

NOTAT

Oppdrag	Bjørn – Dønna	Dokumentkode	10242757-02-RIG-NOT-002
Emne	Geoteknisk vurdering	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Helgeland Havn IKS	Oppdragsleder	Erlend Berg Kristiansen
Kontaktperson	Frank Karlsen	Utarbeidet av	Erlend Berg Kristiansen
Kopi		Ansvarlig enhet	10235011 Geoteknikk Nord

SAMMENDRAG

Det pågår reguleringsarbeid på Bjørn i Dønna kommune, som innebærer nye fyllinger/skjæringer samt byggeområder. Multiconsult har utført grunnundersøkelser, og løsmassene i det undersøkte området består generelt av 2-3 lag over antatt berg. Registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 0,4 og 26 meter. Det er tatt opp 3 prøveserier. Det er påtruffet sprøbruddmateriale og /eller kvikkleire i alle prøveserier. Det er antatt sprøbruddmateriale i ytterligere 16 borpunkter rundt hele planområdet.

Det er tidligere utført en vurdering av områdestabiliteten i forbindelse med de planlagte fyllingene, som viser at det må utføres stabiliserende tiltak for å oppnå tilfredsstillende sikkerhetsfaktor iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Stabiliserende tiltak vil være å mudre vekk de bløte massene, og i tillegg etablere en motfylling ved fyllingsfoten. Det forutsettes at stabiliserende tiltak utføres *før* selve tiltaket.

Denne vurderingen omfatter en utfylling i sør mot Finnholmen, samt vurdering av eksisterende utfyllt område. Aktsomhetsområdet er revidert i området.

Tegninger

10242757-02-RIG-TEG -901_rev01 Situasjonsplan med tolkning av BP. og aktsomhetsområde

1 Innledning

Det pågår reguleringsarbeid på Bjørn i Dønna kommune, som innebærer nye fyllinger/skjæringer samt byggeområder. Helgeland Havn IKS har engasjert Multiconsult til å utføre grunnundersøkelser i området og gi en geoteknisk vurdering av planlagt utfylling med tanke på stabilitet iht. TEK 17 [5] og NVEs kvikkleireveileder [4].

Alle høyder i notatet og på tegninger refererer til høydesystem NN2000.

Multiconsult har tidligere utført en geoteknisk vurdering av fyllingsarbeidene for å se om det er mulig å fylle ut, det vises til notat 10242757-02-RIG-NOT-001 datert 18.02.22.

Foreliggende notat omfatter vurdering av en utfylling mot Finnholmen, samt eksisterende område som allerede er utfyllt og utnyttet.

00	16.04.2024	Geoteknisk vurderingsnotat	Erlend B. Kristiansen	Ragnhild Fromreide	Erlend B. Kristiansen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

2 Områdebeskrivelse og grunnforhold

2.1 Områdebeskrivelse og topografi

Dønna er en øykommune på Helgeland i Nordland.

Det undersøkte området ligger i sjø på sør-østsiden av Dønna, ved tettstedet Bjørn. Fra Bjørn går det regelmessig fergeforbindelse til den nærliggende øya Lukta og til fastlandsbyen Sandnessjøen.

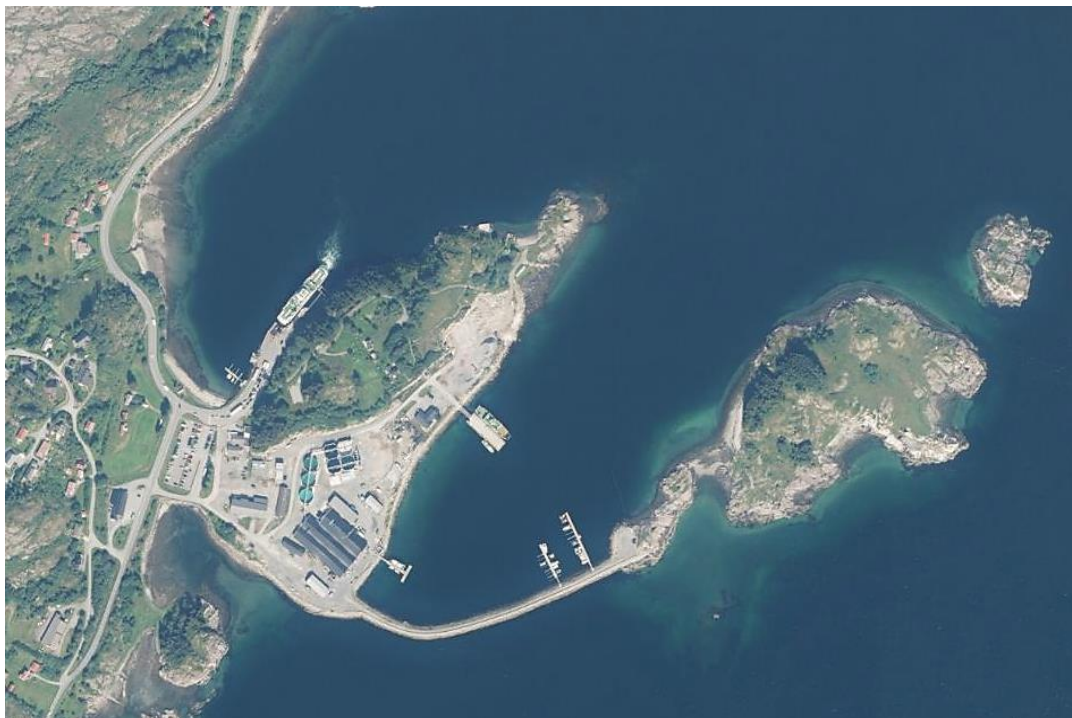
I området er det flere små øyer, holmer og grunner. Historisk kart over området viser at området på Bjørnsøya har blitt fylt ut tidligere. Fra flyfoto er det registrert berg i dagen rundt hele Lissøya og Finnholmen, samt flere steder på Bjørnsøya. Trolig er de også berg under fyllingsmassene.

Sjøbunnen ligger mellom ca. kote -3 og kote -33 i boringene. Generelt er gjennomsnittlig sjøbunnsheling på mellom 1:2,5 til 1:7.

Figur 2-1 viser et oversiktskart over området, figur 2-2 viser området i flyfoto. Figur 2-3 viser et historisk kart over området fra 1994.



Figur 2-1: Oversiktskart over området [norgeskart.no]



Figur 2-2: Flyfoto over området [norgebilder, 2021]



Figur 2-3: Historisk foto over området fra 1994 [norgebilder.no]

2.2 Grunnforhold

Multiconsult har utført grunnundersøkelser i planlagt område for utfylling. Det vises til rapport 10242757-RIG-RAP-001.

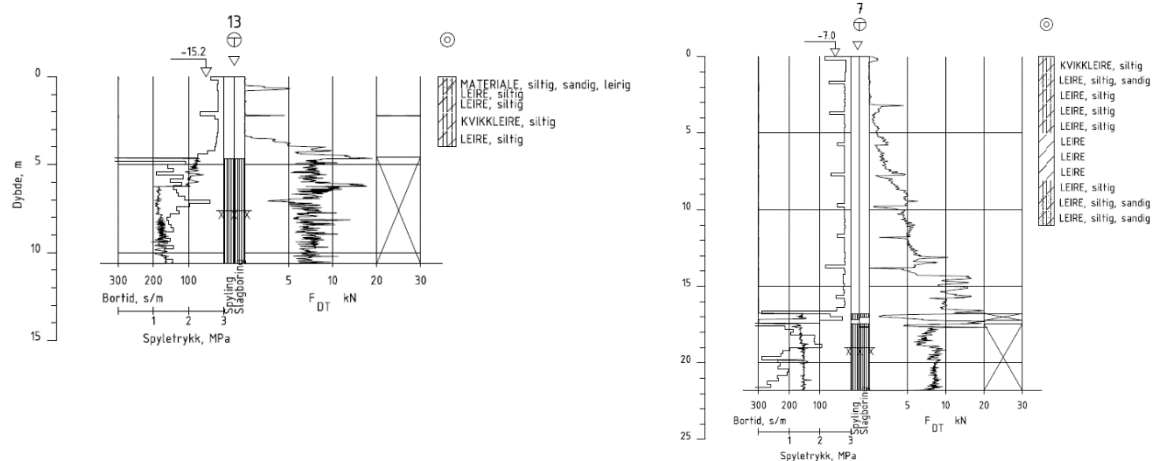
Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i det undersøkte området generelt består av 2-3 lag over antatt berg. Registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 0,4 og 26 meter.

Stedvis er det et topplag med lav til middels sonderingsmotstand, laget har mektighet mellom ca. 1 og 7 m.

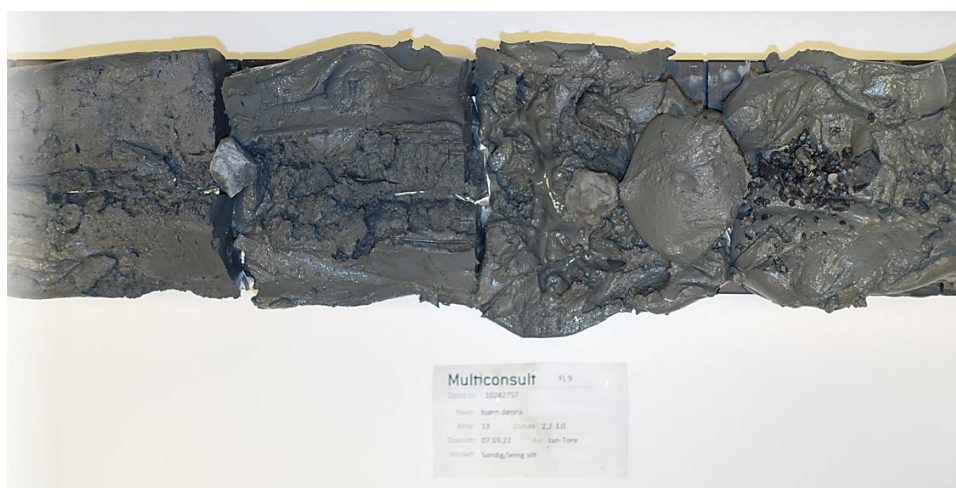
Derunder er det et lag med ingen til lav sonderingsmotstand, mektigheten varierer mellom 1 og 20 m. Det ble tatt opp prøveserier i BP. 7, 13 og 8, ned til mellom 4 og 11 meter. Prøveseriene viser at løsmassene i området generelt består av bløt leire, med noe varierende innhold av silt og sand. I alle prøveseriene kan leira klassifiseres som sprøbruddsmateriale og/eller kvikkleire. Enaks- og konusforsøk på leira i BP. 7 viser uforstyrret skjærfasthet mellom ca. 7 og 12 kPa, men generelt under 10 kPa, og leira kan defineres som meget bløt, men leira er lite til middels sensitiv.

Over antatt berg er det i flere borpunkter påtruffet et lag med meget faste masser hvor det er brukt slag og spyl for å penetrere løsmassene.

Geoteknisk vurdering



Figur 2-4: Representative totalsonderinger fra datarapport [1]



Figur 2-5: Cylinderprøve i BP. 13, dybde 2,2 - 3,0 meter. Siltig kvikkleire og sprøbrudsmateriale

Sweco Norge AS utført i februar 2020 en prøvegraving for Water Front Development AS på Bjørn. Det vises til notat nr. 10216894-G01.

I prøvegrøp 17 ble det tatt en prøve 6,0-6,4 m under terreng. Resultater fra laboratoriet viste en omrørt skjærstyrke på 0,78 og materiale klassifiseres som sprøbrudsmateriale. Leira er noe fastere i prøvegrøp 2 og 7, men materialet i PG. 2 er klassifisert som sprøbrudd fra 7,0-8,0 m. Figur 2-6 viser et foto av massene i prøvegrøp 17. Det er antatt at den bløte leira ligger i de sentrale delene av området og i havet mot øst. En kan likevel ikke se bort ifra at leira i sør også har sprøbruddegenskaper.

3.2 Utfylling ved Finnholmen

Det planlegges en utfylling rundt Finnholmen, som ligger i den sørlige delen av planområdet. Dette er vist på figur 3-3. Finnholmen består i all hovedsak av berg i dagen. Planen slik den foreligger i dag, legger opp til utfylling utenfor Finnholmen. Her vises det til vårt notat 10242757-RIG-NOT-001, som angir at utfylling i sjøen vil kreve omfattende stabiliserende tiltak.

Multiconsult er derfor forespurt om å se muligheten for en begrenset utfylling. For å sikre både lokalstabiliteten og områdestabiliteten, vil en slik utfylling kunne etableres der en har sikker påvisning av berg i dagen. Dette vil da kunne omfatte selve Finnholmen, tillegg til et mindre område like sør for selve holmen. Dette er vist på figur 3-4.

Med de påviste grunnforholdene vil usikkerheten ligge i området mellom dagens utfylling og Finnholmen. Her strekker det seg inn en løsmasselag, som basert på grunnundersøkelser utført like utenfor vil kunne medføre at både lokal- og områdestabilitet ikke er tilfredsstillende uten stabiliserende tiltak.

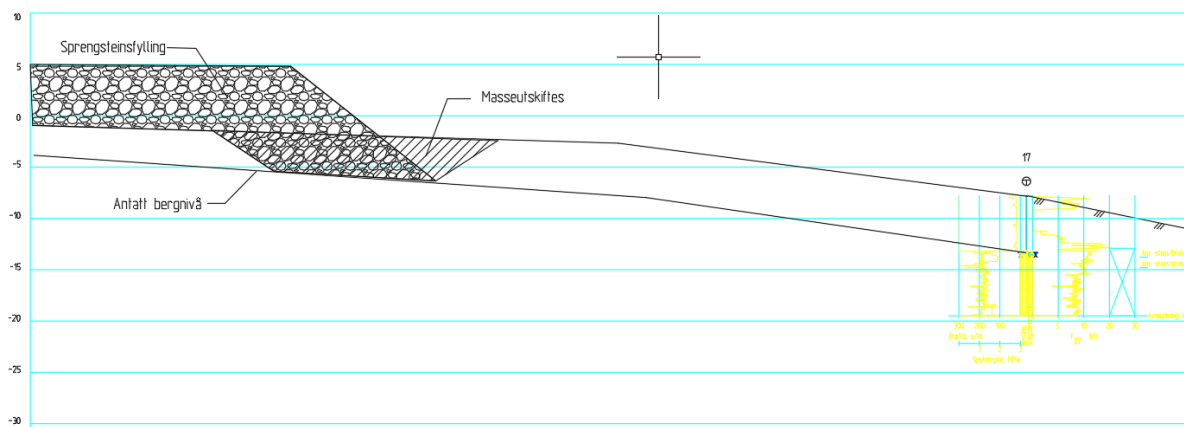
Løsmassemektigheten i dette området, antas å være av et slikt omfang at det vil være mulig å grave bort. Det stabiliserende tiltaket vil dermed kunne være å masseutskifte en renne mellom Finnholmen og eksisterende utfylling, der avstanden mellom disse er på sitt smaleste. Stedlige masser erstattes da med sprengsteinsmasser, i en angitt bredde. Dette må detaljprosjekteres. Typisk snitt for en slik utfylling er vist på figur 3-5.



Figur 3-2: Utklipp fra plankart mottatt fra oppdragsgiver "Oversikt og perspektiver Bjørnsøya Industriområde, 310521"



Figur 3-3: Foreslått utfylling rundt Finnholmen



Figur 3-4: Typisk snitt for masseutskifting.

4 Sluttkommentar

Utfylling i områder der det kan påvises berg i dagen, vil gi tilstrekkelig lokal- og områdestabilitet. Utfyllinger ut over disse områdene, vil kreve stabiliserende tiltak. Disse skal detaljprosjekteres, og skal videre følge krav angitt i NVE sin kvikkleireveileder samt Eurokode.

