

## NOTAT

OPPDRAG	<b>Bulandet</b>	DOKUMENTKODE	616124-RIG-NOT-001
EMNE	Kartlegging av bunnforhold	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Kystverket region Vest</b>	OPPDRAGSLEDER	Arne D. Stordal
KONTAKTPERSON	Martin Tveit	SAKSBEHANDLER	Arne Stordal/ Øyvind Sivertsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	2212 Bergen Geoteknikk

## SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt utdyping av grunner i innseilingen til Nikøy gjennom Hovdesundet på Bulandet i Askvoll kommune i Sogn og Fjordane, har Kystverket region Vest engasjert Multiconsult ASA til å utføre kartlegging av bunnforhold (fast fjell og løsmasser) på ni grunner i tiltaksområdet. Det er utført dykkerundersøkelser i tiltaksområdet.

I hele tiltaksområdet er det bart fjell og steiner, kun med noe skjellsand der fjellet er oppsprukket. I områdene rundt tiltaksområdet er det observert større områder med skjellsand. På bakgrunn av resultatene fra dykkerundersøkelsen, samt at tiltaksområdene ligger relativt langt unna potensielle forurensningskilder, vurderes det at det er lite trolig at sedimentene er forurensede og at det derfor ikke er nødvendig å foreta prøvetaking av sedimentene i tiltaksområdet. Det er heller ikke nødvendig med mudring før grunnene skal sprenges ned.

## 1 Innledning

I forbindelse med planlagt utdyping av grunner i innseilingen til Nikøy gjennom Hovdesundet på Bulandet i Askvoll kommune (Sogn og Fjordane), har Kystverket region Vest engasjert Multiconsult ASA til å utføre kartlegging av bunnforhold (fast fjell og løsmasser) på ni grunner i tiltaksområdet. O. E. Hagen Dykkerfirma har utført dykkerundersøkelser på grunnene innenfor tiltaksområdet. Rapport fra dykkerundersøkelsen er vedlagt.

Foreliggende notat presenterer resultatene fra kartleggingen. På bakgrunn av observasjonene i dykkerkartleggingen er det foretatt en vurdering av behovet for geotekniske og/eller miljøtekniske undersøkelser på sjø i tiltaksområdet.

## 2 Lokalitetsbeskrivelse

Tiltaksområdet er vist i figur 1 og 2. Det er ni grunner som skal utdypes i tiltaksområdet. Totalt areal av utdypingsområdene er ca. 12.000 m<sup>2</sup>, og det er ca. 31.000 m<sup>3</sup> med masser som skal fjernes.

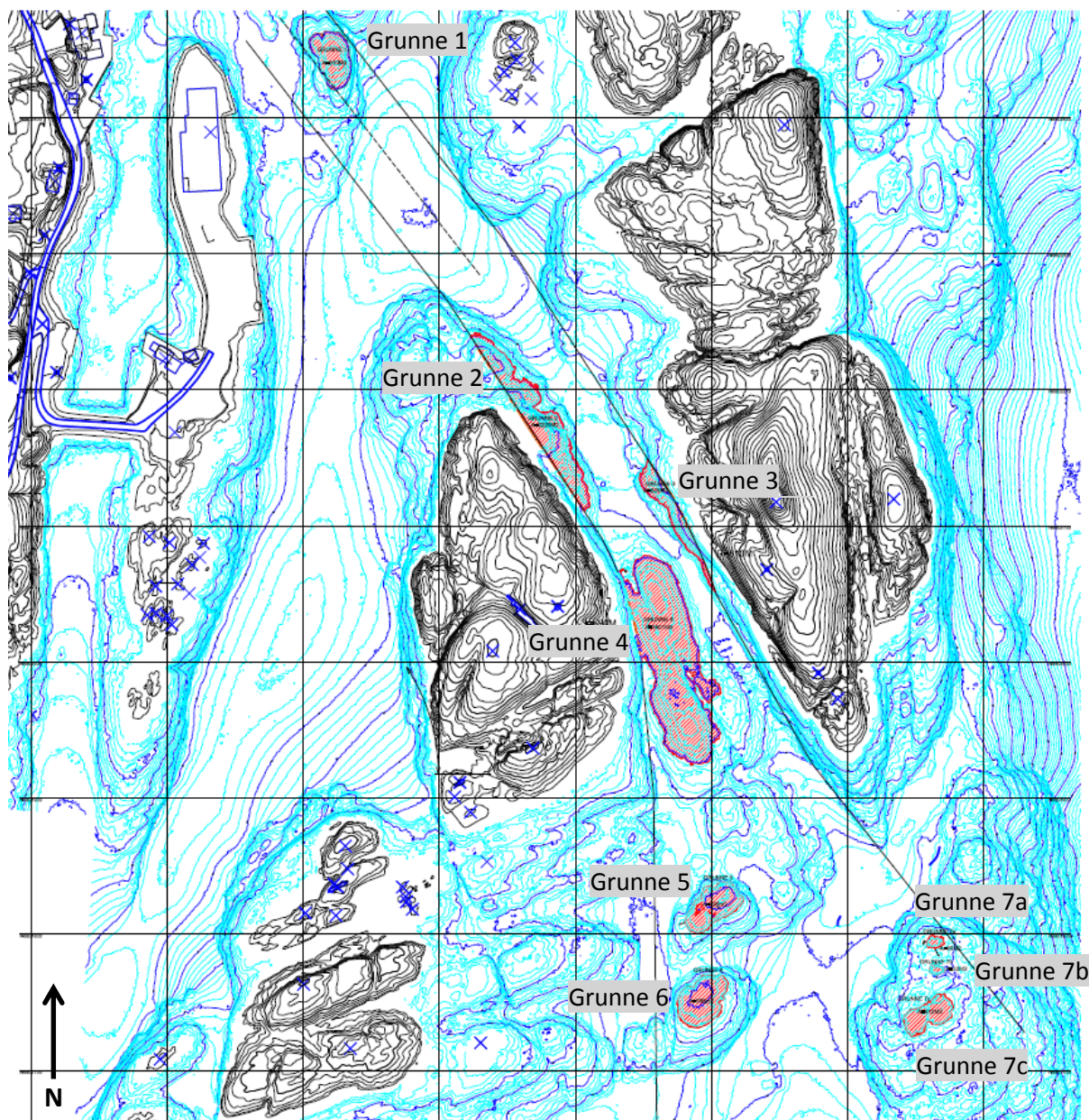
Med unntak av grunnen lengst nord i Hovdesundet vurderes alle grunnene å ligge i sjøområder med god avstand til industriområder eller andre mulige forurensningskilder. Grunnen som ligger lengst nord i Bulandet ligger ca. 170 m øst for tidligere Bulandet fergekai, like øst for Bulandet Fiskeindustri AS. I følge dykkerne var det relativt sterk strøm i hele tiltaksområdet.

00	21.1.2016	Klar for utsendelse	Øyvind Sivertsen	Solveig Lone	Arne Stordal
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Kartlegging av bunnforhold



**Figur 1.** Tiltaksområdet på Bulandet. Grunnene som skal utdypes ligger spredt innenfor svartstiplet linje (for mer detaljer, se rødmarkerte områder i figur 2). Kartkilde: [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).



Figur 2. Detaljkart over grunnene (rød-markerte områder) i tiltaksområdet i Hovdesundet.  
Kartkilde: Kystverket

### 3 Beskrivelse av grunnene i tiltaksområdet

Resultatet fra dykkerobservasjonene viser at sjøbunnen i hele tiltaksområdet hovedsakelig består av bart fjell og steiner, kun med sand (skjellsand) i sprekker i fjellet. I enkelte mindre områder er det påvist skjellsand og grus, men her stakk fjellgrunnen opp flere steder slik at tykkelsen på sandlaget antas å være liten. Rundt tiltaksområdene (dvs. dypere enn det som skal utdypes) ble det flere steder observert større arealer med skjellsand (tabell 1).

**Tabell 1.** Visuelle observasjoner fra dykkerundersøkelsen, samt tiltaksområdets areal og volum på de ulike grunnene.

Grunne #	Areal (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Resultat fra dykkerundersøkelse
1	910	1.955	I tiltaksområdet er det bart fjell og kun skjellsand i små sprekker i fjellet.
2	2.229	9.272	I tiltaksområdet er det fjell og stein. I en renne vest for tiltaksområdet (mellom tiltaksområdet og øyen) er det en renne fylt med sand, grus og mindre steiner, stedvis bart fjell. Fjellet stikker opp innimellom i rennen og på bakgrunn av dette antas mektigheten på sandlaget i rennen som liten.
3	829	2.725	I tiltaksområdet er det fjell, stedvis oppsprukket. Steiner dekker et ca. 2x4 meter stort område lengst nord i tiltaksområdet.
4	5.601	13.680	Bart fjell og steiner i tiltaksområdet.
5	899	1.492	I tiltaksområdet er det bart fjell, mens det rundt tiltaksområdet er sand.
6	998	1.420	Bart fjell i tiltaksområdet.
7a	89	25	Bart fjell i tiltaksområdet.
7b	52	66	Bart fjell i tiltaksområdet.
7c	612	367	Bart fjell i tiltaksområdet.
Totalt	12.219	31.002	

#### 4 Miljøgeologisk vurdering av løsmassene i tiltaksområdet

På bakgrunn av resultatene/observasjonene fra dykkerundersøkelsen vurderes det som vanskelig/umulig å få tatt representative prøver av skjellsanden i tiltaksområdene. Vurderingen er gjort ut fra at mengden sand er liten og fordi sanden hovedsakelig befinner seg i små sprekker i fjellet.

Grunnen som ligger lengst nord i tiltaksområdet er grunnen som ligger nærmest næringsvirksomhet (fiskeindustri) og en tidligere fergekai, i tiltaksområdet. Det er imidlertid påvist bart fjell og kun skjellsand i små sprekker i fjellet på denne grunnen. I tillegg er det her, som ellers i tiltaksområdet, relativt sterk strøm i sundet. På bakgrunn av vurderingen om at det er lite sedimenter i hele tiltaksområdet og dermed vanskelig å få tatt representative prøver, samt at det er lite trolig at sedimentene er forurensede, vurderes det som ikke nødvendig å foreta prøvetaking av sedimentene i tiltaksområdet.

Ovennevnte vurdering ble oversendt Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (e-post fra Multiconsult til Fylkesmannen den 13. januar 2016), og tilbakemeldingen fra dem var at de var enig i vurderingene om at det ikke var nødvendig med prøvetaking i tiltaksområdet på bakgrunn av at det ble antatt lite trolig at det var forurensning i sedimentene.

Det gjøres oppmerksom på at planlagte utdypingstiltak krever en søknad til Fylkesmannen der det blant annet beskrives hvordan utdypingen utføres, hvor utdypingsmassene skal deponeres, og når på året arbeidene skal utføres.

#### 5 Geoteknisk vurdering

Basert på dykkerundersøkelsene er det ingen steder der det kan være behov for mudring av løsmasser før nedspregning av grunnene.

Kartlegging av bunnforhold

## **Vedlegg**    Rapport fra dykkerundersøkelser



## Dykkerundersøkelse Bulandet

Dato: 17.-19.11.2015

Dykketeam: André Isaksen, Bjarte Heggdal og Fredrik Hagen

### Visuell kontroll av 9 grunner i Hovdesundet i innseilinga til Nikøy

Vi utførte undersøkelsen 17.-19. november 2015. Områda bestod for det meste av reint fjell med innslag av litt lause steinar og litt sand. Det er lite begroing i områda og den begroinga som er består av litt tare.





**Punkt 1:** Reint fjell men der deler av fjellet var oppsprukke. Små område med skjellsand og nokre få steinar, men ikkje av betydning for boring.

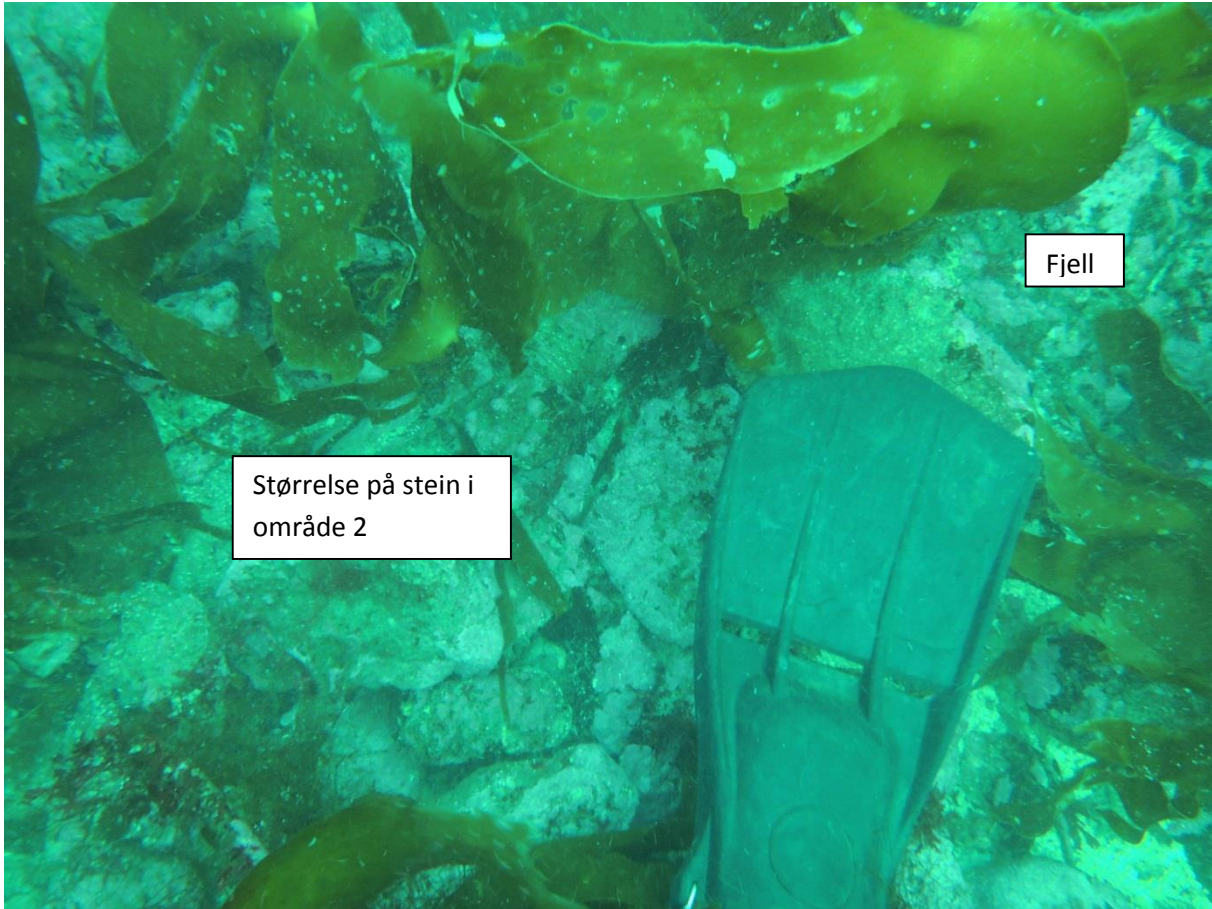




**Punkt 2:** Mellom fjellet på nordaustsida og område 2 er der ei renne som er fylt med sand og mindre stein. Renna går langs heile området, men er avbrutt av reint fjell inn i mellom. Det er derfor grunn til å tru at det heller ikkje er langt ned på fjell i dei områda som er dekkja med sand/stein. Resten av område 2 er reint fjell bortsett frå eit parti på 2x6 meter i nordenden der det er stein.







Fjell

Størrelse på stein i område 2



Fjell som går opp mot land

Fjell i område 2

Renne med innslag av sand/stein



**Punkt 3:** Eit område på ca. 2x4 meter lengst nord i området er dekket med stein. Det ser ut at dette steinområdet er opp mot 1 meter for grunt i forhold til det djup det skal utdjupast til. Vi meiner det er muleg å borre i området utan at det vert grave først. Resten av området består av reint fjell, men deler av området har oppsprukke fjell.



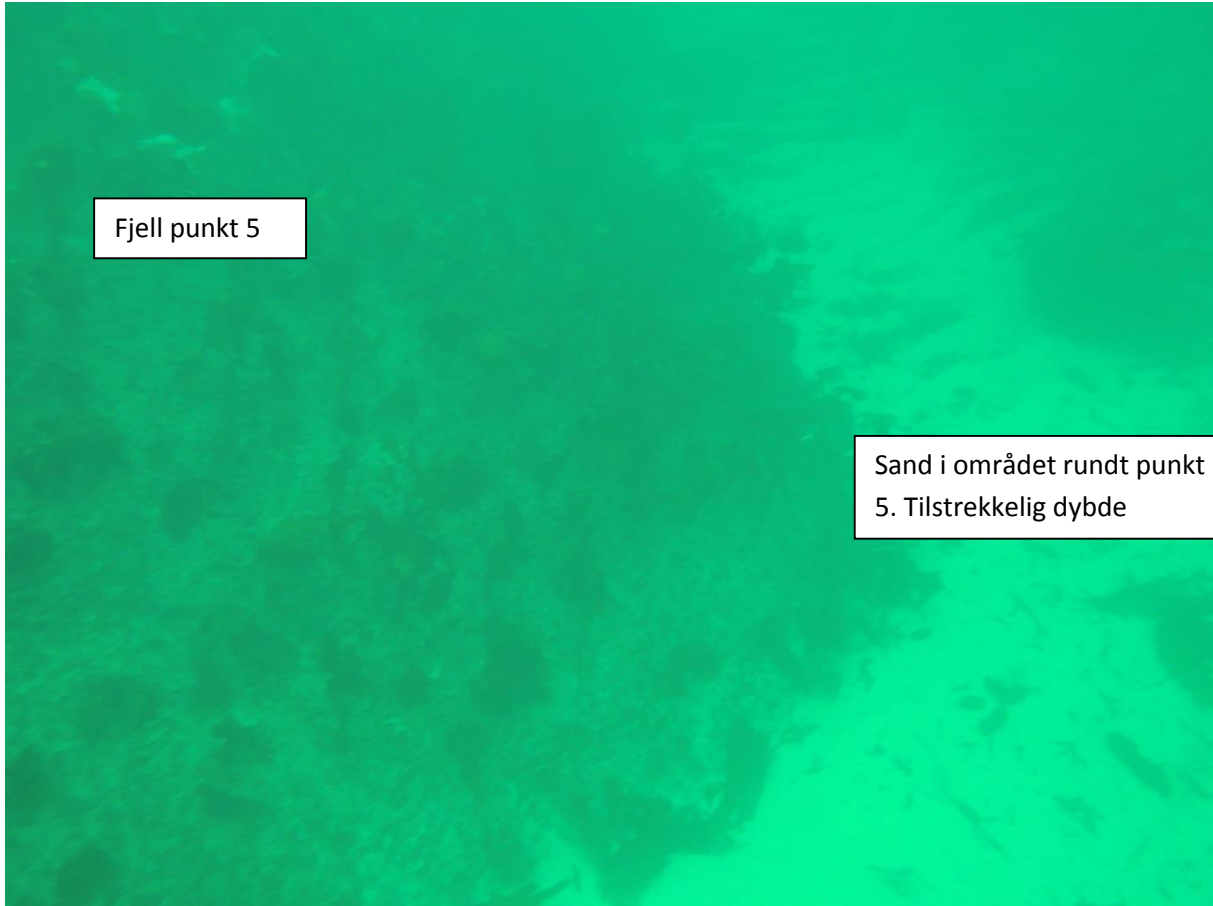


**Punkt 4:** Stort sett reint fjell med innslag av stein som ligg laust på botnen. Lengst nord på området ei lita “vik” der det er stein.





**Punkt 5:** Reint fjell i område 5. Sand i området rundt punktet men djupare nede enn det skal utdjupast til.





**Punkt 6:** Reint fjell



**Punkt 7A:** Reint fjell med begroning.

**Punkt 7B:** Reint fjell med begroning.



**Punkt 7C:** Reint fjell med ein stor stein nordvest på området, omtrent midt på.



Vi takkar for oppdraget.

Med helsing

**O. E. HAGEN AS  
DYKKERFIRMA**

Kjell-Olav Gausnes  
HMS/KS Leiar