



RAPPORT

Geoteknisk vurdering for reguleringsplan Fladebyåsen II, Aremark

GEOTEKNISK DATARAPPORT

DOK.NR. 20200260-01-R
REV.NR. 0 / 2020-06-05

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Prosjekt

Prosjekttittel: Geoteknisk vurdering for reguleringsplan Fladebyåsen II, Aremark
Dokumenttittel: Geoteknisk datarapport
Dokumentnr.: 20200260-01-R
Dato: 2020-06-05
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Aremark kommune
Kontaktperson: Henriette Cecilie Wisur-Olsen
Kontraktreferanse: Oppdragsbekreftelse signert 17.04.20

for NGI

Prosjektleder: Ingar Haug Steinholt
Utarbeidet av: Ingar Haug Steinholt
Kontrollert av: Bjørn Kalsnes

Sammendrag

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Fladebyåsen II i Aremark kommune, har NVE kommet med en innsigelse da området ligger under marin grense og det følgelig potensielt kan inneholde kvikkleire. I den forbindelse har NGI blitt engasjert av Aremark kommune til å utføre grunnundersøkelser for å avklare NVEs spørsmål i innsigelsen. Det er i alt boret seks totalsonderinger for å avklare løsmasseavsetning og dybde til berg.

Innhold

1	Innledning	6
2	Grunnundersøkelser	7
	2.1 Generelt	7
3	Totalsondering	7
4	Referanser	7

Bilag

Bilag 1 Tegnforklaring plan- og profiltegninger

Tegning

Tegning nr. 01 Borplan

Vedlegg

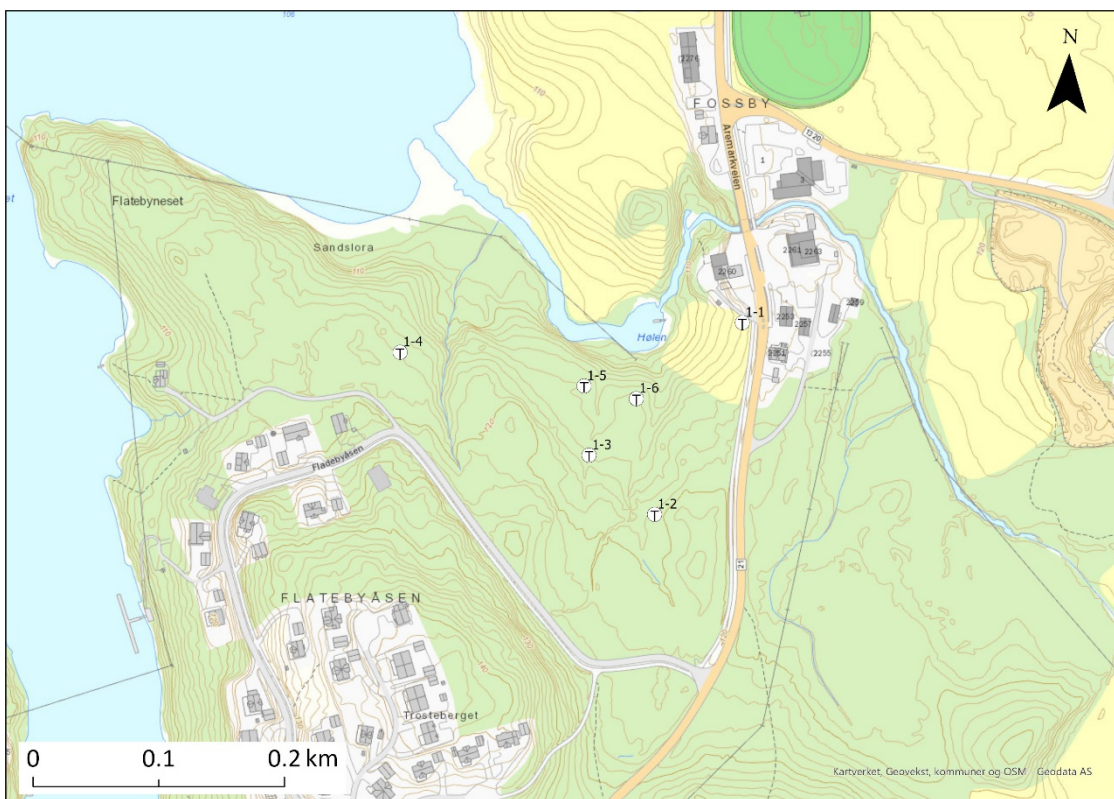
Vedlegg A Totalsonderinger

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Fladebyåsen II i Aremark kommune, har NVE kommet med en innsigelse da området ligger under marin grense og det følgelig potensielt kan inneholde kvikkleire NVE (2019). I den forbindelse har NGI blitt engasjert av Aremark kommune til å utføre grunnundersøkelser for å avklare NVEs spørsmål i innsigelsen. Det er i alt foretatt seks totalsonderinger. Borpunkter er vist i figur 1.

Tolking av resultatene er gitt i separat rapport (NGI, 2020).



Figur 1 Oversiktskart med plassering av borpunkt hvor det ble utført totalsonderinger.

2 Grunnundersøkelser

2.1 Generelt

Grunnundersøkelsene ble utført 26.05.20. Borleder var Martin Akerholt fra NGI, og grunnundersøkelsen ble utført med en beltegående geoteknisk borerigg av typen GM 100GT.

Borpunktene er innmålt av NGI i koordinatsystemet UTM 33N, med høydesystemet NN2000. En oversikt over borpunktene er vist i tabell 1.

Borprogrammet er utarbeidet av NGI, og beliggenheten til boringene er fremstilt på tegning 01.

Tabell 1 Oversikt over utførte grunnundersøkelser med tilhørende koordinater.

Borpunkt	Koordinater			Metode
	X	Y	Z	
1-1	6569232.439	311480.605	114.978	Totalsondering
1-2	6569080.656	311411.625	119.298	Totalsondering
1-3	6569128.629	311358.408	116.088	Totalsondering
1-4	6569208.805	311208.986	117.679	Totalsondering
1-5	6569181.985	311355.061	114.600	Totalsondering
1-6	6569170.548	311397.502	114.700	Totalsondering

3 Totalsondering

Det er utført totalsonderinger i seks borpunkt (tabell 1), for å kartlegge grunnens beskaffenhet, i første rekke mht. laggrenser og eventuell tilstedeværelse av kvikkleire, samt dybde til berg. For sikker bergpåvisning bores det tre meter inn i berg. Det ble påvist berg i alle borpunkter.

Resultatene fra totalsonderingene er vist som enkelboringer i vedlegg A.

4 Referanser

NGI (2020), 20200260-02-R Geoteknisk tolkningsrapport

NVE (2019), 201703984-4, NVE fremmer innsigelse - Detaljregulering for Fladebyåsen II - Aremark kommune, Østfold

Plantegninger

Symbol	Metode	Symbol	Metode
○	Enkel sondering	▽	Trykksondering (CPTU)
●	Dreiesondering	⊕	Poretrykksmåling
◊	Dreietrykksondering	■	Setningsmåling
▼	Ramsondering	▣	Helningsmåling
☆	Fjellkontrollboring	⊗	In situ permeabilitetsmåling
⊕	Totalsondering	◎	Prøveserie
+	Vingeboring	□	Prøvegrop

Nivåer og dybder (m)

118 ☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

Foran symbol: Punkt nr. (118)

Over linjen: Kote terreng (12,8) eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann

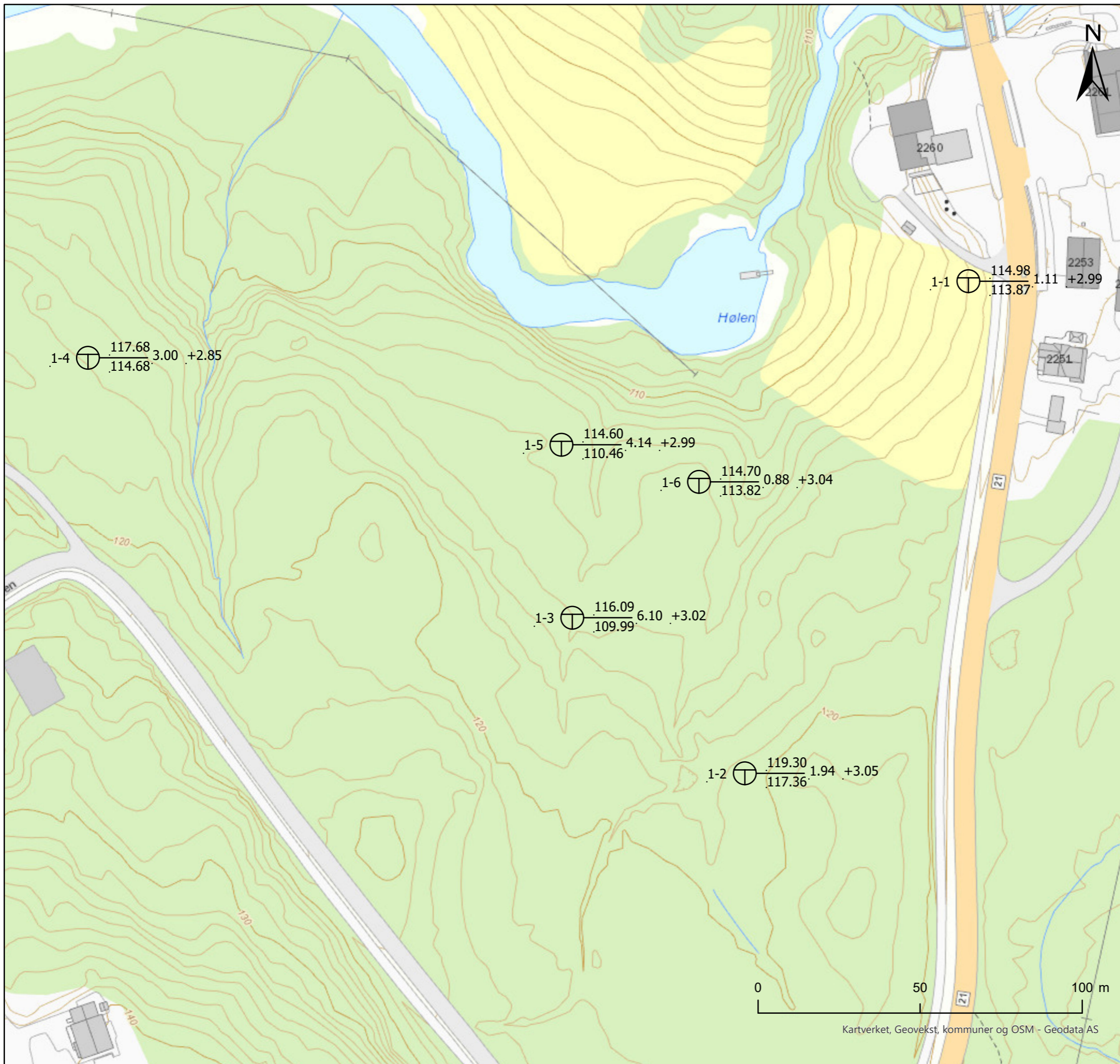
Ut for linjen: Boret dybde i løsmasser (18,5) + boret dybde i fjell (+3,0).

Under linjen: Kote antatt fjell (-5, 7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

Profiltegninger

Konturlinjer			
	Terreng		Berg
	Vannstand		Grunnvannspeil

Avslutning av boring			
	Boring avsluttet (årsak ikke angitt)		Antatt stein, blokk eller fast grunn
	Antatt berg		Boret i berg



Tegnforklaring

- Dreiesondring
- Enkel sondring
- ▽ Trykksondring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ☆ Fjellkontrollboring
- ⦿ Dreietrykksondring
- ⊕ Totalsondring
- ⋈ Fjell i dagen
- ⊙ Proveserie
- Provegrop
- + Vingeboring

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)



Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS

Utførte grunnundersøkelser
Aremark kommune
 Fladebyåsen II

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2020-05-31	IHS	BGK	IHS
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:1 150	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20200260	01	00	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
 Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
 Sognsveien 72
 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
 www.ngi.no

Vedlegg A

TOTALSONDERINGER

Innhold

A1	Metode	2
A2	Resultater	2
A3	Referanser	2

A1 Metode

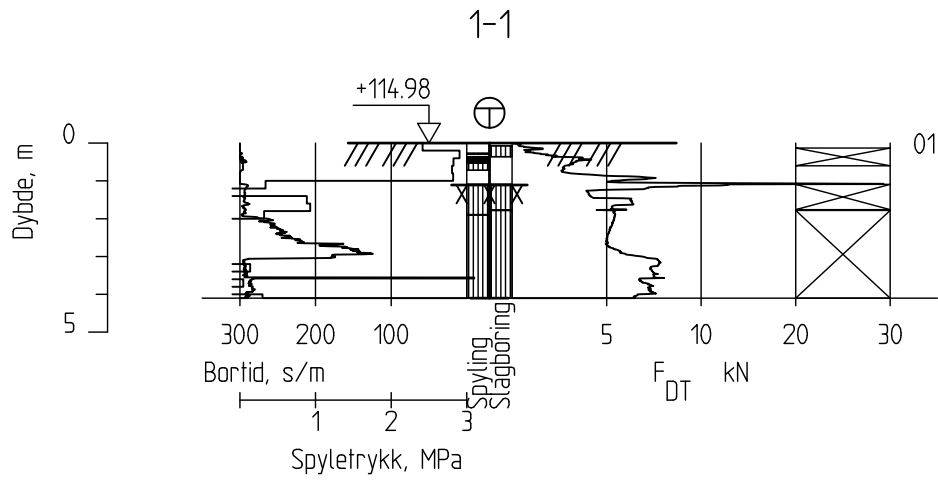
Totalsondering kombinerer dreietrykk og fjellkontrollboring for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller fjell (1). Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter og vurdere relativ fasthet til grunnen. Metoden regnes for å gi sikker fjellpåvisning ved boring mer enn 3 meter inn i berg. Sonderingene utføres ved å trykke borstenger ned i grunnen med konstant hastighet og rotasjon. For å trenge gjennom fastere lag, kan økt rotasjon benyttes. Dette markeres med et kryss i sonderingsprofilen. Om dette ikke er nok for å trenge gjennom faste lag, benyttes spyling og slag. Dette markeres med skraver i kolonnen for slag og spyling sonderingsprofilen.

A2 Resultater

Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur A1-A6.

A3 Referanser

1. Norsk Geoteknisk Forening. Melding nr. 9 Veiledning for utførelse av totalsondering. 1994.



Grunnundersøkelser, Fladebyåsen II

Rapport nr.
20200260-01-R

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato.
02/06/2020

Figur nr.
A1

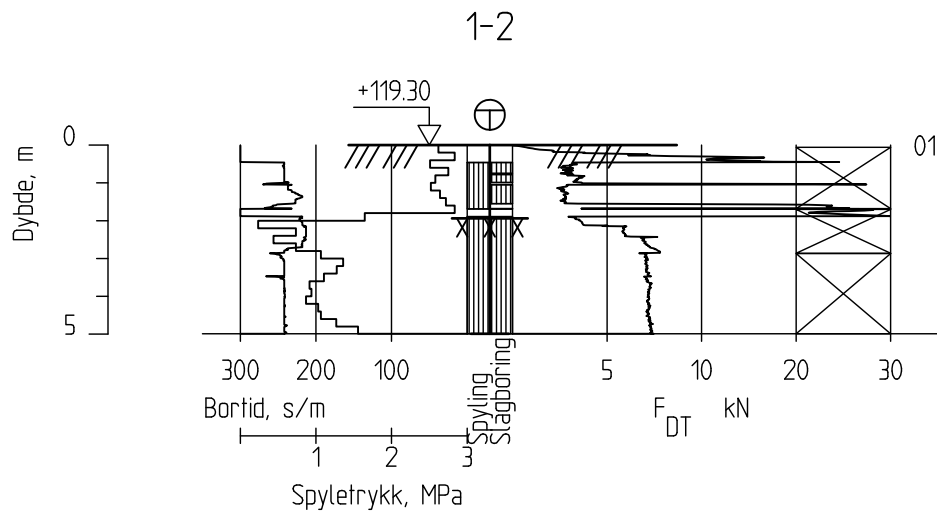
Tegn.
IHS

Kontr.
BGK

Godkj.
IHS

Borhull: 1_1
Posisjon: X 6569232.439 Y 311480.605 Dato boret: 26.05.2020





Grunnundersøkelser, Fladebyåsen II

Rapport nr.
20200260-01-R

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato.
02/06/2020

Figur nr.
A2

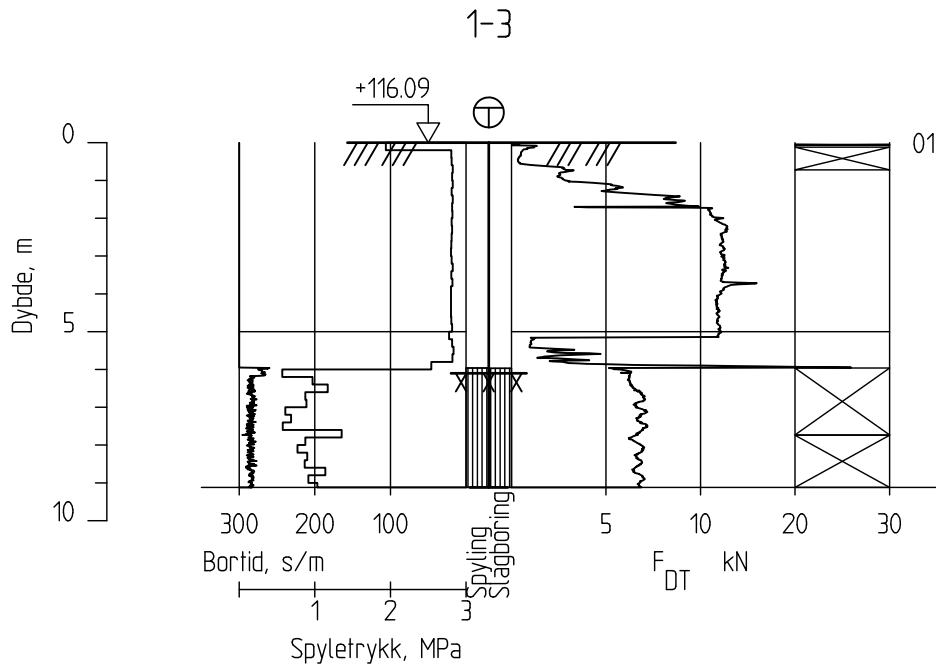
Tegn.
IHS

Kontr.
BGK

Godkj.
IHS

Borhull: 1_2
Posisjon: X 6569080.656 Y 311411.625 Dato boret: 26.05.2020





Grunnundersøkelser, Fladebyåsen II

Rapport nr.
20200260-01-R

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato.
02/06/2020

Figur nr.
A3

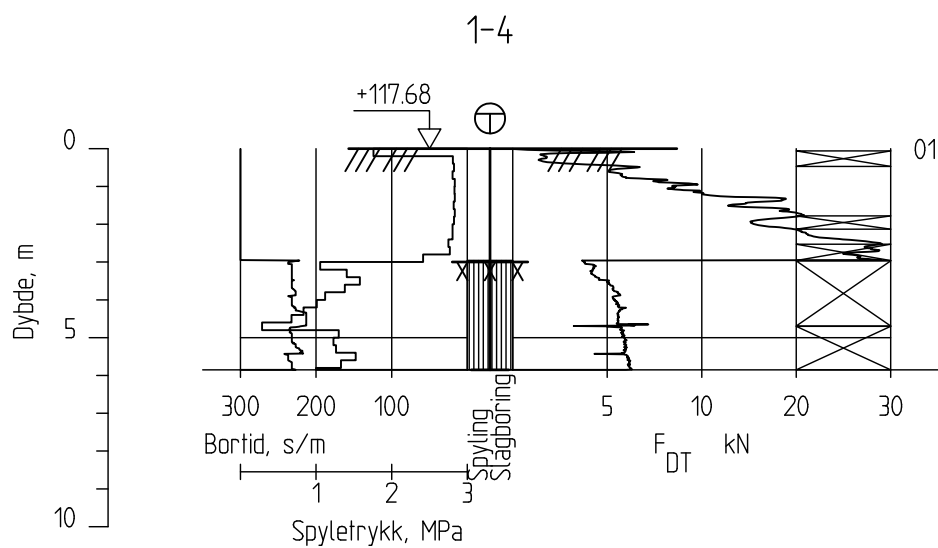
Tegn.
IHS

Kontr.
BGK

Godkj.
IHS

Borhull: 1_3
Posisjon: X 6569128.629 Y 311358.408 Dato boret: 26.05.2020





Grunnundersøkelser, Fladebyåsen II

Rapport nr.
20200260-01-R

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato.
02/06/2020

Figur nr.
A4

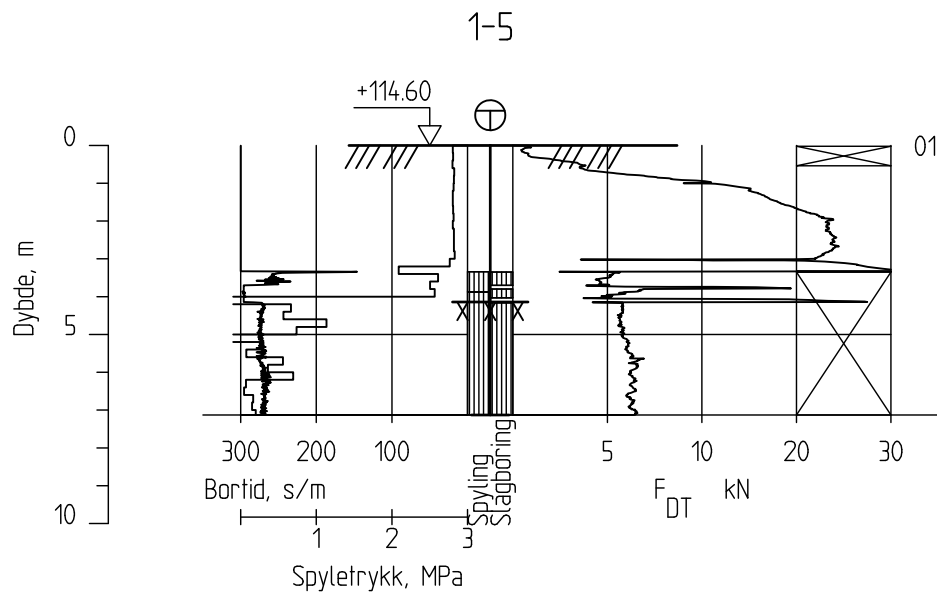
Tegn.
IHS

Kontr.
BGK

Godkj.
IHS

Borhull: 1_4
Posisjon: X 6569208.805 Y 311208.986 Dato boret: 26.05.2020





Grunnundersøkelser, Fladebyåsen II

Rapport nr.
20200260-01-R

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato.
02/06/2020

Figur nr.
A5

Tegn.
IHS

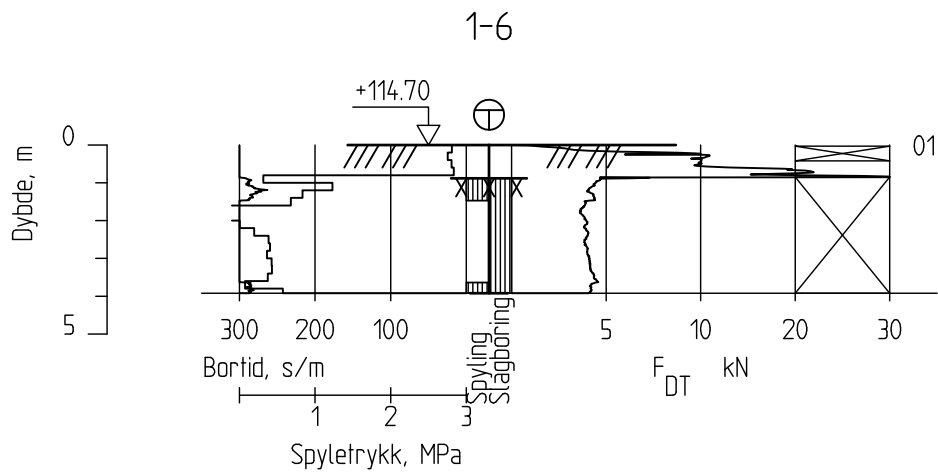
Kontr.
BGK

Godkj.
IHS

Borhull: 1_5

Posisjon: X 6569181.985 Y 311355.061 Dato boret: 26.05.2020





Grunnundersøkelser, Fladebyåsen II

Rapport nr.
20200260-01-R

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato.
02/06/2020

Figur nr.
A6

Teqn.
IHS

Kontr.
BGK

Godkj.
IHS

Borhull: 1_6
Posisjon: X 6569170.548 Y 311397.502 Dato boret: 26.05.2020



Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Geoteknisk datarapport		Dokumentnr./Document no. 20200260-01-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client Aremark kommune	Dato/Date 2020-06-05
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract NGI		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords Geoteknikk, grunnundersøkelser, Aremark, totalsondering		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Viken	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Aremark	Felt navn/Field name
Sted/Location Fladebyåsen	Sted/Location
Kartblad/Map 14	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: 32 Øst: 653813.13 Nord: 6567570.94	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns-kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter-disciplinary review by:
0	Originaldokument	2020-06-02 Ingar H. Steinholt	2020-06-02 Bjørn Kalsnes		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 5. juni 2020	Prosjektleder/Project Manager Ingar Haug Steinholt
--	----------------------------------	--

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

