

Fra: Iren Helene Meisterplass[Iren.Helene.Meisterplass@norconsult.com]  
Sendt: 24.11.2023 12:55:30  
Til: Postmottak SFVL;Nesse,  
Magne[sfvlpost@statsforvalteren.no;magne.nesse@statsforvalteren.no]  
Kopi: Inge Svorstøl[Inge.Svorstol@vlfk.no];Bjørn Andre  
Storøy[Bjorn.Andre.Storoy@vlfk.no];Ola Forren  
Sørensen[Ola.Forren.Sorensen@norconsult.com];Silja Oda  
Solheimslid[Silja.Oda.Solheimslid@norconsult.com];  
Tittel: Fv. 611 Hovlandsbruene. Søknad om tiltak i sjø

---

Hei

Viser til tidlegare dialog med Statsforvaltaren angående tiltak i sjø for å bygge deler av gang- og sykkelvegen i Eikefjord,

Vedlagt er søknad for tiltak i sjø og vedlegg og utgreiingar som grunnlag for dette. Om mogeleg ber vi om rask handsaming av denne søknaden. Søknaden vert sendt på vegne av vår fagansvarleg Silja Solheimslid medan ho er på ferie. Om det er spørsmål vil vi prøve å svare fortløpande på dette.

**Iren Helene Meisterplass**

Mob: +47 99 21 83 72  
iren.helene.meisterplass@norconsult.com

**Norconsult AS**

Campus Fosshaugane, Trolladalen 30, NO-6856 Sogndal  
Tel: +47 57 62 79 00 | [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.*

*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.*

# **Geoteknisk forundersøking langs trasé for planlagd gang- og sykkelsti mellom Eikefjorden sentrum og fv 5 mot vest, Flora kommune**



Prosjektinformasjon og status		
<b>Dokumentnr.:</b>	<b>Dokumenttittel:</b>	
2017-09-109	Geoteknisk forundersøking langs trasé for planlagd gang- og sykkelsti mellom Eikefjorden sentrum og fv 5 mot vest, Flora kommune	
<b>Klassifisering:</b>		<b>Distribusjon:</b>
Intern		Oppdragsgjevar
<b>Leveransedato:</b>	<b>Status:</b>	<b>Sider:</b>
03.11.2017	Godkjend rapport	33
<b>Kontraktør:</b>		<b>Kontraktørinformasjon:</b>
 Sunnfjord Geo Center		SGC Geofare AS Villabyen 3, 6984 Stongfjorden Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA
<b>Kontaktinformasjon:</b>		<b>Kundeinformasjon:</b>
Sunnfjord Geo Center AS Villabyen 3, 6984 Stongfjorden Tlf.: 577 31 900 Mob.: 982 25 951 e-post: einar@Sunnfjordgeocenter.no		Flora kommune v/Philip Sandberg Tlf.: 911 09 948 e-post: philip.sandberg@flora.kommune.no
<b>Fagområde:</b>	<b>Dokumenttype:</b>	<b>Lokalitet:</b>
Geologi	Grunnundersøking	Eikefjorden, Flora kommune
<b>Feltarbeid utført av:</b>	<b>Dato for feltarbeid:</b>	<b>Signatur:</b>
Alice Hestad Vie Einar Alsaker	16.10.2017 16.10.2017	Alice Hestad Vie (sign.) Einar Alsaker (sign.)
<b>Rapport utarbeidd av:</b>	<b>Dato for ferdigstilling:</b>	<b>Signatur:</b>
Alice Hestad Vie	03.11.2017	Alice Hestad Vie (sign.)
<b>Rapport revidert av:</b>	<b>Godkjend (dato)</b>	<b>Signatur:</b>
Einar Alsaker (Faglig rådgjevar)	03.11.2017	Einar Alsaker (sign.)
<b>Rapport godkjend av:</b>	<b>Godkjend (dato)</b>	<b>Signatur:</b>
Even Vie (Dagleg leiar)	03.11.2017	Even Vie (sign.)

## SAMANDRAG

Sunnfjord Geo Center AS har gjennomført ei geoteknisk forundersøking langs trasé for planlagt gang- og sykkelsti mellom Eikefjorden sentrum og fv 5 mot vest, Flora kommune. Traséen ligg på ca. 2 m o.h. ved Eikefjorden sentrum til ca. 35 m o.h. ved krysset til fv 5 ved Kvalvik. Det renner to store elver igjennom planområdet, Hamnaelva ved Hovland Ytre og Kleivaelva ved Haugane. Marin grense ligg ved ca. 30-35 m over dagens havnivå og NGU har kartlagt tynn hav- og strandavsetning ved store delar av planområdet. Det er ikkje markert noko fareområde i Eikefjordområdet i den nasjonale kartlegging over store områdeskred for kvikkleire, og NVE har ikkje registrert tidlegare leirskred i Eikefjordområdet.

SGC gjennomførte feltarbeid den 16. oktober 2017. Det er få stader det vert observert lausmassar i området. Det ligger strandsediment av medium til grov sand i strandsona i bukta ved Eikefjorden skule. Her har sjøbotnen ei helling på 5-11,3° ut til 50-130 m utover. Ca. 65 m søraust for Hamnaelva ligg det ein terrasse av sand, grus og stein langs traséen. Denne terrassen er ca. 2,5 m høg og 60 m lang. Elles stikker det opp fast fjell i dagen langs store deler av traséen. Bergartane langs traséen består av ei blanding mellom grønstein og kvartshaldig materiale som har vore i ei kraftig deformert, duktil til semiduktil skjersone. Det vi observerer her er typisk for bergartane tilhøyrande Sunnfjord Melange (Alsaker & Furnes 1994), som er detaljkartlagt mellom Atløy og Bremanger. Kleiva- og Hamnaelva renner på fast fjell. Over desse skal det prosjekterast nye bruer.

SGC anbefaler at maksimalt trykk frå fyllmassar ligg på rundt 200 kN/m<sup>2</sup>. Der ein skal konstruere skråningar ved å legge fylling eller å grave, bør ein følge anbefalte skråningsvinklar alt etter kva type materiale ein nyttar. Ved det tjukke lausmassedekket av sand, grus og stein 65 m søraust for Hamnaelva tilrår SGC (dersom gang- og sykkelstien vert lagt nær denne kanten) at skråningsvinkelen til vegfoten er mindre enn 45°. Ved Kleiva- og Hamnaelva tilrår vi å forankre bruene ved å bore inn i fjellet. Maksimalt fundamenttrykk for bruene er 20 MPa. Etter sprenging og tilrettelegging av område så bør det gjerast ein ny vurdering av sprekkesystemet for å avgjere nøyaktig posisjon til brufundamenta.

## **INNHALDSLISTE**

<b>SAMANDRAG .....</b>	<b>2</b>
<b>INNLEIING .....</b>	<b>1</b>
<b>1. KAPITTEL 1 – OMRÅDESKILDRING .....</b>	<b>2</b>
1.1. Plassering.....	2
1.2. Topografi, hydrologi og vegetasjon .....	2
1.4. Geologiske kart.....	4
1.4.1. Berggrunn.....	4
1.4.2. Lausmassar .....	5
1.4.3. Aktsemdskart og tidlegare hendingar .....	6
<b>KAPITTEL 2 – TIDLEGARE UNDERØKINGAR .....</b>	<b>8</b>
<b>KAPITTEL 3 – FELTOBSERVASJONAR .....</b>	<b>10</b>
3.1. Lausmassar .....	12
3.2. Bergartstype.....	17
3.3. Fast fjell i dagen.....	18
3.4. Kleivaelva.....	21
3.5. Hamnaelva.....	24
<b>KAPITTEL 4 – STABILITETSVURDERINGAR .....</b>	<b>26</b>
4.1. Fundamentering av gang- og sykkelsti.....	26
4.2. Brufundamentering ved Kleiva- og Hamnaelva.....	28
<b>KAPITTEL 5 – SONEAVGRENSING OG KLASSIFISERING I HØVE KVIKKLEIRE</b>	
<b>30</b>	
<b>KAPITTEL 6 – SIKKERHEITSKRAV FOR PLANLAGTE TILTAK.....</b>	<b>31</b>
<b>KAPITTEL 7 – KONKLUSJON .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERANSAR.....</b>	<b>33</b>

## INNLEIING

Sunnfjord Geo Center AS (SGC) er engasjert av Flora kommune ved Philip Sandberg for geoteknisk rådgjeving under prosjektering av gang- og sykkelsti frå Eikefjorden sentrum til fv 5 mot vest, Flora kommune.

Vi brukar metoden som er utarbeidd av NVE; *Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner* (Schanche og Haugen 2014) for å vurdere kvikkleirefaren langs traséen.

Prosjektering av gang- og sykkelsti kjem under tiltakskategori K4 då dette er eit tiltak som vil ha periodisk opphald av personar. I henhold til NVE rettleiaren skal stabilitetsanalyser ved lav og middels faregrad dokumentere a) Sikkerhetsfaktor for områdestabilitet  $F \geq 1,4$  eller b) Forbetring dersom  $F < 1,4$ . Ved høg faregrad må stabilitetsanalyser dokumentere a) sikkerhetsfaktor for områdestabilitet  $F \geq 1,4$  eller b) vesentleg forbetring dersom  $F < 1,4$ .

Det vart gjennomført synfaring den 16. oktober av Einar Alsaker og Alice Hestad Vie ved SGC.

Rapporten er delt inn i sju hovudkapittel. Kapittel 1 og 2 handsamar ekstern bakgrunnsinformasjon, og denne informasjonen vert samanstilt med våre egne feltobservasjonar i Kapittel 3. Kapittel 4 inneheld vurdering av stabilitet ved dei observerte lausmassane i området og stabiliteten til fjellet ved brufundamentering. Kapittel 5 omhandlar faresoneavgrensing og faregradsklassifisering på undersøkingsområdet, Kapittel 6 tek føre seg sikkerheitskrav for det planlagte tiltaket, medan i Kapittel 7 vert alt oppsummert i ein konklusjon.

Berre dei geologiske aspekta ved skredfarevurderinga vert her omtala. Alle konklusjonar som her vert trekt føreset at menneskelege inngrep i området vil kunne endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed òg stabiliteten i området.

# 1. KAPITTEL 1 – OMRÅDESKILDING

## 1.1. Plassering

Det undersøkte området ligg langs fv 542 frå Eikefjorden sentrum til fv 5 ved Kvalvik i Flora kommune. Eikefjorden sentrum ligg om lag 23 km aust søraust frå Florø. Undersøkningsområdet er markert med raud farge i Figur 1.



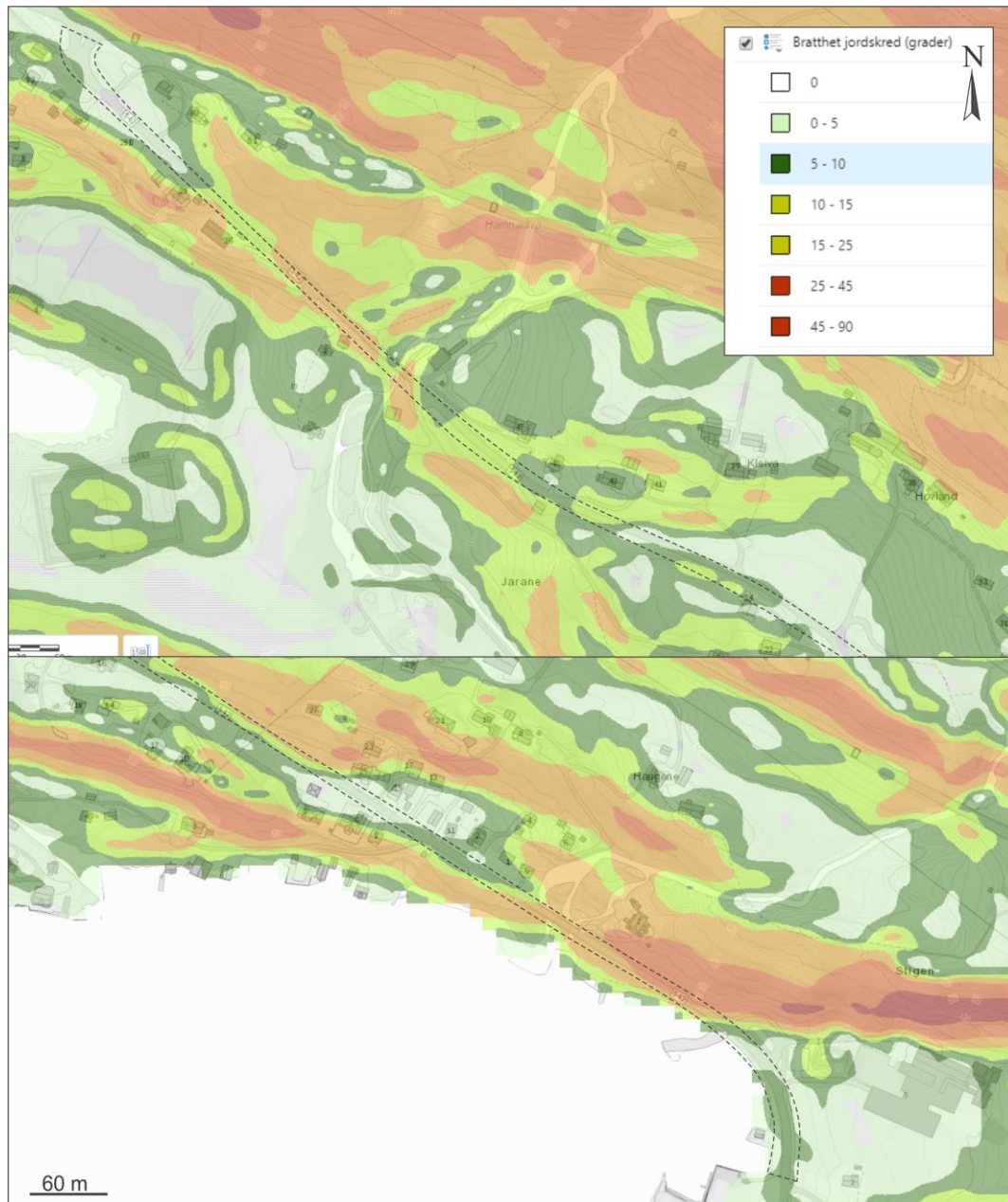
**Figur 1:** Planområdet ligg langs fv 542 mellom Eikefjorden sentrum og fv 5 mot vest. Basert på kart frå Statens kartverk.

## 1.2. Topografi, hydrologi og vegetasjon

Traséen ligg på ca. 2 m o.h. ved Eikefjorden sentrum til ca. 35 m o.h. ved krysset til fv 5 ved Kvalvik. På sin nettdatabase <http://atlas.nve.no> har Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) presentert hellingsdata frå undersøkningsområdet (Figur 2). Lengst vest i planområdet, ved fv 5 og ca. 160 m austover, er det nokså flatt i området rundt vegen (0-5°). Vidare aukar hellinga i det omkringliggende terrenget til 5-10° før 10-15°, og ved ca. 260 m søraust frå fv

5-krysset går traséen inn i eit terreng med 25-45° helling. Aust for Hamnaelva minkar hellinga til 5-10° og dei neste 650 m mot søraust har det omkringliggende området til traséen ei helling mellom 5 og 25°. Hellinga på nordsida av traséen aukar til 25-45° her før den minkar til 0-10° like vest for Kleivaelva. Ved Kleivaelva ligg helling på det omkringliggende området mellom 25-45°, aust for Kleivaelva aukar terrenghelling på nordsida av traséen til 45-90°. Inste del av planområdet har ei helling på 0-10°.

Det renner to store elver igjennom planområdet, Hamnaelva ved Hovland Ytre og Kleivaelva ved Haugane. Dette er elles eit nokså utbygd område slik at det er lite vegetasjon langs traséen for den planlagde gang- og sykkelstien (Figur 3). Stadvis er det litt krattskog.



**Figur 2:** Hellingskart over planområdet (stipla linjer). Terrenget som tilstøyer traséen for gang- og sykkelsti har ei variert helling mellom 0-5° på det lågaste og 45-90° på det høgste. Basert på kart frå NVE.



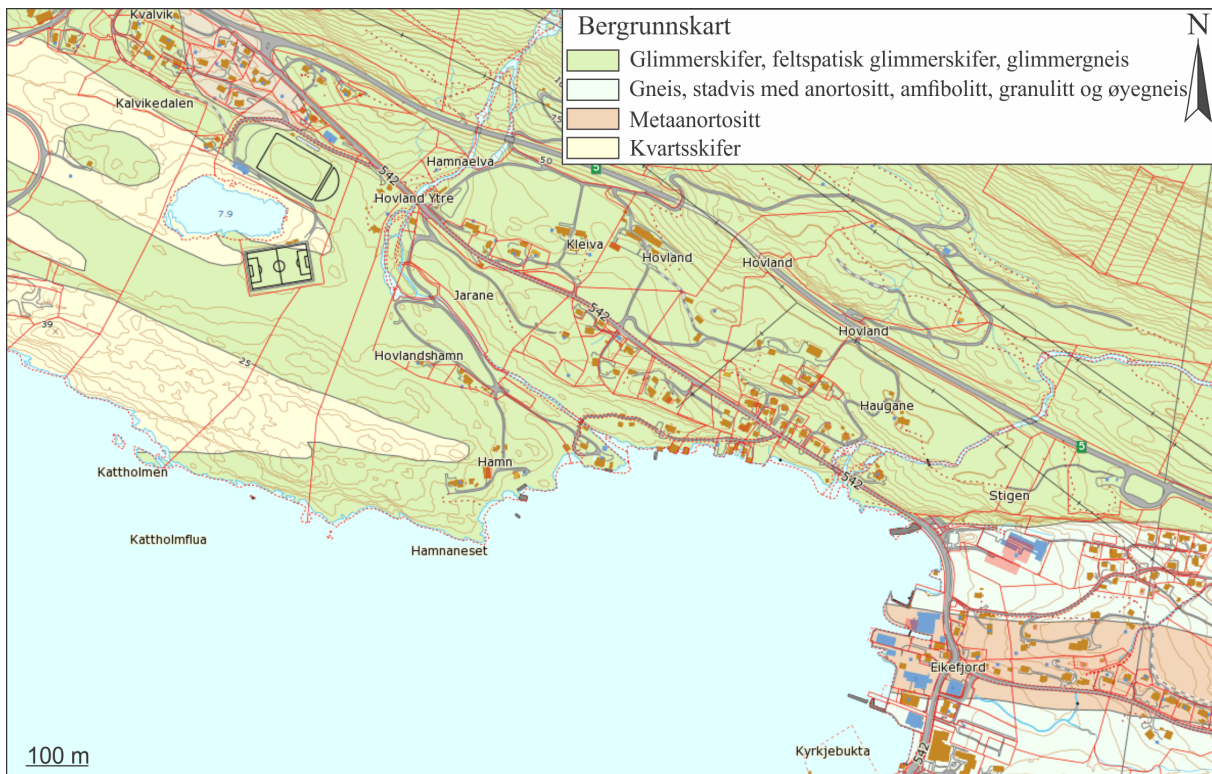


**Figur 3:** Flyfoto av planområdet. Det er lite vegetasjon langs traséen for den planlagde gang- og sykkelstien. Basert på kart frå Statens kartverk.

## 1.4. Geologiske kart

### 1.4.1. Berggrunn

Store delar av berggrunnen i Sunnfjord er definert som ein del av *den vestre gneisregionen*, og består av 1850-1500 millionar år gamle bergartar, frå prekambrisk tid (Ramberg m.fl. 2013). Desse bergartane vart pressa fleire kilometer ned under jordoverflata når den nordamerikanske kontinentalplata, *Laurentia*, kolliderte med den europeiske, *Baltica*, under den *kaledoniske orogenesen* (fjellkjededanninga) for om lag 400 millionar år sidan. Det høge trykk- og temperaturregimet som bergartane vart underlagt resulterte i at dei vart sterkt metamorfiserte (omdanna), og kan i dag finnast att som banda gneisar, migmatittar og granittar. Enkelte stader finn ein òg eklogitt. Over heile planområdet er det markert glimmerskifer, feltspatisk glimmerskifer og glimmergneis (Figur 4).

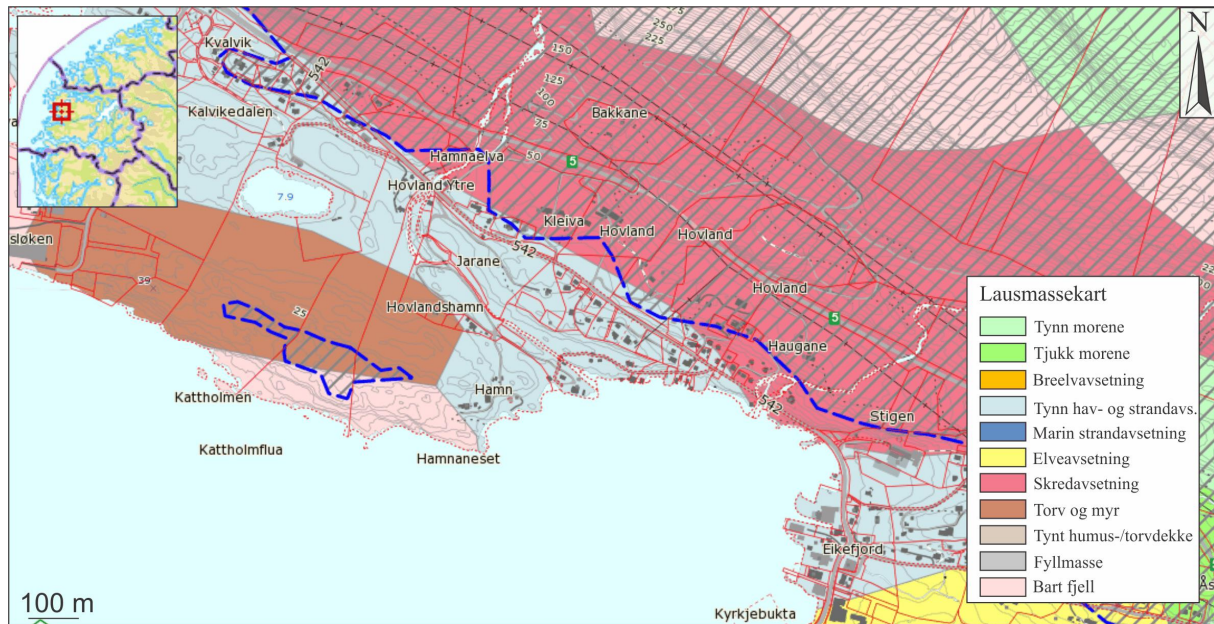


**Figur 4:** Berggrunnskart over planområdet og det omkringliggende området. Basert på kart frå NGU.

#### 1.4.2. Lausmassar

For 2,6 millionar år sidan byrja epoken kvartær, ein periode kor den nordlege halvkula var prega av om lag 40-50 istider. Breane som dekkja store delar av Noreg under desse kuldeperiodane grov ut dalar og fjordar og danna det landskapet vi har i dag. Innlandsisen under siste istida hadde si maksimale utbreiing for om lag 20 000 år sidan. Etter kvart som innlandsisen smelta attende dei følgjande tusenåra, blottla den morenemateriale og smeltevassavsetningar i dei fleste lier og dalstrøk (Ramberg m.fl., 2013).

Under istidene vart landet pressa ned under vekten frå isen slik at relativt havnivå stod høgare. I tusenåra etter siste istid har landhevinga førd til at hav-, fjord- og strandavsetningar har blitt tørrlagd langs heile Norskekysten. Slike marine avsetningar har gjerne høgt innhald av finkorna materiale som silt og leire og det kan derfor vere fare for ustabile grunnforhold i tilknytning til dette. I Eikefjorden har det maksimale havnivået ved slutten av siste istid stått ca. 30-35 m over dagens havnivå. Dette kallast marin grense og representerer øvre kotehøgde kor ein kan forvente å finne marine avsetningar (Figur 5). Kvalvik, den vestre del av planområdet ligg over marin grense, medan resten av planområdet ligg under marin grense. Figur 4 syner også at NGU har markert tynn hav- og strandavsetning ved store delar av planområdet. (<http://www.ngu.no>).

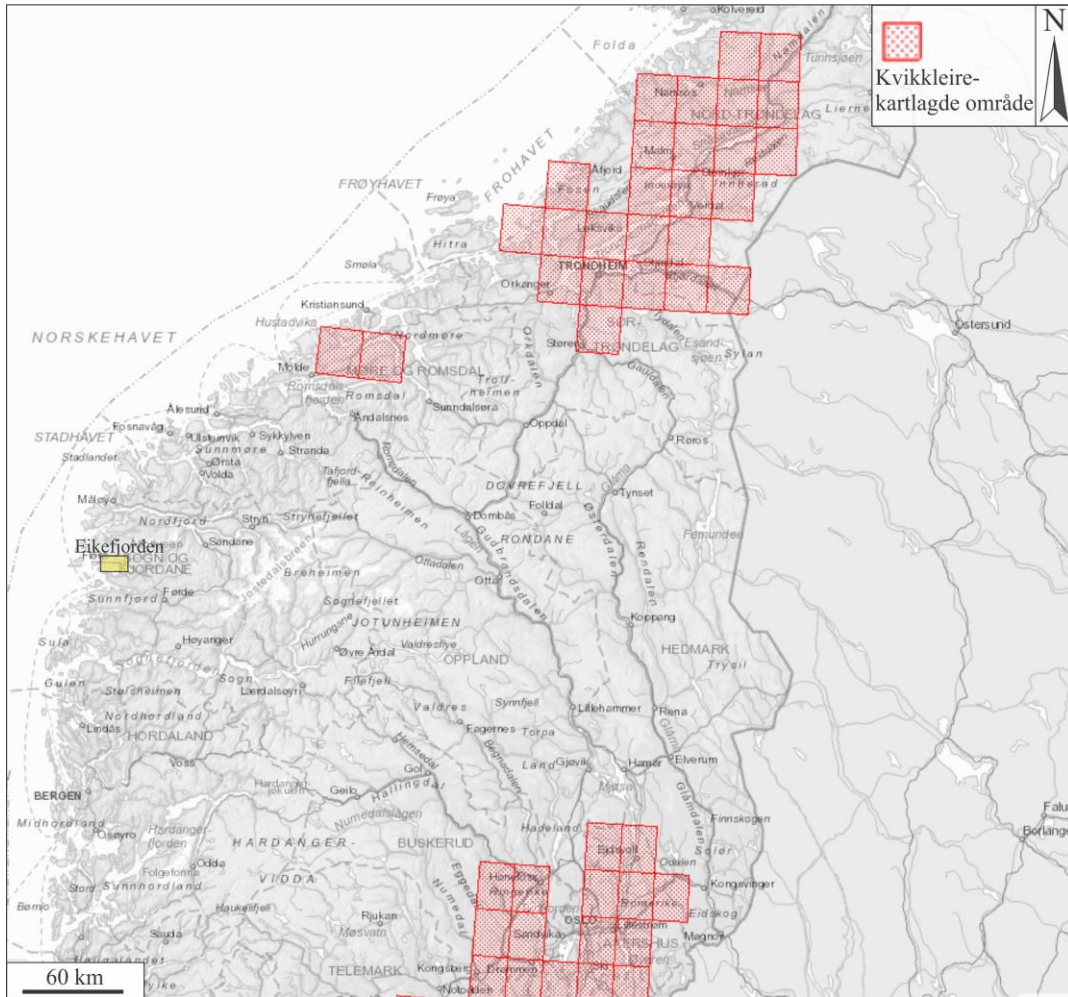


**Figur 5:** Lausmassekart og kart som viser marin grense ved planområdet på i Eikefjorden og omkringliggende område. Planområdet ligg over marin grense heilt i vest, men resten ligg under marin grense. Det er markert tynn hav- og strandavsetningar ved store delar av planområdet. Basert på kart frå NGU.

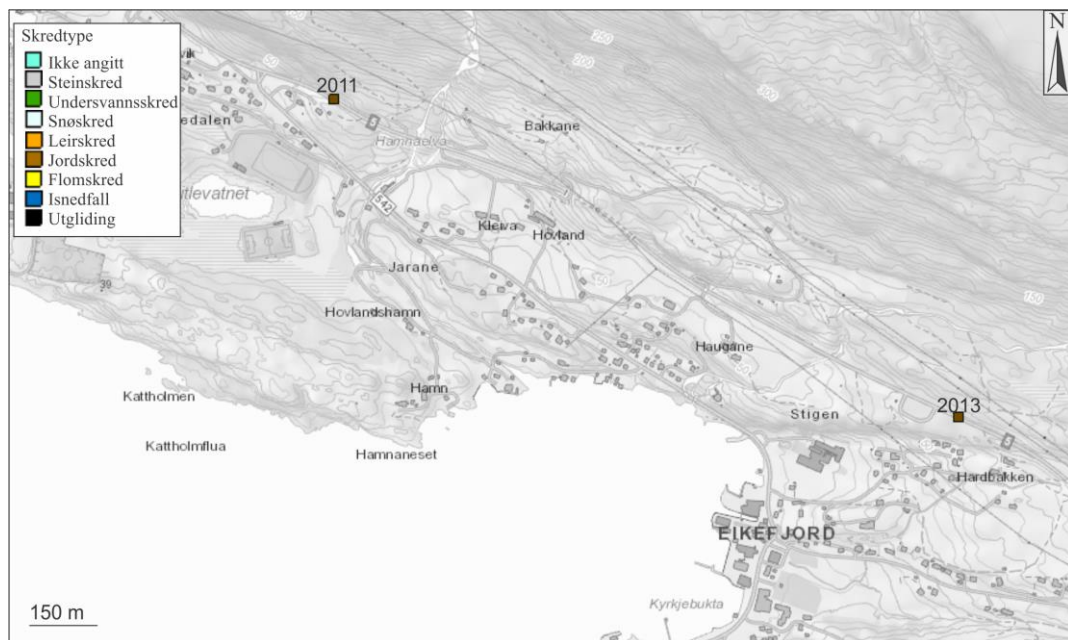
### 1.4.3. Aktsemdskart og tidlegare hendingar

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarlege for aktsemdskart ulike typar skred på <http://www.skredatlas.nve.no>. Tenesta er utarbeidd i samarbeid med Norges geologiske undersøkelse (NGU), Statens vegvesen, Jernbaneverket og Forsvarets militærgeografiske tjeneste. Her finnast store faresoner med klassifisert leirskredfare som er kartlagt i ei nasjonal kartlegging. Faresoner kan også vere identifisert i samband med annan kartlegging og grunnundersøkingar. Faresoner som er avgrensa i den nasjonale kartlegginga omfattar berre områder med mogleg fare for store områdeskred og kun utløysingsområder. Områda langs strandsoner er dessutan mangelfullt kartlagt (NVE). Aktsemdskarta kan difor ikkje brukast direkte i reguleringsplanar eller i byggesaker for å avgjere om eit areal/område tilfredsstiller krav til tryggleik mot naturfarar, jamfør *føreskrift om tekniske krav til byggverk*, kap. 7, § 7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2015). Karta gjev likevel ein god indikasjon på kvar ytterlegare undersøkingar bør gjennomførast. På Figur 6 ser ein at det er kun markert faresoner for kvikkleire på Austlandet, Trøndelag og Møre og Romsdal. Det er altså ikkje markert noko fare i Eikefjorden og omegn (gul rute).

På si nettside har NVE m.fl. òg ei oversikt over tidlegare skred i nærleiken av undersøkingsområda (Figur 7). Det er ikkje markert nokre tidlegare leirskredhendingar i nærleiken av planområdet (<http://www.skredatlas.no>).



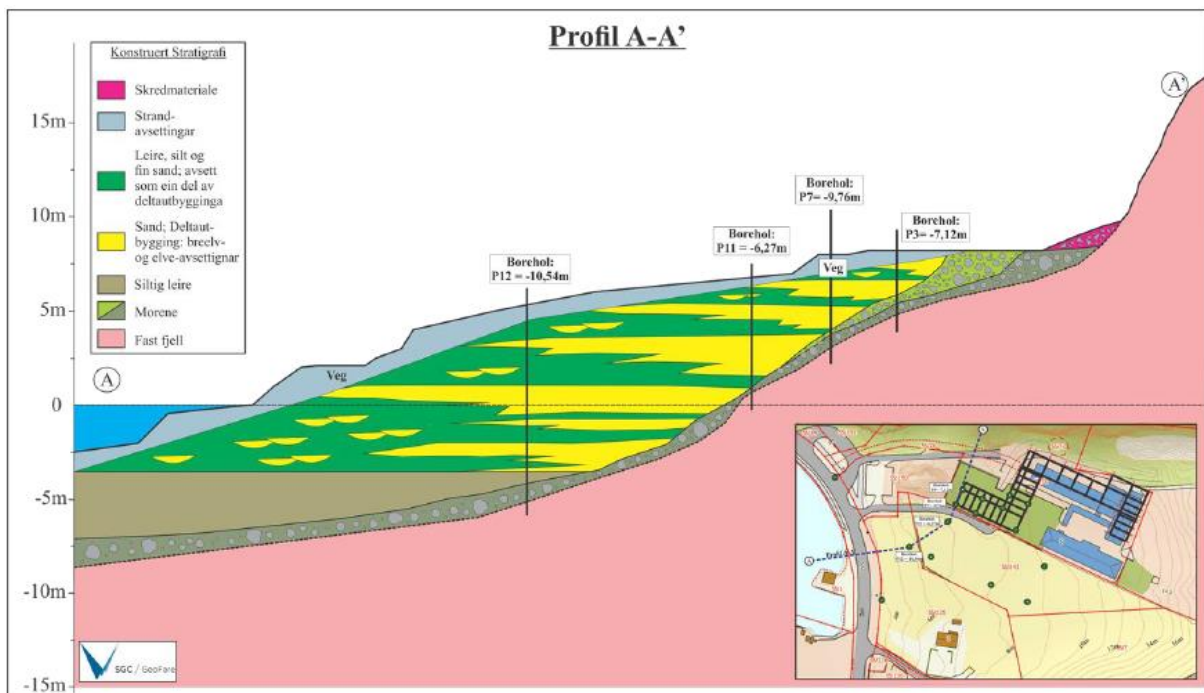
**Figur 6:** Aktsemdkart for kvikkleirekartlagde området. Ein ser at det ikkje er markert noko kvikkleire Eikefjordområdet (gul rektangel). Basert på kart frå NVE.



**Figur 7:** Oversikt over tidlegare skredhendingar i Eikefjorden. Det er ikkje markert noko tidlegare leirskred i nærleiken av planområdet (svart firkant). Basert på kart frå NVE.

## KAPITTEL 2 – TIDLEGARE UNDERØKINGAR

I 2015 gjennomførte Sunnfjord Geo Center grunnundersøkingar for iVest Consult AS i samband med utviding av Eikefjorden skule. Resultata til desse undersøkingane vart presentert i *Vurdering av grunnforholda knytt mot utviding av Eikefjorden skule, Flora kommune*. Grunnlaget for vurderinga er analyser av lausmassane i to 3,5 m djupe gravehol ved utbyggingsområdet, samt 18 sonderboringar utførde av Sweco Norge AS (Sweco, 2013). Basert på resultata frå sonderboringa vart det utarbeidd fleire profil som gav eit bilete av korleis terrengforma på fjellet ser ut og lausmassedekket over. Profil A-A' frå denne rapporten går igjennom inste del av undersøkingområdet for gang- og sykkelstien og er vist i Figur 8 nedanfor.



**Figur 8:** Skissa viser profil A-A' gjennom tre av posisjonane frå sonderboringa i området. Kvar posisjon er oppgjeve med djup ned til fast fjell (Sweco, 2013). Avsetningane som er vist er basert på generell kjennskap til sedimentologien i området, både frå NGU sitt lausmassekart og boringar frå tidlegare prosjekt i Eikefjorden (SGC, 2014).

I dei 3,5 m djupe gravehøla er stratigrafien beskriven slik:

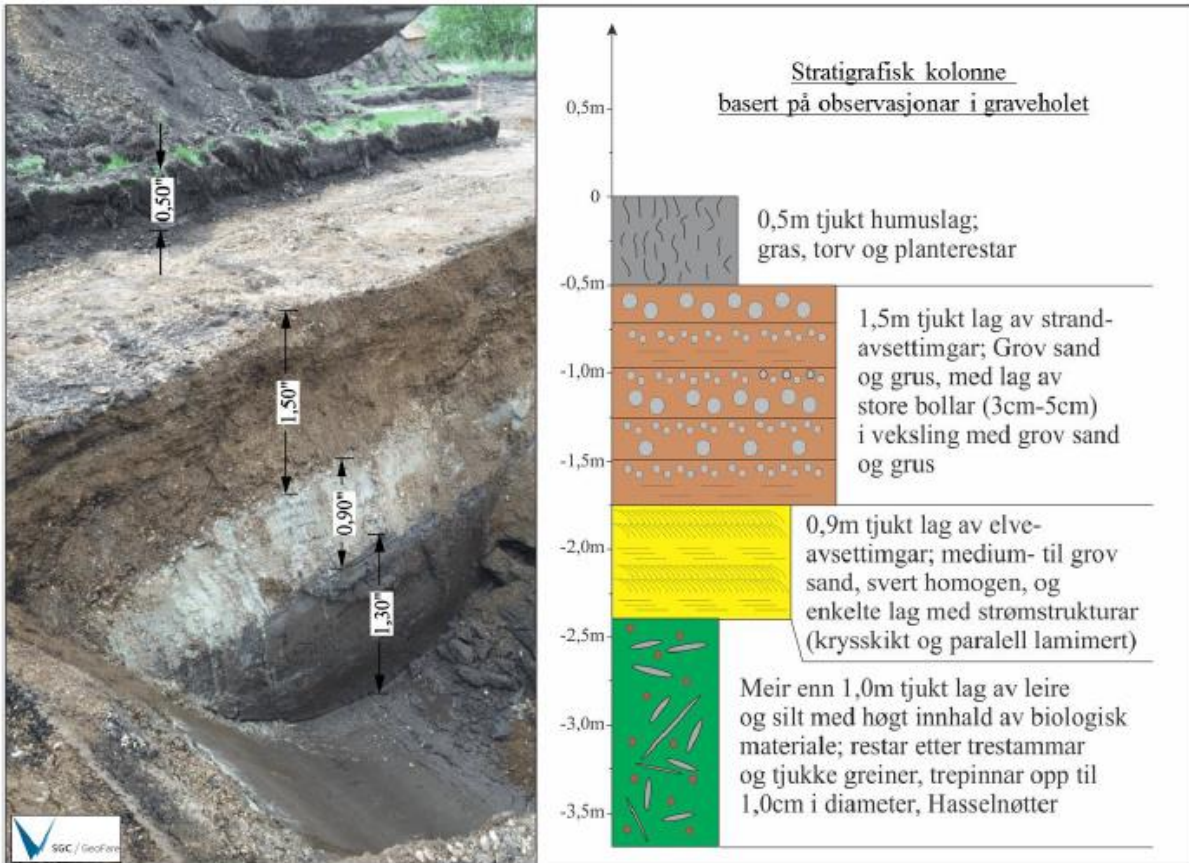
0-0,5 m: Humus

0,5-1,7 m: Strandavsetningar av grov sand og grus med lag av bollar på 3-5 cm.

0,7-2,4 m: Elveavsetningar av medium til grov sand, observasjon av straumrifler.

2,4-3,6 m: Leire og silt med høgt innhald av organisk materiale bestående av restar etter trestammar, greiner og hasselnøtter, tolka til å representere ein attfyllt og isolert kroksjø.

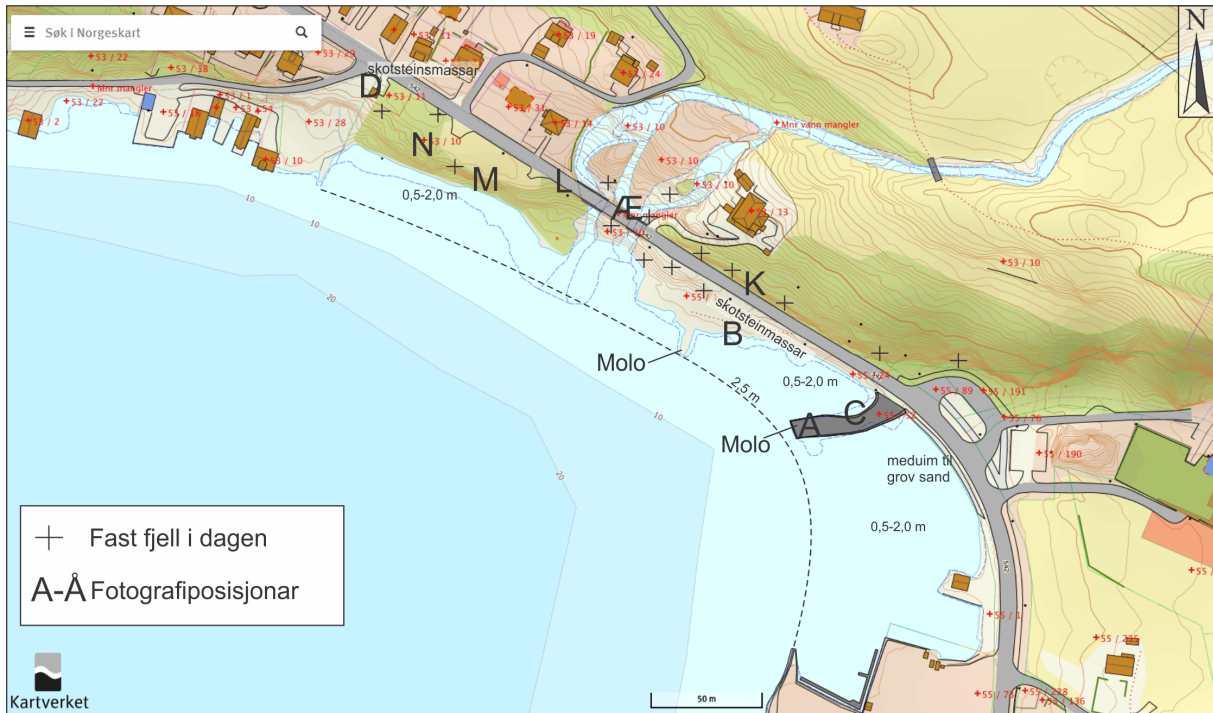
Sjå Figur 9 for bilete av eine gravehølet og ein stratigrafisk logg som viser laga skjematisk.



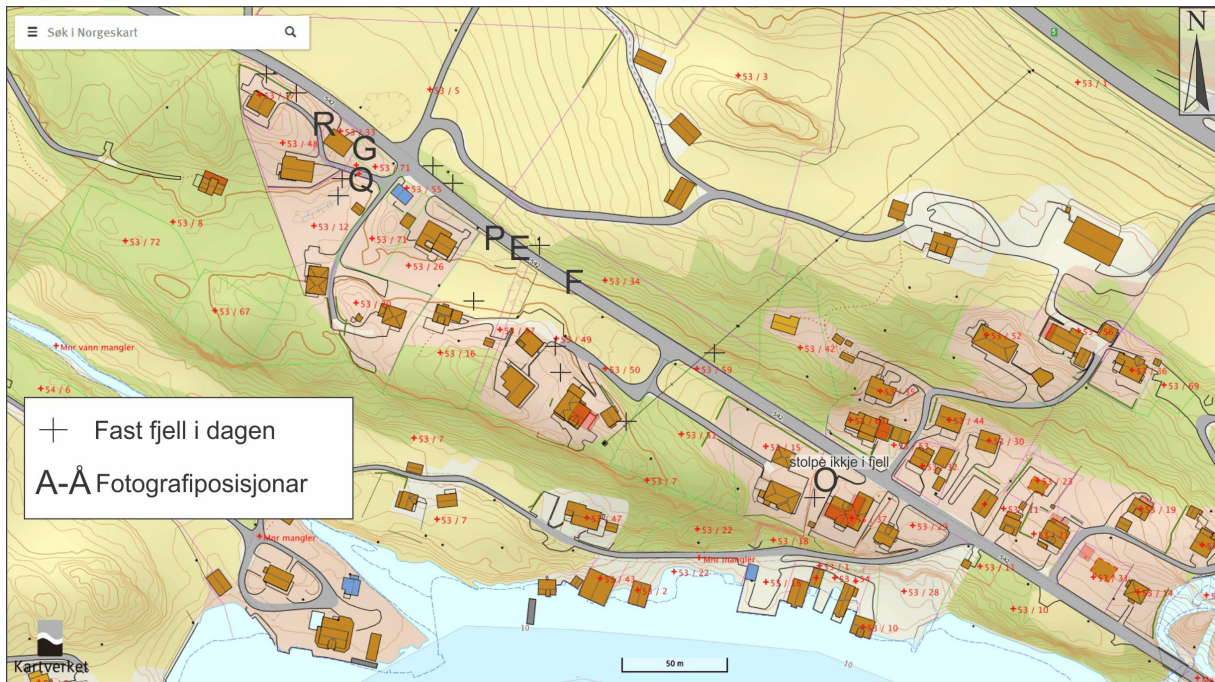
**Figur 9:** Bilete som viser avsetningane frå dei øvste 3,5 m. Stratigrafien består av humus i toppen, vidare strandavsetjingar, elveavsetningar og nedst eit lag av leire og silt med innhald av biologisk materiale. På figuren til venstre ser ein eit stratigrafisk profil laga med bakgrunn i observasjonane.

### KAPITTEL 3 – FELTOBSERVASJONAR

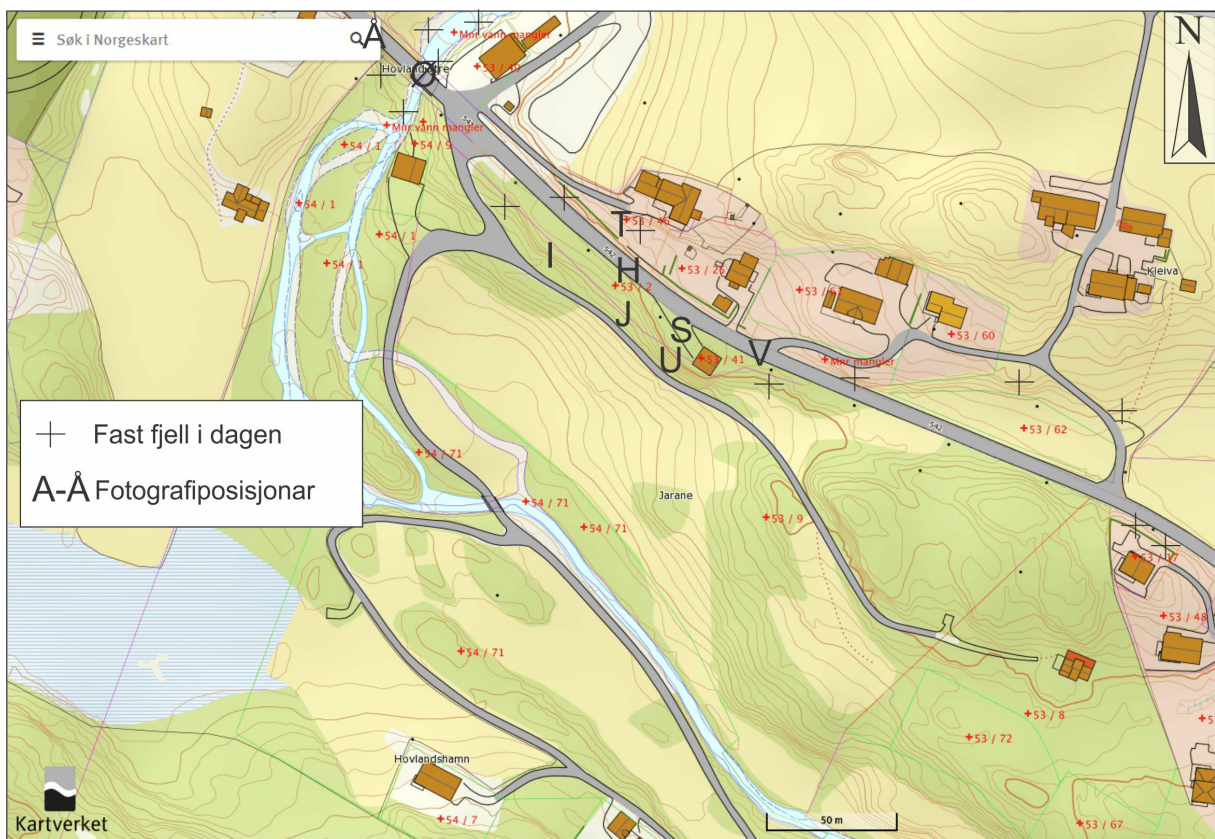
Den 16. oktober gjennomførte Sunnfjord Geo Center synfaring langs traséen for den planlagde gang- og sykkelstien. Dette kapittelet presenterer feltobservasjonane som var gjort denne dagen. Figur 10-13 viser fire registreringskart over undersøkingsområdet. Krossa viser observasjon a fast fjell i dagen, bokstavane viser kvar bileta frå feltet er tekne. På registreringskart I er det også markert dei registrerte djupa på 0,5-2,0 m inst i fjorden, den stipla linja viser kvar djupet er ca. 2,5 m. På kartet er det markert 10 m djup ved 50-130 m ut i fjorden.



**Figur 10:** Registreringskart I: den austlegaste delen av traséen, ved Eikefjorden skule, og Kleivaelva. Kartet viser plasseringa til bileta A-D, K-N og Æ.

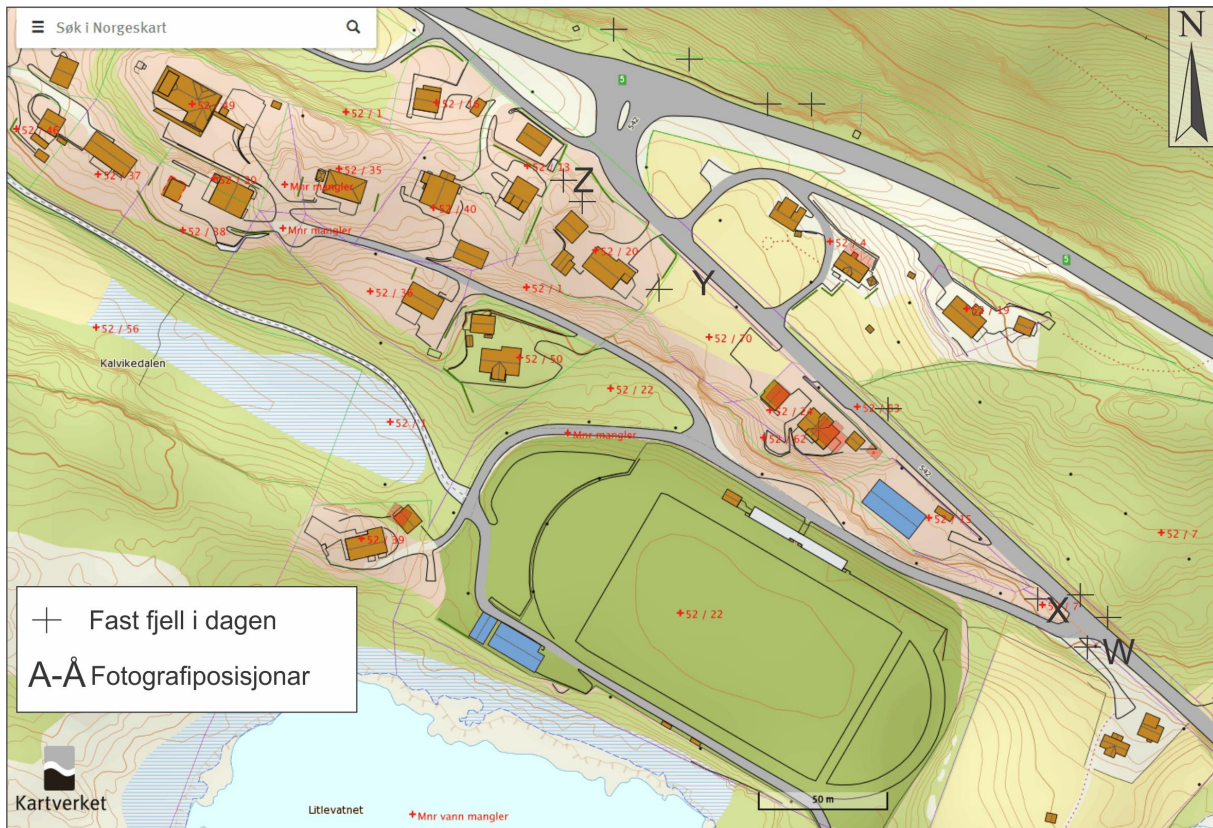


**Figur 11:** Registreringskart II: Nordvest for Kleivaelva. Kartet viser plasseringa til bilete E-G og O-R.



**Figur 12:** Registreringskart III: Hamnaelva og traséen søraust for Hamnaelva. Kartet viser plasseringa til bilete H-J, T-V, Ø og Å.

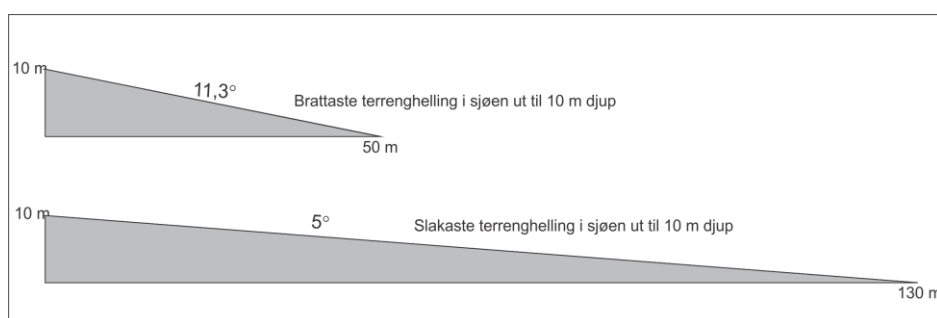




**Figur 13:** Registreringskart IV: den Nordvestlegaste delen av traséen. Kartet viser plassering W-Z.

### 3.1. Lausmassar

Det er få stader det vert observert lausmassar i området. Det ligger strandsediment av medium til grov sand i strandsona i bukta ved Eikefjorden skule (Figur 15). Sjøbotnen her er relativt grunn, 50 m frå strandsona og vestover er det 2 m djupt (ytste punkt på molo). På kartet er det markert 10 m djup ved 110-130 m ut i fjorden. Like aust for utløpet til Kleivaelva ligg ein ca. 15 m lang molo i sørleg retning, ved denne er det ca. 2-3 m djupt ved ytste punktet. Ifølge kartet er det ca. 50 m frå land mot sør til det er 10 m djupt her. Under feltarbeidet vart det ikkje observert noko marbakke frå dei ytste punkta på moloane. Topografien på sjøbotnen vest og sør for den planlagde gang- og sykkelstien kan beskrivast som ei svakt hellande flate 50 til 130 m utover. Sjøbotnen har altså ei helling mellom 5 - 11,3° ut til 10 m djup (Figur 14).



**Figur 14:** Skjematisk framsyning over terrenghellinga i sjøen til 10 m djup. Brattaste terrenghelling er like vest for Kleivaelva på 11,3° medan inst i fjorden og utover er det slakast: 5°.

Ca. 100 m nordaust for Kleivaelva renner det ein liten bekk som renne på vegfylling av skotstein (Figur 16). Ca. 75 m nordaust for denne bekken vart det observert ein lyktestolpe utan stag som forankring. Dette tyder på at lyktestolpen står i lausmassar. Mest sannsynleg er desse lausmassane også vegfylling av skotstein då stolpen står rett ved vegen. Frå denne stolpen og mot tilkomstvegen til Hovland kan ein observere ei svak innsynking i terrenget, orientert parallelt med vegen nordvest-søraust. Det observerast fast fjell i dagen på begge sider av «dalføret» med eit tynt lausmassedekke i *innsynkinga* (Figur 17). Fast fjell stikker opp ved ein stad midt i innsynkinga som tyder på at lausmassedekket er tynt. Ved den nordaustre fjellskjeringa kan ein observere ei jettegryte. Dette tyder på at det har rent smeltevatn her etter siste istid. Ved tilkomstvegen til Hovland renner det ein bekk. I botnen av bekken kan ein observere fast fjell, og på sidene av bekken ligger eit tynt lag med sand og grus (Figur 18). Det er ingen teikn til finkorna materiale av silt og leire her. Fjelltopografien har tillate vatn å renne her etter siste istid, det har vore høg energi i vasstrauminga slik at det blitt har avsett eit tynt lag med grove lausmassar. Neste stad det vart observert lausmassar langs traséen er ca. 65 m søraust for Hamnaelva. Her er ligg vegen på ein ca. 2,5 m høg og 60 m lang terrasse av avrunda sand, grus og stein. Desse lausmassane er blottlagt nedanfor vegen ved ein grusveg som går parallelt med vegen, men på eit lågare nivå (Figur 19). Dersom dette ikkje er massar som er fylt inn av menneske, så kan det tolkast til å vere elve- eller strandavsetningar. Langs denne grusstien kan ein observere fast fjell i dagen både aust og vest for denne terrassen (Figur 22 U).



**Figur 15:** Bilete frå inst i fjorden. Her kan ein observer at det er grunnare enn 2,5 m djup, 50 m frå land. Botnen består av strandsediment av medium til grov sand.



**Figur 16:** Ei vassgjennomføring ca. 100 m nordvest for Kleivaelva. Bekken renner på vegfylling av skotstein.



**Figur 17:** Bileta viser ei svak innsynking i terrenget orientert parallelt med vegen, nordvest-søraust. Det observerast fast fjell i dagen på begge sider av «dalføret» med eit tynt lausmassedekke i midten.



**Figur 18:** Bekken ved tilkomstvegen til Hovland. Bekken renner på fast fjell og sidene av bekkene ligger eit lag av sand og grus.



**Figur 19:** Ein ca. 2,5 m høg og 60 m lang terrasse av avrunda sand, grus og stein. H) Bilete frå vegen I) Nedanfor vegen der lausmassane er blottlagt og J) Litt lengre aust kan ein observere større steinar i lausmassane.

### 3.2. Bergartstype

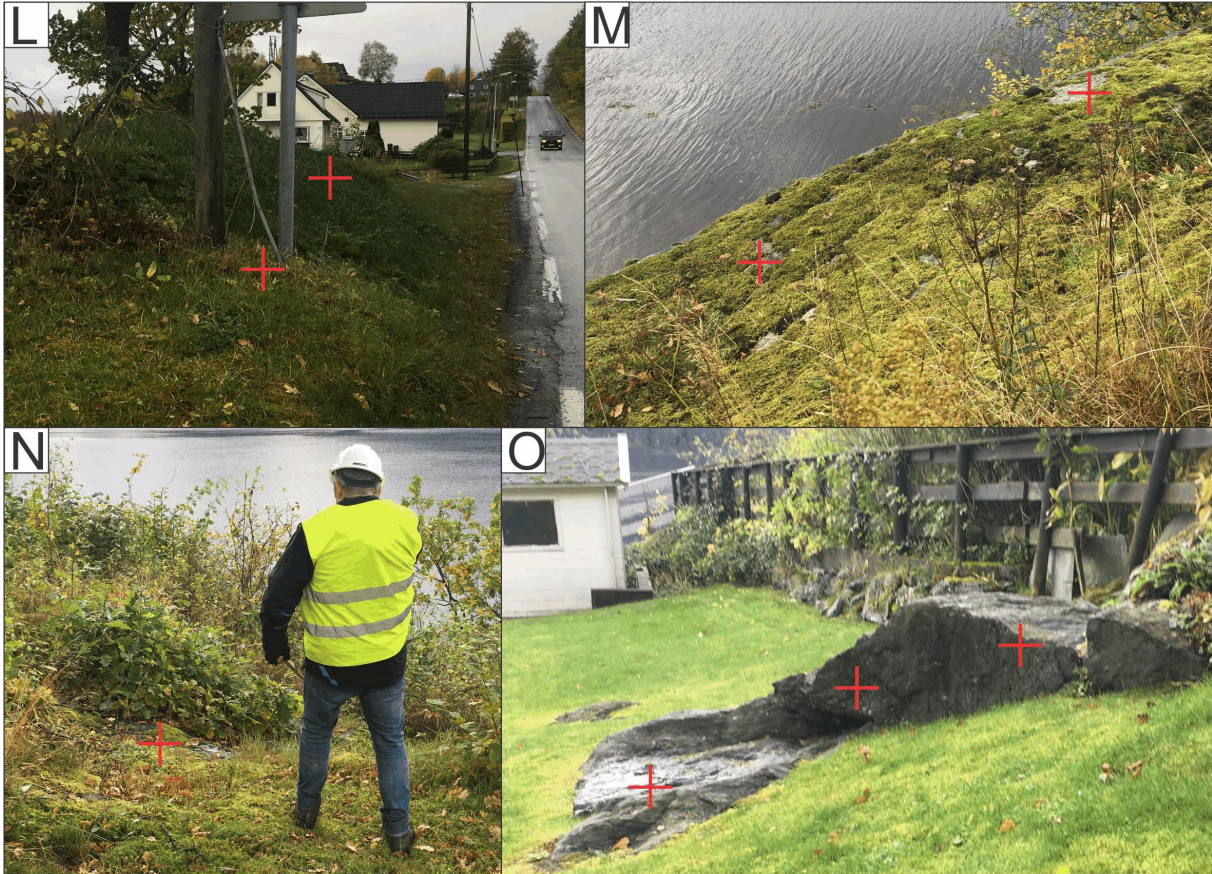
Det er vanskeleg å tolke bergarten i området på grunn av at den er så kraftig deformert. Mineral ein blant anna kan observere er jaspis, samt typiske mineral i gabbro og grønsteinar (meta-basaltar), som amfibol (omdanna pyroksen) og plagiklas, epidot som gjer den grønne fargen i grønsteinar. Vi observerte òg strukturar som gav indikasjonar på deformert putelava (meta-basaltar eller grønstein). Etter nøye studering av mineralsamansetning og strukturar, konkluderer vi med at bergartane langs traséen består av ei blanding mellom grønstein og kvartshaldig materiale som har vore i ei kraftig deformert, duktil til semiduktil skjersone. Dette betyr at bergarten har vore utsett for trykk og temperaturforhold ved større djup enn 7-10 km ned i jordskorpa. Bergartane i heile planområdet er tolka til å høyre til eininga *Sunnfjord Melange*. Sunnfjord Melange som er tolka til å vere utvikla under ein av dei seinaste skyvefasane, og definert inn i ein av dei øvste dekkekompleksa, i Kaledonidane. Eininga er beskriven og kartlagd langs kysten frå nordsida av Sognefjorden (Solund) og heilt til Bremangerlandet i nord, der området i Eikefjorden ligg i eit av dei storskala foldeknea. Ved fleire stader kunne ein observere små *slickenside* på overflata. Slickenside er glatte overflater danna av under forkastingar som kan fortelje noko om orienteringa på forkastingsrørsla. Figur 20 viser slicken-sides på små forkastningsplan med stor spreining i orienteringa. Det kan tyde på at gjennom oppløft har den semi-duktila sona som Sunnfjord Melange befann seg i, blitt heva inn i ei sone der sprø deformasjon har vore aktiv. Denne deformasjonen kan knytast til den ekstensive fasen vi ser i den Kaledonske fjellkjeda som har pågått gjennom undre Devon (405-380 mill. år sidan). Seinare har området vore utsett for sprø deformasjon gjennom strekkingsfasar i Perm (ca. 300 Ma), øvre Trias og øvre Jura, for så å ha gjennomgått ein siste sprø deformasjonsfase under den Tertiære landhevinga (Eocene-Pliocene: Ramberg et al., 2013)



**Figur 20:** Fjellskjeringa like aust for Kleivaelva. Her, og langs heile traséen, kan ein observere mineral av jaspis, gabbromineral og basaltiske mineral i deformert putelava. Bergarten består av ei blanding mellom grøntstein og kvartshaldig materiale som har vore i ei kraftig deformert, semiduktil skjersone.

### 3.3. Fast fjell i dagen

Registreringskarta på Figur 10, 11, 12 og 13 viser ei oversikt over alle lokalitetane det vart observert fast fjell i dagen. Figur 21, 22 og 23 viser bilete frå nokre av desse punkta. Langs traséen er det ofte ein observere fast fjell i dagen som høge eller låge fjellskjeringar ved vegen, i botnen av elve- eller bekkeløp eller oppstikkande fast fjell midt på ei flate.



**Figur 21:** L) Lyktestolpe som har stag i fast fjell. M og N) Fast fjell i dagen på kanten av platået nordvest for Kleivaelva. O) Fast fjell i dagen i ein hage nordvest for Kleivaelva. Sjå Registreringskart I og II for orientering av kvar bileta er ifrå.





**Figur 22:** P-V) fast fjell er markert med røde krossar. Alle lokalitetane er nordvest for Kleivaelva. Sjå Registreringskart II og III for orientering av kvar bileta er frå.



**Figur 23:** W) Lyktestolpe med stag festa i fast fjell. X) Skiltet er bora ned i fast fjell. Y) Fast fjell som stikker opp i ein hage nærre Kvalvika. Z) Fast fjell i dagen ved Kvalvika, heilt vest i undersøkningsområdet. Sjå Registreringskart IV for orientering av kvar bileta er frå.

### 3.4. Kleivaelva

Kleivaelva ligg ca. 270 m nordvest for Eikefjorden skule. Elva deler seg i to 70 m nordaust for brua der det stikker opp ei lita øy i elvedalen. Derfor er det også to bruspenner over Kleivaelva. Bruopninga mot fjorden på den austlegaste brua er ca. 2,25 m høg og 5 m brei. På andre sida (mot nordaust) er den noko lågare: 1,7 m høg. Det vil seie at den opninga har ca. 8,5-10 m<sup>2</sup> og den har god kapasitet til å ta imot stor vassføring (Figur 24). Elva renner på fast fjell, og det er lite lausmassar i sjølve elveløpet. Berget er relativt massivt, men ein kan sjå svake sprekker som er nordvest-søraustorientert med eit bratt fall mot nordaust. På sørsida av den austlegaste elva er det tre fjellhyller som ligg på forskjellige nivå. Den øvste fjellhylla er ca. 1,5 m brei og er relativt flat. Kun 0,5 m nedanfor ligger ei ny, litt smalare hylle (ca. 90 cm brei) og ca. 2 m nedanfor denne hylle er ei ny hylle. Figur 25 viser bilete av desse hyllene (Raude, stipla linjer). Ved den vestlegaste brua er bruspennet like breitt, men elvedalen djupare (ca. 4 m). Totalopning er dermed ca. 20 m<sup>2</sup> og har god kapasitet til å ta imot stor vassføring.



**Figur 24:** Den austre bruopninga til Kleivaelva er ca. 8,5-10 m<sup>2</sup>. Øvste biletet er teke frå nedsida av brua og nedre bilete er teke frå oppsida av brua. Elva renner på fast fjell, og det er lite lausmassar i sjølve elveløpet. Berget er relativt massivt, men ein kan sjå svake nordvest-søraustorienterte sprekker med eit bratt fall mot nordaust.



**Figur 25:** Tre fjellhyller som ligg på forskjellige nivå på sørsida av den austlegaste elva. Den øvste fjellhylla er ca. 1,5 m brei og er relativt flat. Kun 0,5 m nedanfor ligger ei ny, litt smalare hylle og ca. 2 m nedanfor der igjen er ei ny hylle.

### 3.5. Hamnaelva

Hamnaelva renner igjennom Hovland Ytre, ca. 350 m søraust for krysset til fv 5. Her er bruopninga ca. 18-20 m<sup>2</sup> (3,5-4 m høg og 5 m brei), og har god kapasitet for mottak av stor vassføring (Figur 26). Denne elva er regulert og kraftstasjonen står på nedsida av brua. Muren til brua på nedsida/sørsida fortset ca. 40 m mot nordvest (Figur 27). Høgda på muren aukar til 7-8 m på det høgste ca. 23 m nordvest for brua. Hamnaelva renner også på fast fjell med stadvis lausmassar av stein og grus. Her er fjellet kraftigare foliert, men det er ingen oppsprekking. Foliasjonen er folda i små 'klatrande' vergens-folder, men er orientert ca. 330° nordvest med eit generelt fall mot sørvest. I soner langs den folierte skiferen kan vi observere kraftig forvitring langs bergartsoverflater. Dette skyldas eit relativt høgt innhald av kalk som ein kan finne langs soner i bergarten. Områdevis kan Sunnfjord Melange ha eit relativt høgt kalkinnhald, der det er funne større soner med marmor (Alsaker & Furnes 1994).



**Figur 26:** Bileter av Hamnaelva. Bruopninga ca. er 18-20 m<sup>2</sup> og elva renner også på fast fjell med stadvis lausmassar av stein og grus. Her er fjellet kraftigare foliert, men det er ingen oppsprekking. Foliasjonen er orientert ca. 330° nordvest med eit fall mot sørvest.



**Figur 27:** Muren til brua på nedsida/sørsida fortset ca. 40 m mot nordvest. Høgda på muren aukar til 7-8 m på det høgste ca. 23 m nordvest for brua.

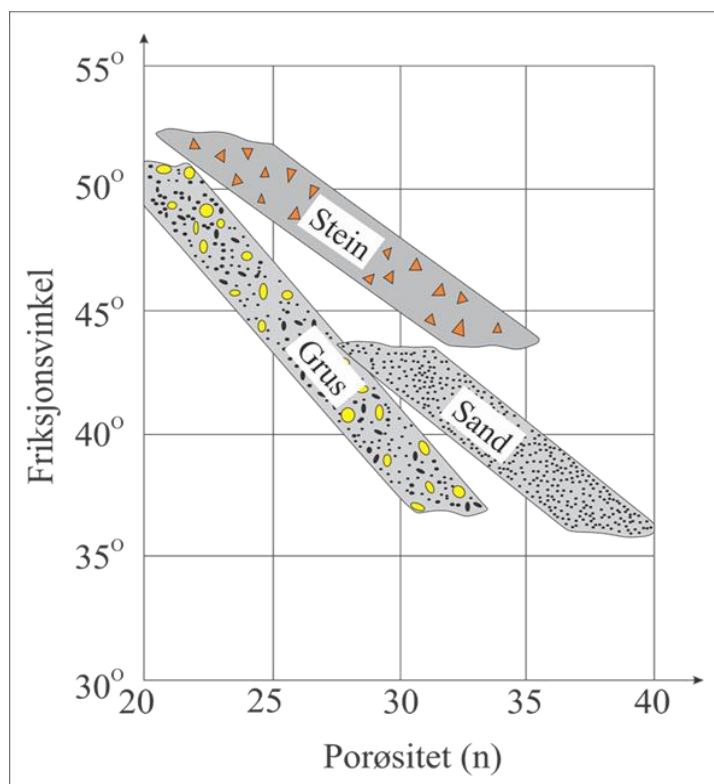
## KAPITTEL 4 – STABILITETSVURDERINGAR

### 4.1. Fundamentering av gang- og sykkelsti

Ulike sediment har ulik friksjonsvinkel og gjev dermed ulik brotvinkel. Det vil seie at dess høgare friksjonsvinkel eit materiale har, dess brattare skråning kan stå stabilt i materialet. Fast fjell har høg friksjonsmotstand med ein friksjonsvinkel mellom  $75^{\circ}$ - $60^{\circ}$ . Friksjonsvinkelen i lausmateriale er vesentleg mindre og det er lågare kriterier for at brot skal skje. Rørvik (1982) definerer eit friksjonsdiagram der steinfyllingar med porøsitet på 20-36 % har ein friksjonsvinkel på  $44$ - $53^{\circ}$  (Figur 28). Grus med porøsitet på 20-34 % har ein friksjonsvinkel på  $37$ - $51^{\circ}$ , og sand med porøsitet mellom 23-40 % har ein friksjonsvinkel på  $36$ - $44^{\circ}$ . For leire kan den ligge rundt  $20$ - $30^{\circ}$ .

Dei observerte lausmassane i undersøkingsområdet består av sand, grus og stein. I fjæra inst i fjorden er det øvste laget av typisk strandavsetningar: sand og grus (Bilde A, B g C). Her er vinkelen på sjøbotnen  $5$ - $11,3^{\circ}$  (50-130 m ut i fjorden). For sand og grus ligger friksjonsvinkelen mellom  $36^{\circ}$  og  $51^{\circ}$ . Ein kan forvente at det ligg leirhaldig sediment under sand og gruslaget, likevel er terrenggradienten under  $20$ - $30^{\circ}$  som er typisk friksjonsvinkel for leire.

Lausmassane som er observert i Bilde H, I og J består av sand, grus og stein. Altså lausmassane har ein friksjonsvinkel mellom  $36^{\circ}$  og  $53^{\circ}$ . Her står skråninga til stader nesten vertikalt. Dersom gang- og sykkelstien vert lagt nær denne kanten må ein redusere vinkelen på skråninga til  $< 53^{\circ}$ . Helst lågare enn  $45^{\circ}$ .



**Figur 28:** Figuren viser friksjonsvinklar i lausmasse. Stein eller skotstein som er mest stabil med tanke på utrasingsvinkelen i massane (modifisert frå Rørvik, 1982)

For dei konstruerte skråningane der ein skal legge fylling, tek ein utgangspunkt i vegvesenet sin tabell (Tabell 1 nedanfor). På same måte som med den naturlege skråningane så er det sedimentmassen sin friksjonsvinkel som bestemmer kor bratt vinkelen på dei konstruerte skråningane kan vere. Aukande kornstorleik aukar vanlegvis friksjonsvinkelen. I følge denne tabellen er friksjonsvinkelen for sand mellom 35-45° og for grus er den 33-50°. Vi tilrår å følge denne tabellen når ein skal konstruere skråningar under fylling eller graving.

**Tabell 1:** Viser anbefalt helling på skråningar i ulike materiale. <sup>1)</sup> Ved lagdelt og/eller vassmetta finsand/silt bør skråningshelling vurderast spesielt. Profilet skal då vurderast i samanheng med sikringstiltaket. <sup>2)</sup> Stabilitet mot djuparegåande glidningar skal undersøkast.

Fyllmassemateriale	Største skrånings-helling (h:l)
Stein	1:1,25
Grus	1:1,5
Sand $C_u \geq 5$	1:1,5
Finsand/silt	
- tørr	1:2
- lagdelt	<sup>1)</sup>
- vassmetta	<sup>1)</sup>
Leire skjeringdjup	
- 0-10 m	1:2 <sup>2)</sup>
- > 10 m	1:3 <sup>2)</sup>

Spenningane frå fyllmassen til gang- og sykkelstien vil spre seg ned i lausmassane under. Bolton (1986) har beskrive øvste maksimale grunntrykk ulike grunnforhold tåler (Tabell 2). Tabellen viser at øvste maksimale grunntrykk for stein og blokk er vanleg å sette til 800 kN/m<sup>2</sup>, for sand og grus er det 500 kN/m<sup>2</sup> medan for silt og leire ligg det rundt 300 kN/m<sup>2</sup>.

**Tabell 2:** Tabellen viser øvste maksimale grunntrykk som er vanleg å sette til dei ulike kornstorleikane. Basert på Bolton, 1986.

Kornstorleikar	Øvste maksimale grunntrykk
Stein og blokk	800 kN/m <sup>2</sup>
Sand og grus	500 kN/m <sup>2</sup>
Silt og leire	300 kN/m <sup>2</sup>

Sjølv om det ligger sand og grus i overflata i fjæra inst i fjorden, kan ein ikkje utelukke moglegheita for at det kan ligge lag av silt og leire underliggande i stratigrafien. For å legge seg på den sikre sida er det dermed viktig å ikkje ha for høgt fundamenttrykk mot massane. Det øvste laget av sand og grus er friksjonsmassar med generelt høg skjerfastheit og der det er



vanleg å sette maksimalt grunntrykk til 500 kN/m<sup>2</sup>. Likevel må ein ta atterhald om at det kan eksistere silt og leire under. SGC anbefaler at maksimalt trykk frå fyllmassar ligg på rundt 200 kN/m<sup>2</sup>.

#### 4.2. Brufundamentering ved Kleiva- og Hamnaelva

I Feltobservasjonar (Kap. 2.4.) kjem det fram at både Kleivaelva og Hamnaelva renner på fast fjell. Bergarten er ei blanding mellom grønstein og kvartshaldig materiale som har vore i ei kraftig deformert, semiduktil sone. Ved Kleivaelva kan bergarten beskrivast som relativt massiv, men ein kan sjå svake sprekker som er nordvest-søraustorientert med eit bratt fall mot nordaust. Desse tre hyllene som er observert på sørsida av fjellhylla eignar seg godt som underlag til brufundamentering. Ved Hamnaelva er fjellet meir foliert, men det er ingen oppsprekking. Foliasjonen er orientert ca. 330° nordvest med eit fall mot sørvest. Generelt kan ein seie at det er liten mekanisk forvitring i bergoverflatene ved både Kleivaelva og Hamnaelva, utover den normale erosjonen av fast fjell langs elveløpet.

Ein bergarts hardheit er vanlegvis målt som kompressiv brotstyrke. ASTM standardtester rangerer bergartar (Common rocks) 30 - 400 MPa (Figur 29). Det vil seie at vi kan rangere skjærstyrkeparameteren ( $c'$ ) frå 30 MPa (50 MN/m<sup>2</sup>) som den minste brotstyrken. Då dette er ein kraftig foliert bergart vil vi nytte 20-25 MPa som den minste brotstyrken. Det vil seie at **maksimale fundamenttrykket til bruene bør ikkje overstige 20 MPa** (noko som er svært høgt). Vi anbefalar å forankre bruene ved å bore inn i fjellet.



## KAPITTEL 5 – SONEAVGRENSING OG KLASSIFISERING I HØVE KVIKKLEIRE

For å avgrense faresoner av kvikkleire skal ein definere maksimalt antatt losneområde i høve utbreiing av kvikkleire, topografi, fjellforløp og liknande.

For at det skal vere fare for innhald av kvikkleire i området, må det ha blitt avsett marin leire som sidan har blitt eksponert for land. Marin leire er havavsetning av finkorna glimmer og kloritt som har slått seg saman i grupper der saltionar er bindingane. Desse bindingane dannar eit opent kornskjelett slik at marin leire typisk har store porer med høgt innhald av sjøvattn. Kvikkleire oppstår ved at det skjer ei langsam utvasking av saltet (bindingane) i den marine leira over tid, og kornstrukturen vert mindre stabil. Når det då til dømes blir tilført tung last på leira, kan denne opne strukturen klappe saman, leirpartiklane vil flyte i eige porevattn og det oppstår eit områdeskred (Høeg m.fl., 2014).

NGU har kartlagt tynn hav-/strandavsetning på lausmassekartet ved store deler av undersøkingsområdet (Kap. 1.4.2.). Slike avsetningar treng ikkje nødvendigvis å bestå av marin leire, ofte er dette sand og grusavsetningar i samband elvemunningar som hadde høg vassføring under slutten av siste istid. Under feltobservasjonane var det observert fast fjell i dagen langs heile undersøkingsområdet med stadvis tynt lausmassedekke. I desse lausmassane er det ikkje observert leire i det heile teke. Det er kun ved ein stad langs traséen at lausmassedekket er tjukt. Dette er denne terrassen av sand, grus og stein søraust for Hamnaelva (Figur 16). Dette kan vere fylt inn av menneske, men også kan det vere ein naturleg avsetning anten avsett av elv eller i strandsona.

Sjøbotnen ved den austlegaste delen av undersøkingsområdet har ei slak helling på 5-11,3°. I Kapittel 4 visast det til tabellar som viser at leire også vil ligge stabilt ved så låge hellingar. Øvste laga består av sand og grus og dersom fyllmassane til gang og sykkeltien er lågare enn 200 kN/m<sup>2</sup> vil ikkje eventuelle finkorna massar under sand og gruslaget verte påverka.

På bakgrunn av at det ikkje er avsett marin leire på land i planområdet, den flate topografien og vekta på tiltaket er det heller ikkje fare for kvikkleire-/områdeskred i området og vi konkluderer vi med at undersøkingsområdet ligg utanfor faresone for områdeskred. Dermed fell faregradsklassifiseringa i denne vurderinga ut.

## **KAPITTEL 6 – SIKKERHEITSKRAV FOR PLANLAGTE TILTAK**

Sikkerheitskrav avhenger av kva slag tiltaksklasse og sonens faregrad. Vi har tidlegare plassert gang- og sykkelstien innanfor tiltaksklasse K4 som gjelder for tiltak som medfører større tilflytting/personopphold enn tiltak i K3 samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjonar. I Kapittel 3 konkluderte vi med at tiltaket ligg utanfor faresone for områdekred dermed utgår faregrad og sikkerheitskrav.

## KAPITTEL 7 – KONKLUSJON

I sjøen inst i fjorden er vinkelen på sjøbotnen slak nok ( $5-11,3^\circ$ ) utover til at både leire, sand og grus vil ligge stabilt dersom ein legg sjøfylling inst i bukta til den planlagde gang- og sykkelstien. SGC anbefaler at maksimalt trykk frå fyllmassar ligg på rundt  $200 \text{ kN/m}^2$ . Der ein skal konstruere skråningar ved å legge fylling eller å grave, bør ein følge anbefalte skråningsvinklar alt etter kva type materiale ein nyttar. Sjå Kapittel 4.1. og Tabell 1 for desse anbefalingane. Ved det tjukke lausmassedekket av sand, grus og stein (Bilde H, I og J) tilrår SGC at dersom gang- og sykkelstien vert lagt nære denne kanten, må skråningsvinkelen til vegfoten vere  $< 45^\circ$ .

Resten at undersøkingsområdet ligg på fast fjell eller stabile skotsteinsmassar. Ved Kleiva- og Hamnaelva tilrår vi å forankre bruene ved å bore inn i fjellet. Maksimalt fundamenttrykk for bruene er  $20 \text{ MPa}$ . Etter sprenging og tilrettelegging av område så bør det gjerast ein ny vurdering av sprekkesystemet for å avgjere nøyaktig posisjon til brufundamenta.

Følger ein tilrådingane som er gjort i denne rapporten er det ikkje naudsynt å gjennomføre utvida grunnundersøkingar med sonderboring og prøvetaking.

## REFERANSAR

Alsaker, E., & Furnes H. 1994: *Geochemistry of the Sunnfjord Melange: sediment mixing from different sources during obduction of the Solund–Stavfjord Ophiolite Complex, Norwegian Caledonides*. Bergen. Geologisk Institutt.

Bolton, M. D. 1986: *The strength and dilatancy of sands – Gèotechnique 36, No. 1.65-78*.

Høeg, K., Karlsrud, K. og Lied, K. 2014: *SKRED - Skredfare og Sikringstiltak*. Norges Geotekniske Institutt, Universitetsforlaget.

Ramberg, I.B., Bryhni, I., Nøttvedt, A. og Rangnes, K. 2013 (red.): *Landet blir til – Norges geologi*. 2. utgåve. Trondheim. Norsk Geologisk Forening, s. 656.

Schanche, S. og Haugen, E. E. 2014: *Sikkerhet mot kvikkleireskred –NVE*, Veileder nr. 7. Web-publikasjon: [www.nve.no](http://www.nve.no). ISSN: 1501 – 0678.

Rørvik, T. 1982: *Geoteknikk 1 – Jordartenes fysiske egenskaper*. Universitetsforlaget.

Rørvik, T. 1983: *Geoteknikk II – Jordtrykk. Stabilitet*. Universitetsforlaget.

Statens vegvesen, 2010: *Håndbok V220. Geoteknikk i vegbygging*.

### Internettider:

#### Kart, satellittbiler og topografiske profil:

Statens kartverk, <http://www.norgeskart.no>

#### Geologiske og klimatiske data:

Norges geologiske undersøkelse, <http://www.ngu.no>

Norges Geotekniske Institutt, <http://www.skredkart.ngi.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat, <http://www.atlas.nve.no>

#### Føreskrifter:

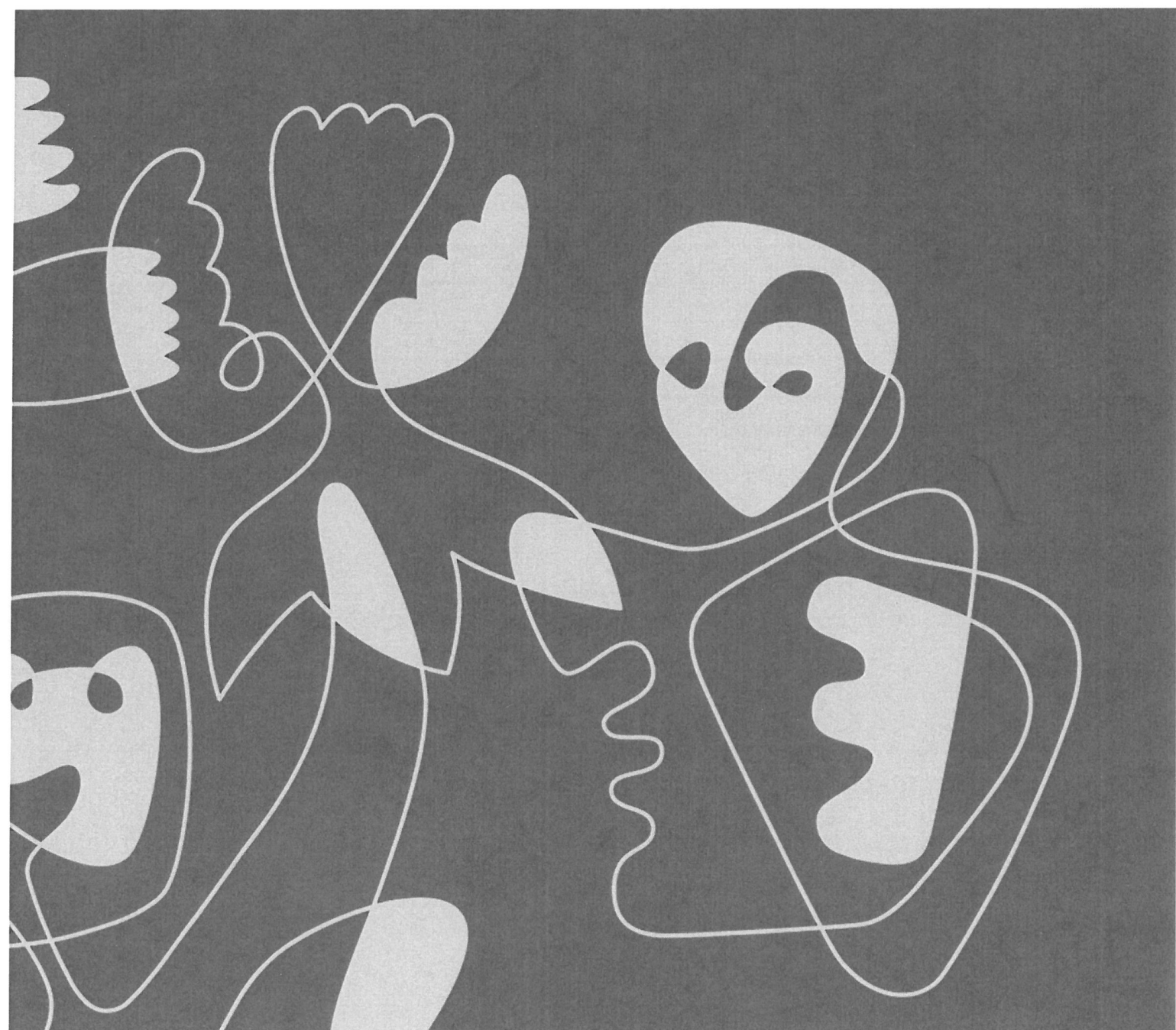
Direktoratet for byggkvalitet, <http://www.lovdatab.no>



Statsforvaltaren i Vestland

Søknadsskjema  
Nynorsk

# SØKNAD OM MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG



Skjemaet skal nyttast ved søknad om løyve til mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag etter forureiningsforskrifta kapittel 22 og forureiningslova § 11. For andre tiltak i sjø kan søknadsskjemaet nyttast som utgangspunkt for kva opplysningar Statsforvaltaren treng for å kunne fatte ei avgjerd. Du kan gjerne bruke søknadsskjema for desse tiltaka også.

**Skjemaet må fyllast ut nøyaktig og fullstendig, og alle nødvendige vedlegg må følgje med. Se rettleiar til søknadsskjema og informasjon til søker i eige dokument.**

<https://www.statsforvalteren.no/nn/vestland/miljo-og-klima/forureining/mudring-og-dumping---soknadsskjema/>

Bruk vedleggsark med referansenummer til skjemaet der det er nødvendig.

Søknaden skal sendast til Statsforvaltaren pr. e-post ([sfvlpost@statsforvalteren.no](mailto:sfvlpost@statsforvalteren.no)) eller pr. brev (Statsforvaltaren i Vestland, Statens hus, Njøsavegen 2, 6863 Leikanger).

## Innhald

1. Generell informasjon.....	3
2. Type tiltak.....	4
Del A – Mudring.....	5
Del B – Dumping.....	7
Del C – Utfylling .....	8
3. Lokale tilhøve.....	9
4. Forureinings situasjon, avbøtande tiltak, overvaking og mål .....	11
5. Handsama hjå andre styresmakter? .....	15
Vedlegg .....	15



## 1. Generell informasjon

### a Tiltakshavar (ansvarleg søkjar)

Namn Vestland fylkeskommune  
 Adresse Postboks 7900, 5020 Bergen  
 Telefon 05557  
 e-post post@vlfk.no  
 Hovudeining 821 311 632  
 (org.nr.) Sett inn org.nr. for underenhet (verksemdas lågaste nivå i registreringsstrukturen i Enhetsregisteret)  
 Undereining (org.nr.)

### b Tiltakshavars kontaktperson

Namn Bjørn Andre Storøy  
 Adresse Askedalen 2 og 4, 6863 Leikanger  
 Telefon 45000272  
 e-post bjorn.andre.storoy@vlfk.no

### c Konsulentfirma (eventuelt)

Namn Norconsult AS avd. Førde  
 Adresse Fjellvegen 11, 6800 Førde  
 Telefon 91685346  
 e-post silja.oda.solheimslid@norconsult.com

### d Entreprenør (dersom kjend)

Namn Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.  
 Adresse Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.  
 Telefon Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.  
 e-post Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### e Lokalisering av tiltak

	Mudring	Dumping	Utfylling
Kommune	Kinn kommune	Kommune	Kinn kommune
Stadnamn	Eikefjord	Stadnamn	Eikefjord
Gnr./bnr.	55/1, 55/24. 55/52		55/1, 55/24. 55/52
Koordinatar UTM sone 32V	Nord: 6833626 Aust: 312140	Nord: Nord Aust: Øst	Nord: 6833626 Aust: 312140

f Tidsperiode for planlagt gjennomføring av tiltaket (månad og år) og kor lenge arbeidet vil pågå

Antatt oppstart på vegarbeidet er nyåret 2023. Tiltaka i sjø vil ikkje skje i tidsrommet 1. februar til og med 30. april pga. omsyn til gytetid for torsk. Antatt varigheit for tiltak i sjø er ca. 1-2 mnd.

g Fakturainformasjon

Fakturaadresse	Postboks 7900 5020 Bergen
Fakturareferanse Anna (Prosjektnummer e.l.)	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst. Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.
Kontaktperson for fakturering	
Namn	Bjørn Andre Storøy
Telefon	45000272
e-post	bjorn.andre.storoy@vlfk.no

## 2. Type tiltak

Mudring, dumping og plassering av materiale frå skip er underlagt reglane i forureiningsforskrifta kapittel 22. *Mudring og dumping i sjø og vassdrag* og krev alltid løyve etter § 22-6.

For utfyllingsarbeid og andre tiltak utført frå land er det ein vurderingssak frå Statsforvaltaren si side om tiltaket krev løyve etter forureiningslova § 11.

Mudring	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Fyll ut del A</i>
Dumping	<input type="checkbox"/>	<i>Fyll ut del B</i>
Utfylling	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Fyll ut del C</i>

	Ja	Nei
Tiltak i ferskvatn	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dersom tiltak i ferskvatn:	Ja	Nei
Er det strekningar som fører anadrome laksefisk eller trua ferskvassartar (t.d. elvemusling, ål, edelkreps)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Del A – Mudring

Ein kvar planlagt forflytning av massar frå sjøbotn

### Utgreiing av tiltaket

#### a Føremål

Vedlikehaldsmudring  Årstal siste mudring xxxx Dok. Vedlagt

Farledsmudring

Miljømudring

Undervasssprenging

Anna  *Spesifiser:* Masseutskifting for å sikre stabil underfylling for gs-veg langs Fv. 611

#### b Gi ei kort utgreiing av tiltaket inkludert føremål

Utfylling av sprengsteinmassar i strandsona langs Fv. 611 for å skaffe tilstrekkeleg breidde for ny gs-veg. Ein del av sjøsedimenta i tiltaksområdet må mudrast for å sikre stabil underfylling til utfyllingsmassane. Sjå vedlegg 6 (grunnlag for søknad) for nærmare skildring.

#### c Areal som skal mudrast. Skal også teiknast inn og talfestast i kart.

Ca. 500 Kvadratmeter, m<sup>2</sup>

#### d Volum som skal mudrast

Ca. 500 Kubikkmeter, m<sup>3</sup> Ca. 800 Utrekna vekt, tonn

#### e Vassdjup før mudring

0-2 m

#### f Ønska vassdjup etter mudring

3 m

#### g Tiltaksmetode ved mudring

Utførast frå skip  Utførast frå land

Gravemaskin

Grabbmudring

Sugemudring

Undervasssprenging

Anna

*Beskriv kort korleis mudringa skal utførast for alle metoder:*

Sjå også vedlegg 6 for nærmare skildring.

#### h Disponeringsløysing for mudra massar

Lovleg avfallsanlegg

Dumping i sjø eller vassdrag  *Fyll ut del B*

Nyttiggjering på land  *Forklar under*

Anna  *Forklar under*

Miljøteknisk sedimentundersøking har vist at sedimenta i djupna 0-20 cm tilfredsstillar normverdiar for forureina grunn. Mudra massar er planlagt å gjenbruke i vegtiltaket på land. Sjå vedlegg 1 (miljøteknisk sedimentundersøking) for nærmare skildring.

#### i Metode for avvatning, opplasting, transport og disponering av mudra massar (forklar)

Mudra massar er planlagt å legge til avvatning på land like ved tiltaksområdet i sjø. Massane vert lagt i rankar med gravemaskin. Etter avvatning vert massane nytta til gjenbruk i veganlegget. Det er planlagt å sperre av heile tiltaksområdet i sjø med siltgardin. Eventuell partikkelspreiing frå mudra massar vil derfor berre skje til sjøarealet som er innanfor siltgardina.

## Del B – Dumping

Tømming av materiale i sjøen for å bli kvitt det

### Beskriving av tiltaket

a Areal som blir rørt av dumpinga. Skal også teiknast inn og talfestast i kart.

XXXX Kvadratmeter, m<sup>2</sup>

b Volum som skal dumpast

XXXX Kubikkmeter, m<sup>3</sup> Inkludert masseutviding? Ja Nei

XXXX Utrekna vekt, tonn Ev. grad av utviding XXXX %

c Vassdjup før dumping

XX - XX m

d Vassdjup etter dumping

XX - XX m

e Mengde tørrstoff i sediment som skal dumpast

XXXX tonn

f Vassinnhald i sedimenter som skal dumpast

XXXX %

g Gje greie for massane som skal dumpast

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

h Gje greie for metoden som skal nyttast

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

## Del C – Utfylling

Tømming av masser i sjøen for å etablere noko nyttig, som utvida areal. Det må vere *nyttiggjering* og det må vere *eigna massar*.

### Utgreiing av tiltaket

#### a Føremål

- |                   |                                     |  |
|-------------------|-------------------------------------|--|
| Landvinning       | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| Infrastruktur     | <input type="checkbox"/>            |  |
| Molo/bølgjebrytar | <input type="checkbox"/>            |  |
| Anna              | <input type="checkbox"/>            | <i>Spesifiser:</i> Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst. |

#### b Gje kort greie for tiltaket. Spesifiser føremål med utfyllinga.

Utfylling er naudsynt for å gjere plass og sikre til ny GS-veg langs Fv. 611. Sjå nærmare skildring i vedlegg 6.

#### c Areal som skal fyllast ut. Skal også teiknast inn og talfestast i kart.

Ca. 1000 Kvadratmeter, m<sup>2</sup>

#### d Volum som skal fyllast ut.

XXXX Kubikkmeter, m<sup>3</sup>      XXXX Utrekna vekt, tonn

#### e Vassdjup før utfylling

0-2      m



*Dersom tiltaket går inn på eller kan råka anna persons eigedom skal skriftleg godkjenning frå grunneigar leggjast ved.*

b Utgreiing av botntilhøve og området sin grunnstabilitet

Geotekniske forundersøkingar langs planlagt vegtrase, utført av Sunnfjord Geo Center i 2017, tilseier at det kan ligge eit lag med silt og leire under grus og sand i fjæra inst i fjorden. Vidare er det konkludert med at sjøen inst i fjorden er slak nok utover (5-11,3°) til at både leire, sand og grus vil ligge stabilt dersom ein legg sjøfylling inst i bukta til den planlagde gang- og sykkelvegen.

Rapport med geoteknisk forundersøking er vedlagt som vedlegg 7.

c Er det naturverdiar i eller i nærleiken av tiltaksområdet?

Ja      Nei

*Dersom ja, angje kva for og omtal korleis desse eventuelt kan råkast av tiltaket. Oppgje kjelde for opplysningane.*

Ålegras, blautbotnfauna, gyteområde for kysttorsk. Sjå vedlegg 6.

d Utgreiing av naturtilhøva (ver, vind, straum, mm.)

Tiltaksområdet ligg i Eikefjorden og er mest påverka av tidvasstraumen. Vassførekomsten er i Vannnett opplyst å vere nasjonal vassstype M4, beskytta fjord, som betyr at det er moderat opphaldstid (dagar til veker) og maks 3 knop straumhastigheit.

Middelvind (døgn) ved næraste verstasjon (Florø lufthamn) har variert mellom 4 til 23 m/s det siste året, men er målt lengst vest ved kysten der det er meir vind.

Nedbøren ved tiltaksområdet er antatt å variere mellom 10 og 560 mm per månad, med minst nedbør f.o.m. april t.o.m. august, i likheit med næraste verstasjon i Svelgen.

e Oppgje kjente allmenne brukarinteresser knytt til lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv korleis desse eventuelt kan råkast av tiltaket.

Tiltaksområdet grensar til eit område med «småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhøyrande strandsone» mot aust, og til offentleg veg mot nord. Området i vest er LNFR areal. Identifiserte brukarinteressantar er brukarar av småbåthamna. Arbeidet vil bli varsla og det vil bli oppretta god kommunikasjon med brukarane av småbåthamna.



f Havnespy	Ja	Nei
Er det kjente førekomstar av havnespy <sup>1</sup> i nærleiken av tiltaksområdet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Er deg grunn til å tru at det kan vere havnespy i nærleiken av tiltaksområdet?	Ja	Nei
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
g Er det røyr, kablar eller andre konstruksjonar i området? <i>Dersom ja, merk av på kart som skal leggjast ved søknaden</i>	Ja	Nei
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 4. Forureiningssituasjon, avbøtande tiltak, overvaking og mål

Prøvetaking og analyse må utførast av uavhengig tredjepart med dokumentert kompetanse.

a Er det kjende forureiningskjelder i nærleiken (t.d. slipp, kommunalt avløp, båthamn, industriverksemder e.l.) <i>Dersom ja, angi kva for</i>	Ja	Nei
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diffus avrenning frå skipsverft og spreidd busetnad. Punktutslipp frå reinseanlegg 2000 PE (kjelde: Vann-nett).		
Rettleiaren for søknadsskjemaet er lest og prøvetakinga er omtalt i samsvar med denne	Ja	Nei
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b Kartlegging av forureining i sjøbotn (analyseresultat/rapport skal leggjast ved søknaden)		
Tal prøvestasjonar	3	
Tal prøvepunkt per stasjon	2-4	<i>Prøvepunkt skal teiknast inn på kart, jf. figur 1 i «Rettleiar til søknadsskjema»</i>

<sup>1</sup> <https://artskart.artsdatabanken.no/havnespy>

Prøvedjupne 0-10 cm og 10-20 cm  
(analysert) i sediment  
(laginndeling må  
visast)

Gje greie for prøvetakinga

Undersøkinga blei utført med spade i tiltaksområdet under fjære sjø (strandsone) og Van Veen grabb i referansestasjonen utanfor tiltaksområdet.

Sjå vedlegg 1.

c Summør opp analyseresultata (det må gå fram om sjøbotn inneheld miljøgifter i tilstandsklasse III eller høgare<sup>2</sup>)

Sjøsedimenta er i tilstandsklasse I-II for tungmetall og organiske miljøgifter i tiltaksområdet (0-20 cm), og i tilstandsklasse III for antracen i referansestasjonen utanfor tiltaksområdet (0-10 cm).

Sjå vedlegg 1.

d Finstoffinnhald i sedimentet

Stein	Grus	Sand	Silt	Leire
%-andel	%-andel	98,3	1,6	0,1

Eventuell nærmare omtale

Snitt TOC er 0,5 %

<sup>2</sup> Tilstandsklasser for sediment jf. Veileder M-608/2016 – revidert 30.10.2020

e Gje greie for avbøtande tiltak for å hindre spreieing av forureining (inkludert reine partiklar) og/eller negativ påverknad på naturverdiar. For utfylling må også tiltak mot spreieing av plast vurderast.

- Utplukking av plast (tennmidlar og skytestreng) frå sprengstein før utfylling, og/eller innsamling av plast som flyt opp i sjøoverflata etter utfylling.
- Unngå mudring- og utfyllingsarbeid i sjø i gytetida for torsk frå 1. februar til og med 30. april.
- Bruk av siltgardin gjennom heile vassøyla med feste i botnen, så tett opp mot tiltaksområdet som praktisk mogleg, for å unngå spreieing av finstoff, skarpe partiklar og plast.
- Avvatning av mudra massar på land ved delstrekning 1b som er beskytta med siltgardin utanfor.

f Gje greie for risikovurderinga av tiltaket på ytre miljø og vis til eventuell rapport. *Risikovurderinga bør gjennomførast av uavhengig tredjepart med dokumentert kompetanse.*

Identifiserte miljørisikoar i samband med mudrings- og utfyllingstiltaka er følgjande:

- Spreieing av (skarpe) finpartiklar, plast og nitrogenforbindingar frå utfylt sprengstein
- Spreieing av finstoff frå sjøbotnen grunna resuspensjon under mudring og utfylling
- Spreieing av partiklar frå mudra massar som ligg til avvatning på land
- Støy (over og under vatn) frå anleggsmaskiner under mudring og utfylling

Identifiserte sårbare lokalitetar nær tiltaksområda:

- Regionalt viktig gyteområde for torsk
- Ålegras like utanfor tiltaksområdet
- Blautbotn i strandsona
- Anadrom fisk i Hamnaelva

Sjå vedlegg 6.

g Tiltaksmål

- Tiltaka skal ikkje forringe ålegraseng og blautbotnfauna utanfor tiltaksområdet.
- Tiltaka skal ikkje forstyrre torsk i gytetida.

#### h Miljømål

- Tiltaka i sjø skal ikkje ha uakseptabel negativ påverknad på naturmangfald (viktige artar og naturtypar og området funksjon for naturmangfald)
- Tiltaka i sjø ikkje skal forringe økologisk og kjemisk tilstand i vassførekomsten.

#### i Plan for overvaking av vatn, spreining av massar og sluttkontroll

- Overvaking av turbiditet ca. 10 meter utanfor siltgardina for å sikre at gardina er tett og fungerer slik den skal. Loggaren skal ha online sanntidsmålingar kvart 15. minutt og sende SMS-varsling til tiltakshavar og utførande entreprenør dersom målingar overskrid alarmgrensa.
- Fastsette kva som er naturleg bakgrunnsverdi for turbiditet jf. NS-9433.
- **Grenseverdi** for turbiditet utanfor siltgardina vert føreslått å vere **bakgrunnsverdi + 10 FNU** over ein periode på meir enn 30 minutt.
- **Alarmgrensa** for turbiditet utanfor siltgardina vert føreslått vere **bakgrunnsverdi + 7 FTU** slik at det er tid til å avklare årsaksforholda til stigande turbiditet før grenseverdien vert overskriden.
- Ved overskriding av alarmgrensa skal ein kontrollere om siltgardina er tett. Dersom overskridingar skuldast anleggsarbeidet, skal arbeidet ikkje starte opp att før turbiditeten er nede på stabilt nivå under alarmgrensa.
- Dersom det skjer gjentakande overskridingar av grenseverdien, skal det utførast fleire avbøtande tiltak. Dette kan eksempelvis vere å tilføre ei ekstra partikkelsperre.
- Utarbeide sluttrapport med resultat frå utført overvaking, samt skildring av gjennomførte tiltak. Sluttrapporten skal sendast til Statsforvaltaren i Vestland for orientering etter at tiltaka er gjennomført.

## 5. Handsama hjå andre styresmakter?

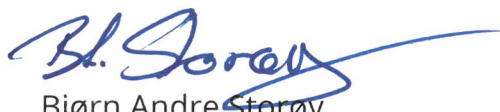
(det er tiltakshavar som har ansvar for å ha dei nødvendige løyva på plass ved oppstart)

	Ja	Nei	Annet
a Plan- og bygningslova (kommunen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Skal leggest ved ev. kommentar
b Hamne- og farvasslova (Kystverket/havnevesen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ev. kommentar
c Kulturminnelova (Norsk Maritimt Museum)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ev. kommentar
d Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag (dersom Fylkeskommunen)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Søknad om

Andre opplysningar som er av betydning for saken skal leggest ved søknaden.  
Vi gjer merksam på at søkjar sjølv er ansvarleg for ikkje å oppgje sensitiv informasjon  
(forretningshemmelegheiter, ol.) i søknadsskjemaet då skjemaet er offentleg tilgjengeleg.

- Søkjar er kjent med at det skal betalast gebyr for handsaming av søknaden  
(kryss av for å stadfesta), jf. forureiningsforskrifta § 39.

Førde 24.11.2023  
Stad, dato

  
Bjørn Andre Storøy  
Søkjar sin underskrift

## Vedlegg

- 1 Analyseresultat
- 2 Kartutsnitt i relevant målestokk (med detaljer teikna inn)
- 3 Løyve frå grunneigar (dersom relevant)
- 4 Vurdering etter plan- og bygningslova
- 5 Vedtak etter hamne- og farvasslova
- Nr.XX Vurdering etter kulturminnelova
- 6 Grunnlagsrapport for søknad om tiltak i sjø
- 7 Geoteknisk forundersøking langs trase for planlagd gs-veg
- Nr.XX Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

## Vedlegg

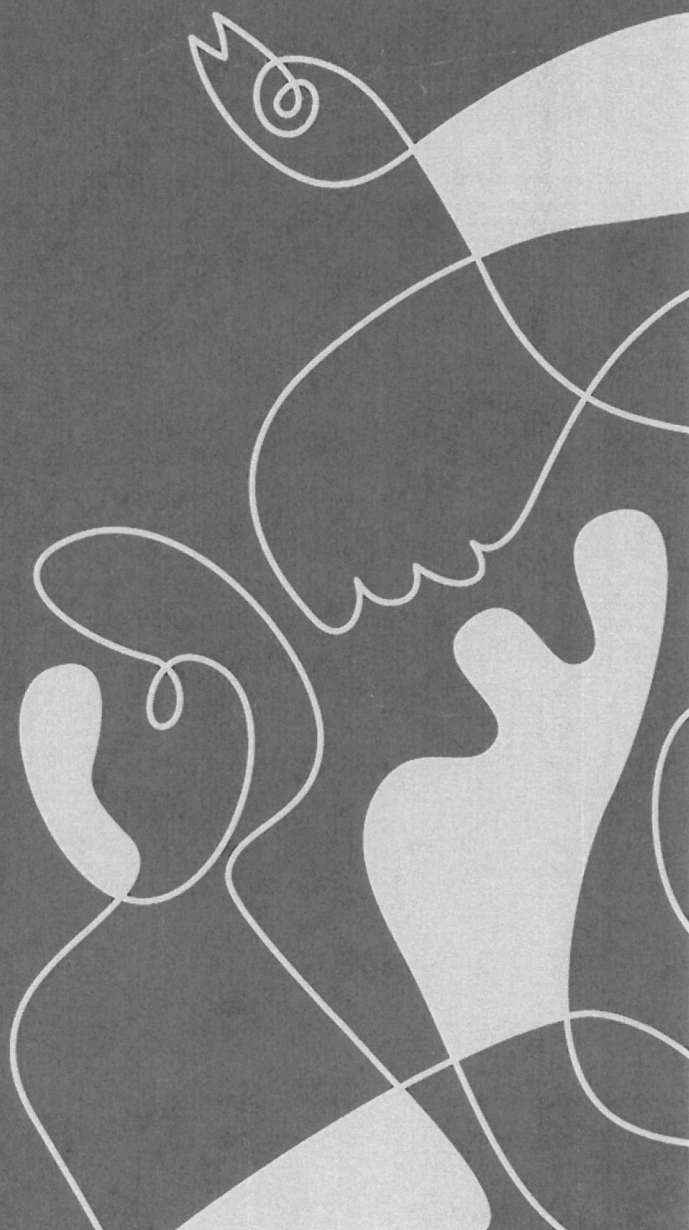


Nr.XX

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

**STATSFORVALTAREN I VESTLAND**

Statens hus, Njøsavegen 2, 6863 Leikanger || [sfvlpost@statsforvalteren.no](mailto:sfvlpost@statsforvalteren.no) ||  
<https://www.statsforvalteren.no/vestland/>







Vestland Fylkeskommune

## ► Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen og utbetring av Fv. 611

Miljøteknisk sedimentundersøking

Oppdragsnr.: 52207705 Dokumentnr.: RIM-02 Versjon: D02 Dato: 2023-10-13



**Oppdragsgjevar:** Vestland Fylkeskommune  
**Oppdragsgjevares kontaktperson:** Bjørn Andre Storøy  
**Rådgjevar:** Norconsult AS, Fjellvegen 11, NO-6800 Førde  
**Oppdragsleiar:** Ola Forren Sørensen  
**Fagansvarleg:** Silja Oda Solheimslid  
**Andre nøkkelpersonar:** Christoffer Høyvik Hilde

D02	2023-10-13	Justering av plangrense etter godkjent dispensasjon for reguleringsplan	SILSOL/ CHRHIL	SILSOL	
D01	2023-02-15	Til godkjenning hos oppdragsgivar	CHRHIL	SILSOL	
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

**Kommentert [IM1]:** Set inn mine initialar som godkjennar. Eg er ass. oppdragsleiar

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

## ► Samandrag

Norconsult har på oppdrag frå Vestland Fylkeskommune gjennomført ei miljøteknisk sedimentundersøking i tiltaks- og influensområdet til planlagt gang- og sykkelveg langs Fv. 611 i Eikefjord, Kinn kommune, samt gjort vurderingar om overskot av muddermassar frå mudringsarbeidet er miljømessig eigna til gjenbruk i vegutbygginga.

Sedimentundersøkinga syner at sjøsedimenta i tiltaks- og influensområdet hovudsakleg består av grov sand (>87,6 %) med lite organisk innhald (<0,7 %). Sjøsedimenta er i tilstandsklasse I-II for tungmetall og organiske miljøgifter, jf. grenseverdiar i rettleiar M-608, med unntak av antracen som er påvist i klasse III i dei øvste 10 cm i influensområdet og i djupna 10-20 cm i austleg del av tiltaksområdet.

Overskotsmassar frå planlagt mudring vert vurdert å vere miljømessig eigna til gjenbruk i vegprosjektet, då dei vert klassifisert i tilstandsklasse 1 etter grenseverdiar jamfør Miljødirektoratets rettleiarar for forureina grunn. Dette forutset at dei er geoteknisk eigna til formålet. Då det er mykje finstoff i muddermassane må dei ikkje mellomagrast eller slutttdisponerast på ein slik måte at dei utgjør fare for utgliding til vassresipientar kring tiltaksområde (Hamnaelva, Kleivaelva eller Eikefjorden).

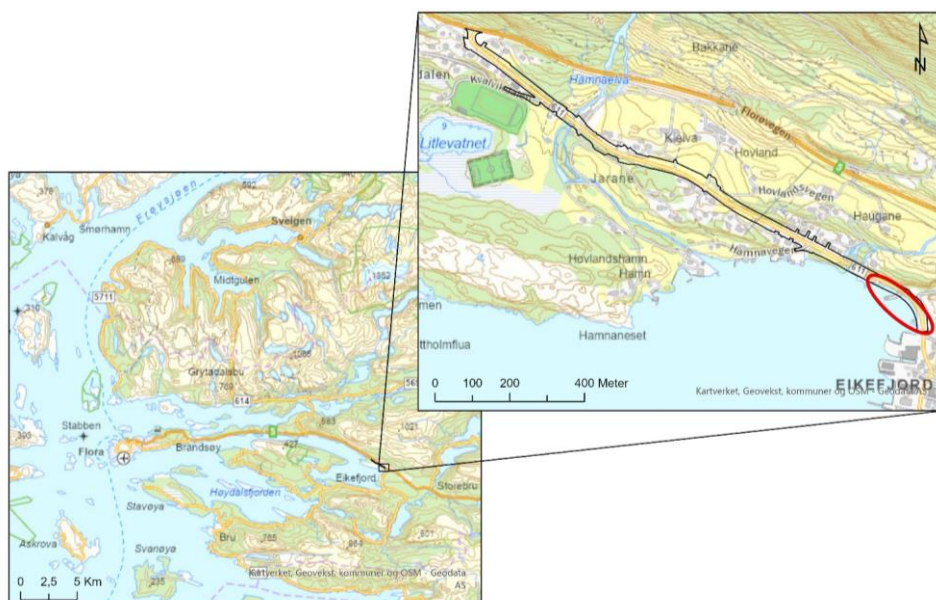
Under feltarbeidet blei naturtypen «blautbotnsområde i strandsona» observert i og utanfor tiltaksområdet, og «ålegraseng» like utanfor vestleg del av tiltaksområdet ved ca. 2-5 meters djupne. Ålegrasenga dekker sannsynlegvis store deler av gruntvassområda inst i Eikefjorden.

## Innhald

<b>1</b>	<b>Innleiing</b>	<b>5</b>
1.1	Planlagde tiltak	5
1.2	Forureiningskjelder	6
<b>2</b>	<b>Miljøteknisk sedimentundersøking</b>	<b>7</b>
2.1	Prøvetakingsprogram	7
2.2	Analyseprogram	8
2.3	Feltarbeid og observasjonar	8
2.4	Analyseresultat	9
2.5	Observerte marine naturtypar	13
<b>3</b>	<b>Vurdering</b>	<b>15</b>
3.1	Trinn 1 risikovurdering	15
3.2	Vurdering av overskotsmassar	15
<b>4</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Referansar</b>	<b>17</b>
	<b>Vedlegg I – Analyserapportar</b>	<b>18</b>

## 1 Innleiing

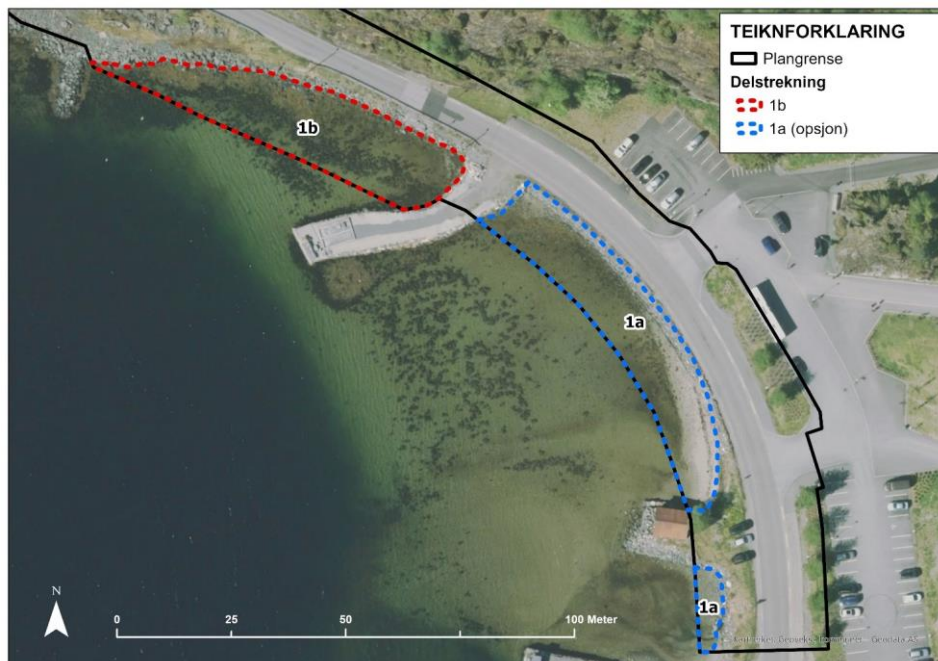
Fylkeskommunen i Vestland planlegg utbygging av gang- og sykkelveg, samt utbetring av dagens trasé, langs Fv. 611, frå Rv. 5 i vest til Eikefjord sentrum i aust. Planområdet er lokalisert på nordsida av Eikefjorden, i Eikefjord, Kinn kommune, som synt i figur 1. Vegprosjektet inneber eit behov for mudring og utfylling i sjø langs deler av vegstrekninga for å gjere plass til g/s-veg. Tiltaksområdet i sjø er avmerkt omtrentleg med raud ellipse i figur 1. Fylkeskommunen i Vestland har i denne samanheng engasjert Norconsult for å gjennomføre ei miljøteknisk sedimentundersøking i tiltaks- og influensområdet i sjøen, samt vurdere om muddermassar frå mudringsarbeidet i sjø er miljømessig eigna til gjenbruk i vegutbygginga.



Figur 1 Lokasjonen til vegtiltaket langs Fv. 611 i Eikefjord, Kinn kommune. Tiltaksområdet i sjø er markert med raud ellipse.

### 1.1 Planlagde tiltak

Plangrensa og aktuelle delstrekningar med tiltak i sjø er synt i figur 2. Mudring og utfylling er planlagt utført i strandsona langs eit belte på sørsida av delstrekning 1b. Dersom prosjektet får økonomisk støtte, vert det seinare også planlagt tilsvarende mudring og utfylling langs delstrekning 1a.



Figur 2 Tiltaksområda i sjø ved Fv. 611 i Eikefjord.

## 1.2 Forureiningskjelder

Forureiningskjelder til vassførekomst Eikefjorden (ID: 0281010600-2-C) er henta frå Vann-nett [1] og oppsummert i tabell 1. Brødrene AA ligg eit godt stykke lenger ut i Eikefjorden, vest for vegtiltaket, og vert vurdert å ha lite betydning for miljøtilstanden i det aktuelle tiltaks- og influensområdet. Utover dette er det ingen andre kjente forureiningskjelder nær tiltaksområdet, bortsett frå vegavrenning frå fylkesvegen. Vegavrenning inneheld typisk tungmetalla bly, sink, kopar, krom, PAH og olje frå dekk, bremsar og vegdekk [2].

Tabell 1 Forureiningskjelder til vassførekomst Eikefjorden (kjelde: Vann-nett).

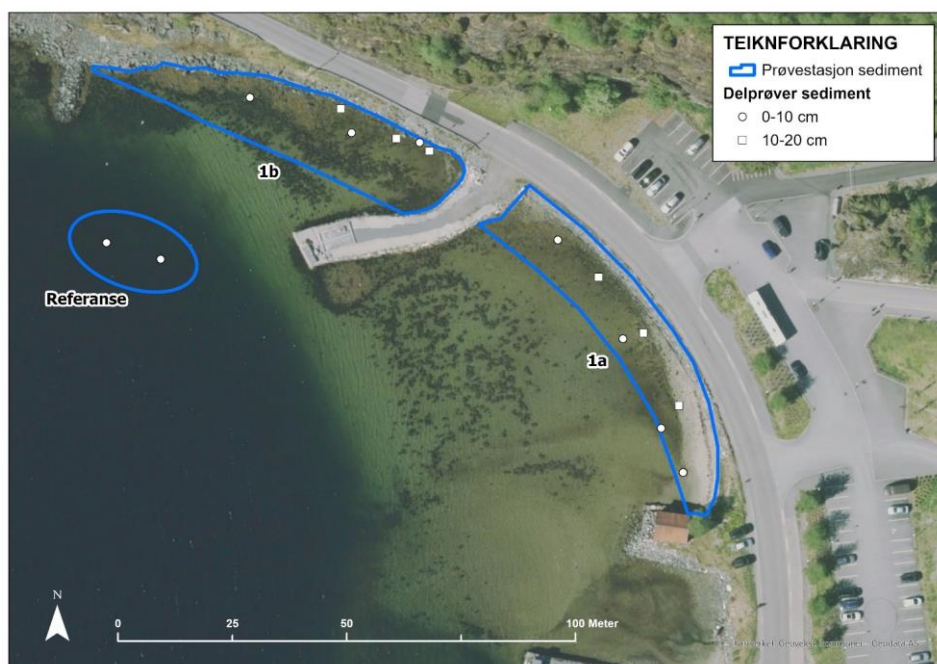
Påverknad	Effekt	Kommentar
Diffus avrenning frå industri	Kjemisk forureining	Skipsverft – brødrene AA – utslepp er per i dag ukjent
Diffus avrenning frå spreidd busetnad	Mikrobiologisk forureining Næringsforureining Organisk forureining	
Punktutslepp frå reinseanlegg 2000 PE	Mikrobiologisk forureining Næringsforureining Organisk forureining	Kommunale avløpsanlegg i Eikefjord (Eikefjord sentrum, Hovland) og Nesjane.

## 2 Miljøteknisk sedimentundersøking

### 2.1 Prøvetakingsprogram

Planlagde tiltak i sjø langs delstrekning 1b omfattar mudring ned til ca. 1 meter djupne innanfor eit areal på ca. 500 m<sup>2</sup> i strandsona, samt utfylling av sprengsteinmassar innanfor eit areal på ca. 1000 m<sup>2</sup>. Tiltak i sjø langs delstrekning 1a er ein opsjon og p.t. ikkje detaljprosjektert, men konservativt estimert å omfatte eit mudringsvolum på ca. 600 pfm<sup>3</sup> og utfyllingsareal på ca. 1200 m<sup>2</sup>. Dette utgjer eit samla totalareal på maks 2200 m<sup>2</sup> og eit mudringsvolum på maks 1100 pfm<sup>3</sup> for begge delstrekningane. Tiltaka vert i følgje Miljødirektoratets rettleiar M-350 | 2015 definert som mellomstore tiltak med omsyn til mudringsvolum som er større enn 500 m<sup>3</sup> [3]. Dette gjeld for tiltaka både enkeltvis og samla sett.

Prøveprogrammet for sedimentundersøkinga vart lagt opp til å dekke informasjonsbehovet for Trinn 1 risikovurdering jf. rettleiar M-409 | 2015 [4], samt gje grunnlag for å vurdere om overskotsmassar frå mudringa er miljømessig eigna til gjenbruk i vegtiltaket. Prøveuttak blei utført i sedimentdjupna 0-10 cm og 10-20 cm i tiltaksområda til delstrekning 1a og 1b, samt i 0-10 cm i influensområdet («referanse»). Prøvestasjonar og delprøver er vist i figur 3.



Figur 3 Prøvestasjonar for miljøteknisk sedimentundersøking langs Fv. 611 i Eikefjord.

## 2.2 Analyseprogram

Blandprøver frå kvar prøvestasjon blei sendt til miljøkjemisk analyse hos laboratorium ALS Laboratory Group Norway som er akkreditert for dei aktuelle analysane. Analyseprogram for undersøkinga er gitt i tabell 2.

Tabell 2 Analyseprogram for miljøteknisk sedimentundersøking.

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vassinnhald, innhald av leire (<2µm) og silt (<63µm)
Tungmetall	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Organiske miljøgifter	Polysykliske aromatiske hydrokarbonar (PAH <sub>16</sub> ), polyklorerte bifenylylar (PCB <sub>7</sub> ), organometall (MBT, DBT og TBT)
Organisk innhald	Totalt organisk karbon (TOC)


## 2.3 Feltarbeid og observasjonar

Sedimentundersøkinga blei utført den 26. januar 2023 kl. 10.00. Det var opphaldsvær under feltarbeidet og full fjære kl. 07.40. Uttak av prøver i prøvestasjon 1a og 1b blei utført med spade under fjære sjø, og uttak av prøver frå referansestasjonen (influensområdet) blei utført ved hjelp av Van Veen grabb på 250 cm<sup>2</sup>. Feltlogg og observasjonar er vist i tabell 3.

Tabell 3 Feltlogg frå sedimentundersøkinga. Skildring av sediment og observerte artar.

Prøvestasjon	Prøvedjup sediment	Skildring	Foto
1a	0-10 cm	<u>Sediment:</u> Grov sand. Ingen lukt. <u>Artar:</u> Mykje blæretang og grisetang. Mange hjarteskjel og enkelte blåskjel.	
1a	10-20 cm	<u>Sediment:</u> Grov sand. Ingen lukt.	Ingen foto.



Prøvestasjon	Prøvedjup sediment	Skildring	Foto
1b	0-10 cm	<u>Sediment:</u> Grov sand. Ingen lukt.  <u>Arter:</u> Mykje blæretang og grisetang. Mange hjerteskel og enkelte blåskjel.	Ingen foto.
1b	10-20 cm	<u>Sediment:</u> Grov sand. Ingen lukt.	Ingen foto.
REF	0-10 cm	<u>Sediment:</u> Sand og noko silt. Noko svovellukt.  <u>Arter:</u> Funn av børstemark og fragment av ålegras.  <u>Merknad:</u> Blandprøva er samansett av to delprøver. Det blei gjort fleire forsøk på uttak av fleire delprøver utan hell grunna tare som kilte seg i grabben.	

## 2.4 Analyseresultat

Resultata frå miljøkjemiske analyser er klassifisert etter grenseverdiar gitt i rettleiar M-608 | 2016 [5].  
 Klassifiseringssystemet er vist i tabell 4. Analyseresultat for fysiske parameter er gitt i

tabell 5, og klassifiserte analyseresultat er gitt i tabell 6. Figur 4 og figur 5 viser prøvestasjonar som er fargelagt med høgst påvist tilstandsklasse i h.v. sedimentdjupna 0-10 cm og 10-20 cm. Fullstendige analyserapportar frå laboratoriet er vedlagt i vedlegg I.

Tabell 4 Klassifiseringssystem for vatn og sediment jf. rettleiar M-608/2016. 1) AF: sikkerhetsfaktor.

Klasse I Bakgrunn	Klasse II God	Klasse III Moderat	Klasse IV Dårlig	Klasse V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effektar	Kroniske effektar ved langtidseksponering	Akutte toksiske effektar ved kort tids eksponering	Omfattande akutt-toksiske effektar
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC <sub>akutt</sub>	Øvre grense: PNEC <sub>akutt</sub> *AF <sup>1)</sup>	

Tabell 5 Analyseresultat over fysiske parameter.

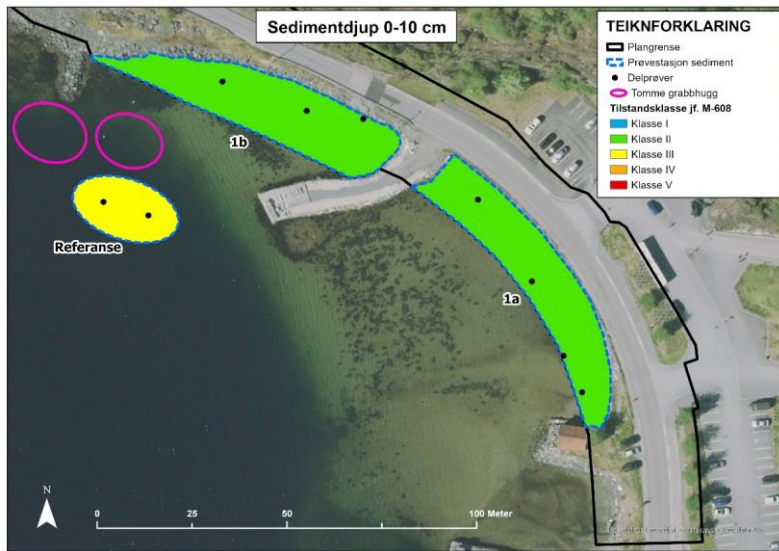
Parameter	Eining	1a 0-10 cm	1a 10-20 cm	1b 0-10 cm	1b 10-20 cm	REF 0-10 cm
Sand (>63µm)	%	98,6	98	98,4	97,9	87,6
Leire (<2 µm)	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Silt (2-65 µm)	%	1,3	1,9	1,5	2	12,3
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,37	0,7	0,44	0,44	0,69

Tabell 6 Miljøkjemiske analyseresultat av sedimenta i tiltaksområdet («1a» og «1b») og influensområdet («REF»). Resultata er klassifisert etter grenseverdier gitt i rettleiar M-608/2016. Parameter som ikkje er detektert er klassifisert ut ifrå halv deteksjonsgrense. TBT er klassifisert ved bruk av forvaltningsmessig tilstandsklasse.

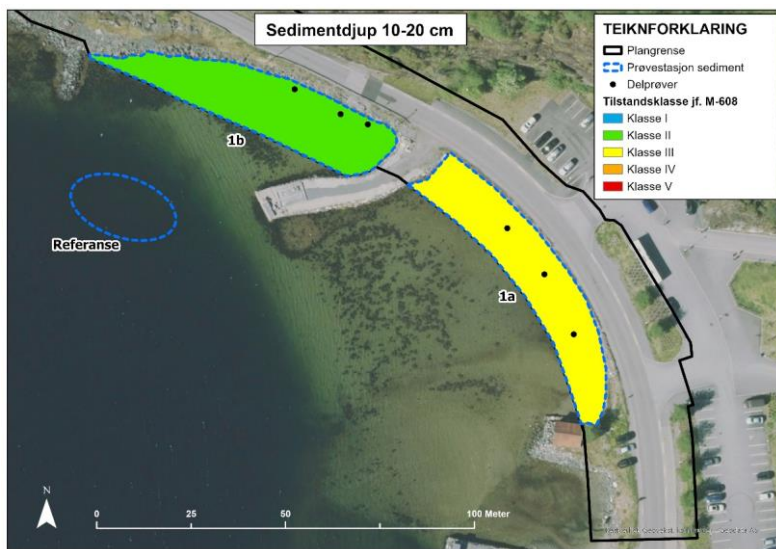
Parameter	Eining	1a 0-10 cm	1a 10-20 cm	1b 0-10 cm	1b 10-20 cm	REF 0-10 cm
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	1,5	2,1	4,6	0,49	0,8
As (Arsen)	mg/kg TS	0,86	1	0,83	1,3	2,2
Pb (Bly)	mg/kg TS	2,4	1,6	3,4	3	6,3
Cu (Kopar)	mg/kg TS	3,8	3,6	7,6	3,7	7,6
Cr (Krom)	mg/kg TS	4,4	3,8	4,9	5,4	6,5
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	0,027	0,071
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0,010	0,096	<0,010	<0,010	<0,010
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	4,1	3,7	5	5,2	5,5
Zn (Sink)	mg/kg TS	17	13	22	20	26
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren	µg/kg TS	<10	24	<10	<10	24
Antracen	µg/kg TS	<4,0	10	<4,0	<4,0	6,9
Fluoranten	µg/kg TS	21	44	<10	13	44
Pyren	µg/kg TS	16	38	<10	11	35
Benso(a)antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	15
Krysen	µg/kg TS	<10	20	<10	<10	23
Benso(b+)fluoranten	µg/kg TS	<10	16	<10	<10	30
Benso(k)fluoranten	µg/kg TS	<10	19	<10	<10	19

Parameter	Eining	1a	1a	1b	1b	REF
		0-10 cm	10-20 cm	0-10 cm	10-20 cm	0-10 cm
Benso(a)pyren	µg/kg TS	<10	21	<10	<10	21
Dibenso(ah)antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	16	<10	<10	21
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	<10	10	<10	<10	16
Sum PAH-16	µg/kg TS	37	220	<160	24	250
Tributyltinn <sup>1</sup>	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	2,25

<sup>1</sup> Forvaltningsmessig grenseverdi



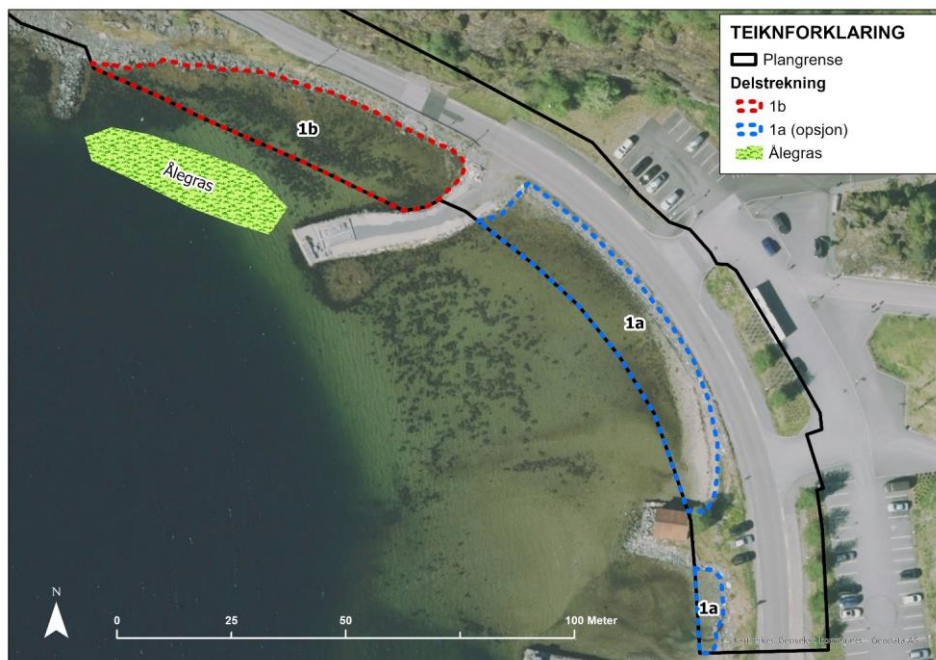
Figur 4 Prøvestasjoner klassifisert med høgst påvist tilstandsklasse jf. M-608 for sediment i djupna 0-10 cm.



Figur 5 Prøvestasjoner klassifisert med høgst påvist tilstandsklasse jf. M-608 for sediment i djupna 10-20 cm.

## 2.5 Observert marine naturtyper

Under feltarbeidet blei det observert naturtypen «blautbotnsområde i strandsona» i og utanfor tiltaksområdet, og «ålegraseng» like utanfor prøvestasjon «1b» ved ca. 2-5 meters djupne. Sidan ålegraset ikkje var i vekstsesong, var det vanskeleg å bedømme enga sin tilstand og utstrekning. Ålegrasenga dekker sannsynlegvis større delar av gruntvassområda inst i Eikefjorden. Området med observert ålegraseng er vist på kartskissa i figur 6, og bilde av ålegraset ved 2,2 m sjødjupne er vist i figur 7.



Figur 6 Område med observert ålegraseng like utanfor tiltaksområde 1b.



Figur 7 Bilde av ålegrasenga som ligg like utanfor prøvestasjon «1b» ved 2,2 m sjødjupne.

## 3 Vurdering

### 3.1 Trinn 1 risikovurdering

Sedimenta i tiltaksområdet består i hovudsak av sand, lite silt (1,3 - 2 %) og ingen/svært lite leire (<0,1 %). Sedimenta i influensområdet er også hovudsakleg samansett av sand, noko meir silt (12,3 %) og ingen/svært lite leire (<0,1 %). Sedimenta har svært lite organisk innhald (TOC varierer mellom 0,4 - 0,7 % tørrvekt). Det er ikkje påvist forureining som er høgare enn klasse II i undersøkte områder, med unntak av antracen i klasse III i prøvestasjon 1a (10-20 cm) og referansestasjonen (0-10 cm). Toppsedimenta (0-10 cm) i prøvestasjon 1b er i klasse I for alle parameter som er påvist over rapporteringsgrensa, men vert klassifisert til klasse II fordi laboratoriet sine rapporteringsgrenser for PAH-forbindingar er høgare enn respektive grenseverdier for klasse II. Kjelda til PAH-forbindingar i tiltaksområda kan vere båttrafikk og vegavrenning. TBT-innhaldet er noko høgare i referansestasjonen (klasse II) enn i tiltaksområda (klasse I), noko som er naturleg då det er meir båttrafikk der sjøen er djupare.

### 3.2 Vurdering av moglegheita for gjenbruk av muddermassar

For å vurdere om overskotsmassar frå mudringa er miljømessig eigna for gjenbruk i vegtiltaket, er det valt å samanlikne gjennomsnittet til påviste miljøgiftkonsentrasjonar i tiltaksområda med grenseverdier for forureina grunn i Miljødirektoratets rettleiar for forureina grunn [6], som vist i tabell 7. For parameter som ligg under rapporteringsgrensa er rapporteringsgrensa nytta i gjennomsnittsutrekninga. Tilstandsklasse 3 eller lågare vert akseptert i toppjord (0-1 m) og djupareliggande jord (>1 m) i trafikkareal. Gjennomsnittskonsentrasjonar til påviste miljøgifter i sedimenta (0-20 cm) innanfor tiltaksområda er i tilstandsklasse 1, som vist i tabell 7. Det vert vurdert som lite sannsynleg at det er dårlegare miljøtilstand i sedimenta som ligg djupare enn 20 cm, då det ikkje føreligg kjente forureiningskjelder i området utover vegtrafikken langs Fv. 611 og båttrafikk. Overskotsmassar frå mudringa vert følgjeleg vurdert å vere eigna til gjenbruk i vegtiltaket, så sant dei oppfyller geotekniske krav. Då det er mykje finstoff i muddermassane må dei ikkje mellomagrast eller slutttdisponerast på ein slik måte at dei utgjer fare for utgliding til vassresipientar kring tiltaksområde (Hamnaelva, Kleivaelva eller Eikefjorden).

Tabell 7 Gjennomsnittlege miljøgiftkonsentrasjonar i sedimenta (0-20 cm) i tiltaksområde 1a og 1b. Merk at rapporteringsgrensa er nytta for parameter som ligg under rapporteringsgrensa til laben. Resultata er klassifisert med tilstandsklassar for forureina grunn jf. Miljødirektoratets rettleiar for forureina grunn.

Parameter	Eining	1a	1a	1b	1b	Eining	Gjennomsnitt
		0-10 cm	10-20 cm	0-10 cm	10-20 cm		0-20 cm
As (Arsen)	mg/kg TS	0,86	1	0,83	1,3	mg/kg TS	1
Pb (Bly)	mg/kg TS	2,4	1,6	3,4	3	mg/kg TS	2,6
Cu (Kopar)	mg/kg TS	3,8	3,6	7,6	3,7	mg/kg TS	4,7
Cr (Krom)	mg/kg TS	4,4	3,8	4,9	5,4	mg/kg TS	4,6
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,02	<0,02	<0,02	0,027	mg/kg TS	0,02
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0,01	0,096	<0,01	<0,01	mg/kg TS	0,03
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	4,1	3,7	5	5,2	mg/kg TS	4,5
Zn (Sink)	mg/kg TS	17	13	22	20	mg/kg TS	18
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	mg/kg TS	0,004
Sum PAH-16	µg/kg TS	37	220	<160	24	mg/kg TS	0,1

## 4 Konklusjon

Sedimentundersøkinga syner at sjøsedimenta i tiltaks- og influensområdet hovudsakleg består av grov sand (>87,6 %) med lite organisk innhald (<0,7 %). Sjøsedimenta er i tilstandsklasse I-II for tungmetall og organiske miljøgifter, jf. grenseverdiar i rettleiar M-608, med unntak av antracen som er påvist i klasse III i djupna 10-20 cm i austleg del av tiltaksområdet og i 0-10 cm i referansestasjonen.

Overskotsmassar frå planlagt mudring vert vurdert å vere miljømessig eigna til gjenbruk i vegprosjektet, då dei er klassifisert i tilstandsklasse 1 etter grenseverdiar jamfør Miljødirektoratets rettleiar for forureina grunn. Dette forutset at dei er geoteknisk eigna til formålet. Då det er mykje finstoff i muddermassane må dei ikkje mellomagrast eller sluttdisponerast på ein slik måte at dei utgjør fare for utgliding til vassresipientar kring tiltaksområde (Hamnaelva, Kleivaelva eller Eikefjorden).

Under feltarbeidet blei naturtypen «blautbotnsområde i strandsona» observert i og utanfor tiltaksområdet, og «ålegraseng» like utanfor vestleg del av tiltaksområdet ved ca. 2-5 meters djupne. Ålegrasenga dekker sannsynlegvis store deler av gruntvassområda inst i Eikefjorden.



## 5 Referansar

- [1] NVE, «Vann-nett,» 24 01 2023. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#>. [Funnen 15 02 2023].
- [2] S. O. Åstebøl, «Kunnskapsstatus - veg og vannforurensning,» VANN | 02, pp. 272-281, 12 04 2015.
- [3] Miljødirektoratet, «M-350 | 2015 - Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018,» 2015.
- [4] Miljødirektoratet, «M-409 | 2015 - Risikovurdering av forurenset sediment,» 2015.
- [5] Miljødirektoratet, «M-608 | 2016 - Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020,» 2020.
- [6] Miljødirektoratet, «Veileder - Forurenset grunn,» 25 06 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/forurenset-grunn/>. [Funnen 22 05 2023].

Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen og utbetring av Fv. 611  
Miljøteknisk sedimentundersøking  
Oppdragsnr.: 52207705 Dokumentnr.: RIM-02 Versjon: D02



## Vedlegg I – Analyserapportar



---

## ANALYSERAPPORT

---

Ordrenummer	: NO2301832	Side	: 1 av 12
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: Eikefjorden g/s-veg
Kontakt	: Silja Oda Solheimslid	Prosjektnummer	: 52207705
Adresse	: Fjellvegen 11	Prøvetaker	: ----
	: 6800 Førde	Sted	: ----
	: Norge	Dato prøvemottak	: 2023-01-30 10:09
Epost	: silja.oda.solheimslid@norconsult.com	Analysedato	: 2023-01-30
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2023-02-08 15:54
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 5
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 5

---

### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

---

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

---

---

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	: 0283 Oslo	Telefon	: ----
	: Norge		



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

**1b 0-10 cm**  
 NO2301832001  
 2023-01-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	83.7	± 12.56	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	80.1	± 2.00	%	0.1	2023-01-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-02-02	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	0.83	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	3.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	7.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	4.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.0	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	22	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	16.3	----	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	98.4	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.44	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>1b 10-20 cm</b>
NO2301832002
2023-01-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	84.1	± 12.62	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	81.2	± 2.00	%	0.1	2023-01-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-02-02	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	3.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	5.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.027	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.2	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	20	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-02-08 15:54  
Side : 5 av 12  
Ordrenummer : NO2301832  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	24	----	µg/kg TS	160	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	15.9	----	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	97.9	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.44	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>1a 0-10 cm</b>
NO2301832003
2023-01-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	82.9	± 12.44	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	84.8	± 2.00	%	0.1	2023-01-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-02-02	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	0.86	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	4.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	4.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	17	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	37	----	µg/kg TS	160	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	17.1	----	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	98.6	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.37	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>1a 10-20 cm</b>
NO2301832004
2023-01-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	82.0	± 12.30	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	82.9	± 2.00	%	0.1	2023-01-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-02-02	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	3.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.096	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	13	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	10	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	44	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	38	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2023-02-08 15:54  
Side : 9 av 12  
Ordrenummer : NO2301832  
Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	220	----	µg/kg TS	160	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	18.0	----	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	98.0	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.70	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>REF 0-10 cm</b>
NO2301832005
2023-01-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	68.3	± 10.25	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	66.6	± 2.00	%	0.1	2023-01-31	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2023-02-02	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	6.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	7.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.071	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.5	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	26	± 10.00	mg/kg TS	3	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	6.9	± 20.00	µg/kg TS	4	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	44	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	250	----	µg/kg TS	160	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	2.25	± 0.52	µg/kg TS	1.0	2023-02-02	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	31.7	----	%	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	87.6	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.69	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-01-30	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

**Noter:** LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

### Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

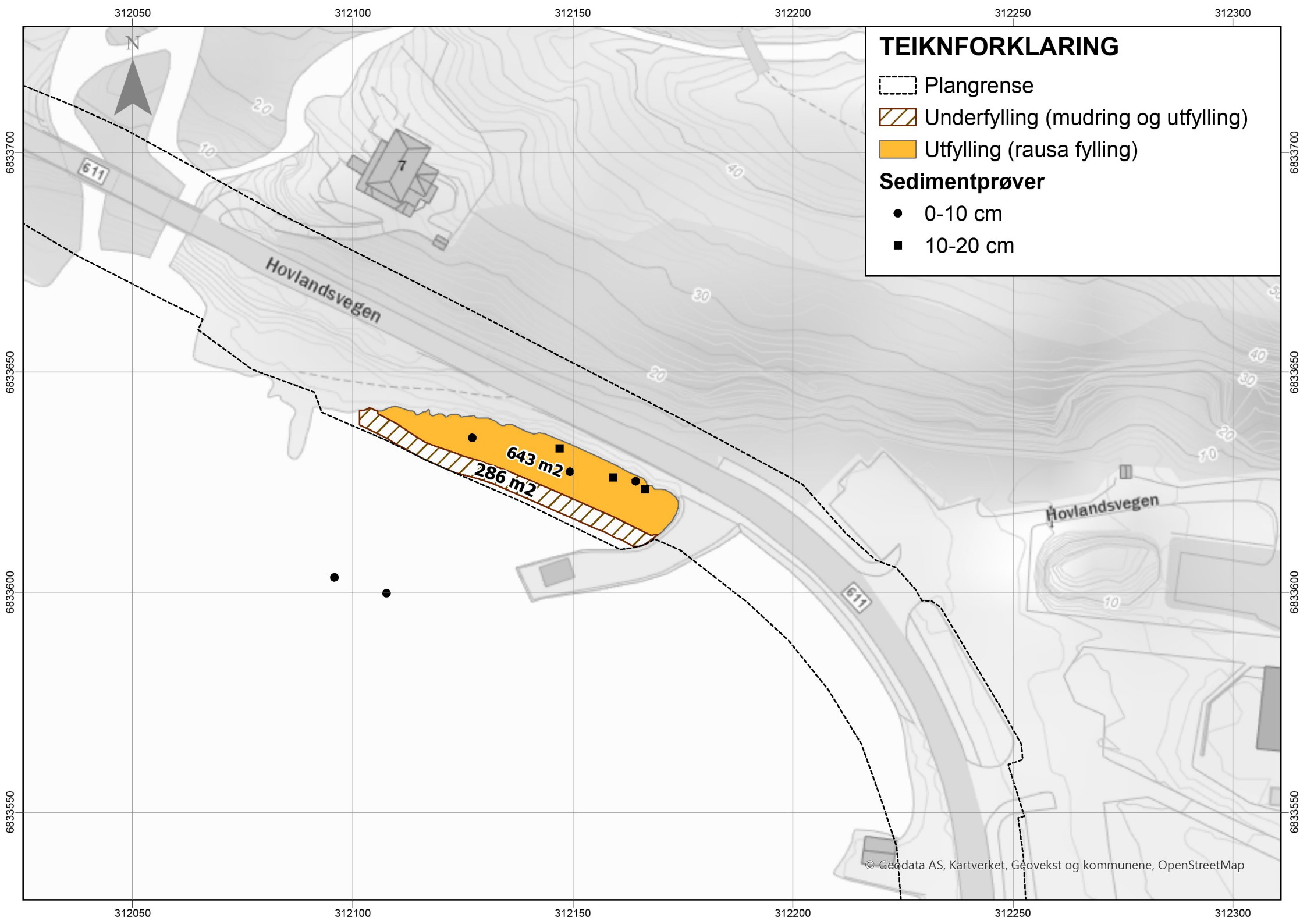
Dokumentdato : 2023-02-08 15:54  
Side : 12 av 12  
Ordrenummer : NO2301832  
Kunde : Norconsult AS

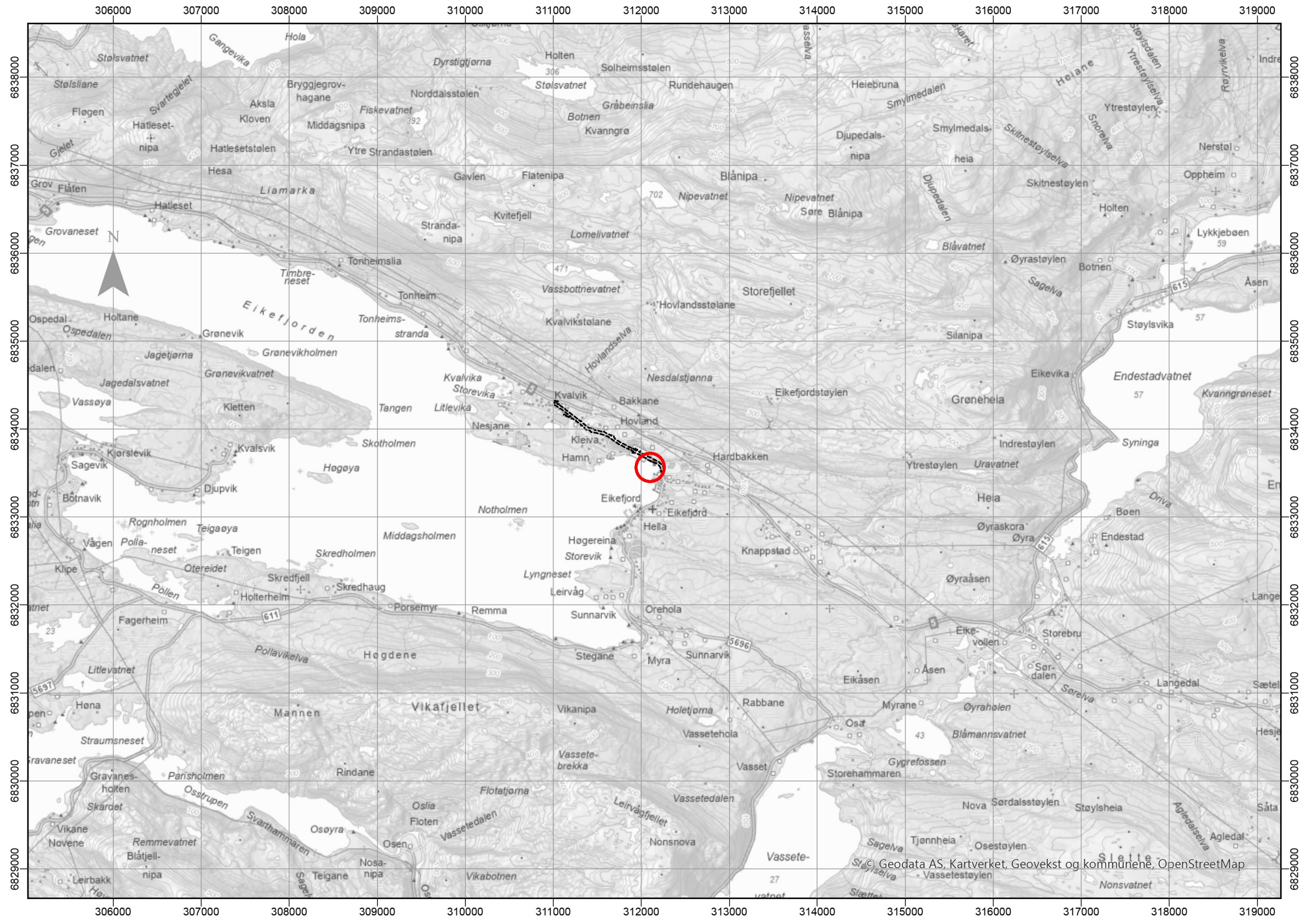


---

### **Utførende lab**

	<b>Utførende lab</b>
DK	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75







## Kjøpekontrakt

**Kjøpar:**

Vestland fylkeskommune

**Seljar:**

Agnar Normann Eikefjord, eigar av gnr. 55, bnr. 1 i Kinn kommune.

Adresse: Øvrebøvegen 3, 6940 Eikefjord

**1. Kontrakten gjeld**

Seljar avstår nødvendig grunn og tilhøyrande rettar til vegutbetringa på fv. 611 Hovlandsvegen, i tråd med vedlagt teikning, W\_55\_1 datert 13.03.2023. Teikningen er meint som ein illustrasjon av inngrepet, slik at mindre avvik når det gjeld areal og plasseringm må kunne påreknast.

Inngrepet/avståinga går fram av detaljreguleringsplan «Kvalvik/Eikefjord sentrum - GBnr 52/59,63, 194 mfl - veg og teknisk infrastruktur», vedtatt 13.02.2018 i Kinn kommune, og av kartskisse som følgjer av denne avtalen.

Dersom ikkje anna er avtalt, avstår seljar grunnen med alle påståande innretningar, vegetasjon, matjord med vidare.

**2. Erstatning**

Partene er einige om denne erstatninga:

Type estatning	Mengde	a kr	Sum kr
Grunn (fylling mot sjø) ca. 1463 m <sup>2</sup>	RS		
Tiltak – sjå punkt 3			
<b>Total erstatning Rund Sum:</b>			

**a) Rund sum**

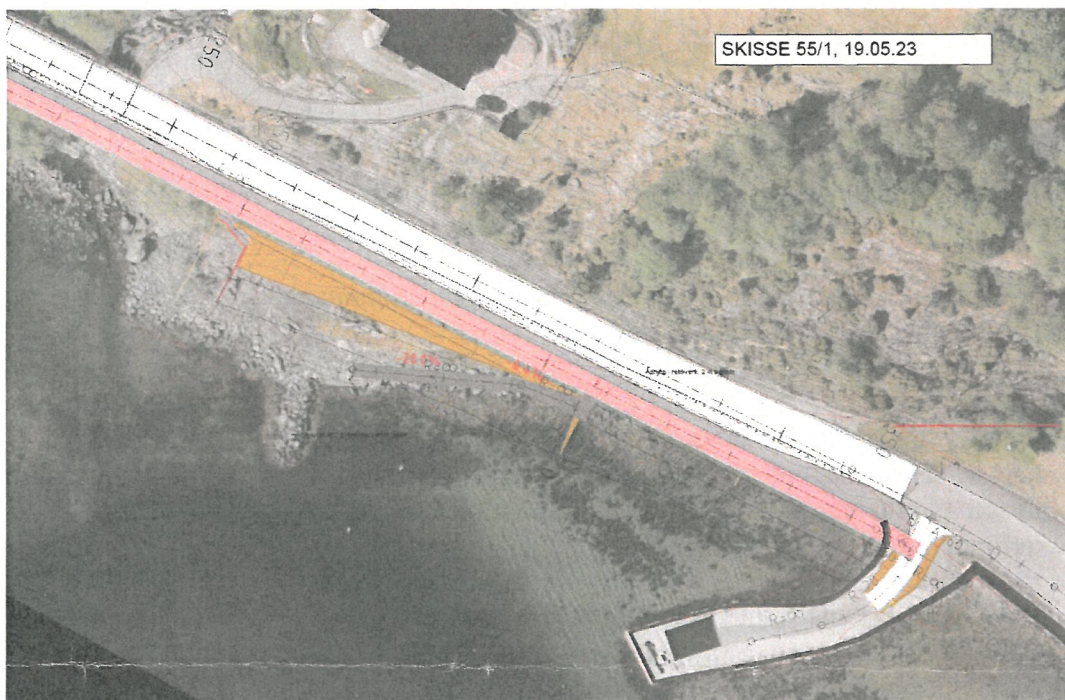
Dersom erstatninga er avtalt som rund sum, skal kjøparen betale erstatninga innan 4 veker etter at kontrakten er underteikna av begge partar. Når det gjeld frist for utbetaling, tas det atterhald om samtykke frå panthavar, jf. punkt b) nedanfor.

**b) Atterhald om panthavarar**

Kjøpar tek atterhald om at eventuelle panthavarar må gi samtykke til at erstatninga kan utbetalast. Det er kjøparen som innhentar dette samtykket.

### 3. Spesielle kontraktsvilkår

- a) Areal vist som midlertidig anleggsområde (grøn farge i kartet) kan nyttast av Vestland fylkeskommune i anleggsfasen. Areal som vert nytta midlertidig skal setjast tilbake i vesentleg same stand som ved anleggsstart.
- b) Vestland fylkeskommune sørger for at tilkomst til sjø oppretthaldast (sjå teikning).



### 4. Generelle kontraktsvilkår

Desse generelle kontraktsvilkåra gjeld dersom ikkje anna er avtalt.

#### a) Kva erstatninga skal dekkje

Kjøpesummen skal dekkje avståing av grunn og rettar, samt alle skadar og ulemper som har samanheng med avståinga, eller med det vegtiltak det ervervast til fordel for.

Erstatning for skade og ulempe som følgje av anleggsdrifta, er haldne utanfor og vil bli behandla uavhengig av denne kjøpekontrakten.

#### b) Eigedomsgrense

Om det ikkje er avtalt noko anna, skal veggrunn avståast om lag 1 meter frå fyllingsfot, skjeringstopp eller grøftkant, eller minst 3 meter frå vegkanten. Dette er for å sikre at kjøparen har nødvendig areal til framtidig vedlikehaldsarbeid.

#### c) Leidningar

Kjøpar utfører og betaler for nødvendig omlegging av lovleg plasserte leidningar. Det gjeld likevel ikkje dersom løyvet til å leggje leidningane er gitt på spesielle vilkår. Omlegginga fører ikkje til nokon endringar når det gjeld ansvaret for leidningane.

d) Avkøyrslar og tilkomstforhold

Eventuelle endringar i avkøyrslar eller tilkomstforhold går fram av planteikningane eller er oppførte under punkt 3. Kjøpar har ikkje ansvar for å vedlikehalde avkøyrslar eller tilkomstvegar i framtida.

e) Registrering i det offentlege eigedomsregisteret – matrikkelen

Kjøpar sender melding til kommunen om at denne kontrakten er inngått, slik at kontrakten blir registrert i matrikkelen (jf. § 48 føresegn til matrikkellova). Registreringa blir fjerna frå matrikkelen når oppmålinga og matrikkelføringa er fullført.

f) Tiltreding av eigdommen

Kjøper kan ta grunnen i bruk (tiltre eigedommane) når denne kontrakten er underskriven av begge partar.

g) Tinglysing

Denne kontrakten kan tinglysast på eigedomen gnr. 55, bnr. 1 i Kinn kommune. Kontrakten kan ikkje slettast utan samtykke frå kjøparen. Kjøpar er ansvarleg for kostnadene ved ei eventuell tinglysing

**5. Underskrift**

Denne kontrakten er underteikna i 2 eksemplar, eitt til kvar av partane.

**Seljar:**

Eikefjord 4/6-2023  
Stad/dato

Agnar N. Eikefjord  
Agnar Normann Eikefjord

.....  
Fødselsnummer

.....  
Bankkontonummer

**Kjøpar:**

Bergen 08/06-2023  
Stad/dato

For Vestland fylkeskommune

82131163

Organisasjonsnummer



**Vestland  
fylkeskommune**



		<b>Kjøpekontrakt</b>	
Kommune: Kinn		Ervervar: Vestland fylkeskommune	
Vegnr. Fv. 611		Teikn. Norconsult AS	Dato: 13-03-2023
Gnr/Bnr/Fnr 55/1 xxx		Koordinatsystem: EUREF89 UTM 32	
		Målestokk (ved A4): 1:250	

- Midlertidig inngrep (375 m<sup>2</sup>)
- Avstått areal (1463 m<sup>2</sup>)
- Klausulert areal (0 m<sup>2</sup>)
- Tilbakeført areal (0 m<sup>2</sup>)

- Ny eigedomsgr.
- Eks. eigedomsgr.
- Reg.plan.gr.
- Mur - betong
- Mur - naturstein
- Rekkverk

# Kjøpekontrakt

**Kjøpar:**

Vestland fylkeskommune

**Seljar:**

Aslak Jan Hovland, eigar av gnr. 55, bnr. 24 i Kinn kommune.

Adresse: Knapstadbakkane 6 A, 6940 Eikefjord

**1. Kontrakten gjeld**

Seljar avstår nødvendig grunn og tilhøyrande rettar til vegutbetringa på fv. 611 Hovlandsvegen, i tråd med vedlagt teikning, W\_55\_24 datert 13.03.2023. Teikningen er meint som ein illustrasjon av inngrepet, slik at mindre avvik når det gjeld areal og plasseringm må kunne påreknast.

Inngrepet/avståinga går fram av detaljreguleringsplan «Kvalvik/Eikefjord sentrum - GBnr 52/59,63, 194 mfl - veg og teknisk infrastruktur», vedtatt 13.02.2018 i Kinn kommune, og av kartskisse som følgjer av denne avtalen.

Dersom ikkje anna er avtalt, avstår seljar grunnen med alle påståande innretningar, vegetasjon, matjord med vidare.

**2. Erstatning**

Partene er einige om denne erstatninga:

Type estatning	Mengde	a kr	Sum kr
Grunn (ca. 433 m <sup>2</sup> ) og ulemper			
<b>Total erstatning Rund Sum:</b>			

a) Rund sum

Dersom erstatninga er avtalt som rund sum, skal kjøparen betale erstatninga innan 4 veker etter at kontrakten er underteikna av begge partar. Når det gjeld frist for utbetaling, tas det atterhald om samtykke frå panthavar, jf. punkt b) nedanfor.

b) Atterhald om panthavarar

Kjøpar tek atterhald om at eventuelle panthavarar må gi samtykke til at erstatninga kan utbetalast. Det er kjøparen som innhentar dette samtykket.

### 3. Spesielle kontraktsvilkår

- a) Areal vist som midlertidig anleggsområde (grøn farge i kartet) kan nyttast av Vestland fylkeskommune i anleggsfasen. Areal som vert nytta midlertidig skal setjast tilbake i vesentleg same stand som ved anleggsstart.
- b) Seljar beheld bruksrett til strandlinja, sjørettane, alle rettar til utfylling i sjøen og sjøgrunnen.

### 4. Generelle kontraktsvilkår

Desse generelle kontraktsvilkåra gjeld dersom ikkje anna er avtalt.

#### a) Kva erstatninga skal dekkje

Kjøpesummen skal dekkje avståing av grunn og rettar, samt alle skadar og ulemper som har samanheng med avståinga, eller med det vegtiltak det ervervast til fordel for.

Erstatning for skade og ulempe som følgje av anleggsdrifta, er haldne utanfor og vil bli behandla uavhengig av denne kjøpekontrakten.

#### b) Eigedomsgrense

Om det ikkje er avtalt noko anna, skal veggrunn avståast om lag 1 meter frå fyllingsfot, skjeringstopp eller grøftekant, eller minst 3 meter frå vegkanten. Dette er for å sikre at kjøparen har nødvendig areal til framtidig vedlikehaldsarbeid.

#### c) Leidningar

Kjøpar utfører og betaler for nødvendig omlegging av lovleg plasserte leidningar. Det gjeld likevel ikkje dersom løyvet til å leggje leidningane er gitt på spesielle vilkår. Omlegginga fører ikkje til nokon endringar når det gjeld ansvaret for leidningane.

#### d) Avkøyrslar og tilkomstforhold

Eventuelle endringar i avkøyrslar eller tilkomstforhold går fram av planteikningane eller er oppførte under punkt 3. Kjøpar har ikkje ansvar for å vedlikehalde avkøyrslar eller tilkomstvegar i framtida.

#### e) Registrering i det offentlege eigedomsregisteret – matrikkelen

Kjøpar sender melding til kommunen om at denne kontrakten er inngått, slik at kontrakten blir registrert i matrikkelen (jf. § 48 føresegn til matrikkellova). Registreringa blir fjerna frå matrikkelen når oppmålinga og matrikkelføringa er fullført.

#### f) Tiltreding av eigdommen

Kjøper kan ta grunnen i bruk (tiltre eigedommane) når denne kontrakten er underskriven av begge partar.

#### g) Tinglysing

Denne kontrakten kan tinglysast på eigedomen gnr. 55, bnr. 24 i Kinn kommune. Kontrakten kan ikkje slettast utan samtykke frå kjøparen. Kjøpar er ansvarleg for kostnadene ved ei eventuell tinglysing

## 5. Underskrift

Denne kontrakten er underteikna i 2 eksemplar, eitt til kvar av partane.

**Seljar:**

Eikejord 7-6-23  
.....  
Stad/dato

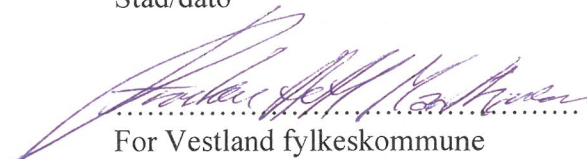
Aslak Jan Hovland  
.....  
Aslak Jan Hovland

.....  
Fødselsnummer

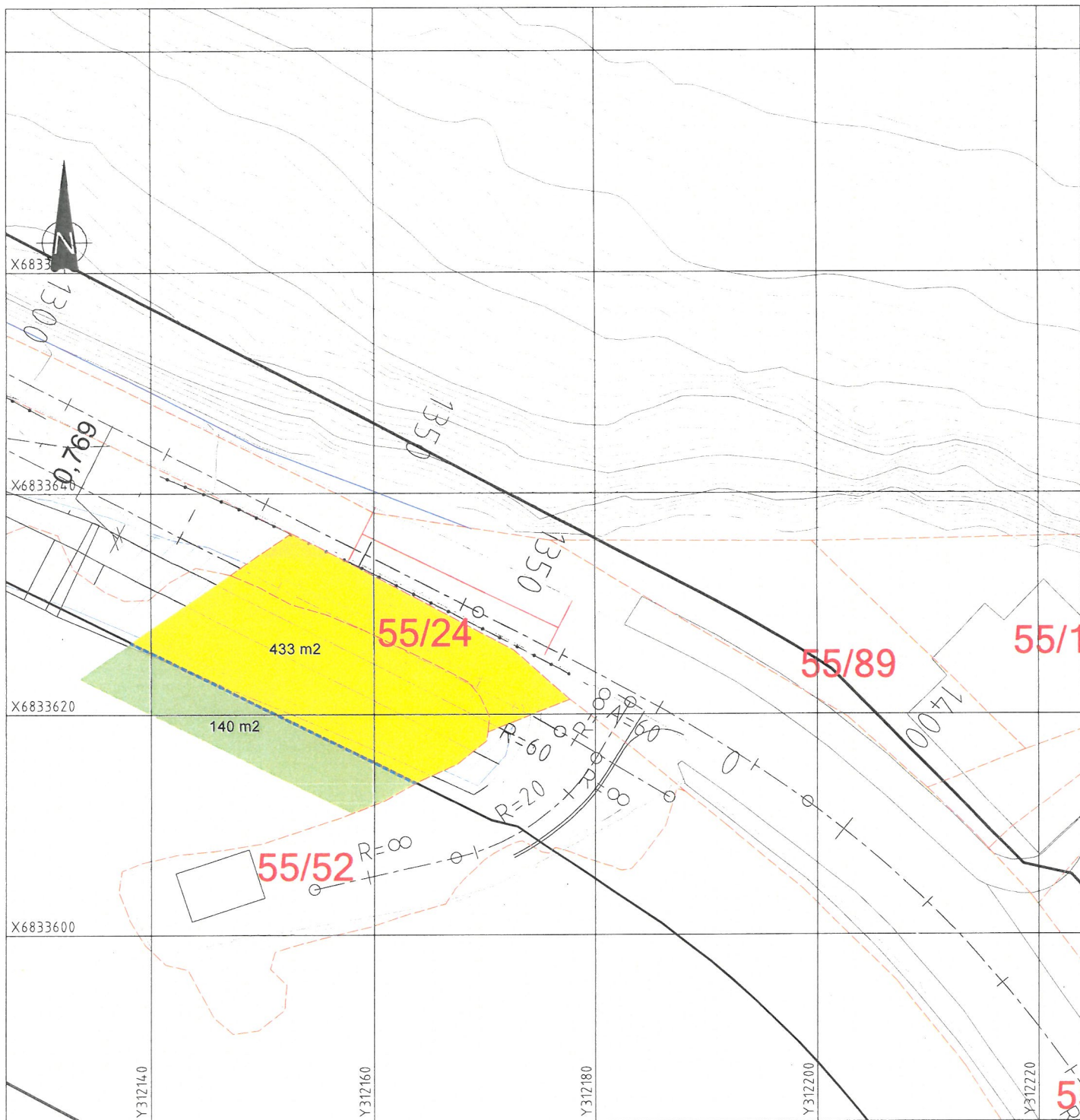
.....  
Bankkontonummer

**Kjøpar:**

BERGEN 09/06-2023  
.....  
Stad/dato

  
.....  
For Vestland fylkeskommune

82131632  
Organisasjonsnummer  
 **Vestland  
fylkeskommune**



Kommune: Kinn		Vegnr. Fv. 611		<b>Kjøpekontrakt</b>	
Gnr/Bnr/Fnr 55/24 xxx				Ervervar: Vestland fylkeskommune	
				Teikn. Norconsult AS	Dato: 13-03-2023
				Koordinatsystem: EUREF89 UTM 32	
				Målestokk (ved A4): 1:250	

- Midlertidig inngrep (140 m<sup>2</sup>)
- Avstått areal (433 m<sup>2</sup>)
- Klausulert areal (0 m<sup>2</sup>)
- Tilbakeført areal (0 m<sup>2</sup>)

- Ny eigedomsgr.
- Eks. eigedomsgr.
- Reg.plan.gr.
- Mur - betong
- Mur - naturstein
- Rekkverk



## Kjøpekontrakt

**Kjøpar:**

Vestland fylkeskommune

**Seljar:**

Stein Roar Hopen, ½ eigar av gnr. 55, bnr. 52 i Kinn kommune.

Adresse: Alstadhaug Terrasse 14, 3440 Røyken

Torbjørn Hopen, ½ eigar av gnr. 55, bnr. 52 i Kinn kommune.

Adresse: Knapstadbakkane 22, 6940 Eikefjord

**1. Kontrakten gjeld**

Seljar avstår nødvendig grunn og tilhøyrande rettar til vegutbetringa på fv. 611 Hovlandsvegen, i tråd med vedlagt teikning, W\_55\_52 datert 17.11.2022. Teikningen er meint som ein illustrasjon av inngrepet, slik at mindre avvik når det gjeld areal og plasseringm må kunne påreknast.

Inngrepet/avståinga går fram av detaljreguleringsplan «Kvalvik/Eikefjord sentrum - GBnr 52/59,63, 194 mfl - veg og teknisk infrastruktur», vedtatt 13.02.2018 i Kinn kommune, og endring vist på kartskisse som følgjer av denne avtalen.

Dersom ikkje anna er avtalt, avstår seljar grunnen med alle påståande innretningar, vegetasjon, matjord med vidare.

**2. Erstatning**

Partene er einige om denne erstatninga:

Type estatning	Mengde	a kr	Sum kr
Grunn (ca. 137 m <sup>2</sup> ) og ulemper			
<b>Total erstatning Rund Sum:</b>			

**a) Rund sum**

Dersom erstatninga er avtalt som rund sum, skal kjøparen betale erstatninga innan 4 veker etter at kontrakten er underteikna av begge partar. Når det gjeld frist for utbetaling, tas det atterhald om samtykke frå panthavar, jf. punkt b) nedanfor.

**b) Atterhald om panthavarar**

Kjøpar tek atterhald om at eventuelle panthavarar må gi samtykke til at erstatninga kan utbetalast. Det er kjøparen som innhentar dette samtykket.

### 3. Spesielle kontraktsvilkår

- a) Areal vist som midlertidig anleggsområde (grøn farge i kartet) kan nyttast av Vestland fylkeskommune i anleggsfasen. Areal som vert nytta midlertidig skal setjast tilbake i vesentleg same stand som ved anleggsstart.
- b) Seljar må pårekna stenging av tilkomst periodevis i anleggsperioden. Ved stenging skal seljar varslast på førehand.
- c) Tilkomst til naust/molo vert som før.

### 4. Generelle kontraktsvilkår

Desse generelle kontraktsvilkåra gjeld dersom ikkje anna er avtalt.

#### a) Kva erstatninga skal dekkje

Kjøpesummen skal dekkje avståing av grunn og rettar, samt alle skadar og ulemper som har samanheng med avståinga, eller med det vegtiltak det ervervast til fordel for.

Erstatning for skade og ulempe som følgje av anleggsdrifta, er haldne utanfor og vil bli behandla uavhengig av denne kjøpekontrakten.

#### b) Eigedomsgrense

Om det ikkje er avtalt noko anna, skal veggrunn avståast om lag 1 meter frå fyllingsfot, skjeringstopp eller grøftekant, eller minst 3 meter frå vegkanten. Dette er for å sikre at kjøparen har nødvendig areal til framtidig vedlikehaldsarbeid.

#### c) Leidningar

Kjøpar utfører og betaler for nødvendig omlegging av lovleg plasserte leidningar. Det gjeld likevel ikkje dersom løyvet til å leggje leidningane er gitt på spesielle vilkår. Omlegginga fører ikkje til nokon endringar når det gjeld ansvaret for leidningane.

#### d) Avkøyrslar og tilkomstforhold

Eventuelle endringar i avkøyrslar eller tilkomstforhold går fram av planteikningane eller er oppførte under punkt 3. Kjøpar har ikkje ansvar for å vedlikehalde avkøyrslar eller tilkomstvegar i framtida.

#### e) Registrering i det offentlege eigedomsregisteret – matrikkelen

Kjøpar sender melding til kommunen om at denne kontrakten er inngått, slik at kontrakten blir registrert i matrikkelen (jf. § 48 føresegn til matrikkellova). Registreringa blir fjerna frå matrikkelen når oppmålinga og matrikkelføringa er fullført.

#### f) Tiltreding av eigedommen

Kjøper kan ta grunnen i bruk (tiltre eigedommane) når denne kontrakten er underskriven av begge partar.

#### g) Tinglysing

Denne kontrakten kan tinglysast på eigedomen gnr. 55, bnr. 52 i Kinn kommune. Kontrakten kan ikkje slettast utan samtykke frå kjøparen. Kjøpar er ansvarleg for kostnadene ved ei eventuell tinglysing

### 5. Underskrift

Denne kontrakten er underteikna i 2 eksemplar, eitt til kvar av partane.

**Seljar:**

Røyken 6/6-2023  
Stad/dato

S.R. Hopen  
Stein Roar Hopen

Fødselsnummer

Bankkontonummer

Stad/dato

Torbjørn Hopen

Fødselsnummer

Bankkontonummer

**Kjøpar:**

BERGEN 15/06.2023  
Stad/dato

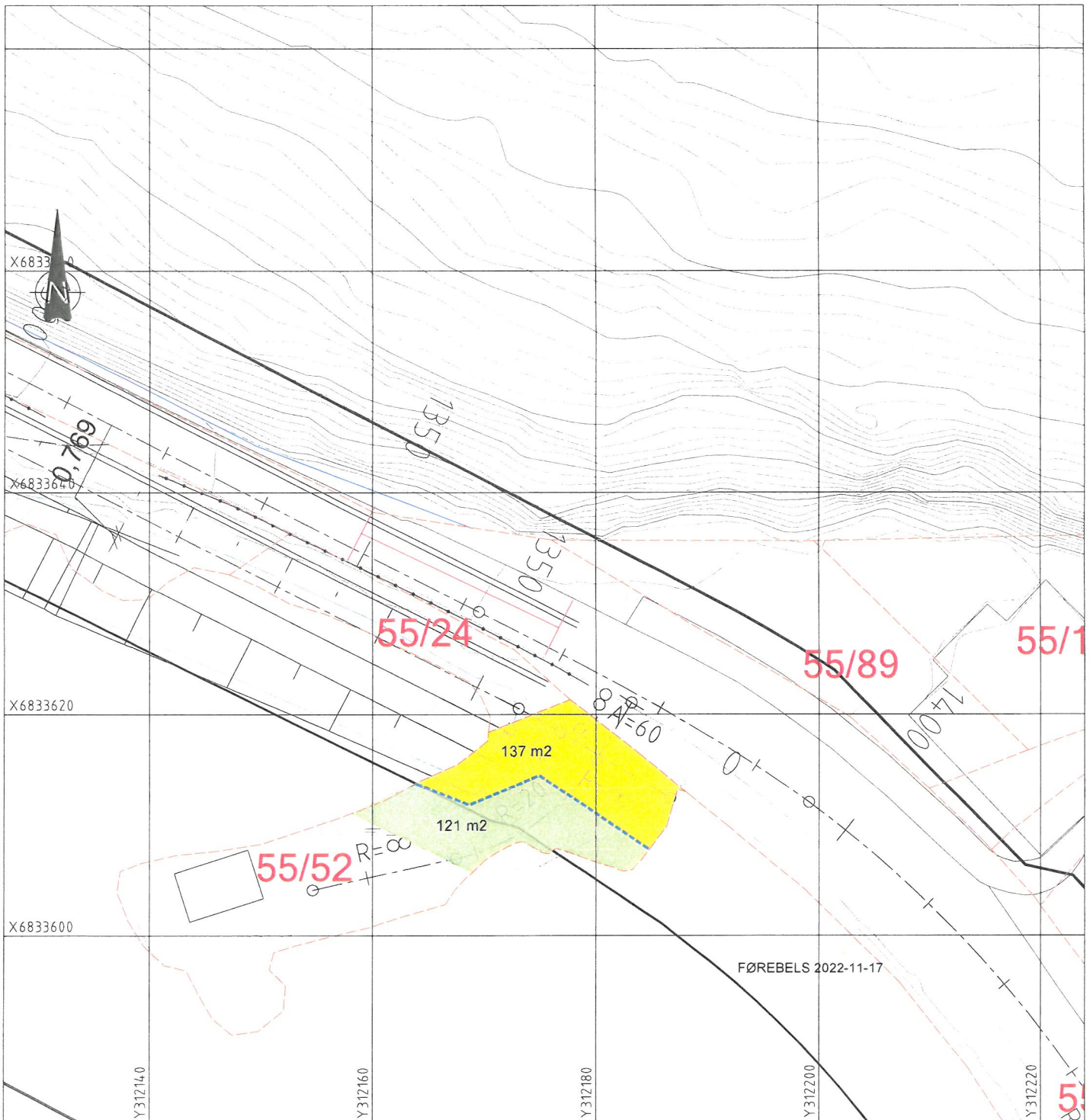
For Vestland fylkeskommune

821311632

Organisasjonsnummer



**Vestland  
fylkeskommune**



FØREBELS 2022-11-17

Kommune: Kinn		Vegnr. Fv. 611		<b>Kjøpekontrakt</b>	
Gnr/Bnr/Fnr 55/52 xxx				Ervervar: Vestland fylkeskommune	Dato: 17-11-2022
				Teikn. Norconsult AS	
				Koordinatsystem: EUREF89 UTM 32	
				Målestokk (ved A4):	1:250

- Midlertidig inngrep (121 m<sup>2</sup>)
- Avstått areal (137 m<sup>2</sup>)
- Klausulert areal (0 m<sup>2</sup>)
- Tilbakeført areal (0 m<sup>2</sup>)

- Ny eigedomsgr.
- Eks. eigedomsgr.
- Reg.plan.gr.
- Mur - betong
- Mur - naturstein
- Rekkverk

## 5. Underskrift

Denne kontrakten er underteikna i 2 eksemplar, eitt til kvar av partane.

**Seljar:**

.....  
Stad/dato

.....  
Stein Roar Hopen

.....  
Fødselsnummer

.....  
Bankkontonummer

Eikefjord 11/06-23  
.....  
Stad/dato

Torbjørn Hopen  
.....  
Torbjørn Hopen

.....  
Fødselsnummer

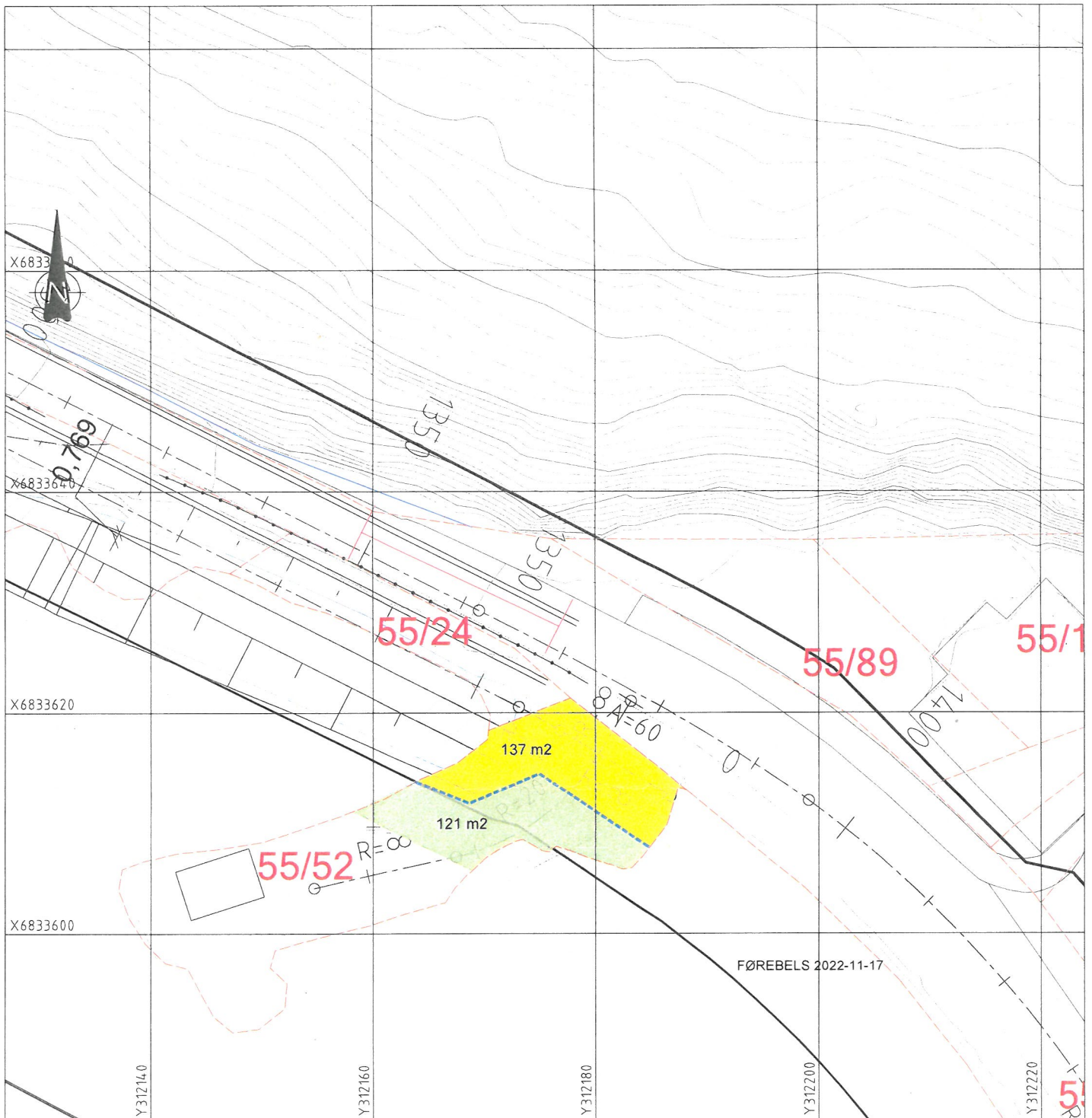
.....  
Bankkontonummer

**Kjøpar:**

BERGEN 15/06 2023  
.....  
Stad/dato

.....  
For Vestland fylkeskommune

82131163  
Organisasjonsnr  
 **Vestland  
fylkeskommune**



FØREBELS 2022-11-17

### Kjøpekontrakt

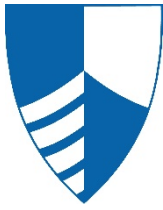
Ervervar:	
Vestland fylkeskommune	
Teikn.	Dato:
Norconsult AS	17-11-2022
Koordinatsystem:	
EUREF89 UTM 32	
Målestokk (ved A4):	1:250

Kommune: Kinn Vegnr. Fv. 611

Gnr/Bnr/Fnr  
55/52 xxx

- Midlertidig inngrep (121 m<sup>2</sup>)
- Avstått areal (137 m<sup>2</sup>)
- Klausulert areal (0 m<sup>2</sup>)
- Tilbakeført areal (0 m<sup>2</sup>)

- Ny eigedomsgr.
- Eks. eigedomsgr.
- Reg.plan.gr.
- Mur - betong
- Mur - naturstein
- Rekkverk



# Kinn kommune

Arealforvaltning og byggesak

Norconsult As  
Postboks 626  
1303 SANDVIKA

**Vår ref.:**  
23/4799 - 10 / MABA1

**Dykkar ref.:**

**Dato:**  
04.10.2023

<b>Saknr.</b>	<b>Utval</b>
	Plan-, miljø og næringsutvalet

## Vedtak - Gbnr 55/194 mfl. - fv.611 Eikefjord - Dispensasjon frå plan og plan- og bygningslova §1-8

<b>Adresse</b> fv.611 Eikefjord	<b>Gardsnr</b> 55	<b>Bruksnr</b> 194	<b>Festenr.</b>	<b>Seksjonsnr.</b>
<b>Ansvarleg søkjar</b> Norconsult As Postboks 626 1303 SANDVIKA	<b>Tiltakshavar</b> Vestland Fylkeskommune Postboks 7900 5020 BERGEN			
<b>Gjeldande plan</b> 1. Kvalvik/Eikefjord sentrum - Gbnr 52/29, 63, 194 mfl - Veg og teknisk infrastruktur, planID 14012016109  2. kommunedelplan for Eikefjord 2014-2026, Plan-ID 4602_140120120001				
<b>Løyvet omfattar</b> Dispensasjon frå plan- og bygningslova § 1-8, gjeldande reguleringsplan Kvalvik/Eikefjord sentrum - Gbnr 52/29, 63, 194 mfl - Veg og teknisk infrastruktur, planID 14012016109) og kommunedelplan for Eikefjord 2014-2026, Plan-ID 4602_140120120001				

### Vedtak

- Med heimel i plan- og bygningslova (pbl.) § 19-2 vert det gjeve dispensasjon som omsøkt.

### Informasjon om saka

Dispensasjonssøknaden er ein konsekvens av at det ved detaljprosjektering av opprusting av fv611 og bygging av ny gang- og sykkelveg er kome fram at det er trong for større tiltak mot sjø for å sikre at gang- og sykkelvegen skal tole stormflo og bølger frå sjøen

### Nabovarsling og høyring

**Adresse**  
Postboks 294, 6701 MÅLØY

**Telefon**  
57 75 60 00

**Org. nr**  
820 956  
532

**E-post**  
post@kinn.kommune.no

**Internett**  
[www.kinn.kommune.no](http://www.kinn.kommune.no)

Søknaden er nabovarsla i samsvar med pbl. §§ 21-3 og 19-1, og det ligg føre merknadar til søknaden.

Saka har vore på høyring til Vestland fylkeskommune og dei har gjeve uttale i skriv datert 11.09.2023

*''Grunna drift langs vegen og vegen sin sikkerheitssone er det ikkje aktuelt å lagra massar mellom vegen og elva. Vi minner om at tiltakshavar må innhente nødvendige løyver for å utføre fysiske tiltak i vassdrag hjå Statsforvaltaren for strekningar som fører anadrome laksefisk eller kreps og fylkeskommunen for strekningar som ikkje fører anadrome laksefisk eller kreps. Etablering av kantvegetasjon må ikkje komme i konflikt med drifta og sikkerheitssona langs vegen. Det må ikkje etablerast kantvegetasjon på arealet mellom elva og fylkesvegen''*

Bergen Sjøfartsmuseum har ingen merknad til omsøkt dispensasjon.

Saka er sendt til uttale til Statsforvaltaren i Vestland og då fristen er gått ut har ikkje kommunen motteke utale til saka.

### **Dispensasjonssøknad**

I samsvar med plan- og bygningslova § 19-2, kan kommunen gje dispensasjon frå reglar fastsett i eller i medhald av denne lova. Det kan likevel ikkje gjevast dispensasjon dersom omsynet bak regelen det vert dispensert frå, eller omsyna i plan- og bygningslova § 1-1, vert vesentleg tilsidesett. I tillegg må fordelane vere klart større enn ulempene etter ei samla vurdering. Det skal vurderast om det vert lagt tilstrekkeleg vekt på konsekvensar for helse, miljø, sikkerheit og tilgjenge, om det vert lagt vekt på nasjonale eller regionale ramme og mål, og om eventuell negativ uttale frå statleg eller regional fagmynde vert tilstrekkeleg vurdert. Det kan ikkje gjevast dispensasjon frå sakshandsamingsreglar.

Det vert søkt om dispensasjon frå følgjande føremål:

Reguleringsplan:

- Reguleringsføremål (LNF- landbruks-, natur- og friluftsføremål)
- Reguleringsføremål (VFS-Friluftsområde i sjø/vassdrag med tilhøyrande strandsone)
- Reguleringsføremål (BBS- småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhøyrande strandsone)
- Reguleringsføremål og føresegn for anlegg og riggområde

Kommunedelplan:

- Reguleringsføremål og tilhøyrande føresegn (LNF- landbruks-, natur- og friluftsføremål)
- Reguleringsføremål og tilhøyrande føresegn (Sb2-Småbåthavn)
- Reguleringsføremål LNF,SB2 og Na2 (mellombels dispensasjon)

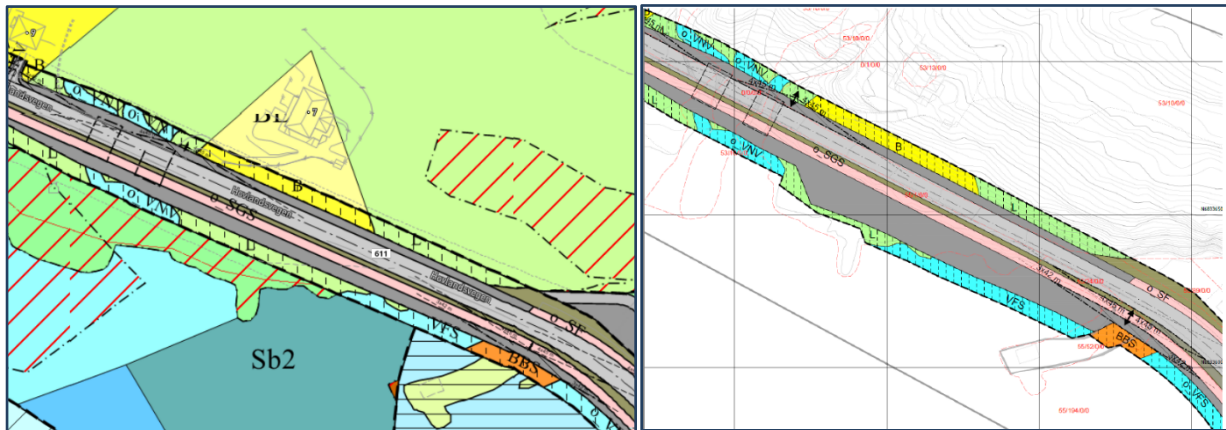
Plan- og bygningslova

- §1-8Forbod mot tiltak mv. langs sjø og vassdrag.

Biletet under til venstre syner plansituasjon (reguleringsplan og kommuneplan), og biletet til høgre syner arealdisponering slik den vert ved godkjenning av



dispensasjonssøknaden.



Kinn kommune er samd i søkjar si vurdering av dispensasjon sin innverknad på natur, miljø, og ålmenta si tilgang til strandsona.

Etter kommunen si vurdering vil utbetring av eksisterande veg og bygning av gang- og sykkelveg vere eit tiltak som har stor samfunnsmessig betydning. Kommunen meina derfor at fordelane ved dispensasjon er klart større enn ulempene.

Sidan Statsforvaltaren ikkje har komme med uttale innan fristen, går kommunen ut frå at dei ikkje har merknader til saka slik ho føreligg eller til vurderinga som kommunen har lagt fram i oversendinga.

Med bakgrunn saksutgreiinga og søknaden med vedlegg, vurderer Kinn kommune at vilkåra for å gje dispensasjon etter plan- og bygningslova § 19-2 er oppfylt. Kommunen godkjenner difor søknad om dispensasjon.

#### **Økonomiske konsekvensar**

Ingen kjende.

#### **Merknader**

Løyve til tiltak er gjeve i samsvar med plan- og bygningslova § 21-4.

Det vert gjeve dispensasjon med heimel i pbl. kapittel 19.

LOm tiltaket ikkje er sett i gang seinast 3 år etter at løyve er gjeve, fell dispensasjonen bort. Det same gjeld dersom tiltaket vert innstilt i lengre tid enn 2 år, jf. pbl. § 21-9.

Løyve etter plan- og bygningslova gjev ingen privatrettslege rettar, jf. plan- og bygningslova § 21-6.

Det må utførast intern kvalitetssikring, slik at tiltaket ikkje er i strid med krava i pbl.

**Klagerett**

Vedtaket kan påklagast av ein part eller ein annan med rettsleg klageinteresse i saka, jf. § 28 i forvaltningslova. Klagen må sendast til Kinn kommune seinast tre veker etter at vedtaket er motteke, eller klagar på annan måte er blitt gjort kjend med innhaldet.

Klagen kan sendast via elektronisk skjema som du finn på [www.kinn.kommune.no](http://www.kinn.kommune.no), til [post@kinn.kommune.no](mailto:post@kinn.kommune.no) eller til Kinn kommune, Postboks 294, 6701 Måløy.

Kommunen vil handsame klagen. Dersom kommunen fastheld sitt vedtak, vil klagen, samt alle naudsynte saksdokument bli oversendt til Statsforvaltaren i Vestland for endeleg handsaming. Der ei klage fører fram, kan klagar etter tilhøva ha krav på å få dekkja sine kostnadar med å setje fram klagen, jf. forvaltningslova § 36.

Helsing

Heidi Dyrøy  
Fungerande avdelingsleiar byggesak

Martin Sørland Barlla  
ingeniør

*Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur*



# ALDEN HAMNEOMRÅDE

---

## ALDEN HAMNEOMRÅDE - ADMINISTRASJON

Vestland Fylkeskommune  
Postboks 7900

5020 Bergen

**Vår ref.**  
23/54 -3/ØRST

**Deres ref.**  
23/4799-10 /MABA1

**Dato:**  
23.11.2023

### **Etablering av gangvei Gbnr 55/194 mfl-FV.611, Kinn kommune**

Vi syner til søknad frå Norconsult på vegne av Vestland Fylkeskommune. Prosjekt nummer 39399.

#### **Søknaden gjeld:**

Utfylling i sjø og masseutskifting i forbindelse med etablering av ny gang og sykkelveg Eikefjorden, Kinn kommune.

#### **Aktuelle lover og føreskrifter:**

Søknaden er handsama etter hamne- og farvasslova m.v. av 21. juni 2019 nr. 70.

Det vert streka under at dette løyvet berre er gjeve etter hamne- og farvasslova, og at Florø hamn KF ikkje vurderer krav om løyve etter andre lover og regelverk i samband med denne søknaden. Søkjar må sjølv avklare til dømes tilhøva til vilkåra i plan- og bygningslova med kommunen og eventuelt til kulturminnelovgivinga hjå fylkeskommunen. Florø hamn KF tek heller ikkje stilling til eventuelle uavklara nabokonfliktar eller andre sivilrettslege tilhøve som søknaden kan gjelda eller ha følgjer for.

Tiltaket kjem under hamne- og farvasslova sin § 14. Saka er og vurdert i lys av hamne- og farvasslova sine føremålsvedtekter, og eventuelle vilkår i løyvet er sett med heimel i lova sin § 16. Føremålsvedtektene (lova sin § 1) seier at føremålet med lova er å fremja sjøtransport og legge til rette for effektiv, sikker og miljøvennleg drift av hamn og bruk av farvatn, samstundes som det skal takast omsyn til et næringsliv som er konkurransedugeleg og at ein dessutan skal taka i vare nasjonale forsvars- og vernebuingsomsyn.

Hamne- og farvasslova § 16 seier mellom anna:

Løyvet kan gis med mellom anna på vilkår om

- undersøkjingar
- utføring, utstyr og dimensjonering
- tidsavgrensing
- bruk
- vedlikehald
- overvaking av miljø

- fjerning og opprydding

**Vurdering av søknad:**

Omsynet til søkjar sine interesser talar for å gje *eit positivt tilsvaret* til det omsøkte løyvet.

Florø hamn KF si oppgåve i denne samanheng er å sjå til at skipstrafikken i Kinn kommune sitt sjøområde ikkje vert hindra, samt at tilflots- retten til naboar ikkje vert stengt eller vanskeleggjort. Utifrå søknaden kan ein ikkje sjå at nokon av desse omsyn vil li. Søkjar må likevel melde nabovarsel etter plan- og bygningslova og eventuell anna lovgjeving og i samsvar med privatrettslege tilhøve. Florø hamn KF vil ikkje sjå til at dette vert gjort, og vil ikkje mekle ved eventuelle nabotvistar.

**Vedtak:**

Florø hamn KF gir løyve til utfylling i sjø og masseutskifting i forbindelse med etablering av ny gang og sykkelveg

Løyvet er gitt etter hamne- og farvasslova av 21. juni 2019 nr. 70

Løyvet er gitt på desse vilkår, jfr. hamne- og farvasslova § 16:

- Tiltaket skal utførast som skildra i søknad og synt i skisse. Det må ikkje gjerast endringar utan at dette på førehand er godkjent av Florø hamn KF.
- Tiltakshavar skal sende inn melding vedlagt kart der tiltaket er nøyaktig innteikna med posisjonar oppgitt i WGS 84, til EFS/Statens kartverk sjø, postboks 60, 4001 Stavanger, umiddelbart etter tiltaket er ferdigstilt. Kopi av meldinga skal sendast til Florø hamn KF: [hamn@kinn.kommune.no](mailto:hamn@kinn.kommune.no)
- Eventuelt erstatningskrav som følgje av tiltaket påkviler tiltakshavar.
- Tiltakshavar plikter utan omsyn til skyld å erstatte skadar, tap av reiskap og utstyr mv. Som nyttast i anna næringsverksemd i farevatnet. Erstatningsansvaret kan lempast eller falle bort dersom tiltakshavar godtgjer at skaden skyldast grov aktløyse av skadelidande.

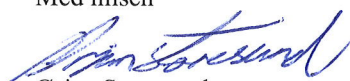
**Klagerett:**

Søkjar har rett til å klage over vedtaket innan tre veker etter at dette brevet er kome fram.

Klagen skal være skriftleg og vert å sende til Florø hamn KF for vurdering. Dersom Florø hamn KF ikkje endrar vedtaket vert klagen sendt vidare til Kystverket for endeleg handsaming. I klageskrivet lyt ein nemne kva for vedtak klagen gjeld og kva slags endringar klagaren ynskjer.

Klagaren er part i saka, og han har krav på dokumentinnsyn og rett til rettleiing om framgangsmåten ved klage, om klagehandsaminga og om saksbehandlingstida. Klagaren nytte advokat eller anna fullmektig.

Med hilsen



Ørjan Storesund  
Driftsleiar Florø hamn KF/ Alden hamneområde

**Kopi til:**

Kinn Kommune

Postboks 294

6701

Måløy

Vestland fylkeskommune

## ► Grunnlag for søknad om tiltak i sjø

Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen i Eikefjorden

Kinn kommune

Oppdragsnr.: 52207705 Dokumentnr.: RIM-03 Versjon: D01 Dato: 2023-11-15



## Grunnlag for søknad om tiltak i sjø

Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen i Eikefjorden  
Oppdragsnr.: 52207705 Dokumentnr.: RIM-03 Versjon: D01

**Oppdragsgjevar:** Vestland fylkeskommune  
**Oppdragsgjevares kontaktperson:** Bjørn Andre Storøy  
**Rådgjevar** Norconsult AS, Fjellvegen 11, NO-6800 Førde  
**Oppdragsleiar:** Ola Forren Sørensen  
**Fagansvarleg:** Silja Oda Solheimslid  
**Andre nøkkelpersonar:** Silje Nag Ulla (fagkontroll)

D01	2023-11-15	Til bruk	SILSOL	SILNUL	IRHME
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

## ► Samandrag

Føreliggande rapport er grunnlag for Vestland fylkeskommune sin søknad om løyve til tiltak i sjø, jf. forureiningsforskrifta § 11. Fylkeskommunen i Vestland planlegg ny gang- og sykkelveg og utbetring av deler av dagens fylkesveg 611 frå riksveg 5 i vest, til Eikefjord sentrum i aust. G/s-veg er valt å legge på sørsida av fylkesvegen for å skape færre kryssingspunkt. Det er i denne samanheng behov for mudring og utfylling i sjø. Føreliggande rapport gjev oversikt over omfanget til planlagde tiltak, samt brukarinteresser, naturmiljø og forureiningssituasjonen i området. Det er utført miljørisikovurdering av tiltaket med bakgrunn i desse opplysningane.

Identifiserte miljørisikoar i samband med mudrings- og utfyllingstiltaka er følgjande:

- Spreiing av (skarpe) finpartiklar, plast og nitrogenforbindingar frå utfyllt sprengstein
- Spreiing av finstoff frå sjøbotnen grunna resuspensjon under mudring og utfylling
- Spreiing av partiklar frå mudra massar som ligg til avvatning på land
- Støy (over og under vatn) frå anleggsmaskiner under mudring og utfylling

Identifiserte sårbare lokalitetar nær tiltaksområda:

- Regionalt viktig gyteområde for torsk
- Ålegras like utanfor tiltaksområdet
- Blautbotn i strandsona
- Anadrom fisk i Hamnaelva

Følgjande avbøtande tiltak er tilrådd for å minimere negative miljøpåverknader:

- Utplukking av plast (tennmidlar og skytestreng) frå sprengstein før utfylling, og/eller innsamling av plast som flyt opp i sjøoverflata etter utfylling.
- Unngå mudring- og utfyllingsarbeid i sjø i gytetida for torsk frå 1. februar til og med 30. april.
- Bruk av siltgardin gjennom heile vassøyla med feste i botnen, så tett opp mot tiltaksområdet som praktisk mogleg, for å unngå spreiding av finstoff, skarpe partiklar og plast.
- Avvatning av mudra massar på land ved delstrekning 1b som er beskytta med siltgardin utanfor.
- Overvaking av turbiditet ca. 10 meter utanfor siltgardina for å sikre at gardina er tett og fungerer slik den skal. Loggaren skal ha online sanntidsmålingar kvart 15. minutt og sende SMS-varsling til tiltakshavar og utførande entreprenør dersom målingar overskrider alarmgrensa.
- Fastsette kva som er naturleg bakgrunnsverdi for turbiditet jf. NS-9433.
- **Grenseverdi** for turbiditet utanfor siltgardina vert føreslått å vere **bakgrunnsverdi + 10 FNU** over ein periode på meir enn 30 minutt.
- **Alarmgrensa** for turbiditet utanfor siltgardina vert føreslått vere **bakgrunnsverdi + 7 FTU** slik at det er tid til å avklare årsaksforholda til stigande turbiditet før grenseverdien vert overskriden.
- Ved overskriding av alarmgrensa skal ein kontrollere om siltgardina er tett. Dersom overskridingar skuldast anleggsarbeidet, skal arbeidet ikkje starte opp att før turbiditeten er nede på stabilt nivå under alarmgrensa.
- Dersom det skjer gjentakande overskridingar av grenseverdien, skal det utførast fleire avbøtande tiltak. Dette kan eksempelvis vere å tilføre ei ekstra partikkelsperre.
- Utarbeide sluttrapport med resultat frå utført overvaking, samt skildring av gjennomførte tiltak. Sluttrapporten skal sendast til Statsforvaltaren i Vestland for orientering etter at tiltaka er gjennomført.

Ved å gjennomføre ovannemnde avbøtande tiltak, vert det vurdert at planlagde tiltak i sjø ved Fv. 611 i Eikefjord har akseptabel miljørisiko for omliggande naturverdiar og brukarinteresser.



## Innhald

<b>1</b>	<b>Opplysning om søkjar</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn for søknaden	5
<b>2</b>	<b>Utgreiing av tiltaket</b>	<b>6</b>
2.1	Lokalitet	6
2.2	Omfang	7
2.3	Type utfyllingsmassar	8
2.4	Grunntilhøve	8
2.5	Anleggsperiode	8
2.6	Metode	8
<b>3</b>	<b>Avklaringar med samfunnsinteresser</b>	<b>10</b>
3.1	Planstatus	10
3.2	Kulturminne	11
3.3	Hamneverksemd, skipstrafikk og farlei	11
3.4	Kablar, rør og konstruksjonar	11
3.5	Råka eigedomar og brukarinteresser	11
<b>4</b>	<b>Naturverdiar, fiskeri og miljø</b>	<b>12</b>
4.1	Krav til undersøkingar og vurderingar	12
4.2	Naturverdiar	13
4.3	Kystnære fiskeridata	14
4.4	Vassførekomst – økologisk og kjemisk tilstand	15
4.5	Straumtilhøve	16
4.6	Forureiningstilstand og risikovurdering Trinn 1	16
<b>5</b>	<b>Miljømål og tiltaks mål</b>	<b>17</b>
5.1	Miljømål	17
5.2	Tiltaks mål	17
<b>6</b>	<b>Miljøriskovurdering</b>	<b>17</b>
6.1	Sårbare lokalitetar og artar	18
6.2	Sprengstein	18
6.3	Spreiing av forureina sediment	18
6.4	Partikkelspreiing	18
6.5	Avbøtande tiltak	19
<b>7</b>	<b>Referansar</b>	<b>20</b>

# 1 Opplysning om søkjar

Prosjektnamn	Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen og utbetring av fylkesveg 611
Kommune	Kinn
Namn på søkjar	Vestland fylkeskommune
Organisasjonsnummer	821 311 632
Adresse	Askedalen 2 og 4, 6863 Leikanger
Kontaktperson/ ansvarleg søkjar	Bjørn Andre Storøy
Telefon	45000272
E-post	<a href="mailto:bjorn.andre.storoy@vlfk.no">bjorn.andre.storoy@vlfk.no</a>

## 1.1 Bakgrunn for søknaden

Fylkeskommunen i Vestland planlegg ny gang- og sykkelveg, samt utbetring av deler av dagens fylkesveg 611 frå riksveg 5 i vest, til Eikefjord sentrum i aust. G/s-veg er valt å legge på sørsida av fylkesvegen for å skape færre kryssingspunkt. I denne samanheng er det behov for mudring og utfylling i sjø. Norconsult er av denne grunn engasjert for å utarbeide føreliggande rapport som grunnlag for søknad til Statsforvaltaren i Vestland om løyve til tiltak i sjø, jf. forureiningsforskrifta § 11.

Planlagt bruarbeid over Hamnaelva og Kleivaelva vert omsøkt til h.v. Statsforvaltaren i Vestland og Vestland fylkeskommune jf. Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Desse søknadane føreligg som egne rapportar.

## 2 Utgreiing av tiltaket

### 2.1 Lokalitet

**Lokalitetsnamn:**

Eikefjord, Kinn kommune

**Grunneigar:**

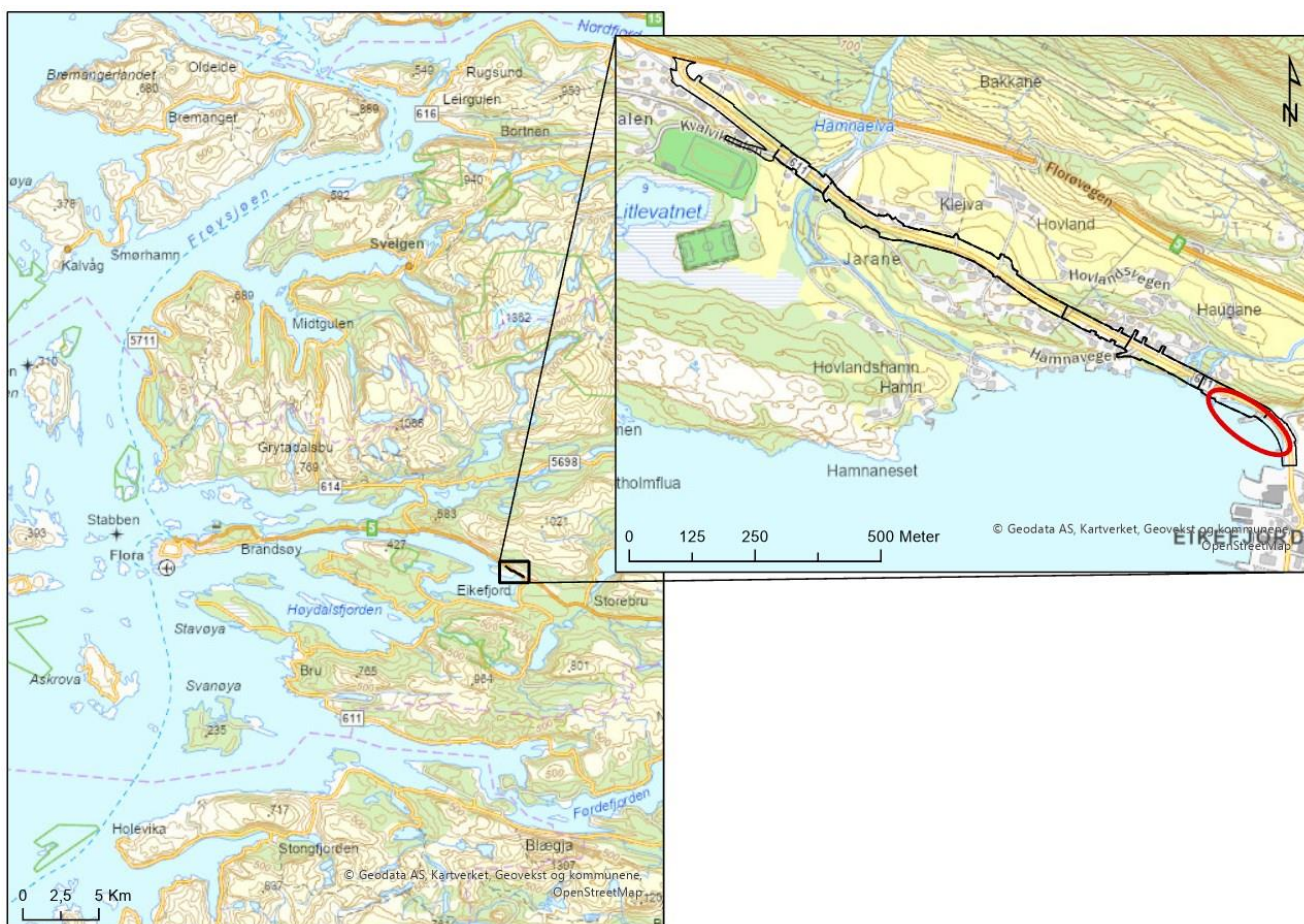
Kinn kommune

**UTM-koordinatar, sone 32V:**

Nord: 6833626

Aust: 312140

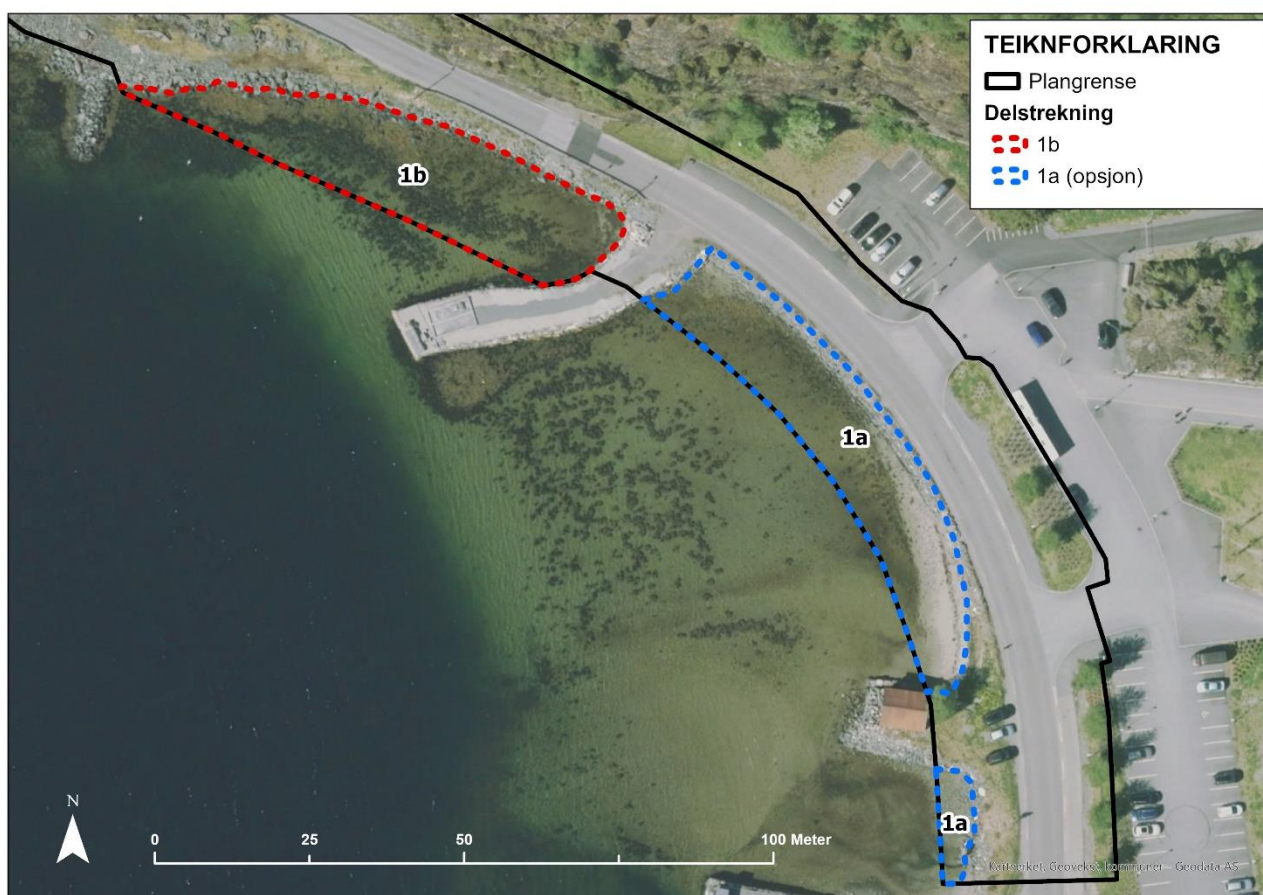
Tiltaksområdet i sjø er markert med raud ellipse i oversiktskart i figur 1.



Figur 1 Lokalisering av tiltaksområdet i sjø (raud ellipse) for ny gs-veg ved Fv. 611 i Eikefjorden, Kinn kommune.

## 2.2 Omfang

Søknaden gjeld tiltak i sjø ved Hovlandsvegen i Eikefjord, Kinn kommune. Tiltaksområdet gjeld delstrekning 1b på kartskissa i figur 2. Det er planlagt mudring av sjøbotn og utfylling av massar for å gjere plass til sikring mot stormflo og bølger for gang- og sykkelveg langs sørsida av Fv. 611. Dersom prosjektet får økonomisk støtte vert det også seinare planlagt tilsvarande mudring og utfylling langs delstrekning 1a. Ny søknad til Statsforvaltaren i Vestland for tiltak i denne delstrekninga vil då føreligge. Planlagde tiltak ved delstrekning 1b med omsyn til volum, areal og sjødjup, er nærare beskrive i h.v. tabell 1 og tabell 2.



Figur 2 Tiltaksområde i sjø for ny gang- og sykkelveg ved Fv. 611 i Eikefjord, Kinn kommune.

Tabell 1 Totalt omfang av mudring i delstrekning 1b.

Skildring	Omfang
Vassdjup på stad for mudring	Ca. 0-2 m
Areal sjøbotn som blir omfatta av mudringa	ca. 500 m <sup>2</sup>
Volum massar som skal mudrast	ca. 500 pfm <sup>3</sup>

Tabell 2 Totalt omfang utfylling i delstrekning 1b.

Skildring	Omfang
Vassdjup på stad for utfylling	Ca. 0-2 m
Areal sjøbotn som blir omfatta av tiltak	ca. 1000 m <sup>2</sup>

### 2.3 Type utfyllingsmassar

Det er planlagt utfylling med overskotsmassar av sprengstein frå anlegget.

### 2.4 Grunntilhøve

Miljøteknisk sedimentundersøking blei utført i januar 2023 (vedlegg 1), og syner at sjøsedimenta i tiltaks- og influensområdet hovudsakleg består av grov sand (>87,6 %), ingen/svært lite leire (<0,1 %) og lite organisk innhald (<0,7 %). Geotekniske forundersøkingar langs planlagt vegtrase, utført av Sunnfjord Geo Center i 2017, tilseier at det kan ligge eit lag med silt og leire under grus og sand i fjæra inst i fjorden. Vidare er det konkludert med at sjøen inst i fjorden er slak nok utover (5-11,3°) til at både leire, sand og grus vil ligge stabilt dersom ein legg sjøfylling inst i bukta til den planlagde gang- og sykkelvegen (vedlegg 5).

### 2.5 Anleggsperiode

Konkurransesgrunnet for utbyggingsprosjektet er planlagt å lyse ut før jul i 2023, og antatt oppstart av anleggsarbeidet er forventa på nyåret 2024. Mudring og utfylling i sjø vil ikkje skje i månadane 1. februar til og med 30. april når det er gytetid for torsk.

### 2.6 Metode

Prinsippkisse til fylling og underfylling i sjø er synt i figur 3.

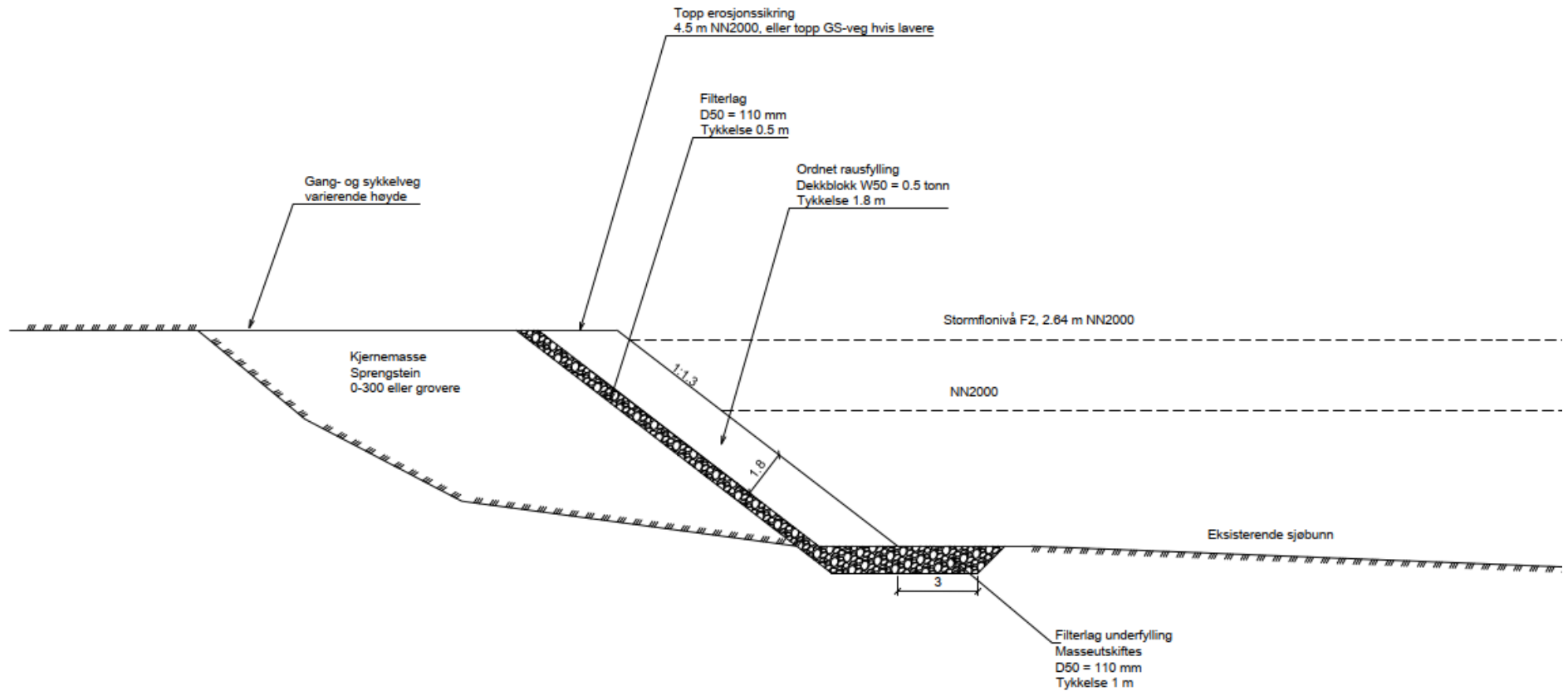
Sjøfyllinga skal byggast som ein konvensjonell fylling med kjernemasse, filterlag og eit lag med rausfylling (erosjonssikring). Utfyllingsmassar er planlagt å legge ut frå tipp, utskyvd med dosar eller gravemaskin.

Masseutskifting (mudring av eksisterande sjøbotn) for underfylling som skal sikre geoteknisk stabilitet, er planlagt utført ved hjelp av gravemaskin frå land.

Mudra massar er planlagt å avvatne på land ved delstrekning 1b.

## Grunnlag for søknad om tiltak i sjø

Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen i Eikefjorden  
Oppdragsnr.: 52207705 Dokumentnr.: RIM-03 Versjon: D01

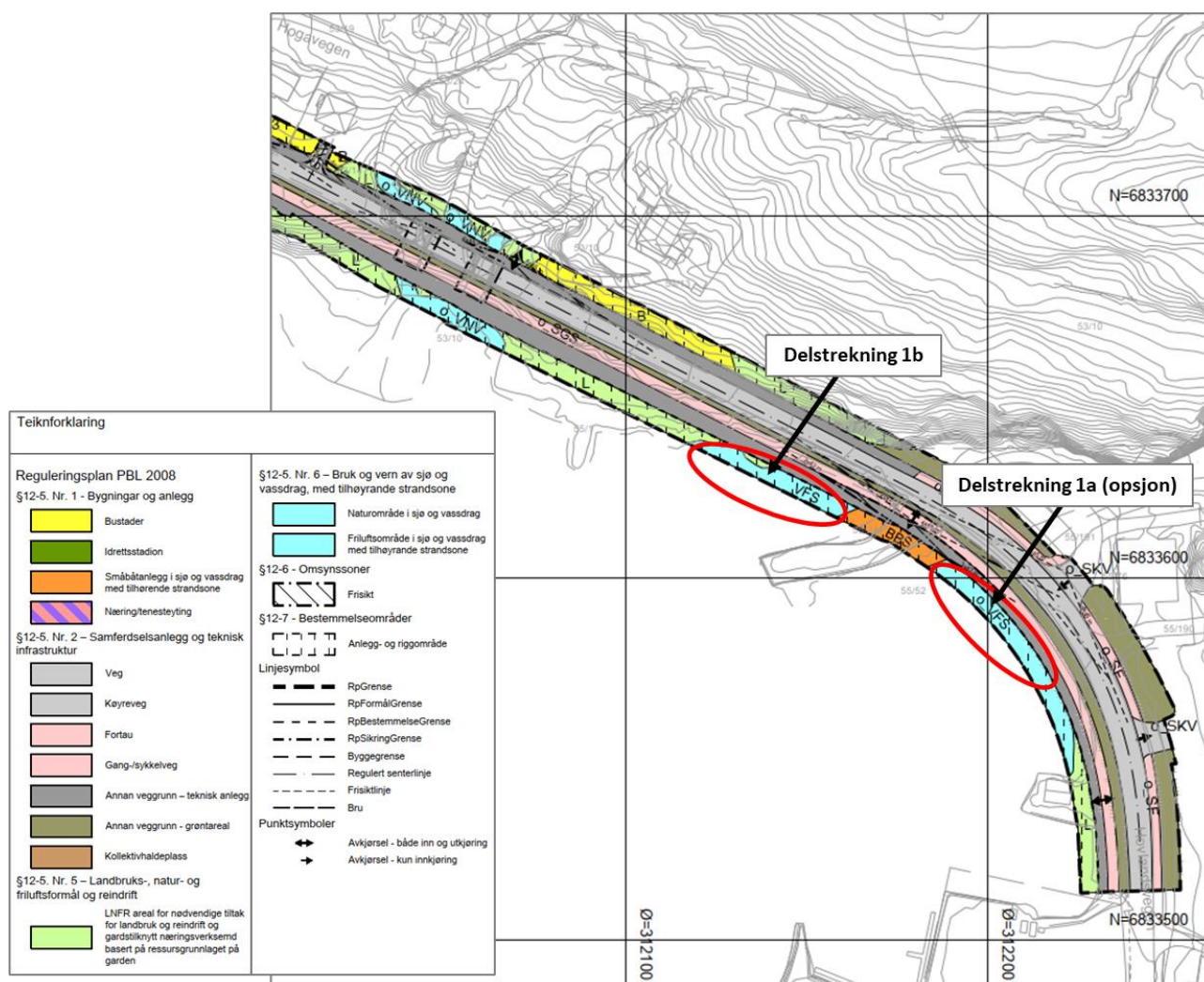


Figur 3 Prinsippskisse for fylling og underfylling i sjø langs delstrekning 1b ved Fv. 611 i Eikefjord, Kinn kommune. Mudring av eksisterende sjøbott vert utført der underfyllinga vert plassert.

### 3 Avklaringar med samfunnsinteresser

#### 3.1 Planstatus

Tiltaket er regulert i «Detaljreguleringsplan - Kvalvik/Eikefjord sentrum - Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen og utbetring av fylkesveg 542», plan-ID: 1401\_20160109 (vedteken den 13.02.2018) [1], samt godkjent dispensasjon frå reguleringsplan for mudring utanfor plangrensa ved delstrekning 1b (vedteken 04.10.2023) [2]. Utsnitt av plankart er synt i figur 4. Vegtiltaket inneber tiltak i sjø ved delstrekning 1b i område VFS (naturområde i sjø og vassdrag). Eventuelt seinare tiltak ved delstrekning 1a vil skje i område o\_VFS (naturområde i sjø og vassdrag). Tiltaket ved delstrekning 1b er i samsvar med detaljreguleringsplan og godkjent dispensasjon frå PBL-lova [1, 2]. Delstrekning 1a vert seinare omsøkt etter PBL-lova, dersom det får økonomisk støtte.



Figur 4 Utsnitt av plankart i detaljreguleringsplan for «Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen og utbetring av fylkesveg 542» (plan-ID: 1401\_20160109). Kjelde: Kommune kart.

### 3.2 Kulturminne

Under planarbeidet blei det ikkje registrert kulturminner i planområdet via søk i offentlege databasar, og Fylkeskonservator varsla heller ikkje behov for arkeologiske undersøkingar [1].

### 3.3 Hamneverksemd, skipstrafikk og farlei

Tiltaksområdet ligg i god avstand til farleia (bilei) mot Eikefjord, som synt i figur 5. Arbeidet vil bli varsla og det vil bli oppretta god kommunikasjon med fiskerinæringa og brukarar av hamna. Naudsynt løyve etter hamne- og farvasslova er omsøkt og skal ligge føre tiltaket.



Figur 5 Oversikt over farlei og havnedata registrert på Kystverkets kartdatabase Kystinfo. Tiltaksområdet er omtrentleg avmerkt med raud ellipse.

### 3.4 Kablar, rør og konstruksjonar

Det er ikkje registrert kablar eller leidningar innanfor tiltaks- eller influensområdet via søk på Kystinfo [3].

### 3.5 Råka eigedomar og brukarinteresser

Tiltaksområdet delstrekning 1b grensar til eit «småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhøyrande strandsone» mot aust, og til offentlig veg i nord (sjå figur 4). Området mot vest er LNFR areal. Identifiserte brukarinteressentar er brukarar av småbåthamna. Arbeidet vil bli varsla og det vil bli oppretta god kommunikasjon med brukarane av småbåthamna.



## 4 Naturverdiar, fiskeri og miljø

### 4.1 Krav til undersøkingar og vurderingar

Rettleiar M-350 | 2015 deler inn tiltak i sjø basert på areal og volum av sediment som blir direkte påverka av tiltaket, samt gir oversikt over kva undersøkingar og vurderingar som må gjennomførast basert på storleiken av tiltaket [4], som synt i h.v. tabell 3 og tabell 4 .

Sjøarealet for utfylling langs delstrekning 1b utgjer ca. 1000 m<sup>2</sup> inkl. fyllingsfot. Volumet av sjøbotnen som skal mudrast utgjer ca. 500 pfm<sup>3</sup>. Tiltaka er såleis eit mellomstort tiltak med omsyn til utfyllingsareal og mudringsvolum, jf. tabell 3. Ved tiltak av denne storleiken er det påkravd å gjennomføre miljøteknisk sedimentundersøking (tabell 4). Behov for kjeldekartlegging, naturkartlegging og risikovurdering vert skjønsmessig fastsett av miljømynde. Norconsult tok kontakt med Statsforvaltaren i Vestland per e-post den 16. desember 2022 for å undersøkte om tiltaka vert vurdert å vere søknadsppliktige, samt kva undersøkingar som er naudsynt å gjennomføre. Statsforvaltaren har i sitt svar den 20. desember 2022 vurdert at tiltaka er søknadsppliktige, samt bedt om å utføre miljøteknisk sedimentundersøking og undersøke om det er anadrom fisk i dei to elvane som kryssar vegtiltaka [5]. Miljøteknisk sedimentundersøking blei utført av Norconsult i januar 2023 (vedlegg 1). Kartlegging av naturmangfald er utført som ein skrivebordsstudie med søk i offentlege databasar, dialog med lokale kjentmenn, samt observasjonar under miljøteknisk sedimentundersøking. Resultata frå desse undersøkingane ligg til grunn for miljørisikovurdering av planlagde tiltak i sjø, og er presentert i dei følgjande delkapitla.

Tabell 3 Storleikinnndeling for tiltak basert på areal og volum av sediment som blir råka av tiltaket (henta frå Miljødirektoratets rettleiar M-350 | 2015).

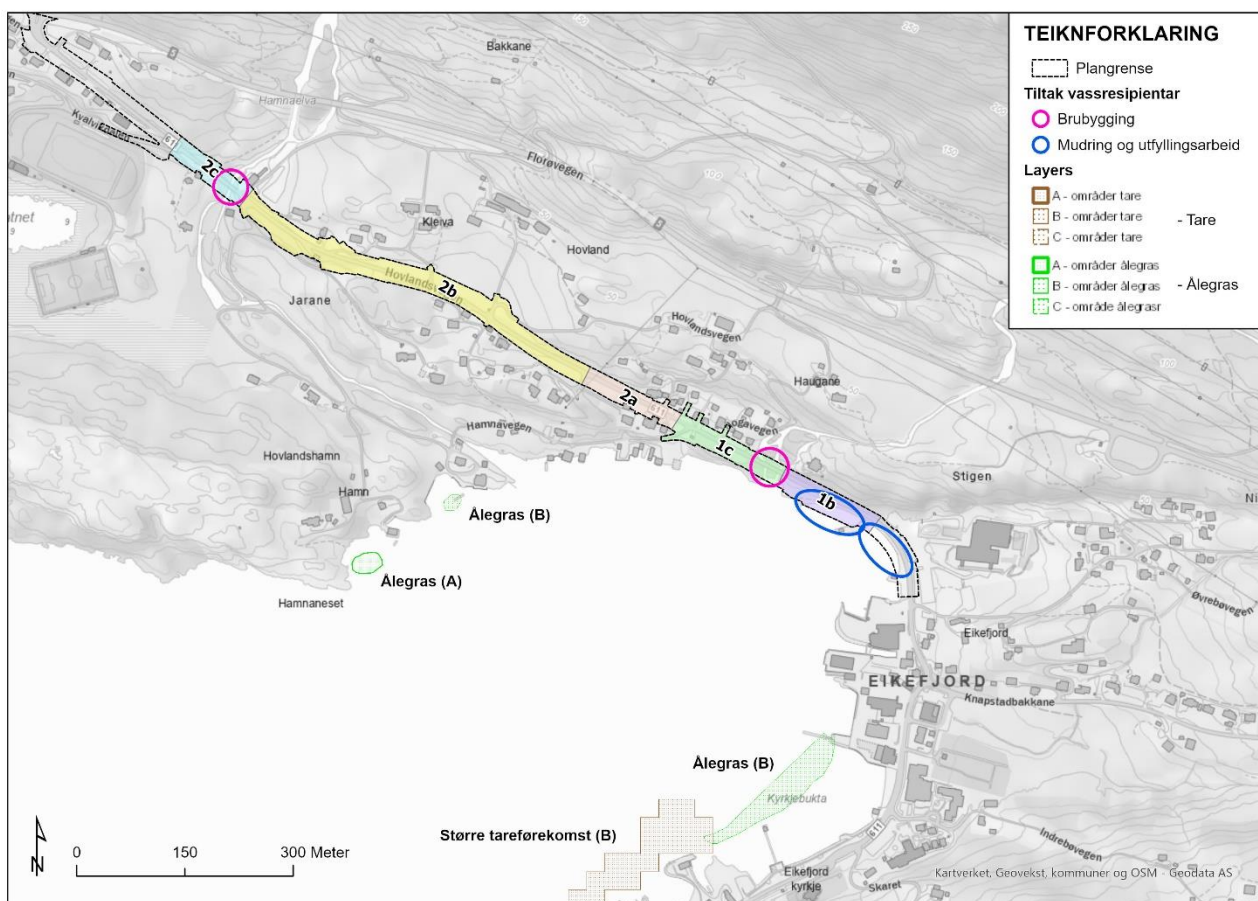
Tiltakets størrelse basert på volum og areal		
Kategori	Volum	Areal
Små tiltak	<500 m <sup>3</sup>	<1000 m <sup>2</sup>
Mellomstore tiltak	>500 m <sup>3</sup> og <50 000 m <sup>3</sup>	>1000 m <sup>2</sup> og <30 000 m <sup>2</sup>
Store tiltak	>50 000 m <sup>3</sup>	>30 000 m <sup>2</sup>

Tabell 4 Undersøkingar og vurderingar som typisk krevst for mudre- og utfyllingstiltak i sjø. Tal kryss angir i kva grad det er aktuelt å iverksette eller pålegge undersøkingar og risikovurdering: ingen = lite aktuelt, x = kan vere naudsynt, xx = må gjennomførast (henta frå Miljødirektoratets rettleiar M-350 | 2015).

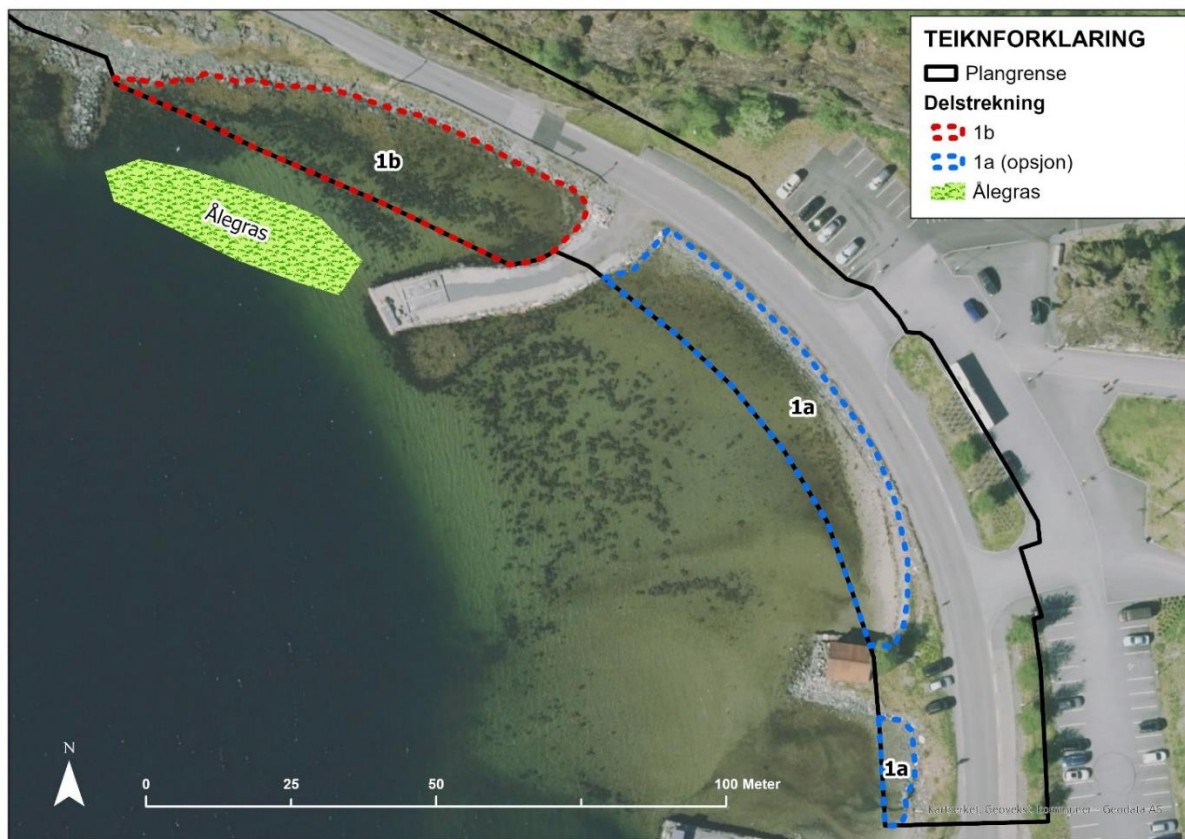
Oversikt over kva tiltaksstorleiker som utløyser undersøkingar og vurderingar					
Tiltak		Kjelde-kartlegging	Sediment-undersøking	Risiko-vurdering	Natur-kartlegging
Mudring	Små		x		x
	Mellomstore	x	xx	x	x
	Store	xx	xx	xx	xx
Utfylling	Små		x		x
	Mellomstore		xx		x
	Store		xx	x	xx

## 4.2 Naturverdiar

Viktige naturverdiar som er registrert kring tiltaksområdet i Naturbase er synt i figur 6. I to bukker nord for Hamnaneset i sørvest er det registrert ålegras med nasjonalt viktig verdi (A-område lengst sør) og regionalt viktig verdi (B-område lengst nord), samt eit ålegrasfelt i Kyrkjebukta i aust med regionalt viktig verdi (B-område). Sør for Kyrkjebukta er det registrert ein større tareskogførekost med regionalt viktig verdi (B-område). Områder med kartlagde naturverdiar er modellerte og faktiske utstrekningar er dermed usikre. Under miljøteknisk sedimentundersøking utført i januar 2023 (vedlegg 1), blei det observert ålegraseng like utanfor tiltaksområdet ved delstrekning 1b (sjå figur 7). I tillegg blei den marine naturtypen «blautbotnfauna i strandsona» observert i og utanfor tiltaksområda. Tareskog og ålegrasenger er viktige habitat for ung kysttorsk [6]. Blautbotnsområde er viktige beiteområde for fugl og fisk [7].



Figur 6 Registrerte naturverdiar ved tiltaksområdet (kjelde: Naturbase).



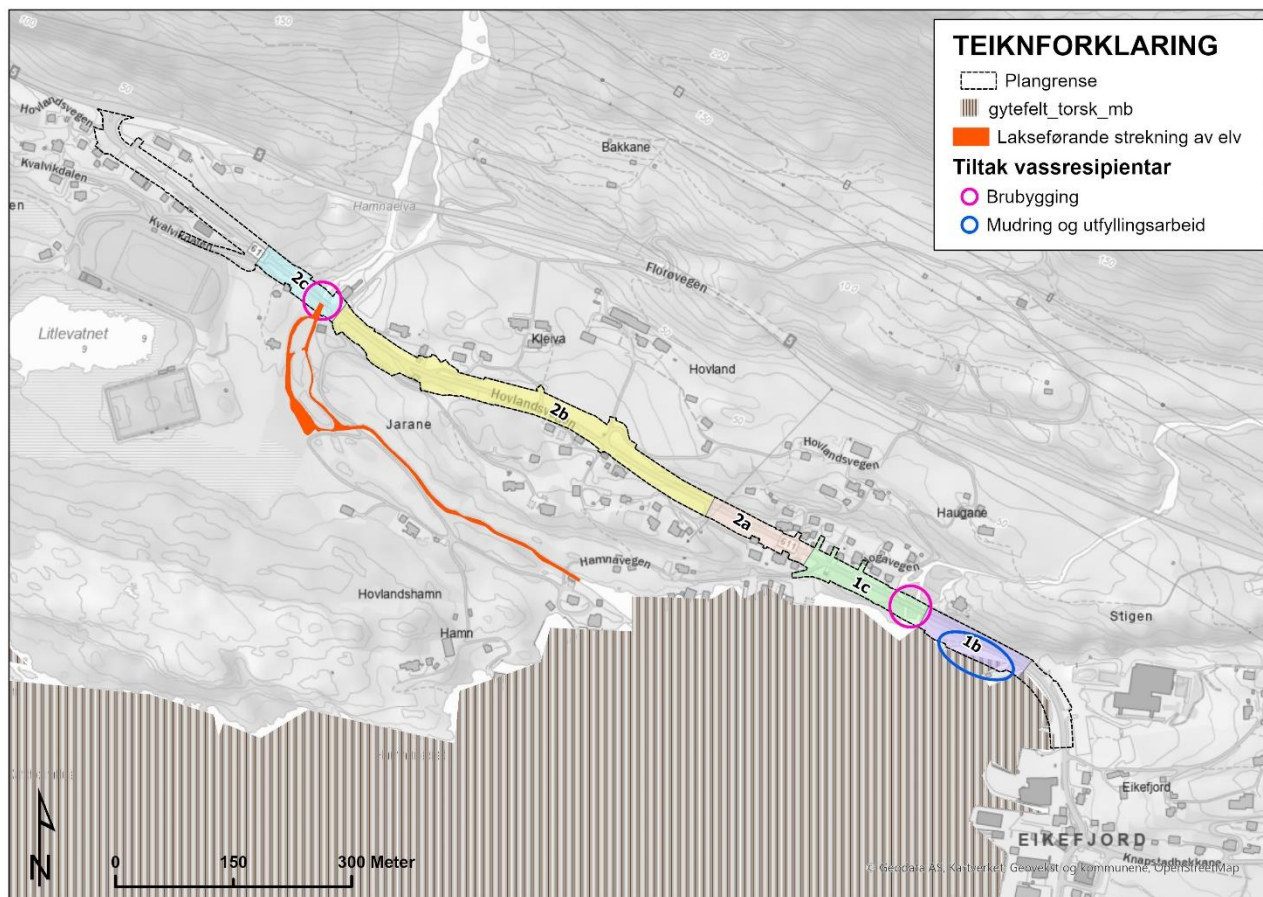
Figur 7 Område med observert ålegraseng like utanfor tiltaksområde 1b.

### 4.3 Kystnære fiskeridata

Figur 8 gir oversikt over kystnære fiskeridata ved tiltaksområdet som er registrert i kartdatabasen Kystinfo [3], samt delstrekning av Hamnaelva der det av lokale kjentmenn er observert anadrom fisk.

Eikefjorden er registrert som eit regionalt viktig gytefelt for torsk (bmverdi B) [8]. Kysttorsken gytt hovudsakleg i mars-april, og så seint som juni i enkelte fjordar. Kysttorsken nyttar gjerne dei same gyteplassane år etter år, og gjerne i strandsona [6].

I Hamnaelva har det av lokale kjentmenn blitt observert sjørørret og/eller laks som vandrar opp til Hovlandsbrua ved Fv. 611 (sjå rapport i vedlegg 2). Rådgivande Biologer har i 2012 også vurdert at elveløpet nedstrøms fylkesvegen er tilgjengeleg for anadrom fisk med eigna substrat for gyting [9]. Gytevandringa til vaksen laks føregår frå seint på våren til utpå hausten, og sjølv gytinga føregår seint på hausten [10]. Sjørørret startar gytevandringa noko seinare frå juli og august. I mindre elvar og bekkar vandrar arten oftast opp i vassdraget like før den skal gyte [11].



Figur 8 Gyteområde for torsk (stripete skravar) ved tiltaksområde (kjelde: wms fiskeridata frå Kystverket), samt lakseførande strekning i Hamnaelva (kjelde: Norconsult 2022).

#### 4.4 Vassførekomst – økologisk og kjemisk tilstand

Tiltaksområdet ligg i vassområdet «Sunnfjord» og vassførekomst «Eikefjorden» (ID: 0281010600-2-C). Førekomsten er ein ferskvasspåverka fjord med «middels» tidevatn (1-5 m) og «beskytta» bølgeeksponeing. Den økologiske tilstanden er i Vann-Nett fastsett til «moderat» med middels presisjon. Kvalitetselementa som ligg til grunn for fastsetjing av økologisk tilstand er undersøkingar av blautbotnsfauna (god tilstand) i perioden 1998-2004, samt målte konsentrasjonar av arsen (dårleg tilstand) og sink (god tilstand) i sediment i 2016. Den kjemiske tilstanden er fastsett til «god» med middels presisjon, med bakgrunn i målte konsentrasjonar av bly, kvikksølv, nikkel og kadmium i botnsediment i 2016 (alle i god tilstand) [12].

Forureiningskjelder til vassførekomsten, oppgitt i Vann-nett [12], er oppsummert i tabell 5.

Tabell 5 Forureiningskilder til vassførekomst Eikefjorden (kjelde: Vann-nett).

Påverknad	Effekt	Kommentar
Diffus avrenning frå industri	Kjemisk forureining	Skipsverft – brødrene AA – utslepp er per i dag ukjent
Diffus avrenning frå spreidd busetnad	Mikrobiologisk forureining Næringsforureining Organisk forureining	
Punktutslepp frå reinseanlegg 2000 PE	Mikrobiologisk forureining Næringsforureining Organisk forureining	Kommunale avløpsanlegg i Eikefjord (Eikefjord sentrum, Hovland) og Nesjane.

#### 4.5 Straum og vêrtilhøve

Tiltaksområdet ligg i Eikefjorden og er mest påverka av tidvasstraumen. Vassførekomsten er i Vann-nett opplyst å vere nasjonal vasstype M4, beskytta fjord [12], som betyr at det er moderat opphaldstid (dagar til veker) og maks 3 knop straumhastigheit [13].

Nærmaste vêrstasjon for vindmålingar er Florø lufthamn som ligg heilt vest på Florelandet i Kinn kommune. Statistikk frå Norsk Klimaservicesenter (Seklima) viser at høgste middelvind (døgn) på Florelandet har svinga mellom ca. 4 til 23 m/s det siste året (nov 22 til nov 23). Tiltaksområdet ligg meir beskytta inst i Eikefjorden, og er følgjeleg sannsynlegvis mindre vindutsett enn Florelandet.

Nærmaste vêrstasjon for nedbørsmålingar er Svelgen II inst i Svelgen i Bremanger kommune. Statistikk frå Seklima viser at nedbør i Svelgen per månad har variert mellom ca. 13 til 562 mm dei siste 5 åra (nov 19 til nov 23). Månadar med minst nedbør i denne 5-årsperioden er f.o.m. april t.o.m. august (13-266 mm/månad). Nedbørstrenden vert vurdert å vere relativ lik for tiltaksområdet i Eikefjord.

#### 4.6 Forureiningstilstand og risikovurdering Trinn 1

Miljøteknisk sedimentundersøking blei utført i januar 2023 (vedlegg 1) og syner at sjøsedimenta i er i klasse I-II for tungmetall og organiske forbindingar (jf. grenseverdiar i M-608), med unntak av antracen som er påvist i klasse III i djupna 10-20 cm i austleg del av tiltaksområdet.

## 5 Miljøsmål og tiltaksmål

### 5.1 Miljøsmål

- Tiltaka i sjø skal ikkje ha uakseptabel negativ påverknad på naturmangfald (viktige artar og naturtypar og området funksjon for naturmangfald)
- Tiltaka i sjø ikkje skal forringe økologisk og kjemisk tilstand i vassførekomsten.

### 5.2 Tiltaksmål

- Tiltaka skal ikkje forringe ålegraseng og blautbotnfauna utanfor tiltaksområdet.
- Tiltaka skal ikkje forstyrre torsk i gytetida.

## 6 Miljørisikovurdering

Identifiserte miljørisikoar i samband med mudrings- og utfyllingstiltaket er følgjande:

- Spreiing av (skarpe) finpartiklar, plast og nitrogenforbindingar frå utfylt sprengstein
- Spreiing av finstoff frå sjøbotnen grunna resuspensjon under utfyllingsarbeidet
- Spreiing av partiklar frå mudra massar som ligg til avvatning på land
- Støy (over og under vatn) frå anleggsmaskiner under mudring og utfylling

### 6.1 Sårbare lokalitetar og artar

Identifiserte sårbare lokalitetar nær tiltaksområda:

- Regionalt viktig gyteområde for torsk
- Ålegras utanfor tiltaksområdet
- Blautbotn i strandsona
- Anadrom fisk i Hamnaelva

### 6.2 Sprengstein

Sprengstein kan innehalde skarpe steinpartiklar som kan gjere skade på gjeller til fisk, samt andre filtrerande organismar. Finstoff frå sprengstein kan også føre til tilslamming av omgjevnadane.

Nitrogensambindingar frå sprengstoffrestar i sprengstein kan bli omgjort til giftig ammoniakk ved høg pH. Det er vurdert som liten til ingen risiko for at pH-en vil bli påverka av tiltaka i sjø. I området forventast det at vassutskifting er tilstrekkeleg til at nitrogenkonsentrasjonane vil bli fortynna til å vere ubetydeleg for miljøet. I tillegg har sjøvatnet ein buffereffekt. Sidan sjøen normalt er fosforavgrensa, vert det vurdert som liten sannsynlegheit for algeoppblomstring (eutrofiering) i influensområdet som følgje av auka nitrogentilførsle.

Utfylling av sprengstein kan medføre spreiiing av plast i form av restar av tenmidlar og skytestrengar.

### 6.3 Spreiing av forureina sediment

Sjøsedimenta i tiltaks- og influensområdet er lite forureina. Sedimenta er i hovudsak i klasse I-II for tungmetall og organiske forbindingar, med unntak av djupna 10-20 cm ved delstrekning 1a som er påverka av antracen i klasse III. Toppsedimenta (0-10 cm) i influensområdet er i dårlegare miljøtilstand (klasse III) enn toppsedimenta i tiltaksområdet (klasse II). Utifrå desse resultatata vert det vurdert at det er liten risiko for at mudrings- og utfyllingsarbeidet vil føre til spreiiing av forureining som forverrar miljøtilstanden til omliggande sjøbotn.

### 6.4 Partikkelspreiing

Utfyllings- og mudringsarbeid fører til risiko for spreiiing av finpartiklar frå resuspenderte sjøsediment (sand og silt), samt finstoff frå utfyllingsmassar. I tillegg vil avvatning av mudra massar føre til risiko for partikkelspreiing frå våte og finkorna sediment.

Mudringsarbeid har normalt større spreiiingsrisiko enn utfyllingsarbeid, og mekanisk mudring fører normalt til meir partikkelspreiing enn hydraulisk mudring (sugemudring). Mudringa i dette prosjektet er planlagt utført ved hjelp av mekanisk mudring (gravemaskin).

Partikkelspreiing kan i ytste konsekvens føre til nedslamming av nærliggande ålegraseng og blautbotnområde utanfor delstrekning 1b. Ålegrasenga er ikkje registrert i Naturbase, og er heller ikkje verdsett. Nedslamming

kan føre til redusert lystilgang og redusert veksttilhøve for ålegraset, samt endra artssamansetning i blautbotnområdet. Partikkelspreiing kan også forstyrre torsk i gytetida i omliggande gyteområde.

Det vert vurdert som lite sannsynleg at anadrom fisk som vandrar opp i Hamnaelva vert forstyrra av partikkelspreiing frå tiltaka i sjø i uakseptabel grad. Dette fordi det er god avstand mellom tiltaksområdet og utløpet til Hamnaelva (ca. 400 meter).

## 6.5 Støy

Mudring og utfyllingstiltak medfører bruk av anleggsmaskiner som fører til støy både over og under sjønivå. Undervassstøy kan vere forstyrrende for fisk som oppheld seg nær tiltaksområdet, og torsk vert vurdert å vere mest sårbar for støy i gytetida. Støy elles frå anleggsarbeidet skal etterfølgje krav i rettleiar T-1442/2021.

## 6.6 Avbøtande tiltak

Følgjande avbøtande tiltak er tilrådd for å minimere negative miljøpåverknader:

- Utplukking av plast (tennmidlar og skytestreng) frå sprengstein før utfylling, og/eller innsamling av plast som flyt opp i sjøoverflata etter utfylling.
- Unngå mudring- og utfyllingsarbeid i sjø i gytetida for torsk frå 1. februar til og med 30. april.
- Bruk av siltgardin gjennom heile vassøyla med feste i botnen, så tett opp mot tiltaksområdet som praktisk mogleg, for å unngå spreiding av finstoff, skarpe partiklar og plast.
- Avvatning av mudra massar på land ved delstrekning 1b som er beskytta med siltgardin utanfor.
- Overvaking av turbiditet ca. 10 meter utanfor siltgardina for å sikre at gardina er tett og fungerer slik den skal. Loggaren skal ha online sanntidsmålingar kvart 15. minutt og sende SMS-varsling til tiltakshavar og utførande entreprenør dersom målingar overskrider alarmgrensa.
- Fastsette kva som er naturleg bakgrunnsverdi for turbiditet jf. NS-9433.
- **Grenseverdi** for turbiditet utanfor siltgardina vert føreslått å vere **bakgrunnsverdi + 10 FNU** over ein periode på meir enn 30 minutt.
- **Alarmgrensa** for turbiditet utanfor siltgardina vert føreslått vere **bakgrunnsverdi + 7 FTU** slik at det er tid til å avklare årsaksforholda til stigande turbiditet før grenseverdien vert overskriden.
- Ved overskriding av alarmgrensa skal ein kontrollere om siltgardina er tett. Dersom overskridingar skuldast anleggsarbeidet, skal arbeidet ikkje starte opp att før turbiditeten er nede på stabilt nivå under alarmgrensa.
- Dersom det skjer gjentakande overskridingar av grenseverdien, skal det utførast fleire avbøtande tiltak. Dette kan eksempelvis vere å tilføre ei ekstra partikkelsperre.
- Utarbeide sluttrapport med resultat frå utført overvaking, samt skildring av gjennomførte tiltak. Sluttrapporten skal sendast til Statsforvaltaren i Vestland for orientering etter at tiltaka er gjennomført.

Ved å gjennomføre ovannemnde avbøtande tiltak, vert det vurdert at planlagde tiltak i sjø har akseptabel miljørisiko for omliggande naturverdiar og brukarinteresser i anleggsfasen.



## 7 Referansar

- [1] Flora kommune, «Detaljreguleringsplan, Kvalvik/Eikefjord sentrum, Gang- og sykkelveg langs Hovlandsvegen og utbetring av fylkesveg 542,» 2017. Arkivnummer: 16/1824..
- [2] Kinn kommune, «Vedtak - Gbnr 55/194 mfl. - fv. 611 Eikefjord - Dispensasjon frå plan og plan-og bygningslova §1.8,» 2023.
- [3] Kystverket, «Kystinfo,» [Internett]. Available: <https://a3.kystverket.no/kystinfo>. [Funnen 10 02 2023].
- [4] Miljødirektoratet, «M-350 | 2015 - Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018,» 2018.
- [5] Statsforvaltaren i Vestland, *SV: Sprøsmål om det er behov for søknad om tiltak i sjø i høve utbygging av g/s-veg i Eikefjord, 2022.*
- [6] NIVA, «Kystorsk og miljø. Dataserier og verktøy for studier av miljøets betydning for bestandssituasjonen.,» 2006.
- [7] Havforskningsinstituttet, «Bløtbunnsområde i strandsonen,» [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/radgivning/marine-naturverdier-og-tiltak-i-kystsonen/marint-biologisk-mangfold/blotbunnsomrader-i-strandsonen>. [Funnen 20 02 2023].
- [8] Miljødirektoratet, «Naturbase,» [Internett]. Available: <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>. [Funnen 18 10 2023].
- [9] Rådgivende Biologer AS, *Hovland kraft AS. Vurderinger av virkning for fisk og ferskvannøkologi. Rapport nr. 1530., 2012.*
- [10] Havforskningsinstituttet, «Tema: Laks,» [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/laks>. [Funnen 18 10 2023].
- [11] Norske lakseelver, «Sjørørret,» [Internett]. Available: <https://lakseelver.no/nb/news-2015/sjoorret>. [Funnen 18 10 2023].
- [12] NVE, «Vann-nett,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0282011101-C>. [Funnen 12 02 2023].
- [13] Miljødirektoratet, «Veileder 02:2018 - Klassifisering av miljøtilstand i vann,» 2018.