

NOTAT

Dato 2015/09/15

Oppdrag	Gossen – Otrøya		
Kunde	Kjerringsundet AS		
Notat nr.	G-not-001		Rambøll
Dato	2015/09/15		Mellomila 79
Til	Jan Petter Hammerø	Kjerringsundet AS	PB 9420 Sluppen
Fra	Per Arne Wangen	Rambøll Norge AS	N-7493 Trondheim
Kopi	Erik Spilsberg	Rambøll Norge AS	
			T +47 73 84 10 00
			F +47 73 84 10 60
			www.ramboll.no

GOSSEN – OTRØYA – GEOTEKNISK VURDERING

1. Bakgrunn

Kjerringsundet AS utfører detaljregulering for ny vegstrekning mellom Gossen (Aukra kommune) og Otrøya (Midsund kommune). Vegprosjektet omfatter en utbedring av dagens vegtrase langs fra FV 668 fra Nautneset til Sundsbøen, bruer og fyllinger over Kjerringsundet til Gossen, og ny vegtrase fra Aukratangen over til Hukkelberget.

2. Utførte undersøkelser

Det er innledningsvis utført studier av kvartærgeologisk løsmassekart og topografisk kart over området. Som en del av oppdraget har Geosubsea AS utført en topografisk sjøbunnskartlegging i kombinasjon med lettseismiske undersøkelser, og det er utført befaringer i felt og grunnundersøkelser med borerigg på land og på sjøen over Kjerringsundet. Følgende rapporter er benyttet som datagrunnlag i vår vurdering:

Rapport nr.:	Navn:	Utført av:	Dato:
1350006126	Gossen – Otrøya	Rambøll Norge AS	15.09.2015
282-14-b	Gossen – Aukra, Sjøbunnskartlegging	Geosubsea AS	19.10.2014

Geosubsea AS har framstilt et digitalt kartgrunnlag basert på registreringer gjort under sjøbunnskartleggingen. Den lettseismiske undersøkelsen gir indikasjoner på hvor man kan finne bart berg/liten løsmasseoverdekning, samt antydninger om løsmassemektighet i områder med løsmasser. Sistnevnte vil være noe usikkert i områder med faste grunnforhold på grunn av at fast lagrede masser generelt gir liten nedtrengningsdybde for denne typen kartleggingsutstyr. Det mottatte grunnlaget er benyttet som utgangspunkt for å identifisere områder hvor det må utføres mer detaljerte grunnundersøkelser for å kartlegge løsmasseforhold.

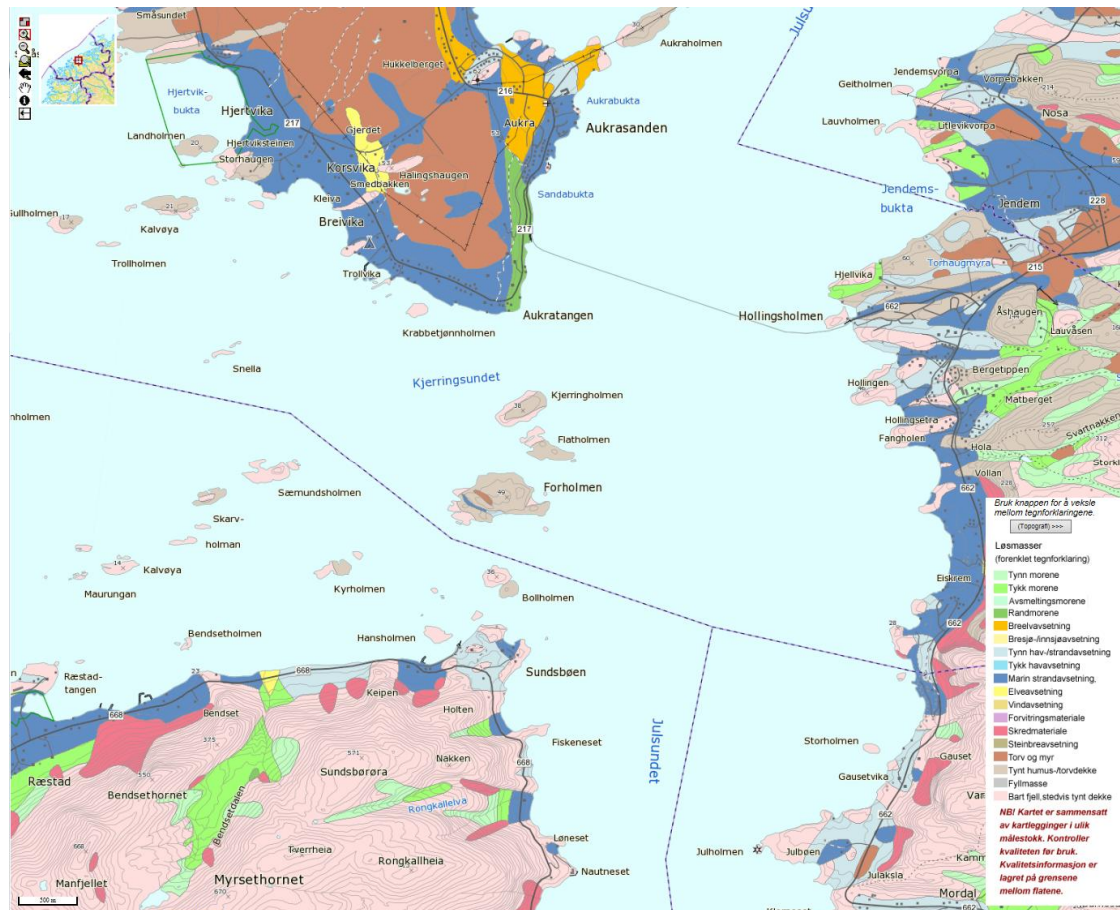
Det er totalt utført 7 totalsonderinger på Aukra, 12 på sjøen (Kjerringsundet) og 15 på Otrøya. I tillegg er det tatt opp prøver for analyser i geoteknisk laboratorium i 2 punkter på Aukra, 1 punkt på sjøen (Kjerringsundet) og 4 punkter på Otrøya

Det er i tillegg utført en kartlegging av myrdybder med håndholdt myrsonderingsutstyr langs den planlagte veglinjen over Aukra, og utført befaringer for å kartlegge

løsmasseforhold, terrengforhold og mulig blotninger av berg i dagen. Befaringer og myrsonderinger er utført av geotekniker Per Arne Wangen.

3. Grunnforhold

I figur 1 er vist et utsnitt fra kvartærgeologisk kart over området. Den kvartærgeologiske kartleggingen er overflatisk, dvs. det kan forekomme andre løsmasseavsetninger under de som er angitt på kartet.



Figur 1: Utsnitt fra kvartærgeologisk kart over området (www.ngu.no)

Otroya

Kvartærgeologisk kart viser at en har vekslende løsmasseavsetninger langs dagens FV 886. På store deler av strekningen fra Nautneset til Sundsbøen er det registrert bart berg i dagen. For å kartlegge de områdene hvor både terrengforhold og kvartærgeologisk kart tilsier at det forekommer løsmasser, er det utført grunnundersøkelser med borerigg. Utførte sonderinger (pkt. 101 – 115) viser at løsmassene består av faste friksjonsmasser. Etersom løsmassene er såpass faste var det utfordrende å ta opp prøver i dybden. Det er tatt opp enkelte prøver i de øvre løsmasselag som viser at massene består av silt, sand og grus. Det er benyttet stor kraft, spyling, økt rotasjon og stedvis også slag for å trenge ned i løsmassene.

Kjerringsundet

Kvartærgeologisk kart angir ikke løsmasseavsetninger under sjøflaten. Det foreligger noe data fra tidligere seismiske undersøkelser som er utført i forbindelse med utredning av en mulig tunell under Kjerringsundet og Julsundet, samt fra de lettseismiske undersøkelsene som er utført i forbindelse med sjøbunnkartleggingen. Disse antyder at berg ligger forholdsvis grunt fra Sundsbøen til Kjerringholmen, men at løsmassemektigheten tiltar og blir stor mellom Kjerringholmen og Aukratangen. Det er registrert flere partier med bart berg, spesielt i de områdene hvor sjøbunnen har bratt helning og oppstikkende partier. Holmene består av bart berg, men det kan forekomme mindre partier med torv/myr og løsmasser på land. Disse er ikke kartlagt nærmere nå.

Utførte sonderinger er plassert mhp. å avklare løsmasseforhold i områder hvor det skal fylles i sjøen og mhp. brufundamentering.

Pkt. S1 og S2 er utført mellom Sundsbøen og Bollholmen og viser faste friksjonsmasser til berg ca. 7 – 13,5 meter under sjøbunn i borpunktene. Resultater fra de lettseismiske undersøkelsene viser noen spredte forekomster av berg i dagen/liten løsmasseoverdekning.

Pkt. S4 er utført mellom Forholmen og Flatholmen. Det oppstod stangbrudd under utførelse, som følge av bølger underveis (ved ca. 10,8 meter boring ned i sjøbunn). Sondringen viser faste friksjonsmasser ned til endt sondering (ved stangbrudd). Resultater fra de lettseismiske undersøkelsene viser forekomster av berg i dagen/liten løsmasseoverdekning både øst og vest i sundet.

Pkt. S5 og S6 er utført mellom Kjerringholmen og Flatholmen og viser at det er ca. 0,5 til 2,5 meter løsmasse over berg i borpunktene. Resultater fra de lettseismiske undersøkelsene viser forekomster av berg i dagen/liten løsmasseoverdekning både øst og vest i sundet.

Punkt S7 til S12 er utført langs alternativ trase (i forhold til tidligere trase fra kommunedelplan) og viser at stor mektighet av meget faste masser fra veglinjens profil 2800 – ca. 3400. Sondring S7 til S9 er boret til 16 – 28 meter under sjøbunn uten at berg er nådd. I punkt S19 til S12, profil 3400 – 3900, er det boret i meget faste masser til berg fra 11,5 til 20 meter under sjøbunn.

Punkt S13 er utført på sjøen like utenfor mulig ilandføringspunkt for hengebru over Kjerringsundet på Aukratangen. Det er boret 41,6 meter i meget faste masser ute at berg er nådd.

Aukra

Kvartærgeologisk kart viser en morenerygg som følger en smalt belte langs sørøstsiden av øya, og at en mot vest har en overgang til marine avsetninger og torv/myr.

Det er utført sonderinger både for å kartlegge opprinnelig ilandføringspunkt på Aukratangen for hengebru over Kjerringsundet (pkt. 2, 10 og 14), og ilandføringspunkt for alternativ trase litt lenger vest (pkt. 17 – 20).

Punkt 2, 10 og 14 viser faste masser, antatt morene til endt sondering ved ca. 50 meters dyp. Berg er ikke nådd.

Punkt 17 – 20 viser faste masser, antatt morene til endt sondering ved 21,5 til 34 meters dyp. Berg er påtruffet i punkt 20 på 21,5 meters dybde.

Myrkartleggingen viser generelt at myrmektigheten varierer fra 0 til 2 meter, men at den generelt er mindre enn 1 meter på det meste av strekningen fra Aukratangen til Hukkelberget.

4. **Vurdering**

Otrøya

Det er mye bart berg i dagen langs vegtraseen og det må påregnes høye skjæringer i berg. De registrert løsmassene er friksjonsmasser av silt, sand og grus og en må påregne drenering og erosjonssikring/plastring i løsmasseskjæringer som følge av at det kan trenge grunnvann ut av skrånningene. Avskjærende grøfter for håndtering av overflatevann fra terrenget ovenfor skjæringer må vurderes.

Løsmassefyllinger vurderes å være stabile forutsatt at det utføres av kvalitetsmasser av sprenget stein og at helningen på fyllingsoverflaten tilpasses fyllingsmassens styrkeegenskaper.

Det vurderes ikke å være fare for setninger av betydning utover egensetninger i fyllingene.

Kjerringsundet

Bruer fundamenteres på berg eller på peler igjennom sprengesteinsfylling utlagt på sjøbunn. Stabiliteten av fyllinger på sjøbunn vurderes å være tilfredsstillende med de opptredende grunnforhold. Fyllinger må legges ut med lekter.

Aukra

Boringer utført ved opprinnelig i landføringspunkt for hengebru over Kjerringsundet (pkt. 2, 10, 14 og S13) viser at løsmassmeketigheten er betydelig, >50 meter. Det er utført undersøkelser for en alternativ trase med ilandføringspunkt litt lenger vest på Aukratangen. Disse viser at det er mulig å utføre bru over sundet på peler som rammes igjennom en sprengesteinsfylling utlagt på sjøbunn.

Videre innover øya skjærer veglinjen dypt inn i den ca. 10 – 11 meter høye skrånningen som ligger parallelt med FV 217 Tangevegen. Det må her påregnes behov for drenering og erosjonssikring/plastring av løsmasseskrånningen. Det er ikke utført detaljerte grunnundersøkelser langs veglinjen videre innover Aukra, men det er registrert at myrmektigheten er relativt liten. Myrsonderingene ble avsluttet i faste masser under myra/torva, men dette er ikke verifisert med maskinelt utstyr. Kulvert for kryssing med FV 217 Tangenvegen kan direktefundamenteres i de faste løsmassene.

Dokumentet er utarbeidet av:


Per Arne Wangen
Sivilingeniør geoteknikk

Dokumentet er kontrollert av:


Rolf H. Røsand
Sivilingeniør MRIF Geoteknikk

M 47 75 67 21

per.arne.wangen@ramboll.no