

Fra: Breyholtz Bente[Bente.Breyholtz@norconsult.com]

Dato: 18.09.2017 13:59:01

Til: FM Rogaland, Postmottak

Kopi: Ravn-Larsen Hans Ivar; Landsgård Merete (merete.landsgard@vegvesen.no); Brude Sveinung; Kleppestø Bjørn Anton

Tittel: SVV Rogfast mudrings- og utfyllingssøknad for vegtrasé på Kvitsøy

---

Sender på vegne av SVV Rogfast-prosjektet mudrings- og utfyllingssøknad for vegtraséen på Kvitsøy entreprise E02.

For entreprise E02 vil det i tillegg fortløpende bli sendt inn følgende søknader:

- Utfylling av tunnelmasser ved Krågøy og Krossøy
- Mudring ved Vinterhavn for forbedret vannkvalitet
- Midlertidig utslipp av anleggs-/tunnelvann, samt permanent utslipp av vaskevann fra tunnel til sjø ved Krågøy

Ta gjerne kontakt med Merete Landsgård eller Hans Ivar Ravn-Larsen dersom noe er uklart.

Mvh  
Bente Breyholtz

**Bente Breyholtz**

Senior miljørådgiver

Mob: +47 926 44 236

[bente.breyholtz@norconsult.com](mailto:bente.breyholtz@norconsult.com)

**Norconsult AS**, Postboks 626, 1303 Sandvika

Vestfjordgaten 4, 1338 Sandvika

Tel: +47 67 57 10 00 | Fax: +47 67 54 45 76

[www.norconsult.no](http://www.norconsult.no)

*CONFIDENTIALITY AND DISCLAIMER NOTICE: This message is for the sole use of the intended recipients and may contain confidential information. If you are not an intended recipient, you are requested to notify the sender by reply e-mail and destroy all copies of the original message. Any unauthorized review, use, disclosure or distribution is prohibited. While the sender has taken reasonable precautions to minimize the risk of viruses, we cannot warrant the absence of, or accept liability for, any such viruses in this message or any attachment.*



Norconsult er Miljøfyrtårn. Tenk på miljøet før du skriver ut denne e-posten



# Fylkesmannen i Rogaland

Miljøvern avdelingen

## SØKNAD OM TILTAK I SJØ

### 1. Generell informasjon:

- a) Tiltakshaver:      Navn: Statens Vegvesen Region Vest v/Merete Landsgård  
Adresse: Askedalen 4, 6863 Leikanger  
E-post: merete.landsgard@vegvesen.no

- b) Søknaden gjelder
- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Mudring fra land         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mudring fra lekter/båt   | <input type="checkbox"/>            |
| Utfylling fra land       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Utfylling fra lekter/båt | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Peling i sjø             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Sprenging i sjø          | <input type="checkbox"/>            |

Lokalitet:

Kommune: Kvitsøy	
Områdenavn: Hellesøy, Kyrkjøysundet nord og sør	
Gnr: se vedlagte søknad	Bnr: se vedlagte søknad
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan (evt. dispensasjon): Godkjent områdereguleringer for Kvitsøy, veg i dagen. Planid. 1144201202.	

- c) Ansvarlig entreprenør:  
\_\_\_\_ ikke avgjort enda \_\_\_\_\_

**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.**

## **2. Beskrivelse av tiltaket ved mudring og/eller utfylling:**

a) Angi dybde i tiltaksområdet: \_inntil -25 og -0,5 \_\_m.

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)	<input type="checkbox"/>
1. gangsmudring	<input type="checkbox"/>
Egen brygge/båtplass	<input type="checkbox"/>
Brygge/småbåthavn for flere	<input type="checkbox"/>
Infrastruktur/kaier/havner	X
Legging av kabel	<input type="checkbox"/>
Annet	<input type="checkbox"/>

Utdyp/beskriv formålet med tiltaket:

---

Se vedlagt søknadsdokument for punkt 2 - 5

---



---

c) Beregnet volum (med usikkerhet) av masser som skal mudres/utfylles:

- Mudring ved Hellesøy, K51: ca. 120 (+/- 10) m<sup>3</sup>
- Mudring ved Kyrkjøysundet nord, K53: ca. 150 (+/- 15) m<sup>3</sup>
- Mudring ved Kyrkjøysundet sør, K54: ca. 1 800 (+/- 200) m<sup>3</sup>
- Utfylling ved Hellesøy: ca. 3 000 (+/- 300) m<sup>3</sup>
- Utfylling ved Kyrkjøysundet nord: ca. 5 000 (+/- 500) m<sup>3</sup>
- Utfylling ved Kyrkjøysundet sør: ca. 7 800 (+/- 800) m<sup>3</sup>

For utfyllingsområdene ved Kyrkjøysundet er vanddypet lavt og det vil være begrenset hvor stor del av utfyllingen som vil ligge i sjø – estimert til <25 % av total fylling for veg/brufundament.

d) Beregnet areal som blir berørt:

- Utfylling ved Hellesøy: ca. 600 (+/-60) m<sup>2</sup>
- Utfylling ved Kyrkjøysundet nord: ca. 1 500 (+/-150) m<sup>2</sup>
- Utfylling ved Kyrkjøysundet sør: ca. 2 500 (+/-250) m<sup>2</sup>

e) Hvor dypt skal det utfylles:

- Utfylling ved Hellesøy: Inntil ca. -25 meter
- Utfylling ved Kyrkjøysundet nord: Inntil ca. -0,5 meter
- Utfylling ved Kyrkjøysundet sør: Inntil ca. -0,5 meter

- f) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:  
(f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- g) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning: (f.eks. bruk av siltgardin, turbiditetsmålinger med grenseverdier, fiberduk med overdekking etc.)
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 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:
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- j) Hvilke eiendommer kan bli berørt av tiltaket:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:

*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.***

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

Beskriv ( gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten



---

---

---

---

---

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

---

---

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

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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **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

Statens vegvesen Region vest

# Utfyllingssøknad Kvitsøy - entreprise E02

Rogfast-prosjektet

Etablering av vegtrasé i dagen



Oppdragsnr.: 5144240 Dokumentnr.: NO-108-YM Versjon: E03  
2017-09-15



**Oppdragsgiver:** Statens vegvesen Region vest  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Merete Landsgård  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Bjørn A. Kleppestø  
**Fagansvarlig:** Bente Breyholtz  
**Andre nøkkelpersoner:** Ingunn Wist, Gaute R. Salomonsen

E03	2017-09-15	For godkjenning myndigheter	BeBre	IW	BjKle
D02	2017-05-24	For kommentar SVV	BeBre	GRS	BjKle
A01	2017-02-15	For fagkontroll	BeBre		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

## Sammendrag

**I forbindelse med Rogfast-prosjektet søker Statens vegvesen om tillatelse til mindre utfyllinger i sjø for vegtraséen i dagen på Kvitsøy med tunnelmasser fra driving av Boknafjordtunnelen, entreprise E02.**

Entreprise E02 omfatter

- Boknafjordtunnelen midt - en ca. 8,4 km to-løps undersjøisk tunnel. Tunnelen skal drives fra Kvitsøy i begge retninger - sørover mot Randaberg og nordover mot Bokn (fire angrepspunkt).
- Kvitsøytunnelen - en ca. 4 km to-løps tunnelarm som skal drives i en sløyfe fra overflaten og ned til kobling med Boknafjordtunnelen.
- Ny dagsone på Kvitsøy – en 2 km lang trasé fra portal på Krossøy via Hellesøy, Kyrkjøysundet og videre forbi kirken.

Tunnelstein og tunnelvann skal føres til sjø. I entreprise E02 totalt skal inntil ca. 3,2 pam<sup>3</sup> tunnelmasser fylles ut i sjø ved Krossøy og Krågåy. Disse utfyllingene er omsøkt i egen utfyllingssøknad.

For dagsonen fra portal på Krossøy via Hellesøy, Kyrkjøysundet og videre forbi kirken skal det etableres en pelet bru og tre bruer med vegfylling som medfører mindre mudrings- og utfyllingstiltak i sjø i forbindelse med etablering av veg og brufundament. Disse tiltakene er omfattet av denne søknaden.

Omsøkt utfylling vil bestå av dagsonesprengstein fra veglinja og/eller tunnelstein fra driving av Boknafjordtunnelen midt og Kvitsøytunnelen, entreprise E02. Bergartene på/under Kvitsøy består av grønnstein, grønnskifer og svartskifer. Massene vil bestå av alt fra blokk til meget fine partikler.

Siltgardiner vil bli etablert i Kyrkjøysundet nord og sør for å hindre spredning av partikler til ålegressengen fra mudringen og utfyllingen. Vanngjennomstrømningen i Kyrkjøysundet vil sikres i anleggs- og driftsfase.

Før, i løpet av og etter utfyllingstiltaket vil det bli gjennomført et byggherrestyrt overvåkningsprogram med fokus på de verdier i sjø (ålegressengen) som skal beskyttes mot uønsket påvirkning. Overvåkingen skal gjennomføres mens utfyllingen pågår vha. liten båt for å kjøre transekter gjennom området som kartlegges med vannkikkert, samt utplassering av to sedimentfeller på sjøbunnen i ålegressengen. Sedimentfellene tømmeres to ganger i tiltaksperioden.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Søknad om utfylling</b>	<b>5</b>
1.1	Navn og adresse til søker	5
1.2	Søknaden gjelder	5
1.3	Område	7
1.4	Ansvarlig entreprenør	8
1.5	Kart og fotografi	9
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket</b>	<b>10</b>
2.1	Dybde	10
2.2	Formålet med tiltaket	10
2.3	Volum mudrings- og utfyllingsmasser	10
2.4	Berørt areal	11
2.5	Utfyllingsmetode	11
2.6	Avbøtende tiltak	11
2.6.1	Siltgardin	11
2.7	Tunnelmasser	12
2.7.1	Plastforurensning	12
2.8	Tidsintervall	13
2.9	Berørte eiendommer	13
<b>3</b>	<b>Lokale forhold</b>	<b>14</b>
3.1	Vannforekomsten	14
3.2	Naturforhold	14
3.3	Rekreasjon-/friluftsjøysundet	15
3.4	Gyte- og oppvekstområde for fisk	15
3.5	Kulturminner	15
3.6	Eksisterende infrastruktur på sjøbunnen	16
<b>4</b>	<b>Fare for forurensning</b>	<b>17</b>
4.1	Sediment	17
4.2	Vurdering	17
<b>5</b>	<b>Overvåkningsprogram</b>	<b>18</b>
5.1	Ålegrassengen	18
5.2	Rapportering og varslings	18
<b>6</b>	<b>Geoteknisk stabilitet</b>	<b>19</b>
	<b>Vedlegg</b>	<b>20</b>

# 1 Søknad om utfylling

Søknadsdokumentet er bygd opp på samme måte som punkt 1-4 i søknadsskjemaet *Søknad om mudring og utfylling*, Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen.

## 1.1 Navn og adresse til søker

Statens vegvesen Region vest v/Merete Landsgård

Askedalen 4, 6863 Leikanger

## 1.2 Søknaden gjelder

Statens vegvesen Region vest (Sv) prosjekterer ny E39 i kommunene Randaberg, Kvitsøy og Bokn. E39 Rogfast inngår i fergefri forbindelse langs vestlandskysten og skal blant annet binde Nord- og Sør-Rogaland sammen. Hensikten med utbyggingen er å oppnå fergefri kryssing av Boknafjorden og å utvikle E 39 Kyststamvegen mellom Stavanger og Trondheim.

Rogfast (Rogaland fastlandsforbindelse) består av en 27 km toløps tunnel, Boknafjordtunnelen, fra Harestad i Randaberg kommune til Laupland i Bokn kommune, samt en ca. 5,4 km lang tunnelarm til Kvitsøy. Det skal være dagsoner på Kvitsøy, ved Laupland og på Harestad. Det er lagt opp til utfyllingsområder i sjø, ved Mekjarvik, Arsvågen og på Kvitsøy.

Arbeidene som omtales i denne søknaden er omfattet av entreprise E02.

### Entreprise E02 omfatter

- Boknafjordtunnelen midt - en ca. 8,4 km to-løps undersjøisk tunnel. Tunnelen skal drives fra Kvitsøy i begge retninger - sørover mot Randaberg og nordover mot Bokn (fire mulige angrepspunkt).
- Kvitsøytunnelen - en ca. 4 km ett-løps tunnelarm som skal drives i en sløyfe fra overflaten og ned til kobling med Boknafjordtunnelen.
- Ny dagsone på Kvitsøy – en ca. 2 km lang trasé fra portal på Krossøy via Hellesøy, Kyrkjøysundet og videre forbi kirken

Etableringen av Boknafjordtunnelen sør vil medføre behov for håndtering av vann fra drivingen av tunnelen og vann fra anleggs- /og riggområder. Alt anleggsvann skal samles opp og renses i sedimenteringsbasseng med oljeavskiller før det slippes til sjø. Alle utslipp til sjø vil bli omsøkt i egen søknad.

I henhold til kapittel 36 i Forurensningsforskriften, som stiller krav til behandling av tillatelser etter forurensningsloven, **søkes det her om tillatelse til mindre mudringer og utfyllinger i sjø for vegtraséen i dagen på Kvitsøy. Utfyllingsmassene vil bestå av sprengstein fra dagsonen og/eller tunnelmasser fra driving av E39 Boknafjordtunnelen og Kvitsøytunnelen, entreprise E02. Mudringsmassene vil bli fraktet til Kråggøy for bruk til bakkeplanering i Rogfast-prosjektet.**



Figur 1 Oversiktsplan Rogfast med entrepriser (E11, E02, E03, E13, E04 og E06). Søknaden gjelder E02. Figuren er også lagt ved som tegning.

### 1.3 Område

Godkjent områdereguleringer for Kvitsøy, veg i dagen (Planid. 1144201202) er vedlagt søknaden.. Reguleringsplanen omfatter vegtraséen inkludert utfyllinger i sjø i forbindelse med. veg og fundament til bruene, som vist på figurene nedenfor, samt i vedlagte tegninger.

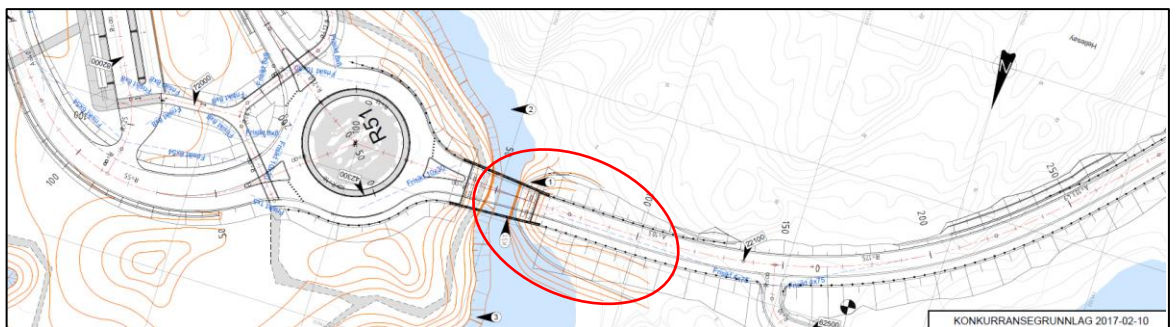
#### Utfylling i fm. bru fra Krossøy til Hellesøy

Vegtraséen på Kvitsøy starter fra Kvitsøytunnelen på Krossøy og føres fra utfyllingsområdet nord for Krossøy over til Hellesøy via en bruløsning. Utfyllingen nord for Krossøy er omsøkt i egen utfyllingssøknad.

Utfyllingen i fm. veg og brufundamentet på Hellesøysiden omfattes av denne søknaden.



Figur 2 Illustrasjonstegning av dagsonen på Kvitsøy fra portal på Krossøy over til Hellesøy, sett fra nord



Figur 3 Utsnitt fra D-tegning 02-Z01-501 med brukryssing fra Krossøy til Hellesøy (K51).

Fra Hellesøy føres vegen videre over Leiasundet til Kvitsøy i en pelet bru over et kulturminne i sjø. Kulturminnet er utgravid mht. pelene og er ellers ivaretatt i prosjekteringen, tegninger og anbudgrunnlag, samt i YM-plan.

### Utfylling i fm. bruer ved Kyrkjøysundet

Videre fra Kvitsøy føres vegen i bru over Kyrkjøysundet nord over til Langøy. Derfra følger vegen parallelt med dagens trasé fra Langøy over Kyrkjøysundet sør til Torneskjær og videre over Kyrkjøysundet sør til Kvitsøy med hhv. fylling og bru.

Utfylling i fm. veg og brufundamentene ved over Kyrkjøysundet nord og sør, samt fyllingen ved Kyrkjøysundet sør omfattes av denne søknaden.



Figur 4 Illustrasjonstegning av dagsonen på Kvitsøy over Kyrkjøysundet, sett kjørende fra kirken mot Krossøy

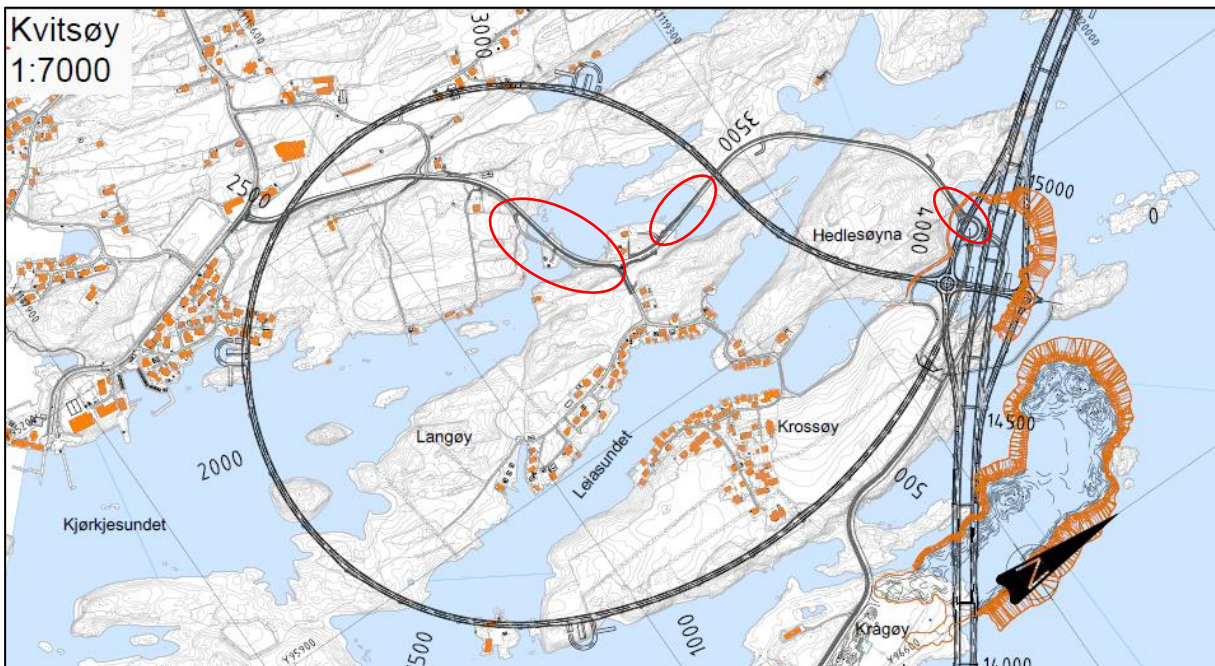
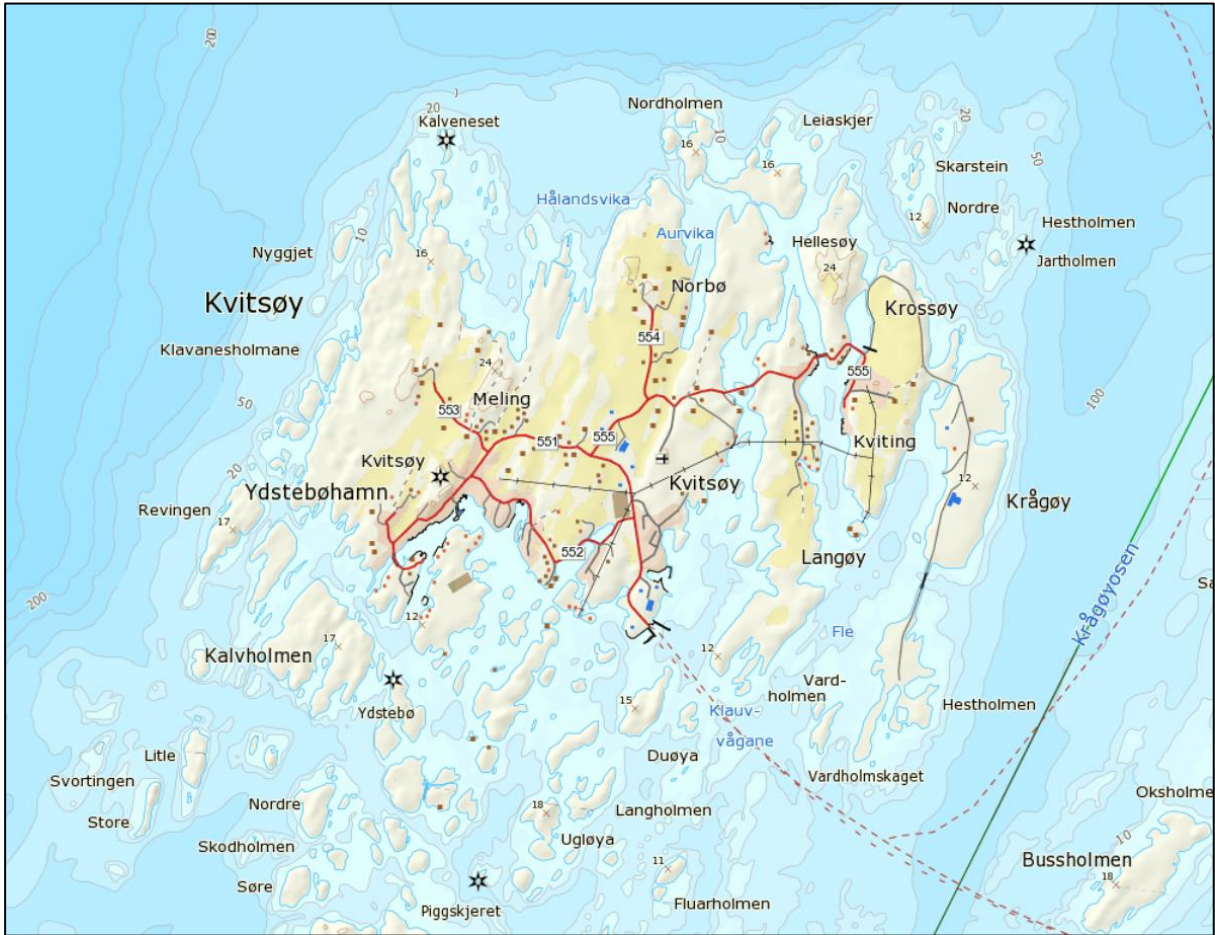


Figur 5 Utsnitt fra D-tegninger 02-Z01-503 og 504 med brukryssing over Kyrkjøysundet nord (K53) og vegfylling og brukryssing over Kyrkjøysundet sør (K54).

## 1.4 Ansvarlig entreprenør

Ikke klart enda

## 1.5 Kart og fotografi



Se vedlegg 2 for kart og tegninger av planlagt vegtrasé med fyllinger i sjø for veg og fundament til bruer (rød ring).



## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Dybde

- Utfylling ved Hellesøy: Inntil ca. -25 meter
- Mudring og utfylling ved Kyrkjøysundet nord: Inntil ca. -0,5 meter
- Mudring og utfylling ved Kyrkjøysundet sør: Inntil ca. -0,5 meter

Se for øvrig vedlagte tegninger.

### 2.2 Formålet med tiltaket

I forbindelse med E39 Rogfast vil det bli etablert en ny vegtrasé fra Krossøy til Kvitsøy. Traséen medfører fire brukryssinger og en utfylling for veg og brufundament:

- Bru fra Krossøy til Hellesøy (konstruksjon K51)
- Pelet bru fra Hellesøy til Kvitsøy over Leiasundet (konstruksjon K52)
- Bru fra Kvitsøy til Langøy, her kalt Kyrkjøysundet nord (konstruksjon K53)
- Utfylling og bru fra Langøy til Kvitsøy, her kalt Kyrkjøysundet sør (konstruksjon K54)

Formålet med den omsøkte mudringen og utfyllingen er å etablere ny vegtrasé på Kvitsøy. Mudring må utføres grunnet geoteknisk stabilitet av veg og brufundament.

### 2.3 Volum mudrings- og utfyllingsmasser

I omsøkte entreprise E02

- Mudring ved Hellesøy, K51: ca. 120 (+/- 10) m<sup>3</sup>
- Mudring ved Kyrkjøysundet nord, K53: ca. 150 (+/- 15) m<sup>3</sup>
- Mudring ved Kyrkjøysundet sør, K54: ca. 1 800 (+/- 200) m<sup>3</sup>

og

- Utfylling ved Hellesøy, K51: ca. 3 000 (+/- 300) pam<sup>3</sup>
- Utfylling ved Kyrkjøysundet nord, K53: ca. 5 000 (+/- 500) pam<sup>3</sup>
- Utfylling ved Kyrkjøysundet sør, K54: ca. 7 800 (+/- 800) pam<sup>3</sup>

For utfyllingsområdene ved Kyrkjøysundet er vanddypet lavt og det vil være begrenset hvor stor del av utfyllingen som vil ligge i sjø – estimert til <25 % av total fylling for vegen/brufundamentene.

Det er ikke planlagt mudring eller utfylling for pelet bru fra Hellesøy til Kvitsøy over Leiasundet (K52).

## 2.4 Berørt areal

Berørt sjøbunnsareal/fotavtrykk av

- K51 ved Hellesøy: ca. 600 (+/-60) m<sup>2</sup>
- K53 ved Kyrkjøysundet nord: ca. 1 500 (+/-150) m<sup>2</sup>
- Vegfylling og K54 ved Kyrkjøysundet sør: ca. 2 500 (+/-250) m<sup>2</sup>

## 2.5 Utfyllingsmetode

Mudring vil foregå fra land med gravemaskin og utfyllingen vil skje fra land med lastebil/dumper/gravemaskin.

### Bru ved Hellesøy, K51

De omsøkte arbeidene ved K51 på Hellesøy vil bli utført i forbindelse med utfyllingen på Krossøy (se egen søknad). For raskt å komme i gang med byggingen av vegtraséen i dagsonen på Kvitsøy vil fyllingen på Krossøy legges helt over til Hellesøy i området for den kommende brua. Fyllingen mellom Hellesøy og Krossøy vil bli gravd opp igjen før anlegget ferdigstilles, for å åpne kanalen inn til Vinterhamn.

### Bru og vegfylling ved Kyrkjøysundet nord og sør, hhv. K53 og K54

Ved Kyrkjøysundet nord planlegges det å etablere utfyllingen over hele sundet i anleggsfasen slik at entreprenøren raskt får en anleggsveg for videre vegtrasé mot Kvitsøy. Vanddypet her er på ca. -0,5 m. For å sikre vanngjennomstrømningen i anleggsperioden vil det bli lagt flere rør ifb. utfyllingen.

Utfyllingen i sundet vil deretter bli gravd opp igjen i regulert areal i fm. etablering av broen slik at vanngjennomstrømningen i sundet sikres til minimum dagens situasjon.

Ved Kyrkjøysundet sør vil dagens eksisterende veg fungere som anleggsveg. Utfyllingene ifb. veg og fundament for bruene vil bli etablert fra hver sin side av sundet. Åpningen under den nye broen vil bli større enn åpningen under dagens bru og vanngjennomstrømningen antas derfor å bli forbedret.

Gammel bru og brufylling skal fjernes iht. reguleringsplan. Massene fra brufyllingen skal fraktes til Krågøy og benyttes til bakkeplanering.

Under fyllingene vil det bli behov for masseutskifting. Disse massene skal også fraktes til Krågøy og benyttes til bakkeplanering.

## 2.6 Avbøtende tiltak

Sedimentundersøkelser utført av Norconsult (*NO-015-YM Miljøundersøkelse sediment Kvitsøy Arsvågen*) viser at sedimentene i tiltaksområdet består av sandig fraksjon som ikke inneholder miljøgifter over normverdi. Det anses derfor ikke å være behov for tiltak for å begrense forurensingsspredning fra sjøbunnen for mudring og utfylling av stein.

### 2.6.1 Siltgardin

#### Bru ved Hellesøy, K51

Mudring og utfylling ved Hellesøy blir utført på inntil -25 meter i svært sjøutsatt område. Etablering av siltgardin for å hindre partikkelspredning vil ikke fungere mht. vanddyp. I tillegg er kreftene fra

vannbevegelsen i fjorden grunnet strømforhold, tidevann, etc. vurdert til å være såpass sterke at en siltgardin neppe vil holdes på plass og ha ønsket effekt.

### **Bru og vegfylling ved Kyrkjøysundet nord og sør, hhv. K53 og K54**

I Kyrkjøysundet mellom utfyllingsområdene ligger det en ålegresseng som skal beskyttes for partikler i anleggsfasen. Siltgardiner vil bli etablert i forkant av mudring og utfylling på innsiden av anleggsområdet både ved Kyrkjøysundet nord og sør. Vanddypet er på ca. -0,5 m og strømningsforholdene er begrenset, slik at det skal være gode muligheter for god effekt av siltgardinene.

## **2.7 Tunnelmasser**

Omsøkt utfylling vil bestå av dagsonesprengstein fra veglinja og/eller tunnelstein fra driving av Boknafjordtunnelen midt og Kvitsøytunnelen, entreprise E02. Bergartene på/under Kvitsøy består av grønnstein, grønnskifer og svartskifer. Disse bergartene inneholder naturlig relativt høye konsentrasjoner av kobber og nikkel. I Rogfast-prosjektet er det gjennomført det utført metallanalyse og utlekkingsstest (ristetest) på flere nedknuste prøver av bergartene. Bergarter i de ulike entreprisene i Rogfast, samt vurdering av metallinnhold mht. ulike veiledere er beskrevet i Norconsults vedlagte rapport *NO-110-YM Geologi i tunneltraséen og metallinnhold i bergartene*.

### **Partikler**

Ved utfyllingen vil tunellmassene bestå av alt fra blokk til meget fine partikler. Ut fra erfaringstall er det anslått at >30% av massene er sand og finere partikler (<8 mm). For transport i sjø kan vi anta at partikler under 3 mm har potensial for transport over noen distanse og at dette utgjør ca. 10 % av den totale massen. For Hellesøy, Kyrkjøysundet nord og Kyrkjøysundet sør gir dette hhv. ca. 600, 1 000 og 1 560 tonn masser med potensial for transport.

Hvis vi antar at 10 % av dette blir spredt, er det henholdsvis 60, 100 og 156 tonn (til sammen 8,5 kg kobber og 8,1 kg nikkel). Ut fra strømregime og retning vil dette sedimentere et sted nært Kvitsøy eller i Kyrkesundet. I områder som mottar mye av massene kan det være risiko for sediment konsentrasjoner over grenseverdi i M608. Bindingen for nikkel til massene gjør at dette trolig ikke er noe problem for marine organismer. For kobber er bindingen slik at det kan forventes porevanns konsentrasjoner som er giftige for noen marine organismer.

### **Vann**

Ristetest gir et konservativt mål på hva som maksimalt kan lekke ut ved utfylling. Det er gjennomført L/S=10 ristetest med ferskvann på nedknuste steinprøver fra Kvitsøygeologien. Testen viser at hver m<sup>3</sup> med masse som fyllers i sjø har potensial til å gjøre 1,7 m<sup>3</sup> sjøvann giftig (konsentrasjoner over PENC<sub>vann</sub>) eller 2,4 m<sup>3</sup> med konsentrasjoner over PENC<sub>akutt</sub>, på grunn av kobber. I tillegg 3 m<sup>3</sup> over PENC<sub>vann</sub> på grunn av sink.

### **2.7.1 Plastforurensning**

#### **Armeringsfiber i sprøytebetong**

Ved etablering av undersjøiske tunneler har det vært vanlig å bruke plastfiber som armering av sprøytebetong da man unngår korrosjon fra salt innlekkasjevann. Ved drivingen blandes rester fra prelltap av plastfiber inn i tunnelmassene og havner i sjødeponiene. Dette fører til at plastfiberen flyter opp i vannmassene og spres med vannstrømmene til strandsonen. Miljømyndighetene har nå stort fokus på denne forurensningen. Vegdirektoratet (VD) har nå godkjent bruk av stålfiber til armering i undersjøiske tunneler. Rogfast vil dermed ikke benytte plastfiber til armering i sine tunneler.

## Skyteledninger og tennere

Dagens tennere og skyteledninger som benyttes til fjellsprenget er alle plastbelagte. Rogfast-prosjektet har hatt stort fokus på å unngå bruk av plast, men det viser seg umulig å finne tennsystem uten plast blant de produkter som finnes på markedet i dag. I undersjøiske tunneler vil det være svært høye krav til sikkerhet og teknologien som benyttes ved sprengning må være godkjent. Det er mulig og sikkerhetsmessig forsvarlig å benytte elektroniske tennere som har skyteledninger bestående av kobberledning kledd med plast. Disse ledningene har en høyere egenvekt enn vann og vil derfor følge tunnelmassene ned i sjø og forbli i fyllingen. Rogfast har selv utført et in-situ forsøk i et vegprosjekt i Aldersundet i Nordland med utfylling av tunnelmasser i sjø som er skutt med elektronisk tennsystem. Forsøket bekrefter at skyteledningene i all hovedsak synker med tunnelmassene og forblir i fyllingen, og at det er en meget begrenset spredning av plast i vannsøylen. Forsøk og resultater er beskrevet nærmere i vedlagt rapport NO-119-YM *Testforsøk – spredning av plast i sjø fra utfylte tunnelmasser skutt med elektroniske tennere*.

Rogfast ser at det å benytte elektroniske tennere ikke er en fullgod løsning, men etter inngående diskusjoner med bransjen er dette det nærmeste utviklingen har kommet pr i dag. Rogfast vil fortsette å legge fokus på minimering av plastbruk både i eget prosjekt og i SVV/VD sentralt. Statens vegvesen vil stille krav i kontrakten for Rogfast om at det skal benyttes et tennsystem som kun inneholder plaskomponenter som har høyere tetthet enn vann og dermed gjør at komponentene synker. Pr. i dag er det bare elektroniske tennere som tilfredsstiller dette kravet.

## 2.8 Tidsintervall

Oppstart på entreprise E02 Kvitsøy er pr. i dag planlagt til sommer 2018.

Entreprisens varighet er planlagt til ca. 5 år, men det omsøkte tiltaket er planlagt til ca. 1,5 - 2 år.

## 2.9 Berørte eiendommer

### **Bru ved Hellesøy, K51**

Eneste nabo er eiendom 15/3 som dekker halve Krossøy og hele Hellesøy og har nærmeste bebyggelse ca. 600 meter fra utfyllingsområdet.

### **Bru ved Kyrkjøysundet nord, K53**

Nærmeste nabo på Kvitsøy er 16/1, aktuelt naboareal benyttes til beitemark/gressproduksjon.

Nærmeste nabo på Langøy er 15/5,9 som dekker hele den ubebygde, nordre delen av Langøy, samt hytteeiendommene 15/54 og 15/77. Nærmeste helårsboliger er 15/31 og 15/34 som ligger ca. 150 meter fra utfyllingsområdet.

Holmene i sjø mellom Kvitsøy og Langøy som berøres av tiltaket, mangler gårds- og bruksnummer ifølge seeiendom.no

### **Bru og vegfylling ved Kyrkjøysundet sør, K54**

Nærmeste nabo på Langøy er 15/5,9 som dekker hele den ubebygde, nordre delen av Langøy, samt hytteeiendommene 15/54 og 15/77. Nærmeste helårsboliger er 15/31 og 15/34 som ligger ca. 160 meter fra utfyllingsområdet.

Nærmeste nabo på Kvitsøy er 16/5, aktuelt naboareal benyttes til beitemark/gressproduksjon. Nærmeste helårsbolig er 15/46 som ligger ca. 110 meter fra utfyllingsområdet.

## 3 Lokale forhold

### 3.1 Vannforekomsten

Utfyllingsområdet er overordnet en del av resipient Boknafjorden (vann-nett.no). Vannforekomsten er påvirket av utslipp fra avløpsanlegg og avrenning fra land, men påvirkningen er antatt å være liten. Det er først og fremst stor skipstrafikk som anses å kunne påvirke tilstanden i vannforekomsten. I følge vann-nett (vann-nett.no) er den kjemiske tilstanden i Boknafjorden ikke definert, men forventet kjemisk tilstand er klassifisert som «oppnår god».

Basert på biologiske kvalitetselementer (bløtbunnsfauna) er den økologiske tilstanden i vannforekomsten antatt å være svært god, den har god vannutskiftning og er relativt eksponert for bølger (vann-nett.no).

#### Strømninger

Norconsult har gjennomført strømmålinger i to punkter nord for Kvitsøy i forbindelse med E39 Rogfast (NO-009-YM-Rapport Strømmålinger-B03). Målingene viste strøm som i stor grad fulgte tidevannet.

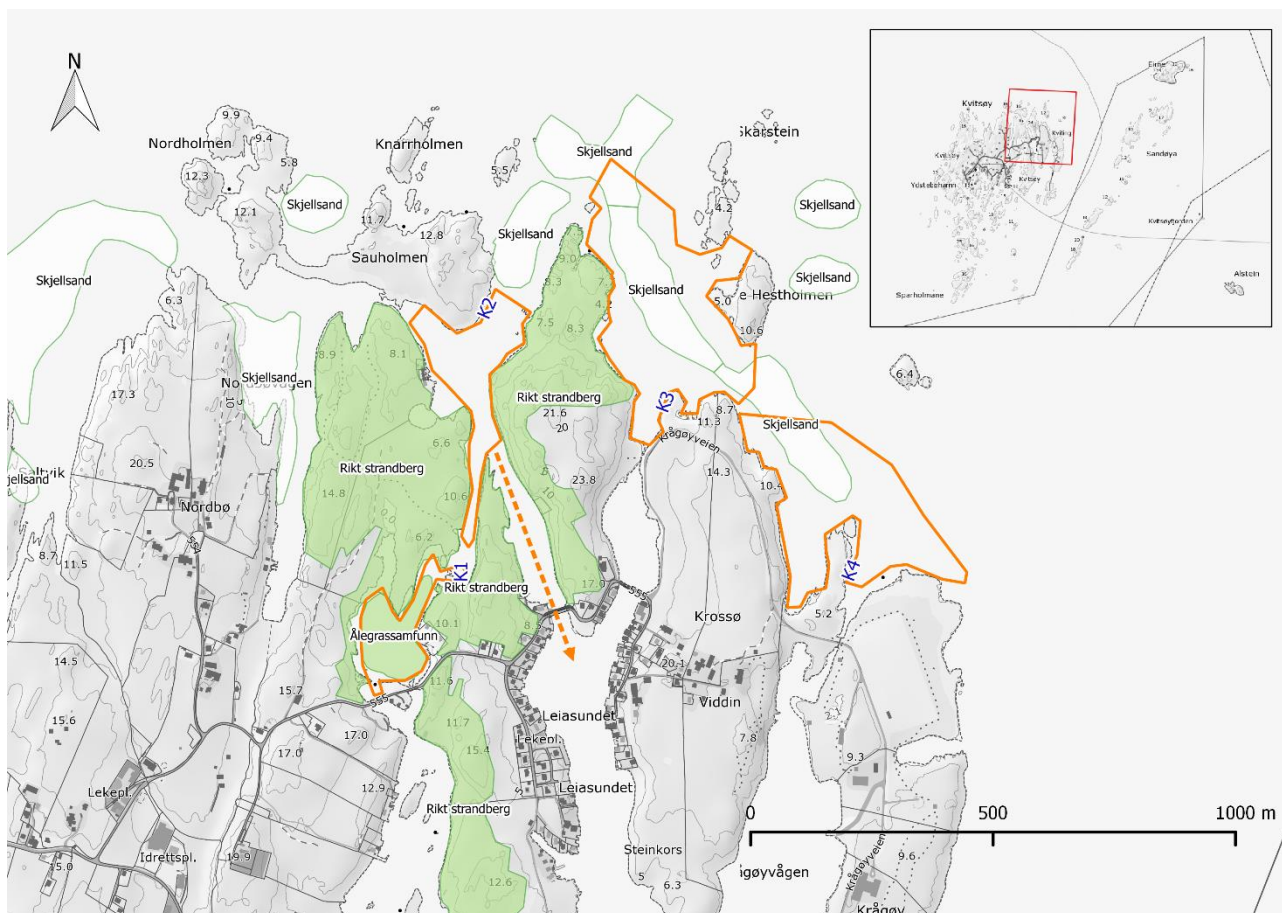
### 3.2 Naturforhold

Norconsult gjennomførte feltundersøkelser av marint naturmiljø i områder som vil bli berørt av planlagte tiltak (NO-029-YM Marint naturmiljø E39 Rogfast - E02 Kvitsøy D05). Feltundersøkelsene hadde som overordnet mål å skaffe til veie en generell oversikt over marint naturmiljø.

I Kyrkjøysundet er det registrert en ålegresseng på ca. 19 000 m<sup>2</sup>. Vanngjennomstrømmingen i Kyrkjøysundet anses å være dårlig, da åpningen i nord er svært grunn og i stor grad tørrlegges ved lavvann, samtidig som åpningen i sør er svært smal og grunn. Ålegressområder skaper generelt godt næringsgrunnlag for en rekke marine smådyr, noe som igjen gjør det attraktivt som matfat for større dyr (fisk, fugl, etc.). Området fremstår ellers som godt egnet rasteområde for fugl fordi det ligger relativt beskyttet. Ålegressområdet er vurdert til middels betydning som skal sikres i mht. partikler og gjennomstrømning anleggs- og driftsfase.

Det er påvist rødlistedearter i dagsonetraséen. I prosjekteringen er det vurdert hvilke funn som er mulig å ivareta og hvilke som må anses tapt. Dette er markert i z-tegningene/ rigg- og marksikringsplanene for entreprisen.

På bakgrunn av dette vurderes gjennomføring av tiltaket etter detaljert reguleringsplan å ha liten til middels negativ konsekvens for marint miljø og liten til ubetydelig konsekvens når anlegget er ferdigstilt.



Figur 6 Oversiktsbilde over nordøstre Kvitsøy. Områder undersøkt er innrammet i oransje (navngitt K1-K4). Utbredelse av naturtyper registrert i Naturbase (Miljødirektoratet) er tegnet inn som polygoner i ulike farger. Kilde: Norconsult, 2015

### 3.3 Rekreasjon-/friluftsjanser

Utfyllingsområdene i denne søknaden for entreprise E02 vil bli en del av den nye vegtraséen på Kvitsøy. Evt. tap av rekreasjon-/friluftsjanser er hensyntatt i reguleringsfase.

### 3.4 Gyte- og oppvekstområde for fisk

Tiltaksområdene i denne søknaden for entreprise E02 vil ikke berøre gyte- og oppvekstområder for fisk.

Tiltakene vil berøre en ålegresseng, men denne vil bli beskyttet vha. siltgardin i anleggsfase.

### 3.5 Kulturminner

I de omsøkte utfyllingsområdene for entreprise E02 er det ingen registrerte kulturminner i sjø som blir berørt.

I Leiasundet er det registrert et marint kulturminne der bru K52 mellom Hellesøy og Kvitsøy skal etableres. Brua er planlagt pelet og det er gjennomført marinarknologiske utgravninger for pelene.

---

Kulturminnet som gjenstår vernet er markert på z-tegninger (rigg- og marksikringsplan) og det er satt restriksjoner på pelearbeider fra flåte med fortøyning til land.

### **3.6 Eksisterende infrastruktur på sjøbunnen**

Det er ikke registrert kabler i sjø innenfor tiltaksområdene.

## 4 Fare for forurensning

### 4.1 Sediment

Norconsult har gjennomført undersøkelser av forurensningstilstanden i sedimenter ved utfyllingsområdene på Kvitsøy i 2014. Undersøkelsen dekker hele reguleringsområdet.

Massene består i stor grad av sand med innhold av organisk materiale. Ingen av de analyserte forbindelsene ble målt i konsentrasjoner over tilstandsklasse II «God» i sedimentprøvene fra Kvitsøy.

Området kan friskmeldes mht. forurensning i sediment, etter kriteriene i risikoveiledningen. Tiltak i sedimentet vil derfor ikke kreve en miljørettet risikovurdering eller påfølgende tiltaksplan mht. forurensning i sedimentet på sjøbunn.

Informasjon om forurensete sedimenter er vist i vedlagt rapport

- NO-015-YM Rapport Miljøundersøkelse sediment\_J01, Norconsult 2015

### 4.2 Vurdering

For å hindre tilslamming av ålegressengen i Kyrkjøysundet vil det bli etablert siltgardiner på innsiden av tiltaksområdene mot ålegressengene.

Bruk av siltgardin sammen med overvåkingen beskrevet i kapittel 5 anses som tilstrekkelig for å hindre negativ påvirkning av verdiene i området.

Overvåkingen i sjø (kap. 5) skal være byggherrestyrt og skal ha fokus på å kontrollere at ålegressengen ikke blir negativt påvirket.



## 5 Overvåkningsprogram

Siltgardiner vil hindre spredning av partikler fra tiltaket. I tillegg skal tiltaket overvåkes mht. naturverdiene som skal beskyttes, dvs. ålegrassengen.

Overvåkningsprogrammet skal være byggherrestyrt.

### 5.1 Ålegrassengen

Overvåkingen skal gjennomføres mens utfyllingene pågår vha. liten båt for å kjøre transekter gjennom området som kartlegges med vannkikkert.

Undersøkelsen skal utføres:

- Før tiltaket starter
- Mens tiltaket foregår
- Året etter at utfyllingene er avsluttet

Det skal plasseres en sedimentfelle på sjøbunnen i ålegrasengen som tømmes to ganger/år i løpet tiltaksperioden i E02. Påvist sedimentasjon skal beregnes og rapporteres.

Ved påvist forringelse eller sedimentasjon over 0,2 mm/dag (grenseverdi 0,3 mm/dag, Länsstyrelsen Vestra Götaland 2009) skal årsak identifiseres og om nødvendig tiltak iverksettes og/eller overvåkningsprogrammet justeres.

### 5.2 Rapportering og varsling

Ved behov for å undersøke årsak til hendelser og vurdere behov for ytterligere tiltak skal Fylkesmannen i Rogaland varsles så raskt som mulig.

Alle data fra overvåkingen skal rapporteres i en sluttrapport etter tiltakets ferdigstillelse.

Endelig måleprogram for overvåkingen oversendes Fylkesmannen i Rogaland senest 2 uker før oppstart av tiltaket for godkjenning.

## 6 Geoteknisk stabilitet

Norconsult har utført stabilitetsvurderinger av utfyllingene i fm. prosjekteringen av veg og fundamentene for brukonstruksjonene.

## Vedlegg

### 1. Tegninger

- *02-B01-001 B-tegning, oversiktstegning Rogfast, SVV/Norconsult*
- *02-D01-501 D-tegning (Lokalveg), SVV/ Norconsult*
- *02-D01-503 D-tegning (Lokalveg), SVV/ Norconsult*
- *02-D01-504 D-tegning (Lokalveg), SVV/ Norconsult*
- *02-Z01-501 z-tegning (Rigg og marksikringsplan), SVV/ Norconsult*
- *02-Z01-502 z-tegning (Rigg og marksikringsplan), SVV/ Norconsult*

### 2. Områdereguleringsdokument (SVV/ COWI)

- *Reguleringsbestemmelser Rogfast, Kvitsøy, veg i dagen, PlanId 11442012002*

### 3. Miljørapporter (Norconsult)

- *NO-009-YM Rapport Strømmålinger Kvitsøy B03, Norconsult 2015*
- *NO-015-YM Miljøundersøkelse sediment Kvitsøy Arsvågen\_J01 med vedlegg, Norconsult 2015*
- *NO-029-YM Marint naturmiljø E39 Rogfast - E02 Kvitsøy D05, Norconsult 2015*
- *NO-110-YM Geologi i tunneltraséen og metallinnhold i bergartene*
- *NO-119-YM Testforsøk – spredning av plast i sjø fra utfylte tunnelmasser skutt med elektroniske tennere.*