RAPPORT

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
114422r1 Rev C

08.09.2020

GRUNNTEKNIKK AS

RAPPORT

Prosjekt:	Sandefjord. Dalen Arnadal VA
Dokumentnavn:	Grunnundersøkelser
Dokumentnr:	114422r1 Rev C
Dato:	08.09.2020
Kunde:	Sandefjord kommune
Kontaktperson:	Rune Sunde Liane
Kopi:	Cowi AS v/Smari Thorvaldsson

Rapport utarbeidet av:	Ivar Gustavsen
Rapport kontrollert av:	Sivert S Johansen
Prosjektleder:	Sivert S Johansen

Sammendrag:

Sandefjord kommune planlegger nye VA anlegg på strekningen Dalen Arnadal og ny Fossnes pumpestasjon. Cowi AS er VA teknisk konsulent. GrunnTeknikk AS er engasjert av Sandefjord kommune v/Rune Sunde Liane til å utføre grunnundersøkelser for prosjektet.

GrunnTeknikk AS utførte grunnundersøkelser for prosjektet i 2019. Det ble utført til sammen 42 totalsonderinger, 8 naverboringer og 2 prøveserier. 36 av totalsonderingene er ført til stopp mot fast grunn/antatt fjell på dybder varierende fra 0,1-9,8 m under terreng, og i utvalgte punkter er boringene ført videre 0,6-2,1 ned i antatt fjell for sikrere fjellpåvisning. De øvrige sonderingene er avsluttet på ca. 10 m dybde uten å treffe fast grunn. Det ble påvist kvikkleire i prøveserien ved planlagt PS ved Gravdal. I den andre prøveserien ved bekken under Gryteveien på Vennerød og i tre av naverboringene lang trasèen er det påvist bløte leirmasser med sprøbruddegenskaper.

I perioden februar/april 2020 ble det utført supplerende grunnundersøkelser ifm. ny Fossnes pumpestasjon, og det er til sammen utført 12 totalsonderinger og 1 prøveserie. Totalsonderingene ble ført til stopp mot fast grunn/ant. fjell på dybder varierende fra 3,6-21 m under terreng. Undersøkelsene viser generelt et ca. 1-3 m tykt topplag av tørrskorpeleire med et varierende innhold av sand og grus. Videre i dybden er det siltig leire og kvikkleire.

Nylig er det utført supplerende undersøkelser ifm. Fossnes pumpestasjon, og supplerende boringer Langs Dalenveien. Det er utført til sammen 7 totalsonderinger, 2 naverboringer og 1 CPTU sondering.

Foreliggende reviderte geoteknisk datarapport presenterer tidligere og nå utførte grunnundersøkelser. Rapporten erstatter 114422r1 Rev B av 07.05.20.

Endringene i foreliggende rapport er supplerende borpunkter 12-15 ved Fossnes pumpestasjon, og borpunkter 37-39 langs Dalenveien.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning 4
2 Utførte undersøkelser 4
2.1 Undersøkelser 2019 4
2.2 Undersøkelser februar/april 2020 ifm. Fossnes pumpestasjon 4
2.3 Undersøkelser juli/august 2020 5
3 Terreng og grunnforhold 5
3.1 Borplan 2 (Borpunkter 1-6) 7
3.2 Borplan 3 (Borpunkter 7-13) 8
3.3 Borplan 4 (Borpunkter 13-15) 8
3.4 Borplan 5 (Borpunkter 16 - 20) 8
3.5 Borplan 6 (Borpunkter 21-25) 9
3.6 Borplan 7 (Borpunkter 23-30 og MC3) 9
3.7 Borplan 8 (Borpunkter 31-36) 10
3.8 Borplan 9 Rev B (Fossnes pumpestasjon) 10
3.9 Borplan 10 (Borpunkter 37-39) og MC2 11

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	Som vist
1 Rev B	Oversikt borplaner, tegn. nr. 2 - 10	1:20000
2 – 8 og 10	Borplaner	1:2000
9 Rev B	Borplan Fossnes pumpestasjon	1:500
10 - 11	Prøveserier	Som vist
12 - 18	Naverboringer	Som vist
19	Prøveserie Fossnes pumpestasjon	Som vist
20 – 56 og 74 - 76	Totalsonderinger i trasèen	1:100
57 – 69 og 70 - 73	Totalsonderinger Fossnes pumpestasjon	1:100
80 - 81	Naverboringer august 2020	Som vist

VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Koordinater borpunkt	1 side

3	Totalsondering 2, Multiconsult ref. [1]	1 side
4	Totalsondering 3, Multiconsult ref. [1]	1 side
5	CPTU sondering 15	5 sider
6	Kalibreringsskjema benyttet CPTU sonde	1 side

REFERANSER

[1] Multiconsult, Geoteknisk datarapport 810200-1, datert 19.01.2007

1 Innledning

Sandefjord kommune planlegger nye VA anlegg på strekningen Dalen Arnadal og ny Fossnes pumpestasjon. Cowi AS er VA teknisk konsulent.

GrunnTeknikk AS er engasjert av Sandefjord kommune v/Rune Sunde Liane til å utføre grunnundersøkelser for prosjektet.

Foreliggende reviderte geoteknisk datarapport presenterer tidligere og nå utførte grunnundersøkelser. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger. Rapporten erstatter 114422r1 Rev B av 07.05.20.

Endringene i foreliggende rapport er supplerende borpunkter 12-15 ved Fossnes pumpestasjon, og borpunkter 37-39 langs Dalenveien.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Undersøkelser 2019

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i oktober/november 2019. Borprogrammet og plassering av borpunktene er gjort i samråd med oppdragsgiver.

Følgende undersøkelser er utført i felt:
- 42 stk. totalsonderinger (2 forsøk i punktene 1, 11, 13, 28 og 30)
- 2 stk. prøveserier
- 8 stk. naverboringer (naverboring punkt 17 er kun klassifisert i felt)

Opptatte prøver er analysert i geoteknisk laboratorium. Følgende analyser er utført:
- 12 stk. std. analyse på prøvesylindere
- 6 stk. flyte- og utrullingsforsøk
- 33 stk. std. analyse på omrørte prøver (poseprøver)
- 7 stk. konusforsøk på omrørte prøver

Avvik:
Ved innmåling av punkt 31 ble det ikke oppnådd «fix» med GPS. Høyde er noe unøyaktig hentet fra www.hoydedata.no.

2.2 Undersøkelser februar/april 2020 ifm. Fossnes pumpestasjon

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i februar/april 2020. Borprogrammet og plassering av borpunktene er gjort i samråd med oppdragsgiver.

Følgende undersøkelser er utført i felt:
- 12 stk. totalsonderinger
- 1 stk. prøveserier

Opptatte prøver er analysert i geoteknisk laboratorium. Følgende analyser er utført:
- 8 stk. std. analyse på prøvesylindere
- 4 stk. flyte- og utrullingsforsøk
- 2 stk. std. analyse på omrørte prøver (poseprøver)

Avvik:
Ved innmåling av punktene 1-5, 7, 10-11 og NY10-NY11 ble det ikke oppnådd «fix» med GPS. Høyde er noe unøyaktig hentet fra www.hoydedata.no.

2.3 Undersøkelser juli/august 2020

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i juli/august 2020. Borprogrammet og plassering av borpunktene er gjort i samråd med oppdragsgiver.

Følgende undersøkelser er utført i felt:
- 7 stk. totalsonderinger
- 2 stk. naverboringer
- 1 stk. CPTU sondering

Opptatte prøver er analysert i geoteknisk laboratorium. Følgende analyser er utført:
- 12 stk. std. analyse på omrørte prøver (poseprøver)
- 4 stk. konusforsøk på omrørte prøver

I tillegg er det innmålt fjell i dagen (FID) i til sammen 7 punkter.

Avvik:
Planlagt borpunkt 40 (Torimyr pumpestasjon) ble ikke boret pga. at jordet ikke var høstet.

Ved innmåling av punkt 37A ble det ikke oppnådd «fix» med GPS. Høyde er noe unøyaktig hentet fra www.hoydedata.no.

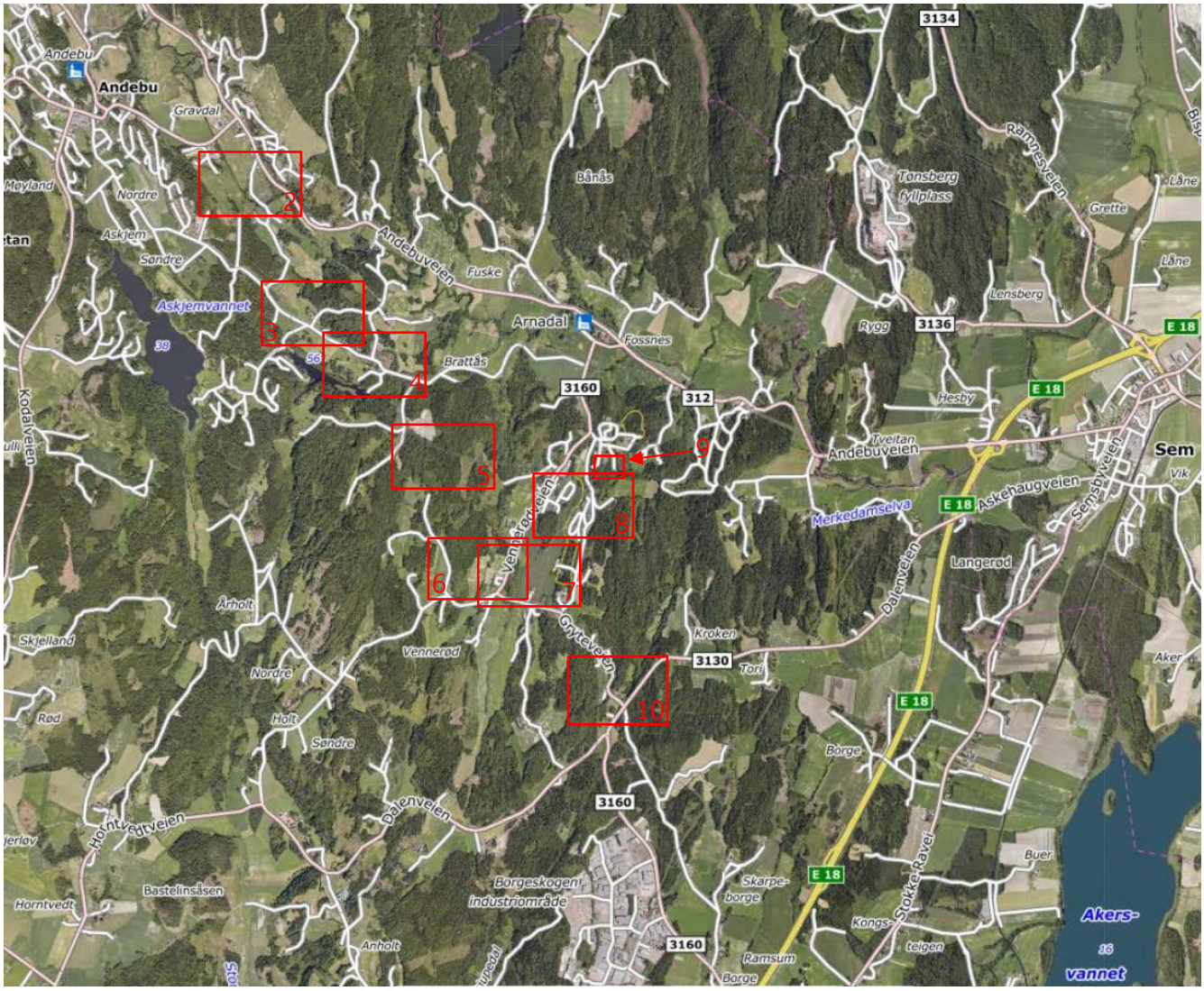
Vedleggene GT-1 t.o.m. GT-5 viser beskrivelse av undersøkelsesmetoder og opptegningsmåter.

Borpunktene er innmålt med GPS av GeoStrøm AS. Koordinatene refererer til EU89 UTM-sone 32, Høyde NN2000. Resultatene er vist i vedlegg 2.

3 Terreng og grunnforhold

Borplaner med plassering av utførte boringer er vist på tegningene nr. 114422-2 til -10. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser og fjell. Resultatene fra prøveseriene og naverboringene er vist på tegningene nr. -10 til -19 og -80 til -81. Totalsonderingene er vist på tegningene nr. -20 til -76. Innledende tolkning av CPTU sonderingen i programmet Conrad versjon 3.1.1 er vist i vedlegg 5.

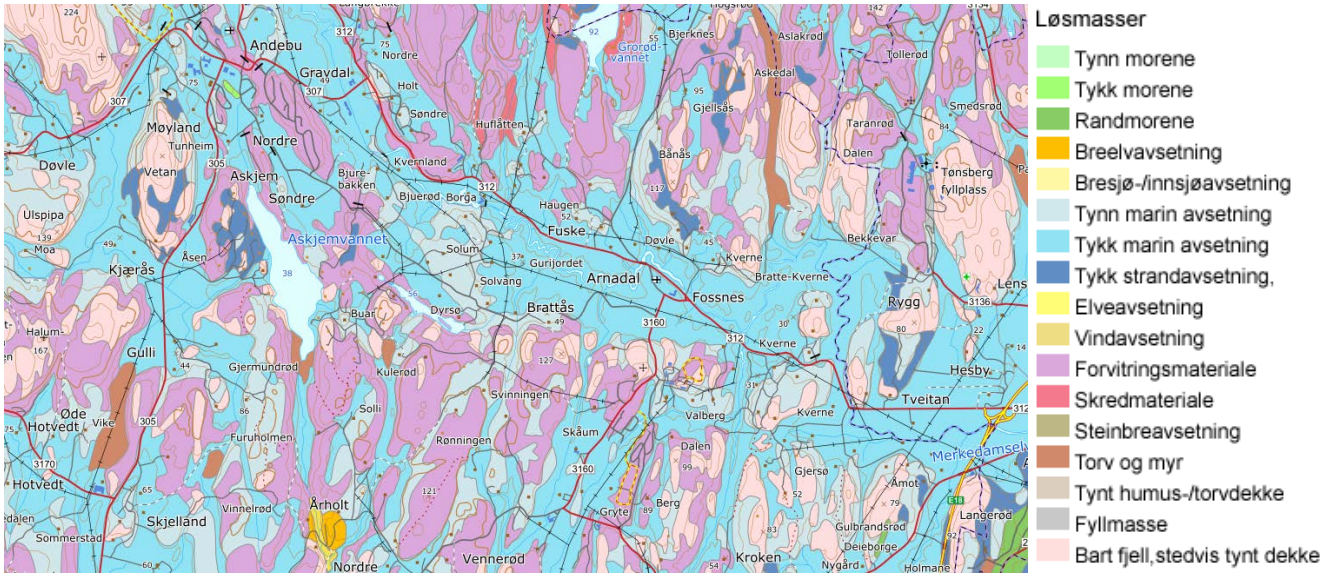
Undersøkte områder er vist på figur 1 på neste side.



Figur 1. Flyfoto fra www.1881.no. Borplaner er markert med rødt (1-10).

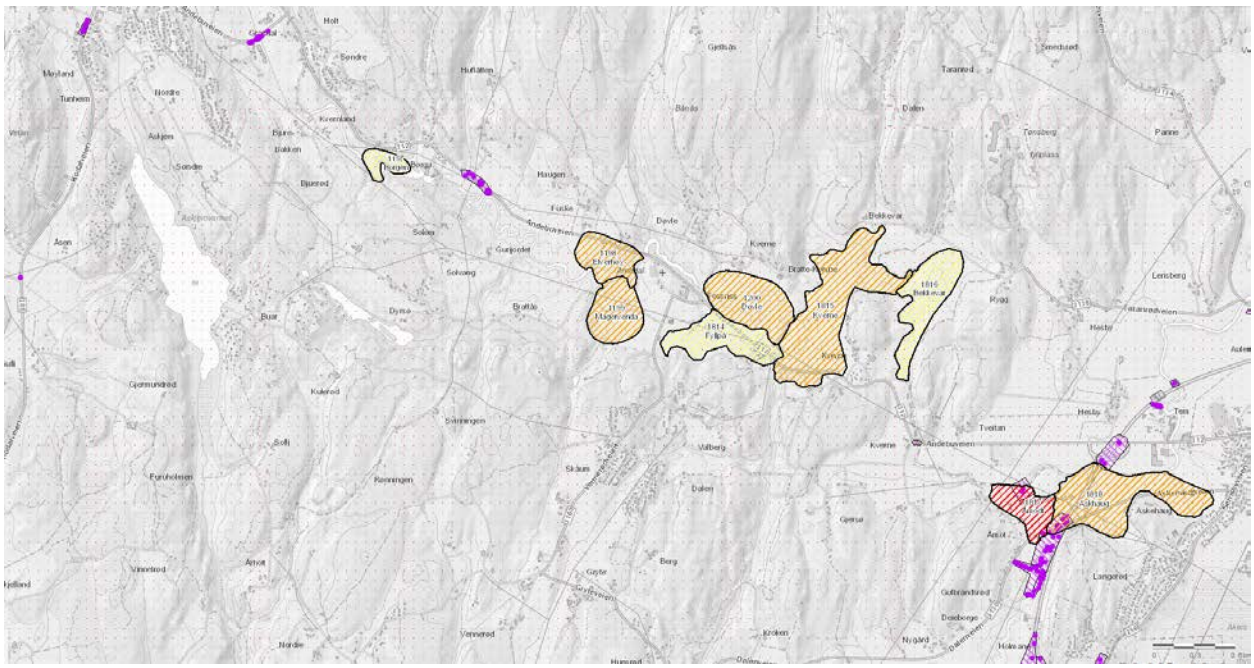
De undersøkte strekningene går delvis over dyrket mark, utmark, og i/langs veier hvor det stedvis er boliger på begge sider. Målt terrenghøyde i borpunktene (borplaner 2-8 og 10) varierer mellom kote 25,5 til kote 99,2. Terrenghøyde i borpunktene ifm. Fossnes pumpestasjon (borplan 9) varierer mellom ca. kote 37,2 til kote 39,1.

Kvartærgeologisk kart fra NGU er vist på figur 2 på neste side. Kartet viser generelt grunnforhold bestående av «Tykk marin avsetning» med høydedrag av «Forvitringsmateriale», og «Tynn marin avsetning»/«Bart fjell, stedvis tynt dekke».



Figur 2. Kvartærgeologisk kart fra www.ngu.no.

Søk i NVEs temakart viser at ingen av de undersøkte strekningene ligger innenfor registrerte faresoner. Nærmeste soner er kvikkleiresoner «Borgen» ca. 550 m nordøst for strekningen på borplan 3, og «Magervenda», Fyllpå» og Kverne» ca. 600-700 m nord for de undersøkte områdene i øst (borplan 8/9). Temakart fra NVE sine sider er vist på figur 3 under.



Figur 3. Temakart fra www.nve.no.

3.1 Borplan 2 (Borpunkter 1-6)

Det er utført 6 totalsonderinger, 1 prøveserie og 1 naverboring.

Totalsonderingene er avsluttet på 10 m dybde uten å treffe fast grunn. Boringene viser generelt moderat/høy bormotstand i et inntil 1,5 m tykt topplag av ant. tørrskorpeleire/sand. Videre til avsluttet dybde viser boringene generelt lav og konstant motstand i ant. bløte silt-/leirmasser med utslag grus/stein. Lav og konstant bormotstand tyder på sensitive eller mulig kvikke masser i dybden.

Prøveserien i punkt 1 er ført til 10 m dybde. Det er forboret med stor borkrone til 2 m dybde. Videre i dybden viser prøvetakingen bløt/middels fast og middels sensitiv leire/siltig leire med oksyderte flekker til 6 m under terreng, og middels fast og meget sensitiv siltig kvikkleire videre til avsluttet dybde. Målt vanninnhold varierer mellom w = 25-45 %.

Naverboringen i punkt 6 er ført til 5 m dybde og viser et ca. 1 m tykt topplag av noe finsandig siltig tørrskorpeleire. Videre avsluttet dybde er massene beskrevet som silt med varierende innhold av sand, gruskorn, trerester og torv. Målt vanninnhold varierer mellom w = 24-120 %.

3.2 Borplan 3 (Borpunkter 7-13)

Det er utført 7 totalsonderinger og 1 naverboring.

Totalsonderingene er ført stopp mot fast grunn/antatt fjell på dybder varierende fra 0,3-5 m. I punktene 11 og 13 er det gjort 2 forsøk som stoppet på samme dybde.

Totalsondering 10 viser relativt høy motstand i et ca. 2 m tykt topplag av tørrskorpeleire. Videre i dybden er bormotstanden avtagende med dybden i ant. middels faste/bløte silt-/leirmasser. Over ant. fjell er det et tynt lag av mer sandige/grusige masser (morene).

De øvrige totalsonderingene indikerer generelt faste forhold og løsmasser bestående av silt/leire med varierende innhold av sand/grus.

Naverboring 10 er ført til 4 m dybde og viser et ca. 2,5 m tykt topplag av tørrskorpeleire med innhold av silt, sandkorn og humus. Fra ca. 2,5 m er massene beskrevet som middels fast leire med noe sand og humus, avtagende til bløt fra ca. 3 m dybde. Målt vanninnhold varierer mellom w = 22-36 %, økende med dybden. Konusforsøk på prøver fra 3,5 m dybde viser s_r = 1,1 kPa. Dette indikerer at leirmassene er sensitive med sprøbruddegenskaper iht. NVEs kvikkleireveileder.

Grunnvannstanden er noe unøyaktig målt 3,1 m under terreng i borhullet.

3.3 Borplan 4 (Borpunkter 13-15)

Det er utført totalsonderinger i 3 punkter.

Totalsondering 13 er ført til stopp mot ant. fjell 1,2 m under terreng (2 forsøk). Løsmassene antas å bestå av et tynt matjordlag over fast tørrskorpeleire til stopp.

Totalsonderingene 14 viser fast grunn/ant. fjell 3,2 m under terreng, og løsmassene antas å være grusig sand.

Totalsondering 15 stoppet mot fast grunn/ant. fjell 0,7 m under terreng og er ført videre 1 m ned i ant. fjell for sikrere fjellpåvisning. Løsmassene antas å være sandig matjord.

3.4 Borplan 5 (Borpunkter 16 - 20)

Det er utført 5 totalsonderinger og 2 naverboringer.

Totalsonderingene viser dybder til fast grunn/ant. fjell 0,6-5,9 m under terreng i borpunktene, og 2 stk. er ført videre 1,3-1,9 m ned i ant. fjell for sikrere fjellpåvisning.

Totalsondering 18 (den dypeste) indikerer et ca. 0,5 m tykt topplag av matjord over silt-/leirmasser. Boringen viser relativt høy/moderat bormotstand som avtar med dybden fra ca. 3,5 dybde.

Konstant/avtagende motstand med dybden i silt-/leirmasser indikerer at massene kan være sensitive og ha sprøbruddegenskaper (kvikkaktig oppførsel).

Naverboring 18 (samme sted) er ført til 5 m dybde og viser et 0,2 m tykt topplag av matjord over fast tørrskorpeleire til 2 m dybde og tørrskorpepreget noe sandig leirig silt videre til 2,5 dybde. Videre til avsluttet dybde er massene beskrevet som bløt leirig silt med innhold av finsand og gruskorn. Målt vanninnhold varierer mellom w = 22-35 %, økende med dybden. Grunnvannstanden er noe unøyaktig målt 2,9 m under terreng i borhullet.

De øvrige totalsonderingene indikerer et tynt matjordlag over fast tørrskorpeleire til stopp. I punkt 17 er det utført en naverboring til 1,5 m dybde. Massene er beskrevet i felt som ca. 0,3 m matjord over fast tørrskorpeleire til avsluttet dybde.

3.5 Borplan 6 (Borpunkter 21-25)

Det er utført 5 totalsonderinger og 2 naverboringer.

Totalsonderingene er ført til stopp mot fast grunn/ant. fjell 1,3-8,8 m under terreng, og den grunneste (borpunkt 25) er ført videre 2 m ned i ant. fjell for sikrere fjellpåvisning.

Boringene indikerer et inntil 0,5 m tykt topplag av matjord over fast tørrskorpeleire/silt til ca. 2-3 m dybde. Videre i dybden viser boringene relativt høy/moderat bormotstand som avtar med dybden. Avtagende motstand med dybden i silt-/leirmasser indikerer at massene kan være sensitive og ha sprøbruddegenskaper (kvikkaktig oppførsel). Over ant. fjell er det et tynt morenelag.

Naverboring 21 er ført til 5 m dybde og viser et 0,4 m tykt topplag av sandig matjord over fast tørrskorpeleire/silt til ca. 2,5 m dybde. Videre til avsluttet dybde er massene beskrevet som leire som er bløt til ca. 4 m og meget bløt videre til avsluttet dybde. Målt vanninnhold varierer mellom w = 21-37 %, økende med dybden. Konusforsøk på prøver fra 3,6-4,7 m dybde viser s_r = 1,96-2,48 kPa. S_r <2 kPa indikerer at leirmassene kan være sensitive med sprøbruddegenskaper i partier/lag i dybden iht. NVEs kvikkleireveileder. Grunnvannstanden er målt 4,3 m under terreng i borhullet umiddelbart etter at boringene er avsluttet. Vi antar at reel grunnvannstand er grunnere.

Naverboring 23 er ført til 5 m dybde og viser et 0,3 m tykt topplag av matjord over fast tørrskorpeleire/silt til ca. 2,2 m dybde. Videre til avsluttet dybde er det leire/siltig leire. Silt-/leirmassene er beskrevet som middels faste fra ca. 2,2-3 m og bløte videre til avsluttet dybde. Målt vanninnhold varierer mellom w = 29-37 %, økende med dybden. Konusforsøk på prøver fra 3,6-4,5 m dybde viser s_r = 1,96-3,24 kPa. S_r <2 kPa indikerer at leirmassene kan være sensitive med sprøbruddegenskaper i partier/lag i dybden iht. NVEs kvikkleireveileder. Borhullet raste og grunnvannstanden er ikke målt.

3.6 Borplan 7 (Borpunkter 23-30 og MC3)

Det er utført 9 totalsonderinger, 1 naverboring og 1 prøveserie. I tillegg er MC boring 3 [1] vist. Boringene i punktene 23-25 er beskrevet i kapittel 3.5 over.

Totalsonderingene 25 – 27 langs Vennerødveien viser grunn løsmasseoverdekning over fast grunn/ant. fjell. Boring 25 og 26 er ført videre 1,3 ned i ant. fjell for sikrere fjellpåvisning.

Totalsondering 27B - 30 er ført til stopp mot fast grunn/ant. fjell 6,1-9,8 m under terreng. Boringene indikerer et inntil 0,5 m tykt topplag av matjord over tørrskorpeleire/silt til ca. 2-2,5 m dybde. Videre i dybden viser boringene generelt moderat/lav og konstant/svakt avtagende motstand i ant. middels faste/bløte silt-/leirmasser. Konstant/avtagende motstand med dybden indikerer at massene kan være

sensitive og ha sprøbruddegenskaper (kvikkaktig oppførsel). Over ant. fjell er det et ca. 0,2-0,5 m tykt morenelag.

Multiconsult boring MC3 [1] er utført nær totalsondering/prøveserie 27B, og viser samme forløp som nevnt over.

Prøveserie 27B er ført til stopp i ant. sand/grus/morene 5,5 m under terreng. Det er tatt poseprøver ved naverboring til 2 m dybde og sylindere videre til stopp. Opptatte prøver viser et 0,2 m tykt matjordlag over siltig sandig tørrskorpeleire til ca. 1 m dybde, og sandig siltig leire videre til 2 m. Fra 2-3 m dybde er massene beskrevet som siltig leire som er oksydert til fra 2-2,4 m. Videre til avsluttet dybde er det leire. Leirmassene er middels faste og middels sensitive til ca. 4 m dybde, og bløte og middels sensitive videre i dybden. Fra ca. 3,5 m dybde defineres leirmassene som sprøbruddmateriale iht. NVEs kvikkleireveileder. Målt vanninnhold i massene (0,5-5,5 m dybde) er w = 25-42 %. Grunnvannstanden er målt (noe unøyaktig) 0,85 m under terreng i borhullet.

Naverboring 28 er ført til 5,5 m dybde og viser et ca. 2 m tykt topplag av tørrskorpeleire. Videre til avsluttet dybde er massene beskrevet som leirig silt. Silt-/leirmassene er beskrevet som bløte fra ca. 4 m dybde. Målt vanninnhold varierer mellom w = 25-35 %, generelt økende med dybden. Konusforsøk på prøver fra 3,6-4,5 m dybde viser s_r = 2,48 kPa, og indikerer at leirmassene ikke er sensitive med sprøbruddegenskaper i denne dybden.

3.7 Borplan 8 (Borpunkter 31-36)

Det er utført 6 totalsonderinger og 1 naverboring.

Totalsonderingene viser dybder til fast grunn/ant. fjell 0,5-6,9 m under terreng i borpunktene, og 4 stk. er ført videre 0,6-1 m ned i ant. fjell for sikrere fjellpåvisning.

Boringene indikerer et inntil 0,5 m tykt topplag av matjord/fyllmasser over tørrskorpeleire/silt. De grunneste boringene indikerer fast tørrskorpe til ant. fjell. I de dypeste (punkt 32 og 36) antas det fast tørrskorpeleire/silt til henholdsvis ca. 3 og 4 m dybde. Videre i dybden viser boringene relativt høy men konstant motstand i ant. middels faste/bløte silt-/leirmasser. Over ant. fjell viser de dypeste boringene et ca. 0,5 m tykt sand/grus/morenelag.

Naverboring 36 er ført til 5 m dybde og viser et 0,2 m tykt topplag av matjord over sandige og grusige fyllmasser til 0,5 m dybde. Videre til ca. 3 m er massene beskrevet som noe sandig tørrskorpeleire med gruskorn, og videre til ca. 4 m som tørrskorpepreget silt. Fra 4-5 m er massene beskrevet som bløt siltig leire med noe finsand og gruskorn. Målt vanninnhold varierer mellom w = 20-38 %, økende med dybden. Konusforsøk på prøve fra 4,7 m dybde viser s_r = 2,2 kPa, og indikerer at leirmassene ikke er sensitive med sprøbruddegenskaper i denne dybden.

3.8 Borplan 9 Rev B (Fossnes pumpestasjon)

Det er utført 16 totalsonderinger, 1 prøveserie, 1 naverboring og 1 CPTU sondering.

Totalsonderingene er ført til stopp mot fast grunn/ant. fjell på dybder varierende fra 3,6-21 m under terreng. Boringene indikerer generelt et ca. 1-3 m tykt topplag av fyllmasser/tørrskorpeleire med et varierende innhold av sand og grus. Videre i dybden viser boringene 5 og 13B (de grunneste) økende bormotstand med dybden til stopp. De øvrige boringene viser generelt moderat/lav og konstant/til dels avtagende bormotstand med dybden i ant. bløte/middels faste siltige leirmasser med innhold av sand-/grus. Lav og konstant/avtagende bormotstand indikerer leirmasser med sprøbruddegenskaper (kvikkleire). Over mulig fjell viser boringene høyere motstand i et ca. 0-2 m tykt av mer sandig/grusig materiale (morene).

Prøveserien i punkt 4 er ført til 10 m dybde og viser et ca. 2 m tykt topplag av noe sandig og siltig tørrskorpeleire over middels fast, og middels sensitiv leire med skjellrester til ca. 3 m under terreng. Videre til avsluttet dybde er det meget sensitiv siltig kvikkleire.

Naverboringen i punkt 15 er ført til 8 m dybde og viser et ca. 1 m tykt topplag av grusig sand, over siltig leire, til dels organisk med trerester og sand-/gruskorn. Konusforsøk på omrørte prøver fra 4,7-7,7 m dybde viser s_r = 1,1-4,13 kPa, noe som indikerer at leirmassene er sensitive med sprøbruddegenskaper i dybden.

CPTU sonderingen samme sted er ført til 7,8 m dybde. Det ble forboret til 2 m under terreng, og forsøket er utført med registrering fra 2-7,8 m dybde. Sonderingen gir et bra helhetsinntrykk, bra samsvar mellom målestørrelser og god poretrykksrespons. Som grunnlag for tolkningen er det benyttet erfaringsparametere for romvekt, og en valgt grunnvannstand 1,8 m under terreng. Programmet har tolket massene som normalkonsolidert lagdelt middels fast silt/leire til 4 m dybde. Videre til avsluttet dybde viser tolkningen middels fast, avtagende til bløt leire.

3.9 Borplan 10 (Borpunkter 37-39) og MC2

Det er utført 3 totalsonderinger og 1 naverboring.

Det er utført 3 totalsonderinger og 1 naverboring. Totalsonderingene er ført til stopp mot fast grunn/ant. fjell 0,7-4,6 m under terreng. De grunneste boringene (38 og 39) viser ant. sand og grus til stopp. Totalsondering 37 viser varierende motstand i ant sand/leirmasser med innhold av grus og fastere sandlag i dybden.

Naverboringen i punkt 37 stoppet i grusige masser 3 m under terreng. Boringen viser et ca. 0,2 m tykt toppdekke av myr/torv over grusig sand til ca. 0,5 m dybde. Videre til avsluttet dybde er det siltig/leirig grusig sand. Grunnvannstanden er (noe unøyaktig) målt 0,45 m under terreng i borhullet. Konusforsøk på omrørte prøve fra 2,7 m dybde viser s_r = 6,35 kPa, noe som indikerer at leirmassene ikke er sensitive med sprøbruddegenskaper i denne dybden.

Totalsondering MC2 [1] er ført til stopp mot stein/fjell 7,8 m under terreng. Boringen indikerer et tynt matjordlag over noe sandig siltig leire til ca. 7,3 m og siltig sand videre til stopp.

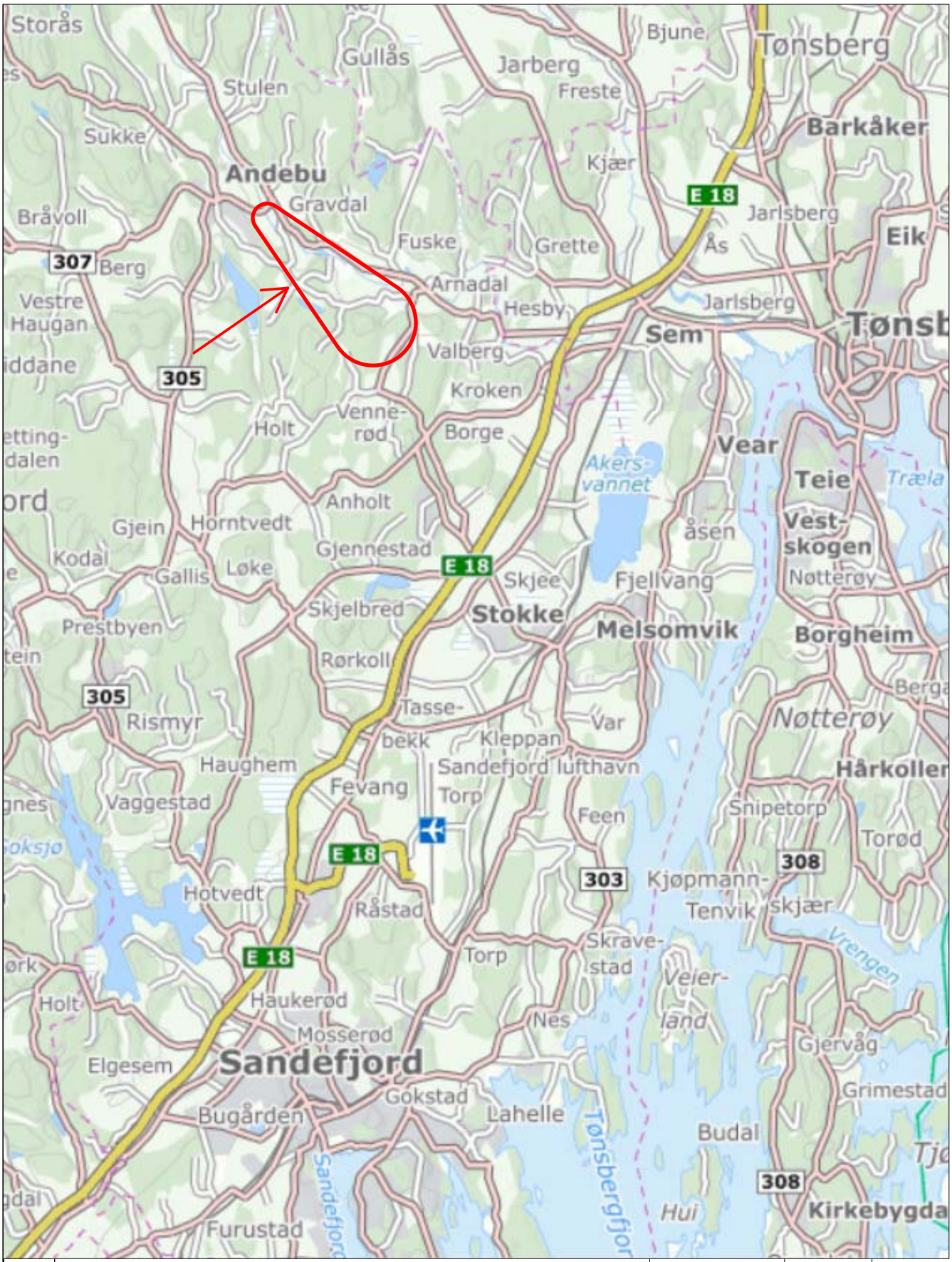
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Sandefjord. Dalen Arnadal VA, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 114422r1 Rev C
Oppdragsgiver: Sandefjord kommune	Dato: 08.09.2020
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Sandefjord	
Sted: Dalen Arnadal		
UTM sone: 32	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
		Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
Rev	Kontroll	dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	08.09.20	ivg	08.09.20	ssj
	Korrekt oppdragsnavn og emne	08.09.20	ivg	08.09.20	ssj
	Korrekt oppdragsinformasjon	08.09.20	ivg	08.09.20	ssj
	Distribusjon av dokument	08.09.20	ivg	08.09.20	ssj
	Laget av, kontrollert av og dato	08.09.20	ivg	08.09.20	ssj
	Faglig innhold	08.09.20	ivg	08.09.20	ssj

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 08.09.20	Sign.:



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Oversiktskart

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

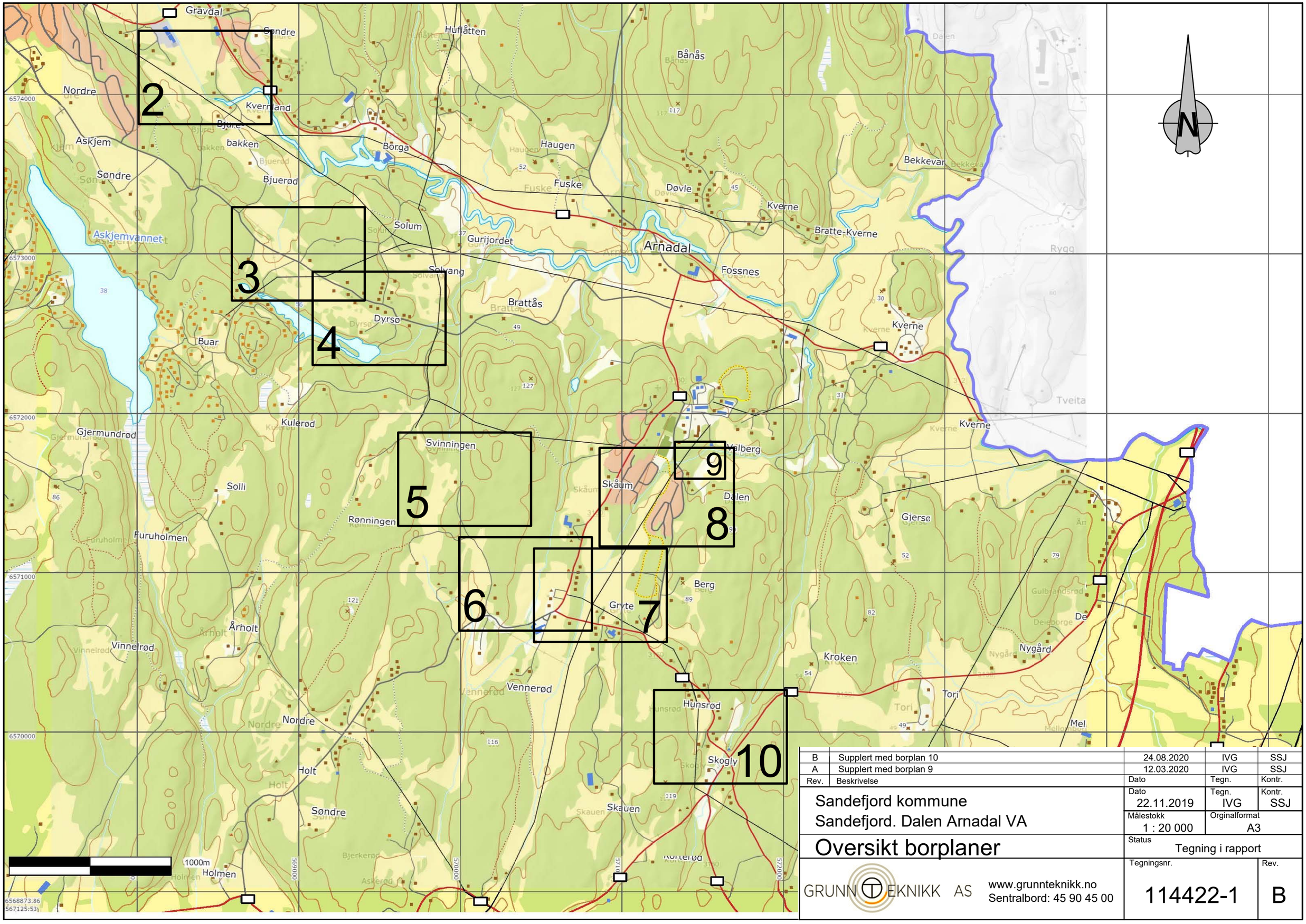
Målestokk	Orginalformat
Som vist	A4

Status: Tegning i rapport

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.: 114422-0

Rev.:



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
B	Supplert med borplan 10	24.08.2020	IVG	SSJ
A	Supplert med borplan 9	12.03.2020	IVG	SSJ

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Oversikt borplaner

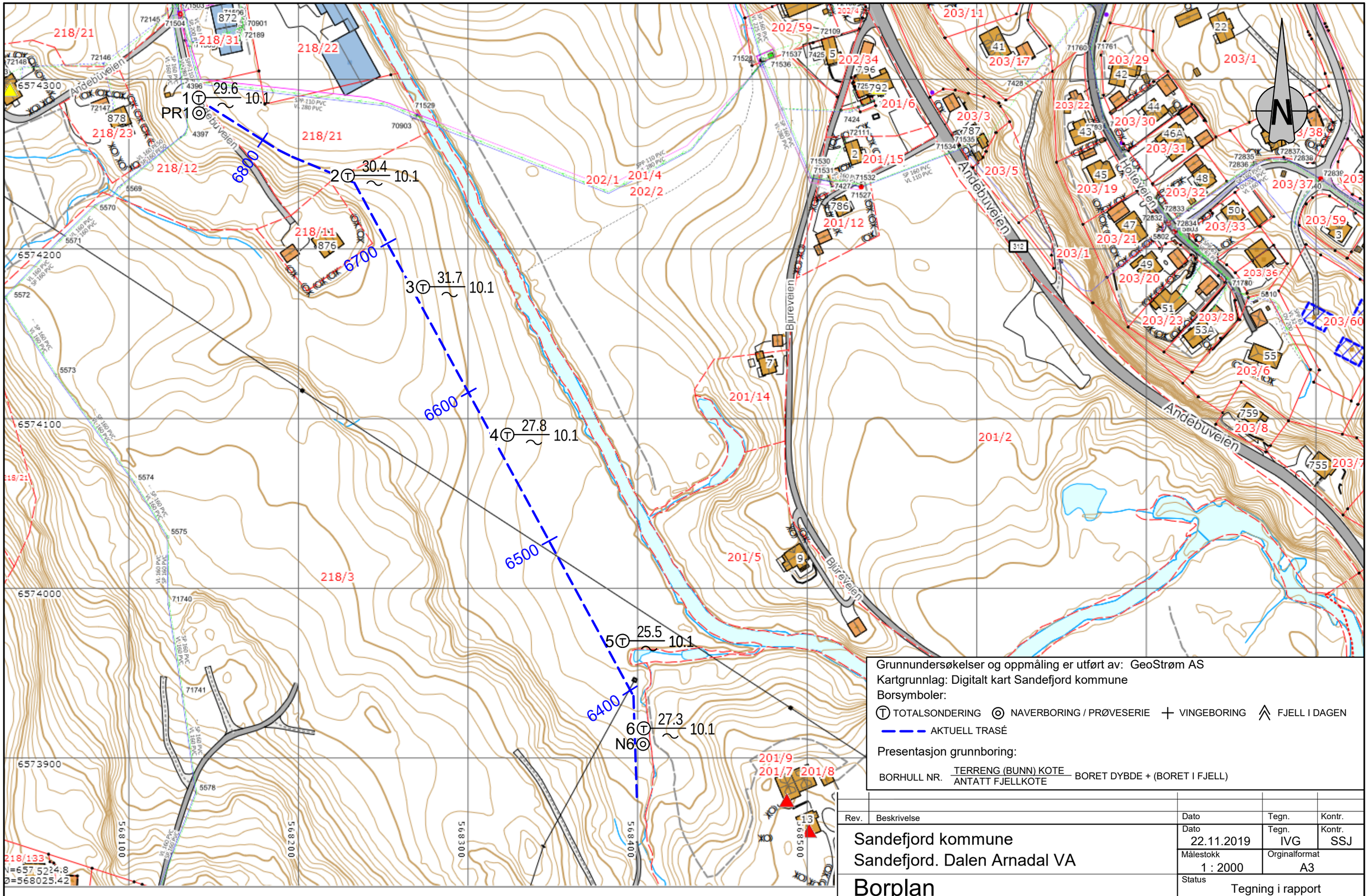
Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 20 000	A3

Status: Tegning i rapport

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.	Rev.
114422-1	B



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:
TOTALSONDERING · NAVERBORING / PRØVESERIE · VINGEBORING · FJELL I DAGEN
AKTUELL TRASÉ
Presentasjon grunnboring:
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

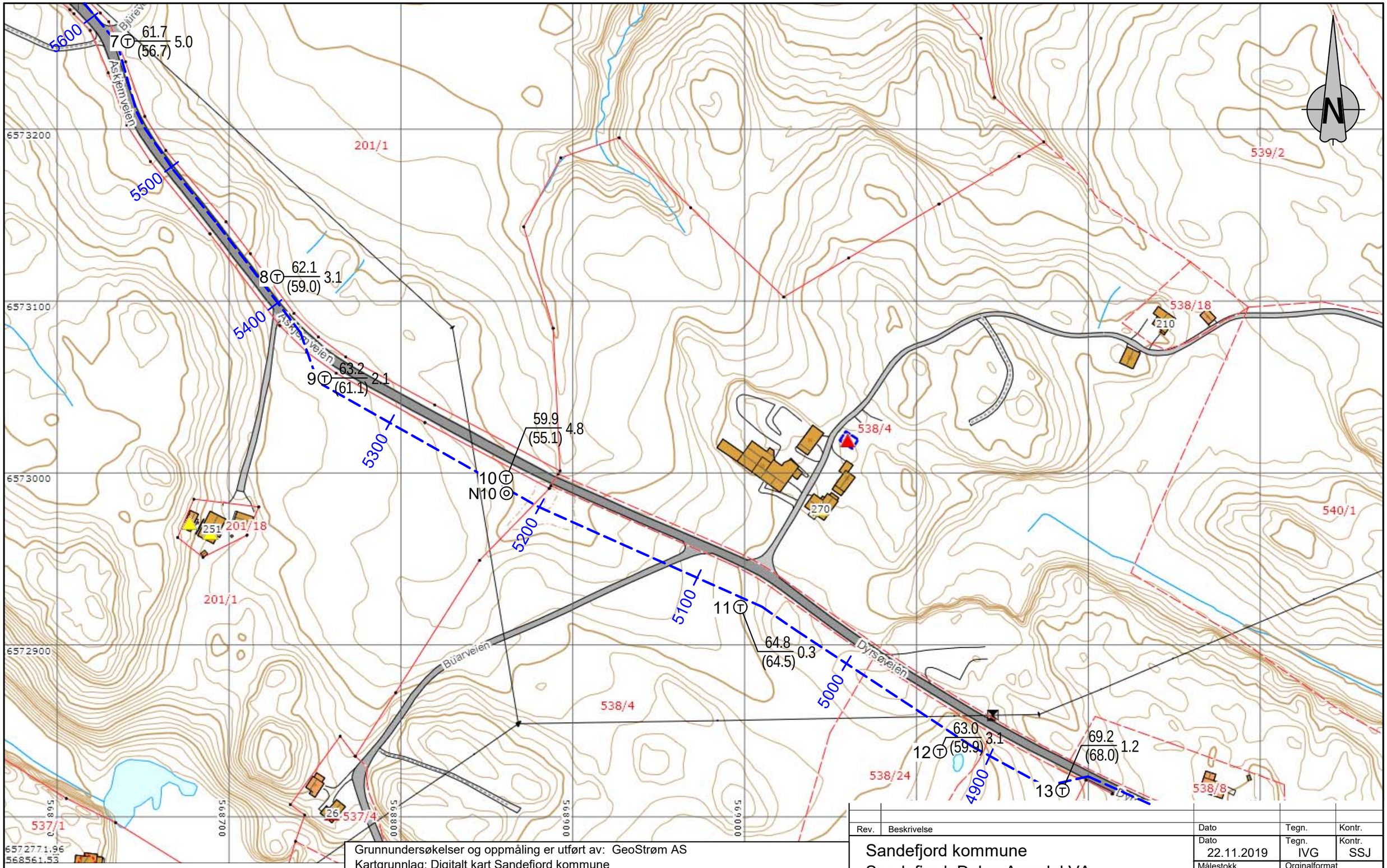
Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-2

Rev.:

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:

Ⓣ TOTALSONDERING ◎ NAVERBORING / PRØVESERIE + VINGEBORING ⩓ FJELL I DAGEN

AKTUELL TRASÉ

Presentasjon grunnboring:

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

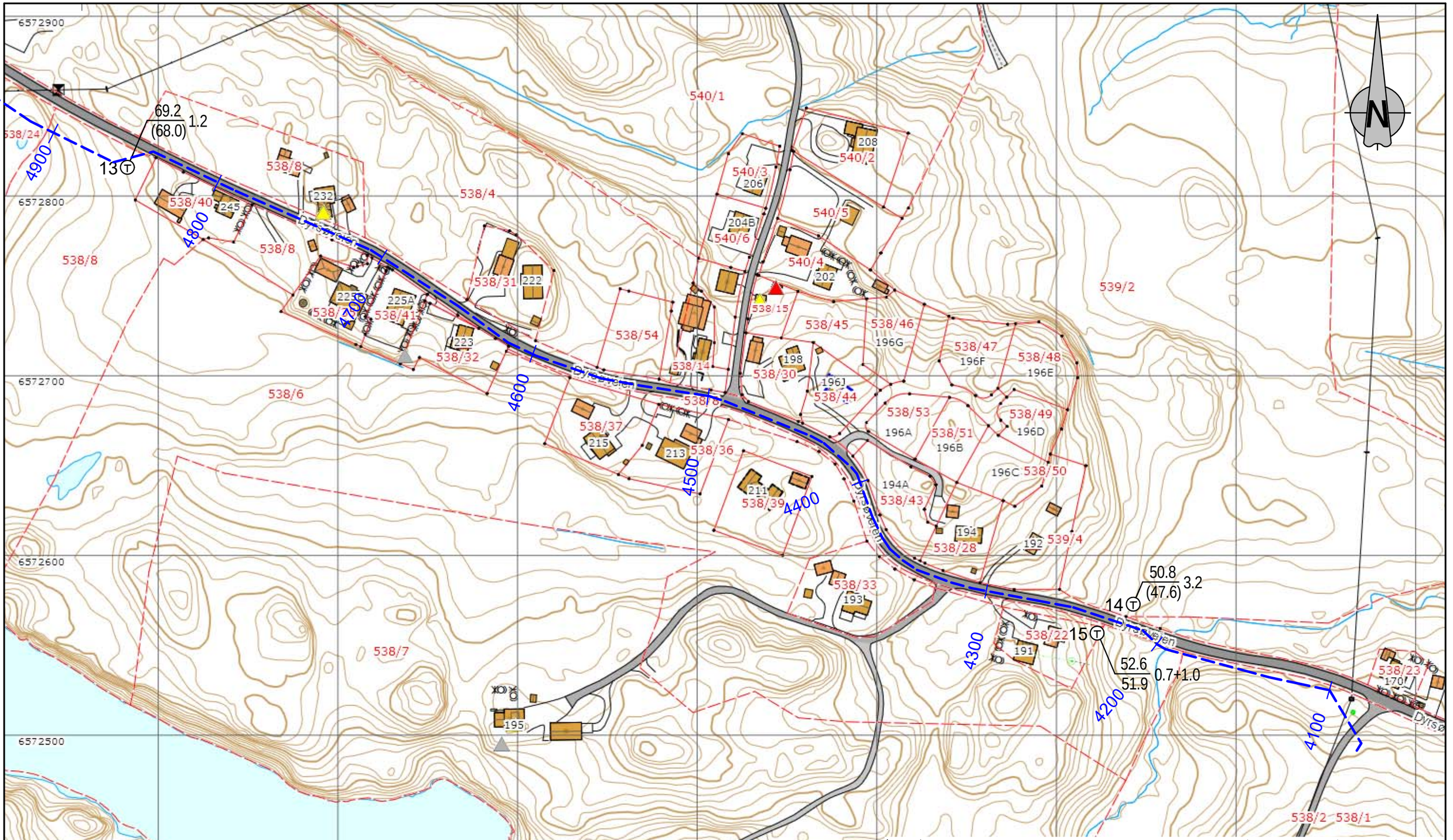
Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-3

Rev.:

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:
TOTALSONDERING · NAVERBORING / PRØVESERIE · VINGEBORING · FJELL I DAGEN
AKTUELL TRASÉ

Presentasjon grunnboring:
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-4

Rev.:

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

16 T 94.9 / 94.3 0.6+1.3

17 T 99.3 / 97.9 1.4+1.9

N17 ◎

N18 ◎ 88.4

18 T (82.5) 5.9

19 T 94.5 / (93.6) 0.9

20 T 99.2 / (97.3) 1.9

3400 3300 3200 3100 3000 2900

6571900 6571800 6571700 6571600 6571500

569700 569800 569900 570000 570100

535/16 534/10 534/1 538/1 538/2 548/47

312

N=6571419.33
Ø=569629.33

Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:
T TOTALSONDERING ◎ NAVERBORING / PRØVESERIE + VINGEBORING FJELL I DAGEN
AKTUELL TRASÉ
Presentasjon grunnboring:
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

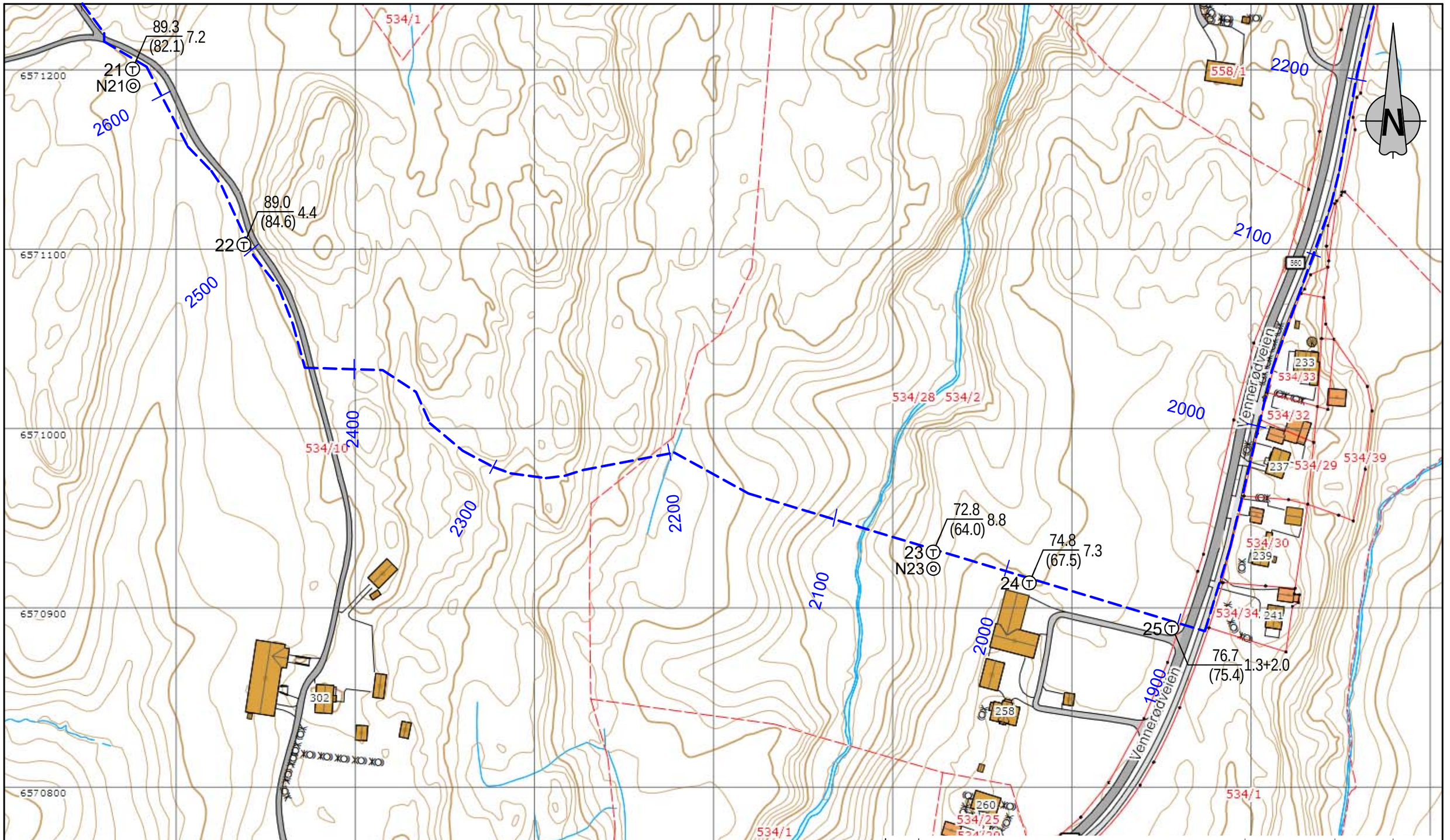
Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-5

Rev.:

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:
TOTALSONDERING · NAVERBORING / PRØVESERIE · VINGEBORING · FJELL I DAGEN
AKTUELL TRASÉ
Presentasjon grunnboring:
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
		Dato 22.11.2019	Tegn. IVG	Kontr. SSJ

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

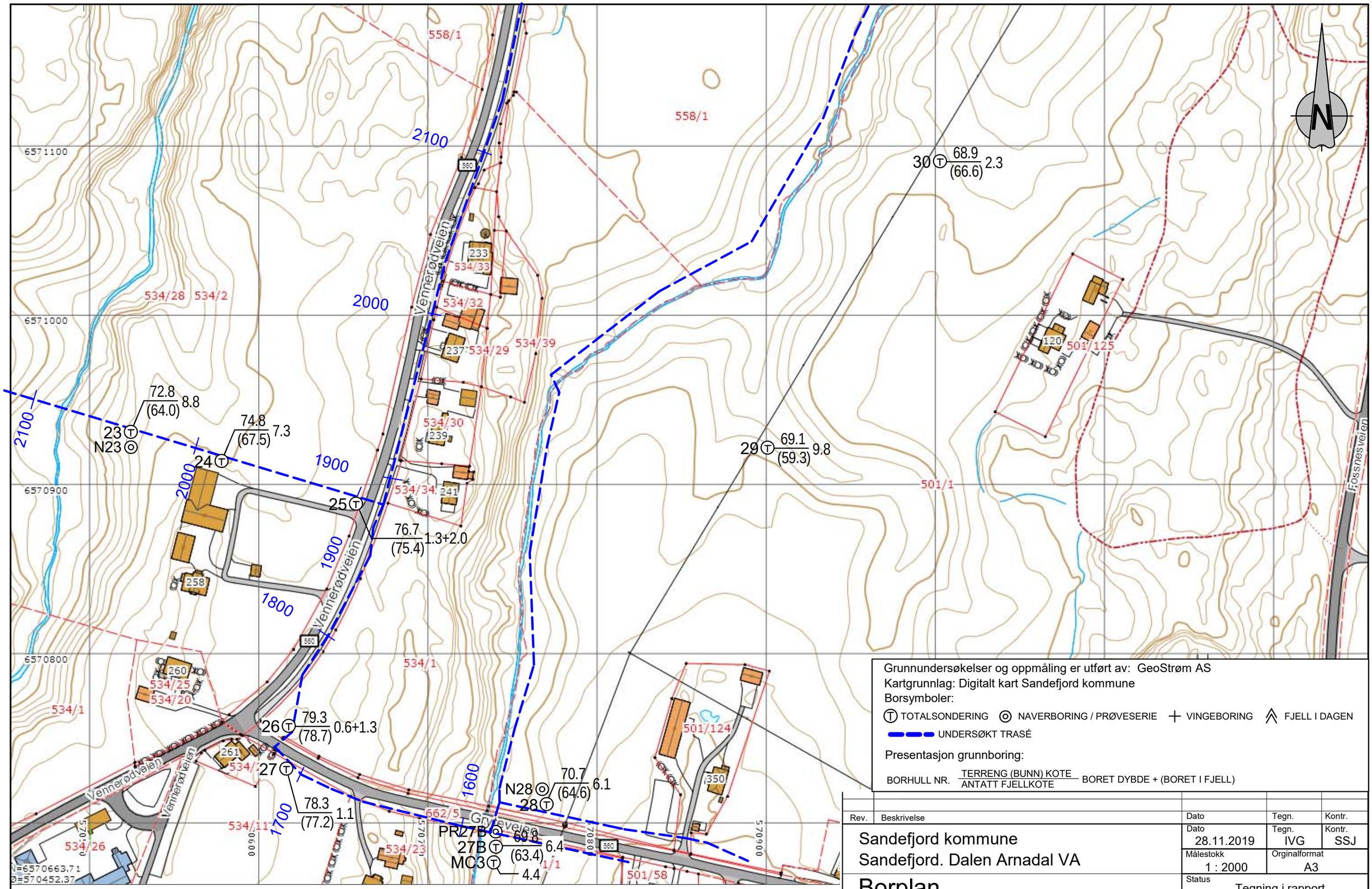
Borplan

Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-6 Rev.:

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:
TOTALSONDERING · NAVERBORING / PRØVESERIE · VINGEBORING · FJELL I DAGEN
UNDERSØKT TRASÉ
Presentasjon grunnboring:
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
		Dato 28.11.2019	Tegn. IVG	Kontr. SSJ

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

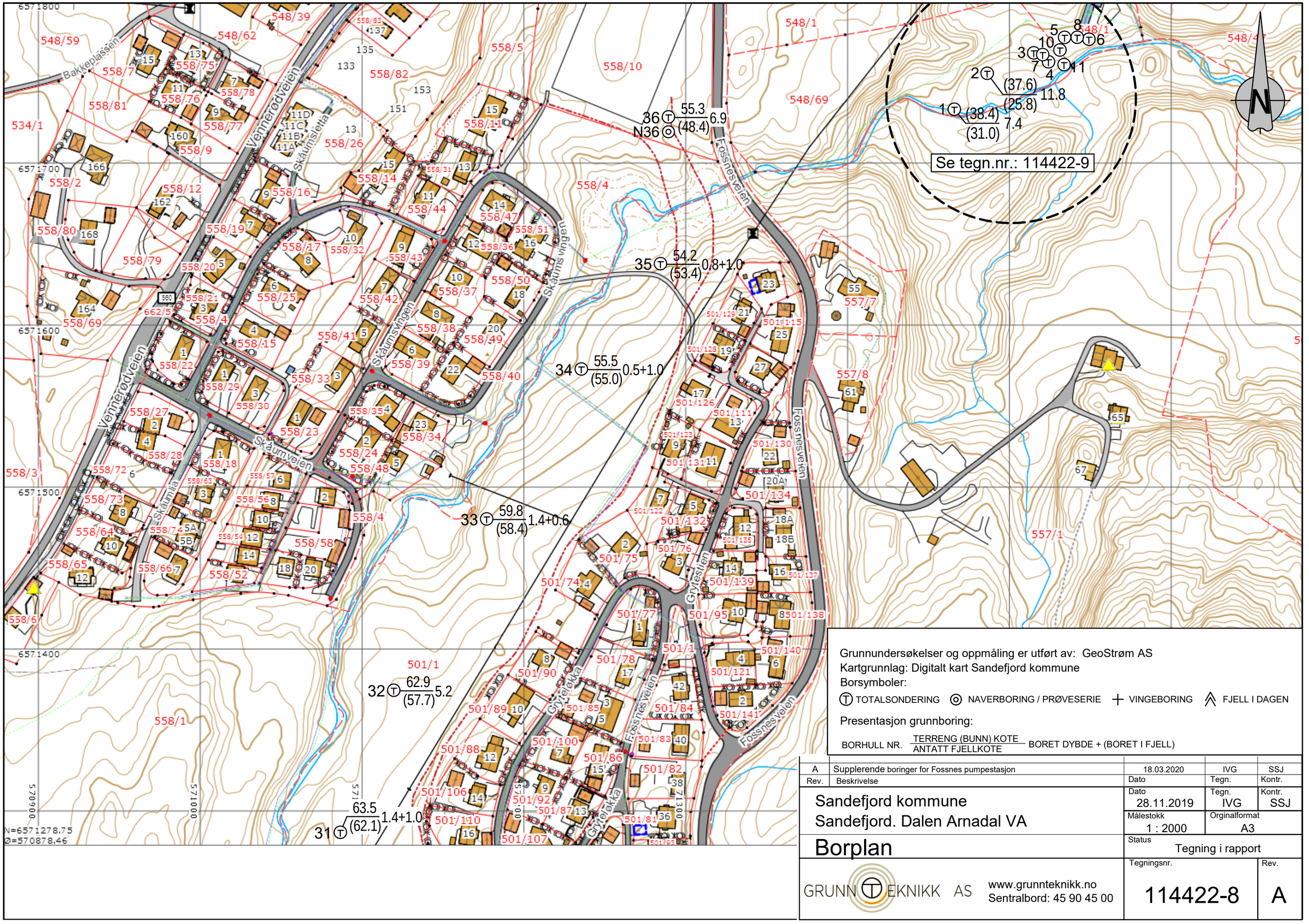
Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-7

Rev.:

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:
TOTALSONDERING · NAVERBORING / PRØVESERIE · VINGEBORING · FJELL I DAGEN
Presentasjon grunnboring:
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
A	Supplerende boringer for Fossnes pumpestasjon	18.03.2020	IVG	SSJ

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

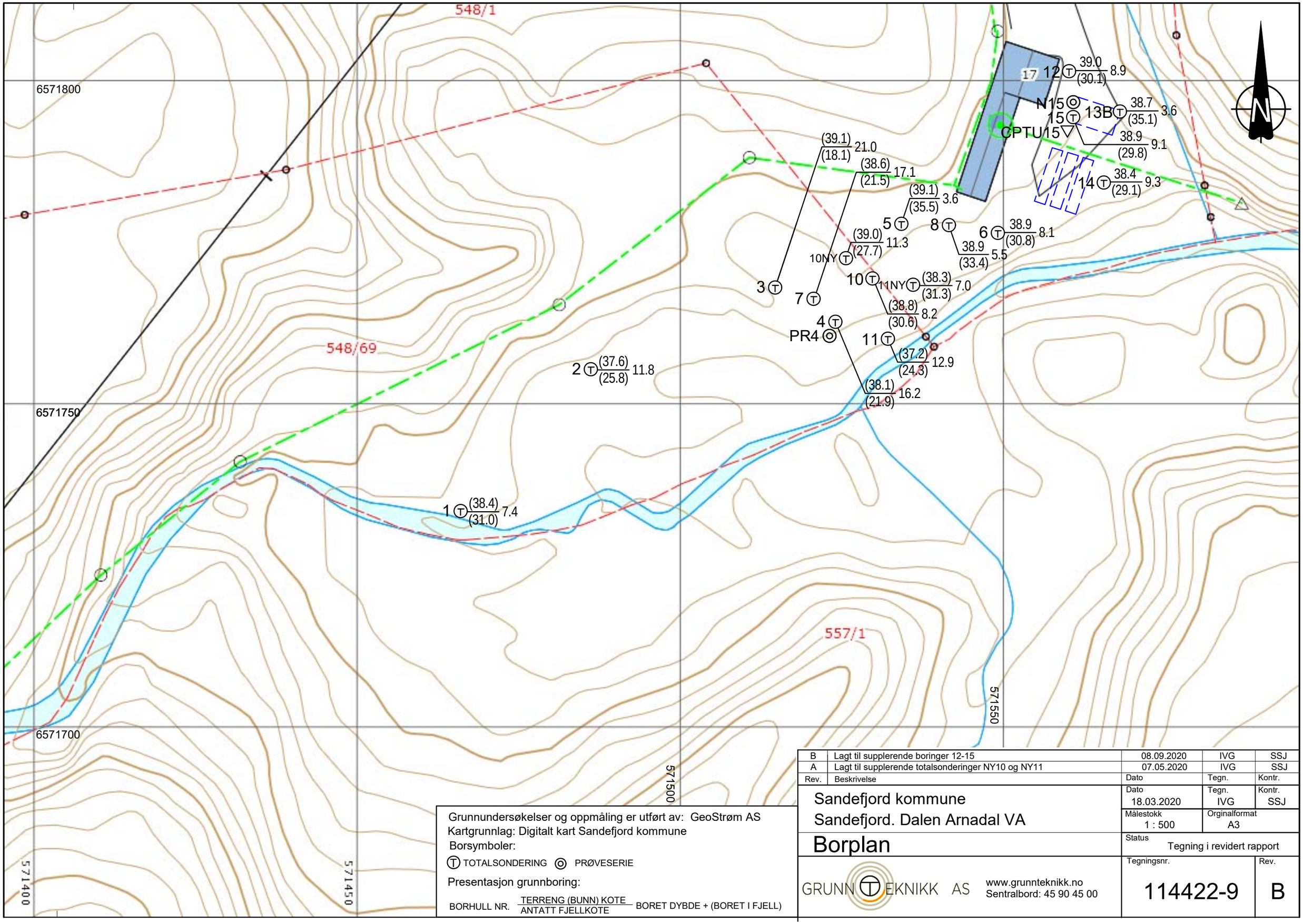
Dato	Tegn.	Kontr.
28.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 2000	A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnr.: 114422-8
Rev.: A

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
B	Lagt til supplerende boringer 12-15	08.09.2020	IVG	SSJ
A	Lagt til supplerende totalsonderinger NY10 og NY11	07.05.2020	IVG	SSJ

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 500	A3

Status: Tegning i revidert rapport

Tegningsnr.: 114422-9

Rev.: B

Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS

Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune

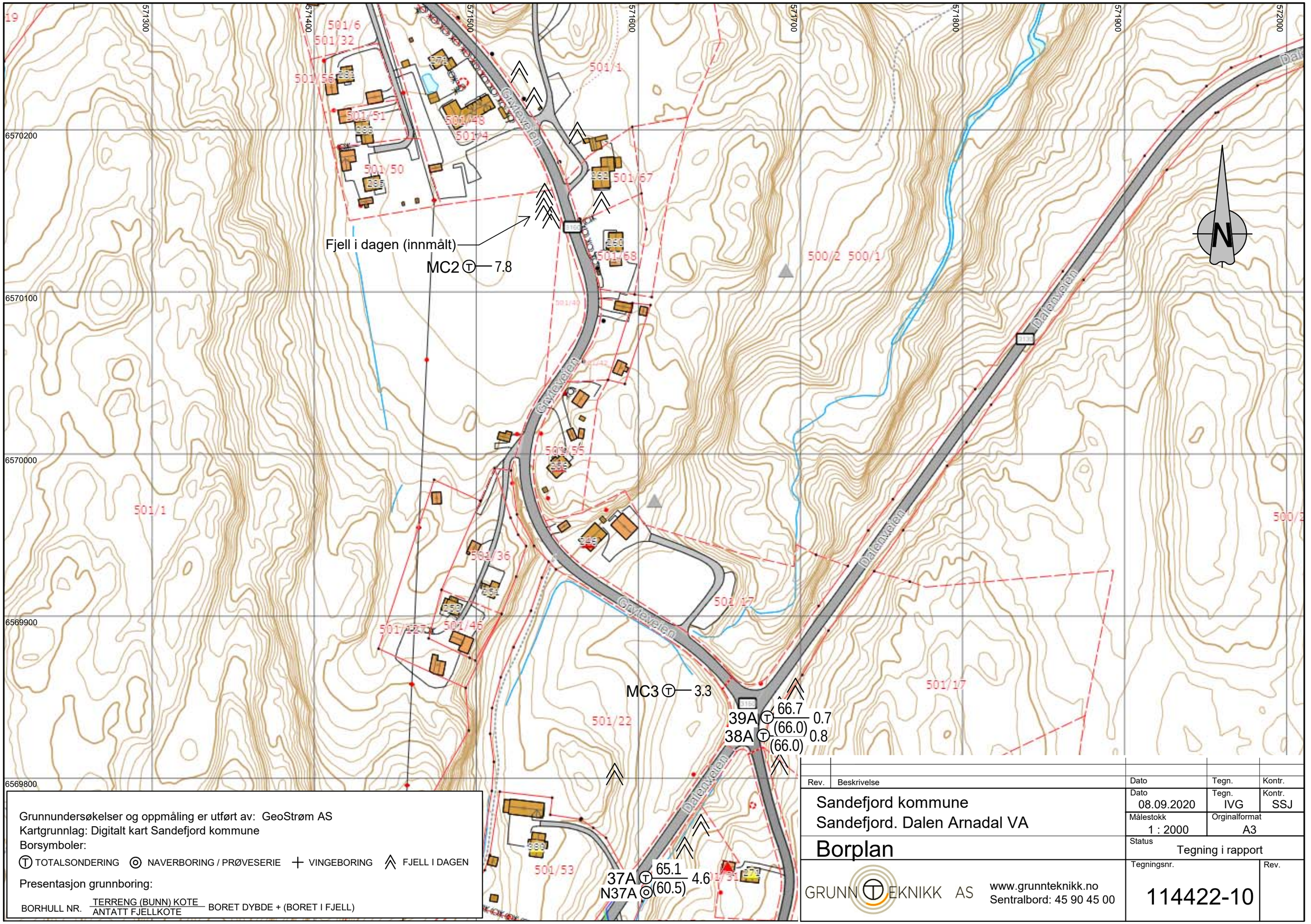
Borsymboler:

T TOTALSONDERING ◎ PRØVESERIE

Presentasjon grunnboring:

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00



Grunnundersøkelser og oppmåling er utført av: GeoStrøm AS
Kartgrunnlag: Digitalt kart Sandefjord kommune
Borsymboler:

TOTALSONDERING | NAVERBORING / PRØVESERIE | VINGEBORING | FJELL I DAGEN

Presentasjon grunnboring:

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE / ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL)

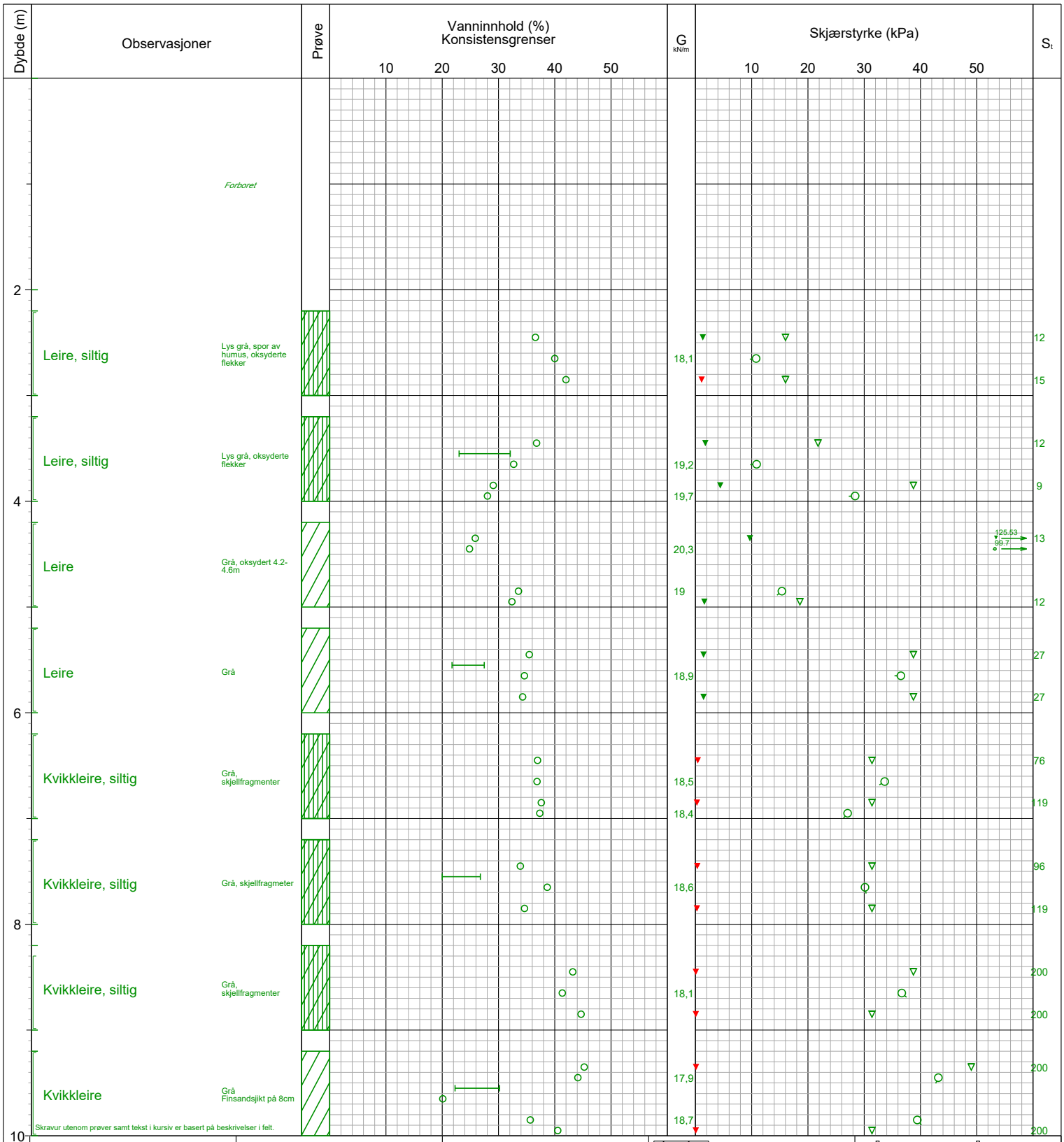
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Borplan

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ
Målestokk 1 : 2000	Orginalformat A3	
Status Tegning i rapport		
Tegningsnr. 114422-10		Rev.

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

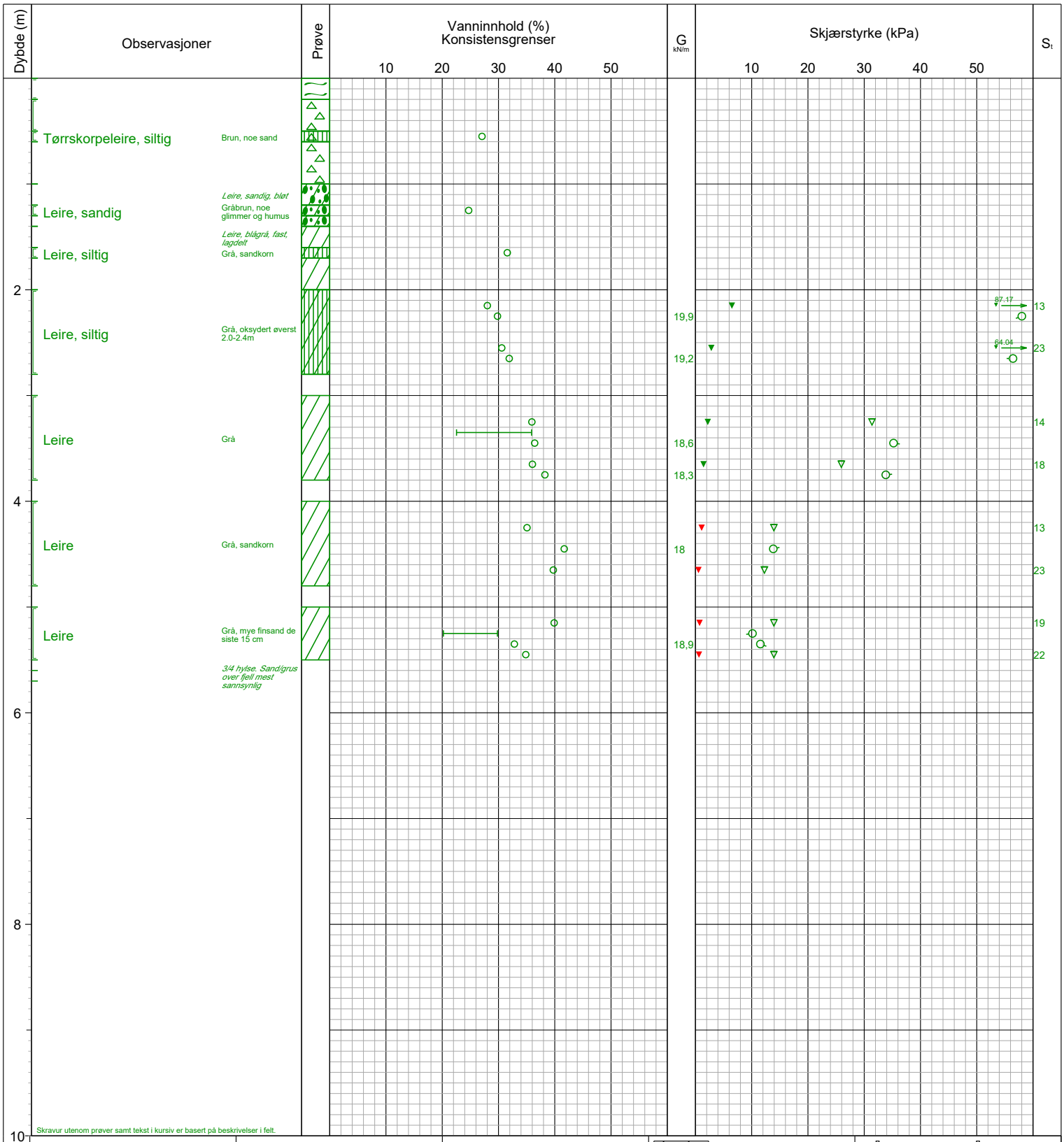


PRØVESERIE

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

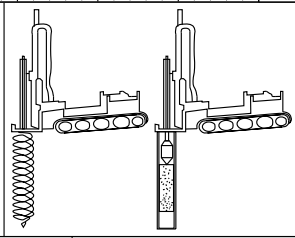
Hull: PR1	Grv.st:	Opptak: 23.10.2019
Terreng: +29.6	X-koord:	Y-koord:
Prosj.nr.: 2324	Lab: RS	Kontr: SSJ
Dato: 28.10.19 07:28	TEGN NR.: 114422-10	

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77



Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING	SILT	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET	SAND	
				GRUS	
				FYLLMASSER	
				ORGANISK	
				TØRRSKORPELEIRE	



PRØVESERIE

Sandefjord kommune

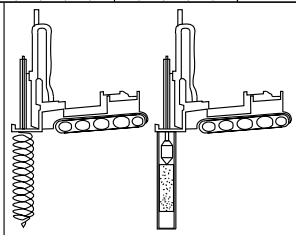
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Hull: PR27B	Grv.st: 0.85	Opptak: 24.10.2019	
Terreng: +69.8	X-koord	Y-koord	
Prosj.nr.: 2324	Lab: RS	Kontr: SSJ	
Dato: 29.10.19 08:23	TEGN NR.: 114422-11		

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Dybde (m)	Observasjoner		Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser 10 20 30 40 50	G kN/m
	Leire, siltig	Grå, noe finsand og humus			
	Silt, sandig	Grå, mye humus, gruskorn			
2		*Mye trerester i lag*			
	Silt, torv	Svart, noe finsand *Torv og mose*		120	
	Silt	Grå, noe finsand, grove gruskorn og humus *Lagvis finsand*			
4					
	Silt	Grå, noe sand og gruskorn			
6					
8					
10	Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.				

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING	SILT	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET	SAND	
				GRUS	
				FYLLMASSER	
				ORGANISK	
				TØRRSKORPELEIRE	



NAVERBORING

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

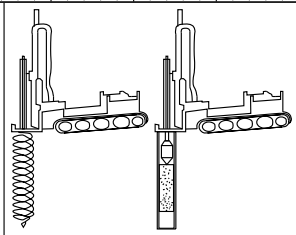
Hull	Grv.st	Opptak
N6		23.10.2019
Terreng	X-koord	Y-koord
+27.3		
Prosj.nr.	Lab	Kontr
2324	ES	SSJ
Dato	TEGN NR.	
28.10.19 13:07	114422-12	

Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser	G kN/m	Skjærstyrke (kPa)
			10 20 30 40 50		10 20 30 40 50
	Tørrskorpe				
	Tørrskorpeleire — Gråbrun med oksyderte flekker, sandkorn		○		
	Tørrskorpeleire — Grå med oksyderte flekker, sandkorn og noe humus		○		
2	*Tørrskorpe,med brune flekker, blågrå, fast*				
	Tørrskorpeleire, siltig — Grå, sandkorn og noe humus		○		
	Tørrskorpe, silt, gråblå, middels fast, noe brunt				
	Leire — Grå, noe sandkorn og humus		○		▼1.1
4	*Leire, grå, bløt, våt*				
6					
8					
10					

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET

LEIRE
SILT
SAND
GRUS
FYLLMASSER
ORGANISK
TØRRSKORPELEIRE



NAVERBORING

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

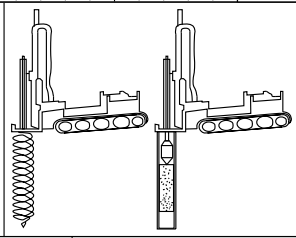
Hull: N10	Grv.st: 3.1m	Opptak: 18.11.2019	
Terreng: +59.9	X-koord	Y-koord	
Prosj.nr.: 2324	Lab: ES	Kontr: SSJ	
Dato: 19.11.19 10:27	TEGN NR.: 114422-13		

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser 10 20 30 40 50	G kN/m
0	Tørrskorpeleire — Brune flekker, fast, noe sand, spor av humus			
1	Tørrskorpeleire — Fast, gråbrun, spor av sand og humus			
2	Silt, tørrskorpepreget — Grå, bløt, noe finsand og gruskorn			
3	Silt, leirig — Grå, bløt, våt, noe finsand og gruskorn			
4	Silt, leirig — Grå, våt, bløt, noe finsand og gruskorn. *Naver var nesten tom. Tok det som var i bunn, usikker på om det kommer fra den dybden*			
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING	SILT	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET	SAND	
				GRUS	
				FYLLMASSER	
				ORGANISK	
				TØRRSKORPELEIRE	



NAVERBORING

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

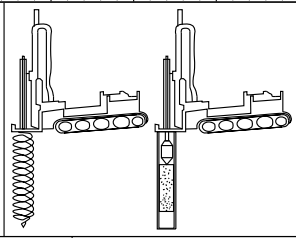
GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull	Grv.st	Opptak
N18	2.9	25.10.2019
Terreng	X-koord	Y-koord
+88.4		
Prosj.nr.	Lab	Kontr
2324	ES	SSJ
Dato	TEGN NR.	
29.10.19 11:42	114422-14	

Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser 10 20 30 40 50	G kN/m	Skjærstyrke (kPa) 10 20 30 40 50
0	*Torv/sand*				
	Tørrskorpeleire — Brungrå, oksyderte flekker, sand, spor av humus				
	Tørrskorpeleire, grå, fast, brune flekker				
	Tørrskorpeleire — Gråbrun, oksyderte flekker				
2	*Tørrskorpepreget, silt, fast*				
	Leire — Grå, noe silt, sandkorn				
	Leire, silt, bløt grå				
	Leire — Grå, skjellfragmenter				▼ 2.48
4	*Meget bløt leire*				
	Leire — Grå, sandkorn				▼ 1.96
6					
8					
10					

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	▼	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK	LEIRE
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING	SILT
					SAND
					GRUS
					FYLLMASSER
KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET	ORGANISK
					TØRRSKORPELEIRE



NAVERBORING

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

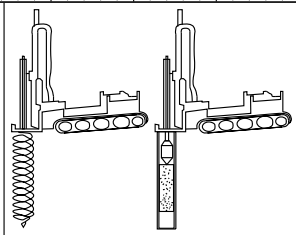
Hull	Grv.st	Opptak
N21	4.3m	25.10.2019
Terreng	**X-koord**	**Y-koord**
+89.3		
Prosj.nr.	**Lab**	**Kontr**
2324	RS	SSJ
Dato	**TEGN NR.**	
29.10.19 12:37	114422-15	

Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser	G kN/m	Skjærstyrke (kPa)
			10 20 30 40 50		10 20 30 40 50
	Matjord				
	Tørrskorpeleire				
	Tørrskorpe, fast, brune flekker, grå Gråbrun, noe sand og humus				
	Tørrskorpe, fast, brune flekker, grå				
	Tørrskorpeleire				
	Grå med brune, oksyderte flekker, spor av sand og humus				
2	*Tørrskorpe, fast, brune flekker, grå*				
	Leire, siltig				
	Grå, spor av sandkorn og humus *Tørrskorpepreget silt, grå, noe brunt, middels fast*				
	Leire, siltig, bløt, grå				
	Leire, siltig				▼ 3.24
4	Grå				
	Leire, siltig, bløt, grå				
	Leire				▼ 1.96
	Spor av sandkorn og humus *Leire, grå, siltig, bløt*				
	Hullet rast sammen på 2,1m. Får ikke målt vannstand				
6					
8					
10					

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET

LEIRE
SILT
SAND
GRUS
FYLLMASSER
ORGANISK
TØRRSKORPELEIRE



NAVERBORING

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

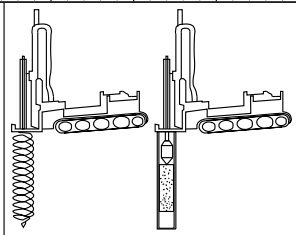
GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull: N23	Grv.st:	Opptak: 18.11.2019
Terreng: +72.8	X-koord:	Y-koord:
Prosj.nr.: 2324	Lab: ES	Kontr: RS
Dato: 19.11.19 08:14	TEGN NR.: 114422-16	

Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser	G kN/m	Skjærstyrke (kPa)
			10 20 30 40 50		10 20 30 40 50
	Torv, matjord, tørrskorpe				
	Tørrskorpeleire — Fast, brune flekker, spor av finsand og gruskorn				
	Tørrskorpeleire — Brune flekker, spor av finsand og humus				
2	Silt, leirig — Grå, bløt, spor av skjell og finsand				
	Silt, leirig — Grå, bløt, spor av finsand				▼ 2.48
4	Silt, leirig — Grå, bløt, spor av sand				▼ 2.48
	Silt, leirig — Grå, bløt, noe sand og grus, spor av humus				
6					
8					
10	Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.				

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET

LEIRE
SILT
SAND
GRUS
FYLLMASSER
ORGANISK
TØRRSKORPELEIRE



NAVERBORING

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

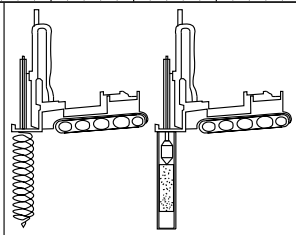
GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull: N28	Grv.st:	Opptak: 24.10.2019
Terreng: +70.7	X-koord:	Y-koord:
Prosj.nr.: 2324	Lab: ES	Kontr: SSJ
Dato: 29.10.19 11:16	TEGN NR.: 114422-17	

Dybde (m)	Observasjoner		Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser	G kN/m	Skjærstyrke (kPa)
				10 20 30 40 50		10 20 30 40 50
	Tørrskorpeleire	Fast, grå med brune flekker, noe sand og gruskorn				
2	Tørrskorpeleire	Grå med brune flekker, fast, spor av finsand og humus				
	Tørrskorpeleire	Grå med brune flekker, sand, noe gruskorn				
4	Silt, tørrskorpe preget	Grå, spor av finsang og humus				
	Leire, siltig	Grå, bløt, våt, noe finsand og gruskorn				▼ 2.2
6						
8						
10						

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	▼	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK	LEIRE
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING	SILT
					SAND
					GRUS
					FYLLMASSER
KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET	ORGANISK
					TØRRSKORPELEIRE

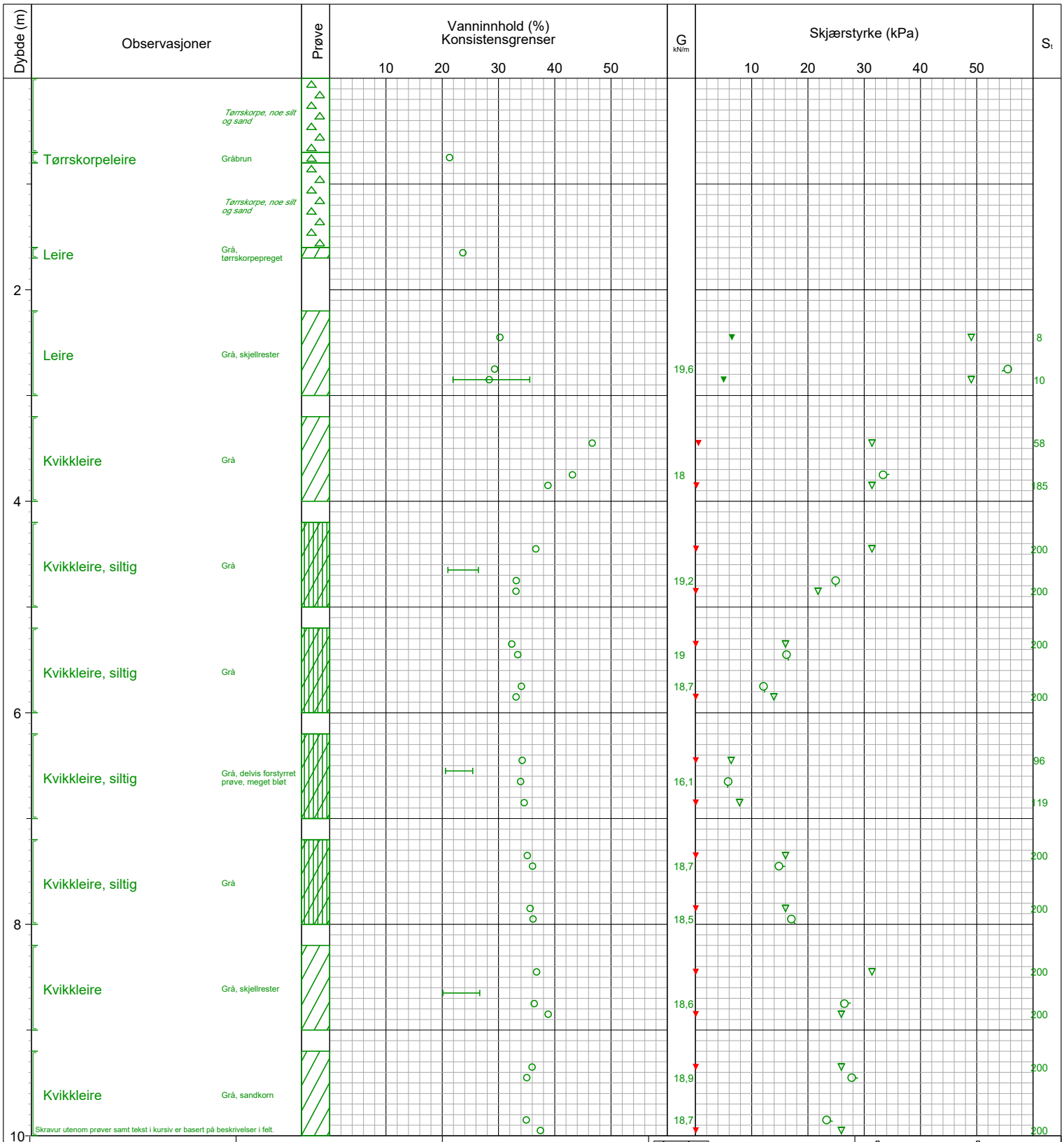


NAVERBORING

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull	Grv.st	Opptak
N36		24.10.2019
Terreng	**X-koord**	**Y-koord**
+55.3		
Prosj.nr.	**Lab**	**Kontr**
2324	ES	SSJ
Dato	**TEGN NR.**	
29.10.19 13:40	114422-18	



VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET

LEIRE
SILT
SAND
GRUS
FYLLMASSER
ORGANISK
TØRRSKORPELEIRE

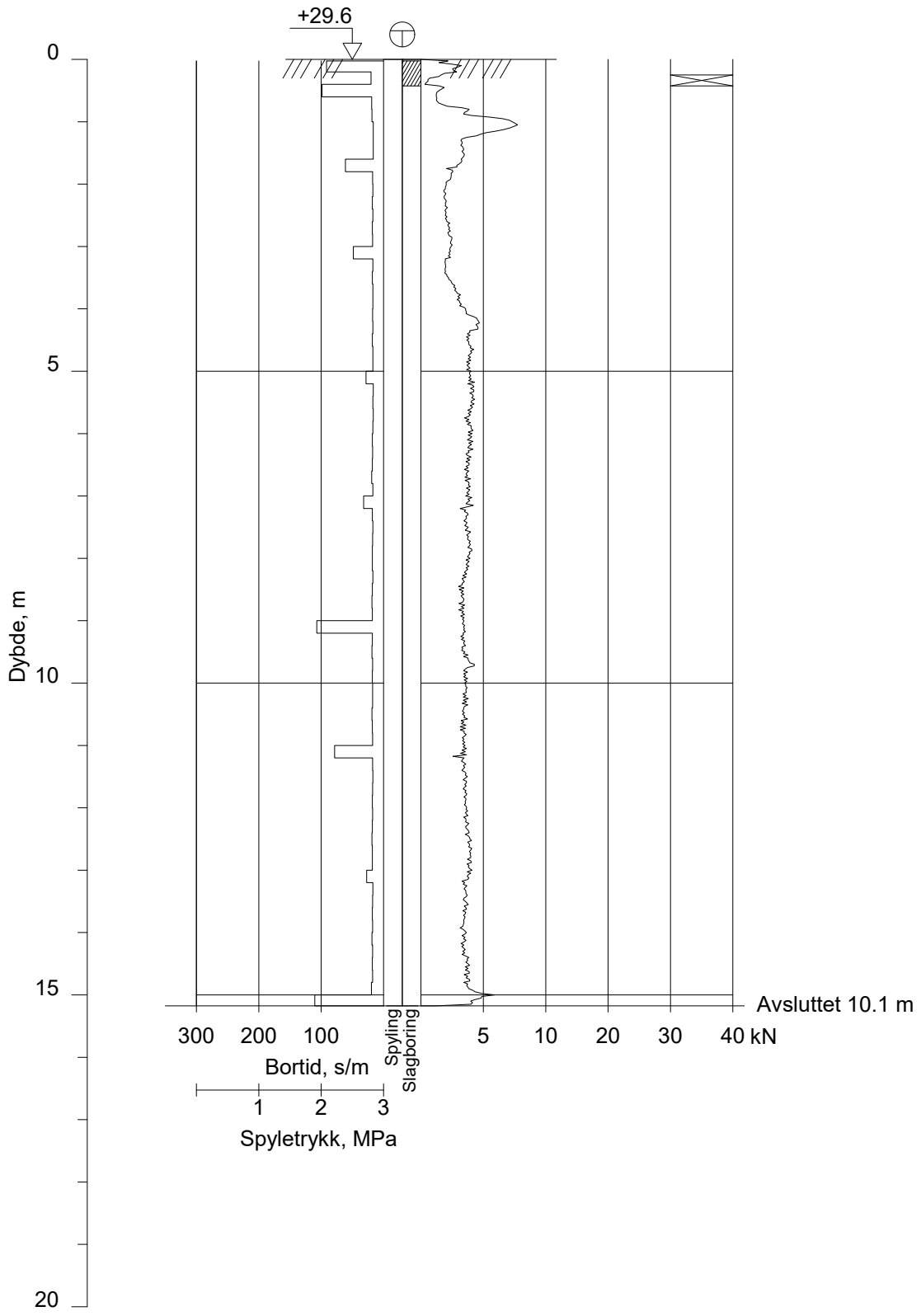
PRØVESERIE (Fossnes pumpestasjon)

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull: PR4	Grv.st:	Opptak: 23.10.2019
Terreng: +39.6	X-koord:	Y-koord:
Prosj.nr.: 2458	Lab: RS	Kontr: SSJ
Dato: 27.02.20 07:13	TEGN NR.: 114422-19	

1B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
1	114422-2	17.10.2019

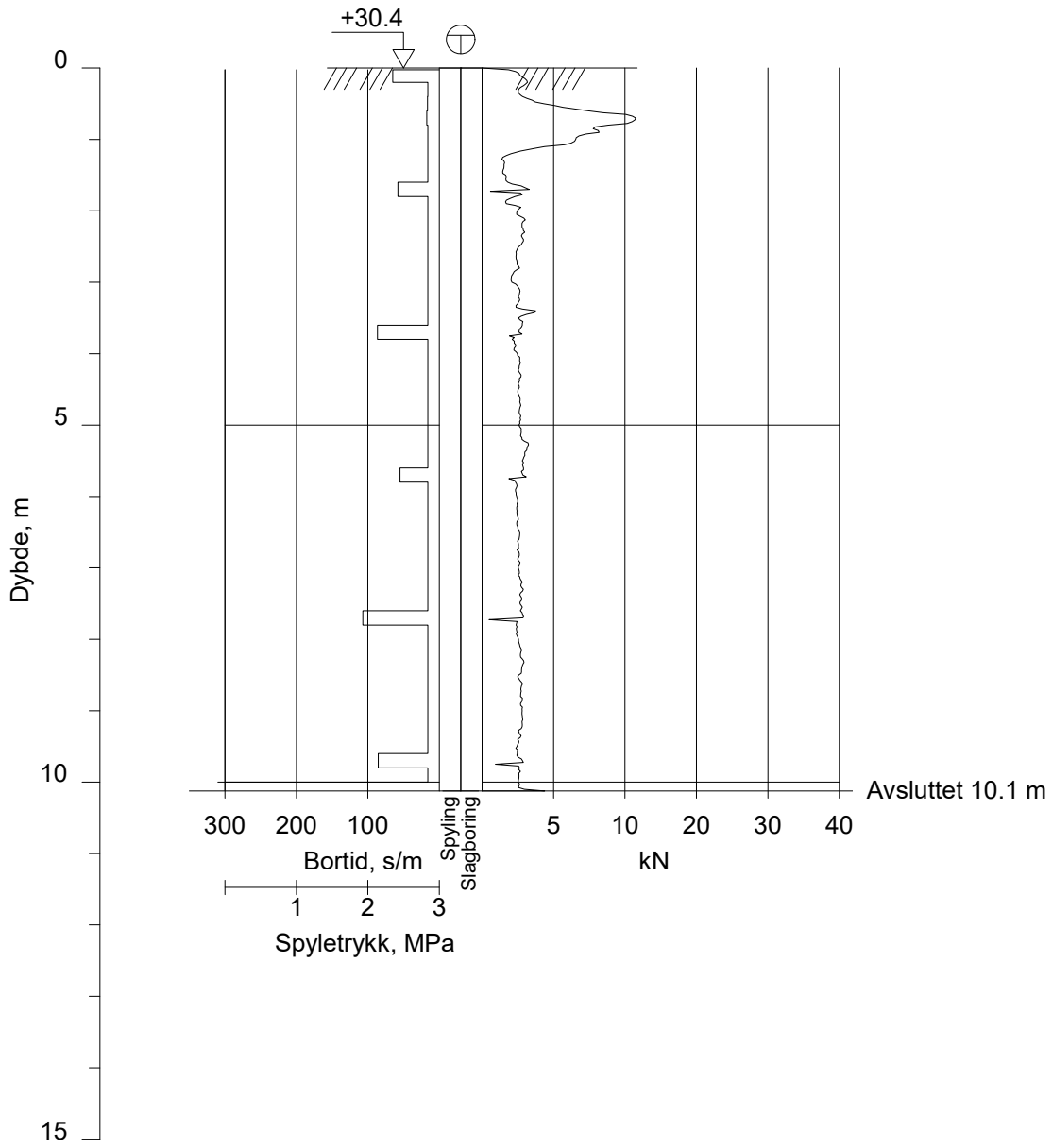
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-20

Rev.

2



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

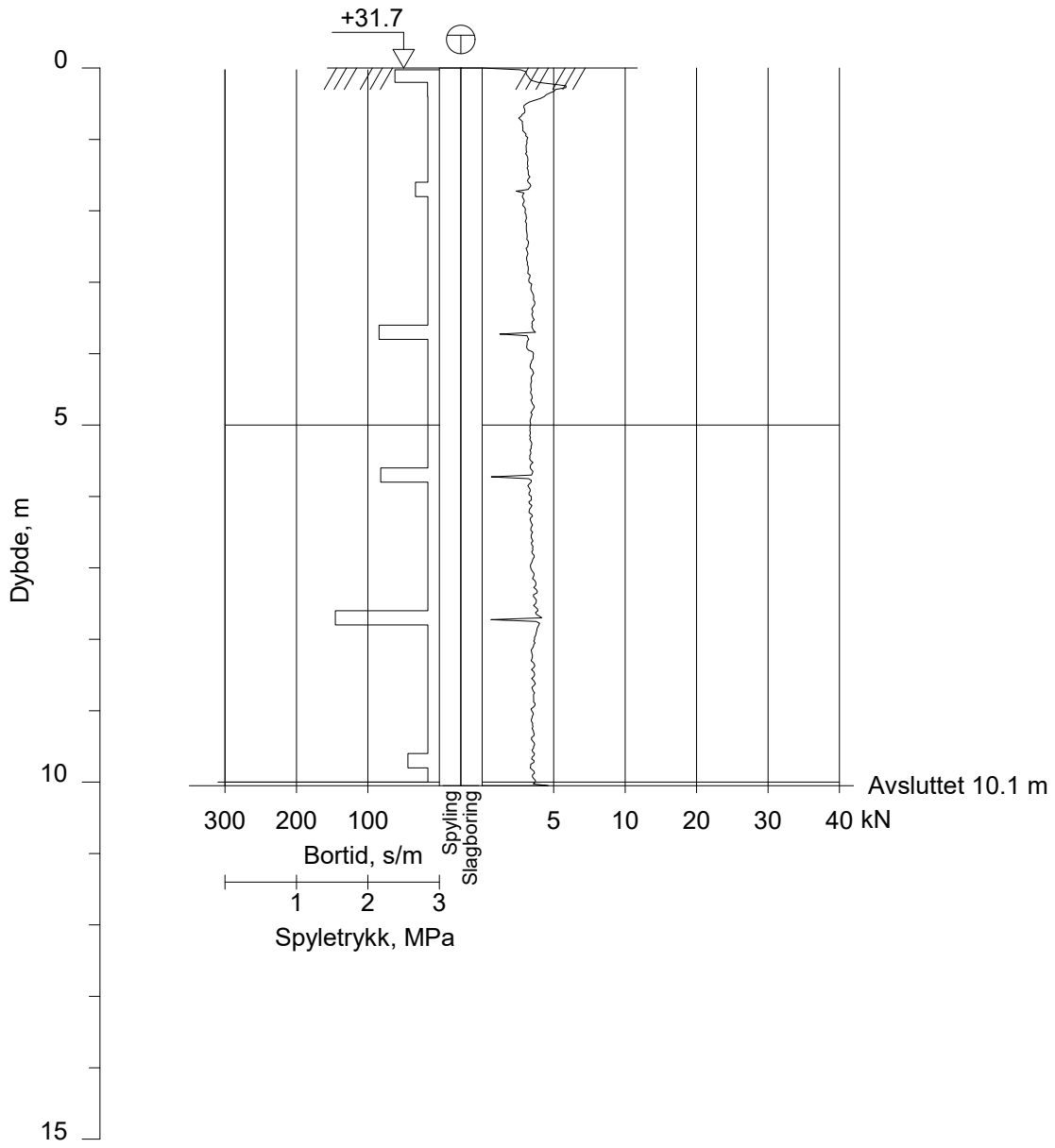
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
2	114422-2	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-21

Rev.

3



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

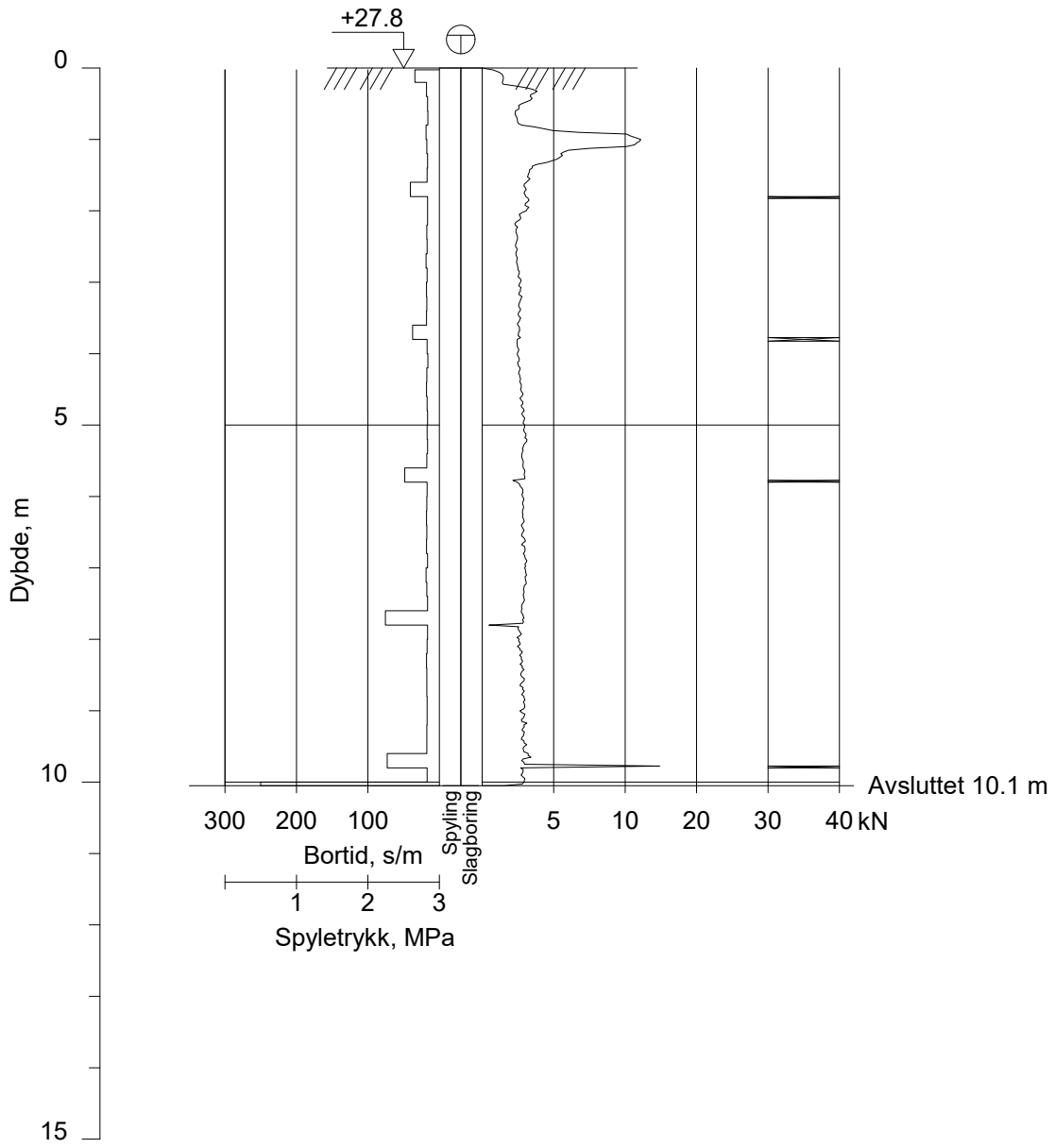
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
3	114422-2	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-22

Rev.

4



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

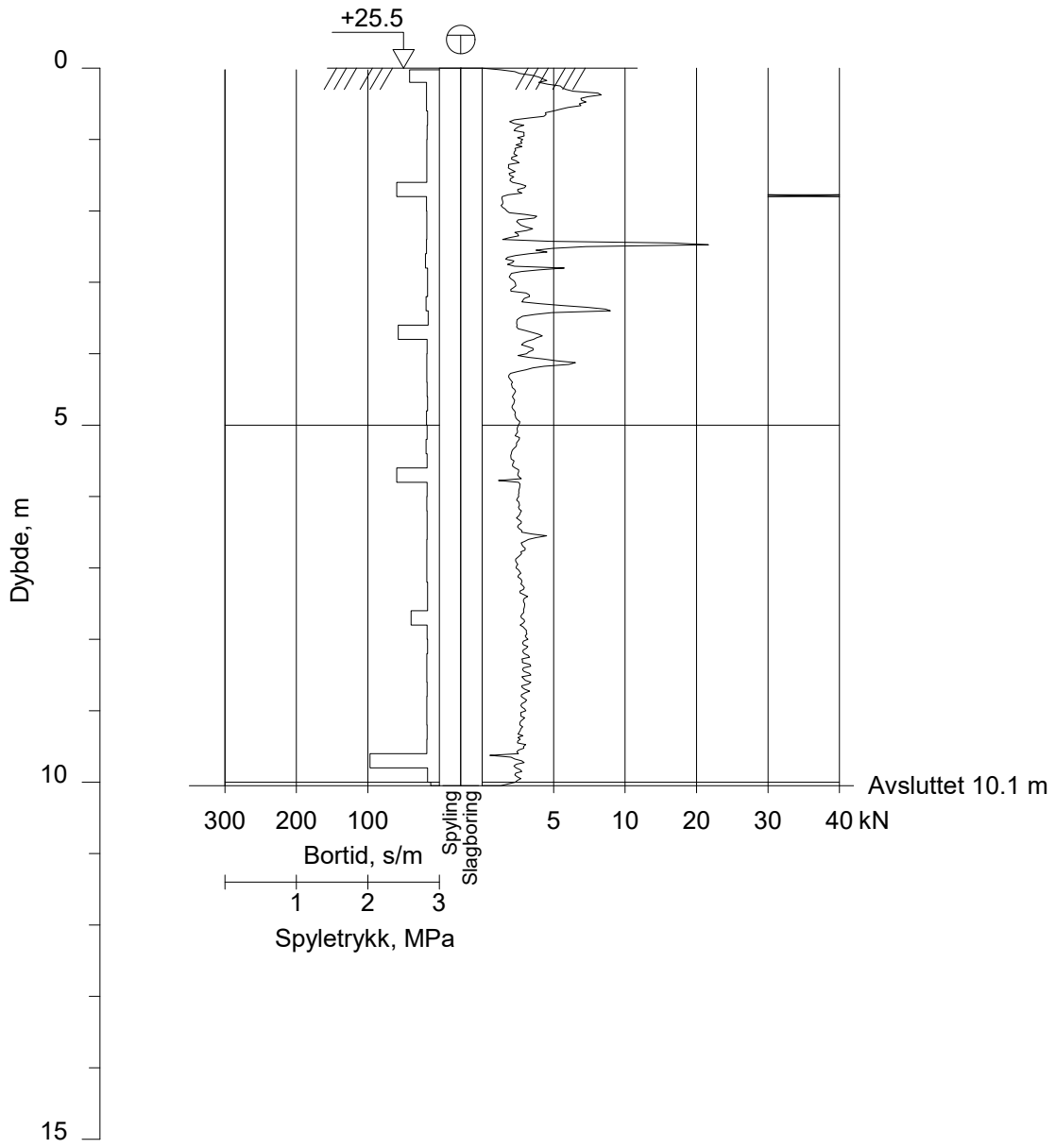
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
4	114422-2	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-23

Rev.

5



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
5	114422-2	17.10.2019

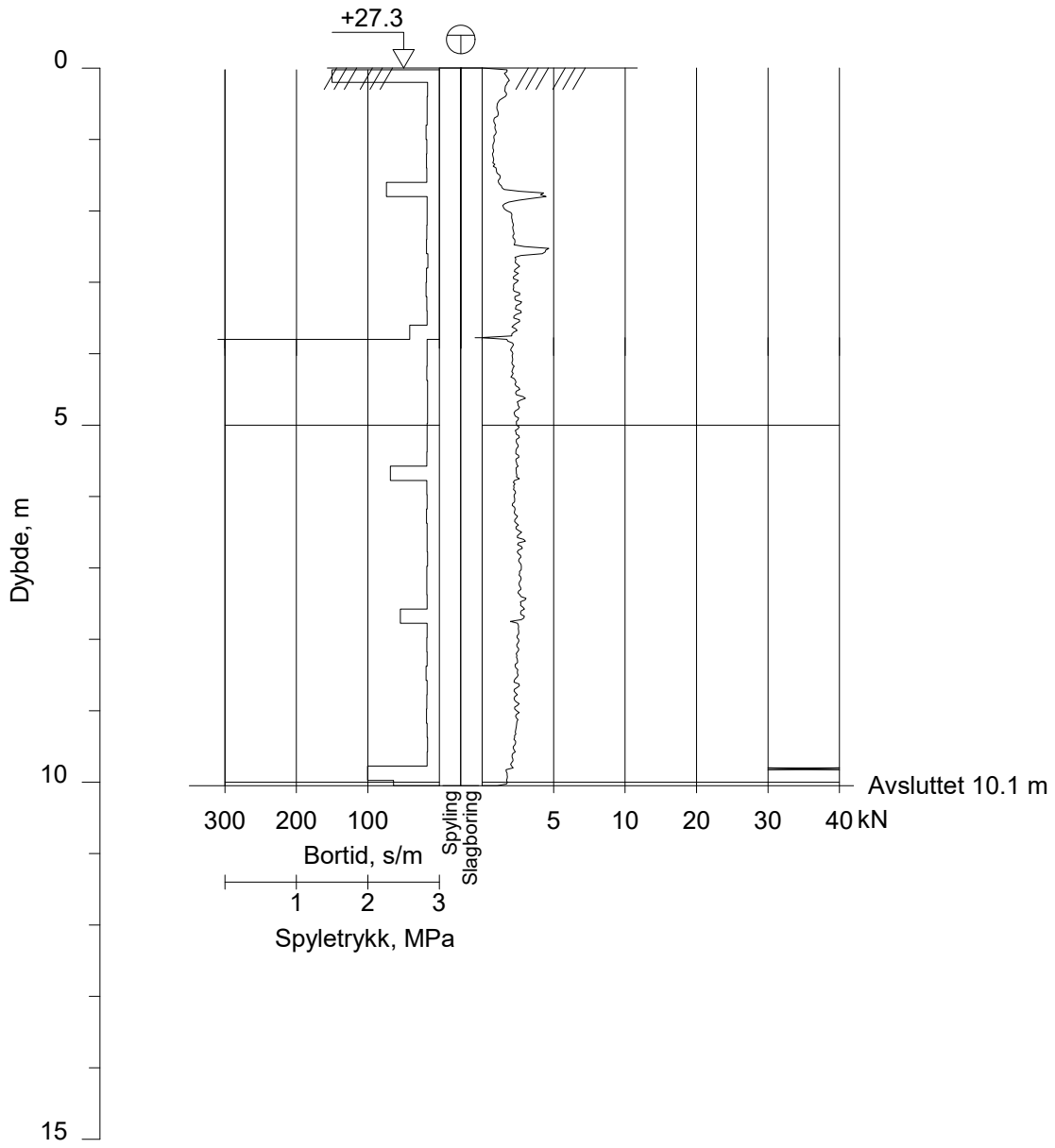
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.
114422-24

Rev.

6



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

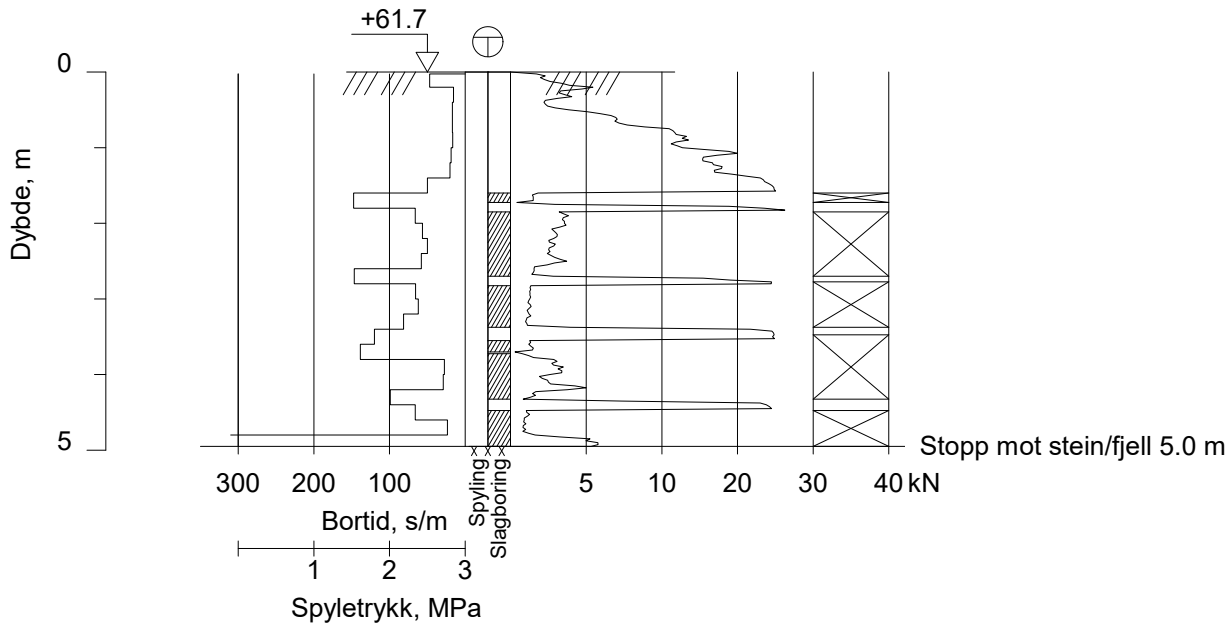
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
6	114422-2	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-25

Rev.

7



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

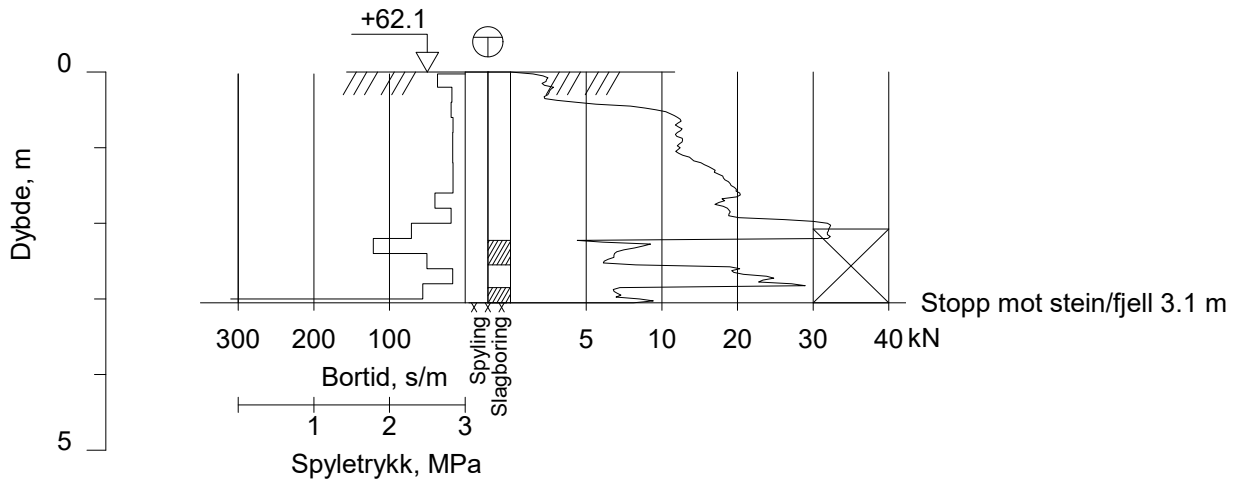
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
7	114422-3	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-26

Rev.

8



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

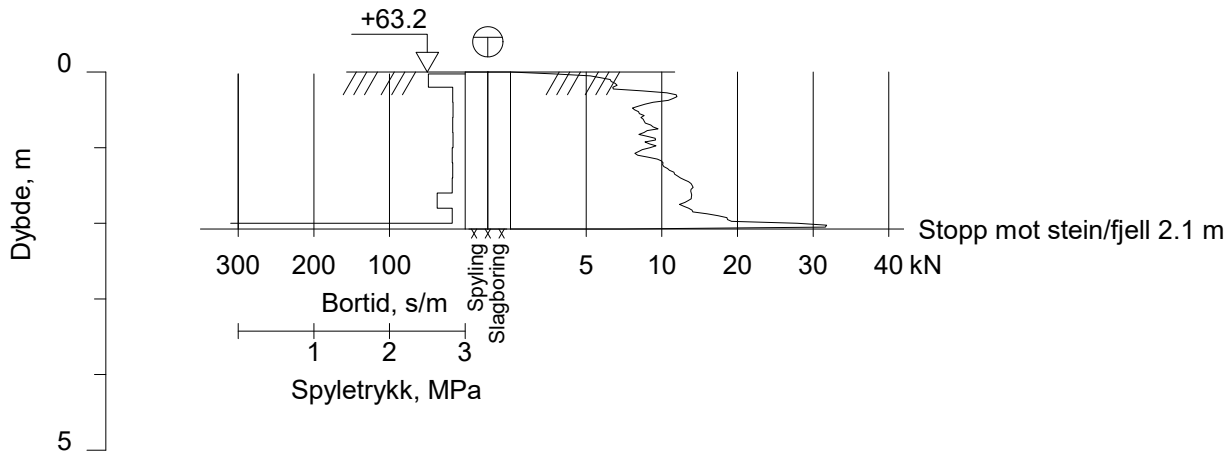
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
8	114422-3	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.
114422-27

Rev.

9



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

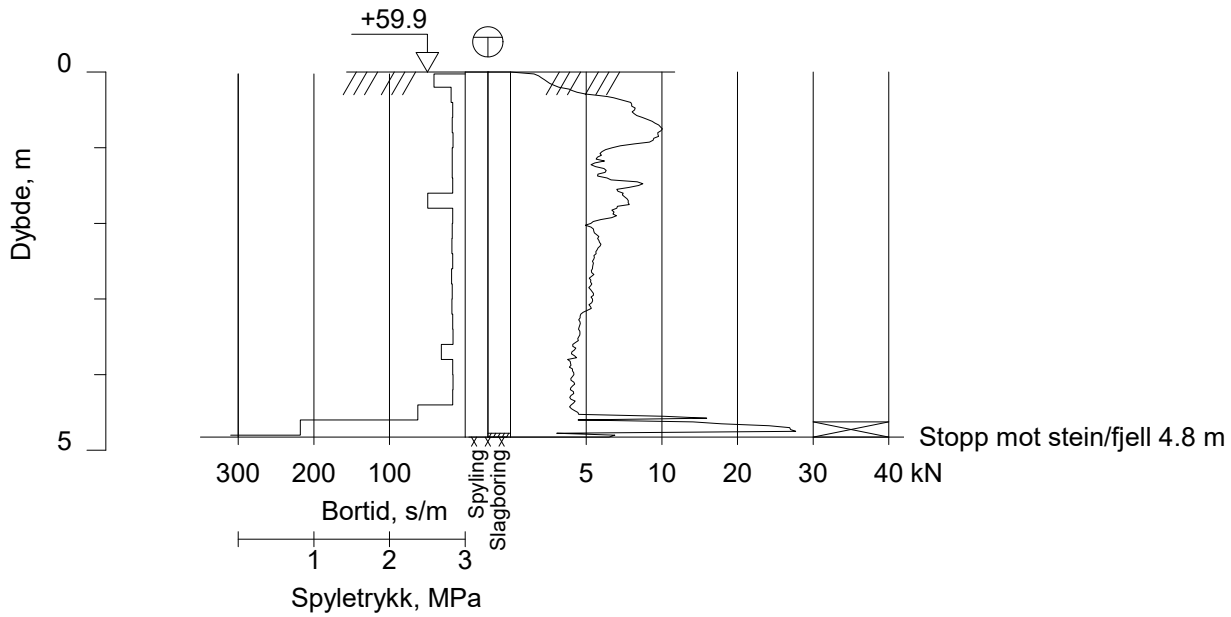
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
9	114422-3	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-28

Rev.

10



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

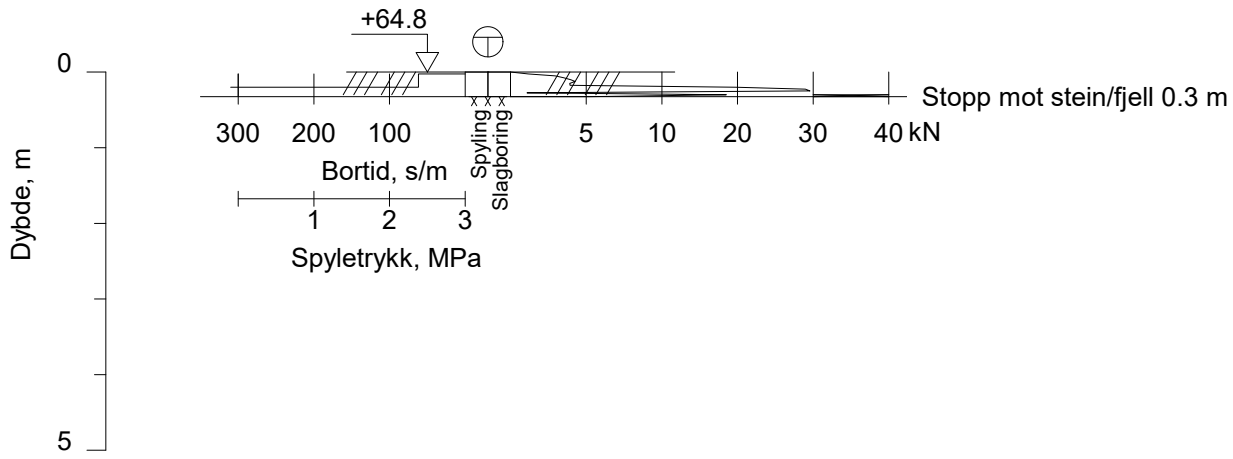
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
10	114422-3	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

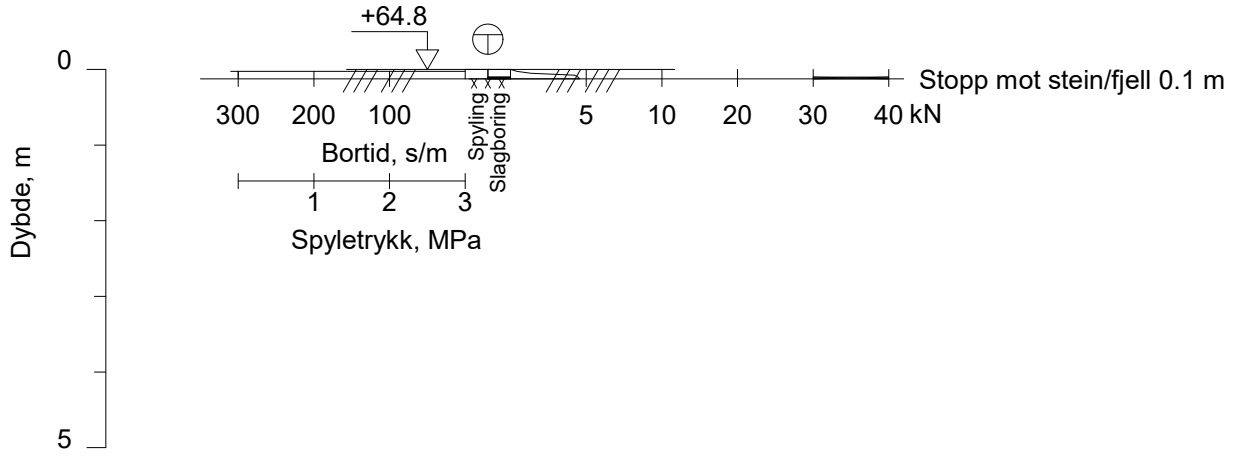
Tegningsnr. 114422-29

Rev.

11



11B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

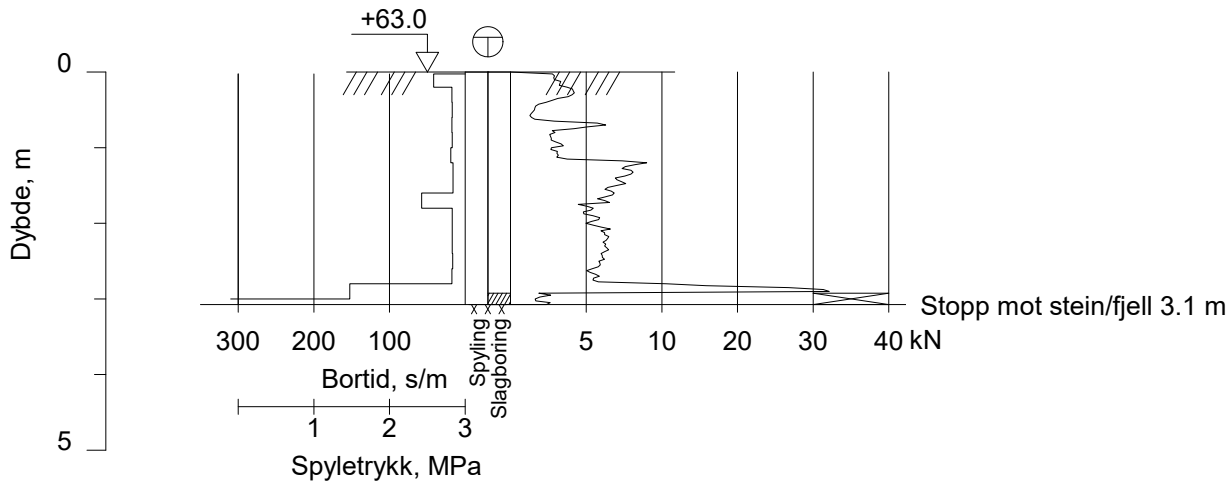
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
11	114422-3	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.
114422-30

Rev.

12



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

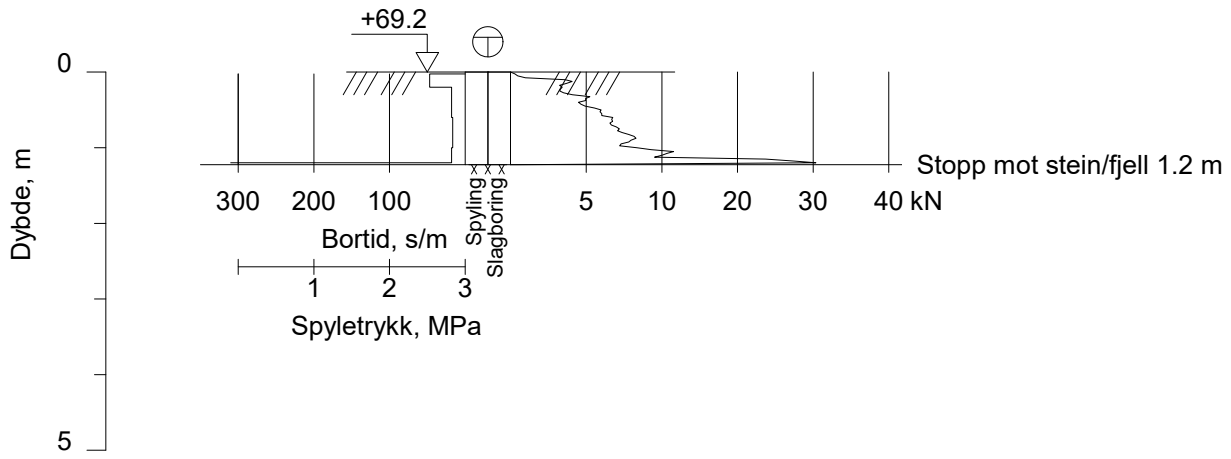
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
12	114422-3	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

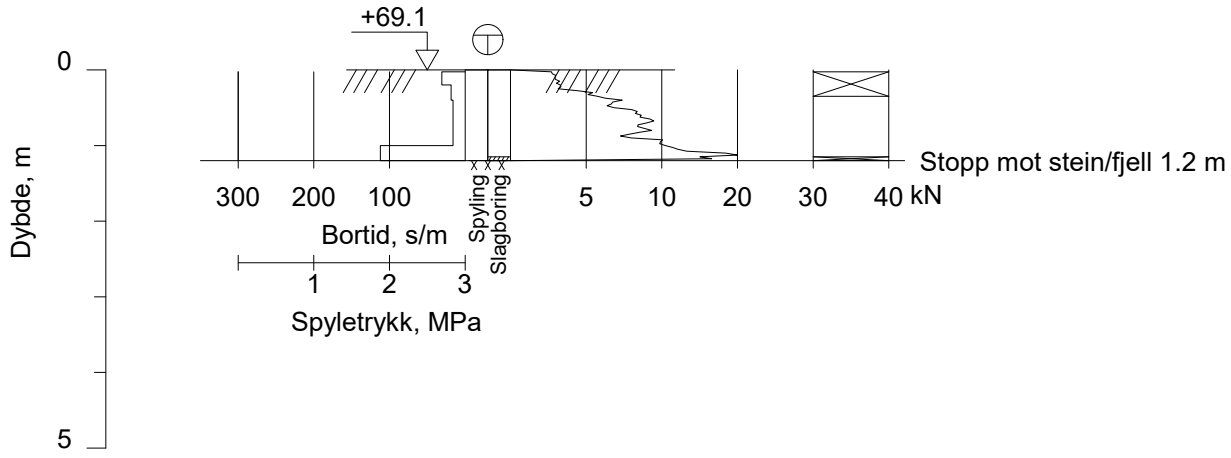
Tegningsnr. 114422-31

Rev.

13



13B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

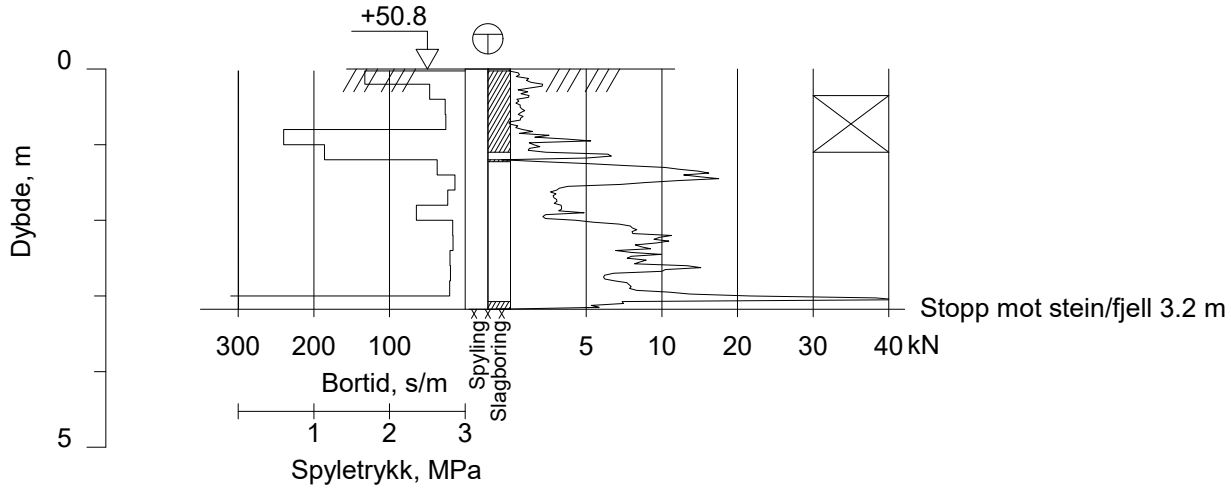
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
13	114422-3/-4	17.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-32

Rev.

14



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

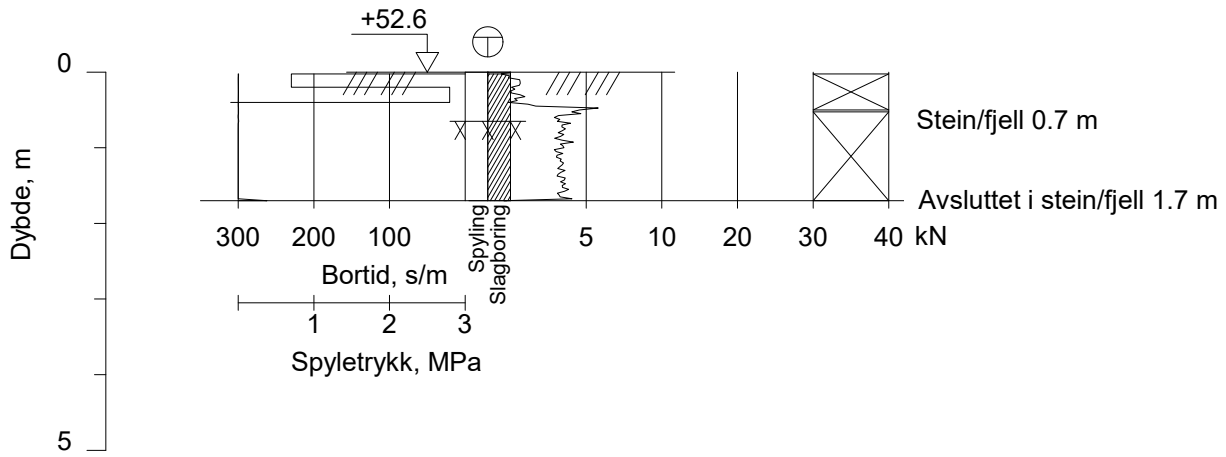
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
14	114422-4	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-33

Rev.

15



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

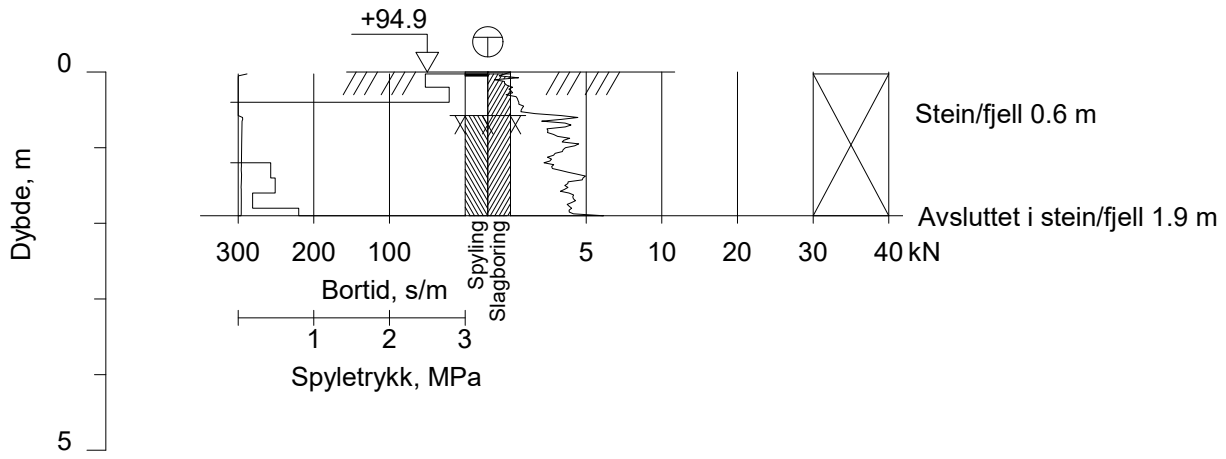
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
15	114422-4	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-34

Rev.

16



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

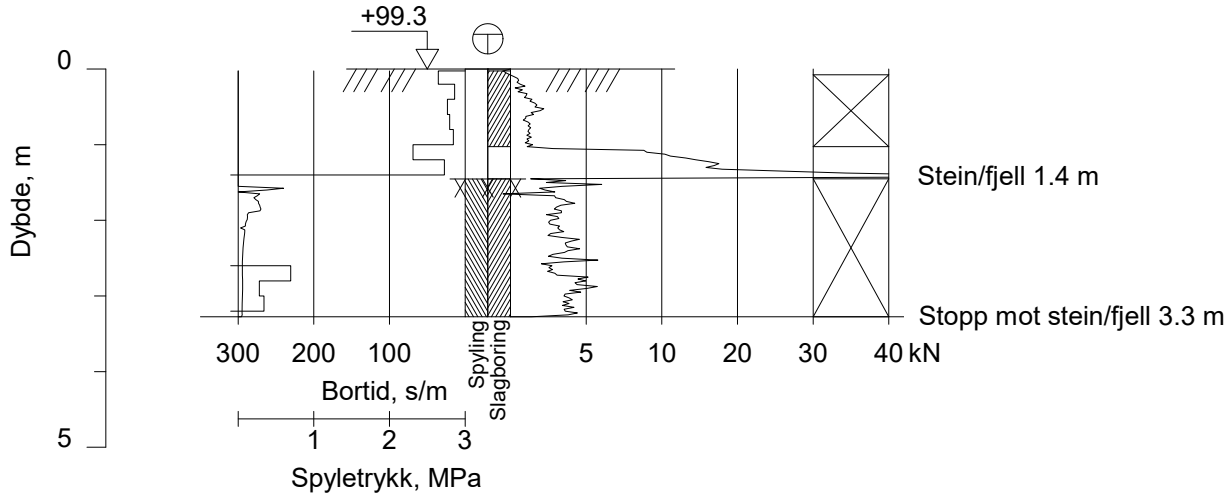
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
16	114422-5	18.11.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-35

Rev.

17



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

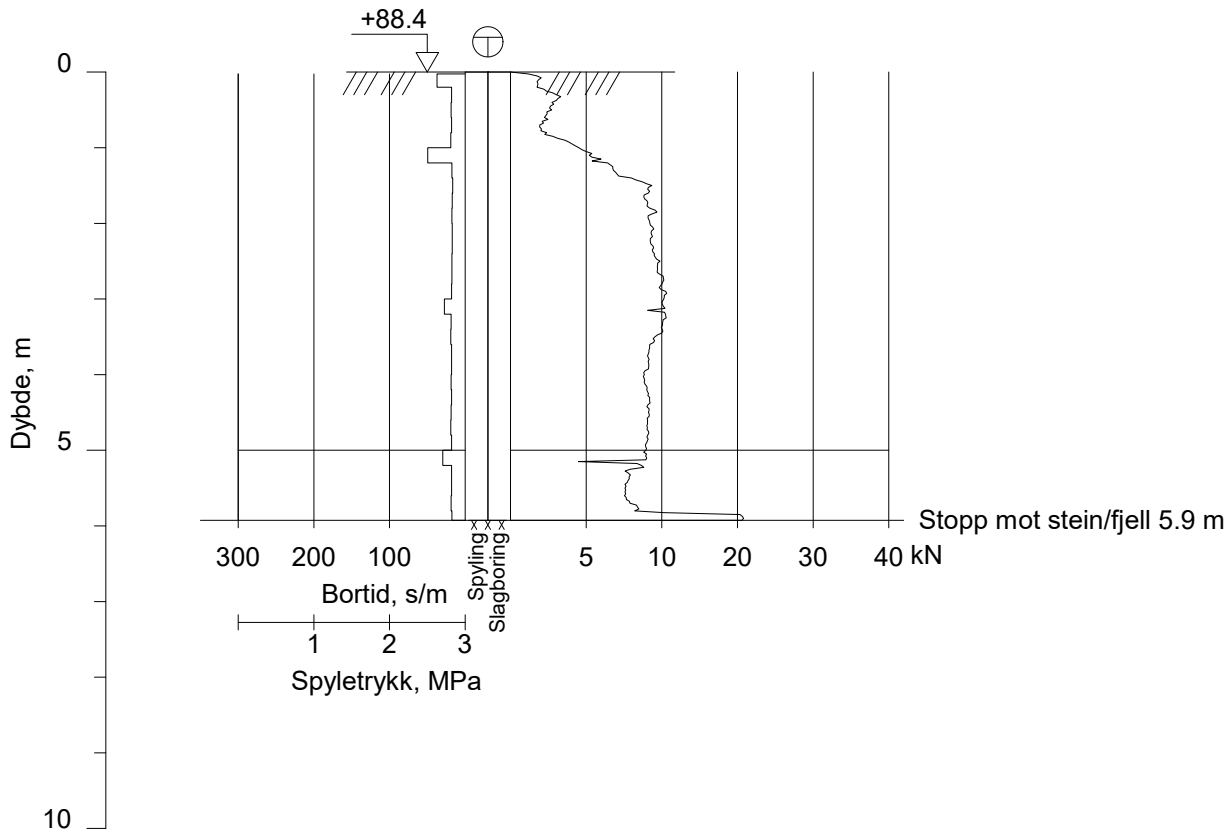
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
17	114422-5	18.11.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-36

Rev.

18



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

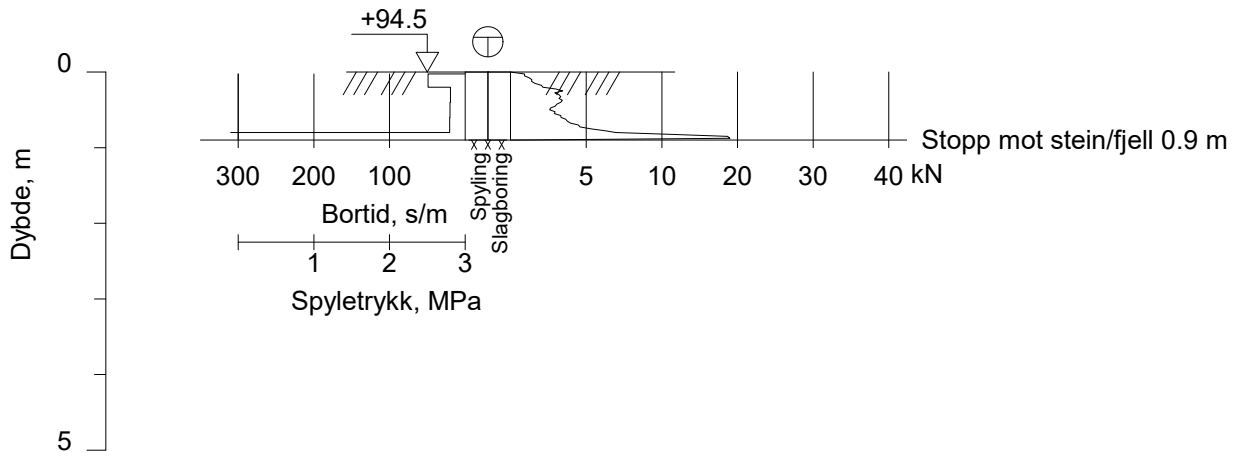
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
18	114422-5	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-37

Rev.

19



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

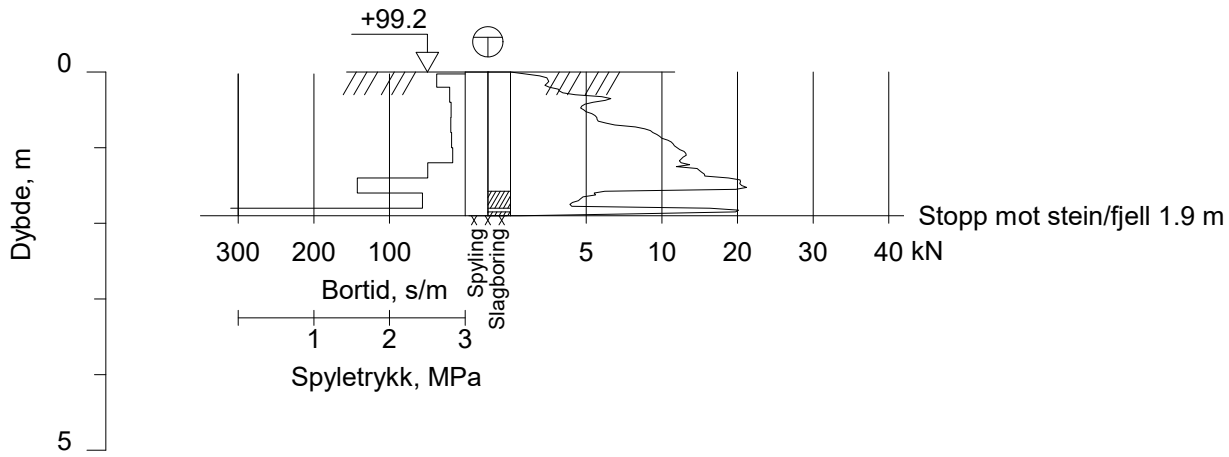
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
19	114422-5	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.
114422-38

Rev.

20



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

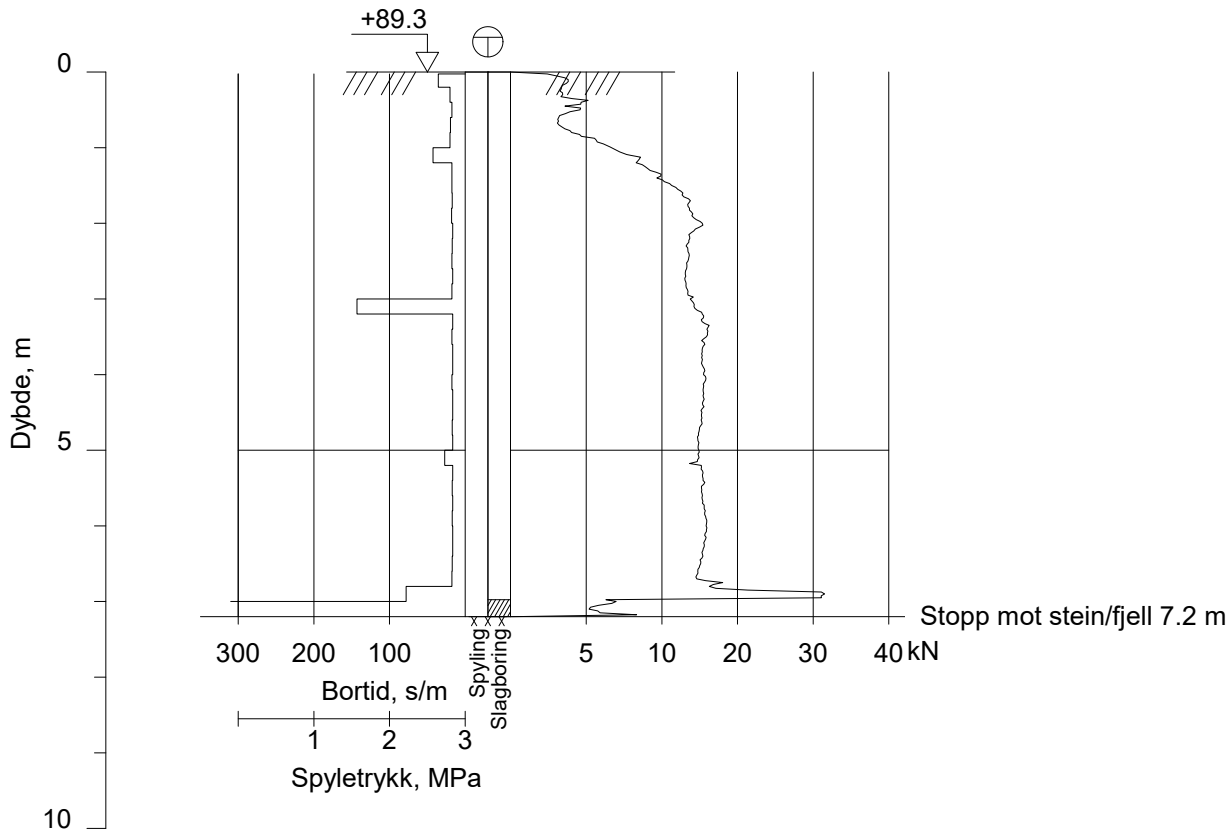
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
20	114422-5	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-39

Rev.

21

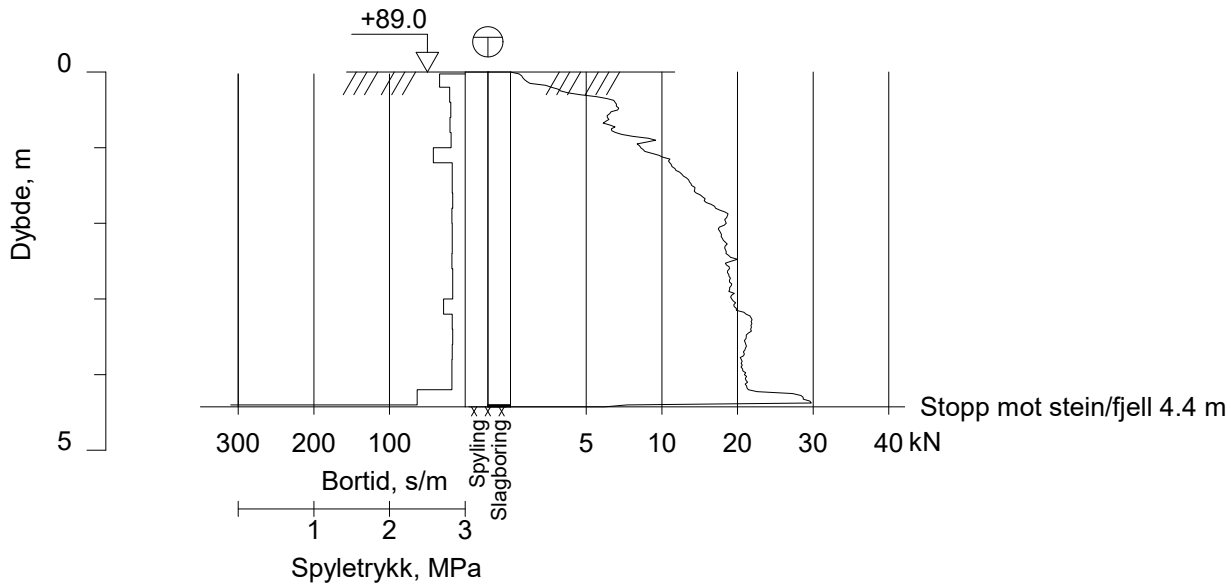


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune Sandefjord. Dalen Arnadal VA	Dato 22.11.2019	Tegn. IVG	Kontr. SSJ
	Målestokk 1 : 100	Orginalformat A4	
Totalsondering	Boring nr. 21	Borplan nr. 114422-6	Boret dato 22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Sentralbord: 45 90 45 00	Tegningsnr. 114422-40	Rev.

22



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

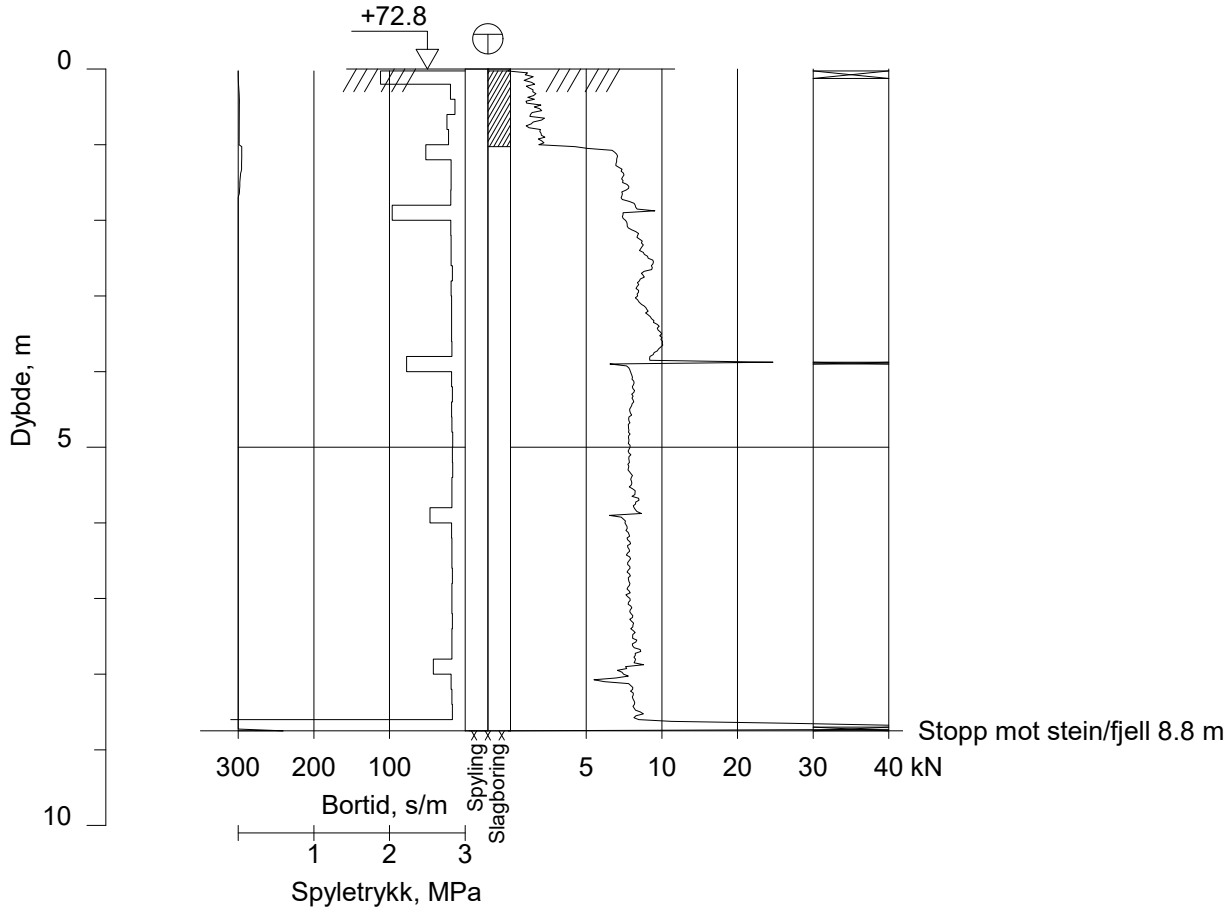
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
22	114422-6	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-41

Rev.

23



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

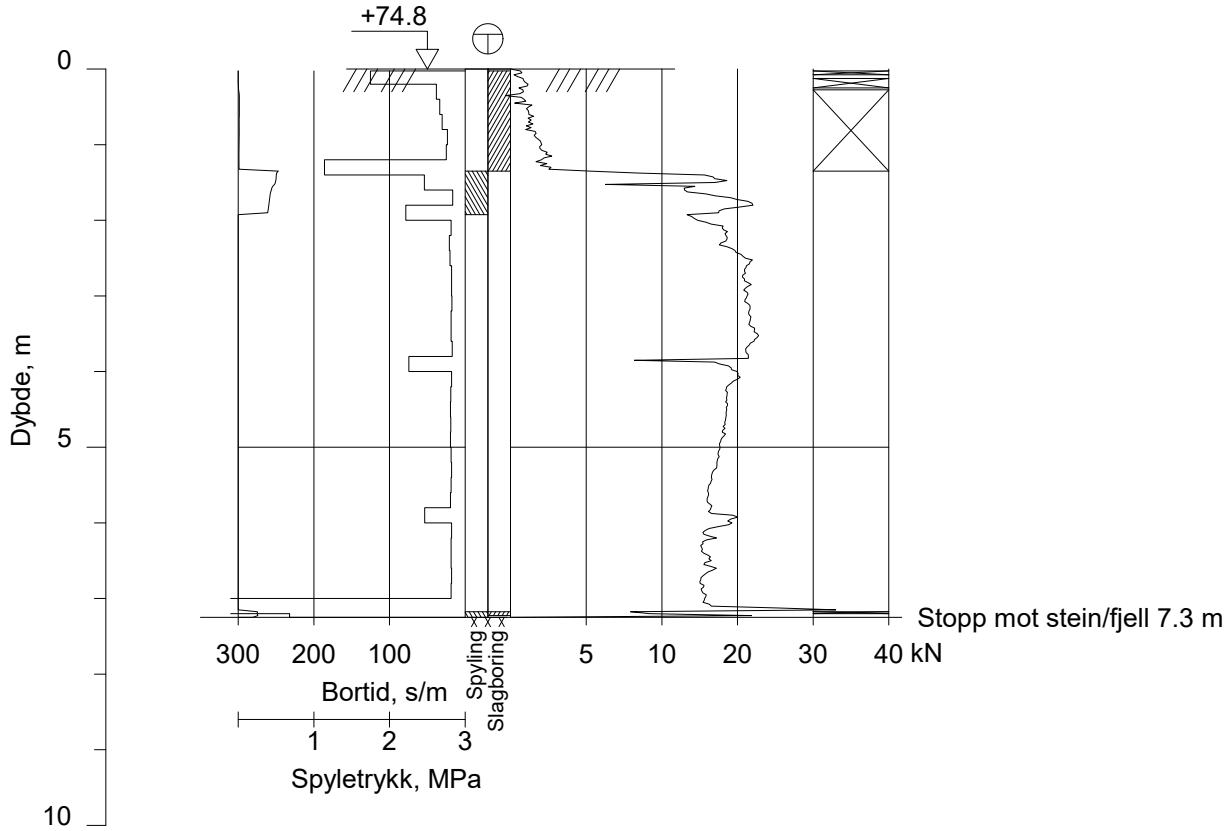
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
23	114422-6/-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-42

Rev.

24



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

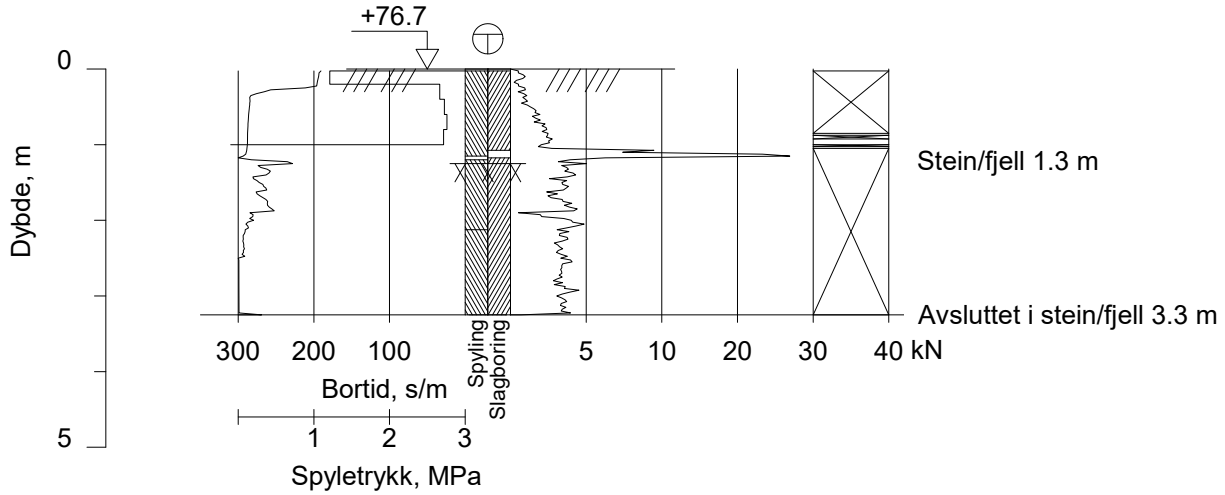
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
24	114422-6/-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-43

Rev.

25



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

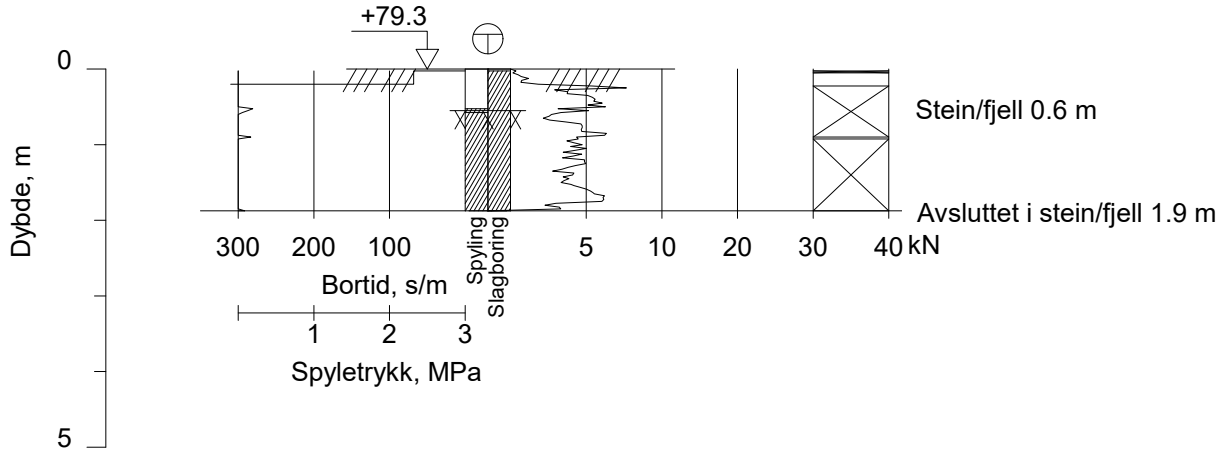
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
25	114422-6/-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-44

Rev.

26



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

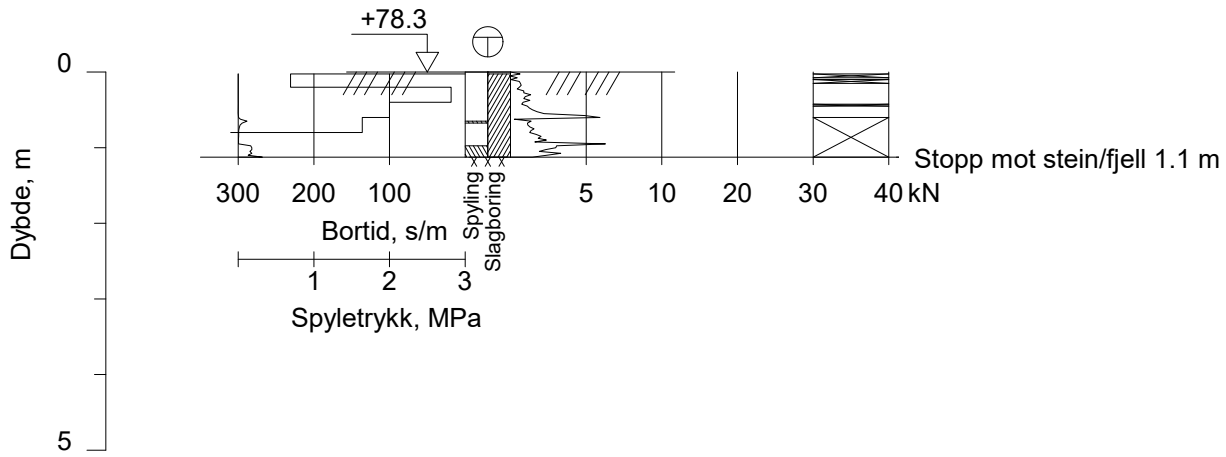
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
26	114422-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-45

Rev.

27



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

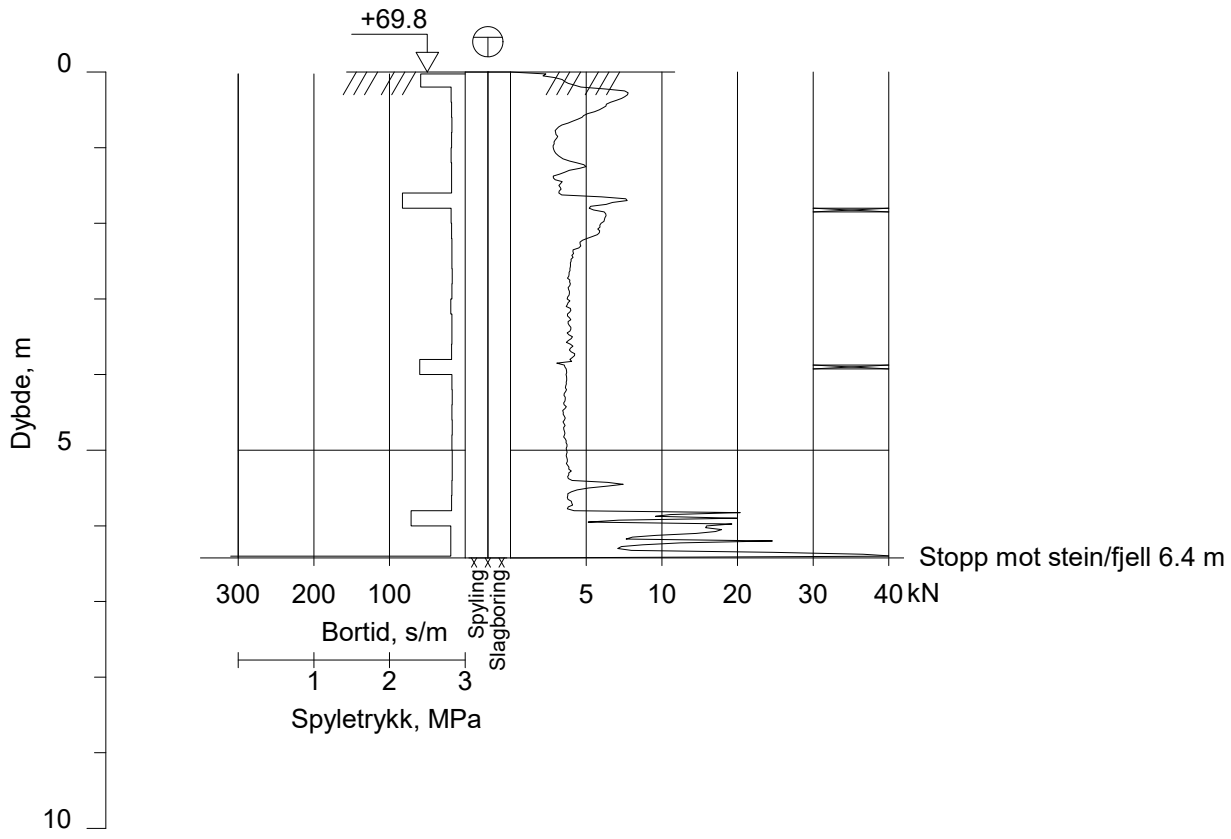
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
27	114422-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-46

Rev.

27B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

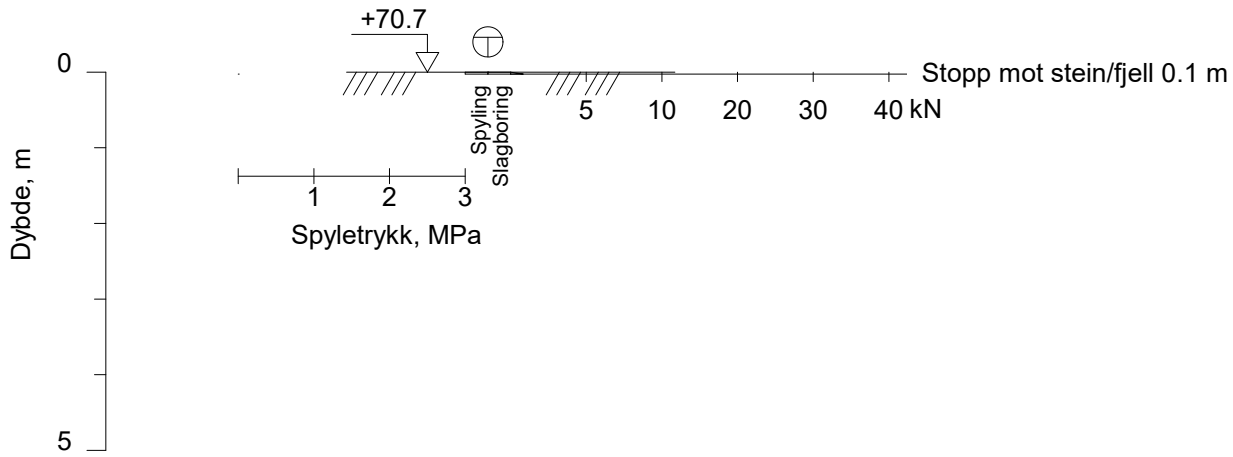
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
27	114422-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

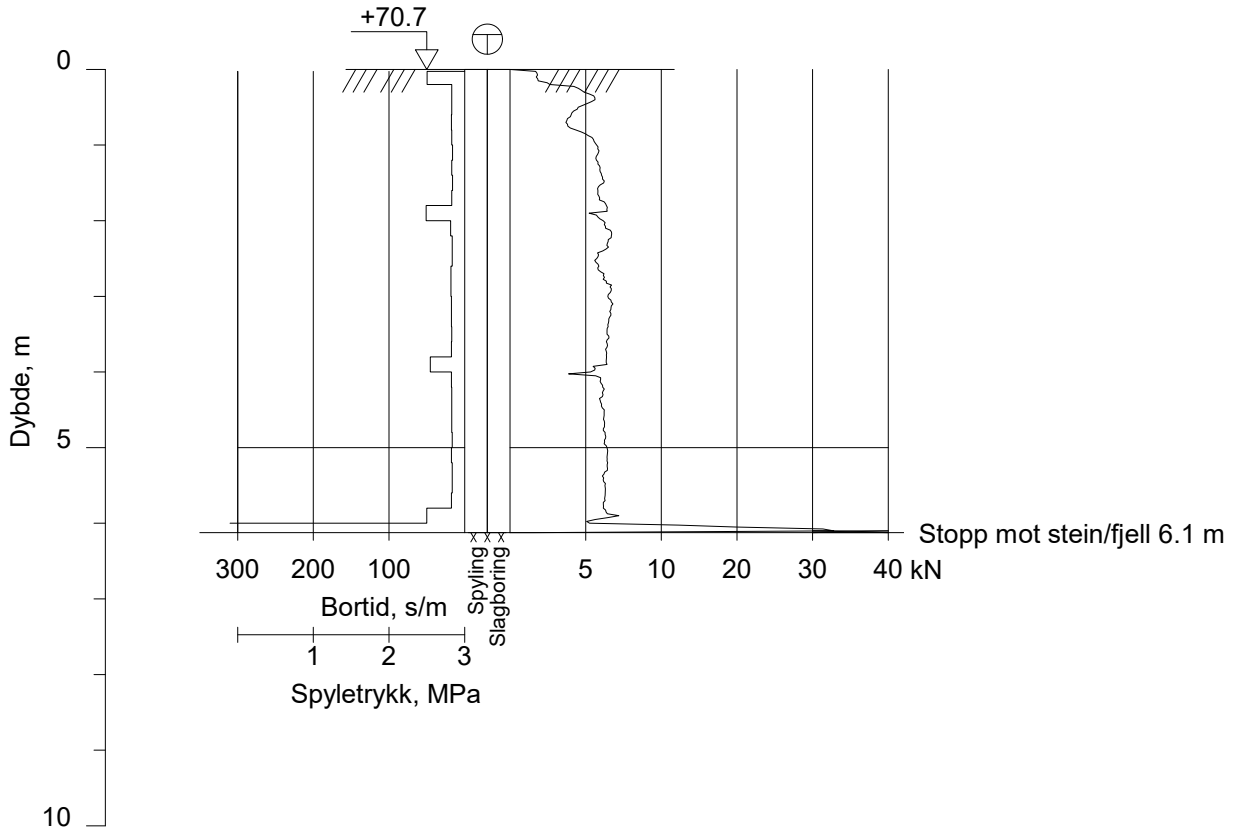
Tegningsnr. 114422-47

Rev.

28



28B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

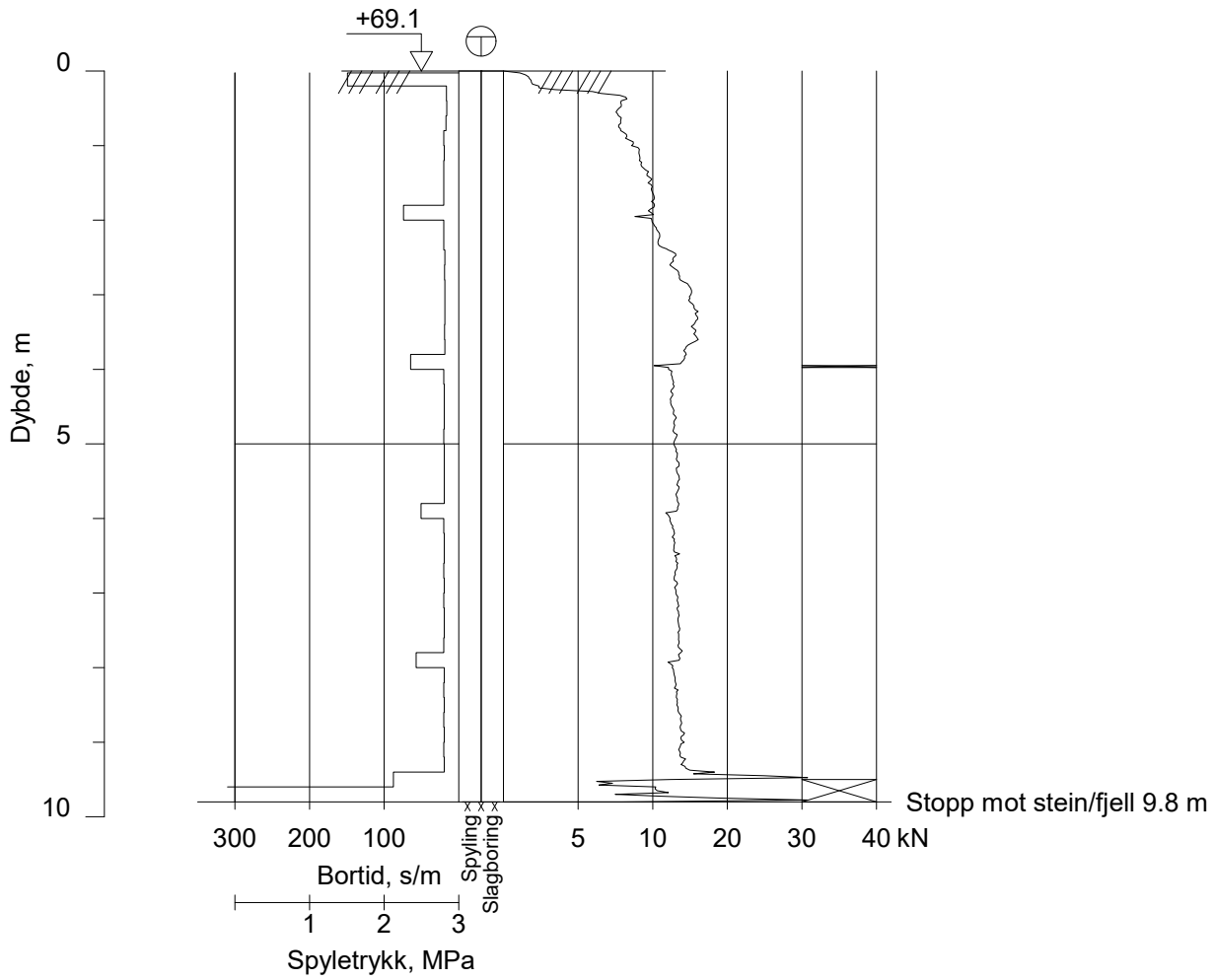
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
28	114422-7	21.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-48

Rev.

29



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

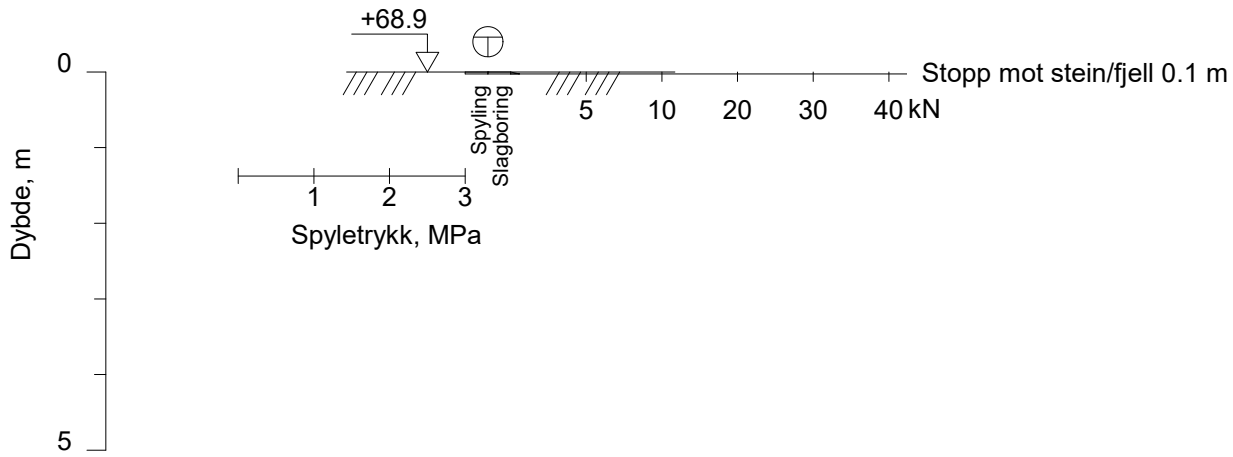
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
29	114422-7	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

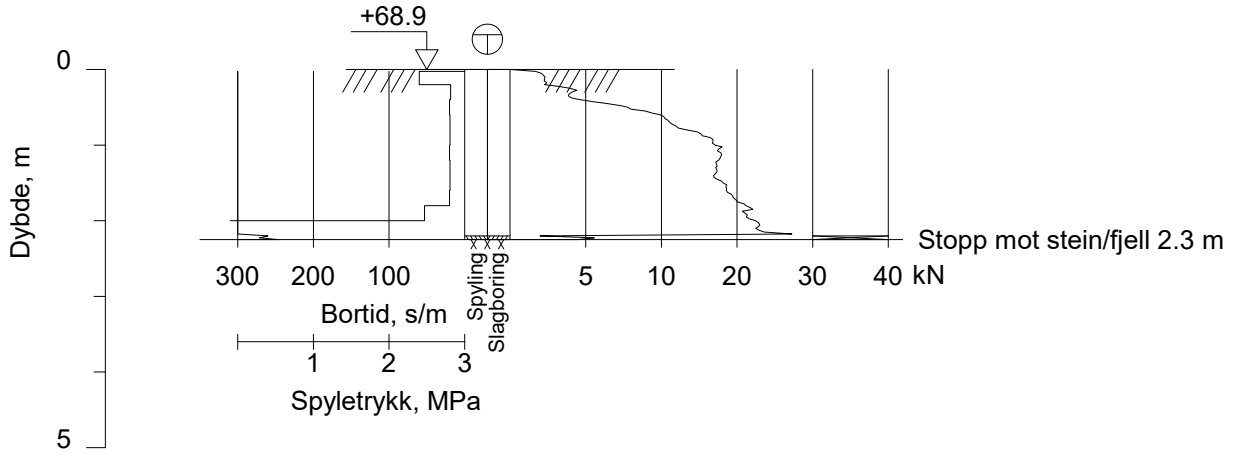
Tegningsnr.
114422-49

Rev.

30



30B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

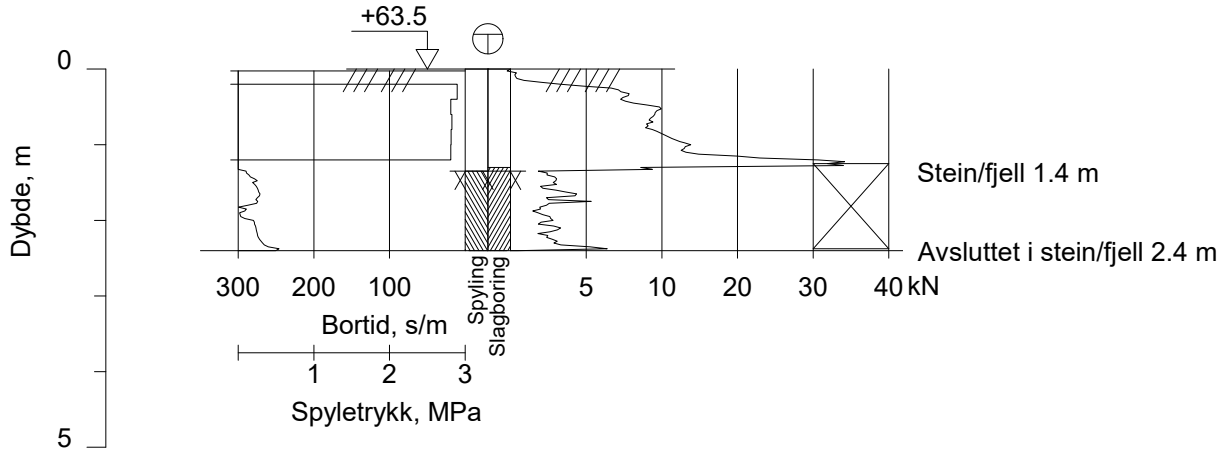
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
30	114422-7	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-50

Rev.

31



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

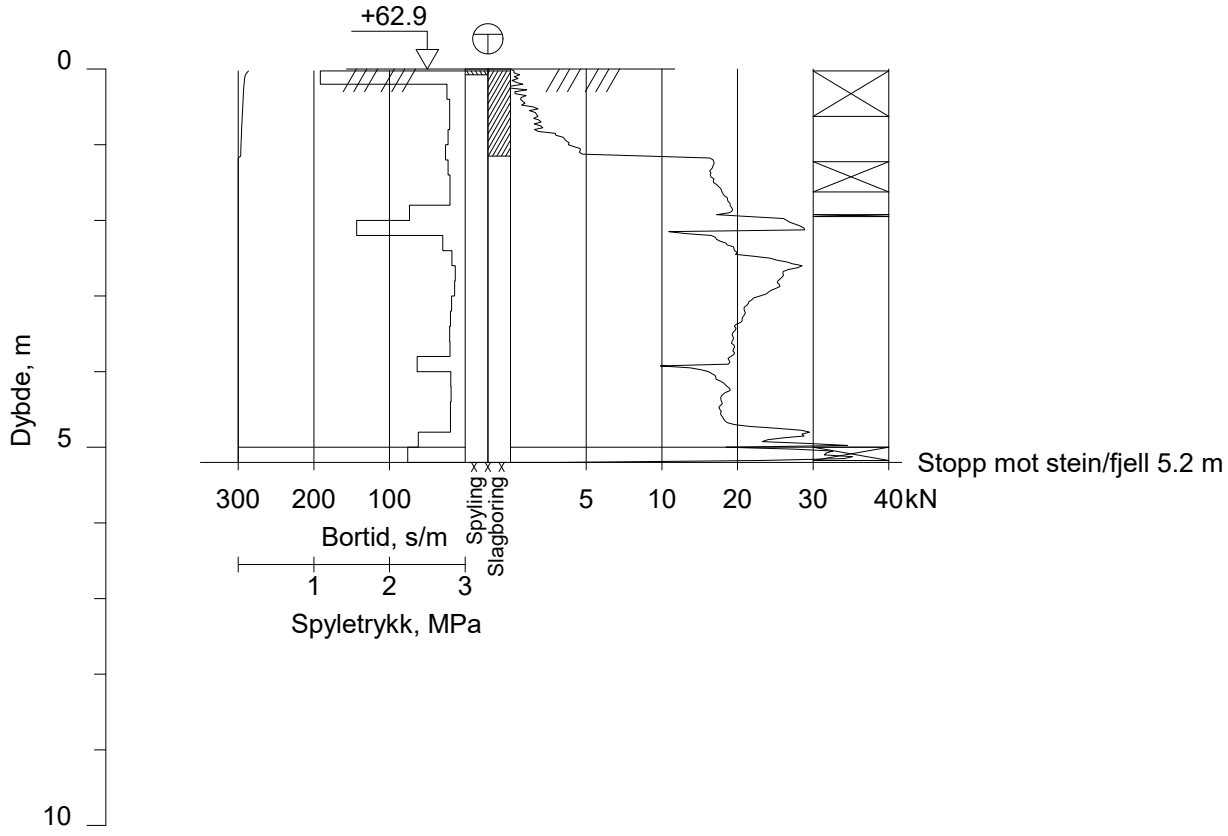
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
31	114422-8	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-51

Rev.

32



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

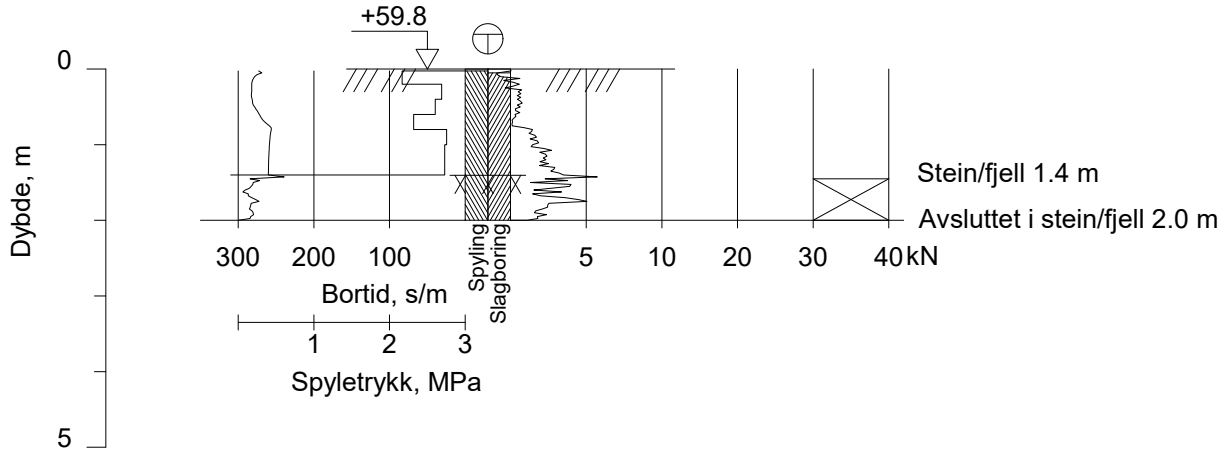
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
32	114422-8	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-52

Rev.

33



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

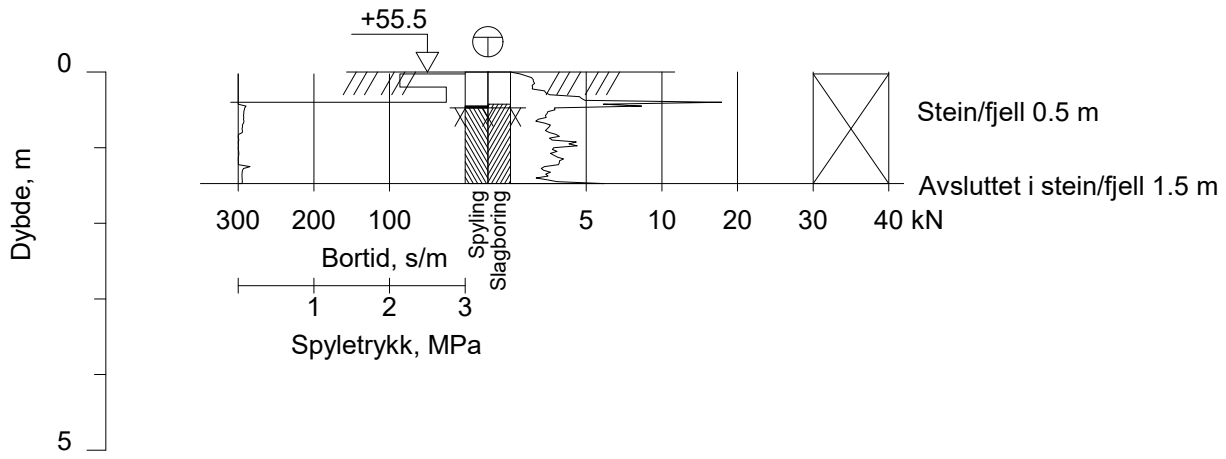
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
33	114422-8	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-53

Rev.

34



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

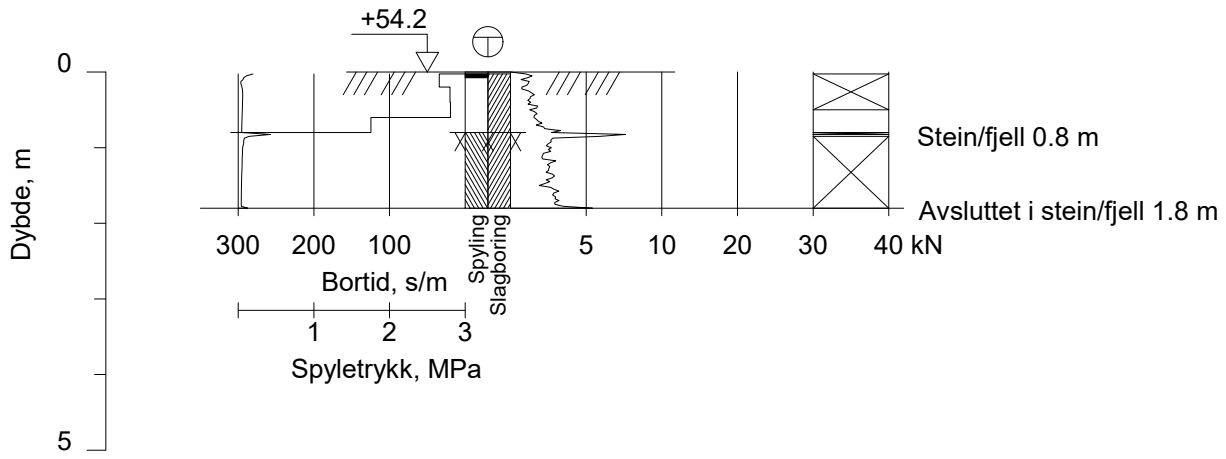
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
34	114422-8	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-54

Rev.

35



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

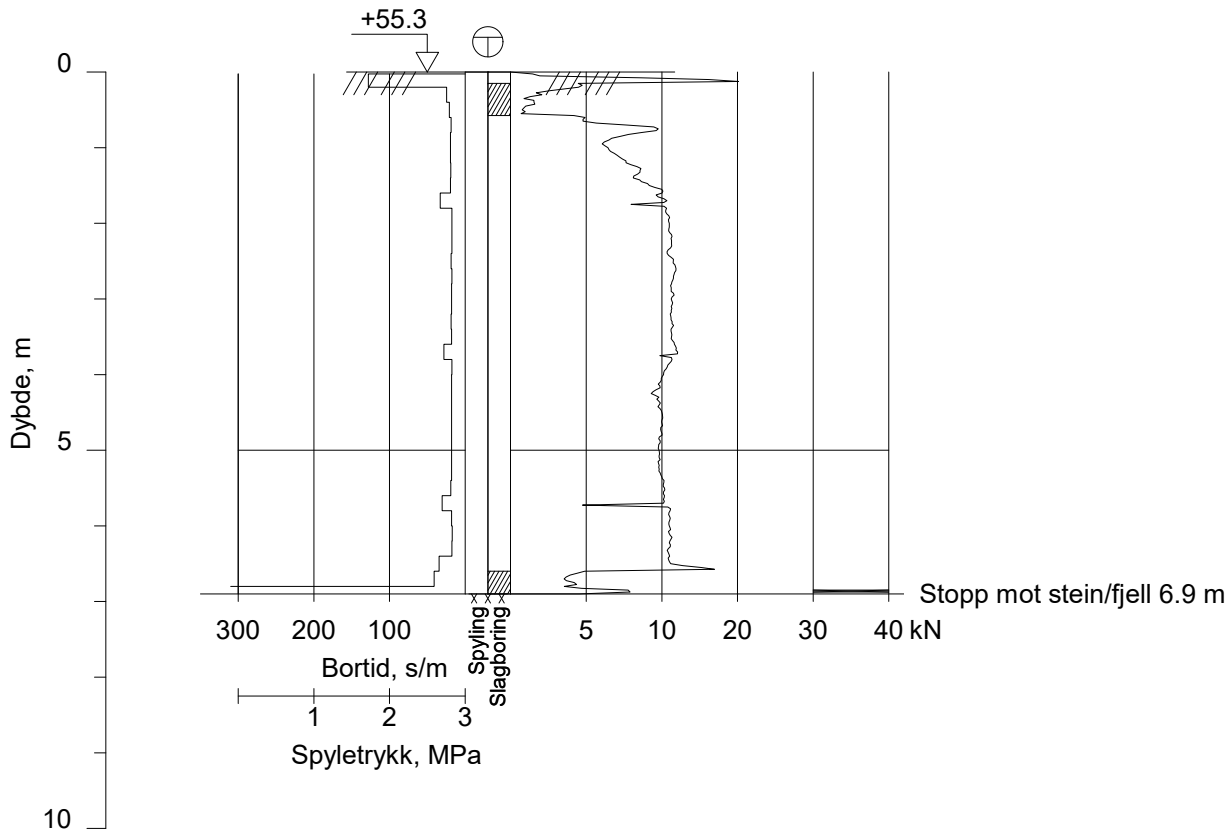
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
35	114422-8	22.10.2019

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-55

Rev.

36



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
22.11.2019	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
36	114422-8	22.10.2019

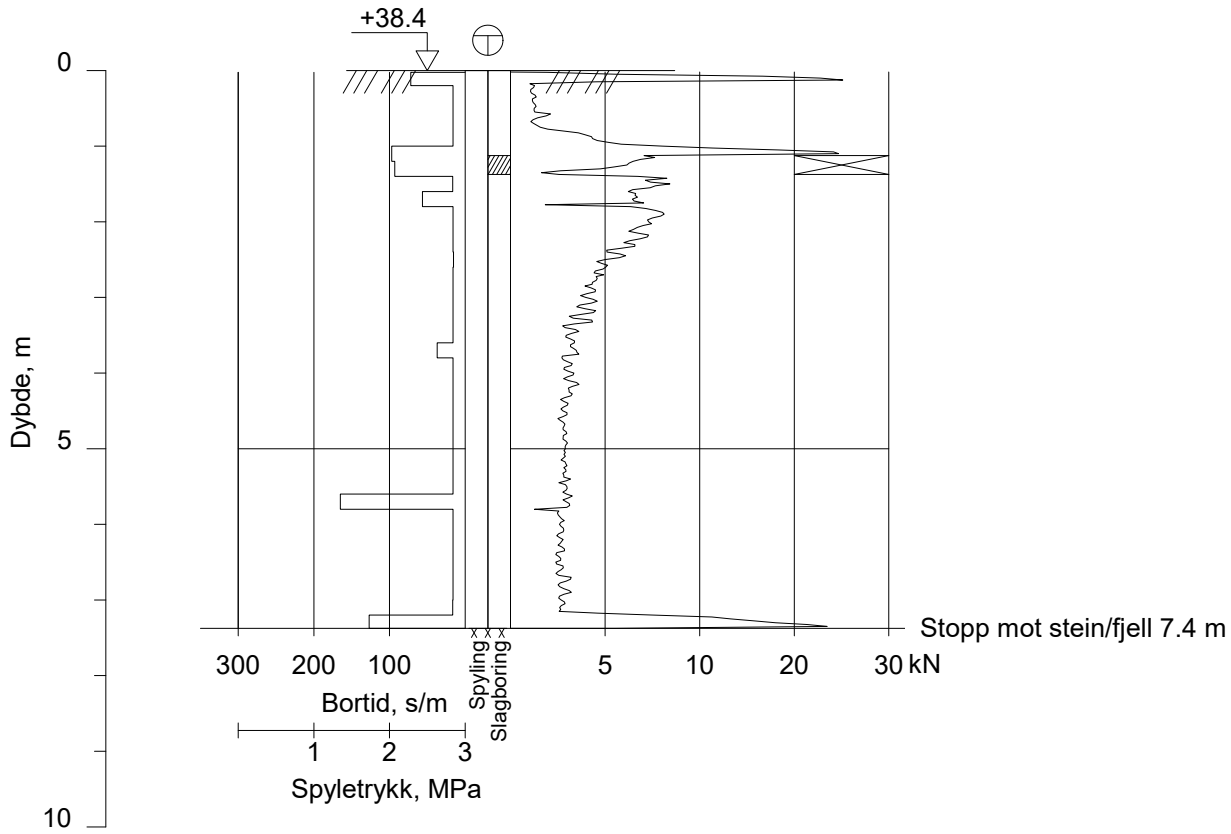
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr.
114422-56

Rev.

1



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
1	114422-9	24.02.2020

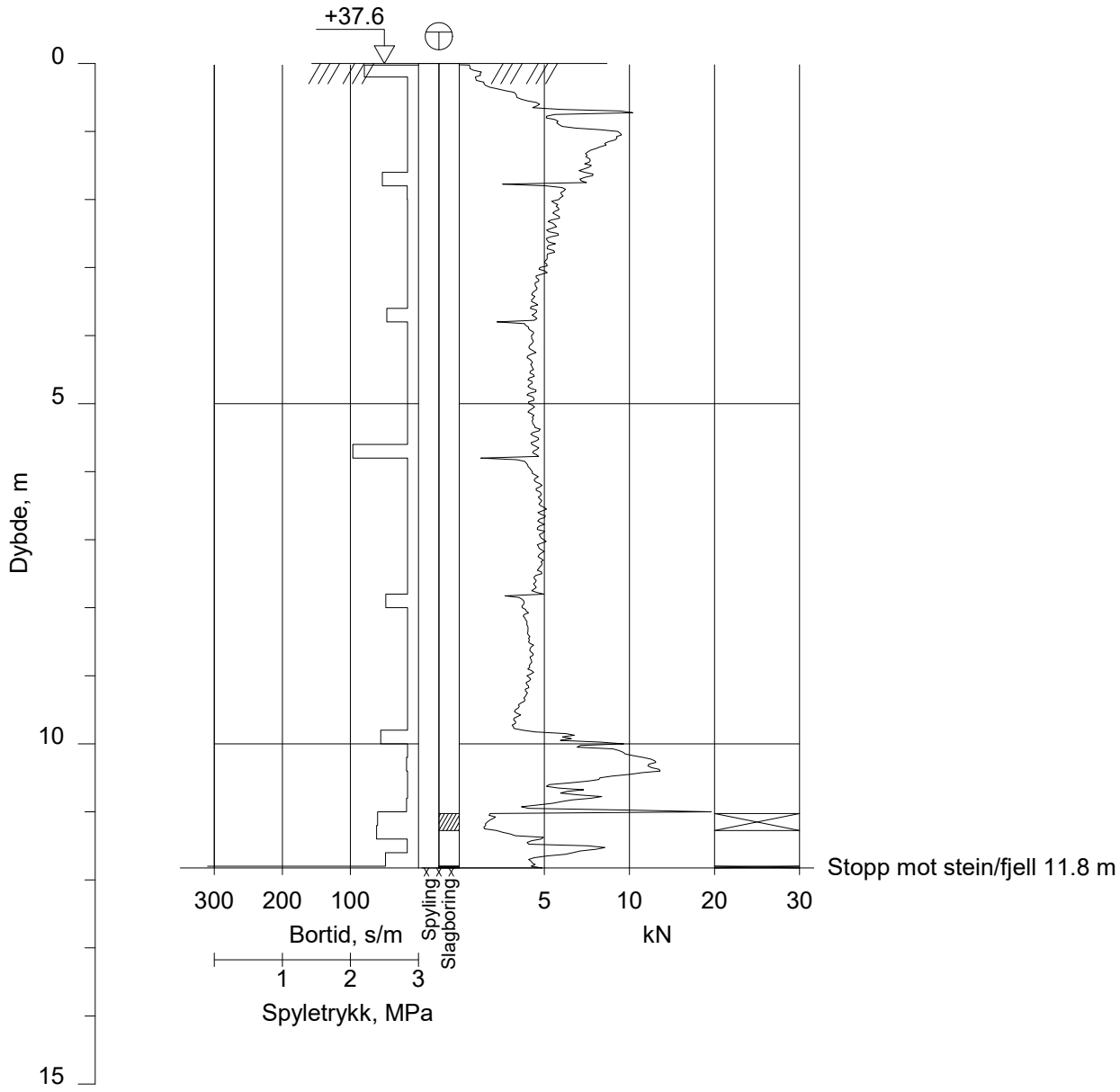
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-57

Rev.

2



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
2	114422-9	24.02.2020

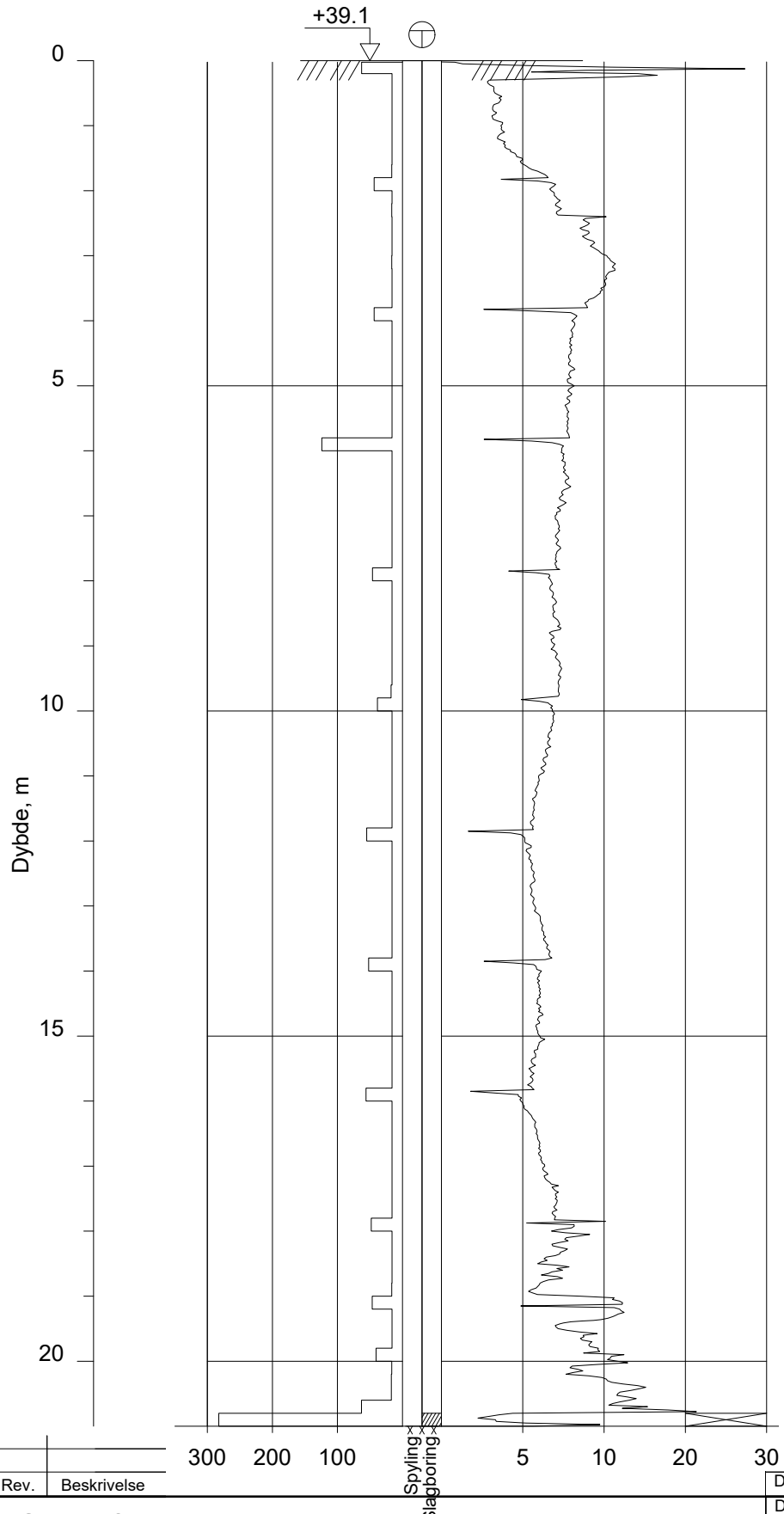
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-58

Rev.

3



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
3	114422-9	24.02.2020

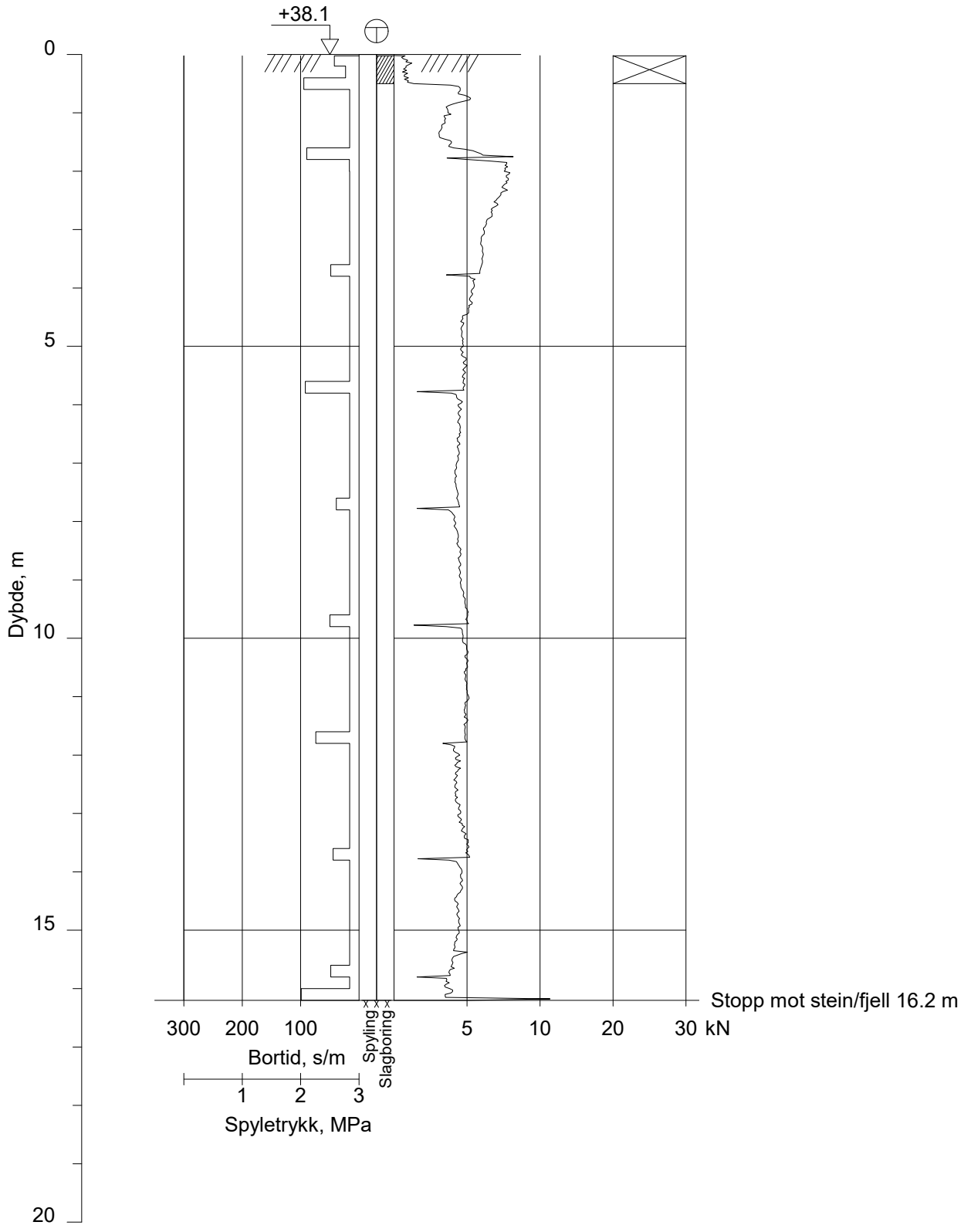
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-59

Rev.

4



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
4	114422-9	24.02.2020

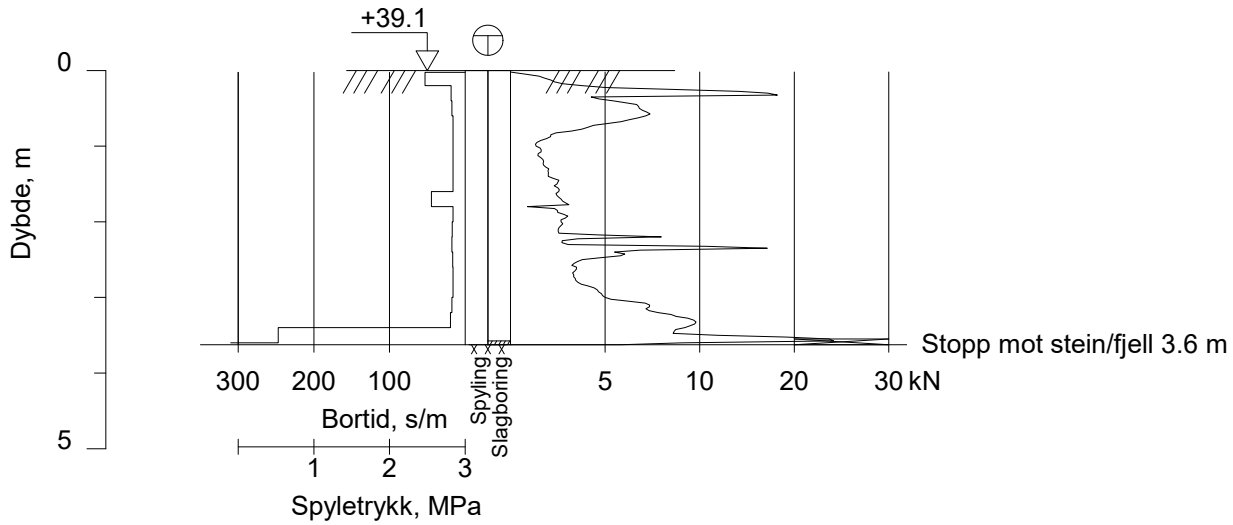
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-60

Rev.

5



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
5	114422-9	24.02.2020

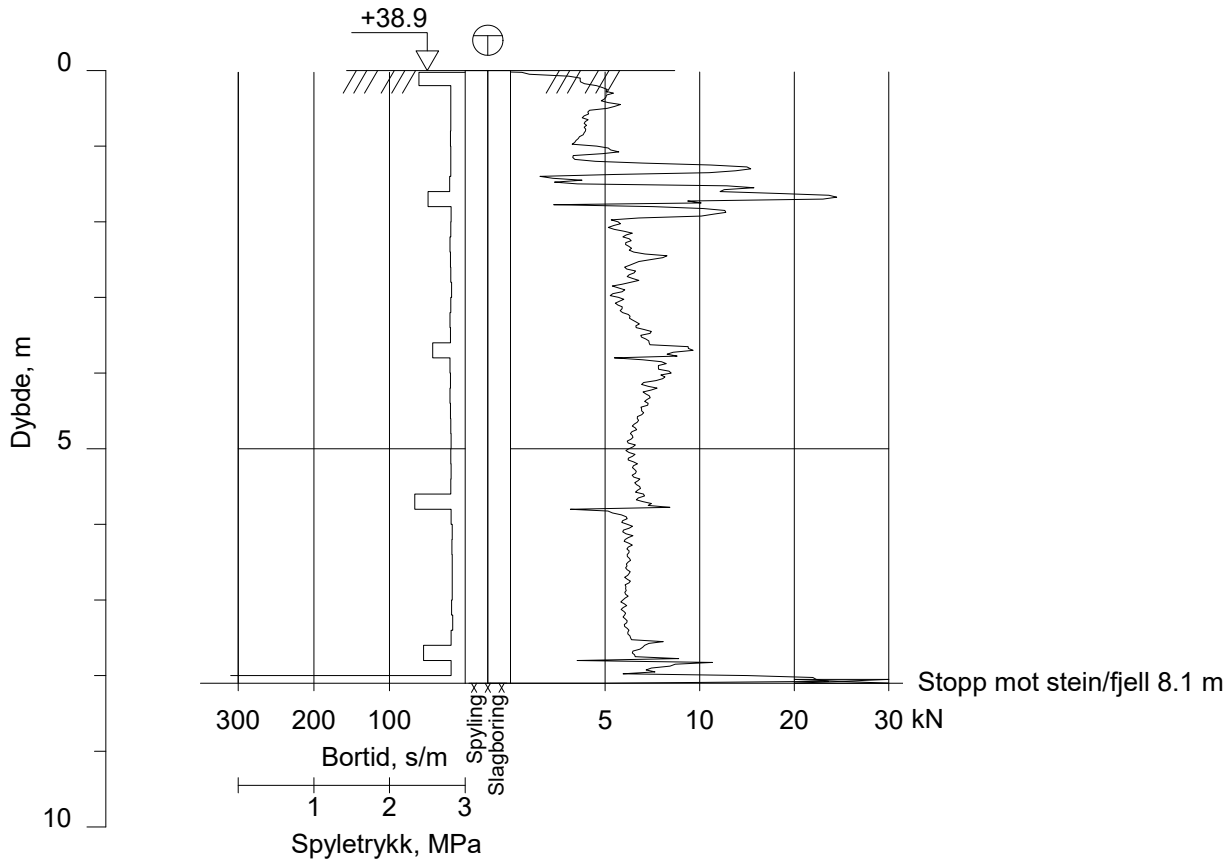
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-61

Rev.

6



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
6	114422-9	24.02.2020

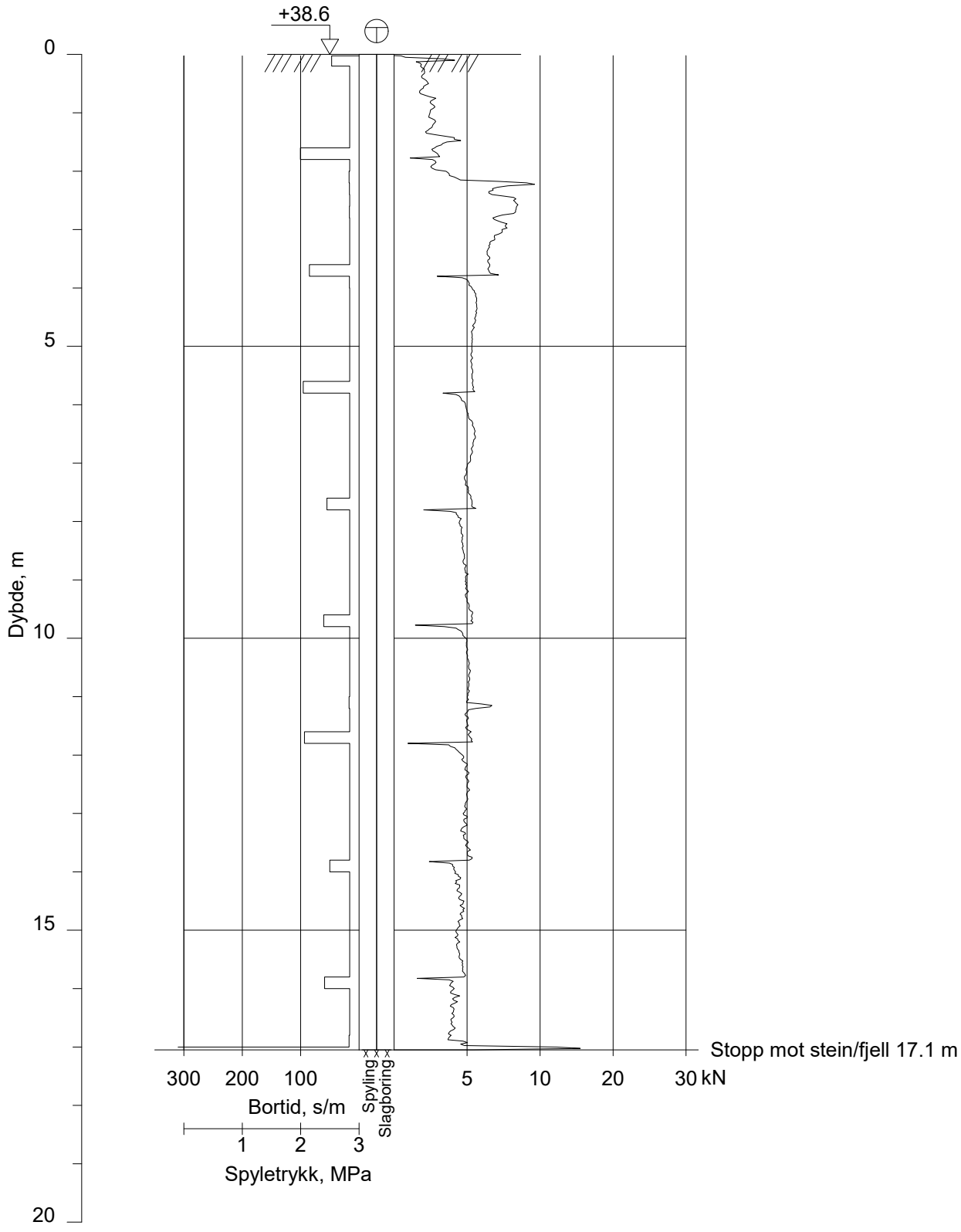
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-62

Rev.

7



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
7	114422-9	25.02.2020

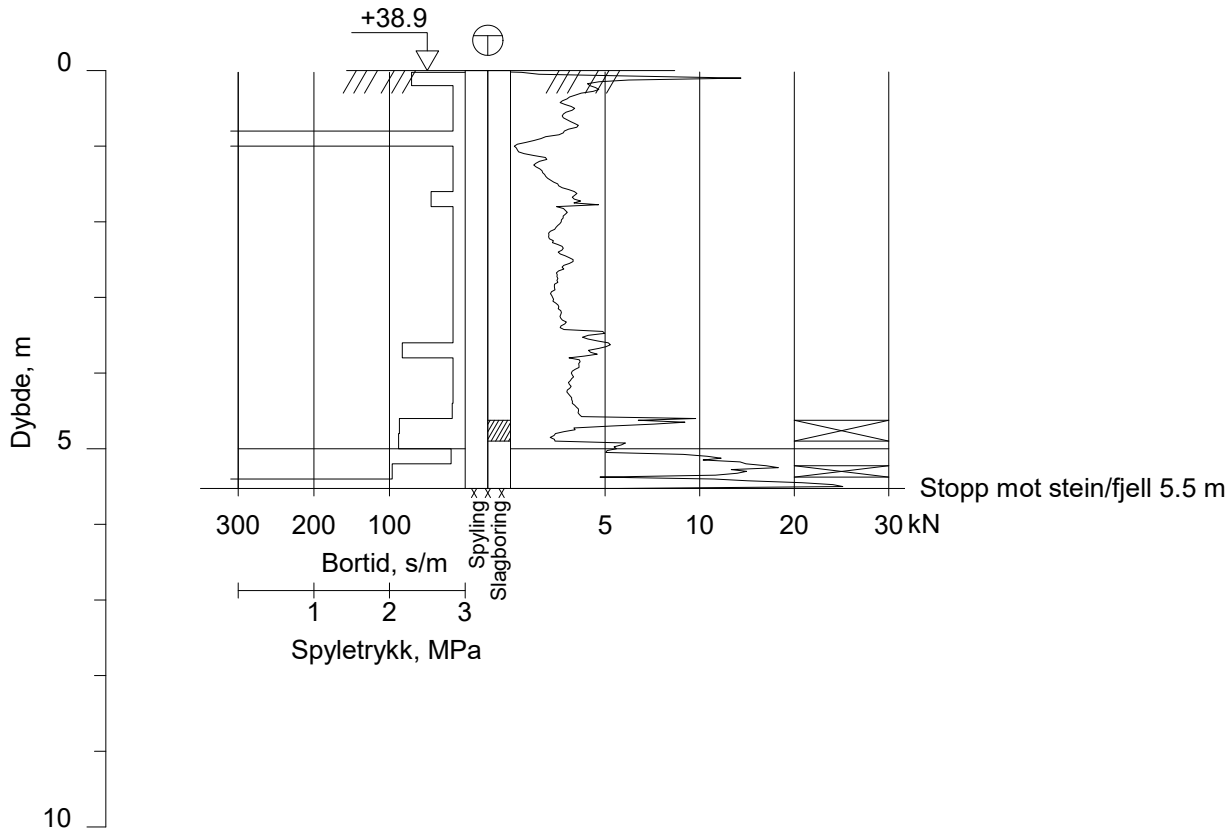
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-63

Rev.

8



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
8	114422-9	25.02.2020

GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-64

Rev.

9

Ikke boret

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
9		

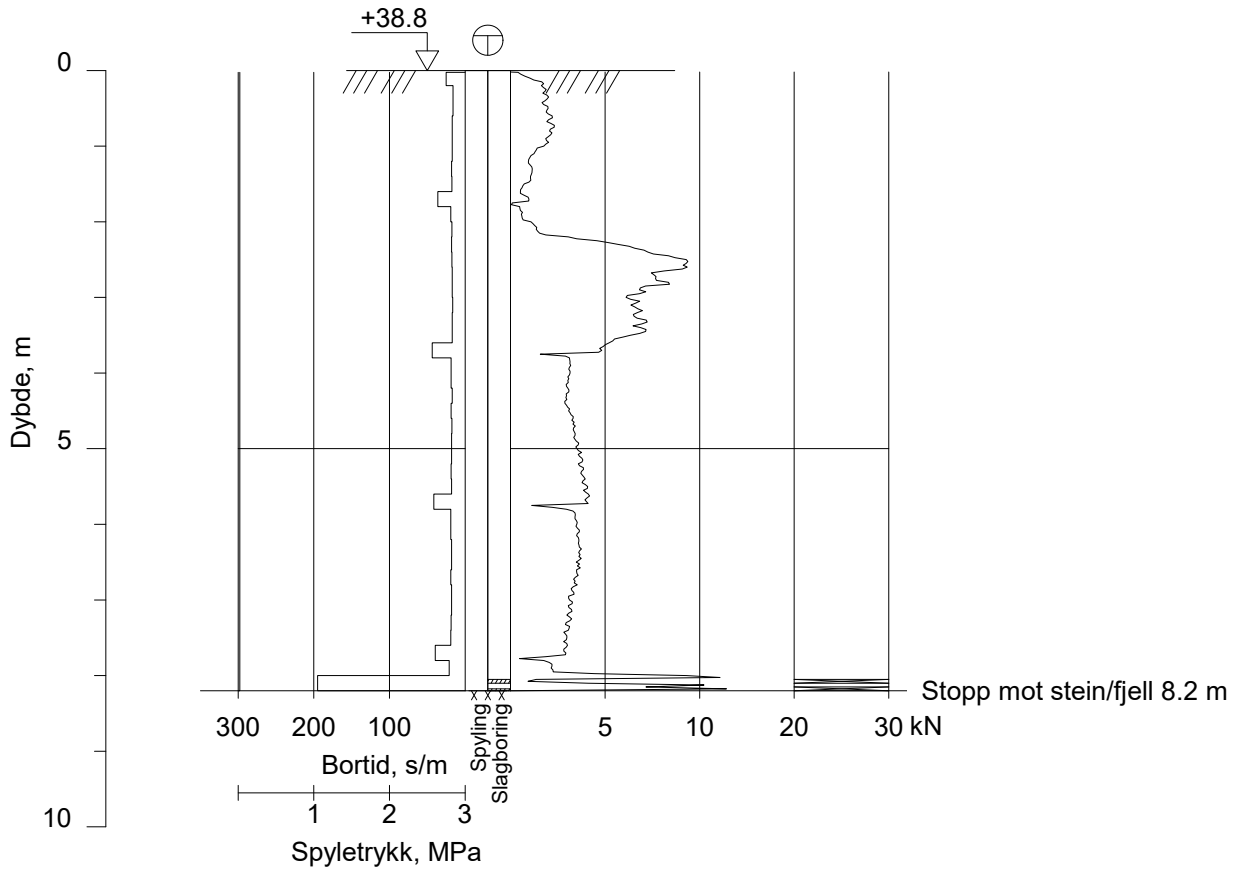
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-65

Rev.

10



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
10	114422-9	12.03.2020

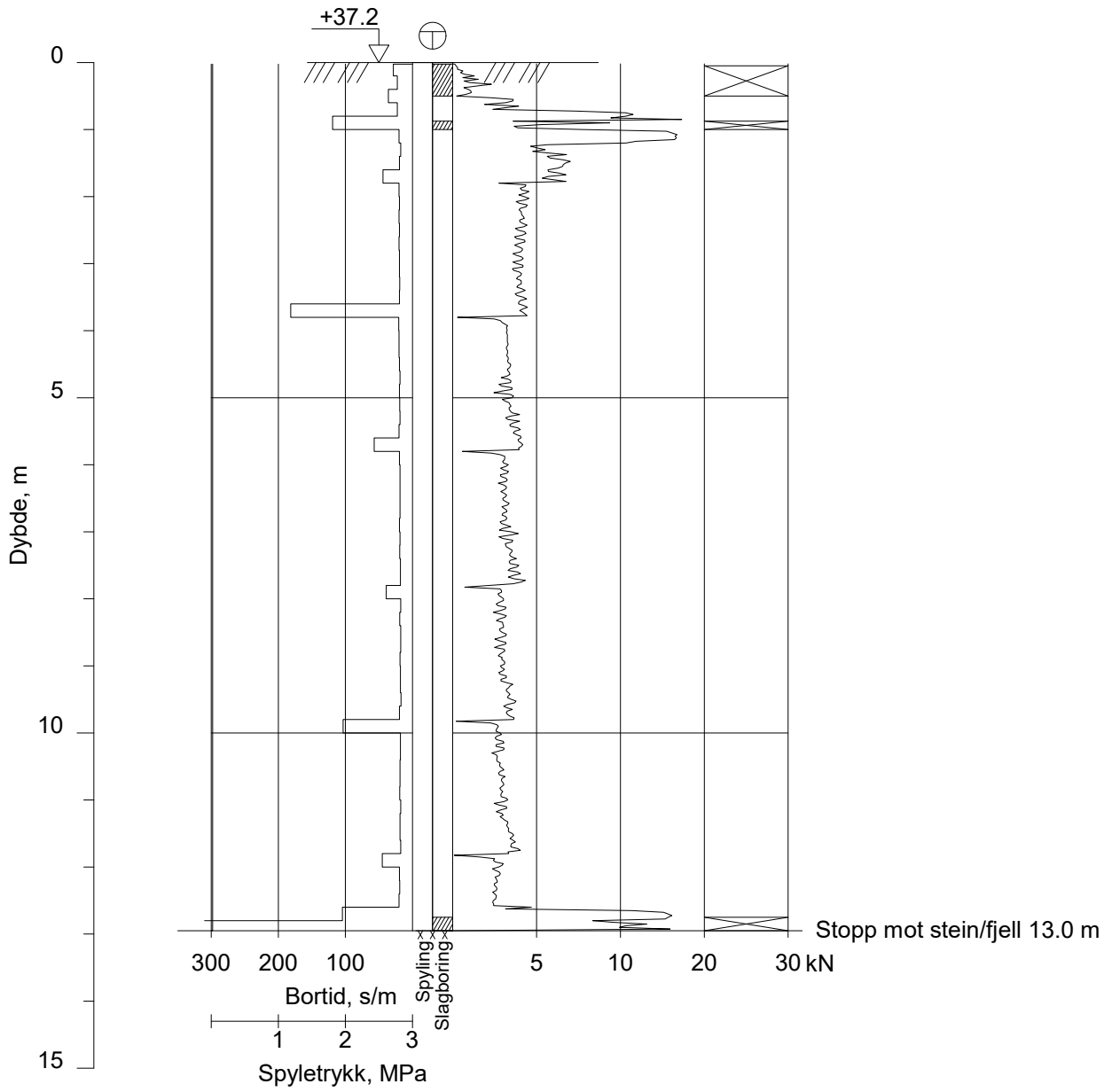
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-66

Rev.

11



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
11	114422-9	12.03.2020

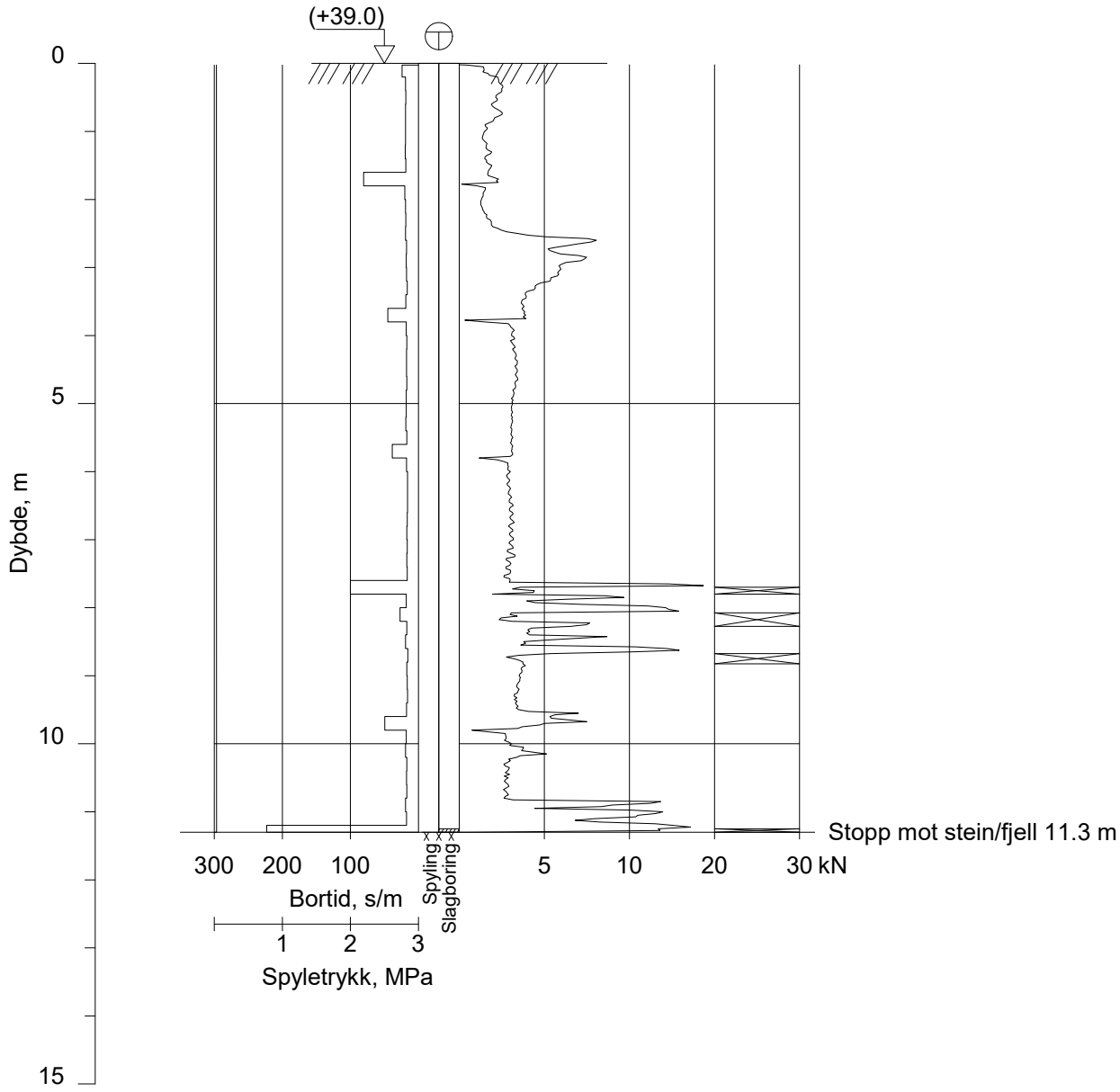
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-67

Rev.

NY10



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
NY10	114422-9	20.04.2020

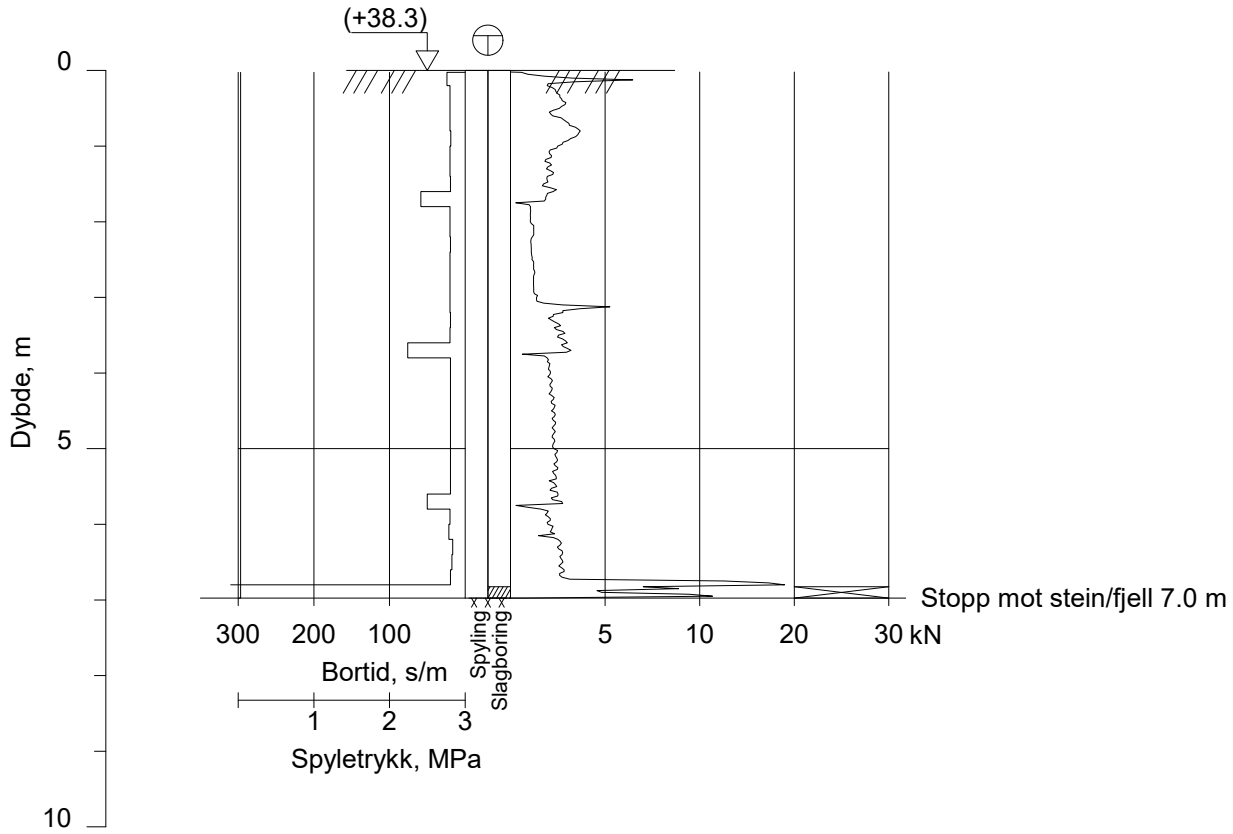
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-68

Rev.

NY11



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune

Sandefjord. Dalen Arnadal VA (Fossnes pumpestasjon)

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
18.03.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
NY11	114422-9	20.04.2020

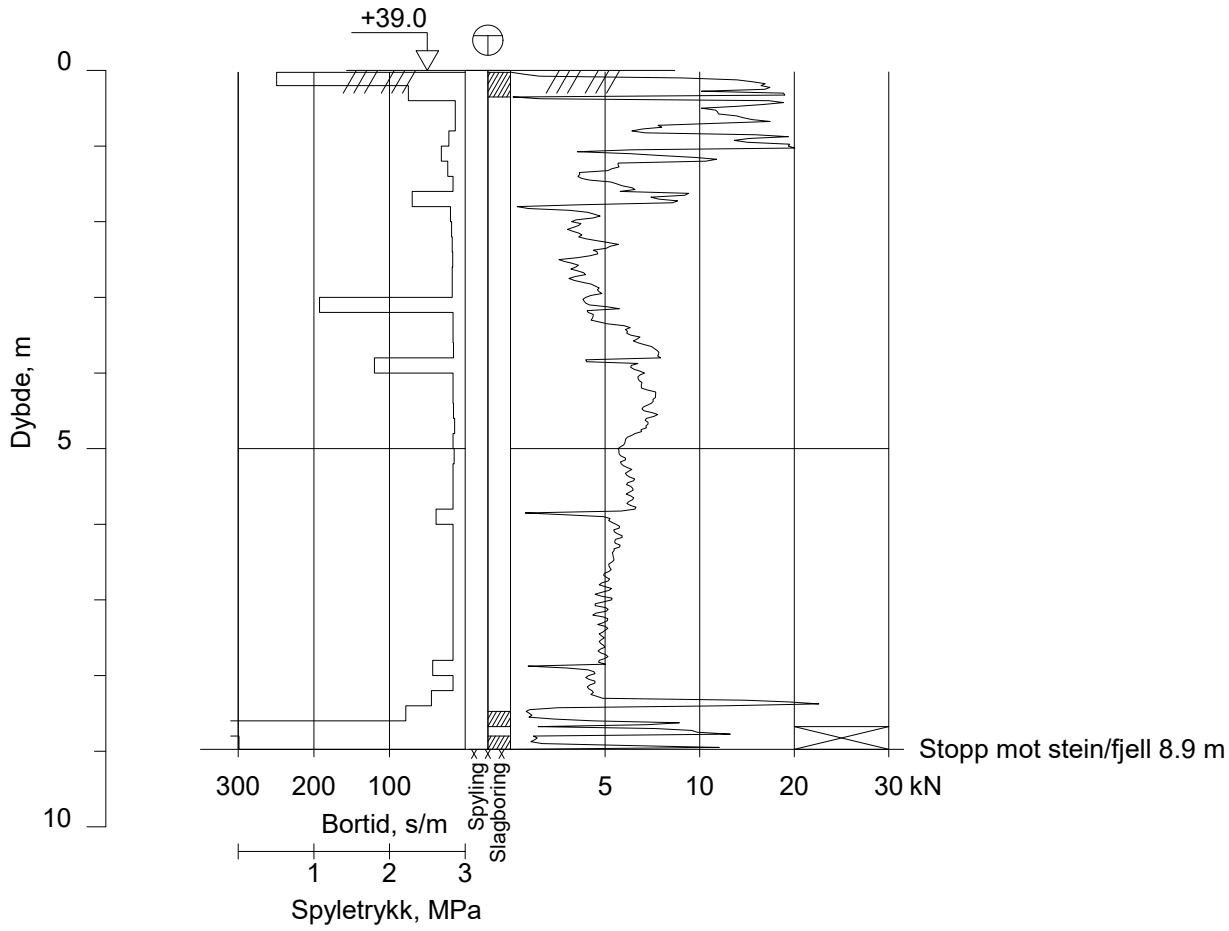
GRUNNTEKNIKK AS

www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-69

Rev.

12



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

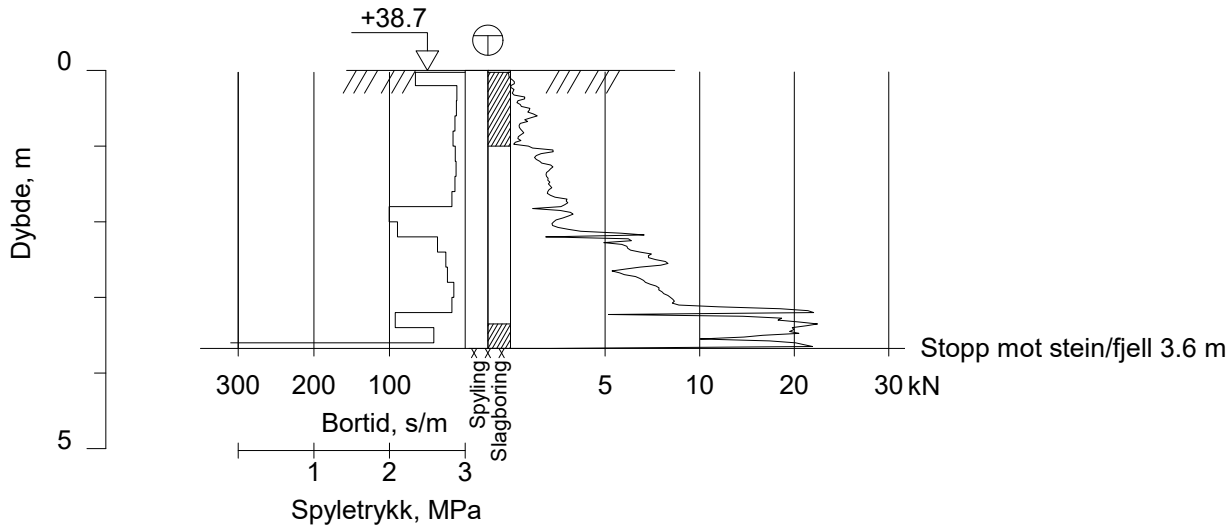
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
12	114422-9	10.08.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-70

Rev.

13B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

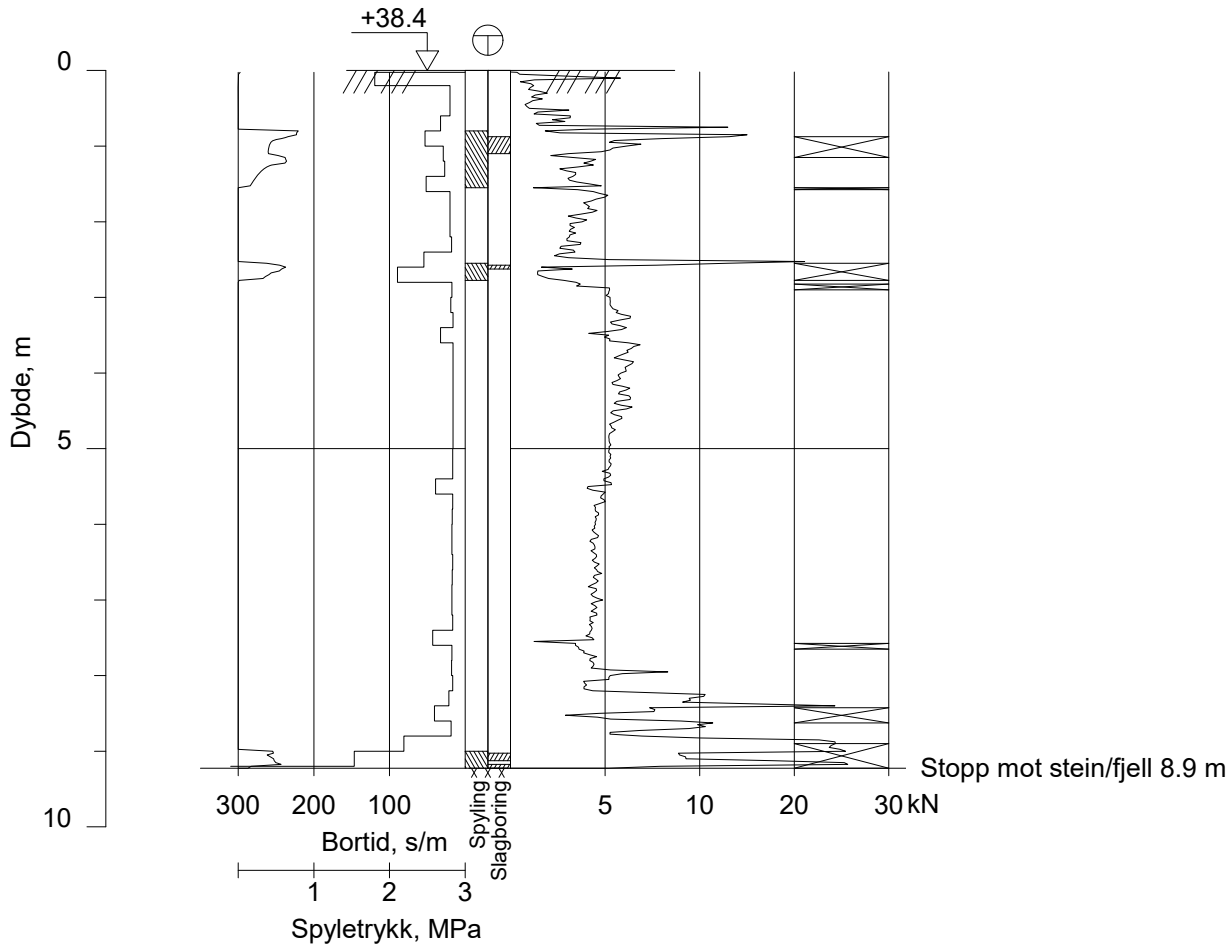
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
13B	114422-9	10.08.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-71

Rev.

14



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

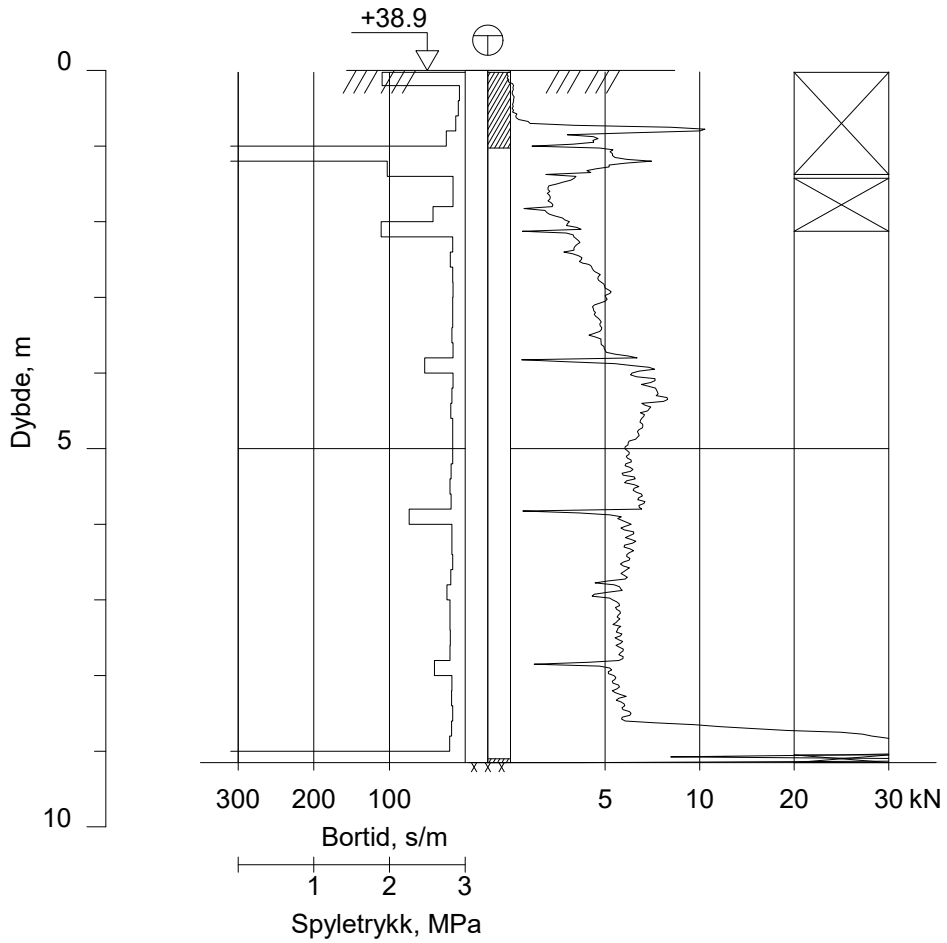
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
14	114422-9	11.08.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-72

Rev.

15B



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

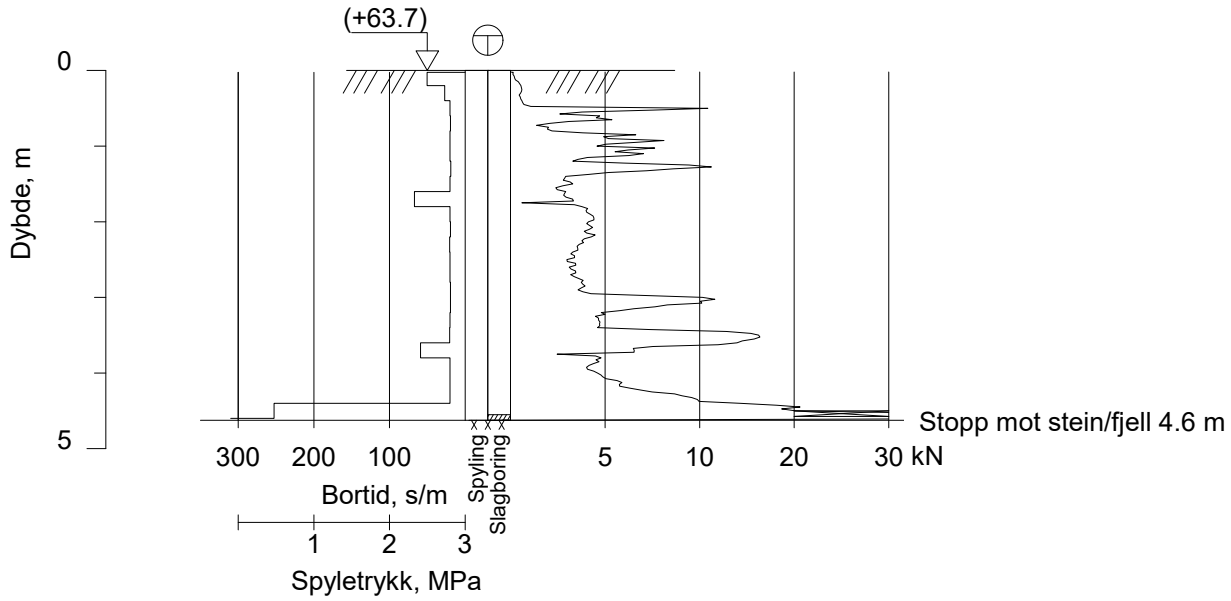
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
15B	114422-9	10.08.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-73

Rev.

37A



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

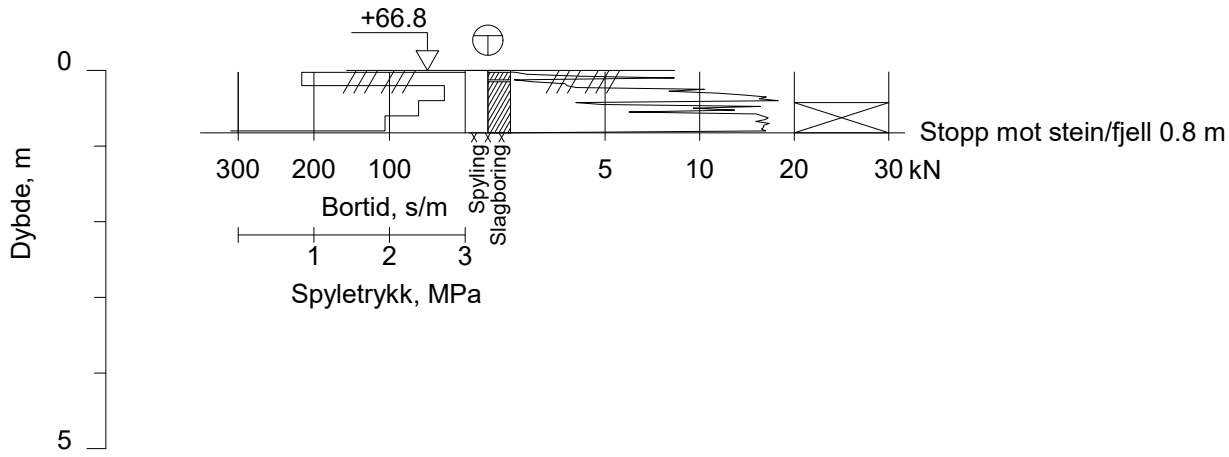
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
37A	114422-10	18.08.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-74

Rev.

38A



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

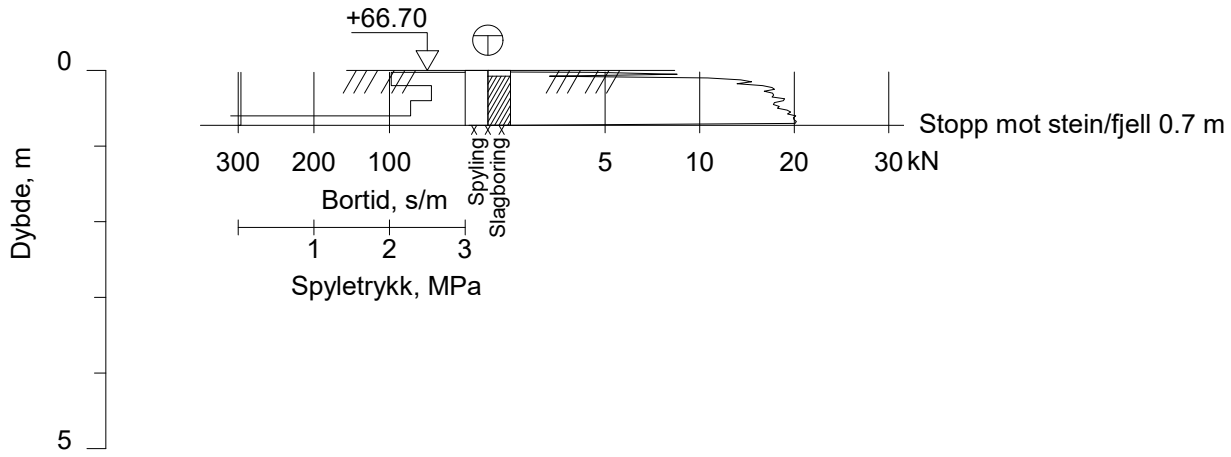
Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
38A	114422-10	18.08.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

Tegningsnr. 114422-75

Rev.

39A



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

Totalsondering

Dato	Tegn.	Kontr.
08.09.2020	IVG	SSJ

Målestokk	Orginalformat
1 : 100	A4

Boring nr.	Borplan nr.	Boret dato
39A	114422-10	29.07.2020

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Sentralbord: 45 90 45 00

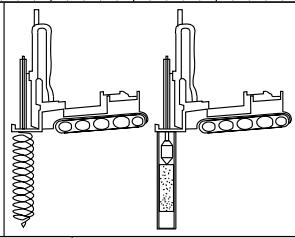
Tegningsnr. 114422-76

Rev.

Dybde (m)	Observasjoner		Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser 10 20 30 40 50	G kN/m	Skjærstyrke (kPa) 10 20 30 40 50
	Sand, grusig	Gråbrun, noe silt, grove gruskorn				
	Leire, siltig	Grå, noe finsand og humus				
2	Leire, siltig	Grå, noe humus, trerester				
		Organiske rester				
	Leire, siltig	Grå, trerester				
	Leire, siltig	Grå, oksyderte flekker				
4	Leire, siltig	Grå				▼4.13
		Bløtere fra 4.0m + organiske rester				
	Leire, siltig	Grå, sand- og gruskorn				
6		*Bløt*				
	Leire, siltig	Grå, sand- og gruskorn				▼1.65
		Bløt				
	Leire, siltig	Grå, sand- og gruskorn				▼1.1
8		*Stopp*				
10	Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.					

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET

LEIRE
SILT
SAND
GRUS
FYLLMASSER
ORGANISK
TØRRSKORPELEIRE



NAVERBORING (Fossnes pumpestasjon)

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

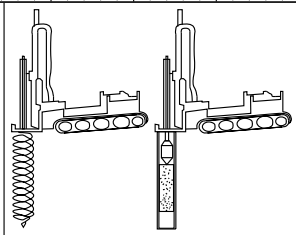
GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull	Grv.st	Opptak
N15		21.08.2020
Terreng	**X-koord**	**Y-koord**
+38.9		
Prosj.nr.	**Lab**	**Kontr**
2565	RS	SSJ
Dato	**TEGN NR.**	
24.08.20 10:47	114422-80	

Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser	G kN/m	Skjærstyrke (kPa)
			10 20 30 40 50		10 20 30 40 50
	Bløtt, myr, torv				
	Leire, siltig, sandig, grusig — Grå, noe humus				
2	Leire — Grå, sand- og gruskorn				
	Leire — Grå, sand- og gruskorn				▼ 6.35
	Kom ikke lengre ned				
4					
6					
8					
10	Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.				

VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	/Ø	ØDOMETERFORSØK
TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K	KORNFORDELING
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_t	SENSITIVITET

LEIRE
SILT
SAND
GRUS
FYLLMASSER
ORGANISK
TØRRSKORPELEIRE



NAVERBORING

Sandefjord kommune
Sandefjord. Dalen Arnadal VA

GeoStrøm AS
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

Hull: N37A	Grv.st: 45cm	Opptak: 18.08.2019
Terreng: +65.1	X-koord:	Y-koord:
Prosj.nr.: 2565	Lab: RS	Kontr: SSJ
Dato: 20.08.20 07:12	TEGN NR.: 114422-81	

Opptegning i plan / på oversiktskart.
TEGNINGSSYMBOLER
Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

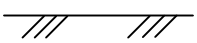
Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering med registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
◎	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve–tagningsredskap (naverbor, 54 mm prøvetager m.m.)	▽	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
			✡	2412 Fjellkontroll–boring	Boring ned til og i fjell.
□	2403 Prøvegrop/sjakt	Prøver tatt i gropvegg.			
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykks–måling	Inkludert måling av grunn–vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.			
▽●	2406 Dreietrykk–sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	◒	2414 In situ permeabilitets–måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve–pumping m.m.
			+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPT/CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro–sivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊟	2417 Helnings–måling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

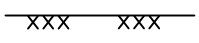
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

✡ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

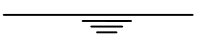
Over linjen : kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : antatt fjellkote.

OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL
Generelt

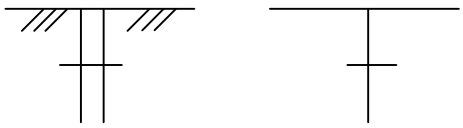

Terreng



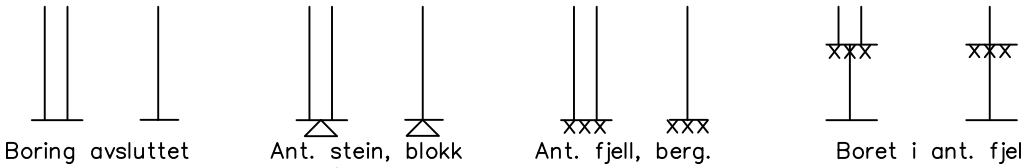
Fjell


Grunnvannstand

FORBORING
Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Boring avsluttet | Ant. stein, blokk eller fast grunn. | Ant. fjell, berg. | Boret i ant. fjell

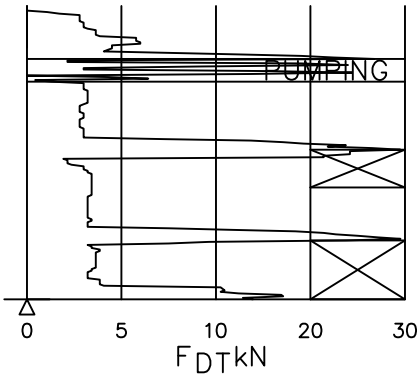
Geoteknisk bilag
Tegnforklaring for kart og profiler

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato	Tegn.	Kontr.
31.01.2013	LEH	GeS

Tegningsnummer: GT-1
Rev.

DREIETRYKKSONDERING



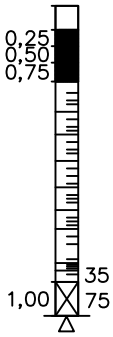
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

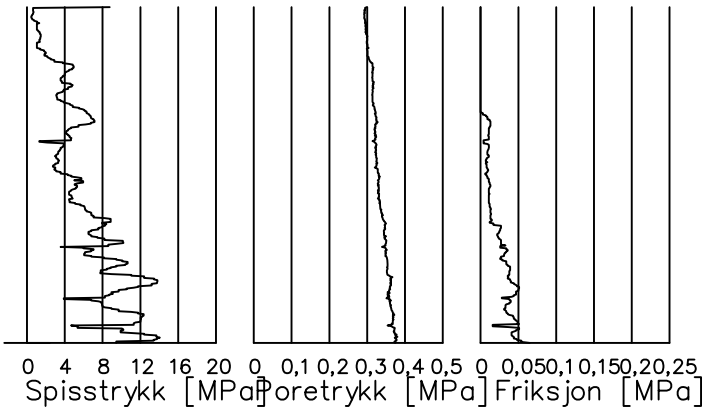
DREIESONDERING



Forboringsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skygge-legging eller raster.

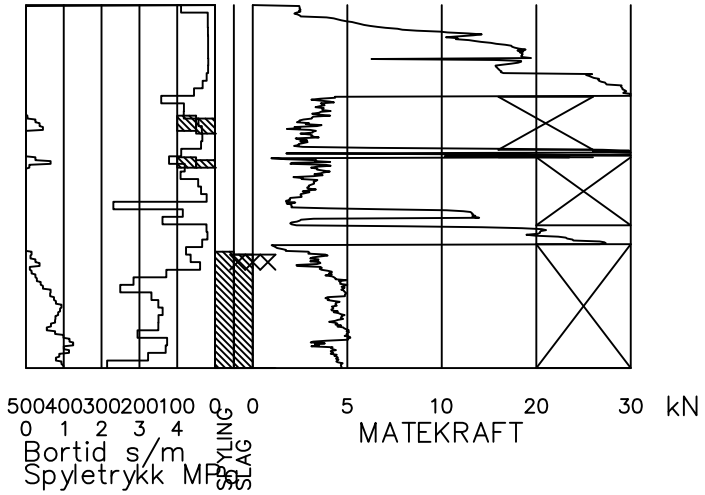
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret ned-drivingsmåte vises m. hel tverrstr.

CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling.
Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss-motstandskurven tegnes inn.
Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.
Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

TOTALSONDERING



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

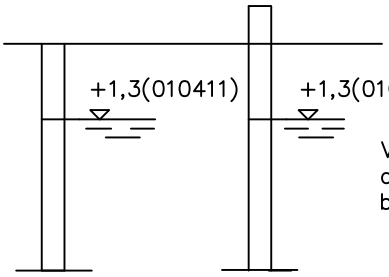
Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

Geoteknisk bilag
Geotekniske bormetoder og opptegning

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato	Tegn.	Kontr.
31.01.2013	LEH	GeS
Tegningsnummer		Rev.
GT-2		

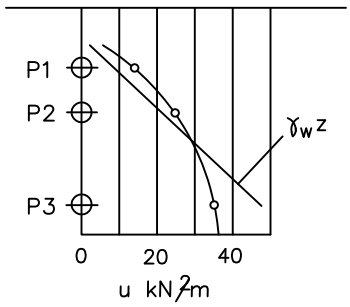
GRUNNVANNSTAND



Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot overflatevann.

Angivelse av kote og måledato.

PORETRYKK

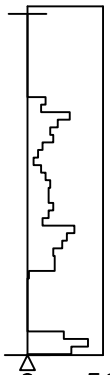


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

RAMSONDERING



Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

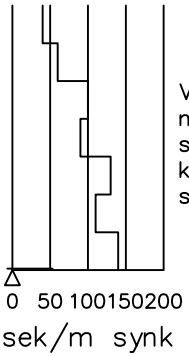
$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
H = Fallhøyde (m)
s = Synk i m pr. slag

ENKEL SONDERING

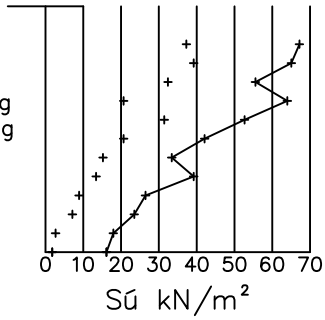
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

Forboret



Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

NAVERBORING

Opptak av omrørte representative jordprøver, som kan være egnet for jordartklassifisering.

Det kan navres til 5–20 m dybde avhngig av type masse det navres i. Det benyttes borstang med en auger.

Naverboring brukes ofte til å forbore ved prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

PRØVESERIE/PRØVETAKING

Prøvetakeren som er mest benyttet er 54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm lang plast– eller stålsylinder med innvendig stempel.

Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret sand. avhengig av grunnforhold kan andre typer prøvetaker benyttes.

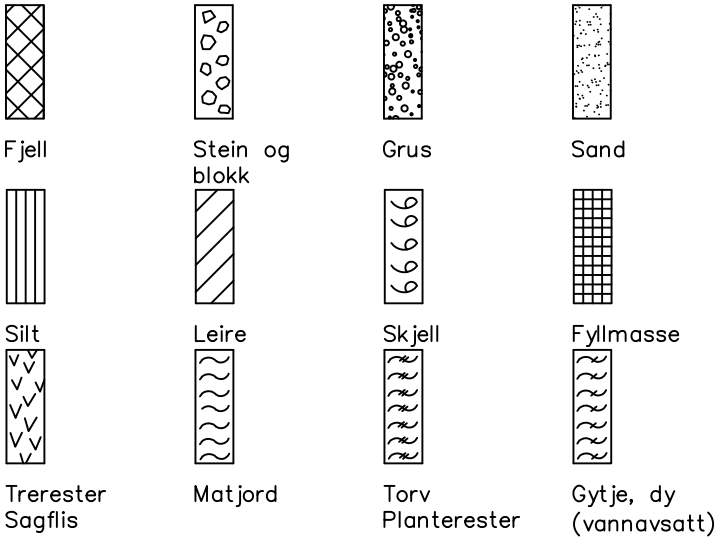
Jordprøven er beskyttet i sylinderen som blir forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

Geoteknisk bilag
Geotekniske bormetoder og opptegning

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato	Tegn.	Kontr.
31.01.2013	LEH	GeS
Tegningsnummer		Rev.
GT-3		

Materialsignatur (iht. NGF)



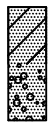
Anmerkning

Leire:
- T = tørrskorpe
- R = resedimenterte masser
- K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale/jordart			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	 W W_P W_L W_F	 • ⊢—— ——⊣ ——▼	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	 γ ρ ρ_d ρ_s		Tyngdetetthet kN/m^3. Densitet t/m^3. γ (kN/m^3) Tyngden av prøven pr volumenhet Massen av prøven pr volumenhet Massen av tørrstoff pr volumenhet Massen av faststoff pr volumenhet av fast stoff
Porøsitet Poretall	n e		Volumet av porene i % av total volumet Volumet av porer delt på volum av faststoff
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	 s_{uk} $s_{u'k}$ s_{ut}	 ▼ ▼ ⌕	 Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε_f) angis i % slik: 15—o—5% 10
Sensitivitet	S_t		
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	 O_c O_{gl} O_{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H_1–H_{10}

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engeneering.

Geoteknisk bilag
Prøvetakning og laboratorieundersøkelser

GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato	Tegn.	Kontr.
31.01.2013	LEH	GeS
Tegningsnummer		Rev.
GT-4		

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de ulike fraksjonene er:

Fraksjon:	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse (mm):	<0,002	0,002–0,06	0,06–2	2–60	60–600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere fraksjoner med substantiv for den fraksjonen som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner, eks. leirig silt.

Morene er en usortert istidavsetning som kan inneholde alle jordartsfraksjoner. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen, eks. sandig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter
Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet
Gytje: Omdannede vannavsatte plante– og dyrerester
Mold: Organisk materiale med løs struktur
Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

Skjærfasthet på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærfasthetsparametere (a–fi eller Su).

SENSITIVITET (St)

Forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes som kvikkleire.

VANNINNHOLD (w %)

Angir massen av vann i prosent av faststoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110 °C.

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L, W_P %) – PLASTISITETSINDEKS (I_P %) ($W_L - W_P = I_P$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnholdet hvor en omrørt leire går fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

KORNFORDELINGSANALYSE

Sikting av fraksjonene større enn 0,123 mm. for de mindre partiklene bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tids–intervaller og kornfordelingen kan beregnes ut fra Stokes–lov om partikelens sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stigehøyden. Telefarlighet graderes i gruppene: T1: ikke telefarlig, T2: lite telefarlig, T3 middels telefarlig og T4 meget telefarlig

Geoteknisk bilag
Prøvetakning og laboratorieundersøkelser

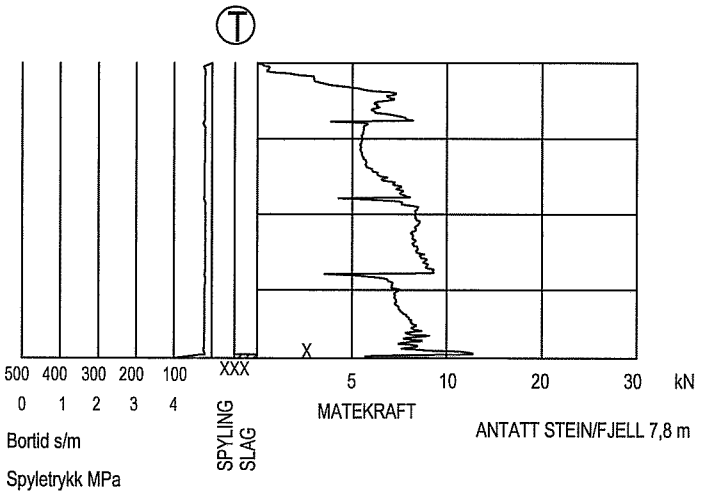
GRUNNTEKNIKK AS
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato	Tegn.	Kontr.
31.01.2013	LEH	GeS

Tegningsnummer: GT-5
Rev.

Koordinater borpunkt	
Borpunkt / Fjell i dagen (FID)	Fossnes pumpestasjon
1 6574289.2 568140.9 29.6	1 6571733.4 571466.1 38.4 (Ikke fix)
2 6574243.0 568228.5 30.4	2 6571755.4 571486.2 37.6 (Ikke fix)
3 6574177.9 568273.1 31.7	3 6571768.0 571514.7 39.1 (Ikke fix)
4 6574090.5 568322.9 27.8	4 6571762.7 571524.0 38.1 (Ikke fix)
5 6573968.5 568390.7 25.5	5 6571777.8 571534.3 39.1 (Ikke fix)
6 6573917.0 568403.1 27.3	6 6571776.5 571549.2 38.9
7 6573251.2 568640.3 61.7	7 6571766.3 571520.6 38.6 (Ikke fix
8 6573114.2 568727.8 62.1	8 6571777.7 571541.7 38.9
9 6573055.5 568755.7 63.2	10 6571769.4 571529.7 38.8 (Ikke fix)
10 6572997.2 568860.8 59.9	11 6571760.1 571532.1 37.2 (Ikke fix)
11 6572922.0 568997.3 64.8	NY10 6571772.4 571525.6 39.0 (Ikke fix
12 6572837.9 569113.5 63.0	NY11 6571768.4 571536.1 38,3 (Ikke fix)
13 6572815.5 569184.8 69.2	12 6571801.4 571560.2 39.0
13B 6572815.5 569184.1 69.1	13B 6571795.2 571568.1 38.7
14 6572572.8 569742.7 50.8	14 6571784.2 571565.6 38.4
15 6572557.1 569722.7 52.6	15B 6571794.3 571560.8 38.9
16 6571908.3 569742.2 94.9	
17 6571836.0 569745.1 99.3	
18 6571632.0 569902.2 88.4	
19 6571586.6 569925.1 94.5	
20 6571503.9 569953.6 99.2	
21 6571200.7 570076.1 89.3	
22 6571102.8 570137.6 89.0	
23 6570931.1 570522.6 72.8	
24 6570913.8 570576.3 74.8	
25 6570888.5 570655.3 76.7	
26 6570757.5 570617.0 79.3	
27 6570732.1 570615.6 78.3	
27B 6570686.2 570739.2 69.8	
28 6570711.2 570769.4 70.7	
29 6570921.7 570900.6 69.1	
30 6571091.2 571002.7 68.9	
31 6571286.3 571086.2 63.5 (Ikke fix)	
32 6571373.8 571119.3 62.9	
33 6571479.8 571176.8 59.8	
34 6571572.4 571235.0 55.5	
35 6571637.6 571283.9 54.2	
36 6571728.2 571289.2 55.3	
37A 6569738.6 571604.4 65.1 (Ikke fix)	
38A 6569826.2 571676.9 66.8	
39A 6569837.4 571678.8 66.7	
40 6570155.4 571544.6 72.4	
FID 6570162.7 571545.3 71.9	
FID1 6570162.4 571542.8 72.1	
FID2 6570163.0 571545.4 71.8	
FID3 6570150.3 571545.9 72.5	
FID4 6570151.6 571545.1 72.7	
FID5 6570153.5 571543.7 72.4	
FID6 6570164.0 571542.6 71.9	

(ikke fix): Høyde er hentet fra wwwhoydedata.no



TOTALSONDERING

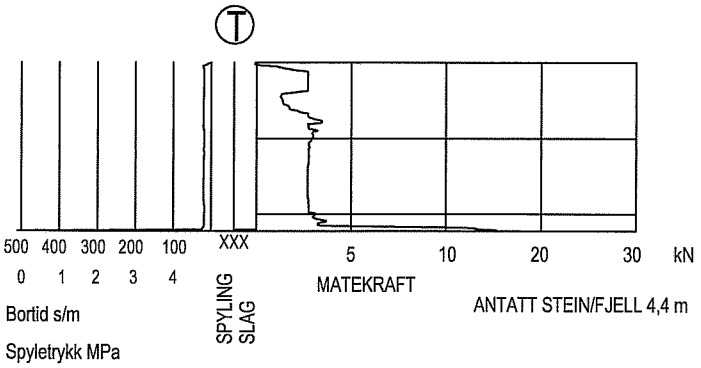
STOKKE OG ANDEBU KOMMUNE KOMB. VA ANLEGG GS VEI DALEN - GRAVDAL	Boring nr. 2 Borplan nr. -1 Boret dato 10.01.07	Side

MULTICONSULT AS

Kilengaten 1, Pb. 1287, 3105 Tønsberg
Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029

Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
16.01.07	SSJ		
Oppdrag nr. 810200	Tegning nr. 21		Rev.

3



TOTALSONDERING

STOKKE OG ANDEBU KOMMUNE KOMB. VA ANLEGG GS VEI DALEN - GRAVDAL	Boring nr. 3	Side
	Borplan nr. -1	MULTICONSULT
	Boret dato 10.01.07	

MULTICONSULT AS Kilengaten 1, Pb. 1287, 3105 Tønsberg Tel.: 33744020 - Fax.: 33744029	Dato 16.01.07	Konstr./Tegnet SSJ	Kontrollert	Godkjent
	Oppdrag nr. 810200	Tegning nr. 22		Rev.

C P T - test

Project
Sandefjord. Dalen-Gravdal VA 114422

Site 2565
Designation 15
Date 21.08.2020

Predrilling depth	2.00 m	Predrilled material	
Start depth	2.00 m	Geometry	Normal
Stop depth	7.80 m	Fluid in filter	Grease, glykol
Ground water level	1.80 m	Operator	Silje Christin Lystad
Reference		Equipment	GeoTech Probe 5305
Level at reference		[x] **Porepressure measurement**	

Calibration data

Cone	5305	Internal friction O_c	0.0 kPa
Date		Internal friction O_f	0.0 kPa
Areafactorr a	0.836	Cross talk c_1	0.000
Areafactor b	0.000	Cross talk c_2	0.000

Cero values, kPa

	Porepressure	Friction	Tip resistance
Before	253.70	104.20	8.56
After	252.00	104.80	8.55
Diff	-1.70	0.60	-0.02

Scale factors

Porepressure Range	Porepressure Code	Friction Range	Friction Code	Tip resistance Range	Tip resistance Code

☐ **Use scale factors**

Correction

Porepressure	(none)
Friction	(none)
Tip resistance	(none)

Estimated sounding class

Porepressure observations

Depth (m)	Porepressure (kPa)
1.80	0.00
10.00	82.00

Boundaries

Depth (m)

Classification

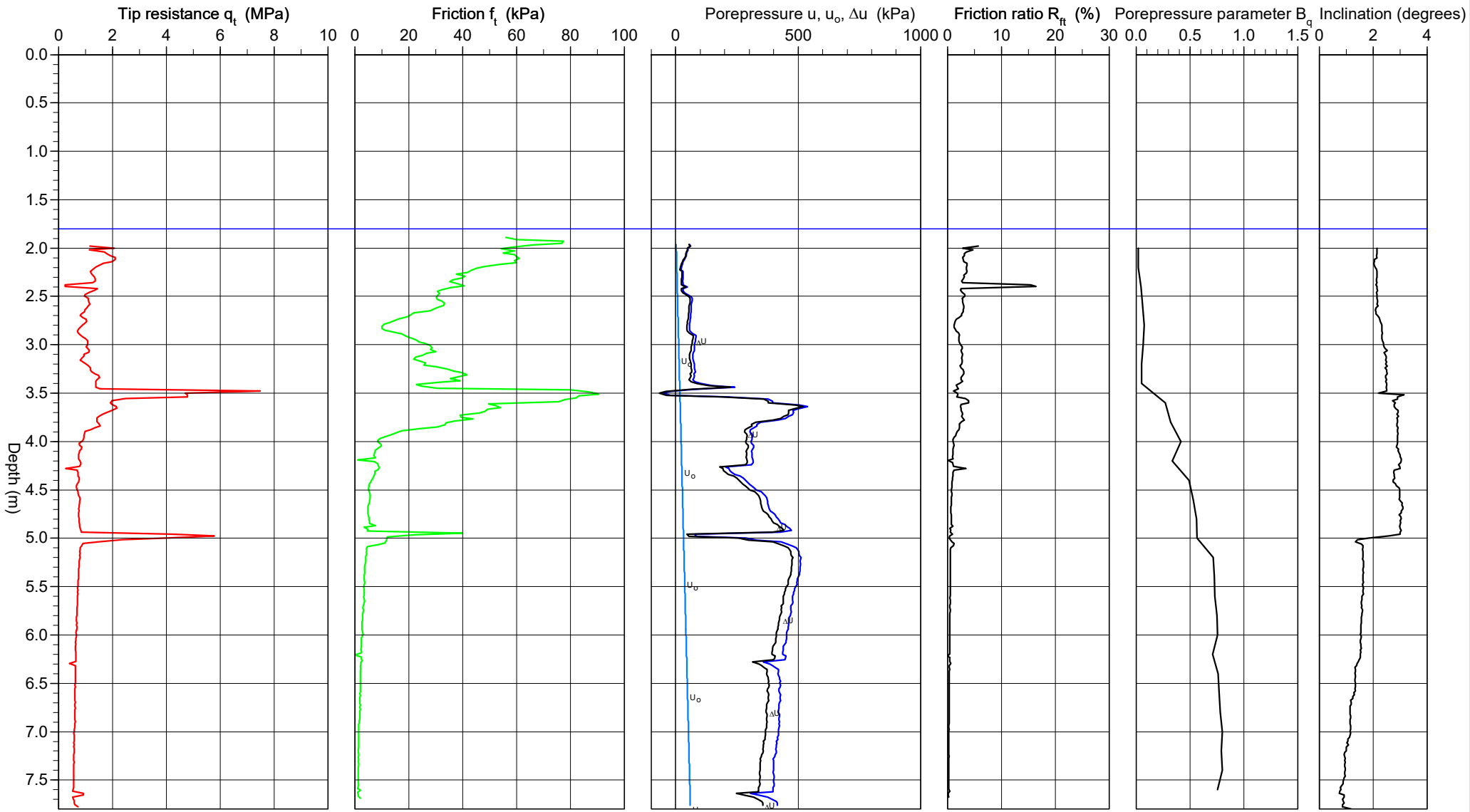
Depth (m) From	Depth (m) To	Density (ton/m^3)	Liquid limit	Soil
0.00	1.80	1.70		
1.80	4.00	1.90		
4.00	10.00	1.87		

Notes

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	2.00 m	Reference		Fluid in filter	Grease, glykol
Start depth	2.00 m	Level at reference		Coordinats	
Stop depth	7.80 m	Predrilled material		Equipment	GeoTech Probe 5305
Ground water level	1.80 m	Geometry	Normal	Cone nr	5305

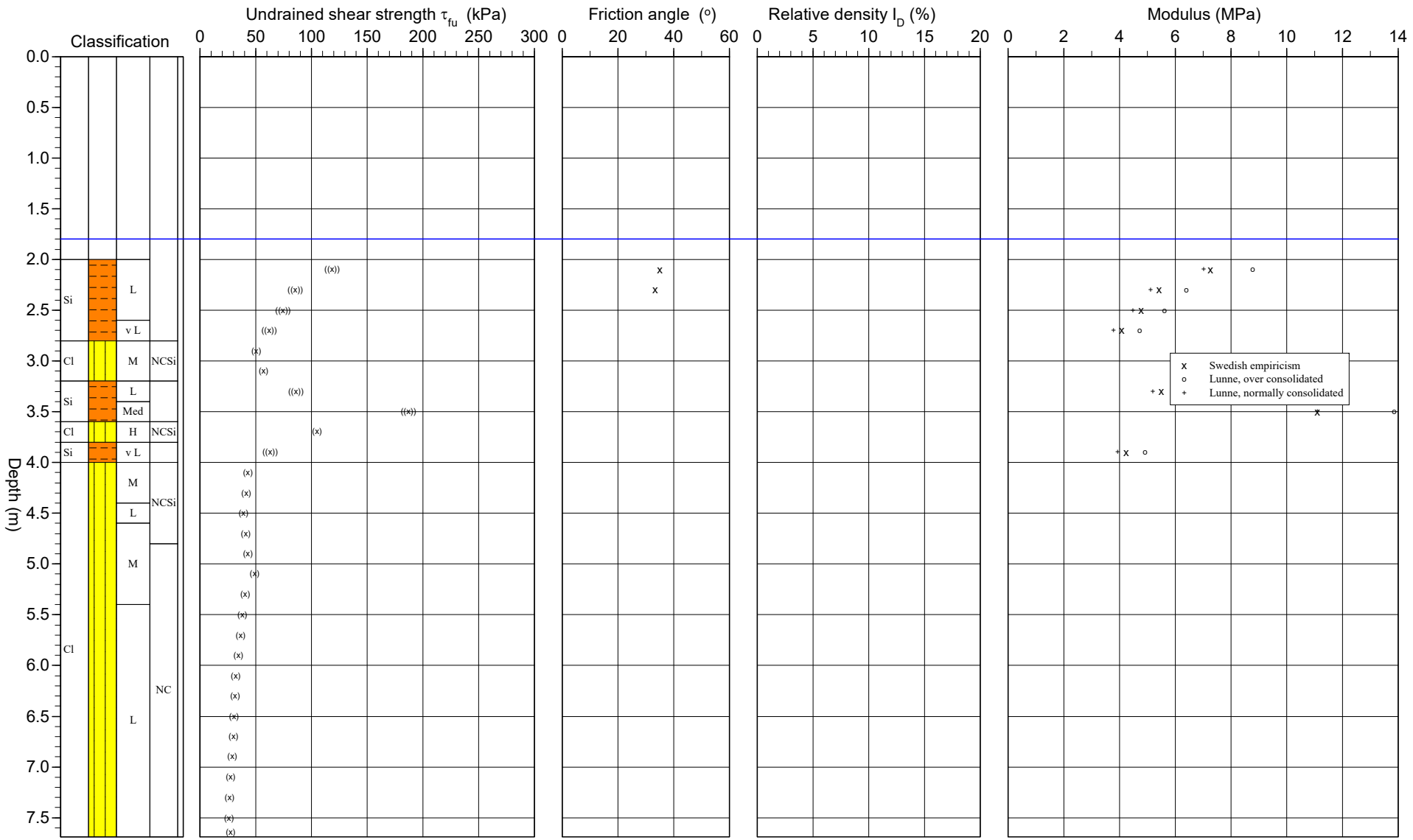
Project	Sandefjord. Dalen-Gravdal VA
Project nr	114422
Site	2565
Designation	15
Date	21.08.2020



CPT test evaluated accorrding to SGI Information 15 rev. 2007

Reference		Predrilling depth	2.00 m	Evaluator	Ivar Gustavsen
Level at reference		Predrilled material		Evaluation date	08.09.20
Ground water level	1.80 m	Equipment	GeoTech Probe 5305		
Start depth	2.00 m	Geometry	Normal		

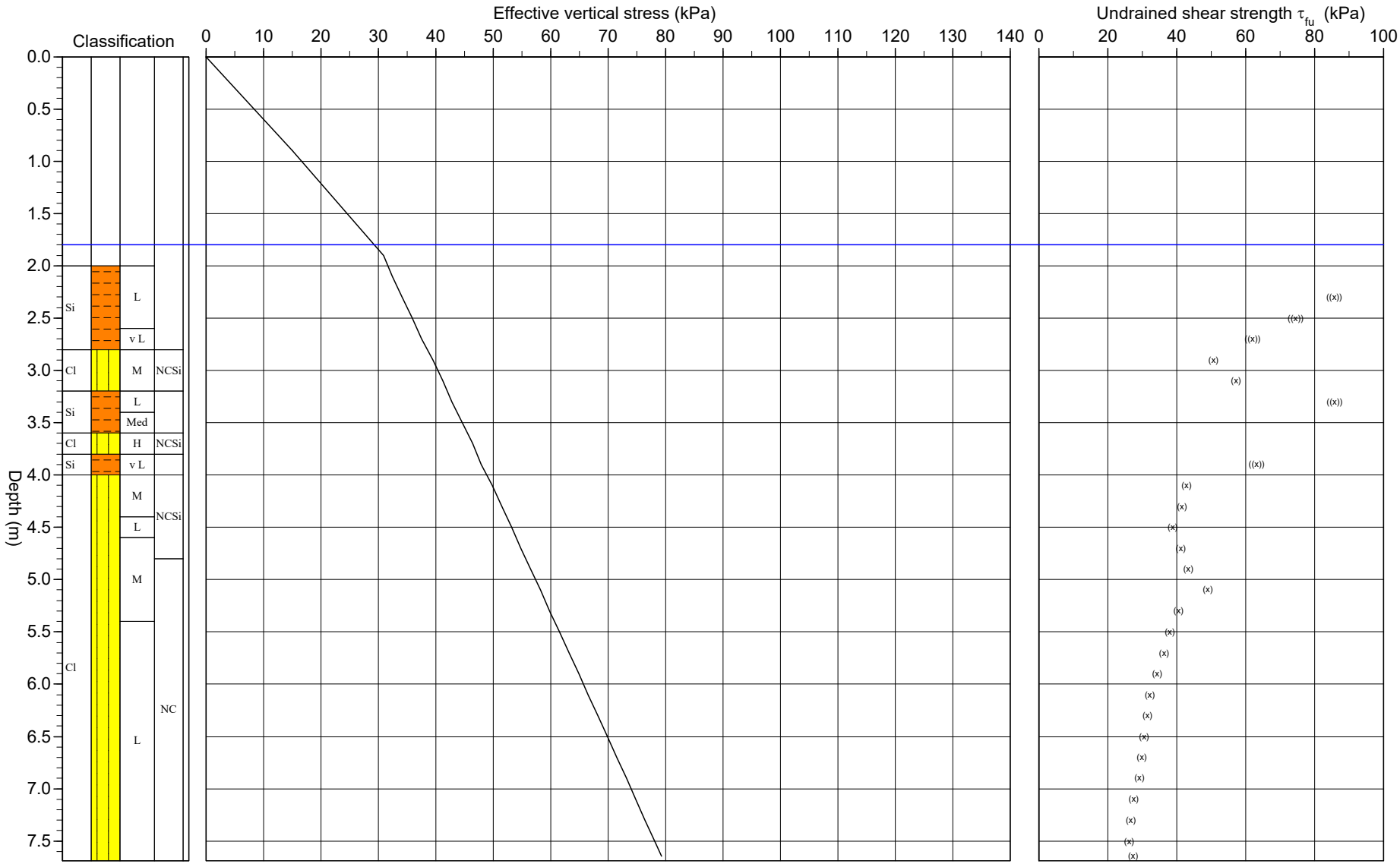
Project	Sandefjord. Dalen-Gravdal VA
Project nr	114422
Site	2565
Designation	15
Date	21.08.2020



CPT test evaluated accorrding to SGI Information 15 rev. 2007

Reference		Predrilling depth	2.00 m	Evaluator	Ivar Gustavsen
Ground water level		Predrilled material		Evaluation date	08.09.20
Grundvattenyta	1.80 m	Equipment	GeoTech Probe 5305		
Start depth	2.00 m	Geometry	Normal		

Project	Sandefjord. Dalen-Gravdal VA
Project nr	114422
Site	2565
Designation	15
Date	21.08.2020



C P T - test

Project
Sandefjord. Dalen-Gravdal VA
114422

Site 2565
Designation 15
Date 21.08.2020

Depth (m) From	To	Classification		ρ t/m³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0.00	1.80			1.70				15.0	15.0						
1.80	2.00			1.90				31.9	30.9						
2.00	2.20	Si L		1.90		((118.6))	(34.9)	35.4	32.4				7.3	8.8	7.0
2.20	2.40	Si L		1.90		((85.6))	(33.4)	39.1	34.1				5.4	6.4	5.1
2.40	2.60	Si L		1.90		((74.5))		42.9	35.9				4.8	5.6	4.5
2.60	2.80	Si v L		1.90		((62.0))		46.5	37.5				4.1	4.7	3.8
2.80	3.00	Cl M	NCSi	1.90		(50.7)		50.5	39.5		1.00				
3.00	3.20	Cl M	NCSi	1.90		(57.1)		54.2	41.2		1.00				
3.20	3.40	Si L		1.90		((85.9))		57.8	42.8				5.5	6.5	5.2
3.40	3.60	Si Med		1.90		((187.0))		61.6	44.6				11.1	13.9	11.1
3.60	3.80	Cl H	NCSi	1.90		(105.3)		65.4	46.4		1.00				
3.80	4.00	Si v L		1.90		((63.3))		68.9	47.9				4.2	4.9	3.9
4.00	4.20	Cl M	NCSi	1.87		(42.9)		72.8	49.8		1.00				
4.20	4.40	Cl M	NCSi	1.87		(41.5)		76.5	51.5		1.00				
4.40	4.60	Cl L	NCSi	1.87		(38.9)		80.2	53.2		1.00				
4.60	4.80	Cl M	NCSi	1.87		(41.1)		83.8	54.8		1.00				
4.80	5.00	Cl M	NC	1.87		(43.3)		87.5	56.5		1.00				
5.00	5.20	Cl M	NC	1.87		(49.1)		91.2	58.2		1.00				
5.20	5.40	Cl M	NC	1.87		(40.5)		94.9	59.9		1.00				
5.40	5.60	Cl L	NC	1.87		(38.1)		98.5	61.5		1.00				
5.60	5.80	Cl L	NC	1.87		(36.4)		102.2	63.2		1.00				
5.80	6.00	Cl L	NC	1.87		(34.4)		105.9	64.9		1.00				
6.00	6.20	Cl L	NC	1.87		(32.2)		109.5	66.5		1.00				
6.20	6.40	Cl L	NC	1.87		(31.6)		113.2	68.2		1.00				
6.40	6.60	Cl L	NC	1.87		(30.5)		116.9	69.9		1.00				
6.60	6.80	Cl L	NC	1.87		(29.9)		120.5	71.5		1.00				
6.80	7.00	Cl L	NC	1.87		(29.2)		124.2	73.2		1.00				
7.00	7.20	Cl L	NC	1.87		(27.5)		127.8	74.8		1.00				
7.20	7.40	Cl L	NC	1.87		(26.7)		131.4	76.4		1.00				
7.40	7.60	Cl L	NC	1.87		(26.3)		135.1	78.1		1.00				
7.60	7.69	Cl L	NC	1.87		(27.3)		137.7	79.3		1.00				

Göteborg:2019-02-25

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5305

Probe No	5305
Date of Calibration	2019-02-25
Calibrated by	Joakim Tingström.....
Run No	728
Test Class:	ISO 1

Point Resistance — Tip Area 10cm²

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	**1211**	
Resolution	0,63	kPa
Area factor (a)	0,836	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 14,481 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction — Sleeve Area 150cm²

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	**3814**	
Resolution	0,01	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,299 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	**3884**	
Resolution	0,0196	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,845 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. — Scaling Factor: 0,94

Range	0 - 40	Deg.

Backup memory
Temperature sensor