

Skien kommune, Ingeniørvesenet
v/ Sissel Nybro
Postboks 3004 Handelstorget
3707 SKIEN

SKIEN KOMMUNE	
INGENIØRVESENET/UTVIKLING	
År/saksnr. 03/03952	Dok.nr. 136
28 FEB 2005	
Ark.kode P	730 07
Ark. kode S	
Enhet	PLA
Saksbeh.	NYBS
Kassajonsår	

Oslo, 25 februar 2005
GR/-

20041347 Landmannstorget Skien
Vurdering av grunn- og fundamenteringsforhold

Vedlagt oversendes som avtalt med Steinar Hermann tre innbundne eks. av NGIs rapport ("20041347-2 Landmannstorget Skien. *Vurdering av grunn- og fundamenteringsforhold*"), datert 24 februar 2005.

Vennligst ta kontakt hvis noe er uklart.

Med vennlig hilsen
for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Gunn Ralle
Avdelingssekretær

Vedlegg

F:\p\2004\13\20041347\Brv\gr-02.doc



Landmannstorget Skien

Vurdering av grunn- og fundamenteringsforhold

20041347-2

24 februar 2005

Oppdragsgiver: Skien Kommune

Kontaktperson: Sissel Nybro

Kontraktreferanse: Kontrakt datert 25 august 2004

For Norges Geotekniske Institutt

Prosjektleder:

Steinar Hermann

Rapport utarbeidet av:

Tor Georg Jensen

Kontrollert av:

Steinar Hermann

Arbeid også utført av:

Svein Reiersøl



Sammendrag

Norges Geotekniske Institutt (NGI), har på oppdrag fra Skien kommune Ingeniørvesenet, utført supplerende grunnundersøkelser på Landmannstorget i Skien.

Hensikten med undersøkelsen har vært å utføre nødvendige boringer for arkeologisk forundersøkelse i tillegg til å skaffe supplerende opplysninger om grunnen for å gjøre en geoteknisk vurdering av grave- og fundamenteringsarbeider.

Denne rapporten sammenstiller tilgjengelig informasjon om grunnforhold som basis for den geotekniske vurdering som gis i kapittel 4.

Grunnen i tomta består av fyllmasser av ulik sammensetning og kvalitet. På det meste er det registrert fyllmasser ned til ca. 7 meter under dagens terreng. Under fyllmassene er det registrert silt / leire som antas å strekke seg ned til antatt fjell i dybder 13 – 34 meter under dagens terreng.

For utgraving av byggegrop etableres fortrinnsvis bakforankret styltespunt med lissestag til fjell. Bygninger anbefales fundamentert på peler til fjell. Rammede betongpeler er normalt det billigste alternativet. Fordi fjelloverflaten er bratt kan det lokalt bli behov for å benytte stålkjernepeler.

Utgraving av byggegrop må utføres i henhold til retningslinjer fra Riksantikvaren. Videre må det tas hensyn til retningslinjer vedrørende forurenset grunn.



Innhold

1	INNLEDNING	4
2	UTFØRTE UNDERSØKELSER	4
2.1	Undersøkelser utført i 2004.....	4
2.2	Tidligere undersøkelser.....	5
3	BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLD.....	5
4	PRINSIPPLØSNINGER FOR GRAVE- OG FUNDAMENTERINGSARBEIDER	6
4.1	Planlagt bebyggelse.....	6
4.2	Forholdet til fornminner.....	7
4.3	Vedrørende forurenset grunn	7
4.4	Utgraving/sikring av byggegrop	8
4.5	Fundamentering	9
5	REFERANSER.....	11

Figurer

Figur 1 Oversiktskart M = 1 : 50 000

Tegninger

Tegning 100	Borplan	M = 1 : 500
Tegning 101 – 106	Borprofiler hull 1 – 6	M = 1 : 50
Tegning 200	Profiler	M = 1 : 200

Vedlegg

Vedlegg A Prøvebeskrivelse fra Jordforsk

Kontroll- og referanseside



1 INNLEDNING

Norges Geotekniske Institutt (NGI), har på oppdrag fra Skien kommune Ingeniørvesenet, utført supplerende grunnundersøkelser på Landmannstorget i Skien.

Hensikten med undersøkelsen har vært å utføre nødvendige boringer for arkeologisk forundersøkelse i tillegg til å skaffe supplerende opplysninger om grunnen for å gjøre en geoteknisk vurdering av grave- og fundamenteringsarbeider.

Denne rapporten sammenstiller tilgjengelig informasjon om grunnforhold som basis for den geotekniske vurdering som gis i kapittel 3.

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det er brakt på det rene at det opp gjennom årene er flyttet og fylt ut masser på Landmannstorget slik at terrenget er endret vesentlig i forhold til opprinnelig terreng. I vestre del av tomte er terrenget hevet med inntil ca. 6 meter i forhold til terrengnivå registrert på kart fra 1886. En bekk, som nå går i kulvert, har tidligere delt området i retning nord – sør.

De supplerende grunnundersøkelsene er konsentrert om opptak av prøver for undersøkelse av kulturlaget mellom fyllmassene og naturlig avsatte mineralske masser. Prøvepunkter er valgt ut av NIKU.

2.1 Undersøkelser utført i 2004

Det er utført supplerende undersøkelser i til sammen 6 punkter jfr. borplan på tegning 100 (Hull 1 – 6). Feltarbeidet ble utført i uke 35 (2004) med utstyr og boremannskaper fra Brødrene Myre AS i samarbeid med NIKU.

Det er tatt opp / forsøkt tatt opp til sammen 30 stk. Ø 90 mm prøvesylindere. Av disse var det seks sylindere som i praksis var tomme. De resterende 24 prøvesylindrene er åpnet og beskrevet hos Jordforsk. I forbindelse med prøveåpning ble det tatt ut til sammen 10 prøver for kjemisk analyse. Resultater fra kjemisk analyse er rapportert i en egen rapport fra NGI, (NGI 2004).

Resultater fra prøveåpning er oppsummert i borprofiler i tegningene 101 – 106. For nærmere opplysninger om registreringer ved prøveåpning vises til beskrivelse i vedlegg A.

2.2 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere utført grunnundersøkelser på tomta i flere omganger. Tidligere grunnundersøkelser er utført av NOTEBY. Ved utarbeidelse av denne rapport har vi hatt tilgang til to rapporter, henholdsvis grunnundersøkelser fra 1988, (Noteby 1988), og miljøtekniske grunnundersøkelser fra 1996, (Noteby 1996).

I tillegg har vi hatt tilgang til situasjonsplan med sammenstilling av boringer og terrengkoter fra 1886 samt fire profiler (A – D) med antatt lagdeling, utarbeidet av NOTEBY i 2004, (Noteby 2004).

3 BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLD

Resultater fra opptak av prøver bærer preg av at det opp gjennom tiden har vært utført betydelige planeringsarbeider på Landmannstorget. For deler av området, mot øst, er terrenget senket i forhold til kotenivåer fra 1886, mens det for området i vest er fylt ut masser til inntil ca. seks meter over terrengnivået fra 1886. Tidligere grunnundersøkelser har vist at det lokalt kan finnes hindringer i grunnen, trolig gamle flåter eller fundamenter fra tidligere bebyggelse.

Bekken som ligger i kulvert i nord sør retning i vestre del av tomta, vist på tegning 100, er ikke kartlagt spesielt. Kotenivåer for kulvert er ikke kjent. I forbindelse med videre prosjektering må forhold til bekken klarlegges nærmere.

Grunnvannstand i området er heller ikke kontrollert. Ved opptak av prøver er det stedvis registrert mye vann og oppbløtte / rennende masser. Det kan ikke utelukkes at det kan finnes vannførende lag som leder vann fra omkringliggende områder mot bekkeløpet. Det er likevel sannsynlig at tomta i hovedsak dreneres mot bekkeløpet og at grunnvannstand, i hvert fall sentralt i tomta, vil korrespondere med nivå kulvert. Før prosjektering og utgraving av byggegrop bør grunnvannstand i tomta kartlegges nærmere.

Prøvetaking utført i 2004 viser at under et øvre lag hovedsakelig bestående av pukk og/eller grus består grunnen av omrotede masser av sand, silt og leire med innslag av teglbiter, bygningsrester, trevirke og beinfragmenter. En del av massene har brannspor som kan tyde på at de skriver seg fra opprydding etter bybrannen i 1886. Det antas videre at deler av fyllmassene er avsjaktede masser fra den gamle kirkegården i nordøstre del av tomta. Det er ikke registrert typiske avsetninger fra middelaldersk bybebyggelse og det er heller ingen gode indikasjoner på kontakt med "uforstyrrede" kirkegårdsmasser.

For nærmere detaljer vises til borprofilene i tegning 101 – 106 og beskrivelse i vedlegg A.

Tidligere skovlboringer, SK1 – SK6, utført av Noteby, (Noteby 1996), viser at for nordvestre del av tomte er det registrert et mer kontinuerlig lag av fyllmasser bestående av sand, grus og stein i inntil ca. 4 meters tykkelse før man finner mer omrotede masser som beskrevet foran.

Antatt naturlig avsatt grunn er registrert i dybder ca. 1,3 – 7 meter under dagens terreng, med dypeste nivå for antatt naturlig avsatte masser i SK4. Dypeste nivå for opptak av prøver i 2004 er 5,9 meter under terreng i hull 5.

Naturlig avsatt grunn synes å bestå av marin silt og leire, trolig med noe finsand i de øvre ca. 2 meter, jfr. (Noteby 1988).

Dybder til antatt fjell varierer sterkt innenfor tomte med registrerte dybder fra ca. 13 til 34 meter under terreng, (Noteby 1988). I østre halvdel av tomte er det registrert ei renne i fjellet som går i omtrent nord – sør retning og hvor fjelloverflaten er registrert ved ca. kote -18. Det må påregnes at fjelloverflaten lokalt kan være bratt noe som kan få betydning for valg av løsning ved pelefundamentering.

Det er registrert et tynt lag av sand / grus like over antatt fjell.

Det er utarbeidet tre typiske profiler for ytterligere illustrasjon av antatte grunnforhold, jfr. tegning 200. Laggrenser er trukket med basis i registreringer i enkeltpunkter og det vil derfor kunne forekomme avvik.

4 PRINSIPPLØSNINGER FOR GRAVE- OG FUNDAMENTERINGSARBEIDER

Kapittelet oppsummerer først planer for bebyggelse på Landmannstorget, med basis i skisseutkast fra Sivilarkitektene Narud Stokke Wiig AS, datert 05.07.03.

Videre gis vurderinger knyttet til graving / sikring av byggegrop og fundamentering av bygninger.

4.1 Planlagt bebyggelse

Det planlegges bebyggelse i inntil fire etasjer. Nederste etasje, etg. 0, er i nivå med krysset Skistredet / Torggata c+ 10,5. Dagens terreng er stigende mot nord og øst slik at etg. 1 c+ 16,0 vil være i nivå med krysset Hesselbergs gate/ Kongens gate. For etg. 0 planlegges en forbindelse til parkeringsanlegg i fjell øst for Kongens gate.



Planene innebærer at utgraving under dagens terreng vil bli i størrelsesorden fra 1 til 6,5 meter. Det er da forutsatt at nødvendig gravedybde er ca 1 meter under nivå for etg. 0.

4.2 Forholdet til fornminner

Området er en del av Middelalderbyen Skien, og er dermed automatisk fredet etter lov om kulturminner.

Arkeologiske forundersøkelser har vist at det automatisk fredede kulturminnet i stor grad er fragmentert og tildekket i forbindelse med store oppfyllinger foretatt fra midten av 1800 tallet. Det er også foretatt store omskiftninger av masser i begynnelsen av 1900 tallet på det nåværende Landmannstorget i forbindelse med nedleggelse av gassverk og kirkegård samt i forbindelse med tunnelarbeider i fjellet øst for torget.

Riksantikvaren har derfor funnet det mulig å dispensere fra forbud mot inngrep i den automatisk fredede byggrunnen fra middelalderen for de tiltak som inngår i reguleringsplan for området. Dispensasjonen gjelder under forutsetning av at det foretas arkeologisk overvåking av utgraving av grøfter og byggegroper i forbindelse med at tiltaket iverksettes. Det er også tillatt peling gjennom omrørte masser innenfor et nærmere definert område som synes å dekke området som skal bebygges.

Det forutsettes at videre prosjektering tar hensyn til krav fra Riksantikvaren. For nærmere opplysninger om arkeologisk forundersøkelse og Riksantikvarens vurderinger vises til (Riksantikvaren 2004) og (NIKU 2004).

4.3 Vedrørende forurenset grunn

Fra 1864-1913 var det drift i et gassverk på tomten, og det var forventet å finne forurensning i tilknytning til dette. Prøver analysert for miljøgifter viser at det finnes miljøgifter i grunnen som overskrider SFTs normverdier for mest følsom arealbruk.

Det påpekes spesielt at vurderinger knyttet til forurensning er basert på resultater fra et begrenset antall prøvepunkter. Våre erfaringer fra opprydding i tomter med forurensning er at det kan være store lokale variasjoner som ikke vil bli fanget opp med mindre det utføres meget omfattende forundersøkelser. Det kan derfor ikke utelukkes at man, i forbindelse med utgraving, vil komme over lokale områder med sterkere forurensning enn det som til nå er avdekket.

Gravearbeider må gjennomføres på en måte som sikrer at forurensede masser blir behandlet på riktig måte avhengig av grad av forurensning. Forurensede masser som graves opp må fraktes til godkjent mottak. Hvilke mottak som vil være aktuelle er avhengig av grad av forurensning i massene.

Det skal til dels graves ut til dybder vesentlig under opprinnelig terrengnivå og det bør da kontrolleres om massene fortsatt er forurensede eller om forurensningen er konsentrert til fyllmasser og øvre del av naturlig avsatt grunn. Hvis det kan dokumenteres at gravemassene i dybden er rene vil disse kunne deponeres fritt, noe som vil spare kostnader.

Dersom ikke hele området skal graves opp, og noe masse blir liggende igjen, må det sørges for at disse massene tinglyses i tillegg til at de tildekkes med rene masser. I anleggsperioden bør det også tas hensyn til direkte eksponering med forurenset jord.

Det vil være nødvendig med god kontroll under utgraving av området, og det anbefales at graving utføres med en miljøteknolog til stede under hele prosessen.

For nærmere opplysninger vedrørende forurenset grunn vises til (NGI 2004).

4.4 Utgraving/sikring av byggegrop

Nivå for etg. 0 er kote 10,5 og det er antatt at dypeste nivå for utgraving av byggegrop vil bli til ca. 1 meter under dette, altså til ca. kote 9,5. Dette innebærer utgraving under dagens terreng på ca. 1 – 6,5 meter.

Fordi foreliggende planer indikerer at det skal bygges helt ut til gata må mesteparten av byggegropa sikres med spuntvegg. Adkomst til byggegropa legges til krysset Torggata/Skistredet hvor det, med foreliggende planer, ikke forventes behov for spunt med mindre rør eller kabler i vegkant/fortau er til hinder for midlertidige mindre graveskrånninger ut i gategrunnen.

Det antas at spuntvegg best kan utføres som bakforankret spunt med lissestag til fjell. Avhengig av gravedybde foran spunt antas behov for inntil to stager for avstivning av spunt. Det må videre påregnes behov for stylder til fjell. For passasje mot parkeringskjeller kan det trolig benyttes innvendig avstiving av spunt, men dette må ses i sammenheng med hva som er hensiktsmessig i forhold til videre etablering av kulvert i passasjen.

Det påpekes spesielt at setting av stag kan medføre inngrep i automatisk fredet kulturminne som ligger utenfor de områder hvor riksantikvaren har gitt tillatelse til inngrep. Forholdet bør vies oppmerksomhet tidlig i prosjekteringsfasen slik at det eventuelt kan vurderes alternative løsninger. Innvendig avstiving av

byggegropa kan vurderes, men en slik løsning vil medføre behov for trinnvis utgraving, avstivning og etablering av bygningskonstruksjoner innenfor spunten.

Gravemasser av silt/siltig leire vil være følsomme for vann og kan være vanskelige å trafikkere og jobbe med, særlig hvis det er vannstrømning i massene. Etablering av spunt rundt byggegropa vil redusere faren for at man kommer ned i lag med rennende vann. Det anbefales likevel at det gjøres en nærmere vurdering av grunnvannstand i tomta i forbindelse med videre prosjektering. Forholdet til bekken som ligger i kulvert må også avklares og det må finnes løsninger for etablering av spunt i områdene hvor bekken krysser spuntlinja.

Utgraving av byggegropa utføres i gravefloer på 1 – 2 meter i takt med etablering av stag/avstivning for spunt og slik at intern stabilitet i gropa ivaretas. Gravemasser fraktes til godkjent deponi avhengig av grad av forurensning jfr. kap. 4.4. For store deler av tomta avsluttes graving i fyllmasser av varierende kvalitet før man kommer ned i naturlig avsatt grunn. Dersom massene i fundamenteringsnivå er sterkt omrotet/bløte eller inneholder skrot, organisk materiale eller lignende kan det bli nødvendig med noe masseutskifting eller utlegging av magerbetong før trafikk med pelerigg og etablering av forskaling.

Utgraving for byggegrop må for øvrig utføres under hensyntagning til forhold knyttet til fornminner og forurensning, jfr. beskrivelse i kap. 4.3 og 4.4.

4.5 Fundamentering

Fundamentnivå for nybygg vil bare delvis komme ned i naturlig avsatt grunn. Basert på resultater fra prøvetaking kan det lokalt finnes omrotede gamle fyllmasser ned til minst 3,5 meter under et fundamenteringsnivå ved kote 9,5. På grunn av dette og fare for setninger i naturlig avsatt silt/leire kan det ikke anbefales direkte fundamentering for bygningene. Med betydelig variasjon i hvor dypt under dagens terreng det skal graves ut kan vi heller ikke se at det er grunnlag for å vurdere kompensert fundamentering.

Det anbefales derfor at bygningene fundamenteres på peler til fjell. Rammede betongpeler vil normalt være den billigste løsningen. Ved konsentrerte laster lokalt kan det evt. benyttes andre typer peler med større bæreevne. Bruk av stålpeler (HP profiler) vil kreve at det tas spesielt hensyn til korrosjon i området hvor pelene blir stående i fyllmasser.

Fordi fjelloverflaten, i hvert fall lokalt, forventes å være bratt og fordi det lokalt er registrert obstruksjoner i grunnen, trolig i form av gamle fundamenter, kan det noen steder bli behov for å benytte stålkjernepeler. For en optimalisering av peleløsninger kan det med fordel gjøres en nærmere



kartlegging av fjelloverflaten når byggets akser og lastpunkter er nærmere fastlagt.

På grunn av omrotede fyllmasser i fundamentnivå anbefales frittstående dekker i etg. 0 og ikke gulv på grunn.



5 REFERANSER

Noteby, 1988

Parkeringsgarasje Landmannstorget, grunnundersøkelse, 33140-1, datert 1988-03-10.

Noteby, 1996

Landmannstorget, Miljøtekniske grunnundersøkelser og vurderinger, 33140-2, datert 1996-01-17.

Noteby, 2004

Situasjonsplan med boringer og terrengkoter 1886 samt profiler A – D med antatt lagdeling, datert 2004-04-23.

NGI, 2004

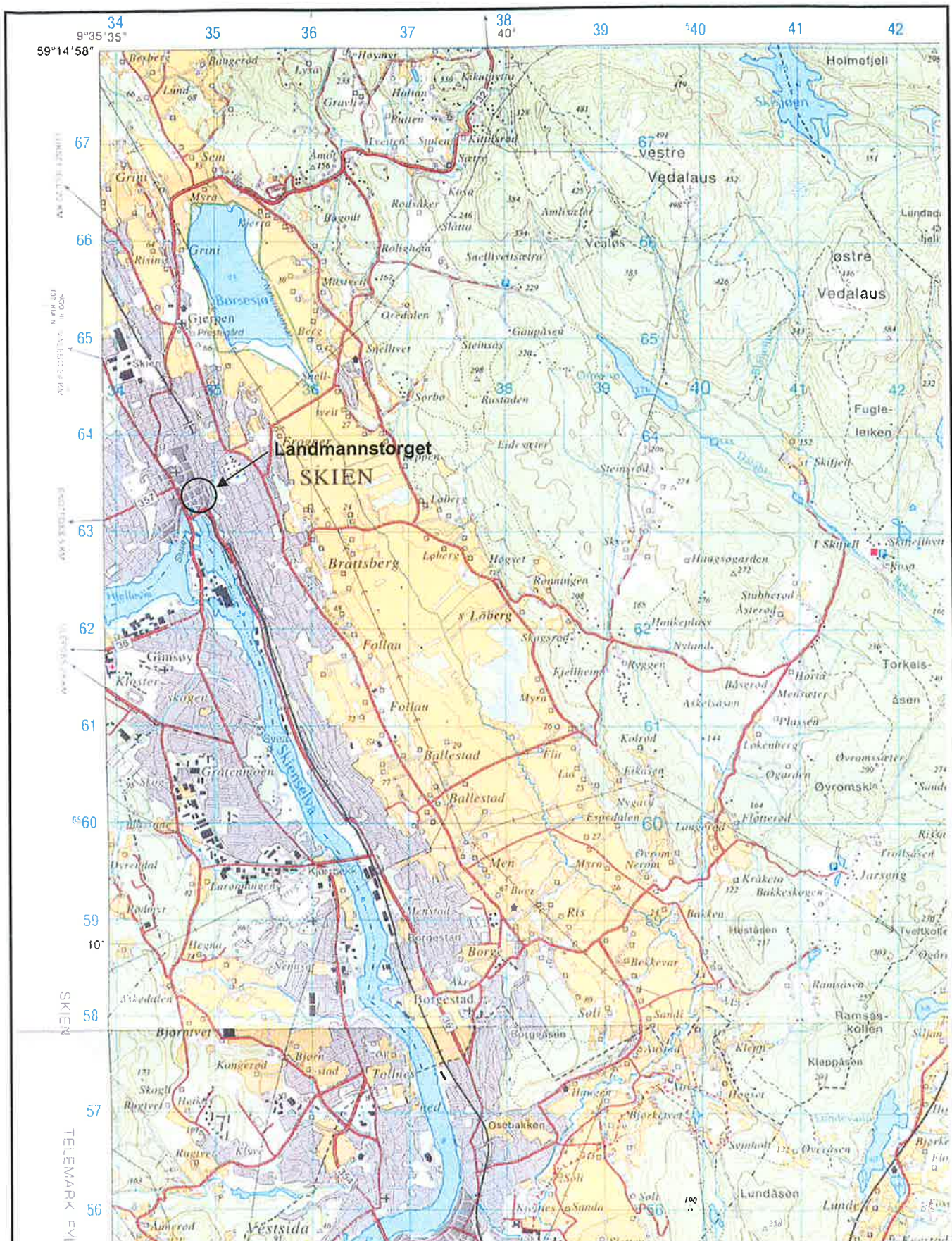
Landmannstorget Skien. Miljøteknisk grunnundersøkelse og risikovurdering, NGI rapport 20041347-1 datert 2004-10-08.

Riksantikvaren, 2004

Tillatelse til inngrep i automatisk fredede kulturminner....., Brev fra Riksantikvaren til Telemark fylkeskommune, datert 5. okt. 2004, Riksantikvaren referansenummer 2003/1389 JEGE.

NIKU, 2004

Landmannstorget Skien. Arkeologisk forundersøkelse i forbindelse med regulering. Rapport med NIKU prosjektnummer 1561334 / 2004. Utarbeidet hos NIKU distriktskontor Tønsberg v/ Gro Edvardsen.



LANDMANNSTORGET, SKIEN

Oversiktskart Skien,
Landmannstorget innringet
M = 1: 50 000

Rapport nr.
20041347-2

Figur nr.
1

Tegner
TGJ *TGJ*

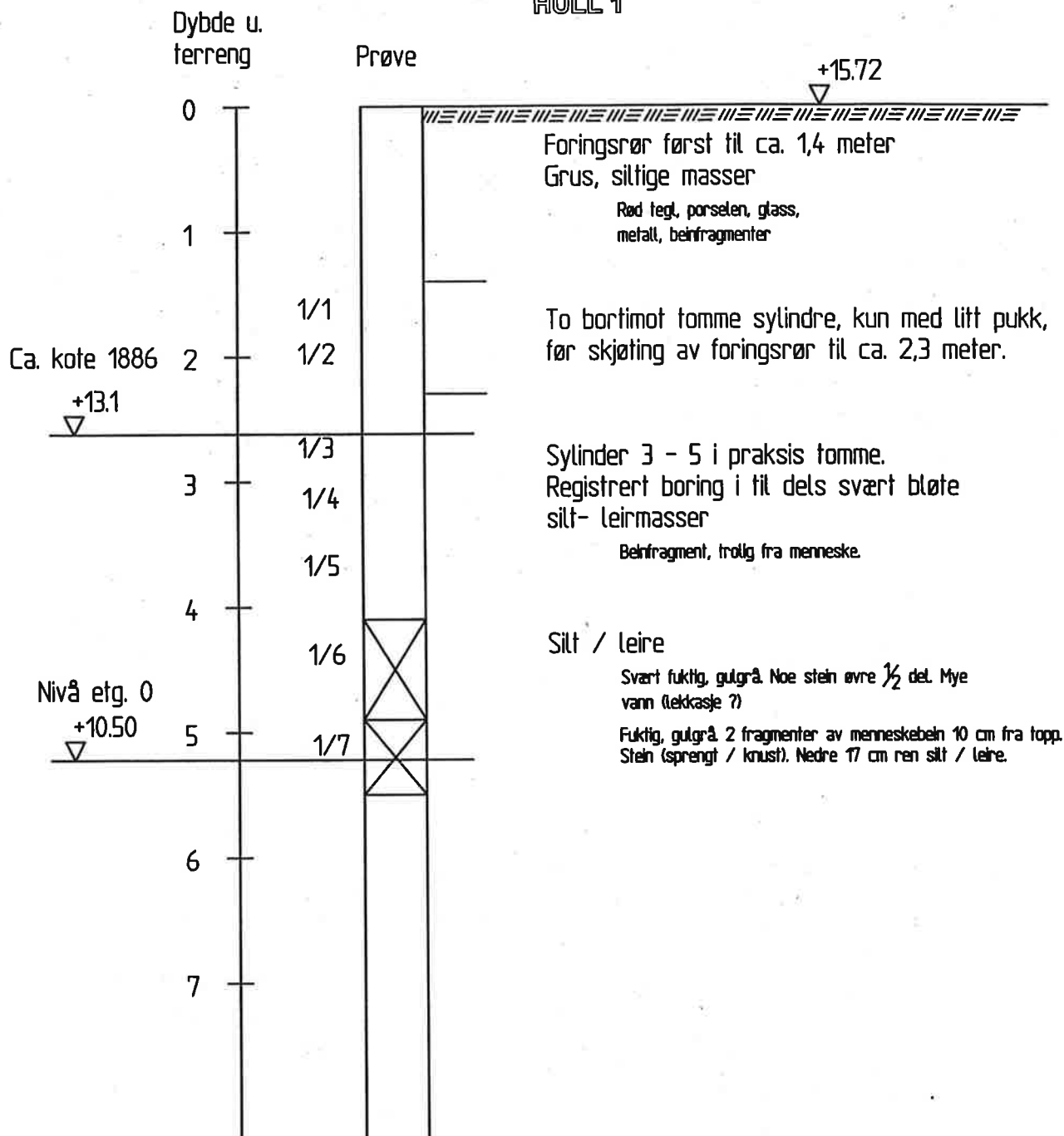
Dato
2004-12-14

Kontrollert
StH

Godkjent
StH



HULL 1



LANDMANNSTORGET SKIEN

Status

Original format

A-4

Tegningens filnavn

hull-1-6.dwg

BORPROFIL HULL 1

Målestokk

150



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

Dato
18.02.2005

Konstr./Tegnet
TGJ

Kontrollert
S+H

Godkjent

Stal

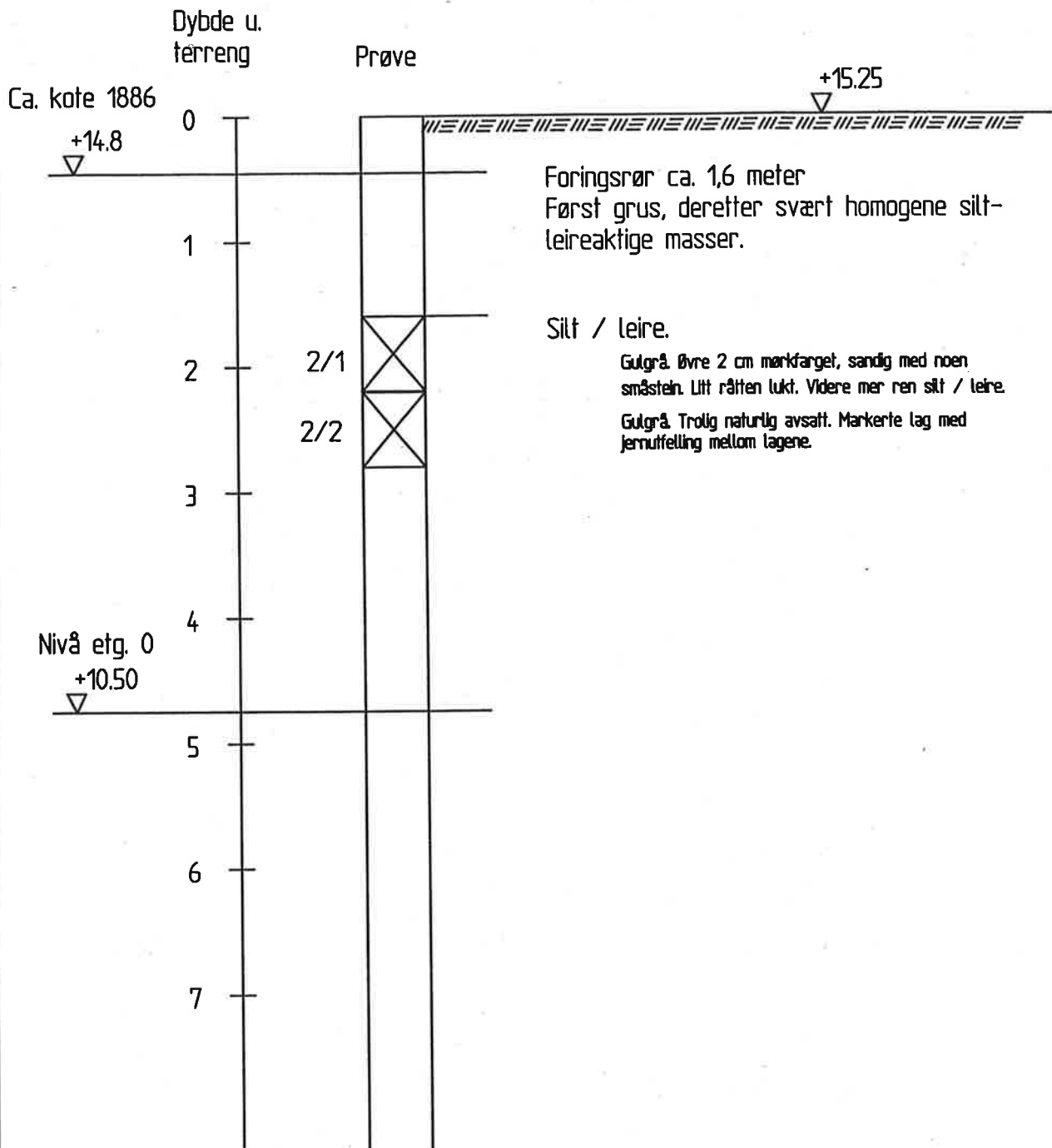
Oppdragsnr.
20041347

Tegningsnr.

101

Rev.

HULL 2



LANDMANNSTORGET SKIEN

Status

Original format

A-4

Tegningens filnavn

hull-1-6.dwg

BORPROFIL HULL 2

Målestokk

1:50



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

Dato

18.02.2005

Konstr./Tegnet

TGJ

Kontrollert

STH

Godkjent

STH

Oppdragsnr.

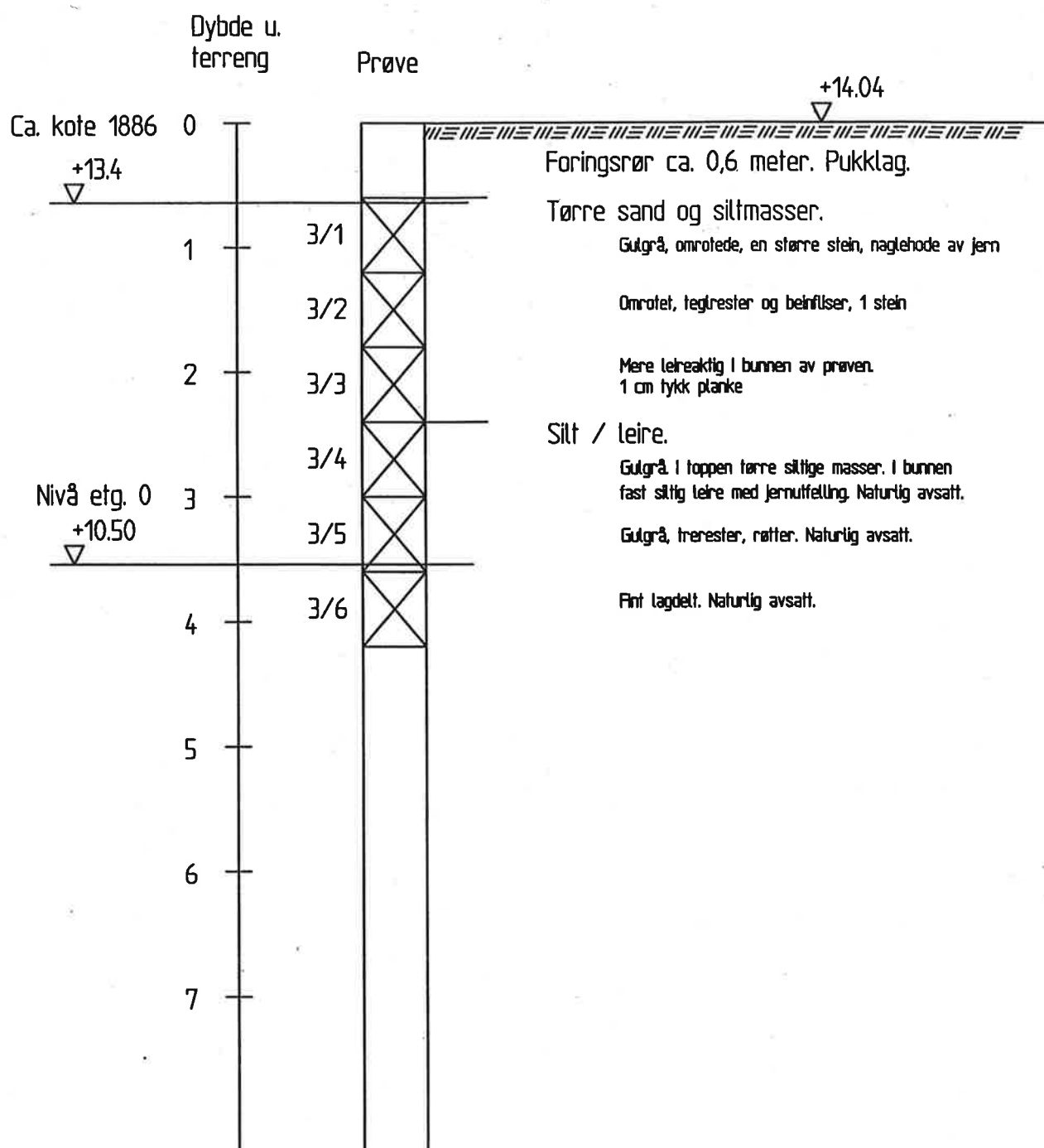
20041347

Tegningsnr.

102

Rev.

HULL 3



LANDMANNSTORGET SKIEN

Status

Original format

A-4

Tegningens filnavn

hull-1-6.dwg

Målestokk

1:50



BORPROFIL HULL 3

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

Dato
18.02.2005

Konstr./Tegnet
TGJ

Kontrollert
S+H

Godkjent

Sol

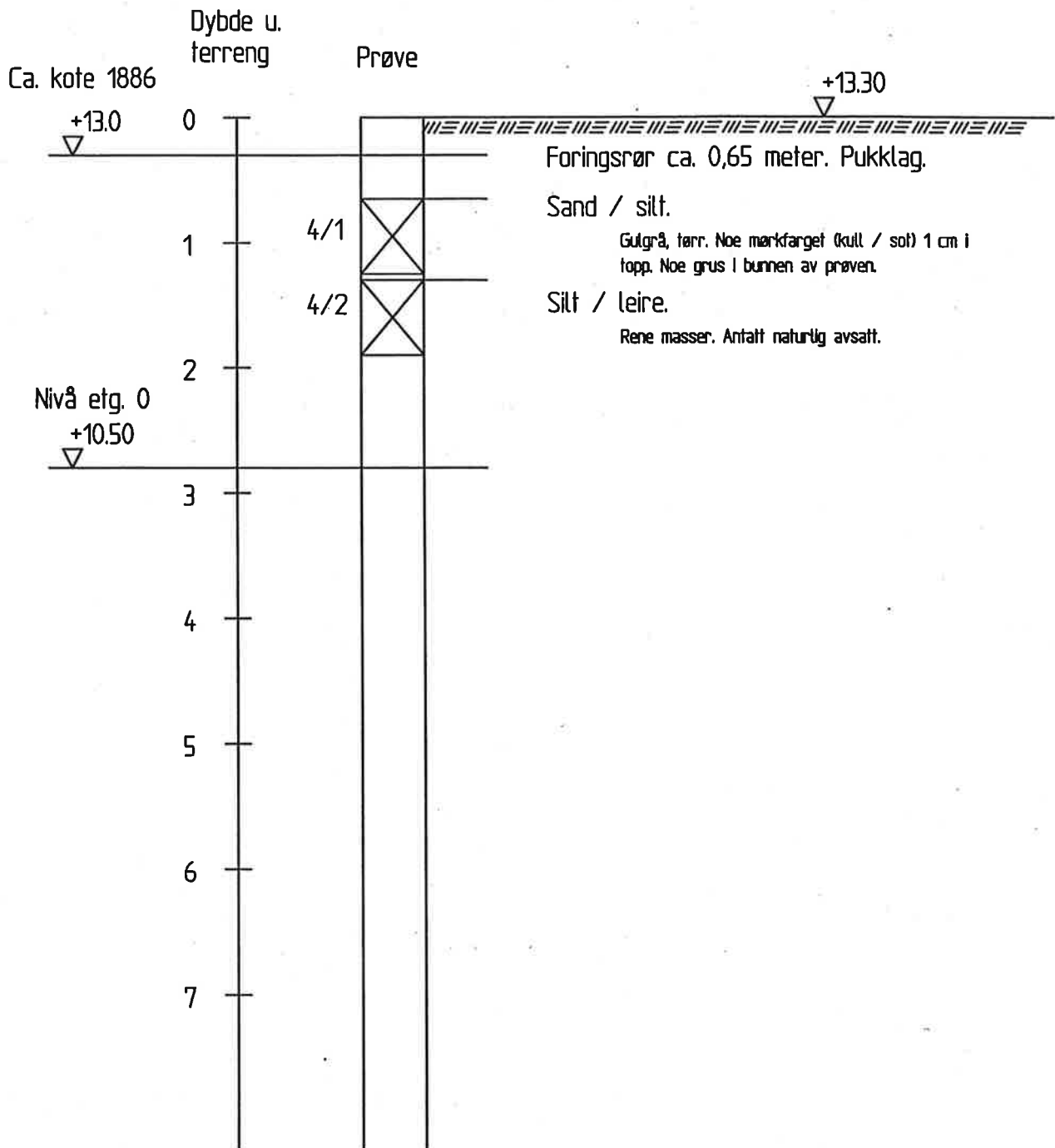
Oppdragsnr.
20041347

Tegningsnr.

103

Rev.

HULL 4



LANDMANNSTORGET SKIEN

Status

Original format

A-4

Tegningens filnavn

hull-1-6.dwg

BORPROFIL HULL 4

Målestokk

1:50



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

Dato

18.02.2005

Konstr./Tegnel

TGJ

Kontrollert

StH

Godkjent

StH

Oppdragsnr.

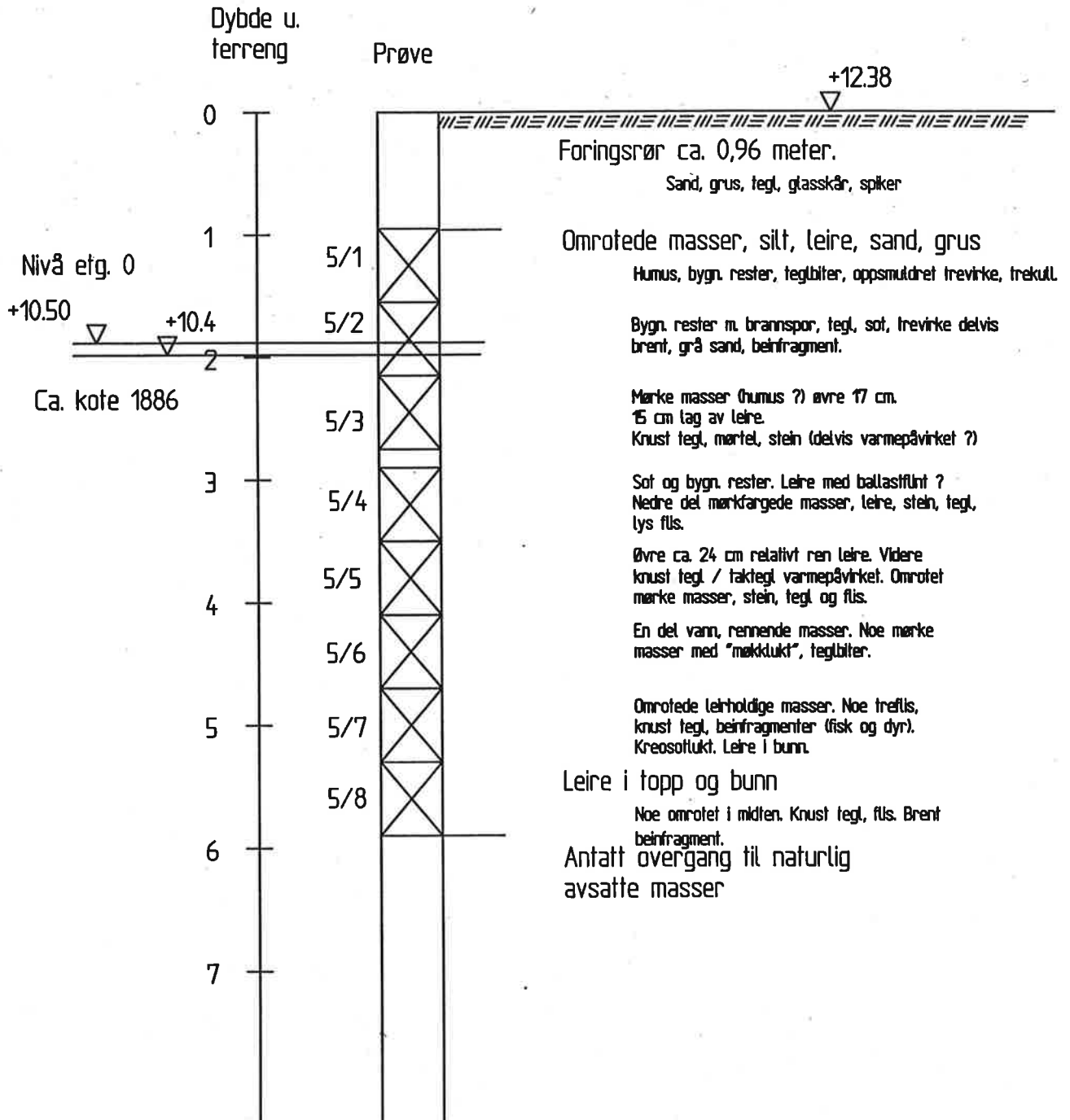
20041347

Tegningsnr.

104

Rev.

HULL 5



LANDMANNSTORGET SKIEN

Status

Original format

A-4

Tegningens filnavn

hull-1-6.dwg

BORPROFIL HULL 5

Målestokk

1:50



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

Dato
18.02.2005

Konstr./Tegnet
TGJ

Kontrollert
StH

Godkjent

StH

Oppdragsnr.

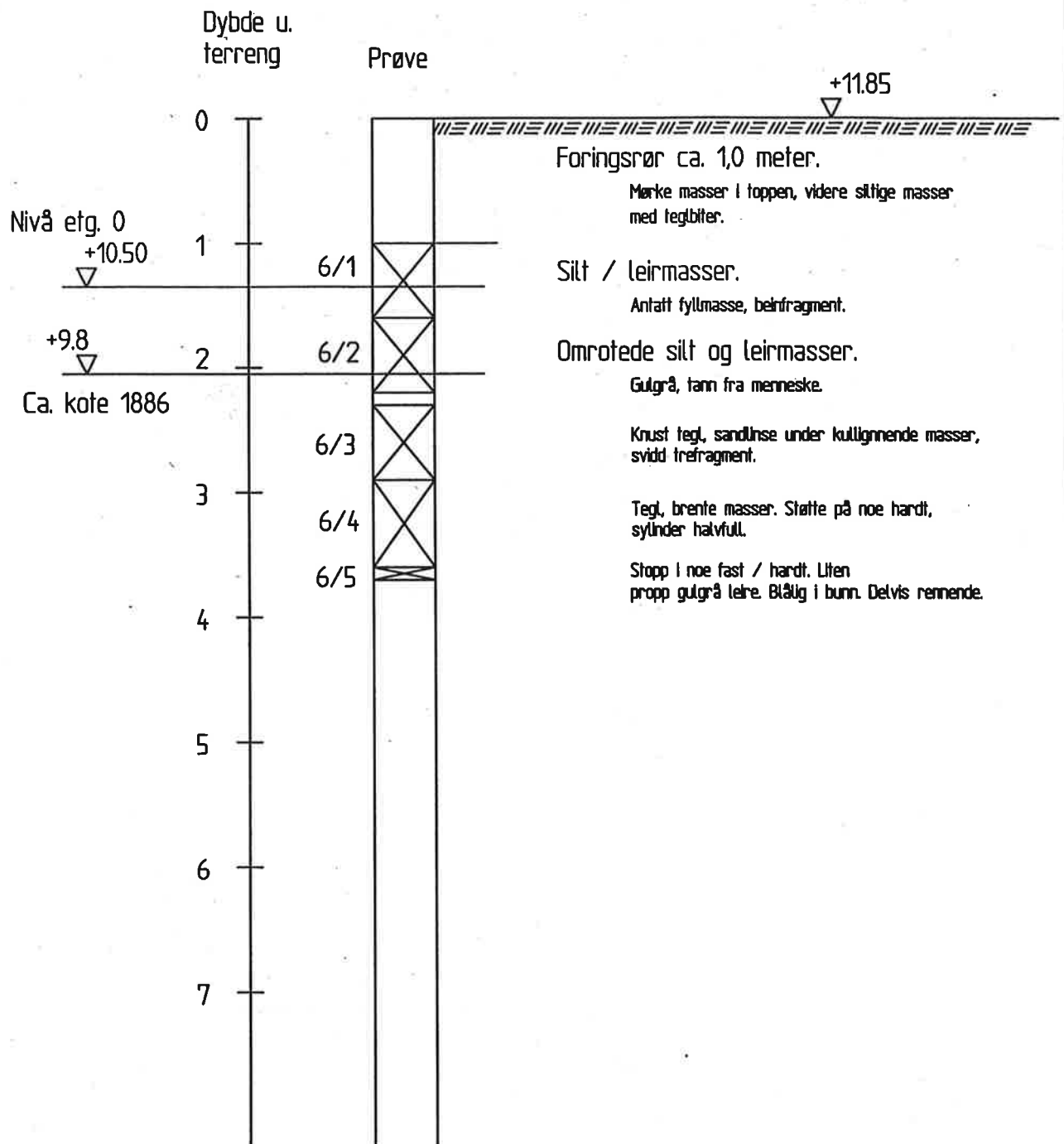
20041347

Tegningsnr.

105

Rev.

HULL 6



LANDMANNSTORGET SKIEN

Status

Original format

A-4

Tegningens filnavn

hull-1-6.dwg

BORPROFIL HULL 6

Målestokk

150



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

Dato
18.02.2005

Konstr./Tegnet
TGJ

Kontrollert
StH

Godkjent

StH

Oppdragsnr.

20041347

Tegningsnr.

106

Rev.



Vedlegg A - Prøvebeskrivelse fra Jordforsk



I det følgende gjengis komplette registreringer i forbindelse med opptak av prøver og prøveåpning. Beskrivelsen er utarbeidet av Jordforsk.

Hull 1 (x 6563554,209/y 534799,390/ 15,719 moh)

Foringsrør boret ned til ca 1,4 m. Massen som kom opp ved nedsetting av foringsrøret bestod av grus og siltige masser, sammen med fragmenter av rød tegl, porselen, moderne glass og metall, samt et lite beinfragment.

To bortimot tomme sylindere, kun med litt pukkk, kom opp før skjøting og ny senking av foringsrør til ca 2,3 m. Sylinder 3-5 var også å betrakte som tomme, men det ble registrert boring i til dels svært bløte og fuktige silt/ leirmasser. Beinfragment i sandfang, trolig fra menneske. Boremannskap mente at massene i dybden kunne være så bløte at de heller ble presset til side enn inn i røret.

NGI prøve Sylinder 1/6 merket 4/133(fra ca 4,10 – 4,90).

Første opptak som ble betraktet som noenlunde vellykket, og tatt vare på.

Under nedpressing

kom man imidlertid inn i et område hvor det sto mye vann, såpass mye at man antok det måtte skrive seg fra en lekkasje el. l i nærheten.

Sylinderinnhold: 0,44 m.

Svært fuktig gulgrå silt/ leire. Noe innblanding av stein i øvre halvdel.

Sylinder 1/7 merket 4/06(fra ca 4,90 – 5,50).

Helt full sylinder. Betraktet fra endene virket det som den inneholdt bare leire.

Det var veldig vått omkring prøvetakeren også da denne sylindere ble tatt opp. Et forsøk på å måle hvor vannet stod i hullet ble gjort, men mislyktes, da veggen i hullet under 4,40 m sannsynligvis hadde falt inn p.g.a vanntilstrømningen.

Sylinderinnhold: 0,53 m.

Fuktig gulgrå silt og leire. 2 fragmenter av menneskebein ca 10 cm fra toppen.

Stor stein(sprengt) ca midt i prøvesøylen. De nederste 17 cm bestod av ren silt/ leire.

Hull 2 (x6563540,181 / y534804,950/ 15,245moh)

Foringsrør boret ned til ca 1,6 m. Massen som kom opp ved nedsetting av foringsrøret bestod først av grus, deretter silt/ leiraktige masser som virket svært homogene.

NGI prøve Sylinder 2/1 merket 4/81(fra ca 1,60 – 2,20).

Massene i toppen virket noe sandige, mens bunnen virket som mer ren silt/ leire.



Sylinderinnhold: 0,58 m.

Gulgrå silt og leire. De øverste 2 cm inneholdt noen småstein og var noe mørkfarget, med litt rått lukt, resten var rene silt- og leiremasser.

Sylinder 2/2 merket 4/44(fra ca 2,20 – 2,80).

Så umiddelbart ut til å inneholde bare silt/leire. Naturlig avsatt? Ingen typisk kirkegårdsjord ble registrert, og man besluttet ikke å gå så dypt med foringsrøret i hull 3.

Sylinderinnhold: 0,57m.

Gulgrå silt og leire. Naturavsatt. Markerte sjikt med jernutfelling mellom sjiktene.

Hull 3 (x6563517,812 / y 534799,200/14,035moh)

Foringsrør boret ned til ca 0,6 m. Her lå tydelig et forholdsvis tykt pukklag på toppen. Det så ut til at man hadde lyktes i å gå ned bare gjennom dette med foringsrøret.

Sylinder 3/1 merket 4/16(fra ca 0,60 – 1,20).

Tørre sand- og siltmasser.

Sylinderinnhold: 0,58 m.

Gulgrå, omrotede og tørre leire- og siltholdige masser i hele prøvesøylen. En større stein like under toppen. Naglehode av jern.

Sylinder 3/2 merket 4/141(fra ca 1,20 – 1,80).

Fremdeles tørre sand- og siltmasser; virker omrotet. Et par små teglfragmenter og et par beinfliser registrert.

Sylinderinnhold: 0,51 m.

Gulgrå, omrotede og tørre leire- og siltholdige masser i hele prøvesøylen. En større stein like ca 0,32-0,35 m under toppen.

Sylinder 3/3 merket 4/138(fra ca 1,80 – 2,40).

Fremdeles tørre sand- og siltmasser; omrotet? Bunnen virket noe mer leiraktig.

Sylinderinnhold: 0,59m.

Øverste ca 0,3 m gulgrå omrotede, tørre sand og siltmasser. Derunder et felt med trevirke, ca 1 cm tykt, fra et bord eller planke.

NGI prøve Sylinder 3/4 merket 4/105(fra ca 2,40 – 3,00).

Forholdsvis tørre, gulgrå, siltige masser i toppen. I bunnen siltig leire med en del jernutfellinger, forholdsvis fast.

Sylinderinnhold: 0,60m.



Hovedsakelig naturlig avsatt gulgrå silt/leire. Øvre ca 10 cm, noe mørkfarget leire.

Sylinder 3/5 merket 4/68(fra ca 3,00- 3,60).

Siltig leire i begge ender. Mørkne trerester eller røtter i øvre del?

Sylinderinnhold: 0,6 m.

Naturlig avsatt gulgrå silt og leire med spor etter røtter.

Sylinder 3/6 merket 4/104(fra ca 3,60 – 4,20).

Massene i sandfanget er fint lagdelt silt/leire. Tolkes som naturlig avsatte masser.

Sylinderinnhold: 0,58m.

Naturlig avsatt gulgrå silt og leire.

Hull 4 (x6563496,222/ y 534807,848/ 13,302moh)

Hullet er plassert utenfor avgrensningen av den gamle kirkegården mot S.

Foringsrøret ble boret ned ca. 0,65 m.

NGI prøve Sylinder 4/1 merket 4/160(fra ca 0,65 – 1,25).

Silt/ leireaktige masser synes å komme rett under pukklaget.

Sylinderinnhold: 0,52m.

Gulgrå, tørr sand/ silt. I underkant av 1 cm hekt i toppen mørkfarget, innslag av kull eller sot? Den øvrige del av prøven virker svært tørr, men lagdelt. Ca 0,17 m fra bunnen var det tydelige vertikale ganger i silten med noe grovere grus.

Sylinder 4/2 merket 4/148(fra ca 1,30 – 1,90).

Rene silt-/leiremasser, antatt naturlig avsatt.

I samtale med en av Ingeniørvesenets ansatte ble det bekreftet at i den sørøstre delen av torget er det bare leirmasser rett under pukk og asfalt, slik at ved arbeider med f. eks fortau og kantstein har det vært behov for å skifte ut noe masse for å skape bedre bæring. Dette styrket mistanken om at det har foregått avsjaktinger i planeringsøyemed (?), i områder øst for bekkedalen.

Sylinderinnhold: 0,58m.

Kun naturlig avsatt gulgrå og lagdelt silt/leire.

Hull 5 (x6563496,334 / y 534782,334/ 12,368 moh)

Hullet er plassert utenfor avgrensningen av den gamle kirkegården mot sydvest, nær området hvor Kverndalsbekken har løpt.

Foringsrøret ble boret ned ca. 0,96 m. Massene som kom opp ved nedsetting av foringsrøret hadde foruten sand og grus, betydelig innslag av knust rød til gul tegl, glasskår, spiker.

Sylinder 5/1 merket 4/46(fra ca 0,95 – 1,55).

Blandede masser, i bunnen var synlig til dels store teglbiter. Oppfylling med rivningsmasse eller bygningsrester in situ?

Sylinderinnhold:

Omrotede masser, leire, humus og bygningsrester gjennom hele prøvesøylen; noe mer eller mindre oppsmuldret trevirke, trekullbiter.

Sylinder 5/2 merket 4/22(fra ca 1,55 – 2,15).

Fremdeles tørre omrørte sand og siltmasser med mye knust tegl og enkelte mørtelkorn.

Sylinderinnhold: 0,58 m.

Omrotede masser, silt/leire og bygningsrester med brannspor; tegl, sot, brent trevirke, samt ubrent råtnende trevirke, linse med fin grå sand. Et lite beinfragment i toppen av søylen.

Sylinder 5/3 merket 4/17(fra ca 2,15 – 2,75).

I bunnen svarte forholdsvis homogene humøse masser med noe rød tegl. Et lite stykke moderne fajanse.

Sylinderinnhold: 0,53m.

Øverste ca 17 cm bestod av fete, mørke humøse masser med litt innblanding av sand. Helt i toppen lå det stein som smuldrer (varmepåvirket?). I massene ble det registrert noe innslag av trevirke, betydelig nedbrutt. Minner om typen 1800-1900-talls avsetninger hvor ev. organisk innhold for størstedelen er nedbrutt, som ofte inneholder rivningsmasse med tegl, samt en del ikke organiske gjenstander.

Derunder ca 15 cm forholdsvis ren leire, derunder et tynt lag knust tegl, mørtel og småstein, mot bunnen nytt lag omrotede leiremasser med stor, varmepåvirket(?) stein.

Funn: Jernnagle, moderne vindusglass, moderne fajanse.

Sylinder 5/4 merket 4/121(fra ca 2,90 – 3,50).

I bunnen gråblå leire, blandet med rivningsmasse, bl.a tegl. Kan knapt være rene leiravsetninger.

Sylinderinnhold: 59m.

De øverste ca 14 cm bestod av omrotede masser; silt, sand/grus, sot og bygningsrester i form av knust tegl og litt mørtel. Derunder et tynt lag, 7-8 cm, blåleire iblandet sot og tegl. Derunder mørke omrotede masser, brannpåvirkede, med stein, tegl, trebiter. Derunder ca 15 cm forholdsvis ren blåleire, med innslag av små, vannsllepne flintsteiner (ballastmasse?). De nederste 7-8 cm bestod av fuktige, mørkfargede masser iblandet noe leire, med stein, tegl og noen vasstrukne treflis, forholdsvis lyse i fargen.



Funn: Moderne rødgoods, porselen og fajanse.

Sylinder 5/5 merket 4/87(fra ca 3,50 – 4,10).

Mørke masser med noe mørken treflis og mengder knust tegl og noe brent tre. Fajanse-skår i toppen av sylindere, moderne rødgoods i bunnen.

Sylinderinnhold: 57m.

Øverste ca 24 cm bestod av mer eller mindre ren leire. Under denne konsentrasjon av knust tegl; taktegl, til dels varmepåvirket. Derunder omrotaede, mørke, masser med stein, tegl og noe treflis, forholdsvis godt bevart. Lukt som tilsier anaerobe forhold i nedre del av søylen.

Funn: Moderne porselen og rødgoods, spiker (lite korrodert), fragment av bunn eller lokk til tønne eller lagget kar.

Sylinder 5/6 merket 4/40(fra ca 4,10 - 4,70).

Da prøvetakeren kom opp rant det av fra bunnen av sylindere. Innholdt ut over vannet er beskjedent. Tatt med i plastpose til lab.

Sylinderinnhold: 0,10-0,20m.

Rennende masse, bestående av leire, sand, grus, samt noe mørkere masse med møkkklukt? Teglbiter.

NGI prøve Sylinder 5/7 merket 4/72(fra ca 4,70 – 5,30).

Blåleire i sandfanget, like innenfor mørke masser med flis som lukter kreosot.

Sylinderinnhold: 0,50.

Omrotaede leirholdige masser, fremdeles med mye knust og noe treflis. I bunnen blåleire. Noe kreosotlukkt mot overgangen til blåleire.

Funn: Fiskebein og beinfragment fra dyr.

NGI prøve Sylinder 5/8 merket 4/116(fra ca 5,30-5,90).

Blåleire, antatt ren leire.

Sylinderinnhold: 0,57m

Blåleire i topp og bunn. Omrotaede leirmasser med knust tegl fra like under toppen, samt noe mørkfarget treflis ned til 8-9 cm fra bunnen.

Funn: brent beinfragment.

Hull 6 (x 6563487,949/ y534778,936/ 11,848moh)

Plassering som for hull 5, utenfor den tidligere kirkegården, nær Kverndalsbakkens løp.

Foringsrøret ble boret ned ca. 1,00 m. Massene som kom opp ved nedsetting av foringsrøret hadde foruten stein og grus, innslag av mørk masse i toppen, deretter overgang til siltig masse med enkelte teglbiter.

Sylinder 6/1 merket 4/170(fra ca 1,00-1,60).



Silt-/leiremasser, antatt fyllmasse.

Sylinderinnhold: 0,51m.

Omrørte grålige leirmasser med store teglbiter i toppen og mørkere striper mot bunnen.

Funn: Beinfragment, ca midt i søylen.

Sylinder 6/2 merket 4/150(fra ca 1,60-2,20).

Lys gulgrå leire i bunnen, lik den på kirkegårdsområdet. Tann fra menneske i ditto masse i sandfanget. Indikerer at masse fra kirkegårdsområdet kan være planert ut på andre deler av torget.

Sylinderinnhold: 0,6 m.

Omrørt gulgrå leire. Beinflis mot bunnen av prøven.

NGI prøve Sylinder 6/3 merket 4/103(fra ca 2,30-2,90).

Trolig overgang til samme type rivningsmasser med mye tegl, som i hull 5.

Sylinderinnhold: 0,53m.

Hovedsakelig omrørte leirmasser, blålig til brunlig mot bunnen av søylen.

Knust tegl omtrent midt i, både rød og gul. Ca 0,39 fra bunnen, sandlinse under mørke kullignende masser.

Funn: Svidd trefragment.

NGI prøve Sylinder 6/4 merket 4/119(fra ca 2,90-3,60).

Fremdeles omrørte silt- og leirholdige masser. Sylinder bare ca halvfull, da man støtte på noe hardt.

Sylinderinnhold: ca 0,2m.

I toppen brunlige leirmasser med overgang til sorte, sandige, brente (?) masser med noe knust tegl.

Sylinder 6/5 (fra ca 3,60).

Stopp i prøvetaking, noe hardt stenger for og hindrer prøvetakeren å komme ned. En liten propp gulgrå leire, med overgang til blålig leire, til dels rennende, satt i nedre del av røret/ sandfanget.