



# Fylkesmannen i Rogaland

Miljøvernnavdelingen

## SØKNAD OM TILTAK I SJØ

### 1. Generell informasjon:

- a) Tiltakshaver:      Navn:  
   Adresse:  
   E-post:

- b) Søknaden gjelder      Mudring fra land        
   Mudring fra lekter/båt        
   Utfylling fra land        
   Utfylling fra lekter/båt        
   Peling i sjø        
   Sprenging i sjø

Lokalitet:

Kommune: Eigersund kommune	
Områdenavn: Launes	
Gnr:47	Bnr:211
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan (evt. dispensasjon): Reguleringsformålet er Jernbane, med tilgrensende grønne områder; turveg/utfartsområde/friluftsområde. I kommuneplanen er det merket som eksisterende og fremtidig jernbane.	

- c) Ansvarlig entreprenør: Prosjektet ble utlyst 15.01.2017, ansvarlig entreprenør er derfor enda ikke bestemt.
- 

**Søknaden skal vedlegges kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres og/eller området der masser skal fylles ut, eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på 1:1000 kartet.**

**Legg også ved fotografier, dette gir en god beskrivelse av forholdene på stedet.**

a) Angi dybde i tiltaksområdet: ca 2 m\_\_\_\_\_m.

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)

1. gangsmudring

Egen brygge/båtplass

Brygge/småbåthavn for flere

Infrastruktur/kaier/havner

Legging av kabel

Annet

Utdyp/beskriv formålet med tiltaket:

Eksisterende jernbanebru over Launessundet (Launes 3) på Sørlandsbanen fikk store skader etter ekstremværet «Synne» høsten 2015, og skal skiftes ut. Samtidig planlegges det å flomsikre sundet bedre, ved å øke vanngjennomstrømningen. Det ønskes derfor å fjerne deler av fyllingen som jernbanen ligger på. Arbeidene består i boring av stålrør, utgraving av 5700 m<sup>3</sup> masser og erosjonssikring. Dette skal gjennomføres i løpet sommeren 2017.

c) Beregnet volum (med usikkerhet) av masser som skal

mudres: 4453 m<sup>3</sup> ± \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

og/eller utfylles: \_\_\_\_\_m<sup>3</sup> ± \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

d) Beregnet areal som blir berørt: 780 m<sup>2</sup> ± \_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

e) Hvor dypt skal det mudres: ned til kvote -5,95 \_\_\_\_\_m

f) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse: (f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Undersøkelsene av sjøbunnen i området tyder på at massene som skal fjernes i hovedsak består av større stein. Gravemaskin på flåte og fra land vil benyttes for å fjerne disse massene. Ved boring i forkant av peling vil det dannes borreslam. Dette slammet vil samles i containere eller andre tette beholdere

og mellomlagres til analyseresultateter av massenes forurensningsgrad foreligger.

- g) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning: (f.eks. bruk av siltgardin, turbiditetsmålinger med grenseverdier, fiberduk med overdekking etc.)

Grunnet sterk strøm i sundet vil bruk av siltgardin ikke være gjennomførbart. Sedimentet i området er grovt og faren for spredning vurderes derfor som begrenset. Det vil være en miljørådgiver til stede for å følge opp utgravingen for å sikre at utslipp, avrenning og eventuelle uforutsette hendelser blir dokumentert.

- h) Hvilken type masser skal benyttes til utfylling? (hvor stammer massene fra, hva består de av (bergart, kornfraksjon), evt. innhold av skyteledninger, etc.)

- i) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført og et estimat på varighet:

Arbeidene med forberedelser for montering av brua vil foregå mellom i perioden 16.06.2017 til 31.07.2017. Boring av pæler vil foregå over 15 dager i begynnelsen av denne perioden. Etter dette følger en periode med fjerning av landkar og graving på land fra 29.07 til 31.07. Utgraving av sundet vil hovedsakelig skje mellom den 25.08 og 29.08, men vil kunne fortsette noe utover dette dersom entreprenøren ikke rekker alt arbeidet i den oppgitte perioden.

- j) Hvilke eiendommer kan bli berørt av tiltaket:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Jernbaneverket (Bane Nord), Postboks 4350, 230 Hamar	47	211
Jernbaneverket (Bane Nord), Postboks 4350, 230 Hamar	49	129

Norges Statsbaner AS. Postboks 1800 Sentrum, 0048 Oslo	7	601
Jernbaneverket (Bane Nord), Postboks 4350, 230 Hamar	47	307

*Dersom planlagt tiltak går inn på annen persons eiendom bør det vedlegges skriftlig godkjenning fra eieren om at arbeidet tillates utført.*

***Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.***  
***Tiltaket går ikke inn på andre eiendommer en 47/211.***

### **3. Lokale forhold:**

Beskriv ( gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten mht. følgende punkt. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- a) Oseanografi: bunnforhold (kornstørrelser, innhold av organisk materiale, mv.) dybdeforhold, strøm og tidevann, etc.
- b) Viktige områder for biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, sjøfugl, tilknytning til verneområde etc. (søk i databasen Temakart-Rogaland)
- c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsinnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
- d) Gyte- og oppvekstområder for fisk
- e) Eventuelle kjente kulturminner i området
- f) Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)

---

Beskrevet i vedlegg 1.

---



---



---

### **4. Opplysninger om potensielle forurensningskilder:**

- a) Beskriv lokaliteten/forholdene ved lokaliteten mht. forurensningstilstand samt aktive og/eller historiske forurensningskilder (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet etc.).

---

Det ligger ingen forurensningskilder i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet.  
Omtrent 2 km oppstrøms ligger det gamle deponiet Trengsareid. Det ligger imidlertid 500 m inn i landet, og det er svært usikkert om dette kan påvirke

vannforekomsten. Ca 1 km nedstrøms området ligger en småbåthavn. Det ligger flere industribedrifter (fiskemel og olje, slipp og båtbyggeri, trevarefabrikk og mottak og bearbeiding av skrapmetall og EE-avfall) i områdene nedstrøms Launes 3. Det er flere avfallsfyllinger med avrenning til sjøen, hvor det er mistanke om deponering av farlig avfall. Undersøkelser av sedimentet utført av Rambøll sommeren 2016 på oppdrag av Fylkesmannen i Rogaland har vist konsentrasjon over grenseverdi for kobber (tilstandsklasse V) og enkelte PAH-forbindelser (tilstandsklasse III og IV) i bassenget nedstrøms tiltaksområdet (ca 1,5 km nedstrøms). Det ble også funnet høye konsentrasjoner av TBT (tilstandsklasse IV) (Rambøll, 2016). Vannmassene ved Launes bro består av brakkvann, saltvann og ferskvann blandes sammen i dette området gjennom tidevannsstrømmer. Man ser relativt lik forurensing og forureningsgrad oppstrøms tiltaksområdet sammenlignet med nedstrøms tiltaksområdet. Dette kan tyde på at forurensingen observert oppstrøms tiltaksområdet blir transport med den salte tidevannsstrømmene inn i tiltaksområdet.

---

- b) Foreligger det analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).

I selve utgravningsområdet består bunnen av store steinblokker og prøver av sedimentet kunne ikke tas ut. Området ble filmet med dropkamera og det ble ikke observert noen sedimentlommer i steinfyllingen. Det ble tatt ut 3 blandprøver (bestående av 4 delprøver) fra området oppstrøms tiltaksområdet, ca .25 til 75 m oppstrøms. En av prøvene gikk tapt under transport og det ble derfor analysert 2 prøver. Det ble påvist konsentrasjoner av kobber tilsvarende til-standsklasse V (svært dårlig kvalitet) ved begge prøvepunktene. Det ble også påvist konsentrasjoner av TBT tilsvarende tilstandsklasse IV (dårlig kvalitet) for Prøvepunkt 2 og 3. For antracen lå deteksjonsgrensen for analysemetoden innen tilstandsklasse III (moderat kvalitet), og det kan derfor ikke avgjøres om konsentrasjonen tilsvarer tilstandsklasse I, II eller III. Konsentrasjoner av øvrige miljøgifter klassifiseres til tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) og II (god kvalitet). Analyseresultater og

rapport fra undersøkelsene er vedlagt i vedlegg

2

---

## **5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:**

Hvordan skal sedimentene/massene (inkl. stein) disponeres?

---

Større stein uten synlig belegg vil mellomlagres innenfor tiltaksområdet på land før bortkjøring til deponi for rene masser. Disse massene karakteriseres per definisjon som rene masser. Finere masser, dersom denne typen masser påtreffes under graving, vil mellomlagres i containere, lektene eller liknende. Disse massene vil prøvetas og analyseres for innhold av miljøgifter. Massene vil deretter kjøres til egnet deponi avhengig av forurensningsgrad.

---

---

## **6. Behandling av andre myndigheter:**

**NB!**

**Vær oppmerksom på at denne typen saker er regulert av flere regelverk og myndigheter (se under). Disse må kontaktes på et tidlig tidspunkt for å avklare behov for eventuelle uttalelser eller tillatelser.**

Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund  
Til aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet  
Til aktuell kommune v/havnemyndighet

**Fylkesmannen gir ikke tillatelser til arbeider i sjø før det avklart at tiltaket er innenfor rammen av gjeldende reguleringsbestemmelser.**

---

Sted og dato

---

Underskrift

## Vedlegg 1

### 3. Lokale forhold:

- a) **Oseanografi: bunnforhold (kornstørrelser, innhold av organisk materiale, mv.) dybdeforhold, strøm og tidevann, etc.**

*Bunnforholdene i tiltaksområdet er preget av eroderbare masser oppstrøms (NØ) for broa, mens det nedstrøms (SV) er hard bunn. Oppstrøms (NV) er det også hard bunn, noe som vil bidra til mindre skuringsrisiko. Under broa er massene karakterisert som hardbunn. Bunnen ligger på 4,5 meter under lavvann. Normal forskjell mellom høyvann og lavvann er 1,0 meter. Beregnet nivå for 200-års stormflo er 1,9 meter over lavvann. Den nye brokonstruksjonen vil redusere nivåstigningen ved høy vannføring, og vannhastigheten er beregnet redusert med 25%. Sjøbunnen under broen består av hardbunn uten sedimentlommer. Dette tyder på at strømmen under broen er sterk.*

- b) **Viktige områder for biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, sjøfugl, tilknytning til verneområde etc. (søk i databasen Temakart-Rogaland)**

*Oppstrøms for Launes bru ligger et område med den prioriterte naturtypen naturbeitemark (Tengsastronda BN00049761) på et høydedrag over elva. Området er verdisatt som viktig. Det forventes ingen påvirkning på denne dette området.*

*Det finnes et stort bløtbunnsområde i strandsonen (Tengsastronda BN00091706) på > 100 000 m<sup>2</sup> som overlapper med det viktige funksjonsområdet for vade- måke- og alkefugler (BA00015950). Bløtbunnsområdet er verdisatt til svært viktig. Det forventes ingen påvirkning på bløtbunnsområdet. Gjennomføringen av tiltaket kan virke forstyrrende på fuglelivet i området.*

*Det ligger et stort bløtbunnsområde (>100 000 m<sup>2</sup>) i strandsonen (Eideviga BN00091667) sør for broa. Området er verdisatt som lokalt viktig. Her finnes også et viktig funksjonsområde /yngleområde for vade- måke og alkefugler (BA00015950). Området er verdisatt som lokalt viktig. Det forventes at tiltaket vil føre til bedre vannutskiftning i området og vil være positivt for bløtbunnsområdet. Anleggsarbeidet kan virke forstyrrende for fuglelivet i området.*

*Bjerkreimvassdraget som har sitt utløp i Tengsfjorden er varig vernet gjennom nasjonal verneplan for vassdrag (Verneplan ID 027/2). Bjerkreimsvassdraget strekker seg fra Suldalsheiene til kysten av Sørvestlandet og omfatter store deler av Høg-Jæren, Dalane og deler av Ryfylke.*

*Sjøområdet ved Launes bru er en del av den nasjonale laksefjorden Kysten Jæren-Dalane, og den nærliggende elven Oreåna er en del av Bjerkreimsvassdraget som er et nasjonalt laksevassdrag. Området rundt sundet og frem til elvemunningen er satt som fredningssone anadrom fisk på grunn av lakseoppgang. Gravearbeidene i sjø vil kunne ha skadevirkninger på laksen, men ettersom tiltaket er av svært begrenset varighet og fisken kun vandrer gjennom området forventes det ikke laksebestanden vil påvirkes.*

*Det er ikke registrert stedeagne fuglearter av særlig stor forvaltningsmessig interesse i området. Artene sothøne og havørn er påvist i området, men ikke hekkende.*

*Det henvises for øvrig til Fylkesmannens vedtak av 12.10.16 (ref. 2015/10374) vedrørende tillatelse for inngrep i vassdrag for vurderinger gjort etter Naturmangfoldloven.*

**c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.**

*Ved tiltaksområdet ligger det noen få hytter, og området er et mye benyttet friluftsområde. En gangvei går parallelt med brua, den brukes til turgåing, sykling og løping.*

*Det er tillatt med fritidsfiske ved innløpet og enkelte benytter derfor dette området som fiskeplass. Det forekommer småbåttrafikk i sundet under brokonstruksjonen.*

*Området er generelt lite benyttet til bading og det finnes ingen tilrettelagte offentlige badeplasser i nærhet av tiltaksområdet. Noen av hyttebrukerne antas å bruke området oppstrøms tiltaket til bading. Det forventes ikke redusert badevannskvalitet for hyttene oppstrøms under tiltaket. Det er ikke kjent at området rett nedstrøms Launes bro benyttes til bading. Badevannskvaliteten i Kattavika kan bli noe redusert under gravearbeidene grunnet partikler i vannet og spredning av miljøgifter.*

*Brokonstruksjonen som planlegges for Launes 3 skal erstatte broen som er der i dag. Da dette tiltaket kun omfatter utbedring/utskifting av eksisterende Launes 3 bro uten inngrep i nye områder, vil tiltaket ikke medføre permanente negative konsekvenser. Heving av brukonstruksjonen gjør at det blir større klaring mellom undersiden på broen og vannspeilet, noe som bedrer forholdene for småbåttrafikk.*

**d) Gyte- og oppvekstområder for fisk**

*Launessundet er leve-, oppvekst- og gyteområde for flere fiskeslag. Nedstrøms Launes bru er det registrert gyteområde for makrell, samt oppvekstområder for nordsjøsei. I tillegg har fiskeslagene brosme, kolmule, kysttorsk, lange, nordsjøhyse, nordsjøsil, nordsjøtorsk, tobis, uer og øyepål sitt utbredelsesområde rett nedstrøms Launes bru. Ettersom tiltaket er av begrenset varighet forventes ingen påvirkning på fiskene i området.*

*Det ble i mai 2016 utført en undersøkelse av sjøbunnen i bukten mellom Finnsholmen og Launessundet med hensyn på forekomst av ålegrass i tiltaksområdet. Det ble ikke registrert forekomst av ålegrassamfunn på sjøbunnen i eller i nærheten av tiltaksområdet.*

**e) Eventuelle kjente kulturminner i området**

*Det ligger ingen registrerte kulturminner hverken på land eller i sjø eller i nærheten, og temaet ansees ikke som aktuelt å undersøke videre.*

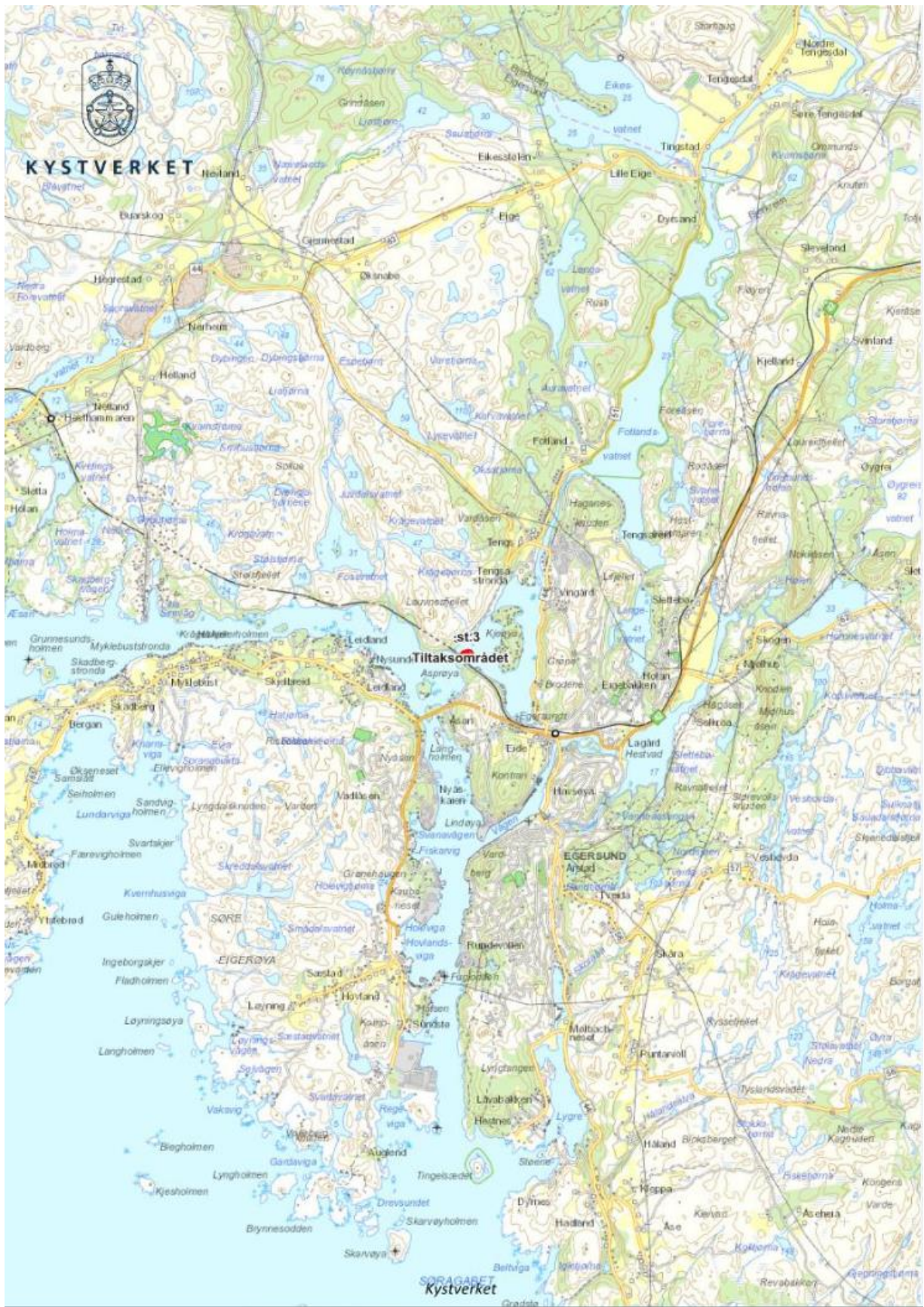


**f) Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)**

*Det er opplyst at TDC (Dansk teleselskap) har et 40 mm trekkerør liggende på bunn gjennom sundet. På grunnlag av mottatte opplysninger så krysser disse under Launes 2 bruene. Røret inneholder en hovedfiber for TDC. Plassering er ikke innmålt og mottatt underlag er kun overordnet angitt på flyfoto. Det vil bli foretatt en kabelpåvisning før gravearbeidene igangsettes. Det er ikke registrert noen andre konstruksjoner på bunnen.*

## *Vedlegg 2*

### **Kart over tiltaksområdet og stasjoner for sedimentprøver**





## *Vedlegg 3*

### **Sedimentundersøkelser og kartlegging av naturtyper**

Beregnet til  
**Jernbanelverket**

Dokument type  
**Del-rapport**

Dato  
**Juni, 2016**

# **FORPROSJEKT AV LAU- NES 3 JERNBANEBRU**

## **SEDIMENTUNDERSØKELSER OG NATUR- TYPEKARTLEGGING**

Revisjon **01**  
Dato **8**  
Utført av **Camilla Overgaard og Maria Kaurin**  
Kontrollert av **Aud Helland**  
Godkjent av  
Beskrivelse **Del-rapport til forprosjekt av Launes 3 jernbanebru**

Ref.

Rambøll  
Hoffsveien 4  
Postboks 427 Skøyen  
0213 Oslo  
T +47 22 51 80 00  
F +47 22 51 80 01  
www.ramboll.no

## INNHOILDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>METODE</b>	<b>1</b>
2.1	Kartlegging av bunnssubstrat	1
2.2	Sedimentundersøkelser	1
2.2.1	Prøvetaking	1
2.2.2	Analyser	2
2.2.3	Risikovurdering	2
<b>3.</b>	<b>RESULTATER</b>	<b>5</b>
3.1	Kartlegging av bunnssubstrat med kamera	5
3.2	Områdebeskrivelse	5
3.3	Beskrivelse av sedimentene	6
3.4	Sedimentets forureningsgrad	6
3.5	Kartlegging av verdifulle naturtyper	7
<b>4.</b>	<b>HÅNTERING AV MASSER</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>OPPSUMMERING</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>REFERANSER</b>	<b>8</b>

## VEDLEGG

### Vedlegg 1

Kjemiske analyser



## 1. INNLEDNING

Jernbaneverket skal utbedre Launes 3 jernbanebro. Broen er bygget over en gammel steinfylling. I forbindelse med dette arbeidet ønsker jernbaneverket å fjerne deler av fyllingen under broen for å øke vanngjennomstrømningen. Det skal også settes 10 peler til en dybde på ca 20 m. Dette arbeidet kan medføre risiko for spredning av partikler og forurensning. Spredning er avhengig av bunnforhold, type og mengde sediment som berøres, grad av forurensning og lokale strømningsforhold. I forbindelse med forprosjektet har Rambøll derfor gjennomført undersøkelser for å skaffe informasjon om

- i sedimentet rundt fyllingen
- Miljøgiftinnholdet i eventuelle sedimentlommer mellom steinene i fyllingen
- bunnssubstrat ved hjelp av undervannskamera
- eventuelt viktige naturtyper i nærhet til tiltaksområdet

## 2. METODE

### 2.1 Kartlegging av bunnssubstrat

Substratet under broen ble kartlagt med et dropkamera. Det ble kjørt 4 transekter med kamera fra rett oppstrøms broen til rett nedstrøms broen, og i bukten rett nedstrøms broen.

### 2.2 Sedimentundersøkelser

#### 2.2.1 Prøvetaking

Akkurat størrelse på tiltaksområdet er ukjent, men det er av mindre størrelse og består som nevnt av en steinfylling. Det er derfor ikke mulig å få opp sedimenter i selve tiltaksområdet. Prøvestasjonene ble derfor lagt tett opp til tiltaksområdet, hvor det var mulig å få opp sedimenter. I henhold til Miljødirektoratets *Veileder for risikovurdering av forurenset sediment* (TA-2802/2011) [2], skal forurensningstilstanden i mindre områder (<30 000 m<sup>2</sup>) kartlegges med minimum 3 bland-prøver av sediment. Én blandprøve består av fire prøver innenfor området prøven representerer. Prøven skal tas av det bioaktive laget som varierer i tykkelse. Normalt er det bioaktive laget 5-10 cm.

Feltarbeidet ble utført 12.05.2016. Prøvetakingen ble gjennomført i henhold til Miljødirektoratets *Veileder for risikovurdering av forurenset sediment* (TA-2802/2011) [2] og sedimentprøvene ble tatt ut med en 250 cm<sup>2</sup> Van Veen grabb. Sedimentene i grabben ble fotografert og beskrevet før det ble tatt ut prøve med en spade. Den ønskete sedimenttykkelsen på 10 cm ble ikke nådd grunnet relativt grovt sediment, og prøvene representerer således et noe tynnere sjikt av overflatesedimentet enn ønsket. Prøvene ble ført over i diffusjonstette rilsanposer og umiddelbart lagret i lystette kjølebager og deretter sendt til analyse hos akkreditert laboratorium. Stasjonsplassering for prøvene er vist i Figur 1. Koordinater for hver stasjon er gitt i tabell 2.



**Figur 1: Plassering av stasjoner for prøvetaking av miljøgifter i sediment og plassering av transekter for kartlegging av bunnsubstrat med undervannskamera. Stasjonene for prøvetaking av miljøgifter er merket med blå sirkler, transektene for kartlegging av bunnsubstrat er merket med rosa streker.**

### 2.2.2 Analyser

Sedimentprøvene ble analysert for innhold av metaller (arsen, kobber, bly, kadmium, nikkel, sink og kvikksølv), PAH16, PCB7, og TBT. Det ble også gjennomført en enkel kornfordeling (<63  $\mu\text{m}$  og <2  $\mu\text{m}$ ) samt en måling av organisk karbon (TOC) i prøvene. Alle analyser ble utført av ALS Scandinavia som er akkreditert for denne typen analyser.

### 2.2.3 Risikovurdering

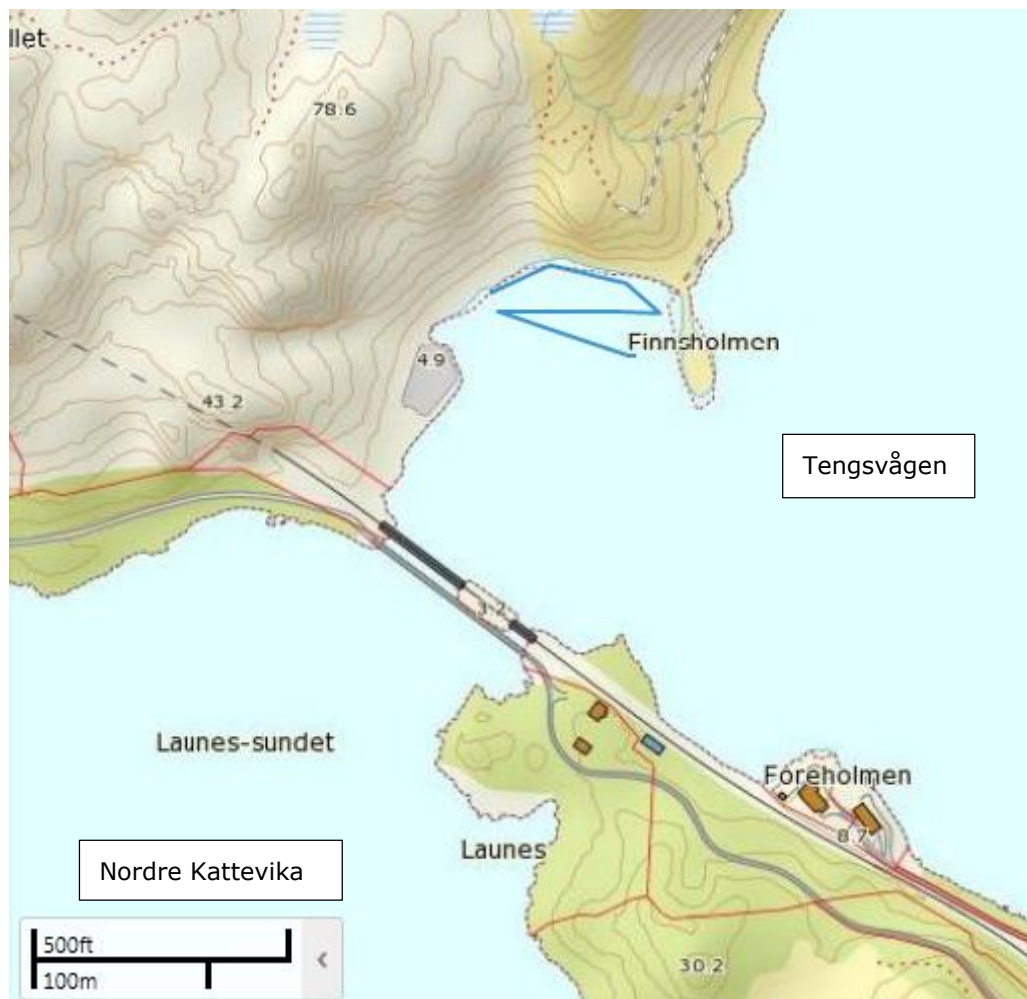
Det er utført en risikovurdering Trinn 1 i henhold til Miljødirektoratets *Veileder for risikovurdering av forurenset sediment* (TA-2802/2011) [2]. Trinn 1 er generell og går ut på å sammenlikne miljøgiftkonsentrasjonene med grenseverdier for økologiske effekter oppgitt i Miljødirektoratets veiledere *Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder M241 2014*[3] og *Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann* TA-2229/2007 [1]. Trinn 1 Risikovurderingen tar ikke for seg risiko for human helse og risiko for spredning (via resuspensjon, biodiffusjon og organismer). Med unntak av TBT er grenseverdien for akseptabel risiko forbundet med hver miljøgift satt til skillet mellom tilstandsklasse II og III. Komponentenes tilstandsklasser er gitt i Tabell 1. TBT kan være giftig ved svært lave konsentrasjoner, men siden man ennå ikke har kontroll over kildene til TBT i det marine miljøet, er det liten nytte i å gjennomføre sedimenttiltak bare på grunn av TBT. TBT har en forvaltningsmessig grenseverdi i trinn 1 satt til 35  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , selv om dette avviker fra grensen mellom Klasse II og III i klassifiseringssystemet (5  $\mu\text{g}$  TBT/kg) [2].

**Tabell 1: Klassegrenser for miljøgifter i sediment iht. veileder Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder M241 2014 [3] og for TBT forvaltningsmessig Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann TA-2229/2007 [1].**

			Tilstandsklasser				
			I	II	III	IV	V
			Ubetydelig forurenset/ Bakgrunnsnivå	Moderat forurenset/ God kvalitet	Markert forurenset/ Moderat kvalitet	Sterkt forurenset/ Dårlig kvalitet	Meget sterkt forurenset/ Svært dårlig kvalitet
<b>Metaller</b>	Arsen	mg/kg	<15	15-18	18-71	71-580	>580
	Bly	mg/kg	<25	25-150	150-1480	1480-2000	>2000
	Kadmium	mg/kg	<0,2	0,2-2,5	2,5-16	16-157	>157
	Kobber	mg/kg	<20	20-84	84-84	84-147	>147
	Krom	mg/kg	<60	60-660	660-6000	6000-15500	>15500
	Kvikksølv	mg/kg	<0,05	0,05-0,52	0,52-0,75	0,75-1,45	>1,45
	Nikkel	mg/kg	<30	30-42	42-271	271-533	>533
	Sink	mg/kg	<90	90-139	139-750	750-6690	>6690
<b>PAH</b>	Naftalen	µg/kg	<2	2-27	27-1754	1754-8769	>8769
	Acenaftalen	µg/kg	<1,6	1,6-33	33-85	85-8500	>8500
	Acenaften	µg/kg	<2,4	2,4-96	96-195	195-19500	>19500
	Fluoren	µg/kg	<6,8	6,8-150	150-694	694-34700	>34700
	Fenantren	µg/kg	<6,8	6,8-780	780-2500	2500-25000	>25000
	Antracen	µg/kg	<1,2	1,2-4,8	4,8-30	30-295	>295
	Fluoranthen	µg/kg	<8	8-400	400-400	400-2000	>2000
	Pyren	µg/kg	<5,2	5,2-84	84-840	840-8400	>8400
	Benzo[a]antracen	µg/kg	<3,6	3,6-60	60-501	501-50100	>50100
	Chrysen	µg/kg	<4,4	4,4-280	280-280	280-2800	>2800
	Benzo[b]fluoranten	µg/kg	<90	90-140	140-140	140-10600	>10600
	Benzo[k]fluoranten	µg/kg	<90	90-135	135-135	135-7400	>7400
	Benzo[a]pyren	µg/kg	<6	6-183	183-230	230-13100	>13100
	Indeno[123cd]pyren	µg/kg	<20	20-63	63-63	63-2300	>2300
	Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	<12	12-27	27-273	273-2730	>2730
	Benzo[ghi]perylen	µg/kg	<18	18-84	84-84	84-1400	>1400
PAH16	µg/kg	<300	300-2000	2000-6000	6000-20000	>20000	
<b>Andre organiske miljøgifter</b>	PCB7	µg/kg	<1	1-4,1	4,1-43	43-430	>430
	TBT Effektbasert	µg/kg	<1	1-0,002	0,002-0,016	0,016-0,032	>0,032
	TBT forvaltningsmessig	µg/kg	<1	1-5	5-20	20-100	>100

### 1.1 Kartlegging av naturtyper

Det ble gjennomført en kartlegging av bukten mellom Finnsholmen og Launesundet med et drop-kamera for å kartlegge om de kunne være ålegress i området. Ålegress vokser ofte i grunnere beskyttete bløtbunnsområder og kan leve i områder med brakkvann. Bukten mellom Finnsholmen og Launesbro passer til denne beskrivelsen og det ble ansett som hensiktsmessig å kartlegge denne bukten. Undersøkte transekt vises i figur 2.



Figur 2: Transektet som ble undersøkt for forekomst av ålegress med undervannskamera er merket med blå strek.

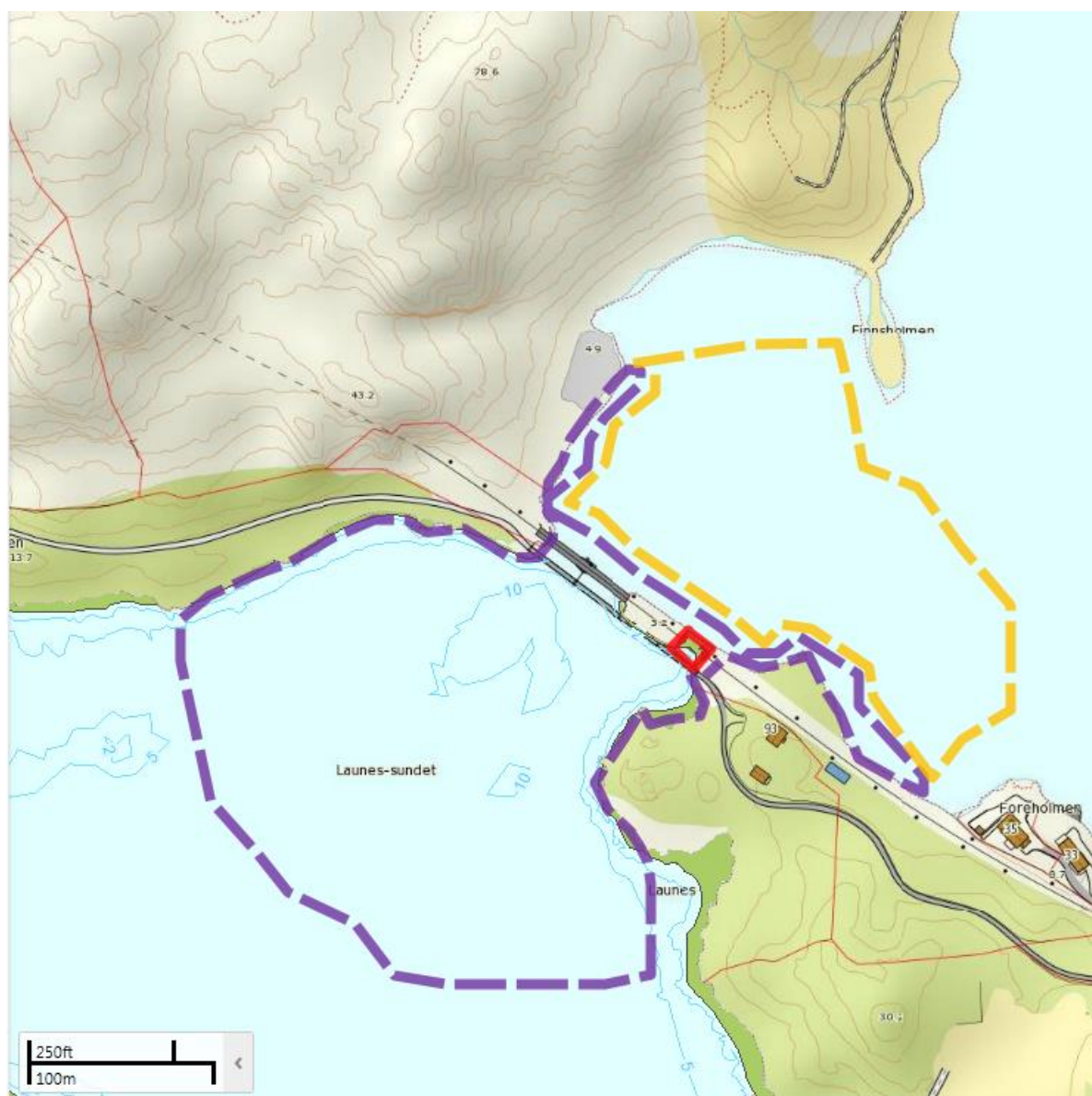
### 3. RESULTATER

#### 3.1 Områdebeskrivelse

Launes 3 ligger i Launessundet, som skiller Tengsvågen fra Nordre Kattevika. Der er relativt sterk strøm i sundet og pollen oppstrøms broa er flomutsatt. Tengsvågen mottar store mengder ferskvann fra Fotlandsvatnet. Nordre delen av Tengsvågen virker å være preget av ferskvann, mens søndre delen består av brakkvann. Området er preget av hyttebebyggelse og det er ingen registrerte kilder til forurensning e.g. forurensete tomter, industri avløp o.l.

#### 3.2 Kartlegging av bunnsstrat med kamera

Bildene viste at substratet i tiltaksområdet bestod av store steinblokker. Det ble ikke observert noen lommer med sediment. Området oppstrøms broen var preget av grovt sediment. Steinfyllingen gikk over til sediment omtrent 15 meter fra broen. Området nedstrøms broen så ut til å bestå av hardbunn. Her fikk vi ingen avgrensning med bruk av kamera, men forsøk på å få opp grabbprøver indikerte hardbunn opptil 250 m nedstrøms broen.



Figur 3: karet viser omtrentlig tiltaksområde i rødt, område som trolig er preget av hardbunn i lilla og område som hovedsakelig er preget av bløtbunnsediment i oransje.

### 3.3 Beskrivelse av sedimentene

Sedimentprøven for Prøvepunkt 1 forsvant under flytransporten, og det er derfor ingen analyseverdier for dette punktet. I Tabell 2 er det gitt en oversikt over prøvepunktene og sedimentkarakteristika. Sedimentene var grove og besto av 63,9-66,3 % skjellsand og grus samt 33,4-35,9 % silt og 0,2-0,3 % leire.

**Tabell 2: Karakteristika for sedimentprøvene 2 og 3 tatt ved Launes 3**

Parameter	Enhet	Prøvepunkt 1	Prøvepunkt 2	Prøvepunkt 3
Koordinater		0324050 6484737	0324054 6484738	032490 6484753
Beskrivelse		Skjellsand, blåskjell rester	Skjellsand, rurrester	Mye skjell (40-50 %)
Tørrstoffinnhold (E)	%		39,8	41,1
Vanninnhold	%		60,2	58,9
TOC	% TS		5,44	4,16
Leire (<2 µm)	%		0,2	0,3
Silt (2-63 µm)	%		35,9	33,4
Sand og grus (>63 µm)	%		63,9	66,3

### 3.4 Sedimentets forureningsgrad

I Tabell 3 er analyseresultatene for blandprøvene fra Prøvepunkt 2 og 3 presentert med fargekode for de forskjellige tilstandsklassene. Det ble påvist konsentrasjoner av kobber tilsvarende tilstandsklasse V (svært dårlig kvalitet) ved begge prøvepunktene. Det ble også påvist konsentrasjoner av TBT tilsvarende tilstandsklasse IV (dårlig kvalitet) for Prøvepunkt 2 og 3. For antracen lå deteksjonsgrensen for analysemetoden innen tilstandsklasse III (moderat kvalitet), og det kan derfor ikke avgjøres om konsentrasjonen tilsvarer tilstandsklasse I, II eller III. Konsentrasjoner av øvrige miljøgifter klassifiseres til tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) og II (god kvalitet). En har ingen informasjon om det er tilsvarende forurensning under steinfyllingen. Til tross for at det kun er analysert 2 prøver fra området mener Rambøll at disse beskriver forurensningen i sedimentet i tilstrekkelig grad ettersom begge stasjonene viser samme grad av forurensning. Sedimentet på stasjon 1 så også likt ut som ved de andre to stasjonene.

**Tabell 3: Analyseresultatene for sedimentprøvene 2 og 3 tatt ved Launes 3. Resultatene er fargekodet etter tilstandsklasser gitt av Miljødirektorates «Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann» [1]. Tilstandsklasse I = blå, II = grønn, III = gul, IV = oransje, V = rød.**

Parameter	Enhet	Prøvepunkt 2	Prøvepunkt 3
Arsen	mg/kg	6,36	7,06
Bly	mg/kg	56,1	42,2
Kobber	mg/kg	381	722
Krom	mg/kg	17	15,5
Kadmium	mg/kg	0,55	0,77
Kvikksølv	mg/kg	<0.20	<0.20
Nikkel	mg/kg	11,7	10,5
Sink	mg/kg	94,7	97,9
Naftalen	µg/kg	11	11
Acenaftalen	µg/kg	<10	<10
Acenaften	µg/kg	<10	<10
Fluoren	µg/kg	<10	<10
Fenantren	µg/kg	11	36
Antracen	µg/kg	<10	<10
Fluoranten	µg/kg	48	74
Pyren	µg/kg	42	64
Benso(a)antracen^	µg/kg	15	26
Krysen^	µg/kg	16	33
Benso(b)fluoranten^	µg/kg	76	118
Benso(k)fluoranten^	µg/kg	26	34
Benso(a)pyren^	µg/kg	36	41
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg	48	62
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg	10	13
Benso(ghi)perylene	µg/kg	52	70
Sum PAH-16	µg/kg	390	580
Sum PCB-7	µg/kg	1,1	n.d.
TBT	µg/kg	20,3	22,1

### 3.5 Kartlegging av verdifulle naturtyper

Strandsonen i bukta mellom Finnsholmen og Launessundet bestod av stein nærmest land. Noe lenger fra land gikk steinbunnen over til bløtbunn. Det ble ikke observert ålegress eller andre sjeldne naturtyper.

## 4. HÅNTERING AV MASSER

Massene under selve broen består av større stein og kan derfor klassifiseres som rene masser. Det er imidlertid usikkert hvor dyp steinfyllingen er, og om det kan finnes forurensede sedimenter dypere i eller under fyllingen. Det bør derfor tas prøver av utgravd materiale slik at det kan avgjøres hvordan massene kan disponeres videre.

Det vil være relativt kort avstand fra steinfyllingen som skal graves i for å øke vanngjennomstrømningen under Launes bro, til de forurensede sedimentene. Dette kan medføre at oppvirvling av sedimentet under gravearbeidene. Det er også mulig at det er forurensede sedimenter under steinfyllingen. Grunnet sterk strøm i sundet vil det ikke være mulig å bruke siltgardin for å hindre potensiell spredning av forurensning. En bør derfor være forsiktig å prøve å unngå å virvle opp

bunnsedimentene under utgravingen. Ettersom sedimentet er grovt forventes det at partiklene vil synke raskt ut av vann-søylen dersom det skulle foregå oppvirvling av sedimentet under tiltaket. Faren for spredning av miljøgifter ansees derfor som relativt liten. Utgraving bør foregå når det er liten vannføring i elva som renner ut i Tengsvågen. Det er ikke kjent i hvilken grad tidevannsstrøm påvirker området, men utgraving på vannstille mellom flo og fjære vil være en fordel. I alle fall når de største steinene er fjernet og hvis finere masser avdekkes. Arbeidet bør likevel utføres utenfor badesesongen da det er mange hytter i området.

Ved etablering av ny bro skal det settes ned 8 pæler. Ettersom det er påvist forurensning opp til tilstandsklasse 5 i sedimentene i nærhet til broa bør boreslammet samles opp. Slammet er forventet å være ca 100 kubikk. Det vil foregå togtrafikk på skinnene 12 timer i døgnet. Det er derfor ikke noe egnet sted i nærhet av broa ettersom massene ikke kan legges på skinnegangene. Det virker derfor mest hensiktsmessig at massene legges på en lekter.

## 5. OPPSUMMERING

Ut fra sedimentundersøkelsene kan det trekkes følgende konklusjoner:

- De prøvetatte sedimentene er forurenset av kobber og TBT tilsvarende henholdsvis tilstandsklasse V og IV. For antracen ligger deteksjonsgrensen for analysemetoden innen tilstandsklasse III (moderat kvalitet), og det kan derfor ikke avgjøres om konsentrasjonen tilsvarer tilstandsklasse I, II eller III. Øvrige miljøgifteskonsentrasjoner tilsvarer tilstandsklasse I og II. V
- Ettersom sedimentet er grovt i tiltaksområdet vil partiklene raskt synke ut av vannsøylen dersom det skulle foregå oppvirvling av sedimentet under tiltak. Faren for spredning ansees derfor som relativt liten.
- Borreslam fra pæling bør samles opp, og både utgravde masser borreslam bør testes for miljøgifter for å avgjøre hvordan massene skal disponeres.
- Det ble ikke registret viktige naturtyper i nærhet til tiltaksområde.

## 6. REFERANSER

1. Miljødirektoratet. 2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA-2229/2007, s. 12.
2. Miljødirektoratet. 2011. Veileder for risikovurdering av forurenset sediment. TA-2802/2011, s. 46.
3. Miljødirektoratet. 2014. Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder. M-241