

► Fv. 317 Helgerødgata - Kanalbrua

Konsekvensutredning | Fagrapport vannmiljø og overvann

3103 MOSS KOMMUNE

Plan-ID 3103_473

Oppdragsnr.: 52301221 Dokumentnr.: VFK.0.NAT.PLAN.R.002 Versjon: E01 Dato: 2024-03-22



Oppdragsgiver: Østfold fylkeskommune
Oppdragsgivers prosjektleder: Jyar Dara
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Pia Kristin Mortensen
Planprosessleder: Marius L. Sandli-Ødegaard (fagansvarlig reguleringsplan med KU)
Fagansvarlig: Leif Simonsen
Andre nøkkelpersoner: Gry Helen Tveite Olsen

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E01	2024-03-22	Til 1. gangs behandling	GryOls	LeSim	PiKMo

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

På grunn av slitasje i de bærende konstruksjonene på kanalbrua i Moss har Østfold fylkeskommune fått pålegg fra tilsynsmyndighet om å redusere trafikkb belastningen i 2022. Bruforbindelsen er den eneste forbindelsen mellom Jeløya og Moss. Brua har nådd sin funksjonelle levealder og tilfredsstillende ikke lenger krav til bæreevne og det er fare for utmatting av konstruksjonen. Østfold fylkeskommune ønsker nå å detaljregulere ny bru og deler av fv. 317 Helgerødgata i sammenheng. Hensikten med prosjektet er å tilrettelegge for en bru som tilfredsstillende kravene i «forskrift for trafikklaster på bruer», samt bedre fremkommeligheten for buss og myke trafikanter, samt øvrige trafikanter på strekningen mellom rv. 19 og fv. 1060 (Gimlekrysset).

Planforslaget innebærer at det bygges ny bru over kanalen i tillegg til en ombygging av Helgerødgata. Prosjektet omfatter en oppgradering av dagens veianlegg i bystrøk på ca. 710 meter inklusive kanalbrua og medfører noe større arealbeslag enn dagens situasjon. Den midlertidige bruforbindelsen over kanalen medfører anleggsarbeid og inngrep i Kanalparken.

Ett alternativ skal vurderes, der anleggsfasen er inndelt i to byggetrinn. Byggetrinn 1 (prosjektområde 1) omfatter tilrettelegging for omkjøring på begge sider av kanalen og etablering av midlertidig vei over kanalen. Den midlertidige veien planlegges anlagt på en fylling av sprengstein i kanalen. Byggetrinnet innebærer også riving av eksisterende bru og anleggelse av ny, samt riving av servicebygg og flytting av kontrolltårnet. Alternativet som vurderes tar utgangspunkt i at dagens plassering av bru videreføres i fremtidig situasjon, mens midlertidig interimsvei anlegges på sørsiden av brua. Byggetrinn 2 (prosjektområde 2) omfatter Helgerødgata fra krysset ved Logns Plass og frem til fv. 1060 Gimlekrysset og de utbedringene som skjer innenfor gateløpet.

Denne rapporten tar for seg konsekvensutredning av vannmiljø og baserer seg på metodikken i Miljødirektoratets veileder M-1941 «Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø» fra 2023.

Det er avgrenset tre delområder innenfor utredningsområdet. Kunnskapsgrunnlaget er hentet inn ved gjennomgang av eksisterende data og informasjon fra offentlige tilgjengelige databaser og rapporter. Det er også gjennomført sedimentprøvetaking i kanalen for å identifisere miljøgifter i sedimentene, samt beskrevet hydrografiske forhold.

Tabellene under viser samlet vurdering av konsekvensgrad for delområdene og samlet konsekvens for tema vannmiljø. Basert på dagens kunnskap vurderes det at tiltaket vil føre til en samlet **noe negativ konsekvens** sammenlignet med nullalternativet for prosjektområde 1 og **ubetydelig konsekvens** for prosjektområde 2.

Prosjektområde 1 – Kanalbrua

Vurderinger		Nullalternativet	Alternativ 1
Konsekvensgrad for delområder	Delområde A: Mossesundet – indre	0	-
	Delområde B: Mossesundet – ytre	0	-
	Delområde C: Midtre Oslofjord – Øst	0	0
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvens	Ubetydelig	Noe negativ
	Begrunnelse		Det vil ikke bli spredning av forurensning som gir permanent påvirkning på vannmiljøet, men ålegras kan bli noe negativt påvirket.
Rangering	Rangering	1	2
	Begrunnelse	Nullalternativet vil ikke føre til en endring av vannforekomstenes miljøtilstand.	Tiltaket kan føre til lokal, midlertidig forverring av økologisk og kjemisk tilstand og ålegras kan bli noe negativt påvirket.

Prosjektområde 2 – Helgerødgata

Vurderinger		Nullalternativet	Alternativ 1
Konsekvensgrad for delområder	Delområde A: Mossesundet – indre	0	0
	Delområde B: Mossesundet – ytre	0	0
	Delområde C: Midtre Oslofjord – Øst	0	0
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvens	Ubetydelig	Ubetydelig
	Begrunnelse		Forurensning som følger med overvann til berørte vannforekomster forblir uendret, og vil ikke medføre vesentlige endringer for vannmiljøet.
Rangering	Rangering	1	1
	Begrunnelse	Nullalternativet vil ikke føre til en endring av vannforekomstenes miljøtilstand.	Ubetydelig endring av nedbørsfelt, avrenningsmønster og bruk av området gjør at mengde og kvalitet på overvannet forblir uendret.

Innhold

1	TILTAKSBESKRIVELSE	7
1.1	BAKGRUNN	7
1.2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
1.2.1	<i>Teknisk beskrivelse av ny kanalbru</i>	7
1.2.2	<i>Teknisk beskrivelse av Helgerødgata</i>	9
1.2.3	<i>Beskrivelse av anleggsfase</i>	10
1.3	REFERANSESITUASJON	13
2	RAMMER OG PREMISSER FOR PLANARBEIDET	15
2.1	GRUNNLAGSDOKUMENTER TIL PROSJEKTET	15
2.2	GJELDENDE RAMMER OG PREMISSER	15
3	METODE OG KUNNSKAPSGRUNNLAG	16
3.1	OVERORDNET METODEBESKRIVELSE FOR ALLE FAGTEMA	16
3.2	FAGSPESIFIKK METODE FOR FAGTEMA VANNMILJØ OG OVERVANN	16
3.2.1	<i>Datagrunnlag og kunnskapsinnhenting</i>	16
3.2.2	<i>Inndeling i delområder</i>	17
3.2.3	<i>Verdivurdering</i>	17
3.2.4	<i>Vurdering av påvirkning</i>	18
3.2.5	<i>Vurdering av konsekvens</i>	20
4	OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	21
4.1	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET OG INFLUENSOMRÅDER	21
4.2	VERDIVURDERING AV DELOMRÅDER	23
4.2.1	<i>Delområde A – Mossesundet - indre</i>	27
4.2.2	<i>Delområde B – Mossesundet - ytre</i>	27
4.2.3	<i>Delområde C – Midtre Oslofjord - Øst</i>	28
4.3	OPPSUMMERING AV VERDI	28
5	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSI I DRIFTSFASE	29
5.1	PROSJEKTOMRÅDE 1 KANALBRUA	29
5.1.1	<i>Delområde A og B</i>	29
5.1.2	<i>Delområde C</i>	29
5.2	PROSJEKTOMRÅDE 2 HELGERØDGATA	30
5.2.1	<i>Overvann</i>	30
5.2.2	<i>Vurdering av påvirkning og konsekvens</i>	30
5.3	OPPSUMMERING OG RANGERING AV ALTERNATIVER	31
6	KONSEKVENSI I ANLEGGSPHASE	34
6.1	KANALBRUA	34
6.1.1	<i>Midlertidig fylling</i>	34
6.1.2	<i>Midlertidige bruer</i>	39
6.2	HELGERØDGATA	40
7	VURDERING ETTER VANNFORSKRIFTEN	41

8	SAMLET BELASTNING	42
9	SKADEREDUSERENDE TILTAK	43
9.1	DRIFTSFASE	43
9.2	ANLEGGSSFASE	43
10	REFERANSER	45

1 Tiltaksbeskrivelse

1.1 Bakgrunn

På grunn av slitasje i de bærende konstruksjonene på kanalbrua i Moss fikk Østfold fylkeskommune pålegg fra tilsynsmyndighet om å redusere trafikkbelastningen i 2022. Bruforbindelsen er den eneste forbindelsen mellom Jeløya og Moss. Brua har nådd sin funksjonelle levealder og tilfredsstillende ikke lenger krav til bæreevne og det er fare for utmating av konstruksjonen. Østfold fylkeskommune ønsker nå å detaljregulere ny bru og deler av fv. 317 Helgerødgata i sammenheng. Hensikten med prosjektet er å tilrettelegge for en bru som tilfredsstillende kravene i «forskrift for trafikklast på bruer», samt bedre fremkommeligheten for buss og myke trafikanter mellom rv. 19 og fv. 1060 (Gimlekrysset). Fylkeskommunen har et vedtatt mål om nullvekst i biltrafikk hvor vekst i persontransport skal skje gjennom kollektivt, sykling og gange. Norconsult har fått i oppdrag av Østfold fylkeskommune å utarbeide detaljreguleringsplan for prosjektet.

1.2 Beskrivelse av tiltaket

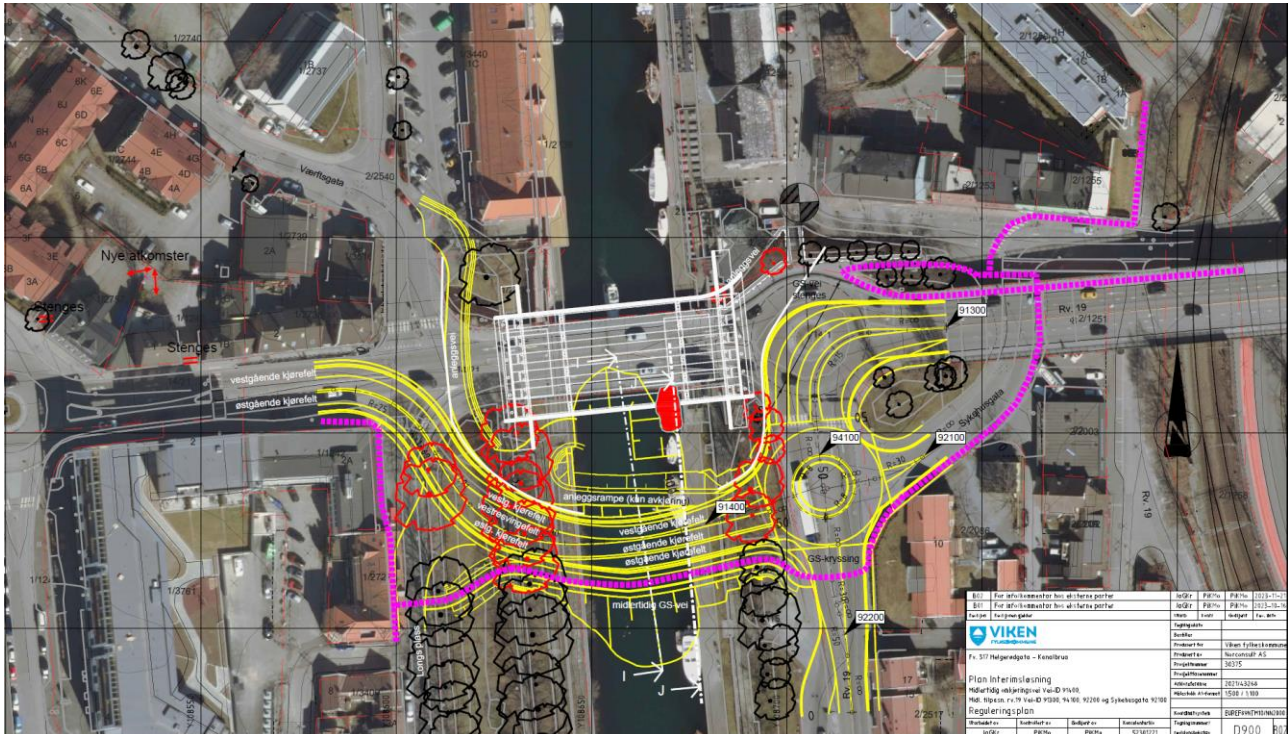
Planforslaget innebærer ny bru over kanalen og en ombygging av Helgerødgata til en funksjonell og attraktiv bygata som bedrer fremkommelighet og regularitet for buss, gående og syklende. Prosjektet vil også kunne åpne for bedre forbindelser i Kanalparken og sammenhengen mellom gangveier i området. Planområdet omfatter i all hovedsak arealer regulert til samferdselsformål, men berører også boliger med tilhørende hageareal. Prosjektet omfatter en oppgradering av dagens veianlegg i bystrøk på ca. 710 meter inklusive Kanalbrua og medfører noe større arealbeslag enn dagens situasjon. Den midlertidige bruforbindelsen over kanalen medfører anleggsarbeid og inngrep i Kanalparken. Helgerødgata forbinder Moss og Jeløya i aksene øst-vest, og kanalen åpner nord-sør forbindelsen.

1.2.1 Teknisk beskrivelse av ny kanalbru

Vurdering av fremtidig bruløsning henger sammen med mulighetene for anleggsgjennomføring. Alternativet som vurderes har utgangspunkt i at dagens plassering videreføres i fremtidig situasjon, mens midlertidig interimsvei anlegges på sørsiden. Planlegging og prosjektering av ny Kanalbru følger håndbok N400 Bruprosjektering fra Statens vegvesen og gjeldende standarder. Trafikklast er definert i forskrift for trafikklast på bruer, ferjekaier og andre bærende konstruksjoner i det offentlige veinettet. Området innebærer også oppgradering av tverrforbindelsen både under og over kanalbrua. Ny kanalbru foreslås som en 3 spenns betongbru. Ny omkjøringsvei er lagt rett sør for dagens kanalbru. Dette medfører fjerning av trær og flytting av kontrolltårn i forbindelse med anleggsfasen.

Midlertidig omkjøring i byggefase for kjørende, gående og syklende vurderes løst med fylling i kanalen eller flere broer over kanalen. Prosjektet ønsker å stenge kanalen for båttrafikk ved brustedet i hele anleggsperioden. Dette for å sikre en trygg og effektiv gjennomføring av anlegget.

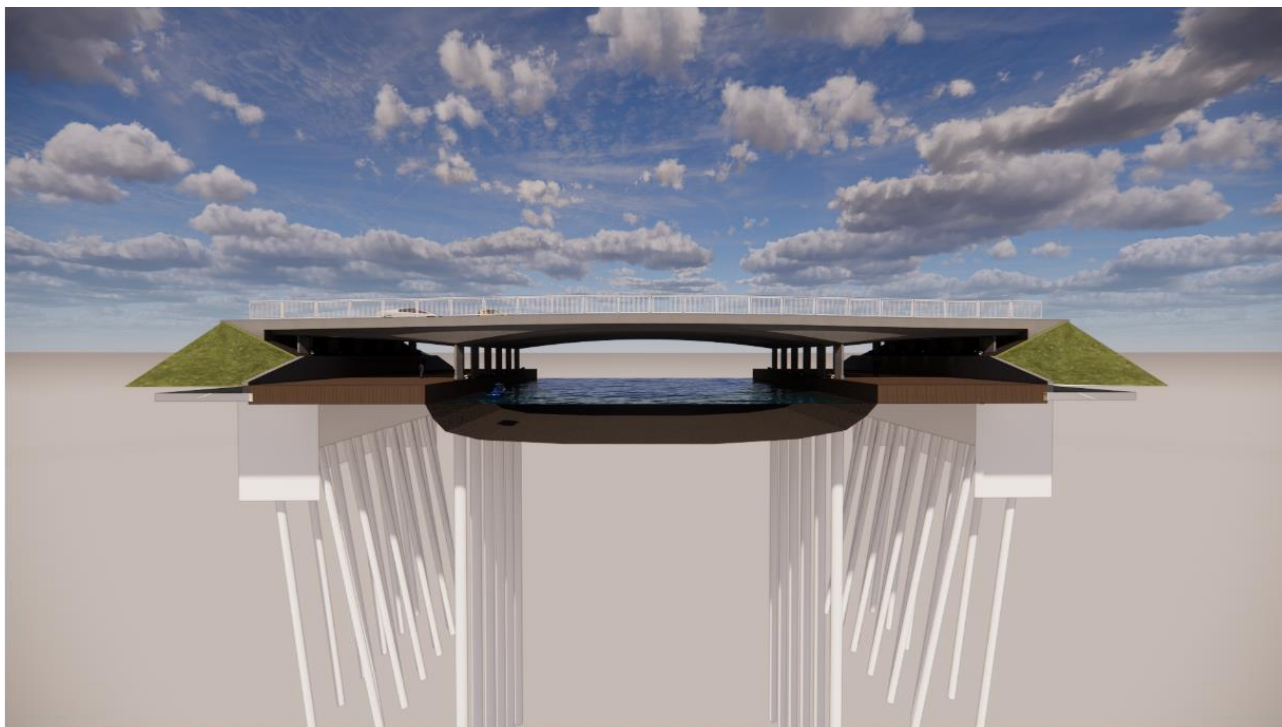
I valget mellom brualternativ og fyllingsalternativ anbefaler prosjektet at interimsløsningen legges på en fylling over kanalen, og at denne utvides med en lav anleggsfylling mellom interimsvei og bru.



Figur 1-1 Tegning av interimsløsning på fylling for anleggsplatå mellom ny bru og omkjøringsvei, og ny kanalbru.

Riving av eksisterende bru vil gjennomføres ved først å rense brua for asfalt og annet løst, klippe / skjære stålet i overbygningen (antagelig ned på underliggende lekter) og pigge/knuse betongen i landkarene. Rivingen og bygging av ny bru medfører behov for omlegging av kabler og ledninger, etablering av interimsvai på sørsiden og omlegging av trafikken til denne ved å etablere midlertidig rundkjøring i Østre Kanalgate. Det vil også etableres spuntvegger for byggegrop med avstiving. Servicebygget på nordsiden av kanalbrua rives og kontrolltårnet på sørsiden flyttes for å frigi plass til nytt brukar og anleggsområde. Byggegroppen vil graves ut til ca. kote +1 som tilsvarer høyvann med litt over 1 års returperiode. Som en del av det anleggstekniske skal entreprenøren bruke lekter i tillegg til lokal rigg ved brua.

Den eksisterende brukonstruksjonen fremstår symmetrisk. Betong og armering vil gjenvinnes som fyllmasser og skrapejern. Den nye brua vil fundamenteres på peler. Ny bru skal ha minimum samme seilingshøyde som i dag. Det vil bli ca. 10 m bred gangpassasje langs kanalen under sidespennene til brua, delt i en lavtliggende del på brygger og en noe høyere del i forlengelsen av dagens gangaker bak steinmur. Brua prosjekteres med bredde og mulighet for fire kjørefelt med tosidig gang/sykkelløsning, men det planlegges å etablere 3 kjørefelt i denne fasen som knyttes opp til eksisterende rundkjøring for rv. 19. Kanalbredden skal forbli uendret. Ny bru skal gi estetiske kvaliteter til kanalområdet og byen, og endelig utforming bestemmes i en senere fase med utgangspunkt i tegninger som foreligger nå til reguleringsplanfasen.



Figur 1-2 Figur av tre spenns bru fra 3D-modell av bru.

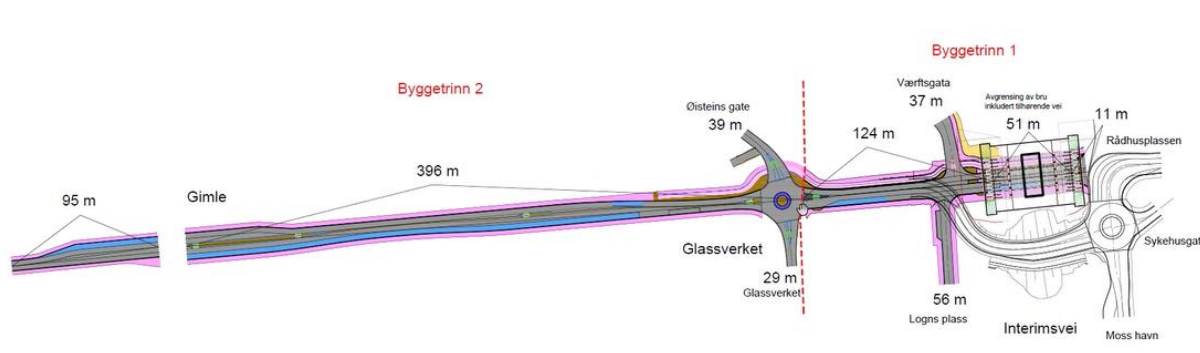
1.2.2 Teknisk beskrivelse av Helgerødgata

Helgerødgata er et relativt rett gateløp, fra Tronvikveien i vest til Rådhusparken i øst. Gata har et lavpunkt på vestsiden av kanalbrua tydelige siktlinjer mot Rådhusplassen. Helgerødgata går fra et villaområde i vest som avgrenser veien med hager, før den i øst blir en sentrumssone der bygningene avgrenser veirommet.

Forslag til gateløsning for Helgerødgata omfatter vurdering av ulike kryssløsninger, fotgjengerkryssinger, bussholdeplasser og veibredder. Fremtidig situasjon foreslås med redusert fartsgrense fra 50 km/t til ny fartsgrense 40 km/t langs strekningen.

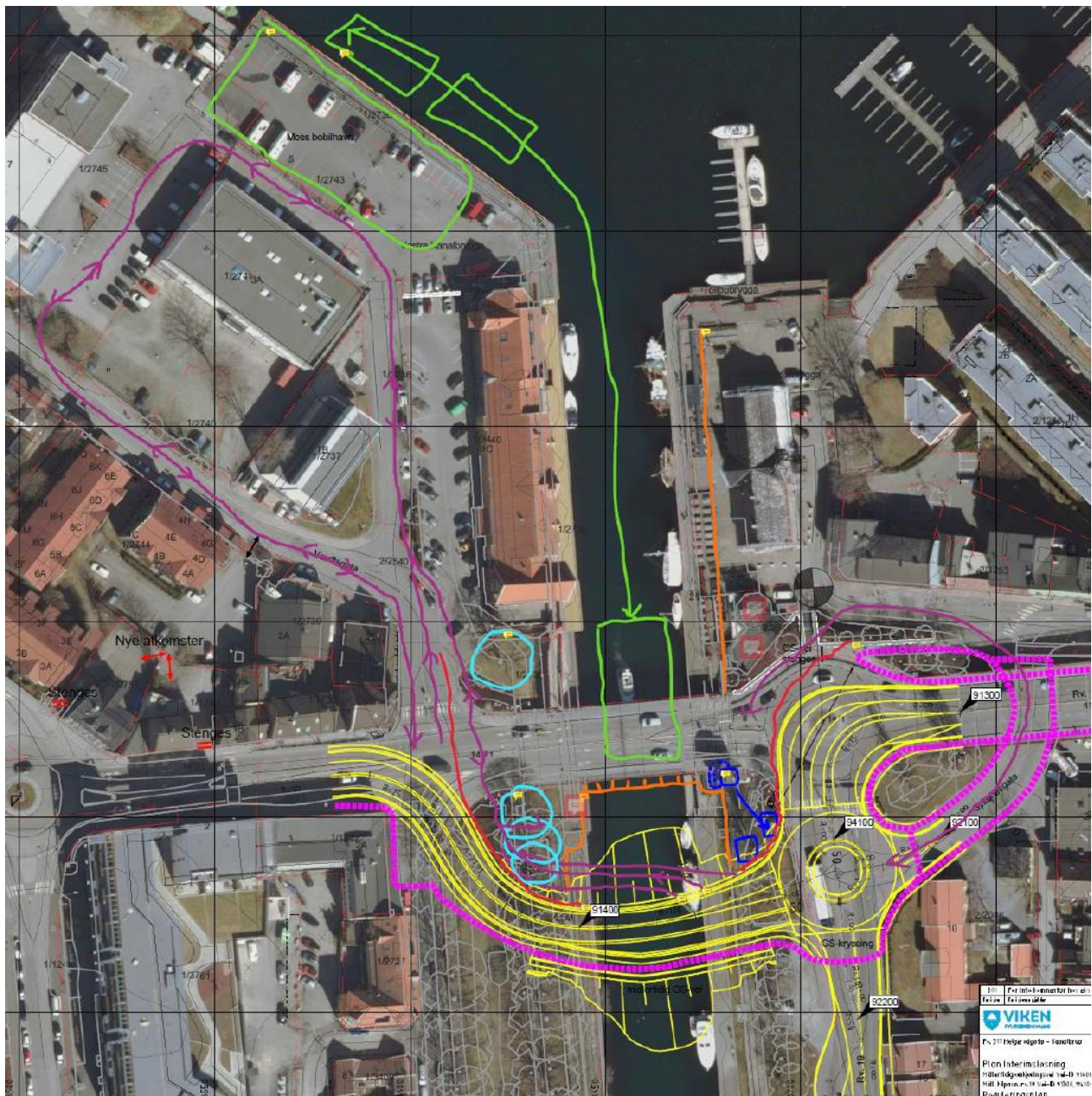
Helgerødgata planlegges med venstre/rett frem og høyre svingefelt i vestgående retning ved Gimlekrysset. Venstresvingefelt i østgående kjøreretning foreslås fjernet til fordel for trafikkøying med signalstolpe for bedre synlighet. I østgående retning vil det fra Gimlekrysset være et kollektivfelt med kantstopp. Gata vil ha ett kjørefelt i hver retning med fortau på begge sider frem til Harald Hårfagres gate. Herfra vil det også være et toveis sykkelfelt på nordsiden frem til rv. 19 øst for Kanalbrua. Løsningen opprettholder samme antall bussholdeplasser som dagens situasjon. Sidegater på nord- og sørsiden opprettholdes lik dagens situasjon med ett unntak: Værftsgata planlegges for fleksibilitet for at den kan stenges.

for inn/utkjøring til Helgerødgata. Anleggsfasen planlegges til en lengde av ca. 2 år for ny bru (forutsatt fylling) og ca. 3 år for hele prosjektet. Ulempene av anleggsarbeidet vil påvirke all trafikk til og fra Jøløya, samt mulig stengsel av kanalen for båttrafikk.

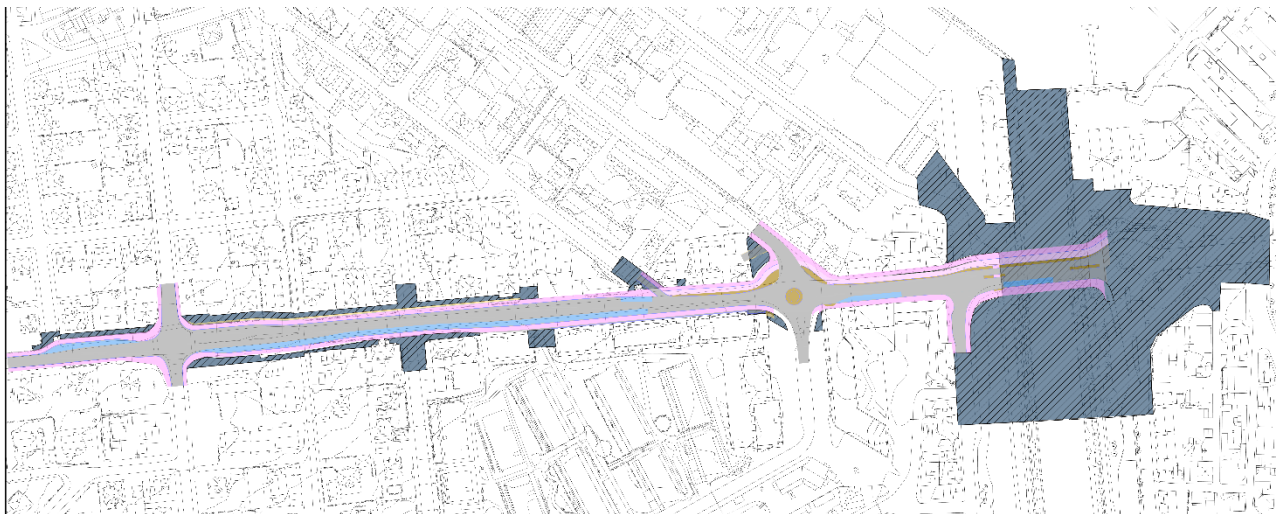


Figur 1-3 Illustrasjonen viser inndeling av prosjektet i byggetrinn.

Det er svært små arealer tilgjengelig for entreprenørens rigg- og anleggsområde rett ved brustedet. For anleggsgjennomføringen planlegges det for et kombinert konsept hvor entreprenør har tilgang til brustedet med båter og lektere nordfra i kanalen, og veigående kjøretøy sørfra. Prosjektet ser potensiale i å benytte Moss bobilparkering som entreprenørens riggområde. Det planlegges å lage et mindre anleggsplatå/fylling opp til ca. kote +1 for å muliggjøre anleggsvei innenfor spuntgropa til brua som kan knyttes til lokalveinett på begge sider av kanalen. Platået gir gunstig anleggsområde nær brua og muliggjør en plassering av anleggskran på en sentral plass for byggingen av ny bru. På østsiden av kanalen planlegges det for å anlegge adkomstvei bak Fiskebasaren ved å rive servicebygget til Moss Havn som benyttes av gjestende båttrafikk.



Figur 1-4 Skisse av anleggsgjennomføring. Oransje linje viser anleggsfylling (oransje strek foran Tollboden markerer overgangen mellom fast grunn og lettere bryggekonstruksjoner), grønne linjer viser tilkomst med lekter, mens lilla linjer viser veigående adkomst fra riggområdet. Røde streker viser spunt på begge sider av kanalen. Mørkeblå streker viser to alternativer for flytting av kontrolltårnet, mens lyseblå/cyan viser trær som skal forsøkes bevart.



Figur 1-5 Regulerte midlertidige bygge- og anleggsområder med skravur og blå bakgrunn over ny situasjon.

1.3 Referansesituasjon

Påvirkning og konsekvenser av tiltaket vurderes opp mot referansealternativ. Referansealternativet omfatter nåværende situasjon. Gjeldende arealplaner i og ved Helgerødgata inngår i referansealternativet, dvs. at eksisterende arealbruk og eventuelle vedtatte fremtidige utbygginger legges til grunn.

Dagens bru har brukklasse BK 10/50, veigruppe A, men med begrensninger på tungtrafikk i antall felter samtidig. Brua vil ha bruksklasse BK T8/40. Dette vil bety at tyngre kjøretøy ikke kan krysse kanalen dersom restriksjonene vedvarer. For å begrense belastningen på brua, og unngå en nedskrivning av bruksklasse, har det blitt iverksatt tiltak fra 2022 som innebærer at de to ytterste kjørefeltene på hver side av brua stenges med veioppmerking.

For gående er det tosidig fortau i varierende bredde. Det er fotgjengerfelt flere steder, men ikke alle har optimal plassering. Dagens tilrettelegging for sykkel består av et ensidig, smalt sykkelfelt fra Oda Kroghs gate til krysset ved Glassverket, i retning mot sentrum. Dagens biltrafikk på strekningen varierer fra ca. 7600 vest for Gimlekrysset / 14000 øst for gimlekrysset til ca. 20 500 over kanalbrua i ÅDT (kjøretøy/døgn). Dagens fartsgrense på strekningen er 50 km/t.

For dagens situasjon er det fire busslommer langs strekningen, med to i hver kjøreretning.



Figur 1-6. Dagens kanalbrua med reduksjon av kjørefelt med ny veioppmerking. Foto Østfold fylkeskommune. Helgerødgata mot øst ved Harald Hårfages gate. Foto: Norconsult.



Figur 1-7 Helgerødgata sett fra Cort Adlers gate og østover, Foto Norconsult. Kollektivstopp ved Gimlekryset og østover, Foto Norconsult.

2 Rammer og premisser for planarbeidet

2.1 Grunnlagsdokumenter til prosjektet

Som en følge av tilstanden til kanalbrua bestilte Viken fylkeskommune en forarbeidsrapport, *Fv. 317 Helgerødgata-kanalbrua Forarbeidsrapport* (rev. Dato 2022.09.02), som vurderer at planarbeidet utløser krav til konsekvensutredning etter forskriften, men at det ikke stilles krav til planprogram. Tiltaket er vurdert som et vedlegg II – tiltak ved pkt. 10, bokstav e. Vurderingene legger opp til at fagtemaene kulturarv, naturmangfold, landskap og friluftsliv/byliv skal konsekvensutredes. I tilbudsforespørselen fra Viken fylkeskommune, kap. 2,6, forutsettes det at konsekvensvurderingen av temaene gjøres på basis av kunnskapsgrunnlaget i forprosjektets beskrivelse av dagens situasjon i kap. 3.

For vurdering av vannmiljø bygger kunnskapsgrunnlaget også på overvannsnotat (*Overvannsplan. Fv. 317 Helgerødgata – Kanalbrua (dato 2023.10.04)*) [1] og rapport med utredning av interimsløsninger som også inkluderer vannstrømningsforhold (*Fv. 317 Helgerødgata – Kanalbrua. Interimsløsning ved kanalen (dato 2023.11.21)*) [2], begge deler utarbeidet av Norconsult i forbindelse med prosjektet.

2.2 Gjeldende rammer og premisser

Utredningskrav

Gjennom prosjektet er det stilt krav om konsekvensutredning for vannmiljø. Vannmiljø er en samlebetegnelse for økologisk og kjemisk tilstand i en vannforekomst. En vannforekomst er en avgrenset og betydelig mengde av overflatevann, som for eksempel en innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, fjord eller kyststrekning, eller et avgrenset volum grunnvann i ett eller flere grunnvannsmagasin.

En utredning av vannmiljø inkluderer blant annet en utredning av økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, i henhold til vannforskriften. Vannforekomster klassifiseres mht. økologisk tilstand basert på biologiske kvalitetselementer, fysisk-kjemiske og hydromorfologiske støtteparametere og regionspesifikke stoffer. Økologisk tilstand vurderes basert på klassifiseringen i Vedlegg V i vannforskriften og det nasjonale klassifiseringssystemet for økologisk tilstand i Veileder 02:2018.

Kravene til vannmiljø i vannforskriften innebærer:

- å unngå å forringe tilstanden og
- å ta spesielle hensyn til beskyttede områder

En konsekvensutredning skal alltid ta stilling til vannforskriftens krav og grenser.

Hvis tiltaket medfører at miljømålene for vannforekomstene ikke nås, vil vannforskriftens § 12 komme til anvendelse. Ny veileder for konsekvensutredning av klima og miljø M-1941 [3] som kom høsten 2023 gir nye føringer om at det er ansvarlig myndighet som skal gjøre vurderingen av vannforskriftens § 12. Det er derfor valgt å ikke gjøre en § 12 vurdering i denne konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen skal hente inn nødvendig kunnskap og vurdere om planen eller tiltaket fører til forringelse av vannmiljøet. Den vil redegjøre for tiltakets virkning for vannforekomstenes økologiske og kjemiske tilstand. Det skal også redegjøres for aktuelle avbøtende tiltak som kan begrense forringelse av tilstand.

3 Metode og kunnskapsgrunnlag

3.1 Overordnet metodebeskrivelse for alle fagtema

Konsekvensutredningen for fagtema vannmiljø er utført i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» [3]. For øvrige fagtemaer er konsekvensutredningene utført basert på metodikk beskrevet i Statens vegvesens Håndbok V712 [4], men med forenklinger tilpasser prosjektets størrelse.

3.2 Fagspesifikk metode for fagtema vannmiljø og overvann

Overordnet metodikk for fagtema vannmiljø

Konsekvensutredningen for tema vannmiljø gjennomføres i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» [3].

Metoden for vurdering av vannmiljø går i hovedsak ut på å vurdere tiltakets virkninger på aktuelle vannforekomster. Hver vannforekomst kan defineres som et delområde som får en verdi ut ifra tilstand. Basert på hvor stor påvirkningsgrad tiltaket har vil man kunne gi en konsekvensgrad for hvert delområde/vannforekomst. Til slutt gjøres det en vurdering av konsekvens for tema vannmiljø basert på en sammenstilling av konsekvensgrader for hvert delområde/vannforekomst.

Definisjon av fagtema og avgrensning mot andre tema

En vurdering av konsekvenser for temaet vannmiljø omfatter utredning av økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomster i henhold til vannforskriften, samt naturmangfold i vann (vannlevende naturtyper og arter) i henhold til naturmangfoldloven. I denne rapporten er kun utredning av økologisk og kjemisk tilstand i henhold til vannforskriften omfattet av KU vannmiljø. Utredning av naturmangfold i vann er inkludert i egen fagrapport KU Naturmangfold [5].

Utredningsområdet

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den midlertidige fyllingen i kanalen og avrenning av overvann fra Helgerødgata (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at fyllingen og overvannet kan påvirke vannmiljøet i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

Skadereduserende tiltak

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen, jf. Forskrift om konsekvensutredninger § 23.

3.2.1 Datagrunnlag og kunnskapsinnhenting

Kunnskapsgrunnlaget er innhentet ved gjennomgang av eksisterende data og informasjon fra offentlige tilgjengelig databaser og litteratur. Data om vannforekomstene i utredningsområdet er hentet fra Miljødirektoratets database Vann-nett. For vurdering av vannmiljø bygger kunnskapsgrunnlaget også på overvannsnotat (*Overvannsplan. Fv. 317 Helgerødgata – Kanalbrua (dato 2023.10.04)*) [1] og rapport med utredning av interimsløsninger som også inkluderer vannstrømningsforhold (*Fv. 317 Helgerødgata – Kanalbrua. Interimsløsning ved kanalen (dato 2023.11.21)*) [2], begge deler utarbeidet av Norconsult i forbindelse med prosjektet. Det er også gjennomført undersøkelser i forbindelse med prosjektet som

beskriver forurensningstilstand i sedimentene i de aktuelle områdene, samt hydrografiske forhold. Prøvetaking av sedimenter i kanalen ble gjennomført av Norconsult 12. desember 2023.

Usikkerhet

Innenfor utredningsområdet foreligger det dekkende eksisterende kunnskap og undersøkelser som bidrar til å bestemme eventuelle påvirkninger på kjemisk og økologisk tilstand i de berørte vannforekomstene. Vurderinger av konsekvenser for temaet vannmiljø er basert på feltarbeid (prøvetaking av sedimenter), tidligere modellering av endret strømningsmønster ved stenging av Mossekanalen og innhentet informasjon fra offentlige databaser og offentlige rapporter.

Presisjonen ved klassifisering av økologisk tilstand/potensial i Vann-nett for de berørte vannforekomstene er middels og høy. Kunnskapsgrunnlaget for kvalitetselementene som inngår i økologisk og kjemisk tilstand vurderes derfor som tilstrekkelig.

Foruten dette foreligger det en liten usikkerhet i at lokalitetene med ålegrasforekomster i Mossesundet ikke ble undersøkt i felt i forbindelse med dette prosjektet, men det er en mer oppdatert kartlegging utført av NIVA i 2022 [6]. Denne gir oppdatert status for ålegras, men klassifiserer ikke ålegras som biologisk kvalitetselement etter metoden i veileder 02:2018. Ålegras inngår derfor ikke som biologisk kvalitetselement i fastsettingen av økologisk tilstand for vannforekomstene i Vann-nett. Mulige virkninger på ålegras tas likevel med i tråd med virkningsvurderingene i naturmangfoldrapporten i den den grad det er passer, men da ikke som konkret endring i tilstandsklasse for kvalitetselementet.

3.2.2 Inndeling i delområder

En vannforekomst, slik den er definert i Vann-nett, eller en del av en vannforekomst, kan utgjøre et delområde. I denne utredningen er det vurdert som hensiktsmessig å vurdere hele vannforekomsten som ett delområde for alternativet som utredes, selv om det i noen tilfeller bare er en mindre del av vannforekomsten som berøres. Hovedbegrunnelsen for dette er at offentlig myndighet senere skal ha et godt grunnlag for å vurdere virkningen i forhold til vannforskriftens miljømål og § 12 der vannforekomster er minste vurderingsenhet. Mer lokale virkninger innenfor en vannforekomst vil imidlertid bli omtalt der det er aktuelt.

3.2.3 Verdivurdering

Hvert delområde gis en verdi basert på verdikriterier i Tabell 3-1. I verdivurderingen benyttes en fem-trinns skala fra ubetydelig til svært stor verdi.

Tabell 3-1. Verditabell for vannmiljø hentet fra Miljødirektoratets M-1941 [3].

Verdi-kriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand

3.2.4 Vurdering av påvirkning

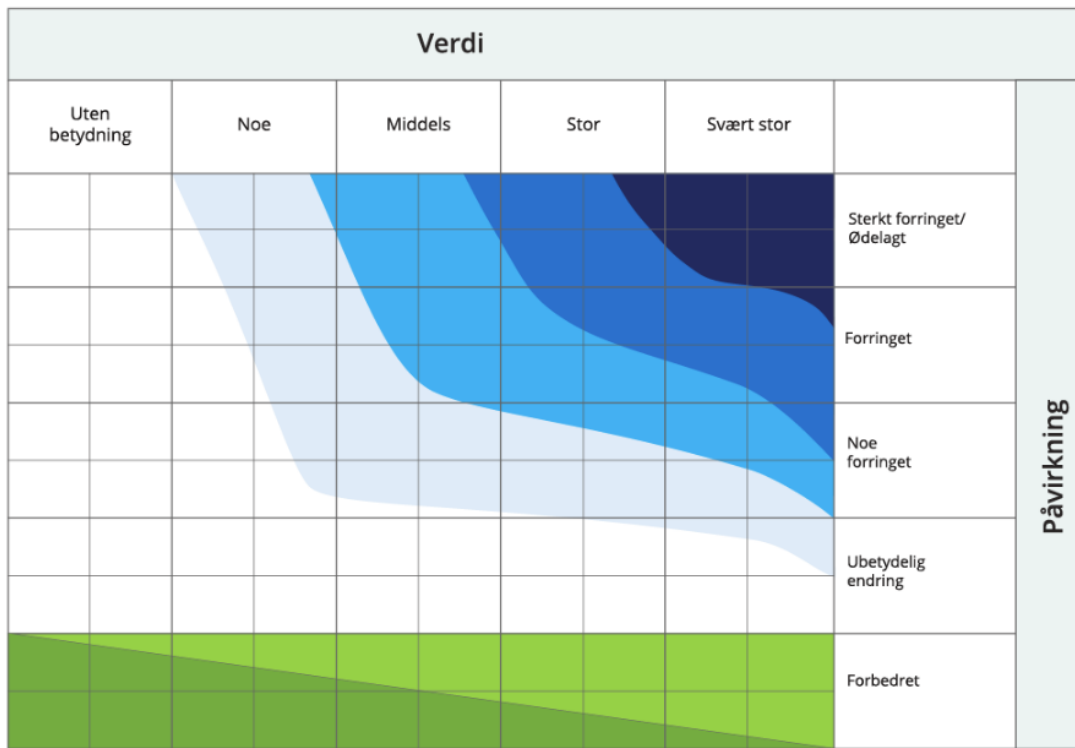
Påvirkning er et uttrykk for endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i et delområde. Vurdering av påvirkning er foretatt for alle de verdivurderte delområdene. Skalaen for påvirkning er glidende og går fra forbedret til sterkt forringet. Veileder for vurdering av påvirkningen av delområder for fagtema vannmiljø går fram av Tabell 3-2. Vurderingene gjelder både midlertidig og varige påvirkninger.

Tabell 3-2. Veiledning for vurdering av påvirkning for fagtema vannmiljø. Kun registreringskategorier relevant for denne utredningen er omtalt. Hentet fra Miljødirektoratets veileder M-1941 [3].

Registrerings kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (Vannforekomster jf. vannforskriften)	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitets-element innenfor en tilstandsklasse.	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.	Flere av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.

Det er et mål i vannforskriften av tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. Regional plan for vannforvaltning setter de konkrete miljømålene for hver vannforekomst. En forringelse av tilstanden i vannforekomstene vil dermed være i strid med nasjonale miljømål og mål i vannforskriften. Vurdering av forringelse inngår i vurdering av konsekvens for hvert alternativ. Dersom planen eller tiltaket fører til forringelse av noen av kvalitetselementene vil dette alltid gi stor negativ konsekvens.

Konsekvensgraden for delområdene vurderes på en skala fra 4 minus til 4 pluss og framkommer ved å sammenstille vurderingen av verdi og påvirkning i konsekvensvifta (Figur 3-1 og Tabell 3-3).



Figur 3-1. Konsekvensvifta. Konsekvensgraden for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre. Hentet fra Miljødirektoratets veileder M-1941 [3].

Tabell 3-3. Skala og veiledning for vurdering av konsekvensgrad for delområder. Hentet fra Miljødirektoratets veileder M-1941 [3].

Skala	Forklaring
Svært stor konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
Stor konsekvens ---	Alvorlig konsekvens for delområdet.
Betydelig konsekvens --	Betydelig konsekvens for delområdet.
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
Stor/svært stor positiv konsekvens +++ / ++++	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

3.2.5 Vurdering av konsekvens

Når den samlede konsekvensvurderingen skal gjøres skal delområdenes konsekvensgrader oppsummeres i tabell, og samlet konsekvens for alternativet angis. Den samlede konsekvensen er begrunnet tekstlig, slik at det kommer tydelig frem hva som ligger til grunn for vurderingen. Tabell 3-4 gir kriterier for fastsettelse av samlet konsekvens.

Tabell 3-4. Kriterier for å vurdere samlet konsekvens for vannmiljø for alternativet. Hentet fra Miljødirektoratets veileder M-1941 [3].

Konsekvensgrad	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Konsekvensgrad kritisk negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig verdier . Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der den samlede belastningen er svært stor . <ul style="list-style-type: none"> • Forringelse av et eller flere kvalitetselementer • Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus) • Svært stor samlet belastning
Svært stor negativ konsekvens	Konsekvensgrad svært stor negativ betyr at gjennomføring av alternativet medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktige . Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. <ul style="list-style-type: none"> • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer • Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus) • Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) • Stor samlet belastning
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet. <ul style="list-style-type: none"> • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer • Overvekt av delområder med konsekvensgrad betydelig (2 minus) • Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus) • Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig • Bidrar til økt samlet belastning
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører betydelig konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) • Flere delområder har konsekvensgrad betydelig (2 minus) • Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus) • Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad.
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet. Lite konflikt med vannmiljø innenfor influensområdet. <ul style="list-style-type: none"> • Delområder har lave konsekvensgrader • Overvekt av konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). • Et par delområde kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus) • Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus).
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer for vannmiljøet i 0-alternativet. <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av ubetydelig konsekvens (0) • Ett delområder kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) • Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller betydelig (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller betydelig verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for vannmiljøet i forhold til 0-alternativet. <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss) • Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad • Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for vannmiljøet i forhold til 0-alternativet. <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområde med svært stor miljøforbedring (4 pluss). • Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negative konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.

4 Områdebeskrivelse og verdivurdering

4.1 Beskrivelse av planområdet og influensområder

Overvann – Prosjektområde 2 Helgerødgata

Planområdet utgjør ca. 700 m av Helgerødgata fra Gimlekrysset på Jeløya til rv. 19 ved fergeleiet. På hver side av Helgerødgata er det boligbebyggelse. I vestre del er det hovedsakelig villabebyggelse, mens det i østre del er hovedvekt av leiligheter og noe næring på bakkeplan. I tillegg omfatter planområdet en avgrenset del av vestre kanalområdet, Kanalparken og kanalen. Bebyggelse er unntatt fra planområdet.

Helgerødgata består i dag stort sett av tette flater (bl.a. veiflater), med lite grøntareal. Overvannet håndteres i dag gjennom et lukket overvannssystem, hvor overvannet samles i sandfang og sluk og inn på kommunal overvannsledning. Overvannsledningene har utløp i kanalen, og noe overvann har utløp nordover i verftsområdet. Det er ingen kjente fordrøyningsmagasiner eller lignende i området. Fra vestre delen av Helgerødgata føres avrenning ut mot verftsområdet, og slippes ut i Mossesundet, mens avrenning fra østre del av Helgerødgata renner ut i kanalen (Figur 4-1). De nordre delene av planområdet har avrenning i retning nordøst med utløp i verftsområde via både Tordenskiolds gate, Værftsgata, og noe via Gimleveien. De søndre delene av Helgerødgata og planområdet har avrenning til kanalen via bl.a. Helgerødgata, Glassverket, Bråtengata, og Logns plass [1].



Figur 4-1. Eksisterende avrenningsmønster (Scalگو Live, 2023). Varslet planområde (for både byggetrinn 1 og 2) er markert med grått, og utgjør ca. 75 daa.

Ved overvannshåndteringen etter gjennomføring av tiltaket i Helgerødgata legges det opp til oppsamling og noe infiltrasjon i infiltrasjonssandfang og grønne arealer. Så mange som mulig av eksisterende sandfang kobles ifra eksisterende OV315 ledning, og knyttes til nye OV-ledninger. Anlegget medfører noe nedbygging av grønne arealer, herunder forhager og eksisterende rabatter med grøntanlegg. Veien prosjekteres med

takfall og fall vekk fra midtrabatter. Avrenning som ikke ledes bort til infiltrasjonssandfang og grønne arealer vil føres direkte ut i kanalen. For regnhendelser større enn 25-års regn, vil overskytende avrenning som ikke samles opp i overvannsanlegget følge avrenningslinjer og flomveier, med utløp i både kanalen og ved Verftsområdet [1].

Planområdet er en del av et større delnedbørfelt. Det forventes ikke betydelig endring i nedbørsfeltet som følge av tiltaket, men det er i overvannsplan lagt opp til å samle opp mest mulig avrenning under dimensjonerende regnhendelse i Helgerødgata, med utløp i kanalen. I så måte vil man avskjære avrenning til Værftsgata, og redusere mengde avrenning som renner videre mot Værftsgata under dimensjonerende regnhendelse.

Da tiltaket utføres uten betydelige endringer i andel tette og grønne flater ved kanalen og ved Kanalbrua, antas det at tiltaket ikke vil føre til nevneverdig økning i avrenning, hvis man ser bort fra kilmafaktor. Det tas hensyn til klimafaktor i dimensjonering av overvannsanlegget.

For ytterligere detaljer om overvann henvises det til eget overvannsnottat [1].

Vannmiljø – Prosjektområde 1 Kanalbrua

Planområdets sjøareal omfatter store deler av kanalen i Moss som skiller Jeløya fra fastlandet. Mossesundet strekker seg fra kanalen i sør til Skurvåsodden – Gjøva i nord i Ytre Oslofjord. Det planlegges for etablering av en ny bru over kanalen, samt riving av eksisterende bru. I anleggsfasen planlegges det for en midlertidig interimsvei, enten ved utfylling i kanalen eller midlertidige bruer sør for dagens kanalbru. Kanalen er ca. 30 m bred og relativt grunn, der dybden varierer mellom 0 – 5 m. Mosseelva har utløp i søndre del av Mossesundet og skaper et brakkvannspåvirket vannmiljø, også i kanalen. Det er betydelige mengder ferskvann som tilføres via Mosseelva og dette gjør at man generelt kan forvente bevegelse og god utskiftning av vannmassene i overflatelaget i indre deler av Mossesundet og i kanalen.

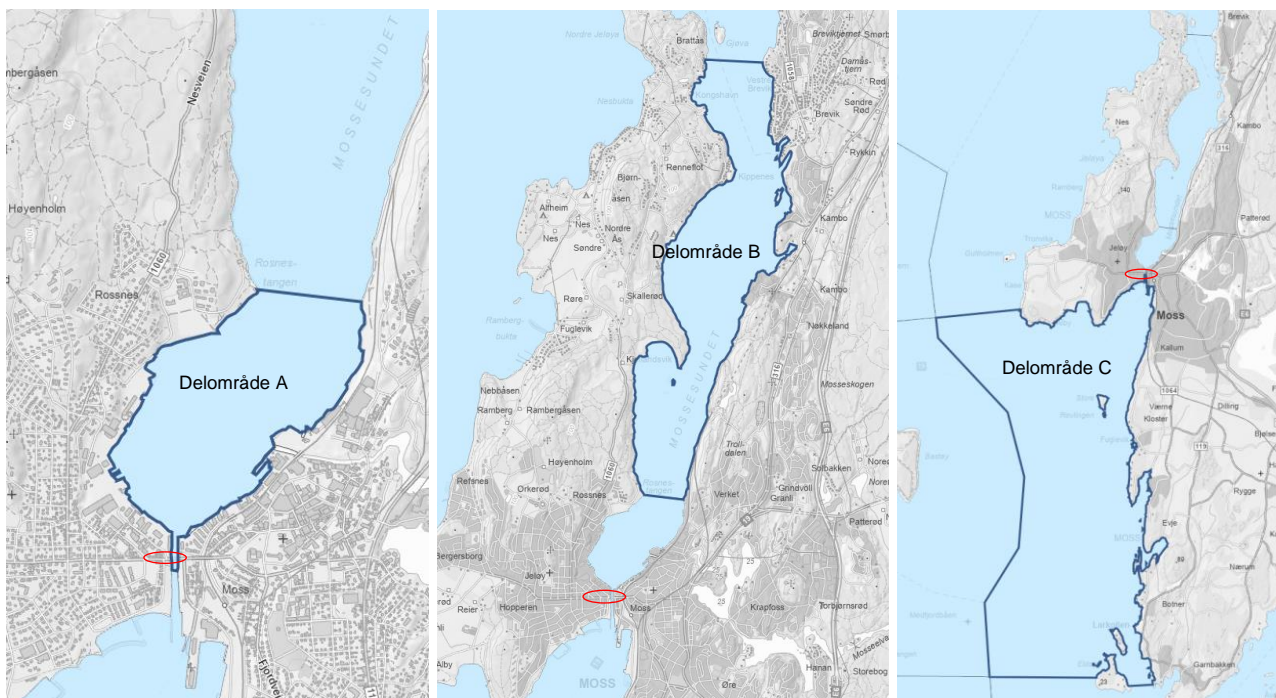
Undersøkelser av sjøbunnen i Mossesundet viser at den er stedvis svært forurenset grunnet industri og annen aktivitet over lang tid. Det er blant annet påvist høye konsentrasjoner av miljøgifter som kan ha en negativ påvirkning på marint miljø. Det foreligger flere fagrapporter om tilstanden til sediment og økologiske faktorer i området. For påvirkning på marint naturmangfold og forurensning henvises det til egne fagrapporter.

Influensområdet blir definert til å være det området hvor tiltaket har en påvirkning, både i anleggs- og driftsfase. Ut ifra metodikk i håndbok M-1941 defineres alle berørte vannforekomster som influensområdet til prosjektområde 1 og 2.

Prosjektområde 1 ligger i sjø og vil berøre tre vannforekomster (Figur 4-2), som også kan bli berørt av overvannsavrenning fra prosjektområde 2:

- Delområde A: «Mossesundet – indre» (ID: 0101020400-2-C).
- Delområde B: «Mossesundet – ytre» (ID: 0101020400-3-C).
- Delområde C: «Midtre Oslofjord – Øst» (ID: 0101020200-1-C).

Interimsveien vil bli plassert i vannforekomstene som tilsvarer delområde A og delområde C. Videre forventer man også at vannmiljøet i vannforekomsten «Mossesundet – ytre» (delområde B) kan bli påvirket av interimsveien. Se Figur 4-2.



Figur 4-2. Kartene viser tiltaksområdet markert med rød sirkel samt de tre identifiserte delområdene (berørte vannforekomster). Delområde A (Mossesundet – indre) er til venstre, delområde B (Mossesundet – ytre) i midten og delområde C (Midtre Oslofjord – Øst) til høyre. Kilde: Vann-nett [7].

4.2 Verdivurdering av delområder

Iht. Miljødirektoratets håndbok M-1941 skal alle vannforekomster settes til stor eller svært stor verdi, på grunn av vannforskriftens bestemmelser om at overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand.

Kunnskapsgrunnlag

Data om vannforekomstene i utredningsområdet er hentet fra Miljødirektoratets database Vann-nett den 30. november 2023. Alle de berørte vannforekomstene ligger i vannområde Morsa. Nøkkelinformasjon om de tre vannforekomstene fra Vann-nett er fremstilt i Tabell 4-1.

Tabell 4-1. Nøkkelinformasjon om de tre berørte vannforekomstene (delområder) i utredningsområdet. Informasjonen er hentet fra Vann-nett [7].

Navn	VannforekomstID	Nasjonal vanntype	Økologisk tilstand/potensial	Kjemisk tilstand
Mossesundet – indre	0101020400-2-C	S3	Moderat	Dårlig
Mossesundet – ytre	0101020400-3-C	S3	Moderat	Dårlig
Midtre Oslofjord – Øst	0101020200-1-C	S2	God	Dårlig

Mossesundet – indre er en beskyttet kyst/fjord med lite tidevann (< 1 m) og beskyttet mot bølgeeksponering [7]. Arealet er 1,0 km². Vannforekomsten er en sterkt modifisert vannforekomst som følge

av fysisk endring grunnet havneanlegg. Tiltak for at god økologisk tilstand skal kunne nås er nedlegging og opprydding av anlegg. Dette er et praktisk gjennomførbart tiltak som kan gjennomføres uten at det går vesentlig utover det generelle vannmiljøet, men ikke uten at det går vesentlig utover bruken.

Økologisk potensial for vannforekomsten er vurdert til *moderat*, basert på høy presisjon. Dette er med utgangspunkt i kvalitetselementene planteplankton (klorofyll *a* målt i 2013), bunnfauna (2017- 2021), nitrogen (2013) og total fosfor (2023). Flere vannregionspesifikke stoffer er i dårlig tilstand. Den kjemiske tilstanden er klassifisert til *dårlig*, med middels presisjon. Registrerte industristoffer og de fleste andre stoffer er i dårlig tilstand, mens metaller er i god tilstand.

Miljømålet for vannforekomsten er *godt* økologisk potensial og *god* kjemisk tilstand innen 2027-2033. Dette er en utsatt frist for å nå miljømålet, som skyldes tekniske årsaker. Det er registrert risiko for å ikke nå miljømålet, og det er nødvendig med nye tiltak for å nå *godt* økologisk potensial.

I Vann-nett er det registrert diffus avrenning fra fulldyrket mark og punktutslipp fra industri (ikke-IED) med middels grad av påvirkning, diffus forurenset sjøbunn med stor påvirkningsgrad og diffus avrenning fra fritidsbåter med liten påvirkningsgrad, som alle har tiltak for å redusere påvirkningen. Vannforekomsten er også i middels grad påvirket av diffus avrenning fra byer/tettsteder, diffus avrenning fra annen kilde, diffus avrenning fra industrier og diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur, samt i stor grad påvirket av fysisk endring grunnet havneanlegg. Av ukjent påvirkningsgrad er det registrert forsøpling eller ulovlige søppeltipper.

Mossesundet – ytre er en beskyttet kyst/fjord med lite tidevann (< 1 m) og beskyttet mot bølgeeksponering [7]. Arealet er 5,7 km². Den økologiske tilstanden i vannforekomsten er klassifisert til *moderat*, med høy presisjon. Dette er basert på kvalitetselementene planteplankton (2021), bunnfauna (2015 – 2022), turbiditet/siktedyp (2020), oksygenkonsentrasjon (2021), nitrogen (2022) og total fosfor (2020). Flere vannregionspesifikke stoffer er i *dårlig* tilstand. Den kjemiske tilstanden er klassifisert til *dårlig*, med middels presisjon. De fleste registrerte industristoffer og andre stoffer er i dårlig tilstand, mens metaller er i god tilstand.

Miljømålet er *god* økologisk og kjemisk tilstand innen 2027-2033. Dette er en utsatt frist for å nå miljømålet, som skyldes tekniske årsaker. Det er registrert risiko for å ikke nå miljømålet, og det er nødvendig med nye tiltak for å nå god miljøtilstand.

I Vann-nett er det registrert påvirkning av diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus avrenning fra fritidsbåter, punktutslipp fra industri (IED) og punktutslipp fra renseanlegg 15000 PE med liten påvirkningsgrad. For disse påvirkningene er det satt i gang tiltak for å redusere påvirkningsgraden. Videre har diffus avrenning fra beite og eng, diffus avrenning fra byer/tettsteder, diffus annen langtransportert forurensning, punktutslipp fra søppelfyllinger, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur også liten påvirkning på vannforekomsten. Diffus avrenning fra annen kilde er registrert med middels påvirkning. Av ukjent påvirkningsgrad er det registrert diffus forurenset sjøbunn.

Midtre Oslofjord – Øst er en moderat eksponert kyst med lite tidevann (< 1 m) og moderat bølgeeksponering [7]. Arealet er 49,2 km². Den økologiske tilstanden i vannforekomsten er klassifisert til *god*, med høy presisjon. Dette er basert på kvalitetselementene angiospermer (trofiindeks ålegress *Zostera marina* undersøkt i 2019), bunnfauna (2017 - 2020), nitrogen (2020) og fosfor (2021). Av registrerte vannregionspesifikke stoffer er de fleste i god tilstand, mens noen er i dårlig tilstand. Den kjemiske tilstanden er klassifisert til *dårlig*, med middels presisjon. Miljømålet for vannforekomsten er oppnåelse av *god* økologisk og kjemisk tilstand i perioden 2022-2027. Miljømålene forventes innfridd.

Registrerte påvirkningskilder i Vann-nett er diffus avrenning fra byer/tettsteder, diffus annen langtransportert forurensning og fysisk endring grunnet havneanlegg med liten påvirkningsgrad. Diffus avrenning fra

fritidsbåter, punktutslipp fra renseanlegg (15000) PE og diffus avrenning fra fulldyrket mark har også liten grad av påvirkning, og det er satt i gang tiltak for å redusere påvirkningen av disse. Punktutslipp fra industri (IED) er vurdert til å ha middels påvirkning på vannforekomsten. Hydromorfologisk endring ved dumping og fylling av masser, diffus avrenning fra havneaktivitet og diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur har ukjent påvirkningsgrad.

Ålegrassamfunn

I kartdatabasen Naturbase er det registrert flere kjente lokaliteter av marine naturtyper med ålegrassamfunn i alle de tre delområdene [8]. Ålegras inngår som en naturverdi i fagrapport naturmangfold og dekkes derfor der [5]. Her refereres det også til en NIVA-rapport som omtaler ålegras [6]. I klassifiseringsveileder 02:2018 oppgis ålegras også som et av de biologiske kvalitetselementene for vurdering av økologisk tilstand i kystvann [9]. I Vann-nett er ålegras registrert som et kvalitetselement ved fastsetting av økologisk tilstand for vannforekomsten Midtre Oslofjord – Øst, men ikke for de to andre berørte vannforekomstene [7]. Nevnte NIVA-rapport [6] klassifiserer heller ikke ålegrasforekomstene etter veileder 02:2018.

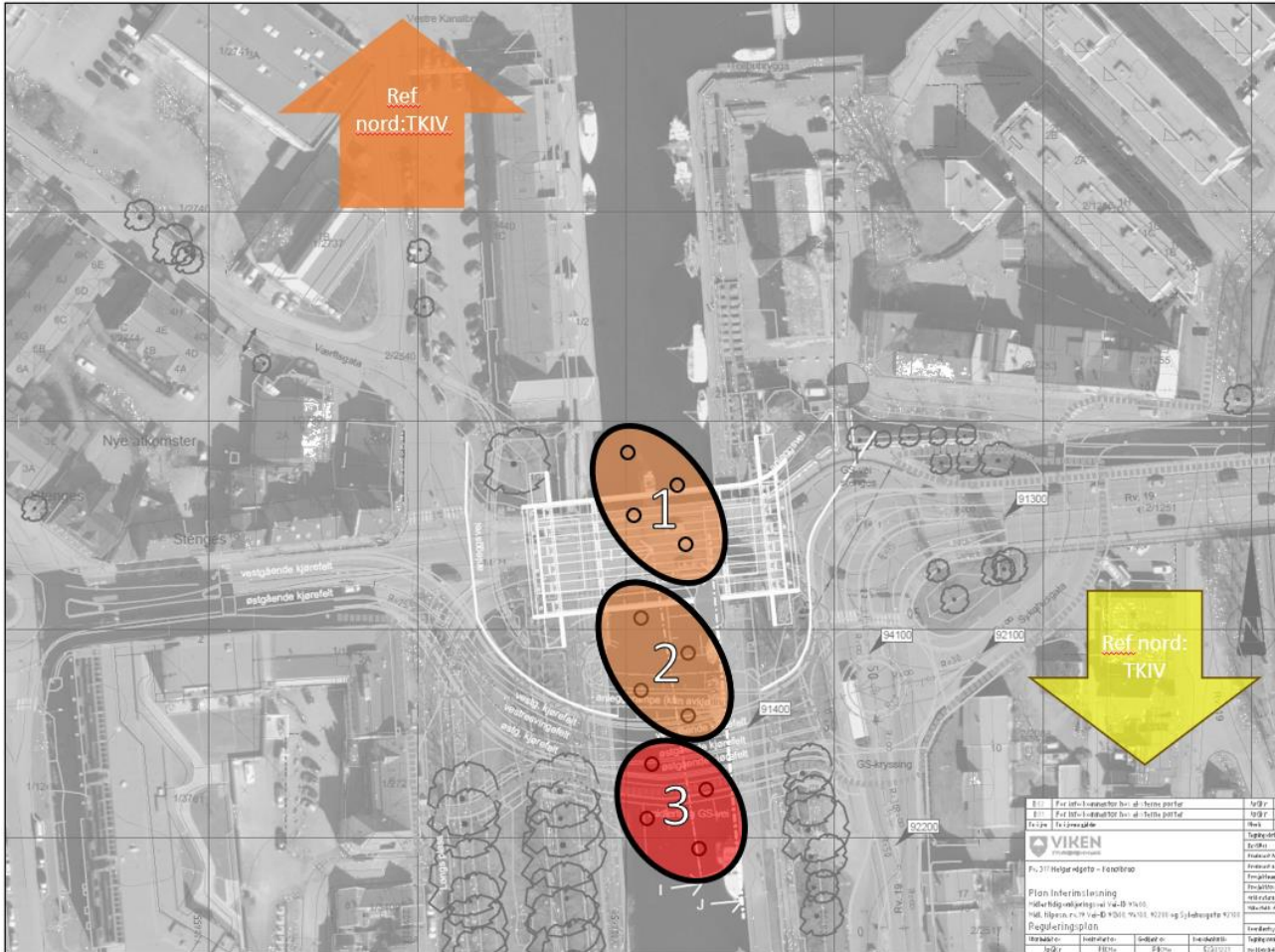
Dagens økologiske tilstand på ålegrassamfunnene er derfor ikke kjent i Mossesundet – indre og Mossesundet - ytre, eller inngår i verdivurderingen av disse to vannforekomstene. Lokalitetene med ålegras ble ikke undersøkt i felt i forbindelse med dette prosjektet. Det henvises til fagrapport naturmangfold [5] og øvrige refererte kilder for med detaljer om ålegras.

Bløtbunnsfauna

NIVA [6] har gjennomført en kartlegging og klassifisering av bløtbunnsfauna i en stasjon i hver av de tre vannforekomstene og dermed delområdene som vurderes i denne rapporten. Bløtbunnsfauna inngår også i informasjonen som er i Vann-nett, men det ser ikke ut til at NIVA sine data er importert til Vann-nett. Klassifiseringen i NIVAs rapport og i Vann-nett fremstår som relativt lik og økologisk tilstand angitt i Vann-nett legges derfor til grunn i de videre vurderingene i denne rapporten.

Sedimenter

Norconsult utførte sedimentundersøkelser i kanalen 12. desember 2023 (se Figur 4-3). Det ble tatt totalt fem sedimentprøver, hvorav to av dem var referanseprøver. Prøvene er klassifisert iht. Miljødirektoratets veileder M-608 [10]. Resultatene (Tabell 4-2) viser at det var lave konsentrasjoner (tilstandsklasse I og II) for de fleste tungmetaller i sedimentene, men at det var generelt høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser (tilstandsklasse III og IV). Konsentrasjonen av antracen og fluoranten, begge prioriterte stoffer, tilsvarer tilstandsklasse V i sedimentprøve NO3.



Figur 4-3. Prøvetakingspunkter for sedimentprøver i kanalen tatt 12. desember 2023. Prøve NO1 er tatt under bru, og NO2 og NO3 er tatt sør for bru (NO3 lengst sør). Referansestasjoner er tatt nord og sør for kanalen. Oransje farge for prøvene NO1 og NO2 viser til tilstandsklasse IV (dårlig tilstand) og rød farge for prøve NO3 viser til tilstandsklasse V (svært dårlig tilstand).

Tabell 4-2. Analyseresultater for sedimentprøver tatt i kanalen 12. desember 2023. Prøvene er klassifisert iht. Miljødirektoratets veileder M-608 [10]. Det er påvist høy grad av forurensing i sedimentet.

Parameter	Enhet	NO1	NO2	NO3	REF Sør	REF Nord
As (Arsen)	mg/kg TS	7,1	3,3	4,6	3,2	11
Pb (Bly)	mg/kg TS	22	38	8	4,8	30
Cu (Kopper)	mg/kg TS	61	69	25	28	60
Cr (Krom)	mg/kg TS	29	28	10	7,5	20
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,01	0,01	0,01	0,01	0,35
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,015	0,056	0,064	0,019	0,2
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	28	40	7	7,5	17
Zn (Sink)	mg/kg TS	97	94	30	27	100
Sum PCB-7	µg/kg TS	220	2	2	2	19
Sum PAH-16	µg/kg TS	1800	5300	14000	1100	7900
Naftalen	µg/kg TS	27	41	44	5	90
Acenaftylene	µg/kg TS	5	27	67	5	36
Acenaften	µg/kg TS	17	21	24	5	49
Fluoren	µg/kg TS	11	38	89	11	74
Fenantren	µg/kg TS	69	400	1100	94	640
Antracene	µg/kg TS	58	210	420	45	280
Fluoranten	µg/kg TS	390	1300	3200	290	1600
Pyren	µg/kg TS	410	1200	2500	190	1200
Benzo(a)antracene [^]	µg/kg TS	56	190	750	47	300
Krysen [^]	µg/kg TS	120	310	1100	68	450
Benzo(b+j)fluoranten [^]	µg/kg TS	140	290	950	83	730
Benzo(k)fluoranten [^]	µg/kg TS	150	340	920	84	710
Benzo(a)pyren [^]	µg/kg TS	180	460	1400	120	870
Dibenzo(ah)antracene [^]	µg/kg TS	29	75	210	13	120
Benzo(ghi)perylene	µg/kg TS	87	230	670	54	410
Indeno(123cd)pyren [^]	µg/kg TS	74	190	570	40	310
Tributyltinn	µg/kg TS	2,73	8,38	11,3	3,84	58,6
Vanninnhold	%	19,9	19,3	19,6	16,1	52,5
Sand (>63µm)	%	98,3	96,8	97,2	96	48,6
Silt (2-63µm)	%	1,65	3,1	2,7	3,95	50,4
Leire <2 µm	%	<0,1	0,1	0,1	<0,1	1
Finstoff (<63µm)	%	1,7	3,2	2,8	4	51,4
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,38	0,51	0,37	0,3	2,3

4.2.1 Delområde A – Mossesundet - indre

Vannforekomsten «Mossesundet – indre» (ID: 0101020400-2-C) er klassifisert til *moderat* økologisk potensial og *dårlig* kjemisk tilstand. Basert på kriterier i håndbok M-1941 settes KU-verdien derfor til **stor**.



4.2.2 Delområde B – Mossesundet - ytre

Vannforekomsten «Mossesundet – ytre» (0101020400-3-C) er klassifisert til *moderat* økologisk tilstand og *dårlig* kjemisk tilstand. Basert på kriterier i håndbok M-1941 settes KU-verdien til **stor**.



4.2.3 Delområde C – Midtre Oslofjord - Øst

Vannforekomsten «Midtre Oslofjord – Øst» (0101020200-1-C) er klassifisert til *god* økologisk tilstand og *dårlig* kjemisk tilstand. I Tabell 3-1 oppgis det at en vannforekomst får *svært stor* verdi dersom økologisk tilstand er *god* og *svært god* **og/eller** kjemisk tilstand er *god*. For Midtre Oslofjord – Øst har økologisk tilstand blitt vektlagt. Derfor er **svært stor** verdi valgt for denne vannforekomsten.



4.3 Oppsummering av verdi

I tabellen nedenfor oppsummeres verdiene for hvert delområde.

Tabell 4-3. Oppsummering av verdier for fagtema vannmiljø.

Delområde	Beskrivelse	Verdi
Delområde A	Mossesundet – indre	Stor
Delområde B	Mossesundet – ytre	Stor
Delområde C	Midtre Oslofjord – Øst	Svært stor

5 Påvirkning og konsekvens i driftsfase

5.1 Prosjektområde 1 Kanalbrua

Tiltaket innebærer riving av eksisterende kanalbru og bygging av ny tre spenns bru på samme sted. Ny bru skal ha 4,5 meter seilingshøyde, men vil være noe bredere enn dagens bru og fundamenteres på peler. Peler ligger i fremkant brygger, dvs. store stålrørspeler i strandkant. Kanalbredden vil ikke endres. Midlertidig interimsv vei vil anlegges på sørsiden av brua, enten ved midlertidig fylling i kanalen eller ved en midlertidig bruløsning med inntil tre bruer.

5.1.1 Delområde A og B

Etter at tiltaket er gjennomført vil ny bru være satt opp på samme sted som gammel bru. Det forventes derfor ikke at den nye brua vil ha noen påvirkning på vannmiljøet i driftsfasen i noen av de tre identifiserte delområdene.

Virkningene på vannmiljø knyttes hovedsakelig til anleggsfasen, og er omtalt i kapittel 6. Ved midlertidig fylling i anleggsgjennomføringen vil strømforholdene i kanalen og Mossesundet endres, men det forventes at det opprinnelige strømningsmønsteret gjenoppstår etter at fyllingen er fjernet. Strømforholdene vil derfor ikke bli påvirket i driftsfasen. I driftsfasen forventes heller ikke vannmiljøet i noen av de berørte vannforekomstene å bli påvirket som følge av spredning av partikler, miljøgifter og nitrogen fra sprengstein i eventuell fylling. Eventuell endret økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene vil derfor være lokal og midlertidig, og i hovedsak knyttet til etableringen og fjerningen av midlertidig interimsv ei. Som omtalt i kapittel 6 er det imidlertid en usikkerhet i om ålegras kan bli negativt og varig påvirket anleggsfasen. I fagrapporten om naturmangfold er derfor påvirkningsgrad satt til noe forringet for ålegras der føre-var-prinsippet er lagt til grunn. Se mer om virkninger på vannmiljø rundt disse forholdene i kapittel 6. Selv om økologisk tilstand ikke er klassifisert for dette kvalitetselementet, og vi ikke vet om tiltaket vil føre til endring i tilstandsklasse, velges det likevel å legge vekt på noe mulig negativ endring for ålegras. Etter at tiltaket er gjennomført skal interimsv eien i kanalen fjernes igjen, og bunnfauna kan også etablere seg på nytt.

Basert på kriterier i håndbok M-1941 settes påvirkningen for driftsfasen til **noe forringet**, svakt forskjøvet mot noe ubetydelig, for delområdene A og B. Dette skyldes at eventuelle påvirkninger forventes å være midlertidige og særlig knyttet til utlegging og opptak av stein fra midlertidig kjørevei og anleggsareal, men at ålegras kan bli noe negativ påvirket av tiltaket.



Sett i sammenheng med områdets verdi, vurdert som *stor*, vil konsekvensgraden bli **noe negativ (-)** for delområdene A og B.

5.1.2 Delområde C

På samme måte som for delområde A og B vil virkningene på vannmiljøet i delområde C være knyttet til anleggsfasen, ettersom ny bru skal settes opp på samme sted som i dag og ikke medfører påvirkninger på vannmiljøet i driftsfasen. Se kapittel 6 for vurderinger knyttet til midlertidige virkninger i anleggsfasen.

Det vurderes at tiltaket ikke vil føre til endringer i økologisk eller kjemisk tilstand i vannforekomsten i driftsfase. Basert på kriterier i håndbok M-1941 settes påvirkningen til **ubetydelig**, svakt forskjøvet mot noe forringet.



Sett i sammenheng med områdets verdi, vurdert som *svært stor*, vil konsekvensen bli **ubetydelig (0)**.

Tabell 5-1. Vurdering av påvirkning og konsekvensgrad for vannmiljø i delområdene ved gjennomføring av byggetrinn 1.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens-grad	Begrunnelse
A Mossesundet – indre	Stor	Noe forringet	-	Tilleggstilførselen/spredningen av partikler, miljøgifter og nitrogen vil bare pågå i deler av anleggsperioden, og vil ikke endre tilstand for vannforekomsten permanent. Ålegras kan imidlertid bli påvirket.
B Mossesundet – ytre	Stor	Noe forringet	-	Tilleggstilførselen/spredningen av partikler, miljøgifter og nitrogen vil bare pågå i deler av anleggsperioden, og vil ikke endre tilstand for vannforekomsten permanent. Ålegras kan imidlertid bli påvirket.
C Midtre Oslofjord – Øst	Svært stor	Ubetydelig endring	0	Tilleggstilførselen/spredningen av partikler, miljøgifter og nitrogen vil bare pågå i anleggsperioden, og vil ikke endre tilstand for vannforekomsten permanent.

5.2 Prosjektområde 2 Helgerødgata

5.2.1 Overvann

I planområdet er veitrafikken hovedkilde til forurensning gjennom avrenning av overflatevann til vannforekomstene. Det er ikke ventet at tiltaket i planområdet vil øke forurensning da tiltaket ikke vil bidra til en betydelig økning i ÅDT. Tiltaket skal heller bidra til økt bruk av kollektiv transport og sykkel. På grunn av lav hastighet i planområdet anses risikoen for ulykker til å være relativt liten.

I egen utredning om overvann vurderes det at den planlagte oppgraderingen av Helgerødgata og sideområdene ikke vil påvirke eksisterende avrenningsmønster eller nedbørfelt i betydelig grad [1].

5.2.2 Vurdering av påvirkning og konsekvens

På bakgrunn av dette anses ikke overvannet fra Helgerødgata å ha noen betydelig endret påvirkning på vannmiljøet i forhold til dagens situasjon i de tre berørte vannforekomstene.

Det vurderes derfor at tiltaket ikke vil føre til endringer i økologisk eller kjemisk tilstand i de tre vannforekomstene «Mossesundet – indre», «Mossesundet – ytre» og «Midtre Oslofjord – Øst». Basert på kriterier i håndbok M-1941 settes påvirkningen til **ubetydelig** for vannforekomstene.



Grad av påvirkning settes til *ubetydelig*. Sett i sammenheng med områdets verdi, vurdert som *stor*, vil konsekvensgraden bli **ubetydelig (0)** for delområde A og B.

For delområde C settes påvirkningen til *ubetydelig* og verdi er vurdert som *svært stor*. Da blir konsekvensgraden **ubetydelig (0)** for delområde C.

Tabell 5-2. Vurdering av påvirkning og konsekvensgrad for vannmiljø mht. overvann i delområdene ved gjennomføring av byggetrinn 2.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad	Begrunnelse
A Mossesundet – indre	Stor	Ubetydelig endring	0	Oppgraderingen av Helgerødgata vil ikke endre eksisterende avrenningsmønster eller nedbørfelt i betydelig grad. Bruken av området vil heller ikke endres betydelig. Mengden og kvaliteten på overvannet anses derfor å være uendret.
B Mossesundet – ytre	Stor	Ubetydelig endring	0	Oppgraderingen av Helgerødgata vil ikke endre eksisterende avrenningsmønster eller nedbørfelt i betydelig grad. Bruken av området vil heller ikke endres betydelig. Mengden og kvaliteten på overvannet anses derfor å være uendret.
C Midtre Oslofjord – Øst	Svært stor	Ubetydelig endring	0	Oppgraderingen av Helgerødgata vil ikke endre eksisterende avrenningsmønster eller nedbørfelt i betydelig grad. Bruken av området vil heller ikke endres betydelig. Mengden og kvaliteten på overvannet anses derfor å være uendret.

5.3 Oppsummering og rangering av alternativer

Oppsummering av vurdering av konsekvensgrad for delområder, samt samlet vurdering av tiltakets konsekvens for tema vannmiljø er vist i Tabell 5-3 for prosjektområde 1 – Kanalbrua og i Tabell 5-4 for prosjektområde 2 – Helgerødgata. Basert på dagens kunnskap vurderes det at tiltaket vil føre til en samlet **ubetydelig konsekvens** sammenlignet med nullalternativet for både prosjektområde 1 og prosjektområde 2.

Prosjektområde 1 Kanalbrua

Tabell 5-3. Samletabell over alternativer og prioritering for prosjektområde 1 – Kanalbrua.

Vurderinger		Nullalternativet	Alternativ 1
Konsekvensgrad for delområder	Delområde A: Mossesundet – indre	0	-

Vurderinger		Nullalternativet	Alternativ 1
	Delområde B: Mossesundet – ytre	0	-
	Delområde C: Midtre Oslofjord – Øst	0	0
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvens	Ubetydelig	Noe negativ
	Begrunnelse		Det vil ikke bli spredning av forurensning som gir permanent påvirkning på vannmiljøet, men ålegras kan bli noe negativt påvirket.
Rangering	Rangering	1	2
	Begrunnelse	Nullalternativet vil ikke føre til en endring av vannforekomstenes miljøtilstand.	Tiltaket kan føre til lokal, midlertidig forverring av økologisk og kjemisk tilstand og ålegras kan bli noe negativt påvirket.

Ved fastsetting av den samlede konsekvensen er det lagt vekt på at sprengstein i fyllingen kan føre til en lokal periodisk økning i nitrogen og partikler i tillegg til spredning av miljøgifter fra oppvirling av forurensete sedimenter, men det vurderes å ikke medføre en forringelse av økologisk og kjemisk tilstand over tid. Det er imidlertid usikkerhet om det kan bli varige negative virkninger på ålegras. Det er derfor tatt føre-var-hensyn, noe som har gitt noe negativ konsekvens for alternativ 1.

Prosjektområde 2 Helgerødgata

Tabell 5-4. Samletabell over alternativer og prioritering for prosjektområde 2 – Helgerødgata.

Vurderinger		Nullalternativet	Alternativ 1
Konsekvensgrad for delområder	Delområde A: Mossesundet – indre	0	0
	Delområde B: Mossesundet – ytre	0	0
	Delområde C: Midtre Oslofjord – Øst	0	0
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvens	Ubetydelig	Ubetydelig
	Begrunnelse		Det blir ingen endring i forurensning som følger med overvann ut til vannforekomstene, og medfører derfor ingen påvirkning på vannmiljøet.
Rangering	Rangering	1	1
	Begrunnelse	Nullalternativet vil ikke føre til en endring av vannforekomstenes miljøtilstand.	Ubetydelig endring av nedbørsfelt, avrenningsmønster og bruk av området gjør at mengde og kvalitet på overvannet forblir uendret.

Ved fastsetting av den samlede konsekvensen er det lagt vekt på at tiltaket ikke vil påvirke eksisterende avrenningsmønster eller nedbørfelt betydelig, slik at avrenningsmønsteret for overflatevann i Helgerødgata blir relativt uforandret sammenlignet med referansesituasjonen, og vil derfor ikke gi en forringelse av økologisk og kjemisk tilstand over tid. Dette gjør også at alternativ 1 rangeres likt som nullalternativet.

6 Konsekvens i anleggsfase

Utslipp og påvirkninger i anleggsperioden vil i hovedsak være midlertidige og det er mulig å iverksette tiltak for å begrense negative påvirkninger i anleggsperioden og istandsetting etter anleggsperioden.

6.1 Kanalbrua

Vurdering av midlertidige konsekvenser knyttet til anleggsarbeidene i Mossekanalen er gjort i henhold til føre-var-prinsippet siden det ikke er avklart i detalj hvordan anleggsarbeidet skal utføres, noe som øker graden av usikkerhet.

Det er vurdert to alternativer for midlertidig omkjøringsvei under anleggsperioden. Virkningene for vannmiljø ved ny bru og de to ulike interimsvegløsningene er omtalt nedenfor.

6.1.1 Midlertidig fylling

6.1.1.1 Strømningsforhold og vannutskiftning

Fysiske forhold som strøm og hydrografi (temperatur, saltholdighet) påvirker i stor grad kjemisk og økologisk tilstand i vann da det styrer sirkulasjon og vannutskiftning samt eventuell spredning av sedimenter. En midlertidig stenging av Mossekanalen vil kunne påvirke vannutskiftningen og strømforholdene i kanalen og også i Verlebukta (sør for kanalen) og i Mossesundet (nord for kanalen). Norconsult har derfor i forbindelse med utarbeidelsen av notat for interimsløsninger i kanalen foretatt en vurdering av strømforhold og vannutskiftning ved stenging av Mossekanalen. Vurderingen er blant annet basert på grundige undersøkelser av strømforholdene i Mossesundet gjennomført i perioden august 1973 – september 1974 [2].

Mossesundet strekker seg fra Skurvåsodden – Gjøva (sør for Sonsbukta) i nord til Mossekanalen i sør mellom Jeløya og fastlandet (se Figur 6-1). Sundet er 7,5 km langt og har et maksimaldyp på 108 m. Ved Kippenes er det en terskel på ca. 70 m dyp. Dette er en del av vannforekomsten Mossesundet – ytre. Innenfor terskelen ligger det et dypområde på 85-105 m og en renne på ca. 70 m dyp som strekker seg sørover mot Rossnestangen (vannforekomst Mossesundet – indre) der dypet avtar til rundt 45 m og deretter avtar gradvis mot Mossekanalen som er 4-5 m dyp. Den største elva i området, Mosseelva, har utløp i den sørligste delen av Mossesundet. Verlebukta ligger mellom Jeløya og fastlandet på sørsiden av Mossekanalen, og tilhører vannforekomsten Midtre Oslofjord – Øst. Verlebukta ligger relativt åpent ut Oslofjorden og Skagerrak og mer værutsatt til enn Mossesundet, spesielt når bølger, strøm og vind kommer sørfra. Det er ingen grunne terskler som begrenser vannutskiftningen.



Figur 6-1. Mossesundet, Verlebukta og tilgrensende områder.

Delområde A og B – Mossesundet (indre og ytre)

Vannmassene i Mossesundet kan deles inn i tre lag. Det øverste laget består av overflatevann ned til ca. 10 m dyp. Overflatevannet i Mossesundet står i direkte kontakt med overflatevannet i Oslofjorden i nord og med Verlebukta i sør. Vannutskiftningen i overflatelaget følger stort sett tidevannet, men påvirkes også av vind og ferskvannsavrenning fra Mosseelva. Tidevannsdrevet strømming gjennom Mossekanalen bidrar til utskiftning i overflatelaget på $33 \text{ m}^3/\text{s}$ i gjennomsnitt og denne mekanismen alene sikrer full utskiftning av overflatelaget nord til Kjellandsvik innen 10 døgn. Mosseelva bidrar til en god oppblanding av overflatevannet i indre deler av Mossesundet. Vannføringen i Mosseelva varierer normalt mellom ca. 2- 35 m^3/s og opptil rundt det dobbelte i flomepisoder. I perioder med mye nedbør og høy vannføring i Mosseelva vil overflatelaget i Mossesundet være sterkt ferskvannspåvirket. Mest i sør og avtakende mot nord. I tørre perioder vil overflatevannet være bortimot upåvirket av Mosseelva. Generelt er det mest sjikting i vannet og et klarere definert overflatelag i vår- og sommermånedene, mens det om vinteren er sterkere vertikal blanding og mer homogene vannmasser.

Mellomlaget i Mossesundet ligger mellom 10 – 60 m dyp. Vannmassene her står i kontakt med tilsvarende vannlag i Oslofjorden nord for Mossesundet. Utskiftning av vann i mellomlaget styres av variasjoner i tetthet der. Betydelige tetthetsendringer skjer flere ganger per år, bl.a. etter kraftig vind eller på grunn av temperaturendringer. Full utskiftning av mellomlaget skjer da i løpet av 1-2 dager.

Bunnvannet ligger under ca. 60 m dyp. Vannutskiftningen begrenses av terskelen ved Kippenes. Bunnvannet skiftes likevel ut noen ganger per år som følge av påvirkning fra sterke strømmer i mellomlaget og når vannet som kommer inn fra mellomlaget i Oslofjorden er tyngre enn bunnvannet i Mossesundet.

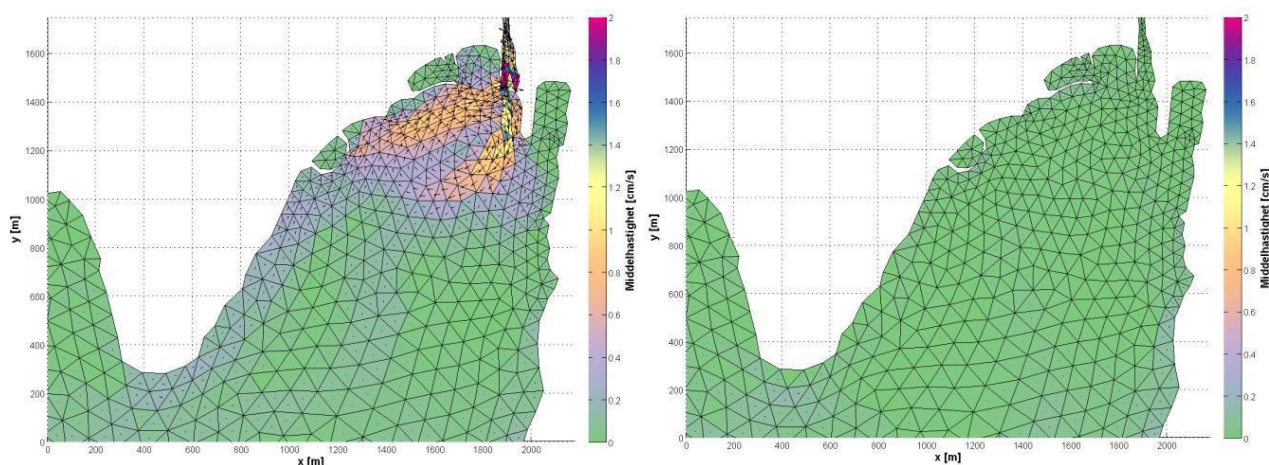
Stenging av den grunne Mossekanalen vil hovedsakelig påvirke vannutskiftningen i overflatelaget i Mossesundet ved at man får en barriere for utstrømming sørover og vesentlig lavere strømfart i Mossesundets sørlige del (delområde A) når den akselererende effekten av kanal-innsnevringen uteblir i periodene med strøm nordover. Dette vil forlenge oppholdstiden for vannmassene i overflatelaget og variasjoner i ferskvannstilførsel vil bli mer styrende for vannutvekslingen. Det er betydelige mengder ferskvann som tilføres via Mosseelva og dette gjør at man generelt kan forvente bevegelse og god utskiftning av vannmassene i overflatelaget. I perioder med lite avrenning og svak vind vil det kunne bli betydelig lengre oppholdstid enn før ved at «kanaleffekten» som setter fart på vannutvekslingen uteblir.

Ved stenging i Mossekanalen tettes Mossesundet igjen i den sørlige enden og man kan forvente en type sirkulasjon i Mossesundet som ligner på den man har i fjorder med elveutløp innerst. Utfra massebalanse vil det i middel være netto utstrømming nordover i Mossesundet tilsvarende ferskvannstilførselen (Mosseelva + små bidrag fra bekker og diffus avrenning). Utstrømming vil hovedsakelig skje i overflatelaget som vil være tydeligst definert nær elveutløpet. Nordover i Mossesundet vil man i middel få ferskere vann i dette laget siden mer av ferskvannet transporteres denne veien hvis Mossekanalen stenges. Netto midlet utstrømming i overflatelaget blir typisk noe større enn ferskvannstilførselen slik at man har kompensierende midlet netto innstrømming sørover i mellomlaget.

I mellomlaget kan det bli litt endringer i saltholdighet og temperatur som skyldes innblanding av vann med litt andre egenskaper fra overflatelaget knyttet til ovennevnte endringer i ferskvannsutstrømming nær overflaten. Men overordnet vil drivkreftene som styrer utvekslingen i mellomlaget og bunnvannet (variasjoner i tetthet i Oslofjorden nord for Mossesundet) i svært liten grad påvirkes. Det forventes derfor små endringer i vannutskiftningen av Mossesundets mellomlag og bunnvann ved stenging av kanalen. Når den midlertidige fyllingen fjernes, vil det opprinnelige strømningsmønsteret gjenoppstå.

Delområde C – Midtre Oslofjord – Øst

Stenging av Mossekanalen vil også påvirke strømforholdene sør for tiltaket. Det gjelder særlig i kanalen rett sør for tiltaket og i Verlebukta hvor Moss havn er lokalisert (helt nord i vannforekomsten Midtre Oslofjord – Øst). En tidligere studie fra NIVA 2017 har gjort simuleringer på strømforholdene ved ulike utforminger av havna [11]. I dette studiet ble det også gjort en testsimulering hvor Mossekanalen ble lukket. Dette resulterte i at strøm i innerste del av havnebassenget ble betydelig redusert (se Figur 6-2). Simuleringene ble gjort med barotrop 2D modell kun drevet av tidevann [11]. Da andre drivkrefter som bl.a. vind og ferskvannstilførsel ikke er inkludert vil den reelle sirkulasjonen være annerledes og strømfarten mange steder i Verlebukta være langt sterkere. Basert på målinger og tidevannsanalyser har tidevannet liten påvirkning i store deler av Verlebukta [12] [13]. Modellresultatene gir derfor kun en indikasjon på at det ved stenging kan forventes relativt stor reduksjon i strømfart nær utløpet av kanalen i periodene man ville hatt strøm fra nord gjennom en åpen kanal. Ved strøm fra sør vil stenging av kanalen medføre små endringer i strømmønsteret i Verlebukta siden hoveddrivkreftene (vind, tetthetsforskjeller, ferskvannspådriv, tidevann, etc.) ikke påvirkes av kanalstenging. Utfra målinger av strømfart og hyppighet for strøm fra sørlig retning [12] [13] og at mye av Verlebukta er ganske åpen for bølgeeksponering antas det at vannutskiftningen i store deler av bukta vil være relativt god også under stengingen av kanalen.



Figur 6-2. Midlet strømfelt med dagens situasjon (venstre) og dersom kanalen stenges (høyre) i en barotrop 2D modell kun drevet av tidevann [11]. Da andre drivkrefter som bl.a. vind ikke er inkludert forventes det reelle strømfeltet å være sterkere.

6.1.1.2 Sedimenter

Sedimentprøver tatt i kanalen viser høy grad av forurensning i sedimentene. Dersom miljøgifter fra sedimentene spres til vannmassene, legges det til grunn at spredning skjer med vannstrømmen som beskrevet for strømningsforhold og vannutskiftning. Særlig PAH-forbindelser foreligger i høye konsentrasjoner i sedimentene i kanalen, og kan påvirke vannmiljøet ved spredning til vannmassene. Spredning av miljøgifter kan medføre skade på organismsamfunnet i vannsøylen, men også i sedimentene. Sedimentene i tiltaksområdet er forurenset opp til tilstandsklasse V for enkelte parametere, noe som kan medføre omfattende toksiske effekter. Flere PAH-forbindelser forekommer i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse IV, og kan ved spredning utgjøre akutt toksiske effekter på organismsamfunnet ved korttidseksposering.

6.1.1.3 Ålegrassamfunn

Tiltakets påvirkning på ålegrasengene er omtalt i fagrapport naturmangfold [5]. Ålegrasengene i Mossesundet ligger i god avstand til tiltaket, ca. 1 km nord for tiltaksområdet og forventes ikke å bli direkte berørt. Som omtalt i fagrapport naturmangfold er det imidlertid noe usikkerhet om stenging av kanalen kan gi ekstra belastning på deler av ålegrasforekomstene slik at de blir permanent påvirket og ikke regenererer etter at fyllingen er fjernet. På grunn av usikkerheten er føre-var-prinsippet lagt til grunn og påvirkningsgraden er forskjøvet fra ubetydelig til noe negativt påvirket. Påvirkningsgraden er tatt inn i vurderingen av driftsfase. Etter anleggsfasen (som strekker seg over ca. 2-3 år) er fyllingen fjernet igjen, og forholdene i Mossesundet forventes også å bli som før tiltaket, bortsett fra usikkerheten rundt påvirkning av deler av ålegrasforekomstene som nevnt over.

6.1.1.4 Virkninger for delområde A og B

Ved valg av midlertidig fylling for anleggsgjennomføringen vil oppfylling i kanalen for interimsvei gi midlertidige endringer av habitatet i deler av kanalen, samt at det vil skape midlertidige endringer i vannstrømninger og sedimentering. Fyllingen antas å periodevis redusere vannstrømninger og sedimentstrømninger i kanalen, noe som forventes å påvirke sedimenteringsmønsteret i de tre berørte vannforekomstene, særlig delområde A. Fyllingen kan føre til kortvarig forhøyet partikkelkonsentrasjon i berørte vannforekomster (hovedsakelig «Mossesundet – indre» og nordre del av «Midtre Oslofjord – Øst»)

som ligger nærmest tiltaksområdet) i form av oppvirvling av dagens bunnsediment og partikler fra deponerte masser. Påvirkningen vil i hovedsak skje når interimsveien bygges og fjernes. Tiltak for å redusere risiko for spredning av forurensede sedimenter vil søknad om utfylling komme nærmere inn på.

Strømningsforhold

Strømfarten er til vanlig relativt stor i kanalen. Ved bruk av midlertidig fylling forventes det derfor at spredning av partikler og eventuelle miljøgifter vil være størst i den første perioden av anleggsfasen inntil kanalen er stengt igjen av fyllingen, som da bremser vannstrømmen i Mossesundet (avhengig av strømreretning). I perioder med strøm nordover vil fyllingen føre til vesentlig lavere strømfart i Mossesundets sørlige del (delområde A). Da vil partiklene trolig sedimentere i deponiområdet (fyllingen) eller rett i nærheten, og spredningen av partikler og miljøgifter er mindre, men heller konsentrert til delområde A. Spredning til delområde B forventes i slike perioder å være liten, og vannmiljøet i vannforekomsten «Mossesundet – ytre» forventes ikke å bli påvirket av tiltaket i betydelig grad. Samme situasjon forventes i perioder med lite avrenning og svak vind hvor det også blir betydelig lengre oppholdstid og mindre vannutskifting.

I perioder med stor ferskvannstilførsel til Mossesundet vil vannutskiftingen i vannforekomsten fortsatt være stor, selv om det er etablert en fylling som stenger kanalen. I perioden når fyllingen bygges og fjernes kan det da være fare for spredning av partikler og stoffer over et større område. Da kan delområde B («Mossesundet – ytre») i større grad også bli påvirket av partikkelspredning. Videre vil det i perioder med flom og mye nedbør tilføres partikler til Mossesundet via utløpet fra Mosseelva, som følge av jordbruksavrenning oppstrøms i vassdraget. Når Mossekanalen da er stengt av en fylling og i mindre grad påvirket av vannmassene i omkringliggende marine vannforekomster, kan partikkelpåvirkningen fra Mosseelva få en mindre spredning og fortykning og i større grad få betydning for vannmiljøet i Mossesundet.

Sedimenter og miljøgifter

I nærheten av tiltaksområdet kan det også være en risiko for spredning av forurensning fra sedimenter til vannmassene og økt sedimentasjon i forbindelse med etableringen og fjerningen av fyllingen. Sedimentene som ligger i kanalen i dag er forurensede av enkelte parametere som gjør at tilstanden av et par prioriterte stoffer er *svært dårlig*, samt at en rekke vannregionspesifikke stoffer og prioriterte stoffer er i *dårlig* tilstand. Det kan derfor ikke utelukkes at tilstanden til kvalitetselement i sediment vil endres negativt innenfor en tilstandsklasse ved spredning til vannsøylen. Det vurderes likevel at påvirkningen på økologisk og kjemisk tilstand er lokal og midlertidig og totalt sett ikke vil føre til endring av økologisk tilstand i vannforekomsten.

Den lokale, midlertidige påvirkningen på økologisk og kjemisk tilstand i tilknytning til etablering og fjerning av fyllingen vil skje på bakgrunn av at bunnsedimenter med miljøgifter i kanalen resuspenderes, i tillegg til at bunnfauna og lysforhold kan bli påvirket lokalt innenfor mindre deler av vannforekomsten «Mossesundet – ytre». Etter tiltaket er gjennomført fjernes fyllingen og bunnfauna kan etablere seg på nytt, i tillegg til at suspenderte partikler vil sedimentere og bedre lysforholdene igjen. Etter anleggsperioden når fyllingen er fjernet antas det derfor at tiltaksområdet vil rekoloniseres av bunnlevende organismer og situasjonen blir som den var før tiltaket ble satt i gang.

Nitrogenøkning

Det forventes også at bruk av sprengstein i fyllingen vil medføre en forhøyet nitrogenkonsentrasjon lokalt i de berørte vannforekomstene i en kort periode under utfyllingen. Spredningen av nitrogen vil i stor grad følge samme spredningsmønster som partikler og eventuelle forurensede sedimenter, og kan få noe midlertidig betydning i delområde A. Delområde B ligger et stykke unna tiltaksområdet, og nitrogennivåene vil bli betydelig fortennet i «Mossesundet – ytre».

Sprengstein gir vanligvis en midlertidig økning i nitrogenverdier fordi sprengstoffrester inneholder nitrogenholdige forbindelser. Forhøyet nitrogenkonsentrasjon nær tiltaksområdet vil avta når det meste av nitrogenet i sprengstoffrester er vasket ut. Økt nitrogenkonsentrasjon vil mest sannsynlig ikke ha noen stor biologisk påvirkning fordi konsentrasjonen raskt vil bli fortynnet, selv om det er et lite tilleggsbidrag av nitrogen til marine vannforekomster. Det forventes derfor ikke permanente endringer i tilstand for vannforekomstene, men det kan ikke utelukkes kortvarige midlertidige endringer i nitrogenkonsentrasjonen og dermed midlertidig endring av tilstand for dette kvalitetselementet.

6.1.1.5 Virkninger for delområde C

For delområde C kan stenging av kanalen gi relativt stor reduksjon i strømfart nær utløpet av kanalen i perioder med strøm fra nord, og spredning av partikler og miljøgifter blir relativt liten på samme måte som for delområde A. Da vil bare en liten andel av eventuelle frie partikler (de minste) spres, og kun en del av tiden i perioden når interimsveien bygges og fjernes. «Midtre Oslofjord – Øst» er en stor vannforekomst sammenlignet med området som berøres, og tiltaket vil trolig ikke ha noen betydning for vannforekomsten som helhet.

I perioder med strøm fra sør er det generelt liten endring i strømmønsteret i denne vannforekomsten. Ved kanalen vil vannet presse inn mot fyllingen i sør, og spredning av partikler og eventuelle miljøgifter blir begrenset. Det antas derfor å bli bare en midlertidig lokal påvirkning rundt kanalfyllingen og i Verlebukta.

Ved etablering og fjerning av fyllingen antas det at vannmiljøet i vannforekomsten «Midtre Oslofjord – Øst» påvirkes på samme måte som i delområde A beskrevet over. Det samme gjelder forholdene rundt økte nitrogennivåer fra bruk av sprengstein i interimsløsningen. Tiltakets nitrogentilførsel til vannforekomsten «Midtre Oslofjord – Øst» vurderes å ikke gi noen vedvarende påvirkning på vannmiljøet, da dette er en stor vannforekomst hvor nitrogenkonsentrasjonen vil fortynnes. Det er likevel verdt å merke seg at tiltaket medfører en liten tilleggstilførsel av nitrogen til Oslofjorden som i dag allerede preges av en rekke forhøyede nitrogentilførsler.

6.1.2 **Midlertidige bruer**

Konsekvenser i anleggsfasen både ved etablering av ny bru og midlertidige bruer vil først og fremst være knyttet til økt partikkelspredning (turbiditet) og mulig forurensning ved spredning av forurensede sedimenter og miljøgifter i forbindelse med spunting i kanalen, peling/fundamentering i sjø, og eventuelt pigging. Midlertidige bruer er per nå ikke prosjektert, men peler i sjø kan bli aktuelt.

Sammenlignet med interimsfylling vil den midlertidige bruløsningen ikke medføre en midlertidig stengning av kanalen, og strømningsforholdene opprettholdes. Tidvis sterke strømningsforhold ved lav- og høyvann vil derfor kunne påvirke partikkelspredningen i perioden hvor anleggsarbeidet pågår, og kan dermed spres lengre ut i de tre berørte vannforekomstene. Oppvirvling av finstoff og partikkelspredning fra sjøbunnen i forbindelse med anleggsarbeidet antas likevel å være begrenset og av lokal art.

Ettersom det skal etableres opptil tre interimbruer kan oppvirvling og spredning av partikler og miljøgifter bli noe større enn ved en interimsfylling. Det vil likevel bli en fortynning ved spredning til vannforekomstene, og virkningene på vannmiljøet antas å begrense seg til anleggsfasen, da hovedsakelig etablering og fjerning av interimbruene. Som for interimsfylling antas ikke registrerte ålegrasenger i vannforekomstene å bli negativt påvirket av anleggsarbeidet knyttet til etablering av bruer.

Ellers vil en midlertidig bruløsning ikke medføre økt nitrogentilførsel slik som interimsfyllingen. Videre vil det midlertidige arealbeslaget av sjøbunn og bunnfauna også være mindre enn ved en fylling.

6.2 Helgerødgata

Det kan oppstå midlertidig uhellsutslipp av miljøgifter fra byggearbeidet under ombyggingen av Helgerødgata, som kan følge med overvannet ut i kanalen. Det kan også forventes noe økning i suspenderte stoff i avrenning under anleggsperioden. Utover dette er det ingen forventede konsekvenser knyttet til anleggsfasen i Helgerødgata.

7 Vurdering etter vannforskriften

Planlagt arbeid i kanalen strekker seg over en periode på 2-3 år. Tiltaket vil i hovedsak føre til en lokal, periodisk økning i nitrogen og partikler i vannforekomstene (særlig Mossesundet – indre) fra sprengstein i fyllingen dersom denne interimløsningen velges. Påvirkningen er aktuell for en midlertidig periode inntil sprengstoffrestene etter en tid er vasket ut. Økt nitrogenkonsentrasjon vil mest sannsynlig ikke ha noen stor biologisk påvirkning ettersom konsentrasjonen raskt vil bli fortynnet, men det vil være et lite tilleggsbidrag til øvrig nitrogenbelastning i vannforekomstene i en periode.

I tillegg forventes lokal og midlertidig spredning av miljøgifter fra oppvirvling av forurensede sedimenter i kanalen, hovedsakelig når interimsveien etableres og fjernes igjen. Dersom økt nitrogentilførsel og mulig økt partikkelpåvirkning pga. endrede strømforhold i anleggsfase fører varig negativ påvirkning på ålegras i driftsfase, kan det gi endring i økologisk tilstand for dette kvalitetselementet. Førre-var-prinsippet er lagt til grunn på grunn av usikkerheten i denne påvirkningsvurderingen.

Tiltaket vil ikke påvirke eksisterende avrenningsmønster eller nedbørfelt betydelig, slik at avrenningsmønsteret for overflatevann i Helgerødgata blir relativt uforandret sammenlignet med referansesituasjonen. Tiltaket vil derfor ikke bidra til en forringelse av økologisk tilstand over tid.

På bakgrunn av dette vurderes det at tiltaket ikke vil føre til endringer i økologisk eller kjemisk tilstand i driftsfase i vannforekomst «Midtre Oslofjord – Øst». Tiltaket kan imidlertid gi en varig påvirkning på kvalitetselementet «ålegras» i vannforekomsten «Mossesundet – indre» og muligens gjøre det i «Mossesundet – ytre». Om det er nok til å vippe ålegras ned en tilstandsklasse eller at det bare blir forverring innenfor en tilstandsklasse er ikke mulig å avgjøre.

Med dette som bakgrunn er Norconsults vurderingen at vannforskriftens § 12 kan komme til anvendelse.

Videre vurderingen etter vannforskriften skal gjøres av offentlig myndighet i sin saksbehandling av tiltak som kan berøre vannforekomster.

8 Samlet belastning

Påvirkningene på vannmiljøet i de tre berørte vannforekomstene forventes å være små og midlertidige, og levetilstandene for biologiske kvalitetselementer forventes å raskt reetablere seg etter at interimsveien er fjernet. Det antas at den kjemiske og økologiske tilstanden i driftsfasen vil bli likt som før tiltaket gjennomføres. Det vurderes derfor at tiltaket ikke vil gi noen ekstra samlet belastning på vannmiljøet i de tre vannforekomstene, ettersom situasjonen i driftsperioden forventes å bli som før tiltaket.

9 Skadereduserende tiltak

Skadereduserende tiltak som inngår i tiltaksbeskrivelsen for det aktuelle alternativet er en del av utredningsgrunnlaget for konsekvensutredningen. Slike tiltak er i tilfelle beskrevet i tiltaksbeskrivelsen.

Det vil i tillegg gis forslag til skadereduserende tiltak som ikke inngår i kostnadsoverslaget eller utredningsgrunnlaget, og som kan redusere de negative virkningene ytterligere. Det vil redegjøres kort for hvordan disse tiltakene vil kunne endre konsekvensene.

9.1 Driftsfase

Ferdig bru over kanalen vil ikke endre forholdene i driftsfasen. Dette kapittelet gjelder derfor bare overvannsavrenning. Videre tilsier referansealternativet ingen endring i trafikk, og det blir heller ingen endring i belastning. Beskrivelsen under omhandler derfor like mye veidrift generelt (hvordan drift og vedlikehold av en vei planlegges og eventuelt endres) som effekter av selve tiltaket.

Avrenning fra veianlegg kan inneholde forurensning. Miljøgifter har gjerne høy affinitet for partikler og organisk materiale, og binder seg til disse. Man har i de seneste årene blitt mer oppmerksom på at gatesandfang kan gi en fjerning av enkelte miljøgifter i veiavrenning på nærmere 50 %, dersom forholdene er gunstige med hensyn til hydraulisk belastning og hvis oppfyllingen av sand i sandkammeret er mindre enn halvfullt. Gatesandfang med dykkere holder også tilbake flytestoffer og søppel. Dette reduserer graden av forsøpling av vassdrag og fjorder.

Gatefeiemaskiner, redusert sandstrøing om vinteren, fjerning av gatesøppel, etc. reduserer videre belastningen på gatesandfang og utslipp til vannforekomsten. Særlig vil gatefeieing kunne gi en betydelig reduksjon av sandtilførsler til gatesandfang, og en tilsvarende reduksjon av forurensningene i overvannet. Det er viktig med jevnlig inspeksjon, vedlikehold og tømning av sandfangene, for å sikre deres funksjon og forhindre at de går tett [1].

9.2 Anleggsfase

I anleggsperioden vil det være viktig å iverksette tiltak for å redusere spredning av partikler og eventuelt forurensede masser ved etableringen og fjerningen av interimsveien i / over kanalen. Både fylling og bru antas å kunne virvle opp og spre bunnsedimenter, og ved en fylling vil det også bli ytterligere partikkelspredning /-tilførsel. Spredningen av partikler forventes å være størst i tidsrommet hvor interimsveien etableres, og også fjernes igjen. Bruk av fysiske partikkelhindre i disse tidsrommene kan redusere spredningen av partikler i vannforekomstene. Før utbygging av interimsvei bør det derfor vurderes å installere for eksempel boblegardiner eller andre fysiske partikkelhindre på tvers av kanalen for å redusere og utslipp av oppvirvlet slam med eventuelle forurensninger, i tillegg redusere partikkelutslipp fra steinmassene dersom det er fylling som velges som interimsvei. Bruk av boblegardin som avskjærende tiltak forutsetter god kunnskap om stedlige forhold, som vannstrømmshastighet, bunnforhold og vanddybder. Kartlegging av disse forholdene må derfor foreligge før dimensjonering av boblegardin. Kartlegging vil også tilkjenne riktig plassering av boblegardin, i forhold til utfyllingsområdet. Boblegardin muliggjør også bruk av båt/lekter for inntransport av utstyr til anleggsområdet. For luftproduksjon til boblegardin benyttes oljefri kompressor. Boblegardin er et effektivt tiltak også mot uheldig oljeutslipp i vann. Forsøk utført av Sintef viser at tilbakeholding av olje ved bruk av boblegardin ikke har noe begrensning i forhold til strømning.

Gunstig tidspunkt for utfylling i forhold til tidevann hvor det er rolig strøm i kanalen kan også vurderes, for å redusere spredningen av partikler og miljøgifter, dersom denne interimsløsningen velges.

Videre kan det være aktuelt å fjerne forurensede sedimenter fra kanalbunnen under midlertidig fylling, eventuelt dekke sedimentene med et sandlag før utfylling ved denne løsningen. Forhold rundt dette bør ses nærmere på.

10 Referanser

- [1] Norconsult, «Overvannsplan. Fv. 317 Helgerødgata - Kanalbrua,» Norconsult, 2023.
- [2] Norconsult, «Fv. 317 Helgerødgata - Kanalbrua. Interimsløsning ved kanalen,» Norconsult, 2023.
- [3] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredning av klima og miljø. Veileder M-1941.,» 2023.
- [4] Vegdirektoratet/Statens vegvesen, «Håndbok V712 konsekvensanalyse,» Vegdirektoratet, 2018.
- [5] Norconsult, «Fv. 317 Helgerødgata - Kanalbrua. Konsekvensutredning fagrapport naturmangfold. VFK.0.NAT.PLAN.R.001,» 2024.
- [6] G. Borgersen, J. Gitmark, K. Kvile, H. Trannum, M. Walday, L. Dalen og A. Halvorsen, «Kartlegging av sjøarealer i Moss,» NIVA - Rapport L.NR. 7847-2023, 2023.
- [7] Miljødirektoratet, «Vann-nett,» 30 November 2023. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/>.
- [8] Miljødirektoratet, «Naturbase kart,» 16. Februar 2024. [Internett]. Available: <https://naturbase.no/>.
- [9] Direktorsgruppen vanndirektivet, «Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver,» Direktorsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften, 2018.
- [10] Miljødirektoratet, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020. M-608,» 2016.
- [11] NIVA, «Simulert tidevann i Oslofjorden. Tre forskjellige utforminger av havneområdet i Moss,» NIVA, Rapport nr.: L.NR. 6717-2014, 2017.
- [12] Rambøll, «Utbedring farled innseiling Moss. Strømmålinger ved deponilokalitet,» Rambøll, Prosjekt nr.: 1350040555-005 Kystverket - Innseiling Moss - utdyping, deponi og merking, 2020.
- [13] Multiconsult, «Innseiling Moss, Moss kommune 06.12.2016-24.01.2017,» Multiconsult, Rapport nr.: 713150-RIMT-RAP-001, 2017.