



## Fylkesmannen i Hordaland

Saksbehandler, telefon  
Magne Nesse, 5557 2335

Vår dato  
21.4.2016  
Deres dato  
7.6.2015

Vår referanse  
2015/6780 472  
Deres referanse

Bergen kommune  
Postboks 7700  
5020 Bergen

### **Tillatelse til mudring og tildekking av forurenset sjøbunn i indre Puddefjord i Bergen kommune**

**Fylkesmannen i Hordaland gir Bergen kommune tillatelse til mudring og tildekking av 440 dekar forurenset sjøbunn i indre Puddefjord.**

**Det er gitt tillatelse til å legge et lag med rene steinmasser over forurensete sedimenter for å stanse dagens spredning av tungmetaller og organiske miljøgifter fra sjøbunnen. Det er også gitt tillatelse til mudring i enkelte mindre områder. Tiltaket er planlagt gjennomført i perioden høsten 2016 til sommer 2017.**

**Tillatelsen gir vilkår om langsiktig overvåking av oppnåelse av miljømål, tildekkingslagets tilstand og funksjon etter avsluttet tiltak, samt ansvar for vedlikehold av tildekkingslaget. Overvåkingen skal omfatte hele Puddefjorden.**

**Tillatelsen er gitt med hjemmel i forurensningsloven § 11, jf. §16. Vilkår for tillatelsen er gitt i vedlegg som følger tillatelsen.**

Vi viser til søknad fra Bergen kommune om tillatelse etter forurensningsloven datert 7. juni 2015. Vi viser også til delegering av myndighet til å behandle gjeldene sak, fra Miljødirektoratet til Fylkesmannen, datert 8. mai 2015. Fylkesmannen legger også til grunn fagrapporter som er utarbeidet etter at søknaden ble sendt.

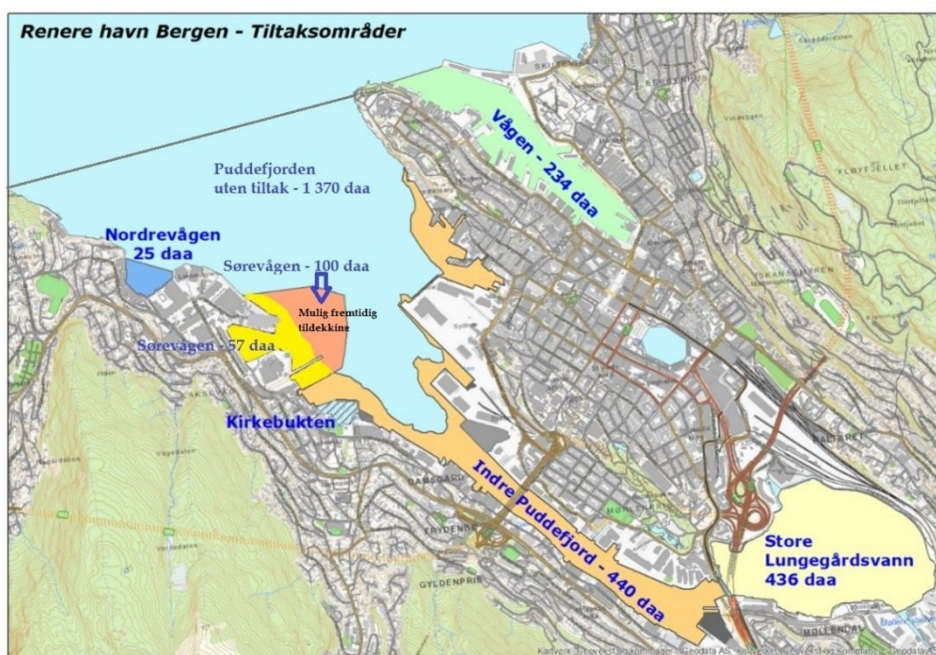
#### **Bakgrunn**

Sjøbunnen i Puddefjorden er sterkt forurenset av miljøgifter, både organiske miljøgifter og tungmetaller. Miljøgiftene som ligger lagret i sedimentene frigjøres til omgivelsene ved fysisk/kjemiske prosesser og biologisk aktivitet. Miljøgiftene spres fra sjøbunnen til vann, planter, sedimentlevende dyr og videre til fisk. Mattilsynet har påvist miljøgifter i ål, krabbe og ulike fiskearter i Byfjorden og advarer mot å spise spesifikke arter sjømat fanget i et sjøareal på nesten 30 km<sup>2</sup> rundt Bergen. Omfattende prøvetaking av sjøbunnen i Puddefjorden og bruk av det statlige risikovurderingsverktøyet for forurensete sedimenter viser at miljøgiftene i Puddefjorden representerer en uakseptabel risiko for økologi og human helse. Det betyr at miljøgifter er biotilgjengelig og at de bioakkumuleres i sedimentlevende dyr og bringes inn i næringskjeden. Tiltak må gjennomføres for å redusere at miljøgiftene spres og forurenses omgivelsene.

Bergen havn er blant Norges 17 prioriterte områder i regjeringens handlingsplan for opprydding i forurenset sjøbunn, jf. St. meld. nr. 14 (2006 - 2007) *Sammen for et giftfritt miljø*. Tiltakene som nå planlegges i Puddefjorden er viktig for å oppfylle målene i handlingsplanen. Tiltaket i Puddefjorden er høyt prioritert av regjeringen og det er bevilget inntil 75 % tilskudd av prosjektets kostnader over statsbudsjettet gjennom *midler til oppryddingstiltak i forurenset grunn og sjøbunn*. Finansieringsordningen forvaltes av Miljødirektoratet.

Renere havn Bergen er et samarbeidsprosjekt mellom Bergen kommune og Bergen og Omland havnevesen med mål om å rydde opp i forurenset sjøbunn. Tiltaksområdet for Renere havn Bergen er Vågen, Puddefjorden og Store Lungegårdsvann. Vågen og Store Lungegårdsvann er ikke omfattet av denne tillatelsen og tiltak her vil komme senere.

Puddefjorden er definert som sjøområdet innenfor en rett linje mellom Nordnes og Lyreneset på Laksevåg og inn til innløpet til Store Lungegårdsvann og utgjør et areal på 1 985 dekar (daa). Basert på risikovurdering og kost/nytte betraktninger er det besluttet å ikke gjøre tiltak på sjøbunn dypere enn 20 meter, tilsvarende et areal på 1 370 daa. De arealene av Puddefjorden hvor det er behov for tiltak benevnes indre Puddefjord, Sørevågen, Nordrevågen og Kirkebukten. Kirkebukten er ferdig tildekket. Denne tillatelsen gjelder for tiltak i indre Puddefjord (440 daa). Ansvarlig for tiltak i Sørevågen (57 daa) og Nordrevågen (25 daa) er henholdsvis Marin Eiendomsutvikling AS og Forsvarsbygg. Fylkesmannen har gitt tillatelser etter forurensningsloven for oppryddingstiltak i forurenset sjøbunn i disse områdene.



Figur 1 – Oversikt over områdene som inngår i Renere Havn Bergen

## Søknadens innhold

Sjøbunnen i indre Puddefjord er forurenset av miljøgifter tilsvarende tilstandsklasse<sup>1</sup> V for en rekke tungmetaller og organiske miljøgifter, kvikksølv, kobber, PAH<sup>2</sup>, og TBT<sup>3</sup> og tilsvarende tilstandsklasse IV for bly og PCB<sup>4</sup>. *Risikovurdering av forurenset sjøbunn i Puddefjorden* (COWI 2015) fant at risikoen for spredning var størst i de grunne områdene i Puddefjorden, og at det var knyttet uakseptabel risiko for human helse og økologi til de forurensede sedimentene slik de ligger i dag.

Det søkes om tildekking i indre Puddefjord nå for å benytte seg av tilbudet fra Jernbaneverket om å bruke steinmasser (TBM<sup>5</sup>-masser) fra bygging av ny tunell gjennom Ulriken. Anleggsperioden hvor det produseres tunellmasser fra Ulrikstunellen startet i januar 2016 og avsluttes etter planen sommeren 2017. Det er god samfunnsnytte å benytte overskuddsmasser fra samferdselsprosjektet som tildekkingsmasser på forurenset sjøbunn.

En tildekking med rene steinmasser vil bidra til å redusere spredning og opptak av miljøgifter i organismer. Søknaden gjelder tildekking av 440 000 m<sup>2</sup> forurensede sediment i de indre og grunneste (< 20 m dyp) delene av Puddefjorden (areal merket grønt i figur 2 nedenfor). Det søkes om å legge et i gjennomsnitt 45 cm tykt lag av rene TBM-masser over de forurensede sedimentene i fjorden, tilsvarende 220 000 m<sup>3</sup> løse masser. Det er beregnet at tildekkingen vil isolere bl.a. 940 kg kvikksølv, 30 kg PCB og 64 tonn bly. Det søkes også om tillatelse til mudring i forurenset sjøbunn, da mudring kan være nødvendig i enkeltområder med svært høye miljøgiftkonsentrasjoner (hotspots). Disse områdene er merket med rød ring i figur 2 nedenfor. Det vil også være behov for mudring foran enkelte kaier for å opprettholde seilingsdyp.

---

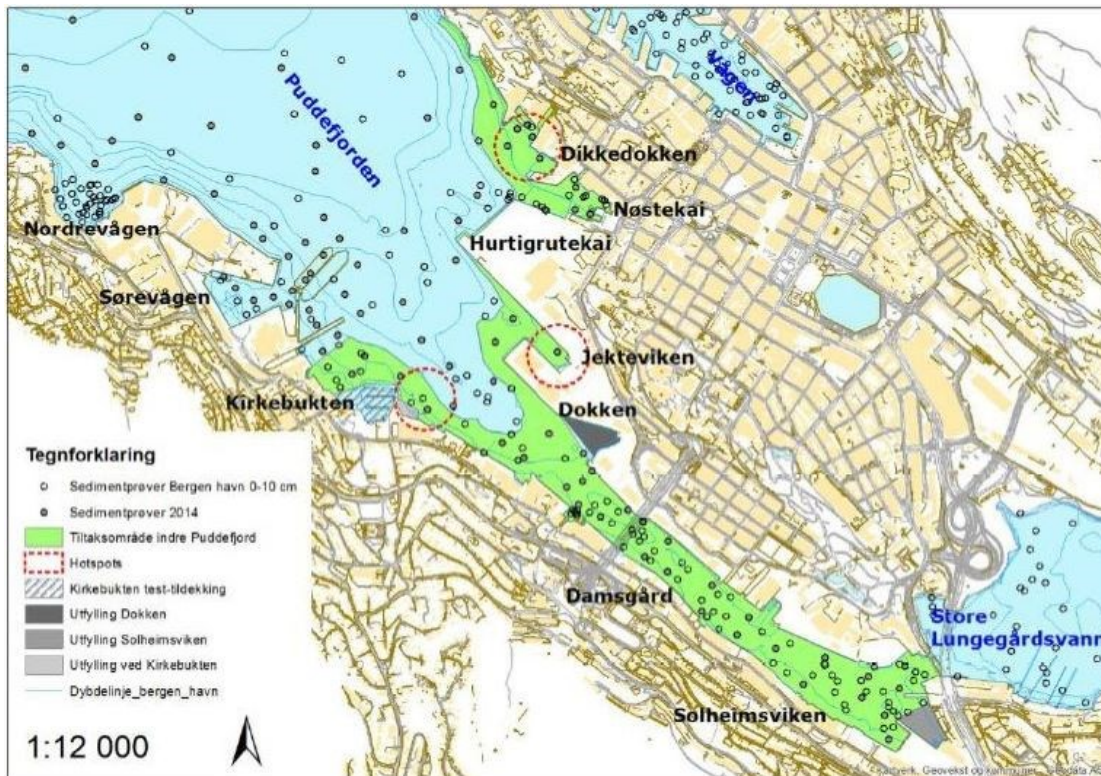
<sup>1</sup> Tilstandsklasser er et klassifiseringssystem for å angi forurensning av metaller og organiske miljøgifter i sjøbunnsedimenter, jfr. Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007.

<sup>2</sup> Stoffgruppen PAH består av mange forskjellige forbindelser. Noen er giftige, arvestoffskadelige eller kreftfremkallende. PAH dannes ved all ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Vedfyring og aluminiumsindustrien er de største kildene til utslipp av PAH.

<sup>3</sup> Organiske tinnforbindelser er generelt veldig giftige både for mange marine organismer og varmblodige pattedyr. Tidligere ble forbindelsen TBT brukt i stort omfang i bunnstoff til skip og båter. Alle organiske tinnforbindelser er nå forbudt til slik bruk.

<sup>4</sup> PCB (polyklorerte bifenyler) er en gruppe syntetiske klorforbindelser som er giftige, tungt nedbrytbare og bioakkumulerende. Ny bruk av PCB har vært forbudt siden 1980.

<sup>5</sup> TBM- masser er masser fra tunellboremaskin, som Jernbaneverket skal benytte for å etablere tunell gjennom Ulriken.



Figur 2 – Tiltaksområde Indre Puddefjord med prøvestasjoner markert. Hotspots indentifisert i risikovurdering er vist med rød ring.

Følgende overordnede miljømål gjelder for Bergen havn:

- Tilstanden i sedimentene skal ikke være til hinder for bruk av sjø- og havneområdene til nærings- og fritidsaktiviteter.
- Tiltak skal bidra til å redusere innholdet av miljøgifter i fisk og sjømat fra Byfjorden.

Følgende miljømål gjelder for Puddefjorden:

- Spredning av forurensning fra forurenset sjøbunn i Puddefjorden skal reduseres med 80 %.
- Forurenset sjøbunn i Puddefjorden skal ikke utgjøre en helsefare for mennesker.
- Forurenset sjøbunn i Puddefjorden skal ikke gi negativ påvirkning på økosystemet i resten av Byfjorden.

Tiltaks målet eller det operasjonelle miljømålet for indre Puddefjord er:

- I de øverste 10 cm av den nye sjøbunnen skal innhold av de organiske miljøgiftene PCB<sub>7</sub> og PAH<sub>16</sub> og tungmetaller være i tilstandsklasse<sup>6</sup> II eller lavere i inntil fire uker etter avsluttet tiltak.

Det skal dokumenteres at tildekkingslaget er heldekkende, i tilstrekkelig tykkelse og at innhold av miljøgifter i de øvre 10 cm av tildekkingslaget er i samsvar med tiltaks mål. Det vil bli utarbeidet en kontroll- og overvåkingsplan som ivaretar at tilstrekkelig analyser og overvåking blir utført under anleggsarbeidet og etter at tildekkingslaget er etablert.

<sup>6</sup> Veileder TA-2229/2007 tabell 7b, gir konsentrasjoner av miljøgifter for tilstandsklasse II og lavere

Frem mot anleggsstart vil det bli utført forberedende tiltak, som fjerning av skrot på sjøbunnen og undersøkelser og tiltak vedrørende marine kulturminner. Det er gjennomført mindre testforsøk med tildekking for å finne den optimale metode for tildekking.

Anleggsarbeidet som beskrevet i søknaden er planlagt slik:

- TBM-massene hentes fra Arna Steinknuseverk sitt anlegg på Gaupås i Ytre Arna, hvor massene mellomlagres. Jernbaneanlegget transporterer massene fra tunellutløp i Arna til Arna Steinknuseverk.
- Massene transporteres med bil til utskipingskai, trolig på Steinestø, hvor massene omlastes til skip og fraktes til tiltaksområdet i Puddefjorden.
- TBM-massene bringes til en lekter ved at skip ligger inntil lekteren og laster opp TBM-masser fra skip til lekter.
- Fra lekter føres TBM-masser ned på sjøbunnen ved bruk av silo, transportbånd og nedføringsrør. Lekteren vil flytte seg i Indre Puddefjord etter hvert som tildekkingen er ferdigstilt, fra innerst til ytterst i tiltaksområdet. På lekteren vil det være en gravemaskin som mater TBM-masser inn i siloen.

Antatt arbeidstid er mandag – fredag fra kl. 07:00 til kl. 19:00 og lørdager kl. 07:00 til kl. 17:00. Anleggsperioden er antatt fra høst 2016 til sommer 2017.

Beskrevet arbeidsutførelse kan endres som en del av detaljprosjekteringen og anbudsprosessen.

### **Høring**

Søknaden ble sendt på høring til plan-, kulturminne-, fiskeri- og havnemyndigheter, Forsvaret og miljøvernorganisasjoner. Søknadens dokumenter ble lagt ut på Fylkesmannens og kommunens hjemmesider, og ble annonsert i Bergens Tidende. Frist for å gi uttalelse var 1. september 2015.

Fylkesmannen mottok seks uttalelser.

**Kystverket vest** (6. juli 2015) har ingen merknader til saken.

**Fiskeridirektoratet region vest** (3. juli 2015) er positive til tiltaket som vil redusere spredning av miljøgifter og være til gagn for de levende marine ressursene som Fiskeridirektoratet skal forvalte. Selve anleggsarbeidet kommer ikke i konflikt med fiskeri eller akvakultur.

**Forsvarsdepartementet** (30. juli 2015) viser til at tiltakshaver må kontakte Forsvaret v/ Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) dersom det er behov for bistand fra Forsvaret til undersøkelse og/eller uskadeliggjøring av eksplosiver. Tiltakshaver må dekke Forsvarets merutgifter ved slik bistand.

**Forsvarsbygg** (24. august 2015) er positive til tiltaket og ønsker å samarbeide/koordinere Forsvarsbygg planlagte tiltak i Nordrevågen med kommunens tiltak i indre Puddefjord. Når det gjelder eventuelle sprenglegemer fra krigens dager i sedimentene så viser Forsvarsbygg til at det må vises særlig aktsomhet ved skrotrydding og mudring.

**Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum** (28. august 2015) viser til at tiltaksområdet ligger i et prioritert område for marine kulturminner og at det må gjennomføres marinarkeologiske undersøkelser for spor etter kulturlag, det må søkes om dispensasjon etter kulturminneloven for to kjente kulturminner innenfor området, samt en visuell inspeksjon av områder som ikke er undersøkt. I møte med Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum (18. september 2015) og i budsjett for museets arbeider i Puddefjorden (25. september 2015) er de undersøkelser museet må gjøre i tiltaksområdet før tildekking konkretisert.

**Bergen kommune ved Etat for byggesak** (9. september 2015) opplyser at tiltaket ikke er avhengig av dispensasjon fra gjeldende planer etter plan- og bygningsloven.

## **Begrunnelse for tillatelsen**

### Rettslig grunnlag

Tiltak som kan føre til forurensning er forbudt, jf. forurensningsloven § 7. Det kan med hjemmel i forurensningsloven § 11 og 16 likevel gis tillatelse etter søknad til slike tiltak.

Fylkesmannen har vurdert de forurensningsmessige ulemper ved tiltaket sammenholdt med de fordeler og ulemper tiltaket for øvrig medfører, jf. forurensningsloven § 11 femte ledd. Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 til 12 og krav i vannforskriften er lagt til grunn som retningslinjer ved skjønnsutøvelsen etter forurensningsloven

### Avgrensing mot annet lovverk

Tiltaket må avklares etter annet lovverk enn forurensningsloven.

Fylkesmannen kan ikke gi tillatelse etter forurensningsloven § 11 dersom dette er i strid med endelige planer etter plan- og bygningsloven, med mindre vi har samtykke fra planmyndigheten. Høringsuttalelsen fra Bergen kommune ved Etat for byggesak sier at tiltaket ikke er i strid med gjeldende planer.

Avklaring og godkjenning etter kulturminneloven er i prosess på bakgrunn av høringsuttalelse fra Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum. Det må innhentes tillatelse for frigivning av kulturminner etter kulturminneloven.

Tiltaket må også avklares etter havne- og farvannsloven med Bergen og Omland havnevesen.

### Aktive utslipp fra landbaserte kilder

Det er ett prinsipp i oppryddingstiltak i forurenset sjøbunn at utslipp av miljøgifter fra kilder på land må være under kontroll, slik at man ikke forurenser den nye rene sjøbunnen på nytt. Miljøgiftene som i dag ligger på sjøbunnen i Puddefjorden skyldes utslipp fra ulike kilder som har pågått over mange hundre år. Noen av miljøgiftene (PCB, TBT) har vært forbudt å bruke og omsette i flere år. Det meste av forurensende industrivirksomhet (skipsverft, malingsfabrikk mv.) langs Puddefjorden er avsluttet eller flyttet. Tidligere utslipp av urensset avløpsvann til Puddefjorden er sanert og overført til moderne renseanlegg med utslipp lengre ut i Byfjorden. De største historiske kildene til miljøgifter er vekk. Men det er ennå aktive kilder som potensielt kan forurense Puddefjorden. I regi av Renere havn Bergen er det utført og skal utføres undersøkelser og tiltak for å redusere utslipp fra sandfang og overvannsutslipp. Det er to aktive skipsverft langs Puddefjorden, og det er Fylkesmannens oppgave som forurensningsmyndighet å følge opp disse gjennom tilsyn og eventuelle pålegg om

nødvendige tiltak. Det er gjennomført en tilsynsaksjon med bistand fra Miljødirektoratet i april 2016 hvor andre potensielle kilder er kartlagt for videre oppfølging. Utslipp fra diffuse kilder (deponier, avrenning) og eventuelle uhellsutslipp på land eller knyttet til skipstrafikk har man i mindre grad mulighet til å forutse eller avverge.

Arbeidet med å redusere utslipp fra aktive landkilder må imidlertid prioriteres av alle forurensningsmyndigheter (Bergen kommune, Fylkesmann, Miljødirektoratet) som har ansvar for virksomheter innenfor Puddefjordens nedslagsfelt. I dette arbeidet vil resultat fra langtidsovervåkingen av Puddefjorden kunne benyttes aktivt til å lokalisere aktive kilder, jf. vilkår 8.5. Fylkesmannen vil som mottager av overvåkningsrapportene koordinere og iverksette tiltak for å spore og redusere utslipp fra aktive kilder for virksomheter hvor Fylkesmannen er delegert myndighet etter forurensningsloven, samt anmode andre forurensningsmyndigheter om å følge opp sine virksomheter og aktiviteter der dette er aktuelt.

#### Vurdering av søknaden

Fylkesmannen vurderer at dokumentasjonen som ligger til grunn for søknaden er i samsvar med Miljødirektoratets veiledere for håndtering av forurensede sedimenter.

Det er satt tre miljømål for hele Puddefjorden (1 985 daa) og for å nå målene må det gjennomføres tiltak på de to andre delområdene som inngår i tiltaksområdet for Puddefjorden. Fylkesmannen er delegert myndighet for alle tre prosjektene og vi vil gi tillatelse etter forurensningsloven med vilkår som sikrer så langt som mulig at tiltakene gjennomføres koordinert og innenfor en tidsramme som reduserer faren for rekontaminering mellom prosjektene.

Spredning av miljøgifter fra sjøbunn i Puddefjorden skal reduseres med 80 %. Det er ett av miljømålene for Puddefjorden. Dagens spredning, som utgjør 100 %, er beregnet i *Risikovurderingsrapporten* (Cowi 2015). Spredning er angitt som mg/m<sup>2</sup>/år for åtte tungmetaller, PAH<sub>16</sub>, PCB<sub>7</sub> og TBT for ulike delområder i Puddefjorden, inkludert de deler av Puddefjorden der det ikke skal gjennomføres tiltak (70 % av arealet). Fylkesmannen mener at det er viktig at det settes miljømål for hele Puddefjorden, slik at den langsiktige overvåkingen innrettes slik at den gir informasjon om miljøtilstanden for fjorden som helhet. Fylkesmannen mener at den langsiktige overvåkingen skal utføres i regi av Bergen kommune, som også vil inkludere eventuell påvirkning fra delområdene i Søreivågen og Nordrevågen og de sjøområdene i Puddefjorden hvor det ikke gjøres tiltak, jf. vilkår 8.5.

Hovedårsak til dagens spredning av tungmetaller og organiske miljøgifter skyldes ifølge risikovurderingen en kombinasjon av spredning som følge av erosjon fra skipstrafikk samt spredning som skyldes organismer som lever i sjøbunnen gjennom graving i sediment (bioturbasjon) eller direkte opptak av miljøgifter gjennom mat. Ett tildekkingslag med tilstrekkelig tykkelse og erosjonssikring skal i teorien eliminere disse spredningsveiene.

Sluttkontroll av tildekkingslaget, etter hvert som det etableres, skal blant annet baseres på måling av konsentrasjoner av miljøgifter i den nye sjøbunnen. Miljøgiftinnholdet skal tilfredsstillende tilstandsklasse II eller lavere (god tilstand). Sluttkontroll skal gjennomføres innen fire uker etter tiltaket er avsluttet. Sluttkontrollen vil gi en dokumentasjon på om utlegging av masser har vært utført med minimal oppvirvling og spredning av miljøgifter fra dagens sjøbunn og gi grunnlag for ev. ytterligere tildekking av delområder hvor tiltaksområdet ikke er oppfylt.

Tiltaks målet er kun knyttet til sluttkontrollen. Fylkesmannen mener at det i tillegg må være ett varig miljømål for konsentrasjon av miljøgifter i den nye sjøbunnen i indre Puddefjord. Dette er i tråd med vilkår gitt for nasjonale oppryddingsprosjekter i andre havner i Norge, og i samsvar med miljømål satt for tiltakene i Sørevangen og Nordrevågen. Nytt miljømål er tatt inn som vilkår 4.2 i tillatelsen og sier at konsentrasjonen av miljøgifter i den nye sjøbunnen ikke skal overskride tilstandsklasse III (moderat tilstand). Miljømålet vil være innrettet både mot tildekkingslagets funksjon og arbeidet med å redusere utslipp fra aktive kilder. Tiltakshaver gis gjennom denne tillatelsen ett ansvar for å overvåke konsentrasjon av miljøgifter i den nye sjøbunnen fremover, samt å vedlikeholde tildekkingslaget for å isolere miljøgifter i dagens sjøbunn. Fremtidige økte konsentrasjoner av miljøgifter i den nye sjøbunnen vil skyldes utslipp fra kilder på land. Næring, industri, samferdsel osv. som kan bidra til utslipp til Puddefjorden, skal selvsagt opprettholdes. Men virksomheter og aktiviteter som kan bidra til utslipp må påregne aktiv oppfølging fra de ulike forurensningsmyndighetene for å sikre at forurensningslovens bestemmelser overholdes.

Sjøbunnens stabilitet og bæreevne for tildekking med TBM-masser i indre Puddefjord er vurdert av Multiconsult<sup>7</sup> basert på undersøkelser og beregninger. Konklusjonen er at tildekkingslaget selv i de mest kritiske områdene vil bli liggende oppå sjøbunnsedimentene dersom tildekkingslaget legges skånsomt og slik at tildekkingsmassene ikke har for stor fart ned mot sjøbunnen.

Sjøbunnens stabilitet ble også testet<sup>8</sup> i praksis i september/oktober 2015 der et mindre areal sjøbunn i Damsgårdsundet ble tildekket med masser med samme kornfordeling som TBM-masser. Tiltaket ble utført rundt brokar til en ny gang/sykkelbro over Puddefjorden som skal etableres våren 2016. Testforsøket ble utført med og uten duk og viste at tildekkingslaget ble liggende oppå sjøbunnen også uten duk.

#### Fylkesmannens krav til avbøtende tiltak (vilkår) og overvåking

Tillatelsens overordnede formål er:

- Begrense spredning av miljøgifter fra sjøbunn under anleggsarbeidet
- Etablere ett varig tett tildekkingslag som isolerer miljøgiftene på sjøbunnen
- Etablere ny ren sjøbunn for reetablering av fauna og flora
- Langsiktig overvåking av sjøbunn og vannmasser for å undersøke oppnåelse av miljømål, tilstand og funksjon av tildekkingslaget, og ansvar for vedlikehold av tildekkingslaget

Tildekking med TBM-masser på forurenset sjøbunn kan forårsake spredning av miljøskadelige stoffer bundet i sedimentene. Finstoff og partikler fra sjøbunnen og finstoff som følger med TBM-massene, kan spres, blakke vannet og nedslamme omkringliggende sjøarealer. På sjøbunn som tildekkes vil bunnfauna og flora midlertidig forsvinne inntil nytt artsmangfold vil reetableres i det nye rene topplaget.

Tillatelsen skal gi vilkår som minimaliserer forurensning under anleggsarbeidet og samtidig gi vilkår som sikrer at tildekkingslaget oppnår god isoleringsevne og er bestandig mot ytre

---

<sup>7</sup> Grunnforhold Puddefjorden. Multiconsult 25. september 2015

<sup>8</sup> Oppsummering tildekkingsforsøk ved Småpudden. Cowi – møtereferat 2. november 2015.



påkjenninger. Her er det motsetninger. Det er viktig for evnen til å isolere miljøgifter i sedimentene at tildekkingslaget inneholder en viss andel finstoff. Samtidig vil dette øke risiko for at finstoff spres midlertidig under anleggsarbeidet. Fylkesmannen må akseptere en midlertidig forurensning av rene partikler, for at hovedformålet som er isolering av miljøgifter, skal oppnås innenfor akseptable grenser og ved bruk av best tilgjengelig teknologi. Fylkesmannen legger til grunn anbefalinger i Miljødirektoratets veileder M-350/2015 *Håndtering av sedimenter* for fastsettelse av tillatelsens vilkår.

*Hovedvilkår for å begrense forurensning under anleggsarbeidet*

Tildekking skal være hovedmetode for tiltak. Tildekking medfører mindre tap av miljøgifter under anleggsarbeidet enn mudring. Mudring med påfølgende tildekking kan benyttes der det er behov for å opprettholde seilingsdyp eller i områder med ekstra høye miljøgiftkonsentrasjoner, jf. vilkår 6.1.

Tildekkingsmassene må legges på sjøbunnen med en metode som minimaliserer oppvirvling av forurenset sjøbunn.

Spredning av partikler under anleggsarbeidet skal kontinuerlig overvåkes med turbiditetsmålere og turbiditeten nær anleggsstedet skal sammenlignes med naturlig turbiditet i sjøen (referansestasjon). Overskridelse av referansenivå med >10 NTU utover en periode på 20 minutter skal medføre at arbeidene stanses, årsaksforholdene avklares og nødvendige avbøtende tiltak gjennomføres.

Ved gjentatte overskridelser av turbiditetsgrensen under tildekking kan Fylkesmannen heve turbiditetsgrensen for deler av arbeidet dersom tiltakshaver kan dokumentere at målt turbiditet skyldes spredning av rent finstoff i tildekkingsmassene og ikke spredning av oppvirvlet forurenset sjøbunn.

Det er gitt støv og støygrenser for arbeid i tiltaksområdet, samt for lokaliteter som benyttes som mellomlager/omlastning av tildekkingsmasser, jf. vilkår 5.1. Grensene skal overholdes ved omkringliggende boliger, skoler, barnehager mv.

*Hovedvilkår for å sikre at tildekkingslaget fungerer som ett kjemisk isolerende lag*

Masser som benyttes til tildekking skal oppfylle kravet til renhet i henhold til Miljødirektoratets *Veiledende testprogram for tildekkingsmasser*. Siden TBM-massene produseres ved boring gjennom ulike bergarter må det etableres ett kontrollsystem for massenes egnethet som tildekkingslag basert på akseptkriterier for innhold av kjemisk innhold og kornfordeling.

Erosjonssikring av tildekkingslaget skal dimensjoneres for ytre påvirkning ut fra kjente opplysninger om skipstrafikk.

Det må velges en nedføringsmetode som sikrer at tildekkingsmassene har den tykkelse og utbredelse som er planlagt og som er tilpasset sjøbunnens bæreevne.

Bergen kommune oppfordres til å legge restriksjoner på fremtidige tiltak som kan påvirke tildekkingslaget i overordnede planer etter plan- og bygningsloven. Bergen og Omland havnevesen oppfordres til å utarbeide regler for anløp av skip ved kai, som ivaretar tildekkingslagets funksjon.

### *Kontroll og overvåkning*

Styrende parameter for partikkelspredning under anleggsarbeidet er basert på turbiditetsmålinger, som beskrevet ovenfor.

Konsentrasjonen av miljøgifter i ny sjøbunn (topp tildekkingslag) skal ved sluttkontroll kontrolleres mot tiltaks mål. Overholdes ikke tiltaks målet må det tildekkes ytterligere.

Etter gjennomført tiltak skal det gjennomføres en periodisk overvåking i første omgang over 10 år basert på et overvåkingsprogram. Formålet med overvåkingen er å undersøke om tildekkingslaget er fysisk intakt (tykkelse, utbredelse, erosjonssikring) og om det isolerer miljøgiftene. Er det mangler ved tildekkingslaget må det repareres.

### Naturmangfold og vannforskriften

#### *Vannforskriften*

Tiltaket skal gjennomføres i vannforekomsten *Byfjorden indre del* i Bergen kommune i vassområde Vest i vassregion Hordaland.

Hordaland Fylkesting vedtok i desember 2015 *Regional plan for vassregion Hordaland 2016-2021* og *Tiltaksprogram for vassregion Hordaland 2016-2021*. Den regionale planen ventes godkjent av Klima- og miljødepartementet i løpet av 2016.

Vannforekomsten *Byfjorden indre del* er i disse dokumentene vurdert å ikke få god økologisk og kjemisk tilstand uten at det gjennomføres tiltak. I handlingsplan er opprydding i forurenset sjøbunn i Puddefjorden ett av hovedtiltakene som er nevnt. Tiltakene som må til for å oppnå god økologisk tilstand vurderes som så kostbare og kompliserte at man ikke regner med at god økologisk tilstand er oppnådd før i planperioden 2027-2033.

Det er en nasjonal målsetting at utslipp og bruk av kjemikalier som utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø kontinuerlig skal reduseres. Målet er å stanse utslippene av stoffene som står på regjeringens prioritetsliste<sup>9</sup> innen 2020. Tildekkingen vil føre til at miljøgifter på sjøbunnen tas ut av sirkulasjon og er derfor et viktig ledd i å nå dette målet. Tiltaket har dessuten stor betydning for arbeidet med å nå miljømålene etter vannforskriften.

#### *Naturmangfold*

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om naturmangfoldet, jf. naturmangfoldloven § 8. Tildekking av 440 daa sjøbunn med ca. 0,5 meter rene steinmasser vil ødelegge habitatet for de organismer som lever der i dag. Uni Research<sup>10</sup> har beskrevet naturmangfoldet på sjøbunnen og vurdert konsekvenser for naturtypen og artsmangfoldet på sjøbunnen, basert på overvåkingsresultat som er innhentet jevnlig siden 1970-tallet gjennom Byfjordsundersøkelsen.

---

<sup>9</sup> Det er en nasjonal målsetting at utslipp og bruk av kjemikalier som utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø kontinuerlig skal reduseres. Målet er å stanse utslippene innen 2020. Et kriteriesett definerer hvilke miljøgifter som omfattes av målet. Hittil er 33 miljøgifter prioritert og ført opp på prioritetslisten. De fleste av miljøgiftene i sedimentene i Puddefjorden står på prioritetslisten.

<sup>10</sup> Naturtypekartlegging i Puddefjorden. Uni Research rapport, 4. mai 2015

Sjøbunnen domineres av forurensningstolerante arter og bunnfaunaens økologiske tilstand vurderes som dårlig innerst og moderat ytterst i tiltaksområdet. Både artsmangfoldet og naturtypen vurderes til liten verdi og anleggsarbeidets effekt vurderes til å ha liten negativ konsekvens. Uni Research viser til at den nye sjøbunnen vil fungere som substrat for etablering av nye arter og at forskning viser at en kan forvente at bunnfaunaen på den nye sjøbunnen kan ha tatt seg opp til naturlige forhold innen 2 – 5 år.

Av rødlistearter nevnes ål som er påvist i Store Lungegårdsvann og som tidvis må passere Puddefjorden som følge av ålens vandringer. Konsekvensen av tiltaket for ål er vurdert til middels negativ. Fylkesmannen finner at tiltaket, som har som mål å hindre spredning av miljøgifter, må vektlegges høyere enn risikoen for å skade individer av ål som kan passere anleggsområdet. Det vises til at ål også har konsentrasjoner av miljøgifter som medfører at den ikke bør spises, jf. kostholdsråd fra Mattilsynet.

Søk i Naturbase og Artskart viser flere fuglearter, klassifisert som truede arter, som er observert innenfor tiltaksområdet i indre Puddefjord. Den art som er observert i størst antall er ærfugl, hvor det er observert flokker på flere hundre individer beitende langs kaier. Fylkesmannens fagfolk på truede fuglearter og deres leveområder konkluderer med at anleggsarbeidet ikke vil ha negativ konsekvens for disse artene. På sikt anses tiltaket å ha en positiv effekt for sjøfugler. Sjøfugler som i dag beiter i Puddefjorden, spiser skjell, krepsdyr og fisk som inneholder miljøgifter som kan akkumuleres i fuglene. Når miljøgiftene er tildekket og tatt ut av sirkulasjon så vil miljøgiftinnholdet i skjell, krepsdyr og fisk på sikt reduseres.

Forurensningssituasjonen og naturmangfoldet er kartlagt, og kravet i naturmangfoldloven § 8 om at saken skal baseres på eksisterende og tilgjengelig kunnskap, er oppfylt. Kunnskapsgrunnlaget for tiltaket vurderes som tilstrekkelig. Kravet om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder for å begrense skade på naturmangfoldet vil bli oppfylt når arbeidet utføres i samsvar med vilkår i tillatelsen, jf. naturmangfoldloven § 12.

### **Vedtak**

Fylkesmannen gir Bergen kommune tillatelse til mudring og tildekking av forurenset sjøbunn i indre Puddefjord. Tillatelsen er hjemlet i forurensningsloven § 11 jf. § 16. De positive forurensningsmessige og samfunnsmessige effektene av tiltaket vurderes å være større enn ulempene i form av mulig spredning av miljøgifter og skade på naturmangfoldet.

Tillatelsen er gitt på spesifikke vilkår som er listet i eget vedlegg.

### **Risikoklasse**

Ut fra opplysningene gitt i søknaden klassifiserer Fylkesmannen tiltaket i risikoklasse 2. Klassifiseringen er et uttrykk for risikoen og er avhengig av forventet forurensning fra tiltaket og kvaliteten på sjøområdet. Det er valgt risikoklasse 2 fordi det er et omfattende anleggsarbeid med risiko for spredning av miljøgifter. Risikoklassen er gradert fra 1 til 4, der 1 er høyest risiko. Risikoklassen angir forventet ressursbruk og gebyrsats ved et eventuelt tilsyn, jf. forurensningsforskriften § 39-6.

### **Gebyr for saksbehandling**

Fylkesmannen tar gebyr for arbeid med tillatelser og kontroll etter forurensningsloven. På bakgrunn av de opplysningene som ble gitt i søknaden og Fylkesmannens ressursbruk i saken,

illegger vi gebyr etter sats 1 (høyeste sats), 118 100 kroner, for behandling av søknaden, jf. forurensningsforskriften § 39-3, jf. § 39-4. Faktura blir sendt fra Miljødirektoratet. Se forurensningsforskriften kapittel 39 hvis dere vil lese mer om saksbehandlingsgebyret.

### **Endring og omgjøring**

Dere plikter å unngå unødvendig forurensning, jf. forurensningsloven § 7. Viser det seg at forurensningsforholdene endrer seg, kan Fylkesmannen med hjemmel i forurensningsloven § 18, endre vilkårene i tillatelsen og sette nye vilkår, og om nødvendig, trekke tillatelsen tilbake.

Endringer skal være basert på skriftlig saksbehandling og en forsvarlig utgreiing av saken. At det er gitt tillatelse til forurensning, ekskluderer ikke erstatningsansvar for skade, ulemper eller tap forårsaket av forurensningen, jf. forurensningsloven § 56.

### **Rett til å klage**

Dere har fått tillatelse til tildekking av forurenset sjøbunn i Indre Puddefjord. Hvis det likevel skulle være noe dere ønsker å klage på, inkludert vedtaket om gebyrsats og plassering i risikoklasse, kan dere klage til Miljødirektoratet, jf. forvaltningsloven § 28. Fristen for å klage er tre uker etter at dere har mottatt dette brevet. Klagen bør være skriftlig begrunnet, og den skal sendes til Fylkesmannen i Hordaland.

Med hilsen

Kjell Kvingedal  
miljøvern sjef

Magne Nesse  
senioringeniør

*Brevet er godkjent elektronisk og har derfor ingen underskrift.*

Vedlegg: Tillatelse til mudring og tildekking av forurenset sjøbunn i indre Puddefjord

Kopi med vedlegg sendt til:

Miljødirektoratet  
Bergen og Omland havnevesen  
Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum  
Hordaland fylkeskommune  
Vannregion Hordaland  
Mattilsynet region Sør og Vest  
Kystverket vest  
Forsvarsbygg  
Fiskeridirektoratet, region vest  
Naturvernforbundet Hordaland  
Hordaland Natur og Ungdom  
Miljøvernforbundet  
Cowi



## Tillatelse til mudring og tildekking av forurenset sjøbunn i indre Puddefjord for Bergen kommune

Tillatelsen er gitt i medhold av forurensningsloven § 11, jf. § 16. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad av 7. juni 2015 samt opplysninger fremkommet under behandlingen av søknaden. Vilkårene framgår på side 2 til og med side 12. Tillatelsen gjelder fra dags dato.

Tiltakshaver må på forhånd avklare med Fylkesmannen dersom man ønsker å foreta endringer som kan ha miljømessig betydning og som ikke er i samsvar opplysninger som er gitt i søknaden eller under saksbehandlingen.

### Informasjon om tiltakshaver

Bedrift	Bergen kommune
Postadresse	Postboks 7700, 5020 Bergen
Kommune og fylke	Bergen, Hordaland
Org.nummer	964 338 531

### Fylkesmannens referanser

Tillatelsesnummer	Anleggsnummer	Risikoklasse <sup>1</sup>
2016.0211.T	1201.0704.01	2

Tillatelse gitt: 21. april 2016	Endringsnummer:	Sist endret:
Kjell Kvingedal miljøvernssjef		Magne Nesse senioringeniør
<i>Tillatelsen er godkjent elektronisk og har derfor ingen underskrift</i>		

<sup>1</sup> Jf. Forurensningsforskriftens kapittel 39 om gebyr til statskassen for Statens forurensningstilsyns arbeid med tillatelser og kontroll etter forurensningsloven

## 1. Tillatelsen omfatter

Tillatelsens overordnede formål er:

- Begrense spredning av miljøgifter fra sjøbunn under anleggsarbeidet
- Etablere et varig tett tildekkingslag som isolerer miljøgiftene
- Etablere ny ren sjøbunn som gir reetablering av flora og fauna
- Langsiktig overvåking av sjøbunn og vannmasser for å undersøke oppnåelse av miljømål, tilstand og funksjon av tildekkingslaget, og ansvar for vedlikehold av tildekkingslaget

Tiltaksområdet i Indre Puddefjord omfatter sjøbunn mellom 0 – 25 meters dyp, tilsvarende et areal på ca. 440 dekar (daa). Tiltaksområdet er vist i figur 1 i "Tiltaksplan for forurenset sjøbunn i Puddefjorden", Cowi 2015.

Tillatelsen omfatter følgende tiltak i tiltaksområdet:

- Tildekking av sjøbunnen med rene masser tilsvarende et areal på ca. 440 000 m<sup>2</sup> sjøbunn. (Massebehov er beregnet til ca. 220 000 m<sup>3</sup>).
- Mudring og eventuelt omplassering av forurensete sedimenter i utvalgte områder, jf. vilkår 6.1.
- Avvanning, mellomagring og deponering av mudringsmasser, jf. vilkår 6.3
- Klargjøring av tiltaksområdet før tildekking/mudring, jf. vilkår 6.2.

Tillatelsen setter også grenseverdier for utslipp av støy og støv for lokaliteter for mellomagring og omlasting av tildekkingsmasser som blir etablert i forbindelse med anleggsarbeidet.

## 2. Generelle vilkår

### 2.1. Varsling ved oppstart

Det forutsettes at tiltakene gjennomføres som angitt i søknad datert 7. juni 2015 med underliggende dokumenter og opplysninger fremkommet under behandlingen av søknaden, dersom ikke annet fremgår av tillatelsen, andre vedtak eller på annen måte er avklart med Fylkesmannen.

Fylkesmannen skal holdes orientert om oppstart og avslutning av deltiltak som denne tillatelsen omfatter i form av en fremdriftsplan.

### 2.2. Plikt til å redusere forurensning så langt som mulig

All forurensning fra tiltakene, herunder utslipp til luft og vann, samt støy og avfall, er isolert sett uønsket. Selv om utslippene holdes innenfor fastsatte grenser, plikter tiltakshaver å redusere sine utslipp, herunder støy, så langt dette er mulig uten urimelige kostnader. Plikten omfatter også utslipp av komponenter det ikke er satt grenser for i denne tillatelse.

### 2.3. Plikt til forebyggende vedlikehold

For å holde de ordinære utslipp på et lavest mulig nivå og for å unngå utilsiktede utslipp skal tiltakshaver sørge for forebyggende vedlikehold av utstyr som kan ha utslippsmessig betydning. System og rutiner for vedlikehold av slikt utstyr skal være dokumentert, jf. Internkontrollforskriften § 5 punkt 7.

#### **2.4. Tiltaksplikt ved økt forurensningsfare**

Dersom det som følge av unormale driftsforhold (for eksempel vind/bølger) eller av andre grunner oppstår fare for økt forurensning, plikter tiltakshaver å iverksette de tiltak som er nødvendige for å eliminere eller redusere den økte forurensningsfaren, herunder om nødvendig å redusere eller innstille driften. Tiltakshaver skal så snart som mulig informere Fylkesmannen om unormale forhold som har eller kan få forurensningsmessig betydning. Akutt forurensning skal varsles iht. vilkår 3.2.

#### **2.5. Avklaring med andre myndigheter**

Det må innhentes tillatelse for tiltaket etter havne- og farvannsloven hos Bergen og Omland havnevesen.

Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum gjør oppmerksom på at tiltakshaver plikter å gi melding til museet dersom man under arbeid finner skipsvrak, keramikk eller andre marine kulturminner. Dersom kulturminner på sjøbunnen kan bli omfattet av tiltaket, må arbeidet under vann straks stanses. Arbeidet må i så fall ikke startes opp før museet har undersøkt og eventuelt frigitt området. Eventuelle brudd på disse vilkårene vil være i strid med bestemmelsen i Lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminne.

### **3. Internkontroll og beredskap mot akutt forurensning**

#### **3.1. Internkontroll**

Tiltakshaver plikter å etablere internkontroll for sin virksomhet i henhold til gjeldende forskrift<sup>2</sup> om dette. Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at tiltakshaver overholder krav i denne tillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene. Oppgaver beskrevet i kontroll- og overvåkingsplan skal inngå i internkontrollen. Virksomheten plikter å holde internkontrollen oppdatert.

Tiltakshaver plikter til enhver tid å ha oversikt over alle forhold som kan medføre forurensning og kunne redegjøre for risikoforhold.

Virksomheten plikter å påse at de entreprenører som mellomlagerer, transporterer, mudrer, tildekker eller på annen måte håndterer masser og sedimenter, har internkontrollsystem i tråd med vilkår 3.1.

#### **3.2 Beredskap mot akutt forurensning**

Akutt forurensning er forurensning av betydning som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt. Tiltakshaver skal utarbeide en beredskapsplan for å hindre, oppdage, stanse, fjerne og begrense virkningene av eventuell akutt forurensning som kan oppstå i forbindelse med uforutsette hendelser. Beredskapsplanen skal være tilgjengelig og kjent for de som utfører arbeidene.

Dersom akutt forurensning oppstår skal dette varsles på nødnummer 110 (brannvesenet). Tiltakshaver skal også informere Fylkesmannen snarest mulig.

---

<sup>2</sup> Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) FOR-1996-12-06-1127

## **4. Tiltaksmål og miljømål**

### **4.1. Tiltaksmål for indre Puddefjord (sluttkontroll)**

I inntil fire uker etter at tildekking er gjennomført skal innholdet av PAH<sub>16</sub> og PCB<sub>7</sub> og tungmetaller<sup>3</sup> i de øverste 10 cm av tildekkingslaget skal være i tilstandsklasse<sup>4</sup> II eller lavere.

### **4.2. Miljømål for indre Puddefjord**

Det skal etableres ett varig tett tildekkingslag som isolerer miljøgifter på tildekket sjøbunn.

Innhold av PAH<sub>16</sub> og PCB<sub>7</sub> og tungmetaller i ny sjøbunn (topplag 0-10 cm) skal ikke overskride tilstandsklasse III. (Definisjoner er gitt i fotnote 3 og 4).

### **4.3. Miljømål for Puddefjorden**

Følgende miljømål gjelder for hele Puddefjorden (1 985 daa):

- Spredning av forurensning fra forurenset sjøbunn skal reduseres med 80 %.
- Forurenset sjøbunn skal ikke utgjøre en helsefare for mennesker.
- Forurenset sjøbunn skal ikke gi negativ påvirkning på økosystemet i resten av Byfjorden.

### **4.4. Dokumentasjon av tiltaksmål og miljømål**

Dokumentasjon av tiltaksmål og miljømål skal gjøres i samsvar med vilkår 8.3 og 8.5.

## **5. Støy og støv**

### **5.1 Hvor støy og støvgrensene gjelder**

Støy og støvgrensene gjelder for arbeid i tiltaksområdet, samt for lokaliteter som benyttes som mellomlager/omlastning av tildekkingsmasser. Lokaliteter for mellomlager/omlastning må klareres etter plan- og bygningsloven.

### **5.2 Støygrenser**

Tiltakshavers bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager skal ikke overskride grensene i tabellen nedenfor. Støygrensene er basert på prinsippene i Miljødirektoratets støyretningslinje (T-1442/2012) og er skjerpet med 5 dB fordi anleggsarbeidene har en varighet på mer enn 6 måneder.

---

<sup>3</sup> Tungmetaller er arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink.

<sup>4</sup> Tabell 7 b, Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007). Miljødirektoratet



Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsom bruksformål (soverom/stue mv.).

Driftsperiode	Støykrav på dagtid	Støykrav på kveld,	Støykrav søn- /helligdag	Støykrav på natt
<b>Klokkeslett</b>	07 -19	19 – 23	07 - 23	23 -07
<b>Midlingstid</b>	LpAeq12h	LpAeq4h	LpAeqT*	LpAeqT*
<b>Boliger, sykehus, pleieinstitusjoner</b>	60	55	55	45
<b>Skole, barnehage</b>	55 i brukstiden			

\*L<sub>pAeqT</sub> er A-veid ekvivalent støynivå midlet over det antall timer (T) det blir arbeidet.

Støyende aktiviteter skal normalt ikke forekomme på søndager/helligdager eller om natten. Dersom det i kortere perioder er nødvendig å gjennomføre slikt arbeid skal dette varsles til berørte naboer i hht metodikk beskrevet i kap. 4.4 i T-1442/2012.

### 5.3 Dokumentasjon av støy, forebygging av støyplage

Sum lydeffektnivå fra støyende aktiviteter som benyttes under tiltaket i indre Puddefjord og på lokaliteter for mellomlager/omlastning av tildekkingsmasser skal dokumenteres med nærmåling eller beregning.

Det skal videre gjøres en akustisk beregning av hvilke lydnivå som kan forventes ved bygningstyper som omfattes av støygrensene, jf. vilkår 5.1 ved tiltaksområdet i Indre Puddefjord og ved lokaliteter for mellomlager/omlastning. Resultatene skal bl.a. benyttes til å avdekke på forhånd områder for tiltaksarbeidet som ev. kan være utsatt for høye støyverdier, og hvor det må tas ekstra hensyn. F.eks. at det ikke bør arbeides på kveld. Den akustiske beregningsmodellen skal vedlikeholdes med hensyn til endringer i aktiviteter som kan medføre økt støy. Dette skal inngå i virksomhetens internkontroll.

Eventuelle klager eller overtredelser på støy skal loggføres, og forebyggende tiltak iverksettes, jf. tillatelsens vilkår om internkontroll pkt. 3.1.

Støyrapport skal sendes Fylkesmannen før tiltak iverksettes.

### 5.4 Støv

Tiltakshaver plikter å gjennomføre effektive tiltak for å redusere støvutslipp fra all støvende aktivitet under selve anleggsarbeidet og på lokaliteter for mellomlagring/omlastning av masser.

Eventuelle klager på støvnedfall skal loggføres, og eventuelle ytterligere støvdempende tiltak iverksettes. Ved gjentatte klager kan Fylkesmannen kreve måling av nedfallsstøv ved klagers bygning hvor følgende grenseverdi skal overholdes:

Utslipp av steinstøv/støv/partikler skal ikke medføre at mengde nedfallsstøv overstiger 5 g/m<sup>2</sup> i løpet av 30 dager. Dette gjelder mineralisk andel ved støvutsatt bygning innenfor bygningsskategorier nevnt i vilkår 5.2.

## **6. Tiltak i forurensede sedimenter – klargjøring av tiltaksområdet, mudring og tildekking**

### **6.1 Prinsipper og rekkefølgebestemmelser**

Tildekking/isolering av forurensede sedimenter er hovedmetode for tiltak i tiltaksområdet.

Områder hvor andre metoder enn tildekking kan benyttes:

- a) Mudring kan benyttes der det er behov for å opprettholde seilingsdyp.
- b) Omplussing av sedimenter under vann til tilgrensende dypere områder, med etterfølgende tildekking, kan benyttes der det er behov for å opprettholde seilingsdyp, dersom det kan sannsynliggjøres at omplussing gir minst miljøbelastning<sup>5</sup> sammenlignet med mudring.
- c) Mudring kan benyttes dersom bæreevnen i sjøbunnen er for liten til å tåle vektbelastning av tildekkingsmasser.
- d) Mudring kan benyttes for områder som har ekstra høye konsentrasjoner av miljøgifter (hotspots).

Mudring skal utføres før tildekking på den enkelte lokalitet for å redusere risiko for rekontaminering. Mudring og tildekking kan skje samtidig innenfor ulike delområder, dersom avstand mellom tiltakene eller andre forhold kan sannsynliggjøre at det er liten risiko for rekontaminering. Mudrede arealer skal tildekkes dersom tiltaks mål i vilkår 4.1 ikke nås.

### **6.2 Klargjøring av tiltaksområdet og sjøbunn før tiltak**

Sjøbunnen må undersøkes og klargjøres før mudring og tildekking kan starte. Det må rettes særlig oppmerksomhet mot å avdekke mulige blindgjengere/eksplosiver. Ved behov for bistand til undersøkelse og/eller uskadeliggjøring av eksplosiver skal Politiet og Forsvarets operative hovedkvarter (FOH) kontaktes, jf. høringsinnspill fra Forsvarsdepartementet datert 30. juni 2015.

Opptak av skrot eller andre fremmedlegemer og disponering av avfallet skal loggføres. Avfall skal leveres til godkjent mottak. Det skal være beredskap for ekstra skrottrydding som erfaringsmessig kan påregnes ved mudring. Dersom tiltakshaver finner skrot/avfall som kan knyttes til en bestemt forurensning, skal kommunen vurdere å få dekket utgiftene til skrottrydding ved bruk av kommunens hjemmel i forurensningsloven § 37.

Eventuell vaskeplass for skrot og avfall fra sjøbunnen skal etableres slik at det ikke spres forurensning. Slam skal leveres til godkjent mottak og vaskevann skal håndteres slik at det ikke fører til forurensning av grunn eller resipient. Fylkesmannen skal informeres om lokalisering og rutiner for drift av vaskeplass før etablering.

Sjøledninger, kabler og andre konstruksjoner på og i sjøbunnen må lokaliseres og tiltaksmetoder rundt konstruksjonene må velges slik at tildekkingslagets effekt sikres samt at konstruksjonens funksjon opprettholdes. Det må iverksettes tiltak for å redusere fare for innsug av finpartikler generert av anleggsarbeidet i ledninger som benyttes som sjøvannsinntak.

---

<sup>5</sup> Med "miljøbelastning" menes spredning av tungmetaller og organiske miljøgifter i forurenset sjøbunn

Øvrige konstruksjoner som er til hinder for anleggsarbeidet, slik som flytebrygger, fartøy mv. må midlertidig flyttes under anleggsarbeidet. Tidspunkt og metode for tiltak foran offentlige og private kaier må koordineres med havneeeierne.

## **6.3 Mudring, omplassering, avvanning, mellomlagring, transport og levering av mudringsmasser**

### **6.3.1. Krav til metode for reduksjon av fare for forurensning**

Vilkårene i pkt. 6.3 gjelder for områder hvor andre metoder enn tildekking kan benyttes, jf. vilkår 6.1 bokstav a-d.

Opptak, omplassering, avvanning, mellomlagring, transport og annen håndtering av mudringsmasser frem til endelig disponeringsløsning skal utføres med teknologi/utstyr som samlet gir minst miljøbelastning i form av spredning av sedimentenes miljøgifter. Teknologien skal vurderes ut fra sedimentenes beskaffenhet og videre håndtering, og skal vurderes underveis i arbeidet.

### **6.3.2. Styrende overvåkingsparameter**

Turbiditet benyttes som indikator for spredning av partikler og partikkelbundet forurensning. Grenseverdien for turbiditet 10 NTU over referanseverdi for turbiditet. Målestasjoner skal plasseres maksimum 100 m fra mudringsstedet. Det vises til vilkår 8.2.

### **6.3.3 Krav til avvanning av mudringsmasser**

Mudringsmasser må normalt avvannes før videre håndtering. Det må tilrettelegges for areal for avvanning samt planlegges utstyr for avvanning (filterpresse, avvanningsbasseng mv).

Konsentrasjon av miljøgifter i vannet skal etter rensing/avvanning ikke ha konsentrasjoner av utslippskomponenter som overskrider følgende grenseverdier angitt som µg/liter i tabellen nedenfor.

Utslippskomponent	Utslippsgrense (µg/liter)
As (Arsen)	10
Cd (Kadmium)	1,5
Cr (Krom)	36
Cu (Kopper)	18
Hg (Kvikksølv)	0,071
Ni (Nikkel)	12
Pb (Bly)	10
Zn (sink)	50
Sum PCB-7	0,01
Sum PAH-16	5
Sum C5 – C35	55

Utslippet skal dokumenteres ved prøvetaking. Prøveuttak og analyseresultater skal journalføres. Fylkesmannen skal informeres om lokalisering og rutiner for drift av avvanningsanlegg før etablering.

#### **6.3.4 Disponeringsløsning for mudringsmasser**

Masser fra mudring er å anse som avfall, som definert i forurensningsloven § 27 første ledd, og avfall skal leveres til mottak som er godkjent etter forurensningsloven. Det vises til Miljødirektoratets veileder *Håndtering av sedimenter* (M-350/2015) side 66 – 72 for mulige disponeringsløsninger.

### **6.4 Tildekking av forurenset sjøbunn**

Dette vilkåret gjelder tildekking av forurenset sjøbunn med rene og egnede masser for å oppnå tiltaks- og miljømål i henhold til tillatelsens pkt. 4.

#### **6.4.1 Krav til tildekkingsmasser**

Masser som benyttes til tildekking skal vurderes og oppfylle kravene i henhold til Miljødirektoratets *Veiledende testprogram for tildekkingsmasser* (TA-2143/2005). Det tillates ikke å bruke tildekkingsmasser som inneholder prioriterte stoffer i vannforskriften over klasse II etter Miljødirektoratets klassifiseringssystem.

Det må etableres et kontrollsystem for TBM-massene egnethet basert på akseptkriterier for innhold av finstoff, kornfordeling, bergart, kjemisk innhold, påvirkning under mellomlagring og transport og andre relevante faktorer. Dette skal beskrives i kontrollplan, jf. vilkår

#### **6.4.2 Krav til dimensjonering av tildekkingslag**

Tildekkingslagets tykkelse og utforming vil variere fra område til område ut fra sjøbunnens egenskaper og viktigst ut fra ytre påvirkning fra naturlig strøm og vannstrøm generert av skipstrafikk. Det må dokumenteres at tildekkingslag for delområdene er dimensjonert etter anerkjente metoder som sikrer tilfredsstillende erosjonssikring, bioturbasjons- og adveksjonslag, innblandingslag og kjemisk isolasjonslag.

#### **6.4.3 Krav til gjennomføring av tildekkingen for å redusere forurensning under arbeidet**

Utleggingen av masser skal foregå på en slik måte at det forårsaker minst mulig oppvirvling og spredning av stedlige forurensete sedimenter. Massene skal legges så jevnt som mulig utover de forurensete sedimentene. Massene skal legges ut slik at de ikke medfører stor partikkelspredning. Det skal ved behov iverksettes tiltak for å hindre at forurensning spres til omkringliggende områder.

#### **6.4.4 Styrende overvåkingsparameter**

Turbiditet benyttes som indikator for spredning av partikler og partikkelbundet forurensning. Grenseverdien for turbiditet 10 NTU over referanseverdi for turbiditet. Målestasjoner skal plasseres maksimum 100 m fra mudringsstedet. Det vises til vilkår 8.2.

### **6.5 Fremtidig sikring av tildekkingslaget når tiltaket er avsluttet**

Tildekkingslagets isoleringsevne mot utlekking av miljøgifter er avhengig av at det holdes intakt som en sammenhengende konstruksjon. Bergen kommune er ansvarlig for å vedlikeholde tildekkingslaget dersom fremtidig overvåkning viser at tildekkingslaget ikke er intakt.

Bergen kommune anmodes å sikre i overordnede planer etter plan- og bygningsloven gjennom bestemmelser og eventuelt bruk av hensynssoner, at fremtidige tiltak som kan skade

tildekkingslagets funksjon får krav om å holde tildekkingslaget intakt og eventuelt reparere skader.

Nødvendig erosjonssikring av tildekkingslaget ved kaier skal dimensjoneres for ytre påvirkning ut fra kjente opplysninger om skipstrafikk (båtstørrelser, motorkraft, hyppighet på anløp, ankringsrutiner mm). I fremtiden kan det anløpe større skip med mer motorkraft som kan påvirke tildekkingslagets funksjon, dersom dette ikke kontrolleres. Tiltakshaver må informere Bergen og Omland havnevesen om dimensjoneringskriteriene og havnevesenet beslage regler og rutiner for skip som anløper kaiene, slik at tildekkingslagets funksjon opprettholdes.

## **7. Avfall**

Tiltakshaver plikter så langt det er mulig uten urimelige kostnader eller ulemper å unngå at det dannes avfall som følge av virksomheten. Særlig skal innholdet av skadelige stoffer i avfallet søkes begrenset mest mulig.

Tiltakshaver skal utarbeide avfallsplan før anleggsarbeidet starter. Avfallsplanen skal redegjøre for avfallskategorier i prosjektet og angi forskriftsmessig håndtering, sortering, oppbevaring og levering av avfall til godkjent mottak

## **8. Kontroll og overvåking**

### **8.1. Det skal utarbeides en kontroll- og overvåkingsplan**

Det skal gjennomføres kontroll og overvåking av tildekkingen og mudring i henhold til en kontroll- og overvåkingsplan. Denne skal utformes i tråd med anbefalinger gitt i *Veileder for håndtering av sedimenter M-350/2015*, og oppfylle tillatelsens vilkår.

Det skal foretas en miljørisikovurdering som blant annet danner grunnlaget for kontroll- og overvåkingsplanen. Overvåkingen skal være tilstrekkelig til å avdekke eventuell spredning av forurensing i forbindelse med gjennomføring av tiltakene, og skal foregå før, under og i etterkant av tiltakene.

### **8.2. Krav til online målinger av turbiditet ved mudring og tildekking**

Under anleggsperioden skal det kontinuerlig måles turbiditet ved et tilstrekkelig antall stasjoner til å gi et representativt bilde på partikkelspredning i hvert tiltaksområde. Målingene skal skje på relevant dyp, hvor det forventes mest spredning av forurensede partikler. Målerne skal være plassert slik i forhold til strømrretning, herunder tidevannsstrøm, at de på best mulig måte fanger opp spredning av forurensede partikler ut av tiltaksområdene. Turbiditeten skal måles så lenge arbeidet pågår.

Turbiditetsmålingene skal sammenlignes med en referanseverdi for turbiditet. Referanseverdien skal baseres på målt turbiditet ved referansestasjoner som er representativ for normal turbiditet i områdene. Hovedregel er at referanseverdiene måles ved referansestasjoner samtidig som tiltaket pågår. Siden tiltaksområdet er stort og består av delområder med ulike ytre forhold som kan påvirke turbiditeten, kan referanseverdien for noen delområder baseres på referanseverdier målt på forhånd. Dokumentasjon av referanseverdi skal beskrives i kontroll- og overvåkingsplan.

Grenseverdien for turbiditet er 10 NTU over referanseverdi for turbiditet. Målestasjoner skal plasseres maksimum 100 m fra anleggsstedet.

Overskridelse av referanseverdi med >10 NTU utover en periode på 20 minutter skal medføre at arbeidene stanses, årsaksforholdene avklares og nødvendige avbøtende tiltak gjennomføres. Dersom overskridelsene skyldes arbeidene, kan arbeidene ikke starte opp igjen før turbiditeten er nede på stabile nivåer under grenseverdien

Ved gjentatte overskridelser av turbiditetsgrensen under tildekking (gjelder ikke mudring/omplussing) kan Fylkesmannen heve turbiditetsgrensen for deler av arbeidet dersom tiltakshaver kan sannsynliggjøre at målt turbiditet skyldes spredning av rent finstoff i tildekkingsmassene og ikke spredning av oppvirvlet forurenset sjøbunn. Dette kan skje gjennom prøvetaking, f.eks. ufiltrerte vannprøver og/eller sedimentfeller, og/eller valg av tildekkingsmetodikk (f.eks. at tildekkingen skjer lagvis, og det kan dokumenteres at de siste lagene ikke medfører oppvirvling av forurenset sjøbunn).

### **8.3. Krav til ytterligere målinger under anleggsarbeidet**

Det skal måles spredning av miljøgifter under anleggsarbeidet basert på ulike måleteknikker, som vannprøver, sedimentfeller og passive prøvetakere. Målingene skal skje på relevant dyp, hvor det forventes mest spredning. Målerne skal være plassert slik i forhold til strømretning at de på best mulig måte fanger opp spredning av forurensning ut av området hvor tildekking/mudring skjer.

Prøvetaking, behandling og analyse skal utføres etter Norsk Standard (NS). Dersom NS ikke finnes, kan annen utenlandsk/internasjonal standard benyttes. Prøvetaking og behandling av prøver og måleutstyr skal utføres av personell med miljøfaglig kompetanse og erfaring fra tilsvarende oppdrag. Laboratorier/tjenester med relevant akkreditering skal benyttes der det er mulig.

Målingene skal bl.a. gi grunnlag for å:

- Anslå tap eller spredning av miljøgifter fra sjøbunnen under anleggsarbeidet
- Gi informasjon som eventuelt kan benyttes til å korrigere anleggsarbeidet underveis
- Gi tilleggsinformasjon til turbiditetsmålingene om partiklene som måles inneholder miljøgifter eller skyldes rene partikler fra tildekkingsmassene

### **8.4 Sluttkontroll av tiltakene**

Det skal gjennomføres kontroll av tildekkingslaget i alle tiltaksområdene umiddelbart etter at tildekkingen er gjennomført og tildekkingsmaterialet er sedimentert og konsolidert. Følgende skal dokumenteres:

- Utbredelse og tykkelse av tildekkingslag, inkludert erosjonssikring
- Innhold av miljøgifter i tildekkingslaget, jfr. tiltaks mål 4.1

Det analyseres minimum en blandprøve av fire delprøver pr 10.000 m<sup>2</sup> sjøbunn.

### **8.5 Langtidsovervåking etter tiltaket er avsluttet**

Tiltakshaver skal utarbeide et overvåkingsprogram som angir omfang, frekvens og metoder for overvåking etter at tildekkingslaget er lagt. Det skal gjennomføres en periodisk overvåking i første omgang over 10 år.

Bergen kommune får ansvar for en samlet overvåking av hele Puddefjorden, inkludert eventuell påvirkning fra Sørevågen og Nordrevågen og påvirkning fra sjøarealene i Puddefjorden hvor det ikke gjøres tiltak. Overvåking av tildekkingslagets funksjon i Sørevågen og Nordrevågen skal utføres av de respektive tiltakshavere og omfattes ikke av denne tillatelsen.

Overvåkingen skal omfatte hyppigere overvåking av tiltaksområdet (440 daa) og mindre hyppig overvåking av hele Puddefjorden (1 985 daa). Første overvåking av tiltaksområdet skal skje innen ett år etter at tiltaket er avsluttet.

Overvåkingen skal gi et faglig grunnlag for å vurdere:

- a) Om tildekkingslaget er fysisk intakt (tykkelse, utbredelse, erosjonssikring) og at lagets isolerende evne fungerer. Er det mangler ved tildekkingslaget må det repareres.
- b) Om miljømål for Puddefjorden og indre Puddefjord oppnås, jf. vilkår 4.2 og 4.3
- c) Status for reetablering av bunnfauna og arts mangfold på sjøbunnen

Måles det konsentrasjoner av miljøgifter i ny sjøbunn i indre Puddefjord over tilstandsklasse II og det er sannsynliggjort at dette ikke skyldes mangler ved tildekkingslaget, skal informasjonen fra overvåkingen benyttes til å lokalisere og redusere utslipp fra aktive kilder som bidrar til rekontaminering av sjøbunnen. Fylkesmannen vil være ansvarlig for å koordinere, og/eller pålegge undersøkelser og tiltak for å redusere utslipp av miljøgifter fra aktive kilder.

Overvåkingsprogram skal sendes Fylkesmannen innen 6 måneder etter at tiltakene er avsluttet. Overvåking skal være i tråd med vannforskriftens bestemmelser.

### **8.6 Leveringsplikt av data til databasen Vannmiljø**

Data fra prøvetaking i sedimenter, vann og biota som gjøres før og etter tiltak skal registreres i databasen Vannmiljø. Data innsamlet under anleggsarbeidet fra prøver skal imidlertid ikke legges inn i Vannmiljø. Data leveres på Vannmiljø's import side, som finnes på [vannmiljo.miljodirektoratet.no](http://vannmiljo.miljodirektoratet.no). Her finnes også oversikt over hvilken informasjon som skal registreres i henhold til Vannmiljø's kodeverk.

## **9. Krav til rapportering**

### **9.1. Rapportering før igangsettelse av tiltakene**

Senest fire uker før anleggsarbeidet igangsettes skal Fylkesmannen motta følgende informasjon:

- Fremdriftsplan
- Redegjørelse for metoder som planlegges benyttet for mudring, omplassering, mellomlagring, avvanning og disponering av mudringsmasser, jf. vilkår 6.3.1 og 6.3.3.
- Redegjørelse for metoder som planlegges benyttet for utlegging av tildekkingsmasser, jf. vilkår 6.4.3.
- Redegjørelse for dimensjonering av tildekkingslaget, jf. vilkår 6.4.2.
- Kontroll- og overvåkingsplan, jf. vilkår 8.1.
- Redegjørelse om lokalisering og rutiner for drift av vaskeplass for skrot
- Støyrapport, jf. vilkår 5.3.
- Avfallsplan, jf. vilkår 7.

## 9.2. Rapportering underveis

Innen den 15. hver måned, så lenge arbeidene pågår, skal følgende rapporteres for foregående måned:

- a) Beskrivelse av tiltakene og utført arbeid. Hvor mye masse som hittil er mudret og hvor store områder som er tildekket skal rapporteres med en vurdering av dette i forhold til fremdriftsplanen.
- b) Beskrivelse av erfaring med utstyr, teknologi etc.
- c) Målte turbiditetsverdier skal rapporteres i forhold til referanseverdi slik at en kan se om verdiene er i tråd med vilkårene i tillatelsen. Hendelser som har forårsaket forhøyede turbiditetsverdier skal gis en særskilt vurdering.
- d) Resultater fra andre målinger dersom slike foreligger
- e) Oversikt over evt. uønskede hendelser, mindre og større avvik fra tillatelsen og en beskrivelse av eventuelle avbøtende tiltak som er gjennomført for å hindre uheldig påvirkning på omgivelsene

## 9.3. Sluttrapport

Det skal sendes inn sluttrapport fra arbeidene innen fire måneder etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Rapporten skal oppsummere anleggsarbeidene, og skal inneholde:

- Bakgrunn og begrunnelse for tiltakene
- Beskrivelse av gjennomføring av tiltakene
- Beskrivelse av erfaring med utstyr, teknologi etc.
- Beskrivelse av innhold i og resultatene av gjennomført overvåkingsprogram
- Resultatene fra turbiditetsmålinger
- Resultater fra analyser av konsentrasjon av miljøgifter i sjøbunnen etter mudring og tildekking og en beskrivelse av om tiltaks målet er oppnådd
- Resultatene fra målinger av spredning under tiltak
- Oversikt over uønskede hendelser, anmerkninger og en beskrivelse av eventuelle avbøtende tiltak som er gjennomført for å hindre uheldig påvirkning på omgivelsene
- Oversikt over brudd på krav i tillatelsen, avbøtende tiltak som er gjennomført og hvordan avviket er rettet opp. Dette skal også rapporteres underveis.
- Kopi av alle loggføringer
- Beregnet mengde utvalgte helse- og miljøfarlige stoffer som er håndtert ved tiltakene, slik at de ikke lenger utgjør en kilde til alvorlige forurensningsproblemer. Beregningsverktøy for denne rapporteringen, og retningslinjer (TA-2817/2011) for bruk av verktøyet finnes på [www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no)

## 10. Tilsyn

Tiltakshaver plikter å la representanter for forurensningsmyndigheten eller de som denne bemyndiger, føre tilsyn med anleggsarbeidet til enhver tid.