de to øvrige stasjonene var det vesentlig lavere konsentrasjoner av de forskjellige miljøgiftene og bedre tilstand. Det var flere bomskudd ved stasjon SA-3 som indikerer at det er en del hardbunn/svært grove masser (dvs. lavere konsentrasjoner av miljøgifter) i området.

#### Utfylling

Utfylling kan virvle opp sjøbunnen, spesielt finpartikulære sediment. Likevel er omfanget av utfyllingen lite (ca. 150 m<sup>2</sup>). Det er størst risiko for spredning av miljøgifter fra den delen av tiltaksområdet som består av finstoff. Sand og grovere fraksjoner vil ikke spres over lengre avstander. Etter hvert som utfyllingsmassene legges ut vil sjøbunnen domineres av grovere masser som i mindre grad lar seg virvle opp. De forurensete sedimentene under vil derfor gradvis bli bedre beskyttet, og risiko for spredning av forurensning minimeres etter første lag av utfyllingsmasser er lagt ut.

Det kan være noe finstoff i utfyllingsmassene. Utfyllingsområdet er imidlertid svært grunt (under 2 m / fjæresone), samt at omfanget av utfyllingen er liten. Og potensialet for oppvirvling og spredning av finstoff er derfor begrenset.

### Mudring

Det kan være behov å mudre av et lite område (maksimalt ca. 500 m<sup>2</sup>) for å sikre tilstrekkelig seilingsdyp inn til kaia. De miljøtekniske undersøkelsene og grunnundersøkelsene indikerte at sjøbunnen i tiltaksområdet er dominert av sand (innholdet av sand > 70 % i alle prøver). Det er lite finstoff i sedimentene i området. Mudring av slikt bunns substrat forventes å medføre lite med oppvirvling av naturlig sjøbunn. Sedimentene i tiltaksområdene er moderat – svært forurenset (klasse III-V, se kapittel 4,3). Følgelig vil det være potensiale for spredning av partikler og noe partikkelbundet forurensning fra mudring. Likevel er omfanget av mudringen forholdsvis lite (maksimalt ca. 400 m<sup>3</sup> masser) og tiltaksområdet er grunt (under 5 m). Som nevnt ovenfor er det imidlertid registrert lite finstoff i sedimentene i området. Spredningspotensialet anses derfor som begrenset.

### Peling

Bunnen ved tiltaksområdet består av varierende andeler av sand, grus, blokker og noe finstoff ovenfor fjellet (se Vedlegg 5). Miljøtekniske undersøkelser indikerte at de øvre sedimentlag er forurenset (i varierende grad), men det ble ikke påvist forurensning i dypere liggende sedimenter. Følgelig indikerer den miljøtekniske undersøkelsen at det «utspyte» slammet, som oppstår ved peling i de dypere lagene på Sandøya vil bestå av rent sediment.

Boreslammet har mindre potensiale for å skape spredning av miljøgifter enn arbeidene som i hovedsak rører på øvre sedimentlag (utfylling), da massene det skal bores gjennom generelt ikke er forurenset. Boreslammet vil likevel inneholde mye suspendert stoff som kan medføre nedslamming i nærliggende områder. Følgelig er det planlagt at boreslam fra pelingen skal samles opp og håndteres på land. Ved behov skal slammet avvannes i egnet kontainer/sedimentasjonsbasseng. Overskuddsvann fra anlegget slippes tilbake til sjø. Boreslammet skal deretter leveres til godkjent mottak og vil ikke deponeres i sjø.

## **5.3 Plastforurensing**

Plast brytes i liten grad ned i det marine/akvatiske miljøet, men fragmenteres over tid til svært små plastpartikler (mikroplast og nanoplast). Organismer kan forveksle plast med mat. Ved svelging plast utgjøre en direkte fysisk negativ påvirkning på indre organer. Videre kan fragmenterte små plastpartikler trenge inn i organismenes celler og påvirke dem negativt. For mennesker kan plast i sjøen og i strandsonen oppleves skjæmmende og føre til betydelige bruksulemper.

Det skal mest sannsynligvis brukes sprengstein til utfylling for ny fergekai ved Sandøya. Vanlig praksis er at det under sprengning av fjell/stein brukes tennsystemer av plast. Sprengstein inneholder følgelig en del plast i form av rester av skyteledninger, tennsatser og eventuelt foringsrør i plast. Det er ikke mulig å sortere bort alt dette fra sprengsteinmassene på grunn av arbeidsmiljørisiko, samt at det er svært tid- og kostnadsnivende. Det finnes imidlertid metoder å redusere plastinnholdet i sprengstein, som å minimere bruken av skyteledninger, tennsatser og foringsrør med plast. Erfaring har vist at ikke-elektriske skyteledninger har positiv oppdrift i vann, mens elektriske tennere har negativ oppdrift. Hvis de ikke samles opp, kan flytende ikke-elektriske skyteledninger spres med havstrømmer over store avstander ut fra tiltaksområdet. Følgelig kan de forsøple både sjø og land. Elektriske tennere vil synke til bunns i nærheten av tiltaksområdet og vil dermed ikke ha like stort spredningspotensial.

Det er ikke enda kjent hvor utfyllingsmassene stammer fra og om det brukes sprengstein til utfyllingen. Det forutsettes at omtrentlig mengde og type plastforurensing i massene må dokumenteres av masseleverandøren før oppstart av utfyllingsarbeidene. Dersom det benyttes



sprengssteinmasser, bør masser der elektroniske tennere er benyttet ifm. sprengningsarbeidene prioriteres. Dette for å unngå at store mengder med plastforurensing blander seg med steinmassene som deponeres til sjø. Dersom det benyttes sprengstein med plastfragmenter, må plastspredningen overvåkes.

#### **5.4 Strømforhold**

Omfanget av mudringen og utfyllingene ved Sandøya er liten, og følgelig vurderes at tiltaket vil ikke i betydelig grad endre de lokale strømforholdene. Etablering av ny fergekai på peler vil heller ikke medføre betydelige endringer i de lokale strømforholdene.

#### **5.5 Naturmangfold**

##### **5.5.1 Fisk**

Spredning av partikler under tiltaksarbeidene kan gi økt turbiditet i vannmassen og være til ulempe for fisk og føre til tilslamming av bløtbunnsområder. Avhengig av pelingsmetode, vil peling også generere noe støy som kan være stressende for livet i sjø, spesielt gytende fisk i området. Sprengning på sjøbunnen i forbindelse med utdyping vil også kunne generere en del støy. Anleggsarbeidene vil derfor både direkte og indirekte kunne påvirke fisk i fjorden gjennom partikkelspredning og støy.

Fare for spredning av partikler og partikkelforbundet forurensing vurderes å være størst under utfyllingsarbeidene. Boreslam fra pelingen er tenkt samlet opp og peling vil i mindre grad medføre partikkelspredning. Støypåvirkning vil være størst ved peling i sjø. Tiltaksområdet ligger langt unna (> 2 km) elvemunninger og bekker (dvs. primære vandringsveier for anadrom/katadrom fisk), og registrerte gyteområder i Grenlandsfjordene (> 1 km). Følgelig er det lite trolig at det planlagte tiltaket vil medføre noen belastning på disse områdene.

Fisk som befinner seg i/ved tiltaksområdet vil trolig bli påvirket, men fisk er mobile organismer og kan flykte unna eventuelle hindringer som partikkelskyer. I tillegg vil tiltakene gjennomføres i områder der det vanligvis er mye støyende aktivitet gjennom bl.a. havne- og småbåthavnvirksomhet. Siden de planlagte anleggsarbeidene har en relativt kort varighet, og omfanget er begrenset, er vår vurdering at det trolig vil kunne være noe påvirkninger på fisk under anleggsaktiviteten, men at risikoen for uakseptabel negativ påvirkning på fisk er liten.

##### **5.5.2 Bløtbunnsområder**

Anleggsarbeidene kan medføre økt turbiditet og konsentrasjon av partikler i vannmassene. Bunnsamfunnet kan reagere på ulike måter ved endring i sedimentasjonsforhold. Bunnlevende organismer er tilpasset sedimentering fra naturlige prosesser (elvetilførsel, stormer og liknende). Likevel kan organismesamfunnene påvirkes negativt dersom sedimenteringen som følge av anleggsarbeidene overskrider naturlig sedimentasjon.

En studie utført av Trannum *et al.* (2010) fant ingen effekter på bunnlevende fauna ved overdekking med mellom 6-24 mm med naturlig sediment. Andre studier (for eksempel Bellchambers, 1995) har vist at sedimentlevende organismer kan overleve mer enn 10 cm overdekking. Disse verdiene er kun veiledende, og det er trolig stor variasjon mellom lokalitet til lokalitet. Generelt er effektene av økt sedimentasjon mindre når bunndyrsamfunnet er dominert av arter som lever nede i sedimentet fremfor på sedimentoverflaten. Områder som f.eks. er preget av vind- eller tidevannsindusert resuspensjon anses å være mer hardfør enn samfunn fra svært stabile områder. Det er lite tidevannsforskjeller i Langesundsfjorden og alle tiltaksområdene ligger et stykk unna elver og bekker. Naturlig variasjon i turbiditet i vannmassene kan likevel forekomme som følge av for eksempel sterk vind, nedbør og flom.

Ved Sandøya ligger det viktige (B-verdi) bløtbunnsområder både like nord og sør for tiltaksområdet. Disse kan bli påvirket, og bløtbunnssubstrat og bløtbunnsfauna i områdene som omfattes av tiltaket ved Sandøya vil bortfalle og dø. Arealet som omfattes av utfyllingen utgjør imidlertid kun en svært liten andel av bløtbunnsarealene ved Sandøya (lokalitets areal: 58 daa (58 000 m<sup>2</sup>), Wergeland Krog Naturkart, 2020) og i fjorden (se Kapittel 4.5), og denne direkte effekten av utfyllingstiltaket vurderes å ha liten risiko for artsmangfoldet i Langesundsfjorden, også for bestanden av vanlig sandskjell (VU) som er påvist i området.

På bakgrunn av dette, er vår vurdering at det er lite trolig at de omsøkte tiltakene vil føre til partikkelspredning og negativ påvirkning i et slikt omfang at tålegrensene for bunnfauna utenfor tiltaksområdene overskrides.

### 5.5.3 Fugl

Det er registrert flere rødlistede arter av fugl i nærheten av tiltaksområdene. Potensielle påvirkningsfaktorer på fugl gjennom det omsøkte tiltaket kan være tap av habitat, støy fra anlegget, økt partikkelkonsentrasjon i vannmassene og økt tilførsel av sediment på sjøbunnen.

Partikkelspredning påvirker ikke fugl direkte, men kan ha indirekte effekter via innvirkning på deres næringsgrunnlag da habitat kan endres eller gå tapt. Produktive gruntvannsområder (bløtbunnsområder eller undervannsenger) i nærheten av tiltaksområdet ved Sandøya er viktige for næringstilgangen for fugl. Spredning av partikler som medfører økt sedimentering i disse områdene vil kunne redusere kvaliteten på disse områdene og følgelig ha negativ påvirkning på næringstilgangen til sjøfugl som benytter Langesundsfjorden. Omfanget av tiltakene som søkes er begrenset og det antas at spredningen av partikler fra tiltaket blir relativt liten (se kapittel 5.1). Tiltakets effekter på gruntvannsområder blir begrenset. Risikoen for negative effekter på fugl som følge av tap eller endring av habitater vurderes derfor som liten. Partikkelspredning vil dessuten bli overvåket gjennom kontroll og overvåkingsprogrammet (se kapittel 6).

Støy kan ha en direkte negativ effekt på fugl, spesielt under hekking eller i tidlige faser av livet. Tiltaksområdene er i områder som allerede er utsatt for en del støyende aktiviteter gjennom havne- og småbåthavnvirksomhet. Det er heller ikke registrert hekke- og oppvekstområder for sjøfugl i nærheten av området. Risikoen for negative effekter på fugl som følge av støy fra det omsøkte tiltaket vurderes derfor som liten.

## 6. FORSLAG AVBØTENDE TILTAK

Den planlagte utfyllingen på Sandøya tilsvarer mellomstore utfyllingstiltak (utfyllingsvolum > 500 m<sup>3</sup> og < 50 000 m<sup>3</sup>) iht. Miljødirektoratets veileder M-350 Håndtering av sediment. Mudringen tilsvarer små tiltak iht. M-350 (mudringsvolum < 500 m<sup>3</sup>). Antall peler er estimert til å bli ca. 30 på Sandøya. Det skal fylles ut i grunne områder (vanndyp under 5 m), mens peling foregår i vanndyp på mellom ca. 0-15 m. Mudringen foregår i vanndyp på ca. 5 m.

Det er registrert viktige bløtbunnsområder umiddelbar nærhet av tiltaksområdet ved Sandøya, samt forekomst av vanlig sandskjell *Mye arenaria* som er klassifisert som sårbar (VU). De nærmeste ålegressenger ligger på over 400 m fra tiltaksområdene. Det er ikke registrert gyteområder for fisk i nærheten (< 1 km avstand) til tiltaksområdet.

Oppsummert er det registrert forholdsvis lite viktige naturtyper i nærheten av tiltaksområdet, men likevel bør alle arbeidene i sjø (utfyllingen og peling) utføres slik at oppvirvling og spredning

av partikler minimeres så langt det lar seg gjøre. Utfyllingene bør skje i et tempo tilpasset de geotekniske forholdene på stedet. Dette vil sikre stabiliteten til utfyllingene.

### **6.1 Partikkelspredning**

Partikkelspredning under utfylling og mudring kan skyldes både oppvirvling fra eksisterende sjøbunn hvor det lokalt er påvist lite finstoff (silt og leire), men også spredning av finstoff fra massene som legges ut. Sjøbunnen ved tiltaksområdet består i hovedsak av grove masser og sand som i mindre grad virvles opp under utfylling med masser. Som diskutert i kapittel 5 kan organismer på og i bløtbunn tåle en viss mengde sedimentasjon. Det er lite sannsynlig at partikkelspredning fra utfyllingsarbeidet vil føre til sedimentering som overskrider tålegrensene for bunnlevende organismer.

Boreslam fra pelingen skal samles opp på land og leveres til et godkjent mottak. Avhengig av vanninnholdet i boreslammet kan det være behov for å avvanne slammet før transport. Hvis vann fra avvanningen slippes ut til sjø, må kvalitet på utslippsvann (partikkelkonsentrasjon) kontrolleres visuelt/med målinger (turbiditet eller TSS).

Vi anbefaler at partikkelspredning overvåkes under anleggsarbeidene i sjø gjennom overvåkning av turbiditet i vann. Målingene skal i dette tilfellet måles kontinuerlig (hvert ca. 10. minutt) under anleggsarbeidene av fagkyndig personell. Dette vil utføres med alarmfunksjon til entreprenør. En turbiditetsmåler vil plasseres i hensiktsmessig vanddyb og avstand fra utfyllingsområdet slik at det fanger opp eventuell turbiditet (partikkelspredning) relatert til anleggsaktiviteten. Valg av måledyb for turbiditetssensorer skal dokumenteres.

En turbiditetsmåler kan plasseres på en referansestasjon for å dokumentere den bakgrunnturbiditeten i området, som ikke er påvirket av anlegget. Vi foreslår terskelverdi for turbiditetsalarm på 10 NTU over referansenivå, som måles på referansestasjonen. Alternativt kan naturlig bakgrunnsnivå (erfaringsmessig 1 NTU for marint kystvann) for turbiditet i området fastsettes før tiltaksoppstart, og benyttes som en fast referanseverdi. Da vil det ikke være behov for en fast referansestasjon, og det vil kun være krav til en turbiditetssensor ved tiltaksområdet.

Vi anbefaler at tre påfølgende målinger (totalt 20 minutter) over bakgrunnsverdi skal utløse stans i arbeidet. Ved en slik hendelse må årsaken til overskridelsen undersøkes (og dokumenteres) og det må det vurderes hvilke tiltak som skal iverksettes for å forhindre slike overskridelser i det videre arbeidet. Dette kan innebære justeringer ved anlegget, kontroll av finstoffinnholdet i fyllingsmassene eller metodiske tilpasninger. I etterkant av en slik stans i arbeidet, kan anleggsarbeidet igangsettes igjen ved tre påfølgende turbiditetsmålinger (totalt 20 minutter) under grenseverdien.

Spredningshindrende tiltak som siltgardin ansees som mindre egnet grunnet områdets bruk. Det er fergetrafikk samt lystbåter i området, og det kan derfor være utfordrende å stenge området med siltgardin. I stedet for siltgardin vil et bedre tiltak vil da være å planlegge tiltaket slik at spredningen reduseres. Det er lite finstoff i sedimentene ved tiltaksområdet, sand og grovere fraksjoner sedimenterer betydelig raskere enn finstoff og transporteres ikke over lengre avstander med kyststrømmen.

### **6.2 Plastforurensning**

Det anbefales at det benyttes utfyllingsmasser med minst mulig plastinnhold (se kapittel 5.2.). Allikevel er det sannsynlig at en del plast vil følge med utfyllingsmassene. Følgelig anbefales det at entreprenør vil etablere systemer for oppfangning av plast for å hindre spredning til

Langesundsfjorden. Slike systemer innebærer f.eks. bruk av lenser for å samle opp eventuell plastforurensning fra sjø.

## 7. KONTROLL OG RAPPORTERING

Det vil bli utarbeidet et kontroll- og overvåkningsprogram for utfylling i de tre tiltaksområdene. Kontrollprosedyrene for mottak av masser til bruk i utfyllingene vil bli beskrevet nærmere i kontroll- og overvåkningsprogrammet. Nedenfor har vi imidlertid beskrevet de overordnede planene for kontroll av arbeidene i sjø.

Massene som skal brukes for utfylling skal kontrolleres slik at krav om renhet oppfylles. Det vil også bli stilt krav til masseleverandør om dokumentasjon på forurensningsinnhold i massene. Det vil bli tatt prøver og gjort analyser av forurensning i massene før det avgjøres om massene kan benyttes til utfylling eller ikke. Prosedyrer for kontroll og logging må utarbeides av masseleverandøren. Det vil etableres et mottaksapparat som kontrollerer og logger alle masser som fraktes inn og ut av området. Den geotekniske kvaliteten av massene vil bli vurdert visuelt og ved stikkprøver i mottakskontrollen. Mengder og kvalitet masser som mottas og benyttes til utfylling skal dokumenteres og loggføres. Informasjonen skal inngå i sluttrapporteringen til Statsforvalteren (eller eventuell annen rapportering dersom Statsforvalteren stiller krav om det). Masseleverandøren og opphavet til massene skal også fremkomme av dokumentasjonen.

Dersom det skal brukes sprengstein til utfyllingen skal det etableres et system for oppfangning av eventuelle plastrester for å hindre spredning til fjorden.

Det vil innarbeides beredskapsplaner for å unngå uhellsutslipp til sjø fra anleggsmaskiner.

Vi anbefaler at turbiditetsmålinger skal inngå i overvåkningsprogrammet. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 6 ovenfor. Resultater fra turbiditetsmålinger vil rapporteres som del av rapportering til Statsforvalteren (frekvensen av rapportering vil bestemmes basert på vilkår satt av Statsforvalteren). I utgangspunktet er det planlagt å utarbeide en sluttrapport etter at tiltaket er ferdigstilt. Sluttrapporten fra arbeidene skal oversendes Statsforvalteren innen 3 måneder etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Rapporten skal oppsummere anleggsarbeidene.

## 8. REFERANSER

Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann - Økologisk og kjemisk klassifiseringsystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Miljødirektoratet 2015. Testprogram for tildekkingsmasser. Forurenset sjøbunn. Veileder M-411/2015, 67 s.

Miljødirektoratet, 2015. Veileder M-409, Risikovurdering av forurenset sediment. 106 s.

Miljødirektoratet, 2015 rev. 2018. Veileder M-350, Håndtering av sedimenter. 103 s.

Miljødirektoratet, 2016. Veileder M-608, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. 24 s.

NIVA, 2014. Tallknusing av miljøovervåkingsdata. NIVA report 6598-2013.

NVE. (1998). Massedeponering av sprengstein i vann- forurensningspåvirkninger. Rapport nr. 29 1998

Wergeland Krog, O.M. og Olsen, K.M. 2020. (Korrigert 26.mars 2021). Nye fergekaier på Sandøya og i Brevik sentrum, Porsgrunn kommune. Konsekvensutredning tema marint naturmangfold. Wergeland Krog Naturkart Rapport 2020 - 4: 30 s.

### Databaser:

Fiskeridirektoratet – Yggdrasil - <https://www.fiskeridir.no/>

Miljødirektoratet – Naturbase - <https://kart.naturbase.no/>

Miljødirektoratet – Miljøstatus - <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

Miljødirektoratet – Vannmiljø - <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Artsdatabanken – Artskart - <https://artskart.artsdatabanken.no/app/>