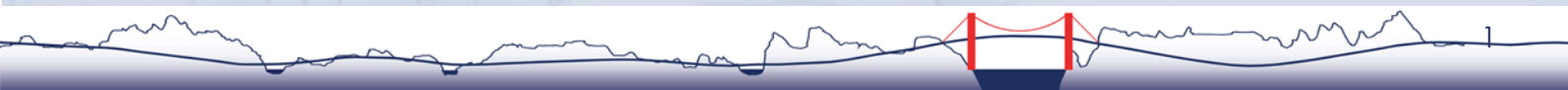


**Bildøyna, Øygarden.
Beskrivelse av veivann**



GENERELL INFORMASJON OM DOKUMENTET	
Kunde	Sotra Link / NPRA / SPV
Dokument nr-	SB-MC-03-00-PDF-ENV-APP-000004
Dokumentnavn	Bldøyna, Øygarden. Beskrivelse av veivann
Dato	09/06/2022
Ansvarlig firma	MC
Område (Area)	Bildøyna (A3)
Disiplin	Miljø
Utarbeidet av	Jan Raymond Sundell
Kontrollert av	Solveig Lone
Link	https://acc.autodesk.eu/docs/files/projects/def32ec3-b03d-44b9-95f5-cd8d0db5d92a?folderUrn=urn%3Aadsk.wipemea%3Afs.folder%3Aco.RSOIR8YLR-G3-XVBAckn1A&viewModel=detail&moduleId=folders
Status	Lukket (endelig leveranse)

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	01.06.2022	Klar for gjennomgang/kommentar	Jan Raymond Sundell	Solveig Lone	Magnar Bjerga
01	09.06.2022	Klar for oversendelse til Statsforvalteren	Jan Raymond Sundell	Solveig Lone	Magnar Bjerga

Denne rapporten er utarbeidet av Sotra Link på vegne av CJV eller dets oppdragsgiver. Oppdragsgivers rettigheter til rapporten er regulert i den aktuelle oppdragsavtalen. Dersom klienten gir tilgang til rapporten til tredjepart i henhold til oppdragsavtalen, har ikke tredjeparten andre eller mer omfattende rettigheter enn de rettigheter som følger av klientens rettigheter. Enhver bruk av rapporten (eller deler av den) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er avtalt eller godkjent skriftlig av Sotra Link er forbudt, og Sotra Link påtar seg intet ansvar for slik bruk. Deler av rapporten er beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeiding eller annen bruk av rapporten er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Sotra Link eller annen innehaver av slike rettigheter.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Sammendrag	5
1. Innledning	6
1.1. Ytre miljø i prosjektet	7
2. Områdebeskrivelse	7
3. Planstatus	8
4. Beskrivelse av planlagt veiløsning (dagsoner)	8
4.1. bildøyna	8
4.2. Rammer for prosjektert løsning.....	9
4.3. Anleggsarbeid.....	9
4.4. Framdriftsplan	10
5. Utslippspunkt	10
6. Miljø- og resipientforhold	11
6.1. Metode og datagrunnlag.....	11
6.2. bildøystraumen	11
6.3. Straumssundet	12
6.4. Naturmangfold	13
6.5. Fiskeinteresser.....	14
6.6. Rekreasjon/friluftinteresser.....	15
6.7. Kulturminner	15
7. Miljøsmål	15
8. Sårbarhetsvurdering	16
9. Miljørisikovurdering driftsfase	16
9.1. Spredning av partikler	16
9.2. Annen forurensning i veivann.....	17
9.3. Støy og luftforurensning.....	17
9.4. Utslipp fra bruer	17
9.5. Avbøtende tiltak, driftsfase	19
9.6. Kontroll og overvåking	20
10. Miljørisikovurdering anleggsfase	20
10.1. Aktiviteter som kan medføre forurensning	20

10.2. Spredning av partikler	20
10.3. Organiske forbindelser	21
10.4. Metaller	21
10.5. Forurenset grunn	21
10.6. Oppsummering risikovurdering anleggsfase	22
11. Avbøtende tiltak.....	23
12. Overvåking og forslag til grenseverdier/utslippskrav anleggsfase	23
12.1.1. Foreslåtte utslippskrav - anleggsfase	24
13. Beredskap	24
14. Referanser.....	25

SAMMENDRAG

Sotrasambandet er ett av Norges største vegutbyggingsprosjekt. Prosjektet omfatter ca. 9,4 km firefeltsveg, ny Rv. 555, fra Storavatnet i Bergen til Kolltveit i Øygarden kommune. Ca. 4,6 km av prosjektet går i tunnel, fordelt på fire tunneler; Kolltveittunnelen, Straumetunnelen, Knarrvikatunnelen og Drotningsviktunnelen. Prosjektet inkluderer en ny firefelts bru på ca. 900 m, med separat gang og sykkelveg. Også tre mindre bruer inngår i prosjektet (over Bildøystraumen, Straumssundet og Arefjordpollen). Det nye vegsystemet får egne felt og ramper for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk. Det skal også bygges ny innfartsparkering og kollektivterminaler på Straume og ved Storavatnet (Bergen).

Denne rapporten beskriver håndtering av veivann fra delstrekningen Bildøyna i Øygarden kommune. Rapporten inneholder også en beskrivelse av håndtering av vann i anleggsfasen.

Ordinært overvann fra dagsoner (veivann) ledes som hovedregel til sjø via sandfang. På deler av strekningen vil veivannet ledes til infiltrasjon i veigrøft. Overvann fra bruer mellom Straume og Bildøyna, og mellom Kolltveit og Bildøyna, ledes direkte til sjø, dvs. hhv. Straumssundet og Bildøystraumen.

Denne rapporten gjelder som grunnlag for evt. søknad om tillatelse til utslipp i henhold til Forurensningsloven.

Det er beskrevet avbøtende tiltak:

Driftsfase

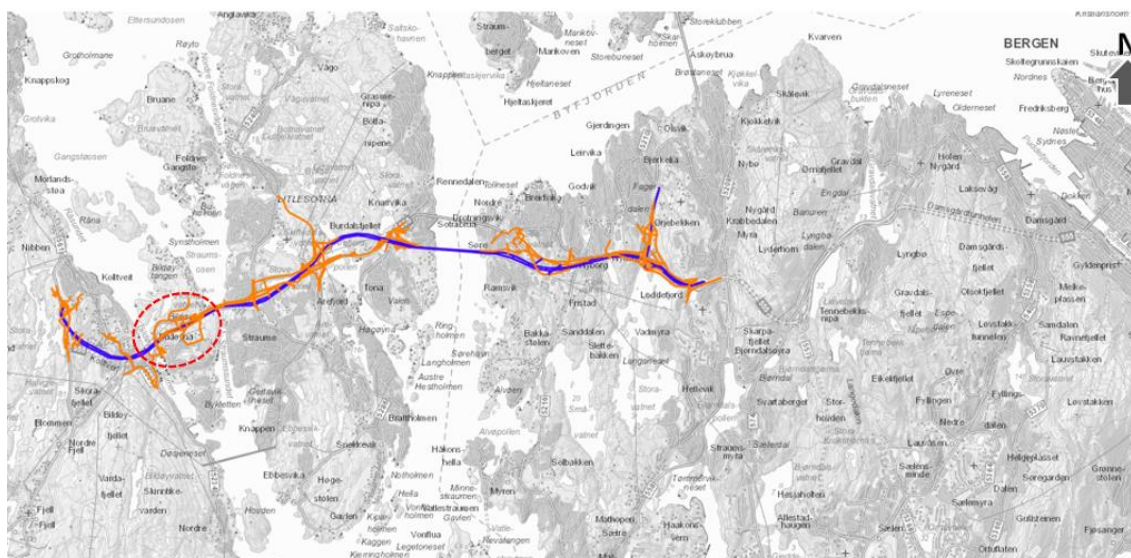
- Rensing av veivann via sandfang før utslipp i sjøresipient.
- Infiltrasjon og rensing av veivann i veigrøft.

Anleggsfase

- Etablering av rensedam som skal fange opp overvann fra midlertidig anleggsområde.
- Overvåking av rensedam, bl.a. med kontinuerlig måling av pH og turbiditet.
- Ulike barrierer mot forurensningsspredning, for eksempel siltgardiner.

1. INNLEDNING

Sotrasambandet er ett av Norges største vegutbyggingsprosjekt. Prosjektet omfatter ca. 9,4 km firefeltsveg, ny Rv. 555, fra Storavatnet i Bergen til Kolltveit i Øygarden kommune, se Figur 1. Ca. 4,6 km av prosjektet går i tunnel, fordelt på fire tunneler; Kolltveittunnelen, Straumetunnelen, Knarrvikatunnelen og Droningsviktunnelen. Prosjektet inkluderer en ny firefelts bru på ca. 900 m, med separat gang og sykkelveg. Også 3 mindre bruer inngår i prosjektet (over Bildøystraumen, Straumssundet og Arefjordpollen). Det nye vegsystemet får egne felt og ramper for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk. Det skal også bygges ny innfartsparkering og kollektivterminaler på Straume og ved Storavatnet.



Figur 1: Oversiktskart som viser ny firefelts motorvei (blå) og nye sekundærveier (orange). Utbyggingsområdet går fra Storavatnet ved Loddefjord i Bergen kommune til Storavatnet i nærheten av Kolltveit i Øygarden kommune. I øst omfatter utbyggingen også en del av veien nordover mot Askøy, mens den i vest også omfatter en del av veien nordover mot Kolltveit og sørover mot Fjell. Denne rapporten omhandler utslipp fra vei i dagsoner på Bildøyna, vist med rød stiplede linje. Kilde: Multiconsult GIS-modell.

Utbyggingen av Sotrasambandet skal gjennomføres som en OPS¹-kontrakt som er tildelt selskapet Sotra Link. Det er de tre internasjonale selskapene Macquarie, WeBuild og SK Ecoplant som står bak Sotra Link, og som sørger for finansieringen av OPS-kontrakten sammen med Statens vegvesen. Utbyggingsentreprenøren CJV er et såkalt «joint venture» dannet av de tre utenlandske selskapene FCC, WeBuild og SK Ecoplant. Det internasjonale selskapet Intertoll vil stå for drift og vedlikehold av det ferdige veganlegget i inntil 25 år.

Utbyggingen vil medføre behov for håndtering av veivann i driftsfase. I tillegg vil det være behov for håndtering av vann i anleggsperioden. Multiconsult er engasjert av CJV for å beskrive hvordan dette vannet skal håndteres og innarbeide evt. krav til rensetekniske løsninger i prosjekteringen.

Denne rapporten omhandler dagsone på Bildøyna og inneholder utdypende informasjon i forbindelse med beskrivelse av anleggsvann og håndtering av veivann i driftsfasen. I henhold til reguleringsbestemmelsene kap 1.6.1 skal Fylkesmannen (nå Statsforvalteren) vurdere behov for

¹ OPS = Offentlig Privat Samarbeid

utslippstillatelse etter forurensningsloven §11. Forslag til miljøovervåkingsprogram for vannmiljø i anleggs- og driftsfase skal inngå.

Denne rapporten gjelder som grunnlag for evt. søknad om tillatelse til utslipp i henhold til Forurensningsloven § 11. Sotra Link er ansvarlig søker og Statens vegvesen er tiltakshaver og ansvarlig i henhold til forurensningsloven §7.

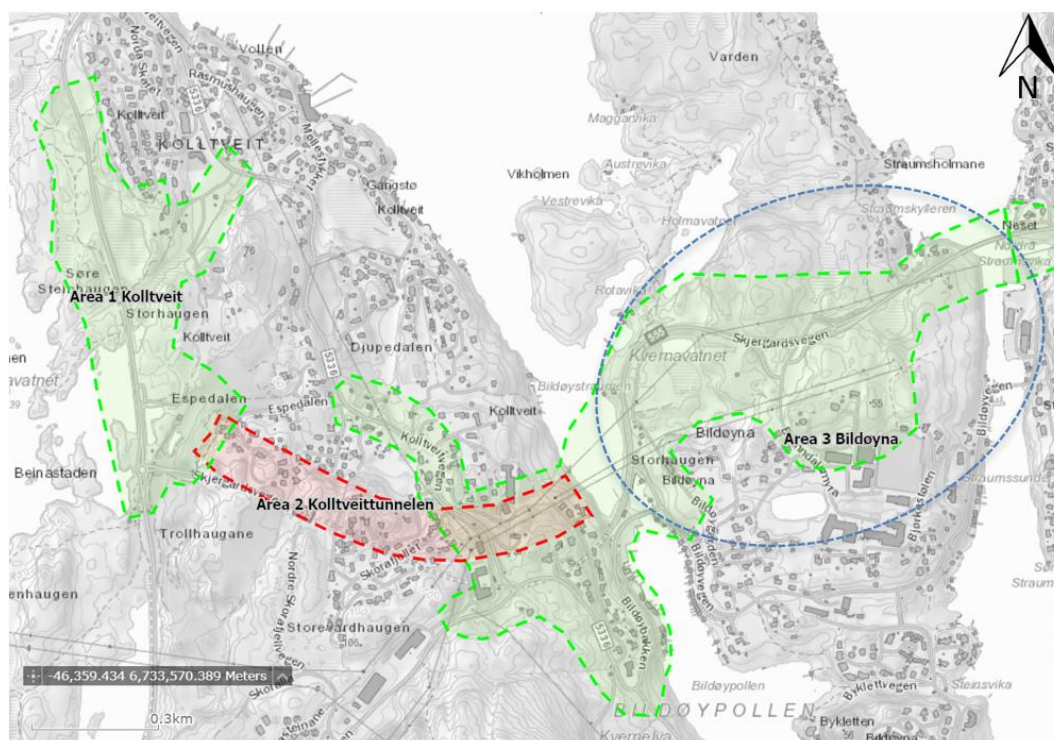
Beskrivelser og vurderinger som danner grunnlag for søknad knyttet til utfylling i Bildøystraumen og Straumssundet er også beskrevet i egne rapporter, henholdsvis SB-MC-03-00-PDF-ENV-APP-000002 og SB-MC-03-00-PDF-ENV-APP-000012.

1.1. YTRE MILJØ I PROSJEKTET

Ytre miljø i prosjektet skal følges opp både i prosjekterings- og anleggsfase. Det skal utarbeides en detaljert YM-plan (Ytre miljøplan) med miljømål innen ulike deltema. Basert på miljørisikovurderinger for ulike aktiviteter skal det iverksettes tiltak for at påvirkning på ytre miljø skal være så liten som mulig.

2. OMRÅDEBESKRIVELSE

Sotrasambandet er delt inn i 11 strekninger. Denne rapporten beskriver håndtering av anleggsvann og veivann for delstrekning A3, Bildøyna i Øygarden kommune. Tilsvarende rapporter er utarbeidet for de andre delstrekningene. Oversiktskart som viser avgrensning av de tre delområdene Kolltveit (A1), Kolltveittunnelen (A2) og Bildøyna (A3) er vist i Figur 2.



Figur 2: Oversiktskart hentet fra prosjektets GIS-modell som viser strekning A1 Kolltveit, A2 Kolltveittunnelen og A3 Bildøyna. Grønn stipletpolin markerer dagsoner og rød stipletpolin markerer tunnel. Kilde: Kartverket, Geodata.

3. PLANSTATUS

Håndtering av veivann og anleggsvann skal utføres i samsvar med følgende reguleringsplaner:

Plan ID: 20130001 362RP RV. 555 Sotrasambandet, parsell Kolltveit – Bergen grense vedtatt 26. mai 2016.

Planbestemmelsene har følgende bestemmelser som legger føringer for utslipp av veivann fra dagsoner:

- Kapittel 6.7.4. Overvann. Det skal legges til rette for lokal håndtering av overvann med flomveger og fordrøyning som vist i O- og GH tegninger. Prinsipp i VA-rammeplan, rapport FR 16, skal følges.
- Kapittel 11.5. Tiltak for å hindre direkte avrenning til vannforekomster i anleggsfasen skal detaljeres før anleggsstart og synliggjøres i YM-planen.
- Kapittel 11.6. Program for miljøoppfølging av vannmiljø og driftsinstruks for rensebasseng skal utarbeides og legges fram for Statsforvalteren før anleggsstart. Forslag til driftsinstruks og oppfølgingsprogram skal innarbeides i YM-plan.

4. BESKRIVELSE AV PLANLAGT VEILØSNING (DAGSONER)

4.1. BILDØYNA

Veganlegget på Bildøyna omfatter ca. 1 km med ny 4-felts motorvei fra Straumssundet til Bildøystraumen. I tillegg kommer bru over Straumssundet på ca. 100 meter og bru over Bildøystraumen på ca. 130 m. I tillegg legges det til rette for gående og syklende med opparbeidelse av ny gang- og sykkelveg. Utsnitt av vegmodell i 3D er vist i Figur 3.



Figur 3. Utsnitt av GIS-modell i 3D som viser områdene på Bildøyna som blir berørt av vegutbyggingen.

4.2. RAMMER FOR PROSJEKERT LØSNING

Overvannsanlegg og drenering fra veger, skal planlegges og bygges etter bestemmelsene i Statens Vegvesen sine håndbøker. Som grunnlag for prosjektering og håndtering av overvann er det lagt til grunn føringene som er gitt i Vegnormal N200 om vegbygging. Dette innebærer blant annet at alt overflatevann fra rv 555 vil samles opp og ledes til sandfang før utslipp til resipient. Alle vannkanaler blir dimensjonert for 200 års flom. For de mindre veiene som berøres av utbyggingen legges det til rette for infiltrasjon av overvannet i veigrøft.

I vurderingene av sårbarhet er det benyttet Vegdirektoratet sin rapport nr. 297 om vannforekomsternes sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfase. Kriteriene bygger på vannforskriften og naturmangfoldloven. Design av renseanlegg for veivann følger kriteriene slik det er beskrevet i Statens vegvesen rapport 295 om Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging.

4.3. ANLEGG SARBEID

Anleggsarbeidet innebærer til dels omfattende terrenginngrep i form av sprengning, graving og masseforflytning. Det er sannsynlig at det vil oppstå behov for håndtering av vann fra byggegrøp, riggområder etc. I begrensede mengder kan slikt anleggsvann ledes til infiltrasjon i grunnen, men i enkelte tilfeller vil det være nødvendig å lede vannet vekk til utslipp eller påslipp. Anleggsvann skal ikke slippes direkte til utslipp i resipienter. Det vil ikke bli aktuelt med vask av maskiner og utstyr, inkluderte vask og spyl av betongbiler, i nærheten av vassdrag. Vask skal skje på

avgrensede områder med tett dekke og sluk tilkoblet oljeutskiller. Anleggsvann fra verksted og riggområder skal alltid renses før utslipp.

Sanitært vann fra brakkerigger og midlertidige kontorplasser skal ledes til kommunalt nett. Håndtering av anleggsvann er nærmere omtalt i kapittel 10.

Håndtering av vann i forbindelse med graving i forurenset grunn vil også bli vurdert i tiltaksplan for forurenset grunn som skal utarbeides, og sendes Øygarden kommune for godkjenning.

4.4. FRAMDRIFTSPLAN

Anleggsarbeidene på Bildøyyna er planlagt med oppstart februar 2023 og ferdigstilt 2027.

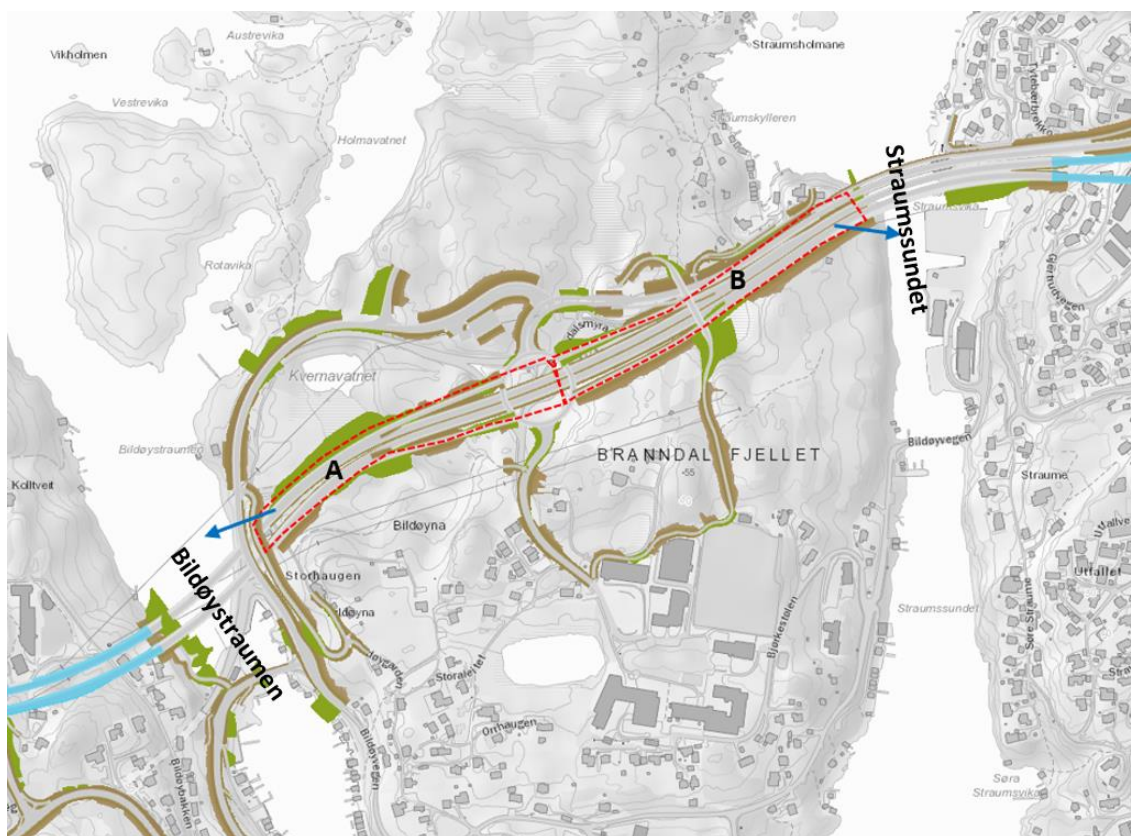
5. UTSLIPPSPUNKT

I forbindelse med reguleringsplanen ble det utarbeidet en VA-rammeplan (FR16) som blant annet beskriver håndtering av veivann. I VA-rammeplanen er det foreslått en løsning hvor vann i driftsfase føres til sjøen, henholdsvis Bildøystraumen og Straumssundet, se Figur 4. Bildøystraumen utgjør sundet mellom Kolltveit på Sotra og Bildøyyna. Straumssundet utgjør sundet mellom Bildøyyna og Straume.

Overvann fra fylkesveien og de mindre veiene som inngår i planområdet vil primært infiltreres i veigrøft.

Veivann fra bruer over Bildøysundet og Straumssundet ledes til sluk med direkte utslipp til sjø. Veivann fra bruer over land ledes til sluk med nedløpsrør langs søylene og til veigrøft.

Nærmere beskrivelse av resipientene er gitt i kapitlene under.



Figur 4. Kart som viser utslippspunkt for veivann fra ny Rv 555. Området vest for rundkjøring (A) ledes til Bildøystraumen og området øst for rundkjøring (B) ledes til Straumssundet.

6. MILJØ- OG RESIPIENTFORHOLD

6.1. METODE OG DATAGRUNNLAG

Som kunnskapsgrunnlag er det benyttet offentlig tilgjengelig informasjon f.eks. fra kart, databaser og relevante rapporter. Databaser brukt for informasjonssøk er blant annet Naturbase [7], Vann-Nett[1], Artskart [8] fiskeridirektoratets karttjeneste[9].

Det vises til relevante referanser for nærmere forklaringer og beskrivelser av grunnlagsdata. Data som vurderes som ikke relevante inkluderes ikke, f.eks. registreringer i Artskart som er over 100 år gamle.

I forbindelse med reguleringsplanen for prosjektet ble det laget fagrapporter som er relevante for vurderingene her, se [4], [15], [16] og [17].

6.2. BILDØYSTRAMEN

Bildøystraumen utgjør sundet mellom Kolltveit på Sotra og Bildøyna, nord for Bildøypollen.

Generelt er sjøresipienter godt rustet på mottak av forurenset veivann. Som følge av stort vannvolum og hyppig utskifting av vannmassene, vil utslipp av forurensende stoffer fortynnes i stor grad.

Bildøystraumen er registrert i Vann-nettportalen som en del av Ettersundsosen – Gongstøosen (vannforekomst-ID 0261030100-1-C) [1]. Ettersunds – Gongstøosen er beskrevet med vannnavn som en beskyttet kyst/fjord. Vannforekomsten har et areal på 9,1 km² og er registrert med moderat økologisk tilstand, mens kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål for både økologisk og kjemisk tilstand er satt som «God».

I forbindelse med detaljreguleringsplan for riksvei 555 (Kolltveit-Storavatnet) ble Rambøll engasjert av Vegvesenet til å gjennomføre kartlegging av marint naturmiljø i blant annet Bildøystraumen [4]. Det ble ikke observert rødlistede eller svartlistede arter, rødlistede naturtyper eller prioriterte marine naturtyper i det undersøkte området i Bildøystraumen. Lokaliteten Bildøystraumen var per september 2014 en lokalitet med sprikende indeksverdier for artsmangfold og ømfintlighet. Høye individtall av de forurensningstolerante polychaetaene Capi-tellidae og muslingen *Abra alba* kan tyde på at lokaliteten er påvirket av forurensning. Totalt sett konkluderer undersøkelsene til Rambøll fra 2015 med at lokaliteten best ble karakterisert ved tilstandsklasse «moderat». Det ble også tatt ut sedimentprøver fra det samme området som viste tilstandsklasse «Dårlig». På bakgrunn av registreringer av bløtbunnsfauna ble området klassifisert til å utgjøre «moderat» økologisk status.

6.3. STRAUMSSUNDET

Straumssundet utgjør sundet mellom Bildøyyna og Straume. Straumssundet er påvirket av tidligere utfyllinger. Bredden på sundet ved utslippspunktet på Bildøysiden til kaifront på Straumesiden er ca. 58 meter. Sundet er utsatt for sterke tidevannsstrømmer. I selve sundet er vanndybden rundt 5–12 m. Største dyp i Straumsosen, like nord for Straumssundet, er ca. 60 meter. Det er ingen terskler mindre enn fem meter og det antas full utskifting av vannet i Straumssundet [4].

Miljøforholdene i Straumssundet er kartlagt i flere omganger tidligere. Av områdene som inngår i undersøkelsen til Rambøll fra 2015 ble Straumssundet registrert med de høyeste arts- og individtallene. Samtidig lå verdien for artsmangfold henholdsvis i tilstandsklasse «moderat» og verdien for artsmangfold og individtetthet i tilstandsklasse «svært dårlig». Det ble ikke registrert rødlistede arter. Resultatet fra analyse av miljøgifter i sedimentprøver viser tilstandsklasse I og II. De lave miljøgiftkonsentrasjonene i Straumssundet skyldes trolig at dette området har hatt høy sedimentasjon av rene partikler fra utfyllingsmassene fra den nærliggende fyllingen og/eller at den sterke strømmen bidrar til å begrense mengden som sedimenteres.

I arbeidet med reguleringsplanen ble det gjort en kartlegging av naturmangfold og forurensende sedimenter. I forbindelse med utfylling for etablering av boliger og næring rett sør for dagens bru, ble det i 2015 gjennomført en konsekvensutredning for marint biologisk mangfold. I den forbindelse ble det tatt prøver av bunndyrfauna og sediment. Sediment består i hovedsak av skjellsand og sand med innslag av grus og silt. Artsmangfoldet i tiltaksområdet vurderes generelt å være typisk og representativt for den delen av kysten. Artsmangfoldet vurderes å ha liten verdi. Det ble ikke registrert rødlistede arter i området. Det er i naturbase registrert naturtype med større kamskjellforekomster som er kategorisert som svært viktig. Det er registrert naturtyper med middels verdi. Eksempler på dette er skjellsandforekomster og tareskogforekomster. Straumssundet er også representert med naturtypen «Sterke tidevannsstrømmer» som er klassifisert lokalt viktig.

I henhold til tidligere undersøkelser kan lokaliteten Straumssundet best karakteriseres med tilstandsklassen «dårlig», noe som tyder på at lokaliteten kan være påvirket av forurensning eller

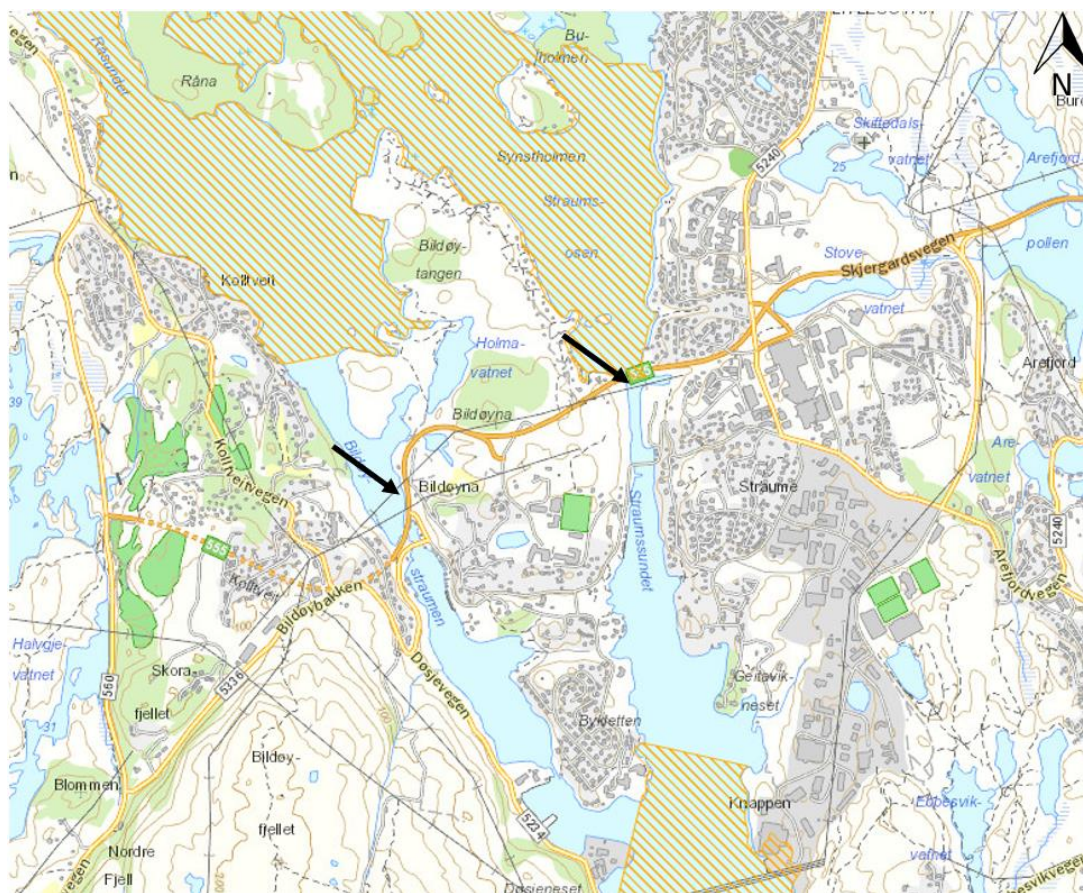
andre forstyrrelser. Dette underbygges av høye individtall av de forurensningstolerante polychaetaene Capitellidae og muslingen *Abra alba*. Det kan også tenkes at økt sedimentasjon og endret strømmønster i forbindelse med den nærliggende utfyllingen har påført forstyrrelser på bløtbunnsfaunaen [4].

6.4. NATURMANGFOLD

Innenfor planområdene er det generelt sett få punktregistreringer av arter i Naturbase [7] og Artskart [8]. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av relevante naturverdier som er registrert i eller nær tiltaksområdet.

I Bildøystraumen er det i Artsdatabanken registrert hestmakrell, brisling og en bløtdyrart (*Melanella alba*). Alle tre er registrert med LC, livskraftig. Av rødlistede arter er det ingen registreringer i Bildøystraumen, men ved Bildøystraumen er det i Artsdatabanken registrert makrellterne (EN), samt fiskemåke (VU) og gråmåke (VU) like nord for Bildøystraumen, og grønnfink (VU) vest for Bildøystraumen. Øst for Bildøystraumen er det registrert vannrikse (VU) og lomvi (CR). Det er også registrert karplanten heistarr (NT) på landområdet nord for Bildøystraumen. I Naturbase er det registrert større kamskjellforekomster i Bildøystraumen av svært viktig verdi, samt svartbak som er en ansvarsart.

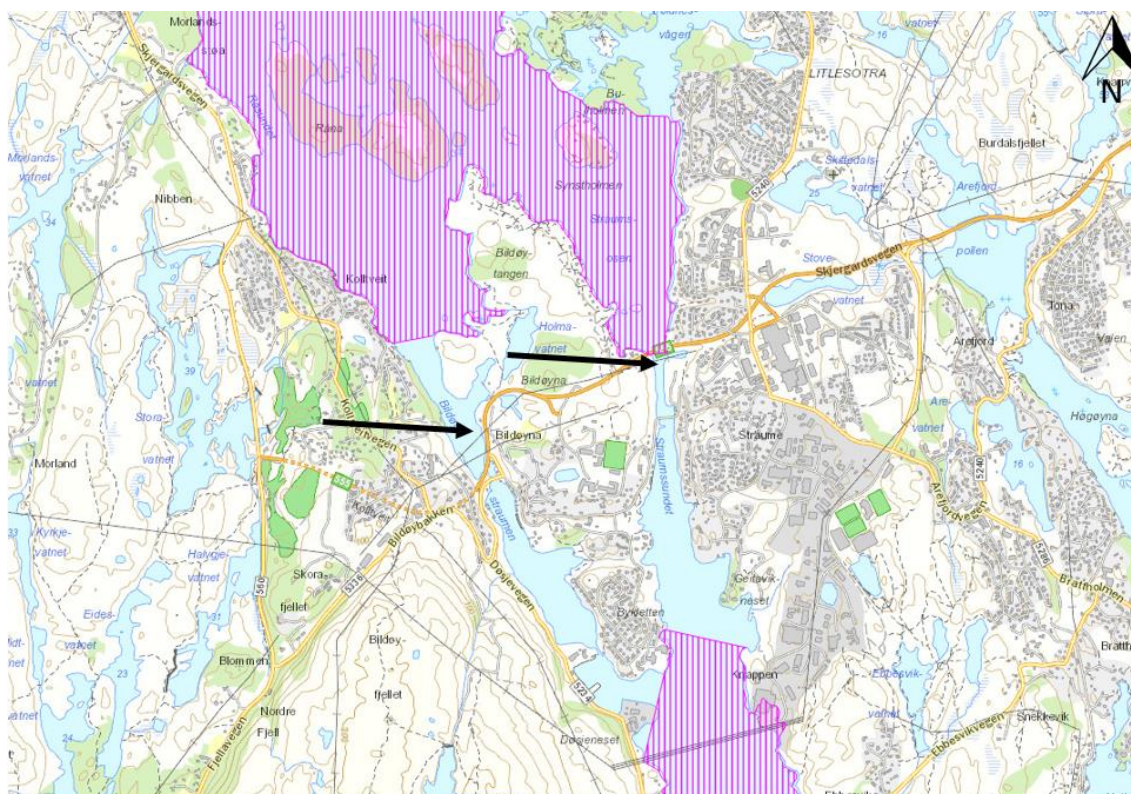
I Straumssundet og i området nord for Bildøystraumen er det registrert «gytefelt torsk», se Figur 5. Dette kartlaget omfatter gytefelt for stasjonære bestander av kysttorsk, og ikke gytefelt for vandrende bestander slik som skrei. Nord for Bildøystraumen, samt sør for Bildøystraumen og Bildøypollen er det i tillegg registrert gyteområder for torsk og gyteområder alle arter.



Figur 5. Kartutsnittet viser gyteområder for torsk i nærliggende områder. Utslippspunktene er markert med piler. Kilde: Yggdrasil [9].

6.5. FISKEINTERESSER

Det er ingen akvakulturlokaliteter i nærheten av Bildøystraumen eller Straumssundet. Fiskeridirektoratet har i kartverket Yggdrasil [9] avmerket områder i Kolltveitosen og Straumsosen med fiskeplasser for faststående bruk, dvs. garn og aktive redskaper. Kartutsnitt som viser lokalisering av fiskeplasser for aktive redskaper er vist i Figur 6.



Figur 6. Utsnitt av kart som viser fiskeplasser med aktive redskap (rosa skraver). Utslippspunkt for veivann er markert med piler. Kartkilde: Fiskeridirektoratet/yggdrasil.

6.6. REKREASJON/FRILUFTSINTERESSER

I Naturbase [7] er det ingen registrerte statlige sikret friluftslivsområder i tilknytning til tiltaksområdene. Nord for Kvernavatnet og dagens Fv 555 er det derimot et registrert friluftsområde (ID:FK00011124). I tillegg er det et tilsvarende område sør på øya ved Bildøypollen (ID:FK00011108).

I Bildøystraumen er det prosjektert en ny gangsti langs sjøen på østsiden som går langs lokalvegen under brua. Sundet blir mer åpent og mer attraktivt for tur og opphold som følge av at dagens bru over sundet skal fjernes. En ny gangbru øst for Bildøy-krysset vil gi god forbindelse mellom søndre og nordre del av øya. Turområde i naturprega deler av øya og badeplasser som ligger på nordre og søndre Bildøyna blir med dette knyttet sammen for gående.

6.7. KULTURMINNER

I henhold til planbeskrivelsen er det registrert flere automatisk fredete kulturminner som vil bli berørt av tiltaket. Det er søkt frigiving for flere av disse kulturminnene.

7. MILJØMÅL

Prosjektet har utarbeidet miljømål for både driftsfase og anleggsfasen. Miljømålene vil bli presentert i prosjektets YM-plan, som er under utarbeidelse, og vil bli videreført som en del av kravene til utførende entreprenør.

Et overordnet miljømål for prosjektet er at tiltaket ikke skal føre til utslipp av forurenset vann som kan føre til skade på miljøet i berørte resipienter.

8. SÅRBARHETSVURDERING

Overvann fra vei kan være forurenset med partikler, metaller, organiske miljøgifter og salt. I tillegg kan vannet inneholde mikroplast som føres ut i resipienten og tas opp i organismene. Den største kilden til mikroplast i veivann er bildekk, men også veimaling og bitumen i asfalt kan inneholde plast.

Resipientenes sårbarhet vil være et viktig grunnlag for å vurdere krav til lokal rensing av overvann i driftsfasen. For å fastsette sårbarheten til vannforekomster har Statens vegvesen utarbeidet en metodikk som baserer seg på kriterier etter naturmangfoldloven og vannforskriften, jfr. henholdsvis SVV rapport 597 [5] og 578 [6]. Sårbarhetsmetoden er utviklet til kun å gjelde for ferskvannsresipienter og er derfor ikke egnet for marine vannforekomster.

I vurderingen av sårbarhet for henholdsvis Bildøystraumen og Straumssundet er det lagt vekt på vannkvalitet og forekomst av biologiske kvalitetselementer, se nærmere omtale over. I vurderingen av sårbarhet er det også lagt vekt på at dette er en sjøresipient med stor grad av vannutskiftning hvor oppholdstiden til vannet er satt til 0,5, dvs. at alt vannet skiftes ut to ganger pr. døgn. For Bildøystraumen er det beregnet en teoretisk vannføring på ca. 95 000 000 m³/år. Tilsvarende for Straumssundet er ca. 142 000 000 m³/år.

Med bakgrunn i ovennevnte vurderes de marine resipientene å ikke være sårbare for tilførsel av veivann i driftsfase.

9. MILJØRISIKOVURDERING DRIFTSFASE

Risikovurderingen omhandler både driftsfase og anleggsfase. Risikoelementer som sees som det viktigste er spredning av partikler, samt de økologiske effektene dette kan medføre.

Overvann fra veg tilføres forurensninger fra trafikken, vegvedlikehold samt atmosfærisk nedfall og nedbør. Kildene til forurensning fra trafikken består av vegdekkeslitasje, kjøretøyslitasje (bremser, bildekk), oljelekkasje og avgasser. Vedlikeholdet medfører utslipp av blant annet vegsalt. Avrenning av forurenset veivann kan potensielt ha negativ miljøpåvirkning på vannforekomster.

I tillegg kan utvasking og avrenning av partikler og nitrogenrester fra veifyllinger i en periode etter ferdigstillelse påvirke nærliggende vassdrag.

Nedenfor er det gitt en nærmere vurdering av risiko og behov for tiltak.

9.1. SPREDNING AV PARTIKLER

Avrenning av partikler i veivann kan påvirke både overflatevann og grunnvannsresipienter. Dette gjelder spesielt om våren når store mengder oppsamlet veistøv vaskes ut med smeltevann og nedbør. Statens vegvesen har i rapport om rensing av overvann anslått konsentrasjonene av suspender stoff i veivann til å ligge mellom 50 – 200 mg/l [12]. For ny Rv 555 er det planlagt å

føre veivannet ut til marin resipient via sandfang. Sandfang regnes som et effektivt rensetrinn for å fjerne partikler i veivannet. Resipienten vurderes som robust og det vurderes ikke som nødvendig med ytterligere tiltak for å begrense utslipp av partikler til hverken Bildøystraumen eller Straumssundet i driftsfasen.

9.2. ANNEN FORURENSNING I VEIVANN

Mye av forurensningen i veivann vil være bundet til partikler. I tillegg vil det forekomme stoffer som foreligger i løst form og som kan ha negativ påvirkning på resipienten. Dette gjelder bla olje- og bensinprodukter, organiske miljøfremmede stoffer samt næringsstoffene nitrogen og fosfor. Slike stoff kan i relativt lave konsentrasjoner ha toksiske effekter på vannlevende organismer i sårbare resipienter med lite vannvolum. Det meste av disse stoffene vil være partikkelbundet og holdes tilbake i sandfang. Resipienten vurderes som robust og det vurderes ikke som nødvendig med ytterligere tiltak for å begrense utslipp av disse stoffene til hverken Bildøystraumen eller Straumssundet i driftsfasen.

9.3. STØY OG LUFTFORURENSNING

I henhold til planbestemmelsene skal støy fra bygge- og anleggsvirksomhet tilfredsstille retningslinje T-1442 [11]. Statsforvalteren har også i avklaringsmøte den 4. januar 2022 gitt uttrykk for at det ikke er nødvendig å inkludere støy og luftforurensning i en evt. søknad om utslippstillatelse. Temaene er allerede avklart i forbindelse med reguleringsplanen.

9.4. UTSLIPP FRA BRUER

Overvann fra nye bruer over Straumssundet og Bildøystraumen skal ledes gjennom sluk og langs brupilarer og videre ut i sjøen. Det er gjort en enkel risikovurdering basert på generell kunnskap om forurensning i veivann og fortynningseffekter i resipienten.

Avrenningsvann fra vei i dagen vil kunne inneholde metaller, partikler, organiske miljøgifter og næringsalter. Veisalt vurderes ikke å være en problemstilling i dette tilfellet, da vannet skal slippes til en marin resipient. Avrenningsvann fra vei kan også inneholde mindre mengder mikroplast. Bildekk, vegmerking og enkelte andre produkter i kjøretøy og veier inneholder plast som slites i småbiter og støver til miljøet ved kjøring. Det foreligger i dag for lite kunnskap om mengder og på hvilken måte dette kan påvirke resipienten.

En enkel risikovurdering basert på årlig avrenning av forurensning til Straumssundet og Bildøystraumen viser at veivannet bidrar med svært lave konsentrasjoner av næringsstoffer og miljøgifter, se Tabell 1 (Straumssundet) og Tabell 2 (Bildøystraumen). Beregningene er basert på erfaringstall med hensyn til innhold av ulike stoffer i overvann fra veier med ÅDT mindre enn 30.000 (7). Som følge av stor fortynningseffekt og effektiv vannutskiftning vil utslipp av urensset veivann fra brua ikke medføre uakseptabel påvirkning på resipienten. Veivannet fra bruene over Straumssundet og Bildøystraumen kan derfor slippes direkte til sjø uten forutgående rensing.

Tabell 1. Tabell som viser beregnet konsentrasjon av ulike stoffer tilført resipienten fra ny bru over Straumssundet. *sommer/vinter.

Stoff (enhet)	Vei (ÅDT < 30 000)	Bildøystraumen		AA-EQS/Klasse II (µg/l)
		Mengde tilført	Fortynnet konsentrasjon (µg/l)	
Total N (gN m ⁻³)	0,9	6,3 kg/år	0,04	330/380*
Nitrat (gN m ⁻³)	0,5	3,5 kg/år	0,02	
Ammonium (gN m ⁻³)	0,1	0,7 kg/år	0,005	50/75*
Total P (gP m ⁻³)	0,15	1,05 kg/år	0,01	16/25*
Oppl. P (gP m ⁻³)	0,15	1,05 kg/år	0,01	
TSS (g m ⁻³)	50	350 kg/år	2,46	
COD (g m ⁻³)	40	280 kg/år	1,97	
Klorid (g m ⁻³)	120	840 kg/år	5,90	
Sulfat (g m ⁻³)	15	105 kg/år	0,74	
Arsen (mg m ⁻³)	2	14 g/år	0,0001	0,6
Bly (mg m ⁻³)	15	105 g/år	0,0007	1,3
Kadmium (mg m ⁻³)	0,2	1,4 g/år	0,00001	0,2
Kobber (mg m ⁻³)	30	210 g/år	0,0015	2,6
Krom (mg m ⁻³)	3	21 g/år	0,0001	3,4
Kvikksølv (mg m ⁻³)	0,05	0,35 g/år	0,000002	0,047
Nikkel (mg m ⁻³)	3	21 g/år	0,0001	8,6
Sink (mg m ⁻³)	50	350 g/år	0,0025	3,4
PAH (mg m ⁻³)	0,5	3,5 g/år	0,00002	
Benzo(a)pyren (mg m ⁻³)	0,02	0,14 g/år	0,000001	0,00017

Tabell 2. Tabell som viser beregnet konsentrasjon av ulike stoffer tilført resipienten fra ny bru over Bildøystraumen. *sommer/vinter

Stoff (enhet)	Vei (ÅDT < 30 000)	Bildøystraumen		AA-EQS/Klasse II (µg/l)
		Mengde tilført	Fortynnet konsentrasjon (µg/l)	
Total N (gN m ⁻³)	0,9	7,2 kg/år	0,08	330/380*
Nitrat (gN m ⁻³)	0,5	4 kg/år	0,04	
Ammonium (gN m ⁻³)	0,1	0,8 kg/år	0,01	50/75*
Total P (gP m ⁻³)	0,15	1,2 kg/år	0,01	16/25*
Oppl. P (gP m ⁻³)	0,15	1,2 kg/år	0,01	
TSS (g m ⁻³)	50	400 kg/år	4,21	
COD (g m ⁻³)	40	320 kg/år	3,37	
Klorid (g m ⁻³)	120	960 kg/år	10,12	
Sulfat (g m ⁻³)	15	120 kg/år	1,26	
Arsen (mg m ⁻³)	2	16 g/år	0,0002	0,6
Bly (mg m ⁻³)	15	120 g/år	0,0013	1,3
Kadmium (mg m ⁻³)	0,2	1,6 g/år	0,00002	0,2
Kobber (mg m ⁻³)	30	240 g/år	0,0025	2,6
Krom (mg m ⁻³)	3	24 g/år	0,0003	3,4
Kvikksølv (mg m ⁻³)	0,05	0,4 g/år	0,000004	0,047
Nikkel (mg m ⁻³)	3	24 g/år	0,0003	8,6
Sink (mg m ⁻³)	50	400 g/år	0,0042	3,4
PAH (mg m ⁻³)	0,5	4 g/år	0,00004	
Benzo(a)pyren (mg m ⁻³)	0,02	0,16 g/år	0,000002	0,00017

9.5. AVBØTENDE TILTAK, DRIFTSFASE

På hele veistrekningene langs nye Rv 555 på Bildøyna er det planlagt oppsamling av veivann som ledes gjennom sandfang før det ledes videre ut i sjøen. En vesentlig del av forurensningsstoffene i overvann, forekommer fysisk eller kjemisk bundet til partiklene som forekommer i suspensjon (svever i vannfasen). Undersøkelser viser at sandfang kan fjerne 40 – 50 % av miljøgifter i veivannet. I tillegg vil sandfang også fange opp partikler fra dekkslitasje, dvs. mikroplast.

Veivann fra bruene over Bildøystraumen og Straumssundet vil ledes til sluk med direkte utslipp til sjø. For de mindre veiene på Bildøyna som inngår i prosjektet vil veivannet ledes til infiltrasjon i veigrøft.

I forbindelse med dimensjonering av vannmengder er det tatt høyde for fremtidige klimaendringer.

9.6. KONTROLL OG OVERVÅKING

Det vurderes ikke behov for systematisk overvåking av veivann fra dagsoner i driftsfasen. Det skal etableres rutiner for vedlikehold av filtergrøfter som skal sikre optimal drift og rensegrad.

10. MILJØRISIKOVURDERING ANLEGGSFASE

Anleggsarbeidene vil kunne medføre utslipp av forurenset anleggsvann. I denne sammenheng er anleggsvann definert som lensevann fra byggegrøper og riggområder. Vannet vil komme fra nedbør og eventuelt tilsig av grunnvann. Resipient for anleggsvannet på Bildøyna vil være henholdsvis Bildøystraumen og Straumssundet. På deler strekningen hvor det ikke er hensiktsmessig å føre anleggsvann til marin resipient vil det vurderes en løsning med infiltrasjon i stedege masser.

Forurensningen vil først og fremst være utslipp av partikler, men det kan også forekomme utslipp av andre forurensnings-komponenter som tungmetaller, nitrogentilførsel, pH-endringer og organiske miljøgifter. I tillegg vil anleggsarbeidene kunne medføre støy og spredning av støv. Det er ikke registrert uønskede arter som kan bli berørt av anleggsarbeidene.

10.1. AKTIVITETER SOM KAN MEDFØRE FORURENSNING

Nedenfor er det listet opp de viktigste aktivitetene som kan medfører forurensning:

- Etablering av veifylling
- Støping av betongkulerter og fundamenter til bruer, betongtrau, støttemurer, sedimenteringsbasseng og oppføring av teknisk bygg.
- Massehåndtering.

I tillegg kommer generelt anleggsarbeid med omlegging og fremføring av VA, overvann og elektro samt etablering av renseanlegg.

Prosjektet innebærer til dels betydelig utfylling av masser i Bildøystraumen og Straumssundet. Utfyllingen vil bli omhandlet i egne søknader, jfr. Henholdsvis SB-MC-03-00-PDF-ENV-APP-000002 (Bildøystraumen) og SB-MC-03-00-PDF-ENV-APP-000012 (Straumssundet).

10.2. SPREDNING AV PARTIKLER

Anleggsarbeidene vil medføre spredning av partikler som potensielt kan ha negative effekter på vannmiljø. Dette gjelder spesielt sprengningsarbeider og utfylling av masser. Høyt partikkelinnhold gir mindre lysgjennomtrengning i vannet, og dermed potensielt redusert fotosyntese og lavere primærproduksjon (gitt at partikkeltilførselen skjer i eufotisk sone). Partikkelutslipp til dybder større enn ca. 2 ganger siktedypet vil i liten grad påvirke primærproduksjonen, da < 1 % igjen av lyset når ned til denne dybden.

Forskjellige fiskearter vil i varierende grad påvirkes av høyt partikkelinnhold, men fisk tåler generelt kortere eksponering for flere hundre mg/L med partikler. I innsjøer og marine resipienter som her vil fisk kunne unngå områder med suboptimal vannkvalitet.

Andelen forurensning som er bundet til partikler er normalt større enn andelen som foreligger i løst fase i vann. Dette gjør at tilførsel av partikler / suspendert stoff anses som den helt dominerende spredningsmekanismen for forurensning.

10.3. ORGANISKE FORBINDELSER

Anleggsarbeider medfører ofte diesel- og oljesøl fra maskiner. Organiske forbindelser har generelt høy affinitet for partikler og oljeforbindelser, men det er stor variasjon mht. løselighet og toksisitet. Oljeforbindelser vil ikke blandes homogent inn i vann, da en betydelig andel vil legge seg som skimmer / film på vannoverflaten. Oljeskimmer kan dannes selv ved lave oljekonsentrasjoner. Olje kan blandes inn i vannmassene pga. turbulente strømninger, og vannløst olje er giftig for akvatiske organismer.

Veileder M-608/2016 [3] fastsetter ikke EQS-verdier (Environmental Quality Standard) for oljeforbindelser (alifater og/eller THC). Ofte benyttede PNEC-verdier for olje i vann er 0,04 mg/L av oljefraksjoner fra C₅-C₁₀ og 1 mg/L for fraksjoner fra C₁₀-C₃₅. For utslipp til marine resipienter kan det tillates noe høyere konsentrasjoner av olje i anleggsvannet. De marine resipientene, dvs. Bildøystraumen og Straumssundet, har stor vannutskifting og utslipp av anleggsvann vil fortynnes kraftig. Utslipet av oljeholdig anleggsvann vil derfor ha mindre konsekvenser sammenlignet med ferskvannsresipientene.

10.4. METALLER

Metallinnhold i berggrunn viser store variasjoner mellom forskjellige bergarter. Transport av nedknust stein / partikler vil først og fremst være en spredningsmekanisme for partikkelbundet metall. Sedimentasjon av større partikkelmengder har derfor potensial til å påvirke metallnivåer i aktuelt sedimentasjonsområde. Sedimentene på stedet vil være påvirket av lokal berggrunn og derfor allerede ha tilsvarende kjemisk sammensetning.

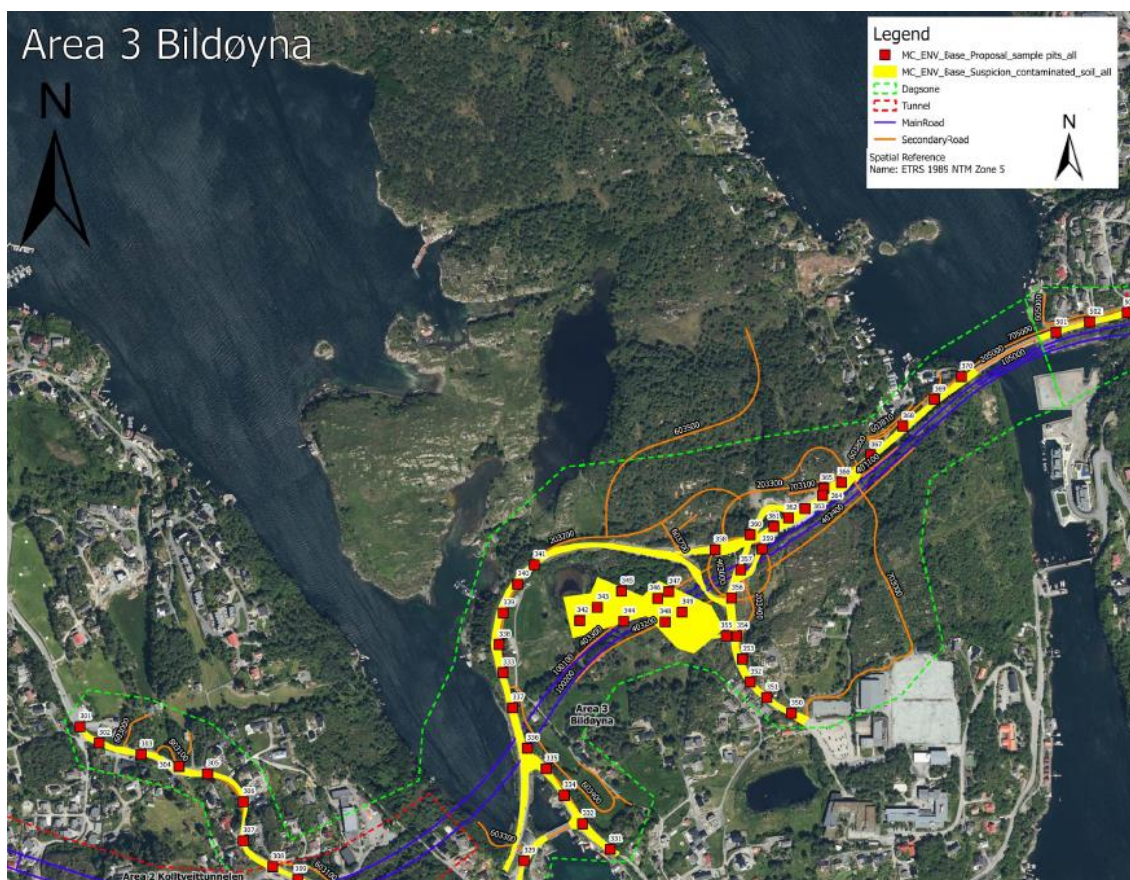
Med unntak av det som tas opp av filtrerende, akvatiske organismer er partikkelbundet metall lite biotilgjengelig.

Det vurderes som lite sannsynlig med utslipp av løste metaller til marine resipienter fra anleggsarbeider på Bildøyna. De marine resipientene med stor vannutskifting vurderes å være mindre sårbare for utslipp av metaller sammenlignet med mindre ferskvannsresipienter.

10.5. FORURENSET GRUNN

Generelt er det ikke mistanke om forurensede masser i områdene som omfattes av bygge- og gravearbeidene. Fare for spredning av forurensning i forbindelse med graving i stedeagne masser vurderes derfor som liten.

Unntaket er et mindre område ved Kvernavatnet hvor det er et nedlagt deponi, se Figur 7. Ifølge tidligere rapporter ble det i 1989 gitt tillatelse til innfylling av stein, jord, takstein og murrester i Kvernavatnet og at området tidligere er fylt ut med trematerialer og avfall. Det kan derfor ikke utelukkes at massene i dette området er forurenset. Dette vil bli nærmere undersøkt før oppstart av gravearbeidene og evt. utarbeidet en tiltaksplan som beskriver hvordan massene og evt. anleggsvann skal håndteres.



Figur 7. Kartutsnitt som viser nedlagt deponi ved Kvernavatnet. Området er markert med gul farge og rød pil. Kartkilde: Rambøll-rapport 1131189-033_FR4_rev02 datert 13.03.2015, Miljøteknisk grunnundersøkelse.

10.6. OPPSUMMERING RISIKOVURDERING ANLEGGSFASE

Ved normal anleggsaktivitet, med tilhørende avbøtende tiltak og beredskap, vil anleggsarbeidene medføre lav risiko ved utslipp av rensert anleggsvann til henholdsvis Bildøystraumen og Straumssundet.

Tabell 3. Oppsummering av risikovurdering ved utslipp av vann i anleggsfase.

Scenario	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikovurdering
Utslipp av urensert anleggsvann til Bildøystraumen og Straumssundet	Mindre sannsynlig	Liten negativ påvirkning	Lav

Sjøresipienter er generelt sett mer robuste og har bedre bufferkapasitet enn ferskvannsresipienter. Derfor er det ikke behov for å sette like strenge krav til kvaliteten på utslippsvannet sammenlignet med utslipp til ferskvannsresipienter.

11. AVBØTENDE TILTAK

Risikovurderingen har vist at det er fare for utslipp av partikler i anleggsfasen. Dette gjelder blant annet utslipp av finstoff som vaskes ut fra gravemasser og masser som fylles ut i resipienten. Partiklene føres ut med anleggsvannet til Bildøystraumen og Straumssundet. Økt partikkelkonsentrasjon i sjøen kan ha betydning for torskens gyting. Ofte benyttes siltgardin som skjerming rundt et utfyllingsområde for å hindre/begrense spredning av finstoff. Siltgardin i sjøen vil bli utsatt for store påkjenninger fra vær og vind, men også av strømninger i vannet. Bruk av siltgardin utenfor utslippspunktene i sjøen må derfor vurderes nærmere.

Konsekvenser for fisk i området i perioden utenom gyteperioden vurderes som mindre alvorlige. Partikkelkonsentrasjonen i sjøen vil avta med økende avstand til utslippspunktet, og fisk vil kunne rømme unna områder med dårlig vannkvalitet på grunn av høyt partikkelinnhold. Vannkvaliteten vil gjenopprettes når anleggsarbeidene avsluttes.

Ved behov for pumping og utslipp av anleggsvann til resipient, skal dette renses for partikler og evt. oljerester før utslipp. Renseinnretningen skal som minimum inneholde en sedimentasjonsenhet og oljeutskiller. Ved behov skal det også installeres enhet for justering av pH. Sedimentasjonsbassenget skal ha tilstrekkelig volum for å håndtere de vannmengdene som kan oppstå. Det finnes en rekke ulike typer renseløsninger, blant annet i form av mobile renscontainere. Det er opp til entreprenør å velge en løsning som tilfredsstiller de krav som er satt til rensning av anleggsvannet.

Det skal utarbeides avfallsplaner for håndtering av avfall. Utskilt olje og oljeholdig avfall skal leveres godkjent mottak for farlig avfall. Farlig avfall skal håndteres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Eventuelt plastavfall skal samles opp.

Riggområder skal etableres slik at risiko for uønskede hendelser reduseres så mye som mulig, f.eks. skal ikke kjemikalier plasseres i nærheten av resipienter. Det blir satt krav til hvor påfylling på maskiner kan foregå. Maskiner skal ikke vaskes i nærheten av resipienter eller i områder som ikke er tilrettelagt for vask.

Avbøtende tiltak for anleggsarbeidet vil bli detaljert i YM-plan og prosedyrer ved aktivitet som kan ha negativ effekt på resipienter og ytre miljø.

12. OVERVÅKING OG FORSLAG TIL GRENSEVERDIER/UTSLIPPSKRAV ANLEGGSPHASE

Miljømål for prosjektet er at tiltaksarbeidene ikke skal føre til spredning av forurensning som kan være skadelig for miljøet. Dette målet vil være oppfylt ved å gjennomføre tiltak som beskrevet over.

Entreprenør vil bli pålagt miljøovervåking og rapportering av egne anleggsaktiviteter og skal kunne fremlegge dokumentasjon på dette i byggemøter. Overvåking skal utføres i henhold til føringer som er gitt i kontraktskrav og evt. utslippstillatelse.

Entreprenør vil bli pålagt å etablere tilstrekkelige renseløsninger for å unngå forurensning av resipientene, dvs. Bildøystraumen og Straumssundet. I de tilfellene det ikke er mulig å samle

opp anleggsvann, skal det gjennomføres avbøtende tiltak for i størst mulig grad å forebygge negativ påvirkning på resipienten.

Det skal tas prøver av anleggsvann for hvert utslipp- eller påslippspunkt. Prøvetakingen skal foregå når renseinnretningen er i drift (når det blir tilført anleggsvann). Prøvene skal tas direkte etter renseanleggets utløp i en egnet prøvetakingskum eller tilsvarende prøvepunkt. Vannprøver skal analyseres for minimum suspendert stoff og olje, og eventuelt andre parametre iht. tillatelsen. Vannprøver skal analyseres av akkreditert laboratorium. Analyseresultater skal foreligge senest en uke etter at prøven er tatt og være tilgjengelige for byggherren. Prøvetakingsprogram og nærmere beskrivelser av rutiner for prøvetaking av rensed anleggsvann som slippes ut vil også bli inkludert i overvåkingsprogrammet. Prøvetakingsrutiner kan eventuelt justeres dersom vurderinger av analyseresultater tilsier dette. Dette vil da bli i samarbeid med byggherre og forurensningsmyndigheter.

Forslag til grenseverdier for vann som skal slippes til marine resipient er vist i Tabell 4.

12.1.1. Foreslåtte utslippskrav - anleggsfase

Basert på vurderinger av resipientens sårbarhet er det foreslått utslippskrav for rensed anleggsvann til Bildøystraumen og Straumssundet:

Tabell 4. Foreslåtte grenseverdier på anleggsvann som skal til utslipp i Bildøystraumen og Straumssundet

Parameter	Grenseverdi	Målepunkt
Suspendert stoff	200 mg/l	Vann ut fra renseanlegg
Turbiditet*	200 FNU	Vann ut fra renseanlegg
Olje	20 mg/l	Vann ut fra renseanlegg

*Antar et 1:1 forhold mellom suspendert stoff og FNU, basert på erfaring. Mulig endres dersom resultater viser behov for dette.

13. BEREDSKAP

Entreprenøren skal utarbeide egen beredskapsplan for ytre miljø (uhell, utslipp til vann, funn av ukjent grunnforurensning, osv.). Beredskapsplanen skal inkludere varslingsrutiner til forurensningsmyndighet og byggherre.

Beredskapsplan skal legges frem for byggherre før oppstart. Entreprenøren er ansvarlig for å sikre nødvendig beredskap i driftsorganisasjonen med hensyn på teknisk svikt av utstyr, alle sentrale pumper, ventiler og andre sentrale komponenter må ha nødvendige reservedeler. Det skal være organisert beredskap med varslingsrutiner etc. i tilfelle uforutsette utslipp skulle skje. Beredskapen må beskrive avbøtende tiltak knyttet til de ulike hendelsene. Det skal legges opp til en beredskap som sikrer god vinterdrift.

Det blir stilt krav til entreprenør om at kjemikalier som blir benyttet på en slik måte at det kan medføre fare for forurensning skal være testet for nedbrytbarhet, toksisitet og akkumulerbarhet. Testing skal utføres av laboratorier som er godkjent i samsvar med Good Laboratory Practice (GLP) og/eller akkreditert iht. NS-EN/IEC 17025:1999. Virksomheten plikter å ha et system for substitusjon av kjemikalier.

Dersom man støter på masser som er synlig forurenset, skal arbeidene stanses inntil forholdene er avklart. Tiltaksplan for graving i forurenset grunn redegjør nærmere for beredskap knyttet til slike forhold.

14. REFERANSER

- [1] Vann-Nett; <https://www.vann-nett.no/portal/>
- [2] Miljødirektoratet M-608 | 2016. *Grenseverdi for klassifisering av vann, sediment og biota*, revisjon datert 30. oktober 2020.
- [3] SFT (nå Miljødirektoratet) 1997. Veileder 97:04 klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
- [4] Rambøll, 2015. Miljøteknisk rapport, RV 555 Marint naturmangfold og forurensede sedimenter. Datert 13.03.2015.
- [5] SVV rapport 597 «Vannforekomstens sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfasen.
- [6] SVV rapport 578 «Vannforekomstens sårbarhet for avrenningsvann fra vei. Metodeuttesting driftsfase og utdypende veiledning».
- [7] Miljødirektoratet. www.naturbase.no.
- [8] <https://artskart.artsdatabanken.no>
- [9] Kart i Fiskeridirektoratet, <https://open-data-fiskeridirektoratet-fiskeridir.hub.arcgis.com/>
- [10] SVV rapport nr. 295. Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging.
- [11] Miljødirektoratet. Retningslinje T-1442/2021 om behandling av støy i arealplanleggingen.
- [12] Cowi 2012. Beregning av forurensning fra overvann. Oppdrag for Klima- og forurensningsdirektoratet.
- [13] Miljødirektoratet. Veileder 02:2018 om klassifisering av miljøtilstand i vann.
- [14] Rambøll 2015. Fagrapport FR2 Naturmangfold.
- [15] Rambøll 2015. FR4 Miljøteknisk grunnundersøkelse.
- [16] Rambøll 2015. FR18 Temarapport Fjell. Landskap/nærmiljø, friluftsliv/kulturminner og kulturmiljø.
- [17] Statens vegvesen 2016. FR22 YM-plan. Ytre miljøplan for anleggs- og driftsfase.