

NOTAT

OPPDRAG	Slettebrekka-Hetlevik, reguleringsplan og byggeplan	DOKUMENTKODE	616721-RIG-NOT-001
EMNE	Behov for grunnundersøkelser- miljøgeologiske og geotekniske	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statens vegvesen Region vest	OPPDRAGSLEDER	Turid Gråberg
KONTAKTPERSON	Ingrid Setnes	SAKSBEHANDLER	Anne Birgitte Roe
KOPI		ANSVARLIG ENHET	2212 Bergen Geoteknikk

SAMMENDRAG

SVRv skal nå lage reguleringsplan og byggeplan for strekningen Slettebrekka-Hetlevik. Multiconsult ASA har tidligere utført miljøgeologiske og geotekniske grunnundersøkelser på strekningen. Foreliggende notat omhandler behov for supplerende grunnundersøkelser samt et kostnadsestimat for disse.

1 Innledning

Statens vegvesen (SVRv) skal nå lage reguleringsplan og byggeplan for strekningen Slettebrekka-Hetlevik. Multiconsult ASA har tidligere utført miljøgeologiske og geotekniske grunnundersøkelser på strekningen. Foreliggende notat omhandler behov for supplerende grunnundersøkelser samt et kostnadsestimat for disse.

1.1 Tidligere utførte grunnundersøkelser

Tidligere geotekniske grunnundersøkelser er presentert i -615350-RIG-RAP-001, datert 20.2.2015.

Tidligere utførte miljøgeologiske grunnundersøkelser på aktuell vegstrekning er ennå ikke rapportert.

2 Geotekniske grunnundersøkelser

2.1 Profil 920-950

Mellom profil 920 og 950 viser tidligere utførte grunnundersøkelser en mektighet på torvmassene på opptil 7 m. I dette området vil vi anbefale at det blir utført supplerende grunnundersøkelser for å fastlegge omfanget av de store torvmektighetene, se vedlegg 1. Syv meter med torv er på grensen av hva som det er mulig å utføre med enkle sonderinger. Vi vil derfor i utgangspunktet utføre totalsonderinger. Men dersom det er vanskelig med tilkomsten for boreriggen vil undersøkelsene bli utført som enkle sonderinger.

00	19.01.2017	Klar til utsendelse	Anne Birgitte Roe / Anne Kristine Søvik	Jann Atle Jensen/ Solveig Lone	Turid Gråberg
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Behov for grunnundersøkelser- miljøgeologiske og geotekniske

2.2 Øverst i Haugadalen, profil 1450-1600

Øverst i Haugadalen er det vanskelig tilkomst for boreriggen og vi vil her anbefale at det blir utført enkle sonderinger i myrområdene, se vedlegg 2. Dette for å finne mektigheten på myrmassene.

2.3 Hetlevik, profil 2220-2340, pluss lokalvegen

I Hetlevik vil vi anbefale at det blir utført totalsonderinger og enkle sonderinger som vist på vedlegg 3. I tillegg kan det være behov for å utføre prøvetaking. Undersøkelsene vil avdekke dybden til berg samt lagrekkefølgen. Vi får her informasjon om behov for masseutskiftning samt skråningsutslag.

2.4 Fv 212, nederst i Haugadalen

Det er usikkerhet knyttet til i hvilken grad det er aktuelt med utviding av Fv 212 i forbindelse med dette prosjektet. Tidligere utførte enkle sonderinger på begge sider av eksisterende fylkesveg viser et topplag på opptil 5,8m med torv. På grunn av vanskelig tilkomst for boreriggen er det ikke utført totalsonderinger eller prøvetaking i dette området, men prøvetaking lengre opp i Haugadalen avdekket at under torvlaget består massene av silt med varierende innhold av sand og leir. Det er her registrert leirig silt med en lav omrørt skjærstyrke.

Dersom det er aktuelt å utvide eksisterende fylkesveg på denne strekningen vil det være behov for å masseutskifte inntil fylkesvegen. Vi vil derfor anbefale at det blir utført totalsonderinger i myrmassene. For å avdekke om eksisterende veg ligger på torv er det også behov for undersøkelser i denne vegen.

Tilkomst for boreriggen må vurderes for undersøkelser i dette området, i perioder med lite nedbør og/eller frost vil det trolig være tilkomst for vår minste borerigg.

2.5 Metoder

Totalsondering er en kombinasjon av fjellkontrollboring og modifisert dreietrykkssondering. Metoden gir normalt god informasjon om løsmassene sin lagdeling og relative fasthet, og den har i tillegg stor nedtrengningsevne ved at det kan kobles inn vannspyling og slag under sonderingen. Metoden gir relativ sikker påvisning av bergnivå ved at det normalt avsluttes etter 2,0 m boring i antatt berg.

Enkle sonderinger blir utført ved manuell nedpressing av sonderingsstenger. Metoden er egnet for kartlegging av torv på opptil 6 m tykkelser, men vil ikke kunne benyttes for undersøkelsene av materialet under torvlaget. Sonderingene kan også bli avsluttet i stein, sandlag, røtter eller trerester i torvlaget.

Prøveseriene blir tatt med navboring som gir omrørte men representative prøver. På utvalgte prøver blir det utført korngradering i tillegg til rutineundersøkelser.

2.5.1 Honorar

Nedenfor har vi estimert kostnadene for anbefalt feltarbeid:

Mobilisering.....	ca. kr	30.000,-
Feltarbeid.....	ca. kr	150.000,-
Laboratoriearbeider.....	ca. kr	20.000,-
Tegning/rapportering datarapport.....	ca. kr	30.000,-
Totalt, ekskl. mva.....	ca. kr	230.000,-

Alle priser er ekskl. mva.

3 Miljøgeologiske grunnundersøkelser

3.1 Hetlevik

Ny rundkjøring med tilførselsveger i Hetlevik utgjør et areal på ca. 5000 m². I henhold til Miljødirektoratets veiler TA-2553/2009 (*Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*) skal det i forbindelse med bygging/graving på et område med areal på ca. 5000 m², på et område med mulig diffus forurensning, og med planlagt arealbruk som trafikkområde, tas prøver fra minimum 12 prøvepunkt. Mulige kilder til forurensning i området antas å være diffus avrenning fra veger.

I 2014 ble det utført en miljøgeologisk grunnundersøkelse på deler av aktuelt område. Det ble tatt prøver på parkeringsplassen som ligger mellom Hetlevikvegen 94 og Hetlevikvegen 83 (to prøveserier og én overflateprøve), samt i hagen til Hetlevikvegen 92 (to overflateprøver), totalt fem prøvepunkt. Én av syv analyserte prøver var forurenset tilsvarende tilstandsklasse 3 (moderat).

Vi anbefaler derfor en supplerende miljøgeologiske grunnundersøkelse som omfatter 7 prøvepunkt. Forslag til plassering av prøvepunktene er vist på vedlegg 3. Prøvene tatt i 2014 er også vist på vedlegg 3.

3.2 Fv 212, nederst i Haugadalen

Ved en eventuell utvidelse av Fv122 nederst i Haugadalen er det anslått at påvirket areal vil omfatte ca. 1500 m². I henhold til Miljødirektoratets veiler TA-2553/2009 (*Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*) skal det i forbindelse med bygging/graving på et område med areal på ca. 1500 m², på et område med diffus forurensning, og med planlagt arealbruk som trafikkområde tas prøver fra minimum 8 prøvepunkt. Mulige kilder til forurensning i området antas å være diffus avrenning fra veger.

I 2014 ble det utført en miljøgeologisk grunnundersøkelse på deler av aktuelt område. Det ble tatt tre overflateprøver av myren, to på nedsiden av vegen og én på oppsiden av vegen. To av prøvene var forurenset tilsvarende tilstandsklasse 4 (dårlig), og én prøve var forurenset tilsvarende tilstandsklasse 3 (moderat).

Vi anbefaler derfor en supplerende miljøgeologisk grunnundersøkelse som omfatter fem prøvepunkt. Det anbefales tre supplerende prøvepunkt i myren (ett på nedsiden av vegen, og to på oppsiden av vegen), samt to prøvepunkt i vegbanen.

3.3 Gjennomføring av undersøkelsene

Prøvene vil bli tatt med borerigg samtidig med de geotekniske undersøkelsene. Der det ikke er adkomst for boreriggen vil prøvene bli tatt som overflateprøver med spade. Undersøkelsen vil bli utført iht. NS-ISO 10381-5 og Miljødirektoratets veileder for miljøtekniske grunnundersøkelser (SFT:91:01).

3.4 Analyser

Antall prøver som blir analysert vil bli avgjort ut fra forholdene i felt, eventuell lagdeling og mektigheten av løsmassene, men vi antar at det vil være behov for ca. 1-2 prøver fra hvert punkt. Totalt antas ca. 11 prøver for området i Hetlevik og 7 prøver for området nederst i Haugadalen.

Alle prøvene vil bli analysert for de vanligste uorganiske miljøgiftene (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), og de organiske miljøgiftene olje (alifater), polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB) og de monoaromatiske forbindelsene benzen, toluen, etylbenzen og xylener (BTEX). Det vil også bli analysert på innhold av total organisk karbon (TOC) på noen utvalgte prøver. Analysene vil bli utført av eksternt laboratorium som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Behov for grunnundersøkelser- miljøgeologiske og geotekniske

3.5 Leveranse

Det vil bli utarbeidet en tiltaksplan for den aktuelle vegstrekningen som vil omfatte analyseresultater fra tidligere uttatte prøver, samt fra supplerende prøver beskrevet i dette notatet. Kostnader til tegning/rapportering oppgitt i dette notatet omfatter kun ekstra kostnader forbundet med rapportering av data fra de supplerende undersøkelsene.

3.5.1 Honorar

Estimerte kostnader for miljøgeologisk grunnundersøkelse i **Hetlevik**:

Feltarbeid.....	ca. kr	38 000,-
Laboratoriearbeider (11 prøver, 7 dg).....	ca. kr	15 000,-
Tegning/rapportering	ca. kr	16 000,-
<hr/>		
Totalt, ekskl. mva.....	ca. kr	69 000,-

Estimerte kostnader for miljøgeologisk grunnundersøkelse **nederst i Haugadalen**:

Feltarbeid.....	ca. kr	18 000,-
Laboratoriearbeider (7 prøver, 7 dg).....	ca. kr	10 000,-
Tegning/rapportering	ca. kr	16 000,-
<hr/>		
Totalt, ekskl. mva.....	ca. kr	44 000,-

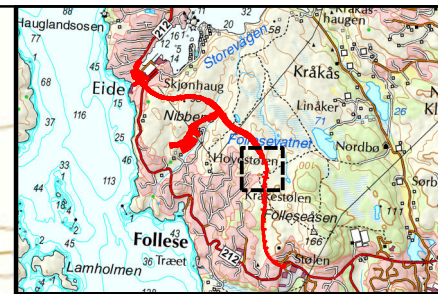
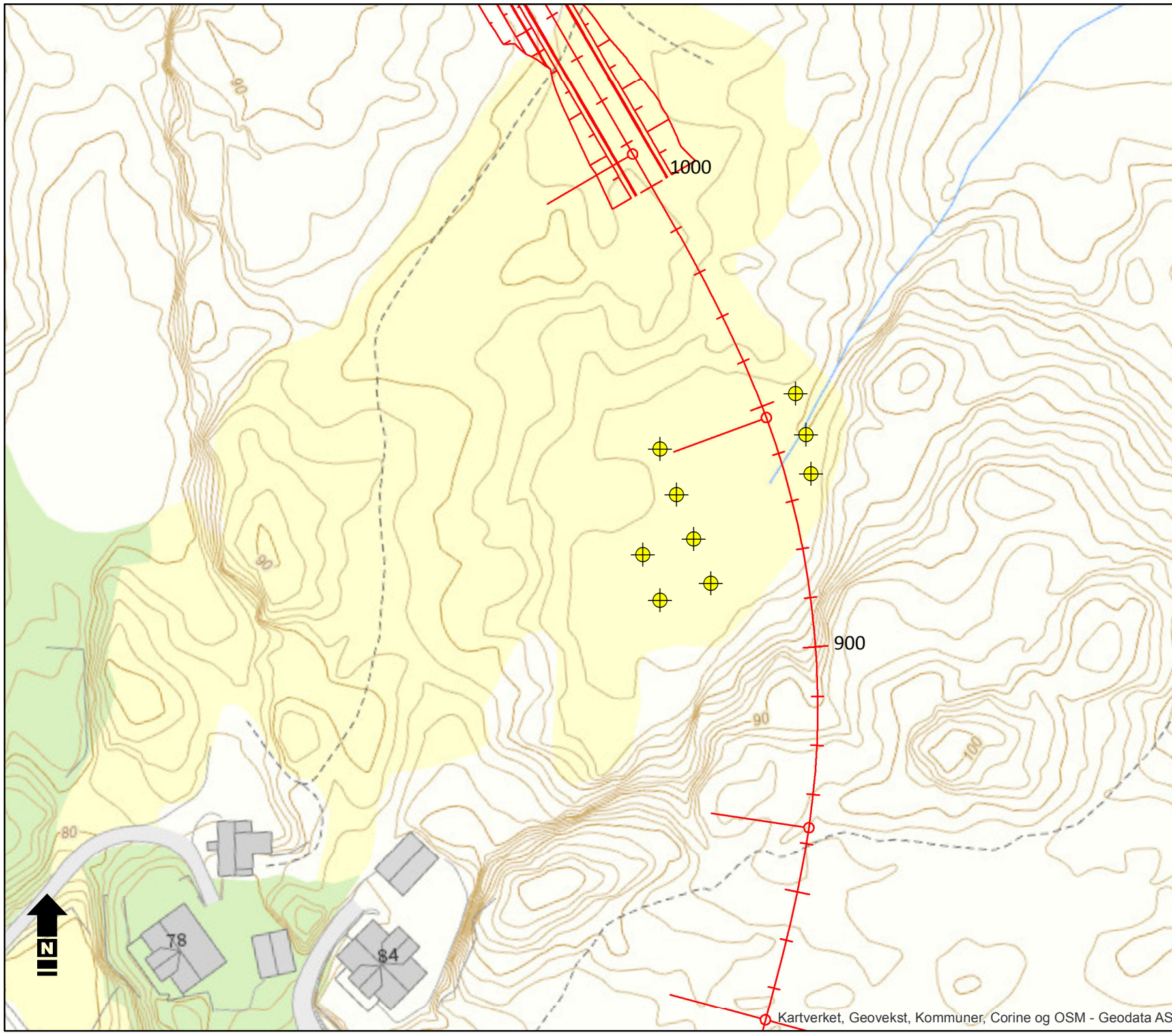
Alle priser er ekskl. mva.

Pris for kjemisk analyse (parametere som nevnt ovenfor, 7 d analysetid) er kr 1000,- ekskl. mva. pr. prøve. Pris for TOC er kr 265,- ekskl. mva. pr. prøve.

De oppgitte kostandene forutsetter at feltarbeidet utføres samtidig med de geotekniske grunnundersøkelsene.

4 Vedlegg

- 1 Undersøkelser profil 900-100
- 2 Undersøkelser Øverst i Haugadalen, profil 1450-1650
- 3 Undersøkelser Hetlevik, profil 2250-2340 og lokalveger



Tegnforklaring

-  Supplerende totalsonderinger
-  Supplerende enkle sonderinger
-  Område for supplerende enkle sonderinger
-  Totalsonderinger fra 2014
-  Supplerende miljøgeologiske prøvepunkt
-  Miljøgeologiske prøvepunkt fra 2014
-  Veglinje

Slettebrekka-Hetlevik

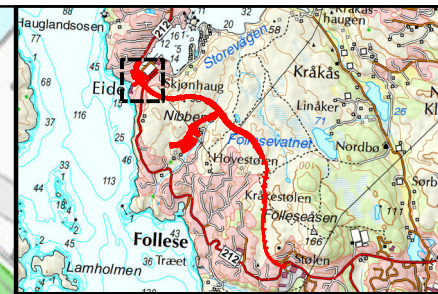
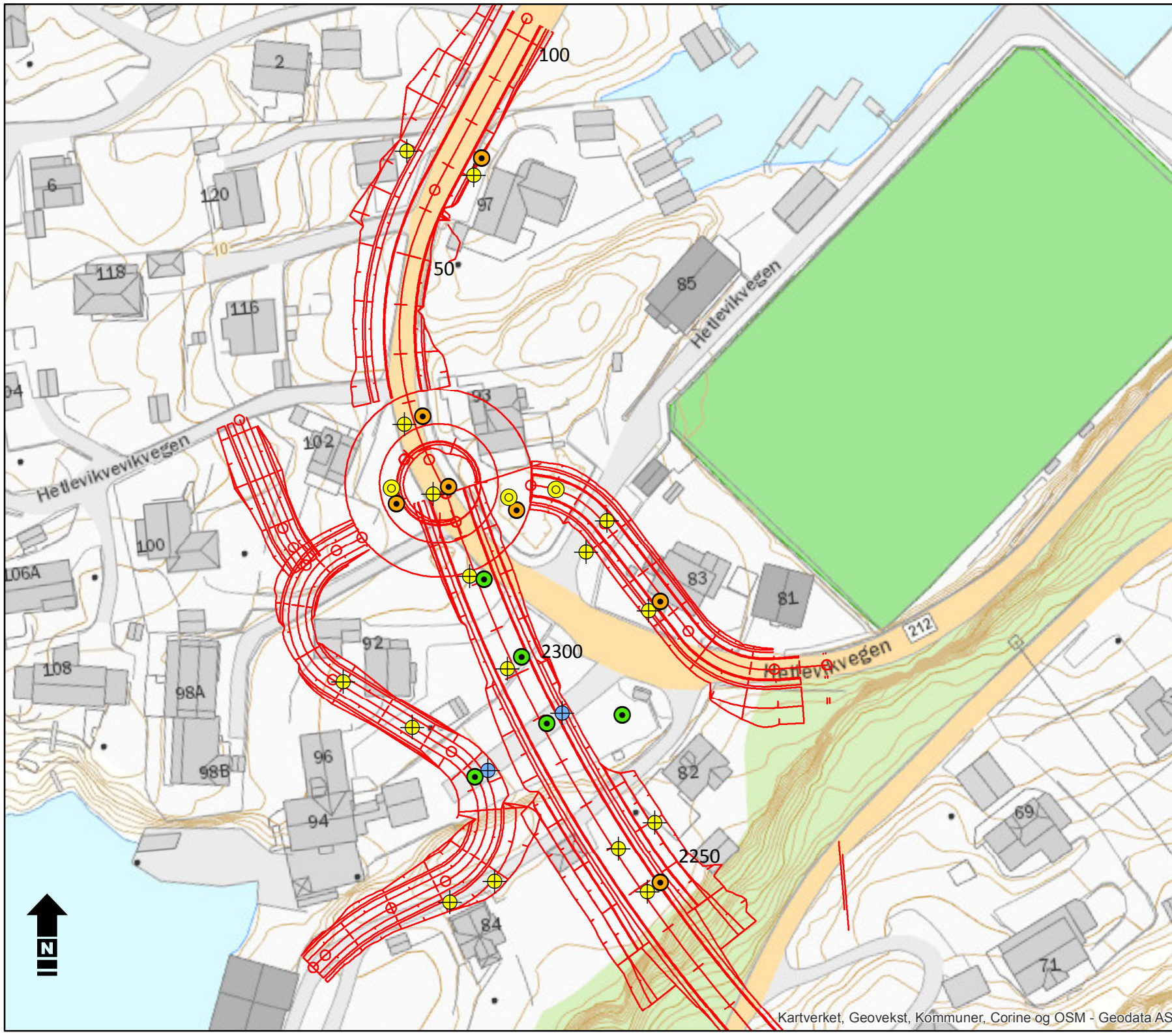
Miljøgeologiske og geotekniske grunnundersøkelser

1:1 000

Kunde: Statens vegvesen

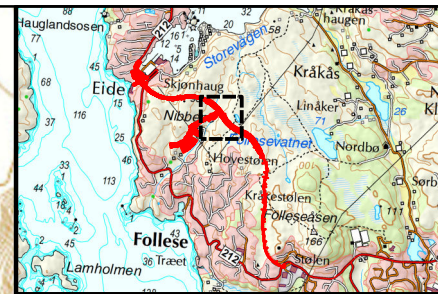
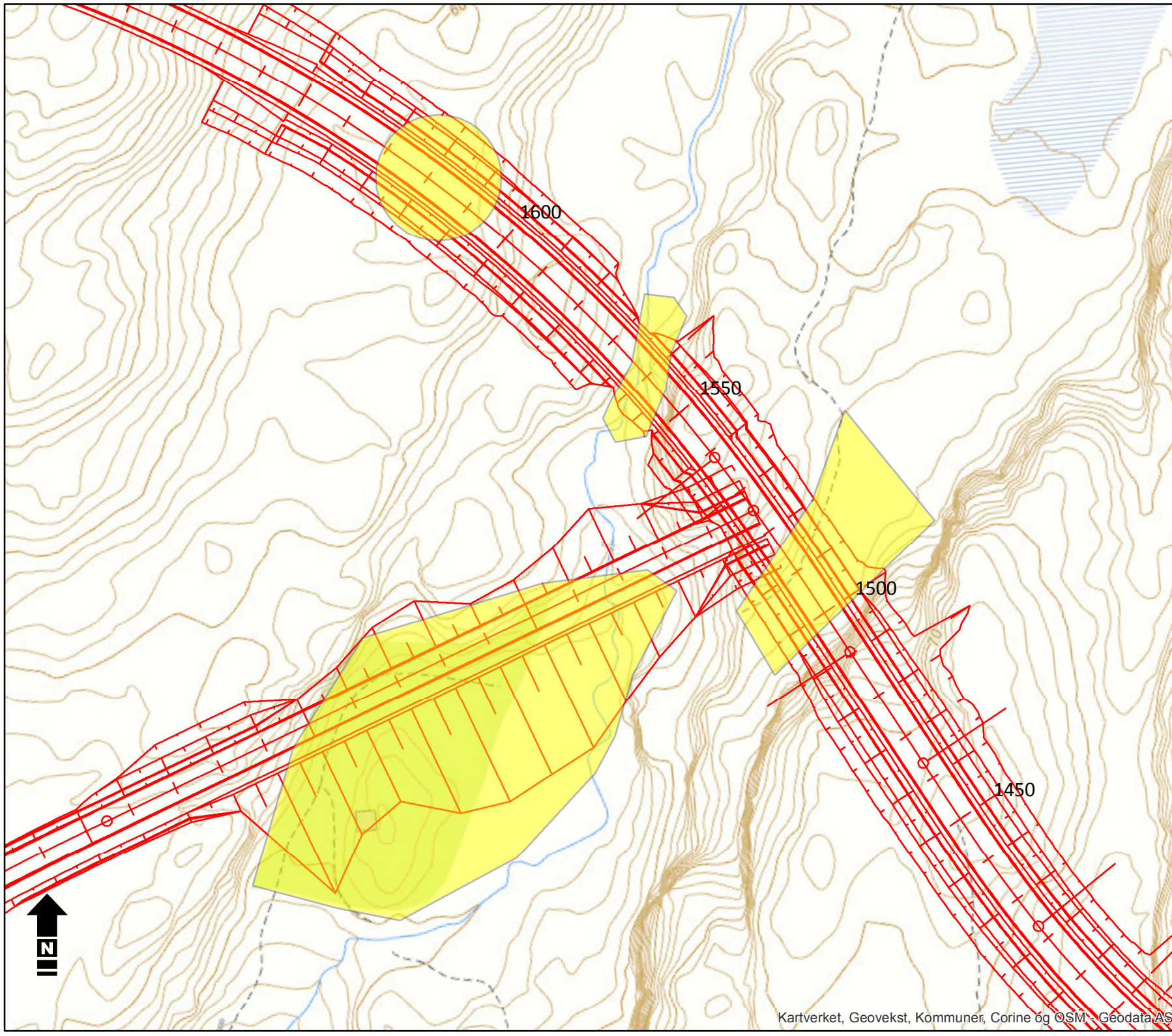
Oppdragsnr: 616721

Utført: MHP	Kontrollert: ABR
Dato: 17.01.2017	Vedlegg 1



- Tegnforklaring**
- Supplerende totalsonderinger
 - Supplerende enkle sonderinger
 - Område for supplerende enkle sonderinger
 - Totalsonderinger fra 2014
 - Supplerende miljøgeologiske prøvepunkt
 - Miljøgeologiske prøvepunkt fra 2014
 - Veglinje

Slettebrekka-Hetlevik	
Miljøgeologiske og geotekniske grunnundersøkelser	
1:1 000	
Kunde: Statens vegvesen	
Oppdragsnr: 616721	
Utført: MHP	Kontrollert: ABR
Dato: 17.01.2017	Vedlegg 3



Tegnforklaring

-  Supplerende totalsonderinger
-  Supplerende enkle sonderinger
-  Område for supplerende enkle sonderinger
-  Totalsonderinger fra 2014
-  Supplerende miljøgeologiske prøvepunkt
-  Miljøgeologiske prøvepunkt fra 2014
-  Veglinje

Slettebrekka-Hetlevik

Miljøgeologiske og geotekniske grunnundersøkelser

1:1 000

Kunde: Statens vegvesen

Oppdragsnr: 616721

Utført: MHP	Kontrollert: ABR
Dato: 17.01.2017	Vedlegg 2