

2. Beskrivelse av tiltaket ved mudring og/eller utfylling:

a) Angi dybde på mudringsstedet/utfyllingsstedet: 5-15 m.

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)

1. gangsmudring

Egen brygge/båtplass

Brygge/småbåthavn for flere

Infrastruktur/kaier/havner

Legging av kabel

Annet (forklar)

Peling for utvidelse av kai og ny roro-rampe. Ca. 32 peler. Utfylling for utvidelse av adkomst til ny kai.

c) Beregnet mengde masser som skal mudres og/eller utfylles:

Utfylling: 28 200 m³

Anslå eventuell usikkerhet: _____ m³

e) Beregnet areal som blir berørt: *Areal topp fylling: 2 143 m²*

Anslå eventuell usikkerhet: _____ m²

f) Hvor dypt skal det mudres: _____ m

g) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:
(f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Utfylling med gravemaskin

h) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning¹:

i) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

Høst/vinter 2014

¹ Avbøtende tiltak kan være bruk av siltgardin og/eller fiberduk med overdekking på sjøbunnen. Det må videre orienteres om hvordan overvåkingen skal foregå.

Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumpingen:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Sandnes Havn	69	163

Dersom mudringen/dumpingen går inn på annen persons eiendom bør det vedlegges skriftlig godkjenning fra eieren om at arbeidet tillates utført.

Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.

3. Lokale forhold:

Beskriv (gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten mht. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- Naturforhold: bunnforhold, dybdeforhold, strøm og tidevann, biologi etc.
- Viktige områder for biologisk mangfold (kommunen har tilgjengelig informasjon), tilknytning til verneområde etc.
- Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
- Gyte- og oppvekstområder for fisk
- Eventuelle kjente kulturminner i området
- Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)

a) *Bunnforhold - sand*

4. Opplysninger om mulig fare for forurensning:

- Beskriv lokaliteten/forholdene ved lokaliteten mht. forurensningstilstand samt aktive og/eller historiske forurensningskilder (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet etc.).
-

Beskrivelse av sedimentene:

- Foreligger analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).
-

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

Hvordan skal sedimentene/massene (inkl. stein) disponeres:

- Deponering i strandkantdeponi
- Rensing/behandling
- Godkjent avfallsdeponi på land
- Annet (forklar)
- Ingen oppgravde masser.*

Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning (evt. på eget ark):

6. Behandling av andre myndigheter:

NB!

Vær oppmerksom på at denne typen saker er regulert av flere regelverk og myndigheter (se under). Disse må kontaktes på et tidlig tidspunkt for å avklare behov for eventuelle uttalelser eller tillatelser.

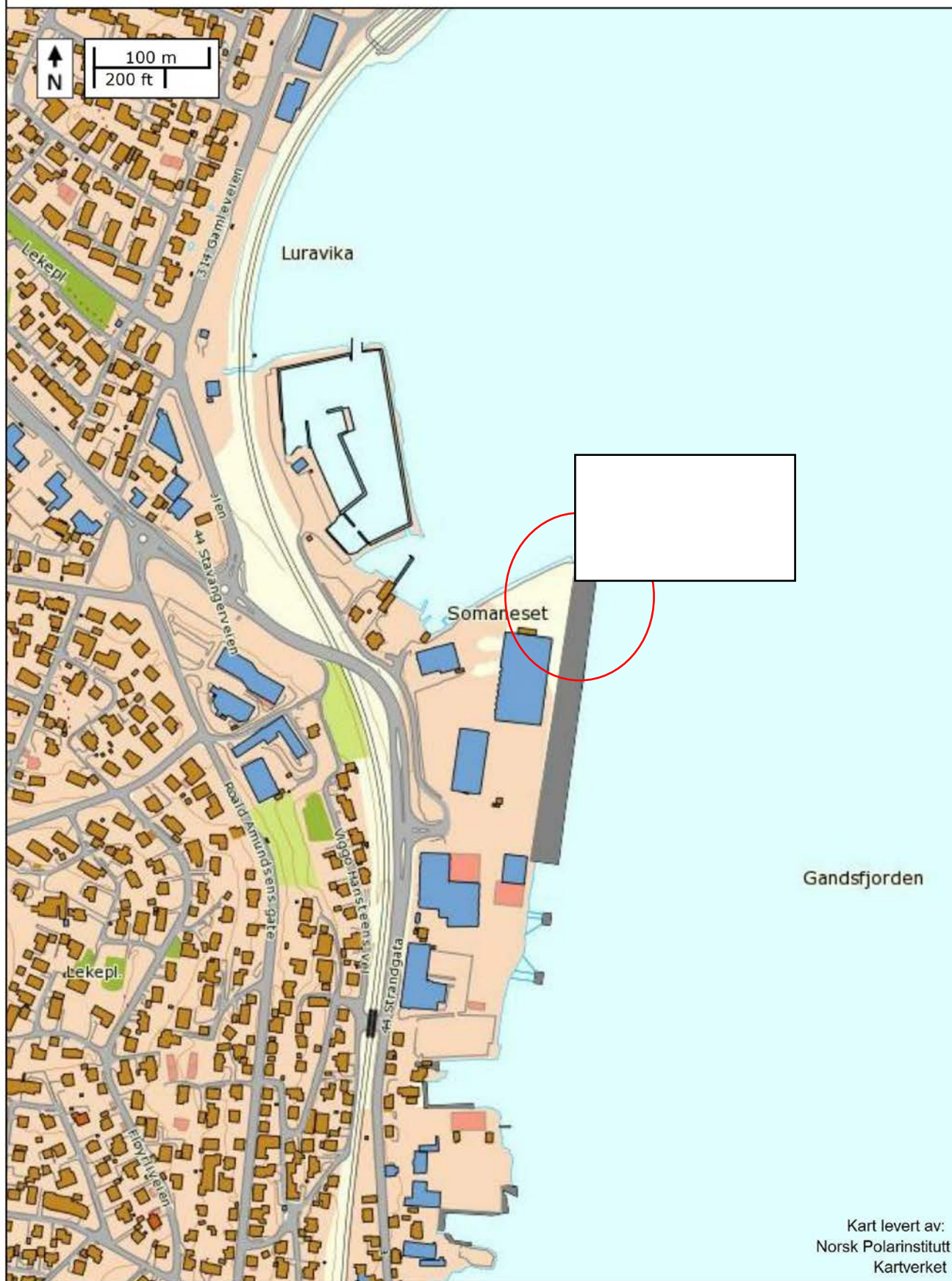
Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund
 Til aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet
 Til aktuell kommune v/havnemyndighet

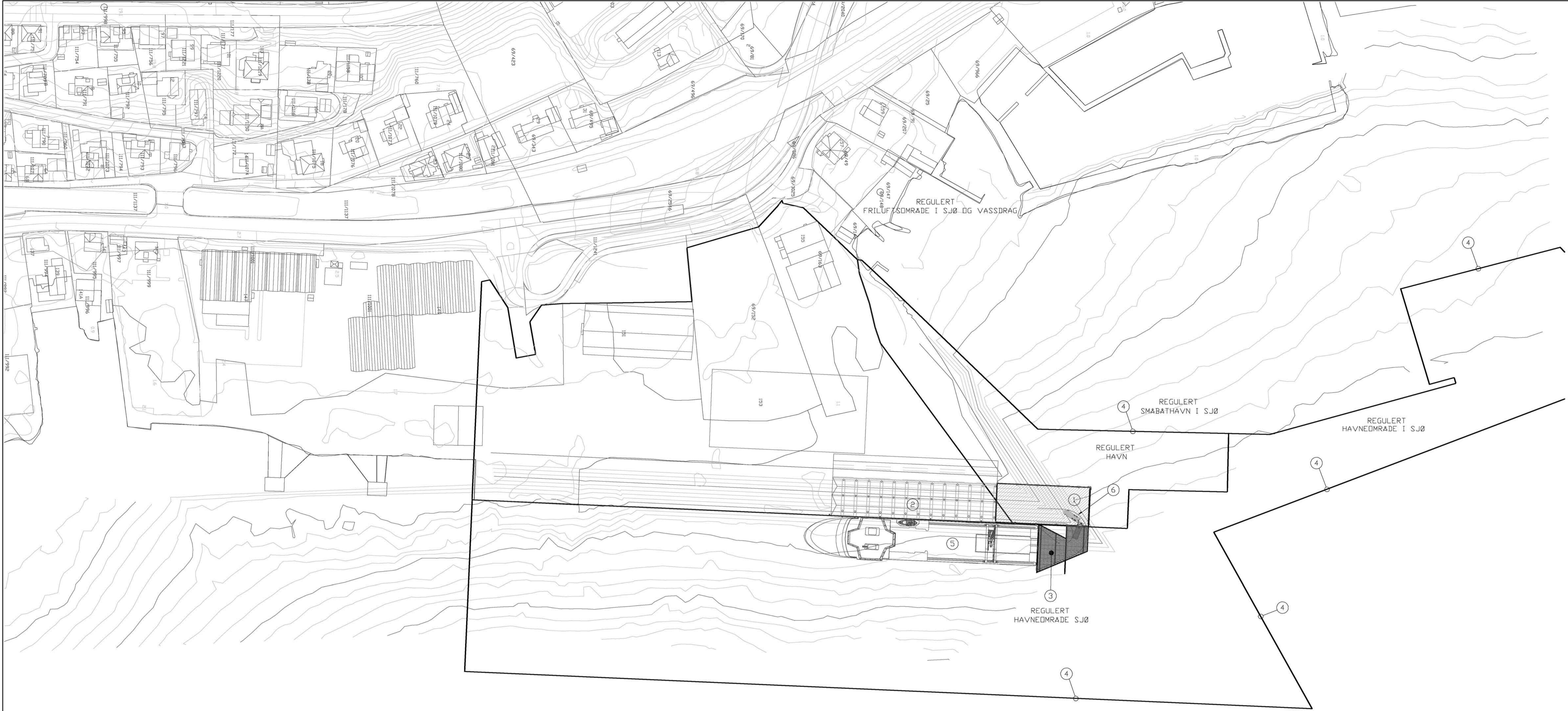
Fylkesmannen gir ikke tillatelser til arbeider i sjø før det avklart at tiltaket er innenfor rammen av gjeldende reguleringsbestemmelser.

Strucinger 25.8.14
 Sted og dato

Mark Børke
 Underskrift

Norconsult AS





A
K010

PLAN
1:1000

ANMERKNINGER:

- ① Ny Rorakal med total lengde 48m. Skravert område er regulert til "HAVN"
- ② Tilstatende industrikal med oppleggskonsoll for nytt kaidekke.
- ③ Ny Rorarampe. Ligger i område regulert til "HAVNEDOMRÅDE I SJØ"
- ④ Dagens reguleringsgrense
- ⑤ Designskip
- ⑥ 18m vogntak med inntegnet svingradius

GENERELLE OPPLYSNINGER

Designskip: NorLines LDA 120m, Beam 20,8m, Draft 5,50m
Øvre anløpshastighet 0,20 m/s (ref designskip)

Generell nyttelast kaipir 50 kN/m²
Punktlast 700 kN på 1,0x1,0m

Generell nyttelast rampeområde: 20 kN/m²
Trafikklast på rampeområdet fra Mafi SWL 100T:
4 stk akslinger med c/c 3,0m og 4 hjul pr aksling
Hjul (0,2x0,5m) c/c 0,6-2,0-0,6m og last EGV/NL = 22,5/62,5 kN

BETONGKONSTRUKSJONER

FASTHETSKLASSE		OVERDEKNING HOVEDARMERING	
Alle konstruksjoner	B35	Generelt UK Dekke/bjelker	75mm ± 15mm 90mm ± 15mm
BESTANDIGHETSKLASSE		OVERDEKNING MONTERINGSARM.	
Bestandighetsklasse	MF 40 FA 3-5% >4%	Generelt UK Dekke/bjelker	60mm ± 5mm 75mm ± 5mm
KLORIDKLASSE		KONTROLLKLASSE FOR UTFØREL.	
Alle konstruksjoner	Cl 0,1	Alle konstr.	Normal
TOLERANSEKLASSE			
Alle konstruksjoner	1		

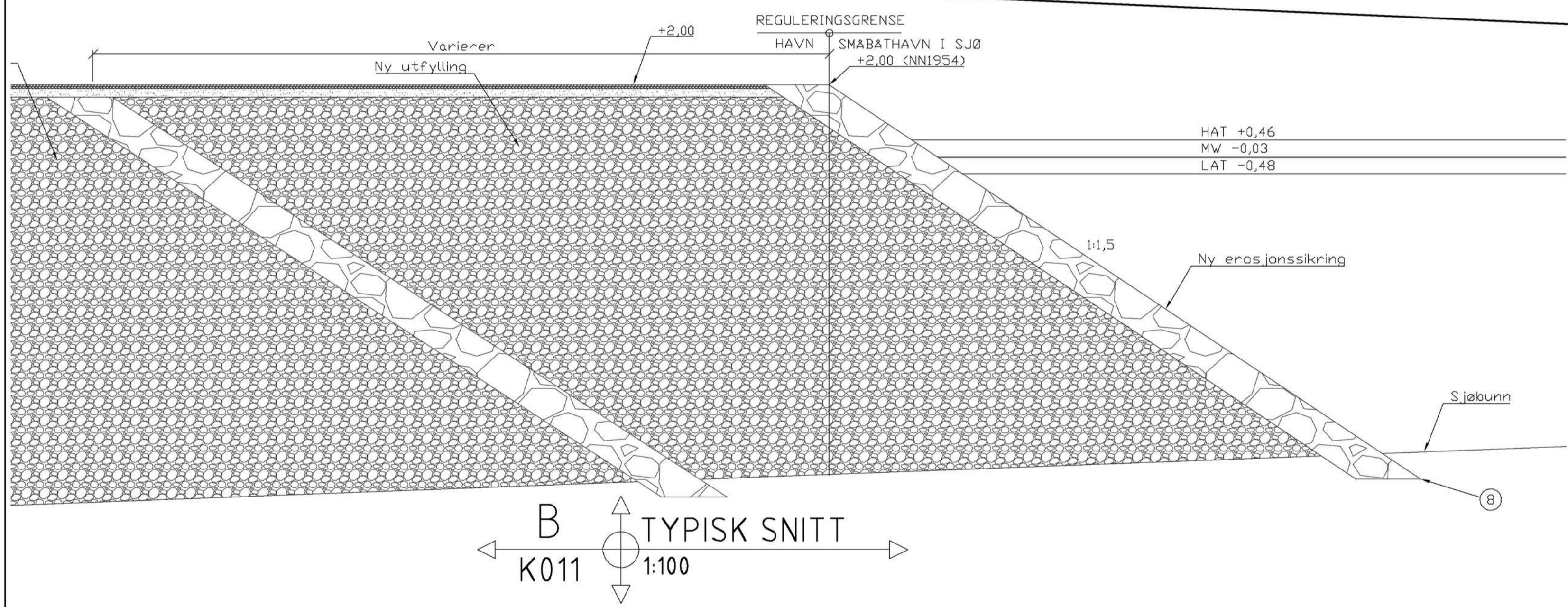
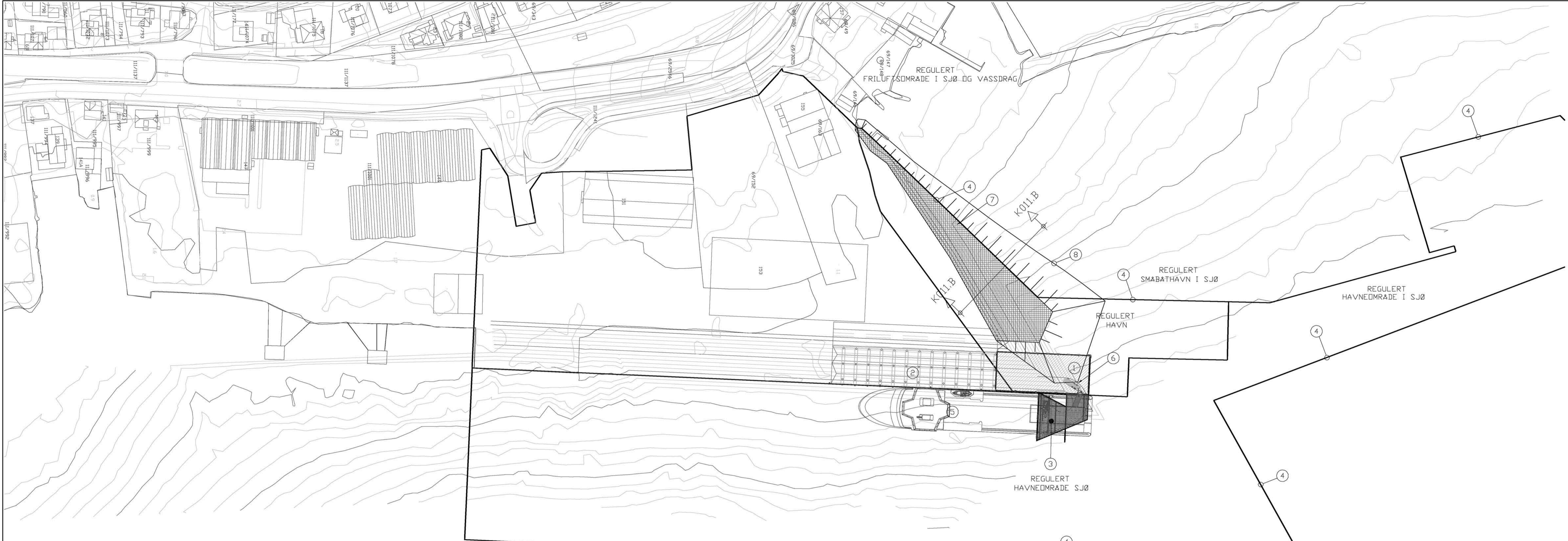
STÅLKONSTRUKSJONER

MATERIAL		KORROSIVITETSKATEGORI	
Stålkonstruksjoner	S355	Generelt	C2-L
Forventet holdbarhet for alle stålkonstruksjoner = M			
TOLERANSER		KONTROLLKLASSE FOR UTFØRELSE	
NS-EN1090-2:2008		Alle konstr.	Normal

A01	2013.09.18	FORPROSJEKT	SON	SON	SON
Rev.	Date	Tekst	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Sandnes Havn KF PB. 583 Sandnes 4305 SANDNES			Tegn. av:	SON	Dato:
			Kontr:	SON	2013.09.18
			Godkj./sign:	SON	
			Saksb:	NYVOLL	
			Kon. nr:		
			Arkiv ref:		
			Målestokk (A1):	1:1000	
Produsert av:			Tegn. nr:	K010	Rev: A01

Somaneset 45m KAI

OVERSIKT



A
K011
PLAN
1:1000

B
K011
TYPISK SNITT
1:100

- ANMERKNINGER:**
- Ny Rorakai med total lengde 48m. Skravert område er regulert til "HAVN"
 - Tilstatende industri kai med oppleggskonsoll for nytt kaidekke.
 - Ny Rorarampe. Ligger i område regulert til "HAVNEDOMRADE I SJØ"
 - Dagens reguleringsgrense
 - Designskip
 - 18m vogntak med inntegnet svingradius
 - Utfylling i sjø. Areal kote +2,0 NN1954 = 2143m² med helning 1:1,5 mot naturlig sjøbunn. Kote +0,00 (NN1954) ligger i reguleringsgrense. Fyllingsvolum ~28000m³.
 - Fyllingsfot

GENERELLE OPPLYSNINGER

Designskip: NorLines LDA 120m, Beam 20,8m, Draft 5,50m
Øvre anløpshastighet 0,20 m/s (ref designskip)

Generell nyttelast kaipir 50 kN/m²
Punktlast 700 kN på 1,0x1,0m

Generell nyttelast rampeområde: 20 kN/m²
Trafikklast på rampeområdet fra Mafi SWL 100T:
4 stk akslinger med c/c 3,0m og 4 hjul pr aksling
Hjul (0,2x0,5m) c/c 0,6-2,0-0,6m og last EGV/NL = 22,5/62,5 kN

BETONGKONSTRUKSJONER

FASTHETSKLASSE		OVERDEKNING HOVEDARMERING	
Alle konstruksjoner	B35	Generelt UK Dekke/bjelker	75mm ± 15mm 90mm ± 15mm
BESTANDIGHETSKLASSE		OVERDEKNING MONTERINGSARM.	
Bestandighetsklasse	MF 40 FA 3-5% >4%	Generelt UK Dekke/bjelker	60mm ± 5mm 75mm ± 5mm
KLORIDKLASSE		KONTROLLKLASSE FOR UTFØREL.	
Alle konstruksjoner	Cl 0,1	Alle konstr.	Normal
TOLERANSEKLASSE			
Alle konstruksjoner	1		

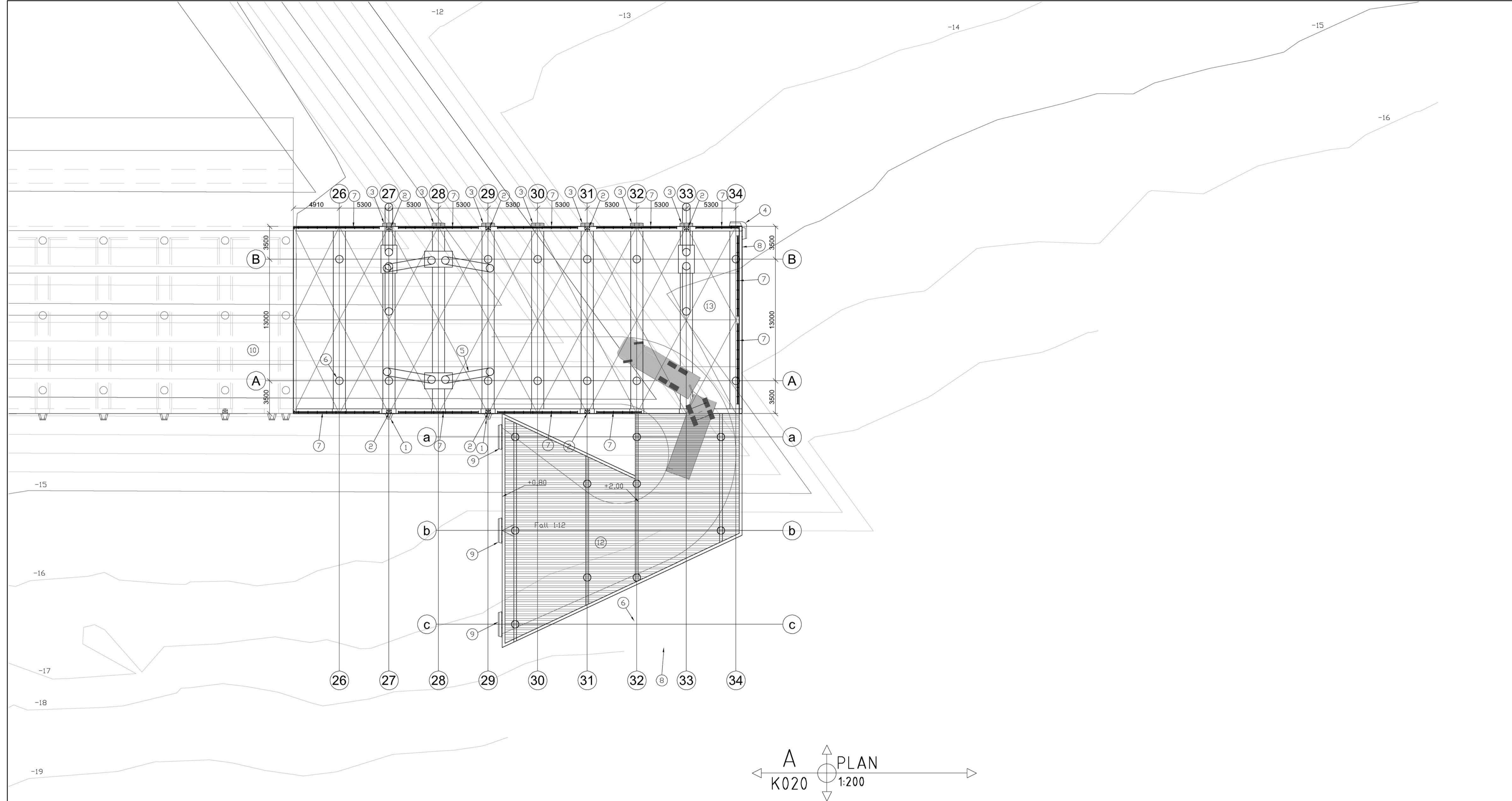
STÅLKONSTRUKSJONER

MATERIAL		KORROSIVITETSKATEGORI	
Stålkonstruksjoner	S355	Generelt	C2-L
Forventet holdbarhet for alle stålkonstruksjoner = M			
TOLERANSER		KONTROLLKLASSE FOR UTFØRELSE	
NS-EN1090-2:2008		Alle konstr.	Normal

B01	2014.08.25	SØKNAD RAMMETILLATELSE	SON	SON	SON
Rev.	Date	Tekst	Tegn.	Kontr.	Godkj.
Sandnes Havn KF PB. 583 Sandnes 4305 SANDNES			Tegn. av:	SON	Dato:
			Kontr:	SON	2013.09.18
			Godkj./sign:	SON	
			Saksb:	NYVOLL	
			Kon. nr:		
			Arkiv ref:		
			Målestokk (A1):	1:100/1000	
Produisert av: Nyvoll			Tegn. nr:	K011	Rev: B01

Somaneset 45m KAI

OVERSIKT



A
K020

PLAN
1:200

- ANMERKNINGER:**
- ① Fender Sumitomo LMD600H L1500. 2 stk
 - ② 100T Poller med lang hals. 7 stk.
 - ③ Dumperdekk D/T = 1370/355m. 7 stk.
 - ④ Hjørnefender Sumitomo LMD500H. 1 stk
 - ⑤ Skrå utstøpt stålrørspel ø813-16,0mm med helning 1:4. 8 stk
 - ⑥ Vertikal utstøpt stålrørspel ø813-16,0mm. 14 stk
 - ⑦ kaifrontlist. Jernbaneskinne.
 - ⑧ Kjettingsleder innfestet i kaifrontlist 2 stk.
 - ⑨ Fender Sumitomo LMD350H L2500. 3 stk
 - ⑩ Tilstatende kai
 - ⑪ Vertikal ikke-utstøpt stålrørspel ø813-16,0mm. 9 stk
 - ⑫ Demonterbar rampe i stål. Ca. 640m².
 - ⑬ Kaipir i betong med mål LxB = 48x20m

GENERELLE OPPLYSNINGER

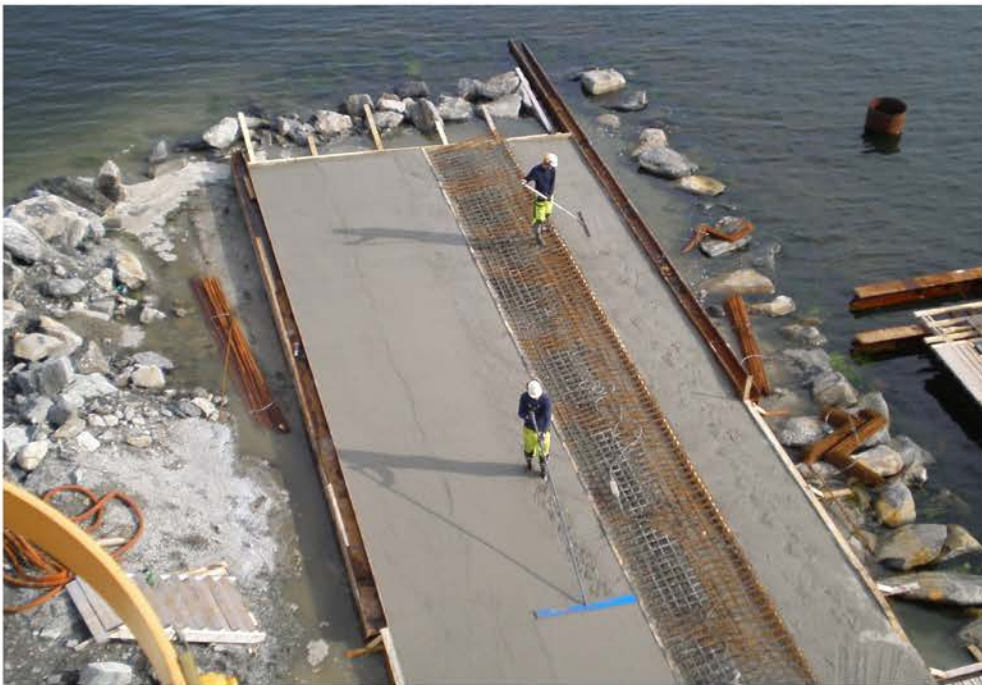
Designskip: NorLines LDA 120m, Beam 20,8m, Draft 5,50m
 Øvre anløpshastighet 0,20 m/s (ref designskip)

Generell nyttelast kaipir 50 kN/m²
 Punktlast 700 kN på 1,0x1,0m

Generell nyttelast rampeområde: 20 kN/m²
 Trafikklast på rampeområdet fra Mafi SWL 100T:
 4 stk akslinger med c/c 3,0m og 4 hjul pr aksling
 Hjul (0,2x0,5m) c/c 0,6-2,0-0,6m og last EGV/NL = 22,5/62,5 kN

BETONGKONSTRUKSJONER			
FASTHETSKLASSE		OVERDEKNING HOVEDARMERING	
Alle konstruksjoner	B35	Generelt UK Dekk/bjelker	75mm ± 15mm 90mm ± 15mm
BESTANDIGHETSKLASSE		OVERDEKNING MONTERINGSARM.	
Bestandighetsklasse	MF 40 FA 3-5% >4%	Generelt UK Dekk/bjelker	60mm ± 5mm 75mm ± 5mm
KLORIDKLASSE		KONTROLLKLASSE FOR UTFØREL.	
Alle konstruksjoner	Cl 0,1	Alle konstr.	Normal
TOLERANSEKLASSE			
Alle konstruksjoner	I		
STÅLKONSTRUKSJONER			
MATERIAL		KORROSIVITETSKATEGORI	
Stålkonstruksjoner	S355	Generelt	C2-L
Forventet holdbarhet for alle stålkonstruksjoner = M			
TOLERANSER		KONTROLLKLASSE FOR UTFØRELSE	
NS-EN1090-2:2008		Alle konstr.	Normal

	Sandnes Havn KF PB. 583 Sandnes 4305 SANDNES	Tegn. av: SON Kontr: SON Godkj./sign: SON	Dato: 2013.09.18
	Somaneset 118m KAI		Saksb: NYVOLL Kon. nr: Fil:
OVERSIKT		Arkiv ref:	Målestokk (A1): 1:200
Produsert av:	Tegn. nr: K020	Rev:	A01



Fra: Bjørke Nina[Nina.Bjorke@norconsult.com]

Dato: 28.08.2014 12:19:37

Til: Kjelby, Marte

Kopi: 'son@nyvcon.no'; Thor.Thingbo@sandnes.kommune.no; Rosvoll Einar

Tittel: FW: Vedrørende søknad om pele- og utfyllingsarbeider ved Somaneset, Sandnes kommune - behov for tilleggsopplysninger

Hei igjen

Se svar under hvert spørsmål i mailen din under her.

Med vennlig hilsen

Nina Bjørke

Sivilingeniør

Mob: +47 45 03 65 69

nina.bjorke@norconsult.com

From: Kjelby, Marte [<mailto:fmromkj@fylkesmannen.no>]

Sent: 26. august 2014 10:52

To: Bjørke Nina

Subject: Vedrørende søknad om pele- og utfyllingsarbeider ved Somaneset, Sandnes kommune - behov for tilleggsopplysninger

Hei,

Vi viser til søknad om pele- og utfyllingsarbeider ved Somaneset, Sandnes kommune, datert 25.08.2014.

For å kunne behandle søknaden har vi behov for flere opplysninger.

- I søknaden blir det oppgitt under «beregnet areal som blir berørt» at areal topp fylling er 2 143 m². Vil dette si at nytt berørt sjøbunnsareal vil bli 2 143 m² ?
Svar:
Berørt sjøbunnareal (horisontalprojisert) blir totalt ca. 6500m².
Av dette er ca. 3500m² eksisterende utfylling og 3000m² naturlig sjøbunn.
- I søknaden er det ikke oppgitt eventuell usikkerhet knyttet til utfyllingen, er det gjort noen beregninger på +/- m³ utfyllingsmasser?
Svar:
Vi benytter digitalt kart og digitalt dybdekart og beregner volum med CAD.
I dette ligger at mengder er relativt nøyaktige.
For ordens skyld ønsker vi å benytte en usikkerhet på +/- 20% på utfyllingsmengde.
- Hva skal det fylles med, hvor blir massene hentet fra?
Svar:
Det fylles med sprengstein (friksjonsvinkel 40-42 grader, rene masser).
Sted hvor massene hentes fra er ikke avklart.
- Er det foretatt noen stabilitetsberegninger av utfyllingen? Tidligere grunnundersøkelser i området ved Somaneset viste at løsmassene i området består av siltig leire, silt og finsand. Seismiske undersøkelser viste videre at det var stor dybde til fjell (fra tidligere tillatelse av 22.09.2008)
Svar:
Det er ikke foretatt noen geotekniske undersøkelser i området.
Dokumentasjon av stabilitet av utfyllingen blir en del av totalentreprisen.
Det bemerkes at det fylles ut mot mindre dybder enn det som er utfylt tidligere.

- Er det planlagt tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning under arbeidene? (fks. kumringer (peling), siltgardin, fiberduk, sandlag etc.). I den tidligere tillatelsen av 22.09.2008 ble det satt vilkår bl.a. om å dekke sjøbunnen med sterk fiberduk med synkeanordning, som skulle legges ut til 5 meter utenfor fyllingsfoten. Duken skulle dekkes med et minimum 0.5 meter tykt pukklag.

Svar:

Erfaringsmessig gir peling liten partikkelspredning og vi ser ikke behov for tiltak.

Ved utfylling kan det f.eks. bli benyttet siltgardin.

Det bemerkes at arbeidet er planlagt utført om vinteren med liten sjenanse til brukere av småbåthavnen.

- Er det planlagt undersøkelse av miljøgifter i bunnsedimentene?

Svar:

Her vil vi forholde oss til de krav som Fylkesmannen setter.

Dersom ikke må vi forholde oss til tidligere analyseresultater fra 2003/2011. Det ble i 2003 påvist relativt lave konsentrasjoner av organiske miljøgifter og tungmetaller i sedimentene, tilstandsklasse I og II i henhold til SFT's klassifiseringssystem. Unntak fra dette var en stasjon der det ble målt B(a)P og kadmium i tilstandsklasse II. Det ble også påvist høye konsentrasjoner av TBT, tilstandsklasse V, i prøvene ved alle de målte stasjonene.

I rapport «5103349 Risikovurdering forurensede sedimenter Sandnes Havn, Norconsult 20.06.2011» er området som helhet forurenset utover grenseverdier satt for trinn 1 risikovurdering. Dette gjaldt to PAH-forbindelser og for TBT. Området rett sør for omsøkt tiltaksområde (området ved piren, stasjon E), såg ut til å representere et hotspot, med stor forurensning.

Til opplysning så kan ikke Fylkesmannen gi tillatelse etter forurensningsloven til pele- og utfyllingsarbeider før Sandnes kommune har gitt dispensasjon.

Ta gjerne kontakt dersom noe er uklart.

Mvh

Marte Kjelby

rådgiver - marinbiolog

Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

✉ Email-adr.: fmromkj@fylkesmannen.no

📍 Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

☎ Tlf.: (+47) 51 56 87 48 📠 Fax: (+47) 51 56 88 11

🌐 Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland

Til: ALTi bygg og anlegg AS v/ Erdil Kenar
Fra: Norconsult AS v/ Gry Brattensborg
Dato/Rev: 2015-05-08
Kopi til: Kåre Jørgensen, Norconsult AS

Havneområde Somaneset – utvidelse av havneanlegg Utfylling, stabilitetsberegninger og vurderinger

Generelt

Sandnes havn skal utvide havneområdet ved Somaneset. Det skal fylles ut et areal på 2150 m² i nordenden av eksisterende havneområde, i tillegg skal det bygges en kai i forlengelse av eksisterende kai. Fylling bygges med skråningshelning 1:2 mot øst og med helning 1:1,5 mot Luravika, mot nord. Planlagt fylling er vist på tegning B100-E02 og B102-E02.

Norconsult er engasjert til å prosjektere kai og fylling for ALTi bygg og anlegg AS som utfører utbyggingen i en totalentreprise. Dette notatet sammenstiller stabilitetsberegninger og vurderinger som er gjort for fyllingen. Videre redegjøres for valg av geoteknisk kategori og konsekvensklasse / pålitelighetsklasse.

Geoteknisk kategori og konsekvensklasse / pålitelighetsklasse

Krav til den geotekniske prosjekteringen, og kontroll av denne, angis i NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 og NS-EN 1990:2002+NA:2008. Herunder kreves det av prosjekteringen at det angis geoteknisk kategori og pålitelighetsklasse for prosjektet. I tillegg fastsettes egne kategorier/klasser for ulike deler av prosjektet om nødvendig.

NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 angir tre ulike kategorier; *Geoteknisk kategori 1, 2 og 3*. Kategoriene 1-3 angir økende grad av risiko og kompleksitet i byggverk og grunnforhold. Tabell NA.A1(901) i NS-EN 1990:2002+NA:2008 angir videre en veiledende sammenheng mellom ulike byggverk og *pålitelighetsklasse*.

Geoteknisk tiltak på dette prosjektet omfatter

- Fyllingsarbeider
- Pelearbeider for kai (omhandles ikke i dette notatet)

Ovennevnte tiltak havner innunder *geoteknisk kategori 3*, som altså er valgt for tiltaket/prosjektet. Det er videre valgt *pålitelighetsklasse 3* for prosjektet, *Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i kompliserte tilfeller*, jf. Tabell NA.A1(901) i NS-EN 1990:2002+NA:2008. Ved valgt pålitelighetsklasse 3 kreves uavhengig kontroll av prosjektering. Dette er også i tråd med krav stilt av byggherren i tilbudsgrunnlaget. Plan- og bygningsloven SAK10 veiledning til kap. 9, tabell 3; for grunnarbeider med fyllingshøyde over 5 m innebærer Tiltaksklasse 3.

Prosjekteringskontroll

Kontroll av prosjekteringen bestemmes av valgt pålitelighetsklasse (CC/RC) og Tabell NA.A1(902) i NS-EN 1990:2002+NA:2008. For pålitelighetsklasse 3 kreves *Uavhengig prosjekteringskontroll*. Slik kontroll omfatter utvidet kontroll utført av tredjepart, annen organisasjon enn den som har utført prosjekteringen i tillegg til grunnleggende kontroll utført av prosjekterende og kollegakontroll.

Kvalitetssystem

Dokumentasjon som beskriver Norconsults kvalitetssystem for dokumentutarbeidelse på firmanivå, *Firmaprosedyre 07* er vedlagt. Disse retningslinjene følges i kvalitetssikringsarbeidet for den geotekniske prosjekteringen.

Styrende dokumenter

Følgende styrende dokumenter danner grunnlaget for den geotekniske prosjekteringen:

- NS-EN-1997-1:2004+NA:2008: Eurocode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler
- NS-EN-1990:2002+NA:2008: Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
- Plan- og bygningsloven TEK10 og SAK10
- Norconsults firmaprosedyre FP07: Prosedyre for dokumentproduksjon (kvalitetssystem)
- Statens vegvesen Håndbok V220: Geoteknikk i vegbygging

Grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i området i forbindelse med utvidelsen av havneområdet. Det er utført 4 stk totalsonderinger, 2 stk trykksonderinger og det er tatt opp noen sylinderprøver ved ett borpunkt. Grunnundersøkelsene ble utført av GeoStrøm AS, de har sammenstilt undersøkelsene i vedlagte geotekniske datarapport.

Fra tidligere har Noteby (nå Multiconsult) utført grunnundersøkelser for Sandnes havn, enkelte av boringene som er utført ligger i nærheten av den aktuelle utfyllingen. Resultater av nærliggende prøver som ble tatt opp og kartutsnitt som viser plassering av disse er vedlagt.

Undersøkelsene viser at grunnen består av leirig silt med finsand og dels siltig leire. Sonderingene viser lav bormotstand ved sjøbunn med økende bormotstand mot dybden. Trykksonderingene er utført ved boring gjennom eksisterende kaiplate, fra sjøbunnen og ca. til 15 m dybde.

Oppbygging av fylling – vurderinger og stabilitetsberegninger

Fyllingsarbeid vil pågå dels under og dels over vann. Deler av fyllingsarbeid vil pågå nær eksisterende kai med peler, og må utføres med forsiktighet for at eksisterende konstruksjon ikke skades. Fylling anbefales

lagt ut i mest mulig jevne og horisontale lag. Fylling bygges i første omgang opp til ca. kote 0. Senere når kai er bygget, komprimeres fyllingen godt og det fylles til ferdig nivå.

Det er utført stabilitetsberegning for to ulike snitt, Snitt A mot øst (skråningshelning 1:2) og Snitt B mot nord (skråningshelning 1:1,5). Det er utført beregninger for to ulike fyllingsnivåer; kote 0 og kote +2,0. Beregningene er utført med vannstand ved kote -0,5, dette anses som konservativt. Nivå for sjøbunn for de to beregningsnittene er basert på kart med sjøbunnskoter.

For fyllingsnivå ved kote 0 er det i beregningene forutsatt dimensjonerende nyttelast $q_Y = 13 \text{ kN/m}^2$ tilsvarende anleggsbelastning. Denne belastningen benyttes til sammenligning ved stabilitetsberegning av vegfyllinger, ref. håndbok N220 Geoteknikk i vegbygging.

For det ferdige fyllingsnivået ved kote +2,0 er det forutsatt dimensjonerende nyttelast $q_Y = 75 \text{ kN/m}^2$ (karakteristisk nyttelast $q = 50 \text{ kN/m}^2$ og lastfaktor på 1,5).

Styrkeparametre for undergrunn er basert på tolkning av utførte trykksonderinger og resultater av laboratorieundersøkelser som er utført av prøver som er tatt opp i området.

Følgende parametre er benyttet:

Steinfylling av sprengstein:

romvekt = 19 kN/m^3 , neddykket romvekt = 12 kN/m^3

friksjonsvinkel = 42° og attraksjon = 0 kN/m^2

Undergrunn av leirlag og silt med sand- og leirlag:

tynt leirlag:

romvekt = 19 kN/m^3 , neddykket romvekt = 9 kN/m^3

friksjonsvinkel = 24° og attraksjon = 5 kN/m^2 , udrenert skjærstyrke = 35 kN/m^2

For beregning med udrenert skjærstyrke er det tatt hensyn til anisotropi

silt med sand- og leirlag:

romvekt = 19 kN/m^3 , neddykket romvekt = 9 kN/m^3

friksjonsvinkel = 30° og attraksjon = 5 kN/m^2

Stabilitetsberegninger for de to snittene viser følgende laveste beregnede sikkerhet/materialfaktor;

- Snitt A: $\gamma_M = 1,39$, for tilfellet med oppfylling til kote +2,0, nyttelast 75 kN/m^2 og $\alpha\phi$ -beregning. For dette snittet vil man ha en viss gunstig effekt av at fyllingens utstrekning i lengderetning for beregningsnittet er begrenset.
- Snitt B: $\gamma_M = 1,42$, for tilfellet med oppfylling til kote +2,0, nyttelast 75 kN/m^2 og $\alpha\phi$ -beregning.

Krav til materialfaktor iht. Eurokode 7, nasjonalt tillegg tabell NA.A.3.1 er 1,25 for attraksjon og friksjonsvinkel og 1,4 for udrenert skjærfasthet. Sikkerhet for fylling anses derfor som tilfredsstillende.

Utskrift av stabilitetsberegningene for fylling er vedlagt.

For α -beregningene er det ikke forutsatt poretrykksoppbygging ved utfylling, det er antatt at evt. poreovertrykk i massene utlignes under arbeidets gang med oppfyllingen.

Sandvika, 2015-05-08

Utarbeidet:

Fagkontroll:

Godkjent:

Gry Brattensborg

Beate Kvalsund

Kåre Jørgensen

Vedlegg:

- Rapport 1314/R1 Grunnundersøkelser ved Somaneset - kaiutvidelse, GeoStrøm AS, datert 29. april 2015
- Utdrag av tidligere grunnundersøkelser utført for Sandnes havn (4 sider)
- Tegning B100-E02 og B102-E02, fylling og kai, plan og snitt
- Utskrift av stabilitetsberegninger for fylling
- Firmaprosedyre FP07 Beskrivelse av Norconsults interne rutine for kvalitetssikring ved dokumentutarbeidelse.



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

RAPPORT

Oppdragsgiver: ALTi bygg og anlegg AS
Erdil Kenar
Postboks 561
4504 Mandal

Rapport: Grunnundersøkelse ved Somaneset - Kaiutvidelse

Dato: 29. april. 2015

Oppdrag/Rapport nr. 1314/R1

Oppdragsansvarlig: Tor Strøm

Sign.:

Saksbehandler: Thor Høiback

Sign.:

Innholdsfortegnelse:

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1. Innledning | s.2 |
| 2. Utførte grunnundersøkelser | s.2 |
| 3. Kommentarer | s.2 |

Vedlegg/figur

1. Totalsondering 1
2. Totalsondering 2
3. Totalsondering 3
4. Totalsondering 4
5. Prøveserie 2
 - b.Kornfordeling 16,5m /17,5m /18,5m
 - c.Kornfordeling 18,6m /19,5m
6. CPTU 1
7. CPTU 2
8. Sertifikat CPTU
9. Borplan
10. Koordinatliste
11. Borkort 1
12. Borkort 2
13. Borkort 3
14. Borkort 4
15. Oppdragsbetingelser

Innledning:

I forbindelse med kaiutvidelse ved Somaneset i Sandnes kommune har vi gjort en grunnundersøkelse. Boringene ble utført med en Geotech 710. Det ble boret på anviste plasser. I punkt 1 og 2 var det forboret og satt ned foringsrør.

Utførte grunnundersøkelser:

Undersøkelsen bestod av 4 totalsonderinger og 1 prøveserie. Det ble tatt opp 4 hylser fra prøveserien. Det ble også gjennomført 2 CPTU boringer. Undersøkelsene ble gjort i uke 15. 2015.

Vi har ikke foretatt noen geotekniske vurderinger av boreresultatene.

Kommentar til boringer:

- Pkt 1 Forboret 15 m. med foringsrør. 0. avlesning med 16 meter borstål i kjoksen. Bores igjennom hullet for prøveserien. 50 rpm mot slutten av boringen.
- Pkt 2 Forboret 15 m. med foringsrør. 0. avlesning med 16 meter borstål i kjoksen.
- Pkt 3 Forboret 1,5 meter. Lagdelt fra 24 meter. Veldig hardt å trekke opp de første 15 meter.
- Pkt 4 Redusert matehastighet ved 22 meter. For fast.

Kommentar til CPTU:

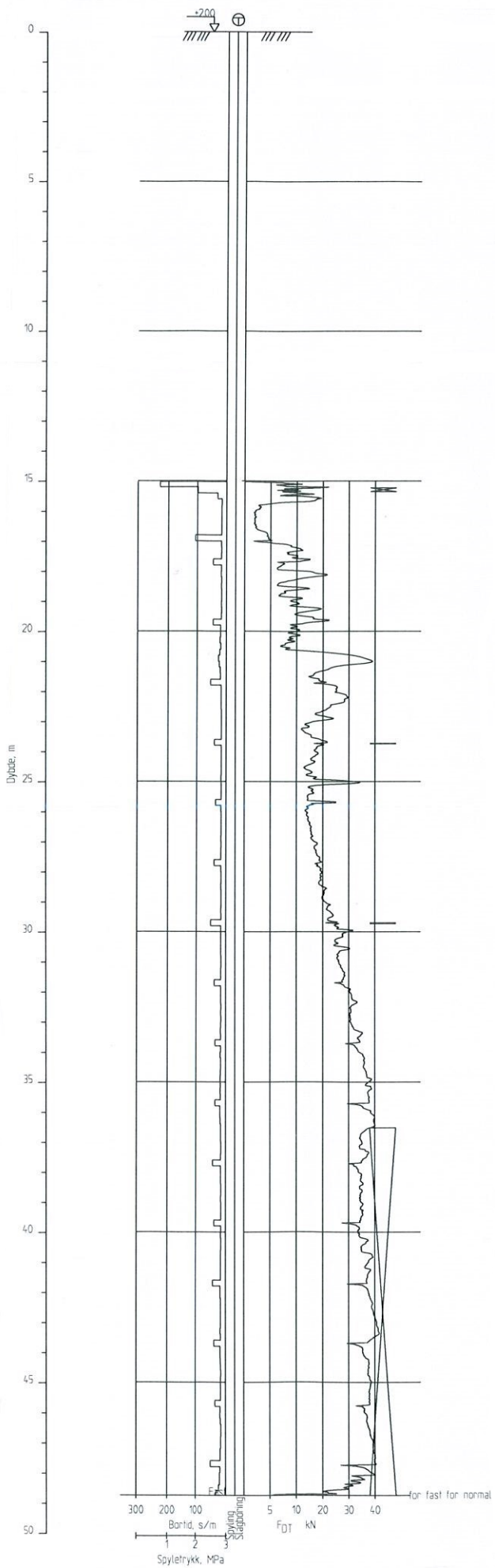
- Pkt 1 0-punkt avlesning over vann, start 16 meter under kai. Redusert hastighet på grunn av negativt poretrykk. Gjentatte pauser for å få poretrykket opp igjen.
- Pkt 2 0-punkt avlesning over vann, start 16 meter under kai. Redusert hastighet på grunn av negativt poretrykk og mange stopp. Avsluttet på grunn stor friksjon og for fast i grunnen.

Kommentar til innmåling:

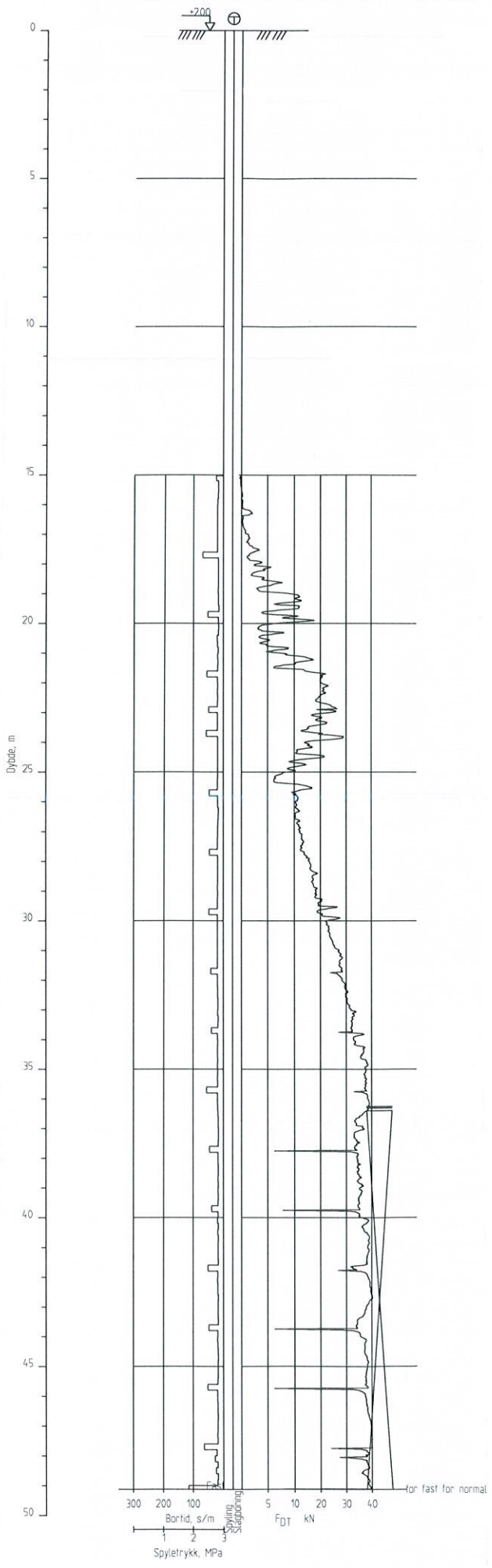
Høyden på kai er usikker. Plukket høyden fra kartet.

Vi gjør oppmerksom på at beskrivelsen på figur 11 til 14 er inntrykket boreteknikker fikk under boringen og er kun antagelser. Det ble ikke boret inn i stein/fjell, så boringene kan ha stoppet på stein.

1

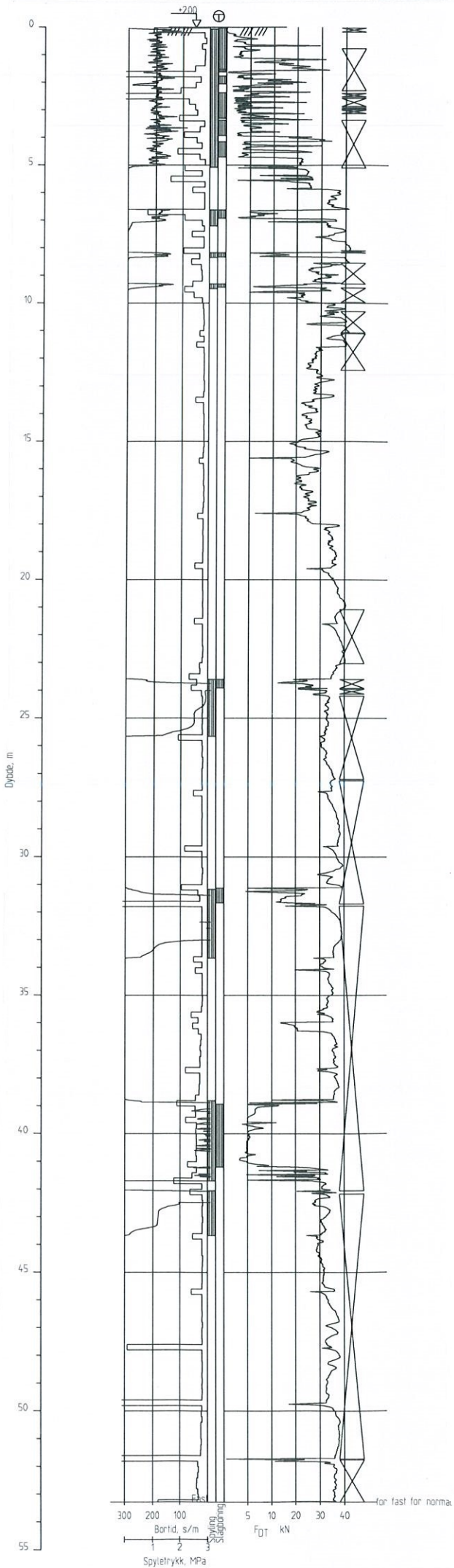


Prosjektnr.1314	Bor beskrivelse:	Totalsondering
Rap. nr.1314/r1	Prosjekt navn:	Somaneset
Dato: 29/04 2015		Kaiutvidelse
	GeoStrøm AS	Målestokk:
		1:200
		Figur 1

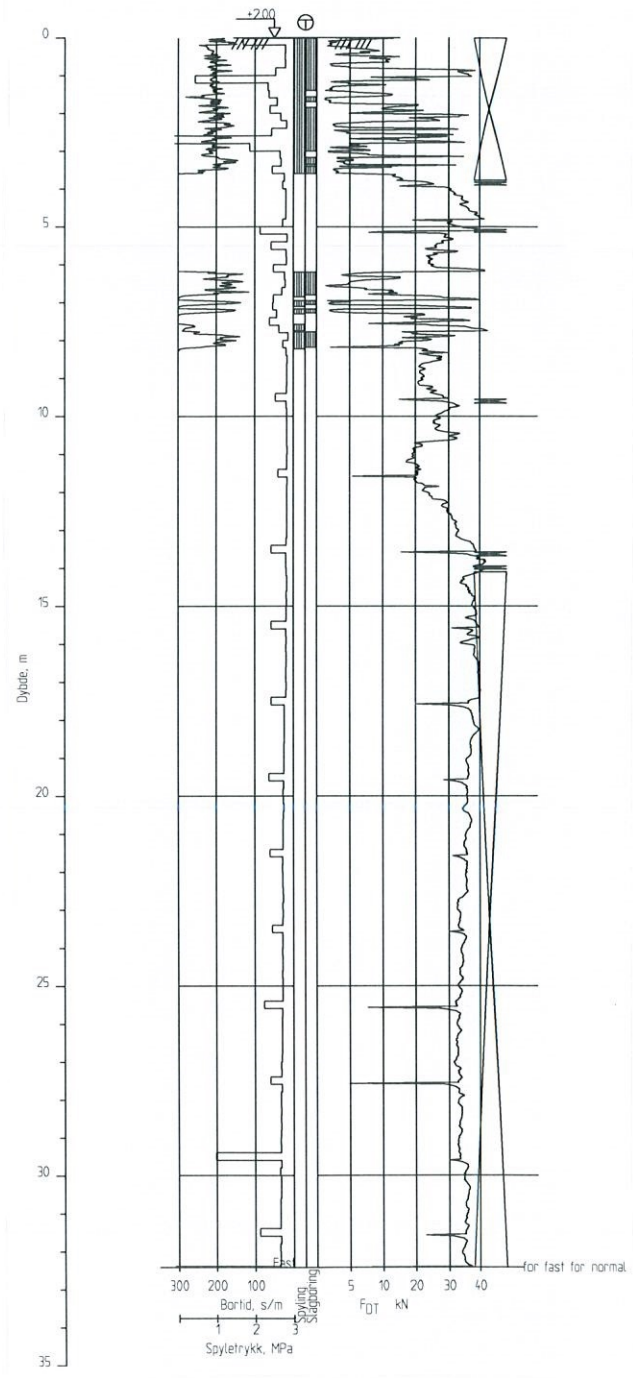


Prosjektnr.1314	Bor beskrivelse:	Totalsondering
Rap. nr.1314/r1	Prosjekt navn:	Somaneset
Dato: 29/04 2015		Kaiutvidelse
 GeoStrøm AS		Målestokk:
		1:200
		Figur 2

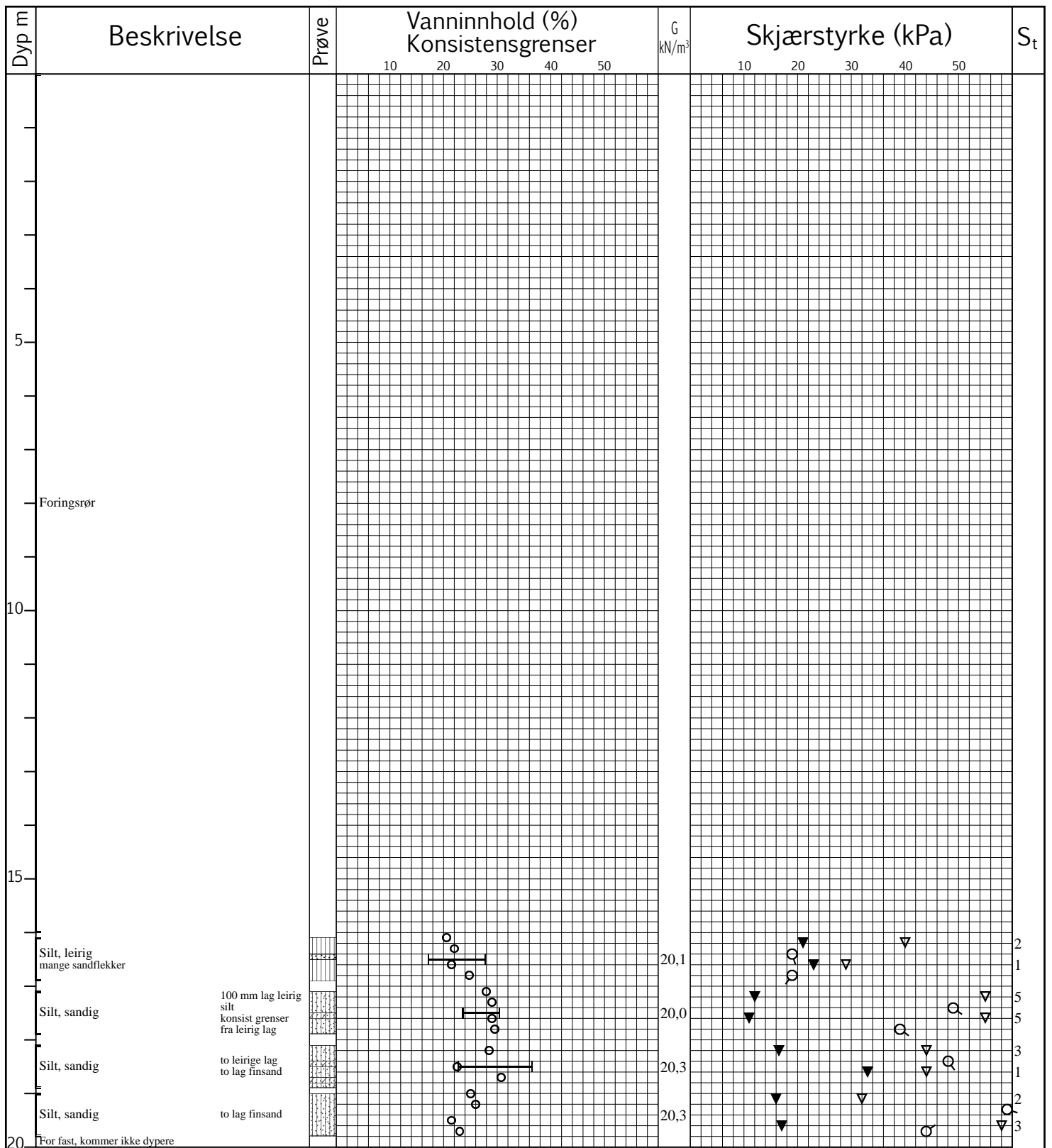
3



Prosjektnr. 1314	Bor beskrivelse:	Totalsondering
Rap. nr. 1314/r1	Prosjekt navn:	Somaneset
Dato: 29/04 2015		Kaiutvidelse
		Målestokk:
		1:200
		Figur 3



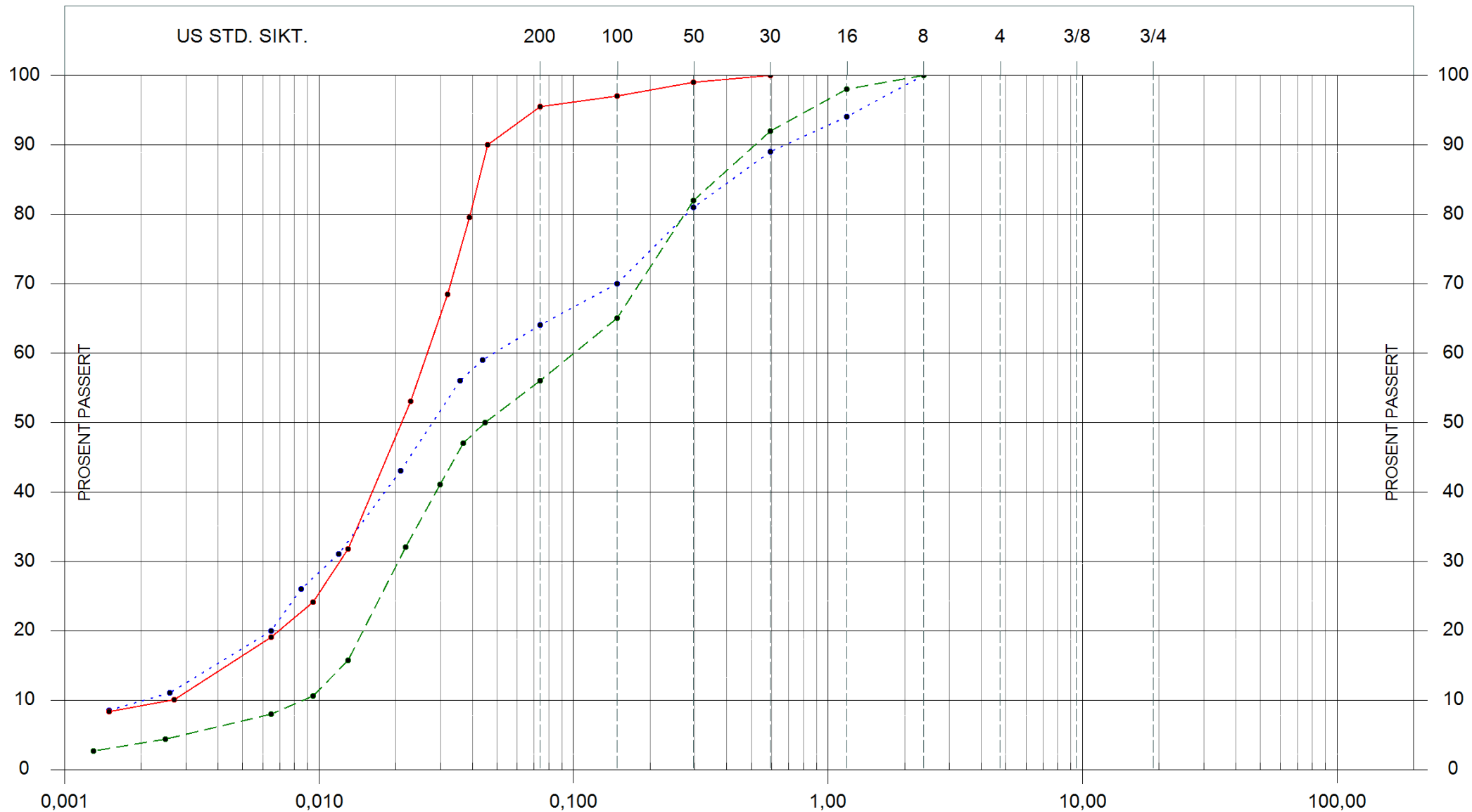
Prosjektnr.1314	Bor beskrivelse:	Totalsondering
Rap. nr.1314/r1	Prosjekt navn:	Somaneset
Dato: 29/04 2015		Kaiutvidelse
 GeoStrøm AS		Målestokk:
		1:200
		Figur 4



	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	 Naver Prøveserie
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

Prøveserie	Hull 2 B	Grv.st	Opptak
SOMANESET	Terreng	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1314	Lab MS	Kontr.
	Dato 27.04.2015	TEGN NR.	

Figur 5

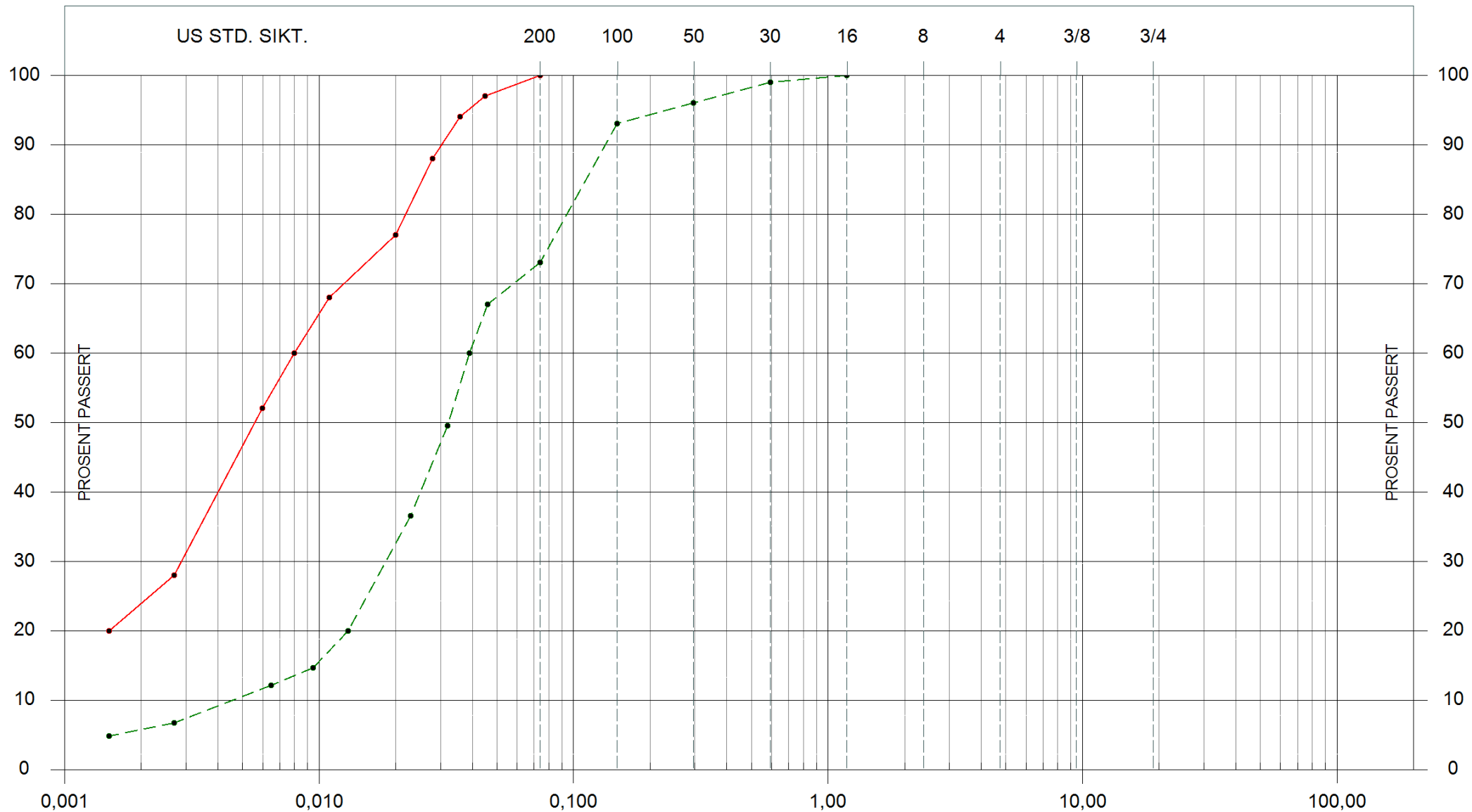


Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

—●— PR 2 B - 16,5 m våtsikt + slemme
 - - -●- - - PR2 B - 17,5 m våtsikt + slemme
 ...●... PR 2 B - 18,5 m våtsikt + slemme

SOMANESET
27.04.2015

Figur 5b



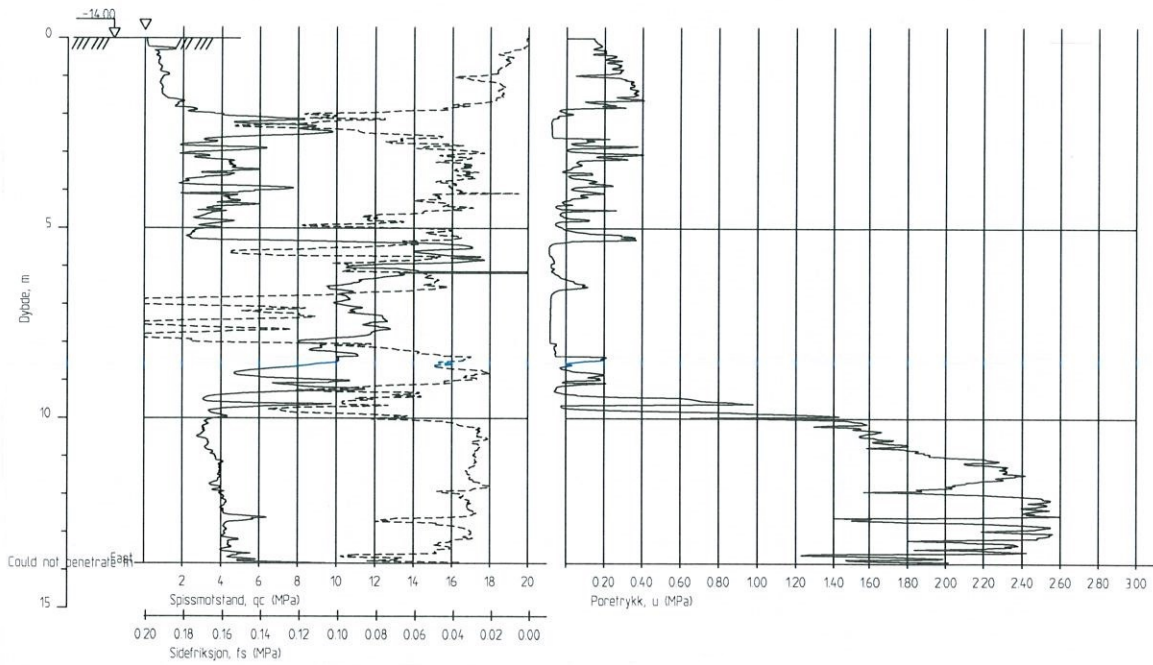
Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			

—●— PR 2 B - 18,6 m, leirlag slemme

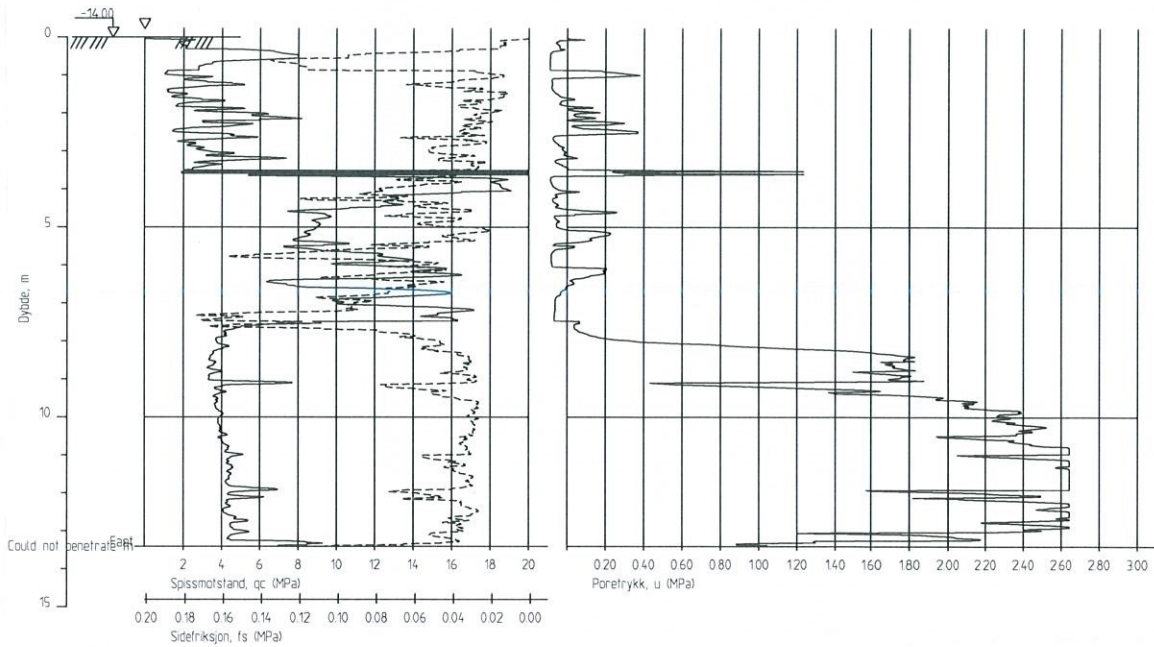
- - -●- - PR 2 B - 19,5 m våtsikt + slemme

SOMANESET
27.04.2015

Figur 5c



Prosjektnr.1314	Bor beskrivelse:	CPTU
Rap. nr.1314/r1	Prosjekt navn:	Somaneset
Dato: 29/04 2015		
 GeoStrøm AS	Kaiutvidelse	
	Målestokk: 1:200	Figur 6



Prosjektnr.1314	Bor beskrivelse:	CPTU
Rap. nr.1314/r1	Prosjekt navn:	Somaneset
Dato: 29/04 2015		
 GeoStrøm AS	Kaiutvidelse	
	Målestokk: 1:200	Figur 7

Probe No	5005
Date of Calibration	20140328
Replacement of	
Calibrated by	Fredric Nyström
File name	5005 20140328 102009.doc



Point Resistance	Tip Area 15cm²
-------------------------	----------------------------------

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1471	
Resolution	0.5187	kPa (17 bit resolution)
Area factor (a) at 1MPa	0.837	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded	49.7952 kPa
Temperature range 0 -40 deg. Celsius.	

Local Friction	Sleeve Area 225cm²
-----------------------	--------------------------------------

Maximum Load	1	MPa
Range	1	MPa
Scaling Factor	3463	
Resolution	0.0110	kPa (17 bit resolution)
Area factor (b) at 1MPa	0.000	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded	0.6050 kPa
Temperature range 0 -40 deg. Celsius.	

Pore Pressure	
----------------------	--

Maximum Load	2.5	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3421	
Resolution	0.0223	kPa (17 bit resolution)

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded	2.2300	kPa
Temperature range 0 -40 deg. Celsius.		

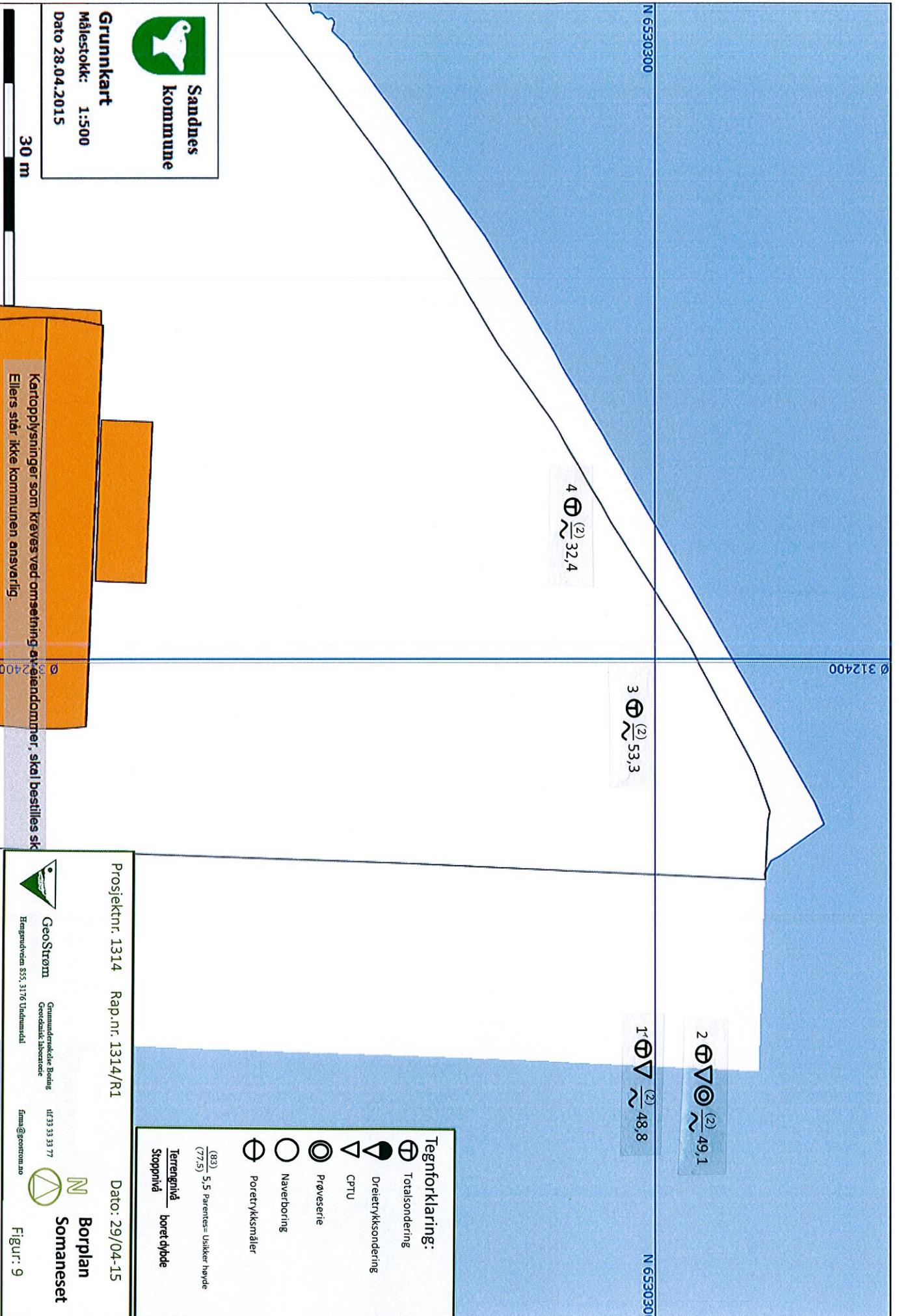
Tilt Angle.	Scaling Factor 1
--------------------	-------------------------

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Temperature sensor.	Scaling Factor 1
----------------------------	-------------------------

Range	0 - 40	Deg. Celsius
-------	--------	--------------

BACK-UP MEMORY



Grunnkart
Målestokk: 1:500
Dato: 28.04.2015

Kartopplysninger som kreves ved omsetning av eiendommer, skal bestilles skilsevis. Ellers står ikke kommunen ansvarlig.

- Tegnforklaring:**
- \oplus Totalsondering
 - ∇ Dreietrykkssondering
 - ∇ CPTU
 - \odot Prøveserie
 - \circ Næver boring
 - \ominus Poretrykksmåler
- $\frac{(83)}{(77,5)}$ 5,5 Parettes= Usikker høyde
- Terrengnivå** --- boret øyde
- Stoppnivå** ---

Prosjektnr. 1314 Rap.nr. 1314/R1
Dato: 29/04-15

**Borplan
Somaneset**

Figur: 9

GeoStrøm
Berggrunden 855, 3176 Undrumvåld

Grunnundersøkelser Boring
Geoteknik Laboratorer
tlf 33 33 33 77
firma@geostrom.no

Koordinatliste

Boringer ved Somaneset, usikre koordinater.

Punkt	Nord	Øst	Høyde
1	6530299.1	312439.5	2.0
2	6530305.3	312440.0	2.0
3	6530298.1	312405.2	2.0
4	6530292.2	312384.5	2.0

Prosjektnr. 1314 Rap.nr. 1314/R1

Dato: 29/04-15

Somaneset Koordinater



GeoStrøm

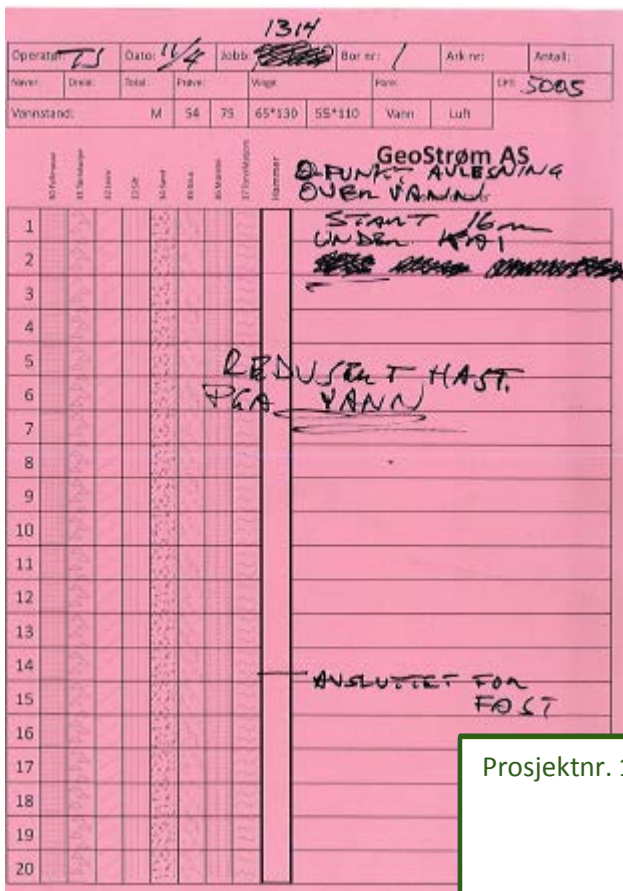
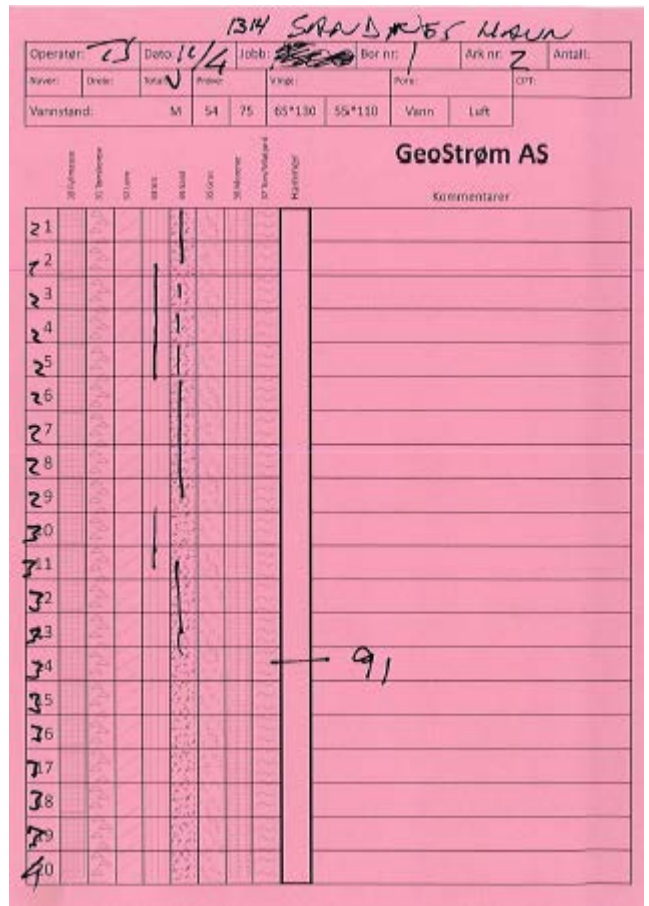
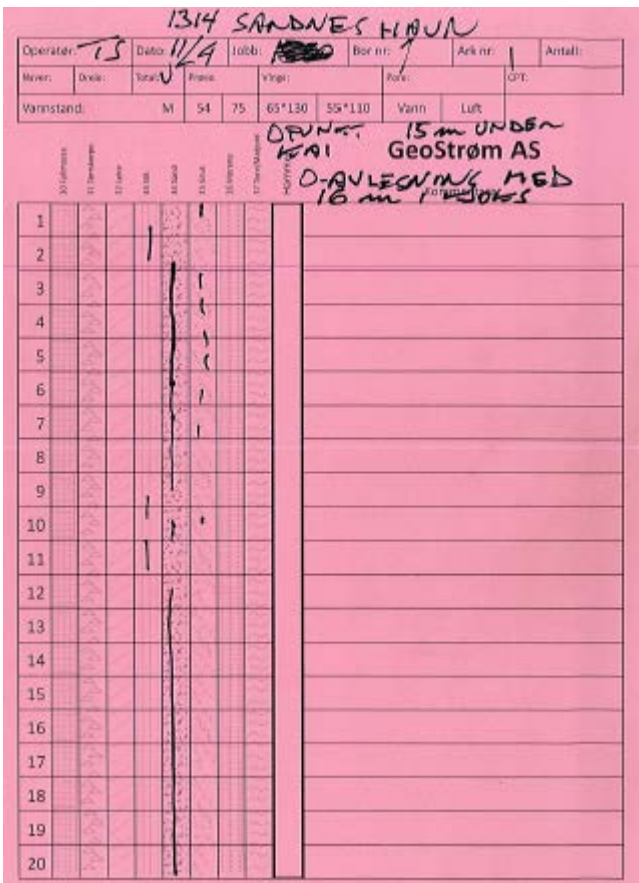
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 10



Prosjektnr. 1314 Rap.nr. 1314/R1 Dato: 29/04-15

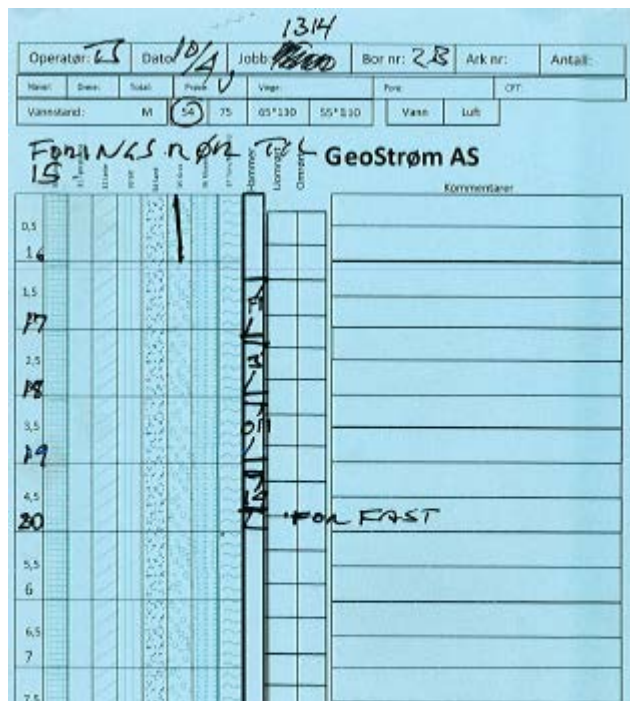
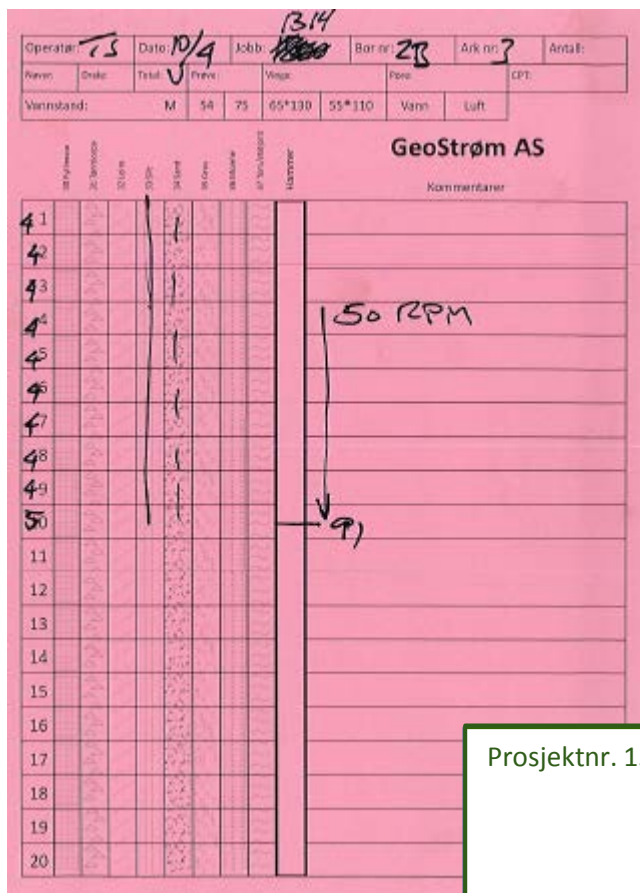
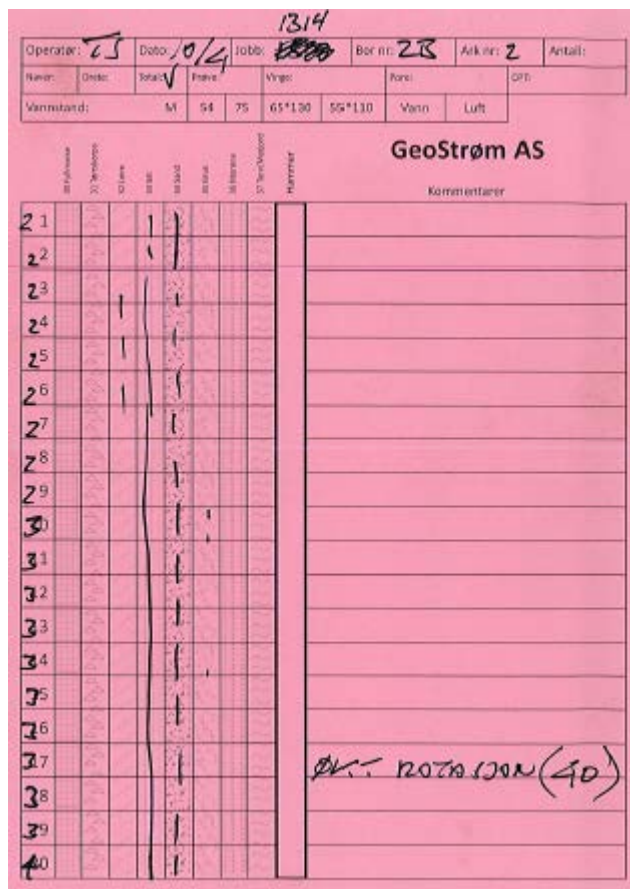
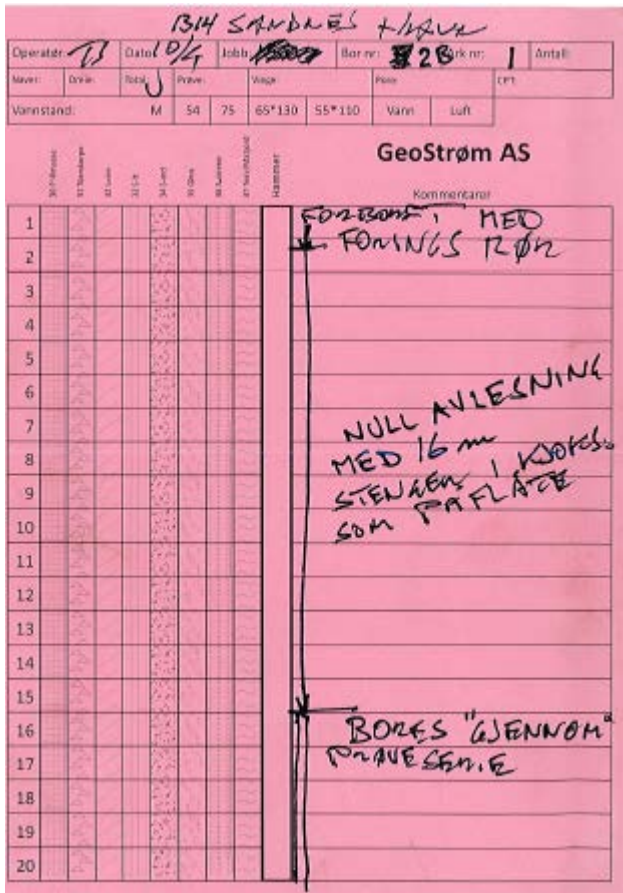
**Somaneset
Koordinatorer**



GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal firma@geostrom.no

Figur: 11



Prosjektnr. 1314

Rap.nr. 1314/R1

Dato: 29/04-15

**Somaneset
Koordinator**



GeoStrøm

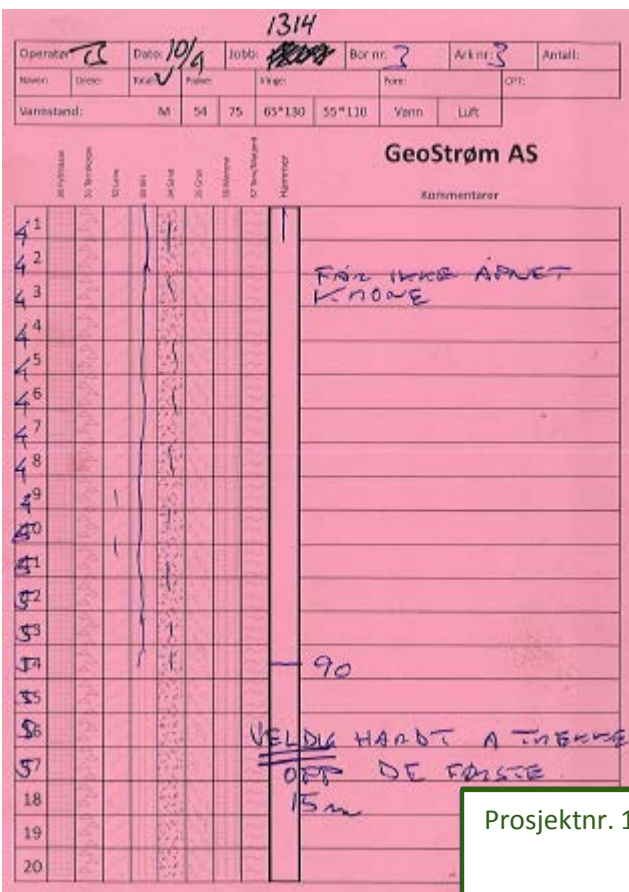
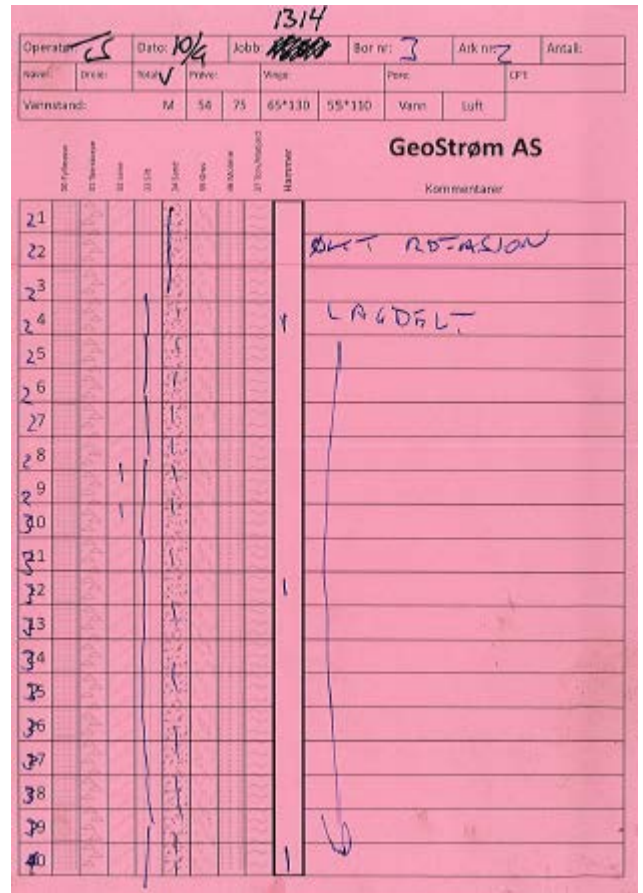
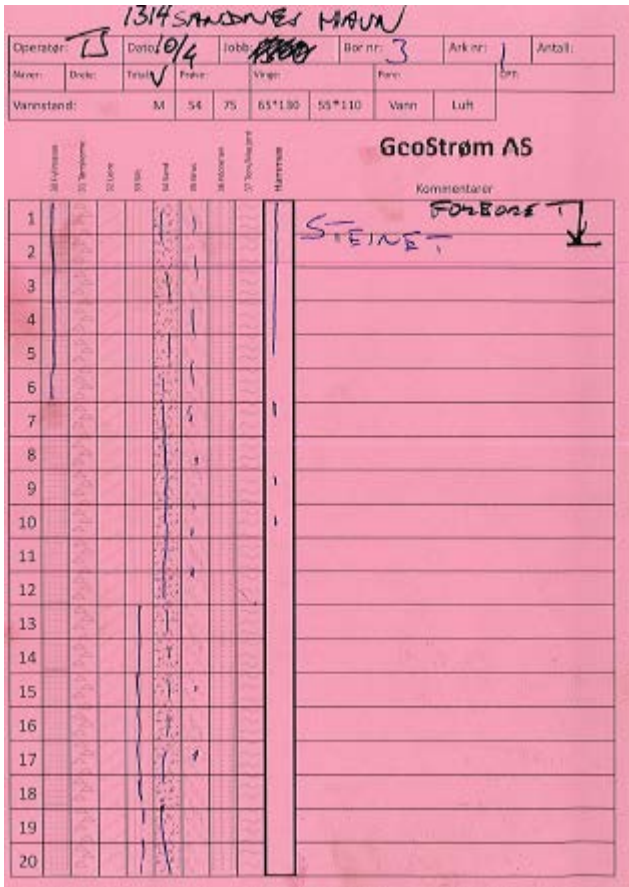
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 12



Prosjektnr. 1314 Rap.nr. 1314/R1

Dato: 29/04-15

**Somaneset
Koordinator**



GeoStrøm

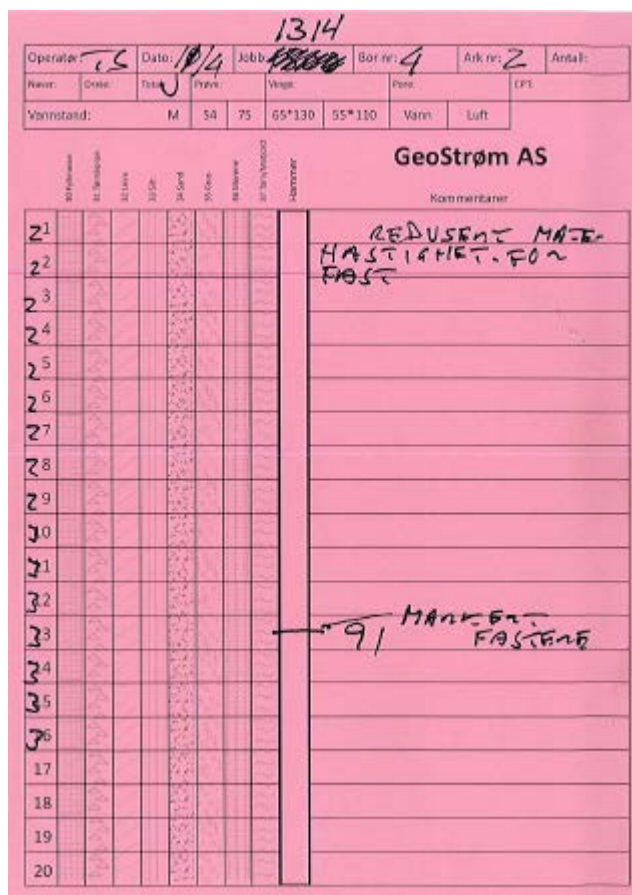
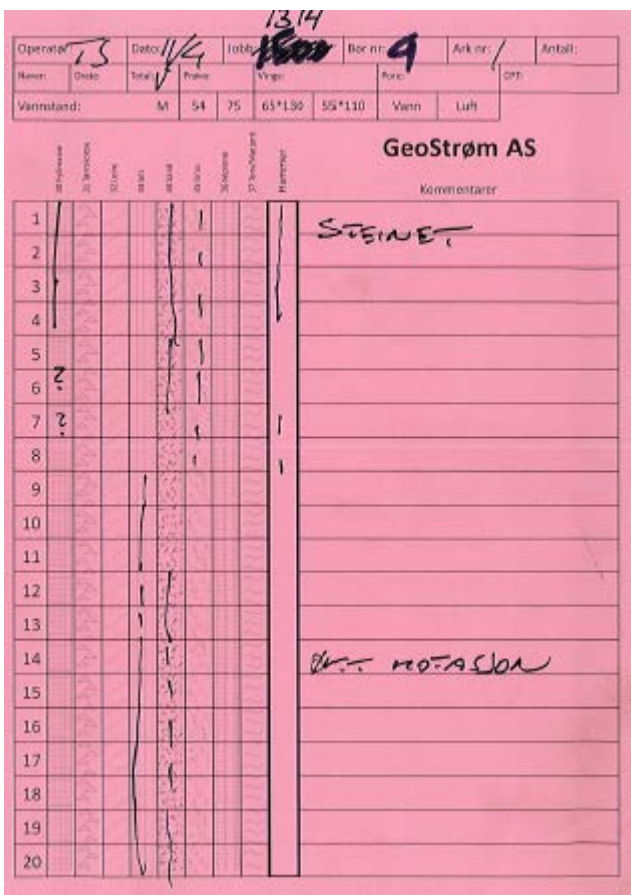
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 13



Prosjektnr. 1314

Rap.nr. 1314/R1

Dato: 29/04-15

**Somaneset
Koordinator**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 14

GENERELLE OPPDRAGSBETINGELSER FOR GEOSTRØM AS. Revisjon 5 12/12

Hvis ikke annet er avtalt gjøres arbeidene opp etter medgått tid etter de til enhver tid gjeldene satser. I tillegg kommer en riggpost som avtales for hvert prosjekt. Denne dekker normalt forberedelse, transport, reise og eventuell overnatting.

Vi måler vanligvis inn borepunktene med GPS (cpos) som er montert på riggene. Hvis forholdene ikke tillater GPS-måling når boringen utføres, vil vi ikke returnere for å måle uten nærmere avtale.

Ved totalsonderinger med innboring er det behov for vann. Vi forutsetter at det er en vannkran eller annen vannkilde i rimelig nærhet. Vi borer ikke med vannspyling ved temperaturer under -5°C.

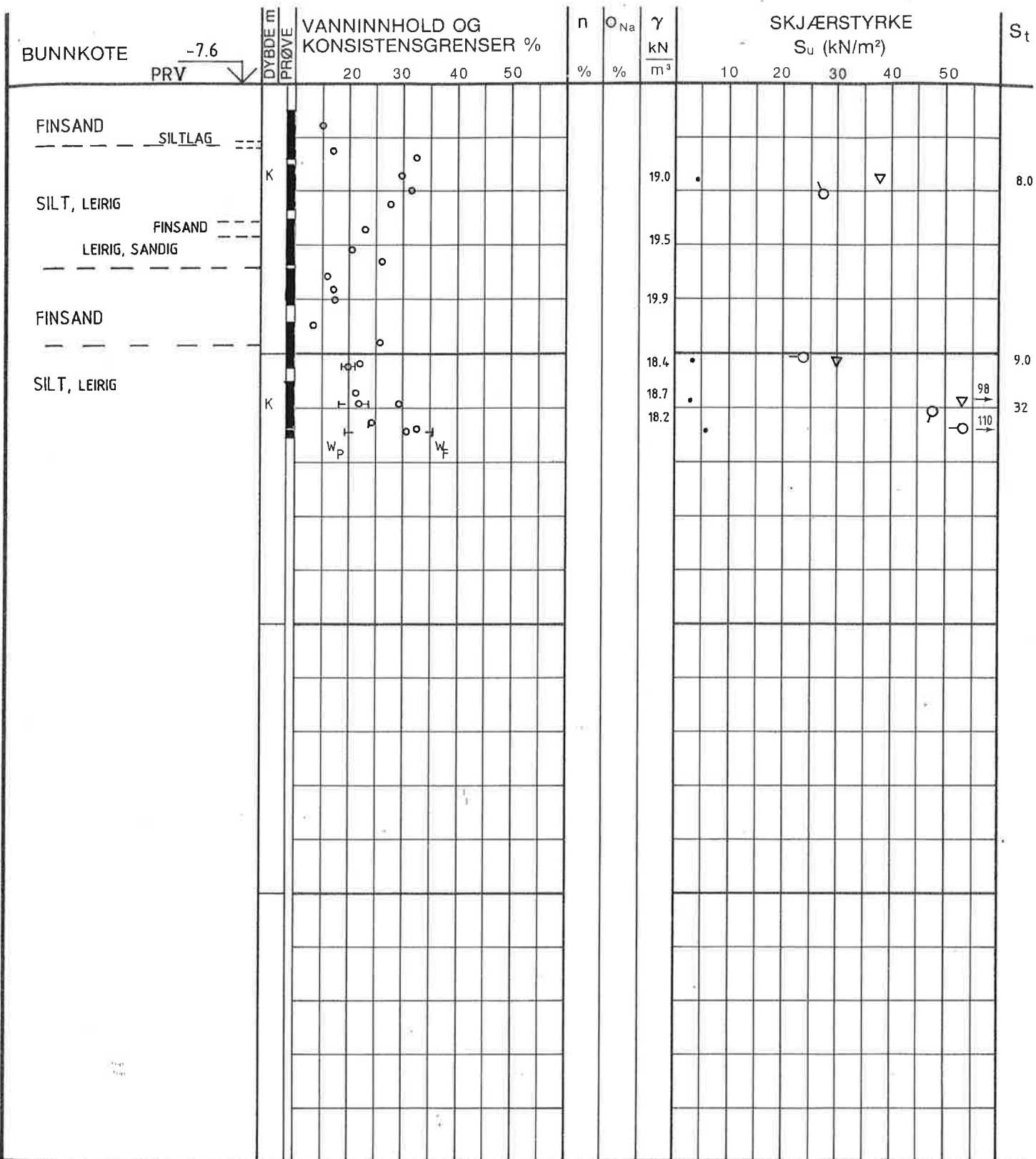
Det faktureres når oppdraget er utført, med en betalingsfrist på 30 dager. Hvis oppdraget strekker seg over lengre tid kan det faktureres en gang pr måned.

Vi står for påvisning av offentlige kabler. Oppdragsgiver skaffer informasjon om evt. private anlegg i grunnen. Oppdragsgiver besørger nødvendig atkomst/tilgang for boring på plassen og nødvendige tillatelser og varsling av grunneiere. Vi har forutsatt at arbeidene kan utføres kontinuerlig uten hinder fra parkering. Vi har forutsatt at oppdragsgiver besørger avsperring av nødvendig område for boring. Utbedring av nødvendig skade på terreng og grunn som følge av arbeidene vil ikke utbedres av oss uten nærmere avtale.

Når annet ikke er avtalt vil tap av borutstyr som følge av grunnforhold faktureres oppdragsgiver med selvkost.

Vi utfører grunnundersøkelser for geoteknikk og miljøundersøkelser samt geotekniske laboratorieundersøkelser og enkel landmåling i forbindelse med boreoppdragene. Vi gjør oppmerksom på at vi ikke kan påta oss rådgiveransvar utover beskrivelse av masser og grunnforhold. Der omfanget av undersøkelsen ikke er bestemt på forhånd må oppdragsgiver selv vurdere om de utførte undersøkelsene dekker behovet.

Vi forutsetter at vårt ansvar har følgende begrensninger: Ansvaret overfor oppdragsgiver er begrenset til kr 3.000.000,- pr skadetilfelle og til kr 9.000.000,- totalt. Ansvaret overfor tredjemann begrenses til kr 5.000.000,-.



PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
 — W_L FLYTEGRENSE
 — W_F — KONUSMETODE
 — W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETTHET

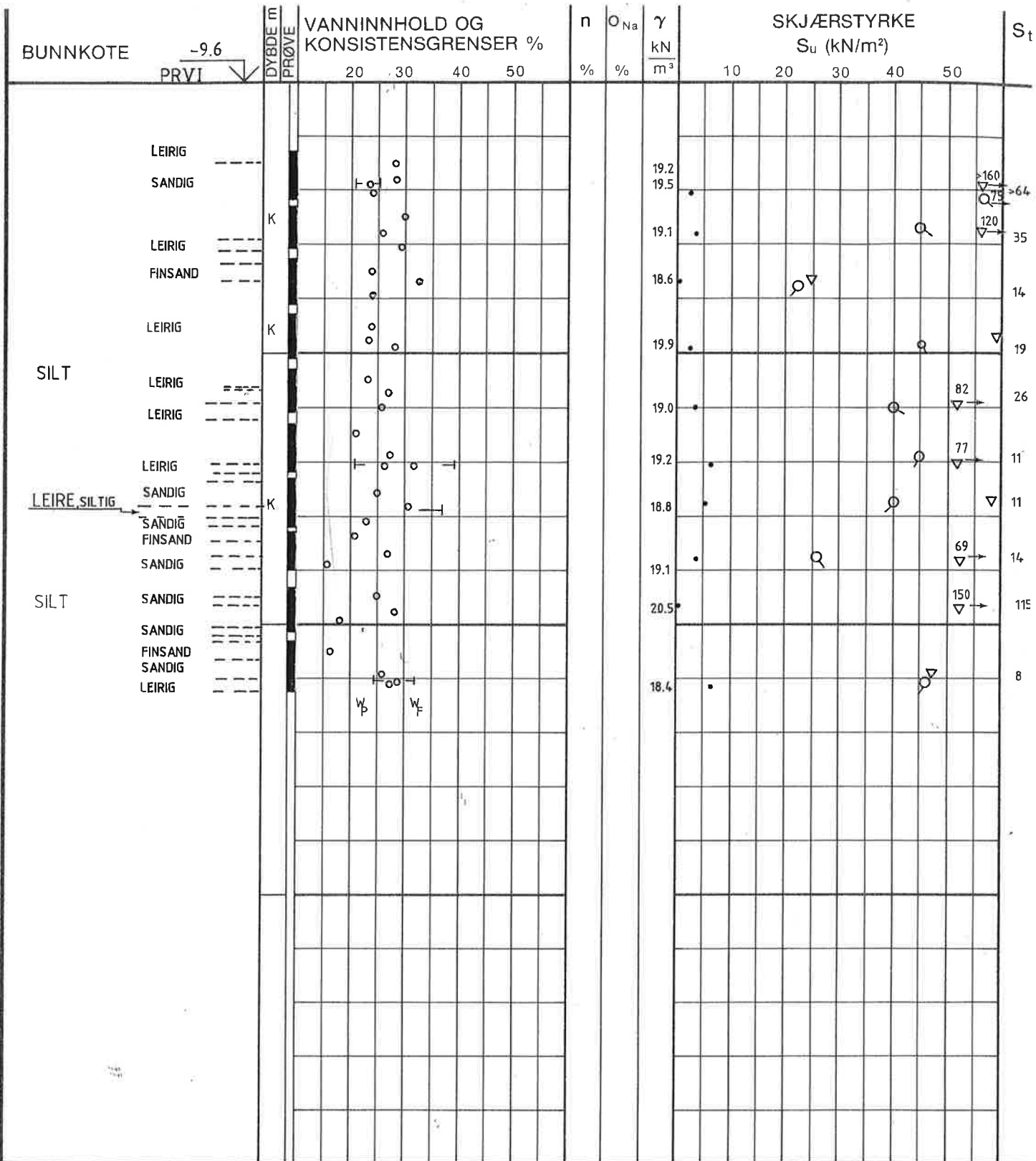
▽ KONUSFORSØK
 ○ TRYKKFORSØK
 15-5 % DEFORMASJON VED BRUC
 + VINGEBORING
 OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

SANDNES KOMMUNE
 UTFYLLING STRAEN, LURA

BORING NR. PRV	TEGNET <i>rtf</i>	REV.
BORPLAN NR. 1a	KONTR. <i>df</i>	KONTR.
BORET DATO 18. 09. 86	DATO 17. 10. 86	DATO
OPPDRAK NR. 27334	TEGN. NR. 14	REV.
		SIDE



PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — » — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETTHET

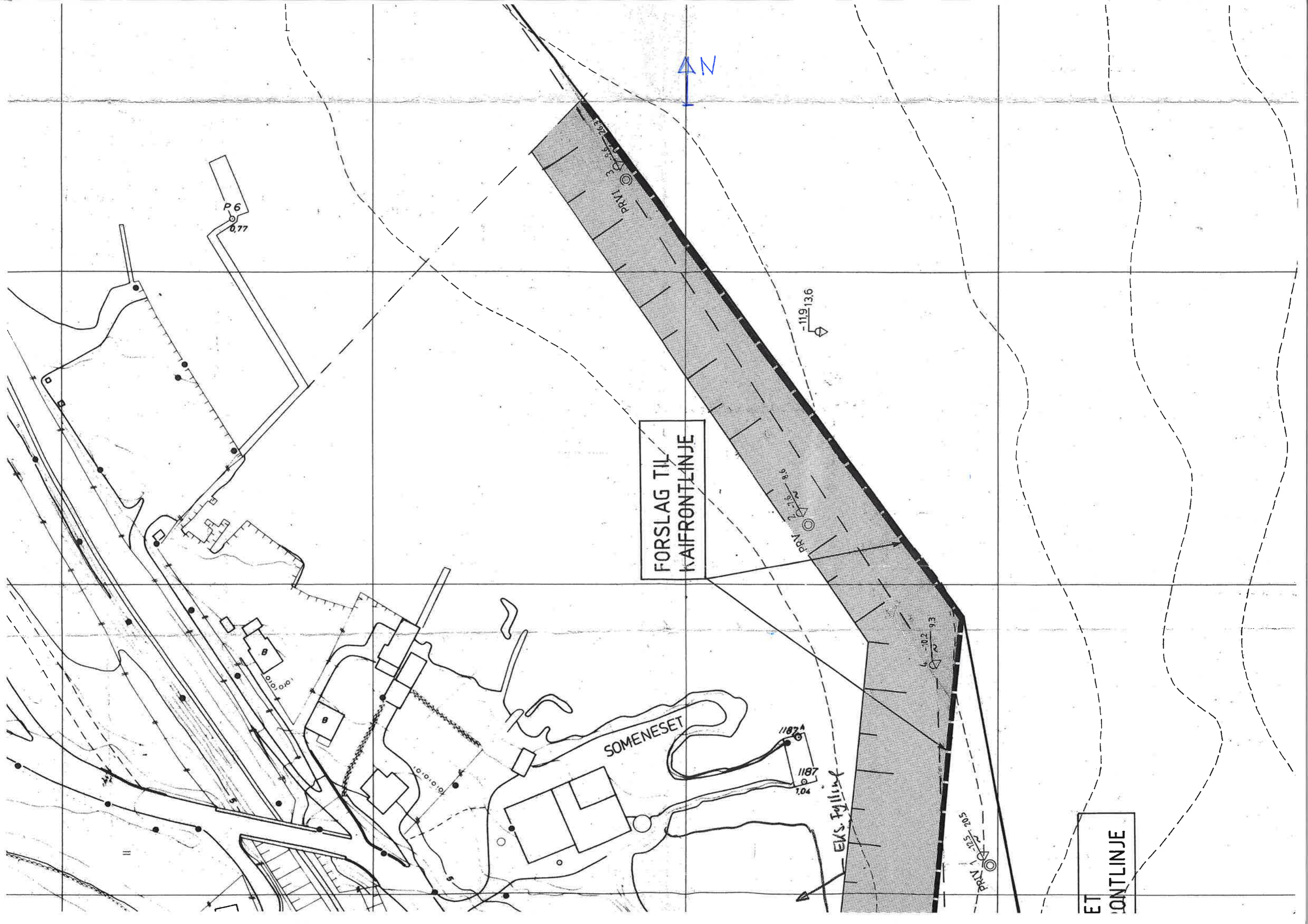
▽ KONUSFORSØK
○ TRYKKFORSØK
15-5 % DEFORMASJON VED BRUC
+ VINGEBORING
OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

SANDNES KOMMUNE
UTFYLLING STRAEN, LURA

BORING NR. PRVI	TEGNET <i>KH.</i>	REV.
BORPLAN NR. 1a	KONTR. <i>OF</i>	KONTR.
BORET DATO 15. 09. 86	DATO 17. 10. 86	DATO
OPDRAG NR. 27334	TEGN. NR. 15	REV. SIDE



FORSLAG TIL
KAIFRONTLINJE

SOMENESET

EKS. FRONTLINJE

ET
FRONTLINJE

P6
0.77

-119.136

PR1
2
-2.54

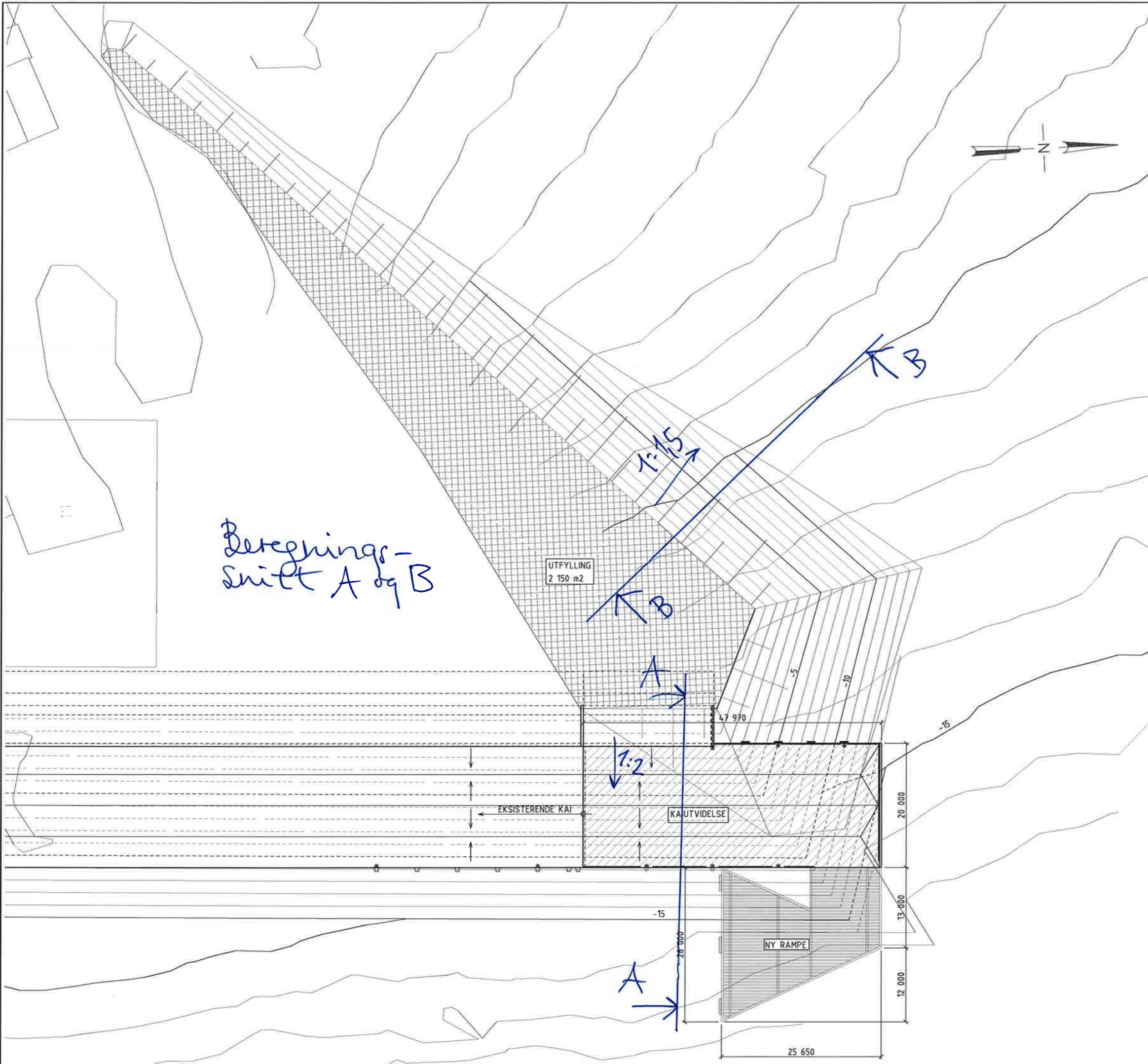
-10.2
9.3

PR1
1
-25.205

1187A

1187
104

Oppdrag: M:\BIB\Havn\Kart\15100.dgn - 15 - 21.04.15 - 14.17.54 - Med. Ark - Ref. Oversiktsplan.dgn,Somaneset Dypdekart NGD EURF.dwg,Somaneset Kart EURF.dwg,Somaneset Plan for utfylling EURF.dwg,Somaneset Plan for utfylling EURF.dwg
 Tegningsnummer: B100
 Revisjon: E02



*Regnings-
snitt A og B*

FORKLARINGER:
--

ANVISNINGER:
--

HENVISNINGER:
 1. PLAN KAIPR B101
 2. SNITT B102

Tegningsnummer	Revisjon
B100	E02

E02	2015-04-21	FOR SØKNAD	KJ	SA	TI
F01	2015-01-22	TILBUDSTEGNING	KJ	KEHeg	TI
Stasjon	Gate	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult AS.
 Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i
 større utstrækning enn formålet tillater.

ALTI BYGG OG ANLEGG AS

Målestokk gjelder for A1 format
1:300

SANDNES HAVN KF
 HAVNEOMRÅDE SOMANESSET
 ENTREPRISE FOR UTVIDELSE AV HAVNEANLEGG

OVERSIKTSPLAN

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5150040	B100	E02

FORKLARINGER:
- -

ANVISNINGER:
- -

HENVISNINGER:

- 1. OVERSIKTSPLAN B100
- 2. PLAN KAIPIR B101

Tegningsnummer	Revisjon
B102	E02

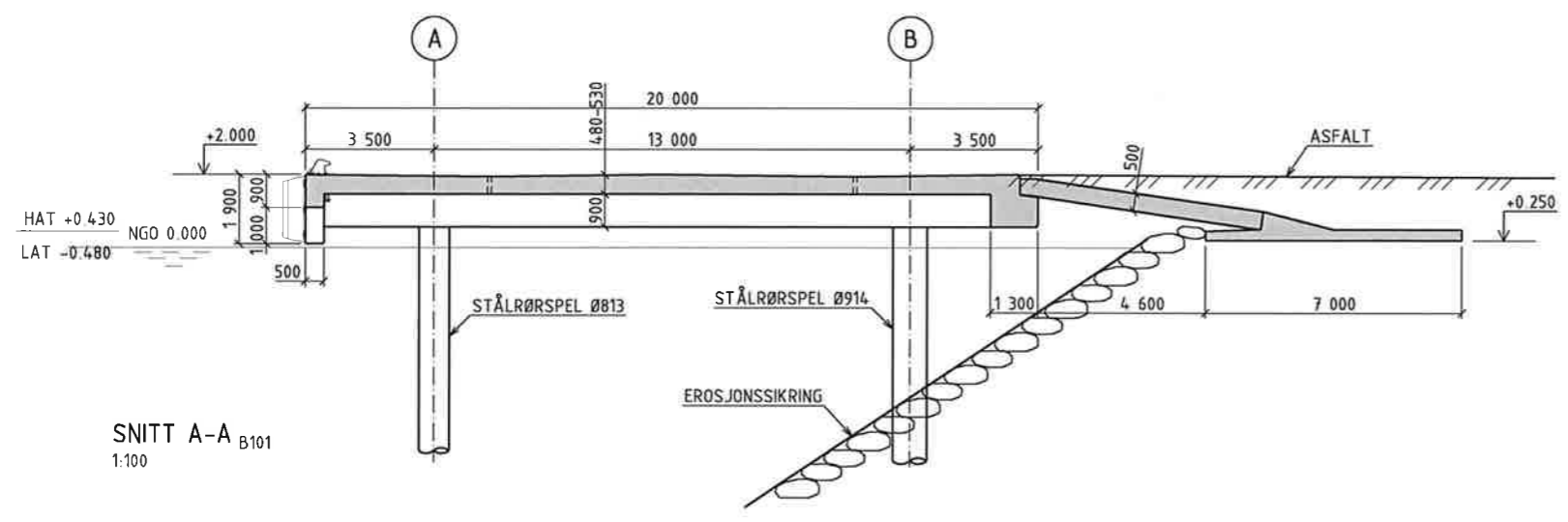
E02	2015-04-21	FOR SØKNAD	KJ	SA	TI
F01	2015-01-22	TILBUDSTEGNING	KJ	KEHeg	TI
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

ALTI BYGG OG ANLEGG AS
1:100

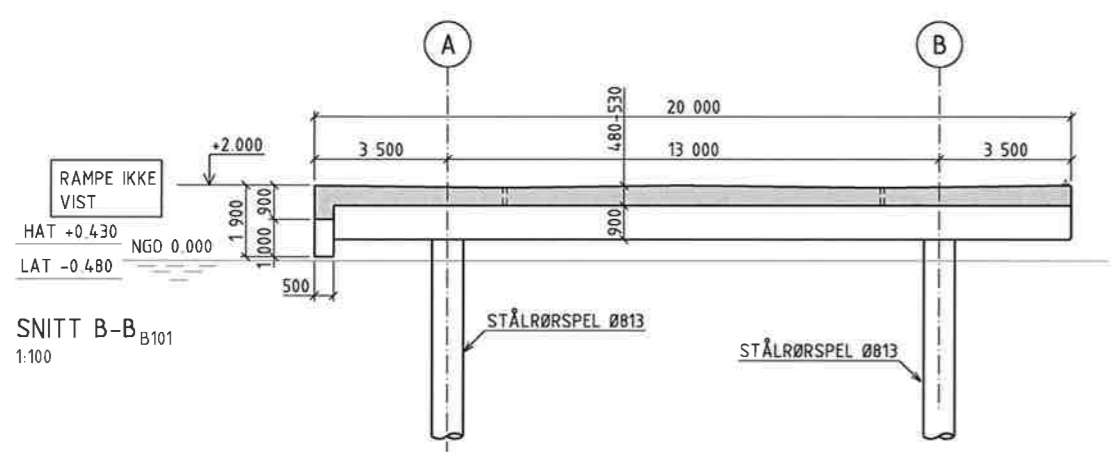
SANDNES HAVN KF
HAVNEOMRÅDE SOMANESET
ENTREPRISE FOR UTVIDELSE AV HAVNEANLEGG

SNITT

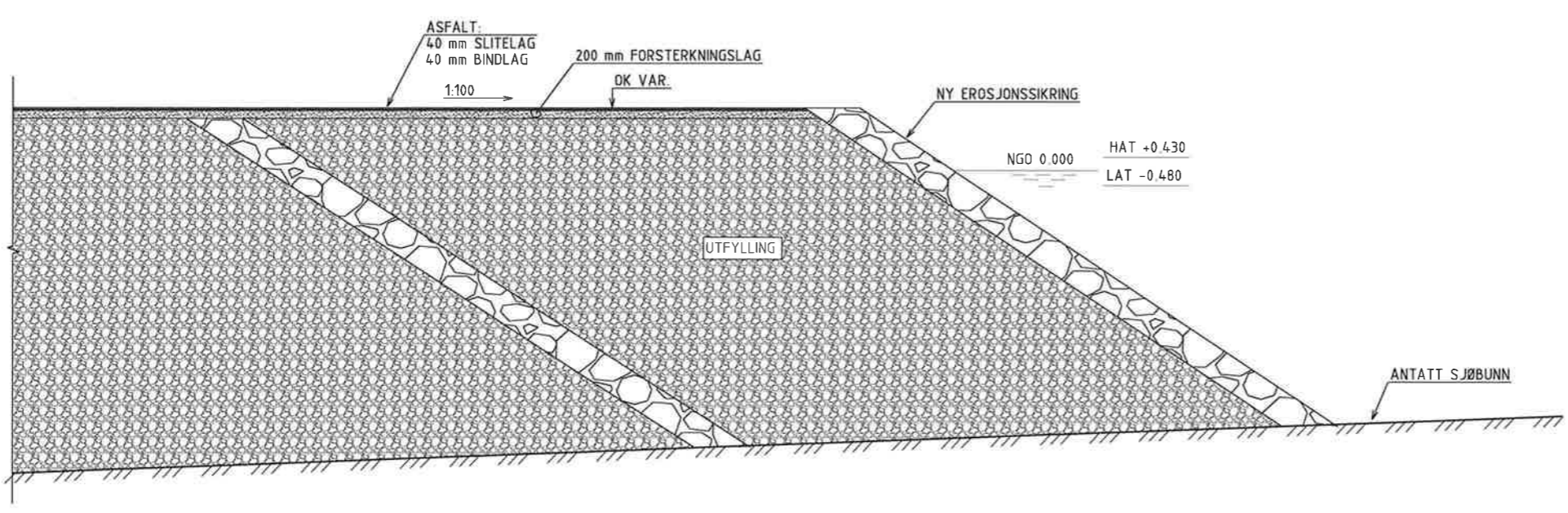
Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5150040	B102	E02



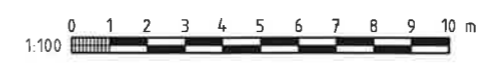
SNITT A-A B101
1:100



SNITT B-B B101
1:100



SNITT C-C B100
1:100



Oppdrag : H:\BPM\Kvalitet\Kvalitet\B102.dgn - KJ - 21.04.15 - No. 34.36 -Mod. Ark - Ref. snitt.dgn

Fcl=139

Result file : N:\S15\00\515004\0\BIM\GEOTEKNIKK\MODELL\GEOARKIV\STABGRAF.RIT\SNITT A-A_01 KT+2 LAST75.R1

Snitt A

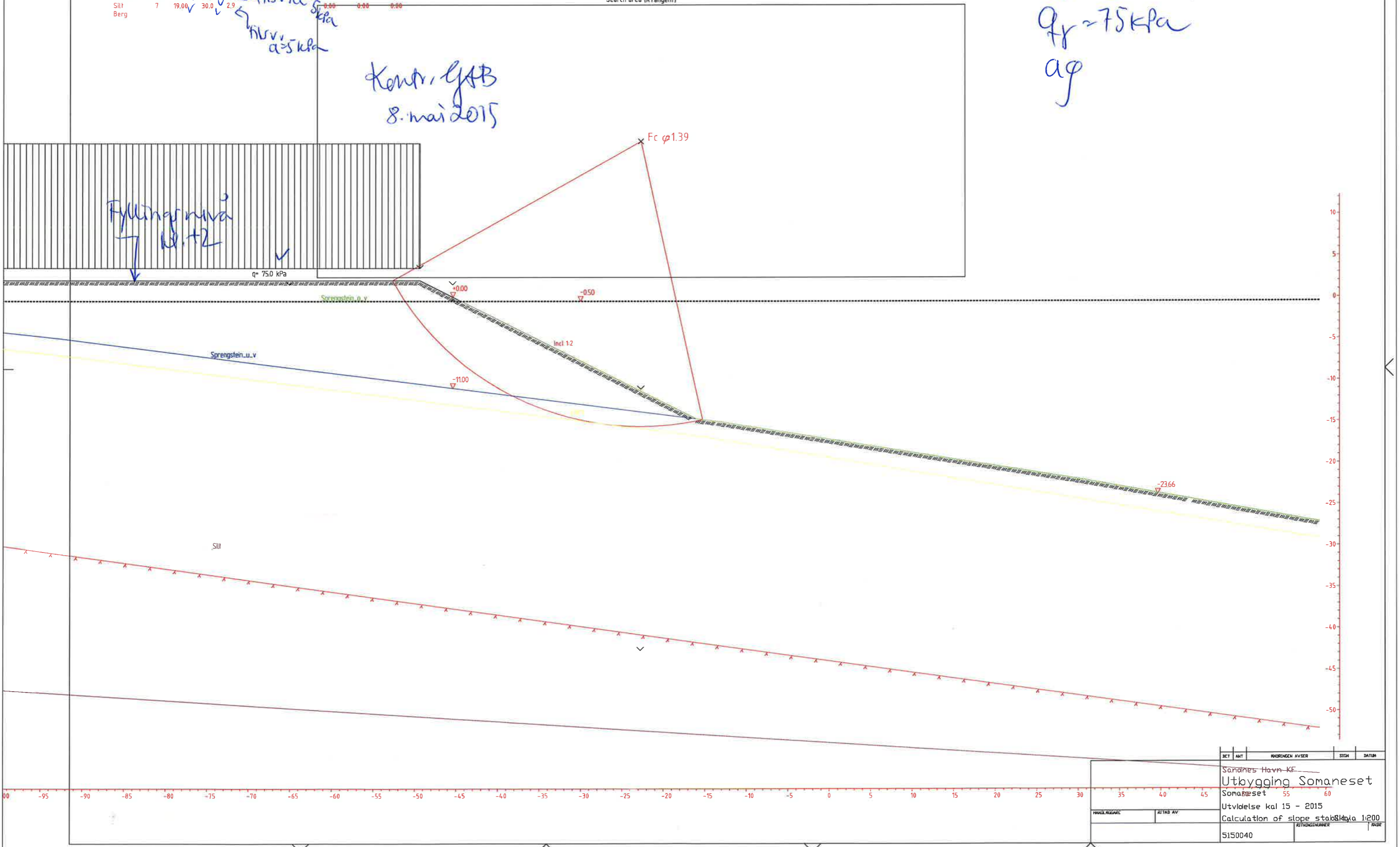
Betna 2015-05-08

kl. +2
 $q_r = 75 \text{ kPa}$
 ag

Material	no	Un	Weighth	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap	AIHGw	Ru-factor	PWPress.
Sprengstein_3_v	19.00	✓	42.0	✓	0.0					0.00	0.00	0.00
Sprengstein_4_v	22.00	✓	42.0	✓	0.0					0.00	0.00	0.00
Leire	2	✓	19.00	✓	24.0	2.2				0.00	0.00	0.00
Silt	7	✓	19.00	✓	30.0	2.9				0.00	0.00	0.00
Berg												

← $\text{tilsv. } a = 5 \text{ kPa}$
 $\text{tilsv. } a = 5 \text{ kPa}$

Kontrollert GAB
 8. mai 2015



BET	ANT	INDRINGEN AV SER	STIK	DATUM
		Sandnes Havn KF		
		Utbygging Somaneset		
		Somaneset		
		Utveldelse kal 15 - 2015		
		Calculation of slope stability		
		5150040		

Bekna 2015-05-08

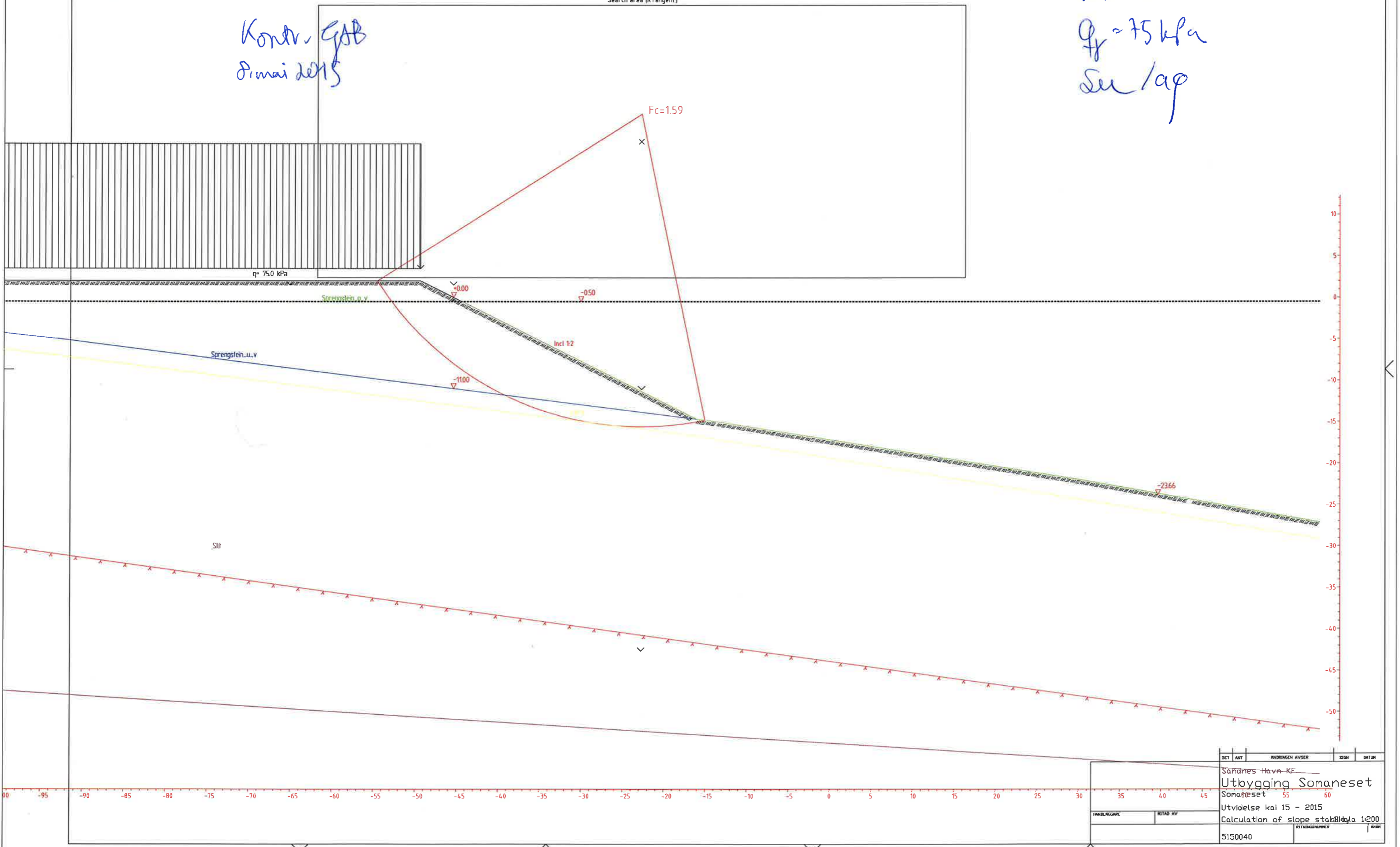
Fc=159

Result file : N:\515\00\515004\0\BIM\GEO\TEKNIKK\MODELL\GEOARKIV\STABGRAF.RIT\SNITT A-A_01 KT+2 LAST75.R2

Material	no	Un	Weighth	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap	AllGw	Ru-factor	PWPress
Sprengstein_ø_v	19.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Sprengstein_ø_v	22.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Leire	2	19.00	---	---	35.0	1.58	1.00	0.55		0.00	0.00	0.00
Silt	7	19.00	30.0	2.9						0.00	0.00	0.00
Berg												

Snitt A
 kl. +2
 $q_f = 75 \text{ kPa}$
 See / ap

Kontr. GAB
 Pinnai del 15



BET	ANT	REVISJONEN AVSER	SIGN	DATUM
		Sandnes Havn KF		
		Utbygging Somaneset		
		Somaneset		
		Utvidelse kai 15 - 2015		
		Calculation of slope stability		
		5150040		

Fcl=165

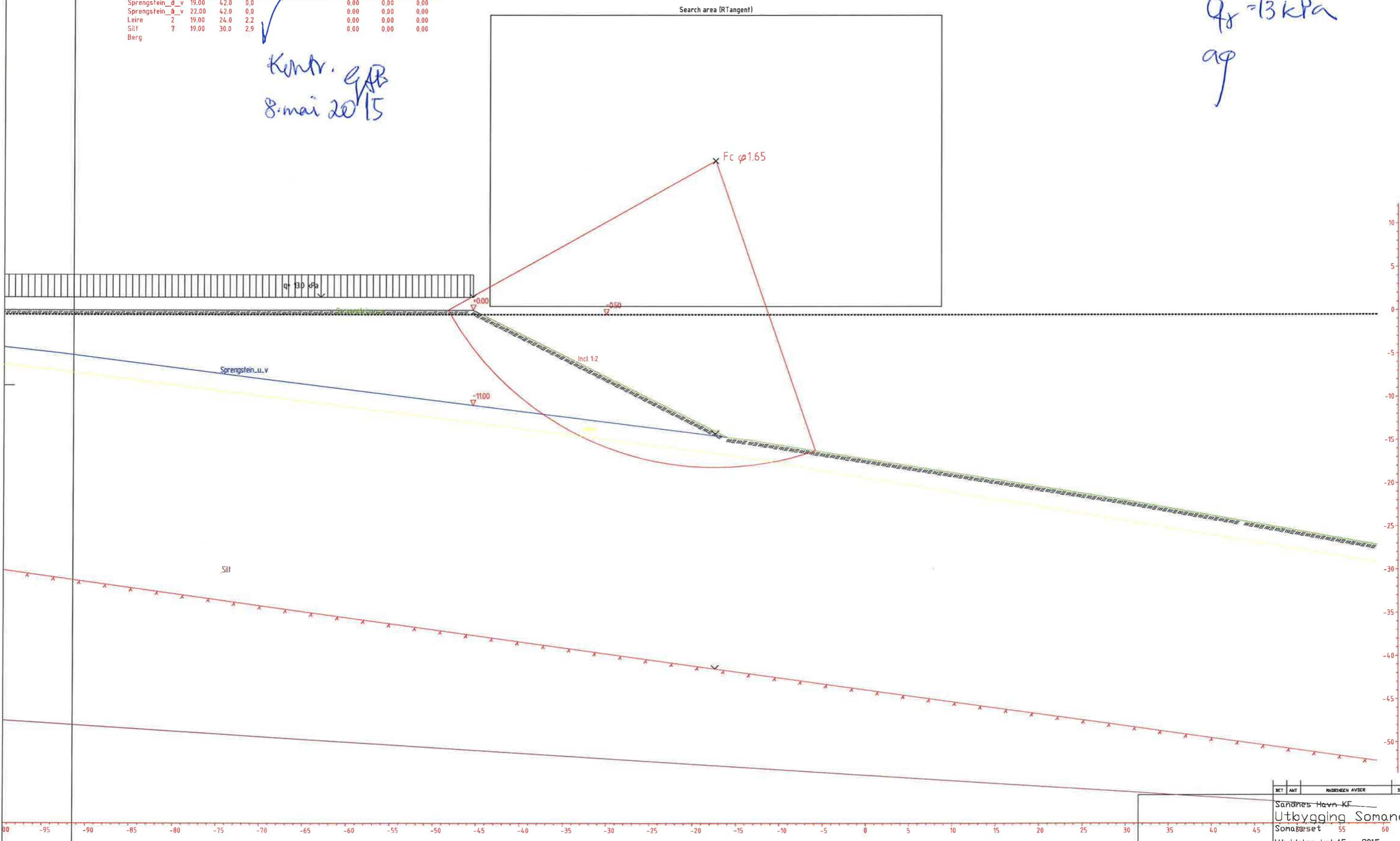
Result file : N:\515\00\5150040\BIM\GEO\TEKNIKK\MODELL\GEOARKIV\STABGRAF.RIT\SNITT A-A_01 KT+0 LAST13.R2

Skiva
2015-05-28

Snitt A
kl. 0
 $q_r = 13 \text{ kPa}$
ap

Material	no	Un	Weight	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-factor	PWPress.
Sprengstein_0_v	19.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Sprengstein_0_v	22.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Leire	2	19.00	24.0	2.2						0.00	0.00	0.00
Silt	7	19.00	30.0	2.9						0.00	0.00	0.00
Berg												

Kontr. EAB
8. mai 2015



BET	ANT	INDBRENGEN AV/ØR	SEK	DATUM
Sandnes Havn KF				
Utbygging Somneset				
Somneset				
Utvidelse kal 15 - 2015				
Calculation of slope stability				
Scale 1:200				
5150040				

Fc=181

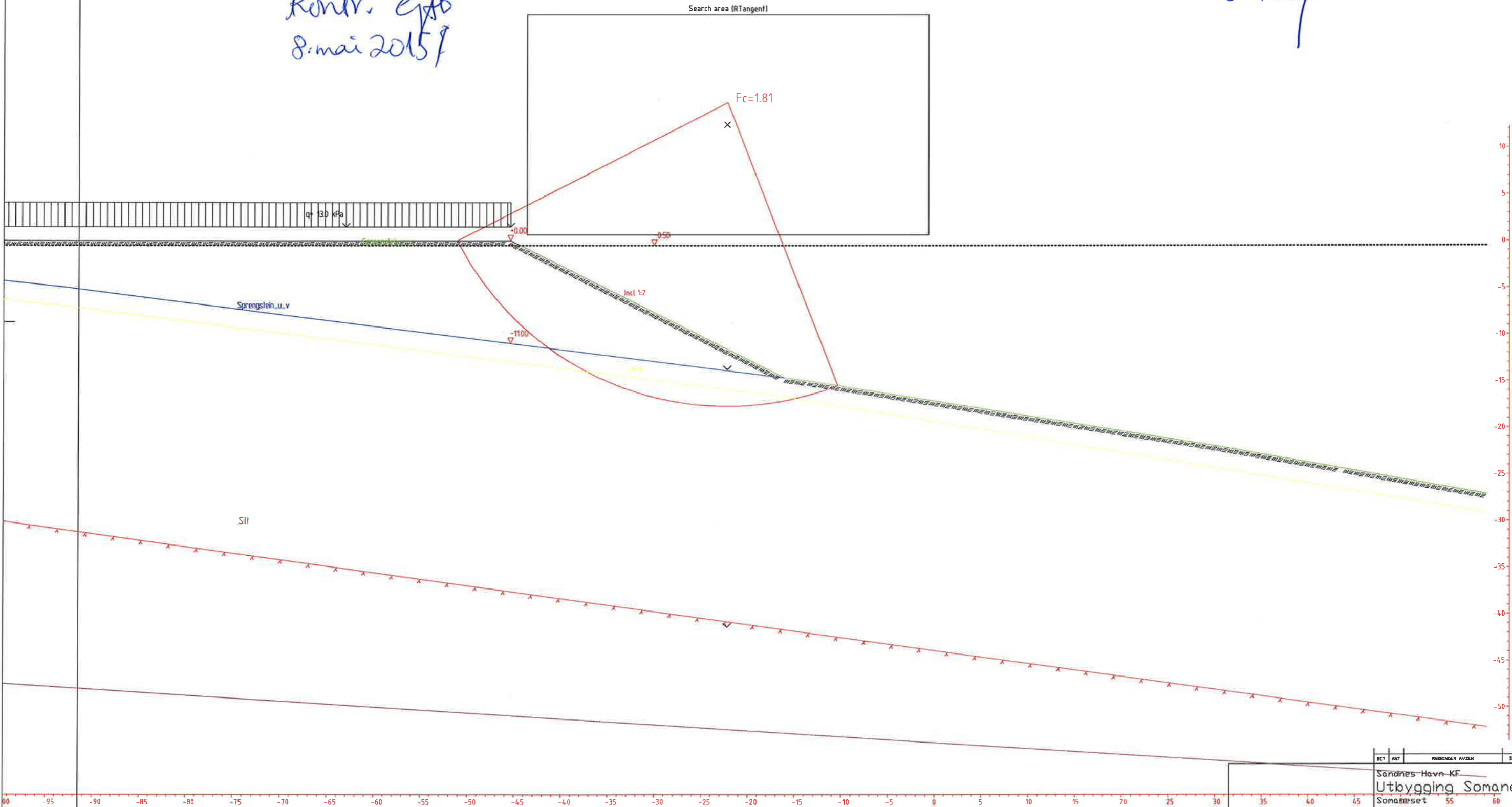
Result file: N:\515\00\515004\0\BIM\GEO\TEKNIKK\MODELL\GEOARKIV\STABGRAF.RIT\SMITT A-A_01 KT-0 LAST13.R1

Bekia
2015-05-08

Snitt A
kt. 0
 $\gamma = 13 \text{ kPa}$
Su/ag

Material	no	Un	Weigh	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-factor	PWPress
Sprengstein_a_v	19.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Sprengstein_b_v	22.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Leire	2	19.00	---	---	35.0	1.58	1.00	0.55		0.00	0.00	0.00
Silt	7	19.00	30.0	2.9						0.00	0.00	0.00
Berg												

Kontr. GAB
8. mai 2015



BCT	ANT	NERINGEN AVSER	SIGN	BATUN
		Sandnes Havn-KF		
		Utbygging Somaneset		
		Somaneset	55	60
		Utvildelse kal 15 - 2015		
		Calculation of slope stability		
		5150040		

Bekva 2015-05-08

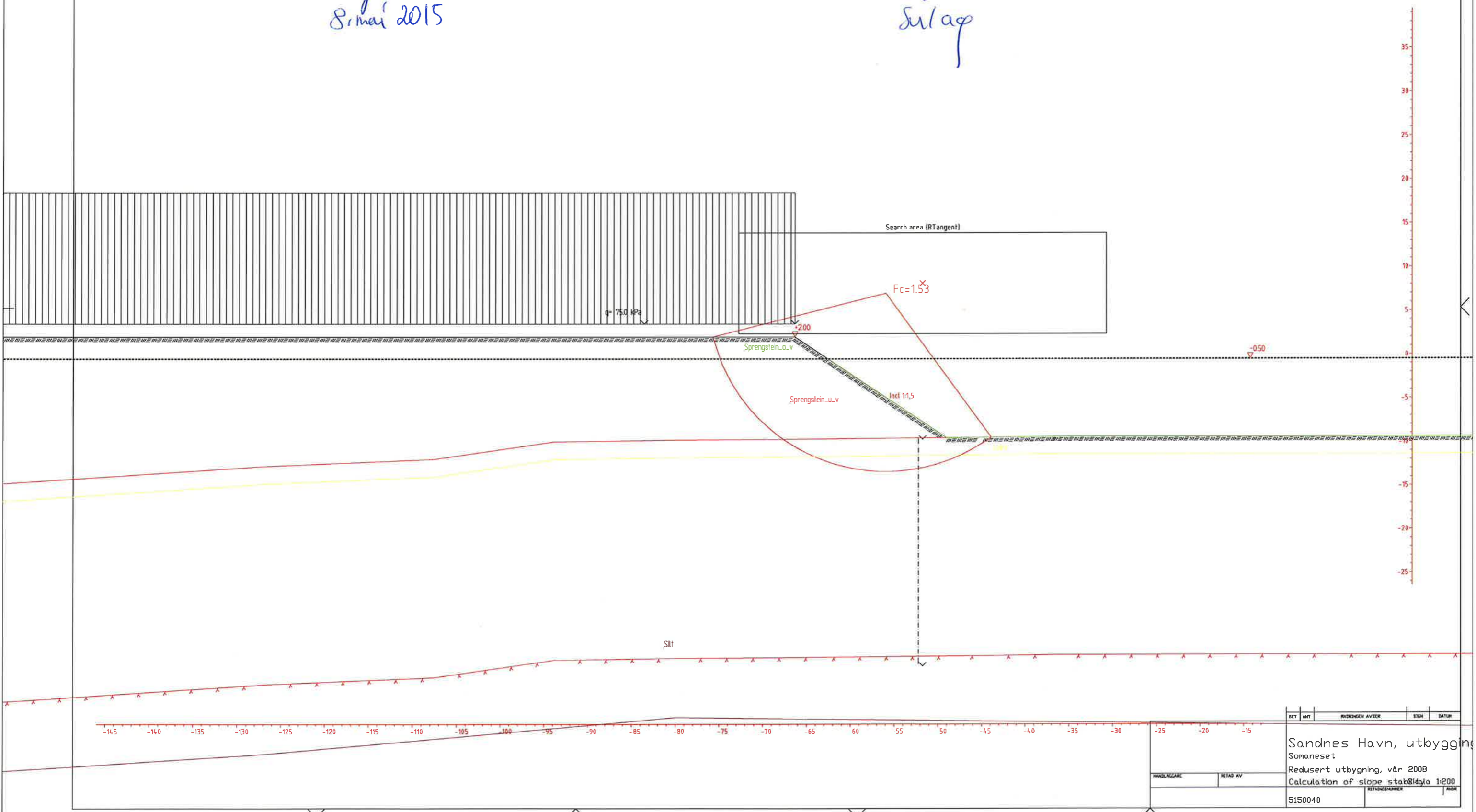
Fc=1.53

Result file: N:\515\00\515004\0\BIM\GEOTEKNIKK\MODELL\GEOARKIV\STABGRAF.RIT\SNITT B-B_01 KT+2 LAST75.R2

Material	no	Un	Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap	AltGw	Ru-factor	PWPress.
Sprengstein_ø_v	19.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Sprengstein_ø_v	22.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Leire	2	19.00	---	---	35.0	158	1.00	0.55		0.00	0.00	0.00
Silt	7	19.00	30.0	2.9						0.00	0.00	0.00
Berg												

km GAB
8. mai 2015

Snitt B
kt. +2
q_y = 75 kPa
Sulap



BET	ANT	INDRØGESH AVTÆR	TEGN	DATUM
Sandnes Havn, utbygging				
Somaneset				
Redusert utbygging, vår 2008				
Calculation of slope stability 1:200				
5150040				

Betna 205-05-08

Fcl=171

Result file : N:\515\00\5150040\BIM\GEOTEKNIKK\MODELL\GEOARKIV\STABGRAF.RIT\SNITT B-B_01 KT+0 LAST13.R2

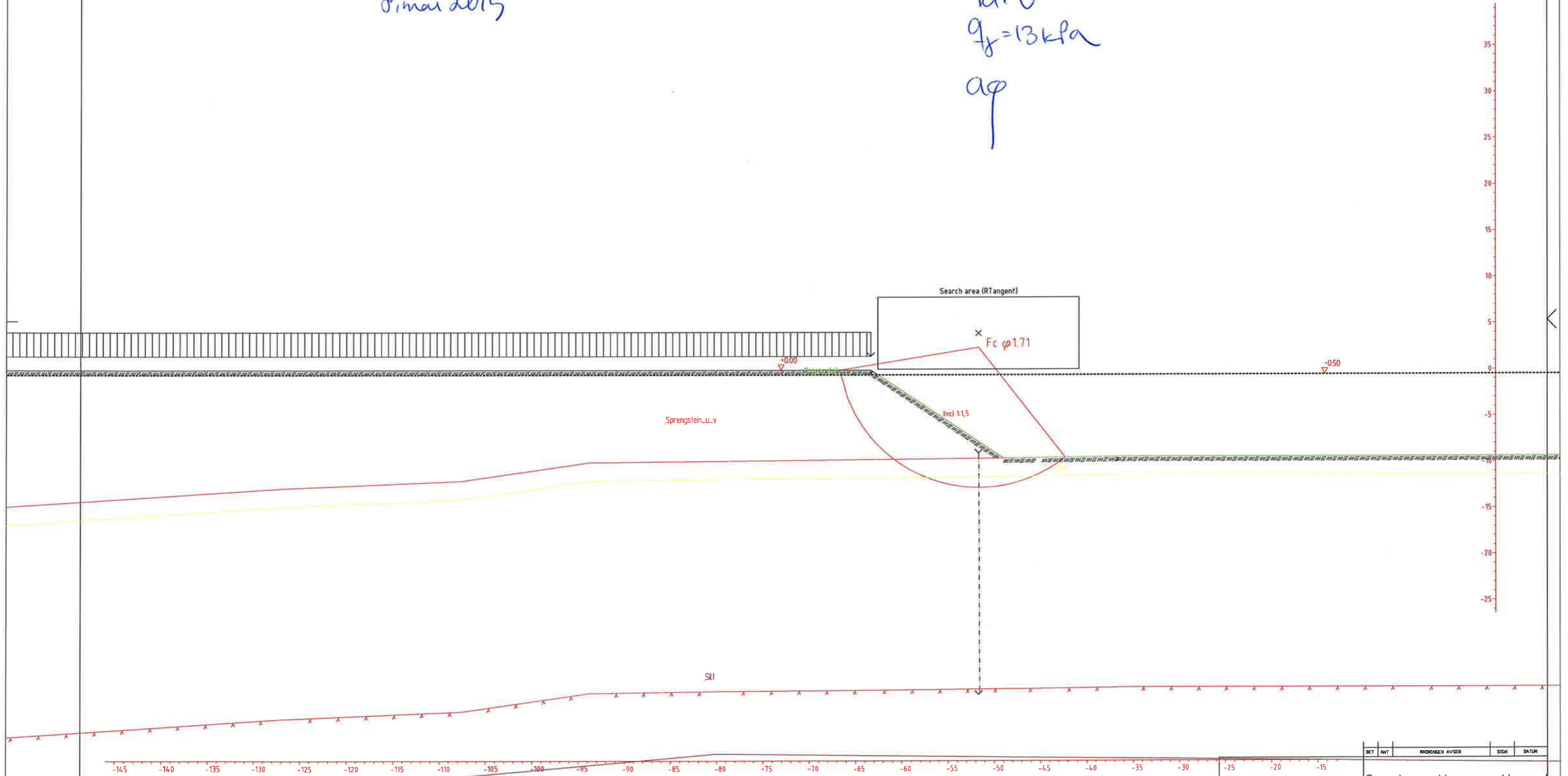
Material	no	Un	Weight	Fi	C	C	Aa	Ad	Ap	AllGw	Ru-factor	PWPress.
Sprengstein_u_v	19.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Sprengstein_ø_v	22.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Leire	2	19.00	24.0	2.2						0.00	0.00	0.00
Silt	7	19.00	30.0	2.9						0.00	0.00	0.00
Berg												

kr. 64B
8. mai 2015

Snitt B

kl. 0
g_f = 13 kPa

ap



-145 -140 -135 -130 -125 -120 -115 -110 -105 -100 -95 -90 -85 -80 -75 -70 -65 -60 -55 -50 -45 -40 -35 -30 -25 -20 -15

BET	ANT	PROSJEKTER AVSER	SISS	DATUM
		Sandesnes Havn, utbygging Somneset Redusert utbygging, vår 2008 Calculation of slope stability 1:200		
		5150040		

Bekva 2015-05-08

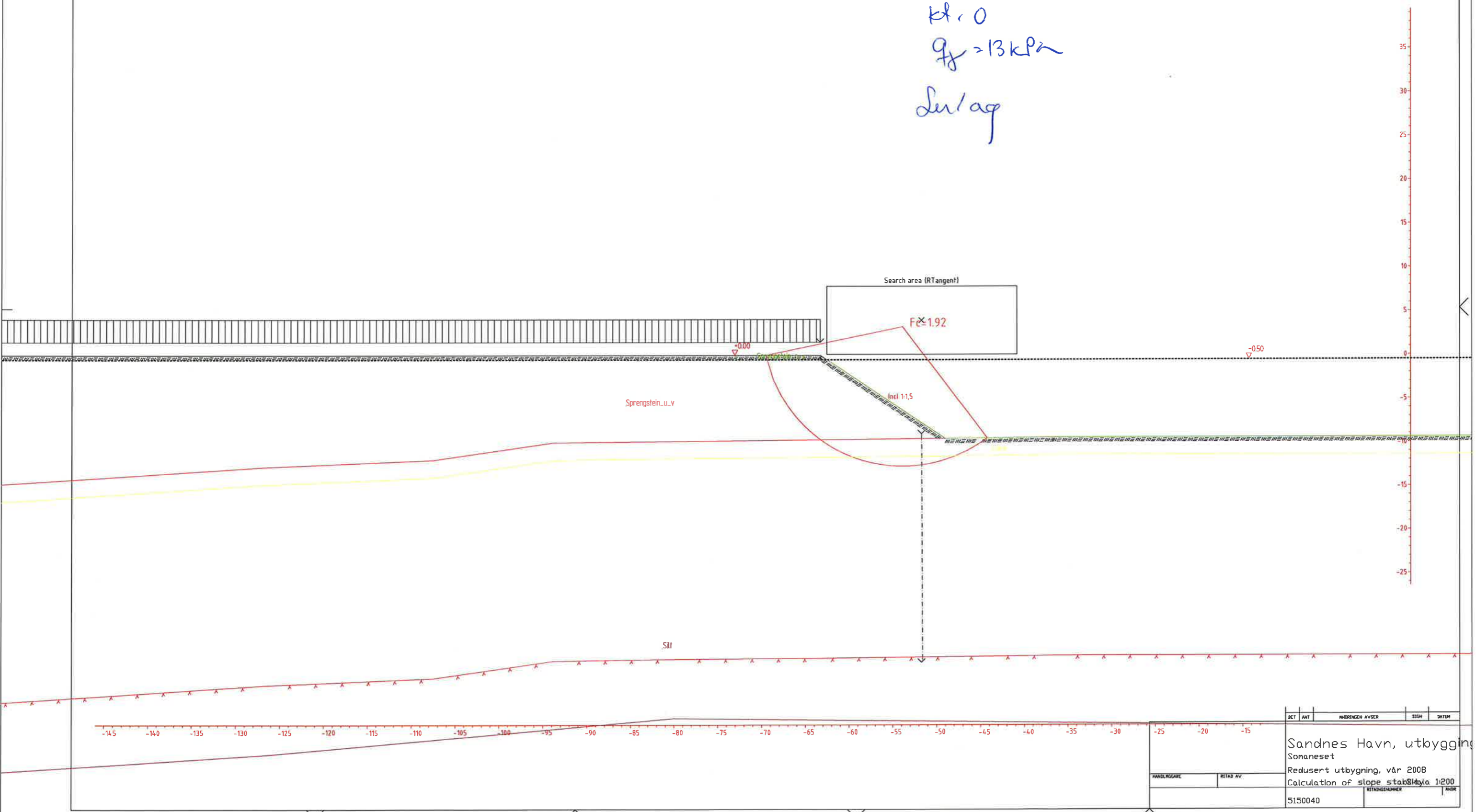
Fc=192

Result file : N:\515\00\5150040\BIM\GEOTEKNIKK\MODELL\GEDARKIV\STABGRAF.RIT\SNITT B-B_01 KT+0 LAST13.R1

Material	no	Un	Weigth	Fi	c'	C	Aa	Ad	Ap	AllGw	Ru-factor	PWPress.
Sprengstein_a_v	19.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Sprengstein_b_v	22.00	42.0	0.0							0.00	0.00	0.00
Leire	2	19.00	---	---	35.0	1.50	1.00	0.55		0.00	0.00	0.00
Silt	7	19.00	30.0	2.9						0.00	0.00	0.00
Berg												

Konr. gtb
8. mai 2015

Snitt B
kl. 0
q_f = 13 kPa
Ler/ag



BET	ANT	PROSINGEN AVSER	TEGN	DATUM
Sandnes Havn, utbygging Sonaneset Redusert utbygging, vår 2008 Calculation of slope stability 1:200				
5150040				

FORMÅL

Dokumentet beskriver prosessen for å utarbeide resultatdokumenter i et oppdrag, fra beslutning er tatt om at et dokument skal produseres til dokumentet er klart til bruk.

DEFINISJONER

Dokument:

En informasjonsmengde som kan identifiseres og behandles som en enhet.

Betegnelsen dokument er uavhengig av hvordan informasjonen presenteres (Tekst, tall, grafikk, tegning, modellfil, strekkode o.l.) og informasjonsbærer (Papir, datafil, e-post, web-hotell, minnepinne, CD-rom o.l.).

Resultatdokument:

Dokument som presenterer de resultater som vi har forpliktet oss til å levere i henhold til oppdragsavtalen.

F.eks. tegning, beregning, modellfil, kalkyle, rapport, beskrivelse.

Dokumentansvarlig:

Person som påtar seg ansvaret for at dokumentet er riktig i henhold til gjeldende krav og tiltenkt bruk.

At dokumentet er riktig omfatter at grunnlagsinformasjon, innhold, presentasjon av innhold, oppsett, utarbeidelse, kontroll og godkjenning vurderes å være komplett og korrekt i henhold til krav og tiltenkt bruk.

Dokumentansvarlig må ha tilstrekkelig kompetanse til å kunne ivareta dette.

Ansvaret er uavhengig av om dokumentansvarlig selv har utarbeidet hele dokumentet eller har fått andre til å utarbeide deler av det, og uavhengig av hvilke kontroller som er foretatt på dokumentet. Hvis andre utarbeider deler av dokumentet, må dokumentansvarlig i det minste ha tilstrekkelig kompetanse om det de andre utarbeider til å skjønne hvordan de forskjellige bidragene passer inn i helheten.

Egenkontroll:

Kontroll utført av den eller de som har utarbeidet dokumentet.

Egenkontroll omfatter alle krav som er stilt til dokumentet, all grunnlagsinformasjon som er brukt i dokumentet, og all resulterende informasjon som fremkommer i dokumentet. Dokumentansvarlig er ansvarlig for at hele dokumentet blir egenkontrollert, mens hver bidragsyter til dokumentet er ansvarlig for å egenkontrollere sitt bidrag.

Fagkontroll:

Kontroll utført av annen person enn dokumentansvarlig, med tilstrekkelig kompetanse om det dokumentet omhandler.

Fagkontroll kalles også "kollegakontroll", "sidemannskontroll" e.l. Fagkontroll omfatter de samme tingene som egenkontrollen.

Tverrfaglig kontroll:

Kontroll utført av personer som har gitt grunnlagsinformasjon til dokumentet eller som har dokumenter med fysiske, faglige eller organisatoriske grensesnitt til dokumentets innhold.

Tverrfaglig kontroll kalles også "grensesnittkontroll" e.l. Tverrfaglig kontroll omfatter at den tverrfaglige informasjonen som er gitt er riktig og at dokumentets løsninger er akseptable ut fra den aktuelle tverrfaglige kontrollørs ansvarsområde. "Kollisjonskontroll" kan være en del av tverrfaglig kontroll.

Godkjenning:

Formell bekreftelse på Norconsults vegne, overfor brukere av dokumentet, på at dokumentet er riktig i henhold til gjeldende krav på godkjenningstidspunktet, og at dokumentet har gjennomgått planlagte kontroller.

Kontrolldokumentasjon:

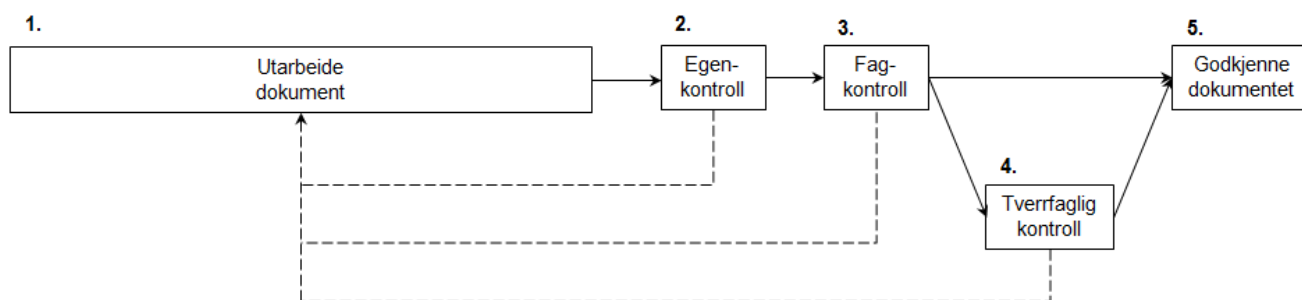
Ethvert dokument som dokumenterer hvilket resultatdokument som er kontrollert, hva som er kontrollert i dokumentet, hvilke feil, mangler og uklarheter som er funnet, og hva som er gjort med disse.

Kontrolldokumentasjon kan være f.eks. sjekklister, kommentert kopi av dokument (papir eller elektronisk), kommentert tverrfaglig innsynsmodell, møtereferat, e-post eller en kombinasjon av disse.

PRINSIPPER

- a) Ethvert resultatdokument skal ha en dokumentansvarlig med tilstrekkelig kompetanse om det dokumentet omhandler.
- b) Ethvert resultatdokument skal utføres i henhold til ”[Instruks for dokumentutførelse](#)”, unntatt når spesielle krav til dokumentutførelse er avtalt med oppdragsgiver.
- c) Ethvert resultatdokument skal gjennomgå egenkontroll.
- d) Ethvert resultatdokument skal gjennomgå fagkontroll, med mindre annet er besluttet i oppdragsplanen.
- e) Et resultatdokument skal gjennomgå tverrfaglig kontroll dersom det inneholder opplysninger, løsninger eller grensesnitt som dokumentansvarlig og fagkontrollør ikke har kompetanse til å kontrollere/vurdere.
- f) Ethvert resultatdokument skal godkjennes av oppdragsleder, eller den han/hun har bemyndiget, før det oversendes til oppdragsgiver eller andre eksterne parter, uansett formål.
Godkjenningsmyndighet kan delegeres, for eksempel til assisterende oppdragsleder eller fagansvarlig for det aktuelle faget. Delegering skal dokumenteres.
- g) Når et resultatdokument er godkjent, skal dette bety at
 - Dokumentet anses for å være komplett og korrekt for den tiltenkte bruk.
Da må dokumentet tilfredsstillende de krav som er stilt til det og ikke inneholde feil som påvirker tiltenkt bruk.
 - Alle obligatoriske og andre planlagte kontroller er gjennomført og resultatene av dem tatt hensyn til.
Da må kontrollene være tilfredsstillende dokumentert.
- h) De som er dokumentansvarlig, har utført fagkontroll på dokumentet og godkjent dokumentet skal identifiseres i dokumentet, enten med sitt fulle navn eller sine offisielle Norconsult-initialer.
- i) Det skal finnes dokumentasjon på at kontroll og godkjenning er foretatt.
Dette kan dokumenteres på forskjellige måter og arkiveres enten digitalt eller på papir. Se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".
- j) Ethvert resultatdokument skal registreres i en dokumentoversikt/-register for oppdraget.
Resultatdokument-mappen kan benyttes som dokumentliste, gitt begrenset antall dokumenter og tilfredsstillende navning av filer og versjonshåndtering.
- k) En ny versjon av et resultatdokument skal gjennomgå den samme prosedyre som det opprinnelige dokumentet.

DELPROSESSER



PROSEDYRE**Utføres av:****Trinn: Beskrivelse:**

Oppdragsleder

1 UTARBEIDE DOKUMENT

1.1 Oppnevner en dokumentansvarlig med tilstrekkelig kompetanse om det dokumentet omhandler.

1.2 Sørger for at dokumentansvarlig er kjent med

- Formålet med dokumentet,
- Hvem som skal være brukerne av dokumentet,
- Rammebetingelser og krav til dokumentet, *Kan f.eks. være dokumentert i prosjekteringsforutsetninger, prosjekteringsgrunnlag, design basis.*
- Innhold og detaljeringsgrad i dokumentet,
- Krav til utseende, oppsett og struktur på dokumentet
F. eks. spesiell instruks for navnsetting, nummerering, versjonsidentifikasjon, dokumentutførelse, BIM .
- Tilgjengelige hjelpemidler og ressurspersoner, *Hjelpemidler kan f.eks. være maler, retningslinjer, huskelister, eksempler på tilsvarende dokumenter.*
- Om det skal gjennomføres løsningsgjennomgåelse på løsningen dokumentet beskriver,
- Planlagte kontroller og hvem som skal utføre dem,
- Hvem som skal godkjenne dokumentet,
- Hvilke tidsfrister som gjelder,
- Hvilke time- og kostnadsrammer som gjelder.

Dokumentansvarlig

1.3 Gjennomgår styrende dokumenter for dokumentet, og hvilke krav i dem som er relevante for dokumentet:

- Oppdragsavtalen, og dokumenter referert i den,
- Offentlige lover, forskrifter og enkeltvedtak,
- Standarder, normer, publikasjoner,
- Interne prosedyrer og instruksjer,
- Allerede utarbeidede dokumenter i oppdraget. *Kravene kan gjelde både innhold, form og prosess. Sjekkliste kan benyttes for dokumentasjon av identifiserte krav.*

1.4 Utarbeider dokumentet.
Holder løpende kontakt med oppdragsgiver, andre oppdragsmedarbeidere og andre parter i oppdraget som kan ha innvirkning på dokumentet underveis.

Utføres av:	Trinn:	Beskrivelse:
	2	EGENKONTROLL <i>Når dokumentet er utarbeidet.</i>
Dokumentansvarlig	2.1	Gjennomgår dokumentet og retter opp feil, mangler og uklarheter. Hvis andre har utarbeidet deler av dokumentet: Sørg for at de gjør det samme. Se " Sjekkliste for egenkontroll og fagkontroll av dokumenter " og aktuelle sjekklister for fagområdet eller dokumenttypen. <i>Egenkontrollen foretas på dokumentet slik brukeren vil se det.</i> <i>Dokumentasjon av utført egenkontroll arkiveres dersom dette er et krav i lovverk, spesielle fagrutiner, oppdragsavtale eller oppdragsplan. Gjennomført kontroll, oppdagete feil/klarheter og behandlingen av dem kan dokumenteres på forskjellige måter, se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".</i>
	3	FAGKONTROLL <i>Når egenkontroll er gjennomført og rettelser utført.</i>
Dokumentansvarlig	3.1	Oversender dokumentet til den som skal utføre fagkontroll i henhold til dokumentplan (Fagkontrollør), med beskjed om tidsfrist og timeramme.
Fagkontrollør	3.2	Gjennomgår dokumentet, dokumenterer feil, mangler og uklarheter, og sender dokumentasjonen tilbake til dokumentansvarlig innen tidsfristen. Se " Sjekkliste for egenkontroll og fagkontroll av dokumenter " og aktuelle sjekklister for fagområdet og/eller dokumenttypen. Hvis kommentarer dokumenteres i selve dokumentet, skal de skille seg tydelig ut fra dokumentet ellers. Dokumentasjon av utført fagkontroll skal arkiveres. <i>Gjennomført kontroll, oppdagete feil/klarheter og behandlingen av dem kan dokumenteres på forskjellige måter, se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".</i>

Utføres av:	Trinn:	Beskrivelse:
Dokumentansvarlig	3.3	<p>Gjennomgår kommentarer, diskuterer uklarheter og uenigheter med fagkontrollør inntil det er oppnådd enighet om hva som skal gjøres med dem, retter eventuelt dokumentet, og foretar egenkontroll av endringer. Dokumentasjon av kontroll og behandling av kommentarer arkiveres inntil reklamasjonsfrist er utløpt.</p> <p><i>Gjennomført kontroll, oppdagete feil/uklarheter og behandlingen av dem kan dokumenteres på forskjellige måter, se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".</i></p>
	4	TVERRFAGLIG KONTROLL <p><i>Hvis dokumentet skal gjennomgå tverrfaglig kontroll i henhold til dokumentplanen, eller hvis dokumentansvarlig eller fagkontrollør ser behov for tverrfaglig kontroll. Egenkontroll skal være gjennomført før tverrfaglig kontroll. Fagkontroll skal normalt være gjennomført før tverrfaglig kontroll, om ikke annet er avtalt i forkant.</i></p>
Dokumentansvarlig	4.1	<p>Oversender dokumentet til de som skal utføre tverrfaglig kontroll i henhold til dokumentplan og eventuelle andre (Tverrfaglige kontrollører), med beskjed om tidsfrist og timeramme.</p>
Tverrfaglig kontrollør	4.2	<p>Gjennomgår dokumentet, dokumenterer feil, mangler og uklarheter og sender dokumentasjonen tilbake til dokumentansvarlig innen tidsfristen. Se "Sjekkliste for tverrfaglig kontroll av dokumenter" og aktuelle sjekklister for fagområdet eller dokumenttypen. Hvis kommentarer dokumenteres i selve dokumentet, skal de skille seg tydelig fra dokumentet ellers.</p> <p><i>Gjennomført kontroll, oppdagete feil/uklarheter og behandlingen av dem kan dokumenteres på forskjellige måter, se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".</i></p>
Dokumentansvarlig	4.3	<p>Gjennomgår kommentarer, diskuterer uklarheter og uenigheter med tverrfaglig kontrollør inntil det er oppnådd enighet om hva som skal gjøres med dem, retter eventuelt dokumentet, foretar egenkontroll av endringer og sørger eventuelt for ny fagkontroll hvis endringene er omfattende eller vesentlige.</p> <p>Dokumentasjon av kontroll og behandling av kommentarer skal arkiveres inntil reklamasjonsfrist er utløpt.</p> <p><i>Gjennomført kontroll, oppdagete feil/uklarheter og behandlingen av dem kan dokumenteres på forskjellige måter, se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".</i></p>

Utføres av:	Trinn:	Beskrivelse:
	5	GODKJENNE DOKUMENT <i>Når alle planlagte kontroller er foretatt.</i>
Dokumentansvarlig	5.1	Oversender dokumentet til oppdragsleder, eller den han/hun har bemyndiget, for godkjenning med bekreftelse på at planlagte kontroller er gjennomført og kommentarer ivaretatt, med henvisning til kontrolldokumentasjon. <i>Før oversendelse kontrolleres det at navn/initialer for utarbeidet, fagkontrollert og godkjent er riktige.</i>
Oppdragsleder eller den han/hun har bemyndiget	5.2	Kontrollerer at planlagte kontroller er foretatt, dokumenterer at dokumentet er godkjent og sender det tilbake til dokumentansvarlig. <i>Gjennomført kontroll, oppdagete feil/uklarheter og behandlingen av dem kan dokumenteres på forskjellige måter, se "Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter".</i>
Dokumentansvarlig	5.3	Sørger for <ul style="list-style-type: none">• eventuell kopiering, distribusjon og forsendelse av dokumentet etter avtale med oppdragsleder, se "Prosedyre for behandling av utgående dokumenter"• registrering av dokumentet, hhv versjonen, i oppdragets dokumentliste. <p>Det godkjente resultatdokumentet skal alltid arkiveres elektronisk i oppdragsarkivet. Kontrolldokumentasjonen skal arkiveres i det elektroniske oppdragsarkivet, hvis ikke lovverk, oppdragsavtale eller oppdragsplan krever arkivering i papirform, se "Prosedyre for arkivering i oppdrag".</p>

REFERANSER

FH/A.8/FI01	Instruks for dokumentutførelse
FH/A.8/FS20	Sjekkliste for egenkontroll og fagkontroll av dokumenter
FH/A.8/FS21	Sjekkliste for tverrfaglig kontroll av dokumenter
FH/A.11/FP14	Prosedyre for behandling av utgående dokumenter
FH/A.14/FP36	Prosedyre for arkivering i oppdrag
FH/A.8/FI70	Veiledning for dokumentasjon av kontroll og godkjenning av resultatdokumenter