

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Prøvepeling Prøvesjaktning Prøvespunting	Fundamentering Geoteknisk vurdering	
Oppdragsnr.:	1 2 0 5 4		
Rapportnr.:	2		
Oppdrags- giver:	BRYGGEN A/S		
Oppdrag/ rapport:	SAS ROYAL HOTEL, BERGEN ----- PRØVEPELING, PRØVESJAKTING, PRØVESPUNTING FUNDAMENTERING OG GEOTEKNISK VURDERING		
Dato:	28.august 1974		
Rapport-utdrag:			
Land/Fylke:	Hordaland	Oppdragsansvarlig:	O.S.Holm
Kommune:	Bergen	Saksbehandler:	H.K.Fritzvold/ikl
Sted:	Bryggen		
Kartblad:	1115 I	UTM-kordinater:	32V 2975 67015

1 2 0 5 4

BRYGGEN A/S

SAS ROYAL HOTEL, BERGEN

PRØVEPELING, PRØVESJAKTING, PRØVESPUNTING,
FUNDAMENTERING OG GEOTEKNISK VURDERING

28. august 1974

NOTEBYInnholdsfortegnelse:

A. INNLEDNING	Side 3
B. UTFØRTE UNDERSØKELSER	4
C. PRØVEPELING	4
D. PRØVESJAKTING	5
E. PRØVESPUNTING	6
F. GRUNNFORHOLD	8
G. FUNDAMENTERING	9
H. NABOBEBYGGELSE	12
I. SIKRINGSARBEIDER	13

Tegninger:

4000 - 1	Geoteknisk bilag
- 2	Geoteknisk bilag
12054 - 3	Orienterende fjellkoter
- 4	Orienterende morenekoter
- 11	Prøvesjakt nr. I
- 12	Prøvesjakt nr. II
- 86 a	Foreløp.instruks for ramming av prefabrikerte betongpeler
- 200	Vibrasjonsmålinger
- 501 b	Prøvepeling, -sjakting og -spunting
- 502 a	Prøvepeling
- 504	Prøvespunting
- 505	Forslag til bærelag og drenering ved utgravd nivå
- 506	Forslag til spuntavstivning
- 600	Bilder - Sjakt nr. I
- 601	Bilder - Sjakt nr. II
- 602	Bilder - Sjakt nr. II

Arkeologisk bilag

Peleprotokoll bilag

Overingeniør: O.S. Holm

Saksbehandler : H.K. Fritzvold/ikl.

A. INNLEDNING.

Bryggen A/S skal oppføre et hotellbygg på branntomten mellom den bestående del av bryggebebyggelsen og Dreggsalmenningen. Etter de foreliggende planer får bygget en grunnflate på ca. 5.5 da, med opp til 5 etasjer over terreng og 1 kjelleretasje.

Utførende arkitekt er Arkitektene Aall og Løkeland A/S, og leder for prosjekteringsgruppen er ark. MNAL Øivind Maurseth. Sivilingeniør Bjarne Instanes er rådgivende ingeniør i byggeteknikk. Vårt firma er engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk.

I 1971 foretok vi en større grunnundersøkelse i området og utredet fundamenterings- og utgravingsforholdene ved flere alternative utnyttelser av tomten i vår rapport nr. 7076 "Bryggen, Bergen. Grunnundersøkelser. Grunnforhold. Geoteknisk vurdering", datert 9. juni 1971. På en del av det da undersøkte området oppføres nå Bryggens Museum. For det aktuelle prosjekt har vi tidligere i år utført supplerende grunnundersøkelser for primært å bestemme dybdene til fjell på selve hotelltomten. Resultatene av disse undersøkelsene ble fremlagt i vår rapport nr. 12054 "Grunnundersøkelser. Geoteknisk vurdering. Forprosjekt", datert 27. april i år. I rapporten ble det anbefalt å foreta prøvepeling, prøvesjaktning og prøveramming av spunt for å belyse en del av de forhold man kan vente å treffe på under utførelsen av fundamenteringsarbeidene.

Vårt firma utarbeidet beskrivende masseoppstilling for prøvearbeidene, datert 6/6.1974. Prøvepelingen, -sjaktningen og -spuntingen ble utført av firma A/S Høyer Ellefsen i juli måned, og vårt firma foretok geoteknisk kontroll med arbeidene. Prøvene ble utført i tilknytning til fremtidige pelehoder og spuntlinjersom ble satt ut i marken av firmaet Viak A/S.

Det er innhentet opplysninger om kaianlegget mot Vågen fra Bergen Havnevesen med velvillig assistanse fra havneingeniør Hamre og fra dr.phil. B. Lorentzen, direktør for Det hanseatiske museum.

Den foreliggende rapport inneholder resultater fra prøvepelingen, - sjaktningen og - spuntingen og gir en geoteknisk vurdering av fundamenterings- og sikringsarbeidene for prosjektet.

B. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Ved undersøkelsen i mars/april 1971 ble dybdene til fjell bestemt med fjellkontrollboringsutstyr i ialt 42 punkter. Det ble videre foretatt en rekke ramboringer for orientering om løsmassenes art og relative lagringsfasthet samt tatt opp 3 prøveserier med 54 mm prøvetaker for laboratoriebestemmelse av grunnens geotekniske parametre.

Den supplerende undersøkelsen for prosjektet ble utført i februar/mars 1974. Dybdene til fjell ble bestemt med fjellkontrollboringsutstyr i ytterligere 30 punkter, og ved hjelp av ramborutstyr i 3 punkter. Det ble tatt opp 1 prøveserie med 54 mm prøvetaker samt gravet en prøvesjakt for observasjon av grunnvannsforholdene. Tomten ble profilert etter et koordinatbestemt aksesystem, og det ble innhentet nærmere opplysninger og erfaringer om grunnforholdene høstet ved de omfattende arkeologiske utgravinger på tomten fra 1955 og til i dag.

Ved prøvepelingen ble det rammet 8 stk. prefabrikerte, skjøtbare betongpeler til fjell fordelt på to pelegrupper. Det ble gravet to prøvesjakter til ca. 4 m dybde som ble gjenfylt med grus. Ved hver av prøvesjaktene ble det rammet 5 m spunt delvis gjennom de gjenfylte sjaktene og delvis utenfor.

Det vises til rapportens geotekniske bilag, tegning 4000-1 og -2 for beskrivelse av utstyr og undersøkelsesmetoder samt forklaring av opptegningsmåten.

C. PRØVEPELING.

Det ble rammet 8 stk. betongpeler til fjell fordelt på to grupper, som vist på tegning nr. 12054-501b og -502a. Arbeidet ble utført etter den foreløpige rammeinstruks, tegning nr. 12054-86. Det ble benyttet fabrikkfremstilte, skjøtbare betongpeler med tverrsnitt ca. 600 cm². Samtlige peler besto av en 8 m lang bunnpel og en 6 eller 8 m lang skjøtepel.

I gruppe 1 nærmest Dreggsalmenningen ble det benyttet Hercules peler type H600 og i gruppe 2 Brynhildsen peler, type BBS Ø28-16 forsterket bunnpel og type BB-Standard Ø28-16 som skjøtepel. På grunn av tidsnød ble det ikke benyttet peler med inspeksjonsskjøter og -kanaler. Områdene for pelegruppene var lett tilgjengelige og var ikke berørt av tidligere gravevirksomhet. Aksene var satt ut i marken før arbeidet begynte.

Resultatene er gitt i et eget bilag med rammeprotokoller bak i rapporten.

Prøvepelingen foregikk uten større vanskeligheter eller komplikasjoner. Samtlige peler oppnådde tilfredsstillende rammekriterium for fjell. Enkelte peler hadde tendens til å trekke seg litt under rammingen, men ingen peler ble målt med helning større enn 50:1. Hvor bolverket lå 0 - 0.5 m under terreng oppsto mindre skrensinger ved ansetting av enkelte peler. Fordoring for enkelte peler var ikke nødvendig.

Det var ingen vesentlig forskjell i rammeforløp eller oppførsel under rammingen for de to peletypene.

Ingen peler er etterrammet på grunn av de kommende anleggsarbeider. Pelene er nivellert slik at kontrollnivellement kan foretas før etterramming. Etterramming bør ikke foretas før peler i nærheten av gruppene er ferdig rammet.

D. PRØVESJAKTING.

Det ble utført to prøvesjakter som vist på tegning nr. 12054-11 og -12. Begge prøvesjaktene ble gravet ca. 2 m brede, ca. 6 m lange og ca. 4 m dype til ca. kote minus 3.0. På tegning nr. 12054-600 er vist fotografier fra sjakt nr. I og på tegning nr. 12054-601 og -602 fra sjakt nr. II. I det arkeologiske bilag er en detaljbeskrivelse av sjaktene.

Sjaktingen ble foretatt med tildels stor forsiktighet da man ønsket å få et best mulig bilde av konstruksjonsdetaljer i grunnen. Videre måtte tverrgående tømmerstokker kappes med sag for ikke å rive løs sidene i sjaktene og forstyrre massen under tilstøtende veilegeme og husfundamenter. Etter endt sjakting ble grøftene tilbakefylt med dels grus og dels utgravde masser fri for stor stein og tømmer.

Sjakt nr. I var plasert i et lett tilgjengelig område som lå nær sjøen for å undersøke mengden av vanntilsig og massenes tetthet. Videre ble sjakten gravet ved fronten av den tidligere bryggebebyggelse og skulle gi opplysninger om bolverksoppbyggingen parallelt med kailinjen og i overgangen mellom fasade og kai. Sjakt nr. II var også plasert i et lett tilgjengelig område nær inntil Bugården. I tillegg til vurdering av vanntilsiaget ønsket man opplysninger om bolverket på tvers av kailinjen og hvorvidt fundamentene under den bestående del av Bugården strakte seg inn i byggegropen.

Et forholdsvis stort antall ledninger og kabler ligger i gaten og fortauet på sjøsiden av sjakt nr. I i en avstand av ca. 4 - 8 m. Videre er gaten utenfor sjakten meget sterkt trafikert av bl.a. tunge kjøretøyer som forårsaket tildels kraftige rystelser i grunnen. I sjakt nr. I ble det påvist et område mot sjøsiden av siltig sand og finsand som ble vasket ned i sjakten av vanntilsiget. Disse forhold nødvendiggjorde at sjakt nr. I ble avstivet innvendig med tett trespunt mot Vågssiden. I tillegg trengte sjøvann inn i sjakt nr. I i forholdsvis store mengder ved flo sjø.

Tilstrømmingen av sjøvann skyldes at eksisterende overvannsledning som munner ut i Vågen og som passerer sjakt nr. I har fått negativt fall p.g.a. setningene på Bryggen. Overvannsledningen er tilkoblet en utett kum ved sjakten. Overslagsmessig var vanntilstrømmingen i sjakt nr. I ca. 3 m^3 vann pr. time, eksklusive vanntilstrømmingen gjennom overvannsledningen.

Snitt B-B, tegning nr. 12054-11 og bilde nr. 2, tegning nr. 12054-600, viser en stor stein som sannsynligvis ble plasert som fundament for tømmer av kraftige dimensjoner (\varnothing 40-50 cm). Man må regne med tilsvarende steiner plasert rundt på byggeplassen. Vi henleder også oppmerksomheten på steinmuringen som vist på snitt A-A, tegning nr. 12054-11 og bilde nr. 1, tegning nr. 12054-600. I den øverste meter av sjakt nr. I var tømmeret delvis råtnet bort. Under middelvannstand derimot var tømmeret friskt. Dersom tømmeret fikk lov til å tørke ut ble det sprøtt og sprakk opp. Fyllmassene generelt hadde utpreget fibrig struktur og horisontal lagdeling. Ved omrøring og oppbløting ble massen gytjeaktig.

Sjakt nr. II kunne graves åpent til ca. 4 m dybde. Forholdene var stort sett de samme som beskrevet for sjakt nr. I. Det ble også i denne sjakten funnet friskt, grovt dimensjonert tømmer og steinreir, se tegning nr. 12054-12 og bilde nr. 4, tegning nr. 12054-602. Vanntilsiget var stort sett det samme som for sjakt nr. I. Det kunne ikke klarlegges entydig om fundamentene under Bugården strakte seg inn i prøvesjakten.

D. PRØVEPUNTING.

Det ble tilsammen rammet 10 lm spunt, 5 lm i forbindelse med hver av prøvesjaktene. Det ble benyttet spunt med motstandsmoment $W_x = 1200 \text{ cm}^3/\text{m}$ og stålkvalitet St. 37. Spuntnålene hadde låsene i flensen. Dimensjoner og plasering er angitt på tegning nr. 12054-504. Ca. halvparten av spunten ble rammet gjennom de tilbakefylte prøvesjaktene mens resten av spunten ble rammet gjennom eksisterende masser med lite eller ingen forgraving. Ved hver spuntseksjon skulle to nåler rammes til fjell. Forøvrig skulle spunten avsluttes

ved ca. kote minus 7.0. Spunten ble rammet med fallodd med vekt 3 Mp. På de nåler som ble rammet til fjell ble det utført 30 innmeislingsslag med fallhøyde ca. 10 cm når nålene hadde nådd fjell.

Generelt foregikk spuntrammingen langt lettere enn forutsatt. I områder som ikke var forgravd, var det tildels stor rammemotstand i de øverste 1 - 3 m. Fallhøyden måtte i enkelte tilfeller økes til 40 - 50 cm for å få nålen gjennom. Til tross for at det ble benyttet korrekt rammehode oppsto det stukning av enkelte spuntnåler. Ramming av spunt i forgravde områder og under ca. 3 - 4 m dybde foregikk uten nevneverdig motstand.

Liksom pelene var det av og til vanskelig å få satt spunten riktig i begynnelsen i områder som ikke var forgravd. Videre hadde spunten tendens til å vri seg for å komme mellom bolverket. Denne vridningen førte til at enkelte spuntnåler fikk meget høy friksjon i låsene og allerede rammede nåler hadde tendens til å følge med ned.

Ved sjakt nr. I ble fallhøyden ved innmeisling økt til 30 - 40 cm for å få en entydig fastlegging av fjelloverflaten. Avsluttende synkning for spuntnåler var ca. 20 mm for 30 slag med denne fallhøyde.

Spuntrammingen ved sjakt nr. II kunne ikke fullføres på grunn av at det oppsto tildels store rystelser i Bugården, spesielt i forretningen "Bryggen Brukskunst". Ved ramming gjennom den tilbakefylte sjakten dypere enn ca. kote minus 8 ble det målt vibrasjoner med amplituder opp til ca. 140 μ m, frekvens ca. 15 per/sek. og svingehastighet opp til ca. 12 mm/sek. Se tegning nr. 12054-200. Ved ramming av spunt utenfor sjakten oppsto tilsvarende rystelser både ved ramming til ca. 4 og ca. 11 m dybde.

Rystelsene skyldes bolverkets motstand og massenes friksjon langs spunten. Rystelsene vil sannsynligvis ikke skade Bugårdens og Bredsgående bærekonstruksjon. Derimot vil bygningene kunne få mindre skjønnhetsfeil som følge av slike rystelser. Vibrasjonene er forøvrig større enn hva mennesker kan akseptere over et visst tidsrom, og de overstiger de anbefalte grensenivåer gitt i DIN 4150.

F. GRUNNFORHOLD.

Grunnforholdene er inngående beskrevet i vår rapport av 27. april 1974. Resultatene fra prøvepelingen, - sjaktingen og -spuntingen bekrefter og supplerer den tidligere beskrivelse.

Fjelloverflatens forløp er vurdert på ny idet data fra sonderboringer ved Schøttstuene og Dreggsalmenningen samt opplysninger fra spuntrammingen ved Bryggens Museum er tatt med i tillegg til data fra prøvearbeidene. Et bilde av fjelloverflatens forløp er vist på tegning nr. 12054-3, "Orienterende fjellkoter". Fjelloverflaten ligger på kote minus 1.0 til minus 3.0 ved akse 201 og faller av mot sydvest til kote minus 12.0 til minus 15.0 mellom akse 230 og 250. Videre mot Vågen stiger fjellet til kote minus 10.0 til minus 12.0 ved akse 255. Borsynkningen ved fjellkontrollboringene indikerer godt fjell i høyderyggen mot sydvest (borsynk ca. 20 cm/min) og middels til dårlig fjell ved akse 202 og mot Øvregaten (borsynk \times 33 cm/min). Fjellet under mesteparten av tomten varierer gradvis mellom disse ytterpunkter.

Fjelloverflaten er dekket med sandig morene med varierende lagringsfasthet. Høyere opp går morenemassene over i relativt løst lagret finsand og silt. En vurdering av denne overgangen er vist på tegning nr. 12054-4, "Orienterende morenekoter" som antyder overflaten av morenemassene. I forhold til overliggende masser kan morenemassene regnes for relativt inkompressible.

Finsand og siltlaget varierer i tykkelse, men er generelt ca. 2 m tykt. Mellom dette og terreng ligger løst lagrede organiske fyllmasser, som bl.a. inneholder grovt tømmer (bolverk) og steinblokker som beskrevet tidligere. Fyllmassene varierer i tykkelse fra 1 - 8 m fra Schøttstuene mot Vågen.

På grunn av de mange ledninger og kabler i gaten mot Vågen og i Dreggsalmenningen samt den sterkt trafikkerte riksvei på Bryggen har det ikke vært utført grunnundersøkelser i disse områder. Dr. Lorentzen har foretatt en vurdering av det gamle kaianlegget og konkluderer med at kaianlegget mellom brannen i 1476 og 1702 i alt vesentlig grad sto uforandret frem til ca. 1915 fra Nikolaikirkealmenning til Dreggsalmenningen. Kaianlegget var ca. 19 m bredt.

Forandringer gjennom tidene besto i gjenfylling av hoper og utretting av kaifronten. Dr. Lorentzen mener å ha lokalisert en gjenfylt hop foran hotelltomten mellom akse 133 og 137. Den nåværende hop ved Dreggsalmenningen skar tidligere noe dypere inn i almenningen. Man kan vente å finne stort sett de samme masser i det gamle kaianlegget som i prøvesjakt nr. I og nr. II.

Kaiutbyggingen langs Vågens østbreidd foregikk ved Festningskaaien og Bradbenken i 1879-1895, fra Kjøpmannsstuen til Finnegården i 1895-1901 og fra Finnegården til Dreggsalmenningen etter 1915. Sonderinger utført av Bergen havnevesen i 1915 inntil den gamle kaifronten viser fri vanndybde fra 1.4 til 2.3 m og "fast bunn" mellom kote minus 6.3 og minus 8.5 mellom Bredsgården og Dreggsalmenningen. For hopen ved Dreggsalmenningen var fri vanndybde ved kaaien 1.5 til 2.7 m og "fast bunn" ved kote minus 4.6 til minus 5.2. "Fast bunn" synes å være 3 - 6 m høyere enn antatt moreneoverflate ut fra tegning nr. 12054-4. Observasjoner av kaaien idag viser at setningene har vært tildels mye større for det gamle kaianlegget enn for det nye.

Ved utgravinger i Slottsgaten bl.a. i Slottsgaten 3 tilhørende Norges Sildesalslag, har man hatt tildels store problemer med vanninnsig fra sjøen. Utgravinger nord for Dreggsalmenningen og i Sandbrogaten har også hatt problemer med vanntilsig. Liknende forhold kan ventes ved utgraving for hotellet nærmest hopen i Dreggsalmenningen. Derimot ventes et mindre innsig av vann, tilsvarende som for prøvesjaktene, langs den vesentligste del av utgravingen mot Vågen. Årsaken er at massene benyttet til kaiutbyggingen i 1915 synes tettere enn massene benyttet ved tidligere kaiutbygginger.

Grunnvannstanden på tomten antas å variere fra ca. kote 0 til minus 0.5 ved Bryggen og fra pluss 1.0 til pluss 1.5 nedenfor Schøttstuene. Grunnvannsobservasjoner på tomten til Neo fabrikker nord for Dreggsalmenningen på høyde med Bryggens Museum viste at grunnvannstanden i 1970 varierte mellom pluss 1.0 og pluss 1.5. Høyeste målte springflo i Vågen er ca. kote pluss 1.6. Man bør derfor dimensjonere hotellet og bunnplaten for oppdrift regnet fra ca. kote pluss 1.6.

Massene i prøvesjaktene hadde tildels sterk lukt og tydelig gassutvikling. Større konsentrasjoner av gassen sammen med luft vil kunne være eksplosjonsfarlig. Det bør derfor overalt i hotellet sørges for god ventilasjon.

G. FUNDAMENTERING.

På grunn av massenes beskaffenhet må bygget i sin helhet fundamenteres til fjell. Fundamentlastene er oppgitt til ca. 100 - 300 Mp. Overkant kjellergulv varierer fra ca. kote minus 0.9 i midtpartiet til ca. kote minus 1.4 mot Schøttstuene og Øvregaten og til ca. kote minus 1.9 mot Bryggen og Bugården.

NOTEBY

Med et gravenivå ca. 1.5 m dypere enn overkant kjellergulv bør bygget fundamenteres direkte på utsprengt og avgravd fjell mellom akse 201 og akse 206 - 208. Fra ca. akse 206 til akse 218 - 222 hvor dybdene til fjell fra utgravd nivå er mindre enn 4 m bør bygget fundamenteres på sjaktede pilarer til fjell. Resten av bygget bør fundamenteres på skjøtbare, prefabrikerte betongpeler som rammes til fjell. Pelene bør være av type og dimensjon tilsvarende de som ble brukt til prøvepelingen. Anbefalt belastning på peler med tverrsnitt 600 cm^2 er ca. 75 Mp. Maksimal pelelengde antas å bli ca. 13 m under utgravd nivå.

Det vil bli opptil 2 - 3 m sprengning ved ca. akse 201 under ca. 8 m med løsmasser og inntil spuntfot. Arbeidene må skje med stor forsiktighet og etter spesielle planer som vi vil utarbeide i forbindelse med beskrivelsen av det endelige prosjekt.

Pilarsjaktene må for en stor del forutsettes utført innenfor avstivede vegger av spunt, stålrør eller kumringer nedsatt i takt med gravingen. En må regne med vanntilsig fra permeable lag og spesielt i de underliggende sandmasser mot fjell. Det kan bli nødvendig å utføre støping som dykket rørstøp i vannfylt sjakt. Der fjellet skulle vise seg brattere enn 1:2 må en regne med sprengning av pilarfot.

Pellearbeidene bør utføres etter tegning nr. 12054-86 a "Foreløpig instruks for ramming av prefabrikerte betongpeler". Instruksen kan om nødvendig bli revidert under arbeidets gang. Til tross for de gode resultater ved prøvepelingen kan man ikke utelukke vanskeligheter under pellearbeidene. De fleste forhold er dekket i rammeinstruksen, men rammearbeidene vil kreve kontroll for å oppnå et vellykket resultat. Vi vil foreta kontroll med pellearbeidene.

Prøvepelingen foregikk fra nåværende terreng uten særlige problemer med mobilitet og utførelse. Størsteparten av nåværende terreng kan gjøres trafikerbart med mindre rivings- og oppryddingsarbeider, samt midlertidig bærelag i enkelte områder.

Utgravd nivå er 3-6 m under nåværende terreng. Dersom arbeidet utføres fra nåværende terreng vil dette medføre strenge krav til pelenes plassering og retthet. Samtidig vil sannsynligheten for stort avvik i plasseringen ved kappnivå øke. Bolverk vil etter alt å dømme bli innesluttet i og mellom pelegruppene dersom pelene rammes fra terreng. Dette vil føre til uforholdsmessig mye håndgraving samt forsiktig graving og rensk med maskiner for

NOTEBY

ikke å ødelegge pelene. Utgravingen vil gi en generell avlastning av grunnen inne i byggegropen. Peler rammet fra nåværende terreng vil derfor kunne heve seg ved svelling i massene samtidig som de vil kunne bli forstyrret under utgravingen. Dette nødvendiggjør presisjonsnivellement av pelene før og etter utgravingen, og man må være forberedt på å foreta ny etterramming fra utgravd nivå ved en slik utførelse. Antall løpemeter med peleklapp vil være større ved ramming fra nåværende terreng. Ramming med jomfru anbefales ikke.

En del av problemene ved peleramming fra nåværende terreng kan avhjelpes ved graving av sjakter ved pelegruppene. Sjaktene fylles igjen med egnede masser før pelearbeidet begynner.

Dersom peling foretas fra utgravet nivå er det nødvendig å legge ut et bærelag. Vi vil anbefale et bærelag som antydnet på tegning nr. 12054-505. I området mellom de gjennomgående bunndragere på tvers av bygget med avstand ca. 7.20 m bør legges et min. 30 cm tykt og 5 m bredt bærelag og drencslag av grov grus eller puk på et minimum 15 cm tykt sandlag. Bærelaget dekkes med 10 cm magerbetong eller porøs betong bestående av puk 20-30 mm som tilslag uten sand eller filler. Det benyttes ca. 300 kg cement pr. m³ betong og 50-100 l vann avhengig av puktilslagets vanninnhold. Pelearbeidene og støping av pelehoder, pilargraving og støping samt andre arbeider foretas fra bærelagene. Etter utførelse av disse arbeider tilbakefylles og avrettes for støping av bunndrager og gulvkonstruksjon som antydnet på tegningen. Under svært ugunstige forhold kan det bli nødvendig å forsterke bærelaget.

Feltene mellom bærelagene bør tjene som midlertidig drencgrøfter med fall til pumpesumper ved byggegropens yttersider. Pumpesumpene bør installeres med tanke på kontinuerlig drift inntil vekten av den ferdige bygningskonstruksjon er stor nok til å motvirke vanntrykket mot bunnplaten. Bærelagene bør være forsynt med en drencledning som vist på tegning nr. 12054-505, med fall til pumpesump. Etter at masser er tilbakefylt og bunndrager støpt, vil sand- og puklaget virke som filter for oppadrettet grunnvann som ledes vekk gjennom drencledningen. Derved hindres oppbygging av løftettrykk mot bunnplaten.

Dersom det velges en fremdrift av bygget uten drenering under bunnplaten bør bygget midlertidig forankres med strekkstag til fjell.

NOTEBY

Som foreløpig arbeidsgrunnlag vil vi anbefale at spuntarbeidene utføres fra utgravet nivå. På grunn av de spesielle forhold på tomten bør imidlertid pelearbeidene legges opp fleksibelt for å oppnå minst ulempe under utførelsen. Peleramming både fra nåværende terreng og utgravd nivå kan bli aktuelt avhengig av lokale forhold på byggeplassen og den endelige utforming av fundamenteringsplanene. Vi vil føre kontroll med pelearbeidene og i samarbeid med entreprenøren foreta nødvendige justeringer og tilplassninger under utførelsen av pelingen.

Overslag over volumet av oppadrettet grunnvann ved avgravet nivå er 1 - 2 l/min/m² tilsvarende 3 - 600 m³ vann pr. time for hele byggegropen. I tillegg må det tas hensyn til overflatevann, nedbør og eventuelle direkte forbindelser med sjøen gjennom gamle rørledninger e.l.

H. NABOBEBYGGELSE.

En grunnvannssenkning i kompressible masser vil generelt føre til setninger av terrenget i og omkring området. Videre vil avlastning av grunnen også føre til setninger i tilstøtende løsmasser. Bygninger og gulv fundamentert direkte på grunnen vil kunne få skadelige setninger under slike forhold, mens bygninger fundamentert til fjell med frittstående gulv ikke beskadiges.

Utgravningen for det aktuelle prosjekt vil medføre ca. 4 - 5 m grunnvannssenkning og 3 - 5 m avgraving.

I kvartalet Sandbrogaten, Slottsgaten, Dreggsalmenningen er alle større bygg fundamentert til fjell og skulle ikke berøres av fundamenteringsarbeidene med tilhørende grunnvannssenkning.

Før bygging av Bryggens Museum, som er fundamentert til fjell, ble innvirkningen av fundamenteringsarbeidene på St. Mariakirken vurdert og funnet akseptable. Vi venter heller ikke at fundamenteringsarbeidene for hotellet skal forårsake skader på Bryggens Museum eller St. Mariakirken. Derimot vil Bryggens Museum bli påvirket av sprengningsarbeidene, og vi anbefaler rystelsesmålinger som kontroll av disse.

Schøttstuene og steinkjelleren mot Øvregaten er fundamentert direkte på løsmasser tett ved byggegropen og vil bli påvirket av fundamenteringsarbeidene. Vi anbefaler enkel bygningsbeskrivelse av disse bygg og

NOTEBY

innstallering av bolter for setningsobservasjoner. Setningsobservasjonene vil gi en orientering om innvirkningen av grunnarbeidene og grunnvannsenkningen utenfor byggegropen og vil sammen med byggebeskrivelsene gi byggherren et grunnlag for vurdering av eventuelle krav fra naboene. Bygningsbeskrivelsen vil også være grunnlag for å vurdere eventuelle skader forårsaket av sprengningsarbeidene som også for disse bygg bør kontrolleres ved rystelsesmålinger.

Bugården og Bredsgården er fundamentert på bolverk på fyllmasser inntil byggegropens langside og vil bli direkte berørt av fundamenteringsarbeidene. Vi anbefaler beskrivelse av bygningene og innsetting av bolter for setningsobservasjoner av grunner som nevnt ovenfor.

Bygningsbeskrivelsene og innstallering av setningsbolter bør foretas i god tid før grunnarbeidene begynner.

I. SIKRINGSARBEIDER.

Utgravings- og sikringsarbeidene er beskrevet i vår rapport av 27. april 1974. Resultatene av de siste undersøkelser understreker nødvendigheten av sikringsarbeider især da utgravd nivå på nåværende tidspunkt er senket ca. 0.5 m i forhold til nivåene i nevnte rapport.

Utgravingsforholdene mot tilstøtende områder er i korthet som følger. Prosjektet vil ligge inntil Bryggens Museum som er utført vanntett under terreng og som er fundamentert på utsprengt og avgravd fjell og på pilarer til fjell mot syd. Utgravningsnivå er ca. kote -5.0. En del av den bestående spunt må fjernes før tilslutningen av byggene. Det synes ikke aktuelt med særskilte sikringsarbeider mot muséet.

Mot Schøttstuene er nivåforskjellen mellom terreng og utgravd nivå 6-8 m. Horizontal klaring for eventuell graveskråning er 1-6 m som vil resultere i en ustabil graveskråning. Det kan ventes stort innsig av grunnvann i permeable løsmasser især over fjell, p.g.a. det bakenforliggende Fløyfjellet. Dette vil resultere i utvasking og undergraving av graveskråninger. Videre bør grunnvannstanden holdes oppe for å unngå terrengsetninger. Massene bør sikres mot rystelser fra 1-3 m sprengning ved utgravd nivå. Vi anbefaler å avstive massene med tett, kraftig stålsput, eventuelt ved hjelp av godt utført bjelkestengsel.

NOTEBY

Spunten, eventuelt stålprofilene fordybles til fjell og sikres med skråstag til fjell. Boltene vurderes etter utgraving og erstattes med skråbolter før undersprengning ved spunten. Klaring mellom spuntlinje og sprengningslinje bør være minst 50 cm, det samme som klaringen mellom sprengningslinje og veggliv. Detaljer vedrørende bolte- og sprengningsarbeidene vil bli utarbeidet i forbindelse med beskrivelsen for det endelige prosjekt. Det må påregnes 1 til 2 avstivningsnivåer.

Mot Bredsgården og Bugården er nivåforskjellen mellom terreng og utgravd nivå 4 til 6.5 m. Horisontal klaring for eventuell graveskråning 5-6 m kan resultere i en ustabil graveskråning over lange strekninger og lange tidsrom. Bygningene er fundamentert på meget kompressible fyllmasser, og en grunnvennssenkning kan forårsake betydelige setninger. Grunnvannsenkningen kan begrenses ved bruk av tett spuntvegg som samtidig vil redusere faren for grunnbrudd og minske innsig av grunn- og sjøvann.

Vi anbefaler å ramme en tett spuntvegg langs hele Bugården og Bredsgården. Overslagsberegninger viser at spuntnålene bør rammes til kote -7.0 til -8.0 eller til fjell hvor dette ligger høyere. Man bør regne med ett avstivningsnivå og nåler til fjell som stylder for stagforankring med senteravstand ca. 3 m. Avstivning innover i byggegropen kan også bli aktuelt. Spunten bør rammes med fallodd med vekt ca. 3-4 Mp. Det bør forgraves en sjakt til ca. 4 m dybde som gjennfylles med sand, grus eller utgravede masser fri for stor stein og tømmer før spunten rammes for å redusere vibrasjonene og støyplagen i de nevnte gårder. Man bør ta kontakt med eierne (brukerne) av gårdene for om mulig å komme frem til en tilfredsstillende løsning på disse problemene. Det bør foretas vibrasjonsmålinger mens spuntarbeidene pågår såvelsom når peler rammes nær gårdene. Det kan bli aktuelt å benytte vibrasjonslodd til spuntrammen.

Mot Vågen og Dreggsalmenningen er nivåforskjellen mellom terreng og utgravd nivå ca. 5 m. Horisontal klaring for eventuell graveskråning mindre enn 4 m, (klaring mot Dreggsalmenningen ukjent) vil sammen med siltige og finsandige masser gi ustabile skråninger. Det bør sikres mot tildels stort innsig av sjøvann, og faren for grunnbrudd bør reduseres ved bruk av spunt. Det bør sikres mot høyeste stormflo til ca. 0.5 m over terreng og riksveilagemet på Bryggen bør sikres mot skadelige setninger og deformasjoner. Dersom ikke kabler og ledninger legges om, bør også disse sikres ved bruk av spunt. Vi anbefaler å benytte stålspunt mot Vågen

NOTEBY

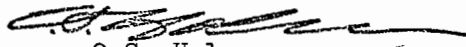
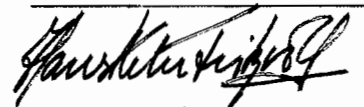
og mot den lavere del av Dreggsalmenningen på samme måte som mot Bredsgården.

Forslag til spuntavstivning av byggegropen er vist på tegningnr. 12054-506. Det forutsettes benyttet spunt med motstandsmoment $W_x = 1200 \text{ cm}^3$ og stål-kvalitet St. 37 eller bedre.

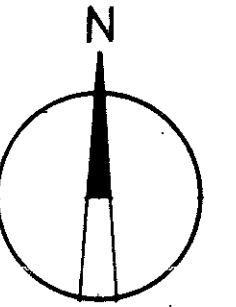
Det vil bli utarbeidet detaljerte beskrivelser og nødvendige instruksjoner for sikringsarbeidene når endelige planer foreligger. Vi vil foreta kontroll med spuntramming, fordybning og stagforankring for å oppnå best mulig resultat ved sikringsarbeidene.

NOTEBY

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S


O.S. Holm.

H.K. Fritzvold.



X 6550

X 6500

X 6450

X 6400

Övre Dreggsalmeningen

St. Mariakirken

Begrensning arkeologiske utgrävningar

Del av eksist. spær

Bryggens Museum

Schötholue

Prosj bygg

Øvergaten

Slottsgaten

Dreggekaien

Stor nr. 9

Bryggen

Bredsgården

Vågen

Aksesystemets koordinater:

234 / 105 : x = 6416.70 y = 5602.20
206 / 105 : x = 6454.60 y = 5635.00
206 / 133 : x = 6487.35 y = 5596.70

ENKLE SONDERINGER (NR. 1-9) UTFÖRT AV NGI I 1963

● DREIESONDERING	☆ FJELLKONTAGLLBORING	○ PROV.SERIE	+ VINGEØRING
○ ENKEL SONDERING	⊙ FJELLHØRNING	□ PROVLØRØP	⊖ FORETRYKKMØLING
▼ RAMSONDERING	⊙ TRYKKDREIESONDERING	▬ PRØVESJØKT	

BØRHULL NR TERRØNG (BUNNI KØTE ANTATT FJELLKØTE) BØRET DYDBE (BØFET I FJELL)

BØRBØK NR 4329, 5263, 5269 LØB BØK NR 979, 1034

KØRTGRUNNLØG KØRT ØVER BRYGGØN M. 1:200

UTGØNGSPUNKT FØR NIVELLEMENT PP 1922, H=0.73 Øg PP 2089, H=1.66

NUMMERØTE BØRINGER UTFØRT I 1971, ØVRIGE BØRINGER I 1974

RAMSONDERINGER MED NR. LØVERE ENN 24 ØR UTFØRT ØV GEOTØAM A/S

ORIENTERØDE FJELLKØTER

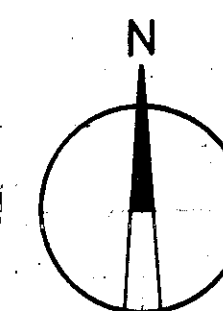
BRYGGØN A/S

SAS ROYØL HØTEL, BERGEN

NOTEØY
NØRSK TEKNISK
BYGGØKNTØRLL A/S

SAK NR.	TEGN. NR.	REV.
12054	3	

REV.	SIGN.	DØTØ
TEGNØT	HKF	
KØNTØ		
MØL	1:500	
DØTØ	19.8.74	



X 6550

X 6500

X 6450

X 6400

Övre Dreggsalmenningen

St. Mariakirken

Begrensning arkeologiske utgravinger

Del av eksist. spor

Schötuene

Prosj.bygg

Øregaten

Slottsgaten

Dreggekaren

Vågen

Akssesystemets koordinater:

234 / 105 : x = 6416.70 y = 5602.20
206 / 105 : x = 6454.60 y = 5635.00
206 / 133 : x = 6487.35 y = 5596.70

- ENKLE SONDERINGER (NR. 1-9) UTFØRT AV NGI I 1963
- | | | | |
|-------------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| ● DREISONDERING | ★ FJELLKONTROLLBORING | ○ PROV.SERIE | + VINGEBORING |
| ○ ENKEL SONDERING | ⊙ KJERNESONDERING | □ PROVEGRUPP | ⊕ PORETRYKKMÅLING |
| ▼ RAMSONDERING | ⊖ TRYKKDREISONDERING | ▬ PRØVESJAKT | |

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORET DYBDE (BORET I FJELL)

BORHULL NR. 4329, 5263, 5269 LAB. BOK NR. 979, 1034

KARTGRUNNLAG: KART OVER BRYGGEN M. 1:200

UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: PP 1922, H=0.73 og PP 2089, H=1.66

NUMMERERTE BORINGER UTFØRT I 1971, ØVRIGE BORINGER I 1974

RAMSONDERINGER MED NR. LÅVERE ENN 24 ER UTFØRT AV GEOTEAM A/S

ORIENTERENDE MORENEKOTER

BRYGGEN A/S

SAS ROYAL HOTEL, BERGEN

NOTE
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A/S

SAK. NR.

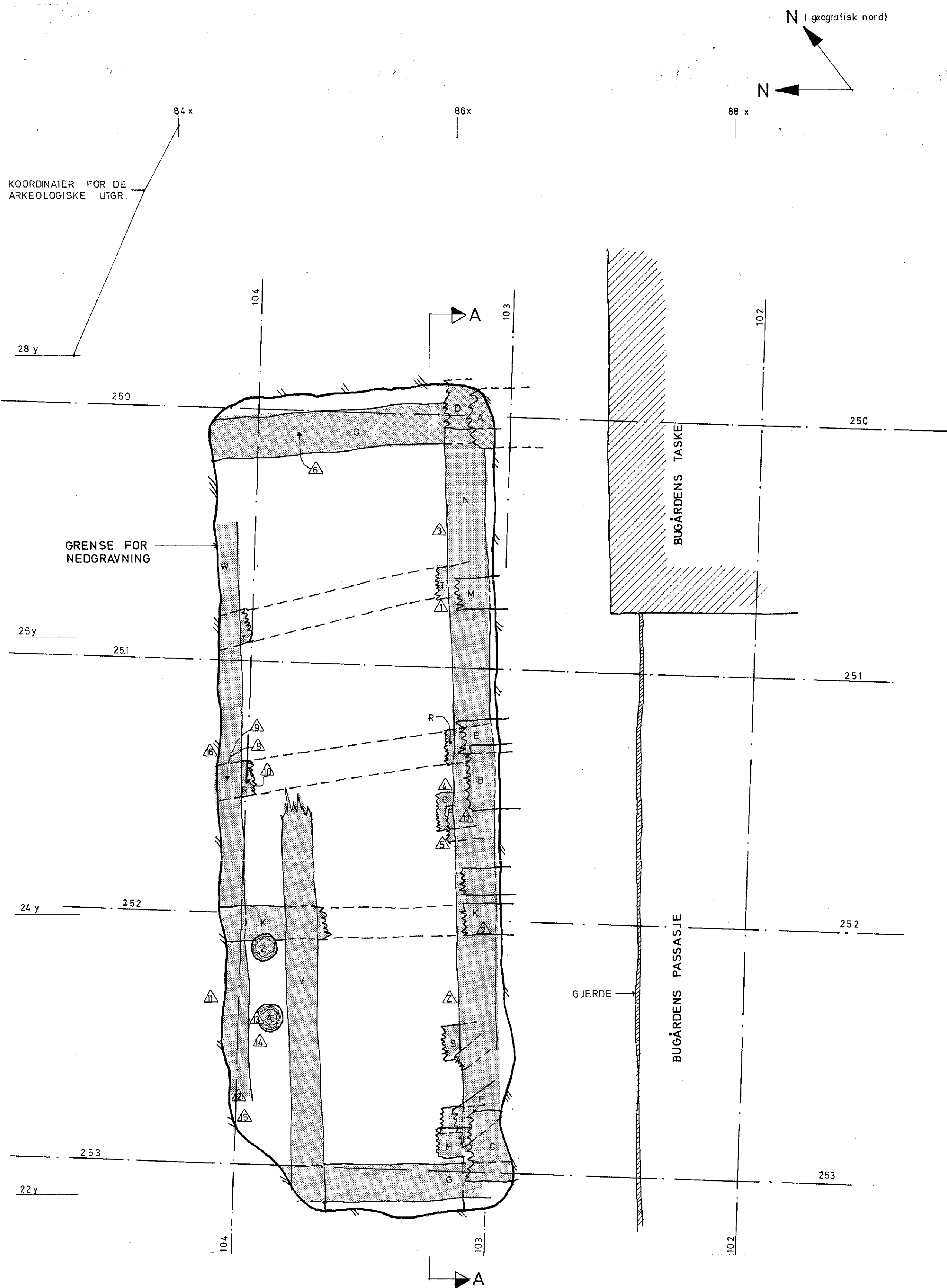
12054

TEGN. NR.

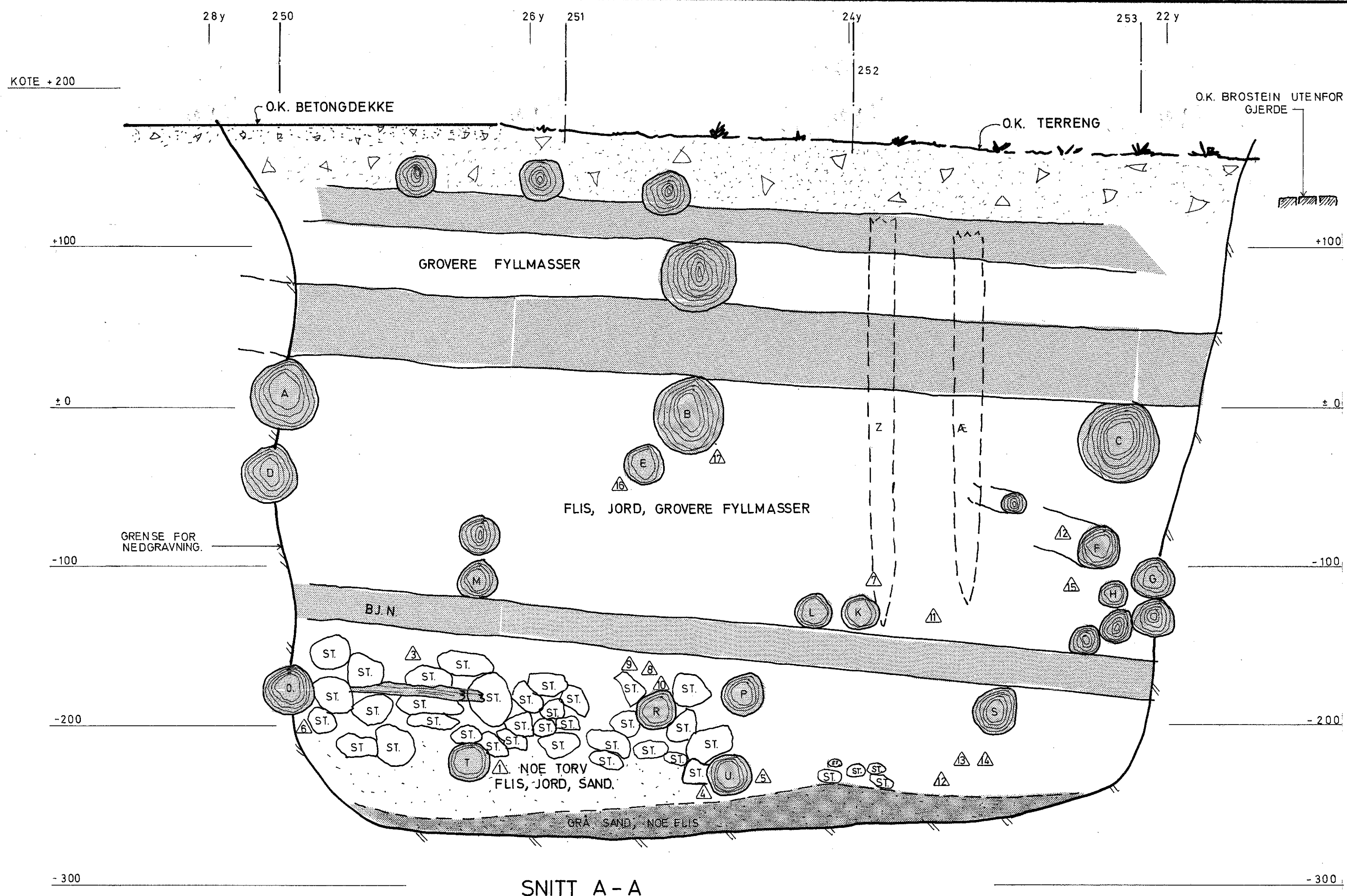
4

REV.

REV. SIGN. DATO
TEGNET
KONTR. HKF
MAL 1:500
DATO 19.8.74



PLANSKISSE



TEGNFORKLARING:

- tømmerstokk nr A
- tømmerstokk nr B
- planke
- bjelke nr N
- funn og funnsted nr. 1
- stein

Tegningen er basert på skisser utført av konservator, ark. MNAL Egill Reimers, juli 1974

KOTEHØYDER I CM

REV. SIGN. DATO			PRØVESJAKT NR. II		
TEGNET			BRYGGEN A/S		
KONTR. HKF			SAS ROYAL HOTEL, BERGEN		
MÅL 1: 20			NOTEBY		
DATO 2.8.74			NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.		
			12054 12		

ANG.:

Foreløpig instruks for ramming av prefabrikerte betongpeler.

- Krav til peler** Det skal benyttes fabrikkfremstilte, skjøtbare betongpeler med tverrsnitt minst 600 cm². Peletypen skal godkjennes av byggherren. Betongkvaliteten skal være B-500 og pelene skal ikke rammes før betongen har oppnådd den foreskrevne fasthet i henhold til NS 427, del 1, pkt. 3.5. Peler med kortere herdetid enn 28 døgn skal ikke brukes uten etter spesiell avtale.
- Peler som har fått sprekkdannelser under transport, oppheising e.l. skal kasseres uten omkostninger for byggherren.
- Pelespissen skal være av høyverdig stål med hardhet i eggen tilsvarende Brinell 400-500.
- Pelelengde** Antatte pelelengder 3 - 13 m. Peler kortere enn 3 m godkjennes normalt ikke.
- Rammeutstyr.** Fallodd med vekt 3-4 Mp montert på beltegående rambukk. Føringen for pelen skal være stabil og stillbar. Den skal kunne justeres til alltid å ligge i pelens lengderetning, selv om denne trekker seg skjevt under rammingen. Det skal benyttes slag-hette av stål med fast montert hardvedinnsats i toppen. Ramming med jomfru tillates ikke.
- Etter anvisning fra byggherrens kontrollør skal det benyttes dor til fordoring av enkelte pelehull. Til dor kan benyttes kraftig stålprofil med påsveiset konus.
- Protokoll** Byggherrens kontrollør vil føre rammeprotokoll for samtlige peler på spesielt skjema. Entreprenøren skal bistå kontrolløren med å fremskaffe alle nødvendige opplysninger om pelene og pelingen som beskrevet nedenfor og vist i vedlagte eksempel på føring av rammeprotokoll.
- Utsetting og innmåling** Alle peler, evt. også erstatningspeler, skal utsettes fra bestemte og vel etablerte akser for bygget og innmåles i forhold til disse etter rammingen. Entreprenøren er ansvarlig for utsettingen. Peler som i kappnivå avviker mer enn 10 cm fra teoretisk plassering eller avviker mer enn 50:1 fra angitt retning kan bli vraket av byggherren.

ANG.:

Foreløpig instruks for ramming av prefabrikerte betongpeler.

- Skjøting** Pelene skjøtes som angitt av produsenten og dessuten etter de anvisninger som byggherren vil gi for den aktuelle peletype. Ved skjøten skal peleaksens vinkelendring ikke overstige 1:150.
- Synkningsmåling** For samtlige peler skal synkningsmåling utføres under siste del av rammingen. Måling utføres etter hver slagserie ved å trekke en strek på pelen langs en linjal bestående av en lang rett planke som er montert slik at den ikke forskyves ved evt. bevegelser av grunnen under rammingen. Alternativt avleses synkningen med nivellerkikkert.
- Forinntil 10 % av pelene kan byggherren dessuten forlange at antall slag pr. 1.0 eller 0.5 m registreres før synkmålinger som beskrevet ovenfor settes igang.
- Ramming av peler til fjell** Pelene ansettes i lodd eller med angitt skråstilling. Oppretting av pelen må ikke utføres etter at mer enn 2 m av pelen er nedrammet.
- Gjennom løsmassene rammes pelene først med fallhøyde 30 cm. Når synkningen pr. slag er blitt mindre enn 5 mm kan fallhøyden økes til 40 cm. For den videre ramming registreres synkningen pr. slagserie á 50 slag. Når fjell ventes påtruffet, reduseres fallhøyden til ca. 20 cm.
- Innmeisling av pelespiss** Når pelespissen treffer fjell reduseres fallhøyden umiddelbart til 10-15 cm og et fjellfeste for pelespissen etableres ved å ramme minst 150 slag med denne fallhøyde. Synkningen måles for slagserie á 50 slag. Når fjellfestet er sikret fortsetter innmeislingen med fallhøyde avhengig av pelelengden:

Dybde til spiss	Fallhøyde
m	cm
< 10	20
> 10	30

Synkningen måles for hver slagserie á 10 slag.

ANG.:

Foreløpig instruks for ramming av prefabrikerte betongpeler.

Innmeislingen avsluttes når synkningen for de siste 5 slagserier á 10 slag med fallhøyder som gitt ovenfor har vist avtagende eller konstant tendens og tilsammen er mindre enn 15 mm.

Dersom synkningen i noen fase under innmeislingen er økende, kan dette tyde på at pelen skrenser mot fjell eller er brukket. Slaghøyden skal evt. straks reduseres og meislingsprosedyren gjentas for om mulig å etablere nytt fjellfeste.

Etterramming

Alle peler skal etterrammes med fallodd etter at pelene i nærheten er rammet. Etterrammingen skal utføres med min. 5 slagserier á 10 slag med fallhøyde som angitt ovenfor

Rammingen avsluttes når synkningen for de siste 2 slagserier á 10 slag tilsammen er lik eller mindre enn 6 mm. Synkningen skal være jevn eller avtagende.

Dersom dette krav ikke tilfredsstilles skal rammingen fortsette inntil kriteriet gitt under "Innmeisling av pelespiss" er oppfylt på nytt.

Nivellering

Hver peletopp nivelleres inn umiddelbart etter avsluttet etterramming og før kapping. Alle nivellementer skal protokollføres med angivelse av dato. Viser de to nivellementer at en pel har beveget seg mer enn 3 m opp eller ned skal pelen etterrammes på ny før den kappes.

Gjennvunnede peler Gjennvunnede peler tillates brukt omigjen kun én gang.

Vrakpeler

Oppfører noen peler seg unormalt med hensyn til synkningsforløp, skråstilling eller uventet stor eller liten dybde, eller det er mulig at pelen kan være bøyd eller skadet på annen måte, skal dette protokollføres med angivelse av dato. Spørsmålet om erstatningspeler skal i hvert enkelt tilfelle tas opp med byggherren. Om mulig skal vrakpeler trekkes.

NOTEBY**NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A/S**

SAK:

BRYGGEN A/S

SAS ROYAL HOTEL, BERGEN.

SIDE:

4

av 4

ANG.:

Foreløpig instruks for ramming av prefabrikerte betongpeler.

Kapping

Intet punkt på den renkappede pel skal avvike mer enn 20 mm fra et plan vinkelrett på peleaksen. Dette kan oppnås f.eks ved at ytre del av peletverrsnitt skjæres med skive.


Armeringen skal frilegges i en lengde som bestemmes av bygningsteknisk konsulent og skal være uten skader.

Godkjennelse

Ingen peler tillates kappet uten byggherrens godkjennelse. Kappede peler skal godkjennes av byggherren før innstøping.

NOTEBY

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S


O.S. Holm.
H.K. Fritzvold.

Vedlegg: Eksempel på føring av rammeprotokoll.

BEREGN.	KONTR.	TEGNET	DATO	MÅL	SAK NR.	TEGN. NR.	REV.
			28.8.1974		12054	86	a

NOTEBYNORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S

BRYGGEN A/S

SAS ROYAL HOTEL, BERGEN.

SIDE:

1

ANG.:

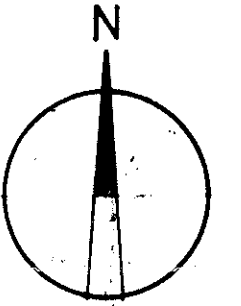
VIBRASJONSMÅLINGER

A = AMPLITUDE $(1 \mu\text{m} = \frac{1}{1000} \text{mm})$ f = FREKVENNS V = SVINGEHASTIGHET

DATO	Kl.	MÅLESTED	A μm	f per/sek	V mm/sek.	ANMERKNING
10-11/7.74.		Forretning, gulv.	140	14	12	Spunting seks. (forgravd).
"		" trapp	70	15	7	"
"		Bugården, 2.etg. balkong- gulv	40	15	4	"
"		Bugården, 3.etg. balkong- gulv	70	16	7	"
"		Bugården, 2.etg. gulv kontor Brekke.	36	11	3	"
"		Forretning, gulv	110	14	10	Spunting, seks. (ikke forgravd) 2 nåler, en nål i 11 m dybde.
"		Trapp	60	7	3	Enkel nål
"		Forretning, gulv	120	14	10	
<u>~ Periodisk:</u> $v = A \cdot \omega$ $\omega = 2\pi f$ $f = 10-15$ $\omega = 63-94$ <u>A</u> $0,140 \cdot 90 = 12,6 \text{ mm/sek}$						

DATO

SAK NR.

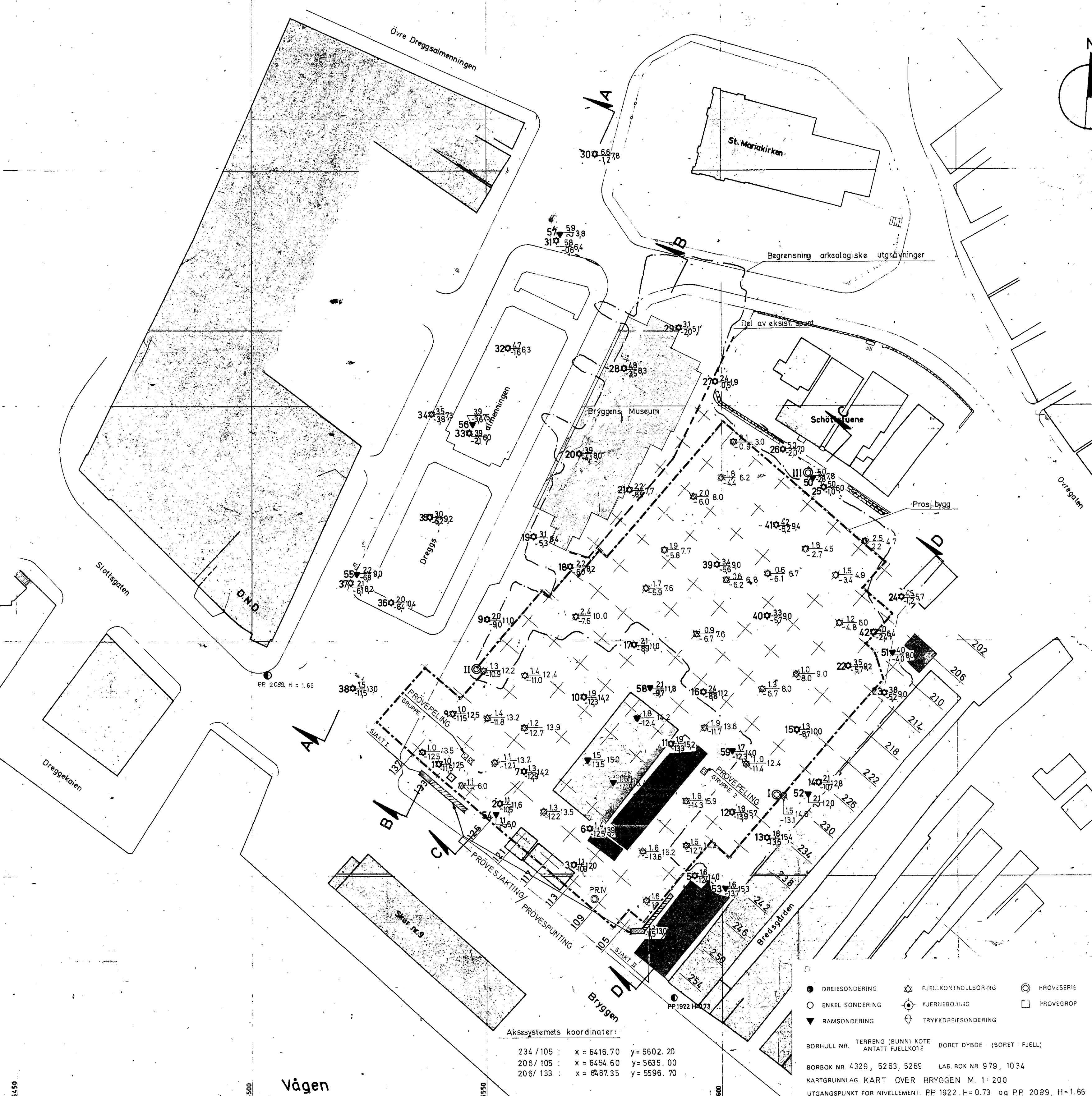


X 6550

X 6500

X 6450

X 6400



Aksesystemets koordinater:

234 / 105 : x = 6416.70 y = 5602.20
206 / 105 : x = 6454.60 y = 5635.00
206 / 133 : x = 6487.35 y = 5596.70

- DRIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ KJERNEBORING
- ◇ TRYKKDRIESONDERING
- ⊙ PROV.SERIE
- PROVEGROP
- + VINGEORING
- ⊕ FORETRYKKMALING

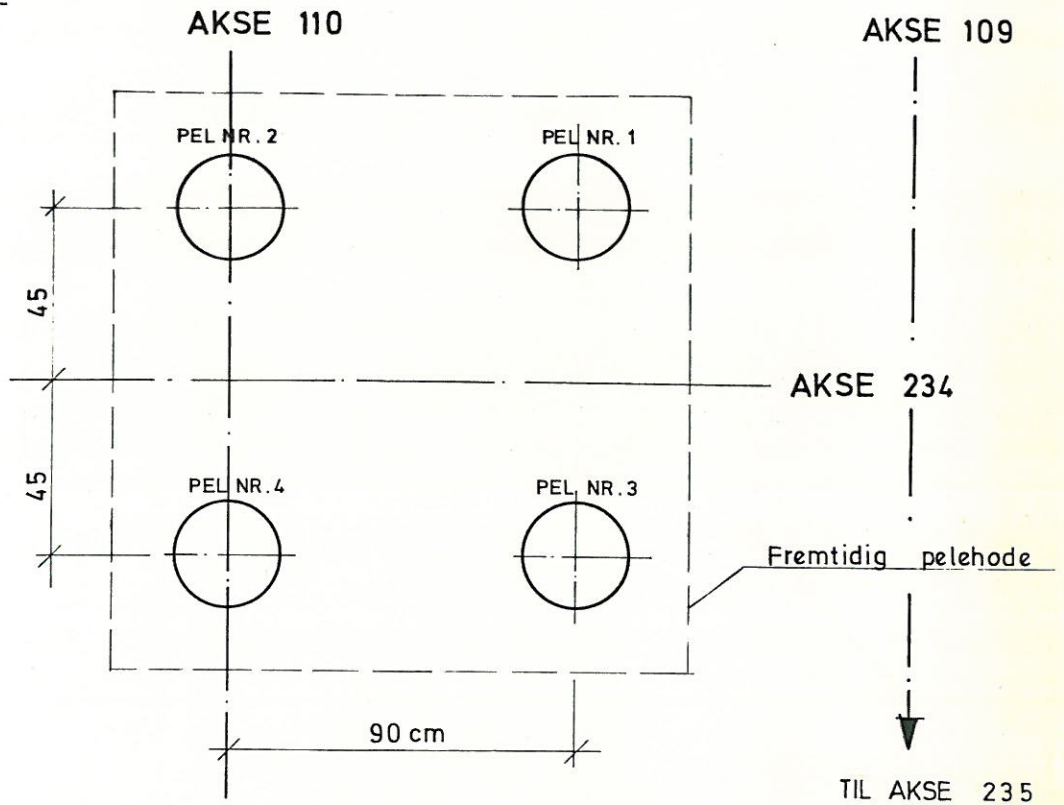
BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE ANTATT FJELLKOTE BORET DYBDE (BOPET I FJELL)
BORBOK NR. 4329, 5263, 5269 LAG. BOK NR. 979, 1034
KARTGRUNNLAG KART OVER BRYGGEN M. 1:200
UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT PP 1922, H=0.73 og PP 2089, H=1.66
NUMMERERTE BORINGER UTFÖRT I 1971, ÖVRIGE BORINGER I 1974

PRÖVEPELING, -SJAKTING, -SPUNTING.			
b	24	20.8.74	
REV.	SIGN.	DATO	
TEGNET			
KONTR.	HKF		
MAL	1:500		
DATO	5.6.74		
BRYGGEN A/S		SAS ROYAL HOTEL. BERGEN.	
NOTEBY		NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.	
12054		501	
b			

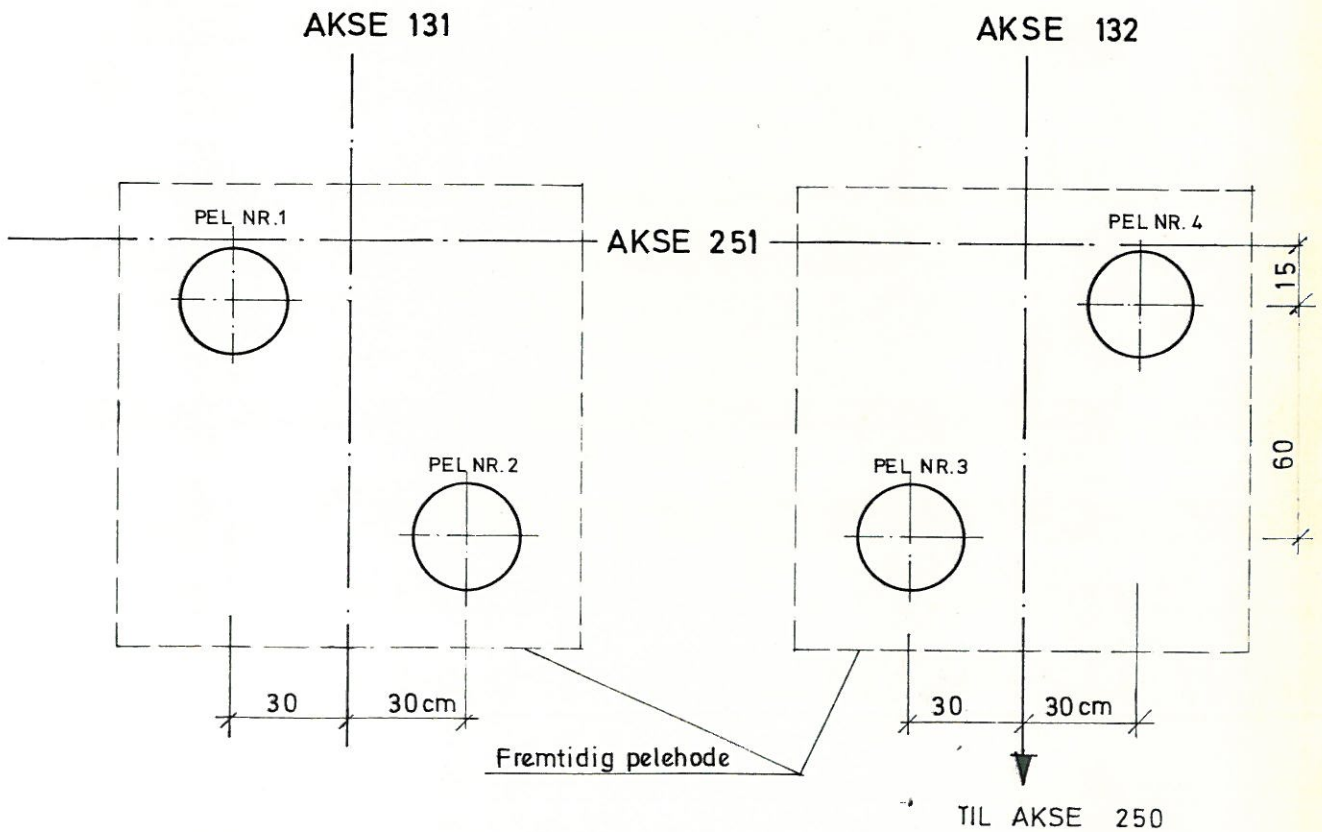
ANG.:

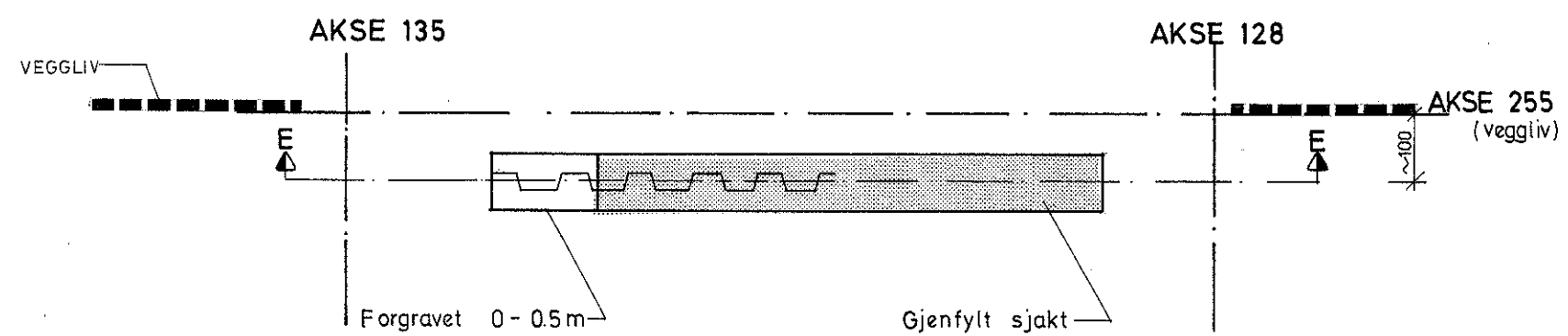
PRÖVEPELING

GRUPPE 2



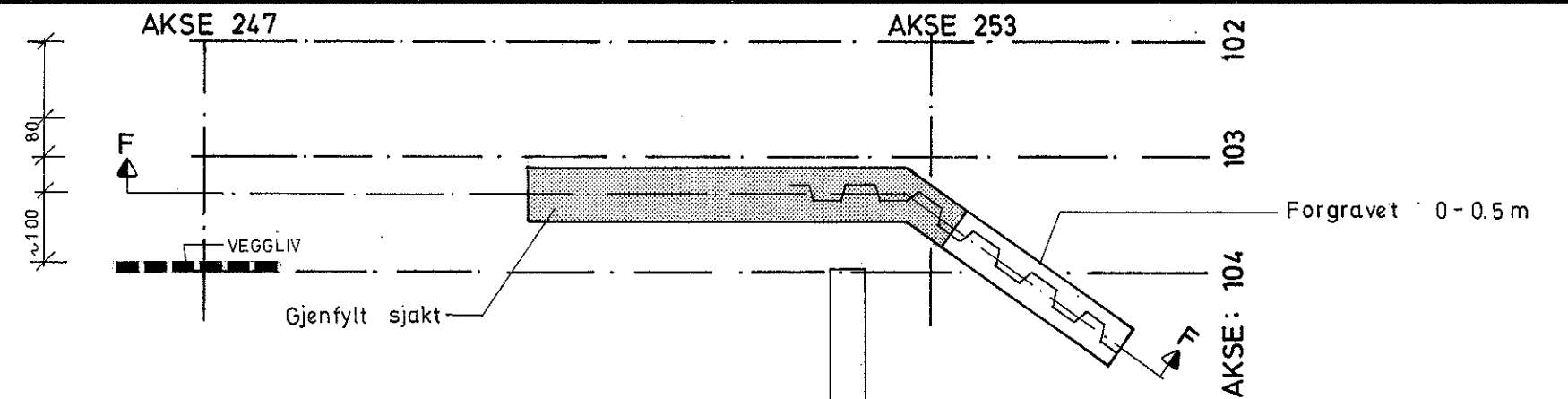
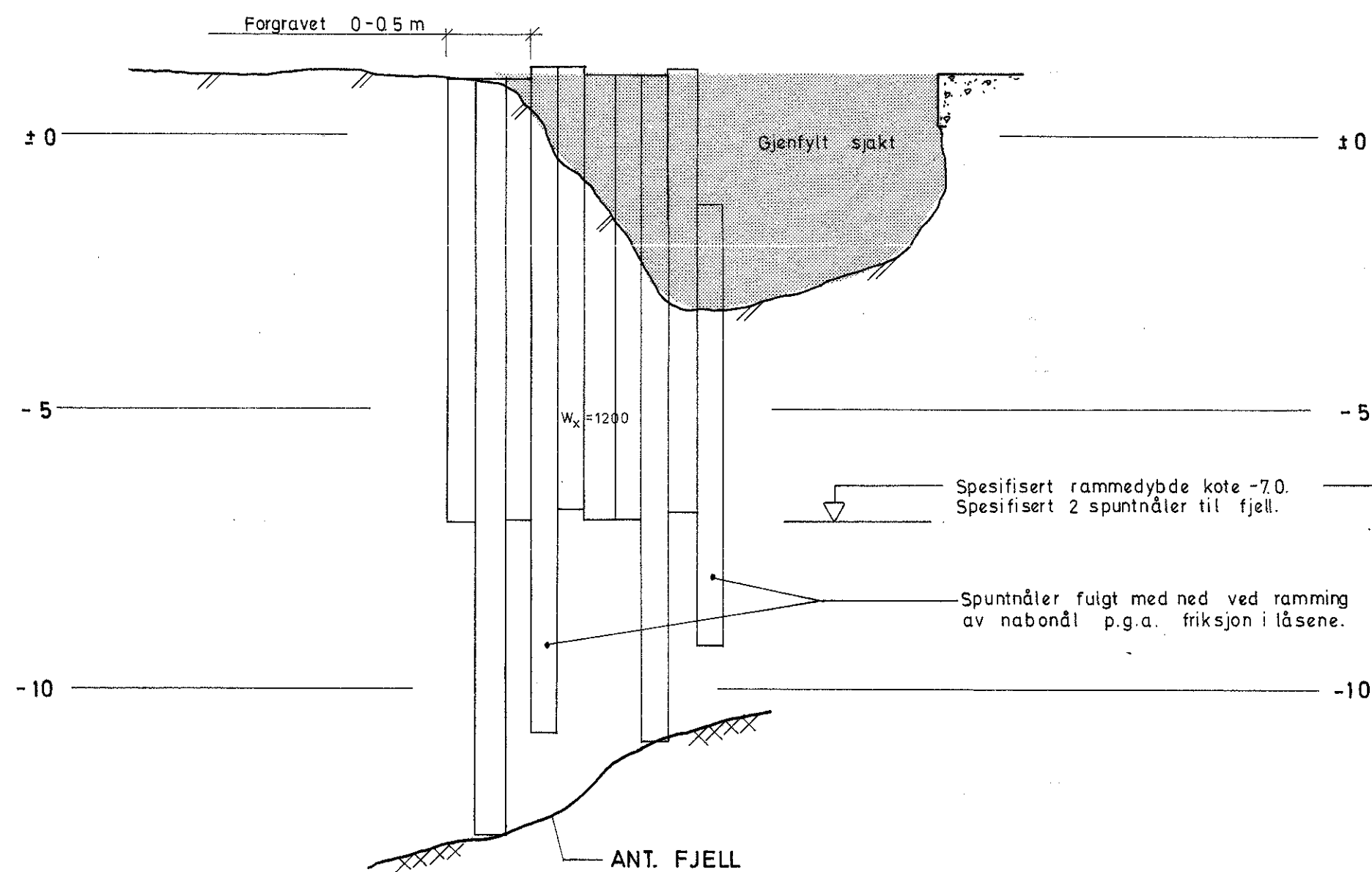
GRUPPE 1





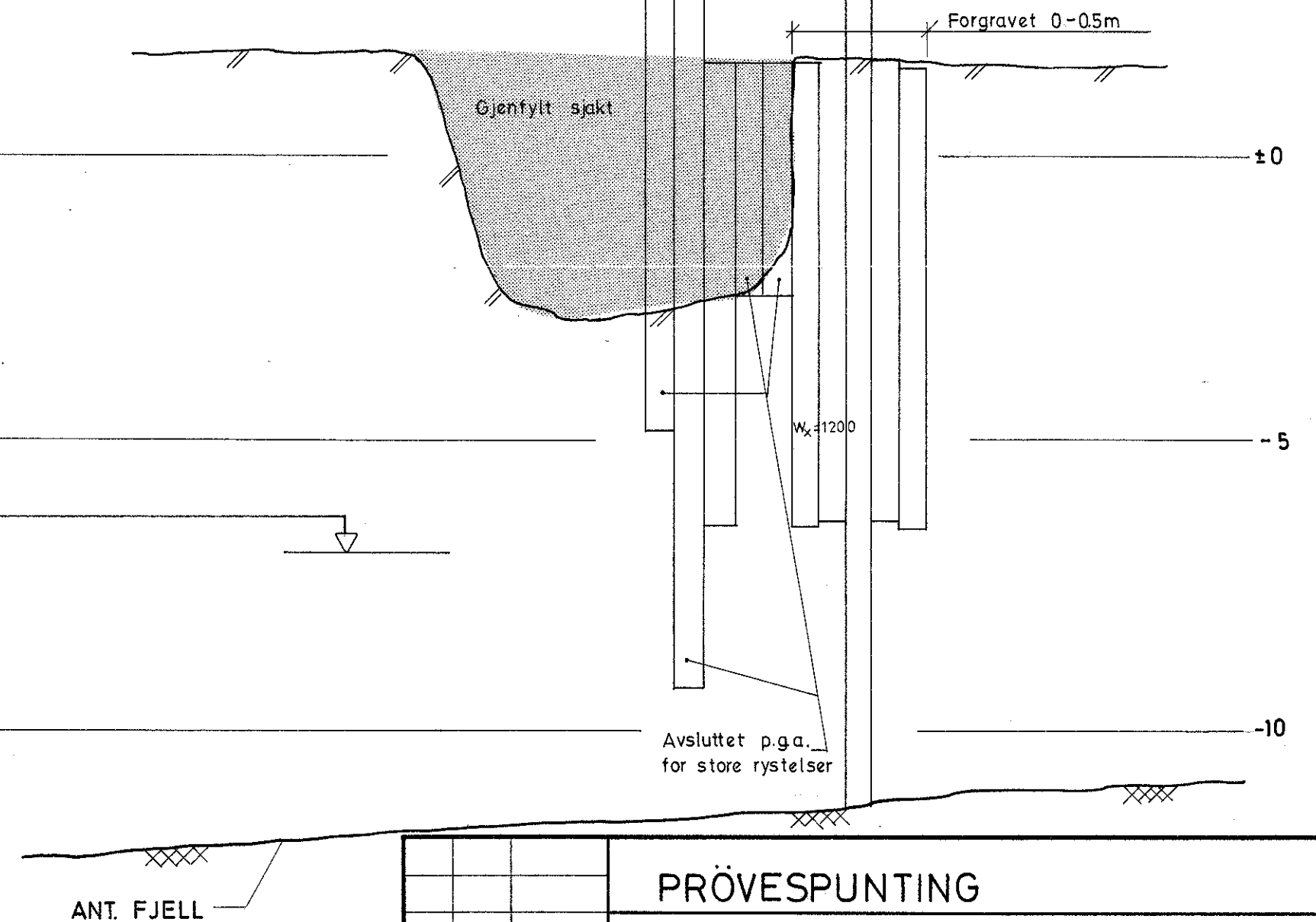
SJAKT I

SNITT E-E



SJAKT II

SNITT F-F



			PRÖVESPUNTING					
			BRYGGEN A/S					
REV.	SIGN.	DATO	SAS ROYAL HOTEL, BERGEN					
TEGNET	SAL		NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S			SAK. NR. 12054	TEGN. NR. 504	REV.
KONTR.	HKF							
MÅL	1:100							
DATO	12. 8. 74.							

ANG.: FORSLAG TIL BÆRELAG OG DRENERING VED UTGRAVD NIVÅ

O.K. FERDIG GOLV KOTE -0.9 TIL -1.9

CA. 1.0 m GULVKONSTRUKSJON MED
INSKUTT DRENERING.

TILBAKEFYLLES ETTER
STØPING AV PELEHODER.

MAGERBE TONG
KOMPRIMERT GRUS

10 cm PORØS BETONG
30 cm GROV GRUS, ELLER PUKK
15 cm SAND

4" 6" DRENSLEDNING

AVGRAVD NIVÅ
CA. KOTE -2.4 TIL -3.4

PLASS TIL PELING, PELEHODE
OG BUNDRAGER, EVT. GRØFTING
MED FALL TIL PUMPE-SYNK.

PELEHODE

BETONGPEL

BUNDRAGER

CA. 7.20 m

AKSER MED NR. > 200

BEREGN.

KONTR.

HKF

TEGNET

HKF

DATO

26. 8. 74

MAL

1: 40

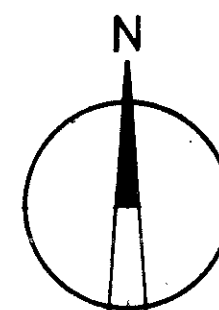
SAK NR.

12054

TEGN. NR.

505

REV.



X 6550

X 6500

X 6450

X 6400

Övre Dreggsalmenningen

St. Mariakirken

Begrensning arkeologiske utgrävningar

Del av eksist. spor

Bryggens Museum

Schötholms

Prosj.bygg

Övergaten

Slottsgaten

D.O.

SPUNTLINJE

Dreggekaien

PP 2089, H = 1.66

380 15 130

137

129

125

121

117

109

105

101

97

93

89

85

81

77

73

69

65

61

57

Aksesystemets koordinater:

234 / 105 : x = 6416.70 y = 5602.20
206 / 105 : x = 6454.60 y = 5635.00
206 / 133 : x = 6487.35 y = 5596.70

Bryggen

PP 1922 H = 0.73

- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- RAMSONDERING
- FJELLKONTROLLBORING
- KJERNEBORING
- TRYKKDREIESONDERING
- PROV-SERIE
- PROVEGROP
- PROVESIAKT
- VINGEORING
- FORETRYKKMÅLING

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORET DYBDE (BORET I FJELL)

BORHULL NR. 4329, 5263, 5269 LAB. BOK NR. 979, 1034

KARTGRUNNLAG: KART OVER BRYGGEN M 1:200

UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: PP 1922, H = 0.73 og PP 2089, H = 1.66

NUMMERERTE BORINGER UTFÖRT I 1971, ÖVRIGE BORINGER I 1974

FORSLAG TIL SPUNTAVSTIVNING.

BRYGGEN A/S

SAS ROYAL HOTEL, BERGEN

NOTE BY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S.

SAK NR.

12054

TEGN. NR.

506

REV. SIGN. DATO

TEGNET

KONTR. HKF

MAL 1:500

DATO 27. 8. 74

ANG.:

BILDER - SJAKT NR. I



BILDE NR. I

Tverrvegg mot syd: Viser
øvre del av snitt A-A, tegn.
nr. 12054-11.



BILDE NR. 3
Nordre del av sjakt.
Viser krysslaget tømmer
på planskisse, tegning
nr. 12054-11

ANG.:

BILDER - SJAKT NR. II



BILDE NR. 2

Vestrø del av sjakt.

NOTEBY

**NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S**

SAK:

BRYGGEN A/S

SIDE:

SAS ROYAL HOTEL, BERGEN

ANG.:

BILDER - SJAKT NR. II



BILDE NR. 3

Nordøstre del av sjakt.

BEREGN.

KONTR.

TEGNET

DATO

MÅL

SAK NR.

TEGN. NR.

ARKEOLOGISK BILAG

Beskrivelse av prøvesjakt nr. I
i Gullskoen N.

Beskrivelse av prøvesjakt nr. II
i Bugården N.

Prøvehull lengst vest i Burgården W. 3-5 juli 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY) v/siv.ing. Fritzvo

Etter at prøvehullet var gravet med maskin ned til ca. +260 (uten spesielt tilsyn fra vår side), ble søndre langsnittvegg skisseoppmålt, sett i forhold til middelvannstand og vårt lokal ruteneft.

OK terreng varierer mellom +180 og +160. Øvre deler av snittet har i denne sammenheng mindre betydning.

Fra nivå ca. +100 ned til ca. +030 er lagt to tverrsgående og ett langsgående lag med stordimensjonerte rundstokker (40-50 cm i diameter), bl.a. bjelker merket A, B og C.

I lavere nivåer ned til +110 i øst og +160 i vest, viser snitte flere avbrutte tverrsgående rundstokker, en del av dem kan tydelig gjenfinnes i nordsnittveggen. I hullets nordvestre hjørne ~~er~~ ligger rester tilbake av langsgående bjelkelag tilhørende samme bolverksseksjon, (V og under denne).

Under +110 i øst og +160 i vest kan det synes som om bolverkskonstruksjonen endres noe i karakter og at det langsgående bjelkelag er lagt ca en halvmeter lenger mot nord. Under dette nivå er den langsgående rundstokk (N) synlig i hele sydsnittets lengde, og en tilsvarende bjelke (W) i samme nivå ligger i nord snittveggen, ca. 150 cm nord for (N). I nordsnittveggen sees dessuten enda en langsgående bjelke, under (W), og klemt mellom nordre deler av tverrbjelker (R) og (T). De øvrige tverrbjelkesnitt (O, P, U og S) er det vanskelig å følge over til nord snittveggen.

I østre del av prøvehullet og i nivå under langsgående bjelker (N) og (W) er lagt ut en hel del større stein sammen med vanlige fyllmasser, jord, flis, sand og endel torv, begrenset nedad til et nivå markert på snittegning varierende mellom +235 og +255. Under dette nivå ligger mer homogene masser, i alt vesentlig bestående av grå sand iblandet noe flis og humus.

Som snittegningen antyder regner en med påfylte masser helt ned til nivå +500 (iflg. NOTEBY's prøveboringer).

Rent generelt viser stratigrafien som ventet et fall mot vest. En nærmere undersøkelse og registrering av fyllmassene ~~innføres~~ har her ikke vært anledning til. Noe markert brannlag in situ var ikke å se. En rekke funn er blitt innhentet, tatt direkte ut fra urørte lag i snittveggene. Da de stratigrafiske forhold i grove trekk stemmer overens i syd- og nordsnittvegg, er funnnivåer til både sydsnitt- og nordsnitt-funn markert på sydsnitt tegning. Dessuten er funnplass markert på plantegning.

Med stiplet linje er på snittegning markert to vertikal-peler (Z og E), tilspisset i nedre ende og tydelig rammet ned på et tidspunkt da i ethvert fall fyllmasser opp til ca. middelvannstand var etablert.

Vi har ingen holdepunkter for å kunne vurdere hvor meget de for

skjellige bjelkelag og fyllmasselag er sunket i nivå, i forhold til det nivå de ble lagt ut i.

Endel sort/hvit fotos ble tatt med 9x12cm og 24x36mm. Dessuten et fargedias 24x36mm.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant

- 1 2 keramikkskår, 1 taurest (knute)
- 2 kvadratisk treplate m/innriss
- 3 taurest
- 4 lærstykke
- 5 taurest
- 6 spiss skosåle-del
- 7 spiss skosåle
- 8 flere skoresenter
- 9 skosåle
- 10 tønne-stav-fragment
- 11 skosåle
- 12 spiss skosåle
- 13 4 keramikkskår, 2 skosåler
- 14 skosåle
- 15 lærstykke
- 16 keramikk bunnstykke
- 17 2 keramikkskår, 1 spiss skosåle

kfr. <u>1 plantegning</u> C.11.(inkl D.11.)	mål 1:20
<u>1 snitt-tegning</u> , snitt a-a	mål 1:20
<u>1 oversiktstegning</u>	mål 1:200

Bryggen 13/7-74
Egill Reimers

Bryggen
1:200

$74.5 \times 16.9 = 1257.07$
 16390.21

88x
96x
12

169
110

80x

3-5 JULI 1974
OBSERVATÖR
E. REIMERS
PRÖVEGRAVING
I REGI AV KORSK. TEKNISK BYGGKONTROLL
(NOTEBY)

BREDGÅRDEN 74.

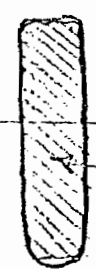
24y

32y

BUGÅRDEN S.

1&2

BUGÅRDENS
TASKE



Nr 2

Nr 2

Nr 1a

Nr 3

Nr 7

Nr 4

ARKEOLOGISK BILAG

Beskrivelse av prøvesjakt nr. I
i Gullskoen N.

Beskrivelse av prøvesjakt nr. II
i Bugården N.

Prøvehull lengst vest i Bugården N. 3-5 juli 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY)v/siv.ing.Fritzvoll

Etter at prøvehullet var gravet med maskin ned til ca. +260 (uten spesielt tilsyn fra vår side), ble søndre langsnittvegg skisseoppmålt, sett i forhold til middelvannstand og vårt lokale ruteneytt.

OK terreng varierer mellom +180 og +160. Øvre deler av snittet har i denne sammenheng mindre betydning.

Fra nivå ca. +100 ned til ca. +030 er lagt to tverrsgående og ett langsgående lag med stordimensjonerte rundstokker (40-50 cm i diameter), bl.a. bjelker merket A, B og C.

I lavere nivåer ned til +110 i øst og +160 i vest, viser snittet flere avbrutte tverrsgående rundstokker, en del av dem kan tydelig gjenfinnes i nordsnittveggen. I hullets nordvestre hjørne ~~er~~ ligger rester tilbake av langsgående bjelkelag tilhørende samme bolverksseksjon, (V og under denne).

Under +110 i øst og +160 i vest kan det synes som om bolverkskonstruksjonen endres noe i karakter og at det langsgående bjelkelag er lagt ca en halvmeter lenger mot nord. Under dette nivå er den langsgående rundstokk (N) synlig i hele sydsnittets lengde, og en tilsvarende bjelke (W) i samme nivå ligger i nordsnittveggen, ca. 150 cm nord for (N). I nordsnittveggen sees dessuten enda en langsgående bjelke, under (W), og klemt mellom nordre deler av tverrbjelker (R) og (T). De øvrige tverrbjelkesnitt (O, P, U og S) er det vanskelig å følge over til nordsnittveggen.

I østre del av prøvehullet og i nivå under langsgående bjelker (N) og (W) er lagt ut en hel del større stein sammen med vanlige fyllmasser, jord, flis, sand og endel torv, begrenset nedad til et nivå markert på snittegning varierende mellom +235 og +255. Under dette nivå ligger mer homogene masser, i alt vesentlig bestående av grå sand iblandet noe flis og humus.

Som snittegningen antyder regner en med påfylte masser helt ned til nivå +500 (iflg. NOTEBY's prøveboringer).

Rent generelt viser stratigrafien som ventet et fall mot vest. En nærmere undersøkelse og registrering av fyllmassene ~~har~~ har her ikke vært anledning til. Noe markert brannlag in situ var ikke å se. En rekke funn er blitt innhentet, tatt direkte ut fra urørte lag i snittveggene. Da de stratigrafiske forhold i grove trekk stemmer overens i syd- og nordsnittvegg, er funnnivåer til både sydsnitt- og nordsnitt-funn markert på sydsnitttegning. Dessuten er funnplass markert på plantegning.

Med stiplet linje er på snittegning markert to vertikal-poler (Z og E), tilspisset i nedre ende og tydelig rammet ned på et tidspunkt da i ethvert fall fyllmasser opp til ca. middelvannstand var etablert.

Vi har ingen holdepunkter for å kunne vurdere hvor meget de for-

skjellige bjelkelag og fyllmasselag er sunket i nivå, i forhold til det nivå de ble lagt ut i.

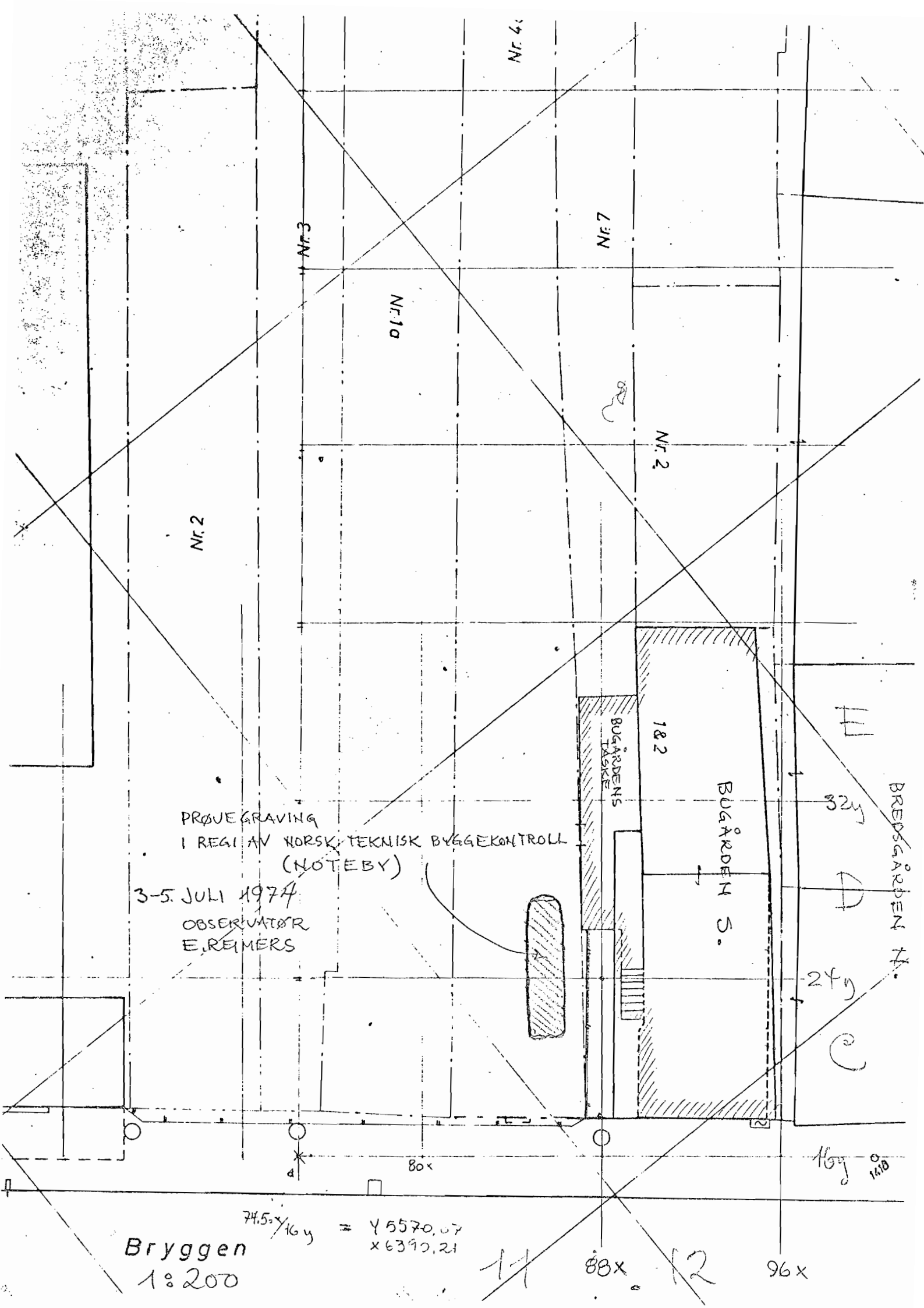
Endel sort/hvit fotos ble tatt med 9x12cm og 24x36mm. Dessuten et fargedias 24x36mm.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant

- 1 2 keramikkskår, 1 taurest (knote)
- 2 kvadratisk treplate m/innriss
- 3 taurest
- 4 lærstykke
- 5 taurest
- 6 spiss skosåle-del
- 7 spiss skosåle
- 8 flere skores~~ter~~
- 9 skosåle
- 10 tønne~~st~~av-fragment
- 11 skosåle
- 12 spiss skosåle
- 13 4 keramikkskaår, 2 skosåler
- 14 skosåle
- 15 lær~~st~~stykke
- 16 keramikk bunnstykke
- 17 2 keramikkskår, 1 spiss skosåle

kfr. <u>1 plantegning</u> C.11.(inkl D.11.)	mål 1:20
<u>1 snitt-tegning</u> , snitt a-a	mål 1:20
<u>1 oversiktstegning</u>	mål 1:200

Bryggen 13/7-74
Egill Reimers



Prøvehull lengst vest i Gullskoen N. 27-28 juni 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY)v/siv.ing.Fritzvo

Etter maskinggravning ned til ca +220 ble søndre langsniittvegg (a-a) skisseoppmålt, sett i forhold til middelvannstand og til vårt lokale rutenett.

Øverst, lengst mot vest ligger en ny betongsokkel som ~~antatt~~ antatt markerer vestgavl-linje til 1702-bebyggelsen.

Det synes som om bolverkets øvre del er kuttet, eller bevisst begrenset mot vest ved nedleggingen, langs en linje ca. 18,40 y og ned til nivå ca. +100. Vestenfor bolverket er lagt store steiner ned til samme nivå +100. Vest for de store steiner viser snittet et ~~tykt~~ grovt og brunt sandlag fra ±0 ned til +015, derunder et ca 10 cm tykt, tett og mørkt lag jord, iblandet aske. Derunder et tett og homogent lag med grå finsand ned til ca. +100.

Et tverrsgående lag rundstokker synes å gå under de ovenfor beskrevne konstruksjoner og lag, videre fremover mot vest. I underkant dette stokkelag kan sees et 5-10 cm tykt mørkt lag iblandet trekull og tegl-brekke, som synes å forsegle et mer stordimensjonert, tverrsgående lag rundstokker.

På nivå ca. +200 er lagt ned tverrsgående flate bord, tydeligvis som underlag (såle) for store steiner, på hvilke de stordimensjonerte stokker hviler.

Nedest i det utgravde prøvehull på nivå ca. +250 ble konstatert et tettlagt, tverrsgående rundstokkelag.

Foruten de ovenfor beskrevne stratigrafiske lag besto fyllmassene av vanlig, mer eller mindre kompakt jord-flis-sand-lag. Det har ikke vært anledning til å registrere disse lag i detalj.

Da gravemaskinen hadde avsluttet sitt arbeid også i nordøst del, ble der anledning til å ta en grov skisseoppmåling av østveggen (snitt b-b)

Her ble konstatert vanlig bolverk ned til nivå ca. +110. Ved ca. 33,30 x er konstatert forhold som kan tolkes som et langs-gående konstruksjonsskille, langs omtrent samme linje som Gullskoen N's nordvegg (1702)

En stor stein var lagt over et flatt, horisontalt bord (såle) og hadde forårsaket ca. 20 cm nedbøyning av dette, til nivå ca. +190. I overkant denne stein, under bolverket, lå et ca 10 cm tykt lag trekull og taktegl-brekke, tildels var teglfragmentene sintret og sammensmeltet, utsatt for stor varme.

Fyllmassene både i bolverk og i lavere nivåer besto forøvrig av blandingsmasser jord-flis-sand som ikke er studert nærmere. Under det nivå der det flate bord (sålen) var lagt ut, inneholdt fyllmassene spesielt meget flis og bein i et noe humusholdig sandlag.

I nivå ca. +270 ble konstatert samme tettlagte, tverrsgående

stokkelag som omtalt for snitt a-a. Ved et par prøvestikk med spade ~~ble~~ påtruffet et mer homogent, fast gruslag i nivå ca. +330, og OK fast, ~~stein~~ stor stein i nivå ca. +320.

En del funn er tatt ut av snittet i uberørte områder og funnplott markert på tegninger. 2 dendroprøver er tatt fra tverrsgående stokkelag tilsvarende stokk (R).

Sort/hvit fotos er tatt med 24x36mm, og et fargedias 24x36mm som oversikt fra Bryggens Museums bygg.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant.

- 1 tønnestav-fragment m/bumerker
- 2 skorester
- 3 tønnestav-fragmenter m/bumerker og endel tre-spunser.
- 4 trelokk (?)skadet, m/hankepinne.
- 5 keramikkskår og bryne-emne (noe brukt)
- 6 grove teglfragmenter, taktegl delvis sintret.
- 7 flere keramikkskår
- 8 keramikkskår og lærbiter
- 9 keramikk og lærbiter
- 10 keramiske flis-fragmenter.

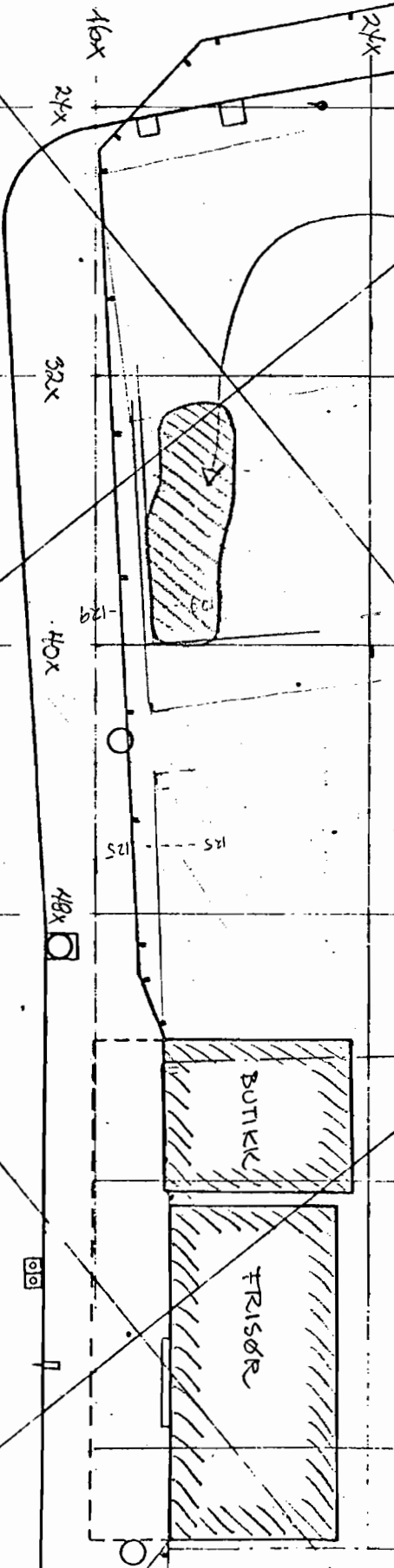
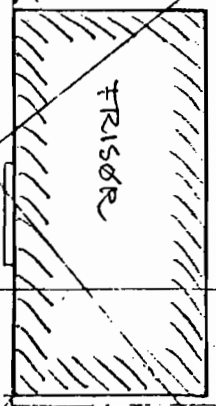
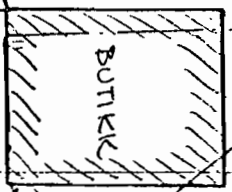
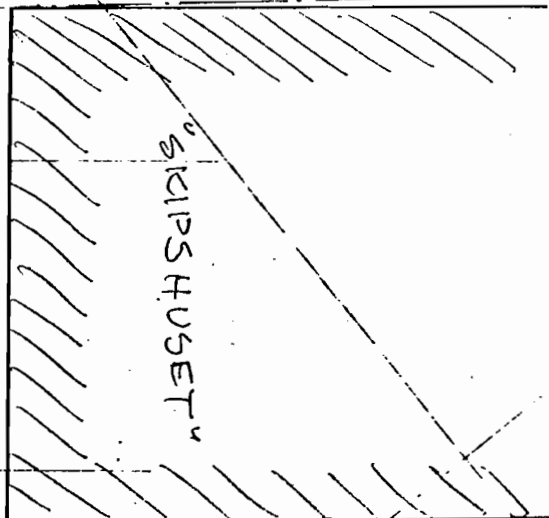
kfr. <u>1 plantegning</u>	C.5	mål 1:20
<u>1 snitt-tegning</u> ,	snitt a-a og b-b	mål 1:20
<u>1 oversiktstegning</u>		mål 1:200

Bryggen 13/7-74

Egill Reimers

DREGGSALMENNING

PRØVE GRAVING
I REGAL AV NORSKE TEKNISK BYGGKONTROLL
(NOTE BY)
27-28/6-74
OBSERVATØR
E. REIMERS



ARKEOLOGISK BILAG

Beskrivelse av prøvesjakt nr. I
i Gullskoen N.

Beskrivelse av prøvesjakt nr. II
i Bugården N.

Prøvehull lengst vest i Buzården N. 3-5 juli 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY)v/siv.ing.Fritzvol

Etter at prøvehullet var gravet med maskin ned til ca. +260 (uten spesielt tilsyn fra vår side), ble søndre langsnittvegg skisscoppmålt, sett i forhold til middelvannstand og vårt lokale ruteneft.

OK terreng varierer mellom +180 og +160. Øvre deler av snittet har i denne sammenheng mindre betydning.

Fra nivå ca. +100 ned til ca. +030 er lagt to tverrsgående og ett langsgående lag med stordimensjonerte rundstokker (40-50 cm i diameter), bl.a. bjelker merket A, B og C.

I lavere nivåer ned til +110 i øst og +160 i vest, viser snittet flere avbrutte tverrsgående rundstokker, en del av dem kan tydelig gjenfinnes i nordsnittveggen. I hullets nordvestre hjørne ~~er~~ ligger rester tilbake av langsgående bjelkelag tilhørende samme bolverksseksjon, (V og under denne).

Under +110 i øst og +160 i vest kan det synes som om bolverkskonstruksjonen endres noe i karakter og at det langsgående bjelkelag er lagt ca en halvmeter lenger mot nord. Under dette nivå er den langsgående rundstokk (N) synlig i hele sydsnittets lengde, og en tilsvarende bjelke (W) i samme nivå ligger i nordsnittveggen, ca. 150 cm nord for (N). I nordsnittveggen sees dessuten enda en langsgående bjelke, under (W), og klemt mellom nordre deler av tverrbjelker (R) og (T). De øvrige tverrbjelkesnitt (O, P, U og S) er det vanskelig å følge over til nordsnittveggen.

I østre del av prøvehullet og i nivå under langsgående bjelker (N) og (W) er lagt ut en hel del større stein sammen med vanlige fyllmasser, jord, flis, sand og endel torv, begrenset nedad til et nivå markert på snittegning variierende mellom +235 og +255. Under dette nivå ligger mer homogene masser, i alt vesentlig bestående av grå sand iblandet noe flis og humus.

Som snittegningen antyder regner en med påfylte masser helt ned til nivå +500 (iflg. NOTEBY's prøveboringer).

Rent generelt viser stratigrafien som ventet et fall mot vest. En nærmere undersøkelse og registrering av fyllmassene ~~kan ikke~~ har her ikke vært anledning til. Noe markert brannlag in situ var ikke å se. En rekke funn er blitt innhentet, tatt direkte ut fra urørte lag i snittveggene. Da de stratigrafiske forhold i grove trekk stemmer overens i syd- og nordsnittvegg, er funn-nivåer til både sydsnitt- og nordsnitt-funn markert på sydsnitttegning. Dessuten er funnplass markert på plantegning.


Med stiplet linje er på snittegning markert to vertikal-peler (Z og E), tilspisset i nedre ende og tydelig rammet ned på et tidspunkt da i ethvert fall fyllmasser opp til ca. middelvannstand var etablert.

Vi har ingen holdepunkter for å kunne vurdere hvor meget de for-

skjellige bjelkelag og fyllmasselag er sunket i nivå, i forhold til det nivå de ble lagt ut i.

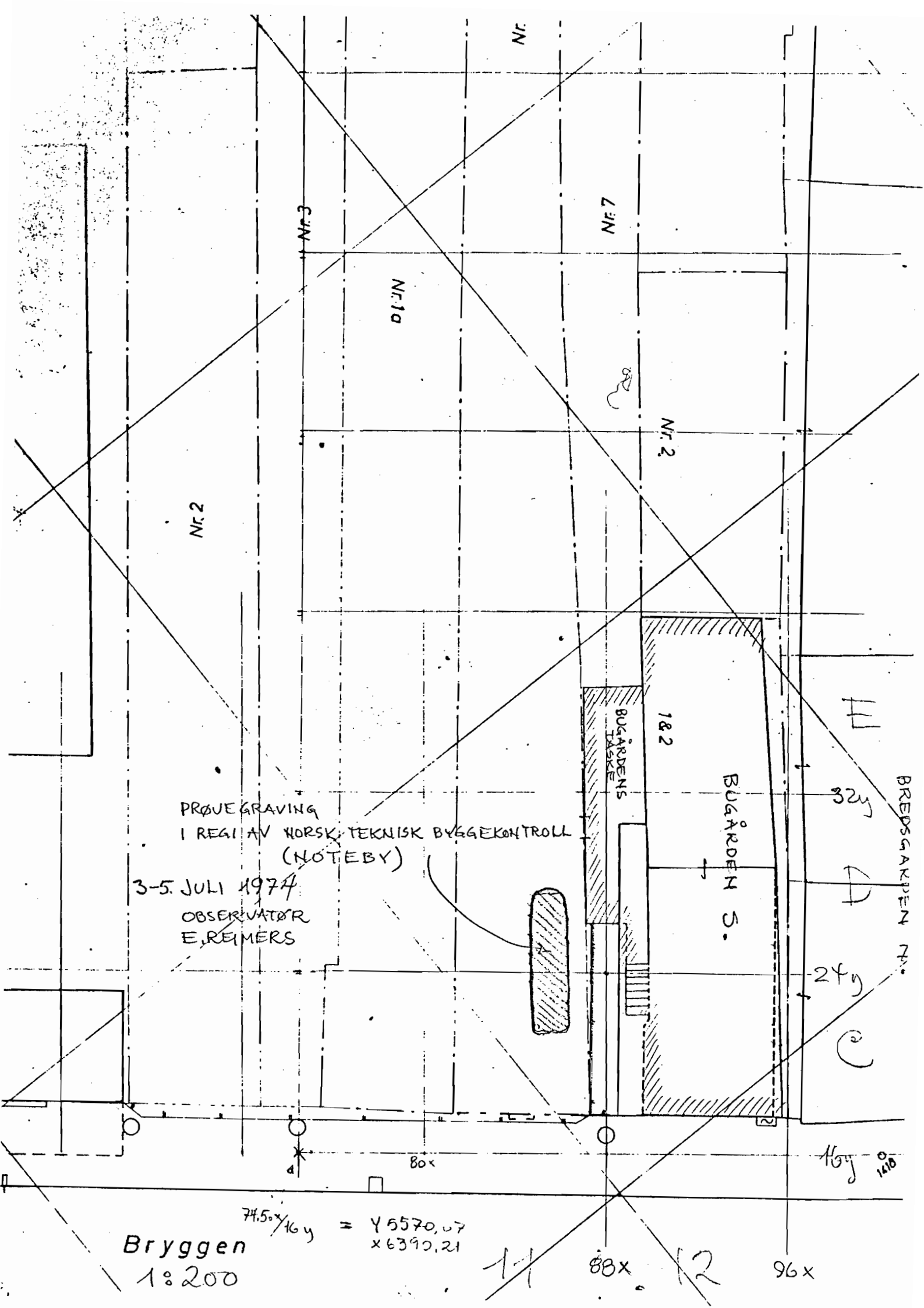
Endel sort/hvit fotos ble tatt med 9x12cm og 24x36mm. Dessuten et fargedias 24x36mm.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant

- 1 2 keramikkskår, 1 taurest (knute)
- 2 kvadratisk treplate m/innriss
- 3 taurest
- 4 lærstykke 
- 5 taurest
- 6 spiss skosåle-del
- 7 spiss skosåle
- 8 flere skoresenter
- 9 skosåle
- 10 tønne-stav-fragment
- 11 skosåle
- 12 spiss skosåle
- 13 4 keramikkskår, 2 skosåler
- 14 skosåle
- 15 lær~~stykke~~stykke
- 16 keramikk bunnstykke
- 17 2 keramikkskår, 1 spiss skosåle

kfr. 1 plantegning C.11.(inkl D.11.) mål 1:20
1 snitt-tegning, snitt a-a mål 1:20
1 oversiktstegning mal 1:200

Bryggen 13/7-74
Egill Reimers



Prøvehull lengst vest i Gullskoen E. 27-28 juni 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY)v/siv.ing.Fritzvoll

Etter maskingravning ned til ca +220 ble søndre langsniittvegg (a-a) skisseoppmålt, sett i forhold til middelmannstand og til vårt lokale rutenett.

Øverst, lengst mot vest ligger en ny betongsokkel som ~~antatt~~ antatt markerer vestgavl-linje til 1702-bebyggelsen.

Det synes som om bolverkets øvre del er kuttet, eller bevisst begrenset mot vest ved nedleggingen, langs en linje ca. 18,40 y og ned til nivå ca. +100. Vestenfor bolverket er lagt store stein ned til samme nivå +100. Vest for de store stein viser snittet et ~~tykt~~ grovt og brunt sandlag fra ±0 ned til ±015, derunder et ca 10 cm tykt, tett og mørkt lag jord, iblandet aske. Derunder et tett og homogent lag med grå finsand ned til ca. +100.

Et tverrsgående lag rundstokker synes å gå under de ovenfor beskrevne konstruksjoner og lag, videre fremover mot vest. I underkant dette stokkelag kan sees et 5-10 cm tykt mørkt lag iblandet trekull og tegl-brekk, som synes å forsegle et mer stordimensjonert, tverrsgående lag rundstokker.

På nivå ca. +200 er lagt ned tverrsgående flate bord, tydeligvis som underlag (såle) for store stein, på hvilke de stordimensjonerte stokker hviler.

Nedest i det utgravde prøvehull på nivå ca. +250 ble konstatert et tettlagt, tverrsgående rundstokkelag.

Foruten de ovenfor beskrevne stratigrafiske lag besto fyllmasser av vanlig, mer eller mindre kompakt jord-flis-sand-lag. Det har ikke vært anledning til å registrere disse lag i detalj.

Da gravemaskinen hadde avsluttet sitt arbeid også i nordre del, ble der anledning til å ta en grov skisseoppmåling av østveggen (snitt b-b)

Her ble konstatert vanlig bolverk ned til nivå ca. +110. Ved ca. 33,30 x er konstatert forhold som kan tolkes som et langs-gående konstruksjonsskille, langs omtrent samme linje som Gullskoen N's nordvegg (1702)

En stor stein var lagt over et flatt, horisontalt bord (såle) og hadde forårsaket ca. 20 cm nedbøyning av dette, til nivå ca. +190. I overkant denne stein, under bolverket, lå et ca 10 cm tykt lag trekull og taktegl-brekk, tildels var teglfragmentene sintret og sammensmeltet, utsatt for stor varme.

Fyllmassene både i bolverk og i lavere nivåer besto forøvrig av blandingsmasser jord-flis-sand som ikke er studert nærmere. Under det nivå der det flate bord (sålen) var lagt ut, inneholdt fyllmassene spesielt meget flis og bein i et noe humusholdig sandlag.

I nivå ca. +270 ble konstatert samme tettlagte, tverrsgående

stokkelag som omtalt for snitt a-a. Ved et par prøvestikk med spade ble påtruffet et mer homogent, fast gruslag i nivå ca. +330, og OK fast, ~~nå~~ stor stein i nivå ca. +320.

En del funn er tatt ut av snittet i uberørte områder og funnplase markert på tegninger. 2 dendroprøver er tatt fra tverrsgående stokkelag tilsvarende stakk (R).

Sort/hvit fotos er tatt med 24x36mm, og et fargedias 24x36mm som oversikt fra Bryggens Museums bygg.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant.

- 1 tønne-stav-fragment m/bumerker
- 2 skorester
- 3 tønne-stav-fragmenter m/bumerker og endel tre-spunser.
- 4 trelokk (?)skadet, m/hankepinne.
- 5 keramikkskår og bryne-emne (noe brukt)
- 6 grove teglfragmenter, taktegl delvis sintret.
- 7 flere keramikkskår
- 8 keramikkskår og lærbiter
- 9 keramikk og lærbiter
- 10 keramiske flis-fragmenter.

kfr. 1 <u>plantegning</u> C.5	mål 1:20
1 <u>snitt-tegning</u> , snitt a-a og b-b	mål 1:20
1 <u>oversiktstegning</u>	mål 1:200

Bryggen 13/7-74

Egill Reimers

DREGGSALMENNING

PRØVE GRAVING
I REGAL AV NORSK TEKNISK BYGGESKONTROLL
(NOTE BY)
27-28/6-74
OBSERVATØR
E. REIMERS

SKIPS HUSET

BUTIKK

FRISØR

4

5

6

Brygg
1:20

ARKEOLOGISK BILAG

Beskrivelse av prøvesjakt nr. I
i Gullskoen N.

Beskrivelse av prøvesjakt nr. II
i Bugården N.

Prøvehull lengst vest i Gullskoen M. 27-28 juni 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY)v/siv.ing.Fritzvold

Etter maskingravning ned til ca +220 ble søndre langsnittvegg (a-a) skisseoppmålt, sett i forhold til middelmannstand og til vårt lokale rutenett.

Øverst, lengst mot vest ligger en ny betongsokkel som ~~antatt~~ antatt markerer vestgavl-linje til 1702-bebyggelsen.

Det synes som om bolverkets øvre del er kuttet, eller bevisst begrenset mot vest ved nedleggingen, langs en linje ca. 18,40 y og ned til nivå ca. +100. Vestenfor bolverket er lagt store stein ned til samme nivå +100. Vest for de store stein viser snittet et ~~tykt~~ grovt og brunt sandlag fra ±0 ned til +015, derunder et ca 10 cm tykt, tett og mørkt lag jord, iblandet aske. Derunder et tett og homogent lag med grå finsand ned til ca. +100.

Et tverrsgående lag rundstokker synes å gå under de ovenfor beskrevne konstruksjoner og lag, videre fremover mot vest. I underkant dette stokkelag kan sees et 5-10 cm tykt mørkt lag iblandet trekull og tegl-brekke, som synes å forsegle et mer stordimensjonert, tverrsgående lag rundstokker.

På nivå ca. +200 er lagt ned tverrsgående flate bord, tydeligvis som underlag (såle) for store stein, på hvilke de stordimensjonerte stokker hviler.

Nedest i det utgravde prøvehull på nivå ca. +250 ble konstatert et tettlagt, tverrsgående rundstokkelag.

Foruten de ovenfor beskrevne stratigrafiske lag besto fyllmassen av vanlig, mer eller mindre kompakt jord-flis-sand-lag. Det har ikke vært anledning til å registrere disse lag i detalj.

Da gravemaskinen hadde avsluttet sitt arbeid også i nordre del, ble der anledning til å ta en grov skisseoppmåling av østvegg-en (snitt b-b)

Her ble konstatert vanlig bolverk ned til nivå ca. +110. Ved ca. 33,30 x er konstatert forhold som kan tolkes som et langs-gående konstruksjonsskille, langs omtrent samme linje som Gullskoen N's nordvegg (1702)

En stor stein var lagt over et flatt, horisontalt bord (såle) og hadde forårsaket ca. 20 cm nedbøyning av dette, til nivå ca. +190. I overkant denne stein, under bolverket, lå et ca 10 cm tykt lag trekull og taktegl-brekke, tildels var teglfragmentene sintret og sammensmeltet, utsatt for stor varme.

Fyllmassene både i bolverk og i lavere nivåer besto forøvrig av blandingsmasser jord-flis-sand som ikke er studert nærmere. Under det nivå der det flate bord (sålen) var lagt ut, inneholdt fyllmassene spesielt meget flis og bein i et noe humusholdig sandlag.

I nivå ca. +270 ble konstatert samme tettlagte, tverrsgående

stokkelag som omtalt for snitt a-a. Ved et par prøvestikk med spade ~~ble~~ påtruffet et mer homogent, fast gruslag i nivå ca. +330, og OK fast, ~~men~~ stor stein i nivå ca. +320.

En del funn er tatt ut av snittet i uberørte områder og funnplass markert på tegninger. 2 dendroprøver er tatt fra tverrsgående stokkelag tilsvarende stokk (R).

Sort/hvit fotos er tatt med 24x36mm, og et fargedias 24x36mm som oversikt fra Bryggens Museums bygg.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant.

- 1 tønne-stav-fragment m/bumerker
- 2 skorester
- 3 tønne-stav-fragmenter m/bumerker og endel tre-spunser.
- 4 trelokk (?)skadet, m/hankepinne.
- 5 keramikkskår og bryne-emne (noe brukt)
- 6 grove teglfragmenter, taktegl delvis sintret.
- 7 flere keramikkskår
- 8 keramikkskår og lærbiter
- 9 keramikk og lærbiter
- 10 keramiske flis-fragmenter.

kfr. 1 <u>plantegning</u>	C.5	mål 1:20
1 <u>snitt-tegning</u> ,	snitt a-a og b-b	mål 1:20
1 <u>oversiktstegning</u>		mål 1:200

Bryggen 13/7-74
Egill Reimers

SKIPS HUSET

FRISØR

BUTIKK

PRØVE GRAVING
I REGI AV NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
(NOTEDY)

27-28/6-74
OBSERVATØR
E. REIMERS

DREGGSALEMENING

6

5

4

48x

40x

32x

24x

16x

125

129

30

30

ARKEOLOGISK BILAG

Beskrivelse av prøvesjakt nr. I
i Gullskoen N.

Beskrivelse av prøvesjakt nr. II
i Bugården N.

Peleprotokoll (A)

Pel nr.
(ref. til peleplan)

Anlegg

Eksempel

Rammet 10 / 8 1973

Rekkefølge nr.

Peletype Støpt 10 / 6 1973

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjotelengder) $L = 8.22 + 6.00 = 14.22$ m

Overpel: Topp.diam." Rot diam." Underpel: Topp.diam." Rot diam."

Skråpel Rammeutstyr Åkermann 600 Loddets vekt (effektivt) 4 t.

Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Anmerkning Dato - Koter peletopp - Etterramming
40	50	290	13.0	m i bakken.		Pelen gikk lett ned til 10.0 m dybde
"	"	180				for H=30 cm. Økende motstand videre
"	15	15	Antatt fjell.			ned for H=40 cm. Begynte måling ved
						13.0 m i bakken.
15	50	40	Innmeisling			
"	"	30				
"	"	25				
30	10	10				
"	"	8				
"	"	5)			
"	"	3)			
"	"	2	) 11 mm Fjellkriterium			
"	"	1)			
"	"	0)			
						Etterramming 21/8. 1973. Eksempel 1
30	10	9				
"	"	6				
"	"	3				Peletopp kote 1.023
"	"	1	)			Kontrollniv. før kapp 1.023 OK 27/8.1973
"	"	1	) 2 mm			
						Etterramming 21/8. 1973. Eksempel 2.
30	10	17				
"	"	6				
"	"	5				
"	"	1)			
"	"	3)			
"	"	1	)			Peletopp kote 1.011
"	"	1	) 2 mm			Kontrollniv. før kapp 1.011 OK 27/8. 1973
						Antall slagserier:
						kapp, kote

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote 1.011

Vertikal pelelengde (L x 0,) 14.220 m

Pelespiss kapp, kote 13.209

0.0

Ført av:

Godkjent
Ja/Nei

av:

Avregnings-
lengde

12.99

m

ARKEOLOGISK BILAG

Beskrivelse av prøvesjakt nr. I
i Gullskoen N.

Beskrivelse av prøvesjakt nr. II
i Bugården N.

Prøvehull lengst vest i Bugården H. 3-5 juli 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY) v/siv.ing. Fritzvold

Etter at prøvehullet var gravet med maskin ned til ca. +260 (uten spesielt tilsyn fra vår side), ble søndre langsnittvegg skisseoppmålt, sett i forhold til middelvannstand og vårt lokale ruteneft.

OK terreng varierer mellom +180 og +160. Øvre deler av snittet har i denne sammenheng mindre betydning.

Fra nivå ca. +100 ned til ca. +030 er lagt to tverrsgående og ett langsgående lag med stordimensjonerte rundstokker (40-50 cm i diameter), bl.a. bjelker merket A, B og C.

I lavere nivåer ned til +110 i øst og +160 i vest, viser snittet flere avbrutte tverrsgående rundstokker, en del av dem kan tydelig gjenfinnes i nordsnittveggen. I hullets nordvestre hjørne ~~er~~ ligger rester tilbake av langsgående bjelkelag tilhørende samme bolverksseksjon, (V og under denne).

Under +110 i øst og +160 i vest kan det synes som om bolverkskonstruksjonen endres noe i karakter og at det langsgående bjelkelag er lagt ca en halvmeter lenger mot nord. Under dette nivå er den langsgående rundstokk (N) synlig i hele sydsnittets lengde, og en tilsvarende bjelke (W) i samme nivå ligger i nordsnittveggen, ca. 150 cm nord for (N). I nordsnittveggen sees dessuten enda en langsgående bjelke, under (W), og klemmt mellom nordre deler av tverrbjelker (R) og (T). De øvrige tverrbjelkesnitt (O, P, U og S) er det vanskelig å følge over til nordsnittveggen.

I østre del av prøvehullet og i nivå under langsgående bjelker (N) og (W) er lagt ut en hel del større stein sammen med vanlige fyllmasser, jord, flis, sand og endel torv, begrenset nedad til et nivå markert på snittegning varierende mellom +235 og +255. Under dette nivå ligger mer homogene masser, i alt vesentlig bestående av grå sand iblandet noe flis og humus.

Som snittegningen antyder regner en med påfyllte masser helt ned til nivå +500 (iflg. NOTEBY's prøveboringer).

Rent generelt viser stratigrafien som ventet et fall mot vest. En nærmere undersøkelse og registrering av fyllmassene ~~har~~ har her ikke vært anledning til. Noe markert brannlag in situ var ikke å se. En rekke funn er blitt innhentet, tatt direkte ut fra urørte lag i snittveggene. Da de stratigrafiske forhold i grove trekk stemmer overens i syd- og nordsnittvegg, er funnnivåer til både sydsnitt- og nordsnitt-funn markert på sydsnitttegning. Dessuten er funnplass markert på plantegning.

Med stiplet linje er på snittegning markert to vertikal-peler (Z og E), tilspisset i nedre ende og tydelig rammet ned på et tidspunkt da i ethvert fall fyllmasser opp til ca. middelvannstand var etablert.

Vi har ingen holdepunkter for å kunne vurdere hvor meget de for-

skjellige bjelkelag og fyllmasselag er sunket i nivå, i forhold til det nivå de ble lagt ut i.

Endel sort/hvit fotos ble tatt med 9x12cm og 24x36mm. Dessuten et fargedias 24x36mm.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant

- 1 2 keramikkskår, 1 taurest (knote)
- 2 kvadratisk treplate m/innriss
- 3 taurest
- 4 lærstykke
- 5 taurest
- 6 spiss skosåle-del
- 7 spiss skosåle
- 8 flere skoresenter
- 9 skosåle
- 10 tønne-stav-fragment
- 11 skosåle
- 12 spiss skosåle
- 13 4 keramikkskår, 2 skosåler
- 14 skosåle
- 15 lær~~stykke~~stykke
- 16 keramikk bunnstykke
- 17 2 keramikkskår, 1 spiss skosåle

kfr. <u>1 plantegning</u> C.11.(inkl D.11.)	mål 1:20
<u>1 snitt-tegning</u> , snitt a-a	mål 1:20
<u>1 oversiktstegning</u>	mål 1:200

Bryggen 13/7-74
Egill Reimers

Bryggen
1:200

$74.5 \times 16y = 11920.07$
 $\times 6390.21$

88x 12 96x

146y

80x

3-5 JULI 1974
OBSERVATÖR
E. REIMERS

PRÖVEGRAVING
I REALTIV HORSK TEKNISK BYGGKONTROLL
(NOTEBY)

BREDGÅRDEN 14.

24y

32y

BUGÅRDEN S.

1&2

BUGÅRDENS
TÄSKE

Nr. 2

Nr. 1a

Nr. 7

Nr. 3

Nr. 4

Nr. 2

Prøvehull lengst vest i Gullskoen N. 27-28 juni 1974
i regi av Norsk Teknisk Byggekontroll (NOTEBY)v/siv.ing.Fritzvold

Etter maskingravning ned til ca +220 ble søndre langsnittvegg (a-a) skisseoppmålt, sett i forhold til middelmannstand og til vårt lokale rutenett.

Øverst, lengst mot vest ligger en ny betongsokkel som ~~antatt~~ antatt markerer vestgavl-linje til 1702-bebyggelsen.

Det synes som om bolverkets øvre del er kuttet, eller bevisst begrenset mot vest ved nedleggingen, langs en linje ca. 18,40 y og ned til nivå ca. +100. Vestenfor bolverket er lagt store stein ned til samme nivå +100. Vest for de store stein viser snittet et ~~tykt~~ grovt og brunt sandlag fra ±0 ned til +015, derunder et ca 10 cm tykt, tett og mørkt lag jord, iblandet aske. Derunder et tett og homogent lag med grå finsand ned til ca. +100.

Et tverrsgående lag rundstokker synes å gå under de ovenfor beskrevne konstruksjoner og lag, videre fremover mot vest. I underkant dette stokkelag kan sees et 5-10 cm tykt mørkt lag iblandet trekull og tegl-brekke, som synes å forsegle et mer stordimensjonert, tverrsgående lag rundstokker.

På nivå ca. +200 er lagt ned tverrsgående flate bord, tydeligvis som underlag (såle) for store stein, på hvilke de stordimensjonerte stokker hviler.

Nedøst i det utgravde prøvehull på nivå ca. +250 ble konstatert et tettlagt, tverrsgående rundstokkelag.

Foruten de ovenfor beskrevne stratigrafiske lag besto fyllmassen av vanlig, mer eller mindre kompakt jord-flis-sand-lag. Det har ikke vært anledning til å registrere disse lag i detalj.

Da gravemaskinen hadde avsluttet sitt arbeid også i nordre del, ble der anledning til å ta en grov skisseoppmåling av østveggen (snitt b-b)

Her ble konstatert vanlig bolverk ned til nivå ca. +110. Ved ca. 33,30 x er konstatert forhold som kan tolkes som et langsgående konstruksjonsskille, langs omtrent samme linje som Gullskoen N's nordvegg (1702)

En stor stein var lagt over et flatt, horisontalt bord (såle) og hadde forårsaket ca. 20 cm nedbøyning av dette, til nivå ca. +190. I overkant denne stein, under bolverket, lå et ca 10 cm tykt lag trekull og taktegl-brekke, tildels var teglfragmentene sintret og sammensmeltet, utsatt for stor varme.

Fyllmassene både i bolverk og i lavere nivåer besto forøvrig av blandingsmasser jord-flis-sand som ikke er studert nærmere. Under det nivå der det flate bord (sålen) var lagt ut, inneholdt fyllmassene spesielt meget flis og bein i et noe hurusholdig sandlag.

I nivå ca. +270 ble konstatert samme tettlagte, tverrsgående

stokkelag som omtalt for snitt a-a. Ved et par prøvestikk med spade ~~ble~~ påtruffet et mer homogent, fast gruslag i nivå ca. +330, og OK fast, ~~større~~ stor stein i nivå ca. +320.

En del funn er tatt ut av snittet i uberørte områder og funnplass markert på tegninger. 2 dendroprøver er tatt fra tverrsgående stokkelag tilsvarende stokk (R).

Sort/hvit fotos er tatt med 24x36mm, og et fargedias 24x36mm som oversikt fra Bryggens Museums bygg.

Funnliste med foreløbige feltnummer påført tegninger i trekant.

- 1 tønnestav-fragment m/bumerker
- 2 skorester
- 3 tønnestav-fragmenter m/bumerker og endel tre-spunser.
- 4 trelokk (?)skadet, m/hankepinne.
- 5 keramikkskår og bryne-emne (noe brukt)
- 6 grove teglfragmenter, taktegl delvis sintret.
- 7 flere keramikkskår
- 8 keramikkskår og lærbiter
- 9 keramikk og lærbiter
- 10 keramiske flis-fragmenter.

kfr. 1 <u>plantegning</u>	C.5	mål 1:20
1 <u>snitt-tegning</u> ,	snitt a-a og b-b	mål 1:20
1 <u>oversiktstegning</u>		mål 1:200

Bryggen 13/7-74
Egill Reimers

DREGGSALMENNING

PRØVE GRAVING
I REGI AV NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
(NOTE BY)
27-28/6-74
OBSERVATØR
E. REIMERS

"SKIPSHUSET"

BUTIKK

FRISØR

00

32x

40x

48x

00

4.

5.

6.

Brygge
1:200

NOTEBY

PELEPROTOKOLL BILAG

Peleprotokoll (A)

Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel.

Rammet 8 / 7 19 74

Rekkefølge nr.
Gruppe 1

PeletypeHercules - H600.....

Støpt ø 16/ 05 19.....72..

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) $L = 8.00 + 6.00 = 14.00 \text{ m}$

Overpel: Topp.diam." Rot diam." Underpel: Topp.diam." Rot diam."

Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t

[illegible]

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x 0,)

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent
Ja/Nei

av:

Avregnings-
lengde

m

Peleprotokoll (A)

Pel nr. 2.
(ref. til peleplan)

Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel.

Rammet 8 / 7 1974

Rekkefølge nr.
Gruppe 1

Peletype Hercules-H600

Støpt N 16.05
Ø 28/05 1972

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) L = 8.00 + 6.00 = 14.00 m

Overpel: Topp.diam. " Rot diam. " Underpel: Topp.diam. " Rot diam. "

Skråpel Rammeutstyr Fallødd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t.

Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Anmerkning Dato - Koter peletopp - Etterramming
40	15	21	Antatt fjell			Pelen gled lett ned med 5-10 cm
15	50	8	Innmeisling			synkning pr. slag. Enkelte "rykninger"
"	"	12				p.g.a. bolverk i et par meters dybde.
"	"	"				
30	10	12				
"	"	3				
"	"	0				
"	"	3				
"	"	2				
"	"	4				
"	"	4				
"	"	5				
"	"	5				
"	"	4				
"	"	3	) 15 mm fjellkriterium			
"	"	2)			
"	"	")			
"	"	3	)			Topp pel kote 1.997
						Merknad!
						N - nedre pel
						Ø - øvre pel
						Pelen er ikke etterrammet
						Antall slagserier:
						kapp, kote

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x 0,) m

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent
Ja/Nei

av:

Avregnings-
lengde

m

PeletypeHercules- H600.....

Støpt / 19 72.....

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) $L = 8.00 + 6.00 = 14.00$ m

Overpel: Topp.diam." Rot diam." Underpel: Topp.diam." Rot diam."

Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x 0,)

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent
Ja/Nei

ay:

Avregnings-
lengde

10

Peleprotokoll (A)

Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel.

Rammets / 19

Rekkefølge nr.
Gruppe 1

PeletypeHercules - H600.....

Støpt / 19 72

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) L = $\frac{8.00 + 8.00}{2} = 16.00$ m

Overpel: Topp.diam." Rot diam." Underpel: Topp.diam." Rot diam."

Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) t.

[illegible]

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x 0,)

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent av:
Ja/Nei

Avregnings-
lengde

11

Side	NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS JAN FRIIS Peleprotokoll (A)				Pel nr. 1. (ref. til peleplan)
Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel		Rammet 10 / 7 19 74		Rekkefølge nr. Gruppe 2	
Peletype <u>Brynildsen Ø28-16</u> Støpt N 15.03 Ø 11 06 19 74 Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) L = 8.00 + 6.00 = 14.00 m Overpel: Topp.diam. " Rot diam. " Underpel: Topp.diam. " Rot diam. " Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t					
Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Fallh. cm	Antall slag	Synk mm
Anmerkning Dato - Koter peletopp - Etterramming					
		1000			
Synkning p.g.a. loddvekt					
30-40	4	"			(1-2m)
"	4	"			(2-3m)
"	4	"			(3-4m)
"	8	"			(4-5m)
"	16	"			(5-6m)
"	24	"			(6-7m)
"	10	500			7-7.5m) Topp pel skadet av slagpute, ca 30 c
					flate ineffektiv. O.k. fra
					bygningsteknisk konsulent.
					(7.5-8m) ikke reg. synkning
30-40	26	1000			(8-9)
"	46	"			(9-10m)
"	70	"			10-11m)
"	65	"			(11-12m)
"	80	"			(12-13m)
20	50	300			
15	50	0			
"	50	2			
"	50	0			
					Topp pel kote 1.410
30	10	1)		
"	"	0)		
"	"	1	)	2 mm fjellkriterium	
"	"	0)		
"	"	0)		
<u>Merknad:</u>					
N - nedre pel type BBS					
Ø - øvre pel type BB-Standard					
Pelen er ikke etterrammet.					
Antall slagserier:					
kapp, kote					
Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote m Vertikal pelelengde (L x 0,) Pelespiss kapp, kote					
Ført av:		Godkjent av:		Avregnings-	
		Ja/Nei		lengde	
				m	

Peleprotokoll (A)

Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel

Rammet 10 / 7. 19 74

Rekkefølge nr.
Gruppe 2

Peletype Brynildsen 029-16

Støpt Ø 11, 06 1974.....

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) $L = \frac{8.00 + 6.00}{2} = 14.00 \text{ m}$

Overpel: Topp.diam." Rot diam." Underpel: Topp.diam." Rot diam."

Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t.

Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Anmerkning Dato - Koter peletopp - Etterramming
25	14	1000				(0-1 m)
"	8	"				(1-2 m)
"	18	"				(2-3 m)
"	17	"				(3-4 m)
"	26	"				(4-5 m)
"	43	"				(5-6 m)
"	35	"				(6-7 m)
"	30	700				(7-7.7 m)
"	10	300				(7.7.-8 m)
"	48	1000				(8-9 m)
"	60	"				(9-10 m)
"	71	"				(10-11 m)
-	-	-				ikke reg. synkning
15	50	60				
"	"	30				
"	"	13				
30	10	3				
"	"	4)			
"	"	3	)			14 mm fjellkriterium
"	"	2	)			Topp pel kote 1.440
"	"	3)			
"	"	2)			
						<u>Merknad:</u>
						Ø - øvre pel type BB-Standard
						Pelen er ikke etterrammet
						Antall slagserier:
						kapp, kote

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x 0,)

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent av:
Ja/Nei

Avregnings-
lengde

13

Peleprotokoll (A)

Pel nr. 3.
(ref. til peleplan)

Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel.

Rammet 10 /7. 19 74

Rekkefølge nr.
Gruppe 2

Peletype Brynhildsen Ø28-16

Støpt N 14.03 19 74
Ø=11 06

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) L = 8.00 + 6.00 = 14.00 m

Overpel: Topp.diam. " Rot diam. " Underpel: Topp.diam. " Rot diam. "

Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t

Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Anmerking Dato - Koter peletopp - Etterramming
-	-	1300				(0-1.3 m) Pelen sank av egenvekt
40	5	1000				(1.3-2.3 m)
"	2	"				(2.3-3.3 m)
"	7	"				(3.3-4.3 m)
"	7	"				(4.3-5.3 m)
"	16	"				(5.3-6.3 m)
30	27	"				(6.3-7.3 m)
30-40	40	"				(7.3-8.0 m)
"	40	"				(8.0-9.0 m)
"	65	"				(9.0-10.0 m)
"	87	"				(10.0-11.0 m)
"	102	"				(11.0-12.0 m)
"	120	"				(12.0-13.0 m)
"	150	800	Antatt fjell			(13.0-13.8 m)
15	50	70	Innveisling			
"	"	45				
"	"	30				
"	"	25				
30	10	5				
"	"	5				
"	"	5				
"	"	2)			
"	"	3)			
"	"	3	) 12 mm fjellkriterium			
"	"	2	)			Topp pel kote 1.210
"	"	2)			
						Merknad:
						N - nedre pel type BBS
						Ø - øvre pel type BB- Standard
						Pelen er ikke etterrammet
						Antall slagserier:
						kapp, kote

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x 0,) m

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent
Ja/Nei

av:

Avregnings-
lengde

m

Peleprotokoll (A)

Pel nr. 4.
(ref. til peleplan)

Anlegg Bryggen A/S, SAS Royal Hotel.

Rammet 10 / 7 1974

Rekkefølge nr.
Gruppe 2

Peletype Brynildsen Ø28-16

Støpt N 11.06 1974
Ø 14.03

Pelelengde, før kapp, inkl. spiss (sum av skjøtelengder) L = 8.00 + 6.00 = 14.00 m

Overpel: Topp.diam. " Rot diam. " Underpel: Topp.diam. " Rot diam. "

Skråpel Rammeutstyr Fallodd RB-22 Loddets vekt (effektivt) 3 t

Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Fallh. cm	Antall slag	Synk mm	Anmerkning Dato - Koter peletopp - Etterramming
40	6	1000				ca. 0-1 m
"	5	"				1-2 m
"	6	"				2-3 m
"	11	"				3-4 m
"	12	"				4-5 m
"	12	"				5-6 m
"	20	"				6-7m
"	25	"				7-8 m
"	25	"				8-9 m
"	52	"				9-10 m
"	81	"				10-11 m
"	94	"				11-12 m
"	141	"				12-13 m
"	20	"	Antatt fjell			
15	50	25	Innmesling			
"	"	13				
"	"	9				
30	10	3)			
"	"	3	) 11 mm fjellkriterium			
"	"	2)			
"	"	2)			
"	"	1	)			Topp pel kote 1.565
						<u>Merknad:</u>
						N - nedre pel type BBS
						Ø - øvre pel type BB-Standard
						Pelen er ikke etterrammet.
						Antall slagserier:
						kapp, kote

Peletopp etter avsluttet ramming og etterramming og før kapp, kote

Vertikal pelelengde (L x Ø,)

Pelespiss kapp, kote

Ført av:

Godkjent
Ja/Nei

av:

Avregnings-
lengde

m

ANG.: BORINGSUTSTYR OG OPPTEGNING AV RESULTATER.

● DREIESONDERING

utføres med 22 mm borstål med glatte skjøter og med en 30 mm skruespiss nederst. Boret belastes med opptil 100 kg og dreies ned med motorkraft eller for hånd.

Motstanden mot boret illustreres ved en tverrstrek på borhullstegningen ved den dybde spissen har nådd etter hver 100 halve omdreininger. Antall halve omdreininger påføres høyre side av borhullet.

Skrafert borhull angir at boret er sunket uten omdreining med den belastning som er påført venstre side av borhullet.

Krysset borhull angir at boret er slått ned.

○ ENKEL SONDERING

består av slagboring eller spyleboring til fast grunn eller antatt fjell.

▼ RAMSONDERING

utføres med 32 mm borstål med glatte skjøter og med en 38 mm 6-kantet spiss nederst. Boret rammes ned med et 75 kg fallodd som føres på borstangen og drives av en motornokk.

Motstanden mot boret illustreres i et diagram som viser rammearbeidet pr. m (Q_o) for å drive boret ned

$$Q_o = \frac{\text{Loddvekt} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synkning pr. slag}} \quad (\text{Mpm/m})$$

◊ TRYKKDREIESONDERING

utføres med 32 mm fjellbor med muffeskjøter og med en ca. 60 mm hardmetallkrone nederst. Boret opereres fra en motorisert borrygg som dreier boret ned med en konstant omdreiningshastighet på 25 o/min. og en konstant matningshastighet på 3 m/min.

Motstanden mot neddrivning i Mp registreres automatisk med en skriverenhet.

☆ FJELLKONTROLLBORING

utføres med 32 mm fjellbor med muffeskjøter og med 51 mm hardmetall kryss-skjær nederst. Boret drives av en tung pneumatisk borhammer under spyling med vann under høyt trykk. Det kreves en kompressor med minst 10 m³/min. kapasitet.

Boring gjennom leire, grus etc. eller gjennom større stein noteres. Når fjell er nådd, bores 3-5 m i fjellet for sikker påvisning og motstanden registreres som borsynk (cm/min.).

⊙ KJERNEBORING

utføres med borstenger som nederst har et ca. 3 m kjernerør påskrudd en diamantrone. Det finnes en rekke typer bormaskiner, kronetyper og diametre, men i prinsipp utføres boringene alltid ved å ta opp kjernerøret når det er fullt, ta ut kjernen for oppbevaring og senke kjernerøret for boring av neste prøve.

VG.: BORINGSUTSTYR OG OPPTEGNING AV RESULTATER

◎ MASKINSKOVLING

utføres med en hul borstang påsveisert en spiral (auger) som opereres av en borrhigg. Det kan skovles ned til 5-20 m dybde avhengig av massens art, fasthet og grunnvannstand. Man får forstyrrede, men representative prøver. Skovlhullet gir anledning til observasjon av grunnvannsforhold og til å gå videre med annet boringsutstyr.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlbor).

◎ PRØVETAKING

av tilnærmet uforstyrrede prøver utføres normalt med en prøvetaker som i prinsipp består av en 60-90 cm tynnvegget stålsylinder med 54 mm diameter og med et innvendig stempel. Prøvetakeren presses til ønsket dybde med stempelet i nedre ende, dernest fastholdes stempelet mens sylinderen presses videre ned og skjærer ut prøven. Sylinderen trekkes opp, forsegles og sendes inn for laboratorieundersøkelse.

Også andre prøvetakere benyttes, avhengig av grunnforholdene.

+ VINGEBORING

utføres ved hjelp av et vingekors på 6.5 x 13 cm som presses ned i leiren. Vingekorset dreies rundt ved hjelp av et instrument som registrerer dreiemomentet ved brudd i leiren. Av dette beregnes skjærfastheten.

⊖ PORETRYKKMÅLING (og måling av grunnvannstand)

utføres ved et piezometer eller brønnspiss som i prinsipp er et finkornet filter som evner å holde jordpartikler tilbake mens vann slipper igjennom. Piezometerspissen presses ved hjelp av rør til ønsket dybde og poretrykket registreres som vannets stighøyde.

MOBILE BORRIGGER

For utførelse av boringsoperasjoner som er beskrevet på side 1 og 2 har vi anskaffet mobile borrhigger med forskjellig utrustning og muligheter:

- Borrhiggen "Goliat" er beltegående (bygget på et Muskeg understell), utstyrt med et hydraulisk system drevet av en 100 Hk motor, som opererer dreiehodet, nedpressing og opptrekk via bortårnet, pumpe for vann eller borvæske m.m.

Borrhiggen brukes videre til fjellkontrollboring og diamantboring.

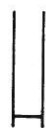
- Borrhiggen "David" er hjulgående og 4-hjulsdrevet (bygget på en Unimog lastebil). Den har hydraulisk system som ovenfor, men er ellers noe enklere utstyrt.

- Borrhiggen "Samson" er beltegående (Muskeg understell) og utstyrt med utstyr for fjellkontrollboring.

Hvor de mobile borrhigger ikke kan settes inn, brukes minitraktor og motorhjelp forøvrig for å effektivisere boringsarbeidet.

ANG.: BORINGSUTSTYR OG OPPTEGNING AV RESULTATER

AVSLUTTET BORING



AVSLUTTET UTEN
Å NÅ FAST GRUNN



AVSLUTTET UTEN
Å NÅ FAST GRUNN



STEIN, BLOKK ELLER
FAST GRUNN



ANTATT FJELL



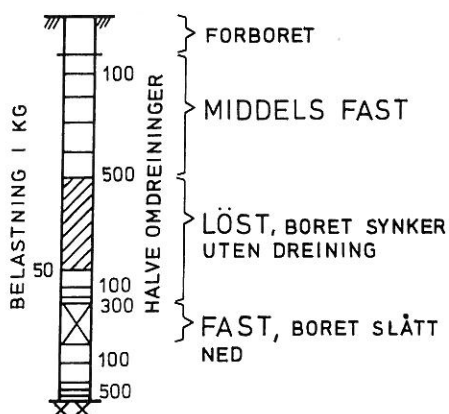
BORET I FJELL



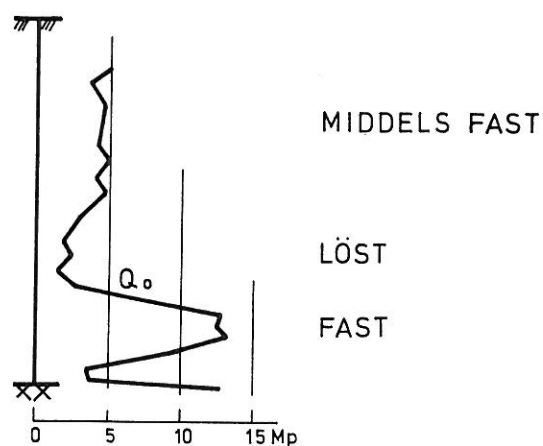
BORET I FJELL
KJERNE TATT OPP

BORINGSRESULTATER

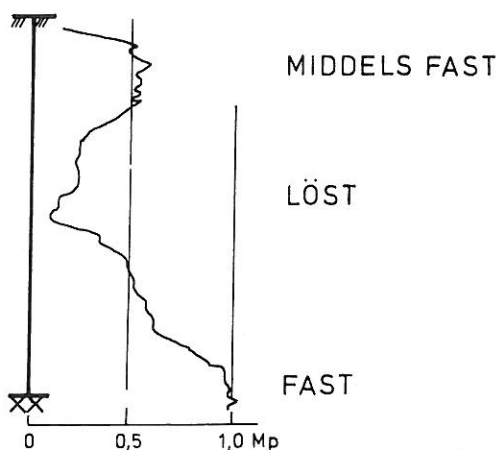
● DREIESONDERING



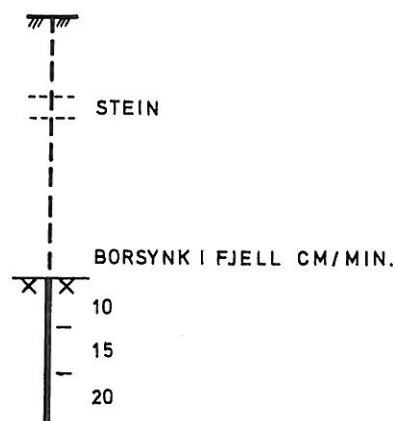
▼ RAMSONDERING



⊕ TRYKKDREIESONDERING



☆ FJELLKONTROLLBORING



ANG.: GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEUNDERSØKELSER AV PRØVER

JORDARTER

MINERALSKE JORDARTER klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjoner	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	<0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart inneholder en eller flere kornfraksjoner, og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper, og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen kan angis i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Torv	består av omdannede rester av myrplanter
Gytje	består av omdannede vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur
Matjord	det øvre sammenfiltrede humuslag, som skarpt skiller seg fra mineraljorden

LABORATORIEUNDERSØKELSER. GEOTEKNISKE PARAMETRE

For nærmere undersøkelse av grunnens geotekniske egenskaper foretas laboratorieundersøkelser av opptatte prøver, og derved bestemmes forskjellige geotekniske parametre. Omfanget av slike undersøkelser avhenger av undersøkelsens art og den geotekniske problemstilling.

De viktigste geotekniske undersøkelser/parametre er:

SKJÆRFASTHET (S_u , τ_f)

(udrenert skjærfasthet) bestemmes ved trykkforsøk og konusforsøk på uforstyrrede prøver i laboratoriet eller vingebor in situ. Skjærfastheten av leire er ikke entydig, den vil variere med retning, målehastighet og andre forhold.

SKJÆRFASTHETSPARAMETRE

Kohesjon c (eller attraksjon a) og friksjonsvinkel ϕ angir variasjonen av skjærfasthet med effektivt korntrykk (totaltrykk minus poretrykk). Verdiene bestemmes ved triaksiale trykkforsøk eller skjærforsøk med poretryksmåling.

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand, som bestemt ved konusforsøk. Sensitiviteten varierer vanligvis ved norske leirer mellom verdier på ca. 3 til verdier større enn 100. Leire som blir flytende i omrørt tilstand betegnes kvikkleire.

VANNINNHold (w)

angir vekten av vann i % av vekten av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

77.

DATO

Jan. 1974

SAK NR.

4000

TEGN. NR.

2

REV.

NG.: GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEUNDERSÖKELSER AV PRÖVER

FLYTEGRENSE (w_L) (eller finhetstall w_F) og UTRULLINGSGRENSE (w_p)
(Atterbergs grenser) er det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n)
er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

ROMVEKT (γ)
er vekten pr. volumenhet av prøven. Romvekt, vanninnhold og porøsitet er sammenhengende verdier ved vannfylte porer.

TØRR ROMVEKT (γ_D)
er vekten av tørrstoffet pr. volumenhet.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER
for en jordart undersøkes ved pakningsforsøk (Proctor-forsøk).
Prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid. Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr romvekt som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre romvekt som oppnås benyttes ved definisjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO)
er et uttrykk for relativ bæreevne av et jordmateriale. Et stempel presses ned fra overflaten av det pakke materiale med en bestemt hastighet. CBR-verdien angir nødvendig kraft for en bestemt deformasjon, angitt i % av en forhåndsbestemt kraft for tilsvarende deformasjon på et standard materiale av knust stein. CBR benyttes til dimensjonering av overbygning for asfaltdekker.

HUMUSINNOLD (O_{na})
bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.

KOMPRESSIBILITET
måles ved ødometerforsøk (eller ødo-triaksial forsøk). En prøve påføres belastning trinnvis og for hvert trinn måles sammentrykningen etter bestemte tidsintervaller. Av forsøket beregnes parametre som uttrykker materialets motstand mot sammenpresning og tilhørende tidsfunksjon, parametre som må kjønnnes for setningsberegninger.

KORNFORDELINGSANALYSE
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, romvekten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET
bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde i et kapillarimeter. Telefaryligheten graderes i gruppene T 1 (ikke telefaryl), T 2 (lite telefaryl), T 3 (middels telefaryl) og T 4 (meget telefaryl).

PERMEABILITETSKOEFFISIENTEN (k)
uttrykker strømningshastigheten for vann gjennom materialet under en hydraulisk gradient på 1. I leire er $k = 10^{-6} - 10^{-9}$ cm/sek. og i sand og grus er $k = 10^{-1} - 10^{-3}$ cm/sek.

Beregningsarbeidet som laboratorieundersøkelsene nødvendiggjør utføres hovedsakelig ved hjelp av programmer vi har utviklet for en bord-regnemaskin med plotterbord.

	DATO	MÅL	SAK NR.	TEGN. NR.	REV.
7.7.	Jan. 1974		4000	2	