



## Statens vegvesen

Fylkesmannen i Oslo og Viken  
Ved Marte Strand Kvalø  
1502 MOSS

Behandlende enhet:  
Region øst

Saksbehandler/telefon:  
Nina Mari Jørgensen /

Vår referanse:  
18/38942-10

Deres referanse:

Vår dato:  
21.06.2019

### Tilbakemelding på supplerende opplysninger – anleggsvann E18 vestkorridoren Lysaker Ramstadsletta forberedende arbeider

#### Innledning

Statens vegvesen viser til brev fra fylkesmannen i Oslo og Viken datert 23. mai 2019, med spørsmål til vår søknad om midlertidig utslipp av anleggsvann (datert 20.06.2018). Søknaden gjelder de første, forberedende arbeidene på prosjekt E18 Vestkorridoren, parsell Lysaker – Ramstadsletta. Forberedende arbeider omfatter rivning av bygg, uttak av berg med pigging og wiresaging, samt noe sprengning, rivning av bensinstasjon, etablering av borehull, omlegging av VA- og el-anlegg, kalksementstabilisering, etablering av rørsjunt/fundamenter, massetransport og omlegging av E18 samt konstruksjon av renseanlegg og kontrollbasseng.

Denne fasen av arbeidet er delt inn i to entrepriser, E101 og E108. Konstruksjon av renseanlegg og kontrollbasseng finner etter planen sted i løpet av det første halve året av disse arbeidene.

#### Bakgrunn

##### Vår opprinnelige søknad og vannhåndtering generelt

Som omtalt i søknaden vår, renseløsningen vi etablerer før utslipp til vann vil være todelt; 1) mindre, lokale renseløsninger for grovsedimentering og fordrøyning, samt kontroll rundt i anlegget, og 2) en større renseløsning på Fornebu (ved Holtekilen). Anleggsarbeidene i forberedende entrepriser vil i hovedsak bruke første punkt, mindre, lokale renseløsninger. Årsaken er at vi må først bygge nytt renseanlegg og få etablert borehullet ned til Holtekilen, som omtalt i miljørisikovurderingen. Det skal også gjennomføres tiltak for å avskjære fremmedvann inn til anlegget. Vi har i søknaden vår listet opp en rekke tiltak for å kontrollere utslipp til resipient. Disse går på alt fra driftsrutiner, tilsyn og inspeksjon av

Postadresse  
Statens vegvesen  
Region øst  
Postboks 1010 Nordre Ål  
2605 LILLEHAMMER

Telefon: 22 07 30 00  
firmapost-ost@vegvesen.no  
Org.nr: 971032081

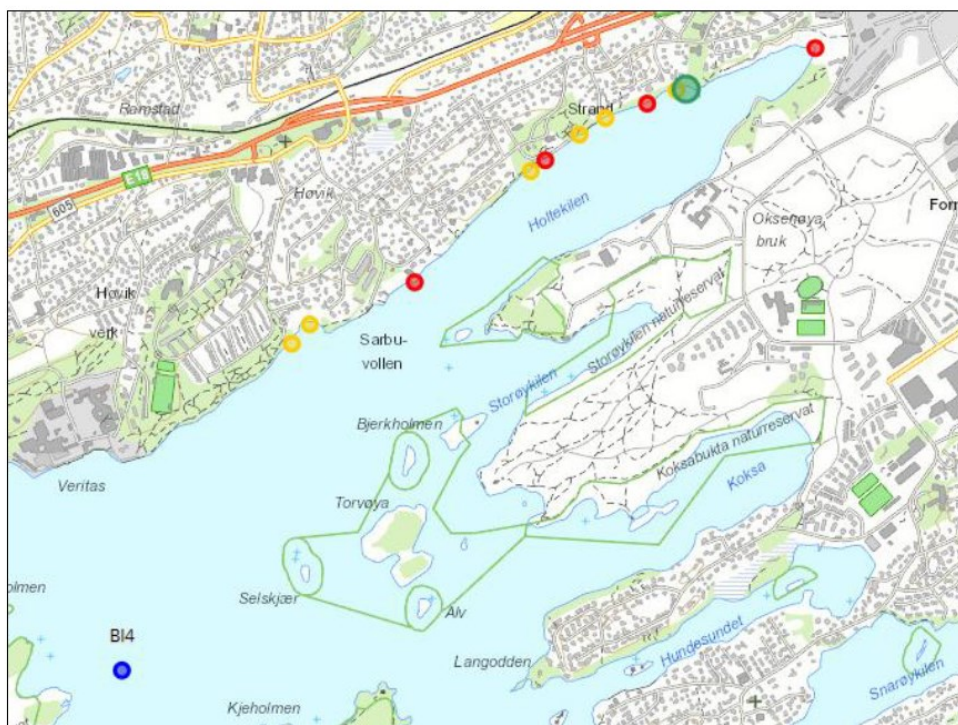
Kontoradresse  
1366 LYSAKER

Fakturaadresse  
Statens vegvesen  
Regnskap  
Postboks 702  
9815 Vadsø

renseløsningene før utslipp, pH-kontroll, lenser og samarbeid med brannvesenet i Bærum kommune. Viser for øvrig til søknaden vår fra juni 2018.

Søknaden vår omhandler først og fremst spesifikke utslipp fra aktivitetene vi planlegger i de forberedende arbeidene, som finner sted det første halvannet året. Renseanlegget og kontrollbassenget vil også benyttes for anleggsvann fra senere, større entrepriser. Fylkesmannen er opptatt av at vi kan beskrive så langt det er mulig hvordan vi vil håndtere vann fremover, med særlig fokus på hvordan dette vil påvirke resipienten Holtekilen. Dette vil vi etter beste evne svare ut i dette brevet.

I tillegg har vi svart konkret i et møte 13. mai 2019 på hva vi tenker å gjøre med tunneldrivevannet fra de store byggearbeidene som starter i etterkant av de forberedende arbeidene. Vi vil søke påslippstillatelse til VEAS for rensset tunneldrivevann. Overvannet fra midlertidig omlagt E18 vil ikke gjennomgå behandling, og vil tidlig i anleggsfasen gå som før (se figur 1 under, utslippspunkt markert med grønt). Deretter, når borehullet og ny kulvert er etablert, føres overvann fra omlagt E18 og kommunalt terrengvann til Holtekilen på kommunal overvannsløsning. Ny E18 vil få oppsamling og renseløsning for overvann. Dette vil slippes innerst i bukta, fra nytt renseanlegg.



**Figur 1 Fra miljørisikovurderingen X607 Statens vegvesen sendte inn i juni 2018, figur 4, overvannsløsninger i Holtekilen i dag. Eksisterende overvann fra E18 er markert med grønt, på en kommunal overvannsledning**

Statens vegvesen har startet planlegging og miljørisikovurdering for påfølgende faser av prosjektet (herunder de store utbyggingsarbeidene), og har benyttet underlag fra tidligere rapporter for å svare ut til fylkesmannen i dette brevet. Detaljprosjektering er ikke på plass for alle temaer, men vi har god oversikt over hva vi skal gjøre og risikovurderinger for

utslipp til vann foreligger. Vi vet hvilke aktiviteter som vil pågå, vannet må vi ha kontroll på, samle opp og rense ned til kravene vi får uavhengig av utslippspunkt, samt ha nødvendige tillatelser til påslipp for kommunale overvannsledninger.

### Bærum kommune har også planer for Holtekilen

Vårt utslippspunkt fra det planlagte renseanlegget i Holtekilen har under hele prosjekteringen vært planlagt til kommunalt overvannssystem. Dette er i tråd med reguleringsplanen for vårt anlegg.

I planbeskrivelsen til kommunedelplan 3 for Fornebu er håndtering av overvann i området beskrevet overordnet, se figur 1 under. Utslippsløsninger har vært diskutert med kommunen underveis og endret i tråd med kommunens planer.



**Figur 2 Kommunedelplan 3 Fornebu, planbeskrivelse. Om overvann.**

Eksisterende overvannsledning (Ø600 OV) med utslipp innerst i bukta ved Holtekilen (se figur 1, nødoverløp innerst) kan ikke benyttes til vårt planlagte utslipp fra rensebassenget i Holtekilen. Dette har Bærum kommune vært tydelige på i møter og e-poster til oss, samt bekreftet i møte 19. juni 2019. Årsaken er blant annet at det ikke er kummer til ledningen, påkobling blir vanskelig og det er krevende adkomst til ledningen for inspeksjon og utspyling. Tilstanden til ledningen er usikker og ledningen har ikke kapasitet til å håndtere flom.

Bærum kommune er i gang med reguleringsplan for det som kalles grendehustomta og det grønne terrengdraget, kalt «dumpa» vist i figur 3. Hensikten er å gjøre klart for oppfylling (grunnet høydeforskjeller) og påfølgende utbygging på området (planlagt blant annet skole der). E18 Vestkorridoren (E18 VK) skal etter planen levere stein til den planlagte oppfyllingen av området. Reguleringsarbeidet inkluderer planer for å ivareta overvann og flomvann, som i



dag følger søkket i terrenget («dumpa») og renner gjennom veifyllingen ved Oksenøyveien og ut i Holtekilen via det grønne området og strandeng/strandsumpen. Flomveien ned fra Telenor arena-området går i det som tidligere var en bekk, omtalt som «historisk bekkedrag» av Bærum kommune. Det er dette bekkedraget fylkesmannen har etterspurt info om ift omlegging av bekk. Dette er ikke en bekk med årssikker vannføring.

Kommunens plan for ny overvannshåndtering går ut på å samle opp vann (flomvann/overvann) nederst ved «dumpa», ved Oksenøyveien og lede vannet under Oksenøyveien i en kulvert, og til slutt ut i åpen løsning ut i det øverste grønne området ved Holtekilen, der det er fastmark. Dette gjelder altså området over strandengen/strandsumpen. Kulverten skal bygges under de forbedrende arbeidene til parsell Lysaker– Ramstadsletta, og bygges i fellesskap med Statens vegvesen. Plassering av kulverten og foreløpige skisser av konstruksjonen er vist under, i figur 3–6.

Kommunalt overvann fra både Fornebu og nord for E18 vil gå inn i denne overvannsløsningen med kulvert under Oksenøyveien, samt overvann fra omlagt E18. Vann fra renseanlegget vårt i Holtekilen vil også gå i denne løsningen, altså rensed anleggsvann fra vestre lenke og evt. andre. Renset overvann fra ny E18 vil fra 2027 også til kulverten, sammen med kommunalt overvann. Vann før renseanlegget er ferdig bygget går i dagens løsning, vist i figur 1.



**Figur 3** Holtekilen med rød ring som viser omtrentlig plassering av kulvert. Blå ring er området som omtales som «grendehustomta» med «dumpa» i nedre del, der det er trær og et grønt drag som leder ned mot Holtekilen.

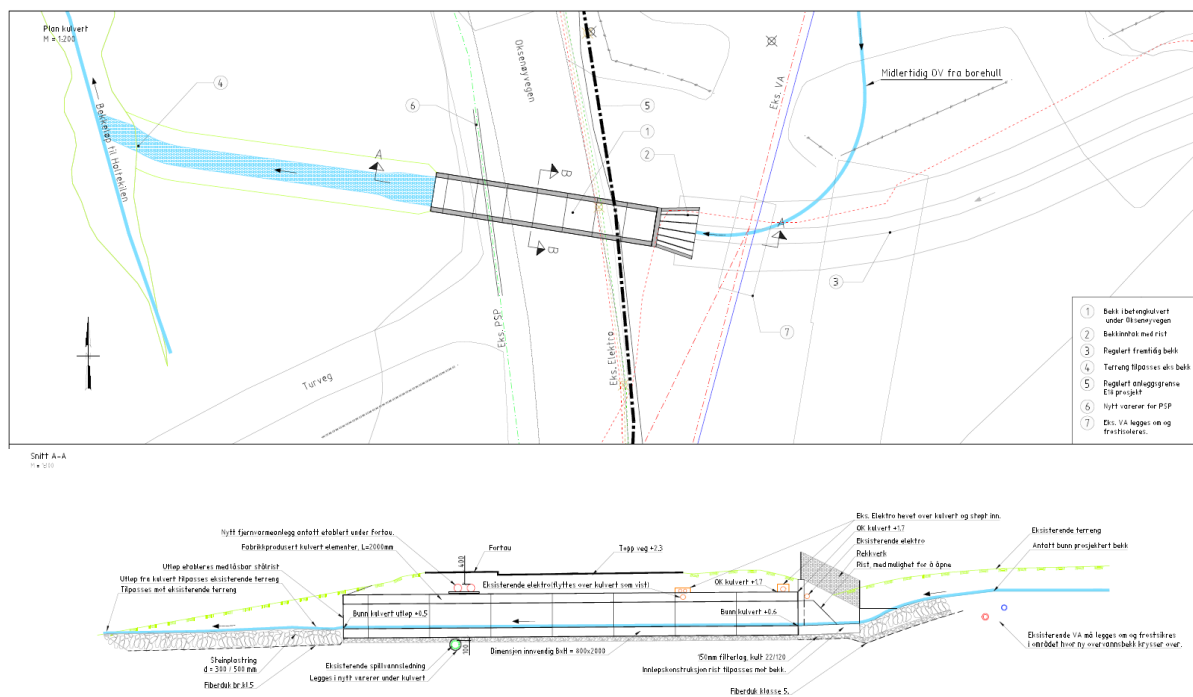


**Figur 4** Oversikt over nærområdet der kulverten er planlagt. Kyststi/turveg langs østsiden av Holtekilen til venstre. Strandeng og strandsump starter nedenfor trærne til venstre i bildet. Fotballbane lengst bort i bildet. Bilder viser også overvann som flommer over veien.



**Figur 5** Bilder fra Holtekilen av området der kulverten er planlagt.





**Figur 6 Plan og snitt til prosjektert kulvert. Planen viser kyststien til venstre, og Oksenøyveien rett ned. Til høyre kommer omlagt bekk ned. Blått vann (kalt «Midlertidig OV fra borehull») er overvann fra midlertidig omlagt E18 som går inn til kulverten, fra borehull som starter på nordsiden av E18.**

### Presisering av utslipp av nitrat

Statens vegvesen vil presisere følgende i forhold til opprinnelig søknad når det gjelder beregning av utslipp av nitrat. Miljøriskovurderingen sendt ved søknaden i juni 2018 var laget med bakgrunn i de daværende prosjekteringsplanene. Det ble regnet på uomsatt nitrogen i vann fra byggegrop og fra sprengstein, med utgangspunkt i at Statens vegvesen da planla å sprengte bort bergmasser i forbindelse med forberedelsene til omlagt E18. I ettertid har vi gått over til å ta ut 60–80 % av bergmassene ved hjelp av pigging og wiresaging. Dette gjør vi for å unngå å stenge E18 pga sprengning i anleggsperioden, da det ville forårsake store trafikale konsekvenser i form av kø.

Således er det en endring i prosjekteringen som har store konsekvenser for nitratutslipp, da vi ikke lenger har de mengdene av uomsatt sprengstoff som lå til grunn. Vi har ikke utført nye beregninger, men anser det som realistisk at utslippene vil bli minst halvert i forhold til det som er beregnet for nitrogen.

Som nevnt tidligere vil prosjektet etter planen levere stein til oppfylling av grendehustomta, «dumpa» for kommunens planlagte utbygging der. Dette blir både wiresaget stein og sprengstein. Sistnevnte vil inneholde uomsatt sprengstoff fra tunneldrivingen. Prosessen med avklaring ift Bærum kommune angående denne fyllingen er i gang, og vil ivareta hensyn som gjenbruk av masser innenfor vårt anleggsområde, søknader til ulike myndigheter med mere.

## Fylkesmannens spørsmål

Fylkesmannen har bedt om tilbakemelding på følgende fire punkter i sitt brev:

1. «En miljørisikovurdering av utslippspunktets plassering og påvirkning på ovennevnte naturtyper. Vurderingen må gjøres av personell med nødvendig miljøfaglig kompetanse om de spesifikke naturtypene.
2. Mer inngående vurdering og tydeliggjøring rundt mulighetene for å unngå planlagt utslippspunkt.
3. Gjennomgang av eventuelle andre avbøtende tiltak som kan iverksettes.
4. Nærmere beskrivelse av bekken som anleggsvannet skal slippes ut i, samt tilbakemelding på om planlagt omlegging av bekk har vært hos vurdering hos NVE, i forhold til behov for konsesjon etter vannressursloven.»

Under svarer vi ut disse spørsmålene.

### 1. Vurdering av naturtyper i forhold til utslippspunkt og påvirkning

Statens vegvesen ba vår rådgivende konsulent om bistand og har fått utført et notat, med bakgrunn i rapporten fra forundersøkelsene. Oppsummeringen er gjengitt under, vi viser for øvrig til vedlagt notat fra Asplan Viak.

«Ved utslipp av rensed anleggsvann i strandenga vil det bli økt sedimentering av partikler og opptak av næringsstoffer i vegetasjonsbeltet før utslipp til vannmassene i Holtekilen. Dette vil gi en økt belastning på strandeng-området og tilsvarende mindre belastning på bløtbunn, ålegras og vannmassen lenger ut i Holtekilen, sammenlignet med vurderingene i rapport X\_607 Miljørisikovurdering der et prinsipp om direkte utslipp til marint miljø i Holtekilen var utredet.

Under kartlegging i forundersøkelsene (NIBIO, 2019) er det påvist miljøgifter i sedimenter og ålegras er påvist i Holtekilen. Som følge av ny informasjon er det redusert verdivurdering av bløtbunns-områdene på grunn av påviste miljøgifter i sedimentene og svært få bunndyr. Ålegras er påvist i Holtekilen, men det er begrenset bruk som beitesone i Holtekilen pga. lite fisk og forurenset bunnsediment.

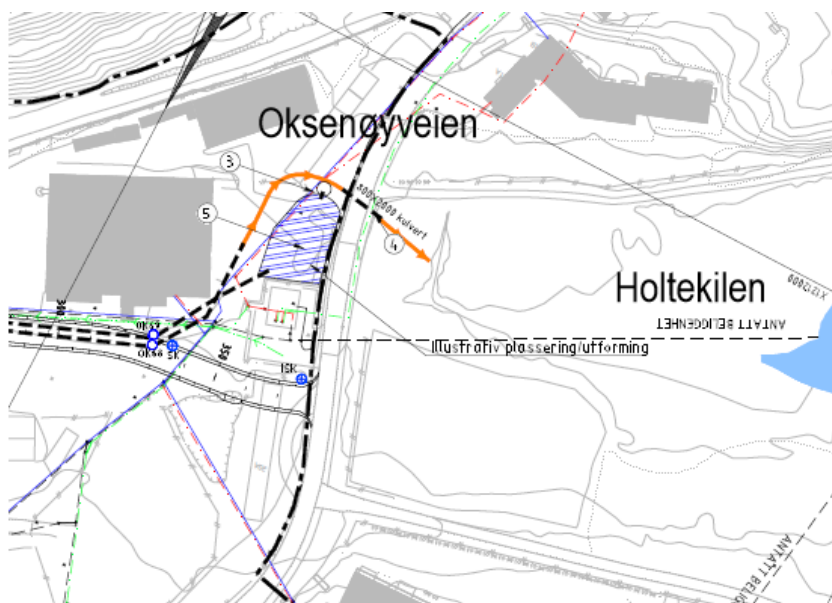
Økt belastning på strandeng ansees som akseptabel pga. redusert verdi etter mangel på skjøtsel og oppvekst av artsfattig vegetasjon av takrør. Tiltak kan være overvåking og mulig lokal skjøtsel under utslippsperiode av rensed anleggsvann.»

Statens vegvesen vil legge anbefalingene fra notatet til grunn for våre planer for overvåking av resipienten.

### 2. Statens vegvesen sine vurderinger i forhold til å unngå planlagt utslippspunkt

E18VK-prosjektet har vurdert andre utslippspunkter for anleggsvannet i anleggsperioden på ca 7 år.

Eksisterende overvannsledning (Ø600, nødoverløpet for spillvann), som har utløp innerst i Holtekilen, har blitt vurdert som mulig utslippspunkt. Men, som nevnt tidligere, på grunn av blant annet at overvannsledningen har ukjent tilstand og dårlig kapasitet i tillegg til ingen kummer, samt at grunnforholdene i viken tilsier at det ikke er mulig å komme til enden for rørinspeksjon/tv-kjøring, ble konklusjonen at ledningen utgår som mulighet.



**Figur 7 Utklipp av tegning som viser 3) Plassering av kum for kontroll av anleggsvann før utslipp til åpen bekk 4) Kulvert under Oksenøyveien 5) Planlagt område for etablering av rensbasseng og fordrøyning.**

Det har også blitt vurdert å legge rør for å etablere et utslippspunkt lengre ut i viken, eller for å koble på eksisterende overvannsledning lenger ut i bukta. Men på grunn av at massene i området har dårlig bæreevne (det er registrert kvikkleire i området med påfølgende skredfare, ref Bærum kommunes planbeskrivelse for Fornebu), samt at etablering av midlertidig anleggsvei risikerer å skade naturmiljøet, og strandeng/strandsump-området i særdeleshet, ble det konkludert at dette ikke er en bærekraftig løsning. Vi mener en slik løsning vil kunne gi betydelig og langvarig skade som er større enn utslipp i strandengområdet (viser til forrige notat vi sendte på dette temaet, i januar 2019).

E18VK-prosjektet har også vurdert dypvannsutslipp for å belyse fordeler/ulemper knyttet til dette (se Vedlegg «Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen»). Notatet er fra et tidlig tidspunkt i prosessen, til reguleringsplanen i 2016, og lå ved underlagsdokumentene til reguleringsplanen. I notatet ble det vurdert at en slik løsning medfører oppvirvling og spredning av forurensede bunnsedimenter i forbindelse med anleggsarbeid. Det er også usikkerhet knyttet til hvilken effekt et dypvannsutslipp vil ha på vannkvaliteten i Holtekilen da det er mange kilder eller andre utslippspunkter i Holtekilen (overvann og nødoverløp fra spillvannsnett, samt småbåthavn etc). Med bakgrunn i forundersøkelsene fra Holtekilen (utført 2018) som ble sendt fylkesmannen tidligere i år, har vi et godt kunnskapsgrunnlag for hva som er status for bunnsamfunn og sedimenter i Holtekilen. Vi kan med sikkerhet si



at å legge ledning ut vil medføre oppvirvling av svært forurenset bunnsediment (tilstandsklasse 5 for flere forbindelser). Videre vil anleggsarbeidet langs sjøbunnen i den grunne bukta forstyrre og kanskje permanent ødelegge ålegrasenga. Løsningen er også kostbar. Det er i tillegg usikkerhet knyttet til drift av en slik løsning.

Løsningen med utslipp til Bærum kommunes planlagte overvannsløsning med åpen bekk gjennom kulvert under Oksenøyveien innebærer lite inngrep i naturmiljøet og sparer fysiske inngrep i Holtekilen.

### **3. Avbøtende tiltak**

Fylkesmannen etterspør avbøtende tiltak. Rensetiltakene, med fordrøyning og sedimentasjon, er et viktig første trinn. Dette gjelder også i forhold til de mobile renseløsningene vi etablerer tidlig i arbeidet, før rensedbasseng og borehull er på plass. Kontroll av utslippene med muligheten vi har for å både kontrollere og justere vannet før utslipp er det viktigste avbøtende tiltaket for anleggsvann. Som beskrevet i miljørisikovurderingen, vil vi ha mulighet for visuell kontroll, pH-justering og annen justering (tilsetting av midler for utfelling) før påslipp. Vi vil ha måling av turbiditet og pH med varsling via sms ved høye verdier. I tillegg til dette vil vi overvåke utslippsvannet med jevnlig (ukentlig) prøvetaking. Absorbentlenser vil, som nevnt i miljørisikovurderingen, være utplassert ved utløpet til Holtekilen.

Vi vil også gjennomføre overvåking av resipienten, som et ledd i oppfølging av forundersøkelsene våre, for å følge med på utviklingen der. Her vil vi vise til miljørisikovurderingen fra 2018 og det nye notatet vedlagt dette brevet.

### **4. Beskrivelse av området inklusive mulige utslippspunkt og bekkene**

Fylkesmannen har etterlyst bedre forklaring av og plassering av bekken anleggsvannet skal slippes ut i. Vi har allerede vist en rekke figurer tidligere i dette brevet, men under følger en gjennomgang av ytterligere områder. På denne måten håper vi fylkesmannen får et godt inntrykk av området. Om fylkesmannen ønsker en befaring i området sammen med oss, ordner vi det uten problemer.



Figur 8 Holtekilen i Bærum, vegkart.no Dagens situasjon med omtrentlig plassering av utløp og terreng omtalt i teksten. Utløpet av Ø600 (overvannsledning, nødoverløp for spillvann) markert med oransje pil. Bekkesig ned mot Holtekilen på nedsiden av Oksenøyveien markert med rosa piler, og historisk bekkeløp på oversiden av Oksenøyveien markert med blå pil. Ringen markerer området der overvann går ut, fra planlagt kulvert.

Bildene under viser utløpet av Ø600 (overvannsledningen, nødoverløpet innerst i Holtekilen) og bekkesigene nevnt ellers i teksten. Alle bildene er tatt 11. juni 2019.



Figur 9 Utløpet av overvannsledning OV600 (nødoverløp for spillvann) innerst i Holtekilen. Utløpet er markert med oransje pil. Bildene er tatt fra kyststien på østsiden.





**Figur 10 Bekkesig på nedsiden av Oksenøyveien, mot Holtekilen. Det står vann i terrenget i dette området. Bildene er tatt fra stien ved siden av bekkesigene.**



**Figur 11 Historisk bekkeløp på oversiden av Oksenøyveien, i «dumpa» langs anleggsområdet til E18VK. Bekken renner ikke fritt i dette området. Men det er et tydelig søkk i terrenget, som åpenbart vil være vannførende ved nedbør. Bildene er tatt fra bak garasjene.**

#### Omlegging av bekkeløp

Det historiske bekkeløpet langs «dumpa» er tørt, men overvann følger det gamle løpet ved nedbør. I vedtatt reguleringsplan for E18 er dette bekkeløpet, omtalt som åpent overvannsløp, tatt med. Bærum kommune planlegger videre for nettopp flom/overvannshåndtering ved dette bekkeløpet i sitt pågående reguleringsplanarbeid for Grendehustomta. Vi kjenner ikke til status i forhold til meldinger til NVE.



Vi håper svarene er tilfredsstillende. Vi tar gjerne et møte med fylkesmannen dersom behov for å utgreie temaene her ytterligere.

Med hilsen

Nina Mari Jørgensen

*Dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ingen håndskrevne signaturer.*

Likelydende brev sendt til

Fylkesmannen i Oslo og Viken, Postboks 325, 1502 MOSS

Fylkesmannen i Oslo og Viken, Postboks 325, 1502 MOSS

Kopi

Dr. Ing. A. Aas-Jakobsen AS – Oslo, Lilleakerveien 4, 0283 OSLO

Asplan Viak AS – Hovedkontor, Postboks 24, 1300 SANDVIKA

Asplan Viak AS Ås, Moerveien 5, 1430 ÅS



**Statens vegvesen**

**E18 Lysaker – Ramstadsletta  
med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes**

**Reguleringsplan**

Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fag-ansvarlig	Prosj. leder
1	2016.10.27	Teknisk plan	CGR	JEE	JEE	SJS
0	2016.09.30	Foreløpig utgave	CGR	JEE	JEE	SJS

<b>11510</b> Prosjekt nr	<b>Notat</b>  <b>Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen</b>
<b>OD-104</b> Dok.nr	




I samarbeid med ViaNova PT AS, Electronova AS, GeoVita AS, Grindaker AS, Ingenia AS, LPO arkitekter AS, Plan Arkitekter AS, Safetec, Asplan Viak AS, NILU, NGI, Brekke og Strand Akustikk AS

Lilleakerveien 4, 0283 OSLO Tel +47 22 51 30 00 Fax +47 22 51 30 01

Utarbeidet av




			Side: 0
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjønnnes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## Innhold

<b>Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Hensikt med notatet</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Dagens bruk av området</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Resipient</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1 Vannmiljø</b> .....	<b>4</b>
<b>3.2 Naturmiljø og økologi</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Utslippspunkt</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Eksisterende utslippspunkt</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 Dypvannsutslipp</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Påslipp til aktuell overvannsledning</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1 Overvann fra veg</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2 Vaskevann</b> .....	<b>8</b>
<b>5.3 Spillvann</b> .....	<b>9</b>
<b>5.4 Anleggsvann</b> .....	<b>9</b>
<b>6 Sjøledning</b> .....	<b>11</b>
<b>6.1 Anleggsfase</b> .....	<b>12</b>
<b>6.2 Kostnader</b> .....	<b>12</b>
<b>7 Offentlige instanser</b> .....	<b>13</b>
<b>8 Vurdering av dypvannsutslipp</b> .....	<b>14</b>
<b>9 Referanser</b> .....	<b>15</b>




			Side:	1
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato:	30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.:	1

## Bakgrunn

Overvann fra E18 har i dag påslipp til eksisterende overvannsnett med utslipp innerst i Holtekilen.

Det er ønskelig å vurdere lønnsomheten av å ta tak i eksisterende overvannsledning og etablere et dypvannsutslipp. Et dypvannsutslipp kan ha flere fordeler i forhold til vannmengde, vannkvalitet og bindinger mot offentlige aktører som VEAS-reanseanlegg.

			Side:	2
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato:	30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.:	1

## 1 Hensikt med notatet


Dette notatet er en vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen. Dypvannsutslipp vurderes opp mot reguleringsplanens prosjekterte løsning med bruk av eksisterende utløp inne i Holtekilen.

Planlagt påslipp på denne ledningen er overvann fra lokalveg og hovedveg samt drenevann fra tunnelene. Forutsatt at eksisterende utslipp forlenges og gjøres til et dypvannsutslipp kan overvannsledningen benyttes til flere typer vann. Det er aktuelt å vurdere påslipp av rensset tunnelvaskevann, anleggsvann og at overvannsledningen kan være nødoverløp fra VEAS-tunnelen.

Hensikten med notatet er å belyse fordeler og ulemper knyttet til etablering av dypvannsutslipp til Holtekilen.

Løsningen vurderes i forhold til miljøkonsekvenser i permanent situasjon og anleggsfase, teknisk løsning, estimering av fremdrift og kostnader. Notatet skal også gi en oversikt over behandlingsløpet i offentlige instanser for denne typen anlegg.

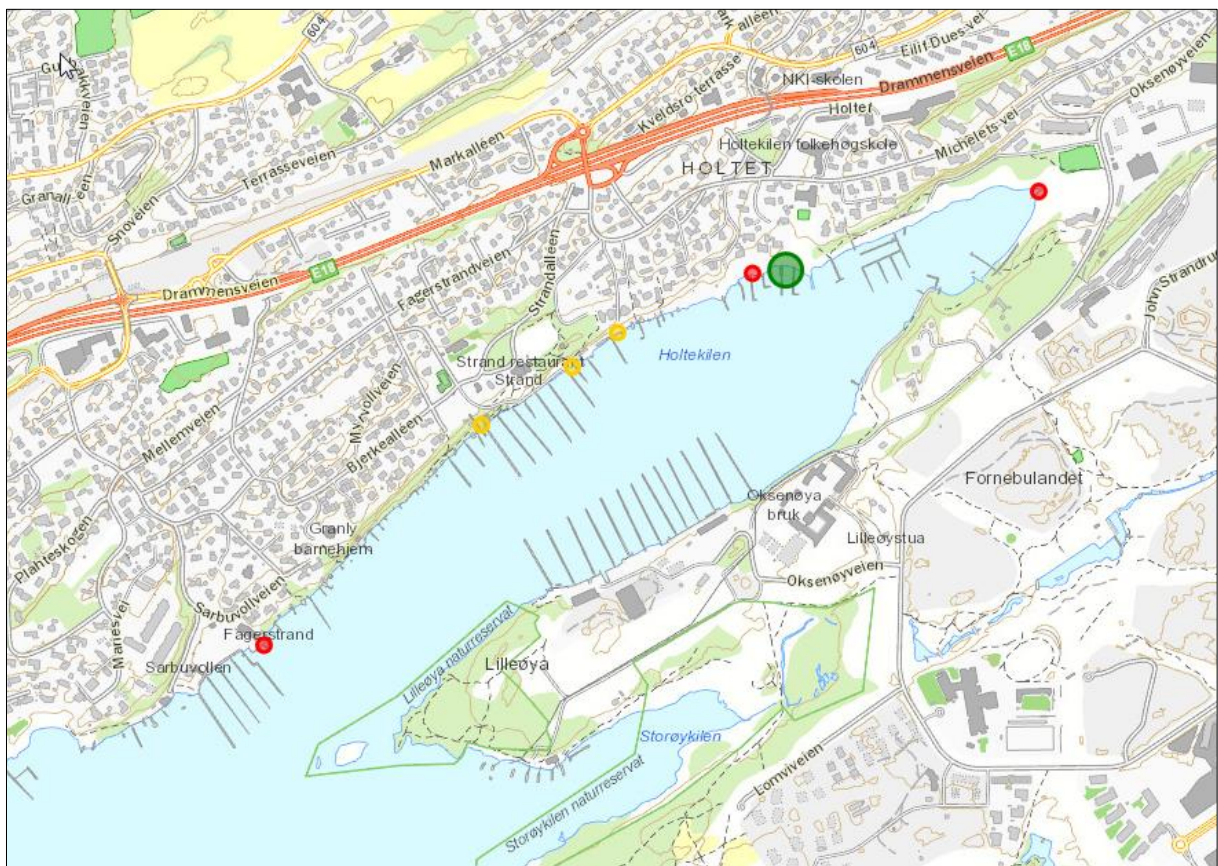
Notatet vurderer ikke kapasiteten på eksisterende utslippsledning. Vurderingen rundt rørføringen på land ned til sjø tas i byggeplan fasen.

		Side:	3
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes	Dato:	30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## 2 Dagens bruk av området


Holtekilen er i dag et område med mange bruksinteresser. Holtekilen har flere strender og det går en kyststi rundt deler av kilen. Kyststien skal forlenges med utbygging av vegnettet inn til Fornebu. Havnebassenget som Holtekilen er en del av, Bærumsbassenget, er et populært område for fritidsfiske. Det er fem småbåthavner i Holtekilen samt flere private brygger.

En optelling av utløp basert på Bærum kommune sitt ledningsnett viser at Holtekilen har flere utslipp fra overvannsnettet og nødoverløp fra spillvannsnettet. Overvannsnettet fører vann fra lokalvegnettet og boligområdene rundt Holtekilen, i tillegg til overvann fra E18.



**Figur 1: Kart med oversikt over aktuelt eksisterende utslippspunkt med overvann fra veg (grønn), andre eksisterende utslipp av overvann (gul), nødoverløp fra spillvannsnettet (rød)**



		Side:	4
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

### 3 Resipient

Resipienten for dypvannsutslipp og eksisterende utløp er Bærumsbassenget. Bærumsbassenget kalles Sandvika vannforekomst i vann-nett.no og er en del av forvaltningsområdet til vannområde Indre Oslofjord vest. Bærumsbassenget er klassifisert som en vannforekomst med antatt moderat økologisk tilstand med middels pålitelighetsgrad (vann-nett.no). Klassifiseringen tyder på at Bærumsbassenget er dårlig kartlagt med hensyn på økologiske og kjemiske kvalitetsparametere.

Bærumsbassenget er avgrenset fra Vestfjorden med trange sund og grunne terskler. Bærumsbassenget har et volum på ca.  $103 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  og har et areal på ca.  $9 \cdot 10^6 \text{ m}^2$ . Største dyp i bassenget er på 31 m, men gjennomsnittsdybden er 10 m. Vanddyb på mer enn 20 m omfatter kun 10 % av bassengets areal (NIVA, 2009).

#### 3.1 Vannmiljø


Bærumsbassenget er en ferskvannspåvirket fjord. Fra naturens side er terrengformene under vann en begrensende faktor for vannutskifting. Dette gjør bassenget spesielt sårbart for forurensning, særlig på grunn av tilførsel av næringsalter og organisk materiale som medfører høyt oksygenforbruk i dypvannet.

Terskeldypet er ca. 15 m og vannmassene under dette dypet i bassenget er stagnerte store deler av året. Disse vannmassene fornyes når kalde vannmasser fra Vestfjorden trenger inn i bassenget og erstatter det gamle dypvannet. Lange perioder med stillestående vann fører til at oksygenet i dypvannet brukes opp og det dannes hydrogensulfidholdig vann (NIVA, 2013, NIVA, 2009). Hydrogensulfidholdig vann er dødelig for de fleste marine arter. Omveltning av hydrogensulfidholdig bunnvann har tidligere forårsaket fiskedød innerst i Holtekilen (NIVA, 2009). For innsjøer med oksygenfattig bunnvann er man ofte forsiktig med å innføre tiltak som endrer på lagdelingen av vannmassene og eventuelt kan føre til at oksygenfattig vann stiger opp i de øvrige vannmassene. Det er trolig at bunnvannet i Bærumsbassenget er mer dynamisk, men utslipp som fører til en transport av vann fra dypet kan bidra til å øke næringsinnholdet i de øvrige vannmassene. Dette kan føre til oppblomstring av alger og kan forverre levevilkårene for andre vannlevende organismer.

Båthavnene i Holtekilen gir negative konsekvenser for vannkvalitet, organismesamfunn og fysiske bunnforhold gjennom søl av drivstoff og oljeprodukter, utslipp av eksos, utlekking av miljøgifter fra bunnstoff og impregneringsmidler fra båter og bryggeanlegg og oppvirvling av sediment. Bunn sedimentene i småbåthavner er ofte betydelig forurenset av oljekomponenter og miljøgifter som metaller og tjærestoffer. Undersøkelser av bunndyrssamfunn i ålegress viser at antall arter er færre i tilknytning til båthavner (Eli Rinde et.al. 2012).

Holtekilen har flere punkter hvor det kan gå overløp fra spillvannsnettet. Konsekvensene av overløp innerst i Holtekilen er tidligere modellert av NIVA (NIVA, 2004). Modellert overløp er i nærheten av utløpet til eksisterende overvannsleding som vurderes forlenget. Rapporten fastslår at selv mindre kortvarige utslipp av spillvann om sommeren medfører ikke akseptabel badevannskvalitet i henhold til Norsk folkeinstitutt klassifiserings kriterier. Dette ble bekreftet sommeren 2016 da Oslo, Bærum og Asker kommune gikk ut og frarådet bading i hele Oslofjorden på grunn av overløp fra spillvannsnettet til fjorden. Fra Båttørdet på Høvik ble det pumpet kloakk ut i Holtekilen.

Det er en målestasjon, Bl4, for karakterisering av vannforekomsten i Bærumsbassenget. Målestasjonen er en del av overvåkingen av indre Oslofjord. Vann-nett.no gir en oppsummering av hva som påvirker vannkvaliteten i Holtekilen.

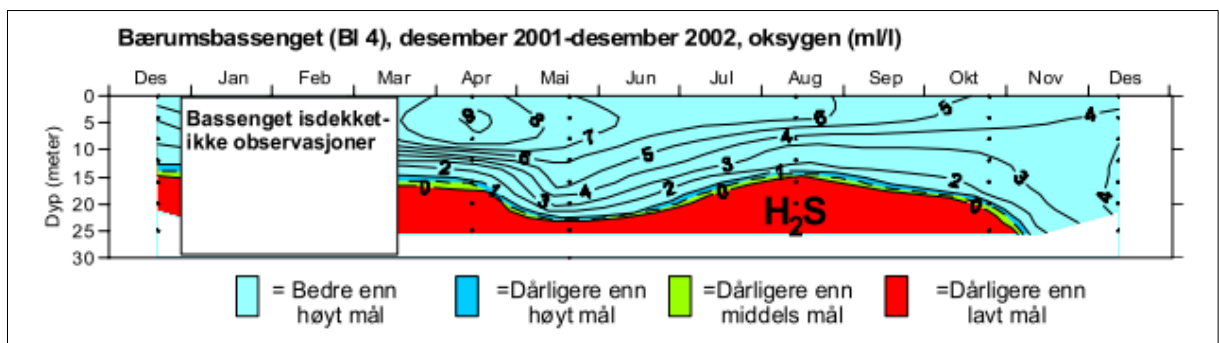
			Side:	5
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjønnnes		Dato:	30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.:	1

Vannkvaliteten i Holtekilen påvirkes i stor grad av:

- Dårlig vannutskifting fra fjorden
- Regnvannsoverløp
- Avrenning fra nedlagt industri
- Avrenning fra vegnettet, bl.a. E18
- Havneanlegg
- Moloer og båthavner i grunne områder

Vannkvaliteten i Holtekilen påvirkes i middels grad av:

- Utslipp fra renseanlegg
- Avrenning fra by og tettsteder
- Utslipp fra fritidsbåter
- Mudring




**Figur 2: Oksygenforholdene i Bærumsbassenget (BI4) sammenlignet med Statens forurensningstilsyns klassifiseringssystem for miljøkvalitet i fjorder (NIVA, 2004)**

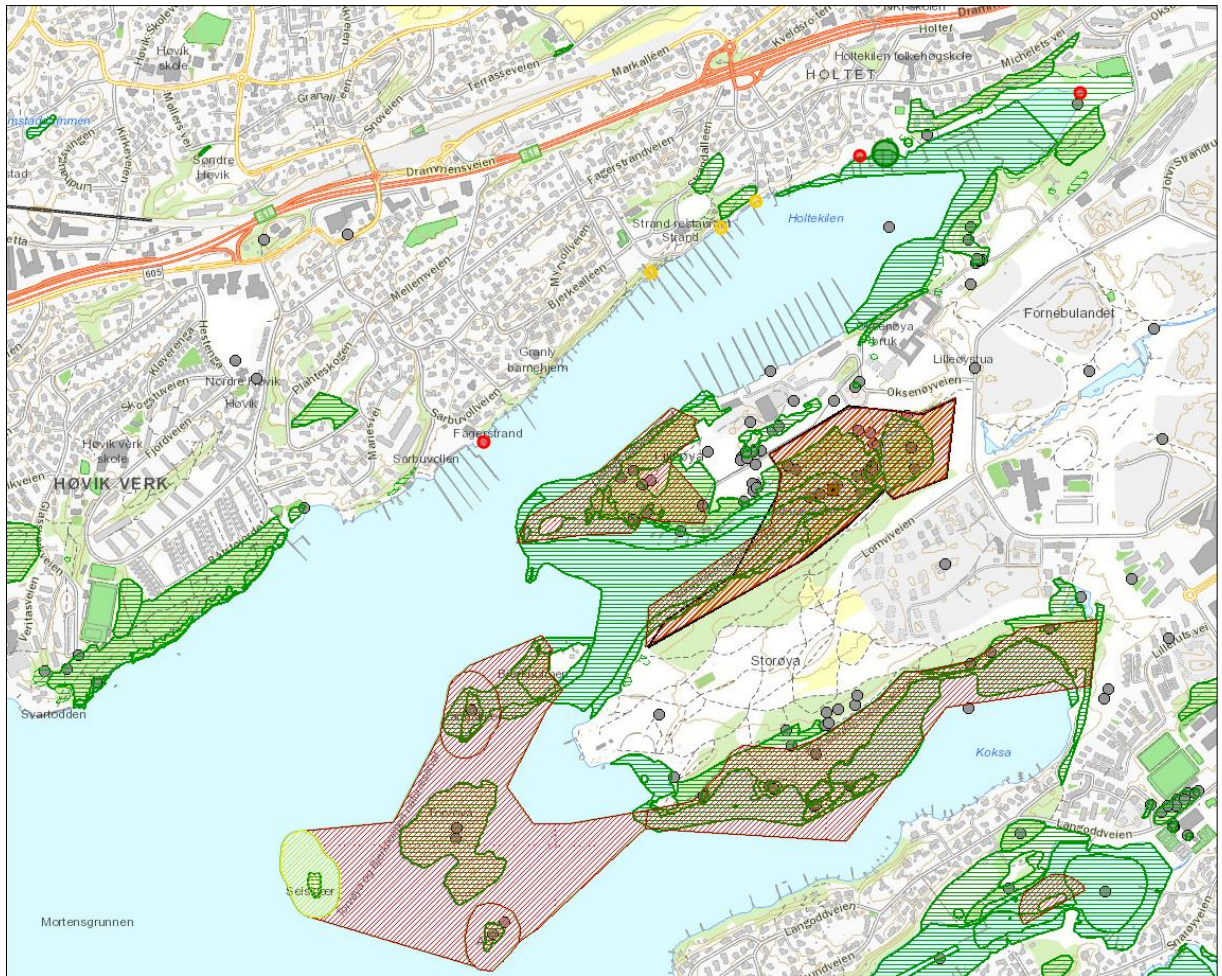
### 3.2 Naturmiljø og økologi

Flere av landområdene på Fornebu som grenser til Holtekilen er viktige naturtyper. Her er det store områder med ålegressenger som er karakterisert som en svært viktig naturtype. Ålegressenger er rike produsenter av byttedyr for fisk og skalldyr og dermed har en stor betydning for plante- og dyrelivet i skjærgården og bløtbunnsområder i strandsonen. Vest for Oksenøya ligger Torvøya og Bjerkholmen som er naturvernområder med mål om å bevare øyene med deres sjøområde, plantesamfunn, fugleliv og dyreliv.

Bunndyrsundersøkelser viser at tetthet og antall arter har økt i Indre Oslofjord. Det antas at forbedringen skyldes økt oksygeninnhold i dypvannet. For Bærumsbassenget har observert bunndyrsamfunnet gått fra ikke eksisterende til svært dårlig fra 1993 til 2009 (NIVA, 2009).


Det foreligger få fiskeundersøkelser fra Bærumsbassenget. Undersøkelser tilbake til 1984-1986 viste at Bærumsbassenget hadde den høyeste tettheten av sjørørret i Indre Oslofjord.

		Side:	6
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes	Dato:	30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1



**Figur 3: Kart med oversikt over naturvern typer. Naturvernområder er markert med brun skravur, Åleggassamfunn er markert med grønn skravur, arter av særlig stor nasjonal interesse er vist med grå prikker.**



			Side: 7
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## 4 Utslippspunkt

Eksisterende utslippspunkt er vurdert opp mot dypvannsutslipp

### 4.1 Eksisterende utslippspunkt

Eksisterende utslippspunkt ligger inne i Holtekilen. I nærheten av utslippspunktet ligger private strender og brygger. Eksisterende kartgrunnlag oppgir ikke nøyaktig utslippshøyde på røret, men det antas at røret er ført minimum 5 m ut fra kystlinjen. Her er dybden ca. 3 m.

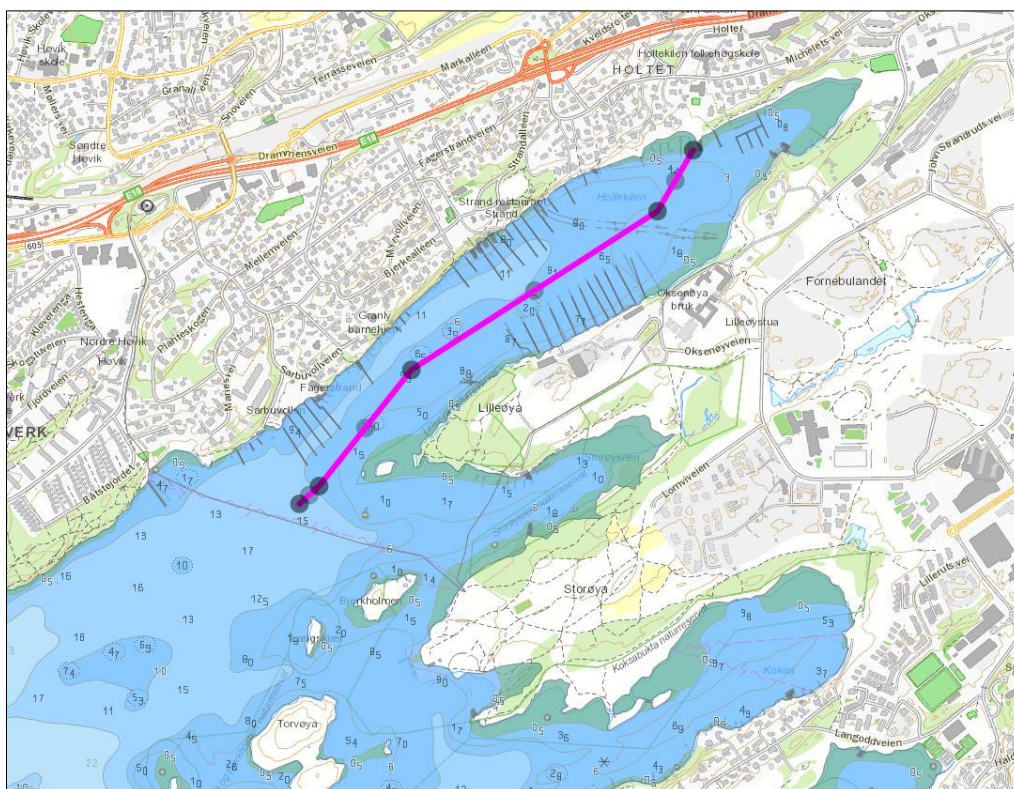
Utslippspunktet ligger innenfor et område definert som viktig naturtype med bløtbunnsområder i strandsonen.

### 4.2 Dypvannsutslipp


I tidligere faser i prosjektet er det sett på dypvannsutslipp under sprangsjiktet. I utgangspunktet er dette dybder større enn 20 m. Det er ikke noe tydelig sprangsjikt i Bærumsbassenget, mens de dype områdene i bassenget har oksygenfattige forhold.

Det er ikke ønskelig å bidra til at næringsrikt oksygenfattig bunnvann transporteres opp i de øvrige vannmassene. Det vurderes derfor at dypvannsutslipp ikke bør være dypere enn 15 m. Område for aktuelt utslippspunkt er markert på figur 4.

Dypvannsutslippet medfører ca. 1,5 km med sjøledning. Utslippspunktet er trukket vekk fra viktige naturvernområder.



Figur 4: Sjøkart med oversikt over mulig dypvannsutslipp (rosa)

			Side: 8
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## 5 Påslipp til aktuell overvannsledning

Med dagens løsning og utslipp innerst i Holtekilen vil man kunne slippe ut rensert overvann fra E18, drengsvann fra tunnelene og overvann fra lokalvegnettet. Utslipp til resipient krever en tillatelse fra Fylkesmannen, men for nevnte vanntyper er det trolig at man får slippe ut uten restriksjoner.

Andre aktuelle vanntyper som kunne tenkes sluppet på overvannsledningen er rensert vaskevann, rensert anleggsvann og eventuelt la ledningen være overløpsledning fra VEAS avløpstunnel. Disse utslippene avhenger sannsynligvis av at utslippet forlenges med en dypvannsledning.

Rensert vaskevann og rensert anleggsvann er i reguleringsplanfasen tenkt sluppet til spillvannsnettet og VEAS. Ved påslipp til VEAS binder SVV seg til å følge påslippskravene for vannkvalitet og mengde fra VEAS og ved eventuelle endringer av påslippskrav må SVV følge dette. Det vil også bli kostnader knyttet til påslipp til VEAS. Pr dags dato koster det 18 -20 kr/ m<sup>3</sup> vann for vannforbruk og påslipp til spillvannsnettet for forbrukerne. Vi antar at påslippskostnaden er halvparten av den totale kostnaden ca. 10 kr / m<sup>3</sup> vann.

Kostnadsoverslagene gitt i dette kapitlet er grove estimat og tar ikke hensyn til lokale forhold.

For vaskevann, spillvann og anleggsvann belyses fordeler og ulemper ved utslipp til Holtekilen i forhold til utslipp på spillvannsnettet.

### 5.1 Overvann fra veg

Utslipet fra vegen vil være overvann fra E18 og deler av lokalvegnettet mellom E18 og Holtekilen.


Overvann fra høytrafikkert veg inneholder løste og partikkelbundne forurensninger. Dette kan være partikler, tungmetaller, olje og salt. Overvannet vil ikke inneholde betydelige mengder av næringsstoffer som nitrogen og fosfor.

### 5.2 Vaskevann

Tunnelene i prosjektet har renseløsninger for tunnelvaskevann. Tunnelvaskevann inneholder ofte en forhøyet konsentrasjon av vegforurensning i tillegg til såpe. Formålet med renseløsningene for tunnelvaskevann er å sedimentere ut partikler, bryte ned såpen og fjerne løste forurensninger. Etter rensing må vaskevannet pumpes ut av tunnelen. I reguleringsplanfasen er det tenkt at rensert tunnelvaskevann skal slippes på spillvannsnettet og føres til renseanlegget VEAS i Asker.

Det vil være teknisk mulig å slippe rensert tunnelvaskevann fra flere av tunnelene i prosjektet til dypvannsutslippet. Påslipp til dypvannsutslippet kutter bindinger mot VEAS og vil redusere driftskostnadene for renseløsningene. For å gi et grovt kostnadsoverslag for påslipp av rensert tunnelvaskevann tar vi utgangspunkt i at Høviktunnelen får likt vaskeregime som Ekeberg tunnelen.

Ekeberg tunnelen har 2 helvasker og 8 halvasker i året. I tillegg kommer teknisk vask. Erfaringsdata fra Ekeberg tunnelen tilsier at vannforbruket ved halvask av tunnelen er ca. 60% av vannforbruket ved helvask. Vannforbruket ved teknisk vask er så lavt at det neglisjeres her. Notat OD -103 «Vannhåndtering og vannforsyning i tunnel» gir størrelse på sedimenteringsbasseng dimensjonert for helvask av tunnelen pluss 20 % ekstra kapasitet. Helvask av Høvik tunnelen er ca. 350 m<sup>3</sup>. Estimert mengde vaskevann fra Høvik tunnelen er ca. 2400 m<sup>3</sup> pr år. Estimert kostnad påslipp rensert vaskevann blir ca. 24 000 kr / år. Summen for dette øker hvis flere tunneler tas med.

			Side: 9
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjønnnes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

### 5.3 Spillvann

I en anleggsfase vil det etableres midlertidige veg mellom dagens E18, Professor Kohts vei og ramper for permanent anlegg. Etablering av denne vegen medfører omlegging av en 1100 AF ledning. Denne AF-ledningen er overløpsledning for VEAS tunnelen og leder spillvann til pumpestasjonen på Lysaker.

Hvis AF-ledningen skal legges om og skal opprettholde sin funksjon som overløpsledning til VEAS, bør den legges om ved ombygging av Professor Kohts vei.

Alternativet er at AF-ledningen ikke legges om og at overløp fra VEAS sendes til overvannsledningen som vurderes lagt som dypvannsutslipp. Dette alternativet er ikke i tråd med avtale mellom Oslo, Bærum og Asker kommune som tilsier at overløp fra VEAS med spillvann fra Oslo ikke skal ha overløp i Bærum eller Akser.

Pr. dags dato har VEAS aldri gått i overløp til gjeldende 1100 AF ledning. Belastningen på VEAS tunnelen øker med boligutbygging og fortetting. Samtidig arbeides det med å separere overvann og spillvann slik at overvann som slippes på VEAS reduseres. Hyppigheten til eventuelle overløp fra VEAS på aktuelt punkt, vil i stor grad være avhengig av at overvann kobles bort fra spillvannsnett i like stort omfang som spillvann fra nye boligområder kobles på.

### 5.4 Anleggsvann


Etter rensing kan anleggsvann søkes om å slippes til spillvannsnett eller overvannsnett. Hvilke krav som blir stilt til vannkvaliteten ved påslipp til overvannsnett er avhengig av resipienten. Sårbare resipienter har liten evne til å motvirke ytre påvirkninger og anleggsvann kan potensielt forverre den økologiske og kjemiske kvaliteten i resipienten. I sårbare resipienter er det ofte satt strenge krav til vannkvaliteten, noe som medfører omfattende rensiltak før utslipp. Robuste resipienter har en høy evne til å motvirke negative vannkvalitetspåvirkninger. Disse har ofte lavere krav til rensing av anleggsvann.

Fylkesmannen er myndighet på utslipp til resipient og vil sette krav til vannkvaliteten. Det kan være aktuelt å benytte dypvannsutslippet for utslipp av rensed anleggsvann. Det er grunn til å anta at det vil stilles reduserte krav til vannkvaliteten ved dypvannsutslipp i forhold til utslipp innerst i Holtekilen.

Alternativt kan rensed anleggsvann slippes på spillvannsnett.


Det er vanskelig å estimere en kostnad ved påslipp av anleggsvann ettersom dette avhenger hvor mye anleggsarbeider som produserer anleggsvann, størrelse på dagsonearealer, grunnforhold etc. Norsk forening for fjellsprengeteknikk (NFF, 2009) har gjort noen antagelser for vannforbruk ved driving av tunnel som benyttes til et estimat av vannmengder. Ved driving av tunnel med 4-bomsrigg benyttes 25 m<sup>3</sup>/t vann. En regner med at det drives fra to stuffer samtidig. Effektiv driftstid pr. døgn er ca. 9 timer. I tillegg kommer innlekkasjevann som kan utgjøre mellom 4- 25 l/min pr 100 m tunnel. Maks innlekkasjevann kan utgjøre opptil 60 m<sup>3</sup>/t. Det antas at det drives ca. 10 m tunnel i uka. Driving av begge løp i Høviktunnelen vil da ta 400 dager. For Høviktunnelen gis et grovt estimat for vann som må pumpes ut av tunnelen under driving.

Driftsvann fra 4-boms rigg, 9 timer drift pr døgn i en uke:  $2 * 25 \text{ m}^3 / \text{t} * 1 \text{ uke} \approx 3200 \text{ m}^3 / \text{uke}$   
 Estimert innlekkasjevann i en uke (antar gjennomsnittlig innlekkasje på 20% av maks):  $20\% * 60 \text{ m}^3 / \text{t} * 1 \text{ uke} \approx 2000 \text{ m}^3 / \text{uke}$   
 Estimert kostnad påslipp rensed innlekkasje og drivevann:  $5200 \text{ m}^3 * 10 \text{ kr} / \text{m}^3 = 52\ 000 \text{ kr} / \text{uke}$ .

		Side:	10
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

Med gitte antagelser kan påslipp av rensset anleggsvann til spillvannsnettet fra driving av Høviktunnelen utgjøre opp mot 3 million kroner. Det må presiseres at det er stor usikkerhet knyttet til estimatet på grunn av usikkerhet knyttet til bergkvalitet, drivemetode og fremdrift og dermed vannforbruk og innlekkasjevann.



			Side: 11
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjønnnes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## 6 Sjøledning

Foreløpig anbefalt ledningstrase for sjøledning er ca. 1,5 km lang. Basert på Kystverkets kartdata går ledningen fra eksisterende utslipp på ca. 3 meters dyp til ca. 15 meters dyp.

Holtekilen er langgrunn og bunn består i store deler av leire og slam (Marine kart, ngu.no). For legging av sjøledning i Holtekilen må det vurderes om området må mudres for å unngå spredning av forurensning i eksisterende sjøsedimenter. I grunnere områder må sjøledningen beskyttes mot frost og ytre påvirkninger og kan kreve nedgraving. Massene må deponeres etter forurensningsgrad.

Holtekilen har i dag en del kjente hindre som kan komme i konflikt med sjøledningen. Dette gjelder blant annet:


- Langsgående båthavner med tilhørende bryggeanlegg
  - Forankring av bryggeanlegg må ikke komme i konflikt med sjøledning
- Kryssende spillvannsledninger Ø450 og vannledninger Ø500
  - Kryssende ledninger krever ekstra tiltak for gå over eksisterende ledninger.

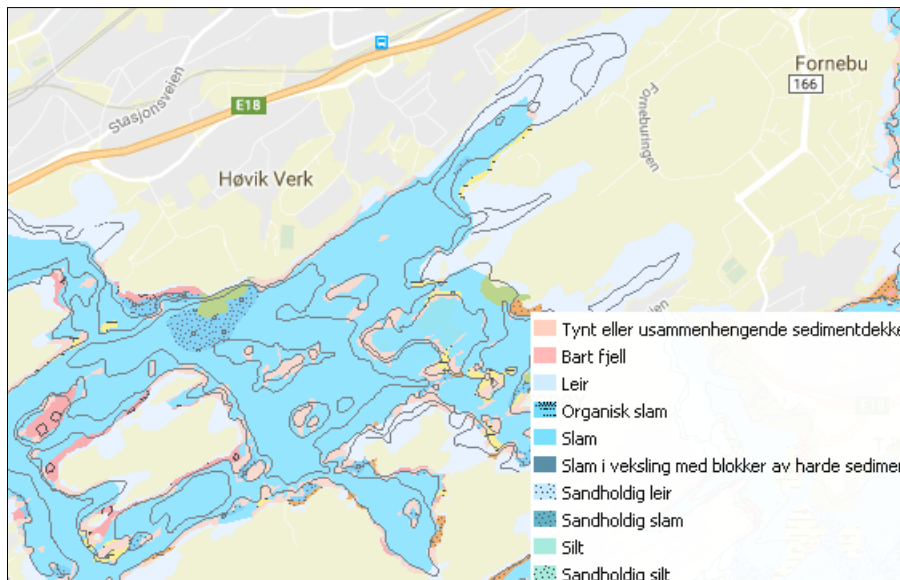
Det må innhentes kartgrunnlag av sjøbunnen langs hele den aktuelle ledningstraseen. For å bedre prosjekteringsgrunnlaget og redusere omfang av fordyrende endringer i anleggsgjennomføringen bør det vurderes å skanne sjøbunn i aktuell trase. Kartgrunnlag innerst i Holtekilen er hentet inn i forbindelse med prosjektet.

For dimensjonering av sjøledningen må det gjennomføres en kartlegging av ytre påvirkninger som strøm- og bølgekrefter. Ved legging av sjøledninger må ledningen belastes med lodd for å motvirke oppdrift. Belastningen er avhengig av rørets oppdrift samt strøm- og bølgekrefter.

Det må vurderes om ledningen skal legges i stabil sjøbunn, eller om ledningen kan tillates å flyte over bunnen på hele eller deler av strekket. En ledning som ligger på bunnen, gjerne med overfylling, vil være bedre beskyttet enn en ledning som ikke er det. Samtidig må det forventes å være både tidskrevende, kostnadsdrivende og gi andre føringer i forhold til trase dersom ledningen skal være nedgravd.

For å spre vannstrømmen fra sjøledningen og sikre en størst mulig innblandingssone bør det etableres en diffusor i enden av ledningen.

			Side: 12
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1



Figur 5: Oversiktskart over sjøbunn i Holtekilen

## 6.1 Anleggsfase

I forkant av etablering av sjøledningen bør det foretas en skanning av bunnforholdene. En slik skanning tar ca. 1 uke inkludert alle etterarbeider. Sannsynlig gjennomføring av et slikt anlegg vil være leveranse av ledningen på slep. 3 lengder a 500m slepes direkte fra fabrikk. Tilrigging av utstyr, klargjøring og eventuell mudring må utføres i forkant. Ved ankomst sveises rørene sammen og belastes med lodd. Denne prosessen tar trolig 2-3 uker. Etter montering av lodd fylles ledningen med vann og senkes kontrollert til ønsket posisjon. Lengden på anleggsperioden vil i stor grad avhenge av hvilke for- og etterarbeider som er nødvendig. Etableringen av selve sjøvannsledningen vil trolig ikke ta mer enn 5-6 uker.

## 6.2 Kostnader


Kostnader forbundet med etablering av et dypvannsutslipp vil også i stor grad avhenge av hvilket for- og etterarbeid som må utføres. Kostnader nedenfor er et grovt overslag og forutsetter at det **ikke** er nødvendig med mudring og at ledningen kan etableres på dagens sjøbunn, med et tynt beskyttelseslag. Kostnader knyttet til deponering av forurensende masser er ikke tatt med i kostnadsoverslaget. Oppgradering av eksisterende overvannsledning ned til sjø tas ikke med i kostnadsestimatet da kapasitetsberegninger og oppgraderingsbehov må ses på i samarbeid med Bærum kommune. En slik vurdering må gjøres uavhengig om det legges sjøledning eller ikke.

### Forutsetninger:

Ø1000 mm PE100, SDR17      1500 m  
 Belastningslodd: 2600 kg/stk      230 stk (forutsatt 50 % luftfyllingsgrad)

### Kostnader (eks mva):


Rigg og drift:		1.500.000,-
Lodd:	230 stk * 10000 kr/stk	2.300.000,-
Sjøledning:	1500 m * 5000 kr/m	7.500.000,-
Tildekking:	1500 m * 1500 kr/m	2.250.000,-
SUM		13.550.000,-

			Side: 13
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjønnnes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## 7 Offentlige instanser

For legging av sjøledning vil det være aktuelt å informere og hente godkjenning fra offentlige instanser. Dette kan være:

- **Kystverket**  
Hvorfor: Sjøledning er søknadspliktig etter havne- og farvannsloven. Kystverket er delegert ansvar for enkeltvedtak etter havne- og farvannsloven.  
Søknad skal bl. a. inneholde beskrivelse av tiltak og hvordan det er tenkt gjennomført. Kart inntegnet tiltak og kommunale arealplaner for området må legges ved.
- **Bærum kommune ved plan- og bygningsetaten**  
Hvorfor: Kommunen har forvaltningsansvar og myndighet innenfor området hvor kommunen har planmyndighet etter plan- og bygningsloven. Dette kalles kommunens sjøområde og omfatter 1 nautisk mil utenfor grunnlinjen. Holtekilen er innenfor dette området. Bærum kommune melder om at tiltak må avklares med fylkesmannen og kystverket. Nye ledninger er underlagt Plan og bygningsloven og krever byggesøknad. Behandlingstid på byggesøknad er 3 måneder når det krever uttalelse fra en annen myndighet.
- **Akershus Fylkeskommune**  
Hvorfor: Har forvaltningsansvaret over vannområdet Indre Oslofjord vest.  
Er høringsinstans i saken.
- **Fylkesmannen**  
Hvorfor: Forurensningsmyndighet.  
Utslipp til resipient krever søknaden som bl.a. skal inneholde resipientvurdering i forhold til utslipp.  
Saksbehandlingstid er 3 måneder.

			Side: 14
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjøannes		Dato: 30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.: 1

## 8 Vurdering av dypvannsutslipp

Vurdering av effekten av dypvannsutslipp er en kompleks problemstilling.

I forhold til miljøkonsekvensene har vi vært i kontakt med fagpersoner fra NIVA og NIBIO for å høre deres synspunkter på problemstillingen. Undersøkelsene viser at det ikke er noe enkelt svar på om dypvannsutslipp medfører en forbedring av vannkvaliteten i Holtekilen eller ikke. Hovedargumentene for et dypvannsutslipp er at aktuell overvannsledning har størst dimensjon og er med stor sannsynlighet mest vannførende av alle utslipp av overvann til Holtekilen. Overvannsledningen vil dermed bidra mer enn de enkelte andre overvannsledningene som også går ut i Holtekilen når det kommer til vegforurensning.

En av Holtekilens største utfordringer er oksygenfattig bunnvann. Tilførsel av oksygenrikt og næringsfattig vann vil kunne gi en dypvannsfornyelse som medfører forbedret vannkvalitet og leveforhold for økologisk liv på dypet i Holtekilen.

Ved etablering av dypvannsutslipp kan eksisterende overvannsledning også benyttes til andre vann typer som rensed tunnelvaskevann i driftsfasen og rensed anleggsvann i anleggsfasen. Det er rimelig å anta at påslipp av dette vannet til overvannsnett gir reduserte kostnader i forhold til påslipp til spillvannsnett.


Argumenter som taler for etablering av dypvannsutslipp:

- Eksisterende utslipp i Holtekilen påvirker flere parter enn ved dypvannsutslipp
- Nærliggende naturreservat skjerper krav til vannkvalitet og dypvannsutslipp gir en bedre uttynning av overvannet
- Dypvannsutslipp vil kunne bedre oksygenivået rundt aktuelt utslippspunkt
- Ved dypvannsutslipp kan flere vann typer vurderes sendt til overvannsnett
  - Reduserte kostnader ved påslipp av rensed anleggsvann
  - Redusert kostnader ved påslipp av rensed vaskevann
  - Mulighet for å benytte overvannsledningen som overløp fra VEAS
  - Redusert avhengighet til påslippskrav til VEAS

Argumenter som taler imot etablering av dypvannsutslipp:

- Holtekilen mottar flere utløp av overvann fra veg og det er lite sannsynlig at dypvannsutslipp på en overvannsledning alene vil utgjøre en vesentlig forbedring av vannkvaliteten i Holtekilen
- Rensed tunnelvaskevann og anleggsvann kan slippes på spillvannsnett
- Anleggsgjennomføringen ved legging av sjøledning kan medføre oppvirling og spredning av forurensede bunnsedimenter i Holtekilen. Trase for sjøledning må vurderes mudret.
- Kostnader ved legging av sjøledning er større enn eventuelle besparelser i anleggsperioden og driftsperioden



			Side:	15
Prosj. nr 11510	E18 Lysaker – Ramstadsletta med tverrforbindelse Fornebu - Gjønnnes		Dato:	30.09.2016
Dok. nr OD -104	Vurdering av dypvannsutslipp i Holtekilen	Sign: CGR	Rev.:	1

## 9 Referanser

Eli Rinde el. al.,2012, Småbåthavner – marinbiologiske aspekter, Vann nr 02 2012

NFF, 2009, Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg, Norsk forening for fjellsprenningsteknikk, teknisk rapport 09, ISBN 978-82-92641-14-9

NIVA, 2004, Vurdering av effekter fra nødoverløp i Holtekilen, rapport l.nr 4912-2004

NIVA, 2009, Bærumbassenget et naturlig anoksisk basseng?, rapport l.nr. 5735-2009

NIVA, 2013, Indre Oslofjord 2013 –status, trusler og tiltak, rapport l.nr. 6593-2013

**Oppdragsnavn:** E18 Lysaker - Ramstadsletta Byggeplanen  
**Oppdragsnummer:** 536633-05  
**Utarbeidet av:** Petter Snilsberg, Oddmund Wold  
**Dato:** 21.06.2019  
**Tilgjengelighet:** Åpen

## NOTAT Vurdering av utslippspunkt Holtekilen

Dette notatet er et svar på noen av spørsmålene stilt av Fylkesmannen 23.05.2019 vedrørende utslipp fra anleggsområdet under Forberedende arbeider i prosjektet E18 Lysaker – Ramstadsletta. Fylkesmannen ber blant annet om en miljørisikovurdering av utslippspunktets plassering og påvirkning på kartlagte naturtyper, og en gjennomgang av eventuelle avbøtende tiltak.

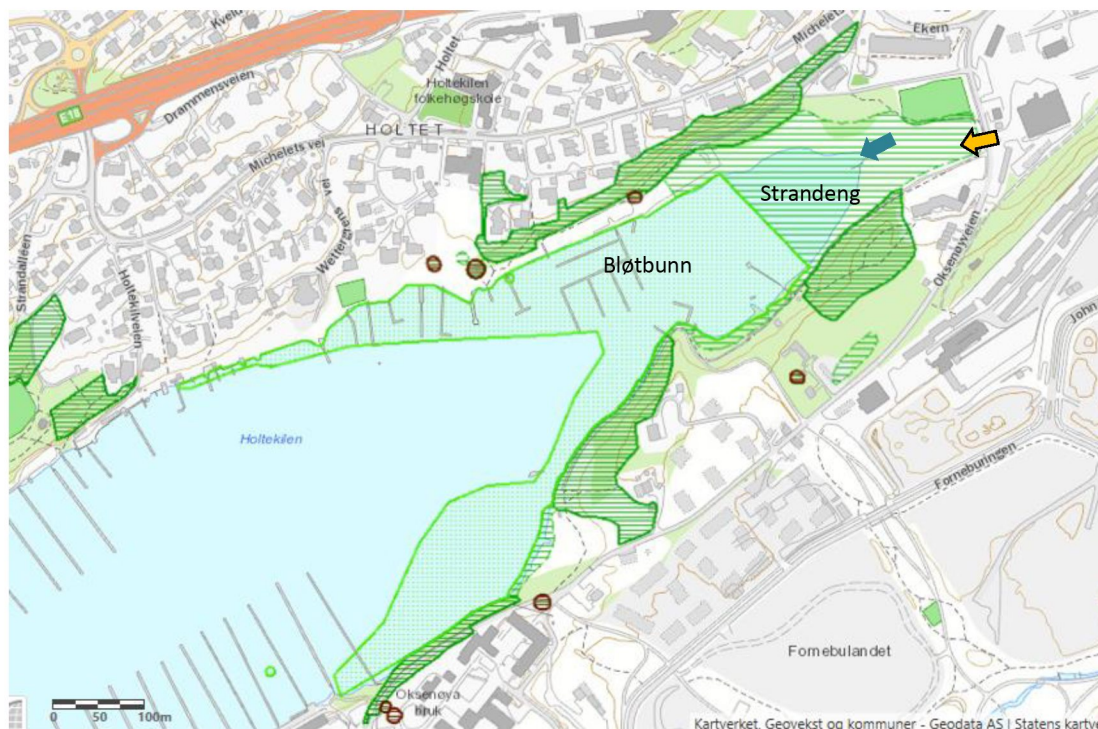
Utslipp av rensert anleggsvann er i rapport X\_607 Miljørisikovurdering E101 Forberedende arbeider antatt å gå ut i Holtekilen via kommunal overvannsløsning, utløpet av 600 mm kulvert (blå pil) i figur 1. I revidert plan er rensert utslipp nå foreslått via ny åpen kulvert under Oksenøyveien (oransje pil) i figur 1.

### 1. GRUNNLAG

#### 1.1. Naturbase – registrerte naturtyper

Figur 1 viser naturtypene innerst i Holtekilen som er registrert i naturbase.

- Innerst er det Strandeng og strandsump (BN00046116)
- Lenger ut er det Bløtbunnsområder i strandsonen (BM00044455)



Figur 1 Utsnitt fra naturbase med registrerte naturtyper. Blå pil viser tidligere vurdert utslippspunkt for rensert anleggsvann. Oransje pil viser gjeldende forslag til utslippspunkt (kart.naturbase.no).

## 1.2. Forundersøkelser

### 1.2.1. Naturtyper

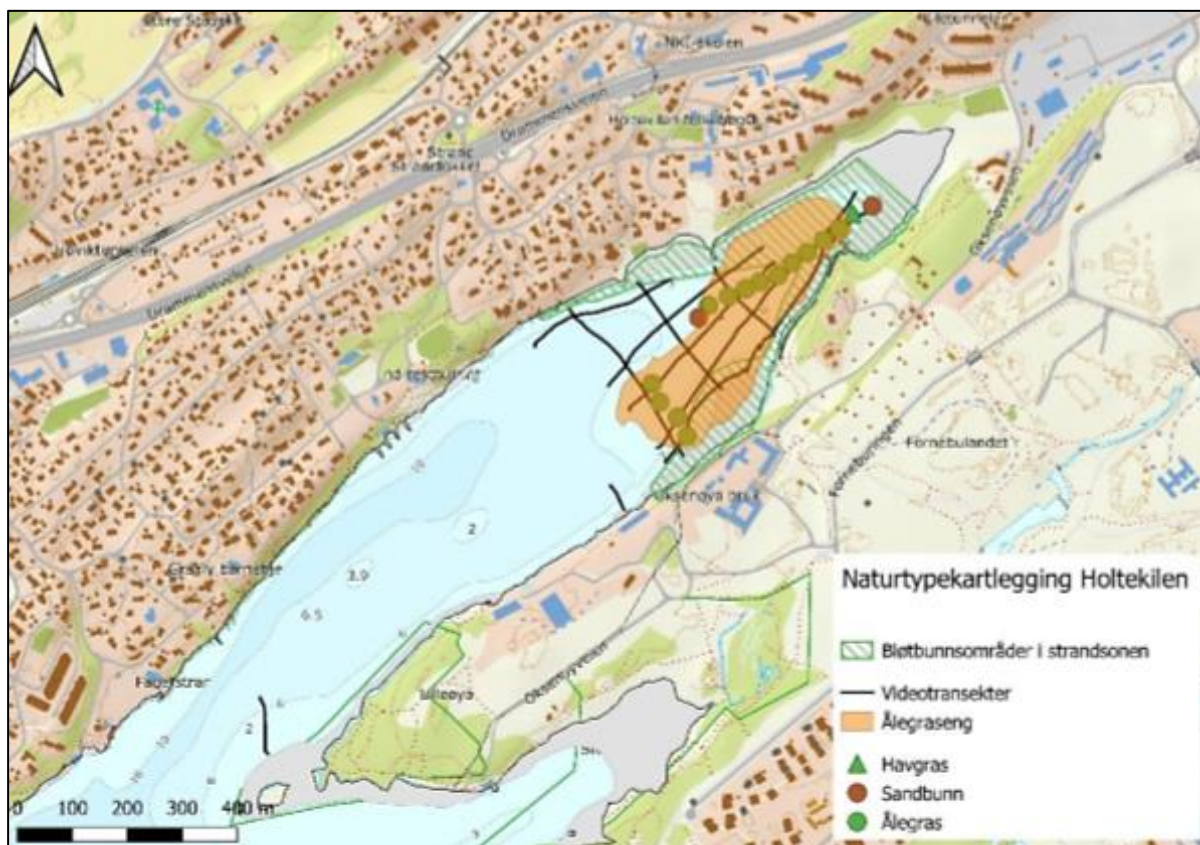
Som en del av forundersøkelsene før oppstart av anleggsarbeidene for ny E18 (NIBIO 2019) er det gjennomført supplerende kartlegging av naturtyper i planområdet, bl.a. i Holtekilen, se Figur 2. Av marine naturtyper ble det i tillegg til bløtbunn nå registrert ålegras- og havgrasforekomster i Holtekilen, Figur 2.

Fra rapporten (NIBIO/Norconsult 2019):

*«Ålegras ble registrert ned til omtrent 5 meters dyp. Tettheten var klassifisert som «flekvis tett eng», tilsvarende dekningsklasse 3. Mengde begroingsalger på ålegraset ble klassifisert som «dominerende forekomst av begroingsalger», som er klasse 4 i veilederen.*

*Etter beregninger ble EQR fastsett til 0,675, som svarer til tilstandsklasse «God» i Skagerrakområdet.*

*Alt i alt ble det første gang registrert undervannsenger i både Solvik og Holtekilen. Til tross for høyt prosenttall av begroing ble engene klassifisert som i «god» tilstand.»*



Figur 2 Registrerte artsforekomster i Holtekilen. (NIBIO/Norconsult, 2019)

## 1.3. Sediment

I forundersøkelsene ble det tatt prøver for bløtbunnsfauna og kjemisk analyse av bunnsediment.

Resultatene av bløtbunnsfauna viser tilstandsklasse IV og V, dårlig og svært dårlig for stasjonene i Holtekilen.

Resultatene viser at det er påvist miljøgifter i tilstandsklasse IV og V i sedimentene i Holtekilen.



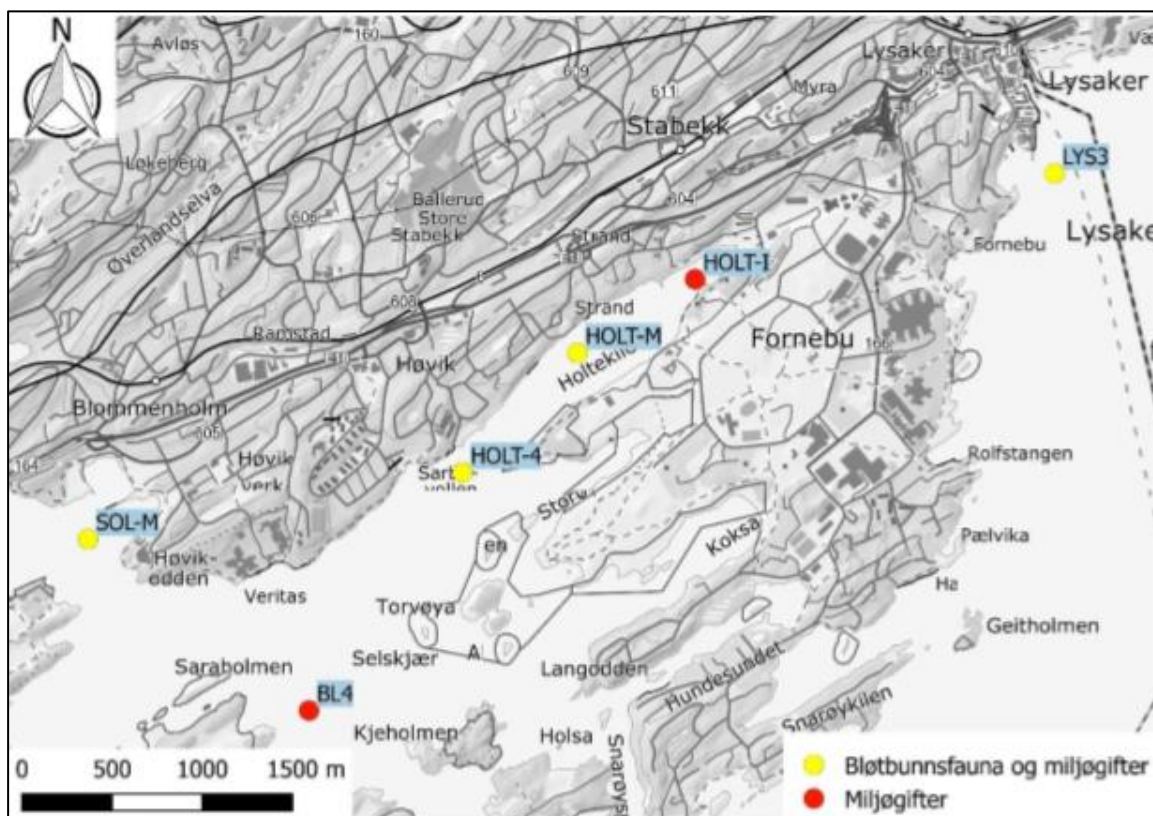
Utdrag fra rapport (NIBIO/Norconsult, 2019):

«Resultater fra kjemisk analyse av sedimentet viser at samtlige stasjoner er forurenset med PAH-forbindelser opp til tilstandsklasse IV. PCB er målt i tilstandsklasse III og IV. Ved alle stasjoner er ett eller flere metaller målt i tilstandsklasse IV. Ved HOLT-M er det målt kobber i tilstandsklasse V og ved HOLT 4 er det målt kvikksølv i tilstandsklasse V. Alle stasjoner har TBT i tilstandsklasse V basert på effektbaserte tilstandsklasser. Sammenlignet med forvaltningsbaserte tilstandsklasser er prøven fra HOLT-I og LYS3 i tilstandsklasse IV og resten er i tilstandsklasse V.

På stasjon HOLT-M var det for få individer til å kunne beregne NQI1 og H', det er derfor heller ikke mulig å beregne en samlet tilstandsklasse for denne stasjonen. I to av prøvene var det ingen dyr og i de to andre var det kun et individ i den ene og to i den andre. Oksygenforholdene i vannmassene på prøvetakingstidspunktet var gode, men lukt fra prøvene og at det tidvis har vært observert dårlige oksygenforhold i deler av Holtekilen er en mulig årsak til det lave individantallet. Den faglige vurderingen er at denne stasjonen har «svært dårlig» tilstand (tilstandsklasse V).

Resultatene fra HOLT-4 viser en artsfattig fauna med totalt 9 arter/grupper og veldig lav individtetthet på 125 individer/m<sup>2</sup>. Av disse er det flere som trives ved høy belastning av næringsstoffer og ingen av artene som ble funnet er sensitive for eutrofiering, noe som tyder på at det er forhøyet næringsbelastning. Stasjonen har «dårlig» tilstand (tilstandsklasse IV).

Samtlige prøver har et høyt innhold av organisk materiale og «svært dårlig» tilstand. Karbon/nitrogenforholdet er over 10 og indikerer påvirkning fra terrestriske kilder.»



Figur 3 Målestasjoner for bløtbunnsfauna og miljøgifter (NIBIO/Norconsult 2019).



## 2. VURDERING AV NATURGRUNNLAG

Tabell 1: Vurderinger av naturgrunnet i Holtekilen.

<u>Naturtype</u>	<u>Verdi</u>	<u>Sårbarhet</u>	<u>Sannsynlighet</u>	<u>Konsekvens</u>	<u>Risiko</u>
<u>Strandeng og strandsump</u> (BN00046116)	<u>Registrert som «lokalt viktig».</u>  <u>Lokaliteten gis middels verdi</u> <sup>(1)</sup>	- økt næringstilførsel - <u>tilslamming av sediment og</u> <u>- oljeforurensning</u>	<u>Middels</u>  <u>Renseanlegg: sedimentasjon og oljeavskiller</u>  <u>Redusert sprengning og nitrogen</u>	<u>Lokal påvirkning.</u> <u>Skjøtsel kan gi bedret tilstand</u>	<u>Lav , lokalt middels</u>
<u>Bløtbunnsområder i strandsonen</u> (BM00044455)	<u>Registrert som «viktig».</u>  <u>Svært få individer og forurensede sedimenter gir lav verdi</u>	- <u>tilslamming av sediment</u>	<u>Lite sannsynlig</u>	<u>Ubetydelig / liten negativ</u>  <u>Tildekking av forurenset sediment</u>	<u>Lav</u>
<u>Ålegras</u>  <u>Overlapper med bløtbunnsområdet</u> (BM00044455)	<u>Klassifisert som «god» tilstand.</u> <u>Det er begrenset med fisk i Holtekilen og lite bruk av ålegraset som beitesone.</u> <u>Vurdert som lav verdi</u>	- økt næringstilførsel - <u>tilslamming av sediment</u>	<u>Middels</u>  <u>Noe økt næringstilførsel, noe økt sedimentasjon</u>	<u>Ubetydelig / liten negativ konsekvens</u>  <u>Ålegras i forurenset sediment. Lite brukt som beitesone</u>	<u>Lav</u>

<sup>(1)</sup> Det er registrert mange fuglearter i Holtekilen etter at indre deler av kilen ble kartlagt som naturtypelokalitet i 2005. Flere av fugleartene er rødlistede. Lokaliteten er ikke skjøttet som fukteng, og den botaniske verdien er redusert, men nyere registreringer av fugl (Artskart 2019) viser at lokaliteten har andre verdier enn bare de botaniske. Verdien bør være minst «Middels».

## 3. FORURENSENDE AKTIVITETER

Rapport X\_607 Miljørisikovurdering: E101 Forberedende arbeider, beskriver forventet vannkvalitet i rensert utslipp. Det er i ettertid avklart at 60-80% av uttak av berg vil skje med wire-saging og pigging istedenfor sprengning, slik at det kan forventes betydelig reduksjon i nitrogenbelastningen fra uomsatt sprengstoff i forhold til det som er beskrevet i rapport X-607.

### 3.1. Grenseverdier

Foreslåtte grenseverdier for utslipp til Holtekilen for rensert anleggsvann i rapport X-607, vil opprettholdes:

pH: 6-8,5

Olje: 5 mg/l

Suspendert stoff: 100 mg/l (kontinuerlig måling og 14-dagers blandprøver), 400 mg/l ved stikkprøver.

## 3.2. Uønskede hendelser

Dette er vurdert i miljørisikovurderingen, rapport X\_607. I det følgende vurderes endret plassering av utslippspunkt, fra 600 kulvert til åpen kulvert lenger inne i strandeng- / takrør -området.

### 3.2.1. Utslipp av oljeforurenset anleggsvann.

Større utslipp av olje på anleggsplass kan overstige kapasitet til oljeavskiller.

Konsekvens av utslipp av anleggsvann med høyt oljeinnhold i takrørskog (strandeng/strandsump) kan gi lokal påvirkning, i form av oljesøl og indirekte effekt på fauna. Det er usikker effekt direkte på vegetasjonen dominert av takrør. Området ville antagelig ha vært mer sårbart dersom det hadde vært skjøttet som strandeng/strandsump. Vegetasjonen kan sannsynligvis holde tilbake olje, og dermed gi redusert påvirkning i vannmassene i Holtekilen.

Tiltak kan være utlegging av absorbenter, lokal oppgraving og fjerning av oljepåvirket vegetasjon.

### 3.2.2. Utslipp av ammoniakk fra sprengningsarbeid

Utslipp av akutt giftig ammoniakk i anleggsvann etter sprengningsprosesser grunnet for høy pH i anleggsvannet.

Dette er mindre sannsynlig på grunn av redusert bruk av sprengning, og økt bruk av wire-saging og pigging ved fjerning av berg.

Liten konsekvens på svært få individer i bunnfauna ved mulige utslipp.

Konsekvensen vurderes som liten.

### 3.2.3. Eutrofiering av Holtekilen

Utslipp av nitrogen medfører ukontrollert algeoppblomstring i Holtekilen

Dette er mindre sannsynlig under forberedende arbeider, på grunn av redusert bruk av sprengning, og økt bruk av wire-saging og pigging ved fjerning av berg. Ved senere etablering av steinfylling etableres avskjærende grøft for oppsamling av vann, men her kan det bli økt eutrofiering i en periode.

Utslipp i takrørskog (strandeng/strandsump) fører til økt opptak av næringsstoffer i vegetasjonen og redusert belastning på vannmassene og ålegras.

Tiltak kan være overvåking av strandeng-sonen og økt lokal skjøtsel for optimale opptak av næringsstoffer.

Konsekvensen vurderes som lav, men lokalt middels i utslippssonen.

### 3.2.4. Utslipp av partikler

Utslipp av anleggsvann i takrørskog (strandeng/strandsump) kan gi økt lokal sedimentasjon direkte etter kulverten, og kan gi tilslamming i vegetasjonssonen. Økt sedimentasjon like etter kulverten gir redusert turbiditet i vannmassene og redusert sedimentasjon i bløtbunn og ålegras områdene.

Konsekvensen er middels i strandeng-/strandsump- områdene og lav i resterende områder.

Tiltak kan være overvåking av strandeng-sonen, bruk av mindre grøfteutstikk som i perioder med mye vann fører til fordeling av anleggsvannet og sedimentene over et større areal, dvs. fordelt belastning på tilslammingen, skjøtsel og vedlikehold av strandenga.

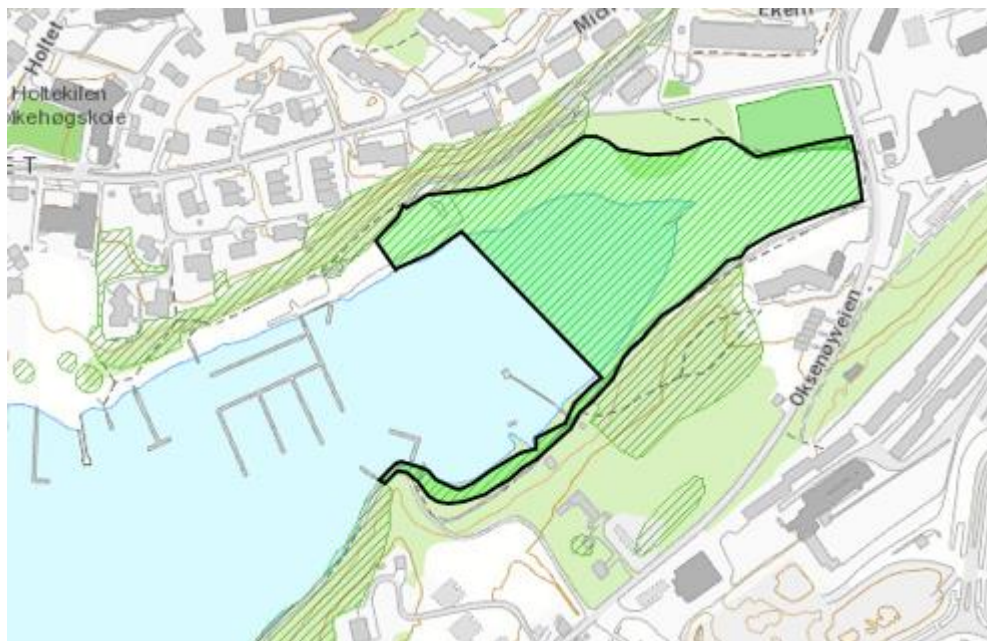
## 4. NATURTYPENE

### 4.1. Strandeng og strandsump (BN00046116)

Utdrag fra *naturbase.no* er gjengitt under.

<b>ID</b>	BN00046116
<b>Naturtype</b>	Strandeng og strandsump
<b>Utforming</b>	-
<b>Verdi</b>	Lokalt viktig
<b>Råd om skjøtsel og hensyn</b>	Lokaliteten bør skjøttes ved slått eller gjerdet inne for og beites.

Lokalitetsbeskrivelse sist oppdatert nov. 2005, hentet fra Blindheim (2005): Lokaliteten er registrert av Terje Blindheim 31. aug. 2005. Større strandeng, strandsump og brakkvannspoll innerst i Holtekilen hvor de indre delene nå er fullstendig gjenvokst med takrør. Lokaliteten er kun avgrenset og registrert på avstand, men antas å være fattig på karplanter knyttet til skjøttet strandeng. Fra tidligere (Holtekilen pr. Lysaker, 1917.0808, Nordhagen, Rolf (O-V7681)) er det kjent Dvergsivaks (ELEOCHARIS PARVULA) (DC) fra dette området. Da denne arten ofte er knyttet til mudderflatene på grunt vann og ikke til enga er det en viss mulighet for arten kan være her. Den rødlistede arten Bakkelumose (BRACHYTHECIUM CAMPESTRE) (DM) er også kjent her fra tidligere (Fornebo, ved bunden af Holtekilen, 1890.10.26, Kaalaas, B. (BG-B6682)). Dette er opplysninger hentet fra herbariet i Oslo. Lokaliteten har noe fremtidspotensial dersom den blir skjøttet og strandengvegetasjonen gjenvinnes. Hevdede strandenger er i ferd med å bli en sjelden naturtype i Indre Oslofjord og dermed også de artene som er knyttet til typen. I dette området har man en god mulighet til å restaurere et større areal med strandeng og strandsump. Verdien vurderes som lokal (C verdi) per 2005.



Figur 4 Strandeng og strandsump fra naturbase.no

#### Kommentar

Våtmarksområdet er tidligere kartlagt som en lokalitet med lokal verdi (C-lokalitet). Strandenga/strandsumpen var ved kartlegging i 2018 nesten totalt gjengrodd med takrør, på samme måte som i 2005 da lokaliteten ble beskrevet. Det ble da påpekt at lokaliteten har potensial for høyere verdi hvis takrøret fjernes gjennom beite eller slått. Det er ikke gjennomført slik skjøtsel etter 2005. Det foreligger derimot registreringer av fugl, som kan heve verdien av området (se kap. 2).

Det forutsettes at tilført vann fra renseanlegg i driftsfasen ikke tilfører området kjemisk forurensning, men vi har vurdert sannsynligheten for at noe økt utslipp til Holtekilen i anleggsfasen kan gi økt sedimentasjon av finere partikler i våtmarksområdet. Det antas at slik sedimentering i et våtmarksområde med plantearter, i hovedsak takrør, som er tilpasset ustabile forhold ikke vil gi noen spesiell negativ effekt. På sikt vil rensset avrenningsvann fra E18 gi bedret vannkvalitet.

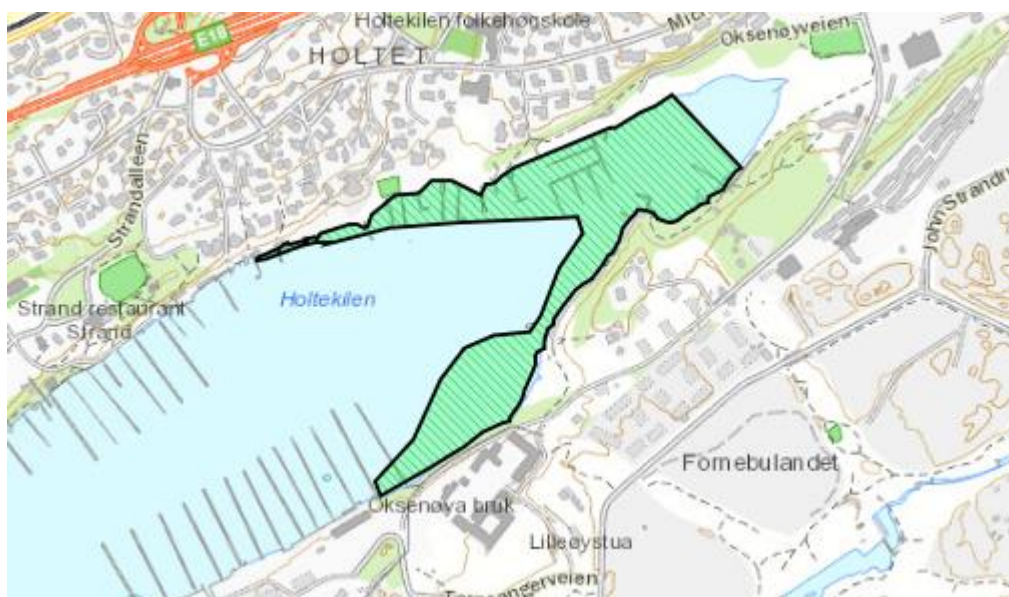
Utbedring av grøfta, ev. graving av et system av spredegrøfter, vil gi en lokal effekt mht. noe massehåndtering, men det takrørdominerte området vil sannsynligvis reetablere vegetasjonsdekket raskt etter inngrep.

Våre vurderinger er basert på det vi vet i dag om naturforhold, vannføring og sedimenttransport, men vurderingene er noe usikre.

#### 4.2. Bløtbunnsområder i strandsonen (BM00044455)

Utdrag fra naturbase.no er gjengitt under.

D	BM00044455
Naturtype	Bløtbunnsområder i strandsonen
Utforming	Strandflater med bløtt mudder i beskyttede områder
Verdi	Viktig
Registreringsdato	14.12.2008
Nøyaktighetsklasse	20 - 50m
Verdi begrunnelse	-
Innledning	Et stort område helt inne i Holtekilen som ennå ikke er utbygd, svært grunt helt innerst <b>Begrunnelse:</b> Området dekker 50 000 ; 500 000 m <sup>2</sup> .



Figur 5 Bløtbunnsområder fra naturbase.no



Trusler mot bløtbunnsområder er fysiske inngrep som mudring og utfyllinger. I tillegg til å forandre bunnforholdene kan slike inngrep påvirke strømningsforholdene i vannet, som videre vil påvirke naturtypen. Det er ikke planer om fysiske inngrep som del av E-18 utbygging. Økt tilførsel av rensset utslippsvann kan være positivt med bl.a økt oksygeninnhold i området.

### 4.3. Ålegras

Basert på NIBIO RAPPORT VOL. 5, NR. 39. 2019.

Ålegras ble registrert ned til omtrent 5 meters dyp. Tettheten var klassifisert som «flekvis tett eng», tilsvarer dekningsklasse 3. Mengde begroingsalger på ålegraset ble klassifisert som «dominerende forekomst av begroingsalger», som er klasse 4 i veilederen.

Basert på disse registreringene ble det beregnet SQI (Seagrass Quality Index) etter Figur 6.

$$EQR = \left[ \frac{0,5 \times \text{poeng nedre voksegrense}}{\text{Referanseverdi for nedre vg}} \right] + \left[ \frac{0,3 \times \text{poeng tetthet}}{\text{Ref.verdi for tetthet}} \right] + \left[ \frac{0,2 \times \text{poeng begroing}}{\text{Ref.verdi for begroing}} \right]$$

Figur 6. Beregning av Seagrass Quality Index, SQI. Kilde: Veileder 02:2018

Etter beregninger ble EQR fastsett til 0,675, som svarer til tilstandsklasse «God» i Skagerrak-området.

Alt i alt ble det første gang registrert undervannsenger i både Solvik og Holtekilen. Til tross for høyt prosenttall av begroing ble engene klassifisert som i «god» tilstand.

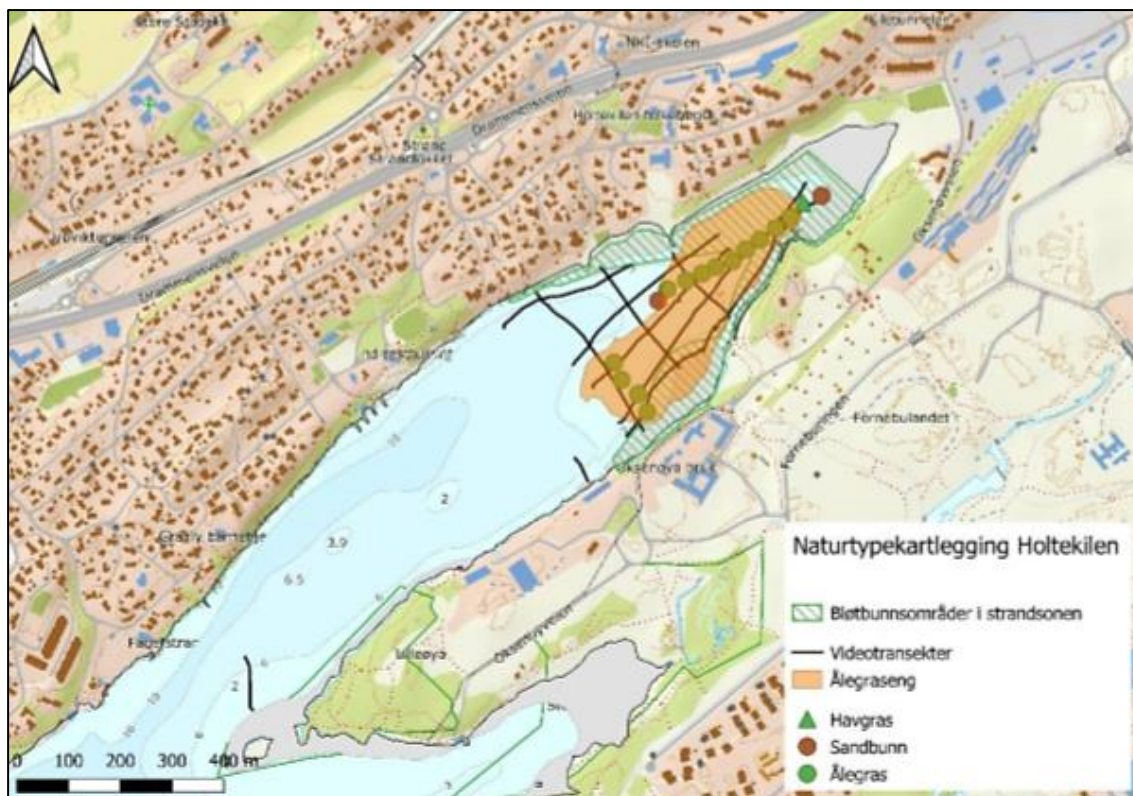
### Vurdering av ålegras i Holtekilen

Ålegrasenger – er generelt viktige for biologisk mangfold og for fisk i Oslofjorden, men det er begrenset med fisk og bunndyr i Holtekilen.

Røttene binder bunnsedimentet og hindrer kysterrosjon, med det er begrenset med bølgepåvirkning og erosjon fra bekkeutslipp i Holtekilen.

Ålegrasplantene motvirker overgjødning og klimagassutslipp - tar næringsalter og CO<sub>2</sub> ut av vannet, og motvirker råtten bunn ved å føre oksygen ned i sedimentet.

Trusler mot ålegras er i hovedsak fysiske inngrep, eutrofiering, overgjødning, dårlig sikt og sykdom (algevekst). Anleggsvann vil bidra til økt næringsinnhold, noe økt sedimentering og periodevis redusert sikt. Dette kan påvirke ålegraset negativt. Det antas imidlertid begrenset påvirkning i anleggsfasen og på sikt vil rensset avrenningsvann fra E18 gi bedret vannkvalitet.



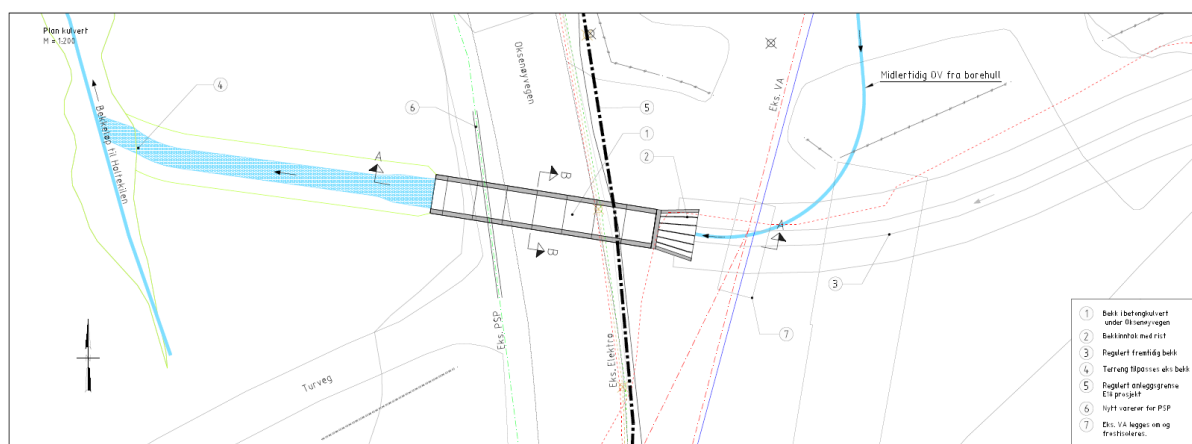
Figur 7. Kart med registrerte naturtyper i Holtekilen (NIBIO 2019).

## 5. UTSLIPPSPUNKT

Utslippspunkt er via åpen kulvert under Oksenøyveien, via en steinplastring og ut i strandenga/strandsumpen. Laserdata fra høydedata.no viser noe trær i utslippsområdet, se fig. 9.

Etter etablering av turvei på sørsiden av strandenga (mellom 2010 og 2013) har det utviklet seg noen vannveier fra turveien og nordover gjennom sumpengen, se forskjell fra 2013 til 2018 i 10.

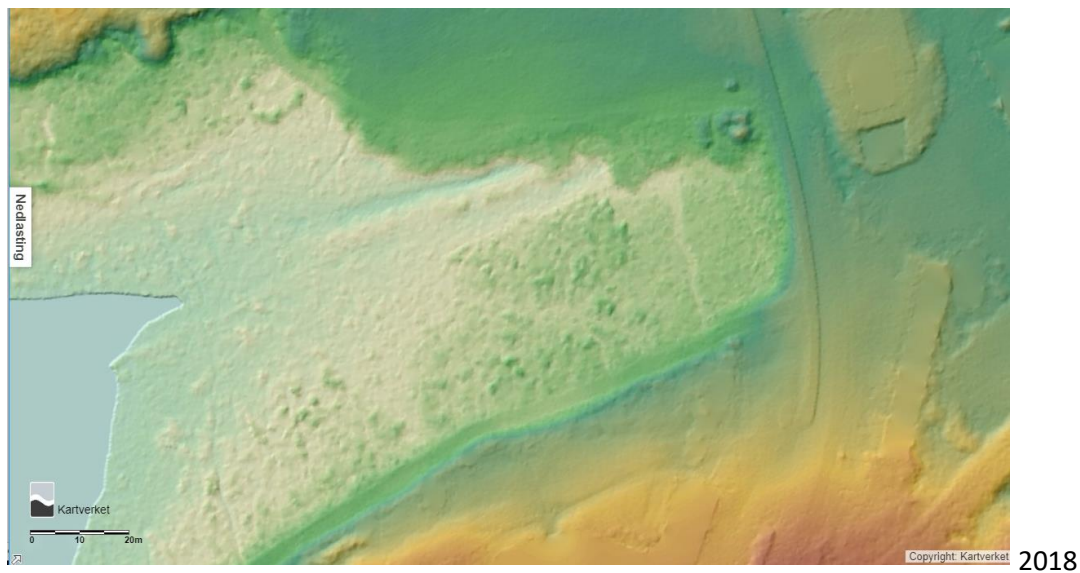
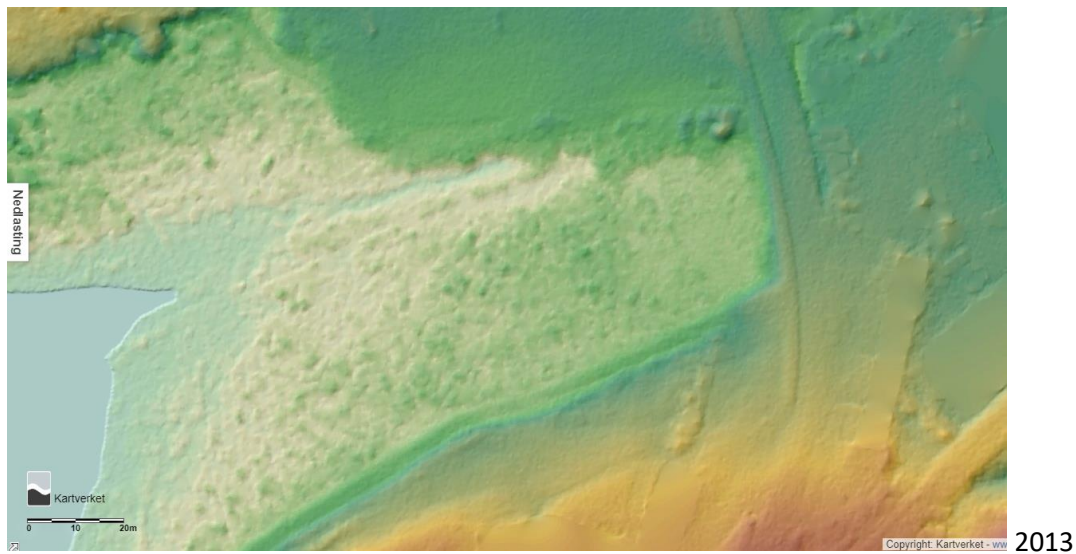
Kulverten er planlagt i felleskap med Bærum kommune. De planlegger å lede overvann fra områdene nord for E18 og øst for Snarøyveien og områdene mot Holtekilen, totalt ca 98 ha (Asplan Viak Rapport 609924-21, Vurdering av overvann og vassdrag). Det er beregnet en flom vannmengde ved 2 års gjentaksintervall på ca 5800 l/s og ved 200 års gjentaksintervall 16 800 l/s.



Figur 8. Foreløpig tegning av kulvert under Oksenøyveien.







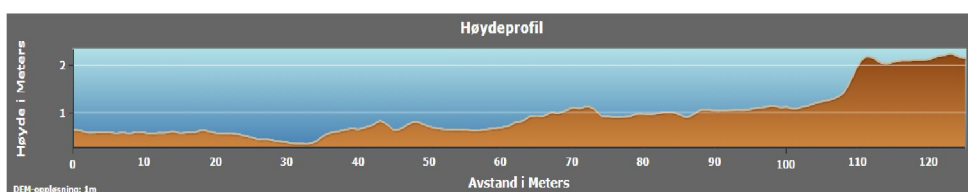
Tydlig nye vannveier nord fra gangveg i sør

Figur 10. Laserdata fra terreng i indre del av Holtekilen fra 2010, 2013 og 2018. Høydedata.no.





Figur 11. Laserdata med inntegnet grense for naturtype strandeng/strandsump (svart strek). Overlagt ny kulvert og utløp av rensset anleggsvann. Høydeprofil langs brun linje er vist i 12.



Figur 12. Høydeprofil langs brun linje i Figur 11. Fra høyledata.no

## 6. OPPSUMMERING

Det er planlagt nytt utslippspunkt i kulvert under Snarøyveien, i samarbeid med Bærum kommune

Ved utslipp av rensset anleggsvann i strandenga vil det bli økt sedimentering av partikler og opptak av næringsstoffer i vegetasjonsbeltet før utslipp til vannmassene i Holtekilen. Dette vil gi en økt belastning på strandeng-området og tilsvarende mindre belastning på bløtbunn, ålegras og vannmassen lenger ut i Holtekilen, sammenlignet med vurderingene i rapport X\_607 Miljøriskovurdering der et prinsipp om direkte utslipp til marint miljø i Holtekilen var utredet.

Under kartlegging i forundersøkelsene (NIBIO, 2019) er det påvist miljøgifter i sedimenter og ålegras er påvist i Holtekilen. Som følge av ny informasjon er det redusert verdivurdering av bløtbunns-områdene på grunn av påviste miljøgifter i sedimentene og svært få bunndyr. Ålegras er påvist i Holtekilen, men det er begrenset bruk som beitesone i Holtekilen pga. lite fisk og forurenset bunnsediment.

Økt belastning på strandeng ansees som akseptabel pga. redusert verdi etter mangel på skjøtsel og oppvekst av artsfattig vegetasjon av takerør. Tiltak kan være overvåking og mulig lokal skjøtsel under utslippssperiode av rensset anleggsvann.

## Referanser

- Artskart 2019. <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Asplan Viak Rapport 609924-21, Vurdering av overvann og vassdrag. Utredding for Bærum kommune
- NIBIO AS E18 Lysaker - Ramstadsletta. Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer 2018. NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 39 | 2019
- NIBIO AS/Norconsult E18 Lysaker-Ramstadsletta. Marine forundersøkelser. Vedlegg til NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 39 | 2019
- Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 220 sider
- TA-1467/1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning 97:03. 33 sider
- X\_607 Miljørisikovurdering E101 Forberedende arbeider, AAs Jakobsen, 2018