

GLESHÅLSSPRÄNGNING VID BOLIDEN AB

Anders Ladegaard-Pedersen

DS 1971:8

4.3.1971

STIFTELSEN
SVENSK DETONIKFORSKNING
SWEDISH DETONIC RESEARCH FOUNDATION

VINTERVIKEN – 117 48 STOCKHOLM
SWEDEN

GLESHÅLSSPRÄNGNING VID BOLIDEN AB

Anders Ladegaard-Pedersen

DS 1971:8

4.3.1971

Rapporten innehåller en redogörelse för försök med gleshåls-sprängning i Näslidengruvan och Laisvallgruvan. Vid de 30 salvor som skjutits framgår att kapaciteten ökat med 10-20%. Avdelningen för teknisk utveckling vid Boliden har därmed rekommenderat gleshålssprängning vid samtliga gruvor.

Innehållet i rapporten bygger på uppgifter som erhållits vid besök hos Boliden AB den 23-25 februari 1971.

BESÖK VID BOLIDEN DEN 23-25 FEBRUARI 1971.

Uppdrag: Utvärdering och diskussion av resultaten efter
 gleshålssprängningar i Näsliden- och Laisvallgruvan.

Värd vid besöket: Bergsingenjör Jan Kallenbäck GAA^{x)}/Boliden

Diskussionsdeltagare:	Bergsingenjör	Jim Niva	GAA/Boliden
	"	Gullbrand Carlsson	GAA/Boliden
	Avd.chef	Bill Sundberg	Näsliden
	Gruvfogde	Georg Andersson	Näsliden
	Gruving.	Per-Arne Lindqvist	Laisvall
	Bergsing.	Bernt Ståhl	GAA/Laisvall
	Ingenjör	Rune Burström	GAA/Laisvall
	Bitr. gruving.	Peter Travis ^{xx)}	Renströmsgruvan

x) GAA är en förkortning av Gruv-Arbeitsstudier-Allmänt. Denna avdelning kallas externt avd. för teknisk utveckling. Chef för GAA är ing. Bernt Fredriksson.

xx) Peter Travis arbetade till 22.2.1971 på GAA i Boliden men är nu överflyttad till Renströmsgruvan som bitr. gruvingenjör.

BESÖK I NÄSLIDEN

Näsliden ligger i Malå kommun i södra Lappland. Avståndet längs landsvägen till Kristineberg är 38 km och till Malå 25 km.

Förutsättning

Efter P-A Perssons presentation av gleshålssprängning på Bergsprängningskommittén 1970, och efter personliga kontakter med undertecknad, undersökte GAA/Boliden möjligheterna för metodens användning vid underjordsbrytningen i Näslidengruvan. En informationskampanj lades upp för att få brytningspersonalen att acceptera ändringarna i metoden innan provet började.

Resultat

Hittills har 30 salvor skjutits med överraskande bra resultat. Enligt metodstudierapport M/71 den 17 februari 1971 från GAA/Boliden har gruvans brytningskapacitet höjts 10-20%. GAA rekommenderar gleshålssprängning i alla igensättningsgruvor tillhörande Boliden AB. - Nyligen har Boliden AB på eget initiativ ändrat metoden vid slätsprängning av tak. Tidigare användes Gurit, nu används AN + pentyl. Laddplan för slätsprängning se sidan 5.

Tidigare borrarplan

Se sidan 4.

Nuvarande borrarplan

Se sidan 5.

Sprängämne

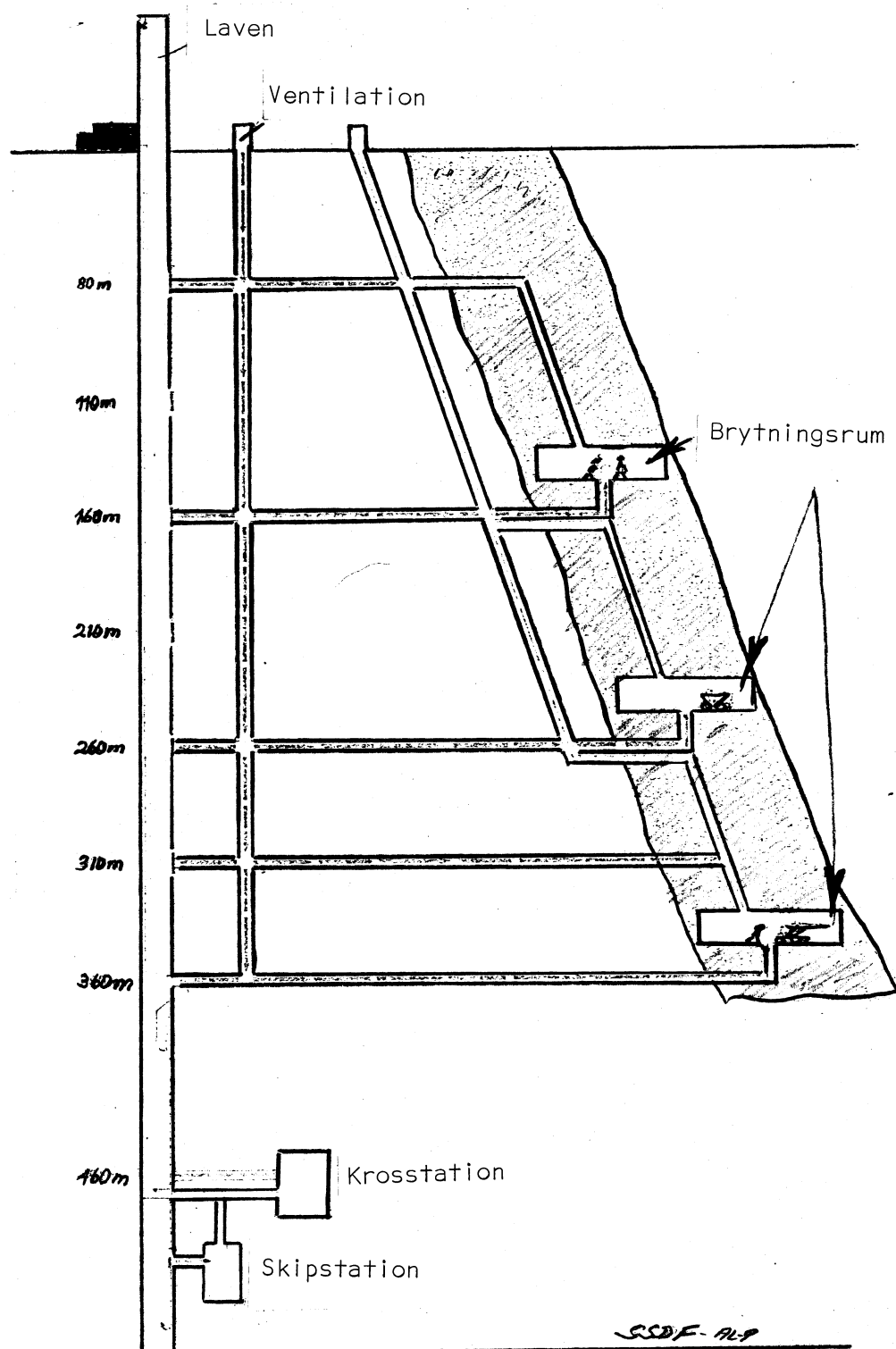
AN utgör ca 65% av den totala sprängämneshöjningen. Sprängämneshöjningen och AN-blandningsstation finns på 160 m nivå. Tändning av salvor i brytningsrummen sker centralt ovan jord med gruvan helt utrymd. AN har använts sedan gruvan startade (1969). Vid ändringen från konventionella salvor till gleshålssalvor har man bibehållit laddningsförfarandet. AN/olja initieras med sprängkapsel utan primer.

Malm

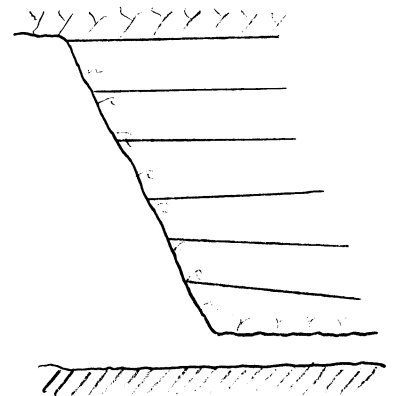
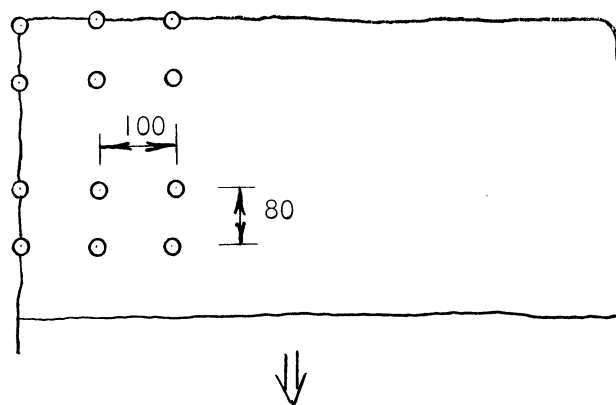
Malmen är en komplex sulfidmalm 150 m lång med en medelbredd på 12-13 m. Sidostupningen är 65-68° och djupet 360 m.

Brytningsmetod

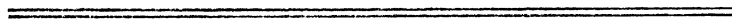
Den brytningsmetod man valt är horisontell igensättningsbrytning med mekaniserad borrrning och utlastning av malmen med hjulburna lastaggregat. Utbrytna malmpartier fylls igen med sand från anrikningsverket. Brytningen äger rum i tre brytningsrum, ett på vardera 160, 260 och 360 m nivå. Rummen är 20-25 m breda (se fig.)



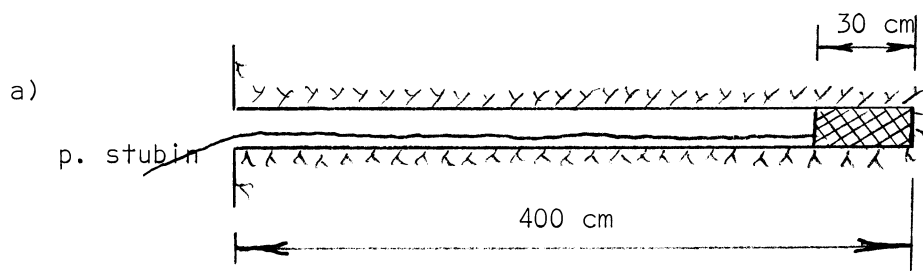
KONVENTIONELL BORRPLAN



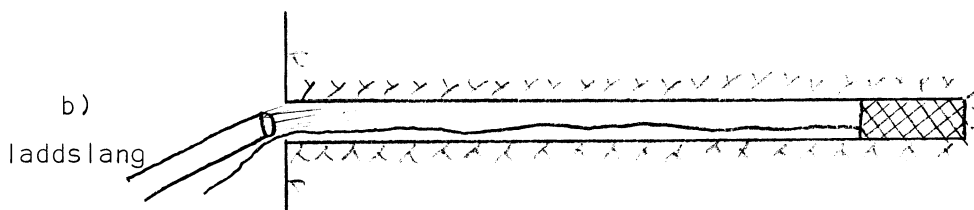
Samtliga hål alltså även takhålen laddas praktiskt taget fulla med AN.



Laddning av takhål (se sidan 5)



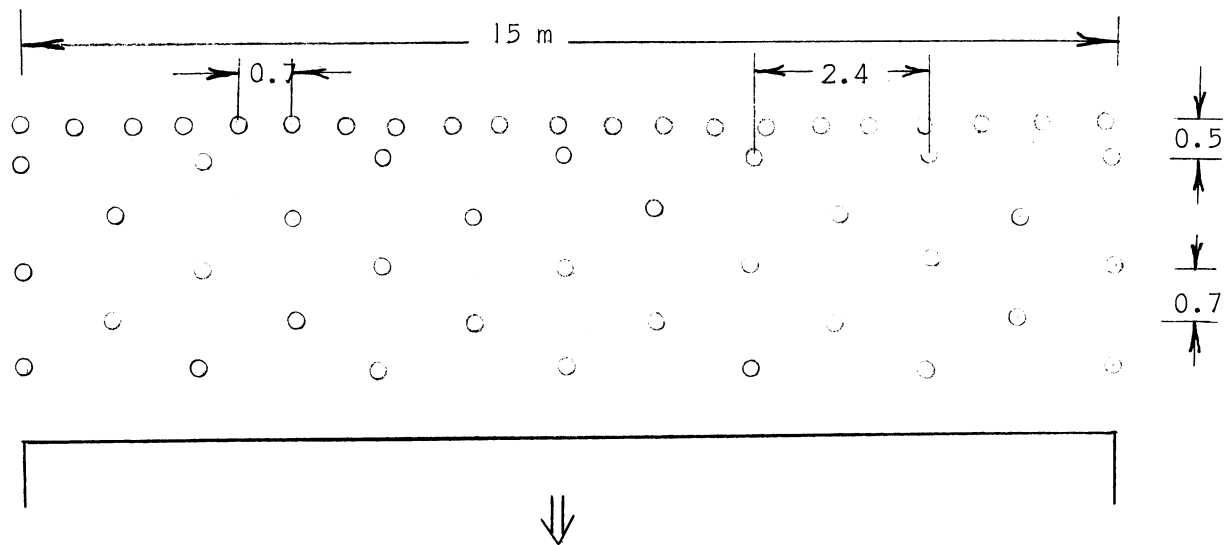
Takhålen laddas med AN
ca. 30 cm i botten.
(hög packningsgrad)



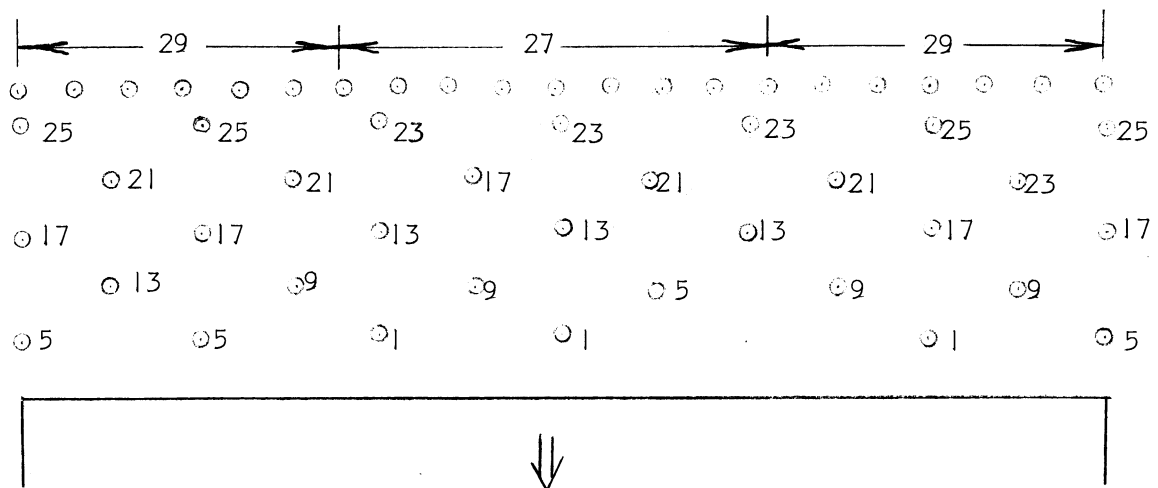
Vid laddning av pipdelen
placeras laddslangen vid
borrhålsmyningen.
Pipdelen får därför en
lägre laddningskonc.

BORRPLAN GLESHÅLSSPRÄNGNING

Håldiam. $\varnothing$ 35 mm Skala 1:100



TÄNDPLAN



Kapsel typ S ms

Kapsel nr 1-20 endast var fjärde

Kapsel nr 20-30 endast varannat nummer (50 ms)

Salvhål högst 6 st hål per intervall

Takhål högst 20 st hål per intervall (Q_{tak} mindre)

BESÖK I LAISVALL

Laisvallgruvan är belägen inom Arjeplogs socken landsvägssträckan till Arjeplog är 40 km.

Resultat

6 st gleshålssalvor har sprängts i vertikalpallar i ett område med hög Pb-halt. (Hög Pb-halt ökar skutfrekvensen). Skutfrekvensen i provsalvorna har varit samma som vid tidigare konv. salvor. Provsalvorna har varit lättlastade, men skut uppträder i salvornas sidor längs väggarna.

Fortsatta försök

Fortsatta försök med gleshålssprängning, samtidigt som ladd- och tändplaner justeras av undertecknad. Slurry kommer ej att provas före gleshålsförsöken är klara.

Sprängämne

Horisontella hål, AN/olja + Dynamex

Vertikala hål, Dynamex

AN/olja kan ej användas i nedåtriktade, våta borrhål. En övergång till gleshålsmetoden betyder, att Dynamex eller Reolit kan komma till användning i större utsträckning än tidigare. Vid vertikala pallar kan man ligga före med borrningen vilket är omöjligt vid borrning av horisontella hål. (Högfrontmetoden) se sidan 8.

Borrplan

Konventionell se sidan 9

Gleshål se sidan 10

Brytning av första skivan

Se också sidan 8

Malmen har hittills kunnat brytas med s.k. öppen ram- och pelarmetod. Brytningen startar vid taket, där s.k. naturliga skölar uppsökes.

Längs detta tak drivs ca 5 m höga "fronter". Fronterna löper parallellt. åtskiljda av pelarbalkar. Metoden som nyligen introducerades, kalla "lågfrontsdrivning" i motsats till den äldre "högfrontmetoden".

Frontsalvorna borrar till ett djup av 3,35 m och indrifterna är ca 3 m. Effekterna är ca 700 ton per borrar och skift. Anmärkning: laddning utföres av annan personal.

I vissa restpositioner, liksom vid ort- och rampdrivningar, brukas den äldre "högfrontmetoden". Borrningen sker med handhållna, knämatade borrar-maskiner och en 5 à 8 m hög front uttages. Vid taket går man före ca 5 m med en 2 m hög takskiva en s.k. "rundstross". Resterande 3 à 6 m av fronthöjden horisontalborras från frontens sula. Takskivan drives hela tiden så att berget vid sprängning kastas över pallkanten och utlastas således tillsammans med pallberget. Effekten är enligt uppgift 250 ton per borrar och skift, varvid även laddning ingår.

Pelarna har tidigare avsatts i ett kvadratisk system med c-c avståndet 22 m, som givit en pelarvidd av 7 à 8 m. Nu har ett hexagonalt system valts med c-c avståndet 29 m, frontbredden 15 m och pelarbredden 10 m. I motsats till tidigare förfarande kommer pelarna här ej att utbildas förrän pallarna under fronterna uttagits.

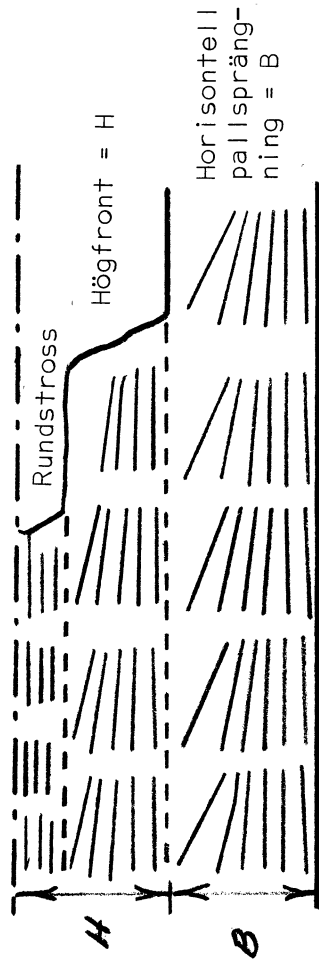
Fortsatt brytning

Se också sidan 8.

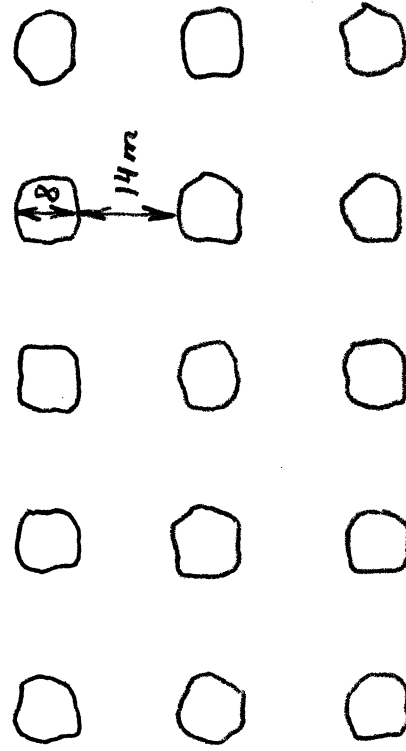
Pallarna under den första skivan "fronten" uttages med vertikal pallborrning. Hålen, ca 10 m långa och med en lutning av ca 60°, borrar med 1 1/4" skarvstål och 2" 4-skärskronor. Effekten är ca 1000 ton per manskift och maskin. Salvstorleken varierar i allmänhet mellan 3000-5000 ton och sprängningen sker med Dynamex. Det är vid dessa sprängningar gleshålsmetoden har kommit till användning.

Vid pallhöjder ≤ 7 m och positioner av restbrytningskaraktär brukas s.k. horisontell pallborrning. Tillvägagångssättet är detsamma som vid uttagandet av högfronternas palldel.

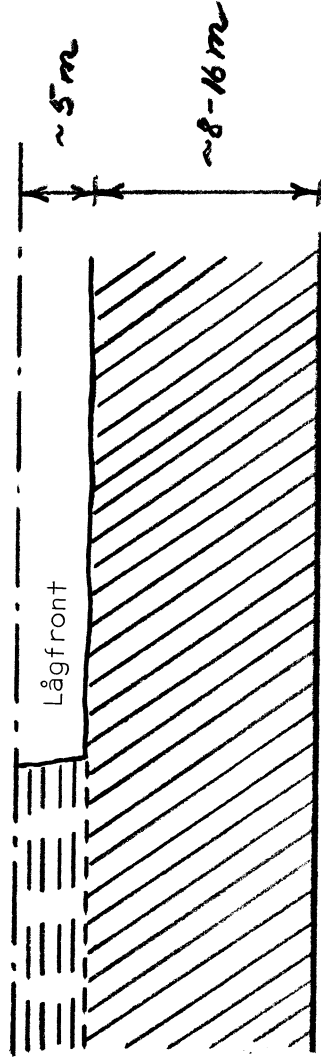
Tidigare metod



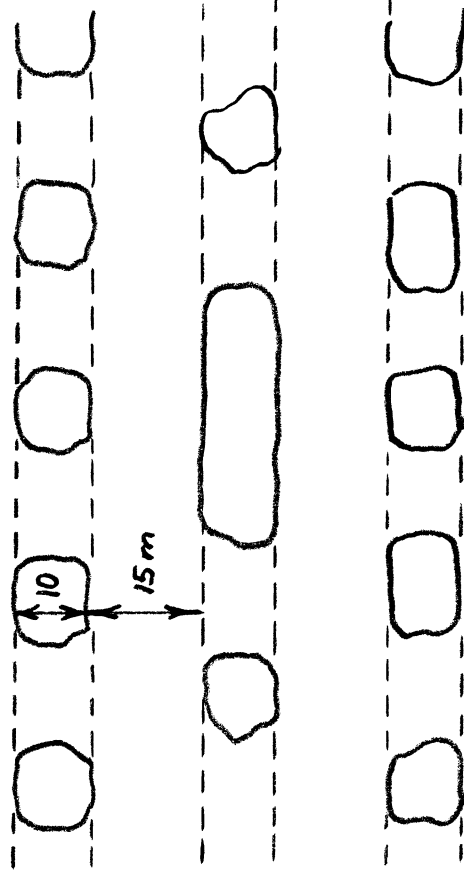
Håldiameter 40 mm



Aktuell metod



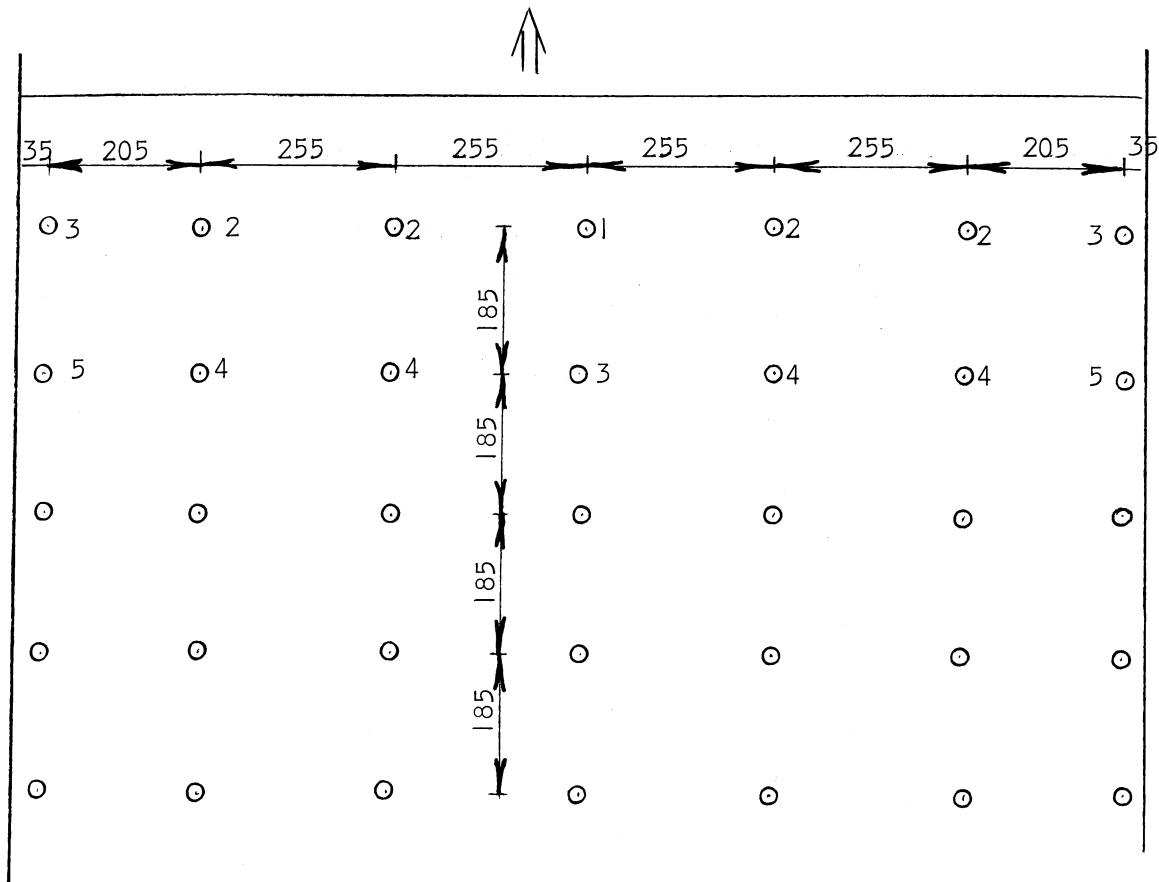
Håldiameter 2"



Pelarna har avsatts i ett hexagonalt system.
I motsats till tidigare förfarande kommer pelarna här
ej att utbildas förrän pallarna under fronterna uttagits.

BORRPLAN VERTIKALPALL (Konv.)

Frontbredd 15 m, mått i cm



Antal ton/bm	:	9.4
E/V	:	~ 1.6
Hållutning	:	60°
Håldiameter	:	50 mm
Sprängämne	:	Dynamex
Spec. laddning	:	0.64
Antal skut/ton	:	0.01
Sprängämne öre/ton (exkl. tändmedel)	:	58.2

