



Osloveien 612, Enebakk

19371 Notat RIG01

Innledende geotekniske vurderinger

Prosjektnr: 19371	Dato: 10.01.2020	Saksbehandler: Kristoffer Rabstad
Kundenr: 11929	Dato: 10.01.2020	Kvalitetssikrer: Kjetil Liven

Fylke: Akershus	Kommune: Enebakk	Sted: Harehøgda
Adresse: Osloveien 612	Gnr: 91	Bnr: 867

Tiltakshaver:	
Oppdragsgiver:	Mr. Pukk AS v/ Daniel Walter
Rapport:	19371 Notat RIG01 Geotekniske vurderinger
Rapporttype:	Geoteknisk notat
Stikkord:	Fundamentering, setninger, eiendommens egnethet
Euref UTM:	Sone 32V – Ø612000, N6626300

VEDLEGG

- Ingen.

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	10.01.2020

Sammendrag

Mr. Pukk AS arbeider med utfylling og fremtidig etablering av næringsområde på eiendom 91/867 i Enebakk kommune. Løvlien Georåd AS har via Structor Oslo AS fått i oppdrag å utføre innledende geotekniske grunnundersøkelser og vurderinger for prosjektet.

Området er egnet for næringsområder mht. naturfare.

Fyllingsarbeidene vurderes ut fra gjennomførte grunnundersøkelser, offentlig tilgjengelige flyfoto, dronefoto og foto fra befarings.

Ut fra tilgjengelig informasjon legges det ut fylling av ukjent sammensetning, jordmasser, delvis på berg, delvis på stedlig undergrunn, som dekkes med fiberduk og deretter overfylles med sprengstein fra berg i nærheten. Setningsforløpet til en slik fylling er nær umulig å forutsi.

Fundamentering av konstruksjoner anbefales gjort på en av følgende måter

- Direkte på berg
- På kvalitetsfylling direkte på berg
- På spissbærende peler til berg

Dersom det skal etableres infrastruktur i allerede etablert fylling må det påregnes store differensialsetninger langs traseen.

Følgende løsninger foreslås for å oppnå kontroll over setningsbildet langs infrastrukturtraseen:

- Flytting av traseen til et område som ikke blir påvirket av oppfylling
 - o Sprengt grøft i berg
 - o Langs Fv 155 Osloveien
- Pelet trase

For den videre etableringen av næringsområdet må det, dersom en skal kunne bruke det oppfylte arealet som kvalitetsareal, etableres detaljerte prosedyrer for oppfylling som dokumenteres godt av utførende entreprenør og kontrolleres jevnlig og ofte.

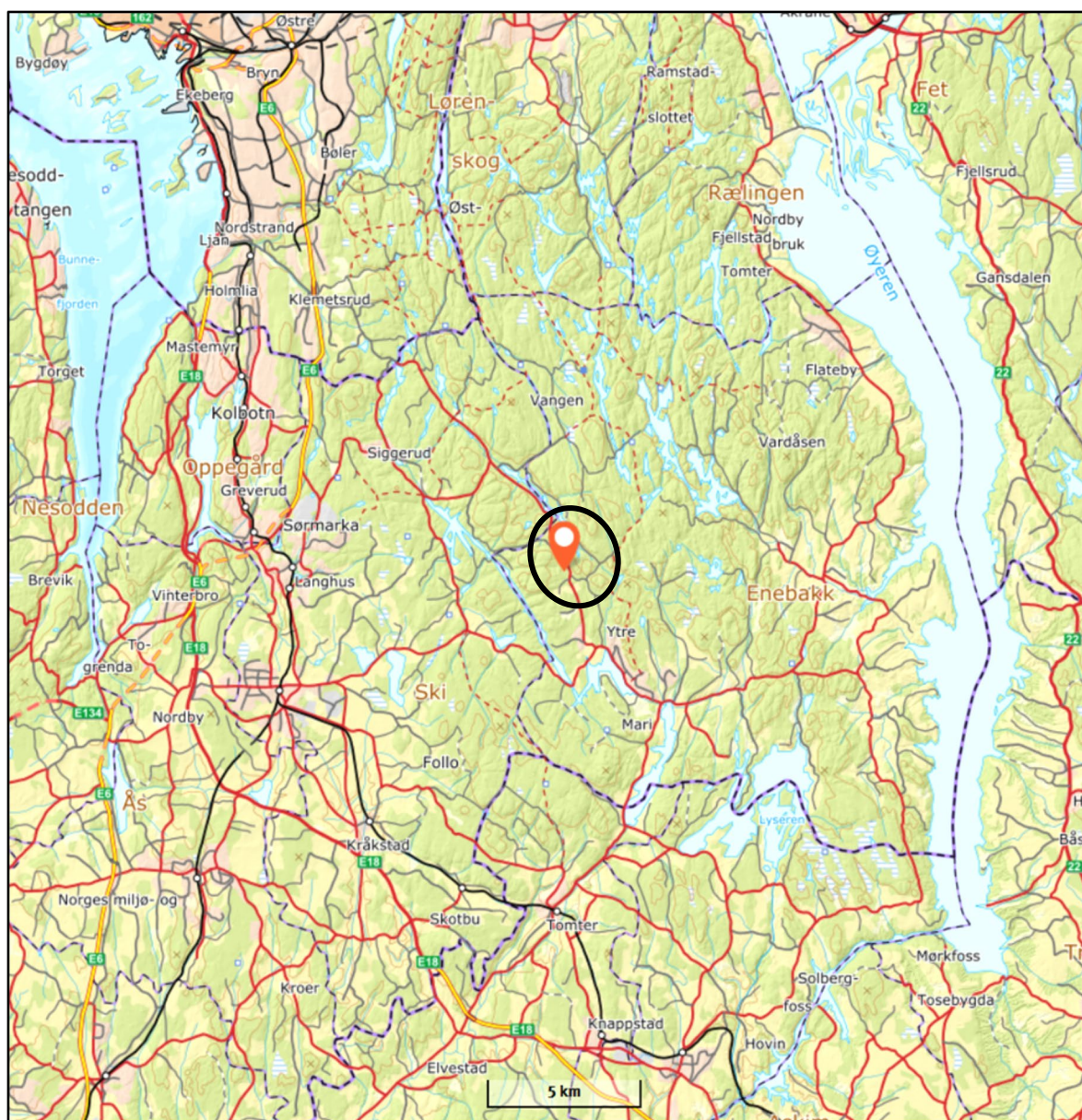
1 Innledning

Mr. Pukk AS arbeider med utfylling og fremtidig etablering av næringsområde på eiendom 91/867 i Enebakk kommune. Løvlien Georåd AS har via Structor Oslo AS fått i oppdrag å utføre innledende geotekniske grunnundersøkelser og vurderinger for prosjektet.

Se plassering av prosjektet i figur 1.1.

Foreliggende notat omhandler følgende:

- Vurdering av faren for områdeskred
- Grove vurderinger av mulige påvirkning pga. oppfylling
- Generelle geotekniske vurderinger



Figur 1.1 Oversiktskart [1]

Dette notat omhandler ikke miljø eller ingeniørgeologi. Om ønskelig kan vi fremskaffe bistand til dette.

2 Naturfare

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Sikkerhet mot flom inngår ikke i den geotekniske vurderingen.

Stormflo kan utelukkes pga. høyden over havet.

3 Kartstudie

3.1 Tidligere undersøkelser

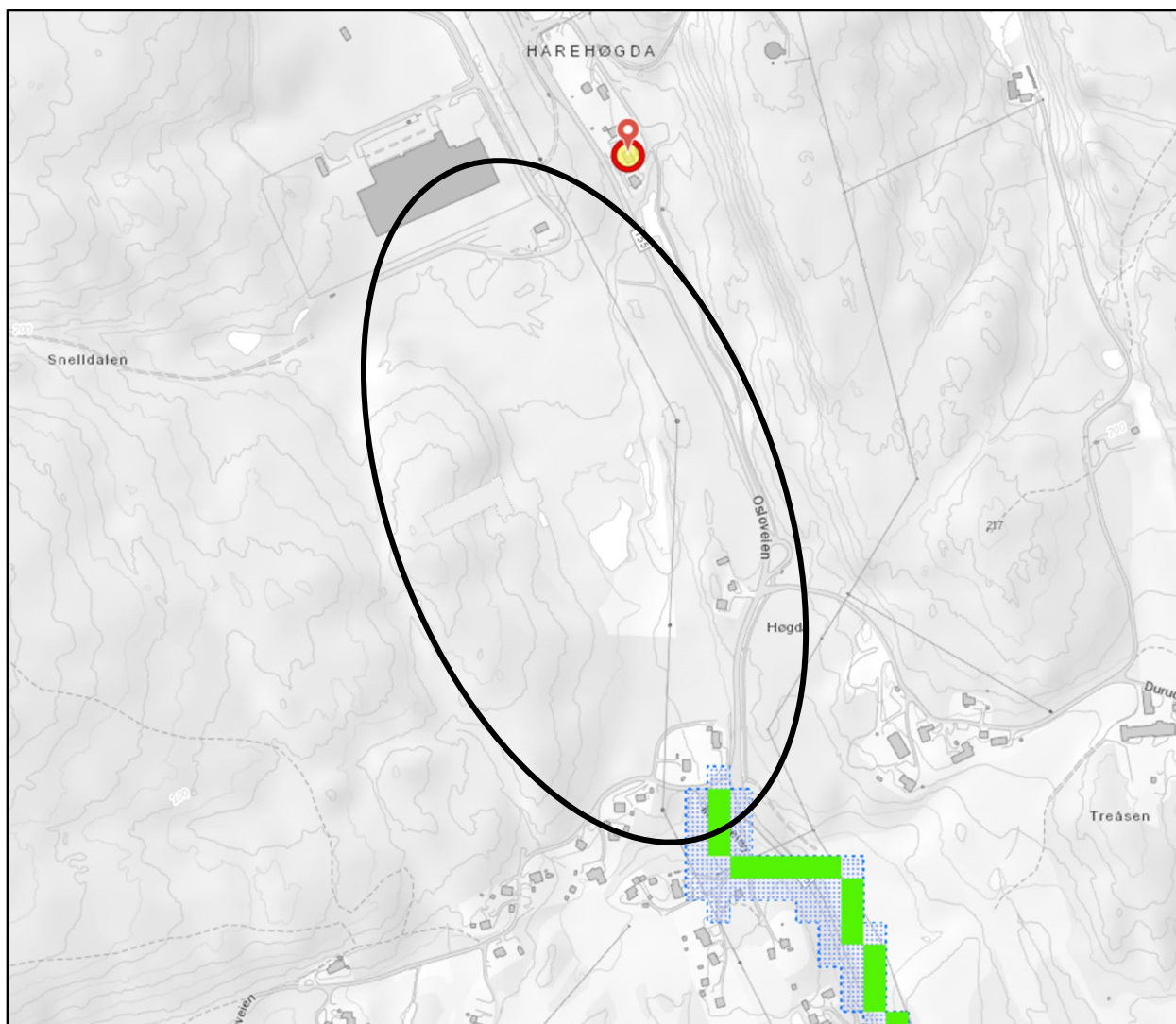
Se 19371 Rapport nr. 1, ref. [2].

3.2 NVE Atlas, definerte faresoner og hensynssoner

Det aktuelle området ligger under marin grense, men ikke innenfor en allerede definert kvikkleiresone eller faresone for kvikkleireskred.

Områdestabiliteten vurderes nærmere i kapittel 5.1.

Søndre del av prosjektområdet grenser mot et aktsomhetsområde for flom, se figur 3.1. Håndtering av vann må vurderes av andre i prosjektet.



Figur 3.1 NVE Atlas [3]

3.3 Topografi og omgivelser

Terrengnivået i de undersøkte punktene varierer fra kote +159 i sør til +178 i nord ved gjennomføring av grunnundersøkelsen. Det var pågående anleggsarbeid på området ved gjennomføringen av grunnundersøkelsen.

Mot vest stiger terrenget med stedvis bratt oppover mot Bråtaåsen, med stort sett berg i dagen.

Nord for det undersøkte området ligger bl.a. Ramirent og Enebakk Næringsområde.

I øst ligger Osloveien som begrenser området i retning nord-sør, øst for Osloveien stiger terreng opp mot Harehøgda.

I sør er det spredt boligbebyggelse langs Myraveien.

4 Befaring

Det ble gjennomført befaring med oppdragsgiver og representanter for Structor Oslo AS. Se bilde fra befaring i figur 4.1.



Figur 4.1 Bilde av fyllingsfront fra befaring

5 Geotekniske vurderinger

5.1 Områdestabilitet

Det er ikke funnet indikasjoner på sprøbruddmaterialer i de utførte grunnundersøkelsene. Områdestabiliteten vurderes å være tilfredsstillende.

5.2 Lokalstabilitet

Det er planlagt fyllinger med høyder opp mot 10 m med helninger 1:2 iht. oversendte tegninger fra Teknaconsult.

Sammensetningen av fyllingen er ukjent. Stabiliteten til fyllingen må vurderes nærmere.

5.3 Fylling

Fyllingsarbeidene vurderes ut fra gjennomførte grunnundersøkelser, offentlig tilgjengelige flyfoto, dronefoto og foto fra befaring.

Ut fra tilgjengelig informasjon legges det ut fylling av ukjent sammensetning, jordmasser, delvis på berg, delvis på stedlig undergrunn, som dekkes med fiberduk og deretter overfylles med sprengstein fra berg i nærheten, se bilde i figur 4.1.

Setningsforløpet til en slik fylling er nær umulig å forutsi. Sammensetningen av fyllingen mellom sprengsteinsfyllingen og tidligere terreng er ukjent for oss.

5.4 Setninger

Mektigheten av stedlige løsmasser under fyllingen varierer fra 0 m (direkte på berg) til sannsynligvis over 15 m i punkt 10.

Ved etablering av 10 m fylling på 10 – 15 m med stedlige løsmasser må det forventes setninger mellom 0,2 og 1,2 m i de stedlige massene i tillegg til setningene som kommer i selve fyllingen.

Siden utførelsen og oppbygningen av fyllingen er ukjent er alle vurderinger av setninger beheftet med stor usikkerhet. Det ukjente innholdet av organisk materiale i fyllingen gir usikkerhet om når setningene vil komme og hvor store setningene i selve fylling vil bli.

5.5 Fundamentering

Fundamentering av konstruksjoner anbefales gjort på en av følgende måter

- Direkte på berg
- På kvalitetsfylling direkte på berg
- På spissbærende peler til berg

Enkle konstruksjoner som tåler store differansesetninger, ev. er enkle å justere inn ettersom setningene påløper kan fundamenteres på fyllingen. Bæreevne mv. må vurderes i det enkelte tilfelle etter vurdering av fyllingens beskaffenhet i området.

Setningsømfintlige konstruksjoner må fundamenteres direkte til berg.

5.6 Infrastruktur

Dersom det skal etableres infrastruktur i allerede etablert fylling må det påregnes store differensialsetninger langs traseen.

Følgende løsninger foreslås for å oppnå kontroll over setningsbildet langs infrastrukturtraseen:

- Flytting av traseen til et område som ikke blir påvirket av oppfylling
 - o Sprengt grøft i berg
 - o Langs Fv 155 Osloveien
- Pelet trase

Utgraving av oppfylling og etablering av kvalitetsfylling kan fungere som løsning der man får etablert kvalitetsfylling fra berg og opp til ønsket terreng. En slik løsning vil medføre omfattende arbeider med utgraving og gjenoppbygging av kvalitetsfylling.

6 **Videre geoteknisk bistand**

Det er behov for geoteknisk bistand i det videre. Omfanget av denne avtales ev. mellom oppdragsgiver og rådgiver.

For ev. bruk av fremtidig oppfylt areal som kvalitetsareal må det etableres detaljerte prosedyrer for oppfylling som dokumenteres godt av utførende entreprenør og kontrolleres jevnlig og ofte av uavhengig kontrollør.

Stabiliteten til området må avklares.

7 **Referanser**

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no>.
- [2] Løvlien Georåd AS, «19371 Rapport nr. 1, Geoteknisk datarapport,» 01.12.2019.
- [3] Norges Vassdrags- og Energidirektorat, «NVE Atlas,» NVE, 2020. [Internett]. Available: <http://atlas.nve.no>. [Funnet 2020].



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Structor Oslo AS

Osloveien 612, Enebakk

Geoteknisk datarapport
19371 nr. 1



Dronefoto oversendt fra oppdragsgiver

Prosjektnr: 19371	Dato: 01.12.19	Saksbehandler: Kristoffer Rabstad
Kundenr: 11929	Dato: 02.12.19	Kollegakontroll: Kjetil Liven

Fylke: Akershus	Kommune: Enebakk	Sted: Harehøgda
Adresse: Osloveien 612	Gnr: 91	Bnr: 867

Tiltakshaver: -
Oppdragsgiver: Mr. Pukk AS v/ Daniel Walter
Rapport: 19371 Rapport nr. 1
Rapporttype: Geoteknisk datarapport
Stikkord: Geotekniske undersøkelser, laboratorieundersøkelser
Euref UTM: Sone 32V – Ø612000, N6626300

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	01.12.2019

Sammendrag

Mr. Pukk AS ønsker å undersøke og dokumentere grunnforholdene på sitt anlegg på Harehøgda i Enebakk kommune. Se prosjektets plassering på oversiktskart på side 3, og situasjonsplan på tegning R01A01. Løvlies Georåd har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser for prosjektet.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra undersøkelsene.

Det er utført 22 totalsonderinger og 1 prøveserie.

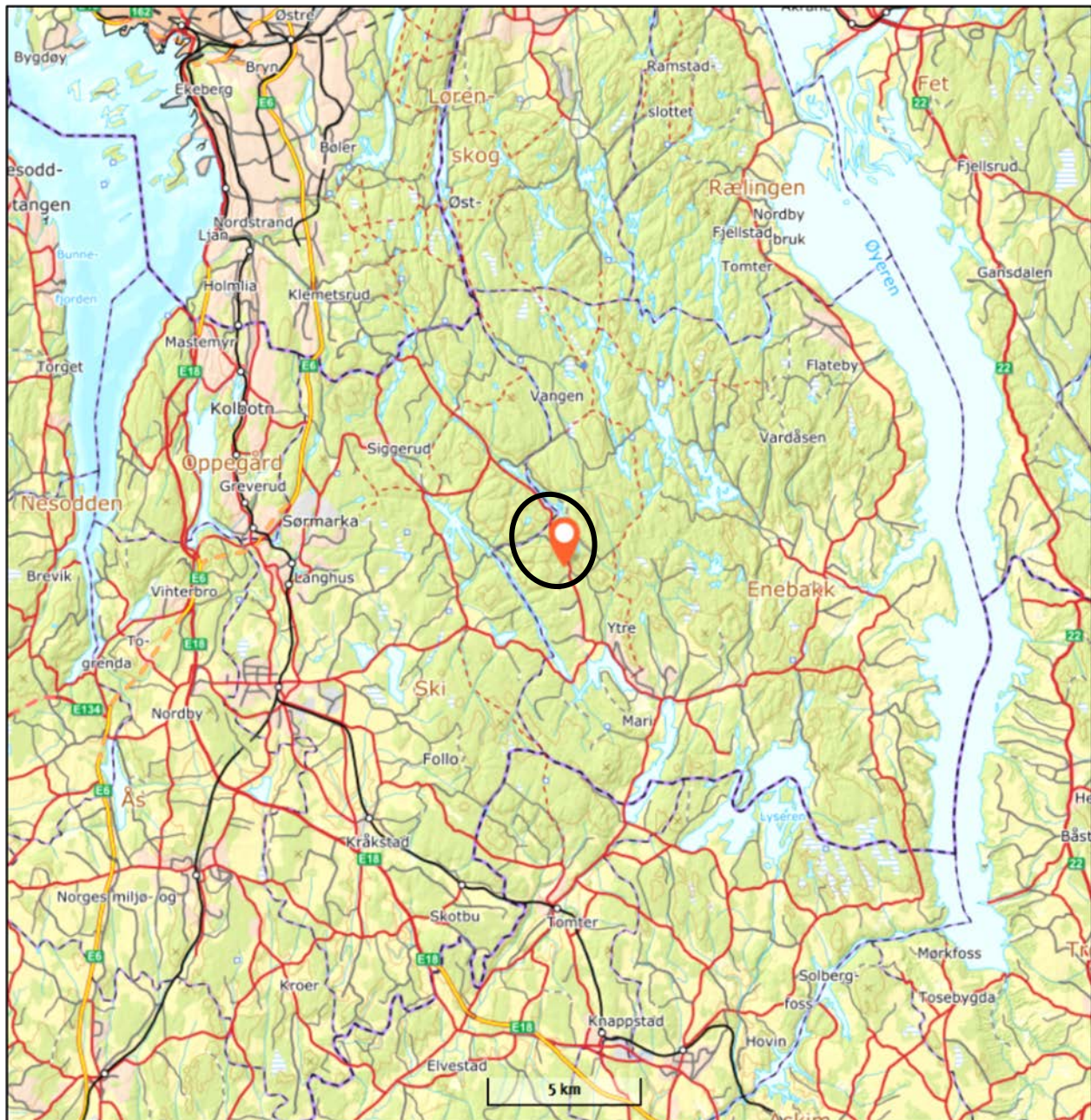
Det er pågående anleggsarbeider med uttak av knust fjell og oppfylling på området. Sammensetningen av de oppfylte massene varierer. I toppen indikerer totalsonderingene i stor del faste fyllmasser i 2,5 – 5 m tykkelse over marine strandavsetninger. I punkt 10, 11, 13, 18 og 24 indikerer totalsonderingene løsere masser i toppen.

Tykkelsen av de marine løsmasseavsetningene varierer stort over området, fra ca. 2 m i punkt 24 til ca. 20 m i punkt 8. Totalsonderingene indikerer at de marine strandavsetningene består av sand, silt og leire i en usammenhengende avsetning med mange lag og lommer.

I punkt 13 består de registrerte løsmassene av torv H4 ned til 2 m, med en glidende overgang med økende mengde sand og silt mot 2 m. Dette er fyllmasser, og fyllmasser med økende mengde sand og grus til 3 m. Fra 4,3 - 6 m er det påvist leire.

Det er boret i antatt berg eller berg i 17 av 22 totalsonderinger. Dybden til berg i punktene er tolket til mellom ca. 0,5 og 24 m. Prøveseriene ble foretatt til 6,0 m, resultatene er presentert i løsmasseprofil.

Oversiktskart



Figur 0-1 Oversiktskart [1].

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Oversiktskart	3
Innholdsfortegnelse	4
Tegningsliste	4
1 Innledning.....	5
2 Utførte undersøkelser	5
3 Beskrivelse.....	7
4 Referanser	12

Tegningsliste

Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Situasjonsplan m/boreddybder, M=1:2000

Koordinat- og borpunktliste

A

R01A01

R01A02

Borerresultater

Totalsonderinger

B

R01B01 – R01B22

Laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofiler

Kornkurveanalyser

C

R01C01

R01C02

Forklaringer og dokumentasjon

Forklaring av totalsondering

Forklaring av løsmasseprofil

T

R01T01

R01T11

1 Innledning

1.1 Formål

Mr. Pukk AS ønsker å undersøke og dokumentere grunnforholdene på sitt anlegg på Harehøgda i Enebakk kommune. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart på figur 0-1. Løvlien Georåd har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser for prosjektet.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene.

1.2 Underleverandører

Akershus Grunnboring har utført feltundersøkelsene og innmåling av borpunktene.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Befaring

Geotekniker Ingunn Veimo i Structor Oslo AS har befart området ifm. gjennomføringen av feltundersøkelsene.

2.2 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere utført geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser i området, disse er presentert i egne rapporter.

- 09-233 og 11-111 Enebakk næringspark – lagerbygg
 - o Det ble gjennomført prøvegravinger og vurdering for prosjekter lengre nord i Enebakk næringspark
- 16107 Ramirent, Enebakk
 - o Disse boringene er presentert i plan på tegning R01A01 og er utført rett nord for undersøkt område i dette prosjekt

2.3 Utførte feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble gjennomført 24. oktober og 4. november 2019 med borerigg av typen Geotech 607.

Det er utført 22 totalsonderinger og 1 prøveserie. Undersøkelsesomfanget er oppsummert i tabell 2.1.

En oversikt over utførte undersøkelser i plan er gitt i situasjonsplanen, se tegning R01A01. Totalsonderingene er vist som enkeltboringer på tegning R01B01 - R01B22. En generell forklaring av sonderingsmetoden er vist på tegning R01T01.

Tabell 2.1 Oppsummering av utførte feltundersøkelser.

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5	X				
7	X				
8	X				

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
9	X				
10	X				
11	X				
12	X				
13	X			6 stk	
14	X				
15	X				
16	X				
17	X				
18	X				
19	X				
20	X				
21	X				
24	X				
27	X				

Forklaringer:

TOT	Totalsondering
CPTU	Trykksondering
PZ	Poretrykksmåler
Poseprøve	Forstyrret prøve
Ø54 mm / Ø75 mm	Uforstyrret sylinderprøve

2.4 Målearbeid

Borpunktene er innmålt av Akershus Grunnboring.

På grunnlag av utførte feltundersøkelser og målearbeid er det utarbeidet en koordinat- og borpunktliste, se tegning R01A02.

2.5 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 2.2.

Tabell 2.2 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

Kode iht. [2]	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	6
10.2	Vanninnhold (w)	6
10.5	Konusforsøk	2
10.731	Slemmeanalyse m/ tørrsikt	2
10.74	Kombinanalyse NS 8005/8006	1
10.8	Humusinnhold ved glødetap	4

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01 – R01C02, se tegning R01T11 for forklaring av løsmasseprofil.

2.6 Spesielle opplysninger fra felt- og laboratorieundersøkelsene

Det ble mistet totalt 10 stenger og 4 kroner i punktene 3, 4, 10 og 12. I punkt 18 pågikk det fylling, så høyden forandret seg.

Flere av punktene utgikk pga. pågående anleggsarbeider.

Pga. grove fyllmasser lot det seg ikke å gjøre å ta prøver av de underliggende løsmassene. For å ev. ta prøver av de underliggende løsmassene må det installeres fôringsrør gjennom sprengstein/blokk.

2.7 Omfang av undersøkelsene, behov for supplerende undersøkelser

Felt- og laboratorieprogram ble utarbeidet av Structor Oslo AS ved Ingunn Veimo.

Ev. behov for supplerende undersøkelser må vurderes av rådgivende ingeniør for geoteknikk videre i prosjektet.

3 **Beskrivelse**

3.1 Topografi/omgivelser

Terrengnivået i de undersøkte punktene varierer fra kote +159 i sør til +178 i nord ved gjennomføring av grunnundersøkelsen. Det var pågående anleggsarbeid på området ved gjennomføringen av grunnundersøkelsen.

Mot vest stiger terrenget med stedvis bratt oppover mot Bråtaåsen, med stort sett berg i dagen.

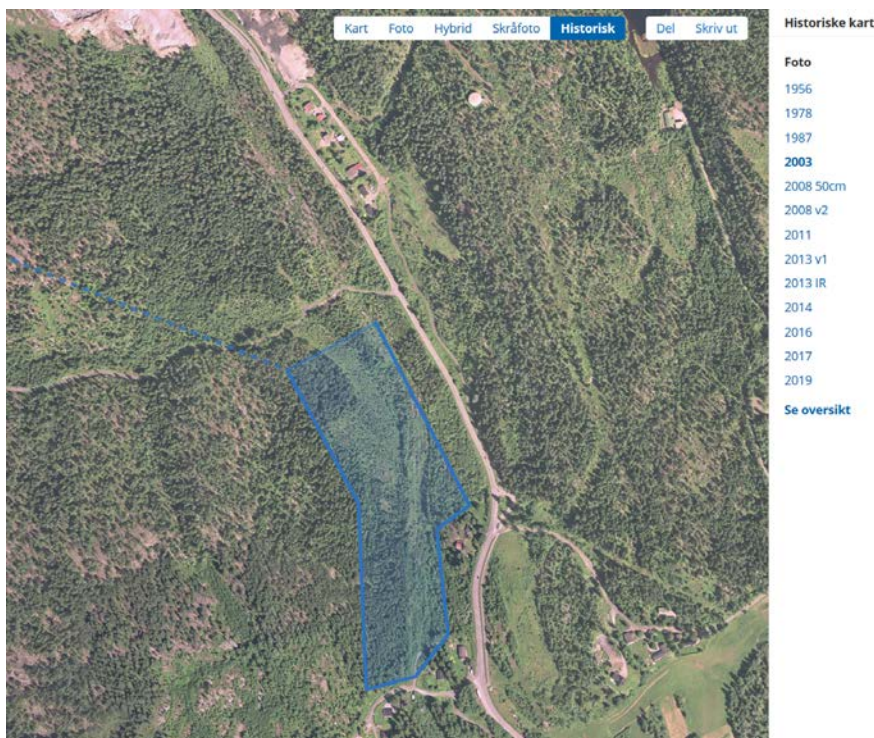
Nord for det undersøkte området ligger bl.a. Ramirent og Enebakk Næringsområde.

I øst ligger Osloveien som begrenser området i retning nord-sør, øst for Osloveien stiger terreng opp mot Harehøgda.

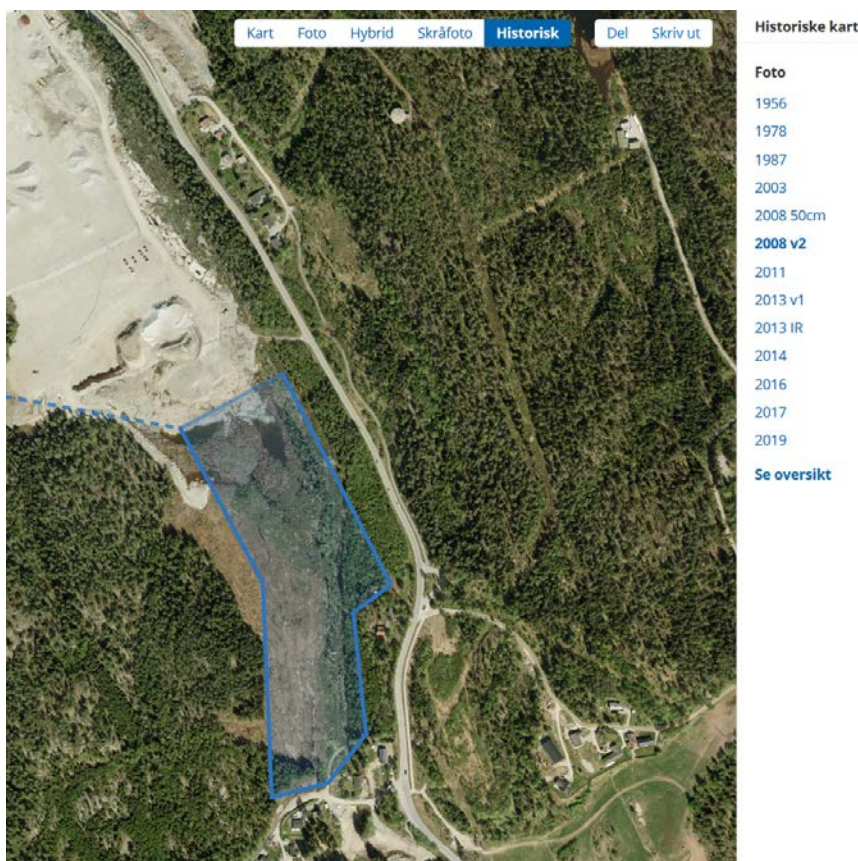
I sør er det spredt boligbebyggelse langs Myraveien.

3.2 Studie av historiske flyfoto/kart

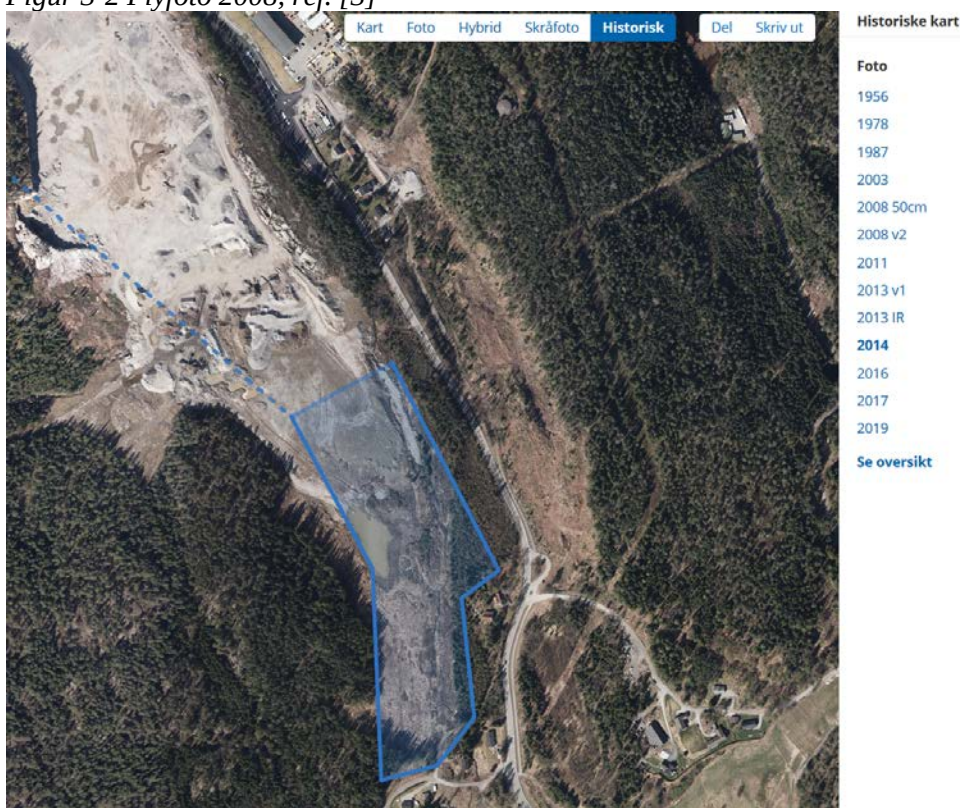
Flyfoto fra 2003 og frem til 2019, se figur 3-1 til figur 3-6. Viser at området har gått fra å være skogkledt i 2003, bli avskoget mellom 2003 og 2008 og delvis blitt utfylt fra 2008 og fremover. Den blå skravuren indikerer omtrentlig det undersøkte området.



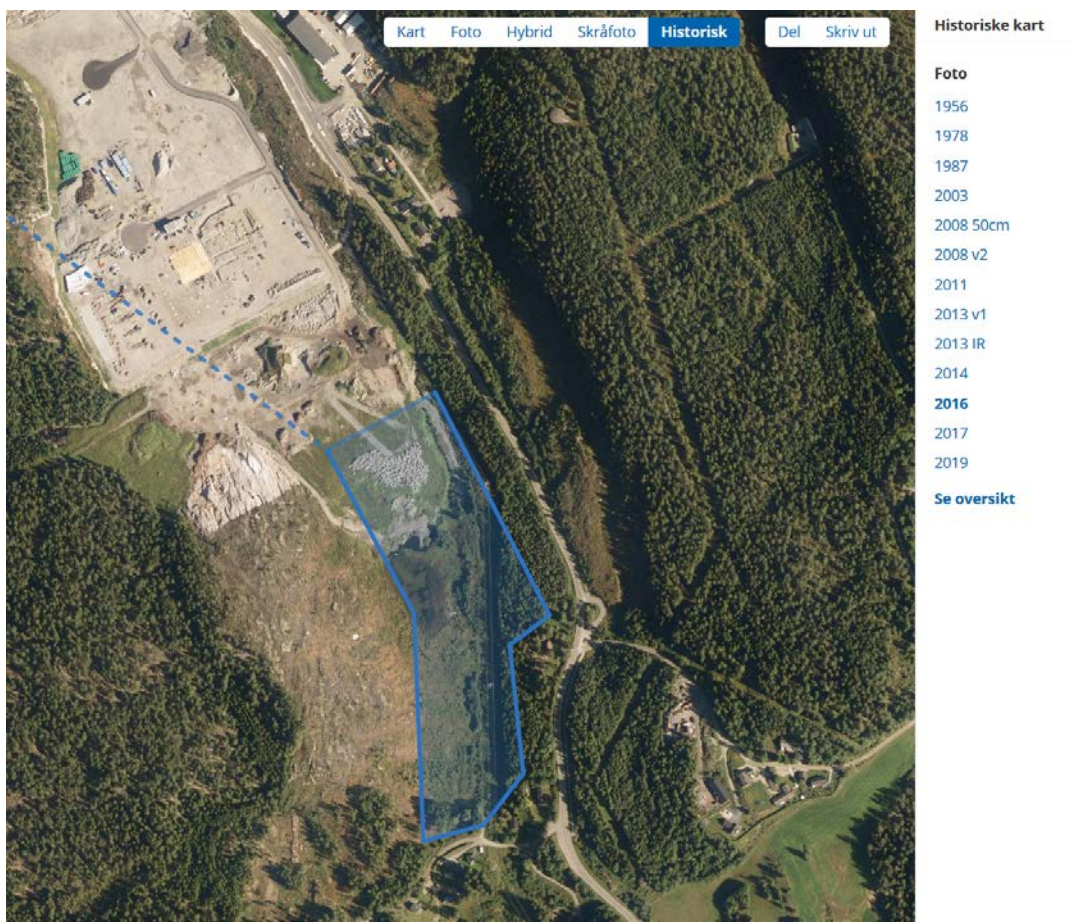
Figur 3-1 Flyfoto 2003, ref. [3]



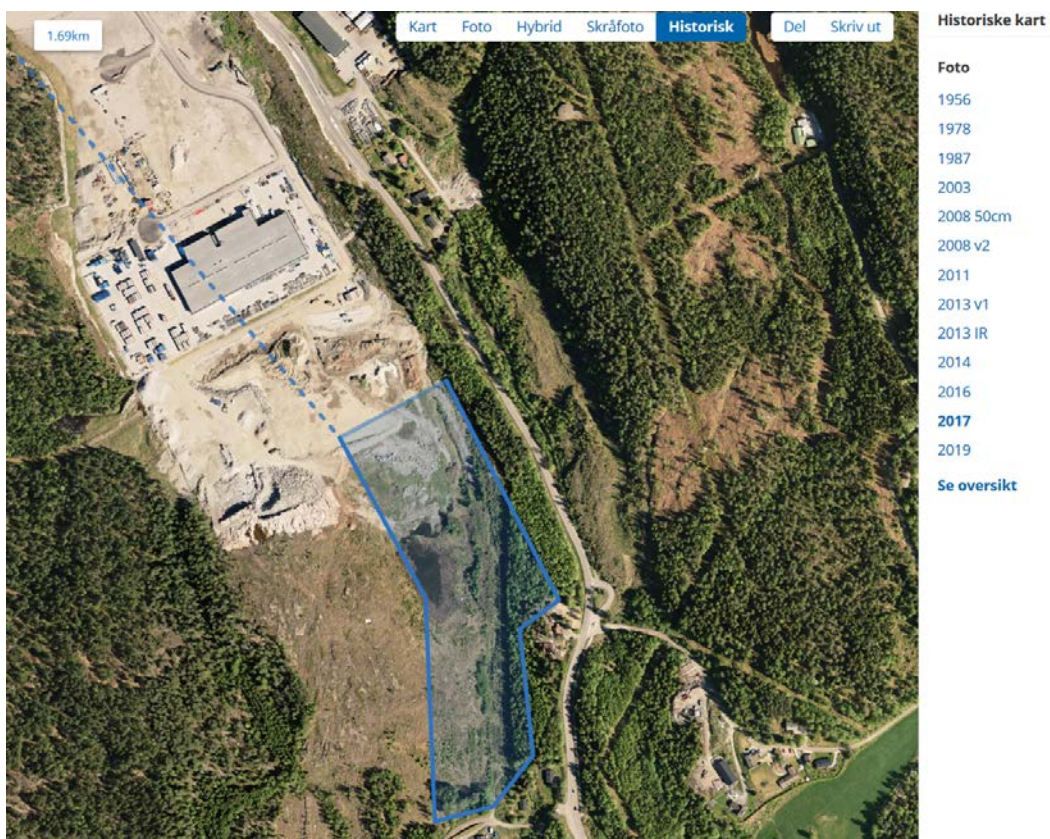
Figur 3-2 Flyfoto 2008, ref. [3]



Figur 3-3 Flyfoto 2014, ref. [3]



Figur 3-4 Flyfoto 2016, ref. [3]

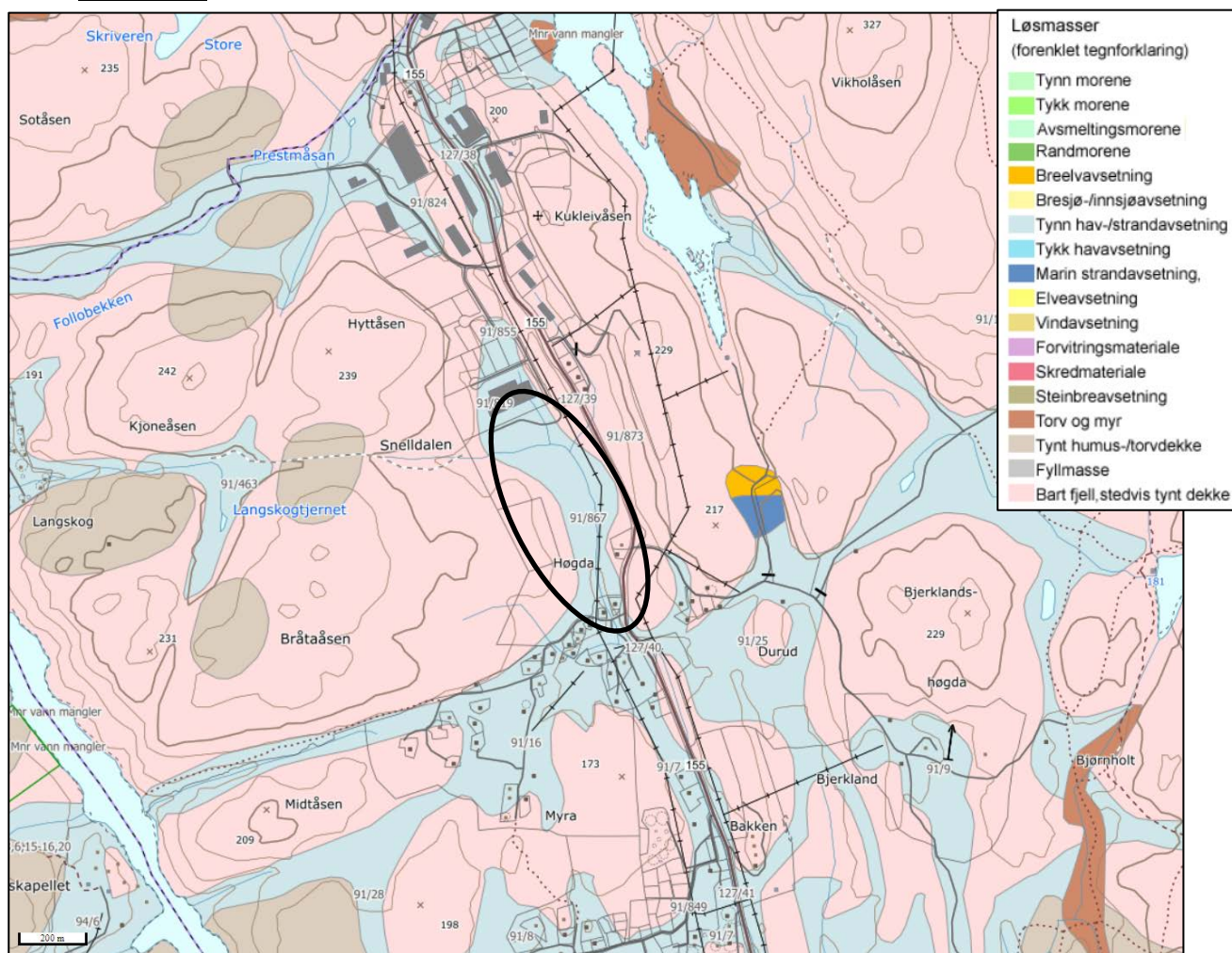


Figur 3-5 Flyfoto 2017, ref. [3]



Figur 3-6 Flyfoto fra 2019, ref. [3]

3.3 Løsmasser



Figur 3-7 Kvartærgeologisk kart fra NGU [4].

NGUs kvartærgeologiske kart, se figur 3-7, indikerer «Hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen» (lyse blå) og «bart fjell» (rosa) i området.

Det er pågående anleggsarbeider med uttak av knust fjell og oppfylling på området, se bilde på rapportens forside. Sammensetningen av de oppfylte massene varierer. I toppen indikerer totalsonderingene i stor del faste fyllmasser i 2,5 – 5 m tykkelse over marine strandavsetninger. I punkt 10, 11, 13, 18 og 24 indikerer totalsonderingene løsere masser i toppen.

Tykkelsen av de marine løsmasseavsetningene varierer stort over området, fra ca. 2 m i punkt 24 til ca. 20 m i punkt 8. Totalsonderingene indikerer at de marine strandavsetningene består av sand, silt og leire i en usammenhengende avsetning med mange lag og lommer.

I punkt 13 består de registrerte løsmassene av torv H4 ned til 2 m, med en glidende overgang med økende mengde sand og silt mot 2 m. Dette er fyllmasser, og fyllmasser med økende mengde sand og grus til 3 m. Fra 4,3 - 6 m er det påvist leire.

3.4 Berg

Det er boret i antatt berg eller berg i 17 av 22 borpunkt. Dybde til antatt berg eller berg varierer mellom ca. 0,5 til 23 meter i borpunktene.

NGUs berggrunnskart indikerer at bergarten i området består av: «*Granodiorittisk øyegneis, rosa med K-feltspat (5-10 cm)*» [5].

3.5 Grunnvann / poretrykksituasjon

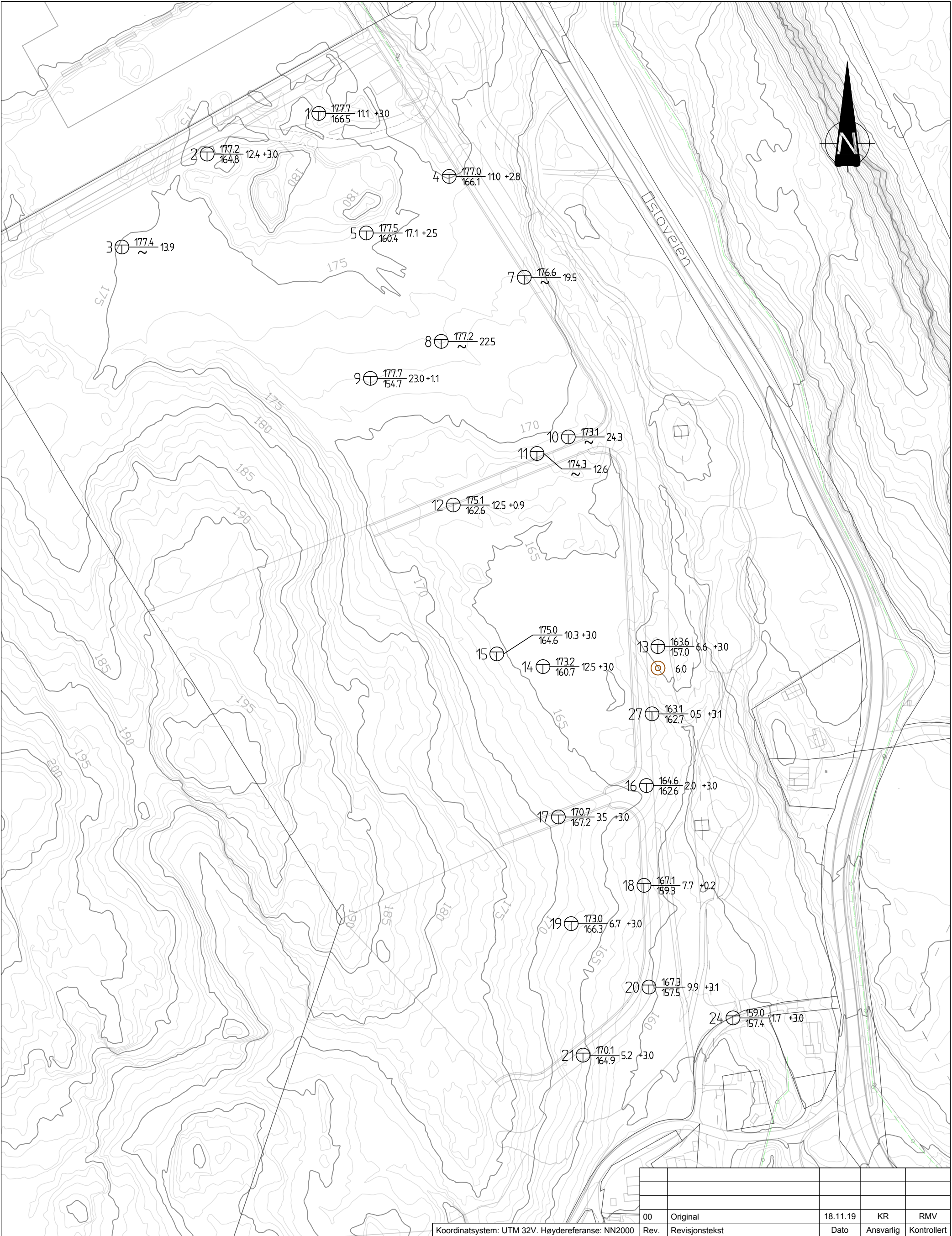
Det er ikke utført måling av grunnvannstand eller poretrykk i området.

3.6 Telefarlighet

De stedlige løsmassene er generelt telefarlige, med telegruppe T2 (litt telefarlig) og T4 (meget telefarlig), se tegning R01C02 for kornkurveanalyser.

4 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://norgeskart.no/>.
- [2] Norsk Geoteknisk Forening, «NGFs beskrivelsestekster for grunnundersøkelser,» 1994, rev. 2008.
- [3] 1881, «[https://kart.1881.no,](https://kart.1881.no/)» [Internett].
- [4] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [5] Norges Geologiske Undersøkelse, «Berggrunnskart,» [Internett]. Available: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>.



FORKLARINGER:

PKT.NR.
TOTALSONDERING  TERRENGNIVA BORDYBDE+BORET I BERG
BERGNIVA
PRØVESERIE  PRØVEDYBDE

Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000



LØVLIE GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

00	Original	18.11.19	KR	RMV
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver		Tegning nr. R01A01		
Oppdragsgiver Structor Oslo AS		Prosjekt nr. 19371		
Prosjekt Osloveien 612, Enebakk		Format / Målestokk A3 / 1:2000		
Tegningstittel Situasjonsplan m/ boredybder		Status Datarapport		

Koordinat- og borpunktliste, Osloveien 612, Enebakk

Koordinatsystem UTM 32V
Høydereferanse NN2000

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm.	Antatt berg / berg
1	6626569,7	611940,2	177,7	Total Tolk	94	11,1	3,0
2	6626546,2	611875,6	177,2	Total Tolk	94	12,4	3,0
3	6626492,3	611826,2	177,4	Total	90	13,9	
4	6626533,2	612015,8	177,0	Total Tolk	93	11,0	2,8
5	6626500,4	611967,8	177,5	Total Tolk	93	17,1	2,5
7	6626474,7	612059,3	176,6	Total	90	19,5	
8	6626437,6	612011,2	177,2	Total	90	22,5	
9	6626416,2	611970,1	177,7	Total Tolk	93	23,0	1,1
10	6626382,3	612084,8	173,1	Total	90	24,3	
11	6626372,7	612066,6	174,3	Total	90	12,6	
12	6626342,8	612018,1	175,1	Total Tolk	93	12,5	0,9
13	6626260,7	612136,7	163,6	Total Tolk, prøve	94	6,6	3,0
14	6626249,1	612070,2	173,2	Total Tolk	94	12,5	3,0
15	6626256,5	612043,3	175,0	Total Tolk	94	10,3	3,0
16	6626180,2	612130,1	164,6	Total Tolk	94	2,0	3,0
17	6626162,0	612079,1	170,7	Total Tolk	94	3,5	3,0
18	6626122,4	612128,7	167,1	Total Tolk	93	7,7	0,2
19	6626100,3	612086,5	173,0	Total Tolk	94	6,7	3,0
20	6626063,5	612131,6	167,4	Total Tolk	94	9,9	3,1
21	6626024,0	612093,4	170,1	Total Tolk	94	5,2	3,0
24	6626045,6	612180,2	159,0	Total Tolk	94	1,7	3,0
27	6626221,8	612133,3	163,1	Total Tolk	94	0,5	3,1



LØVLIE GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Forklaring
Koordinat- og borpunktliste

Prosjekt nr.
19371

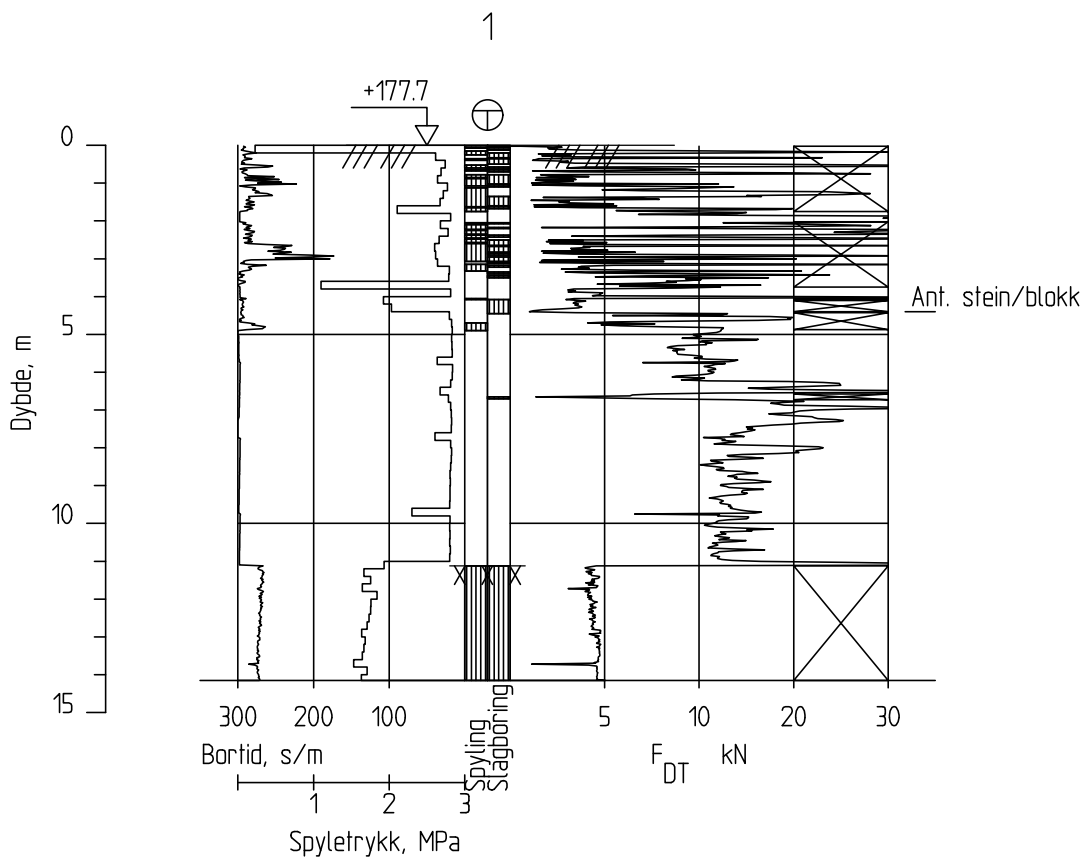
Dato
15.11.2019

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01A02

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 1

Prosjekt nr.
19371

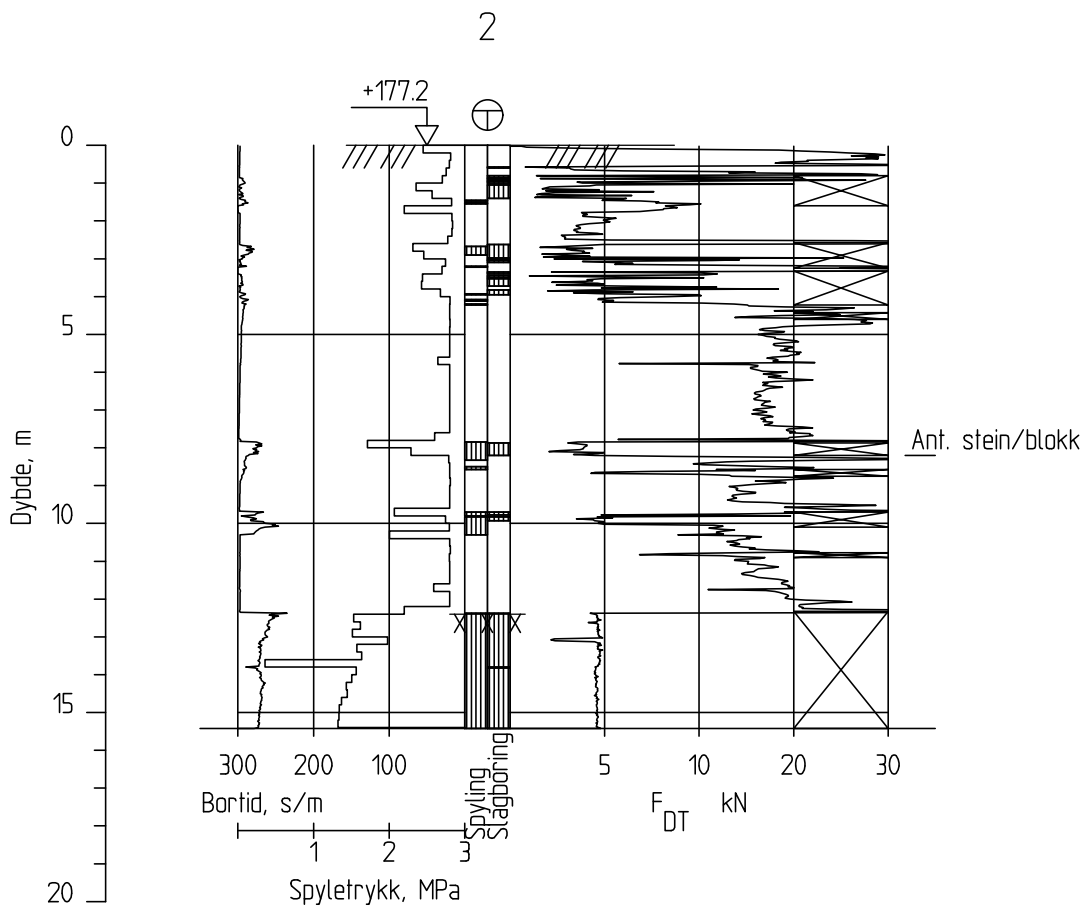
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B01

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 2

Prosjekt nr.
19371

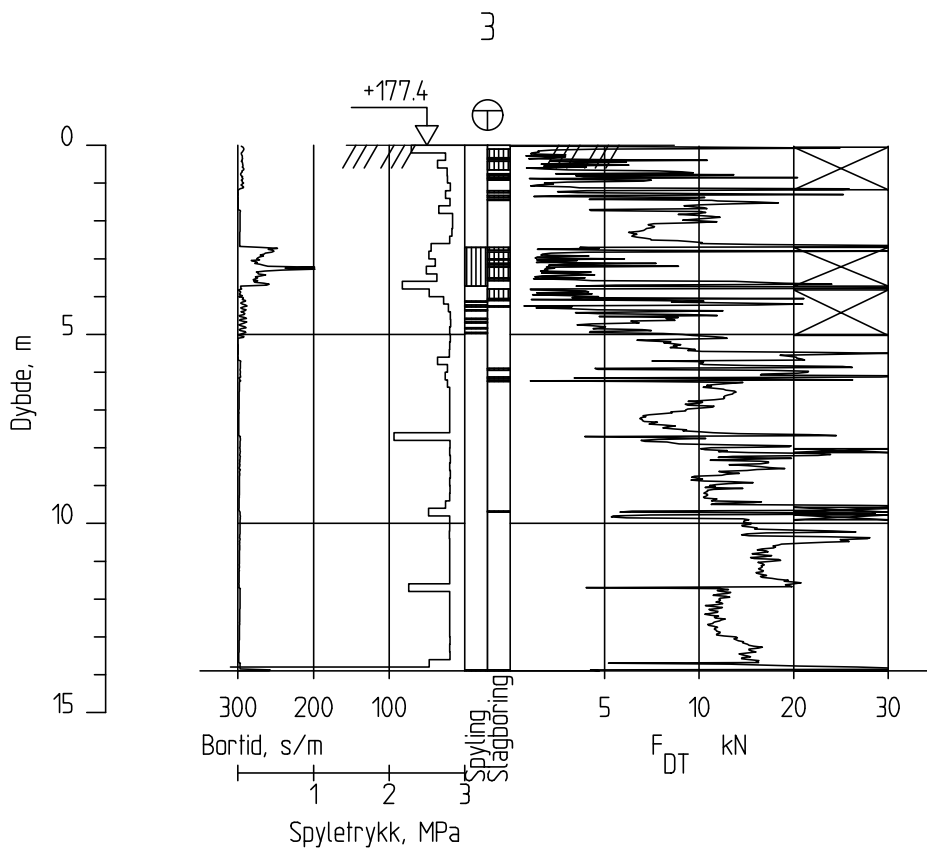
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B02

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 3

Prosjekt nr.
19371

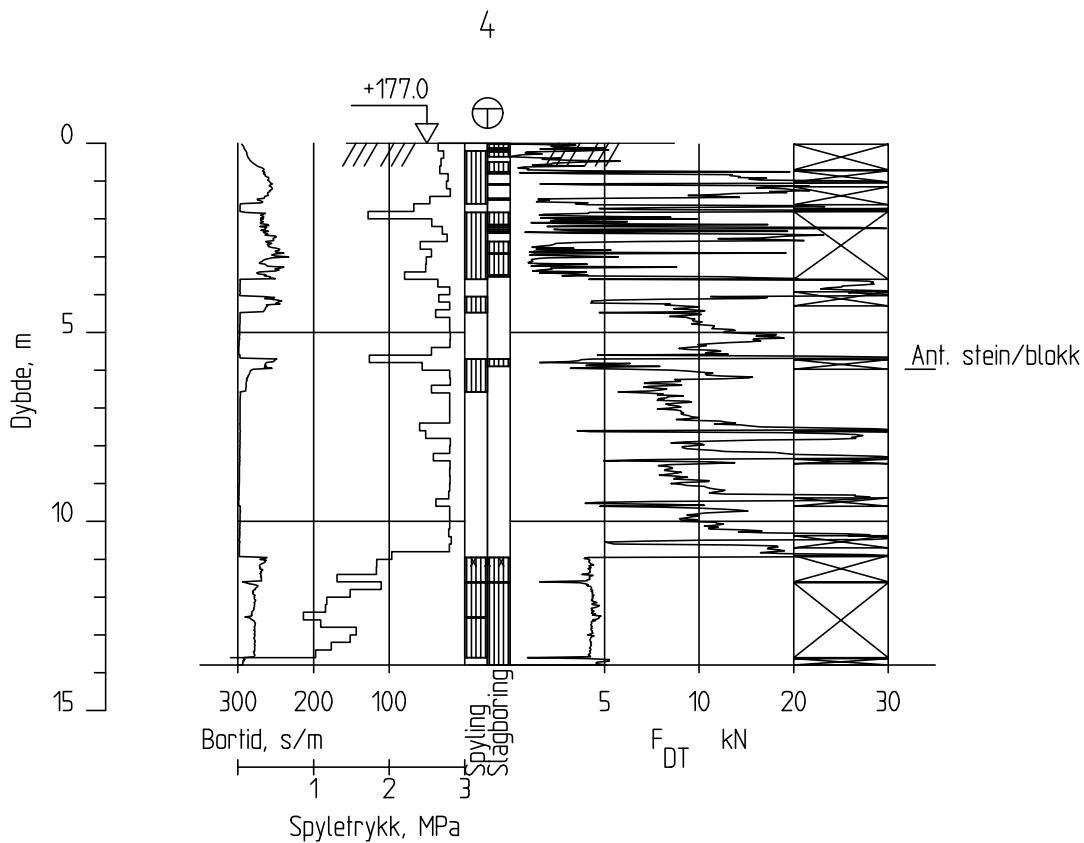
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B03

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BOPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 4

Prosjekt nr.
19371

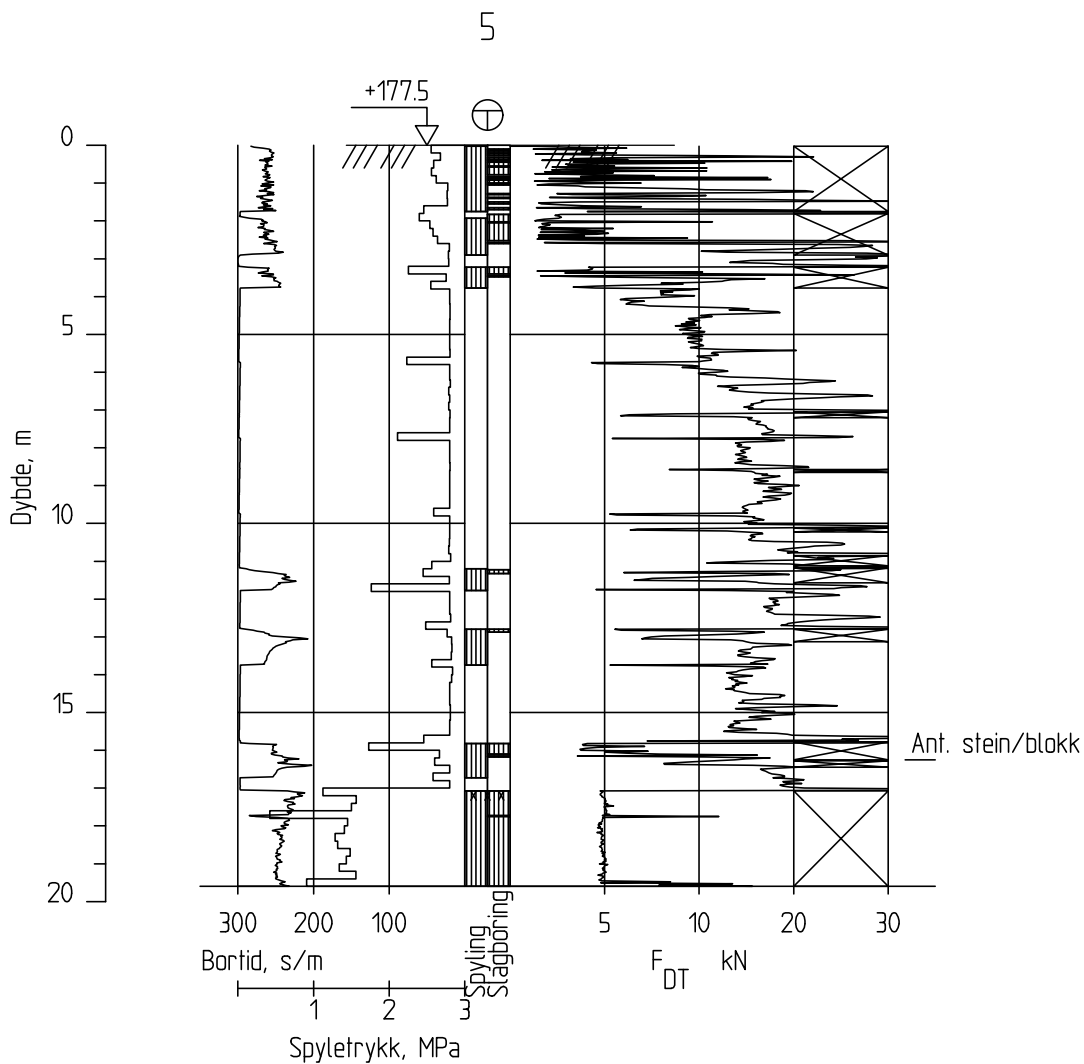
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B04

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 5

Prosjekt nr.
19371

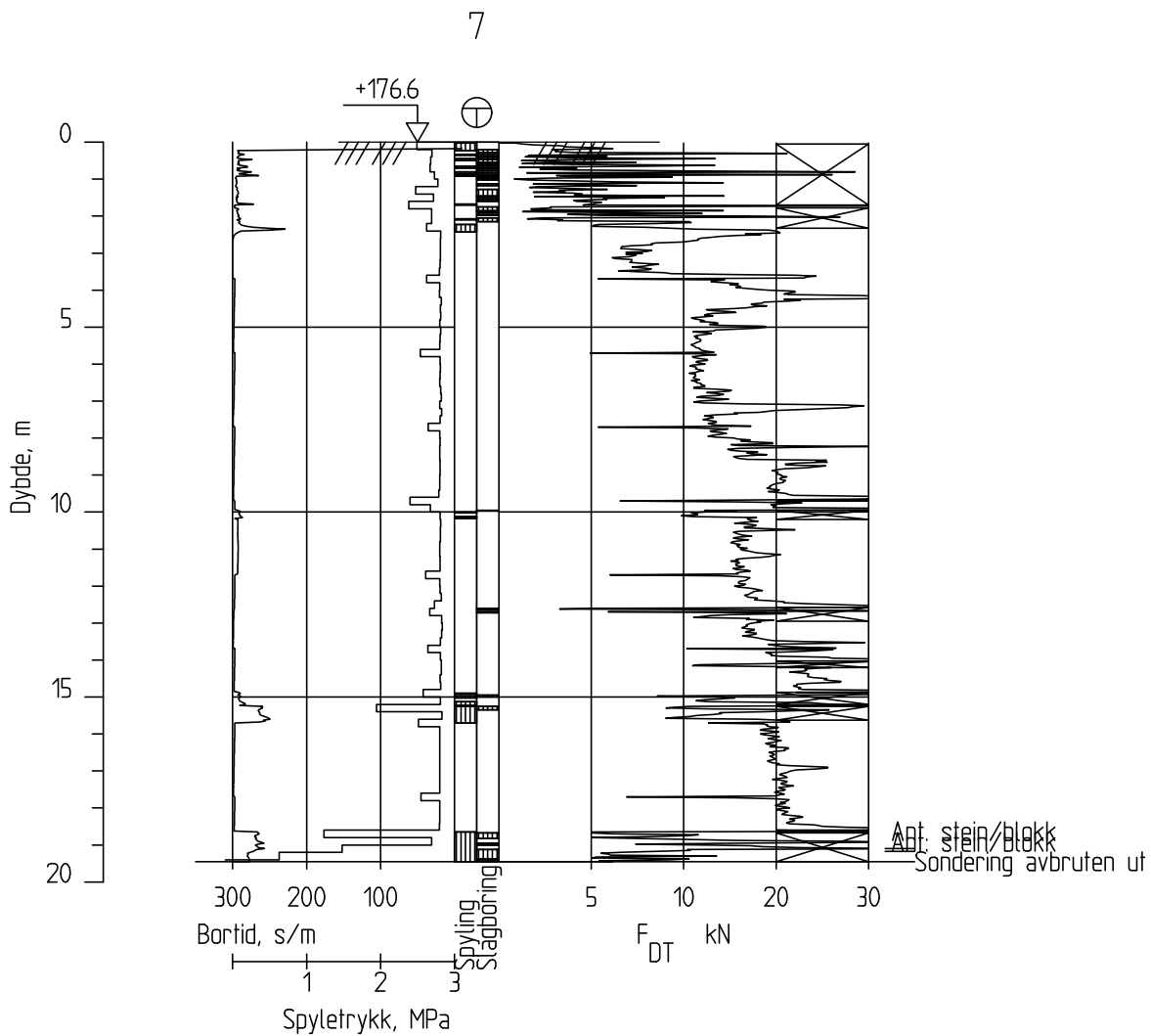
Tegning nr.
R01B05

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 7

Prosjekt nr.
19371

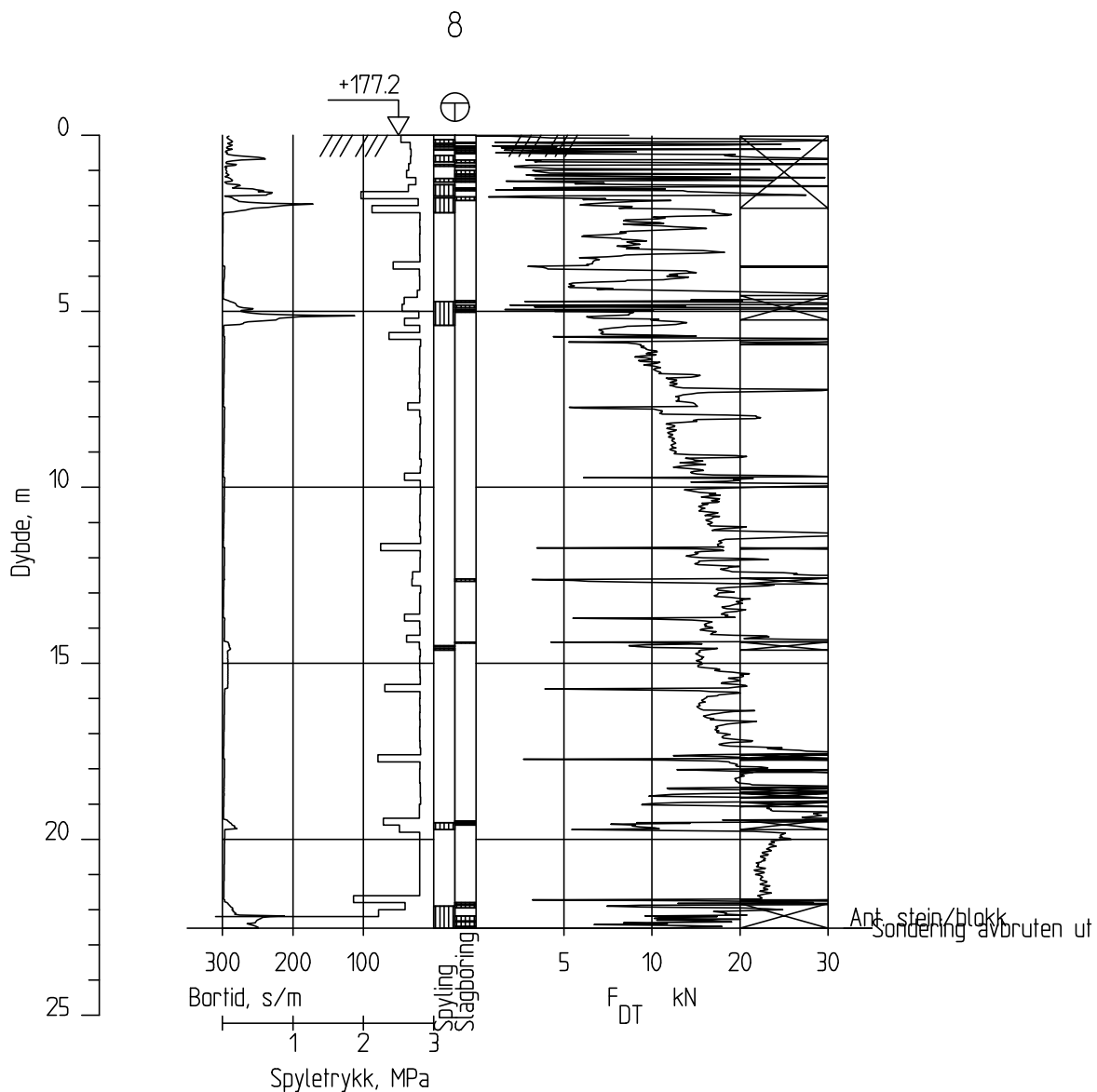
Tegning nr.
R01B06

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 8

Prosjekt nr.
19371

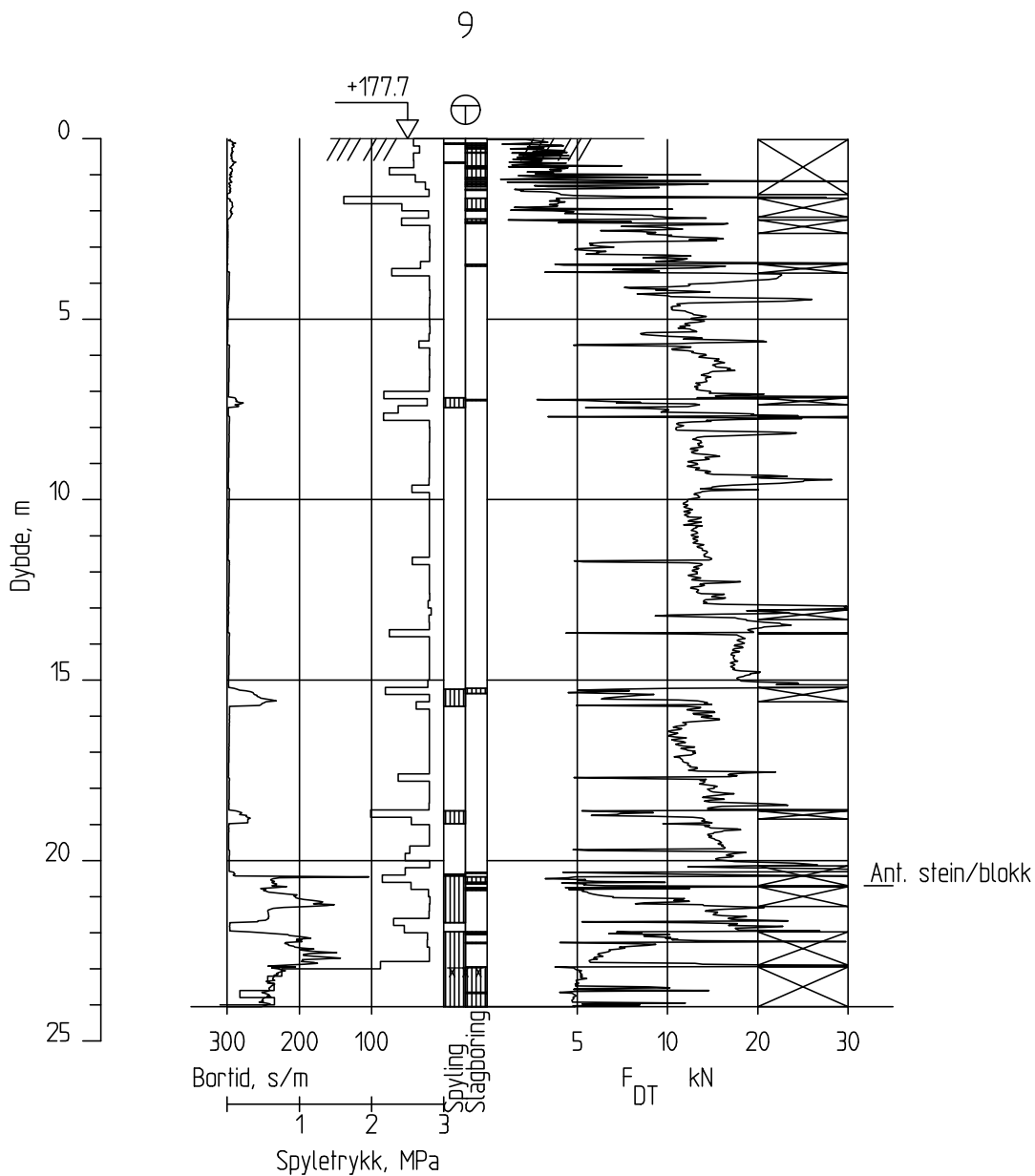
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B07

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 9

Prosjekt nr.
19371

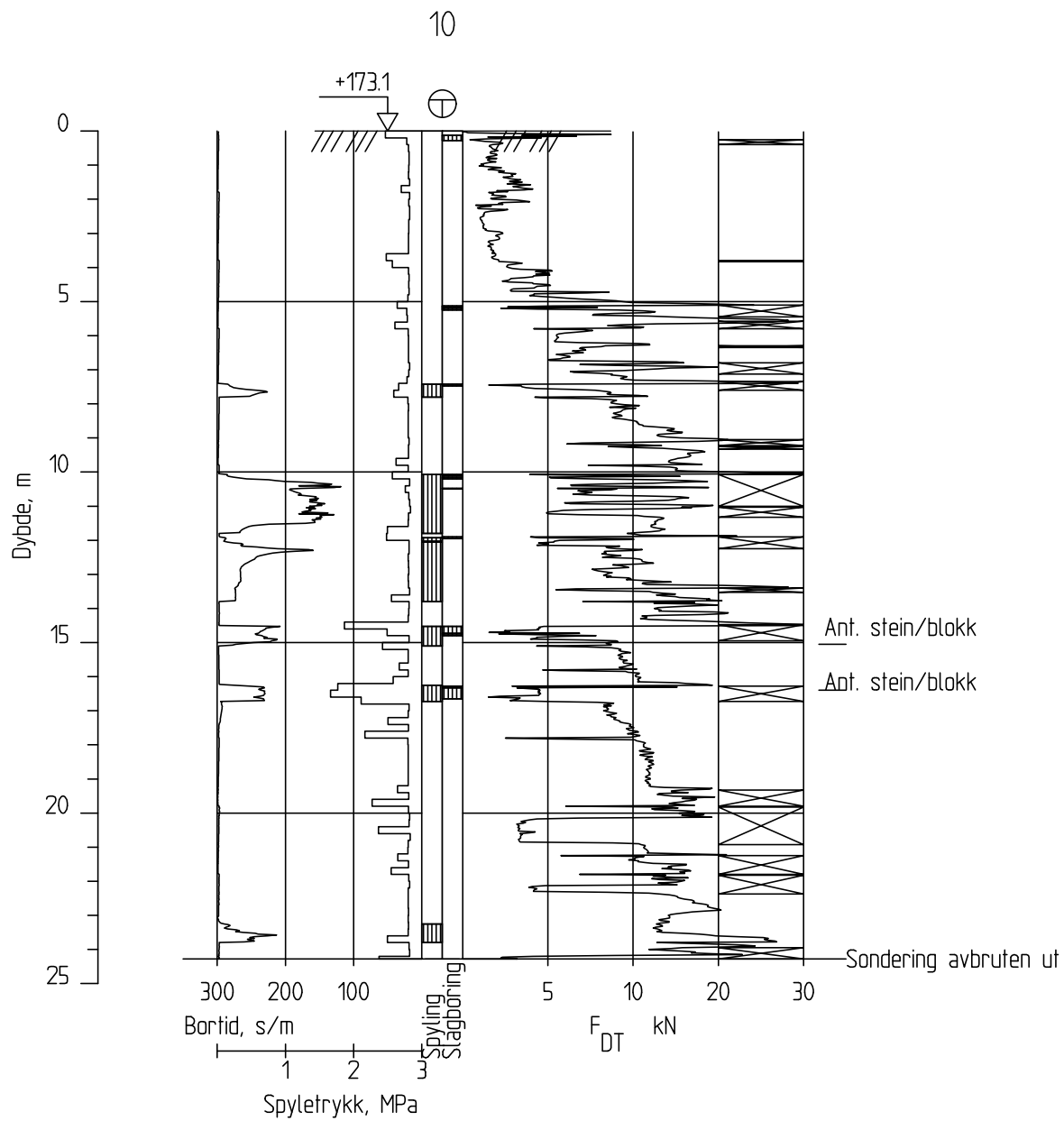
Tegning nr.
R01B08

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 10

Prosjekt nr.
19371

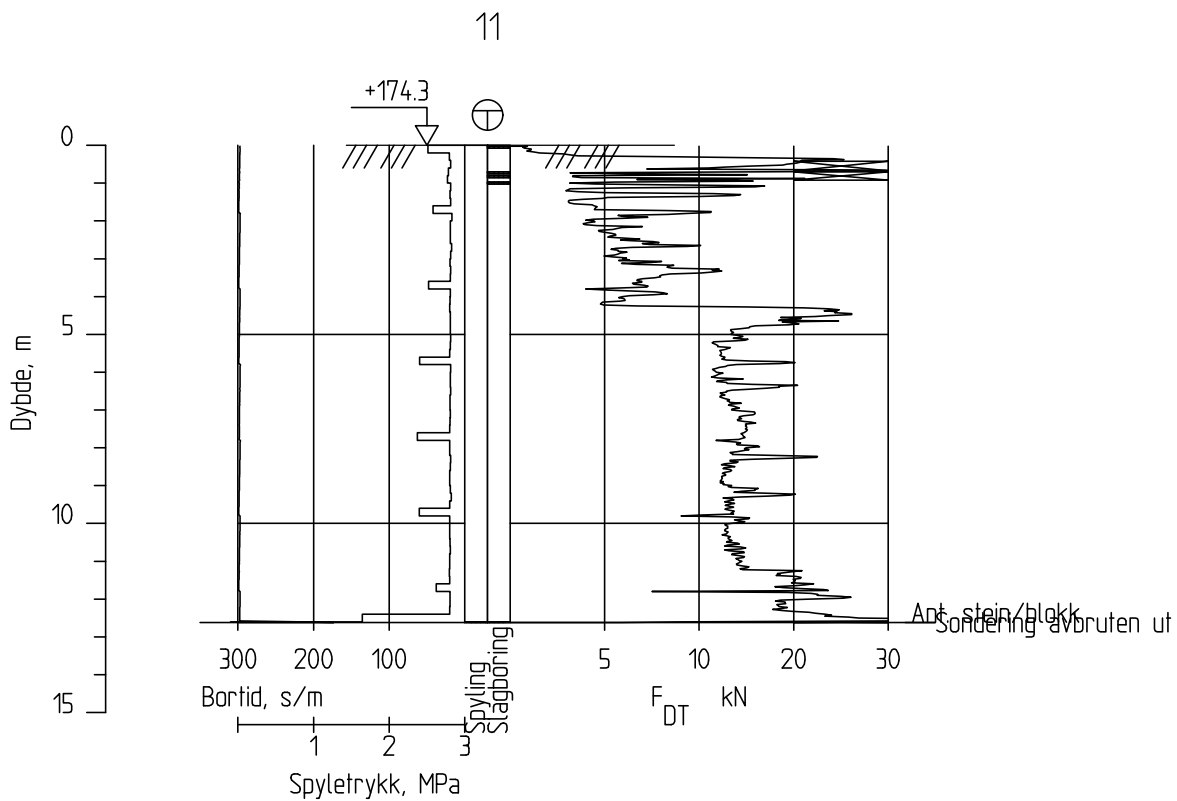
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B09

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 11

Prosjekt nr.
19371

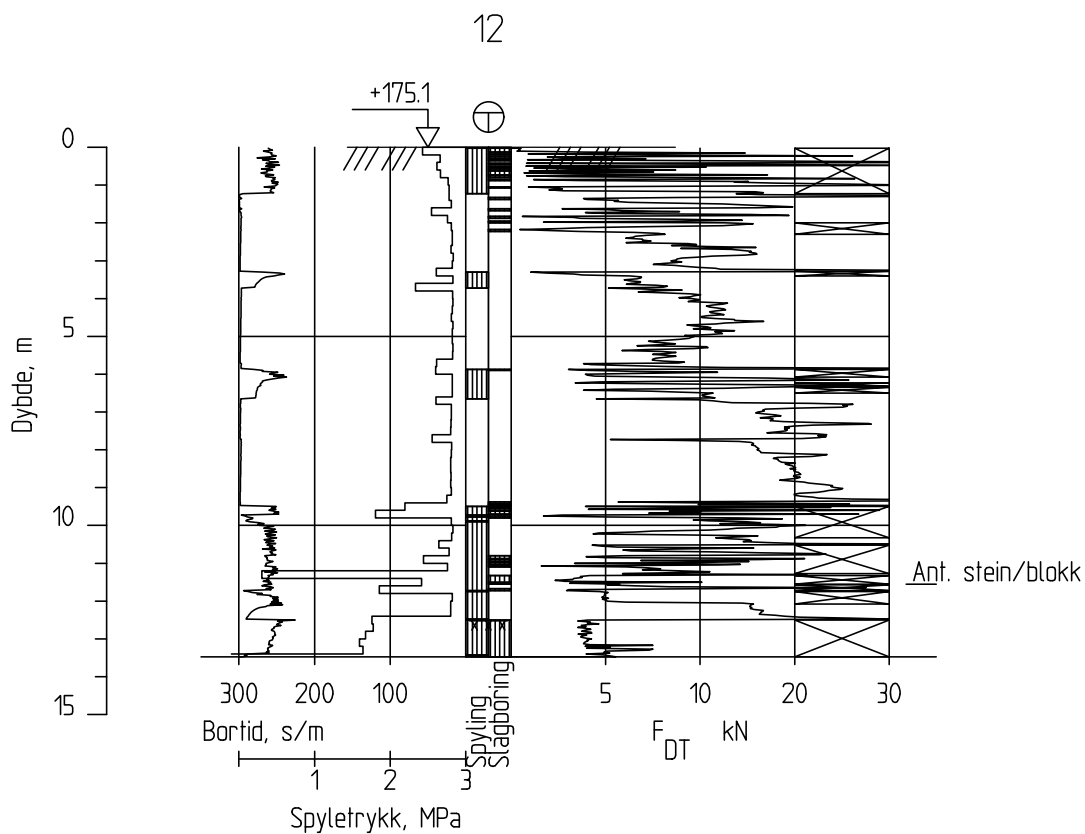
Tegning nr.
R01B10

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 12

Prosjekt nr.
19371

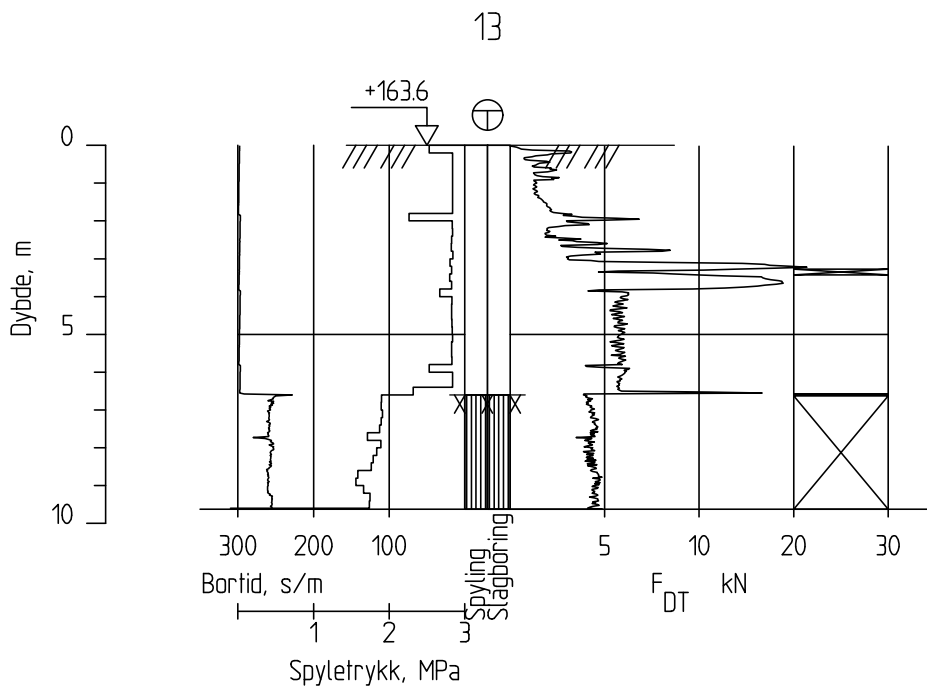
Tegning nr.
R01B11

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 
PRØVESERIE  Jf. tegning R01C01



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 13

Prosjekt nr.
19371

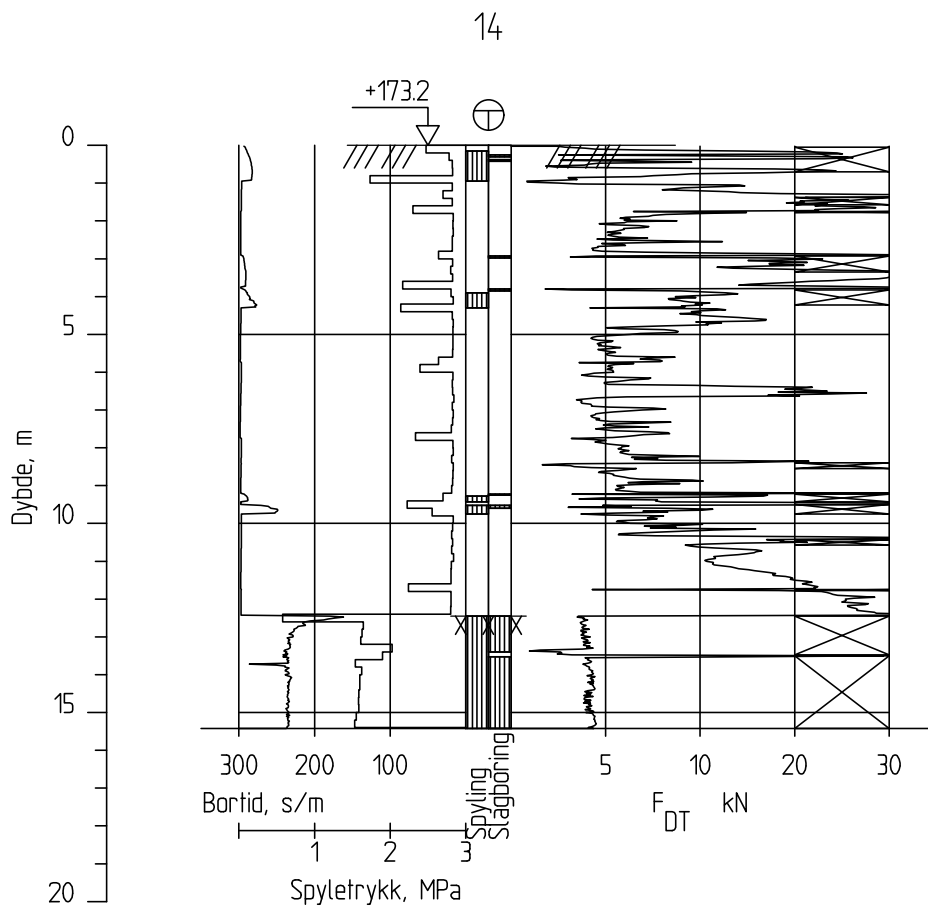
Tegning nr.
R01B12

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 14

Prosjekt nr.
19371

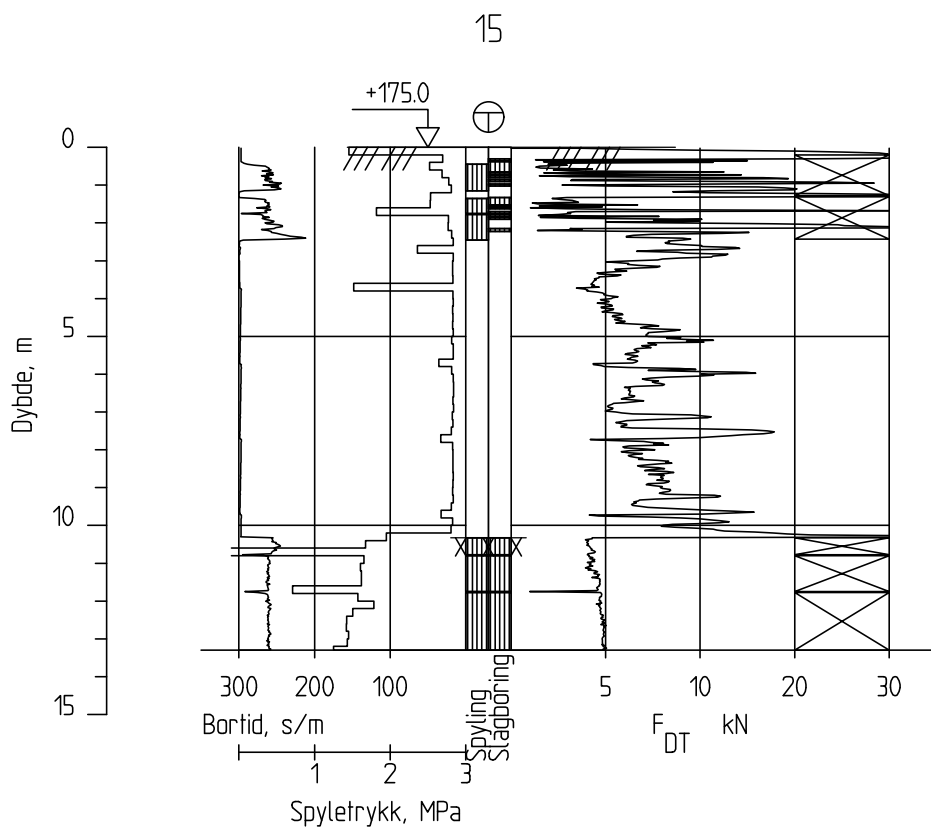
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B13

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 15

Prosjekt nr.
19371

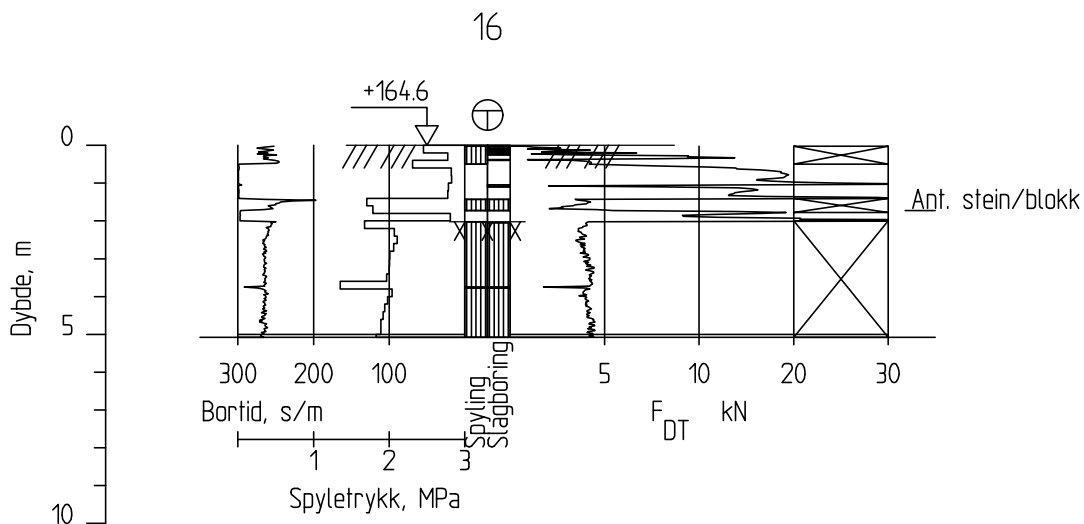
Tegning nr.
R01B14

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BOPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 16

Prosjekt nr.
19371

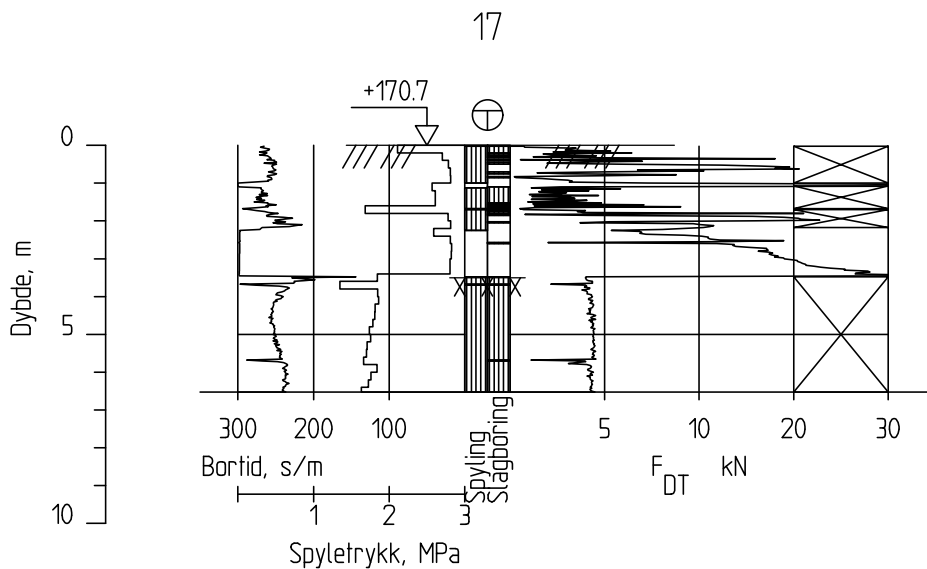
Tegning nr.
R01B15

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 17

Prosjekt nr.
19371

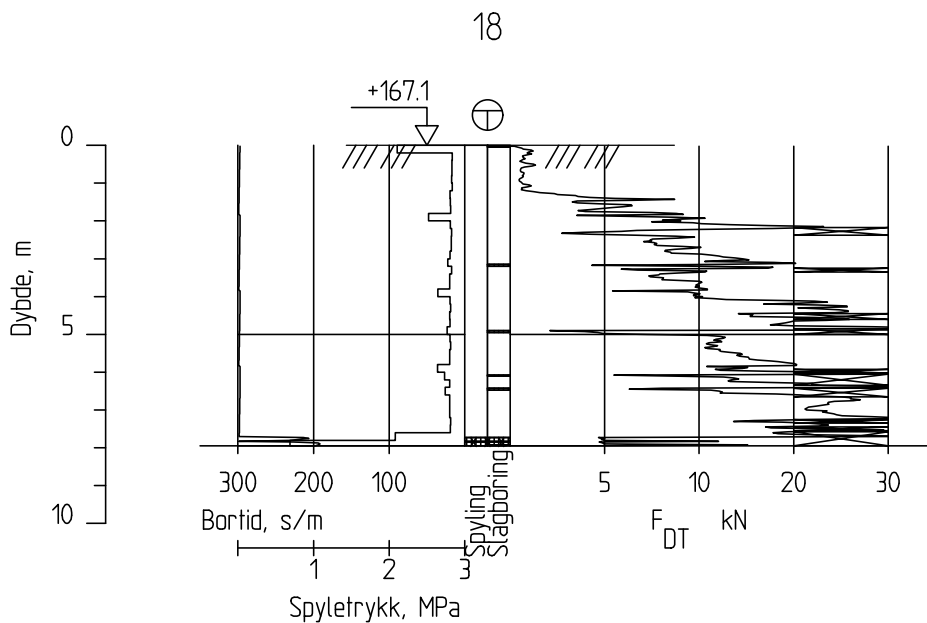
Tegning nr.
R01B16

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.

TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 18

Prosjekt nr.
19371

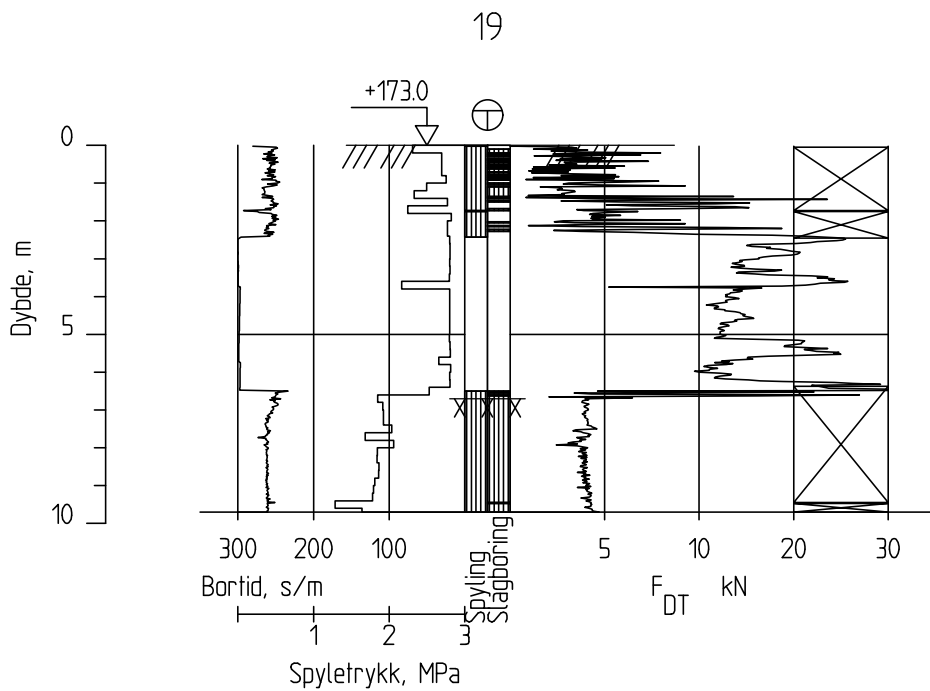
Dato
15.11.19

Ansvarlig
KR

Tegning nr.
R01B17

Revisjon
00

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 19

Prosjekt nr.
19371

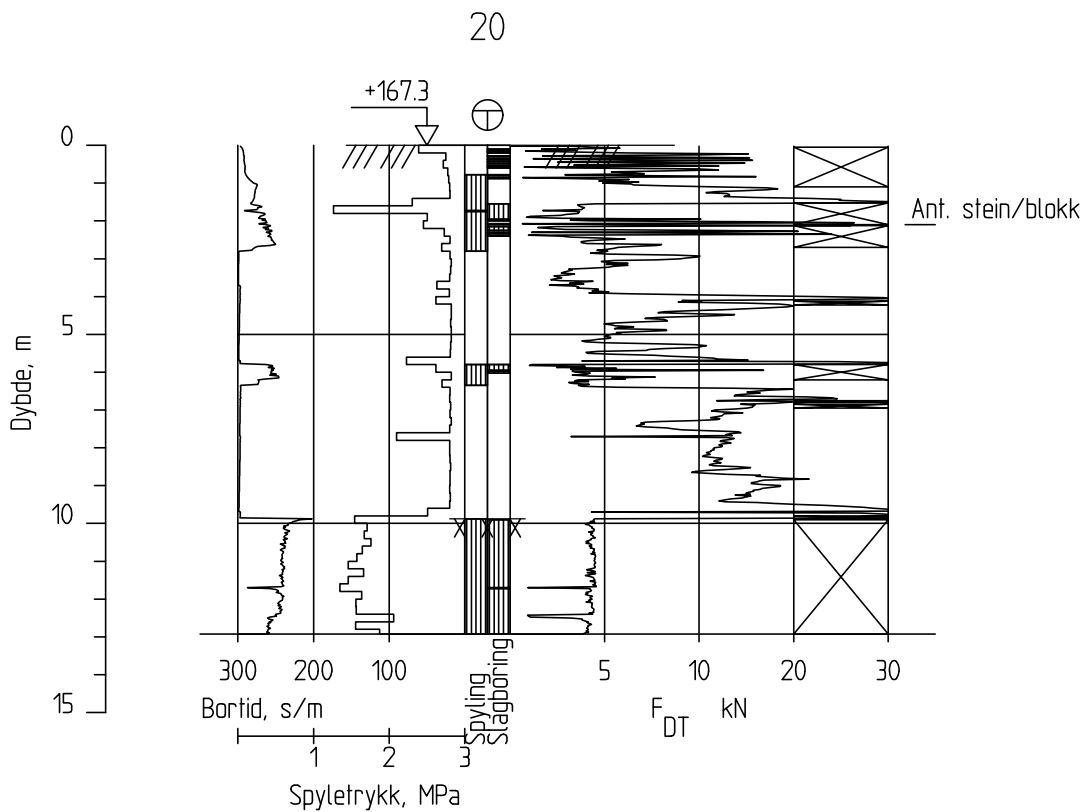
Tegning nr.
R01B18

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 20

Prosjekt nr.
19371

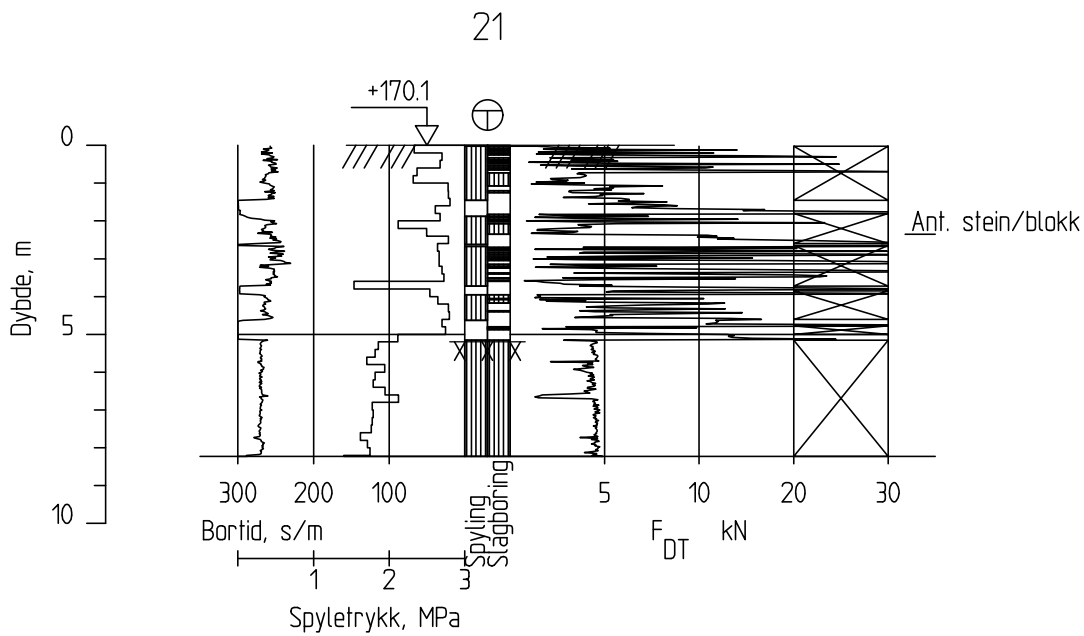
Tegning nr.
R01B19

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING 



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 21

Prosjekt nr.
19371

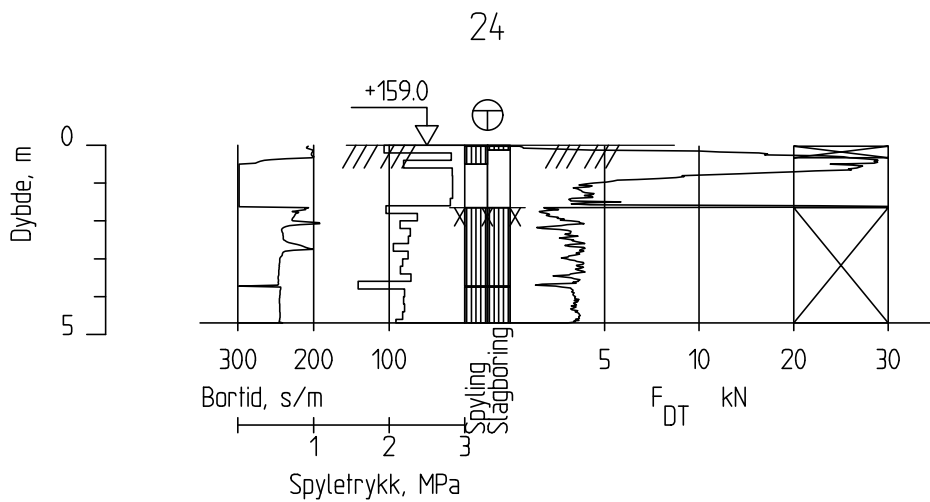
Tegning nr.
R01B20

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING ⊕



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 24

Prosjekt nr.
19371

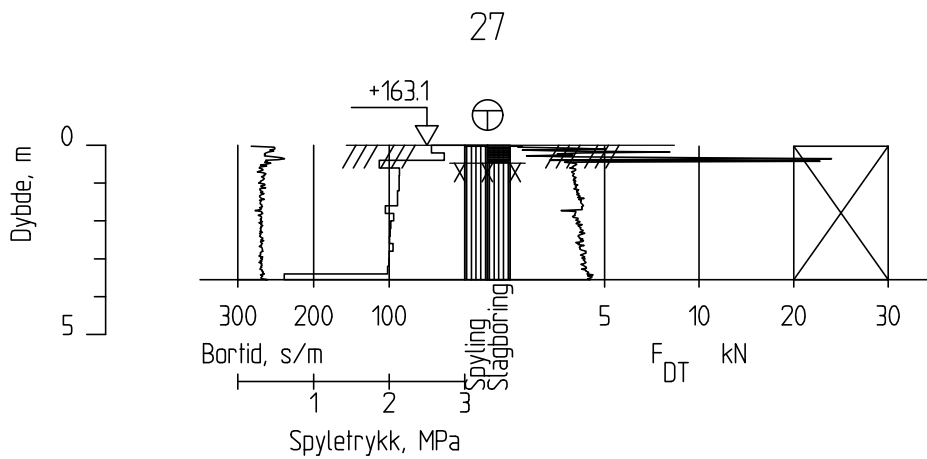
Tegning nr.
R01B21

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Format / Målestokk
A4 / 1:200

UTFØRT I BORPUNKT:

PKT.NR.
TOTALSONDERING $\oplus$



Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 95 48 50 00
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver
Structor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Tegningstittel
Borerresultat pkt. 27

Prosjekt nr.
19371

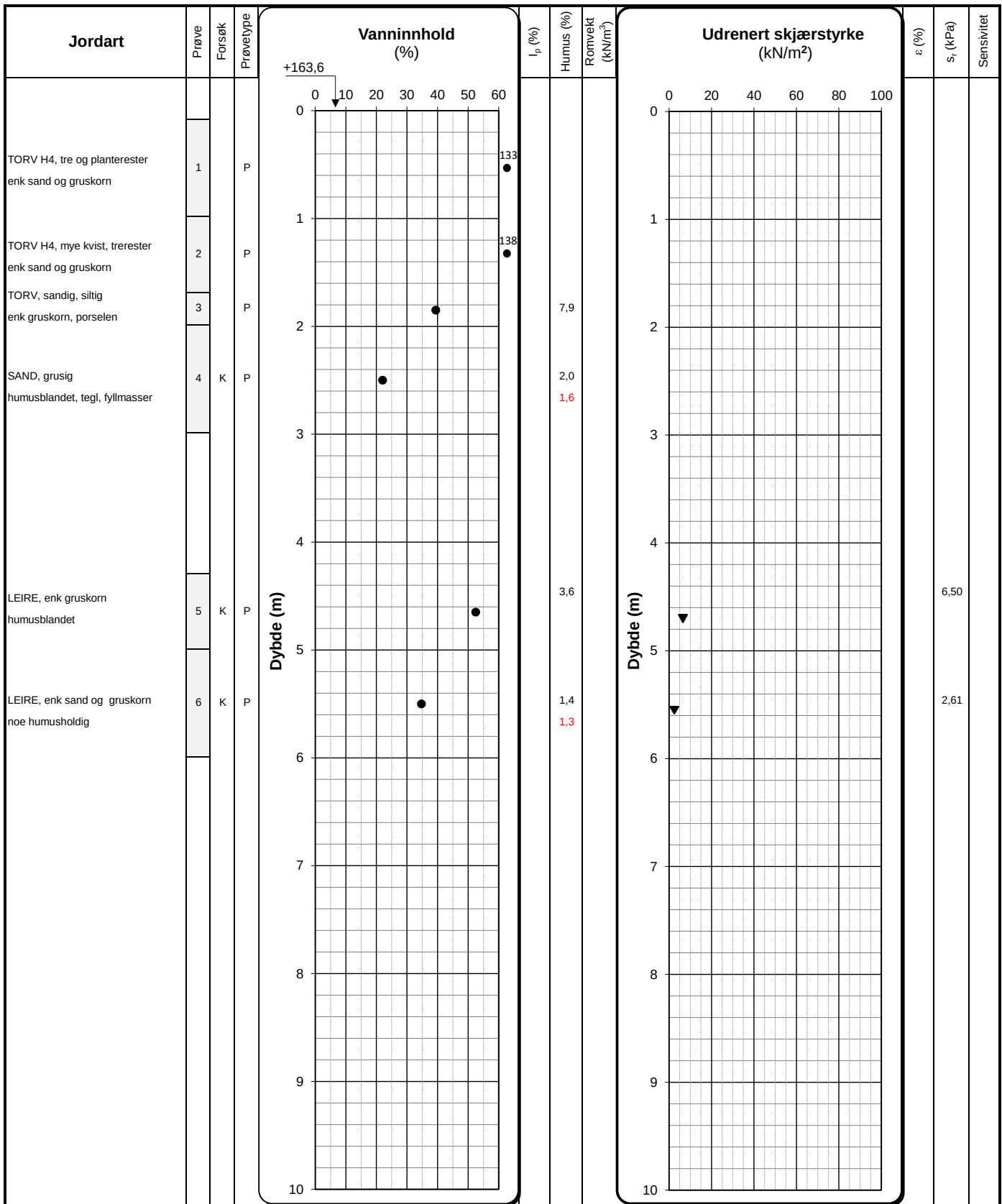
Tegning nr.
R01B22

Dato
15.11.19

Revisjon
00

Ansvarlig
KR

Kontrollert
KL



Enaksialforsøk	○	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	├ - - ┤	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			
		I_p = Plastisitetsindeks	ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk	s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017	



LØVLIE GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
Structor Oslo AS	Prosjekt nr.	19371
Prosjekt	Terrengkote	+163,6
Osloveien 612, Enebakk	Dato	14.11.2019
Tittel	Ansvarlig	MS
Løsmasseprofil pkt. 13	Kontrollert	KR



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georad.no

Oppdragsgiver
Strucor Oslo AS

Prosjekt
Osloveien 612, Enebakk

Titel
Kornfordelingskurve pkt. 13

Tegning nr.
R01C02

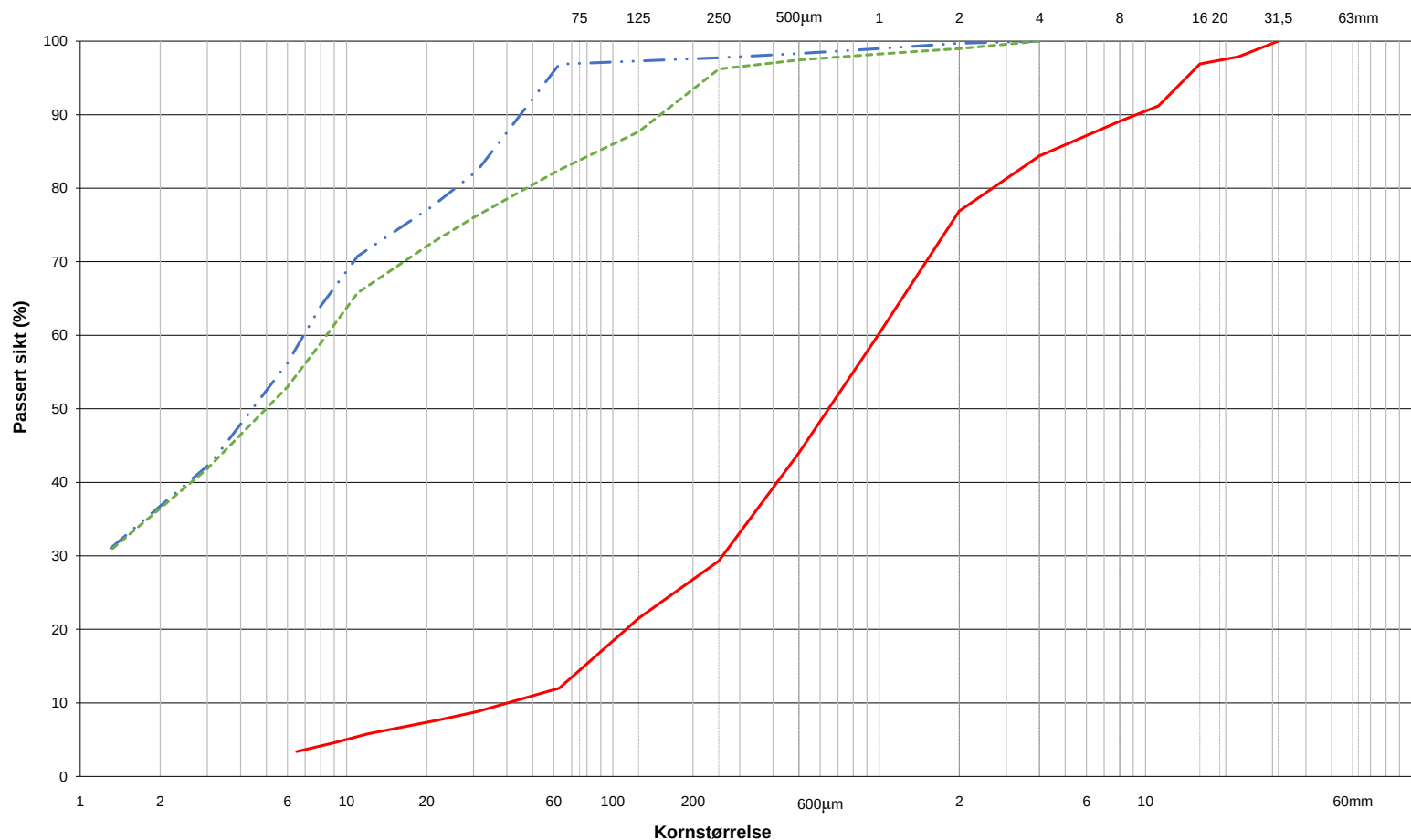
Dato
11.11.2019

Lab. ansvarlig
MS

Prosjekt nr.
19371

Kontrollert
KR

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	

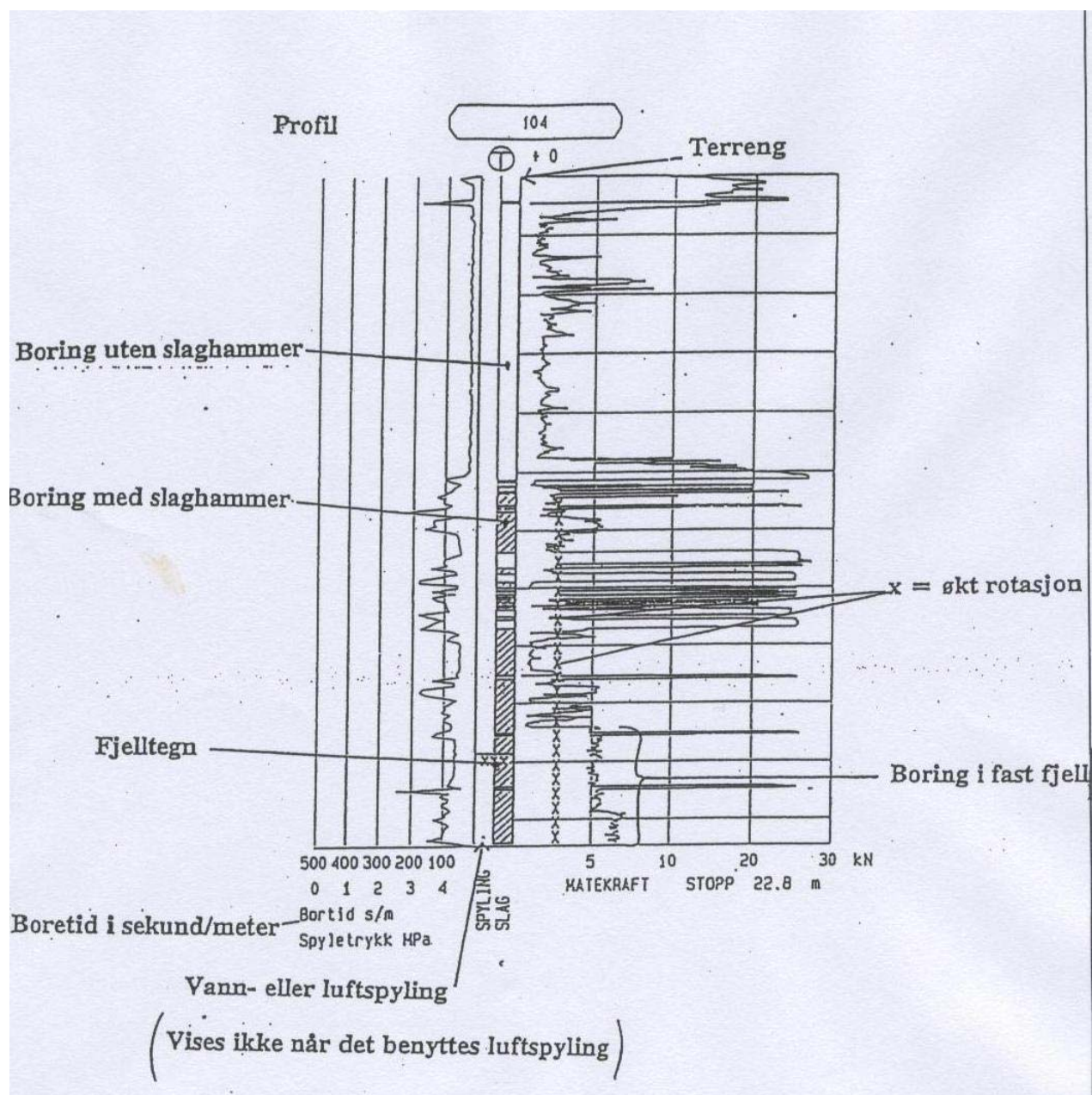


* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.

** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
4	2,0 - 3,0	—	SAND, grusig	25	7,5	T2	1,6 / 2,0	22,0
5	4,3 - 5,0	- · -	LEIRE		77,0	T4	3,6 / 3,6	52,5
6	5,0 - 6,0	----	LEIRE		72,1	T4	1,3 / 1,4	34,7

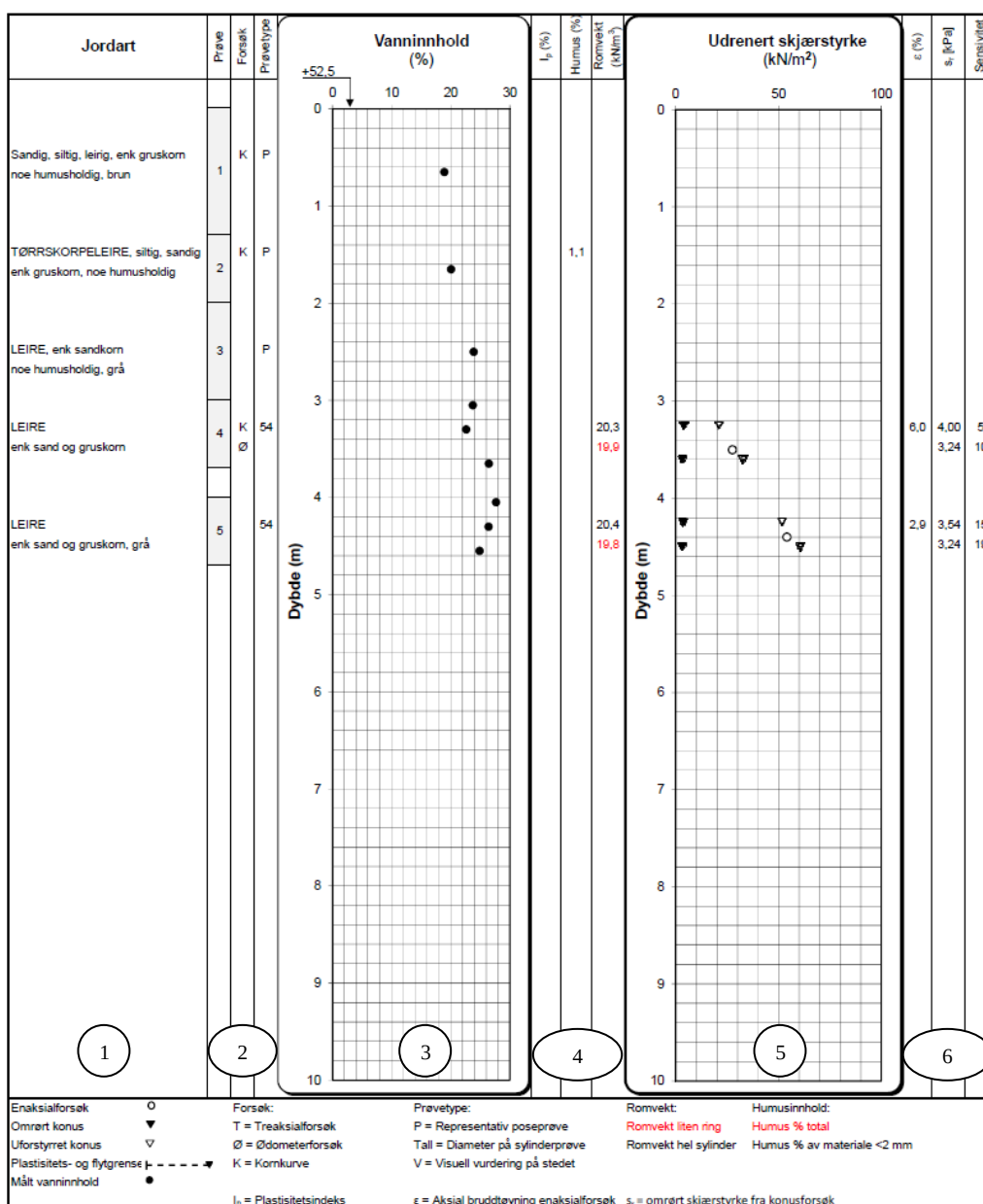
EKSEMPEL PÅ TOTALSONDERING M/ FORKLARING



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Tegning nr.
R01T01

Eksempel på løsmasseprofil m/ forklaring



- 1 Jordartsbeskrivelse
Venstre kolonne angir dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen.
- 2 Midtre kolonnen viser om det er utført forsøk hvor resultatet vises i seget bilag.
Høyre kolonne angir prøvetype (poseprøver, diameter på sylinderprøve eller evt. kun visuell vurdering i felt)
- 3 Målte vanninnhold og konsistensgrenser
- 4 Venstre kolonne angir beregnet plastisitetsindeks fra konsistensgrenseforsøk.
Midtre kolonne angir målt humusinnhold v/ glødetap for materiale <2 mm, og for den totale prøvemassen for grove materialer
Høyre kolonne angir målt romvekt, både som gjennomsnitt fra forsøk med liten ring og for hele sylinderprøver
- 5 Målt udrenert skjærstyrke ved konus og enaksialforsøk
- 6 Venstre kolonne angir vertikal tøyning ved brudd i enaksialt trykkforsøk
Midtre kolonne angir målt omrørt skjærstyrke ved konusforsøk
Høyre kolonne angir beregnet sensitivitet fra utførte konusforsøk