

Sentralbygg II, N.T.H.
Kontroll av pelearbeidet.

O.297.4

4. okt. 1966.

- Bilag 1. Peleplan.
--"-- 2. Belastningsforsøk pel nr. 3o.

1. INNLEDNING.

Etter anmodning av siv.ing. N. J. Wiig har en bistått med kontroll under pelearbeidet, som ble påbegynt medio juni og avsluttet sist i august 1966.

På grunnlag av grunnundersøkelsene, rapport o.297 av 17/12 -64, og prøveramming med belastningsforsøk på 2 peler etter henholdsvis 14 dager og 3 måneder, rapport o.297-2 og 3 av 30/3 og 16/6-66 fant en å kunne tilrå benyttet 15 meter lange betongpeler rammet ned til ca. kote + 31 prosjektert for vanlig last ca. 45 tonn og eksepsjonell maksimallast ca. 65 tonn.

Det ble valgt å benytte prefabrikerte BB 28, som av entreprenøren Trondhjems Cementstøberi & Entreprenørforretning A/S i foretatt utgravning ble rammet ned med 3 tonns fall-lodd, idet det ble anvendt fallhøyde 70 cm, mot slutten øket til 100 cm.

2. KONTROLL AV PELEARBEIDET.

Kontrollarbeidet ble stortsett utført av ing. Lundgren fra undertegnedes kontor, som var tilstede ved arbeidets igangsettelse og kontrollerende inspeksjoner med mellomrom mens ramming pågikk.

Nedtegning av pele- og rammedata fortløpende på utleverte skjemaer ble ellers overlatt pelemannskapet. Rammemotstanden ble stort sett observert på siste 4 meter nedramming ved å telle anvendte slag pr. meter, for siste meter for hver halve meter.

Pelene ble nummerert fortløpende etter hvert som de ble rammet, og på peleplanen i bilag 1 er vist pelenumre og med små tall anført anvendte slag pr. siste meter nedramming.

Rammingen tok til i østre del av byggegropen hvor de første 7-8 peler viste god rammemotstand, 30-40 slag på siste meter, overensstemmende med den utførte prøveramming.

Etter dette sank imidlertid rammemotstanden ved den fortsatte ramming til 40-60 slag på siste meter, d.v.s. en beregnet bæreevne ifølge rammeformler til 50-60 tonn.

Ved østre trappefundament kunne en imidlertid konstatere at det

ved lengre opphold i rammingen på et sted, som fra pel 41 og 42 til 73, 74, fikk de sist rammede peler betydelig større rammemotstand enn de tidligere avsluttende. En pel som måtte rammes videre, viste også betydelig større motstand enn ved avslutningen før.

I henhold til dette fant en at det ved pelerammingen, ved den betydelige massefortrengning og i noen grad rystelsene, måtte settes opp poretrykk i rammedybden, som i den siltholdige grunn ville bli stående noe før det ble drenert ut. Det forhøyede poretrykk ville minske korntrykket og friksjonen mot pelene, og dermed nedsette rammemotstanden på de partier hvor det rammes og porevannsoverskuddet i den noe tungt drenerte jordart ikke gis anledning til å unnvike.

Etter en tid skulle imidlertid porevannovertrykket dreneres, og den statiske bæreevne for enkeltpelen bli den samme som for prøvepelene, kanskje heller noe større i betraktning av den ved rammingen og volumfortrengning foregåtte komprimering og økete trykk mot pelene. En beregning av fremtidig bæreevne på grunnlag av rammedata vil derfor gi ukorrekt og for lave verdier.

Selv om rammemotstanden mot pelene på den vestlige del viste seg å stige til 70-100 slag på siste meter, d.v.s. beregnet bæreevne 70-100 tonn, fant en å burde kontrollere at det ovenfor anførte resonnement var riktig ved et nytt belastningsforsøk.

Da en imidlertid på et tidlig tidspunkt måtte ta bestemmelse om en eventuell forlengelse av pelene, var det tidligere på et område med svakere rammemotstand i nordøstre hjørne, hvor pelene ble sterkt anstrengt, foretatt prøveramming av pel 68 to meter videre ned. Dette for å undersøke dreneringseffekten, samt om det i rimelig dybde forelå fastere lag.

Pel 68 viste ved tidligere avsluttet ramming 49 slag på siste meter som tilsier beregnet bæreevne av rammedata 55-60 tonn. Ved den videre nedramming viste pelen betydelig høyere motstand og relativt jevn videre 2 meter ned med 150-200 slag pr. meter, eller beregnet bæreevne 130-140 tonn. En fant dette grunnlag godt nok for å unnlate forlengelse av pelene.

Det ble senere, 30/8 -66, foretatt prøvebelastning av pel 30 i

øst, som var en av pelene med minst rammemotstand, 48 slag på siste meter, eller beregnet bæreevne av rammedata på 56 tonn. Pelen ble belastet opp til maksimallast 117 tonn med setning 30 mm, og bruddlasten må sies å ligge i området 105-110 tonn.

Resultat av prøvebelastningen er vist i bilag 2.

Da pelene viste moderat rammemotstand ble pelene rammet ned uten skader av betydning, bortsett fra den knekkede pel 233, som ble erstattet med ny pel nr. 236.

Det bør tilslutt bemerkes at tross noe redusert utgravning mot mellombygget i syd inntil pelerammingen, fikk dette setninger og forskyvninger imot byggegropen av størrelse 3 cm, men ellers ikke synlige sprekkeskader.

En skulle vente at det meste av disse setninger nå er tilendebrakt og at grunnen stort sett blir drenert for poreovertrykk og konsolideringssetninger i løpet av et par måneder. Bygget bør imidlertid følges med nivellement, samtidig som det foretas nytt nivellement av de tidligere bolter på mellombyggene og høybygg I for å kontrollere om det her er inntrådt setninger under rammearbeidet.

Etter undertegnedes mening ville tiltak for å beskytte mellombygget for setninger, f.eks. underpinning ved peler, vanskelig helt kunne utelukke setninger, selv om de antagelig ville sterkt ha redusert disse. Et slikt tiltak ville imidlertid ført til betydelige omkostninger, og selv om de observerte setningene fører til visse ekstraarbeider som oppretning av gulv ved påstøp og ny fugning, vil jeg tro at den foreliggende utførelse har vært mest økonomisk.

3. SLUTTBEMERKNING.

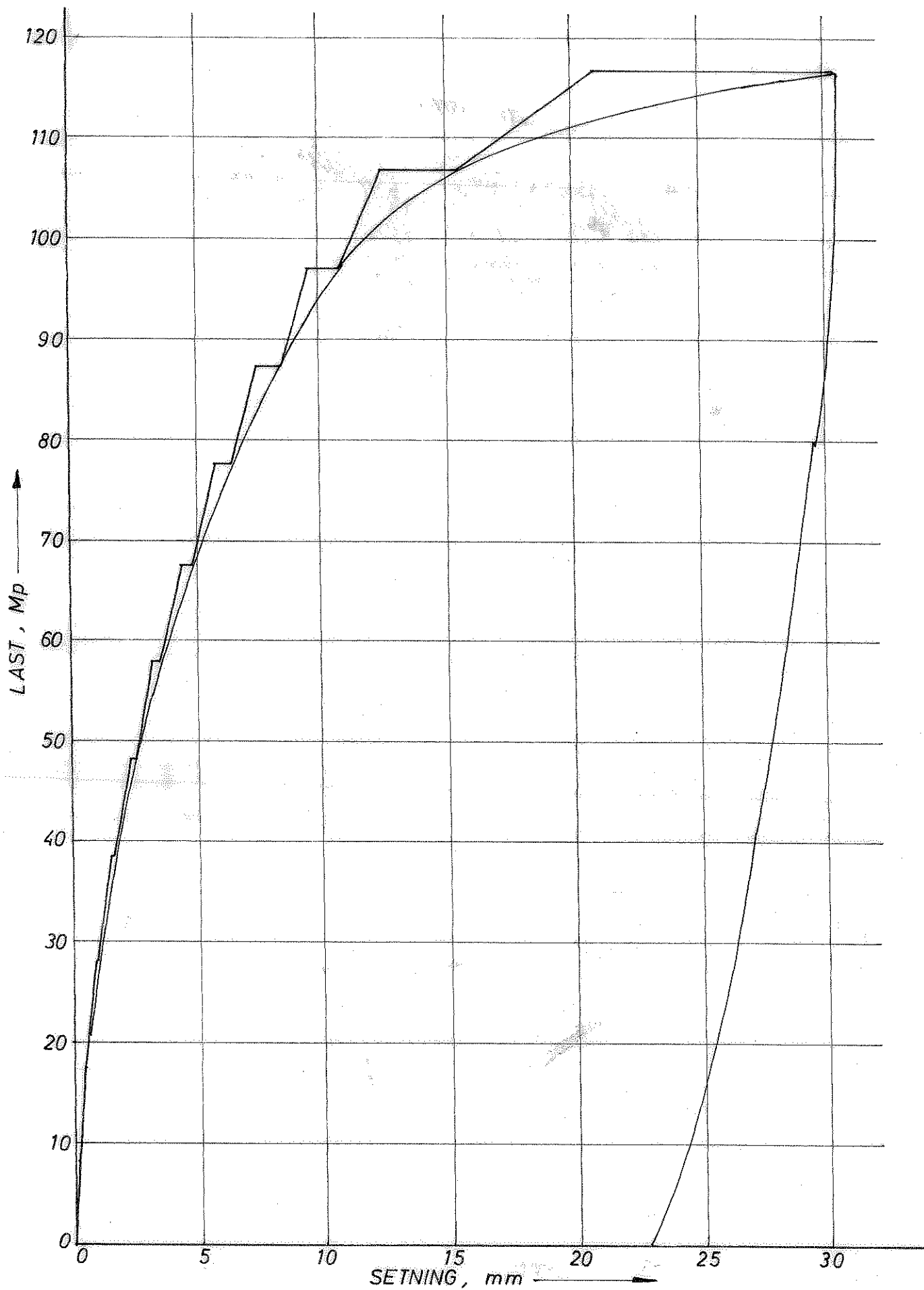
Den utførte kontroll med ramming, etterramming og ny prøvebelastning skulle, tross den på partier registrerte noe lave rammemotstand, antagelig grunnet øket poretrykk i grunnen, vise at de nedrammede peler har fullt tilfredsstillende bæreevne i henhold til prosjekteringslastene.

Den nye prøvebelastning kan tyde på at pelene heller har større bæreevne over lengre tid enn en kom frem til ved prøvebelastning.

gene forut, som ble lagt til grunn ved prosjekteringen.

Overtakelsesforretning for pelearbeidene, hvor undertegnede var tilstede sammen med siv.ing. Wiig, byggelder Aune siv.ing. Skauby fra entreprenøren, ble holdt 7/9 1966.


Ottar Kummeneje.



SENTRALBYGG II NTH

PRØVEBELASTNING PEL NR 30

Rammet 27/6, Belastet 30/8 1966.