

Regulering av områder for sjøfyllinger

VURDERING AV OMRÅDESTABILITET FOR
UTFYLLING FOR FRILUFTSØY I LYSAKERFJORDEN

DOK.NR. 20180244-05-R
REV.NR. 0 / 2022-06-07

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

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

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

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



Prosjekt

Prosjekttittel: Regulering av områder for sjøfyllinger
Dokumenttittel: Vurdering av områdestabilitet for utfylling for friluftssøy i Lysakerfjorden
Dokumentnr.: 20180244-05-R
Dato: 2022-06-07
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Bærum kommune
Kontaktperson: Ellef Ruud
Kontraktreferanse: Avrop på rammeavtale signert 9.4.2018

for NGI

Prosjektleder: Magnus Rømoen
Utarbeidet av: Jon-Michael Josefsen
Kontrollert av: Ørjan Nerland

Sammendrag

Denne rapporten omhandler områdevurdering iht. NVEs regelverk for utfylling for etablering av en friluft søy i Lysakerfjorden i Bærum kommune. Vurderingen er gjort i forbindelse med regulering av området.

Det er gjennom vurderingen avdekket at tiltaket vil ligge utenfor aktsomhetsområder for områdeskred.

Det er som en del av vurderingen utført en kontroll av gjennomførbarhet for tiltaket ved hjelp av stabilitetsberegninger. Disse viser at det er mulig å etablere utfyllingen med tilstrekkelig sikkerhet uten å havne innenfor nærliggende aktsomhetsområder for områdeskred.

Det er særdeles viktig at man i det videre arbeidet gjør en detaljert risikovurdering av den framtidige utfyllingen. Man må også gjøre en detaljert prosjektering og planlegging av utfyllingen, slik at man ivaretar stabiliteten fra første til siste trinn av utfyllingen.

Innhold

1	Innledning	7
2	Utførte grunnundersøkelser	8
3	Historisk forandring av området	8
4	Områdevurdering iht. NVEs regelverk.	10
4.1	Kartlegging av eksisterende soner	10
4.2	Avgrense områder med marin leire	11
4.3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	12
4.4	Bestem tiltakskategori	13
4.5	Gjennomgang av grunnlag – identifisering av kritiske skråninger og mulige løснеområder	14
4.6	Befaring	14
4.7	Grunnundersøkelser	15
4.8	Vurdere skredmekanismer og avgrense løсне- og utløpsområder	15
4.9	Klassifiser faresoner	15
4.10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	15
5	Oppsummering	19
6	Referanser	19

Tabell

Tabell 2-1	Oversikt over utførte grunnundersøkelser	8
Tabell 4-1	Befaringspunkter	14
Tabell 4-2	Skjærstyrke og tyngdetetthet i stabilitetsberegninger	17
Tabell 4-3	Oppsummering av de lavest oppnådde sikkerhetsfaktorene fra beregningene vist i vedlegg B.	18

Figur

Figur 1-1	Foreløpig utforming av utfylling med røde koter, utsnitt fra tegning 010.	7
Figur 3-1	Flyfoto over området fra 1956, utsnitt fra kart.1881.no	9
Figur 3-2	Flyfoto over området fra 2019, utsnitt fra kart.1881.no	9
Figur 4-1	NVEs temakart for kvikkleire, ref. /10/	10
Figur 4-2	NGUs kvartærgeologiske kart over området, ref. /11/	11
Figur 4-3	NGU sitt kart over maringeologi i området, ref. /12/	12

Tegning

Tegning 010	Sammenstilling av grunnundersøkelser i tiltaksområdet
Tegning 011	Grense for aktsomhetsområde for områdeskred
Tegning 012	Oversikt over beregningssnitt

Vedlegg

Vedlegg A	Vurdering av sprøbruddmateriale for totalsonderinger i rapport 20150078-04-R
Vedlegg B	Beregningssnitt

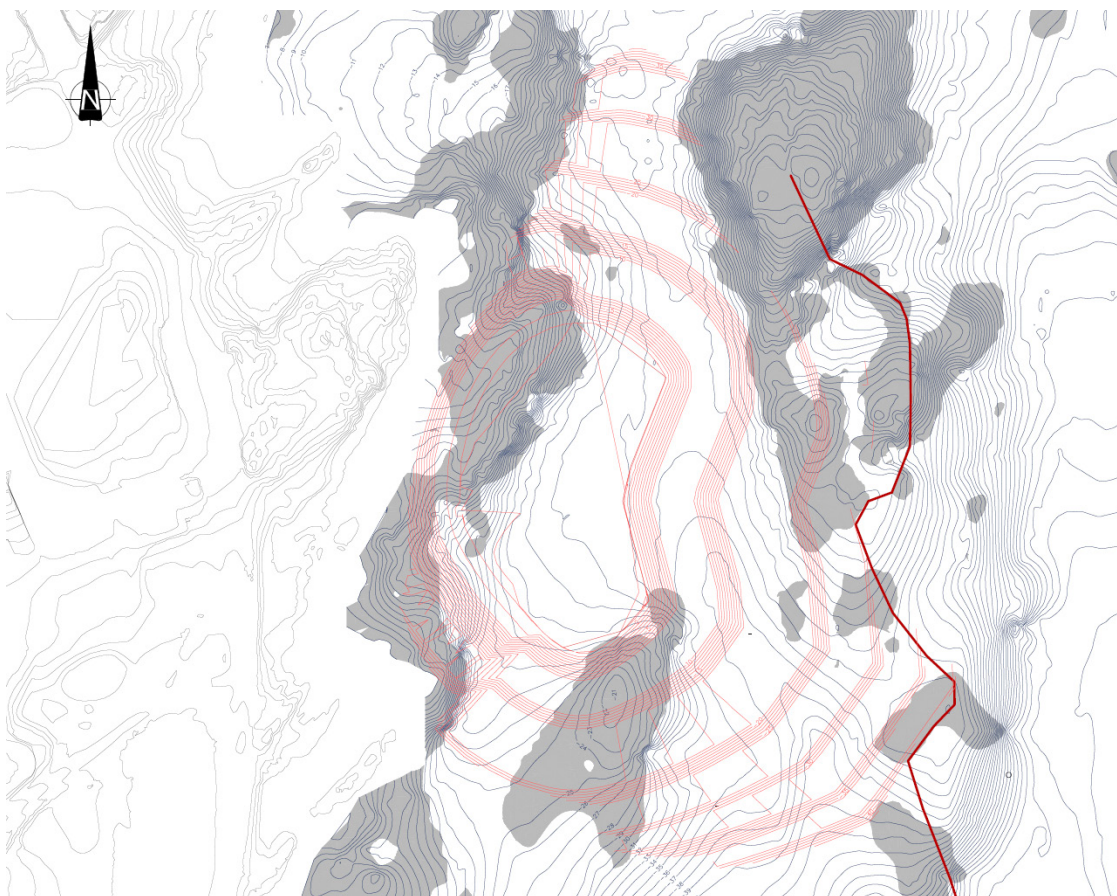
Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI har tidligere, på oppdrag fra Bærum kommune (BK), utført flere vurderinger for en framtidig utfylling i Lysakerfjorden oppsummert i tre tekniske notat, se ref. /1/, /2/ og /3/. Siden den gang har område for den planlagte utfyllingen endret seg og det er nå planlagt å etablere en ny øy ute i sjøen som skal fungere som et friluftsområde. Det er planlagt bruk av tunnelstein fra vei- eller baneprosjekter som pågår i nærheten for å etablere øya.

BK har forespurt NGI om å utarbeide en områdevurdering iht. NVEs regelverk, se ref. /4/, for utfylling for friluftøya i Lysakerfjorden. Områdevurderingen utføres i forbindelse med regulering av området og er presentert i denne rapporten.

Utformingen lagt til grunn for vurderingen er vist i tegningene 010-012. Et utsnitt av tegning 011 er vist i figur 1-1.



Figur 1-1 Foreløpig utforming av utfylling med røde koter, utsnitt fra tegning 010.

Utformingen av friluftøya vil kunne forandres i løpet av detaljprosjektering av fyllingen iht. gjeldende regelverk. Dette innebærer at det i designet av fyllingen vil være krav til sikkerhet som er lik eller høyere enn det som er beskrevet i ref. /4/.

2 Utførte grunnundersøkelser

Det er utført flere omganger med grunnundersøkelser i det aktuelle området og det er utført akustisk undersøkelse for kartlegging av sjøbunn og løsmassetykkelse til berg. Alle de utførte grunnundersøkelsene i området er presentert i tegning 010.

Detaljer rundt hvilket firma som har utført de ulike undersøkelsene, rapportnavn og referanse er gitt i tabell 2-1. Her er det også presentert prefiks valgt for de ulike boringene for å synliggjøre hvilken rapport de kommer fra.

Tabell 2-1 Oversikt over utførte grunnundersøkelser

Utførende firma	Rapportnavn	Prefiks på borplan	Ref.
NGI/Multiconsult	E18 Lysaker-Ramstadsletta. Sjøboringer i Rolfsbukta og Sandviksbukta	RO- og SU-	/7/
NGI/Multiconsult	Datarapport Friluftsfly Lysakerfjorden	FIL-	/8/
GEOMAP	Acoustic survey in Fornebu area, Lysakerfjorden	-	/9/

3 Historisk forandring av området

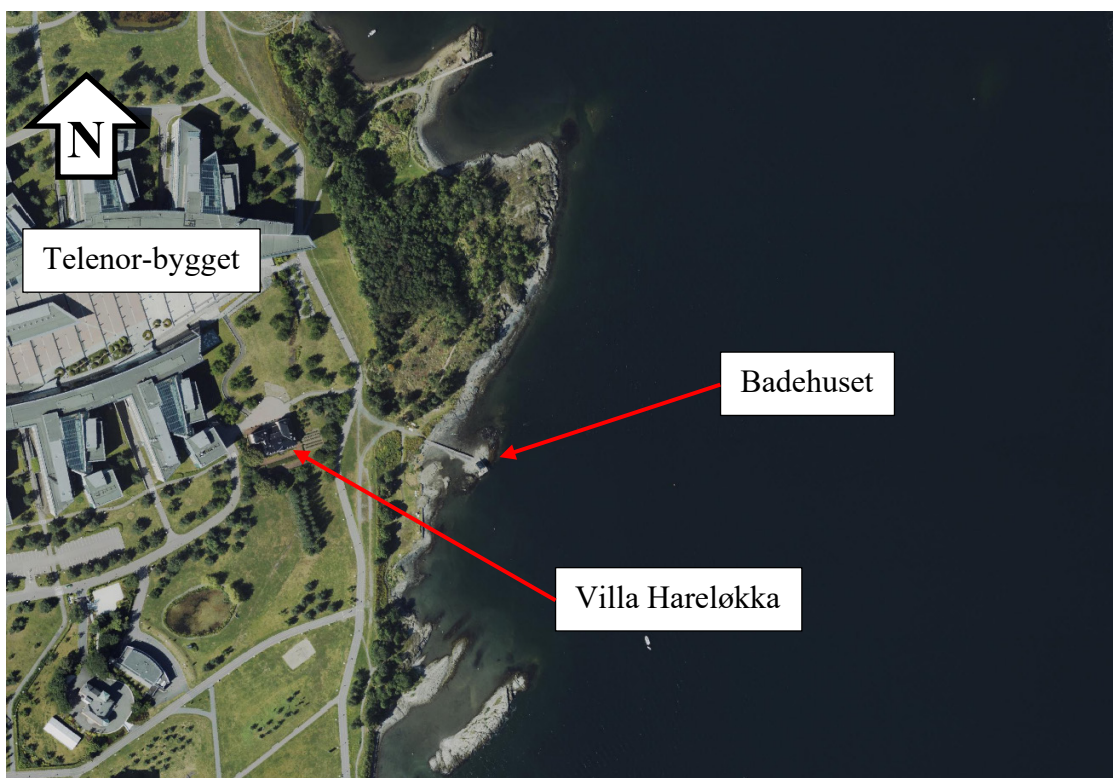
Utviklingen i området de drøyt siste 60 årene viser at det har skjedd lite helt ytterst i strandsonen. Ved å sammenligne flybilder fra 1956 og fra 2019, se figur 3-1 og figur 3-2, så er den eneste synlige forandringen at adkomstveien til badehuset midt i bildet er flyttet nordover. I området hvor den nye bryggen er anlagt ser det også ut til å ha blitt foretatt en mindre utfylling som har justert strandlinjen noe østover.

Det har også skjedd endel forandring innover på land mot Villa Hareløkken, deriblant etableringen av Telenor sitt hovedkvarter like nord for Villa Hareløkka. Det er også på et tidspunkt etablert en vei igjennom området som het Snarøyveien. Denne veien ble senere flyttet lenger vest etter nedleggelse av flyplassen og nå ligger det en gang- og sykkelsti, kalt Fornebupromenaden, på den gamle veifyllinga.

Under vannoverflaten er det vanskelig å avdekke fra flyfoto hvilke forandringer som har foregått, men grunnundersøkelsene viser ingen tegn til fyllmasser e.l. på sjøbunnen, så det er antatt at området under vann er uberørt.



Figur 3-1 Flyfoto over området fra 1956, utsnitt fra kart.1881.no



Figur 3-2 Flyfoto over området fra 2019, utsnitt fra kart.1881.no

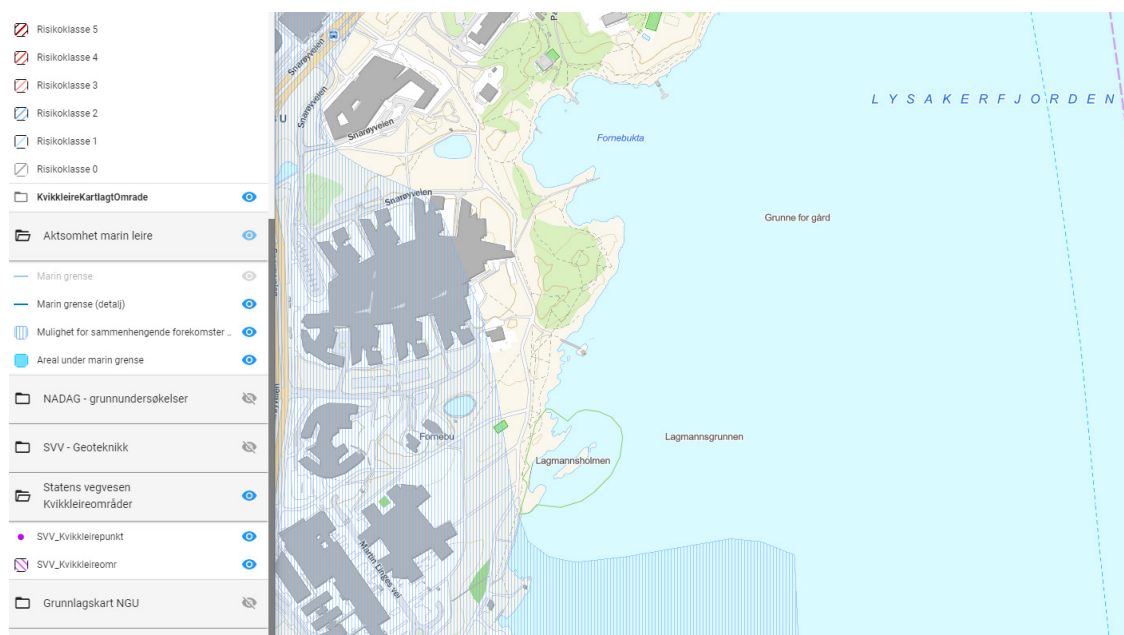
Det er foretatt en gjennomgang av eldre rapporter fra området og i en rapport som omhandler utvidelsen av Fornebu, ref. /5/, er området langs Snarøyveien omtalt. Rapporten indikerer at veifylling for Snarøyveien ved Fornebukta består av fyllmasser som i vesentlig grad består av oppkust leirskifer. Det nevnes videre at det sør for Fornebukta og øst for Snarøyveien ligger en bergrygg med et påfølgende "lite søkk" med opptil 4 meter med løsmasser til berg i den påfølgende bukta. Rapporten omhandler ikke grunnforholdene videre sørover og det er ikke funnet noen rapport som omhandler området forbi Villa Hareløkka spesifikt. Det er allikevel nyttig å ta med i de videre vurderingene at fyllingen for Snarøyveien ved Fornebukta er fundamentert på oppkust leirskifer, og at det av den grunn kan være valgt en lignende løsning for veifyllinga forbi Villa Hareløkka.

4 Områdevurdering iht. NVEs regelverk.

I det etterfølgende er det gjort en områdevurdering iht. tabell 3.1 i NVEs veileder for sikkerhet mot kvikkleireskred, ref. /4/. Nummereringen etter kapittelnummer 3 følger nummereringen i tabellen i veilederen. Det er utført en iterativ prosess for å komme fram til tiltakets endelige geometri ved å forsøke å tilpasse tiltaket til å gå klar av aktsomhetsområder for områdeskred.

4.1 Kartlegging av eksisterende soner

Basert på informasjon i NVEs temakart for kvikkleire, se ref. /10/, er det ingen eksisterende faresoner for kvikkleire i det aktuelle området.

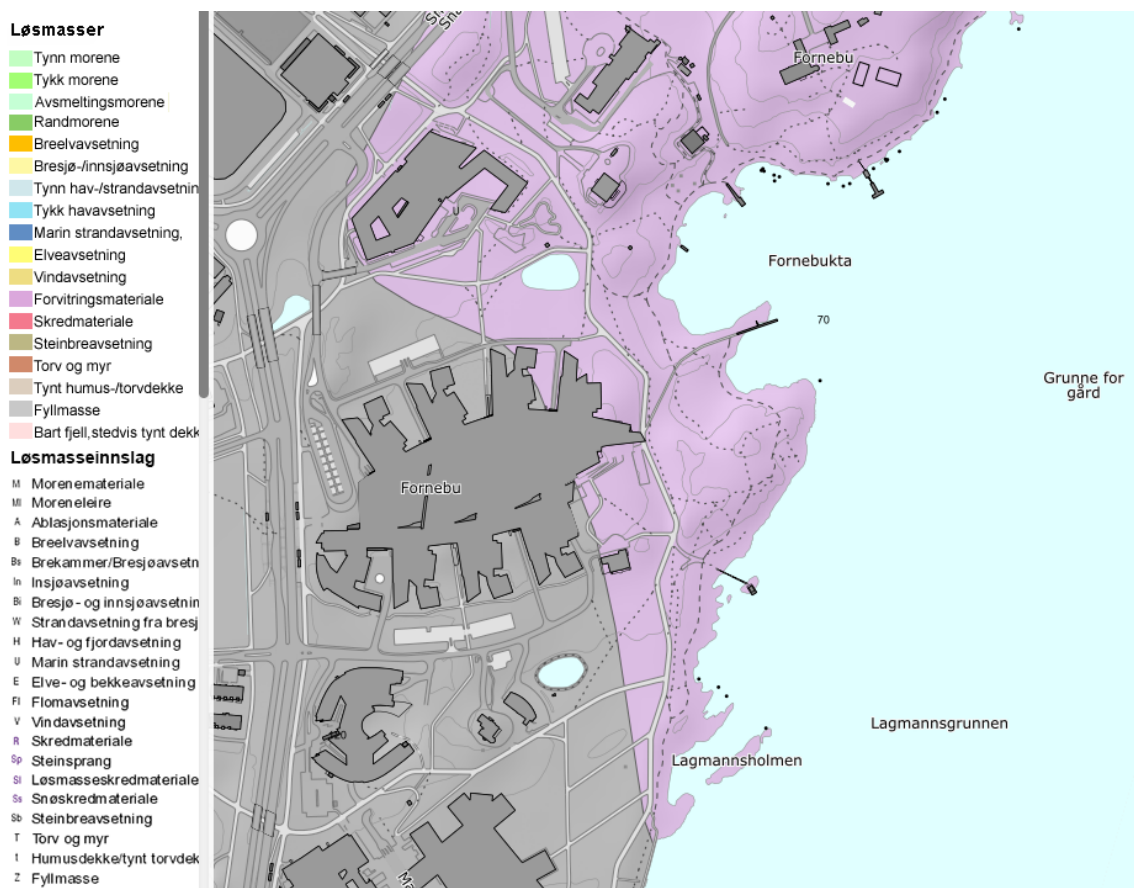


Figur 4-1 NVEs temakart for kvikkleire, ref. /10/

4.2 Avgrense områder med marin leire

NGUs kvartærgeologiske kart, se utsnitt i figur 4-2, indikerer at løsmassene på land består av forvittringsmateriale nærmest sjøkanten. Det er ikke utført noen grunnundersøkelser på land som kan bekrefte eller avkrefte dette, men det er ved befaring avdekket at området ned mot sjø mer eller mindre sammenhengende består av skifrig berg i dagen. Det må påpekes at NGU sitt kvartærgeologiske kart har egnet målestokk 1:50 000, så det er ikke foretatt en detaljkartlegging av kvartærgeologien i området og det vil derfor være stor sannsynlighet for avvik fra kartgrunnlaget.

NGU sitt maringeologiske kart er presentert i figur 4-3. Kartet viser en overlapp mellom områder hvor det iht. til ref. /9/ er grunt til berg og områder som består et *tynt eller usammenhengende sedimentdekke over berggrunnen* og områder med *grusholdig sandholdig slam*, *grusholdig slamholdig sand* eller *slam og sand med grus, stein og blokk*.



Figur 4-2 NGUs kvartærgeologiske kart over området, ref. /11/



Figur 4-3 NGU sitt kart over maringeologi i området, ref. /12/

4.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

NVEs veileder sier at følgende terreng skal legges til grunn for å identifisere aktsomhetsområder som vil påvirke tiltaket:

- Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, **eller**
- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

Basert på disse kriteriene er det utført en analyse av terrenget over vann for å kartlegge om det er noen områder som kan klassifiseres som et aktsomhetsområde. Resultatet viser at terrenget over vann ikke vil inngå i et aktsomhetsområde fordi områdene enten består av berg i dagen eller har lavere skråningshøyde enn 5 meter. Dette gjelder for fyllingen under Fornebupromenaden som har en høyde på mellom 4-5 meter. Dette gjelder for alle områder langs sjøkanten der det er identifisert berg i dagen mer eller mindre sammenhengende fra Lagmannsholmen og nordover til neset like sør for Fornebukta. Hele neset like sør for Fornebukta og vestover til Fornebupromenaden, består generelt av berg i dagen eller berg med et tynt skogsdekke over. Se kapittel 4.6 for en nærmere beskrivelse av befaring hvor berg i dagen er påvist og verifisert for området.

Det er for områdene fra strandsonen og under vann lagt til grunn følgende kriterier fra ekstern NVE rapport nr. 9/2020, ref /6/, for å identifisere aktsomhetsområder som vil påvirke tiltaket:

- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:6 og høydeforskjell over 5 meter

Basert på disse kriteriene så er tiltaket tilpasset til å ligge utenfor potensielle aktsomhetsområder i sjøen. Det er identifisert et potensielt aktsomhetsområde i en dyprenne like øst for tiltaket som har satt krav til utbredelsen av motfylling for tiltaket mot øst. Motfyllingen, slik den er skissert i figur 1-1, ligger helt utenfor løsneområdet definert av områder med løsmassetykkelse på under 2 meter eller av 1:6-linjen. Løsneområdets bakre grense mot tiltaket er vist i tegning 011. Det vil ved en fremtidig detaljprosjektering av utfyllingen være viktig å holde motfyllingene vest for denne grensen, for å unngå at tiltaket kan bli rammet av et potensielt områdeskred.

Det er for marbakken fra sjøkanten på sørøstsiden av neset og ned til ca. kote -8, mangelfull informasjon om løsmassetykkelse og eksakt skråningsgeometri. På bakgrunn av at:

- Det er berg i dagen sammenhengende langs strandkanten (slik at et eventuelt skred er avgrenset mot land)
- Et eventuelt skred er avgrenset sidelengs i nord med utstikkende rygg ved neset sør for Fornebukta og i sør av utstikkende bergrygg under badehuset
- Det er liten løsmassetykkelse i området hvor de akustiske dataene opphører ved ca. kote -8.
- NGU sitt maringeologiske kart, figur 4-3, indikerer *tynt eller usammenhengende sedimentdekke over berggrunnen* Utfyllingen ligger her ved skråningsfoten og det er i grenseland for hvorvidt skråningen ligger utenfor tiltakets influensområde.
- Fyllingen vil virke stabiliserende for skråningen.
- Et eventuelt skred mot fyllingen vil ikke påvirke fyllingen i vesentlig grad.

Det er totalt sett vurdert til at skråningen ikke trenger å vurderes nærmere mtp. områdeskred.

4.4 Bestem tiltakskategori

I henhold til Tabell 3.2 i ref. /4/ vil friluftsåa regnes som et utendørs publikumsanlegg. Et utendørs publikumsanlegg tilhøre enten tiltakskategori K3 eller K4. Forskjellen mellom de to ligger i størrelsen, hvor K3 skal brukes på "mindre utendørs publikumsanlegg" mens K4 skal brukes på "utendørs publikumsanlegg".

Basert på erfaring med bruk av Kadettangen, et utfylt friluftsområdet ved Sandvika der det ble skapt et noe tilsvarende utendørs publikumsanlegg, er det vurdert til at friluftsåa går i kategorien utendørs publikumsanlegg. Tiltaket plasseres dermed i tiltakskategorien K4.

4.5 Gjennomgang av grunnlag – identifisering av kritiske skråninger og mulige løsneområder

4.5.1 Gjennomgang av grunnlag

Det er i det etterfølgende gjort en gjennomgang av grunnforholdene i området. Dette er gjort for å dokumentere der hvor det er påvist eller indikasjon på sprøbruddmateriale. Det eksisterende grunnlaget av grunnundersøkelser består av totalsonderinger og CPTU fra ref. /7/, hvor totalsonderingene er tolket for å finne lag av sprøbruddmateriale.

Tolkningen av totalsonderingene baserer seg på en vurdering av at partier hvor man kan se en utflating eller fall i matekraften mot dybden sannsynliggjør forekomst av sprøbruddmateriale. Flere av totalsonderingene viser tegn til det som er tolket til potensielt å være sprøbruddmateriale. Tolkningene av hver enkelt sonderingene er vist i vedlegg A og en sammenstilling over hvilke borhull som er tolket til å gi en indikasjon på sprøbruddmateriale er presentert i tegning 010.

4.5.2 Identifisering av kritiske skråninger og mulige løsneområder

Ettersom tiltaket er planlagt å ligge utenfor løsne- og utløpsområde for områdeskred som beskrevet i kapittel 4.3 vurderes ikke dette punktet nærmere.

4.6 Befaring

Det er beskrevet i NVEs veileder at det skal gjennomføres befaring for å få oversikt over forhold som "topografi, erosjon, berg i dagen, tidligere inngrep og annet som kan ha betydning for avgrensning av løsneområdet skissert i steg 5". En oppsummering av betraktningene etter befaring rundt disse punktene er gitt i tabell 4-1.

Tabell 4-1 Befaringspunkter

Punkt	NGIs betraktninger
Topografi	Området har en variert topografi. I sjøen er det områder hvor det er relativt langgrunt og andre områder hvor det stuper bratt ned i dypet langs berg. På land ser man tilsvarende variasjon der de bratteste områdene består av berg i dagen eller området med antatt tynt skogsdekke. Unntaket er skråningen fra strandkanten og vestover opp til Fornebupromenaden som i overflaten ser ut til å bestå av skifrig stein. Dette er her den gamle Snarøyveien gikk og skråningen er den gamle veifyllinga. Det at den ser ut til å bestå av skifrige masser sannsynliggjør at veifylling er utført som ved Fornebubukta i nord, nærmere beskrevet i ref. /5/ og kapittel 3.
Erosjon	Det er ikke observert noen tegn til erosjon. Det er ikke noe vassdrag i umiddelbar nærhet.
Berg i dagen	Det er observert berg i dagen på land eller i sjø mer eller mindre sammenhengende langs strandkanten fra Lagmannsholmen i sør til

	neset like sør for Fornebukta. Fra neset og vest og sørover mot Fornebupromenaden er det observert partier med det som virker som tynt skogdekke og ellers berg i dagen.
Tidligere inngrep	Det er gjort terrenginngrep i området i form av en fylling langs Fornebupromenaden som tidligere var trase for Snarøyveien. Det er i et mindre område gravd ned noe, som det kommer to rør stikkende opp fra bakken av, i området mellom badehuset og Villa Hareløkka.
Annet	-

4.7 Grunnundersøkelser

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i området som nærmere omtalt i kapittel 4.5.1. Det er i forbindelse med denne områdevurderingen utført supplerende grunnundersøkelser for å bekrefte eller avkrefte tilstedeværelse av sprøbruddmateriale i området.

De nye grunnundersøkelsene er beskrevet i ref. /8/ og består av 5 borhull hvor det er utført CPTU og hentet opp prøver. Det har blitt gjennomført indeksforsøk på alle prøvene og det er på enkelte av prøvene blitt bestemt plastisitetsindeks og utført avanserte forsøk.

Det er identifisert sprøbruddmateriale i alle prøver med unntak av FIL02. En sammenstilling over borhullene hvor det er påvist sprøbruddmateriale er presentert i tegning 010. Det er observert en sammenheng mellom kotenivå for påvist sprøbruddoppførsel fra prøver og umiddelbart nærliggende totalsonderinger. Det er imidlertid ikke avdekket noe, sammenhengende og homogent lag med sprøbruddmateriale som strekker seg over et større område mellom de ulike borhullene.

4.8 Vurdere skredmekanismer og avgrense løsne- og utløpsområder

Ettersom tiltaket er planlagt å ligge utenfor løsne- og utløpsområde for områdeskred som beskrevet i kapittel 4.3 vurderes ikke dette punktet nærmere.

4.9 Klassifiser faresoner

Ettersom tiltaket er planlagt å ligge utenfor løsne- og utløpsområde for områdeskred som beskrevet i kapittel 4.3 vurderes ikke dette punktet nærmere.

4.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

Geometrien på den planlagte utfyllingen er bestemt på bakgrunn av en vurdering av gjennomførbarhet for tiltaket. Denne vurderingen har bestått av skråningsstabilitetsberegninger for å dokumentere at tiltaket kan gjennomføres uten å havne innenfor aktsomhetsområder for kvikkleireskred.

4.10.1 Krav til sikkerhet

Ref. /4/ stiller følgende krav til sikkerhet for et tiltak i en K4-sone:

- Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene, se kap. 5.3.3.
- For tiltak som ikke forverrer stabiliteten er kravet til sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$. Ved lavere sikkerhet må F_{cu} og $F_{c\phi}$ økes prosentvis iht (...).
- For skråninger i faresonen som ligger utenfor influensområdet til tiltaket, gjelder krav til sikkerhet $F_{c\phi} \geq 1,25$, samt krav til robusthet $F_{cu} \geq 1,20$. Ved lavere sikkerhet og/eller robusthet skal $F_{c\phi}$ og F_{cu} økes prosentvis (...).

Iht. ref. /4/ kapittel 5.3.3 er sprøhetsforholdet, f_s , satt lik 1,15. Dette medfører at kravet til sikkerhet for de udrenerte skråningsstabilitetsberegningene er på $F_{cu} \geq 1,40 \cdot 1,15 = 1,61$ iht. til ref. /4/.

På tross av at tiltaket ligger utenfor aktsomhetsområdet er det pga. robusthet valgt å bruke kravene i NVE-veilederen for stabilitetsberegningene selv om det ikke er et krav.

4.10.2 Geometri på kritiske snitt

Det er utført stabilitetsberegninger for å dokumentere gjennomførbarheten, og beliggenheten til de beregningssnittene som er valgt til å være representative for fyllingen er presentert i tegning 012. Det er i denne rapporten valgt å kun presentere de mest kritiske snittene som går mot øst. Disse beregningssnittene er brukt til å bestemme hvilken geometri som er mulig å oppnå for fyllingen uten å havne innenfor et potensielt aktsomhetsområde mot øst. Beregningssnittene kan sees i vedlegg B hvor stabilitetsberegningene er dokumentert.

Beregningssnittene har to lag, et homogent leirelag fra nåværende sjøbunn og ned til berg og et lag med sprengsteinsfylling som utgjør den fremtidige friluftsoya. Det er ikke skilt på vanlig leire og sprøbruddmateriale fordi det ikke er identifisert noe sammenhengende sprøbruddslag. Dette har uansett ingen praktisk betydning for selve beregningen, da det ikke er identifisert noen forskjell i skjærfasthet eller ADP-faktorer mellom sprøbruddmaterialet og leira.

Sjøbunnen og bergforløpet er basert på de akustiske undersøkelsene presentert i ref. /9/. Utfyllingen som ligger til grunn begrenser seg til en oppfylling opp til kote +1, og en eventuell økning av høyden for deler av øya må håndteres i fremtidig detaljprosjektering.

4.10.3 Beregningsparametere

Det er kun utført udrenerte beregninger da dette er vurdert til å være kritisk situasjon, og det er kun utført en vurdering av endelig situasjon hvor fyllingen er ferdig etablert.

De udrenerte styrkeparametrene er basert på CPTU og treaksresultater fra prøveseriene hentet opp i området. Prøveseriene danner også grunnlaget for valgt tyngdetetthet og bestemmelse av plastisitetsindeks. Valgt tyngdetetthet og skjærstyrke for leiren er gitt i tabell 4-2.

Tabell 4-2 Skjærstyrke og tyngdetetthet i stabilitetsberegninger

Dybde under terreng [m]	Tyngdetetthet [kN/m ³]	s _u ^A [kPa]
0	18	0
22	18	52

Det er ikke mulig å etablere utfyllingen direkte med den lave skjærfastheten til leiren slik den er i dag. Det vil derfor være nødvendig å legge ut fyllingen lagvis og konsolidere mellom hvert lag, for å oppnå en økt skjærfasthet i leiren, før man fortsetter med neste lag. I beregningene er dette hensyntatt ved at den totale økte skjærfastheten er bestemt med utgangspunkt i Shansep, ref /14/, der nåværende udrenert skjærfasthet er justert opp basert på den vekten av den overliggende oppfyllingen.

Dette er hensyntatt med et tillegg til eksisterende S_u^A-verdi gitt av følgende ligning:

$$\Delta S_u = \alpha \cdot \Delta \sigma'_v$$

hvor α er en normalkonsolideringsfaktor som settes lik 0,3 (basert på erfaringstall).

ADP-forholdet er basert på korrelasjonen i ref. /15/, som er gitt av plastisitetsindeksen, I_p. Plastisitetsindeksen valgt til bestemmelse av ADP-faktorene er I_p lik 20 som medfører D/A=0,67 og P/A=0,39.

4.10.4 Beregningsprogram

Beregningene er utført i GeoSuite Stability Version: 22.0.2.0.

4.10.5 Terrenglaster

Det er ikke påført terrenglaster i beregningene. Det må i en detaljprosjektering bli tatt hensyn til eventuelle terrenglaster der bruken av områder på friluftstøya skulle tilsi et behov for dette.

4.10.6 Beregningsresultater med kommentarer

Udrenert stabilitetsberegning for fremtidig utfylling for Snitt B, C og D er vist i vedlegg B.

De laveste oppnådde sikkerhetsfaktorene er oppsummert i tabell 4-3, og de viser en sikkerhet tilnærmet kravene til sikkerhet i henhold til ref. /4/. Dette anses derfor som

tilstrekkelig for å vise at tiltaket er gjennomførbart innenfor de rammene som tidligere er beskrevet. Det vil gjennomføres en detaljprosjektering i senere fase der fyllingen vil optimaliseres for å oppfylle sikkerhetskravet til andre desimal.

Tabell 4-3 Oppsummering av de lavest oppnådde sikkerhetsfaktorene fra beregningene vist i vedlegg B.

Profil	Laveste oppnådd sikkerhetsfaktor
B	1,58
C	1,64
D	1,78

4.10.7 Anleggstekniske forhold for arbeidene

Skjærfastheten til leira i området er lav og det blir særdeles viktig å planlegge anleggsgjennomførelsen godt og verifisere tilstrekkelig stabilitet for hvert lag man legger ut og bestemme krav til når man har oppnådd tilstrekkelig konsolideringsgrad for å fortsette med utlegging av neste lag.

Det må installeres en stor mengde med vertikaldren for å fremskynde konsolideringsprosessen under fyllinga. Vertikaldrenene må inngå som en del av detaljprosjekteringa. Det må verifiseres at vertikaldrenene kan installeres på slike vanndyp og med totallengder opp til 60 meter. Det vil også være behov for å installere poretrykksmålere for å overvåke konsolideringsutviklinga i massene.

Utfyllingen må gjøres med lekter og det er ikke ansett som en løsning som gir god presisjon på plassering av de utlagte massene. Det blir derfor viktig å finne tiltak som minimerer sjansene for feilutlegging av massene. Det blir av samme grunn viktig å verifisere hvor utfyllingsmassene har havnet underveis ved hjelp av innmåling med ekkolodd e.l. og tilpasse utfyllingen til den enhver tid gjeldende situasjonen.

4.10.8 Beskrivelse av føringer for detaljprosjektering, kontroll av prosjektering og utførelseskontroll

Det er i skråningsstabilitetsberegningene dokumentert at tiltaket lar seg etablere utenfor aktsomhetsområde for områdeskred. Det vil i den videre detaljprosjektering og under utførelse være viktig og ta hensyn nærliggende aktsomhetsområder. Det er av den grunn etablert en ytre grense for tiltaket mot øst for å unngå at disse områdene blir berørt av tiltaket. Denne grensen er vist i tegning 012.

Det vil være behov for lagvis etablering av fyllinga med påfølgende konsolidering for hvert lag for å oppnå tilstrekkelig skjærfasthet i leira for å ivareta stabilitet av fyllinga. Bestemmelse av tykkelsen på hvert lag må bestemmes i detaljprosjekteringen og følges opp under utfylling.

5 Oppsummering

Det er i denne rapporten konkludert at man iht. NVEs regelverk ligger utenfor aktsomhetsområder for kvikkleireskred med det aktuelle utfyllingstiltaket.

Gjennomførbarheten av tiltaket er dokumentert med stabilitetsberegninger for å forsikre at utfyllingen kan etableres utenfor aktsomhetsområder for områdeskred. Samtidig vil det i detaljprosjekteringen være nødvendig å ta et hensyn til at fyllingen skal ligge utenfor aktsomhetsområdene som oppnås ved å følge grensen i tegning 011.

Det er viktig at man i det videre arbeidet gjør en detaljert risikovurdering av den framtidige utfyllingen. Man må også gjøre en detaljert prosjektering og planlegging av utfyllingen.

6 Referanser

- /1/ NGI
Stabilitetsvurdering for sjøfylling i Lysakerfjorden
Dok.nr. 20180244-03-TN, datert 2018-11-30
- /2/ NGI
Vurderinger for utfylling nord for Lagmannsholmen
Dok.nr. 20180244-04-TN, datert 2019-04-11
- /3/ NGI
Innledende ROS-analyse for utfyllinger på Lakseberget og ved Lagmannsholmen
Dok.nr. 20180244-06-TN, datert 2020-02-20
- /4/ NVE
Sikkerhet mot kvikkleireskred
NVE veileder nr. 1/2019. Desember 2020
- /5/ NOTEBY
Oslo Lufthavn, Fornebu. Utbygging i NØ-sektor. Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering Sandviksbukta.
Rapport nr. 18261, datert 06.11.79
- /6/ NVE
Oversikskartlegging av klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred: metodebeskrivelse
NVE Ekstern rapport nr. 9/2020, datert desember 2020
- /7/ NGI/Multiconsult
E18 Lysaker-Ramstadsletta. Sjøboringer i Rolfsbukta og Sandviksbukta
Rapport 20150078-04-R, datert 26.02.2016

- /8/ NGI/Multiconsult
Friluftstøy i Lysakerfjorden. Datarapport grunnundersøkelser
Rapport 20180244-04-R, datert 13.05.2022

- /9/ GEOMAP
Acoustic survey in Fornebu area, Lysakerfjorden
Report no. 201006, datert 26.05.2020

- /10/ NVE
Temakart kvikkleire
<https://temakart.nve.no/link/?link=kvikkleire>

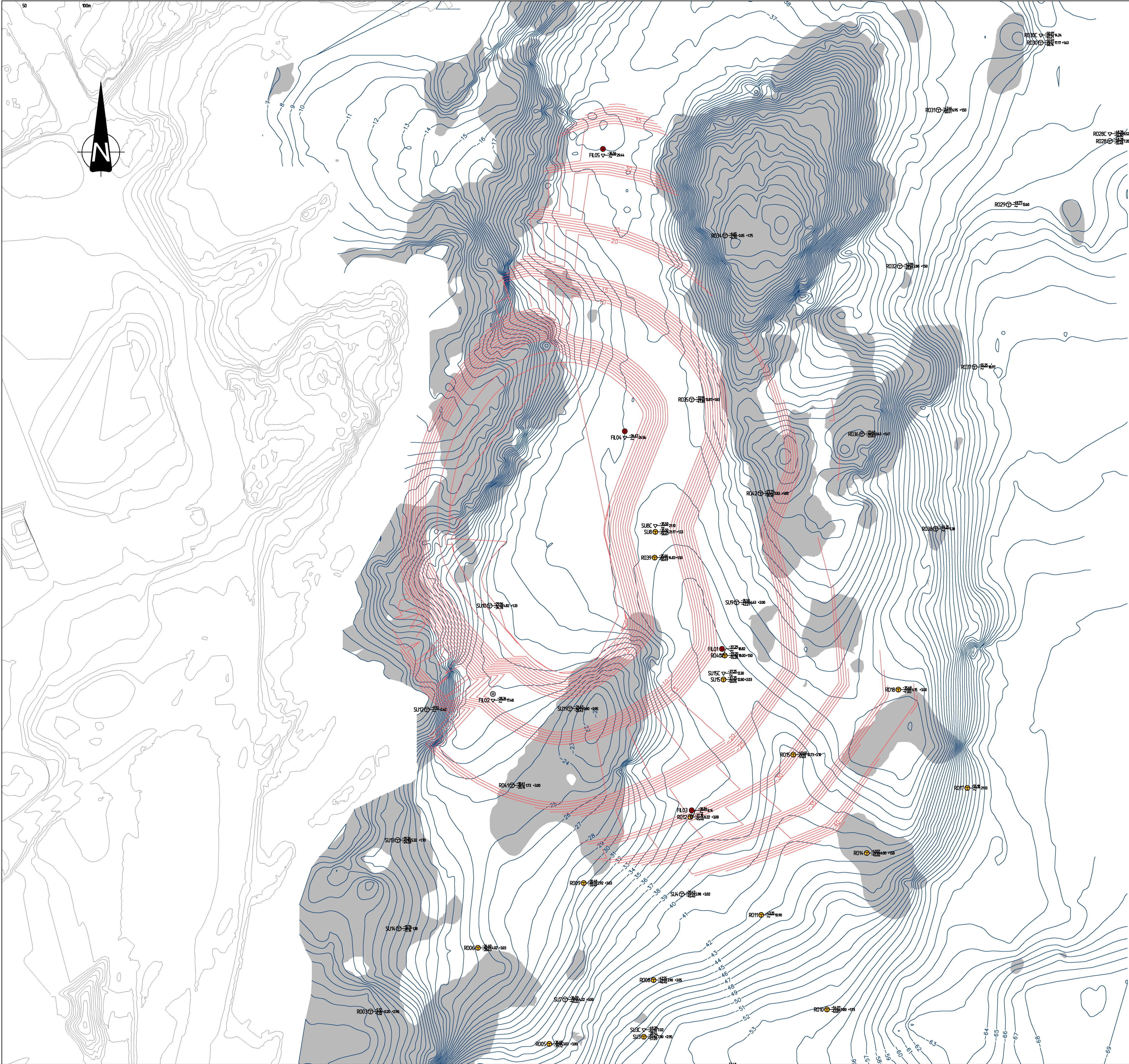
- /11/ NGU
Løsmasser – nasjonal løsmassedatabase
http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

- /12/ NGU
Maringeologisk kart
https://geo.ngu.no/kart/marin_mobil/

- /13/ NVE
Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for
kvikkleireskred
Rapport 9/2020, datert desember 2020

- /14/ Karlsrud, K. Lunne, T. Kort, D.A. Strandvik, S. (2005)
CPTU correlations for clays.
International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 16.
Osaka 2005. Proceedings, Vol. 2, pp. 693-702.

- /15/ NIFS
Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire En omforent anbefaling for bruk av
anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer
NIFS-rapport 14/2014, datert 30.1.2014



FORKLARINGER:

- Dreiesondering

○ Enkel sondering

▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring

⬇ Dreietrykksondering

⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie

□ Prøvegrop

⊕ Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling

⚡ Fjell i dagen
- Borhull nr.

Terrang (bunn) kote

Antall fjellkote

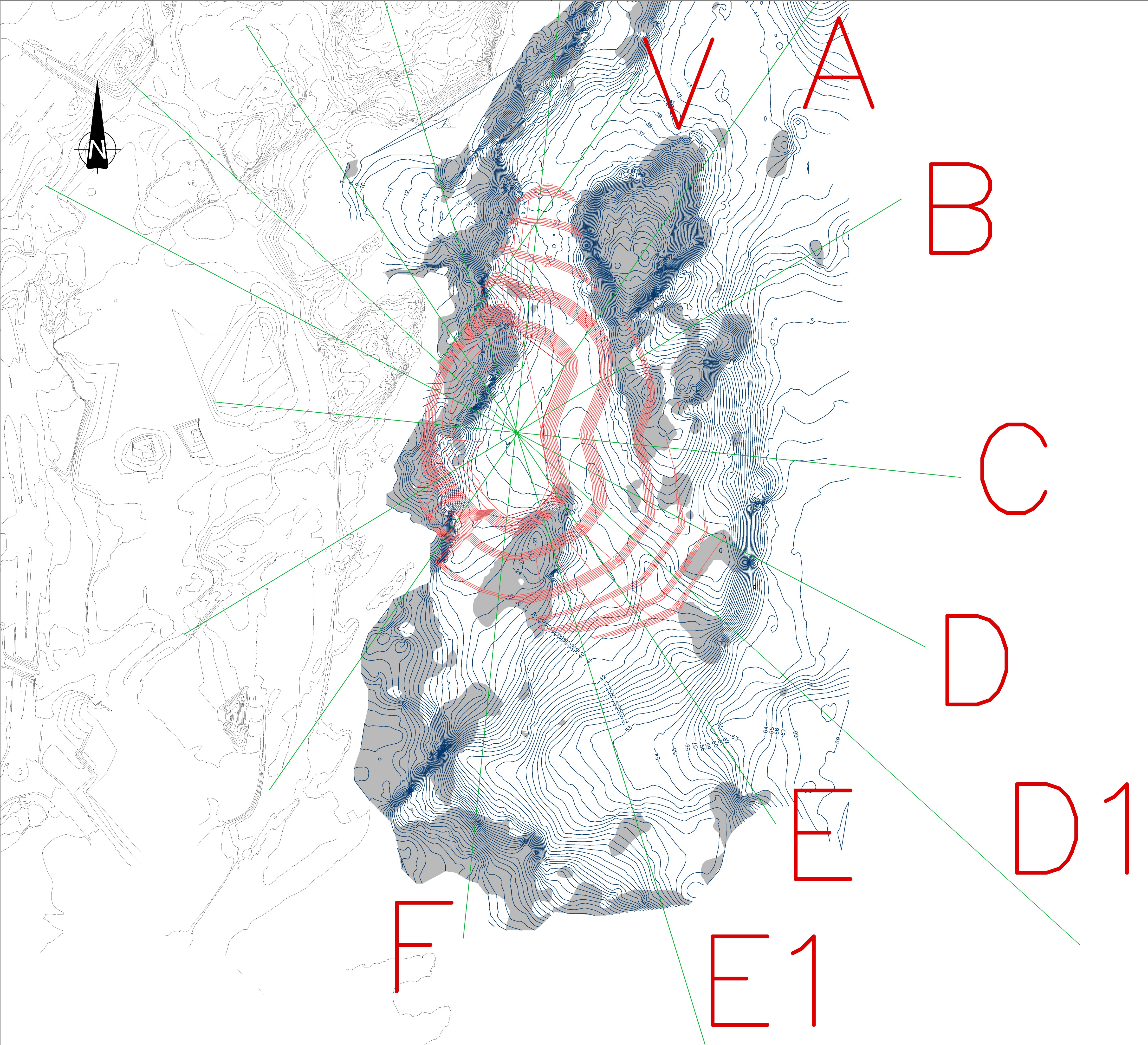
Boret dybde + (boret i fjell)
- Tolket sprøbruddmateriale

■ Påvist sprøbruddmateriale

■ Områder med løsmassetykkelse under 2 meter

Tegningsstille:	Tegningsnr:	Rev:
-	010	00

-	-	-	-	-	-
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godk.
		Status			
		Original format			
		Tegningens tittel			
		Arbeidsfil - snitt.dwg			
		Nåværende			
Friluftssøy i Lysakerfjorden		1:500 (A1)	NGI		
Sammenstilling av grunnundersøkelser i tiltaksområdet					
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Lilleveit Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		Dato 06.05.2022 Oppdragsnr. 20180244	Kontroll / Tegn JM.J Tegningsnr. 010	Kontrollert DN Rev.	Godkjent MaR 00



FORKLARINGER:

- Beregningssnitt
- Områder med løsmassykkelse under 2 meter

Tegningstittel:	Tegningsskisse:	Rev:
-	012	00

Rev:	Beskrivelse:	Dato:	Tegn:	Kontroll:	Godkj:
-	-	-	-	-	-

Friluftssøy i Lysakerfjorden		Status:	
Oversikt over beregningssnitt		Original format	
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Lillelvi Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no		A1 Tegningens tittel Arbeidsfil - snitt.dwg NB: Beskriv	
20180244		12500 (A1)	
06.05.2022		JM.J	
012		DN	
00		MaR	

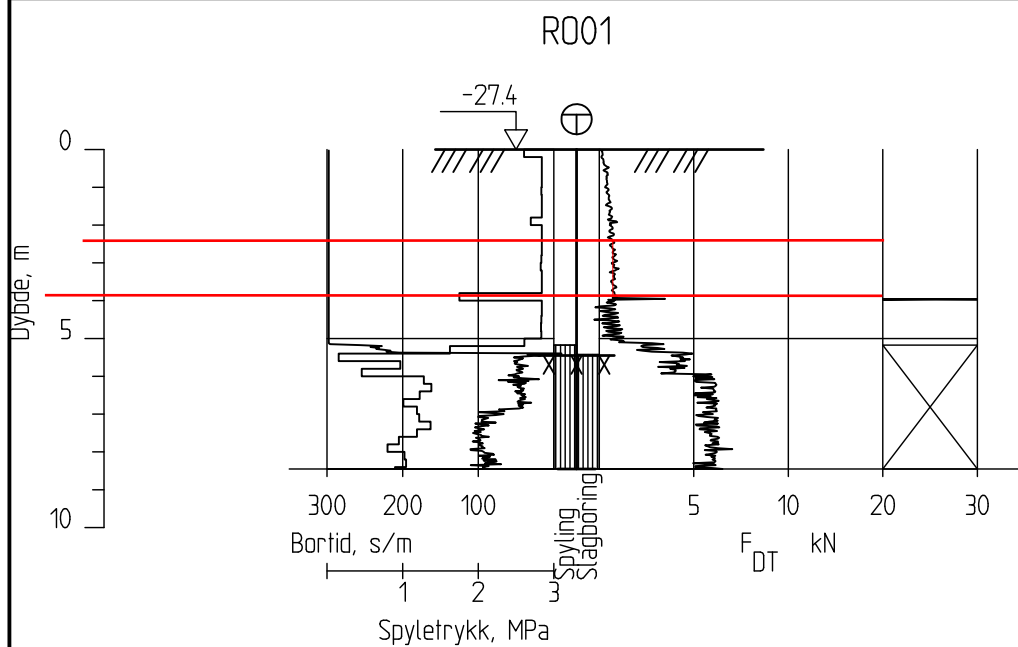
Vedlegg A

VURDERING AV SPRØBRUDDMATERIALE
FOR TOTALSONDERINGER I RAPPORT
20150078-04-R

Innhold

A1 Tolkede totalsonderinger fra 20150078-04-R

2



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078Figur nr.
A1Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
24.06.15

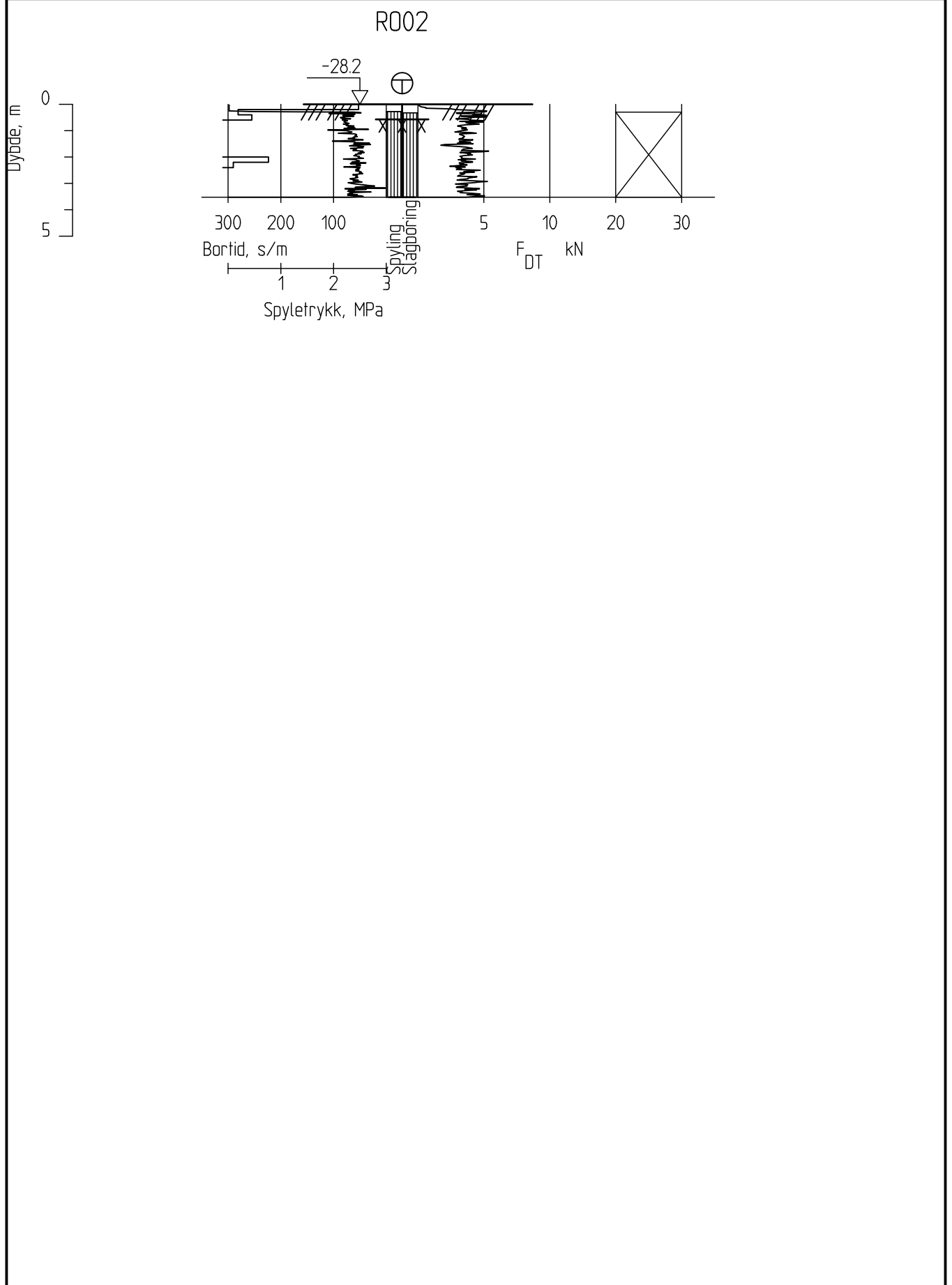
Borhull R001

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6640744.74 Y 591601.88

Dato boret :27.02.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A2

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R002

Posisjon: X 6640822.07 Y 591545.60

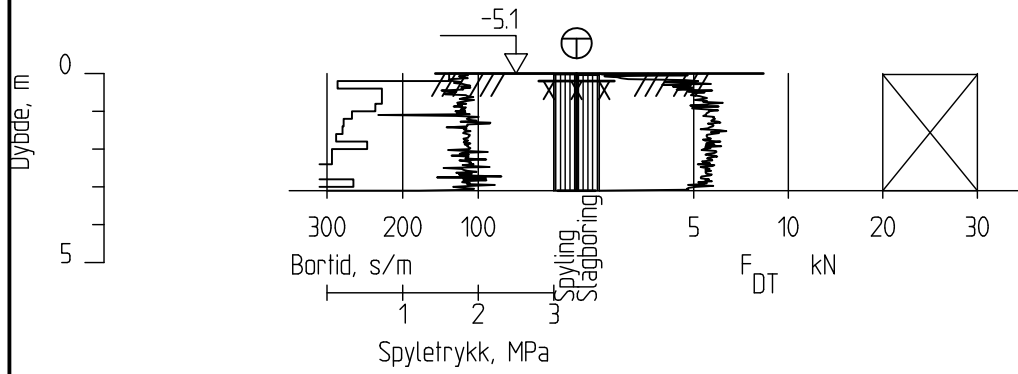
Dato boret :26.02.2015

Kontrollert
KrK

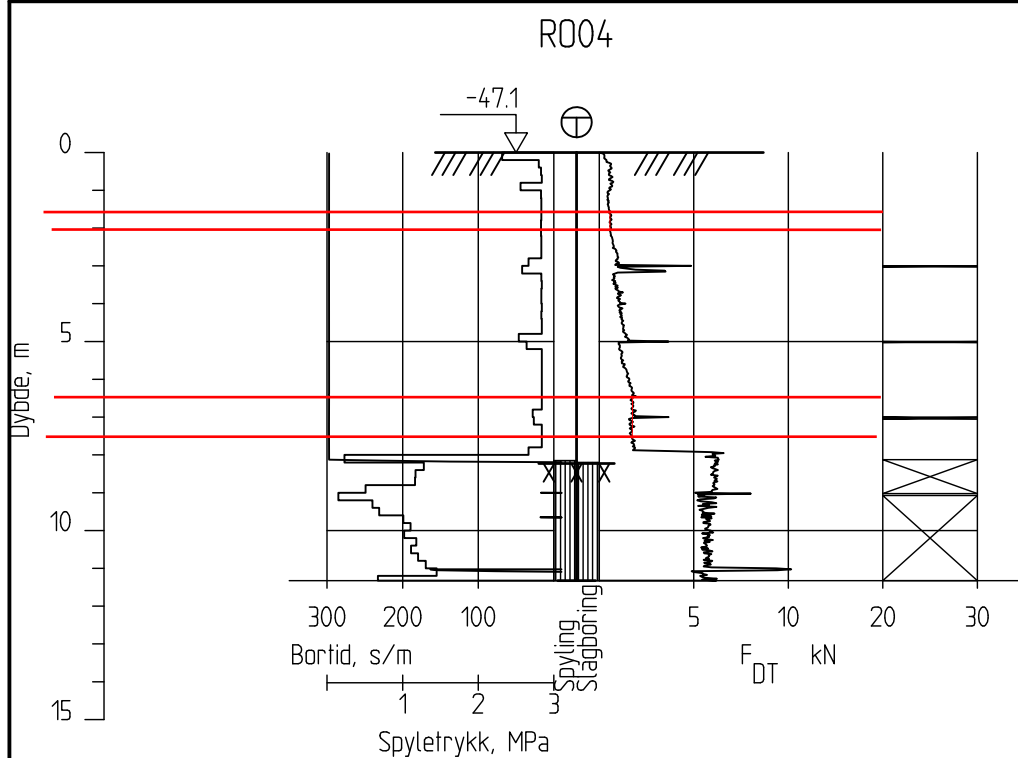
Godkjent
KrK

NCI

R003



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi	Rapport nr. 20150078	Figur nr. A3
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull R003 Posisjon: X 6640900.70 Y 591487.51 Dato boret :25.02.2015	Tegner AMW	Dato: 24.06.15
	Kontrollert KrK	
	Godkjent KrK	



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A4

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

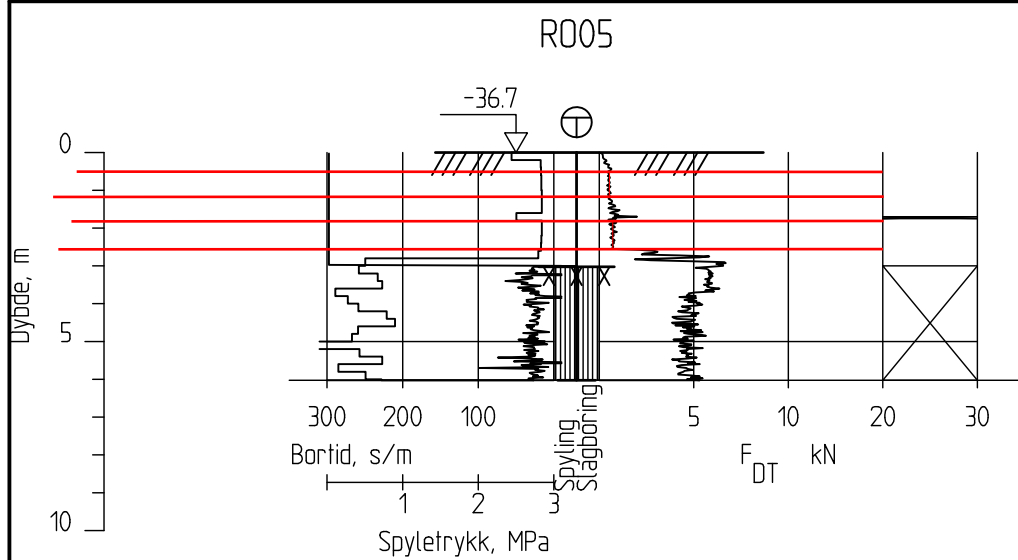
Borhull R004

Posisjon: X 6640799.11 Y 591687.63

Dato boret :27.02.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A5

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R005

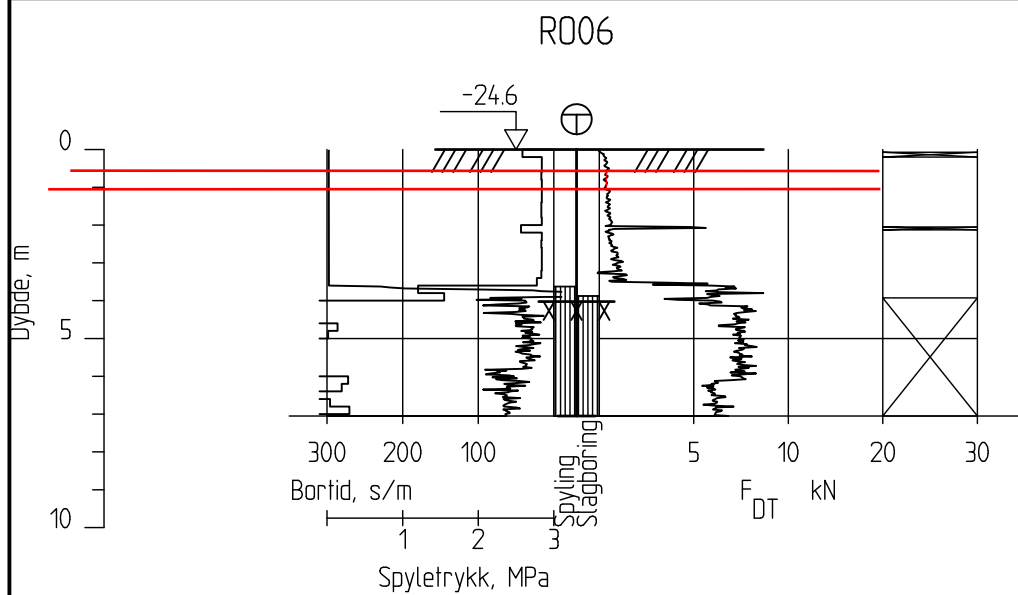
Posisjon: X 6640874.50 Y 591632.13

Dato boret :25.02.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A6

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R006

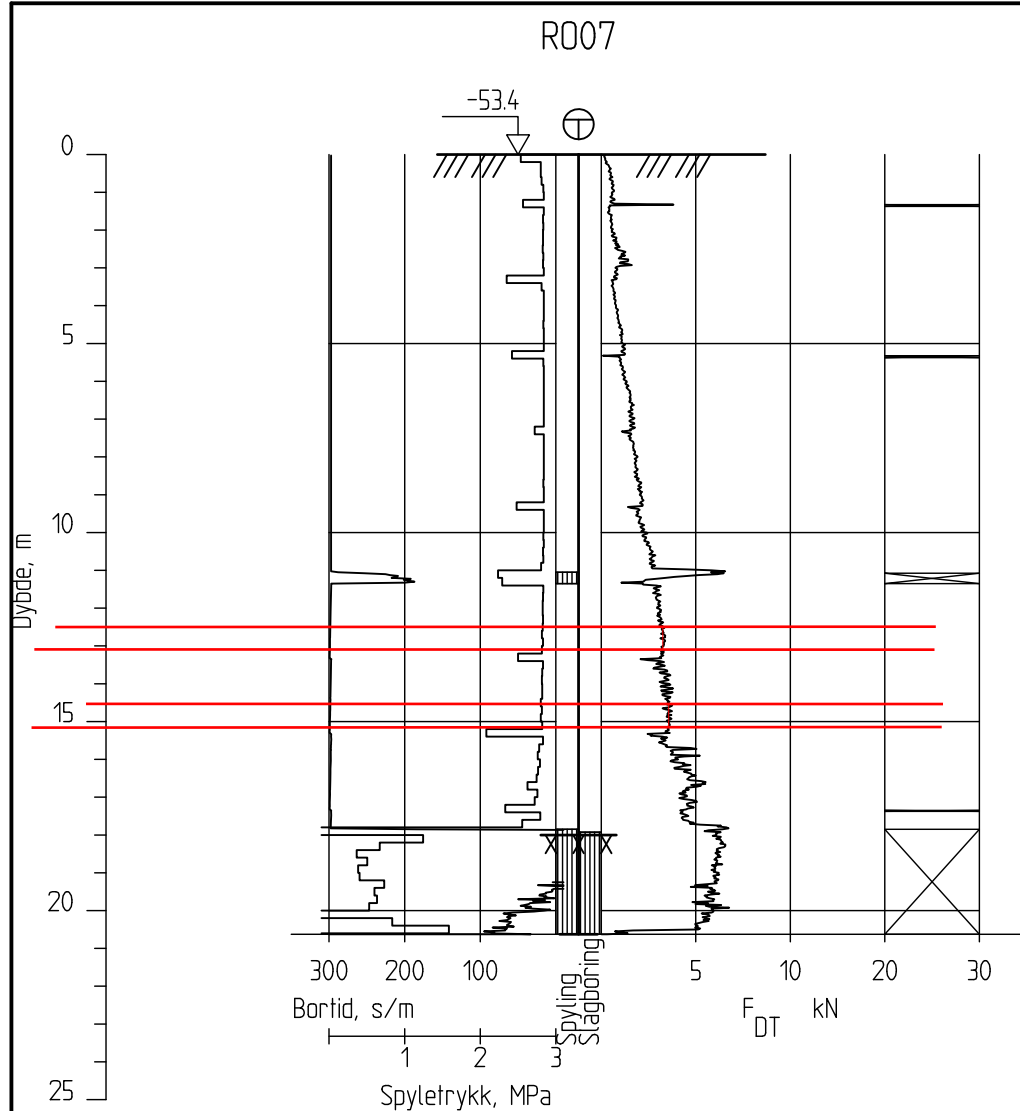
Posisjon: X 6640952.29 Y 591574.40

Dato boret :25.02.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NCI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A7

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R007

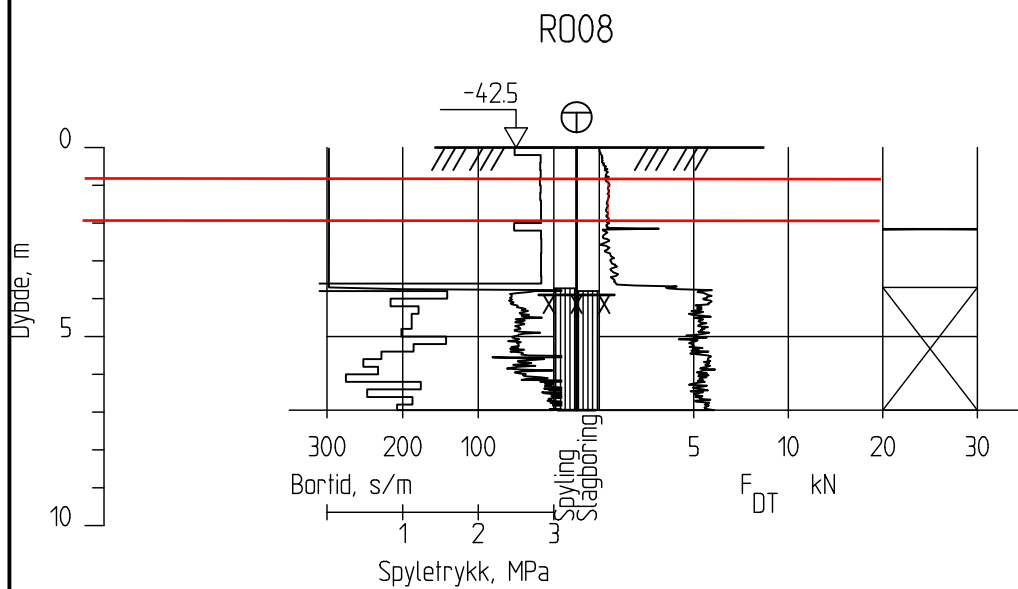
Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6640850.85 Y 591772.77

Dato boret :27.02.2015

Godkjent
KrK

NCI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A8

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R008

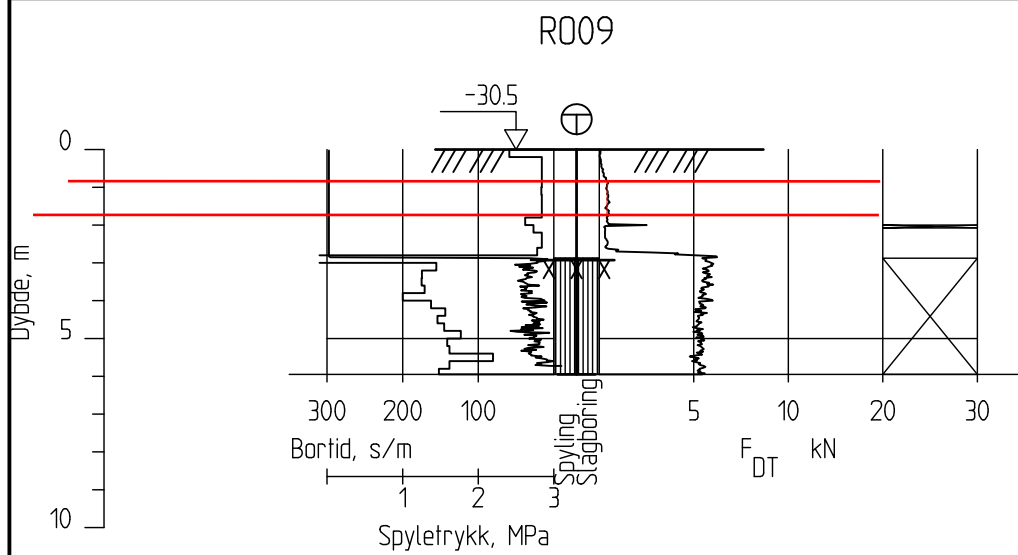
Posisjon: X 6640926.21 Y 591716.59

Dato boret :27.02.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NCI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A9

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R009

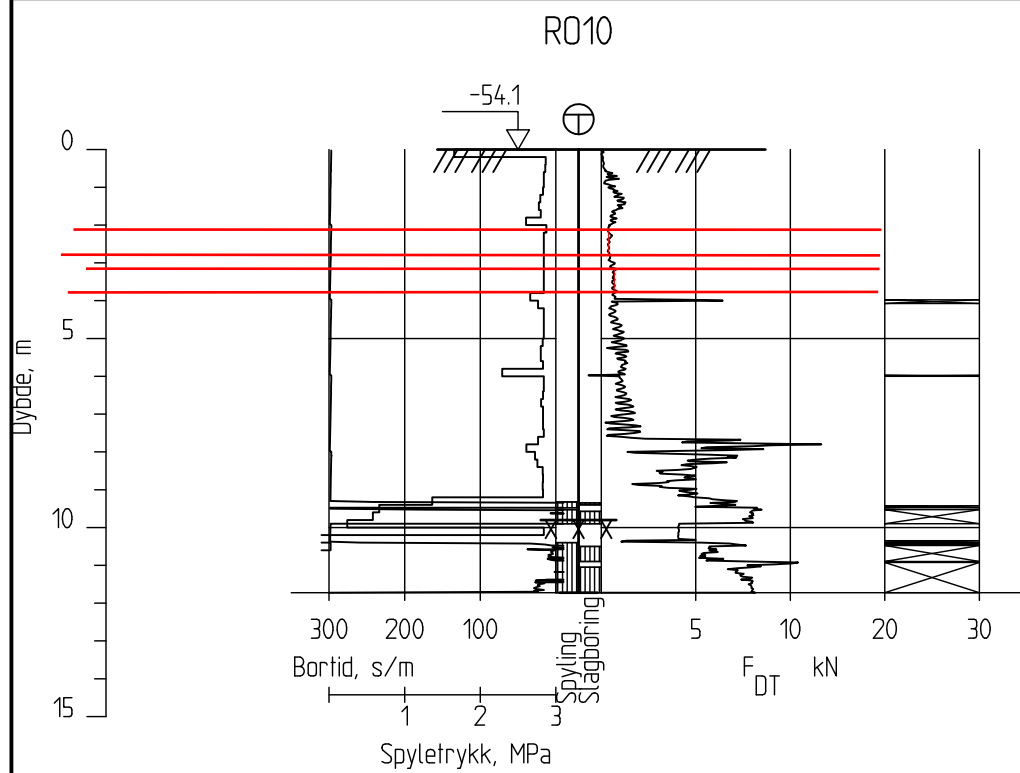
Posisjon: X 6641004.75 Y 591660.02

Dato boret :27.02.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A10

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R010

Kontrollert
KrK

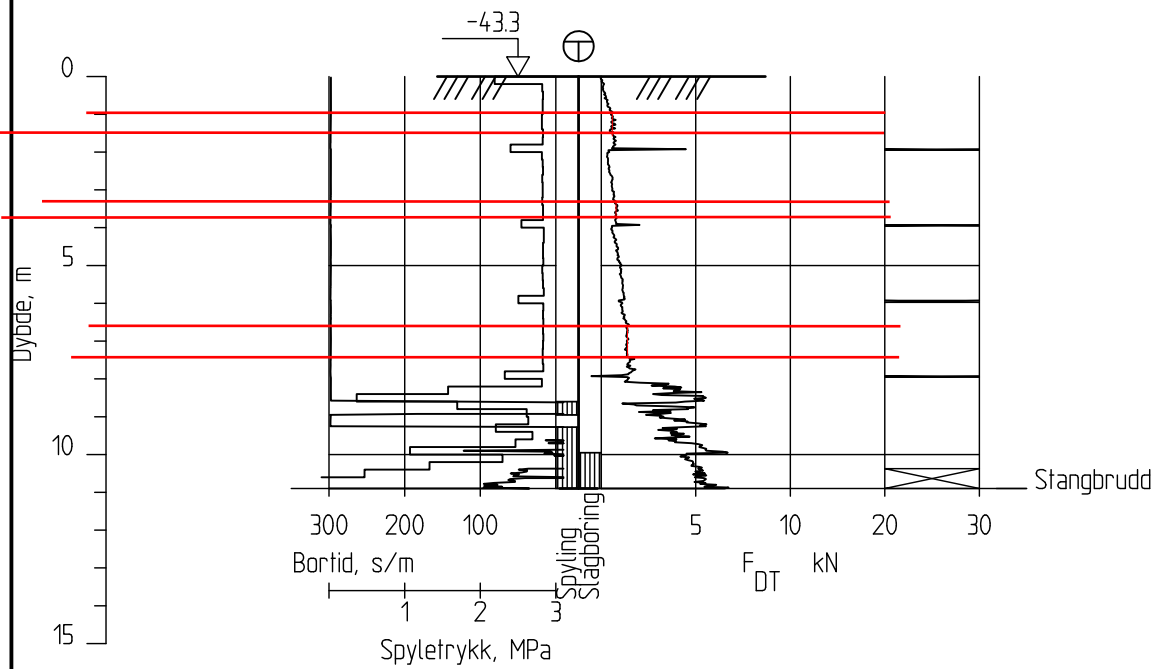
Posisjon: X 6640902.38 Y 591856.92

Dato boret :15.03.2015

Godkjent
KrK

NGI

R011



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078Figur nr.
A11Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
24.06.15

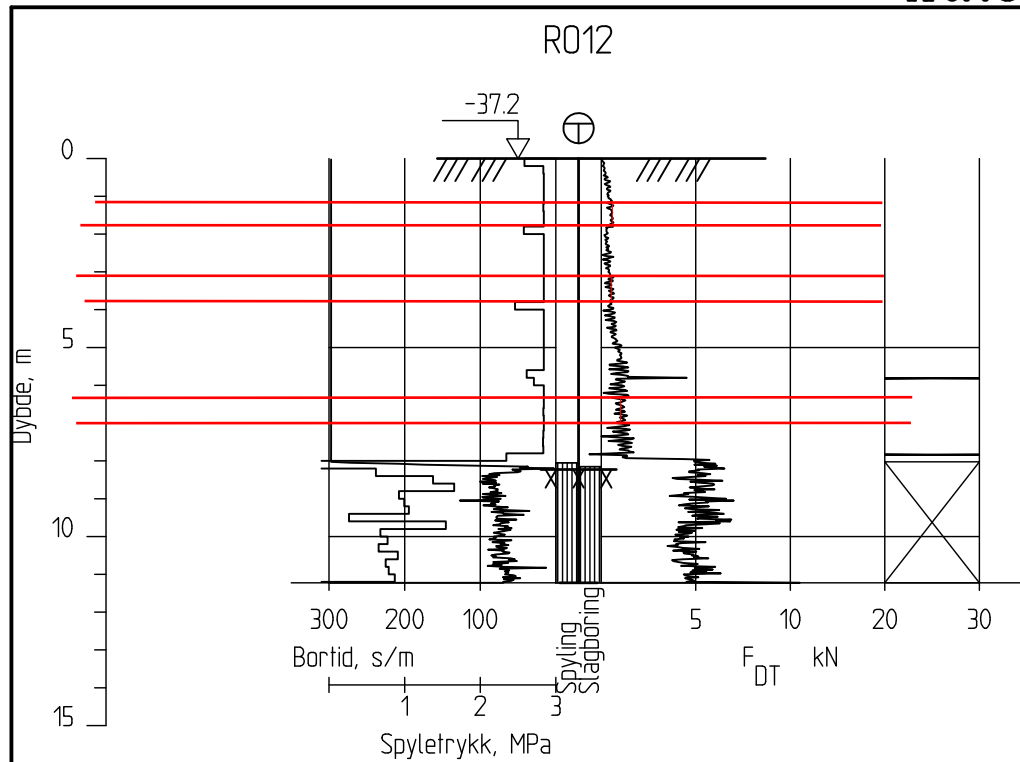
Borhull R011

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6640978.87 Y 591803.61

Dato boret :15.03.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A12

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

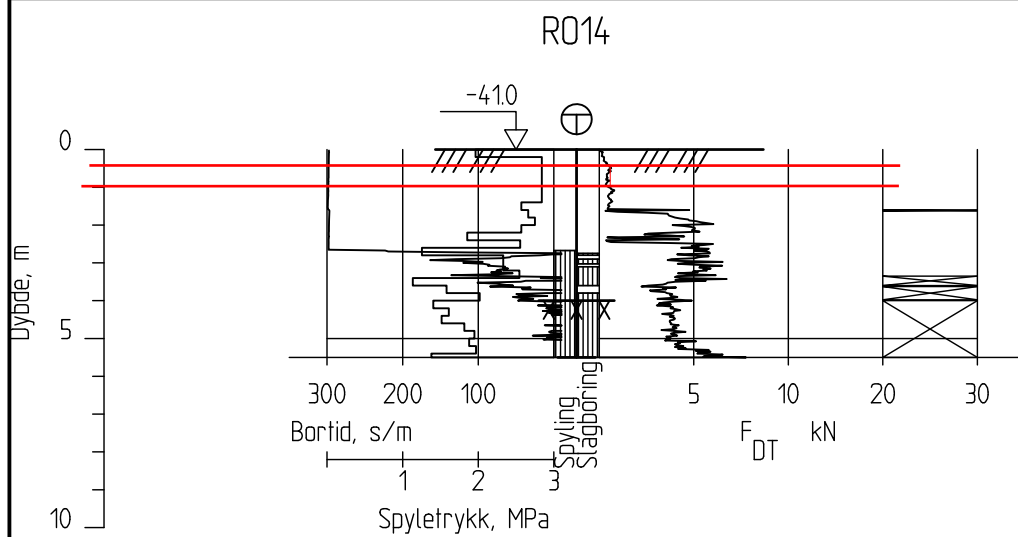
Borhull R012

Posisjon: X 6641058.21 Y 591746.34

Dato boret :01.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A13

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

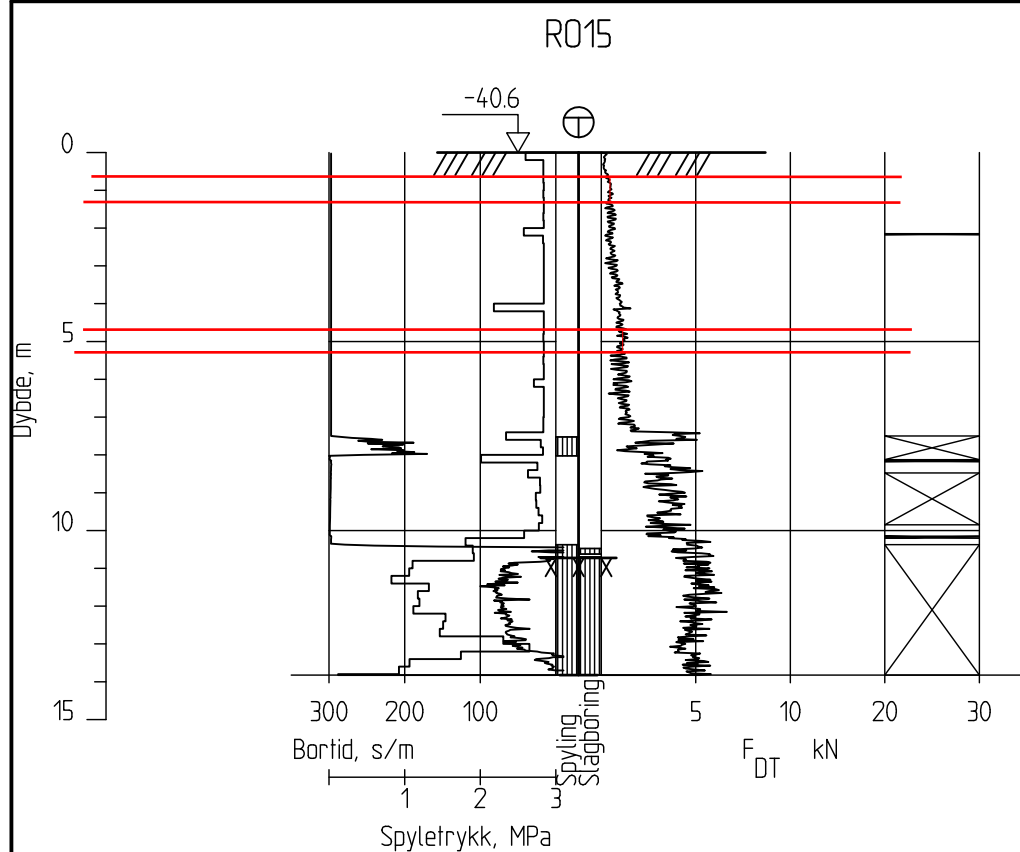
Borhull R014

Posisjon: X 6641029.07 Y 591889.12

Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A14

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

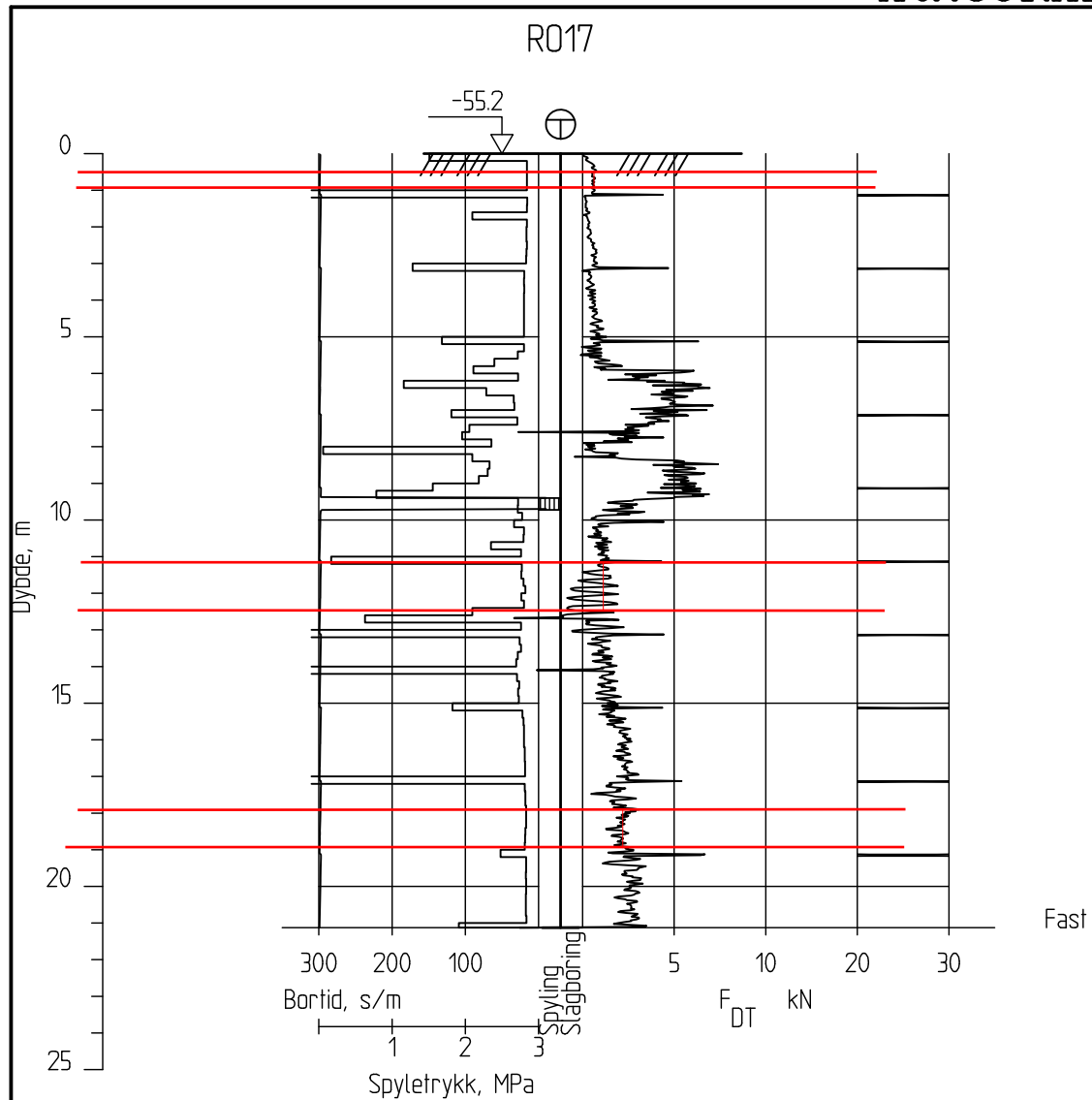
Borhull R015

Posisjon: X 6641108.68 Y 591829.63

Dato boret :01.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A15

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

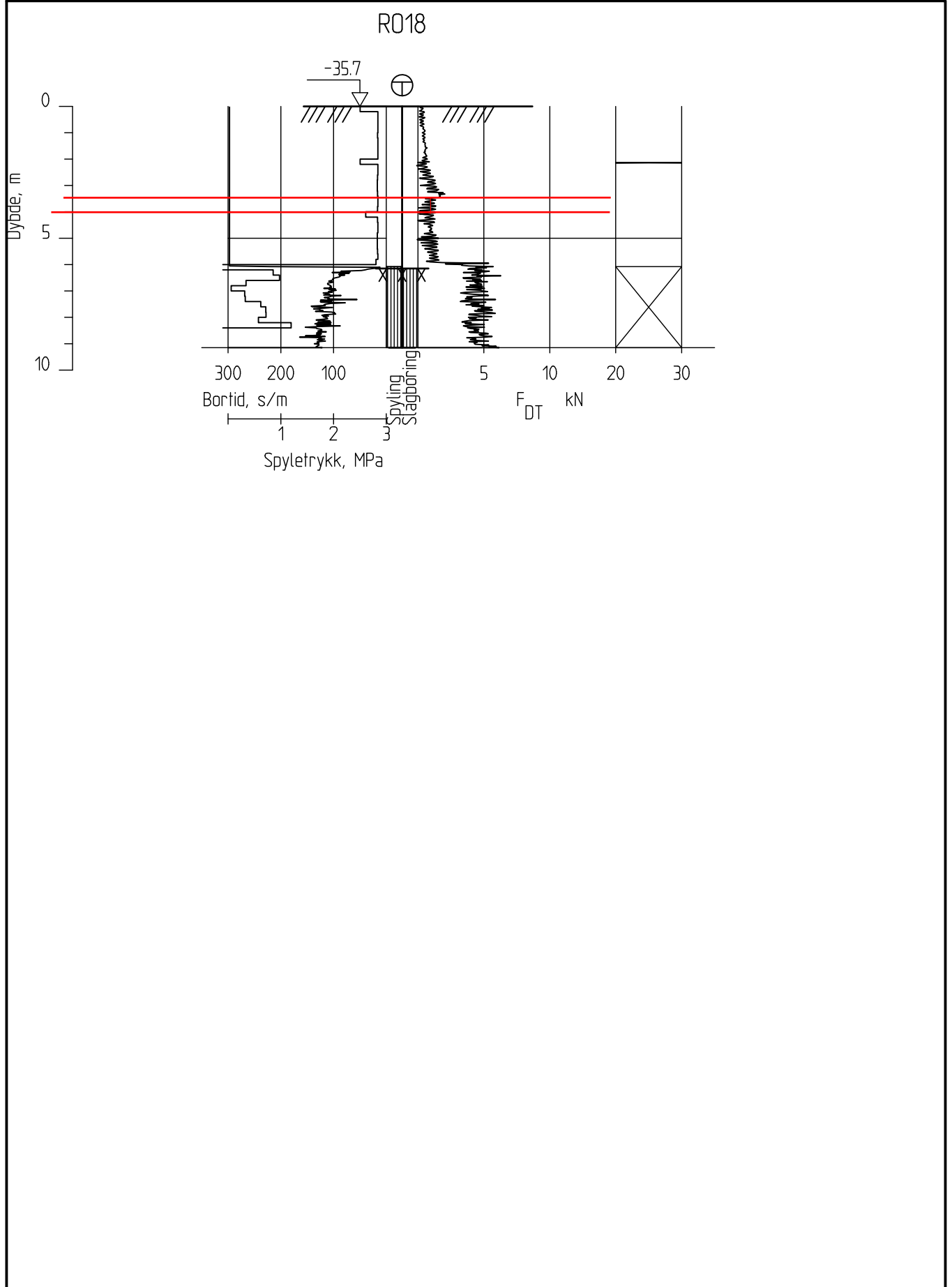
Borhull R017

Posisjon: X 6641081.73 Y 591970.45

Dato boret :10.04.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A16

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

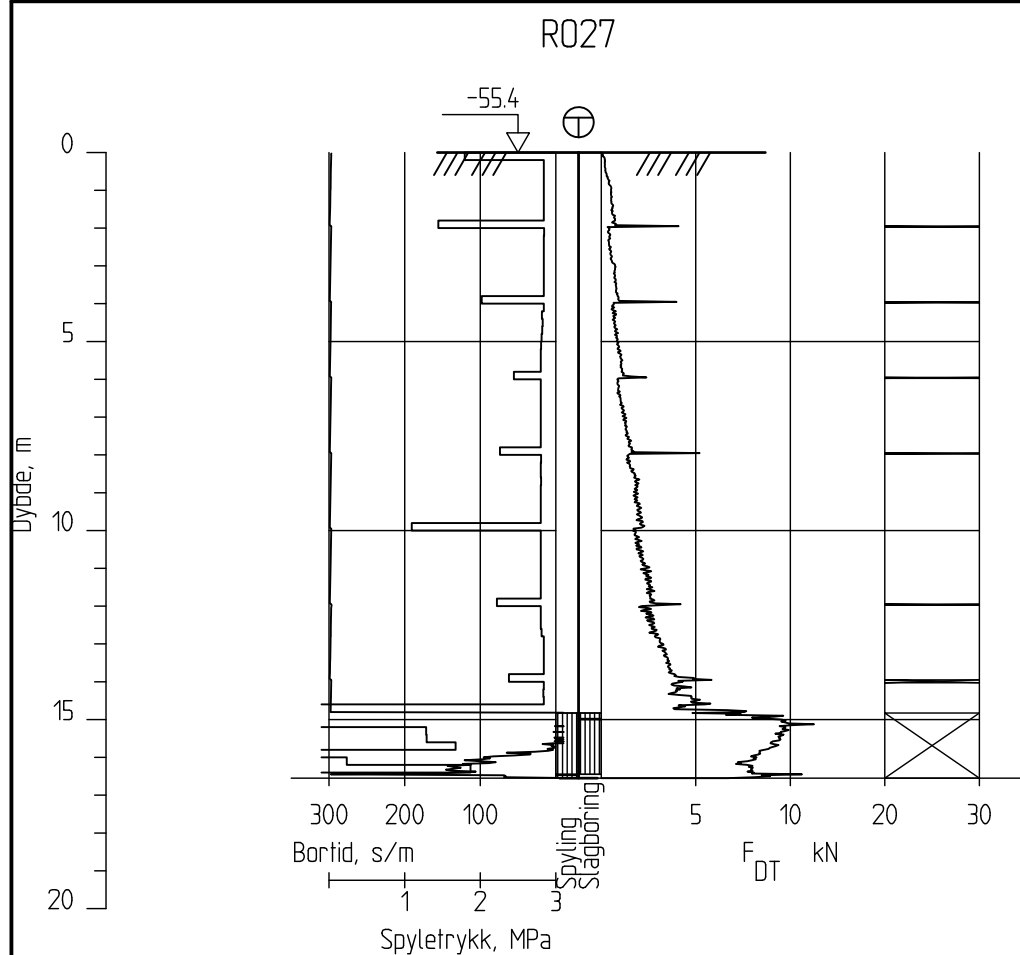
Borhull R018
Posisjon: X 6641161.32 Y 591914.72

Dato boret :01.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK





E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A17

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R027

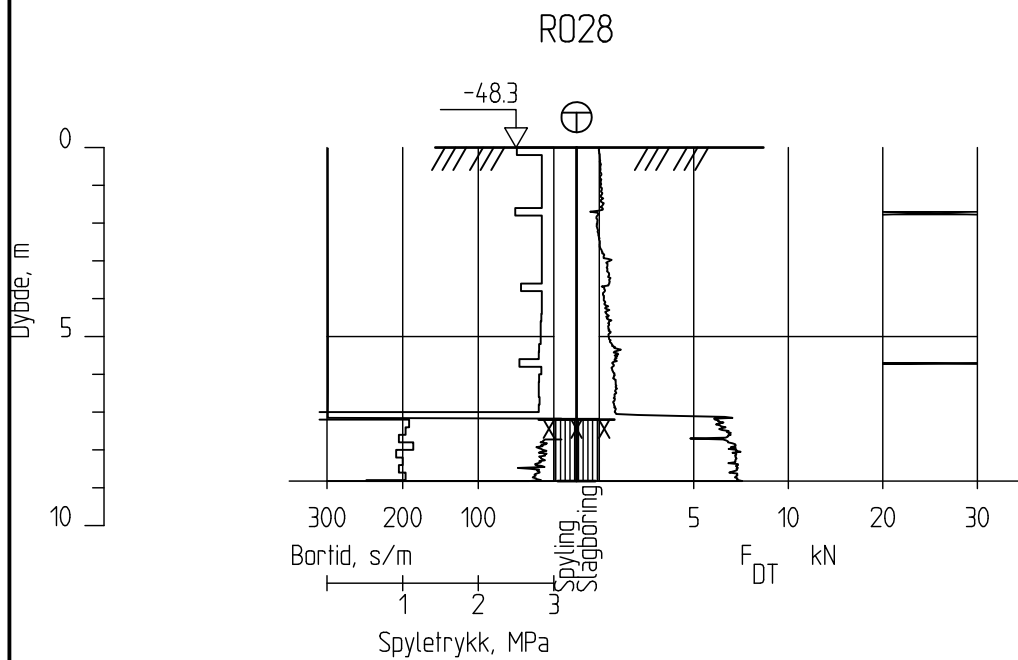
Posisjon: X 6641524.90 Y 592144.05

Dato boret :11.04.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A18

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

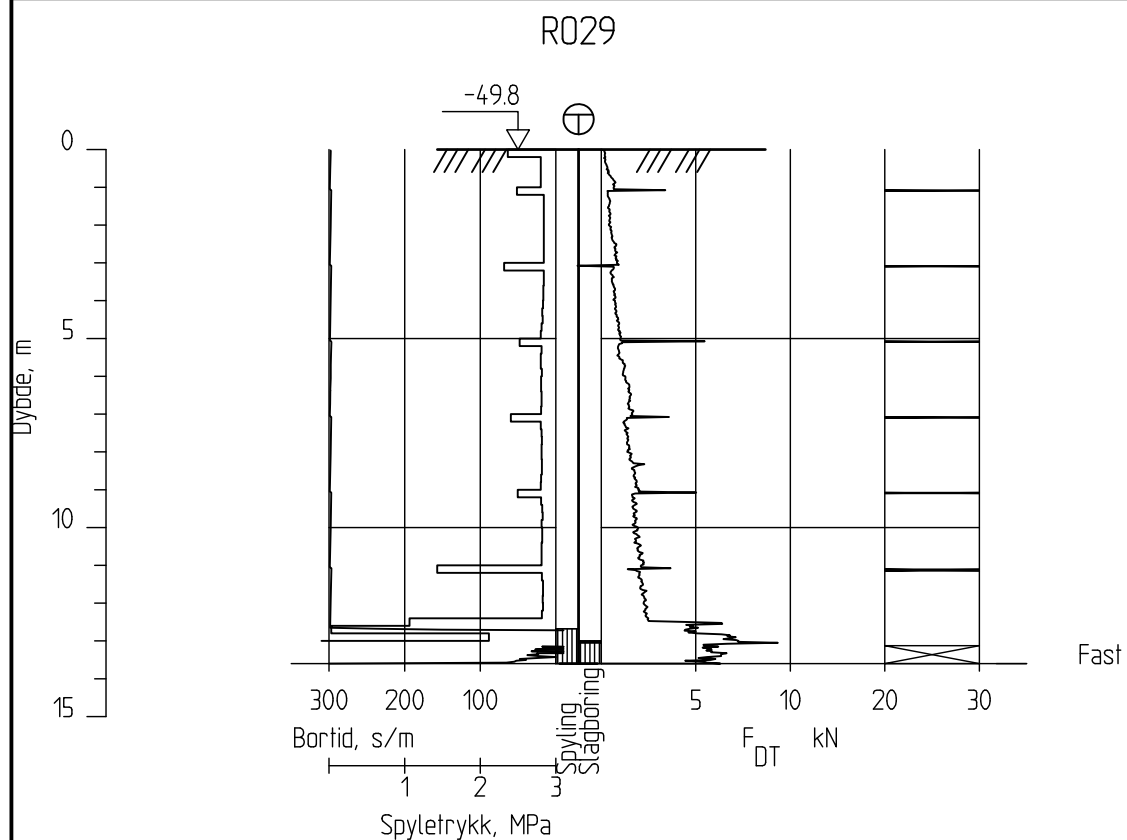
Borhull R028

Posisjon: X 6641605.38 Y 592085.84

Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A19

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

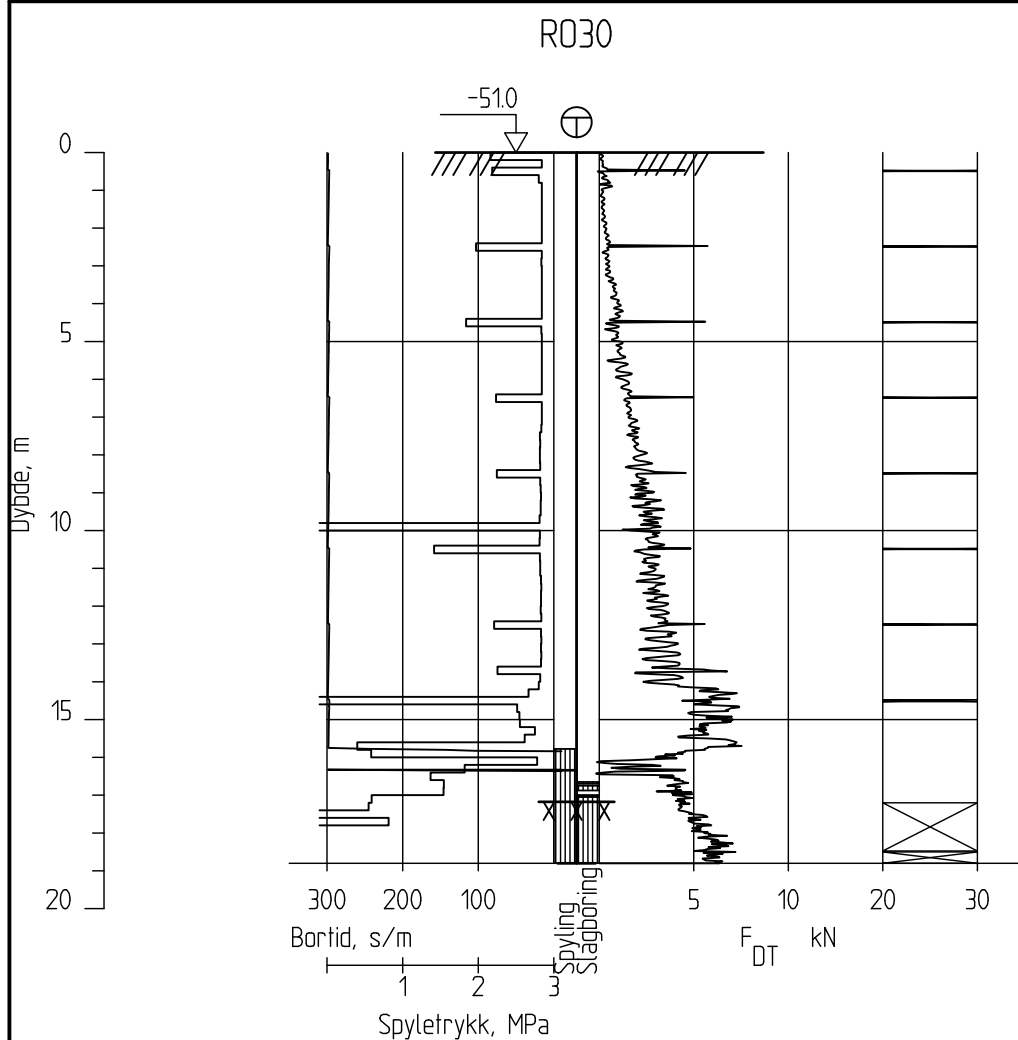
Borhull R029

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6641554.10 Y 592003.97

Dato boret :15.03.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A20

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R030

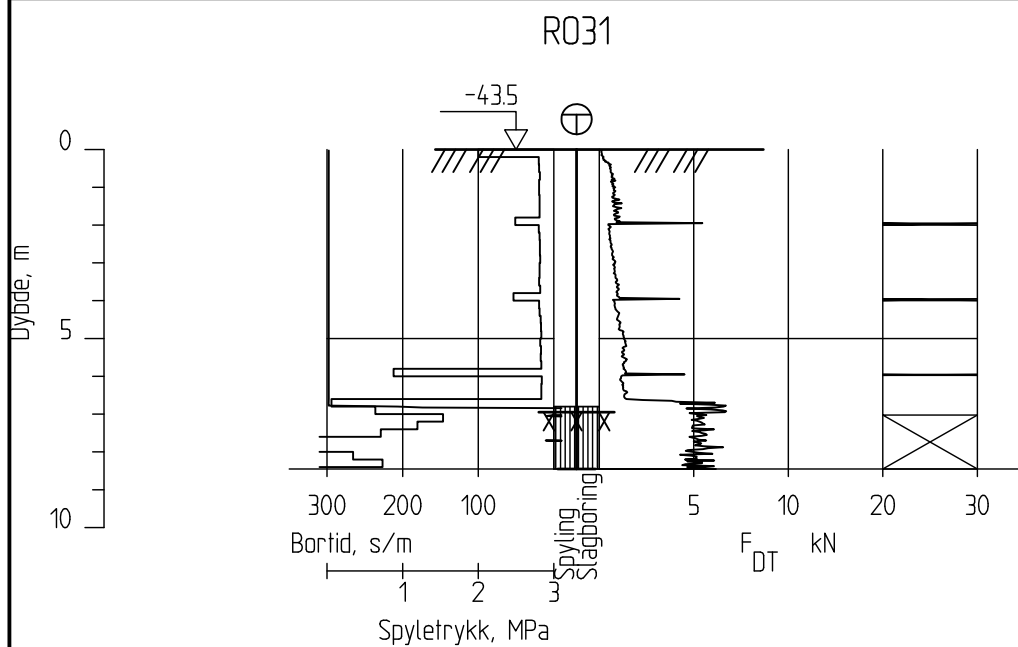
Posisjon: X 6641685.11 Y 592029.91

Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A21

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

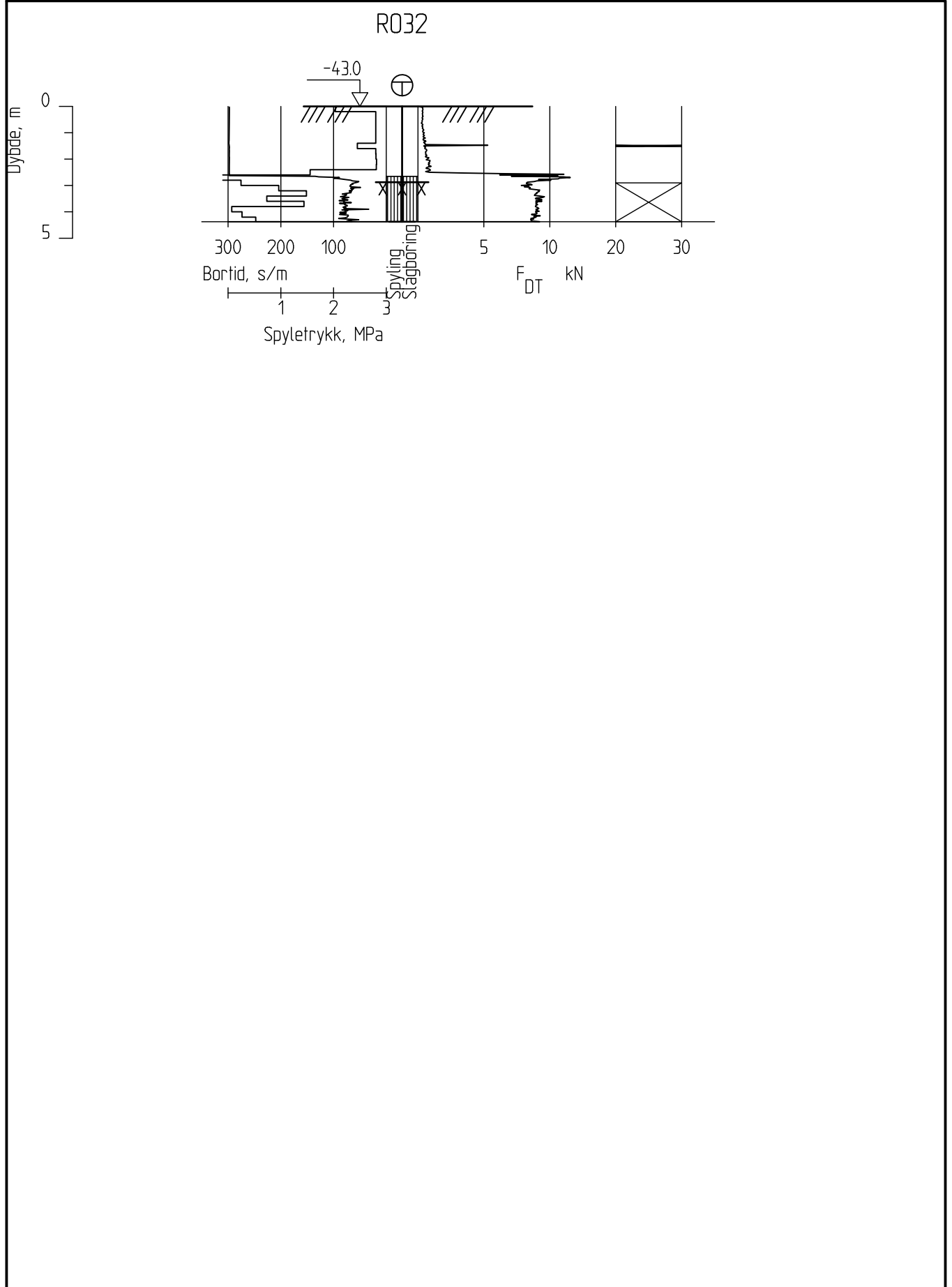
Borhull R031

Posisjon: X 6641630.60 Y 591947.14

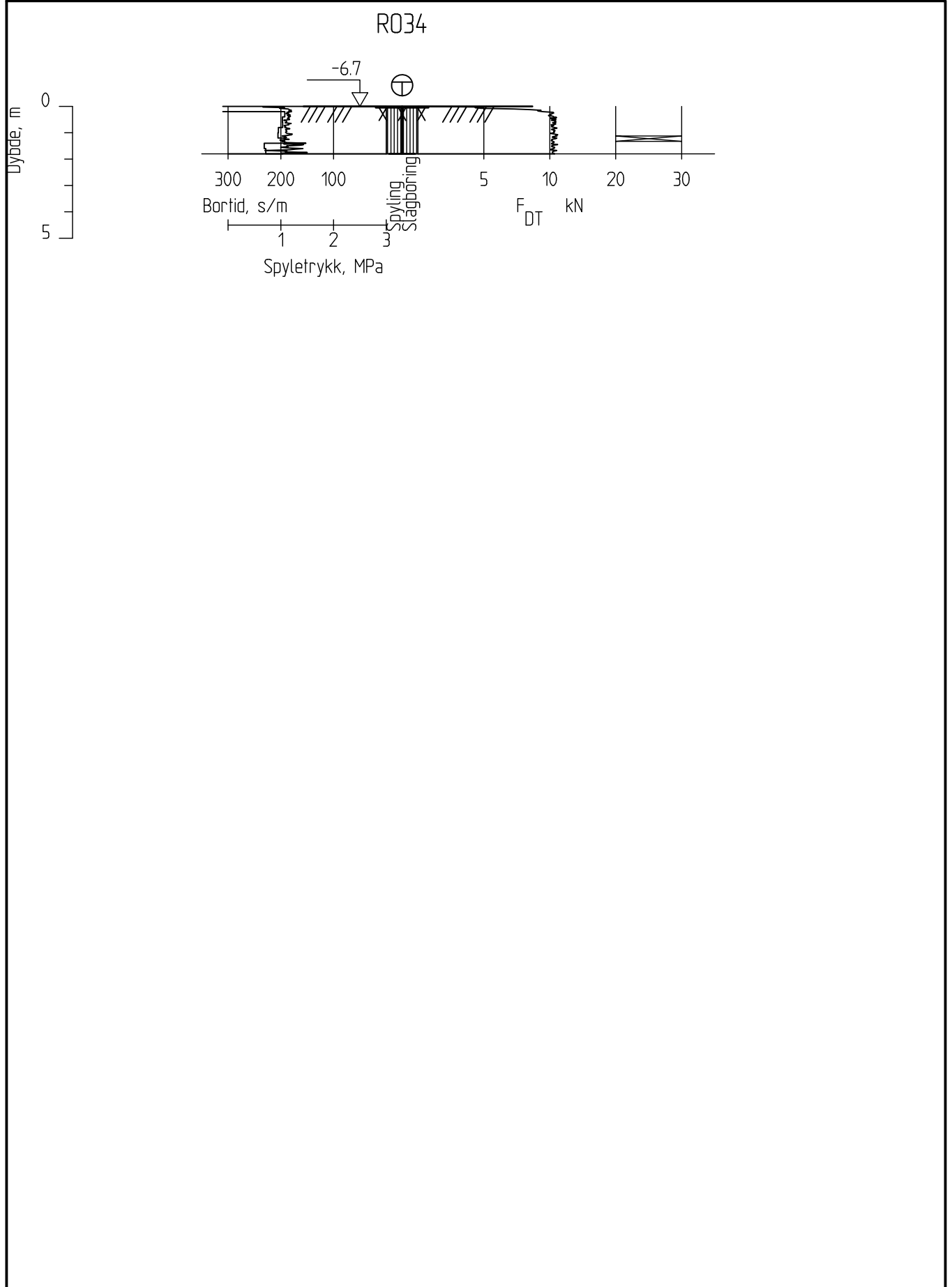
Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi	Rapport nr. 20150078	Figur nr. A22
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull R032 Posisjon: X 6641504.15 Y 591915.81 Dato boret :15.03.2015	Tegner AMW	Dato: 24.06.15
	Kontrollert KrK	
	Godkjent KrK	



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A23

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R034

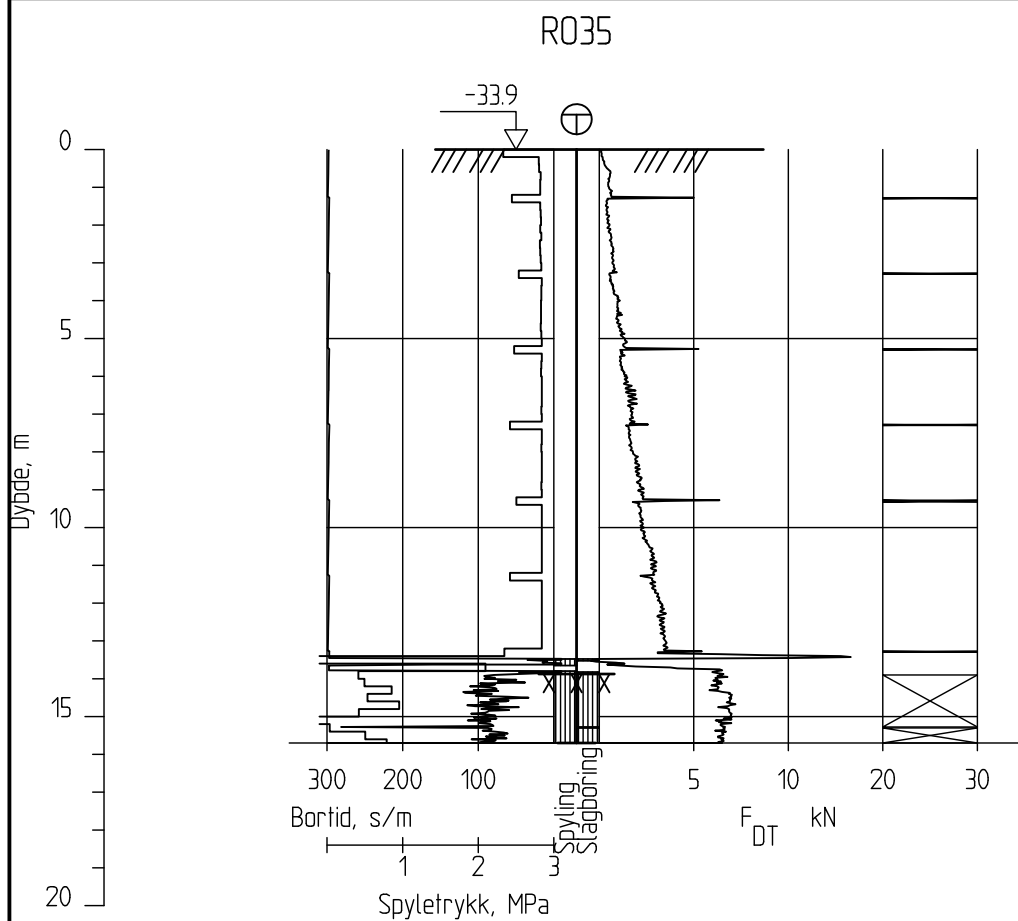
Posisjon: X 6641528.95 Y 591774.37

Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NCI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A24

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R035

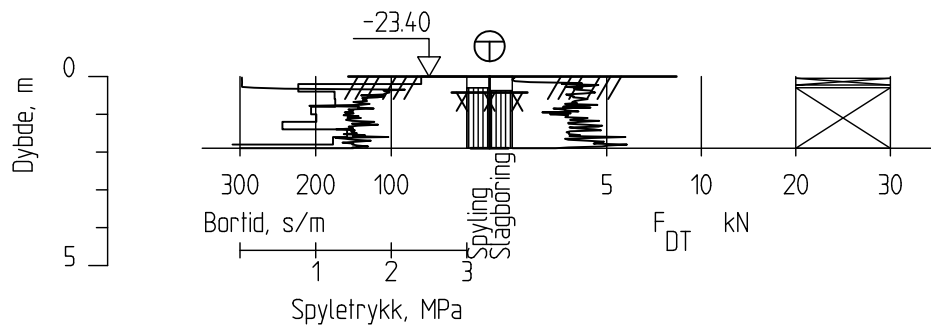
Posisjon: X 6641396.18 Y 591747.39

Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

R036



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078Figur nr.
A25Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
26.02.16

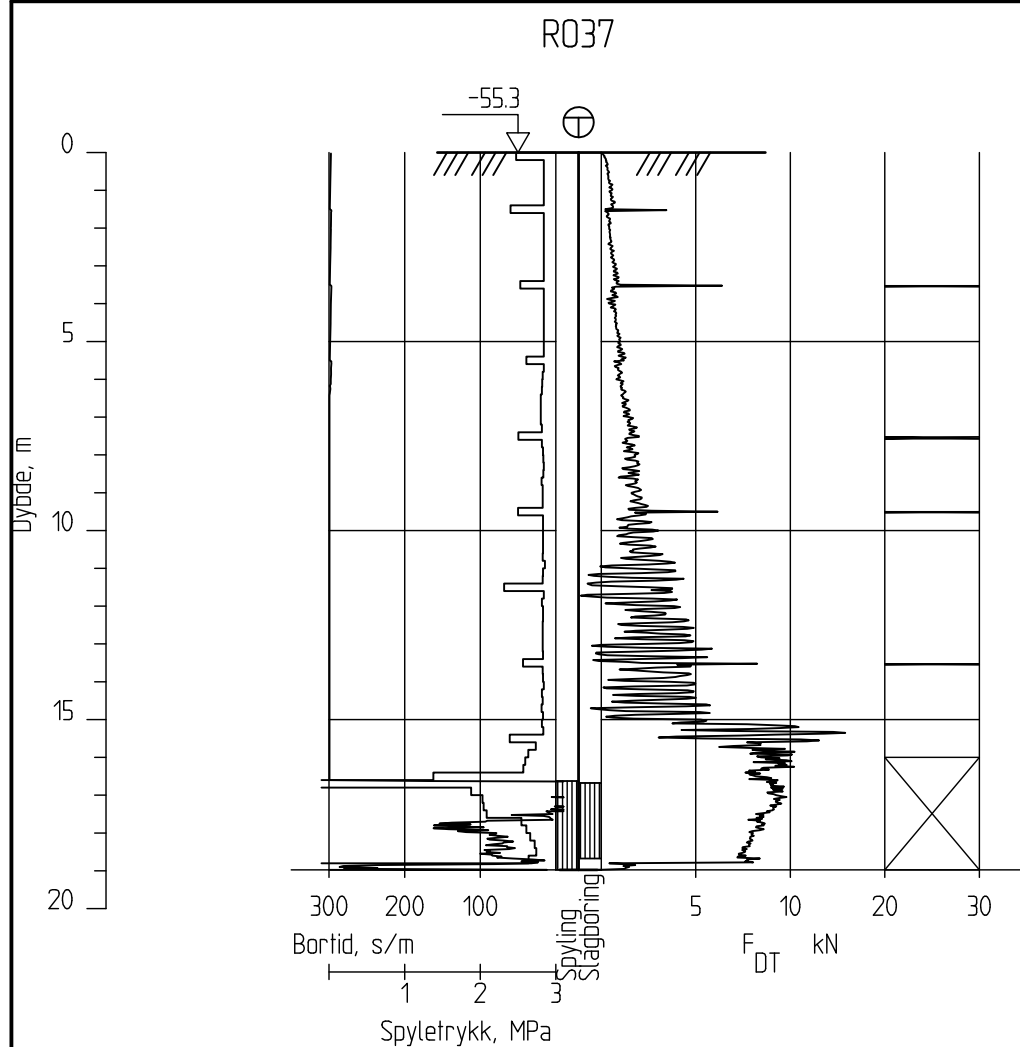
Borhull R036

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6641368.30 Y 591885.18

Dato boret :02.03.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A26

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R037

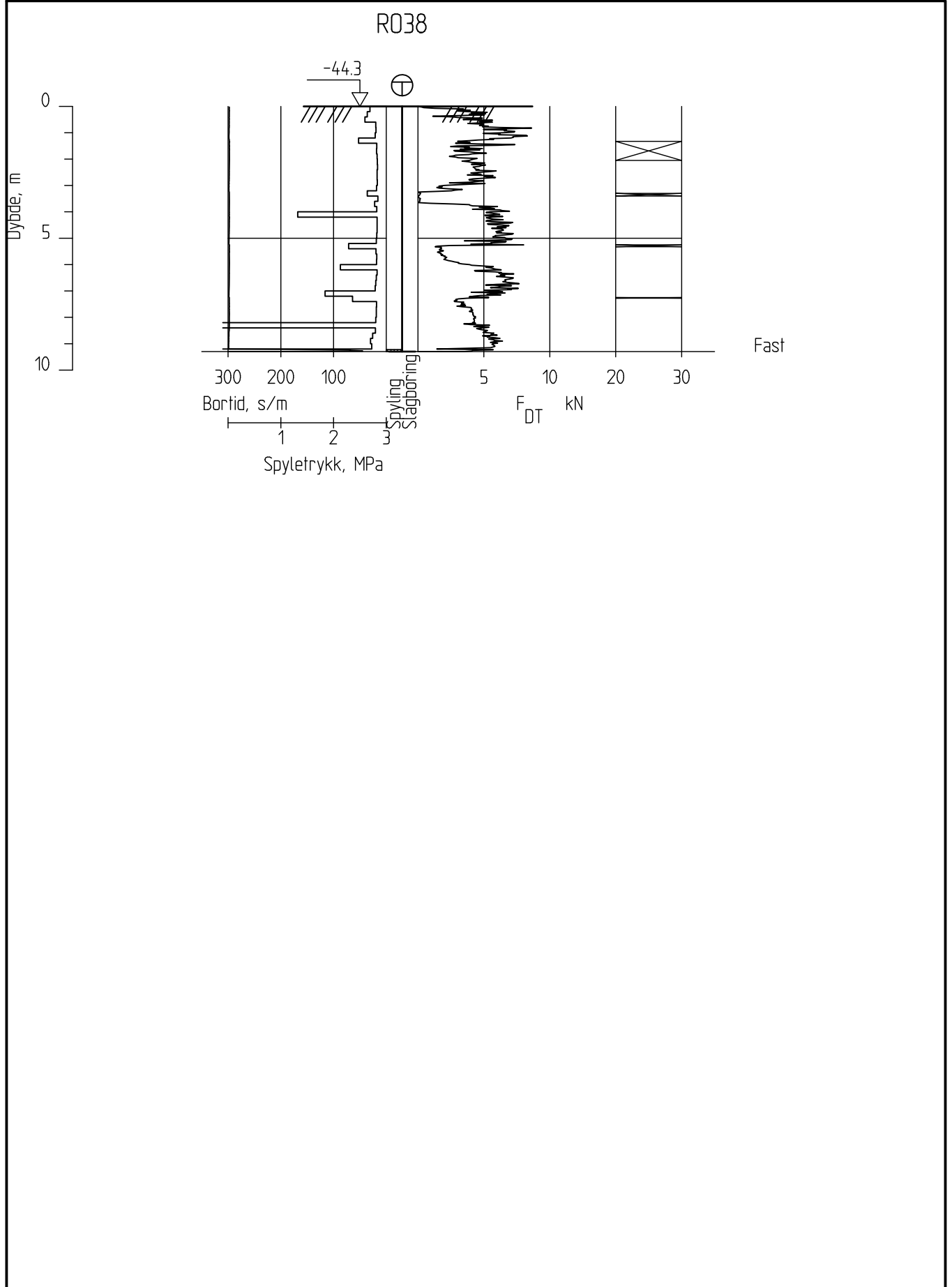
Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6641422.58 Y 591976.38

Dato boret :11.04.2015

Godkjent
KrK

NCI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A27

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull R038

Posisjon: X 6641291.52 Y 591944.81

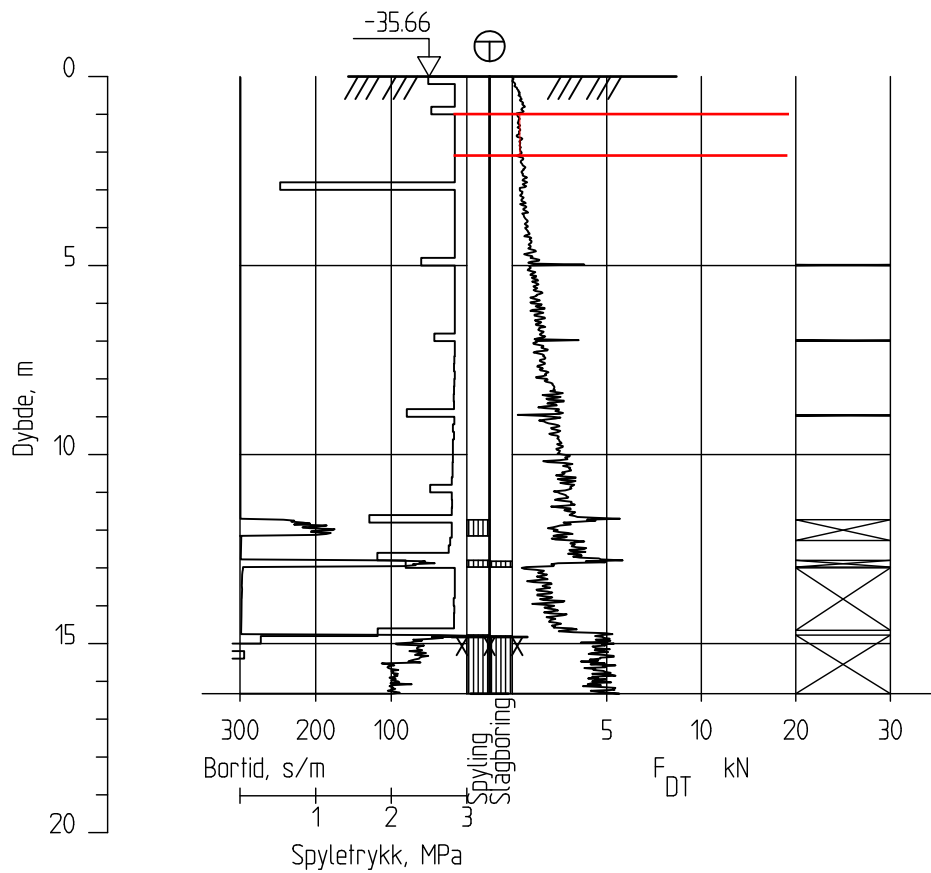
Dato boret :15.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NCI

R039



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078Figur nr.
A28Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
26.02.16

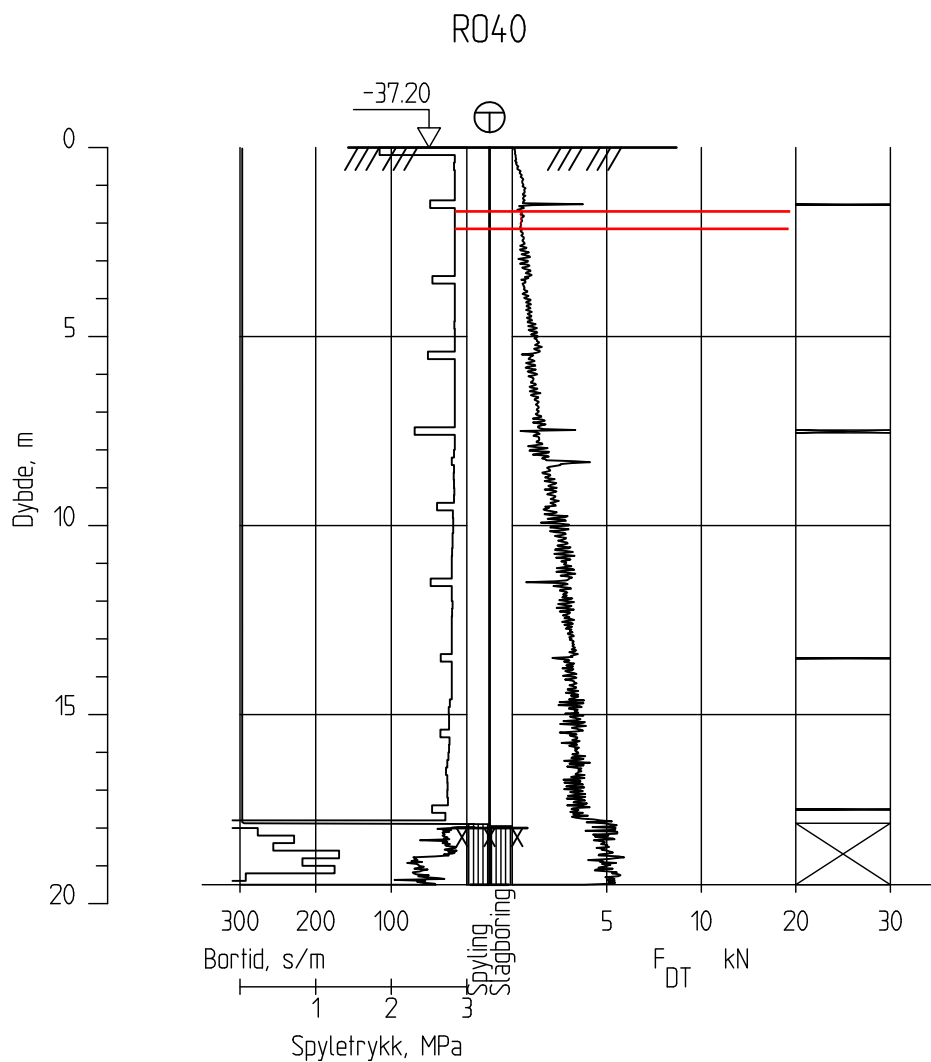
Borhull R039

Posisjon: X 6641268.18 Y 591717.45

Dato boret :02.03.2015

Kontrollert
KrKGodkjent
KrK

NGL



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull R040

Posisjon: X 6641188.96 Y 591774.17

Dato boret :02.03.2015

Rapport nr.
20150078

Tegner
AMW

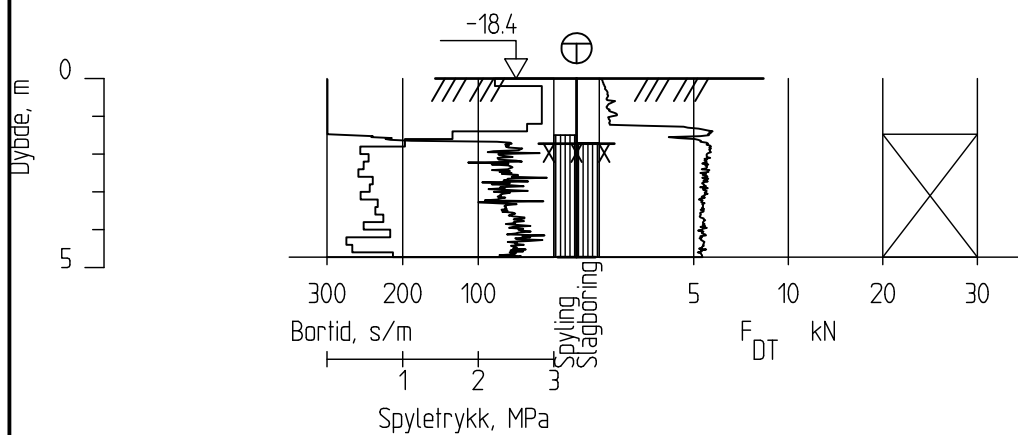
Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

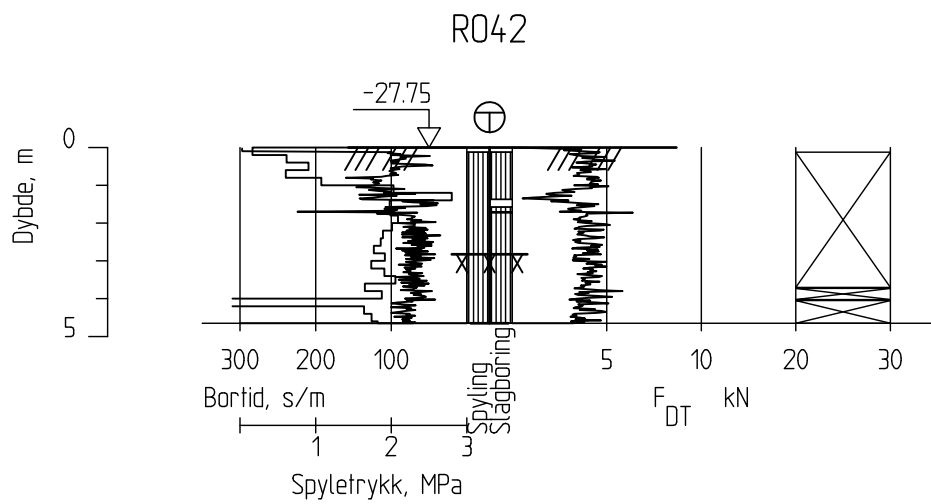
Figur nr.
A29

Dato:
26.02.16

R041



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi		Rapport nr. 20150078	Figur nr. A30
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull R041 Posisjon: X 6641083.80 Y 591601.98 Dato boret :28.02.2015		Tegner AMW	Dato: 24.06.15
		Kontrollert KrK	
		Godkjent KrK	



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A31

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
26.02.16

Borhull R042

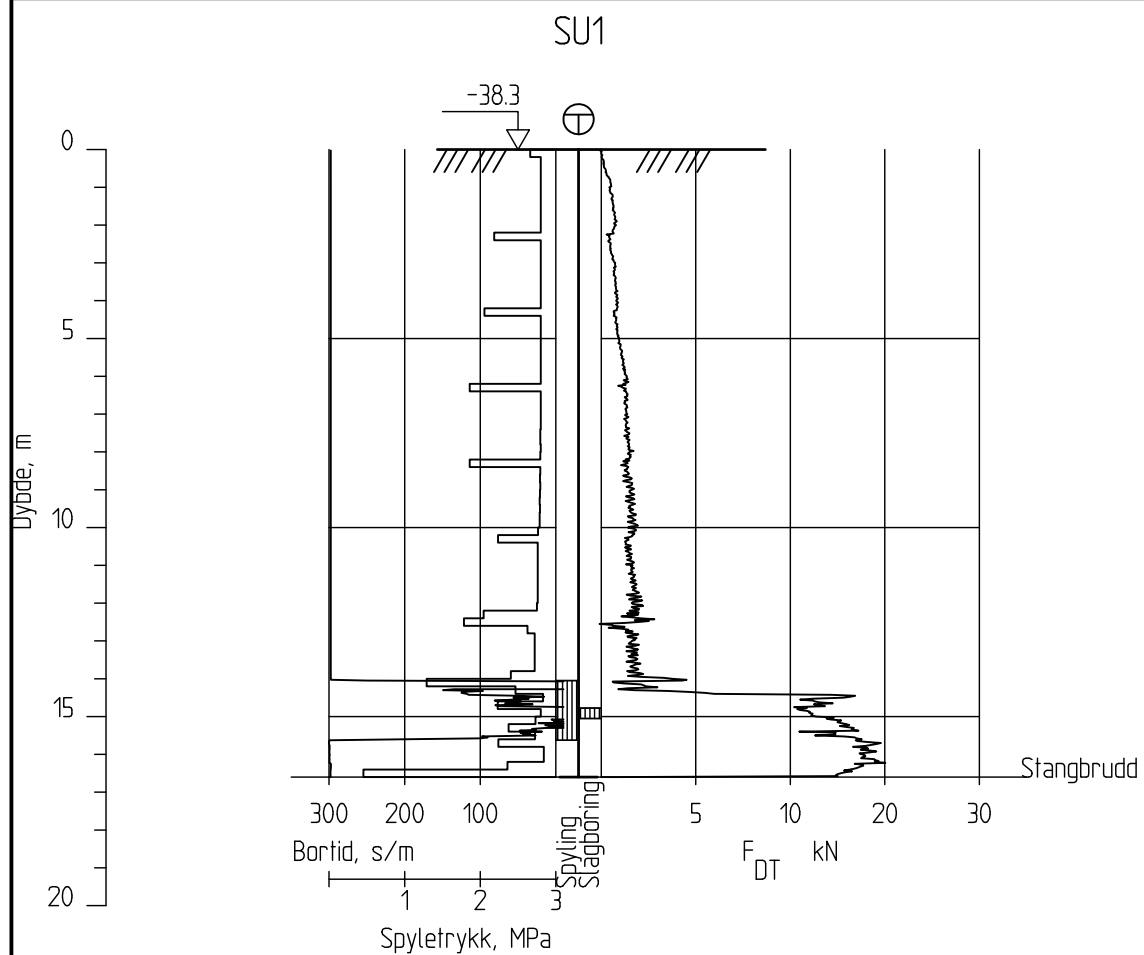
Posisjon: X 6641320.23 Y 591803.09

Dato boret :02.03.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK





E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A32

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull SU1

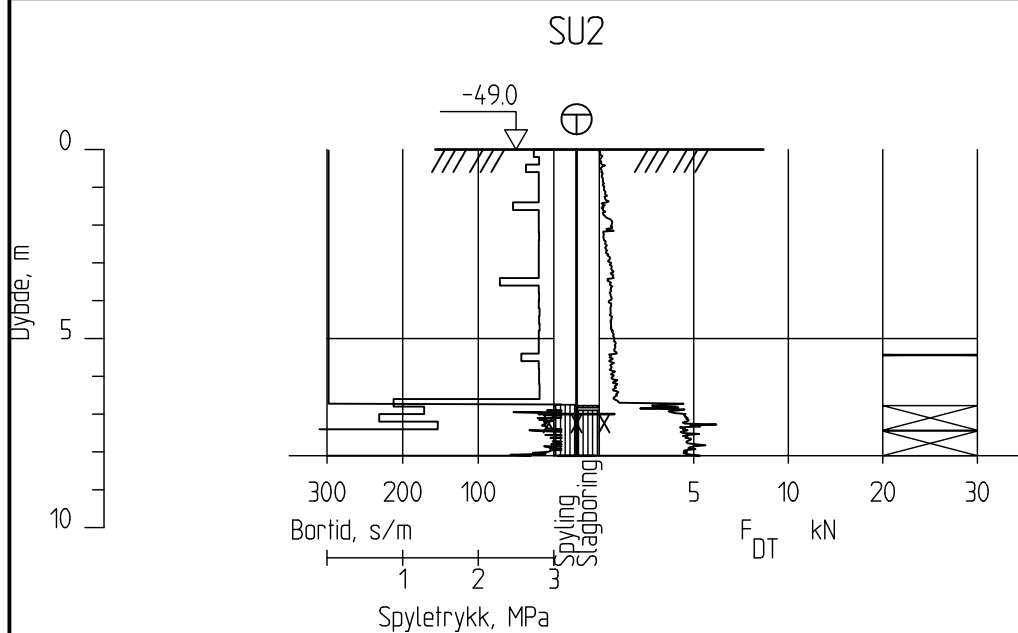
Posisjon: X 6640769.51 Y 591637.35

Dato boret :18.05.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NCI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A33

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull SU2

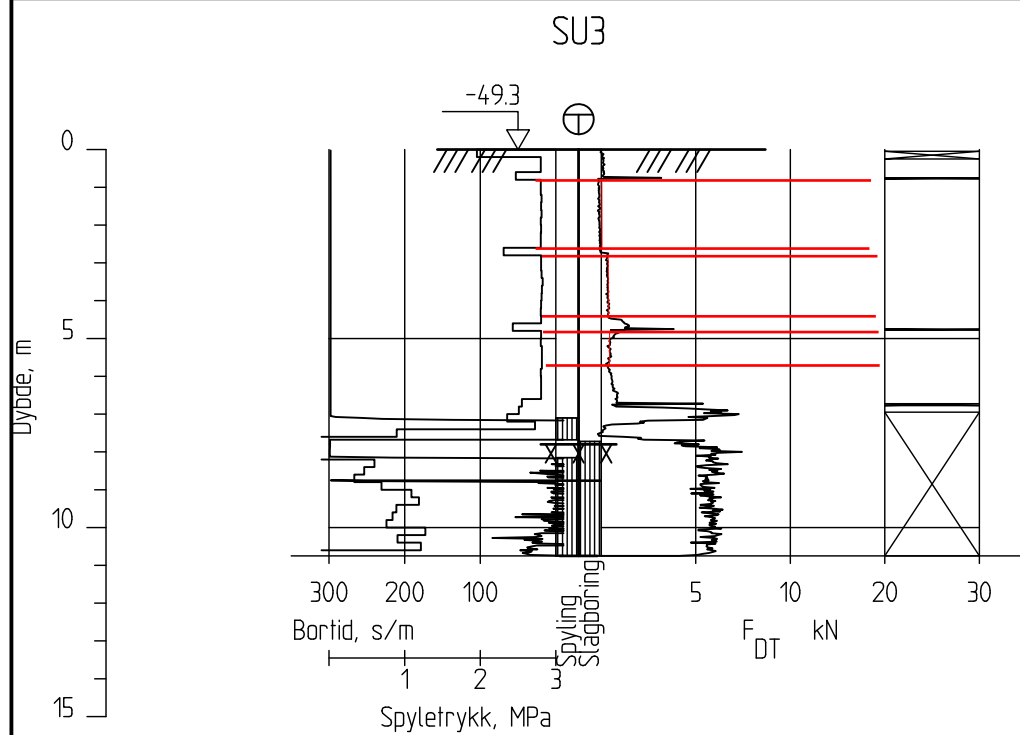
Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6640830.38 Y 591692.07

Dato boret :18.05.2015

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A34

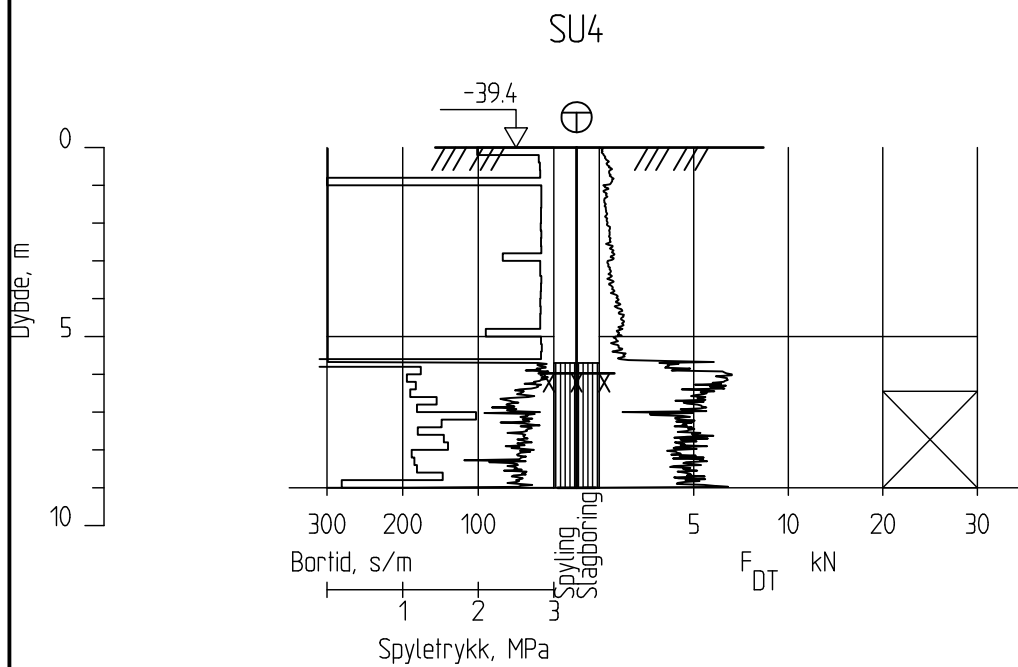
Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull SU3
Posisjon: X 6640880.31 Y 591708.70 Dato boret :18.05.2015

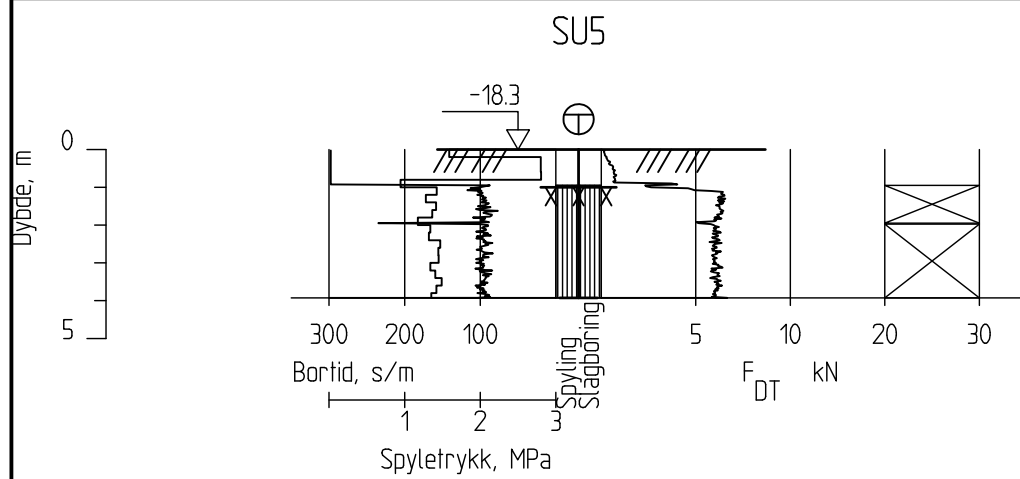
Kontrollert
KrK
Godkjent
KrK



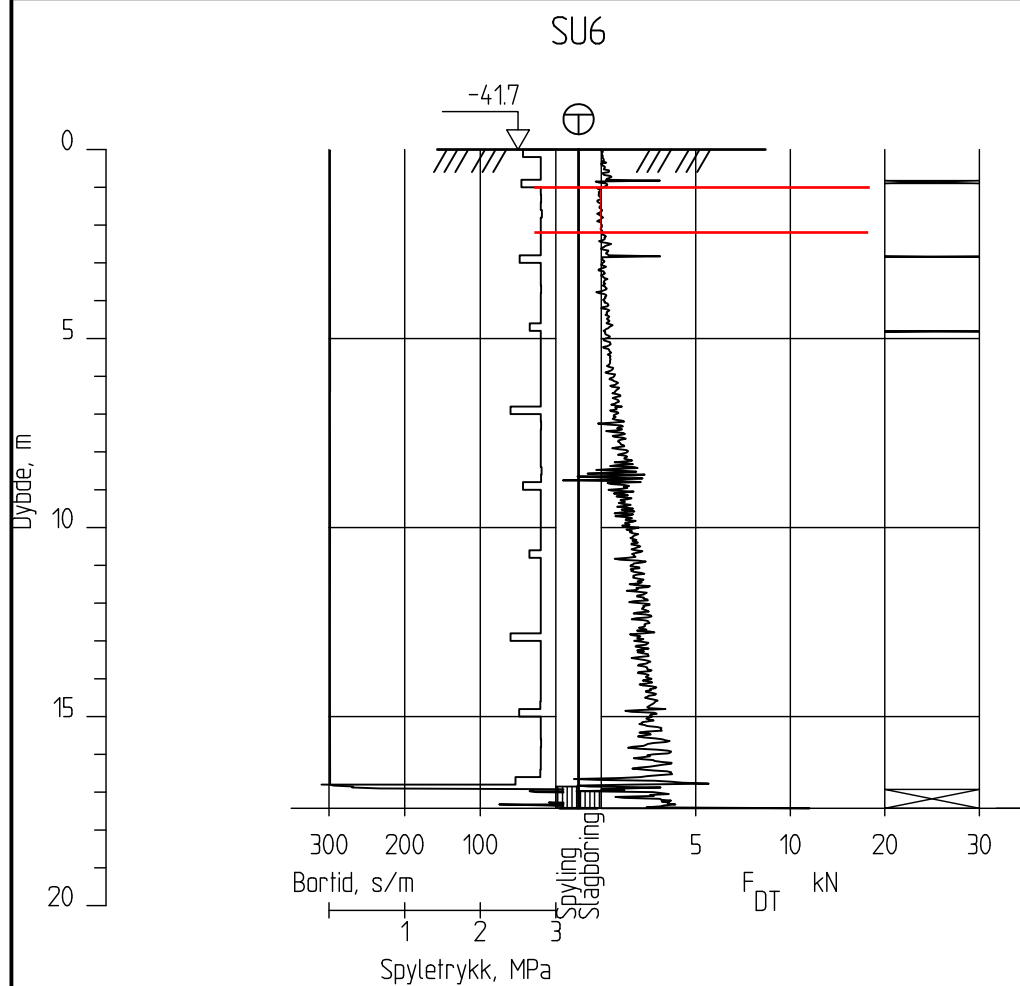
E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078Figur nr.
A35Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
24.06.15Borhull SU4
Posisjon: X 6640995.80 Y 591739.37 Dato boret :20.05.2015Kontrollert
KrKGodkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi	Rapport nr. 20150078	Figur nr. A36
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull SU5 Posisjon: X 6640751.37 Y 591541.19 Dato boret :18.05.2015	Tegner AMW	Dato: 24.06.15
	Kontrollert KrK	
	Godkjent KrK	



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A37

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

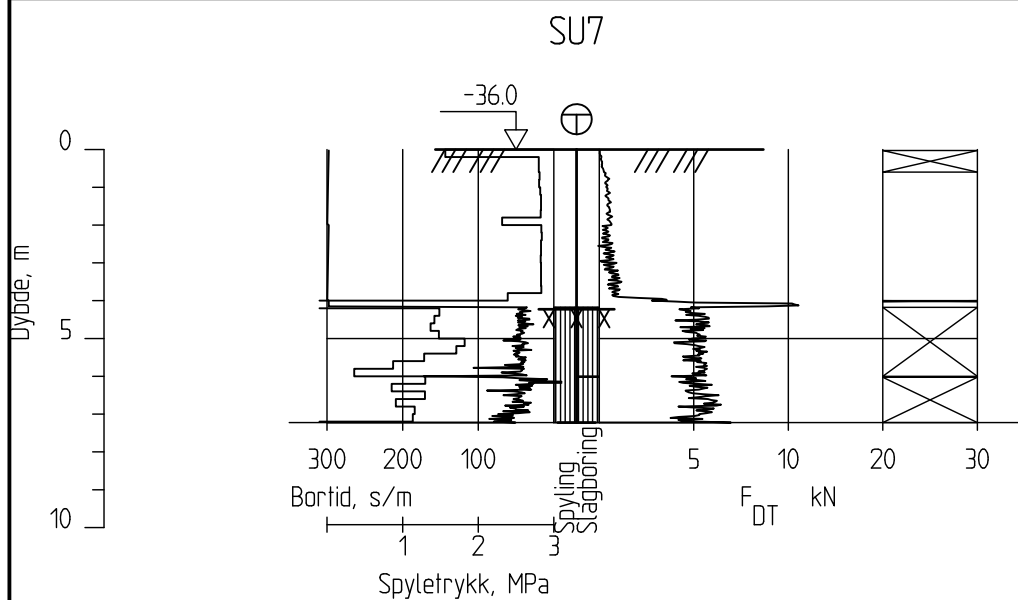
Borhull SU6

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6640817.84 Y 591613.65

Dato boret :18.05.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A38

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

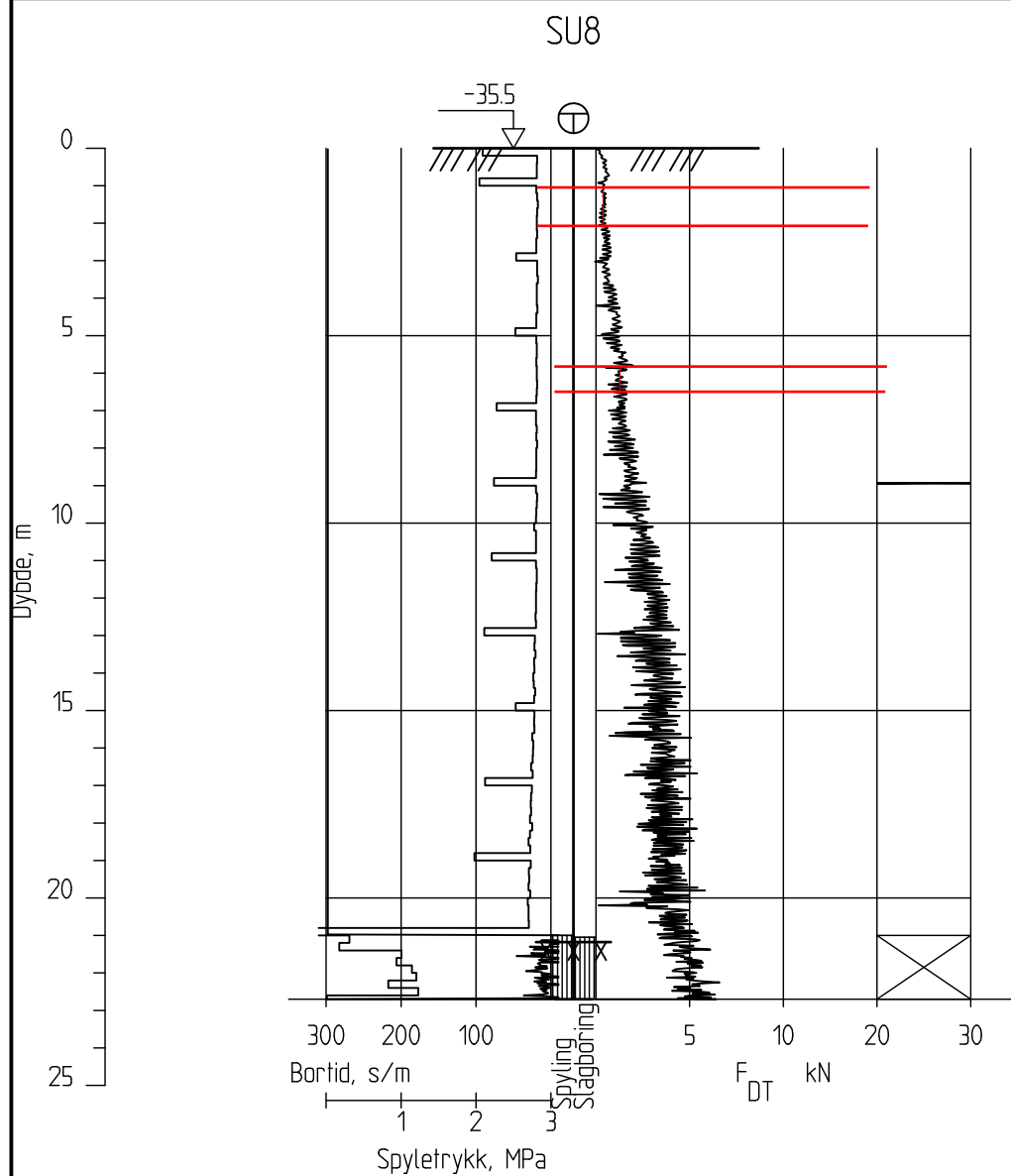
Borhull SU7

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6640910.50 Y 591644.99

Dato boret :18.05.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078Figur nr.
A39Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
24.06.15

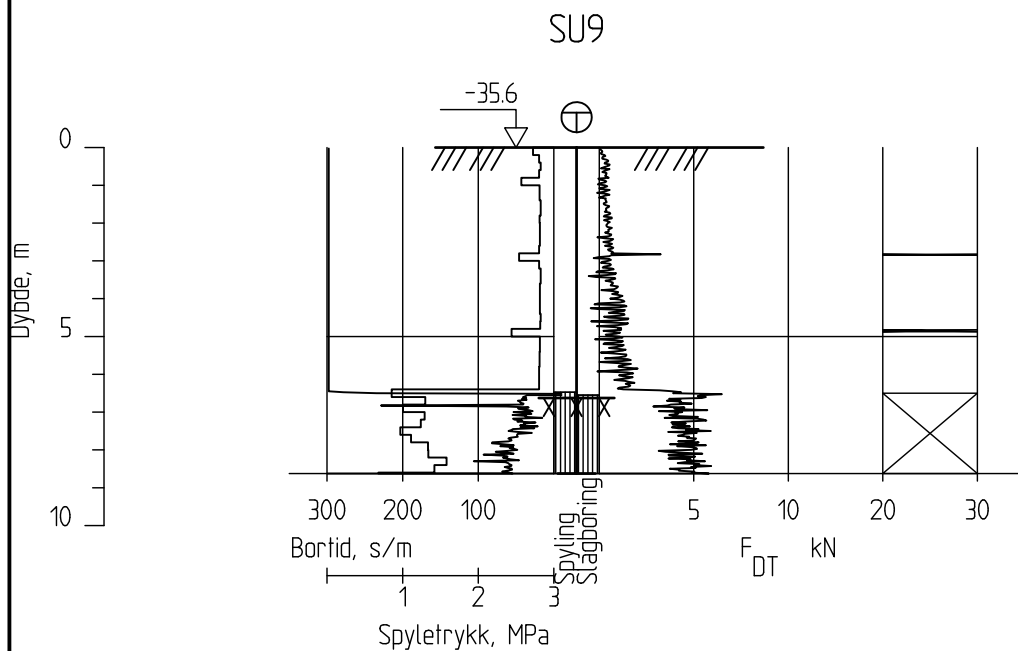
Borhull SU8

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6641289.03 Y 591717.96

Dato boret :22.05.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A40

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

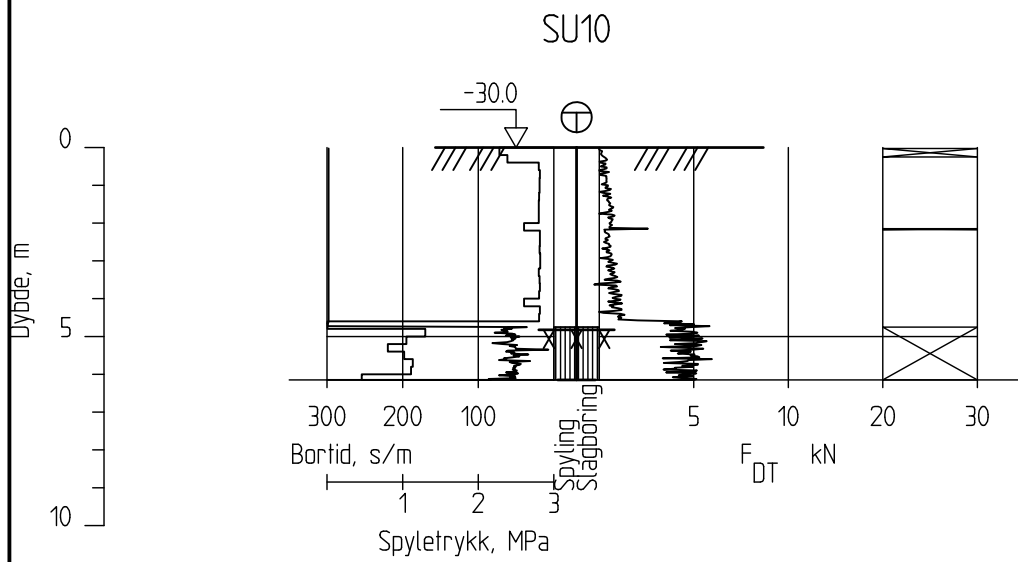
Borhull SU9

Kontrollert
KrK

Posisjon: X 6641231.97 Y 591783.79

Dato boret :22.05.2015

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A41

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

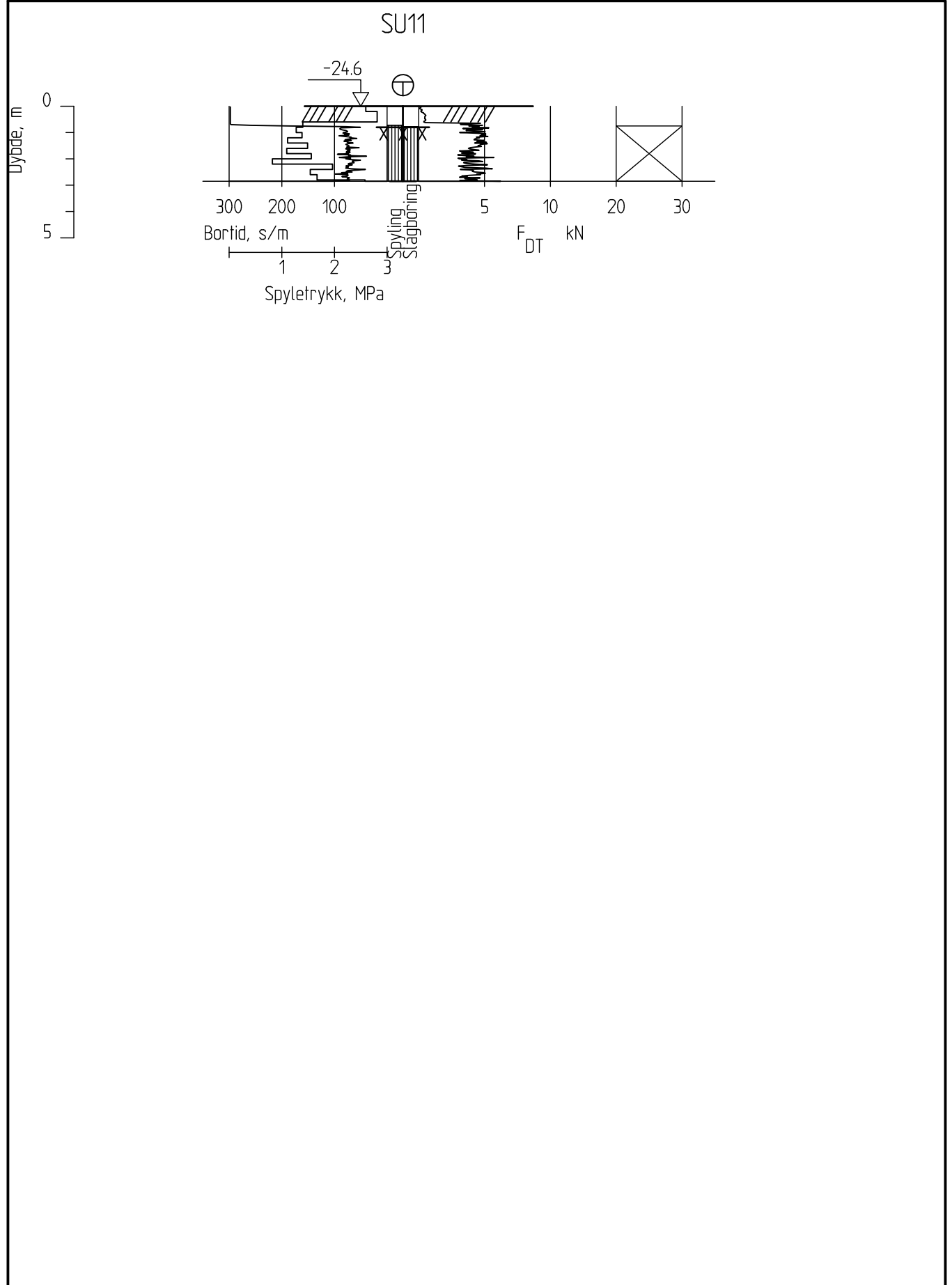
Borhull SU10

Posisjon: X 6641229.31 Y 591583.90

Dato boret :22.05.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A42

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull SU11

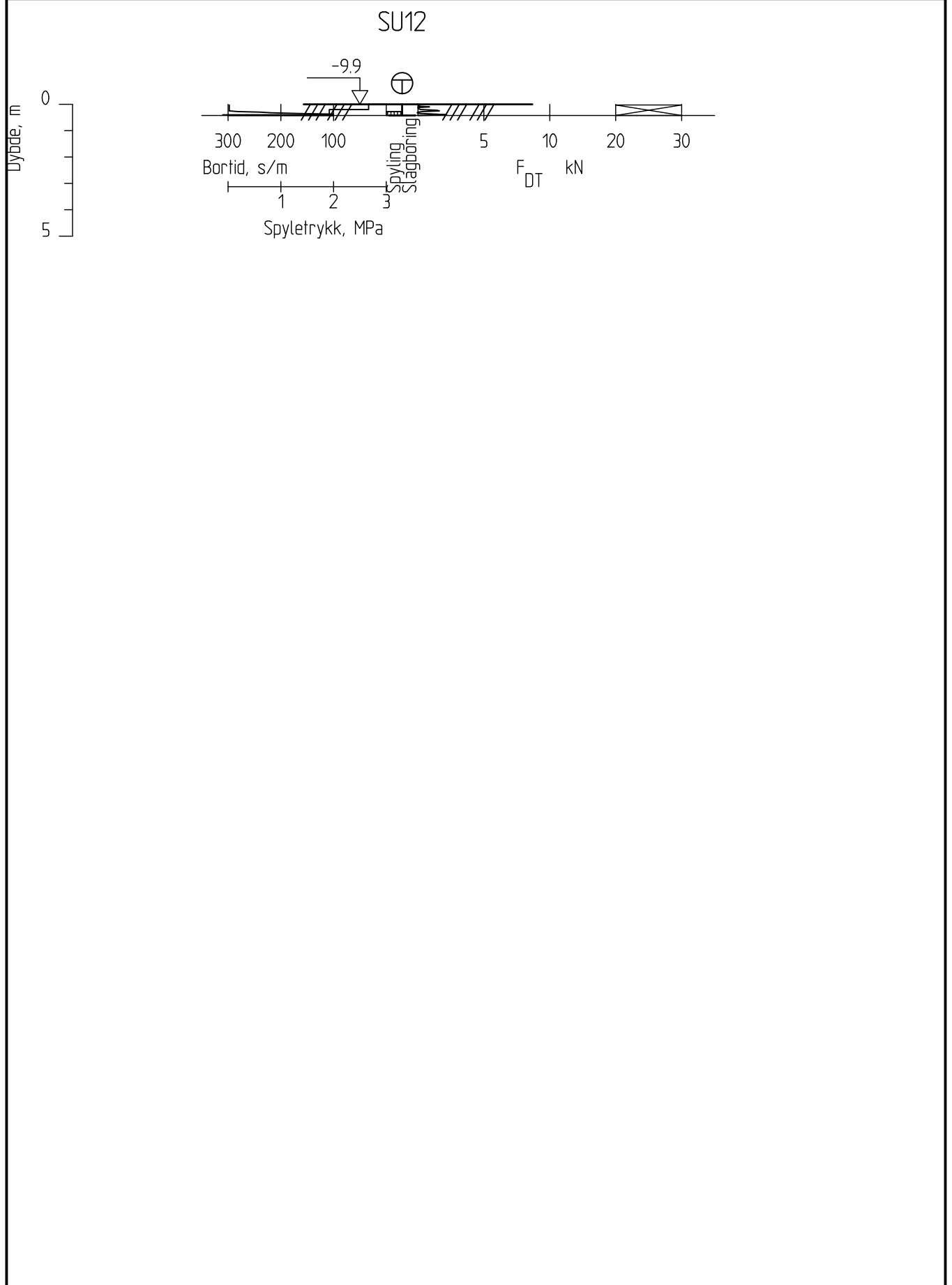
Posisjon: X 6641145.95 Y 591648.80

Dato boret :22.05.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

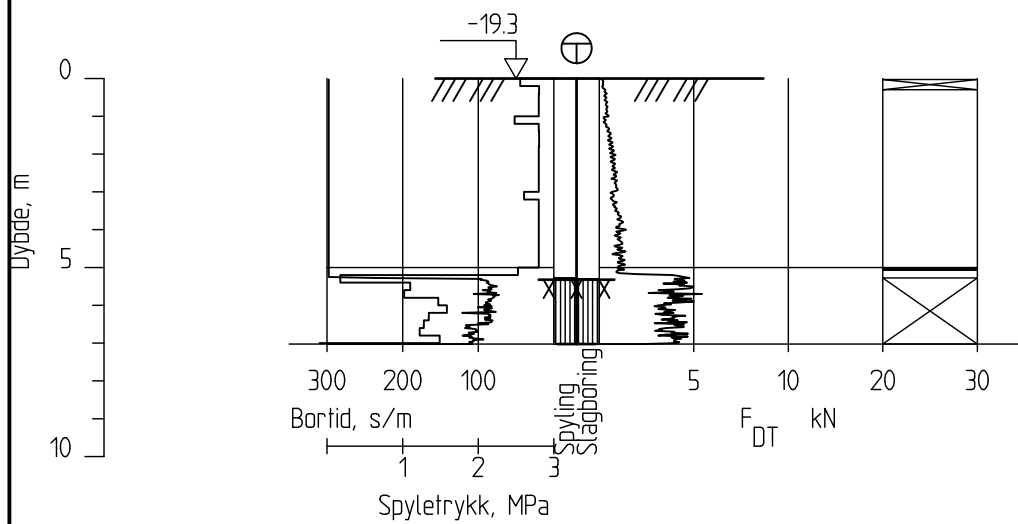
Rapport nr.
20150078Figur nr.
A43Totalsondering
M = 1 : 200Tegner
AMWDato:
24.06.15Borhull SU12
Posisjon: X 6641145.22 Y 591533.10

Dato boret :22.05.2015

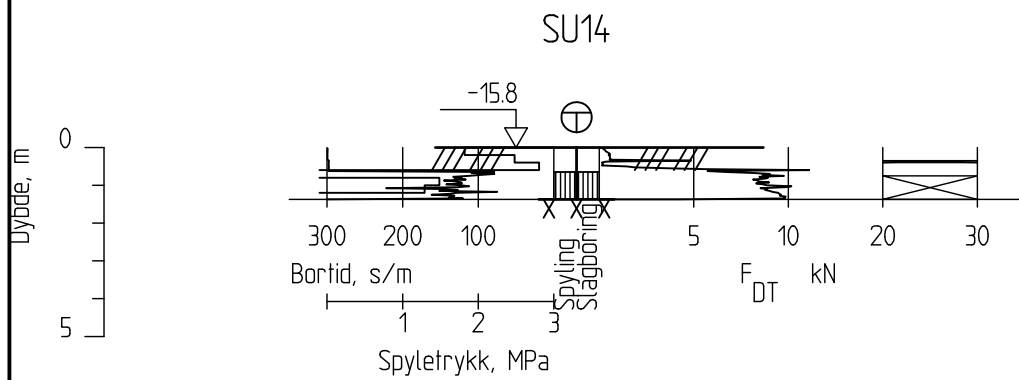
Kontrollert
KrKGodkjent
KrK

NGI

SU13



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi	Rapport nr. 20150078	Figur nr. A44
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull SU13 Posisjon: X 6641039.46 Y 591509.47 Dato boret :22.05.2015	Tegner AMW	Dato: 24.06.15
	Kontrollert KrK	
	Godkjent KrK	



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A45

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull SU14

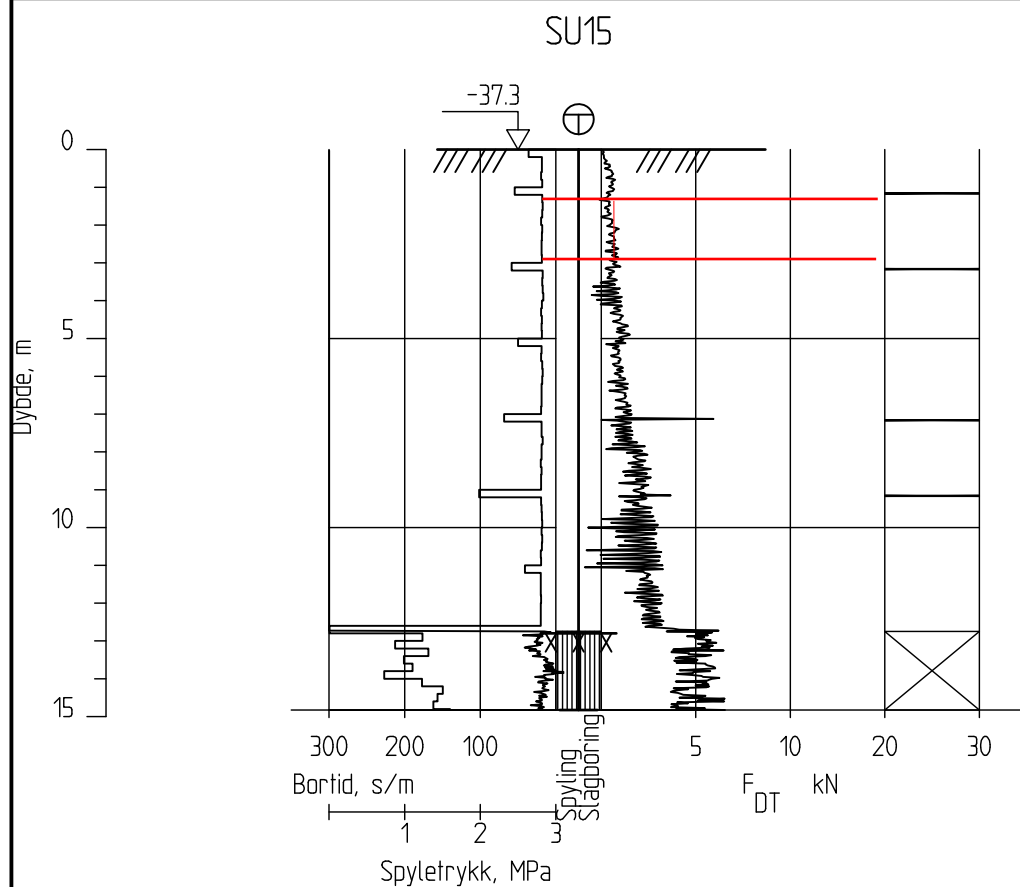
Posisjon: X 6640967.88 Y 591510.32

Dato boret :14.05.2015

Kontrollert
KrK

Godkjent
KrK

NGI



E18 - Vestkorridoren, sjødeponi

Rapport nr.
20150078

Figur nr.
A46

Totalsondering
M = 1 : 200

Tegner
AMW

Dato:
24.06.15

Borhull SU15
Posisjon: X 6641169.52 Y 591773.14

Dato boret :22.05.2015

Kontrollert
KrK

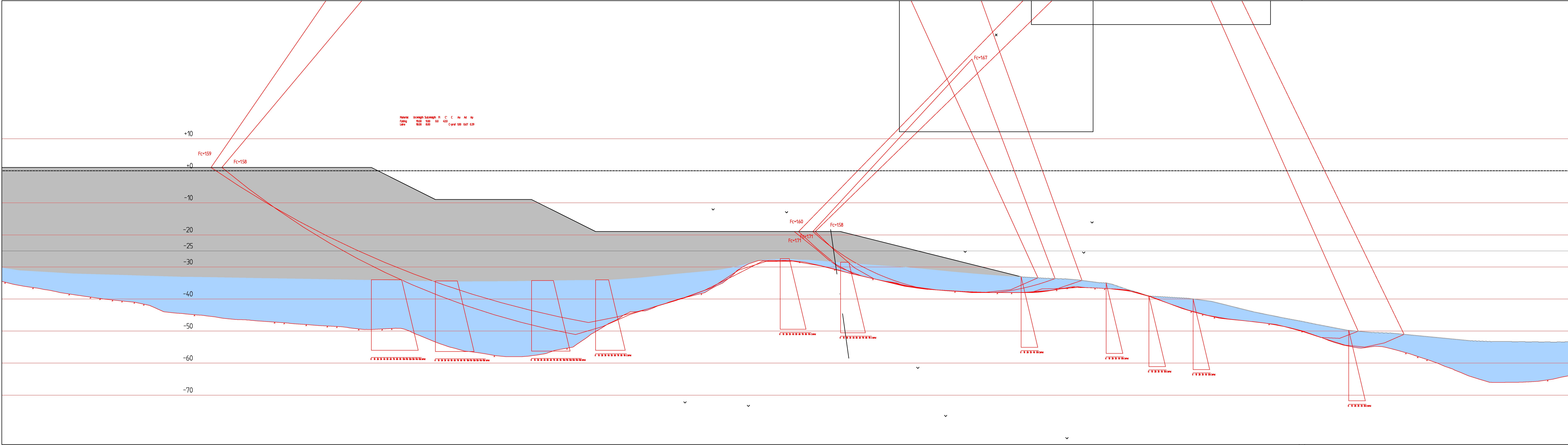
Godkjent
KrK

Vedlegg B

BEREGNINGSSNITT

Innhold

B1	Profil B	2
B2	Profil C	3
B3	Profil D	4



FORKLARINGER:

- Utfylling
- Leire

	-	-	-	-	-
Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.	
Friluftssøy i Lysakerfjorden	Status				
	Original format				
	A-3.0				
	Tegningens tittel				
	FRILUFTSSØY PROFIL B 14.dwg				
Profil B Stabilitetsberegning	Målestokk				
	1500				
NGI Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion NO-0806 Oslo, Norway T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48 www.ngi.no	Dato 06.05.2022	Konstr./Tegnet MJM	Kontrollert ON	Godkjent MaR	
	Oppdragsnr. 20180244	Tegningsnr. B1	Rev.		00

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Vurdering av områdestabilitet for utfylling for friluftstøy i Lysakerfjorden		Dokumentnr./Document no. 20180244-05-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client Bærum kommune	Dato/Date 2022-06-07
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract NGI		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords Områdestabilitet, Friluftstøy Lysakerfjorden		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Viken	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Bærum	Feltnavn/Field name
Sted/Location Lysakerfjorden	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: EU89, UTM-Sone 32 Øst: 591772 Nord: 6641188	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter- disciplinary review by:
0	Originaldokument	2022-05-06 Jon-Michael Josefsen	2022-05-06 Ørjan Nerland		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 7. juni 2022	Prosjektleder/Project Manager Magnus Rømoen
--	----------------------------------	---

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

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

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

www.ngi.no

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

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

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

www.ngi.no

