



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

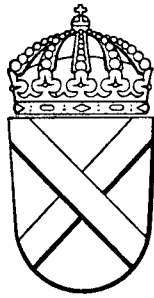
---

# Tekniska bestämmelser för normalskyddsrum

Nskr 61 (1961-1962)

# Nskr 61





Tekniska bestämmelser

för

**NORMALSKYDDSRUM**

1961 års upplaga

**KUNGL CIVILFÖRSVARSSTYRELSEN**

6.06.02-1 FK

25.2.1961

Dnr 1188/61

II: 111

6.06.02—1 FK

*Tekniska bestämmelser för normalskyddsrum*, 1961 års upplaga, fastställs.

Av civilförsvartsstyrelsen den 1 november 1954 utfärdade anvisningar för anordnande av skyddsrum (ASkr), andra upplagan, skall härmed upphöra att gälla. Har ansökan om byggnadslov eller länsstyrelsens godkännande av byggnadsföretag inkommit före den 1 juli 1961 må dock nämnda anvisningar tillämpas.

KUNGL CIVILFÖRSVARSSTYRELSEN

*Åke Sundelin*

*Gösta Smitt*

## Innehåll

	Sid
<b>1 Allmänt . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1 Skyldighet att anordna skyddsrum m m	
1.2 Skyddsrumms utnyttjande under fred	
1.3 Normalskyddsrumstyper	
1.4 Källarmursgenombrott	
<b>2 Planering . . . . .</b>	<b>6</b>
2.1 Allmän utformning	
2.2 Belägenhet	
2.3 Storlek	
2.4 In- och utgångar	
<b>3 Konstruktion . . . . .</b>	<b>7</b>
3.1 Ritningar och beräkningar	
3.2 Öppningar i yttervägg	
3.3 Bjälklag över förbindelsegång	
3.4 Dörrar	
<b>4 Luftförsörjning . . . . .</b>	<b>8</b>
4.1 Ventilation	
4.2 Luftrening	
<b>5 Installationer i övrigt . . . . .</b>	<b>8</b>
5.1 Uppvärmning	
5.2 Belysning	
5.3 Vatten och avlopp	
5.4 Golvbrunnar	
5.5 Kabelgenomföringar	
5.6 Ledningar i skyddsrum	
<b>6 Inredning och utrustning . . . . .</b>	<b>9</b>
6.1 Torrklosetter	
6.2 Ytbehandling av järndetaljer	
6.3 Tätningslister	
6.4 Montering och märkning av löstagbar materiel	
6.5 Skyddsrumsutrustning	
6.6 Förvaring av skyddsrumsmateriel	
6.7 Åtgärder vid civilförsvarsberedskap	
<b>7 Ritningsbeteckningar samt åtgärder vid slutbesiktning. . . . .</b>	<b>9</b>
7.1 Ritningsbeteckningar	
7.2 Åtgärder vid slutbesiktning	

## Bilagor

1 Förteckning över orter där normalskyddsrum 1,0 atö skall utföras
2 Beräkningsmetod för normalskyddsrum
3 Tekniska bestämmelser för filtersand
4 Monteringsbestämmelser för viss materiel i skyddsrum
5 Bestämmelser om inredning och utrustning av enskilda normalskyddsrum
6 Bestämmelser om iordningställande vid civilförsvarsberedskap
7 Ritningsbeteckningar

## Typritningar

1 Exempel på normalskyddsrum, typ nskr 0,5
2 » » » i två våningar
3 Konstruktionsritning för nskr 0,5
4 » » » nskr 1,0
5 Dörromfattningar
6 Reservutgång
7 Reservutgång med anslutande tunnel
8 Källarmursgenombrott
9 Monterbar pelare för nskr 0,5
10 » » » nskr 1,0
11 Skydds dörr ND
12 » NDD (dubbelflyglig)
13 Splittersäker skydds dörr NSD
14 Gastät dörr GD
15 » » GDD (dubbelflyglig)
16 Ventil med skyddsplåt SP
17 Sandfilter SF
18 Montering av fläkt
19 Övertrycksventil ÖV
20 Skyddsventil SV

## Sakregister

	Mom		Mom
Allmän utformning . . . . .	2.1	Orter med skyddsrumsskyldighet . . . . .	1.1.2
Antal personer . . . . .	2.3.4, 2.3.5, 2.3.6	Planering . . . . .	2
Avlopp . . . . .	2.2.4, 5.3, 5.6	Reservutgång . . . . .	2.4.2, 2.4.3
Avstängningsanordningar på ledningar . . . . .	5.4, 5.6.3	Ritningar . . . . .	3.1
Belysning . . . . .	5.2	Ritningsbeteckningar . . . . .	7.1
Belägenhet . . . . .	2.2	Samlingsbrunn . . . . .	5.3
Byggnadslov . . . . .	1.1.3	Sandfilter . . . . .	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
Dörrar . . . . .	2.4.5, 3.4	Skyddsörr . . . . .	3.4.1
Enskilda skyddsrum . . . . .	1.1.7	Skyddsplåt . . . . .	4.1
Evakuering . . . . .	4.2.6	Skyddsrum för hamn, järnvägsstation . . . . .	2.3.4.7
Fläkt . . . . .	4.2.1, 4.2.4	Skyddsrum för bostadshus . . . . .	2.3.4.1
Freds användning . . . . .	1.2	Skyddsrum för butiker . . . . .	2.3.4.6
Fredsventilation . . . . .	4.1	Skyddsrum för industrier . . . . .	2.3.4.3
Friliggande normalskyddsrum . . . . .	2.1.2, 2.2.5, 2.2.7	Skyddsrum för kontor . . . . .	2.3.4.5
Fönsteröppning . . . . .	3.2	Skyddsrum för teater, biograf, restaurang eller annan samlingslokal . . . . .	2.3.4.8
Förbindelsegång . . . . .	2.4, 3.3	Skyddsrum för sjukhus och vårdanstalt . . . . .	2.3.4.4
Gasfång . . . . .	2.1.1, 2.3.2	Skyddsrum för undervisningsanstalt . . . . .	2.3.4.2
Gastät dörr . . . . .	3.4.3	Skyddsrum för övriga slag av byggnader . . . . .	2.3.4.9
Golvbrunn . . . . .	5.4	Skyddsventil . . . . .	4.2.7
Golvvyta . . . . .	2.3	Skyldighet att anordna normalskyddsrum . . . . .	1.1
In- och utgångar . . . . .	2.4	Slutbesiktning . . . . .	7.2
Inredning . . . . .	6	Splittersäker skyddsörr . . . . .	3.4.2
Installationer i övrigt . . . . .	5	Storlek . . . . .	2.3
Kabelgenomföringar . . . . .	5.5	Torrklosetter . . . . .	6.1
Konstruktion . . . . .	3	Trapphus . . . . .	2.2.3, 2.4.1, 2.4.2
Kontroll . . . . .	1.1.3, 7.2	Tätning av ledningsgenomgångar . . . . .	5.6.4
Källarmursgenombrott . . . . .	1.4, 2.4.3	Tätningsskikt . . . . .	6.3
Ledningar i skyddsrum . . . . .	5.6	Undantag från bestämmelserna om normalskyddsrum . . . . .	1.1.8
Luftfördelningsledning . . . . .	4.2.5	Uppvärmning . . . . .	5.1
Luftförsörjning . . . . .	4	Utgångar . . . . .	2.4
Luftrening . . . . .	4.2	Utrustning . . . . .	6
Läge . . . . .	2.2	Vatten och avlopp . . . . .	2.2.4, 5.3, 5.4, 5.6
Markering . . . . .	6.4	Ventilation . . . . .	4.1
Marknivå . . . . .	2.2.1	Ventilöppningar . . . . .	4.1
Montering och märkning av löstagbar materiel . . . . .	6.4	Ytbehandling av järndetaljer . . . . .	6.2
Målning . . . . .	6.2	Övergångsbestämmelser . . . . .	1.1.9
Nettogolvvyta . . . . .	2.3.1	Övertrycksventiler . . . . .	4.2.6
Normalskyddsrumstyper . . . . .	1.3		

## 1 Allmänt

### 1.1 Skyldighet att anordna normalskyddsrum m m

1.1.1 I civilförsvarslagen (SFS 1960: 74) föreskrives bl a i vilka fall skyddsrum skall anordnas vid anläggning eller byggnad (enskilda skyddsrum). Tillämpningsbestämmelser härtill finns i civilförsvarskungörelsen (SFS 1960: 377). De båda författningarna har trätt i kraft den 1 juli 1960.

1.1.2 Orter och områden inom vilka skyldighet föreligger att anordna enskilda skyddsrum fastställs i särskild ordning. Uppgift om sådan skyldighet föreligger för särskild ort eller särskilt område erhålles hos byggnadsnämnden eller länsstyrelsen.

1.1.3 Då skyldighet föreligger att söka byggnadslov, åligger det byggnadsnämnd att — i samband med prövning av sådant lov — tillse att gällande bestämmelser om skyddsrum iakttages. Föreligger ej skyldighet att söka byggnadslov, skall den, som vill utföra nybyggnad, för vilken gäller skyldighet att anordna skyddsrum, inhämta länsstyrelsens godkännande av byggnadsföretaget i skyddsrumshänseende. Vad sist sagts gäller dock ej i fråga om byggnad som tillhör kronan (33 § civilförsvarslagen). För fullgörande av sin författningsmässiga skyldighet att öva tillsyn över byggnadsföretag äger byggnadsnämnd verkställa erforderliga besiktningar (byggnadsstadgan 64 §).

1.1.4 För två eller flera anläggningar eller byggnader skall gemensamt skyddsrum vara anordnat, om anläggningarna eller byggnaderna ej lämpligen kan var för sig förses med skyddsrum. Kan ej överenskommelse träffas härom, ankommer det på länsstyrelsen att meddela beslut i ärendet (24 § 3 mom och 55 § civilförsvarslagen).

1.1.5 Även i andra fall må gemensamt skyddsrum anordnas om det vid prövning finnes kunna ske utan eftergivande av skäligen anspråk på skydd mot skada av fientlig verksamhet. Sådan prövning skall — därest byggnadslov erfordras — utföras av byggnadsnämnd som dock före ärendets avgörande skall inhämta besked av länsstyrelsen. Erfordras ej byggnadslov, sker prövningen helt av länsstyrelsen (33 § 2 mom 2 st civilförsvarslagen och 45 § civilförsvarskungörelsen).

1.1.6 Finnes ägare icke skäligen kunna inrätta erforderligt skyddsrum i egen fastighet eller byggnad och kan behovet av skyddsrum icke lämpligen tillgodoses genom anordnande av gemensamt skyddsrum, äger länsstyrelsen medgiva ägaren rätt att inrätta skyddsrum i annan tillhörig fastighet eller byggnad (55 § 2 st civilförsvarslagen).

1.1.7 Enskilt skyddsrum skall vara anordnat som normalskyddsrum, om ej Konungen för särskilt fall förordnar, att det skall fylla större krav på skyddsförmåga.

1.1.8 Länsstyrelsen äger för vissa fall medgiva undantag från bestämmelserna om normalskyddsrum (30 § civilförsvarslagen).

1.1.9 Beträffande normalskyddsrumskaffenhet och storlek må äldre bestämmelser tillämpas om ansökan om byggnadslov eller om länsstyrelsens godkännande av byggnadsföretaget ingivits före den 1 juli 1961 (6 p övergångsbestämmelserna till civilförsvarskungörelsen).

### 1.2 Skyddsrumskaffenhet under fred

Civilförsvarsstyrelsen har utfärdat föreskrifter om fredsutnyttjandet. Där stadgas för enskilda skyddsrum bl a följande:

»Skyddsrum bör i största möjliga utsträckning nyttjas under fred. Följande begränsningar skall dock gälla för att icke äventyra skyddsrumskaffenheten.

Däri får ej göras andra installationer än som fastställs för skyddsrummet. Sålunda får bl a oljebehållare ej inmonteras. Anordnande i skyddsrum av tvättstuga, bastu, kök och liknande, som förutsätter utförande av speciella anordningar (dragning genom skyddsrum av större trummor, rörledning etc) får ej heller förekomma. I skyddsrum får ej förvaras ämnen, som kan inverka menligt på skyddsrumskaffenheten, t ex starkt luktande eller frätande kemikalier.

I skyddsrum förvarade varor samt inredning skall kunna avlägsnas inom högst 24 timmar. Inom samma tid skall skyddsrum även kunna sättas i funktionsdugligt skick.

I skyddsrum, vilka anordnats enligt civilförsvarsstyrelsens särskilda anvisningar S 7 (1945), anvisningar för anordnande av skyddsrum (ASkr) (1950, 1954) eller tekniska bestämmelser för normalskyddsrum (1961), får följande ändringar i skyddsrumskaffenheten ej vidtagas:

- a) upptagande av hål för ljusöppningar (fönster)
- b) upptagande av hål i skyddsrumskaffenheten
- c) rivning av inre, bärande väggar, balkar eller pelare.

Annan ändring i skyddsrumskaffenheten än som sagts må vidtagas där åtgärden bedömes som oundgängligen nödvändig för skyddsrumskaffenheten under fredstid. Vid ändring i de tekniska anordningarna skall i tillämpliga delar gällande bestämmelser för anordnande av skyddsrum tillämpas. Ändringar i skyddsrumstekniska anordningar får icke i nämnvärd utsträckning minska skyddsrumskaffenheten. Medgivande till åtgärder som här sagts lämnas av länsstyrelsen.»

### 1.3 Normalskyddsrumstyper

1.3.1 Normalskyddsrum, som anordnas i vissa orter, redovisade i bilaga 1, skall kunna motstå inverkan av

luftstötavgång från atomvapen upp till 1 atmosfärs övertryck (beteckning nskr 1,0).

1.3.2 Normalskyddsrum i övriga orter skall kunna tåla 0,5 atmosfärs övertryck (beteckning nskr 0,5).

#### 1.4 Källarmursgenombrott

Källarmursgenombrott är vid nybyggnad att betrakta som extra reservutgång (se ritning nr 8).

## 2 Planering

### 2.1 Allmän utformning

2.1.1 Normalskyddsrum består av ett eller flera rum, som kan vara av olika storlek, samt minst ett gasfång anordnat vid huvudingång. I det följande benämnes normalskyddsrum enbart skyddsrum.

2.1.2 Skyddsrum kan anordnas i byggnad eller friliggande.

2.1.3 Exempel på allmän utformning se ritning nr 1 och 2.

### 2.2 Belägenhet

2.2.1 Skyddsrum skall anordnas på det sätt, som med hänsyn till byggnadens beskaffenhet och läge är mest ändamålsenligt. Sålunda bör skyddsrum förläggas under största möjliga antal bjälklag och om möjligt helt under omgivande marknivå.

2.2.2 Där svårighet föreligger att inrymma skyddsrum i byggnads lägsta våning, må skyddsrum anordnas i tvåvåningsutförande.

Se ritning nr 2.

2.2.3 Skyddsrum placeras om möjligt i byggnads mittparti samt i nära anslutning till trapphus.

2.2.4 Hänsyn skall tagas till förekomst av större vatten- och avloppsledning samt grundvattenförhållanden. Därvid skall tillses att risk för omedelbar översvämning till en höjd av mer än 0,5 meter ovan golv — även i det fall skyddsrummets begränsningsväggar skadats — icke kan föreligga.

2.2.5 Skyddsrum får ej ha gemensam vägg med utrymme i vilket förlagts under tryck stående pannor och behållare eller förråd av ämnen, som kan medföra uppenbar fara för de skyddssökande, såsom oljeförråd, gasbehållare och kemikalielager. Vid friliggande skyddsrum skall i samma syfte upprätthållas ett minsta skyddsavstånd från förråd av ovannämnda slag av i regel 15 meter.

2.2.6 Avståndet mellan två närbelägna skyddsrum bör vara så stort som möjligt och bör icke understiga 20 meter.

Därest vid tillämpning av denna regel utrymme i byggnad befinnes otillräckligt för uppfyllande av skydds-

rumsskyldigheten bör med hänvisning till civilförsvarslagen 24 § 2 mom, och 55 § möjlighet till anordnande av skyddsrum i närbelägen eller annan byggnad tillvaratagas. Om icke heller förenämnda möjligheter föreligger, må skyddsrum så anordnas, att avståndet mellan två närbelägna skyddsrum understiger 20 meter.

2.2.7 Friliggande skyddsrum placeras på största möjliga djup under mark samt på sådant avstånd från närliggande byggnad, att skyddsrummet icke beröres av eventuella rasmassor.

### 2.3 Storlek

2.3.1 Nettogolvyta per skyddsrumspats (utrymme för gasfång, torrklosetter och vattenförråd oräknade) skall utgöra 0,75 m<sup>2</sup>.

2.3.2 Gasfång vid skyddsrum med högst 50 platser skall ha en golvvyta av minst 3 m<sup>2</sup>. Vid skyddsrum med mer än 50 men högst 200 platser skall gasfånget vara minst 6 m<sup>2</sup>. Skyddsrum för mer än 200 platser förses med två gasfång om minst 6 resp 3 m<sup>2</sup>.

2.3.3 För förråd beräknas 2 m<sup>2</sup> golvvyta per 100 skyddsrumspats.

2.3.4 Vid bedömning av för nybyggnad erforderligt antal skyddsrumspats tillämpas följande regler.

2.3.4.1 För *bostadshus* anges i nedanstående tabell erforderligt antal skyddsrumspats.

Lägenhetstyp	Antal platser
Enkelrum utan kök eller kokvrå. . . . .	1,5
Enkelrum med kokvrå . . . . .	1,5
Ett rum och kök. . . . .	2,5
Två rum och kök . . . . .	3,5
Tre rum och kök . . . . .	4,0
Fyra rum och kök . . . . .	4,0
Fem rum och kök . . . . .	4,5
Sex eller flera rum och kök. . . . .	5,0

2.3.4.2 För *undervisningsanstalt* skall anordnas skyddsrumspats för 60 % av det antal personer anstalten är avsedd för.

2.3.4.3. Vid *industri* skall anordnas skyddsrumspats för det största antal personer, som i fredstid under ett skift samtidigt är närvarande.

2.3.4.4. För *sjukhus* och *vårdanstalt* skall skyddsrumspatsbehovet beräknas efter 2 skyddsrumspats per vårdplats. I anstalter för vård av sinnessjuka, sinnesslöa samt epidemiskt och kroniskt sjuka må dock platsantalet begränsas till 1,5 per vårdplats. Sistnämnda regel tillämpas även för ålderdomshem.

2.3.4.5 För *kontor* och liknande skall 1 skyddsrumspats beräknas för varje 20 m<sup>2</sup> våningsyta.

2.3.4.6 För *butik* beräknas skyddsrumspatsbehovet efter 2 platser per anställd.



2.3.4.7 För *hamn, järnvägsstation* och därmed jämförlig anläggning av vikt för allmänna samfärdseln skall anordnas skyddsrumspplatser för det antal personer, som i fred där stadigvarande vistas och för hälften av det största antal trafikanter, som i fred samtidigt kunna befinna sig inom anläggningen.

2.3.4.8 I byggnad där *teater, biograf, restaurant* eller annan *samlingslokal* finnes är ej erforderligt att vid beräkning av platsbehovet taga hänsyn till besökande i lokalen.

2.3.4.9 För *övriga slag av byggnader* får antalet skyddsrumspplatser bedömas i varje särskilt fall med ledning av det största antal personer, som samtidigt vistas där i fred.

2.3.5 Största tillåtna antal personer i ett och samma skyddsrum är beroende av antalet ovanliggande betongbjälklag (skyddsrumsbjälklaget inberäknat) enligt nedanstående tabell.

Antal ovanliggande betongbjälklag	Största antal personer i skyddsrum
1—2	200
3	250
4 eller flera	300

2.3.6 I byggnad med särskilt stort skyddsvärde, t ex byggnad med bärande stomme av armerad betong, som har god förmåga att överföra horisontala laster samt med minst 6 ovanliggande betongbjälklag, må antalet personer i varje skyddsrum överstiga 300. I intet fall får dock antalet överstiga 400.

## 2.4 In- och utgångar

2.4.1 Utrymningsväg skall anordnas mellan huvudingång och det fria eller trapphus.

2.4.2 Skyddsrum skall förses med reservutgång. Denna skall anordnas i yttre begränsningsvägg på största möjliga avstånd från huvudingång och helst på i förhållande till denna motsatt sida av byggnaden.

Där synnerliga svårigheter föreligga att i yttre begränsningsvägg anordna reservutgång, må den anordnas i inre begränsningsvägg, varvid särskild utrymningsväg till det fria eller trapphus erfordras. Se mom 3.3

2.4.3 Extra reservutgång i form av källarmursgenombrott skall anordnas, därest föreskrivna utgångar bedömas icke säkerställa de förbindelser till det fria, som äro nödiga i händelse av byggnadsras.

2.4.4 Förbindelse till pannrum genom dörröppning i skyddsrumsbegränsningsvägg är endast tillåten om denna förbindelse icke samtidigt utgör in- eller utrymningsväg för de skyddssökande. Sådan förbindelse skall förses med gasfång (minst 1 m<sup>2</sup>).

2.4.5 Vid dimensionering av ingångar skall en dörröppning av normalbredd (85 cm) avses för högst 200 personer.

2.4.6 Varje rum i skyddsrum skall ha förbindelse åt minst två håll.

## 3 Konstruktion

### 3.1 Ritningar och beräkningar

Typritningarna och till dessa meddelade föreskrifter skall tillämpas för skyddsrum i vanligen förekommande byggnader.

I de fall typritningarna helt eller delvis icke kan tillämpas skall skyddsrummet konstrueras enligt särskild beräkningsmetod, bilaga 2.

Bjälklag, väggar, golv, dörröppningar, reservutgång, fönsteröppningar, källarmursgenombrott samt monterbara pelare skall utföras på sätt som framgår av typritningar nr 3—10.

### 3.2 Öppningar i yttervägg

I skyddsrumsbegränsningsväggar är utöver reservutgång och erforderliga ventilöppningar endast sådana öppningar tillåtna, vilka oundgängligen erfordras för lokalernas freds användning. Dessa öppningar, vars storlek begränsas till 60 × 80 cm, få sammanlagt uppta en yta motsvarande högst 5 % av den yta som utgöres av skyddsrummets samtliga yttre begränsningsväggar, räknade från golv till tak. Öppning för reservutgång jämställs i detta hänseende med fönsteröppning. Öppningarna förses med skydd i likhet med det som föreskrives för reservutgång. Minsta tillåtna avstånd mellan öppningar är 1,0 meter.

### 3.3 Bjälklag över förbindelsegång

Minst två av skyddsrumsbegränsningsväggar med det fria eller trapphus i skyddsrumsvåningen (utrymningsvägar) skall ha bjälklag, som i konstruktionshänseende fyller samma fordringar som gäller för skyddsrumsbjälklag. Vägg som utgör upplag för bjälklagsplatta över utrymningsväg skall utföras av betong och armeras som mellanvägg i skyddsrum. Utgöres upplag av balk skall denna dimensioneras liksom eventuella pelare för normbelastning enligt bilaga 2.

Bjälklag över förbindelse mellan skyddsrum och källarmursgenombrott behöver icke förstärkas.

### 3.4 Dörrar

3.4.1. Skydds dörr, ND, skall utföras på sätt som framgår av ritning nr 11 och 12. Dörren skall placeras i ingång till gasfång.

3.4.2 Splittersäker skydds dörr, NSD, skall utföras på sätt som framgår av ritning nr 13. Dörren skall användas i stället för ND i det fall splitter kan träffa skydds dörren.

Om extra dörröppning erfordras i skyddsrumsbegränsningsvägg, skall även NSD insättas.

3.4.3 Gastät dörr, GD (se ritning nr 14 och 15) placeras i vägg mellan gasfång och intilliggande skyddsrumsdela.

## 4 Luftförsörjning

### 4.1 Ventilation

För ventilation i fred må anordnas ventilöppningar. Alla sådana öppningar skall förses med skyddsplåtar, SP, enligt ritning nr 16.

Vid större öppningar anordnas skydd i princip som vid reservutgång.

I byggnad med mekaniskt ventilationssystem bör detta innefatta jämväl skyddsrummet.

### 4.2 Luftrening

4.2.1 Skyddsrum skall förses med luftreningsanordning i form av sandfilter med ansluten fläkt.

4.2.2 Filtret skall utföras på sätt som framgår av ritning nr 17. Tekniska bestämmelser för filtersand angivas i bilaga 3.

Vid dimensionering av filter beräknas 1 m<sup>3</sup> sand rena en luftmängd av 35 m<sup>3</sup>/tim (cirka 0,6 m<sup>3</sup>/min), motsvarande luftbehovet för 25 personer.

Större filter än 4 m<sup>3</sup> bör icke utföras.

Då mer än ett filter erfordras skall eftersträvas samma storleksordning på filtren.

4.2.3 Sandfiltret bör om möjligt placeras inomhus, dock ej i omedelbar närhet av pannrum eller gasledning. Sandfiltret skall vidare anordnas så att det är åtkomligt för besiktning och underhåll. Lufttillförseln kan ske från det fria eller från utrymme inom byggnad med förbindelse med det fria.

4.2.4 Fläkt skall utföras i en storlek avsedd för max 100 personer. Varje fläkt skall vara försedd med luftmängdsmätare. I anläggningen skall dessutom finnas övertrycksmätare. Montering av fläkt med tillbehör framgår av ritning nr 18.

4.2.5 Luftfördelningsledning skall anordnas i princip enligt ritning nr 1 och förses med inblåsningmunstycken enligt ritning nr 18.

4.2.6 Evakuering sker genom övertrycksventiler, ÖV, som skall placeras i vägg mellan gasfång och intilliggande skyddsrumsdela. Övertrycksventil är avsedd för högst 100 personer. Se ritning nr 19.

4.2.7 Skyddsventiler skall placeras i gasfångsvägg, som utgör begränsningsvägg till skyddsrum. Skyddsventil är avsedd för högst 50 personer. Se ritning nr 20.

## 5 Installationer i övrigt

### 5.1 Uppvärmning

Uppvärmning av skyddsrum skall ske med utnyttjande av befintligt centralvärmesystem, eller medelst elektrisk energi.

### 5.2 Belysning

Skyddsrum och till detta ledande gångvägar skall förses med elektrisk belysning. I skyddsrum skall ljusstyrkan vara så stor, att den tillåter läsning. Ett vägguttag anordnas för varje påbörjat 50-tal personer. I skyddsrummet uppsättes för dessa ändamål en gruppcentral, vars huvudledning anslutes till särskild grupp i byggnadens elektriska fördelningscentral. Huvudledningen anslutes till gruppcentralen via en kopplingsdosa, placerad omedelbart utanför skyddsrumsväggen. Belysning, respektive vägguttag i skyddsrum anslutes till särskilda grupper.

### 5.3 Vatten och avlopp

Skyddsrum skall förses med tappställe för vatten och med avlopp, därest så kan ske utan oskäliga kostnader. Om avlopp ej anordnas, skall i stället samlingsbrunn av vattentät betong med volym av minst 0,5 m<sup>3</sup> utföras.

### 5.4 Golvbrunnar

Golvbrunnar skall vara avstängbara. Finnes andra utslagsställen skall avloppsledning förses med avstängningsanordning utanför skyddsrummet.

### 5.5 Kabelgenomföringar

I skyddsrumms yttre begränsningsvägg ingjutes på lämplig plats vid tak ett 16 mm rör för antenngenomföring. Röret skall mynna i det fria. Vid skyddsrum helt under mark uppdrages röret med mjuka krökar i ovanförvarande vägg. Röret förses med dragtråd, där så erfordras, samt förslutes i båda ändar med skruvpropp. Genomföringens läge skall på lämpligt sätt markeras.

Motsvarande rörgenomföring anordnas i inre begränsningsvägg för telefoninstallation.

### 5.6 Ledningar i skyddsrum

5.6.1 Ledningar för gas, ånga, kylsystem och liknande, vars innehåll vid eventuellt brott på ledning kan vara till skada för de skydssökande, får icke passera genom skyddsrum.

5.6.2 Avloppsledningar samt servisledningar för vatten och värme får icke passera genom skyddsrum med mindre än de ingjutas med ett täckskikt om minst 10 cm armerad betong.

5.6.3 Alla ej ingjutna rörledningar, som drages in till eller genom skyddsrum, skall på tilloppsidan förses med avstängningsanordningar utanför skyddsrummet. Till avloppsledning från skyddsrum får före avstängningsventilen ej anslutas andra utslagsställen än de som finnas i skyddsrummet.

5.6.4 Ledningsgenomgångar (även el-) till skyddsrum utföres medelst rörhylsor. Mellan rör och hylsa tätas med plastiskt tätningsmedel.

5.6.5 Ledningar eller kanaler får icke förekomma i sådan utsträckning eller givas sådan placering att de menligt inverkar på rummets skyddsvärde.

## 6 Inredning och utrustning

### 6.1 Torrklosetter

Antalet torrklosetter, TC, beräknas till en för varje påbörjat 25-tal personer, oavsett för fredsbruk befintliga vattenklosetter. Torrklosetterna avskiljes med skärmväggar och placeras på sådant sätt, att de kan ventileras via övertrycksventil.

### 6.2 Ytbehandling av järndetaljer

Dörrar och övriga järndetaljer rotskyddsbehandlas och målas. Tätningslister och ventiler får icke bestrykas, så att deras funktion äventyras. Märkplåtar eller motsvarande får ej övermålas.

### 6.3 Tätningslister

Tätningslister skall i fred förvaras i tätslutande behållare. Listerna skall dessutom vara intalkade.

### 6.4 Montering och märkning av löstagbar materiel

Löstagbar skyddsrumsmateriel, såsom monterbara pelare, dörrar, betongelement och fläkt, må efter slutbesiktningen nedmonteras. För att möjliggöra snabb och riktig uppmontering skall lämplig markering enligt monteringsbestämmelser bilaga 4 utföras å såväl materiel som montageplats.

### 6.5 Skyddsrumsuprustning

Bestämmelser angående skyddsrum inredning och utrustning med brand- och sjukvårdsmateriel samt verktyg m m återfinnes i bilaga 5.

### 6.6 Förvaring av skyddsrumsmateriel

Samtlig skyddsrumsmateriel skall förvaras på betryggande sätt inom låst utrymme i skyddsrummet eller annan lämplig plats i byggnaden. Icke ytbehandlade järndetaljer, t ex skruvar till pelare, skall inoljas eller på annat sätt rotskyddas.

### 6.7 Åtgärder vid civilförsvarsberedskap

Iordningställande vid civilförsvarsberedskap skall ske enligt bestämmelserna i bilaga 6.

## 7 Ritningsbeteckningar samt åtgärder vid slutbesiktning

### 7.1 Ritningsbeteckningar

Vid upprättande av ritningar skall i bilaga 7 angivna ritningsbeteckningar tillämpas.

### 7.2 Åtgärder vid slutbesiktning

Vid vederbörande myndighets slutliga besiktning skall skyddsrummet vara iordningställt med skyddsrumsmaterielen monterad. Härvid skall i punkt 6.4 angiven markering vara utförd. Vidare skall sand till sandfilter vara anskaffad för kontroll.

Efter besiktning av rostanordningar m m i filtren skall dessa av fastighetsägaren fyllas med föreskriven mängd kontrollerad sand.

## Förteckning över orter där normalskyddsrum 1,0 atö skall utföras

Län	Tätort	Berörda kommuner
A och B	Stockholm	Stockholms stad Solna » Södertälje » Sundbybergs » Lidingö » Nacka » Djursholms » Vaxholms » Sollentuna köping Täby » Danderyds » Stocksunds » Saltsjöbadens » Huddinge landskommun Järfälla » Botkyrka » Upplands-Väsby » Boo » Österhaninge » Västerhaninge » Vallentuna » Österåkers » Gustavsbergs » Ekerö » Tyresö » Östertälje » Salems » Grödinge »
C	Uppsala	Uppsala stad Vaksala landskommun
D	Eskilstuna	Eskilstuna stad Husby-Rekarne landskommun Hällby »
E	Norrköping	Norrköpings stad Kvillinge landskommun
	Linköping	Linköpings stad Kärna landskommun
F	Jönköping – Huskvarna	Jönköpings stad Huskvarna » Norrahammars köping Hakarps landskommun Tenhults »
	Nässjö	Nässjö stad
H	Kalmar	Kalmar stad
K	Karlskrona	Karlskrona stad

Län	Tätort	Berörda kommuner
M	Malmö	Malmö stad Burlövs landskommun
	Hälsingborg	Hälsingborgs stad
	Lund	Lunds stad Staffanstorps landskommun
	Landskrona	Landskrona stad
N	Halmstad	Halmstads stad
O	Göteborg	Göteborgs » Mölnbals » Partille landskommun Råda » Säve » Tuve » Torslanda » Askims » Källered » Angereds » (Plän)
	Uddevalla	Uddevalla stad Skredsviks landskommun
P	Borås	Borås stad Sandhults landskommun Brämhults »
	Trollhättan	Trollhättans stad Södra Väne landskommun Västra Tunhems »
S	Karlstad	Karlstads stad
T	Örebro	Örebro stad Axbergs landskommun
	Hallsberg	Hallsbergs köping
	Karlskoga	Karlskoga stad
U	Västerås	Västerås »
W	Avesta-Krylbo	Avesta stad Krylbo köping Grytnäs landskommun Folkärna »
X	Gävle	Gävle stad Hille landskommun Valbo »
Y	Sundsvall	Sundsvalls stad Sköns köping Selångers landskommun
BD	Luleå-Bergnäset	Luleå stad Nederluleå landskommun
	Boden	Bodens stad Överluleå landskommun

## Beräkningsmetod för normalskyddsrum

### Allmänt

I de flesta slag av byggnader torde det vara möjligt att utföra normalskyddsrum enligt typritningarna. Särskilda omständigheter såsom t ex val av konstruktions-system, stora fredslaster m m, kan dock medföra önskemål om annat utförande, varvid följande beräkningsmetod må tillämpas.

Valfritt bärande system får användas. Tillfredsställande brottsäkerhet erhålles vid användning av följande s k *normbelastningar*, varvid de i statliga bestämmelserna angivna tillåtna påkänningar ej få överskridas. Huvudkravet är att ernå en viss säkerhet mot brott. Av denna anledning är ett strikt tillämpande av brottlinjeteorien med möjlighet till fördelning av armeringen i fält och stöd önskvärt och ur ekonomisk synpunkt lämpligt. För fredsanvändningen är det ofta önskvärt med relativt stora fria ytor. Det är därför ändamålsenligt att använda ett system med pelare, helst fasta, men annars monterbara såsom typritningarna visar. *Skyddsrummets bärande delar skall givetvis även dimensioneras och utföras med hänsyn till de fredsmässiga kraven, då de monterbara pelarna ej är uppsatta.*

### Belastningar

Skyddsrummet dimensioneras för en viss jämnt fördelad statisk normbelastning, som är så vald, att den med tillämpning av normala påkänningar skall ge önskad brottsäkerhet mot dynamisk last. Normbelastningarna äro:

Skyddsrumstyp	Tryckbelastning $t/m^2$	Sugbelastning $t/m^2$
Nskr 0,5 . . . . .	+ 2,5	- 0,4
Nskr 1,0 . . . . .	+ 5,0	- 0,8

Takplattan beräknas för normbelastning + halv egenvikt. För att plattan ej skall behöva dimensioneras för uppåtriktad belastning erfordras för nskr 0,5 minst egenvikten 0,8 t/m<sup>2</sup> och för nskr 1,0 minst 1,6 t/m<sup>2</sup>. Begränsningsvägg beräknas för ett horisontalt utvändigt tryck respektive sug = normbelastningen. För den del av yttre begränsningsvägg (yttervägg), som ligger under markytan antages belastningarna vara hälften så stora. Jordtrycket behöver ej adderas till tryckbelastningen, men däremot måste givetvis väggen dimensioneras för de fredsmässiga kraven.

Golvplattan utföres och dimensioneras på olika sätt beroende på undergrundens beskaffenhet. Då golvplattan vilar på berg eller god undergrund av friktionsmaterial, erfordras ingen speciell beräkning av golvplattan annat än för pelarsulorna. Mellan sulorna användes minst den tjocklek och den armering, som typritningarna visar. Då golvplattan vilar på kohesionsmate-

rial, t ex fast och styv lera, och de bärande väggarna vila på utbredda plattor, utföres golvplattan som omvänt takbjälklag med motsvarande jämnt fördelad belastning. Samma utförande må användas, då de bärande väggarna vila på pålar under förutsättning, att sättningar ej behöva befaras, så att golvplattan blir fribärande på någon del. Då undergrunden består av lös lera och de bärande väggarna vila på pålar, kan pålning ske under pelarna. Som alternativ kan golvplattan tänkas helt fri från de bärande väggarna och får då dimensioneras som omvänt takbjälklag.

Upplagsreaktionen på väggar och eventuella pelare skall beräknas med utgångspunkt från normbelastningen (+ eller -) jämte tillägg för dels plattans egenviktslast, dels väggens resp pelarens egenviktslast. Dessa egenviktslaster skall medräknas endast med halva det verkliga värdet. I det fall att en uppåtriktad kraft erhålles t ex i en pelare, skall sålunda vikten av pelaren och med denna förenade byggnadsdelar, som kunna motverka kraften, vara dubbelt så stor som denna.

### Tillåtna påkänningar och materialkvaliteter

#### Betong

Kvalitet minst Btg Std K 250. Påkänningar enligt statliga betongbestämmelserna.

#### Kontroll av skjuvspänning

Skjuvspänningen för pelarstödd platta beräknas enligt följande formler. Vid cirkulär anliggning mellan pelare och platta

$$\tau = \frac{1,15 \cdot P}{b(O_p + \pi \cdot b)}$$

Vid kvadratisk anliggning mellan pelare och platta

$$\tau = \frac{1,15 \cdot P}{b(O_p + 4b)}$$

där  $b$  är effektiva höjden för armeringen över pelarens tryckplatta och  $O_p$  är pelaranliggningens omkrets omedelbart intill plattan.

Skjuvspänningarna skall högst uppgå till följande värden.

Ej skjuvarmerad platta  $\tau \leq 0,8 \cdot \tau_b$

Skjuvarmerad platta<sup>1</sup>  $\tau \leq \tau_b$

Med  $\tau_b$  resp.  $\tau_{br}$  avses betongbestämmelsernas tillåtna skjuvspänning för armerad betong vid vanliga belastningsfall.

<sup>1</sup> Får användas endast för beräkning av skyddsrum åverkade av normbelastning.

**Armeringsstål**

Tills vidare får ej högre stålqualität än Ks 40 användas. Påkänningarna få ej överstiga de tillåtna enligt statliga bestämmelserna.

**Grunden**

Normala metoder för beräkning av tillåten last på grundsulor avse långvarig belastning. För hastigt påförd last kan man tillåta högre påkänningar. Innan ytterligare erfarenhet vunnits genom försök, tillåtes dubbelt så höga påkänningar mot normalt. Grund av lera bör givetvis undvikas. De fredsmässiga kraven skall uppfyllas.

**Speciella bestämmelser för pelarunderstödd platta**

För beräkning av pelarunderstödd platta tillämpas brottlinjemetoden. Fördelningen av armeringen på stöd och fält kan för normbelastningen göras friare än annars. Det skall dock påvisas att konstruktionens plastiska egenskaper äro tillräckliga för att ge avsedd brottsäkerhet (jfr statliga betongbestämmelser del 2 a, kap 1: 4). Ovanför pelarna placeras en momentarmering som kvadratisk rutnät med sidorna  $= 0,5\sqrt{l_1 \cdot l_2}$ , där  $l_1$  och  $l_2$  äro pelaravstånden i två mot varandra vinkelräta riktningar. Utanför denna yta förankras ändarna genom nedbockning i lutning 1 : 2 på en längd motsvarande  $S/4$ , där  $S$  är den normala skarvlängden för raka stänger. Momentarmeringen dimensioneras för momentet  $P/6$ , där  $P$  = pelarlasten.

Förutom momentarmeringen skall alltid finnas en skjuvarmering i princip enligt ritning 9 och 10. Skjuvarmeringen lägges i 45° riktning och dimensioneras för dragkraften  $P\sqrt{2}$ .

**Minimidimensioner**

Följande minimidimensioner (cm) gälla:

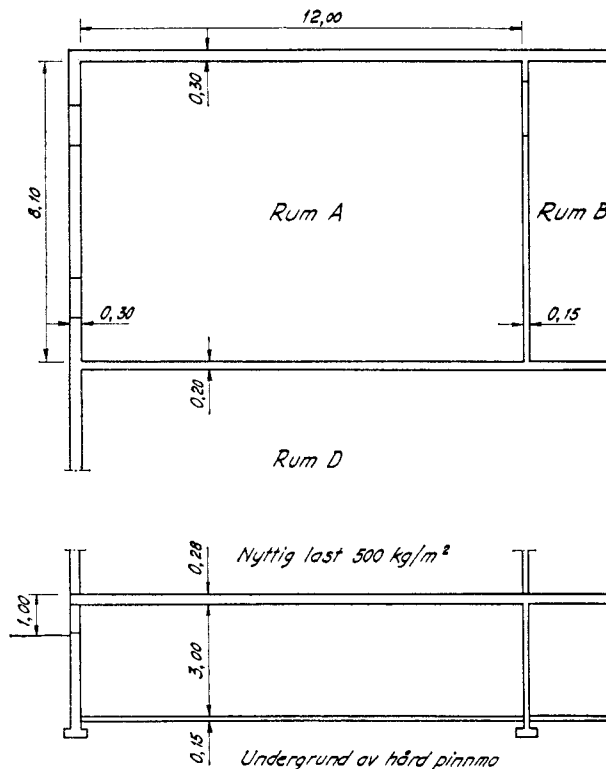
	Nskr 0,5	Nskr 1,0
Takplatta . . . . .	16	20
Begränsningsväggar. . . . .	20	25
Golv . . . . .	10	10
Golv räknat som omvänt tak . . . . .	18	22
Pelarsulor . . . . .	22	25

**Beräkningsexempel**

För att tydliggöra hur beräkningen kan genomföras, tages som exempel ett skyddsrum nskr 1,0 med monterbara pelare, där fredsbekastningen och dimensionerna är något större än de för bostadshus vanliga. Skyddsrummets mått framgår av fig 1 och 2. Exemplet visar beräkningen för tak, väggar och golv i rum A. För att fordringarna på minimidimensioner ska uppfyllas, måste skyddsrummets begränsningsvägg mot rum D ökas till 25 cm. Väggen mellan rum A och B, som båda ingå i skyddsrumsanläggningen, bibehålles 15 cm. Med tanke på att underkantarmeringen i takplattan är kraftigare i

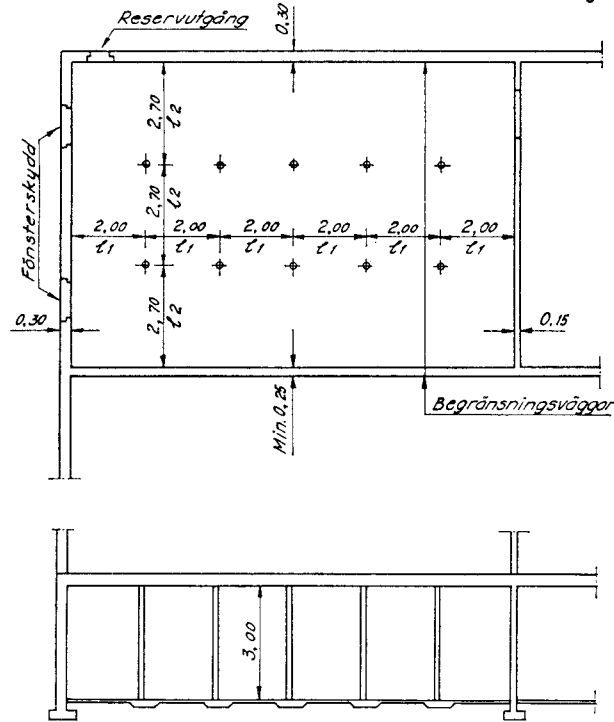
den korta riktningen än i den långa, placeras pelarna med största avståndet ( $l_2$ ) i rummets korta riktning för att underkantarmeringen i så hög grad som möjligt ska utnyttjas för krigsbelastningen. Enligt fig 2 väljes  $l_1 = 2,0$  och  $l_2 = 2,7$  m.

Fig 1



DEL AV KÄLLARE I EN INDUSTRIBYGGNAD. UTFÖRANDE DÅ SKYDDSRUM EJ GÖRES.

Fig 2



KÄLLAREN ENL FIG 1 PROJEKTERAD FÖR SKYDDSRUM TYP NSKR 1,0

### Belastningar

Normbelastningen är  $5,0 \text{ t/m}^2$  i tryck och  $0,8 \text{ t/m}^2$  i sug. Takets egenvikt är  $1,0 \text{ t/m}^2$ . Taket beräknas sålunda för följande jämnt fördelade statiska laster:

$$\begin{aligned} 5,0 + 0,5 &= + 5,5 \text{ t/m}^2 \text{ (tryck)} \\ -0,8 + 0,5 &= - 0,3 \text{ t/m}^2 \text{ (sug)} \end{aligned}$$

Begränsningsväggarna beräknas för  $5,0$  resp  $-0,8 \text{ t/m}^2$ . För de delar av väggarna, som ligger under mark räknas enbart med tryck  $2,5 \text{ t/m}^2$ .

### Pelare

Belastningen per pelare blir

$$P = 5,5 \cdot l_1 \cdot l_2 = 5,5 \cdot 2,0 \cdot 2,7 = 29,7 \text{ t.}$$

Med hänsyn till monteringsarbetet väljes pelare av stålrör.<sup>1</sup> För knäcklängden  $3,0 \text{ m}$  erhålles lämpligt tubrör 159/7 i stål 1311 (St 37 S).

### Pelarkapitäl

Pelarkapitälet är försett med en  $4 \text{ cm}$  hög tapp, som skall passa i den på plattans undersida ingjutna plåten. För att anliggningsstrycket skall understiga det tillåtna, erfordras för tappens huvud diametern  $6 \text{ cm}$ . Tappen är fastsvetsad i en  $2 \text{ cm}$  tjock plåt, som täcker rörets ända. Under plåten är svetsat en tvärplåt  $2 \times 18 \text{ cm}$ , som vilar i två diametralt motsatta slitsar i röret. Mellan rör och tvärplåt svetsas utvändigt med  $5,5 \text{ mm}$  kälsvets.

### Pelarfot

Fotplåten dimensioneras med hänsyn till max anliggningsstryck mot betongen och tillåtet böjmoment. Dimensionen blir  $16 \cdot 16 \cdot 4,3 \text{ cm}^2$ .

Skruren skall tåla normalt tillåtet tryck. Lämplig gänga blir  $W 2\frac{1}{2}$ ". Mutterdelen, som fastsvetsas i rörets nedre ända, dimensioneras även för moment. I det aktuella fallet blir höjden  $7 \text{ cm}^2$ .

### Pelartopp

Utan hänsyn till armeringen blir skjuvpåkänningen

$$\tau = \frac{1,15 \cdot 29\,700}{25,0 (32 + 4 \cdot 25,0)} = 10,4 < \tau_{br} = 16,0 \text{ kg/cm}^2$$

I plattan ingjutes ovanför pelarna en rymdarmering »klöverbladsarmering» i princip enligt ritn nr 9 och 10. Plåten göres med hänsyn till centrumhålet och insvetsningen av tryckstängerna med dimensioner  $8 \cdot 8 \cdot 2,5 \text{ cm}$ .

Tryckstängerna dimensioneras utan hänsyn till knäckning. Med Ks 40<sup>3</sup> erhålles 4 st  $\varnothing 25$ . Skjuvarmeringen

<sup>1</sup> Som norm kan anges att monteringen skall kunna utföras av två man utan specialverktyg.

<sup>2</sup> För betong K 250 och stål 1311 blir plåtens dimensioner approximativt följande, om pelarlasten insättes i ton:

$$\text{Sidlängd } 2,9 \cdot \sqrt{P} \text{ cm}$$

$$\text{Tjocklek } 0,8 \cdot \sqrt{P} \text{ cm}$$

$$\text{Mutterhöjden blir } b = 1,3 \cdot \sqrt{P} \text{ cm}$$

<sup>3</sup> Här användes svetsbar kvalitet.

utföres med  $\varnothing 19$ , som bockas i två slingor och svetsas dels i skarven, dels mot tryckstängerna.

### Pelarsula

Den fredsmässigt tillåtna medeltryckpåkänningen på undergrunden erhålles enligt anvisningarna till byggnadsstadgan, exempelvis

$\sigma_m = \frac{2}{3} \cdot 0,027 b$ , där  $b$  = kvadratiska pelarsulans kantmått i cm enligt fig 3. Antag  $b = 100$ . Medeltryckpåkänningen är  $1,8 \text{ at}$ . Här tillåtes dubbla denna påkänning.

Max pelarlast =  $2 \cdot 1,8 \cdot 100 \cdot 100 = 36\,000 > 29\,700 \text{ kg}$ .

Sulan förses med rutnätsarmering i underkanten, som vid ändarna uppbockas till överkant. Armeringen bestäms av det totala momentet i snitt a-a enligt fig. 3.

$$M_a = 2,6 \text{ tm}$$

Om sulan antages  $30 \text{ cm}$  tjock, erhålles i undersidan momentarmering av rutnät  $\varnothing 8 \text{ c } 100$ .

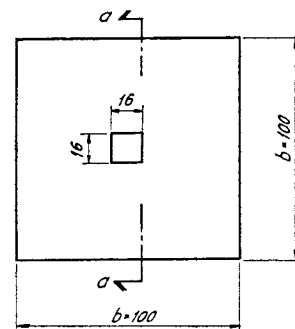
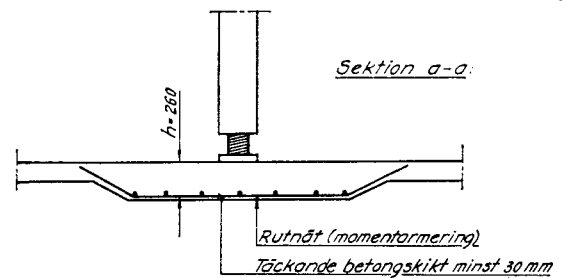
Skjuvkraften i en tänkt  $45^\circ$ -kon blir efter reduktion med hänsyn till grundtrycket direkt mot konen endast  $12\,700 \text{ kg}$ .

$$\tau = 3,3 \cdot 0,8 \cdot 7 = 5,6 \text{ kg/cm}^2.$$

Skjuvarmering erfordras ej.

Vidhäftningsspänning  $\tau_{ab} = 13 \text{ kg/cm}^2 < \tau_{ab, \text{ till}} = 14$

Fig 3



PELARSULA

### Takplatta (Tryckbelastning)

Då de monteringsbara pelarna ej äro monterade, erfordras för fredsbekastningen fältarmering för  $3,2$  resp  $1,2 \text{ tm/m}$ , som utnyttjas för skyddsrummet. Som framgår av det följande erfordras ingen underkantsarmering utöver den fredsmässiga. Armeringen bör dock dragas

ut över hela plattan. Ovanför pelarna armeras inom en kvadrat med sidan  $2a = 0,5 \cdot \sqrt{2,0 \cdot 2,7} = 1,16$  m rutnätsarmering. Armeringen dimensioneras för momentet  $P/6 = 29,7/6 = 4,95$  tm/m ( $m'$ ). För att momentutjämnning skall ske före brott bör enligt betongbestämmelserna plattans tjocklek vara

$$b \geq 100 \sqrt{\frac{4000 \cdot 4950}{250 \cdot 2,1 \cdot 10^6}} = 19,4 \text{ cm}$$

Plattans tjocklek är 28 cm, varför kravet är uppfyllt. För angivet moment erhålles Ks 40 Ø 12 c 110.

#### Riktning $l_1$

Vid väggarna inlägges överkantsarmering motsvarande medelarmeringen över stöd. Relationen mellan fältmoment ( $m_1$ ) och stödmoment ( $m'$ ) blir

$$m_1 = \frac{1}{8} \cdot p \cdot l_1^2 - 2 \cdot \frac{a}{l_2} \cdot m'$$

$$m_1 = \frac{1}{8} \cdot 5,5 \cdot 2^2 - 2 \cdot \frac{0,58}{2,7} \cdot 4,95$$

$$m_1 = 0,61 < 1,2 \text{ (fredsmässiga armeringen)}$$

I detta fall utdrages stödarmeringen till ytterväggarna för upptagande av sugkraften (se nedan). I det fall att stödarmeringen ej skulle ha behövt utdragas, måste även påvisas, att minst följande fältmoment kan upptagas:

$$m = \frac{1}{8} \cdot p \cdot (l_1 - 2a)^2$$

$$m = \frac{1}{8} \cdot 5,5 \cdot (2,0 - 1,16)^2 = 0,49 < 1,2 \text{ tm/m}$$

Inspänningsarmeringen vid väggarna blir

$$m_i = m \cdot \frac{2a}{l_2} = 4,95 \cdot \frac{1,16}{2,7} = 2,13 \text{ tm/m}$$

Tag Ø 10 c 190.

#### Riktning $l_2$

$$m_2 = \frac{1}{8} \cdot p \cdot l_2^2 - 2 \cdot \frac{a}{l_1} \cdot m'$$

$$m_2 = \frac{1}{8} \cdot 5,5 \cdot 2,7^2 - 2 \cdot \frac{0,58}{2,0} \cdot 4,95$$

$$m_2 = 2,14 < 3,2 \text{ (fredsmässiga armeringen)}$$

I det fall att stödarmeringen ej utdrages till ytterväggarna, kontrolleras att minst följande fältmoment kan upptagas

$$m = \frac{1}{8} \cdot p \cdot (l_2 - 2a)^2$$

$$m = \frac{1}{8} \cdot 5,5 \cdot (2,7 - 1,16)^2 = 1,63 < 3,2$$

Inspänningsarmeringen vid väggarna blir

$$m_i = 4,95 \cdot \frac{1,16}{2,0} = 2,87 \text{ tm/m}$$

Tag Ø 10 c 125 vid inre och Ø 10 c 140 vid yttre begränsningsvägg.

#### Takplatta (Sugbelastning)

Vid sugbelastning upptas ingen last av de monterbara pelarna. Plattan förses med en fältarmering i överkant och inspänningsarmering i underkant vid väggarna. Plattan beräknas för halv inspänning vid ytterväggar och full inspänning vid mellanväggarna. För sugbelastningen 0,3 t/m<sup>2</sup> erhålles följande moment:

	Riktning $l_1$	Riktning $l_2$
Fältarmering . . . . .	0,62 < 2,13	0,89 < 2,87
Stödarmering, yttervägg . .	0,31 < 1,2	0,46 < 3,2
» innervägg . . . . .	1,08 < 1,2	0,46 < 3,2

Den fredsmässiga armeringen för 3,2 resp 1,2 tm/m räcker som stödarmering, om den kompletteras med skarvjärn, som får gå ned i väggarna. Som fältarmering utnyttjas överkantarmeringen över pelarna, som får utdragas till ytterväggarna. Detta medför samtidigt en god förankring av pelararmeringen.

#### Väggar

Från takplattan neddrages inspänningsarmering i begränsningsväggarnas utsida och insida. För tryckbelastning kan inspänningsarmeringen enligt takberäkningen ta minst 2,13 tm/m. Maximala fältmomentet i inre begränsningsvägg blir 4,98 tm/m och armeringen på väggens insida stående Ø 12 c 100. I yttre begränsningsvägg blir momentet mindre, enär trycket reduceras till hälften under markytan. Armeringen blir stående Ø 12 c 220. På grund av sugbelastningen erfordras obetydlig stående armering på utsidan, nämligen minimiarmering enligt typritningarna Ø 10 c 500.



## Tekniska bestämmelser för filtersand

### Kvalitet

Sanden skall vara natursand med maximal kornstorlek av 3 mm och i övrigt enligt nedanstående specifikation och siktkurva.

- a Sanden skall vara 2 ggr tvättad.
- b Vid leverans får sanden vara naturfuktig.
- c Riktvärden för genom sikt passerande kornfraktioner i viktprocent framgår av nedanstående kurva.

### Kontroll

Genomsnittsprov av sand uttages och siktas enligt c) ovan. Samtidigt kontrolleras att sanden är fri från damm och lerpartiklar.

### Förpackning

Sanden förpackas i trebladiga papperssäcker, varav ett lager skall bestå av oceanpapper eller likvärdigt. Varje säck skall rymma 50 kg sand.

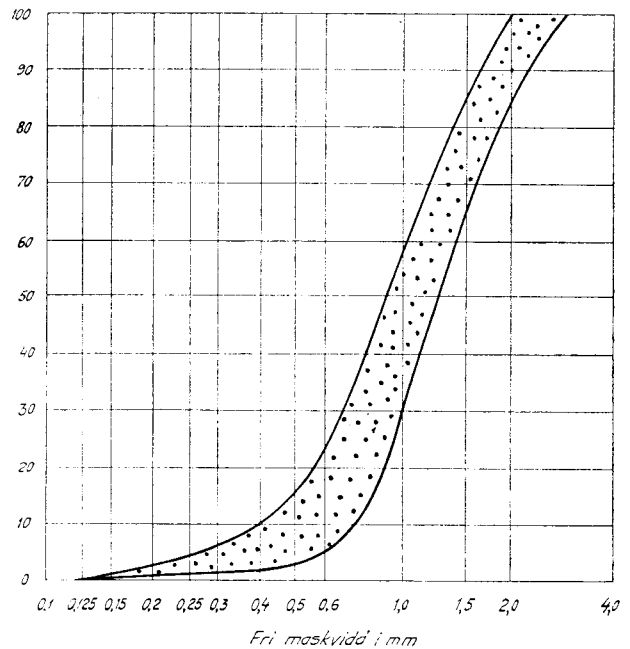
### Märkning

Säckarna skall märkas »Filtersand för normalskyddsrum», varjämte anges firmabeteckning och årtal.

### Godkännande

Godkännande av filtersands kvalitet sker av vederbörande besiktningsmyndighet, sålunda i regel av byggnadsnämnd.

*% passerande mängd*



## Monteringsbestämmelser för viss materiel i skyddsrum

### Pelare

I takplattan finns ingjutna plåtar med hål för i pelartoppen befintlig tapp. Före resning av pelare nedloddas hålen mot golvet och fotplåten placeras mitt under lodpunkten. För den händelse fotplåten skulle rubbas vid pelarmonteringen, markeras dess läge med krita e d. Pelaren reses och genom åtdragning av fotskruven fås tappan att passa in i takhålet. Härvid kan mothåll anordnas genom att utnyttja en stålstång, spettände e d instucken i för ändamålet anordnade hål i pelarsidan. Fotskruven åtdrages med försiktighet och endast så mycket att pelaren ligger an mot taket och ej kan stötas åt sidan vid ett kraftigt slag. *Hård åtdragning kan medföra skada på takplattan.*

### Reservutgång

Öppningen för reservutgång är utförd med invändig fals för betongstavarnas anläggning. Betongstavarna inlägges i stående läge, varefter den horisontala järnbalken fastskruvas med hjälp av på vardera sidan av öppningen anbringade bultar, vilka gängats in i ingjutna muttrar.

Mellan järnbalken och betongstavarna kilas med trä.

Samtliga fogar tätas från båda sidor med plastiskt material.

### Fönsteröppningar

Fönsteröppningar igensättes på i princip samma sätt som öppning för reservutgång. På grund av fönsteröppningarnas utformning kommer stålbalken att ligga på utsidan och vertikalt.

Alla fogar tätas från båda sidor med plastiskt material.

### Markering

De monteringsbara pelarna skall lodas in i sina lägen. Inpassningen av pelarna underlättas om lodpunkterna på golvet finnes markerade med ett kryss t ex genom målning.

Om pelare av annan längd än flertalet skulle förekomma bör dessa samt plats för sådan pelare märkas på särskilt sätt.

Betongelement vid reservutgång eller fönsteröppning markeras lämpligast genom att på skyddsrumssidan av elementen med någon betongfärg måla ett diagonalt band över öppningen samt närmast anslutande del av betongväggen. Förekommer flera öppningar kan olika bredd på bandet m m eller olika färg väljas.

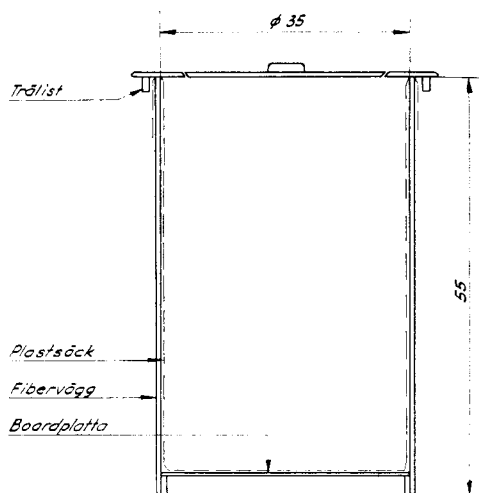
## Bestämmelser om inredning och utrustning av enskilda normalskyddsrum

### Inredning

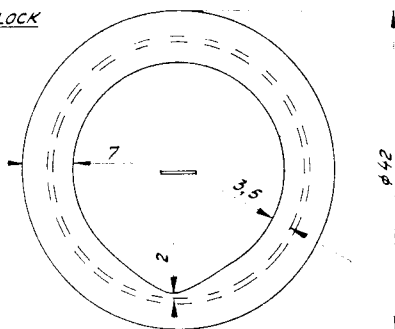
Följande inredning skall anskaffas:

Slag	Antal	Anm
Torrklosetter	En toorklosett för varje påbörjat 25-tal skyddsrumspatser	Torrklosettkärl skall ha en volym av minst 50 liter med en höjd av ungefär 55 cm. Kärlet skall vara försett med invändig säck av polyetenplast samt med löstagbart lock jämte sarg. Material i kärlet och locket kan utgöras av impregnerad fiber eller likvärdigt. Kärlen skall vara stapelbara så att tre kärl kunna ställas i varandra. Till varje kärl skall anskaffas en plastsäck i reserv. Jfr fig 1.
Skärmväggar till toorklosett		Utföres enligt fig 2 av bräder och träfiberplattor. Skärmväggarna skall fogas samman till element, likaså dörrpartierna för att möjliggöra snabb montering.
Vattenkärll	Beräknas för 15 l/p i nshr 1,0 samt för 10 l/p i nshr 0,5	Kärlet skall vara detsamma som föreskrives för toorklosett samt vara försett med enkelt lock. Till varje kärll skall även anskaffas en plastsäck i reserv. Jfr fig 3.

Fig 1



SITS MED LOCK



Kärlet motsvarar vattenkärll med diam 35 cm.  
Mått i cm.

TORRKLOSETT

Fig 2

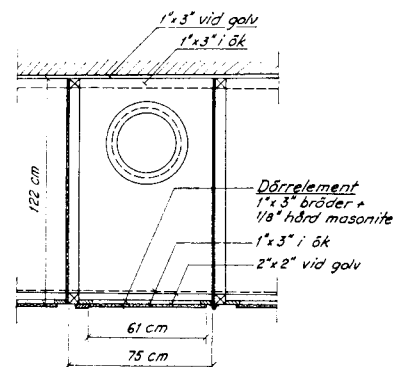
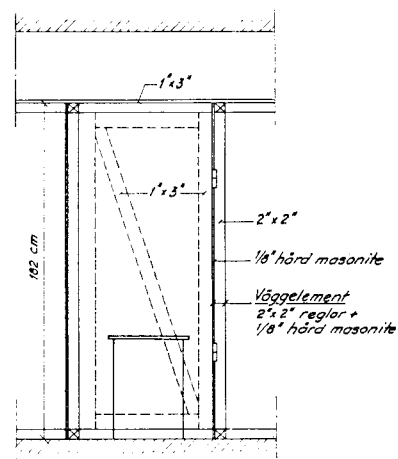
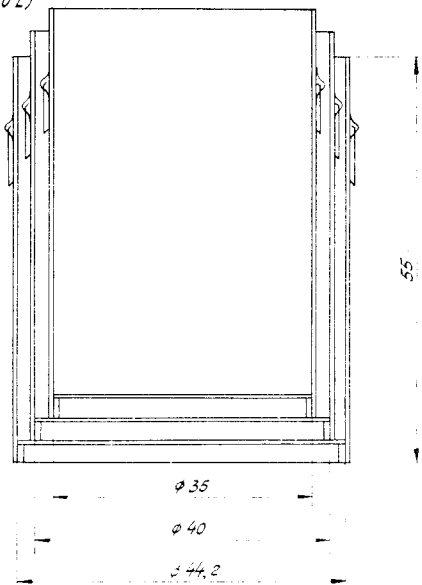
SKÄRMVÄGGAR (ELEMENT)  
TILL TORRKLOSETT

Fig 3

VATTENKÄRL  
(CA 50, 65, 80 L)



### Utrustning<sup>1</sup>

Följande utrustning skall anskaffas.

Sjukvårdsmateriel

Brandmateriel

Övrig materiel

### Sjukvårdsmateriel

Slag	Antal		Beräknas för
Samaritväska med följande innehåll . . . . .		st 1	En omgång för varje på- börjat 50-tal skyddsrum- platser
Avpolletteringssedel, grön . . . . .	st 20		
» röd. . . . .	» 20		
Binda, bomullstyg, 5 m × 10 cm. . . . .	» 2		
» gas-, 5 m × 8 cm . . . . .	» 10		
Block, antecknings-, A 5. . . . .	» 1		
Bokspån (spjåla), 35 × 5 × 0,5 cm . . . . .	» 4		
Bägare, plast . . . . .	» 1		
Förband, snabb-, 1 m × 6 cm . . . . .	» 2		
Förbandsduk, trekantig . . . . .	» 12		
Första förband . . . . .	» 10		
Häftplåster, 5 m × 5 cm. . . . .	rle 1		
Kompress, liten, »tork», pkt à 40 . . . . .	pkt 1		
» medelstor, pkt à 20 st. . . . .	» 1		
Nål, säkerhets-, nr 2. . . . .	duss 1		
Penna, blyerts-, nr 2. . . . .	st 2		
Pennskydd . . . . .	» 2		
Pincett, anatomisk, 15 cm . . . . .	» 1		
Sax, förbands-, Esmarch, 21 cm . . . . .	» 1		
Slidkniv . . . . .	» 1		
Tvål i etui . . . . .	» 1		
Vadd, cellulosa-, pkt à 50 g . . . . .	pkt 2		
» fet-, » » 50 » . . . . .	» 2		
Sele, lyft-, »Trygglyft», sats om 4 st . . . . .		st 1	

<sup>1</sup> Finns motsvarande utrustning inom byggnaden eller anläggningen för fredstidsändamål, behöver vad nedan sägs icke anskaffas särskilt för skyddsrummet.

## Brandmateriel

Slag	Antal	Beräknas för	Anm
Brandyxa, tung, med pik 1,1 kg . . . . .	st 1	} En omgång för varje påbörjat 50- tal skyddsrum- platser	SMS <sup>1</sup> 1516
Hink, plast eller galv, 15 l . . . . .	» 4		SMS 1189/91
Pytspump . . . . .	» 1		SMS 1526
Räddningslina, 20 m naturfiber ø 10 mm, draghållfasthet 600 kg	» 1		
Spade, gräv-, spetsig . . . . .	» 1		

## Övrig materiel

Slag	Antal	Beräknas för	Ant
Anslagstavla . . . . .	st 1	} En omgång per skyddsrumsanlägg- ning	JHK <sup>2</sup> 324
Bågfilställning, fast, för 300 mm blad . . . . .	» 1		SMS 1332
Bågfilblad, kolstål, 300 mm, 24 tänder per tum. . . . .	» 6		JHK typ Tor Extra 01
Hammare, snickar-, vikt 0,7 kg . . . . .	» 1		Asea A 156451
Handlyktsfodral . . . . .	» 2		SMS 1513
Handyxa, skaftlängd 550 mm, vikt 1,2 kg . . . . .	» 1		JHK 1004
Huggmejsel, flat, fasat huvud, längd 200 mm. . . . .	» 2		JHK 107
Kofot, längd 600 mm . . . . .	» 1		JHK 597
Kombinationstång med isolerade skänklar, längd 175 mm .	» 1		SMS 1589
Korp, 3,5 kg, skaftlängd 90 cm . . . . .	» 1		Bacho nr 72 och 74
Nyckel, (fast) passande till pelarnas fotskruv . . . . .	» 1		JHK 3842
Skiftnyckel . . . . .	» 2		SMS 1606
Skruvmejsel, isolerat handtag, klingans längd 200 mm. . .	» 1		Fagersta nr 1
Slägga, (verkstads) 4 kg skaftlängd 75 cm . . . . .	» 1		Elastiskt kitt för byggnads- ändamål t ex Tremcodikt eller motsvarande
Stålspett, längd 1,5 m, vikt 7 kg . . . . .	» 1		Avsedd att användas vid en läns pumpning av sandfil- ter. Sugslangen trädes över nedre änden på pytspump ingående i skyddsrummets brandmateriel.
Såg, (fogsvans), klingans längd 600 mm, 6 tänder per tum. .	» 1		
Tätningsskitt . . . . .	l 5		
Sugslang till pytspump . . . . .	st 1		

Receptblankett för rekvisition av vissa apoteksvaror exempelvis atropinampiner, sårsalva etc kommer att

utlämnas vid beredskap. Ficklampsbatterier 4,5 volt till handlyktorna anskaffas först vid beredskap.

<sup>1</sup> SMS = Sveriges Mekanförbunds Standardcentral

<sup>2</sup> JHK = »Järnhandlarkatalogen», den av de större järnhandlarna och Lindahl o. Nermark AB utgivna verktygskatalogen.

## Bestämmelser om iordningställande vid civilförvarsberedskap

Ansvarig här för är vederbörande fastighetsägare.

Följande åtgärder skall vidtas:

- 1 I skyddsrum befintliga varor m m avlägsnas.
- 2 Ev källarkontorsväggar eller annan för skyddsrummet olämplig inredning nedrivs och avlägsnas.
- 3 Ev skyddstäckningar ovan sandfilter borttas. Sanden omgrävs.
- 4 Monterbar skyddsrumsmateriel (pelare, betongelement m. m.) anbringas på sina platser. I samband härmed överses och kompletteras tätningslistor för dörrar, skyddsplåtar och betongelement (jämför bilaga 4).
- 5 Ev motfyllning vid reservutgång bortskaffas.
- 6 Luftreningsanläggning, övertrycksventiler m m provas.
- 7 Förekommande otätheter tätas med plastiskt kitt e d.
- 8 Fyllning (ärtsingel) i skyddsventiler kontrolleras och kompletteras vid behov.

9 Avstängningskranar för gas, vatten m fl ledningar samt för golvbrunnar kontrolleras.

10 Erforderliga radio- och telefoninstallationer utförs, varefter rör genomföringar gastätas med lämplig tätningssmassa.

11 Vattenbehållare fylls.

12 Mörkläggning anordnas, så att vädring av skyddsrummet kan ske utan att ljus uttränger från byggnaden. Erforderligt ledljus anordnas utmed gångvägar till skyddsrum.

13 Provisoriska avstängningar vid källarmursgenombrott avlägsnas.

14 Samtliga byggnader, för vilka skyddsrum anordnas, förses med erforderliga skyltar för utmärkande av skyddsrummets läge och lämpligaste väg till detsamma.

15 Kontroll sker av att inredningen och utrustningen av skyddsrummet (jämför bilaga 5) är fullständig.

## Ritningsbeteckningar

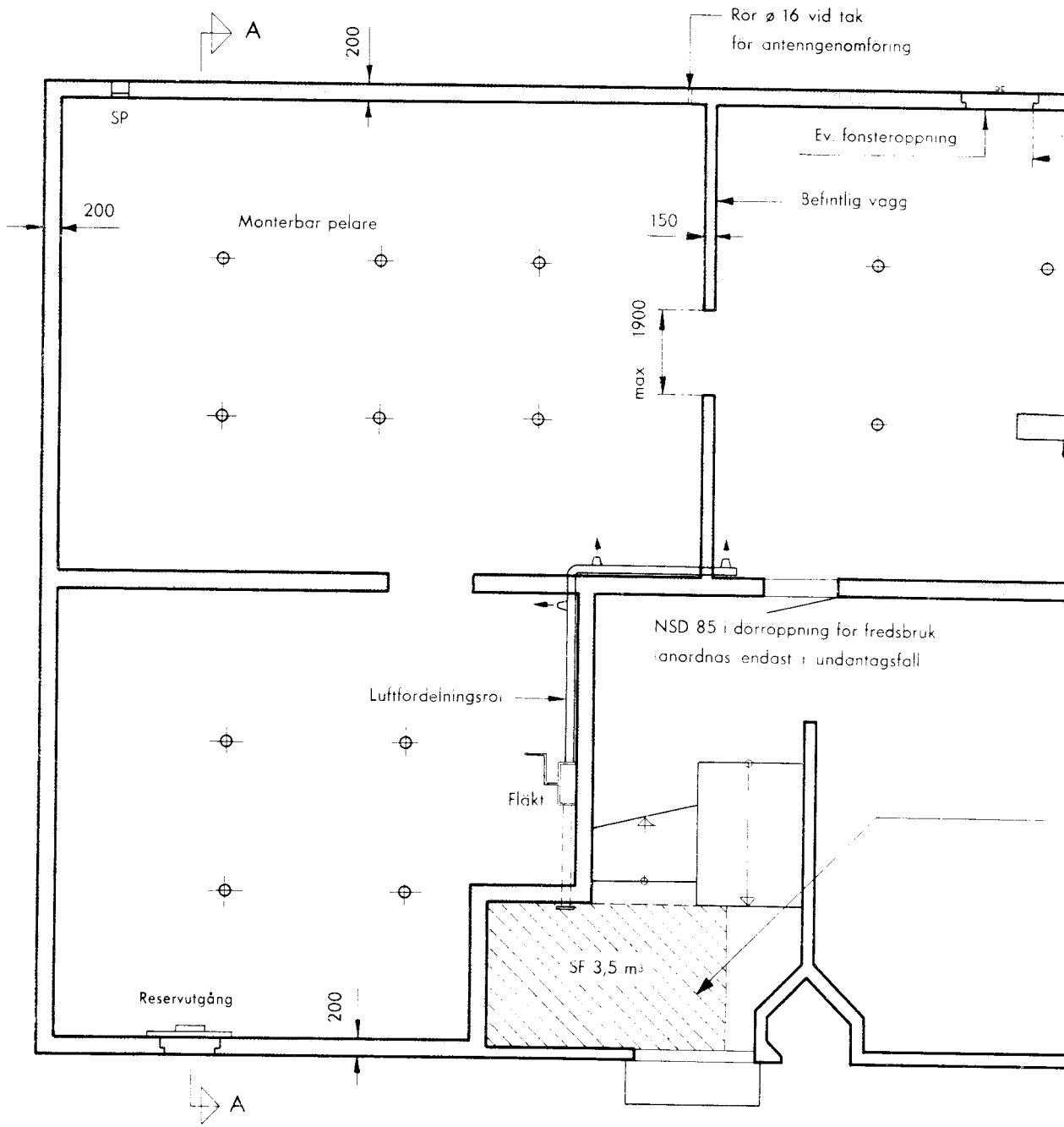
Följande ritningsbeteckningar tillämpas:

Nskr 1,0	= Normalskyddsrum för 1,0 atmosfärs övertryck
Nskr 0,5	= Normalskyddsrum för 0,5 atmosfärs övertryck
ND	= Skyddsörr, enkelflyglig
NDD	= » dubbelflyglig
NSD	= Splittersäker skyddsörr, enkelflyglig
NSDD	= » » dubbelflyglig
GD	= Gastät dörr, enkelflyglig

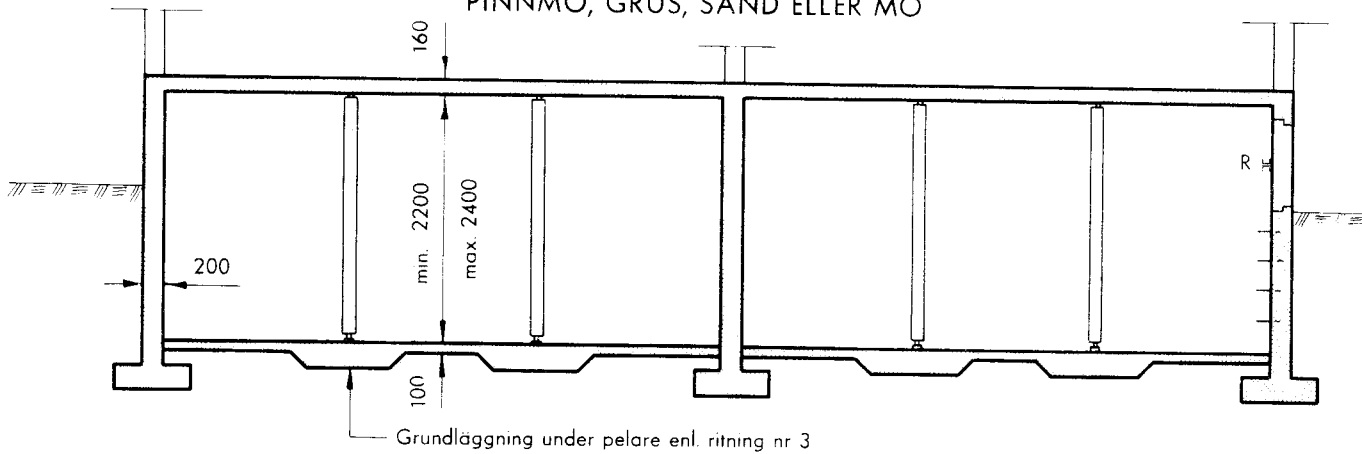
GDD	= Gastät dörr, dubbelflyglig
SF	= Sandfilter (volym sand i m <sup>3</sup> anges)
ÖV	= Övertrycksventil
SV	= Skyddsventil
SP	= Skyddsplåt
TC	= Torrklosett
K	= Källarmursgenombrott
R	= Reservutgång
P 1,0	= Monterbar pelare för nskr 1,0
P 0,5	= » » » nskr 0,5

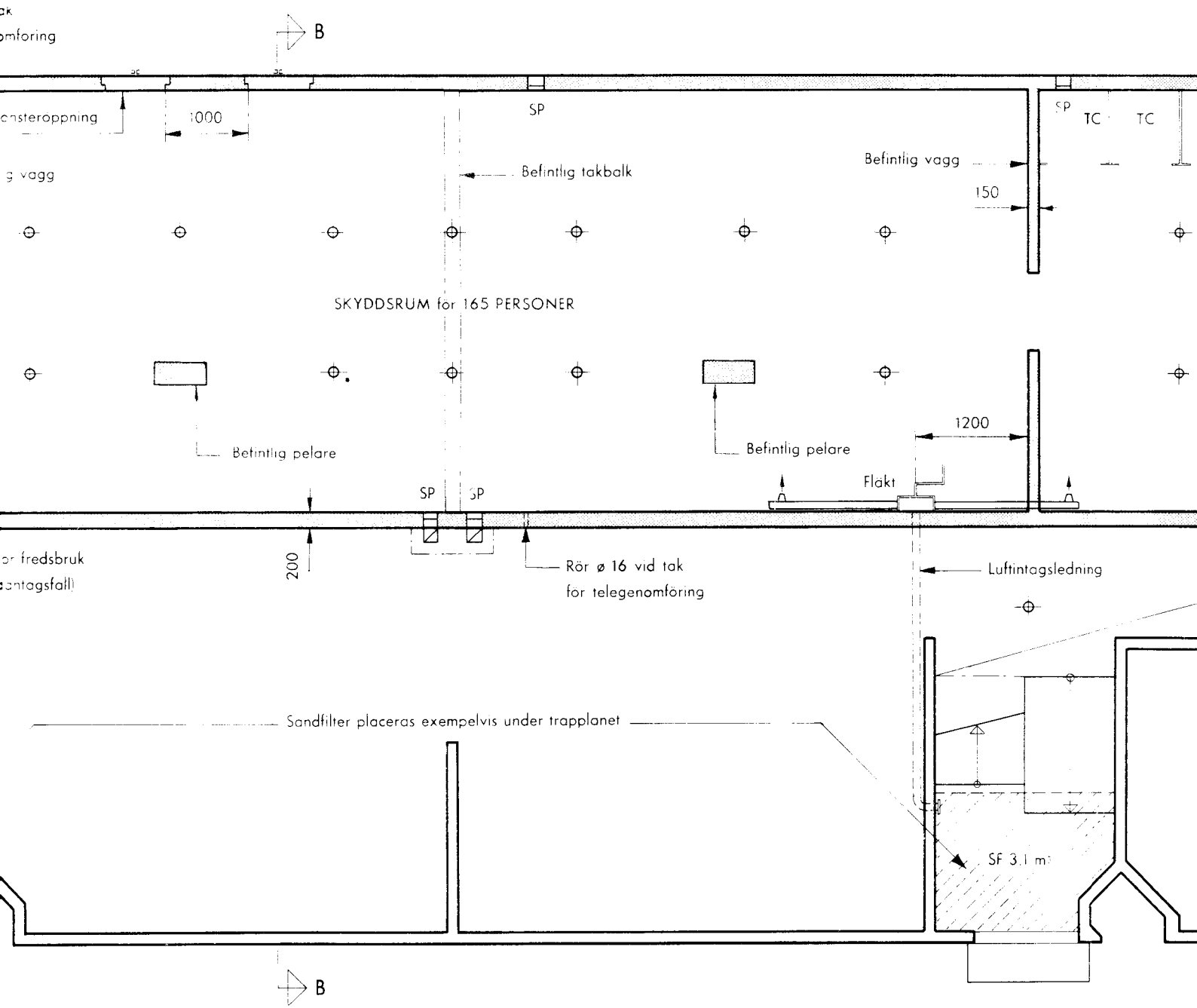
**RITNINGAR**



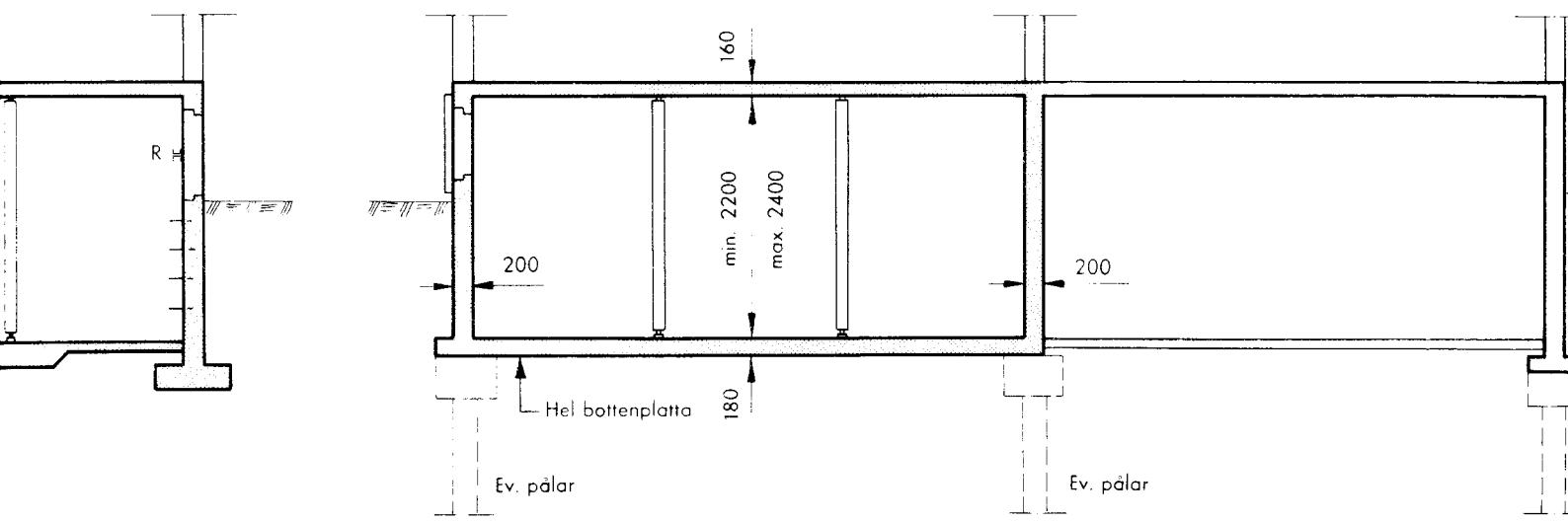


A-A TYPSEKTION VID GRUND AV PINNMO, GRUS, SAND ELLER MO

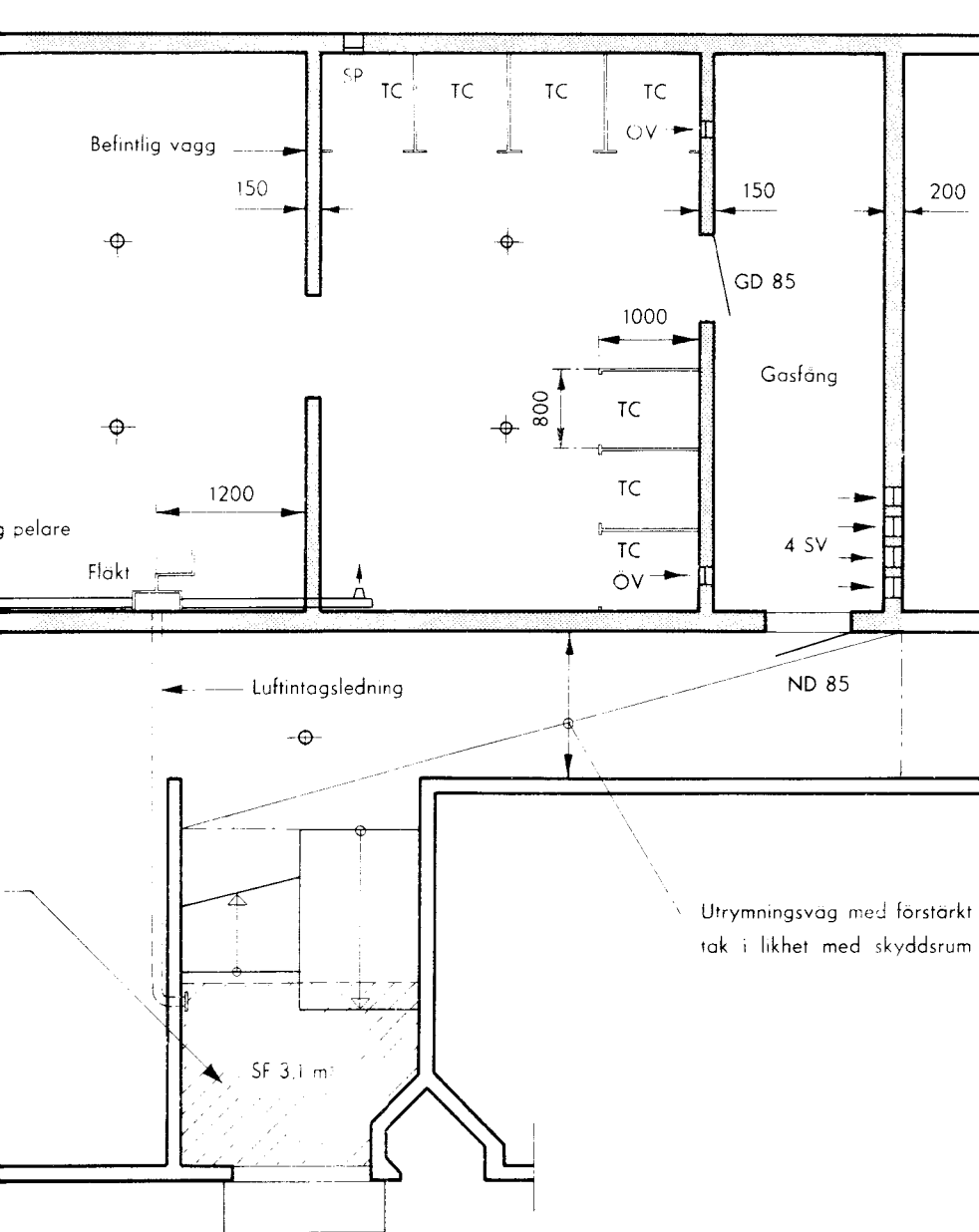




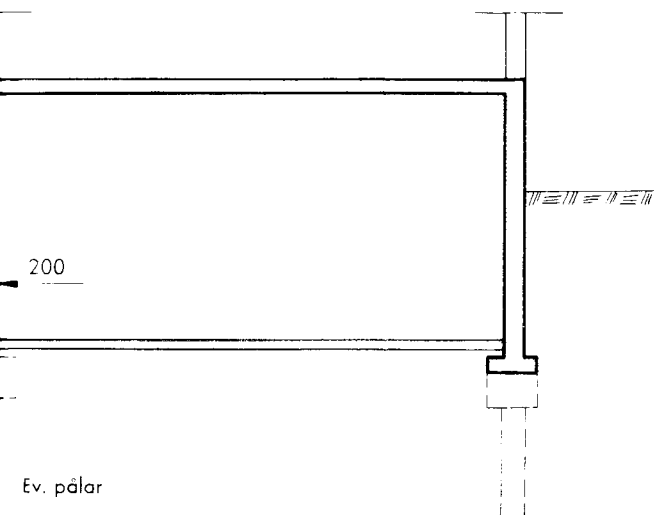
B-B TYPSEKTION VID GRUND AV LERA



Ritning nr 1

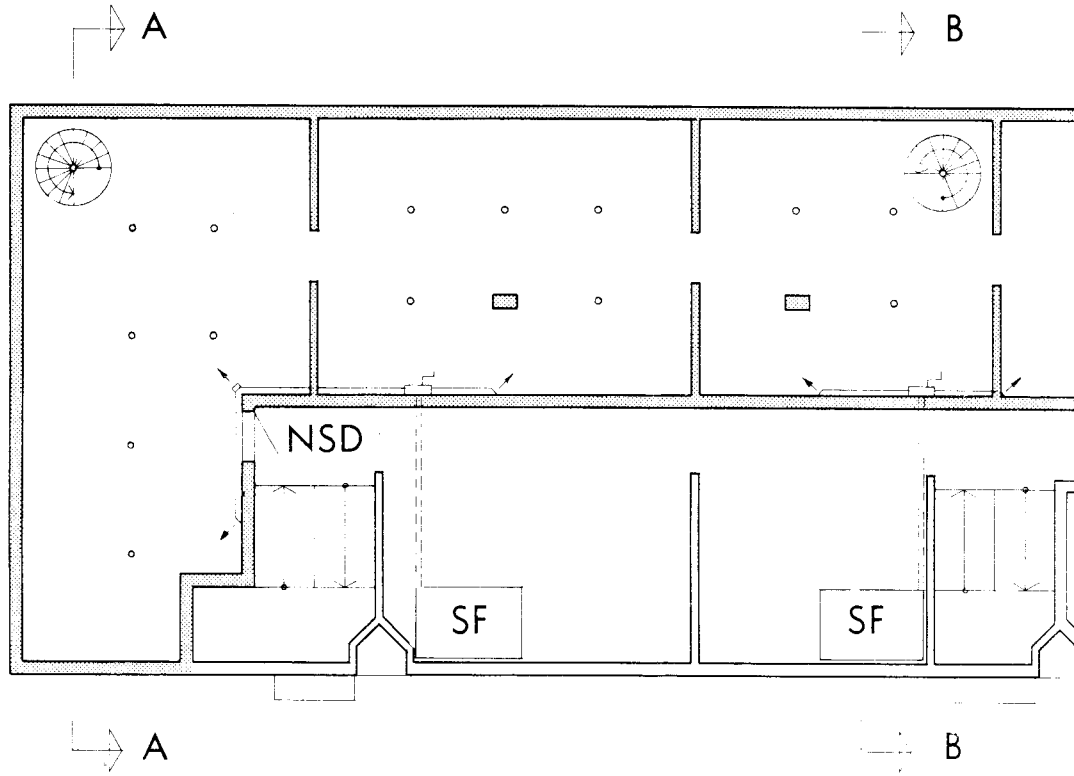


GRUND AV LERA

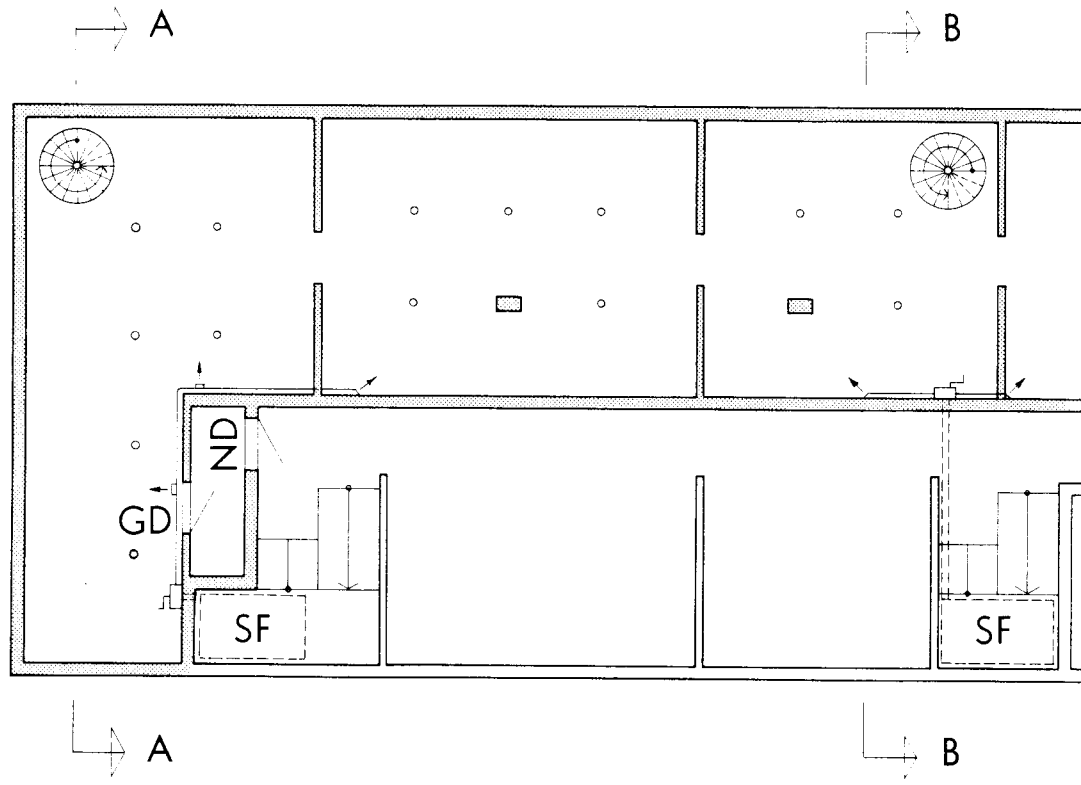


EXEMPEL PÅ  
NORMALSKYDDSRUM  
TYP Nskr 0,5

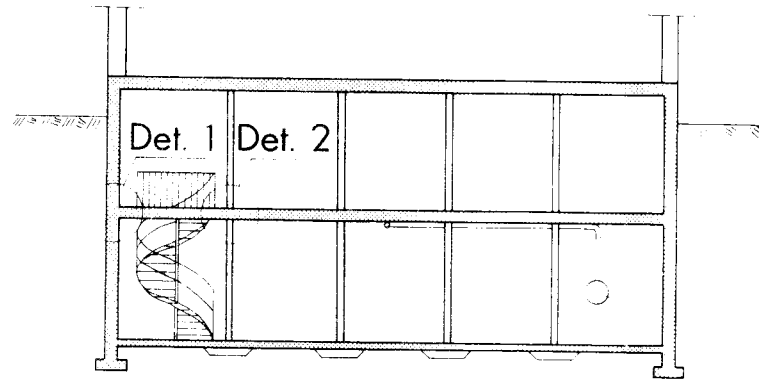
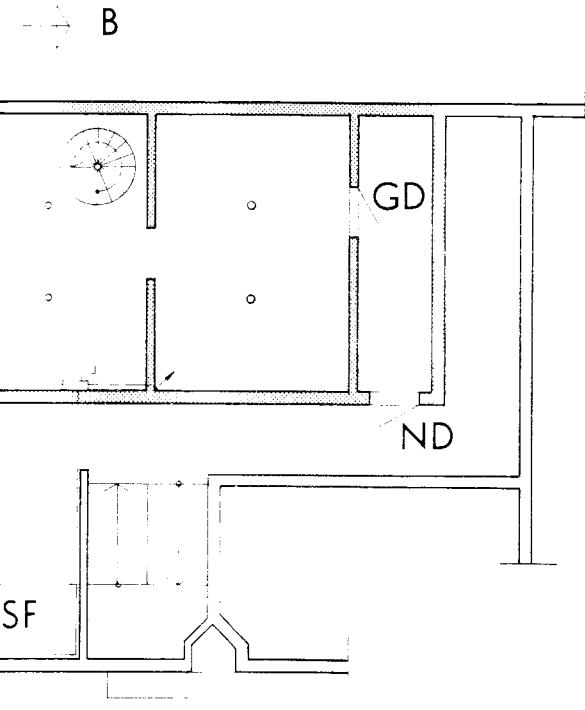
# ÖVRE PLAN



# NEDRE PLAN

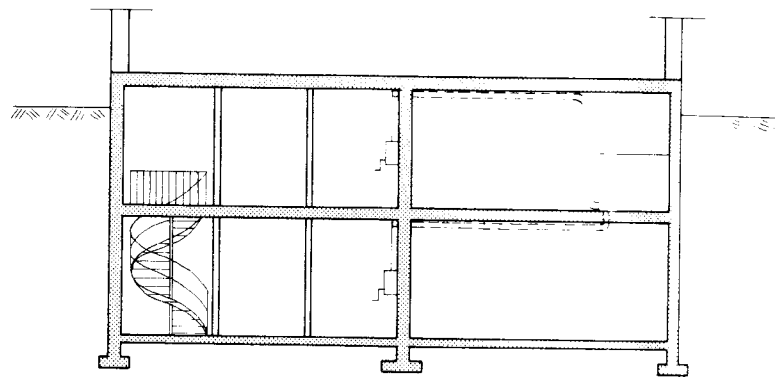
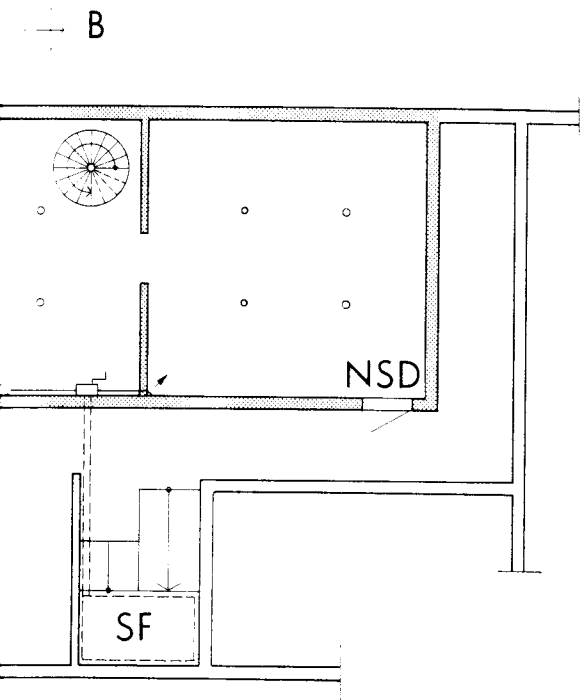


SEKTION A-A

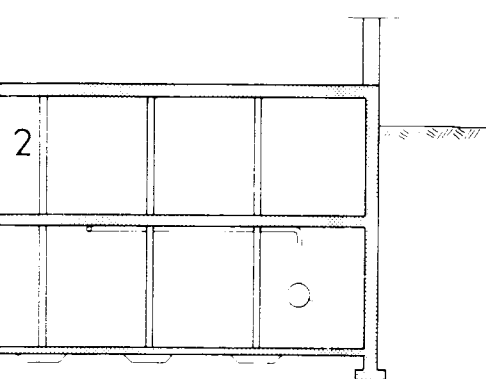


B

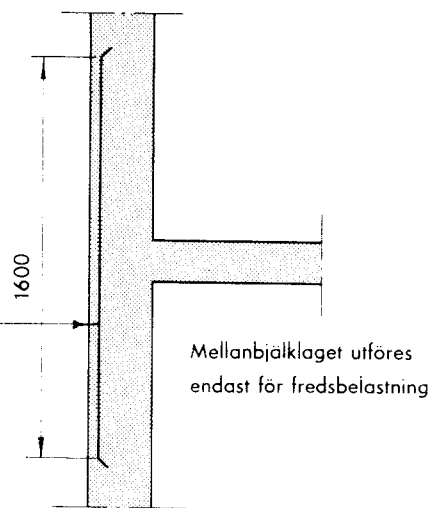
SEKTION B-B



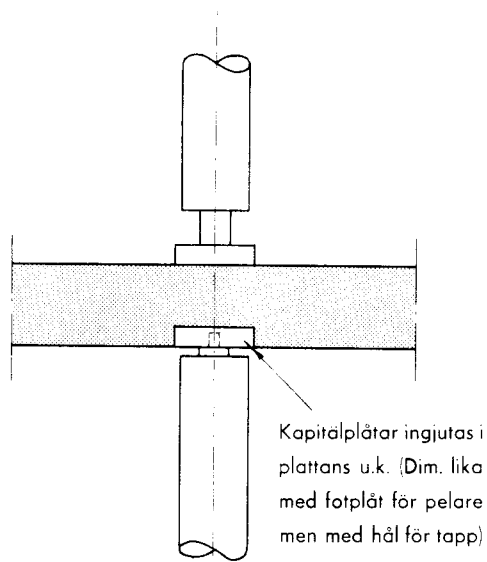
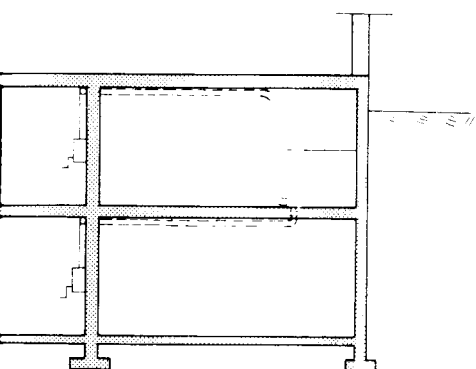
B



Inspänningsarmering i likhet med skyddsrum i en våning



DETALJ 1



DETALJ 2

EXEMPEL PÅ NORMAL-SKYDDSRUM I TVÅ VÅNINGAR

Nedanstående föreskrifter avser endast konstruktionskrav ur skyddsrumssynpunkt.

Härutöver skall konstruktionen uppfylla fredsmässiga, statiska krav, varvid bärförmågan hos de monterbara pelarna givetvis icke får medräknas.

## Föreskrifter för nskr 0,5

### Allmänt

Betong II std K 250.

All armering avser Ks 40. Högre stålqualität får ej användas. Om stål med lägre kvalitet användes, ökas armeringsmängden i proportion till de tillåtna påkänningarna.

Pelareavstånden samt avstånden mellan begränsningsvägg och pelare (på planen betecknade A och B) skall normalt vara 2,1 m. Detta avstånd får ökas till högst 2,3 m i ena riktningen, om avståndet i den andra riktningen minskas. I princip gäller  $A \times B = 4,4 \text{ m}^2$ . Största avstånd mellan parallella, bärande väggar må utan pelare uppgå till 2,3 m (= kortaste spännvidden) och med pelare 7,0 m.

### Takplatta

Tjocklek min 160.

*I överkant* korsarmeras med pelarband av  $\emptyset 10$  och tilläggsarmering, så att en yta på  $1,0 \times 1,0 \text{ m}^2$  över varje pelare blir rutnätsarmerad. Över varje pelare ingjutes skjuvarmering enligt ritning nr 9. Vid samtliga begränsningsväggar lägges inspänningsarmering  $\emptyset 10$  c 180. I det fall då takplattans effektiva höjd minskas vid ytterväggarna på grund av isoleringen, ökas inspänningsarmeringen till  $\emptyset 10$  c 150.

*I underkant* armeras med rutnät  $\emptyset 8$  c 180. Om skarvar erfordras, lägges dessa över mellanvägg eller i pelarsnitt. Vid samtliga väggar lägges inspänningsarmering  $\emptyset 10$  c 180 ( $\emptyset 10$  c 150 i snitt med isolering).

### Väggar

*Begränsningsväggar* (tjocklek min 200). På utsidan armeras med stående  $\emptyset 10$  c 500 och liggande  $\emptyset 8$  c 500, som vid hörn och vid mellanvägg ökas till  $\emptyset 10$  c 250. På insidan armeras med stående  $\emptyset 10$  c 300 då höjden (H) ovan mark ej överstiger 1,2 m och med stående  $\emptyset 10$  c 190, då höjden överstiger 1,2 m. Liggande armering av  $\emptyset 8$  c 500. Vid dörrar och öppningar armeras enligt ritning nr 5 och 6.

*Mellanväggar* (tjocklek min 150). Mellanväggarna rutnätsarmeras med stående  $\emptyset 10$  c 300 och liggande  $\emptyset 8$  c 500. Den stående armeringen inbockas i plattan. Runt alla öppningar armeras med 2  $\emptyset 12$ .

### Golv och grundläggning

Golvet skall vara minst 100 mm tjockt och armeras med rutnät  $\emptyset 8$  c 300. Under pelare utföres dock en plint eller armerad betongplatta. Vid undergrund av kohesionsmaterial utföres golvet som omvänt tak. Då undergrunden är dålig och sättningar kan befaras under golvplattan, skall antingen en påle sättas under varje pelare eller golvet frigöras från väggarna.

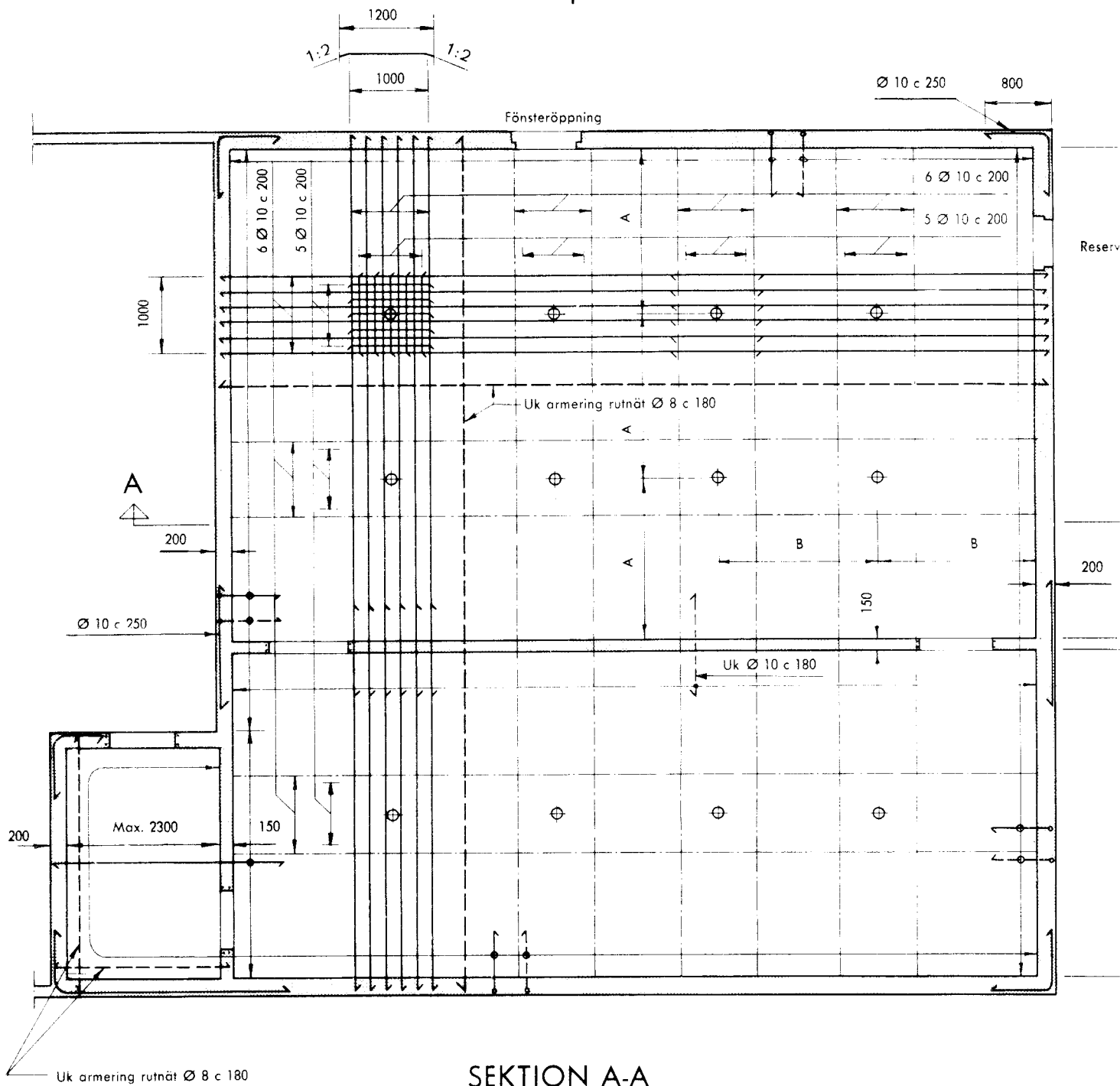
### Pelare

Pelare med tillhörande skjuvarmering i takplattan utföres enligt ritning nr 9.

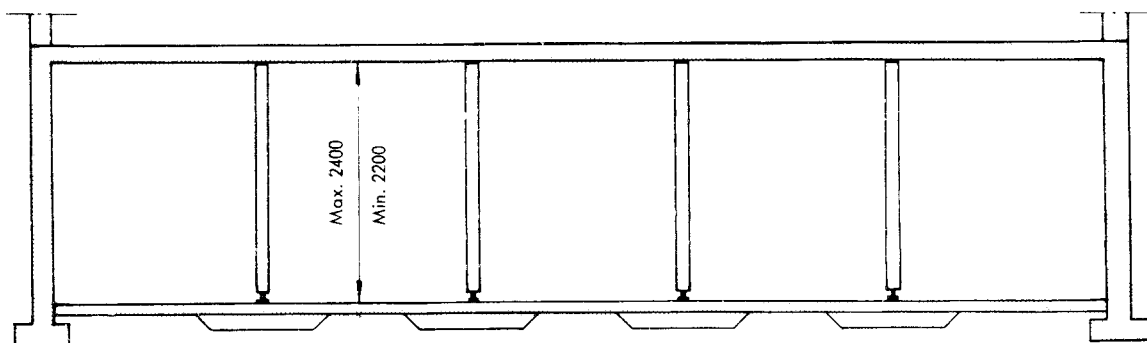
Monterbara pelare kan med fördel ersättas med fasta.

# PLAN AV TAKPLATTA

Plattans tjocklek 160



## SEKTION A-A

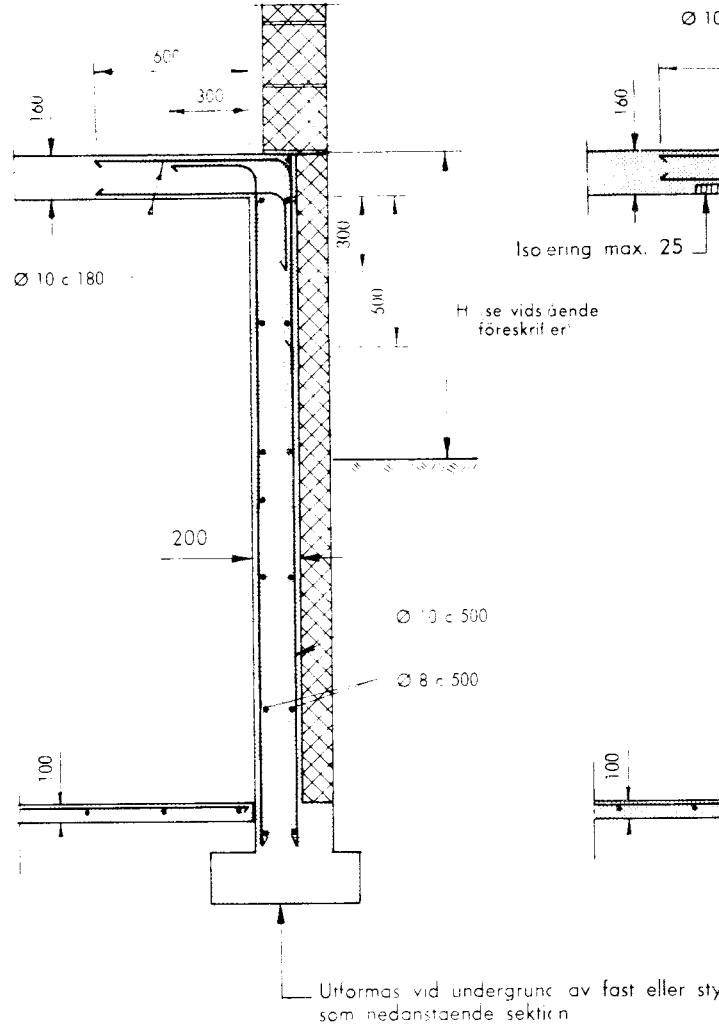
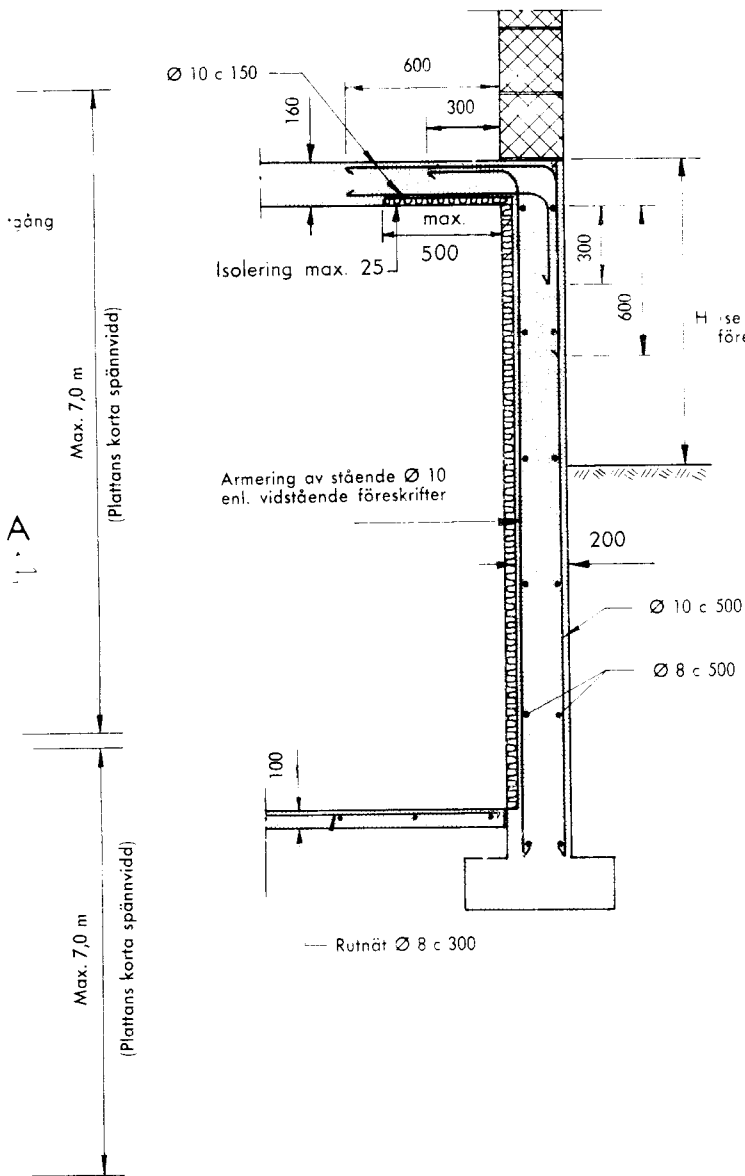




# PRINCIPSEKTIONER FÖR YTTERVÄGGAR

Invändig isolering

Utvändig isolering

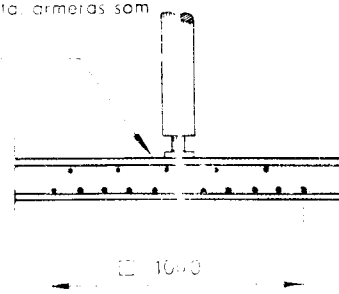
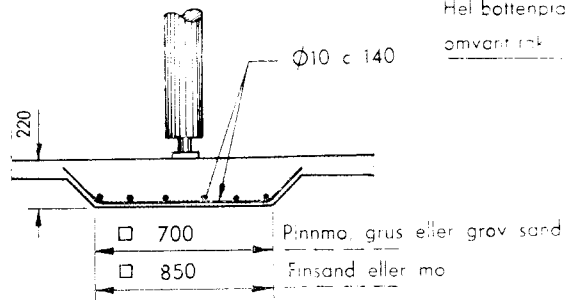
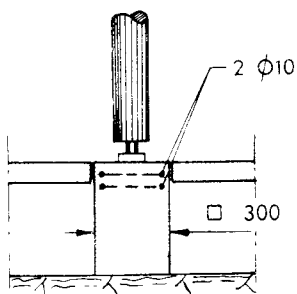


## GRUNDLÄGGNING FÖR M

Berg

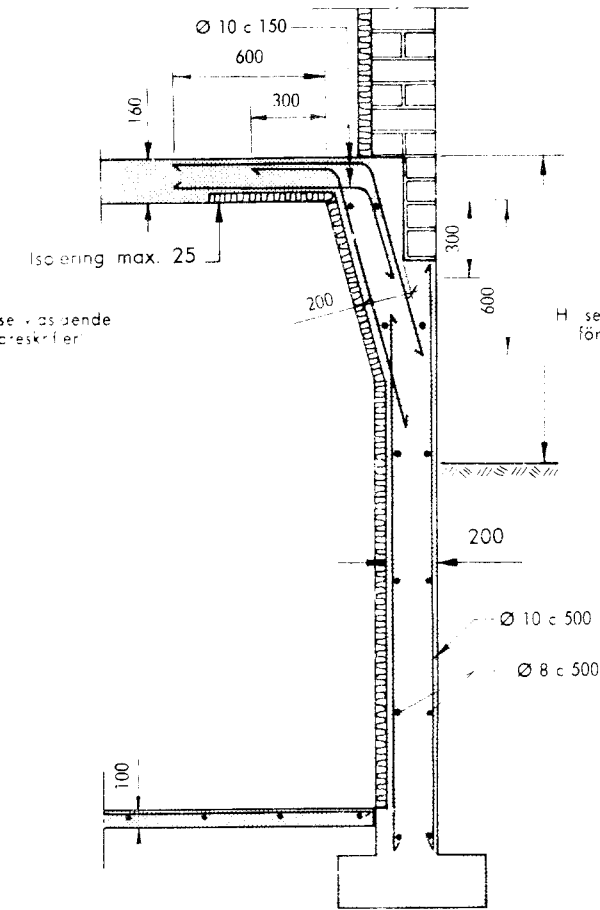
Pinmo - mo

Fast och

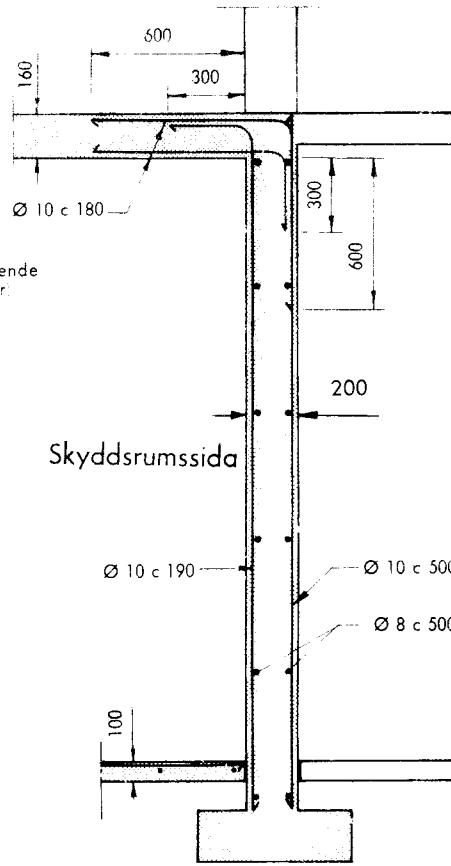


# PRINCIPSEKTIONER FÖR INNERVÄGGAR

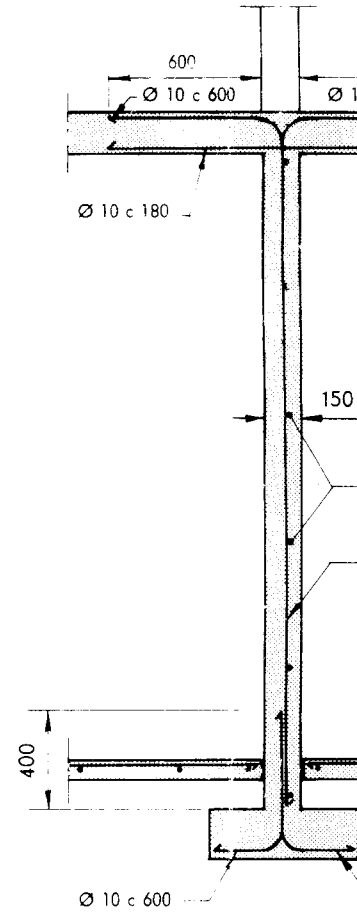
Låg sockel



Begränsningsvägg



Mellanvägg



Undergrund av fast eller styv lera  
i denna sektion

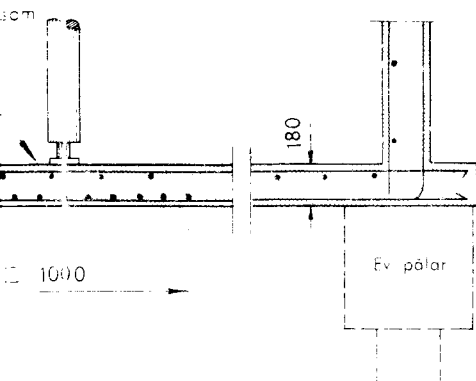
## ANMÄRKNING

Betong II Std K25  
Armering Ks40 (f)

Armering vid dörröppning  
i mellanväggar: 2 Ø 10  
i begränsningsväggar

## ANMÄRKNING FÖR MONTERBARA PELARE

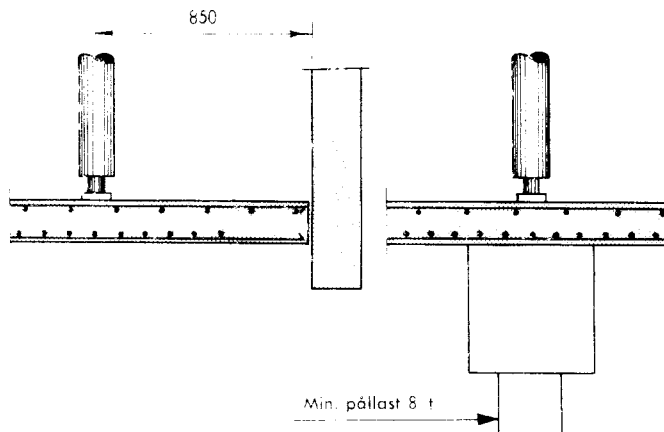
Fast och styv lera



Undergrund med sättningsrisk

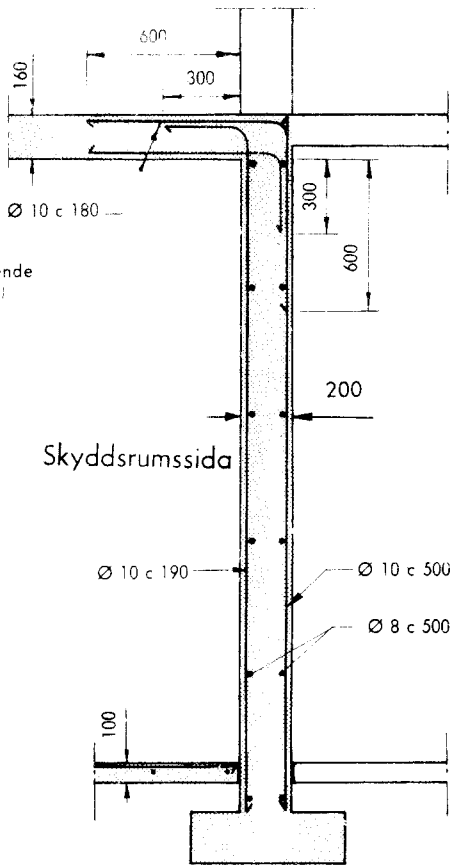
Alt. 1.  
Betongplatta fri från  
begränsningsväggar

Alt. 2.  
Grundläggning  
med pölar

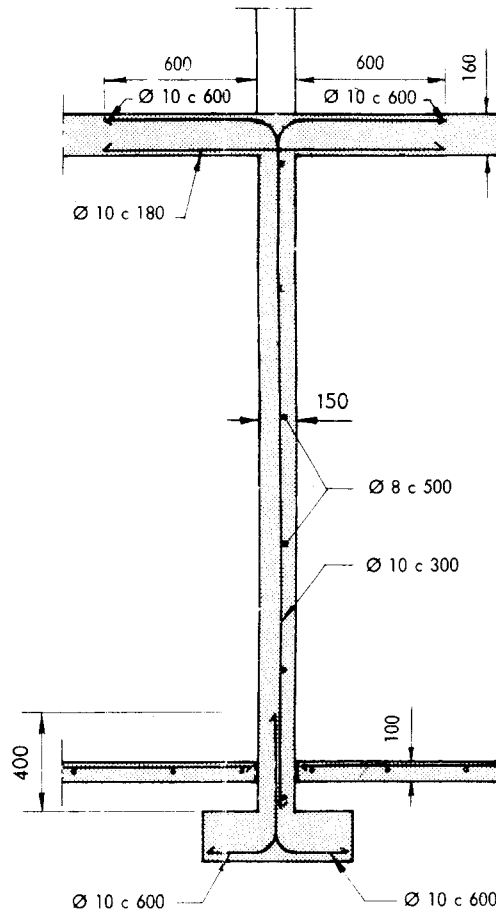


## KONSTRUKTION FÖR NORM TYP Nskr 0

Begränsningsvägg



Mellanvägg



ANMÄRKNING

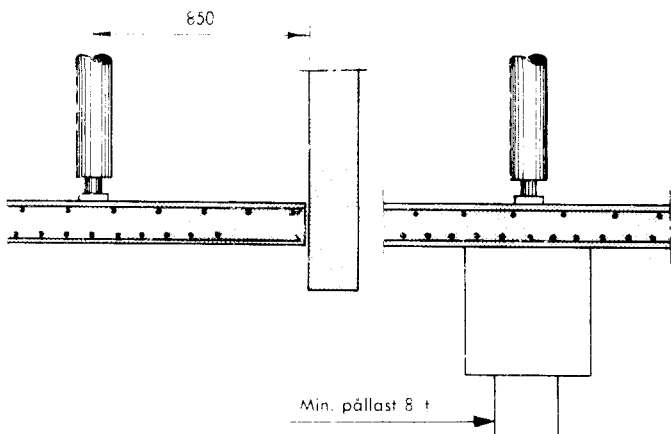
Betong II Std K250  
Armering Ks40 (för annan kvalitet se vidstående text)

Armering vid dörröppningar  
i mellanväggar: 2 Ø 12 runt öppningen  
i begränsningsväggar: Se ritning nr 5

Undergrund med sättningsrisk

Alt. 1.  
Betongplatta fri från  
begränsningsväggar

Alt. 2.  
Grundläggning  
med pölar



KONSTRUKTIONSRITNING  
FÖR NORMALSKYDDSRUM  
TYP Nskr 0,5

**Nedanstående föreskrifter avser endast konstruktionskrav ur skyddsrumssynpunkt.**

**Härutöver skall konstruktionen uppfylla fredsmässiga, statiska krav, varvid bärförmågan hos de monterbara pelarna givetvis icke får medräknas.**

## Föreskrifter för nskr 1,0

### Allmänt

Betong II std K 250.

All armering avser Ks 40. Högre stålqualität får ej användas. Om stål med lägre kvalitet användes, ökas armeringsmängden i proportion till de tillåtna påkänningarna.

Pelstavstånden samt avstånden mellan begränsningsvägg och pelare (på planen betecknade A och B) skall normalt vara 2,1 m. Detta avstånd får ökas till högst 2,3 m i ena riktningen, om avståndet i den andra riktningen minskas. I princip gäller  $A \times B = 4,4 \text{ m}^2$ . Största avstånd mellan parallella, bärande väggar må utan pelare uppgå till 2,3 m (= kortaste spännvidden) och med pelare 7,0 m.

### Takplatta

Tjocklek min 200.

I *överkant* korsarmeras med pelarband av  $\varnothing 12$  c 100, så att en yta på  $1,0 \times 1,0 \text{ m}^2$  över varje pelare blir rutnätsarmerad. Över varje pelare ingjutes skjuvarmering enligt ritning nr 10. Vid samtliga begränsningsväggar lägges inspänningsarmering  $\varnothing 10$  c 130. I det fall då takplattans effektiva höjd minskas vid ytterväggarna på grund av isoleringen, ökas inspänningsarmeringen till  $\varnothing 10$  c 110.

I *underkant* armeras med rutnät  $\varnothing 8$  c 140. Om skarvar erfordras, lägges dessa över mellanvägg eller i pelarsnitt. Vid samtliga väggar lägges inspänningsarmering  $\varnothing 10$  c 130 ( $\varnothing 10$  c 110 i snitt med isolering).

### Väggar

*Begränsningsväggar* (tjocklek min 250). På utsidan armeras med stående  $\varnothing 10$  c 500 och liggande  $\varnothing 8$  c 500, som vid hörn och vid mellanvägg ökas till  $\varnothing 10$  c 250. På insidan armeras med stående  $\varnothing 10$  c 190 då höjden (H) ovan mark ej överstiger 1,2 m och med stående  $\varnothing 10$  c 120 då höjden överstiger 1,2 m. Liggande armering av  $\varnothing 8$  c 500. Vid dörrar och öppningar armeras enligt ritning nr 5 och 6.

*Mellanväggar* (tjocklek min 150). Mellanväggarna rutnätsarmeras med stående  $\varnothing 10$  c 300 och liggande  $\varnothing 8$  c 300. Den stående armeringen inbockas i plattan. I det fall att mellanvägg ej uppbär last från vägg i ovanförliggande våning, skall den förankras för en lyftkraft = 4,0 t/m angräpnande i överkanten. Runt alla öppningar armeras med 2  $\varnothing 12$ .

### Golv och grundläggning

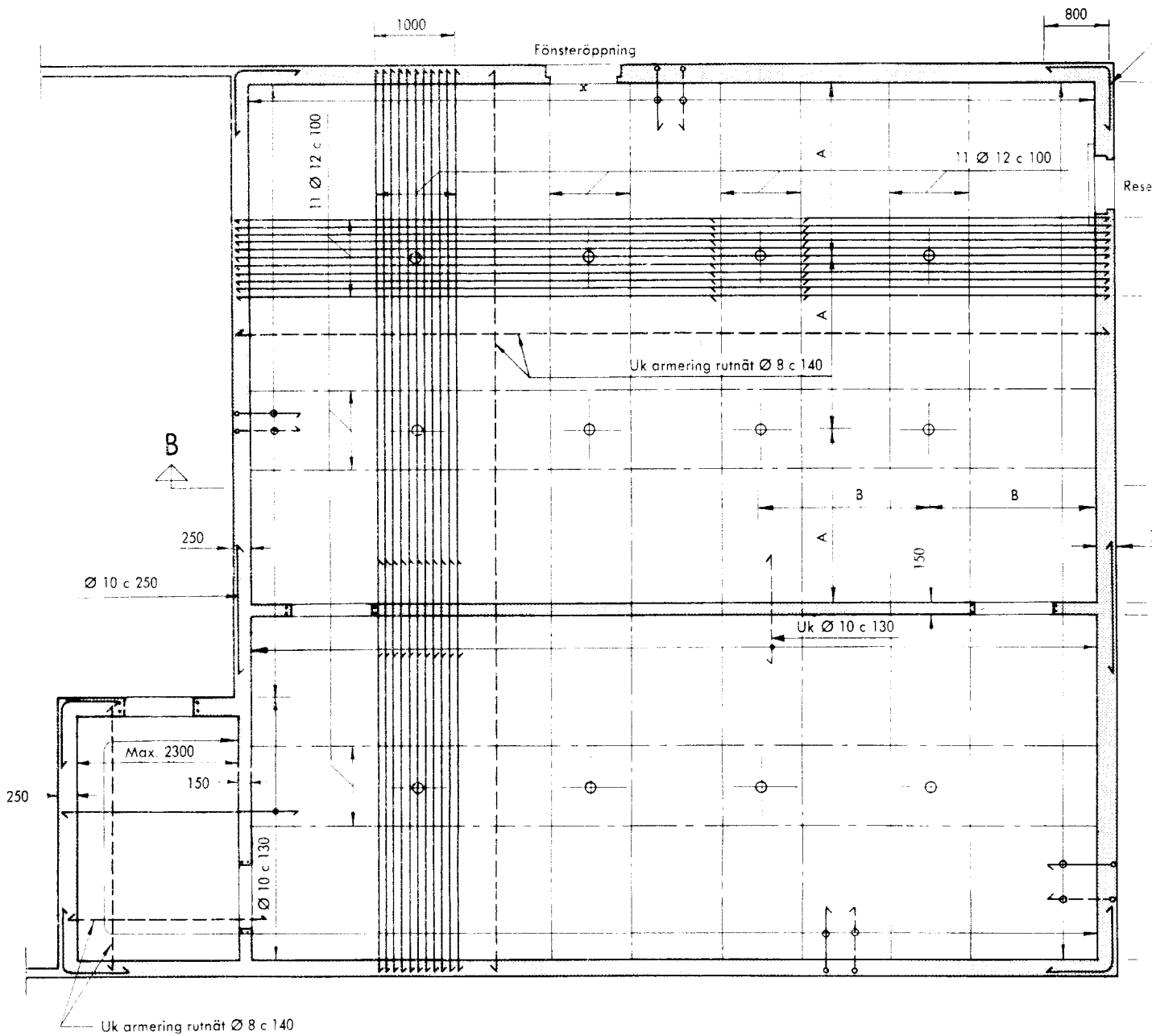
Golvet skall vara minst 100 mm tjockt och armeras med rutnät  $\varnothing 8$  c 300. Under pelare utföres dock en plint eller armerad betongplatta. Vid undergrund av kohesionsmaterial utföres golvet som omvänt tak. Då undergrunden är dålig och sättningar kan befaras under golvplattan, skall antingen en påle sättas under varje pelare eller golvet frigöras från väggarna.

### Pelare

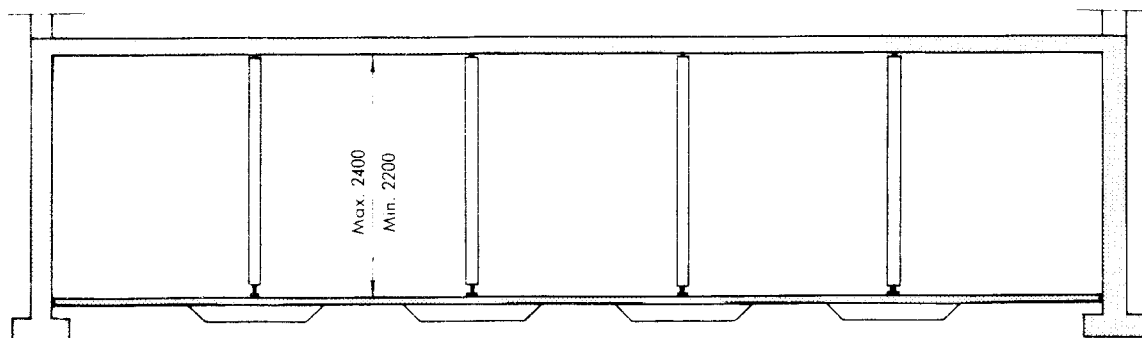
Pelare med tillhörande skjuvarmering i takplattan utföres enligt ritning nr 10. Monterbara pelare kan med fördel ersättas med fasta pelare.

# PLAN AV TAKPLATTA

Plattans tjocklek 200



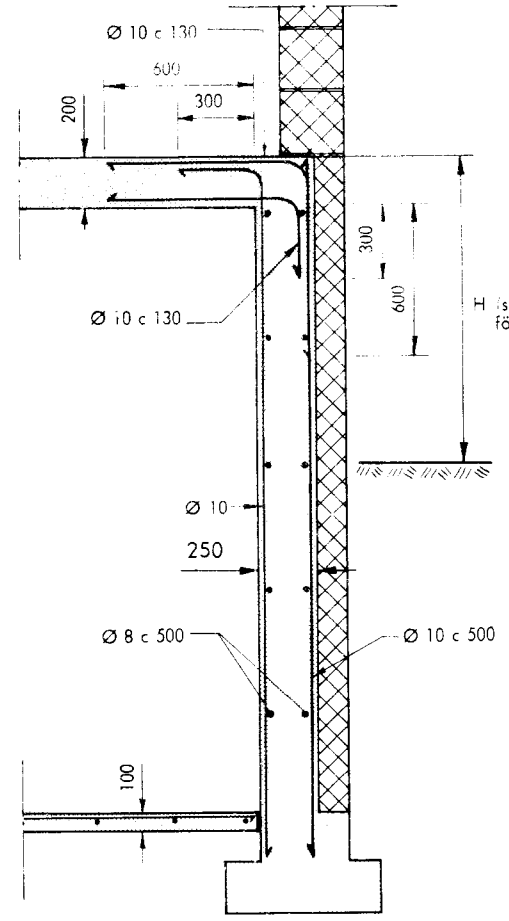
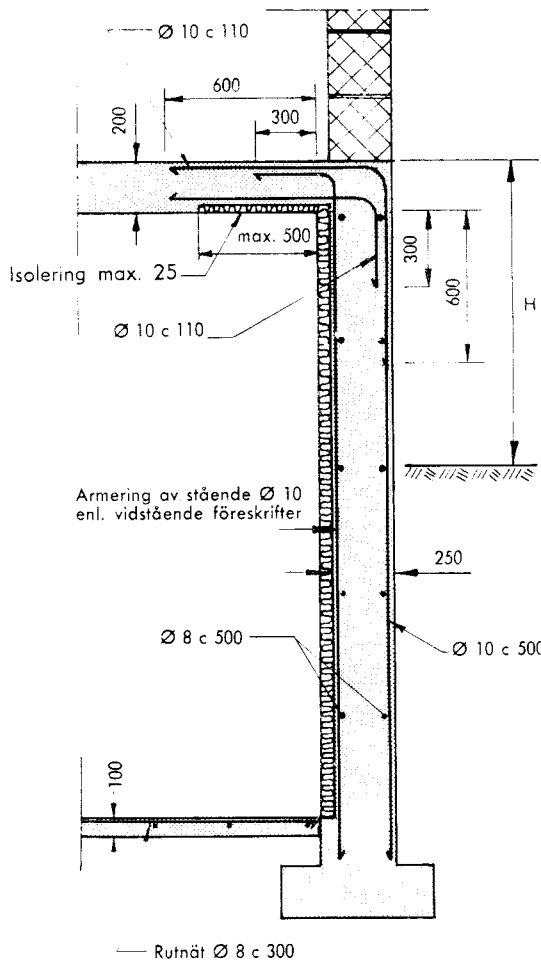
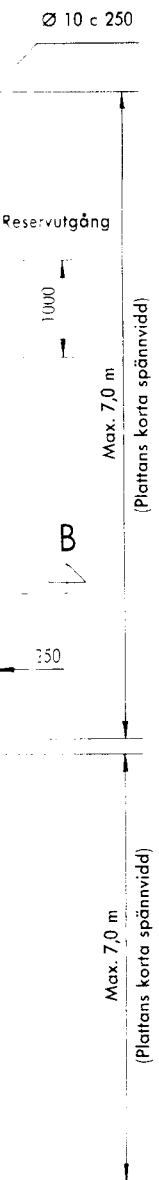
## SEKTION B-B



# PRINCIPSEKTIONER FÖR YTTERVÄGGAR

Invändig isolering

Utvändig isolering

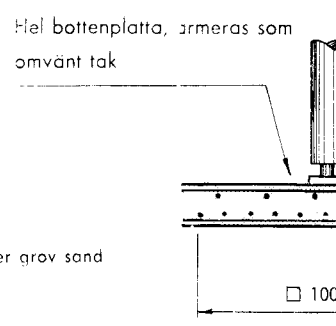
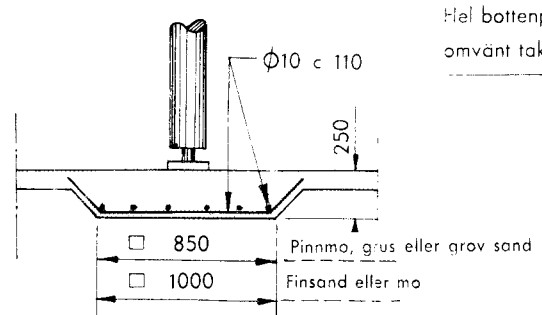
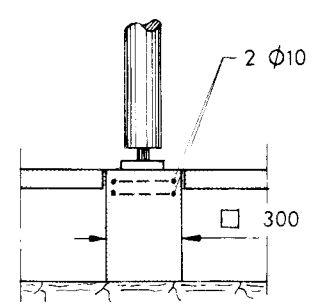


## GRUNDLÄGGNING

Berg

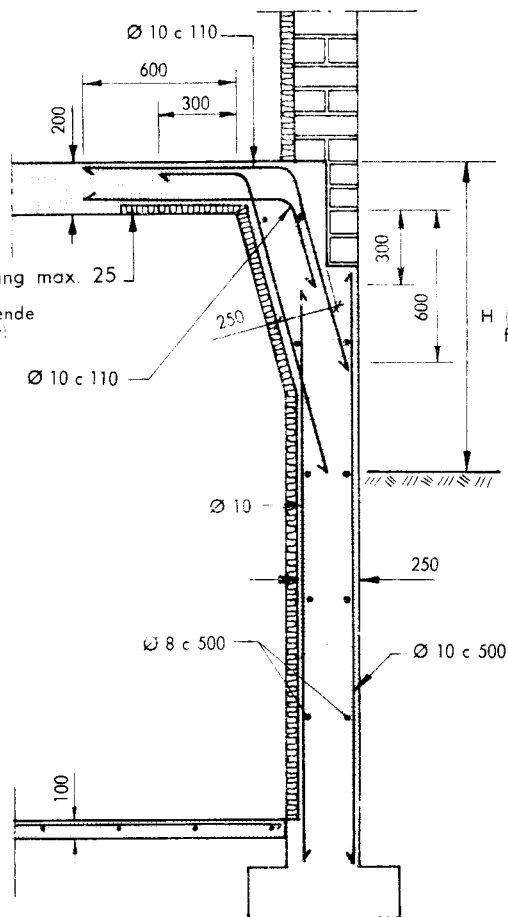
Pinnmo - mo

Fast

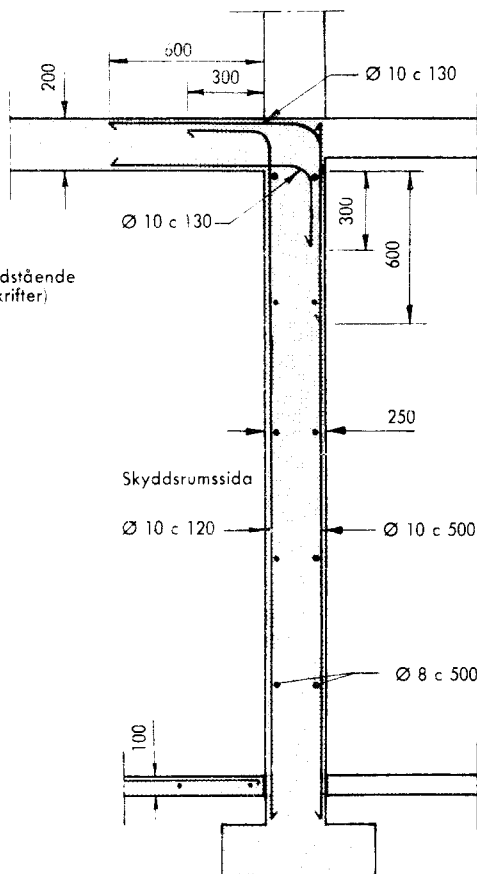


# PRINCIPSEKTIONER FÖR INNERVÄGGAR

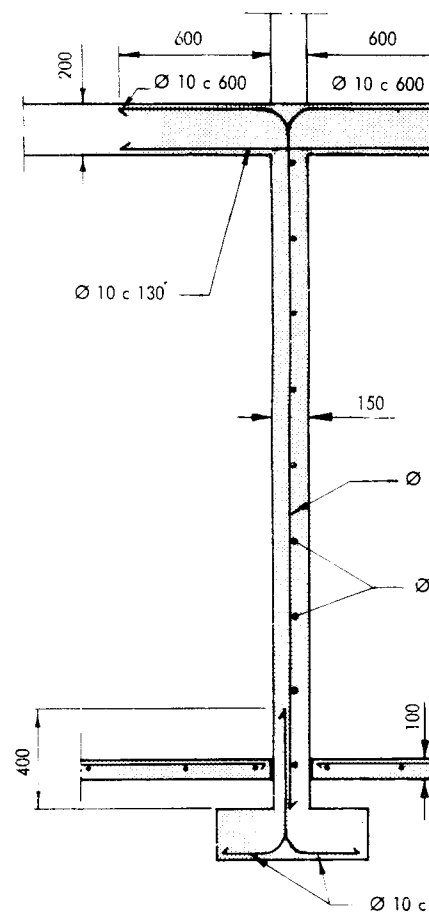
Låg sockel



Begränsningsvägg

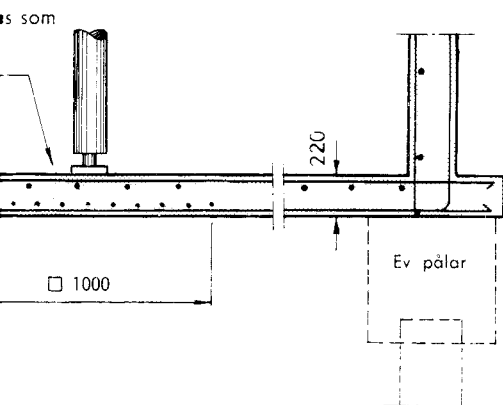


Mellanvägg



## ANMÄRKNING FÖR MONTERBARA PELARE

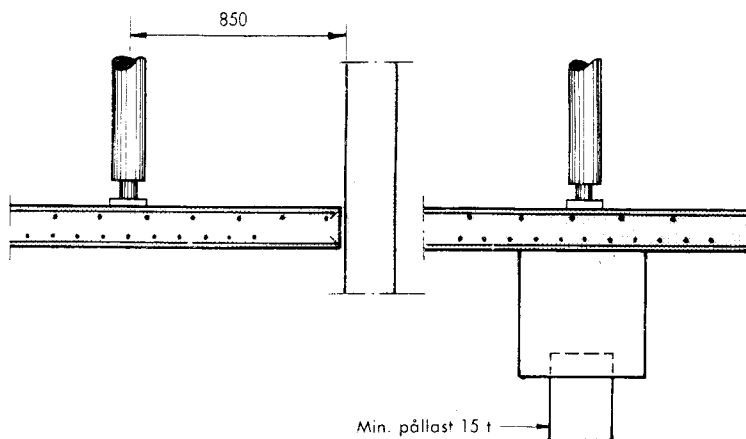
Fast och styv lera



Undergrund med sättningsrisk

Alt. 1.  
Betongplatta fri från  
begränsningsväggar

Alt. 2.  
Grundläggning  
med pålar

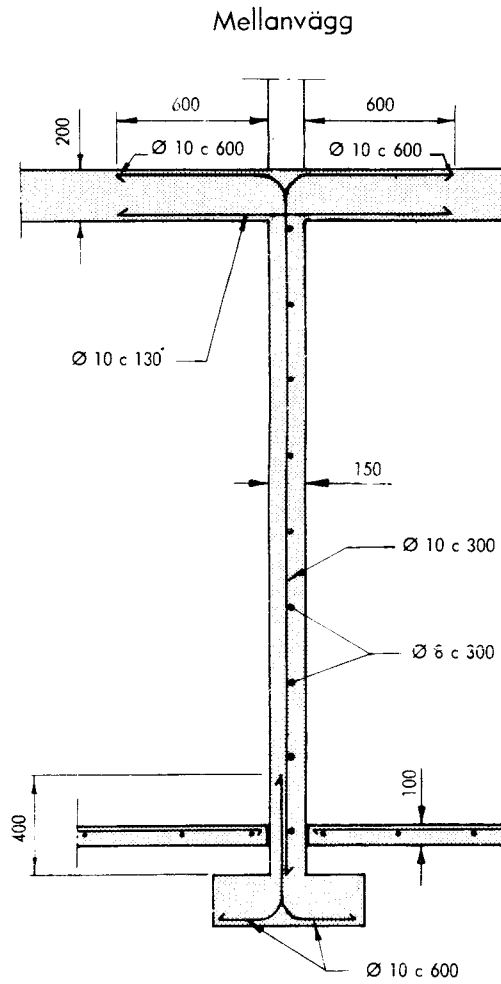
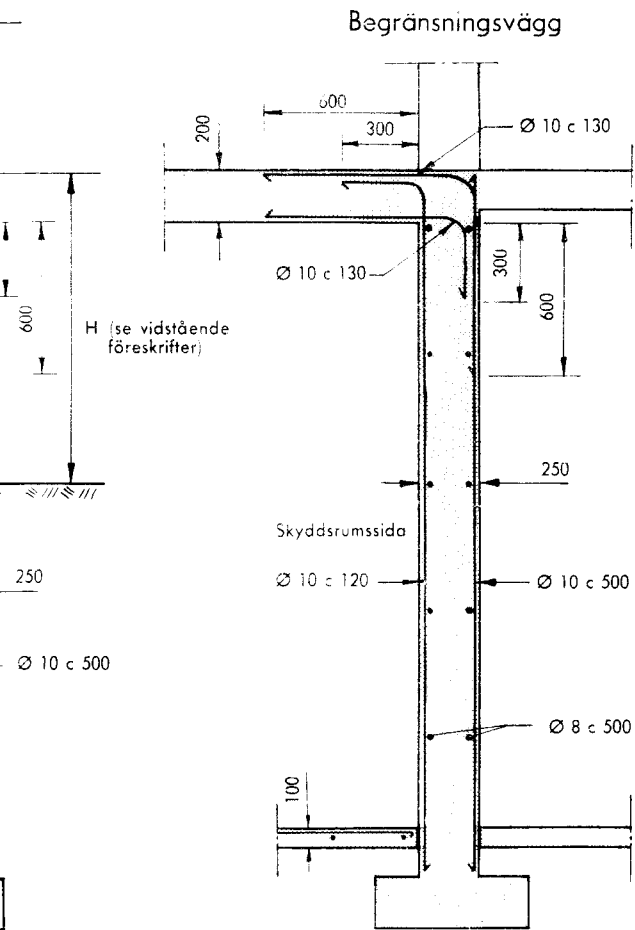


## ANMÄRKNING

Betong II Std K250  
Armering Ks40 (för annan)

Armering vid dörröppningar  
i mellanväggar: 2 Ø 12 run  
i begränsningsväggar: Se r

## KONSTRUKTION FÖR NORMALS TYP Nskr 1,0

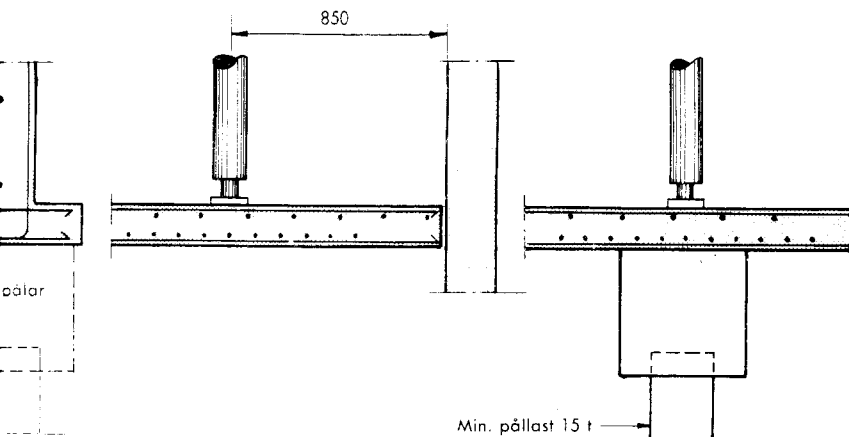


A PELARE

Undergrund med sättningsrisk

Alt. 1.  
Betongplatta fri från  
begränsningsväggar

Alt. 2.  
Grundläggning  
med pölar



ANMÄRKNING

Betong II Std K250  
Armering Ks40 (för annan kvalitet se vidstående text)

Armering vid dörröppningar  
i mellanväggar: 2 Ø 12 runt öppningen  
i begränsningsväggar: Se ritning nr 5

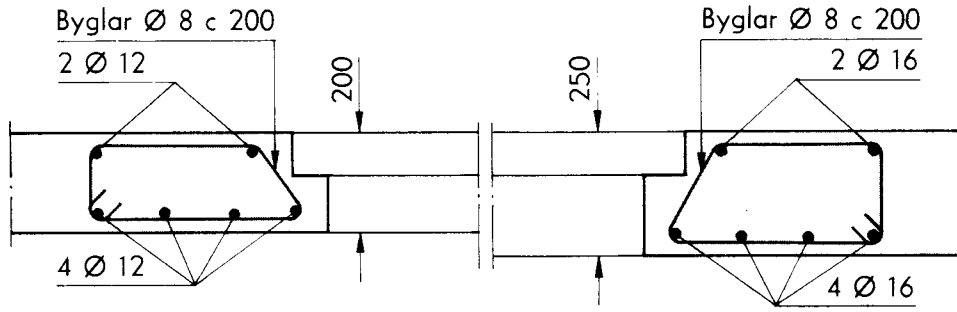
KONSTRUKTIONSRITNING  
FÖR NORMALSKYDDSRUM  
TYP Nskr 1,0



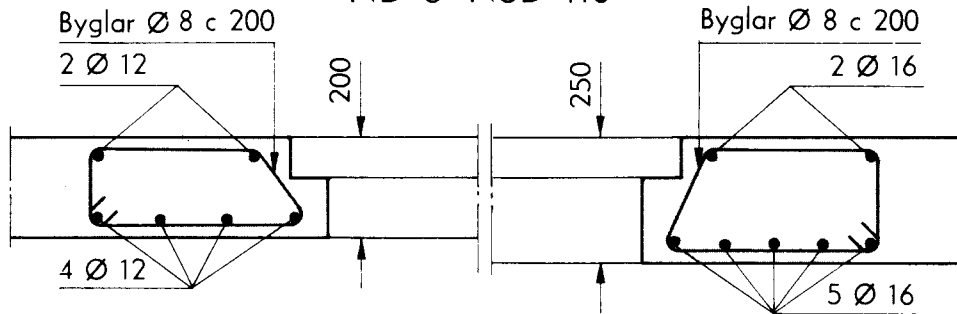
Nskr 0,5

Nskr 1,0

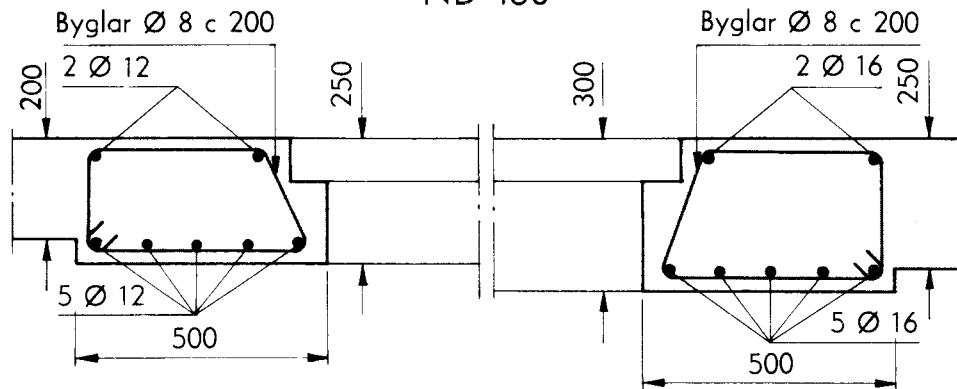
ND o NSD 85



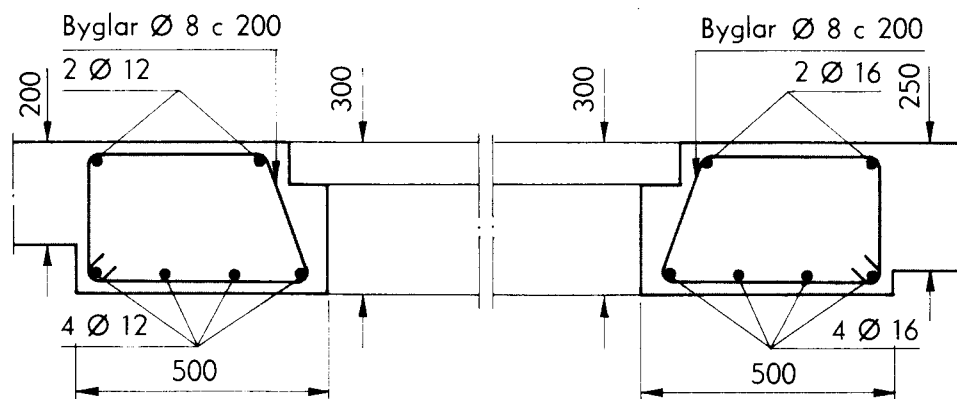
ND o NSD 110

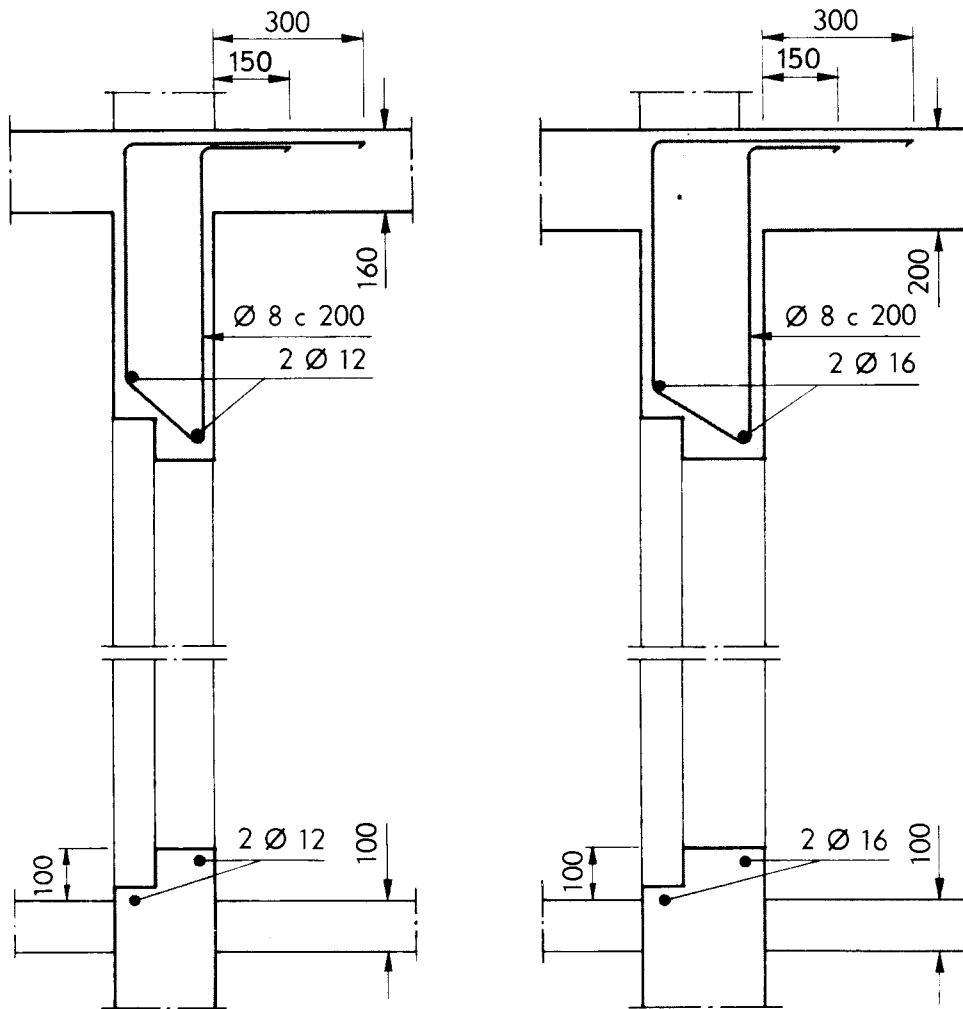


ND 130



NDD o NSDD 190





Då vägghöjden ovan dörröppningen ej medger tillräcklig förankring av takets inspänningsarmering, fördelas denna på öppningens båda sidor, så att totala järnarean blir lika stor som vid vägg utan dörr

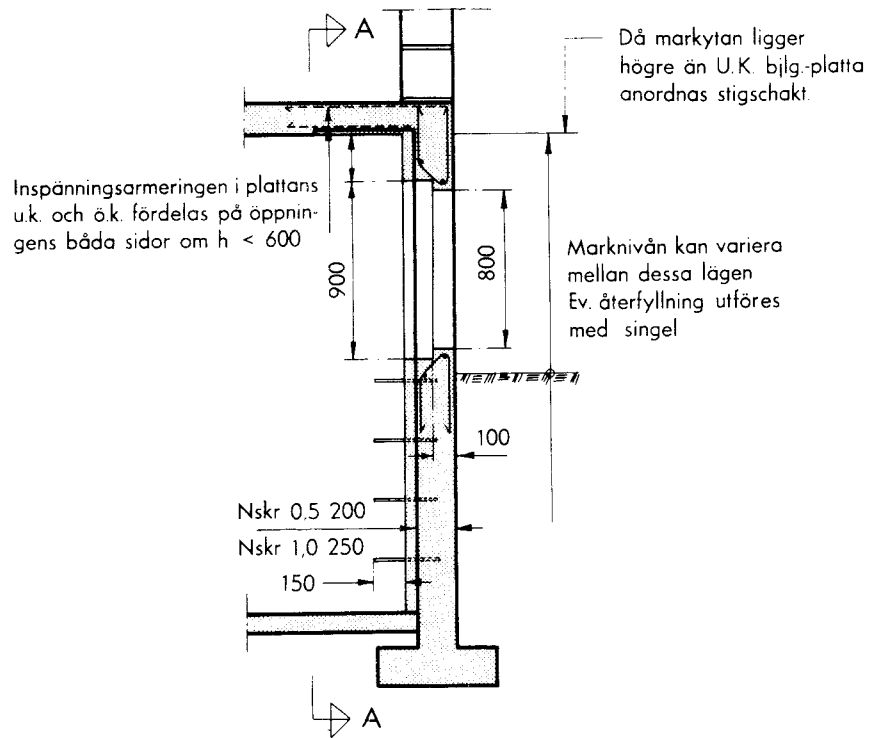
Armering Ks 40

Byglar av St 37

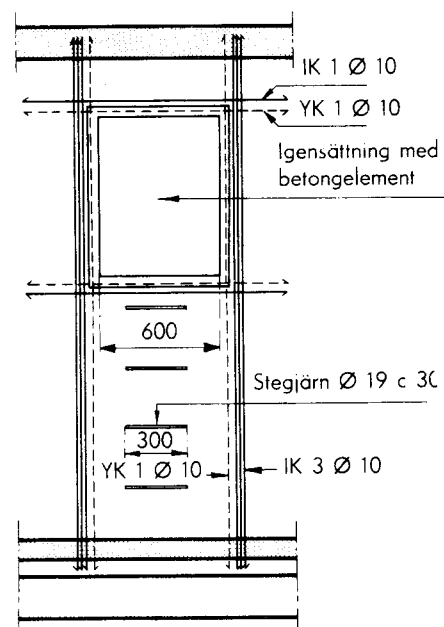
## ARMERING RUNT DÖRRÖPPNINGAR

# NORMALT UTFÖRANDE

## VÄGGSEKTION

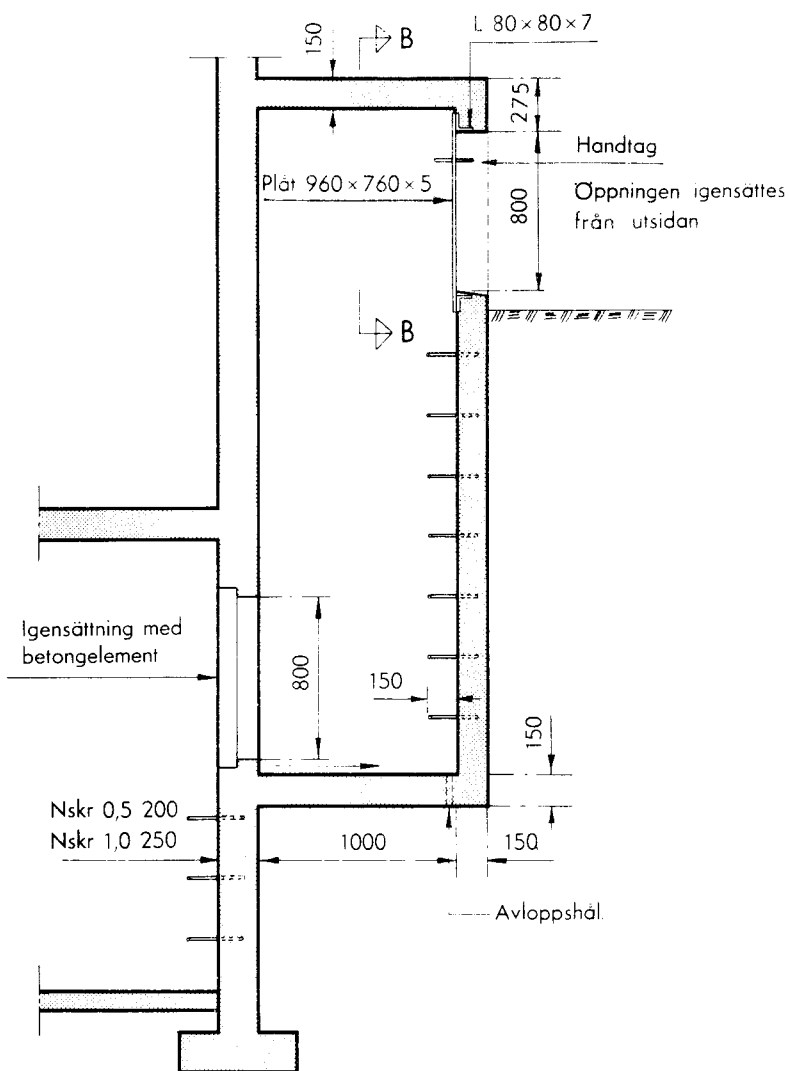


## SEKTION A-A



# MED STIGSCHAKT OCH VERTIKAL LUCKA

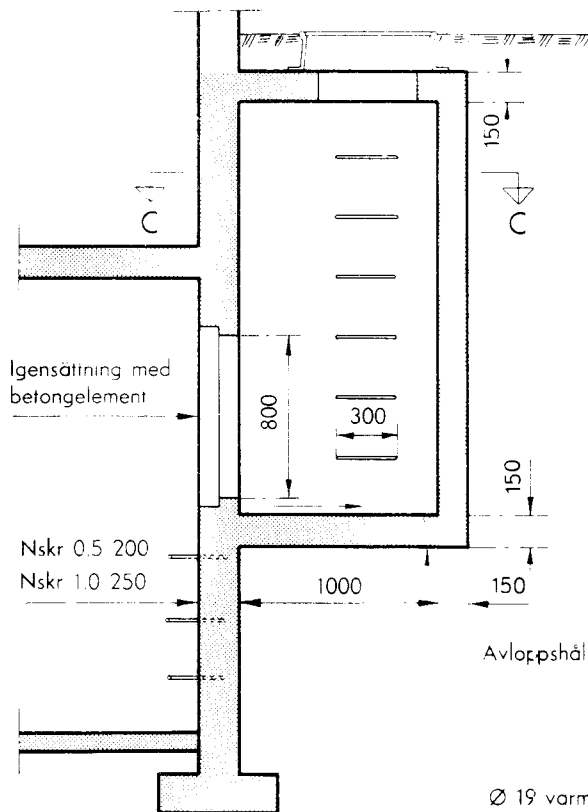
## VÄGGSEKTION



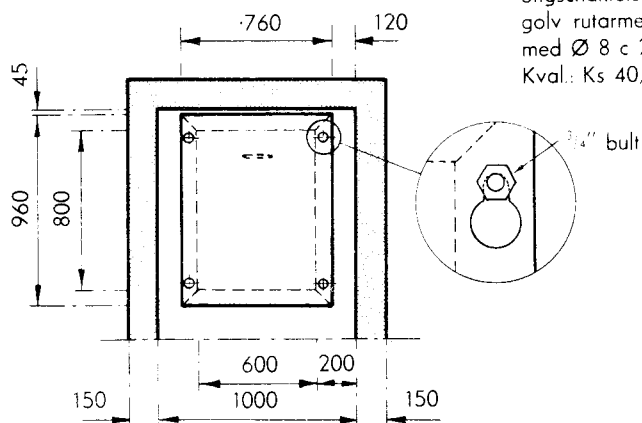
# MED STIGSCHAKT OCH HORIZONTAL LUCKA

Under fredstid pålagges en plåtark dim för eventuell trafiklast, eller betäckning för nedstigningsbrunn.

## VÄGGSEKTION

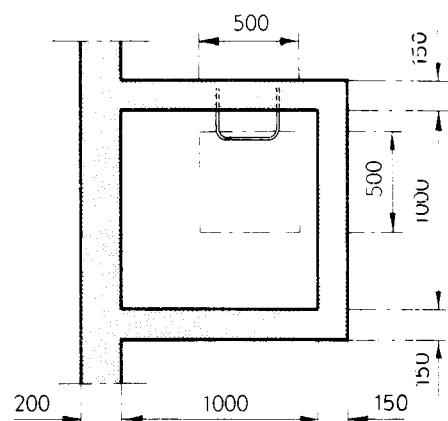


## SEKTION B-B



Stigschaktets väggar, tak och golv rutarmeras i båda sidor med Ø 8 c 200. Kval.: Ks 40, St 44 eller St 37.

## SEKTION C-C

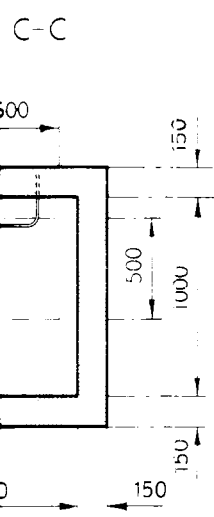
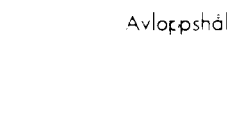
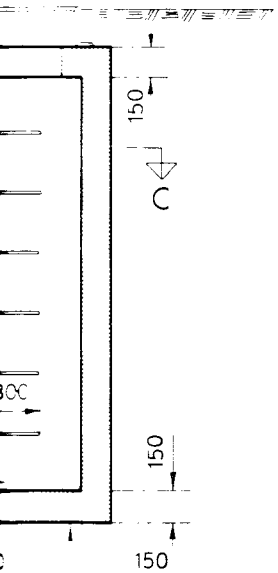


AKT OCH  
LUCKA

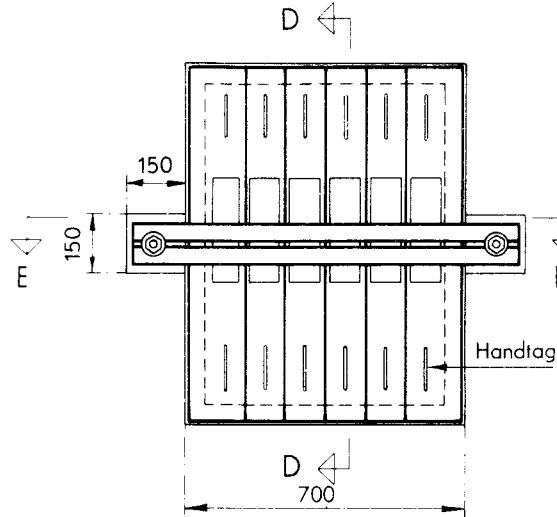
PRINCIPUTFÖRANDE  
AV BETONGELEMEN  
(Invändig isolering)

es i en d...  
k...  
g...

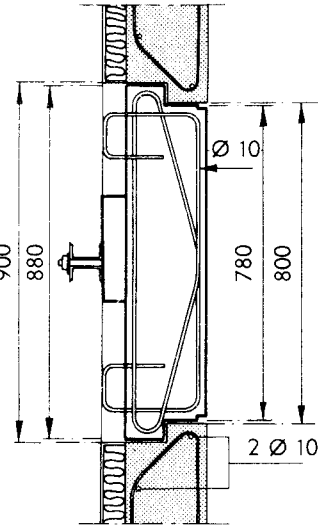
KTION



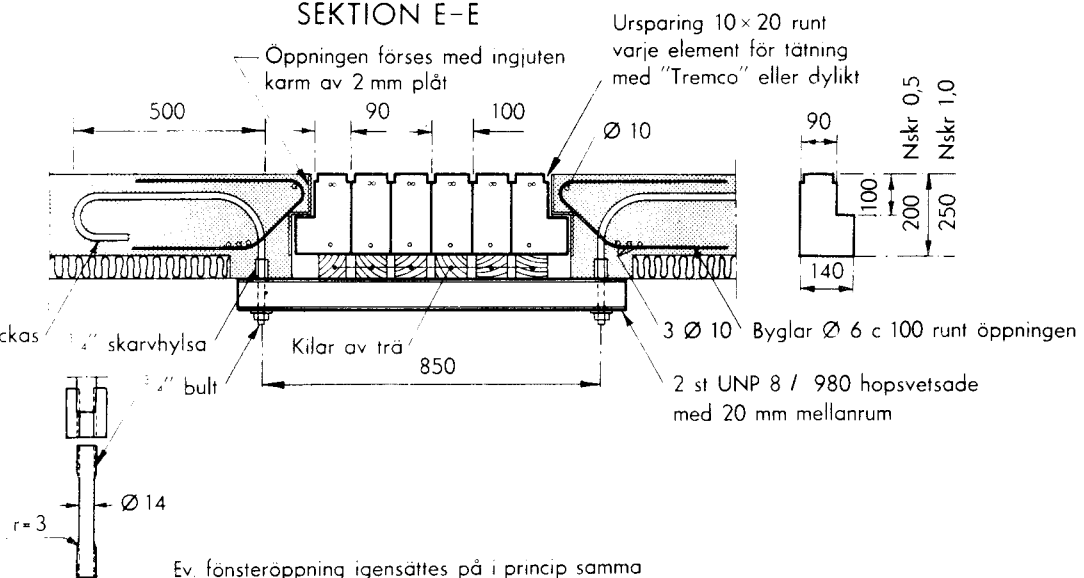
VY FRÅN INSIDAN



SEKTION D-D



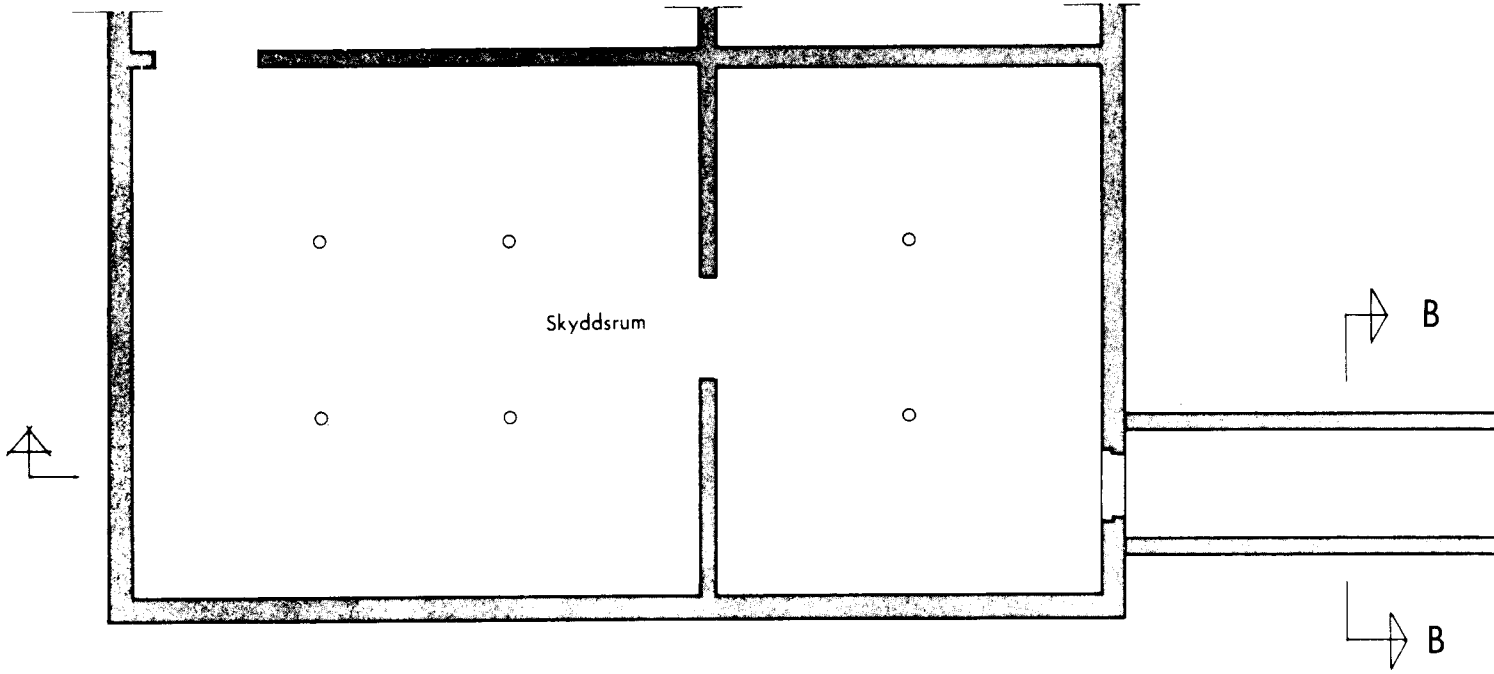
SEKTION E-E



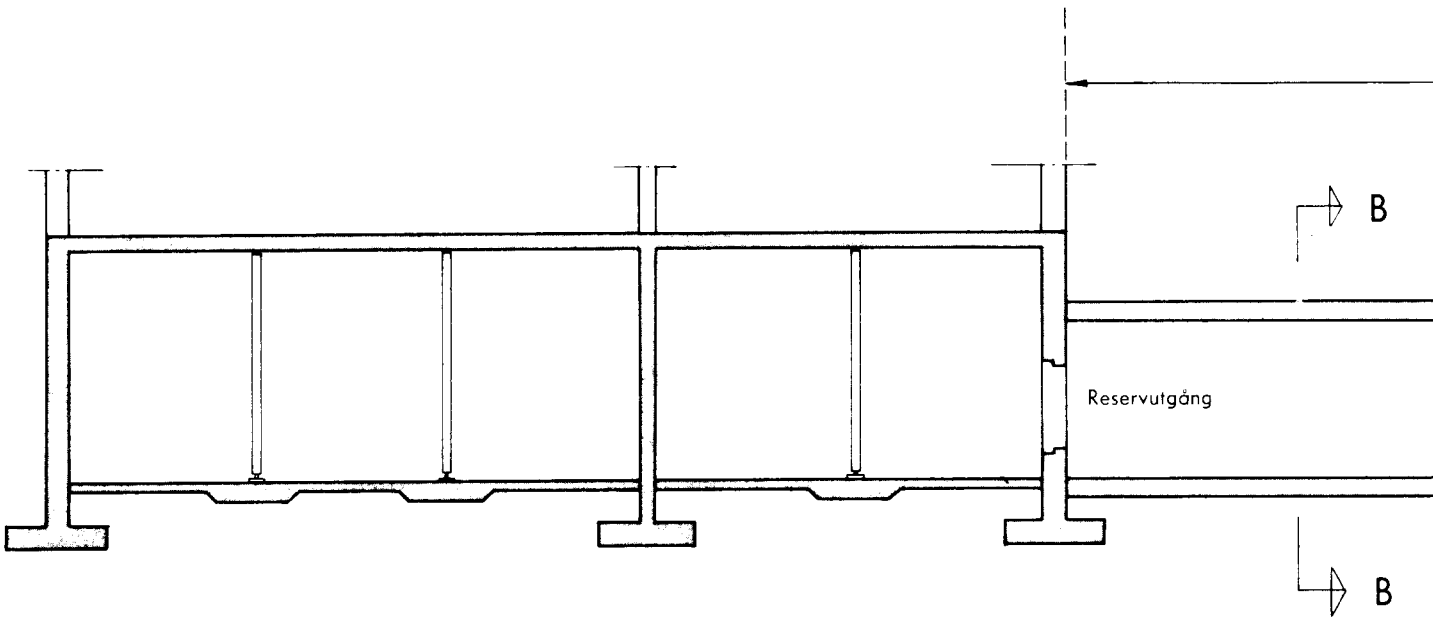
Ev. fönsteröppning igensättes på i princip samma sätt som här visas för reservutgång. På grund av fönsteröppningens utformning kommer stålbalen vanligtvis att ligga på utsidan och vertikalt. Armeringen runt öppningen skall ökas med minst arean hos de järn som kapas vid öppningen. Största dagermått hos fönsteröppning 800 600 Ursparingen för tätningen skall även vid fönster vara på elementens utsida.

RESERVUTGÅNG

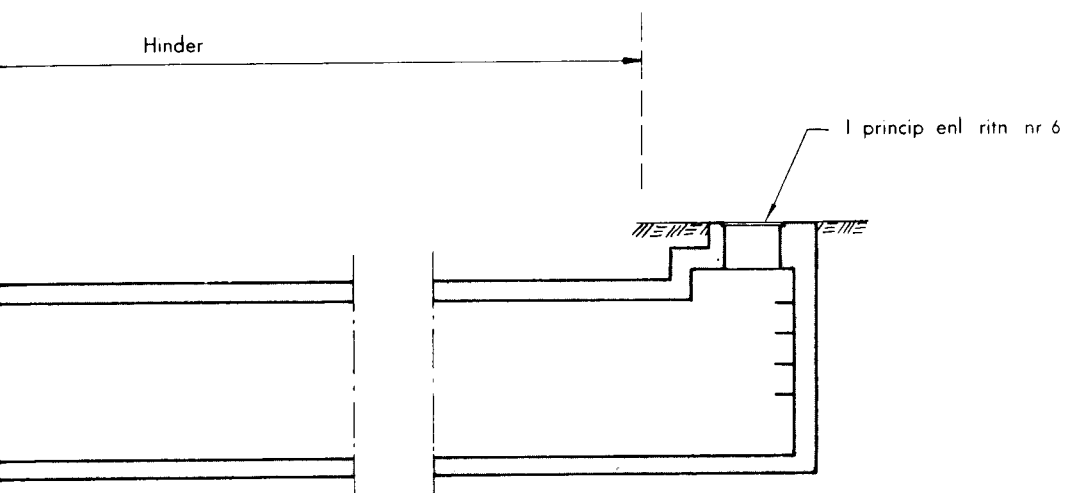
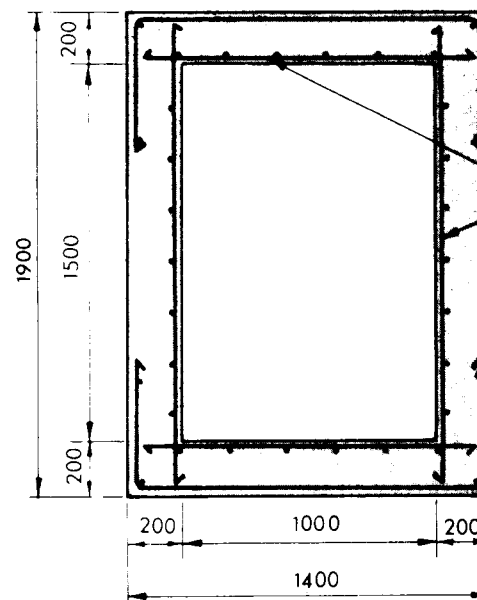
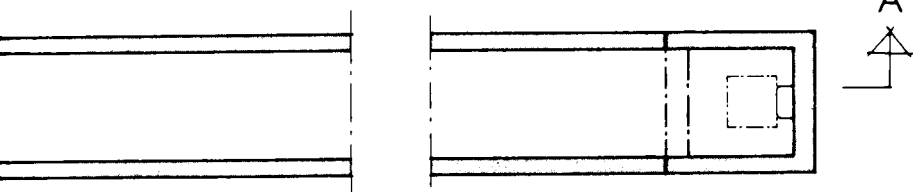
PLAN



SEKTION A-A

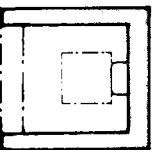
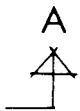
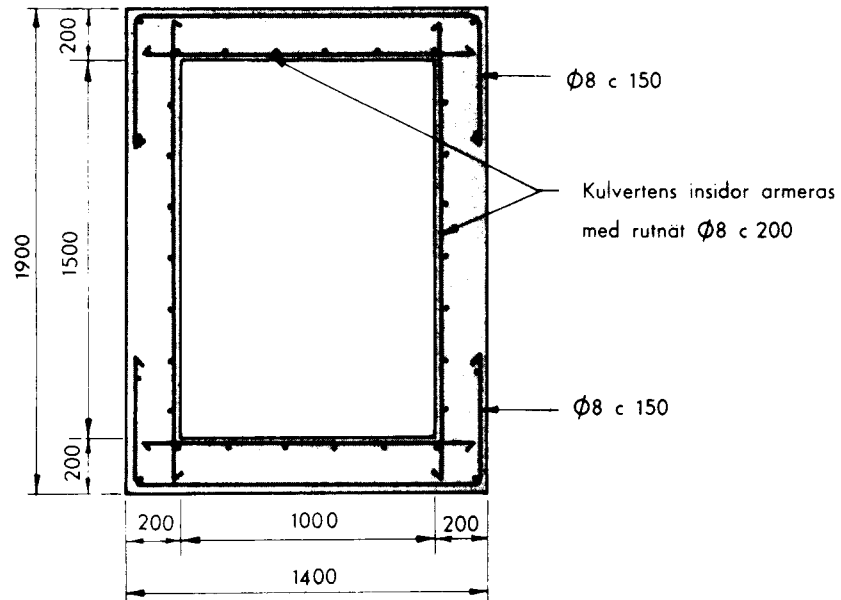


SEKTION B-B

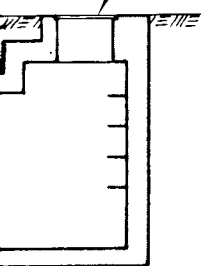


Betong  
Armer  
Fredsi  
fordri

SEKTION B-B



I princip enl ritn nr 6

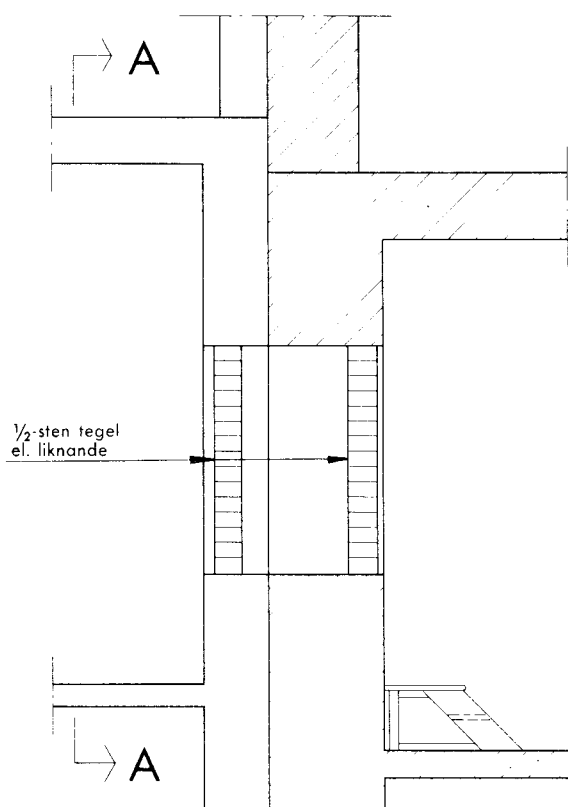


Betong II Std K250  
Armering Ks40  
Fredsmässiga statiska och övriga  
fordringar skola uppfyllas

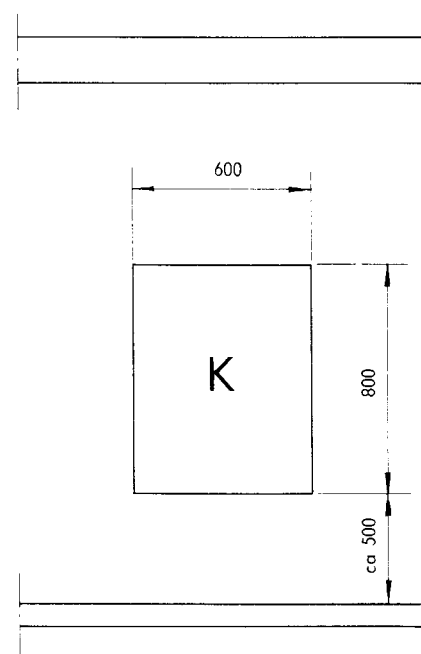
RESERVUTGÅNG MED  
ANSLUTANDE TUNNEL



VÄGGSEKTION



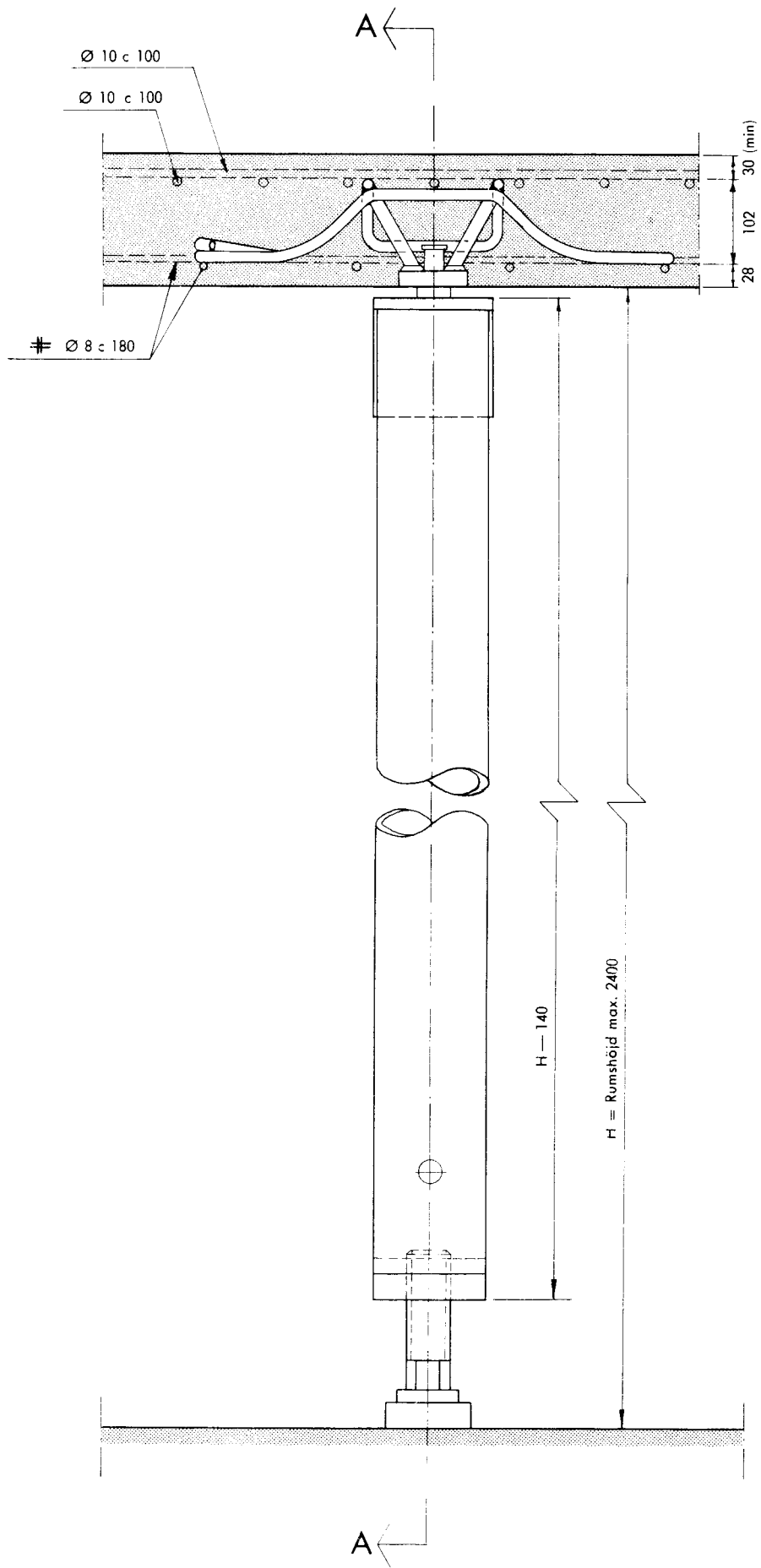
ELEVATION A-A



Om genombrott erfordras i skyddsrum  
begränsningsvägg mot angränsande  
källarlokal utföres detta i princip som  
reservutgång.

KÄLLARMURSGENOMBROTT

# FASAD



Rör inv.  $\varnothing 20$  t

Obs. v

$\varnothing 12$

B

C

T 140 x 140 x 1

D

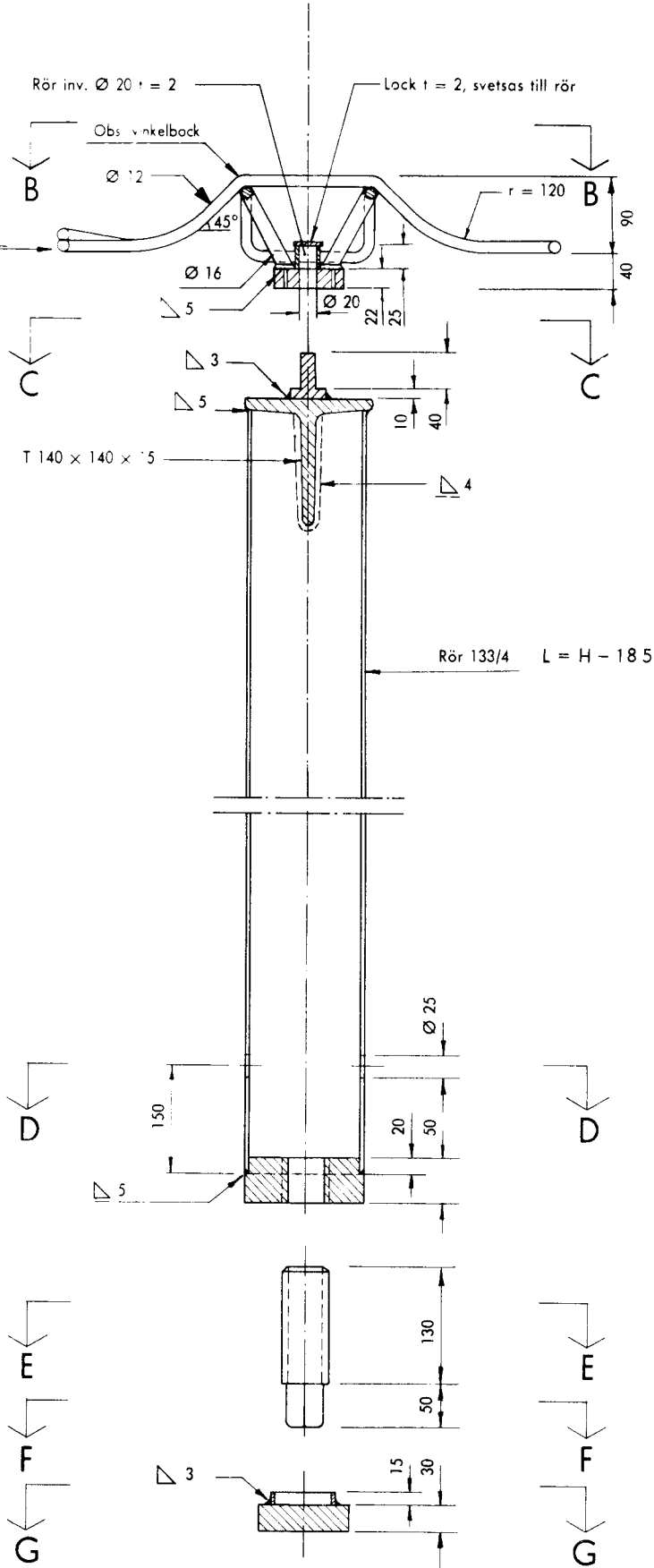
$\Delta 5$

E

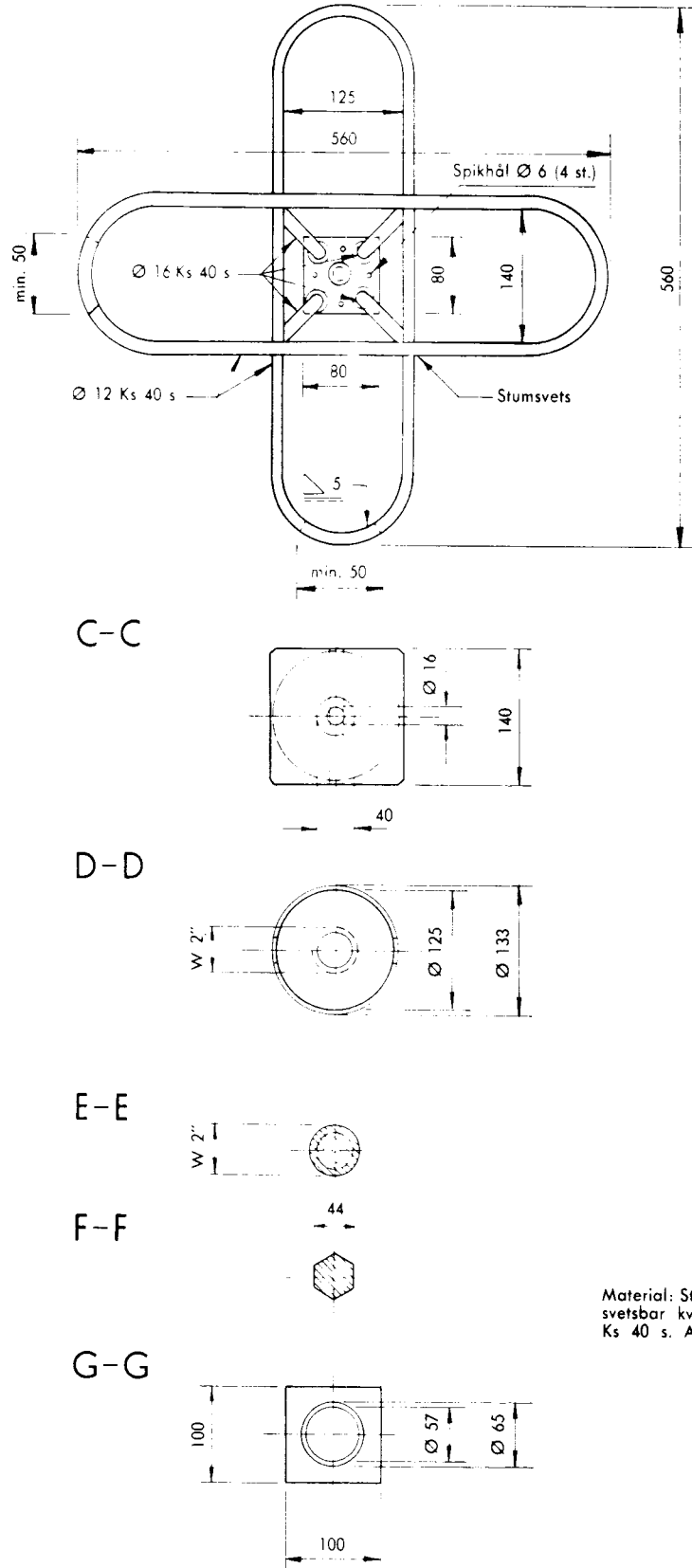
F

G

# SEKTION A-A

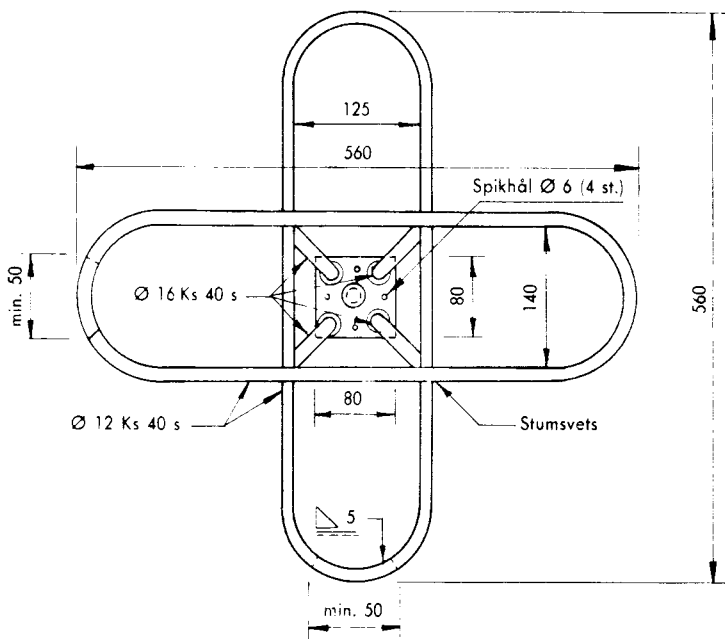
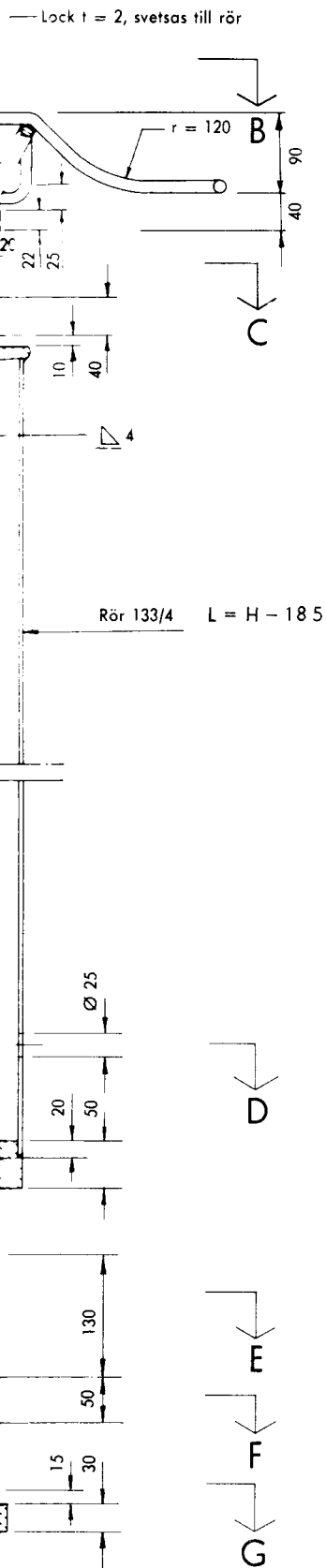


# SEKTION B-B

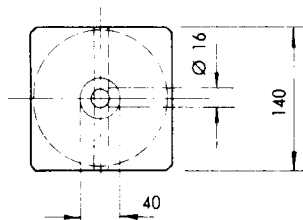


Material: Stål  
svetsbar kvalitet  
Ks 40 s. Allt

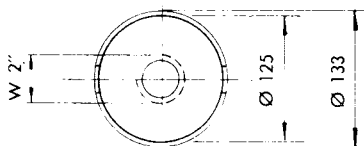
MONT  
FÖR N  
BETECK



C-C



D-D



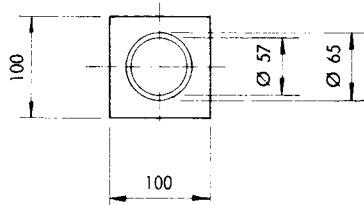
E-E



F-F

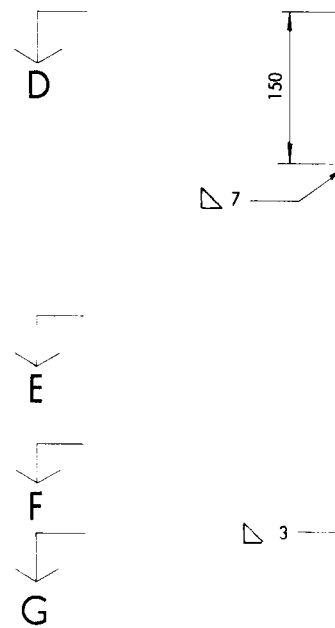
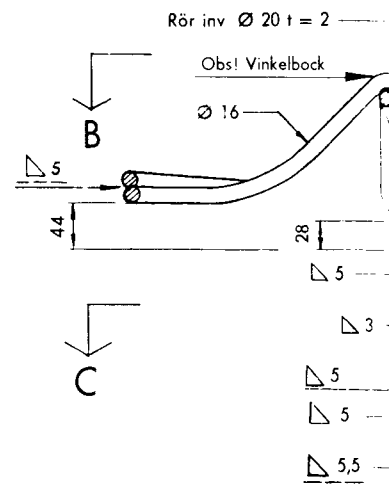
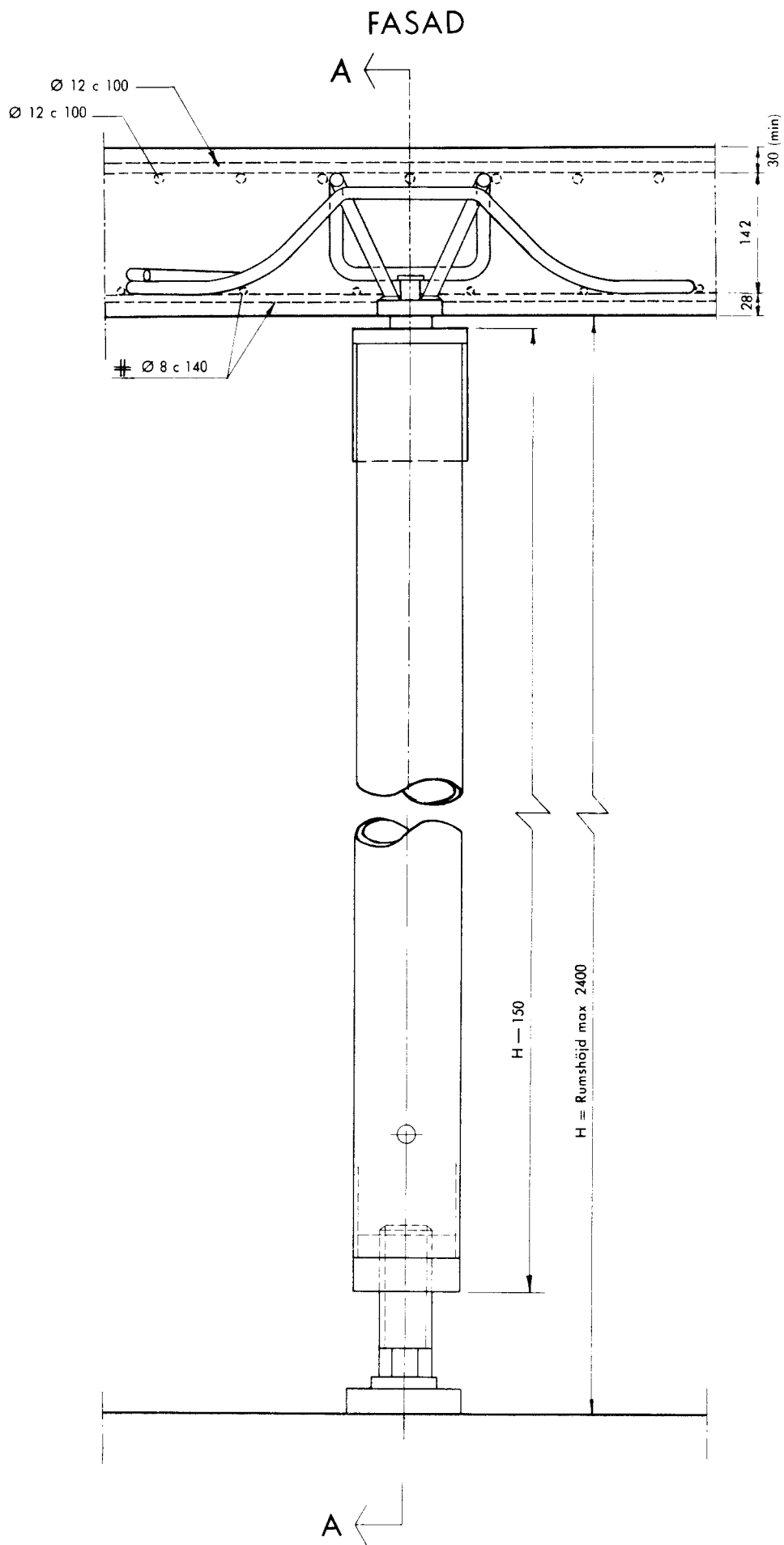


G-G

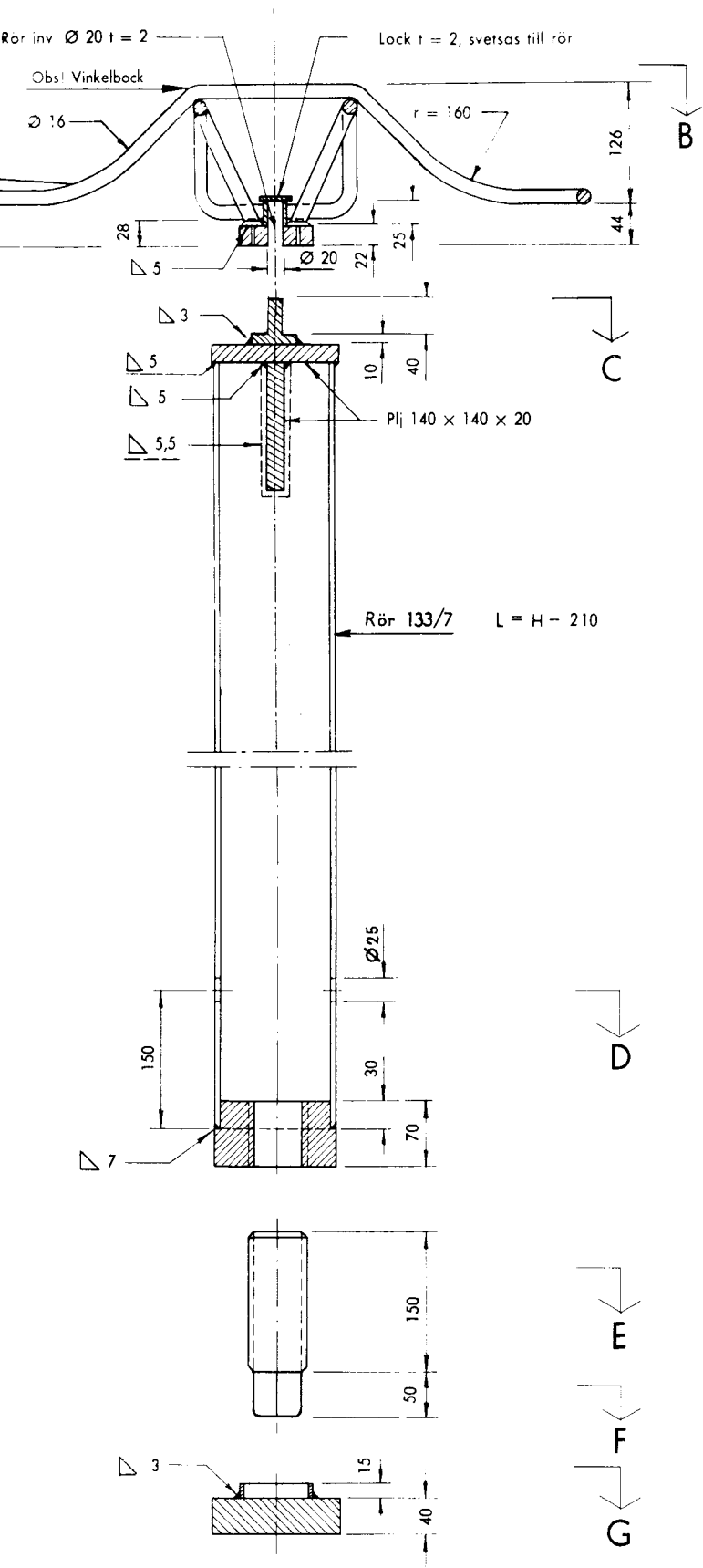


Material: Stål 1311 och Ks 40 av svetsbar kvalitet här betecknat Ks 40 s. Allt stål varmböckas.

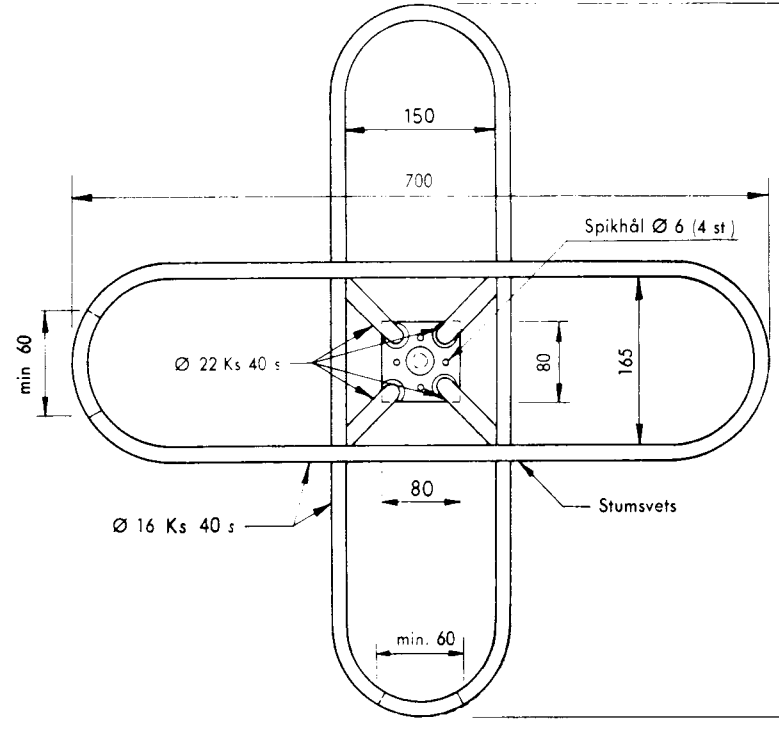
MONTERBAR PELARE  
FÖR Nskr 0,5  
BETECKNING P 0,5



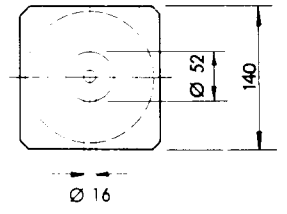
SEKTION A-A



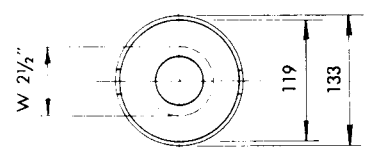
SEKTION B-B



C-C



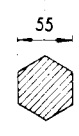
D-D



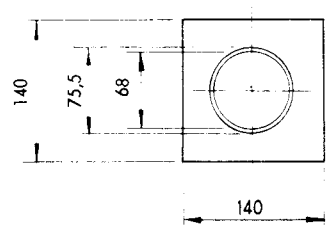
E-E



F-F



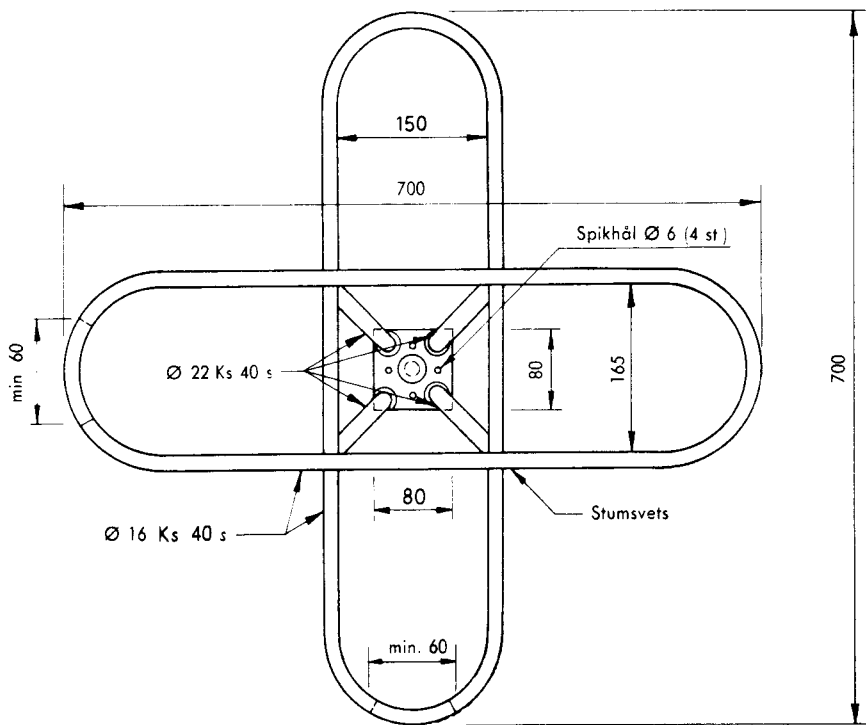
G-G



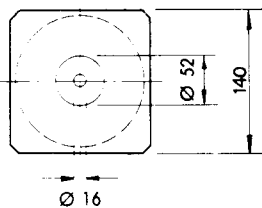
Material: Stål 1311 och Ks svetsbar kvalitet här betecknat Ks 40 s Allt stål varmbä

MONTERBAR  
FÖR Nskr 1,0  
BETECKNING I

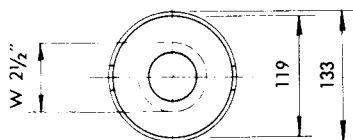
SEKTION B-B



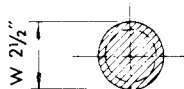
C-C



D-D



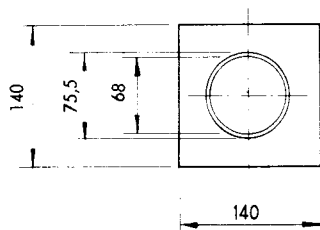
E-E



F-F



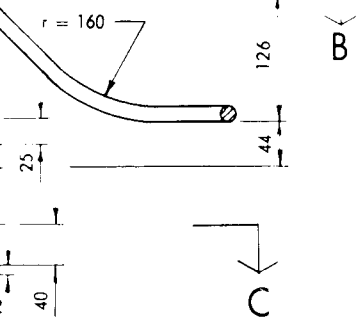
G-G



Material: Stål 1311 och Ks 40 av svetsbar kvalitet här betecknat Ks 40 s Allt stål varmbockas.

MONTERBAR PELARE  
FÖR Nskr 1,0  
BETECKNING P 1,0

Lock t = 2, svetsas till rör

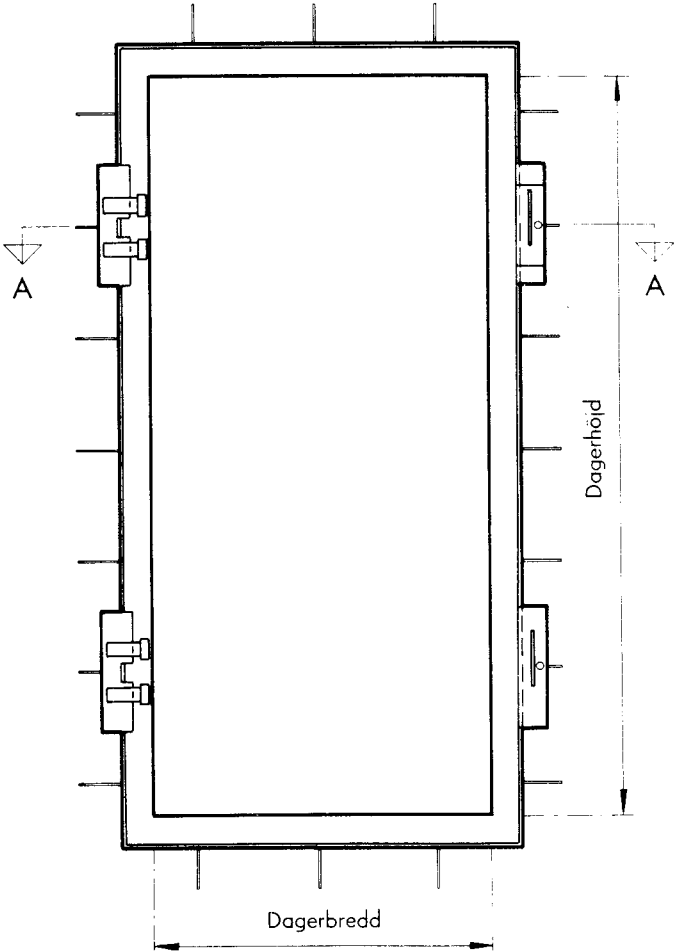


Plj 140 x 140 x 20

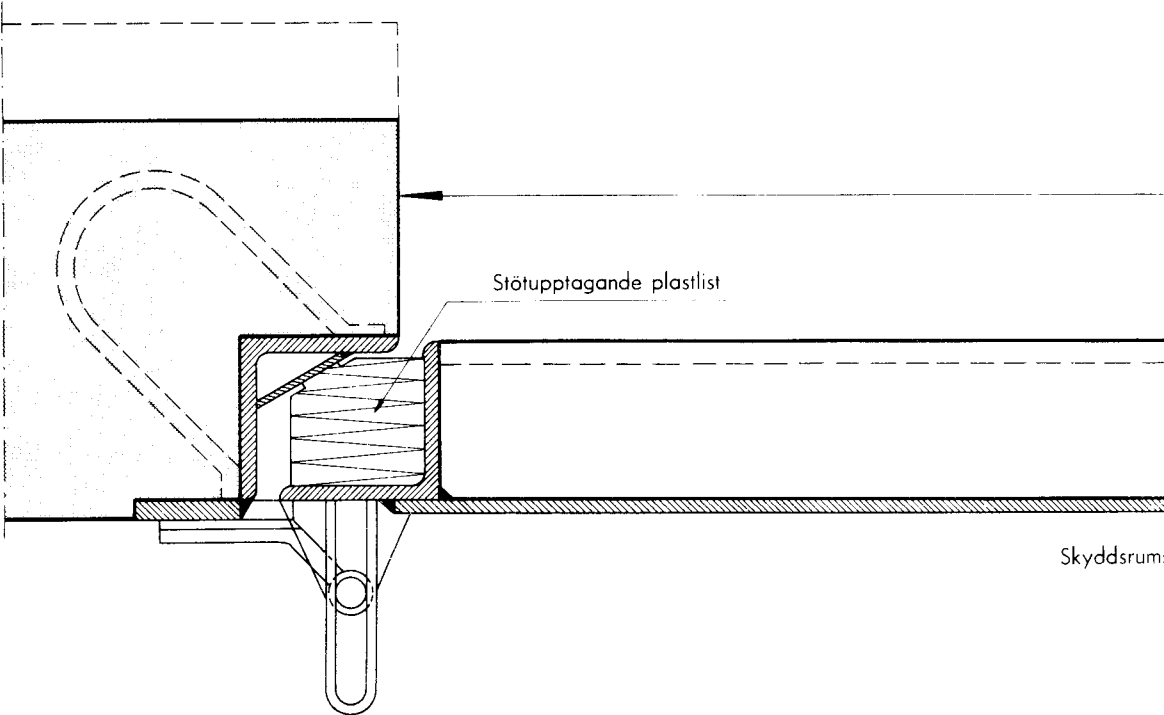
ör 133/7 L = H - 210



KARM



SE

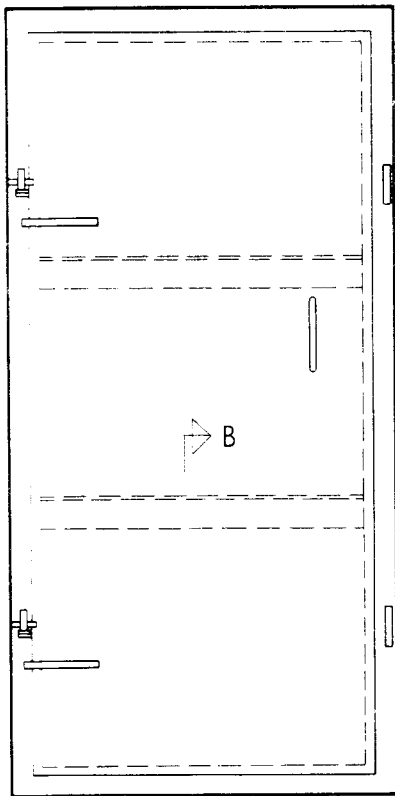


Skyddsrum



# DÖRR

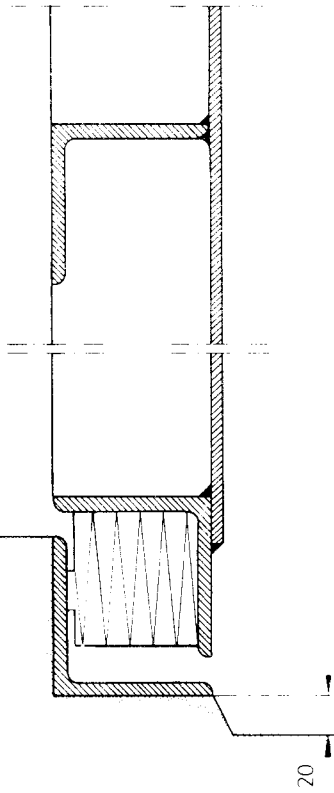
# SEKTION B-B



A

B

B



20

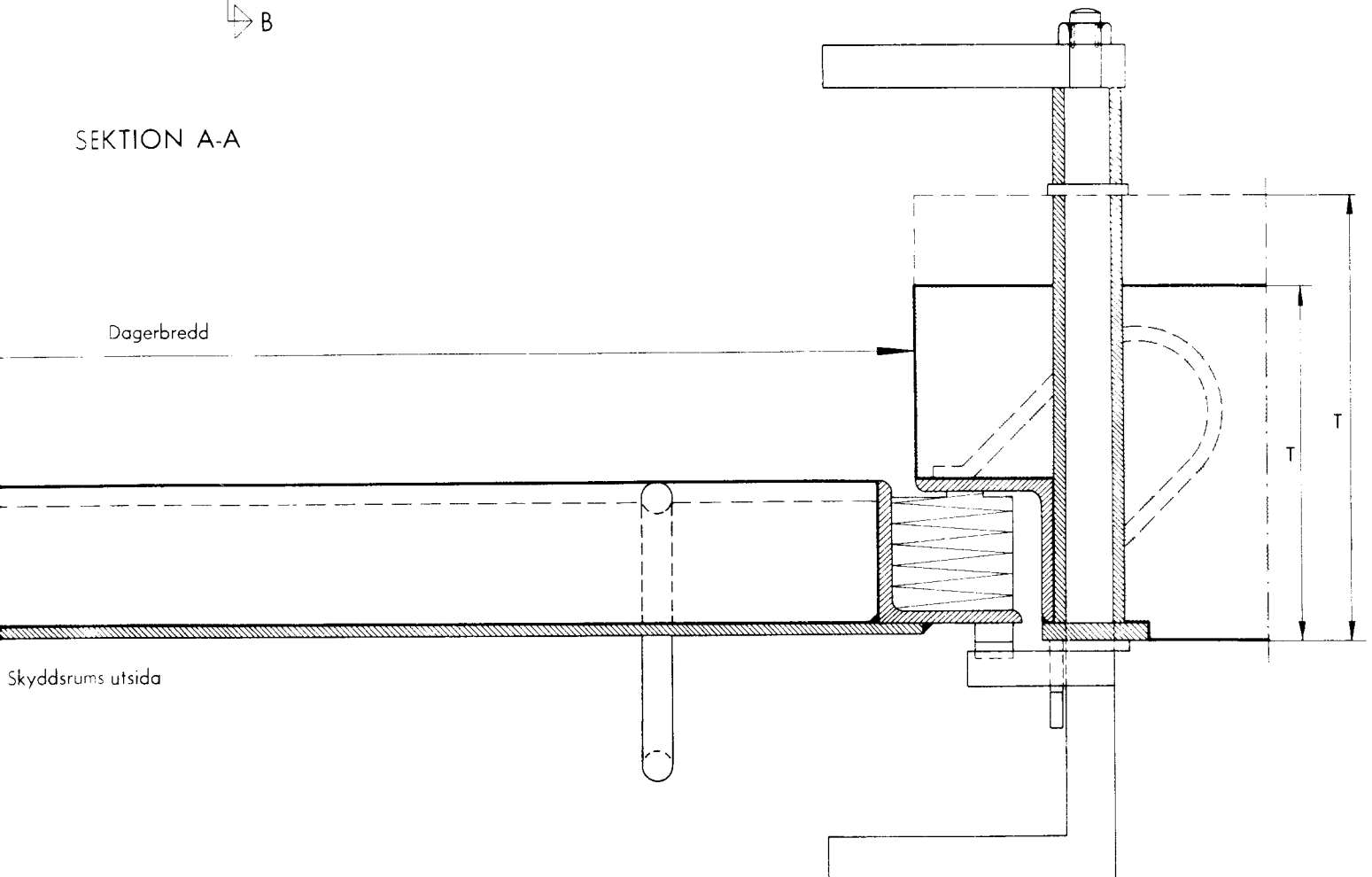
TABELL ÖVER SK  
Samtliga dörrar är

Typ	Dagerbredd	Dagerhöjd	Nskr C	
ND	85	850	1850	200
NSD	85	850	1850	200
ND	110	1100	1850	200
NSD	110	1100	1850	200
ND	130	1300	2100	250
NDD	190	1900	1850	300
NSDD	190	1900	1850	300

# SEKTION A-A

Dagerbredd

Skyddsrumms utsida

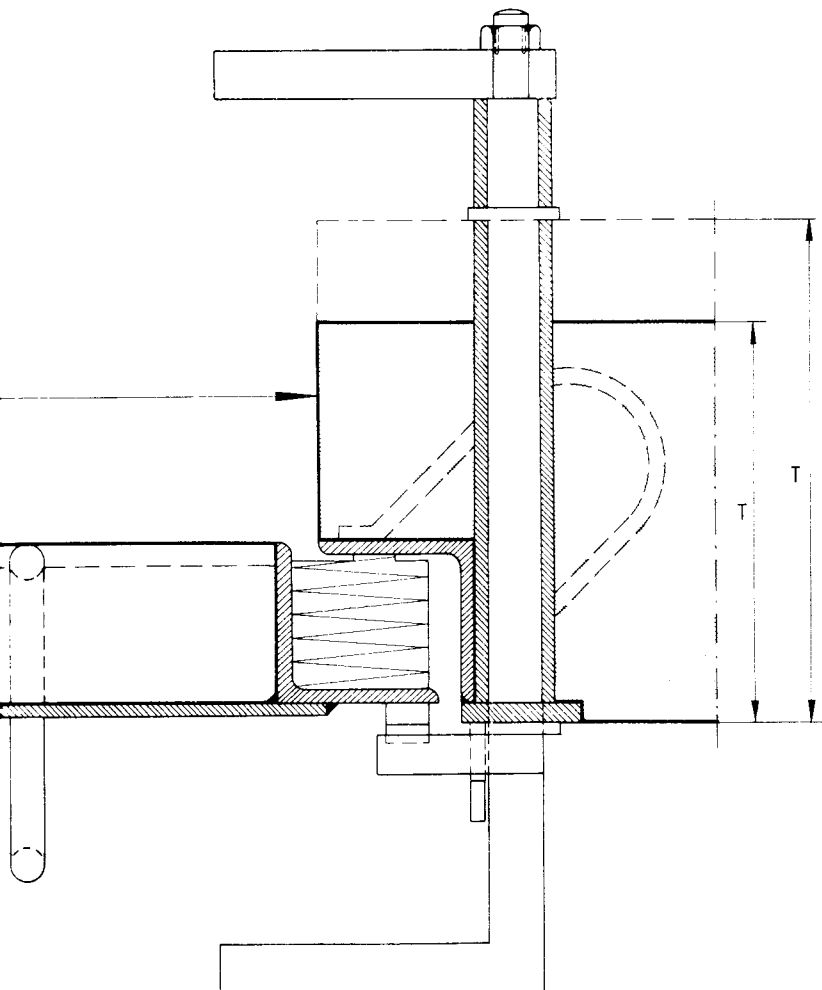
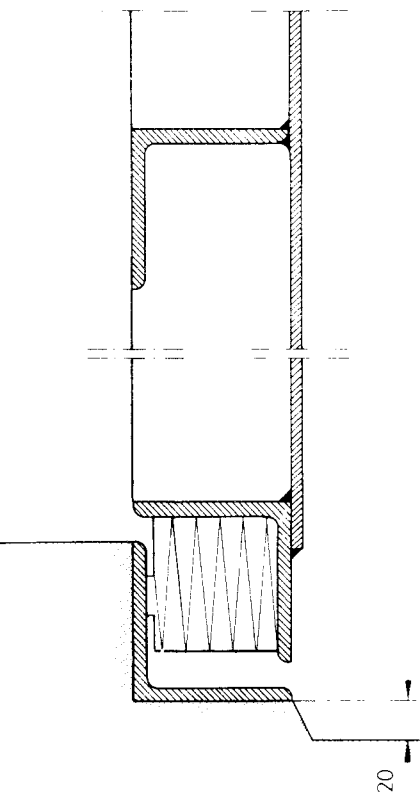


## SEKTION B-B

## TABELL ÖVER SKYDDSDÖRRAR

(Samtliga dörrar äro utåtgående)

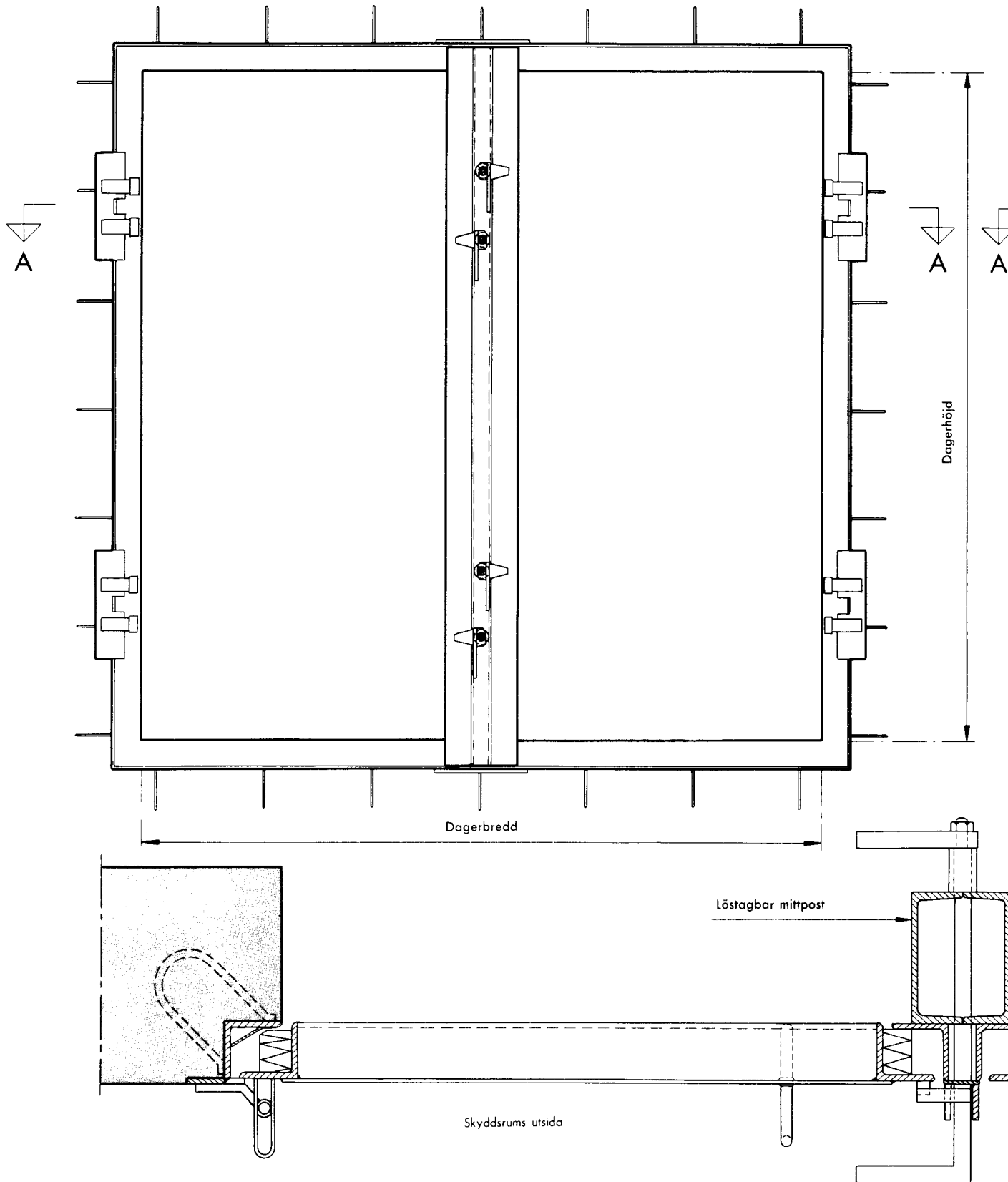
Typ	Dagerbredd	Dagerhöjd	T		Anmärkning	
			Nskr 0,5	Nskr 1,0		
ND	85	850	1850	200	250	Betongfylld
NSD	85	850	1850	200	250	
ND	110	1100	1850	200	250	Betongfylld
NSD	110	1100	1850	200	250	
ND	130	1300	2100	250	300	Löstagbar mittpost
NDD	190	1900	1850	300	300	
NSDD	190	1900	1850	300	300	Löstagbar mittpost och betongfylld



Materielen skall godkännas av  
FORSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

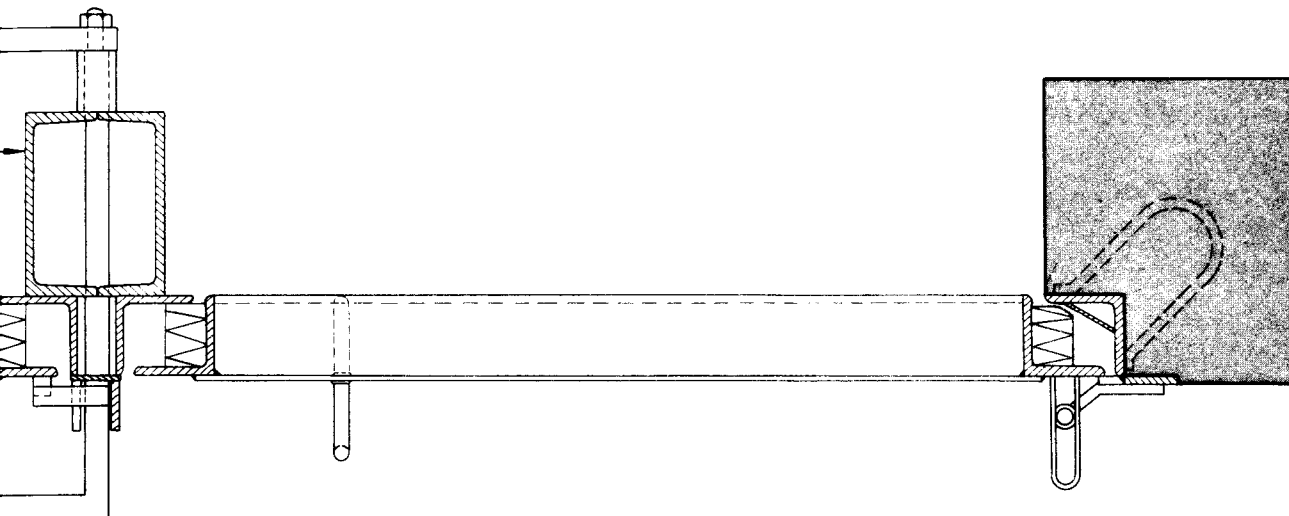
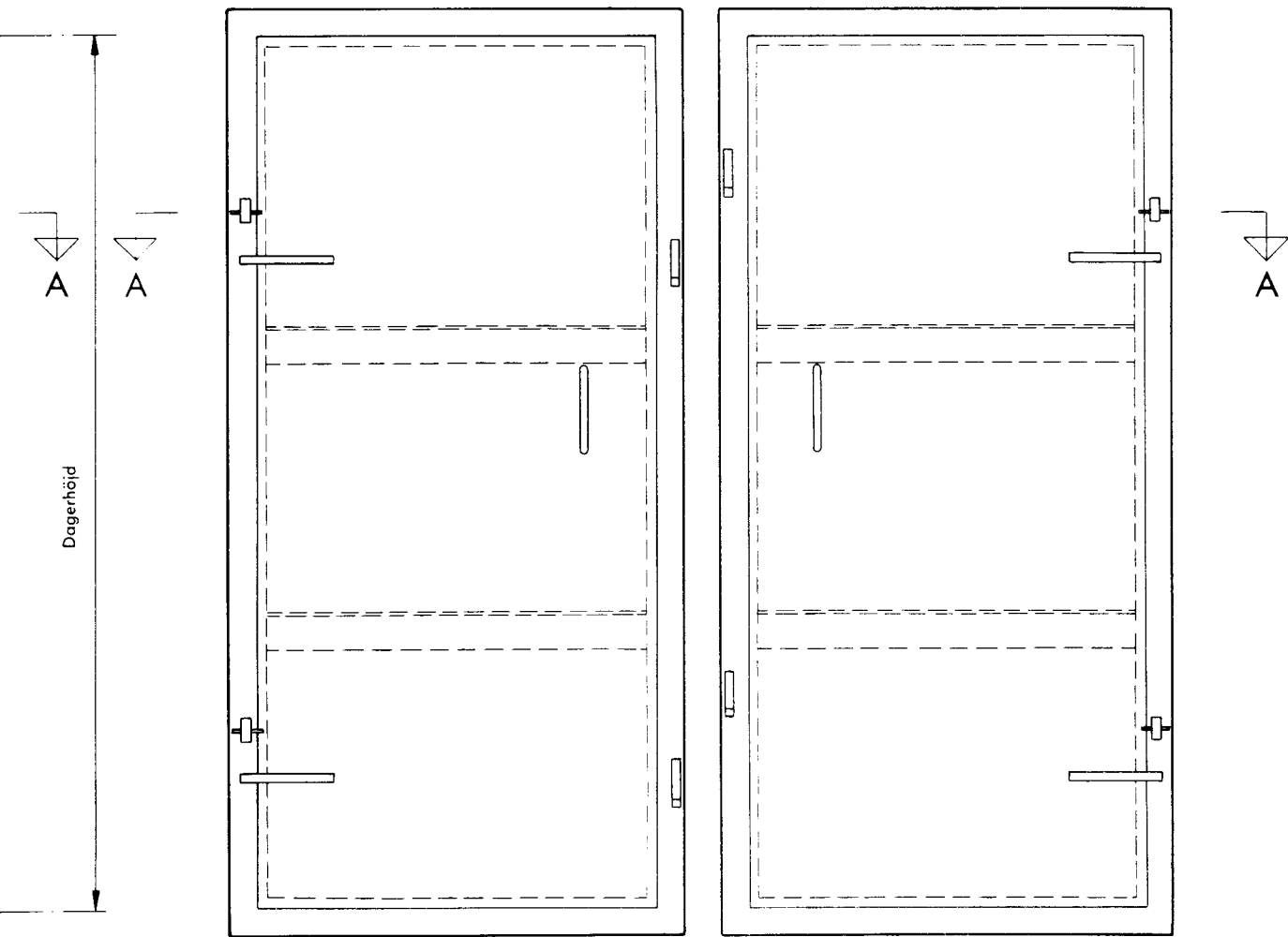
SKYDDSDÖRR  
ENKELFLYGLIG  
Beteckning ND

# KARM



Materielen skall godkännas av  
FORSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

PLANSEKTION A-A

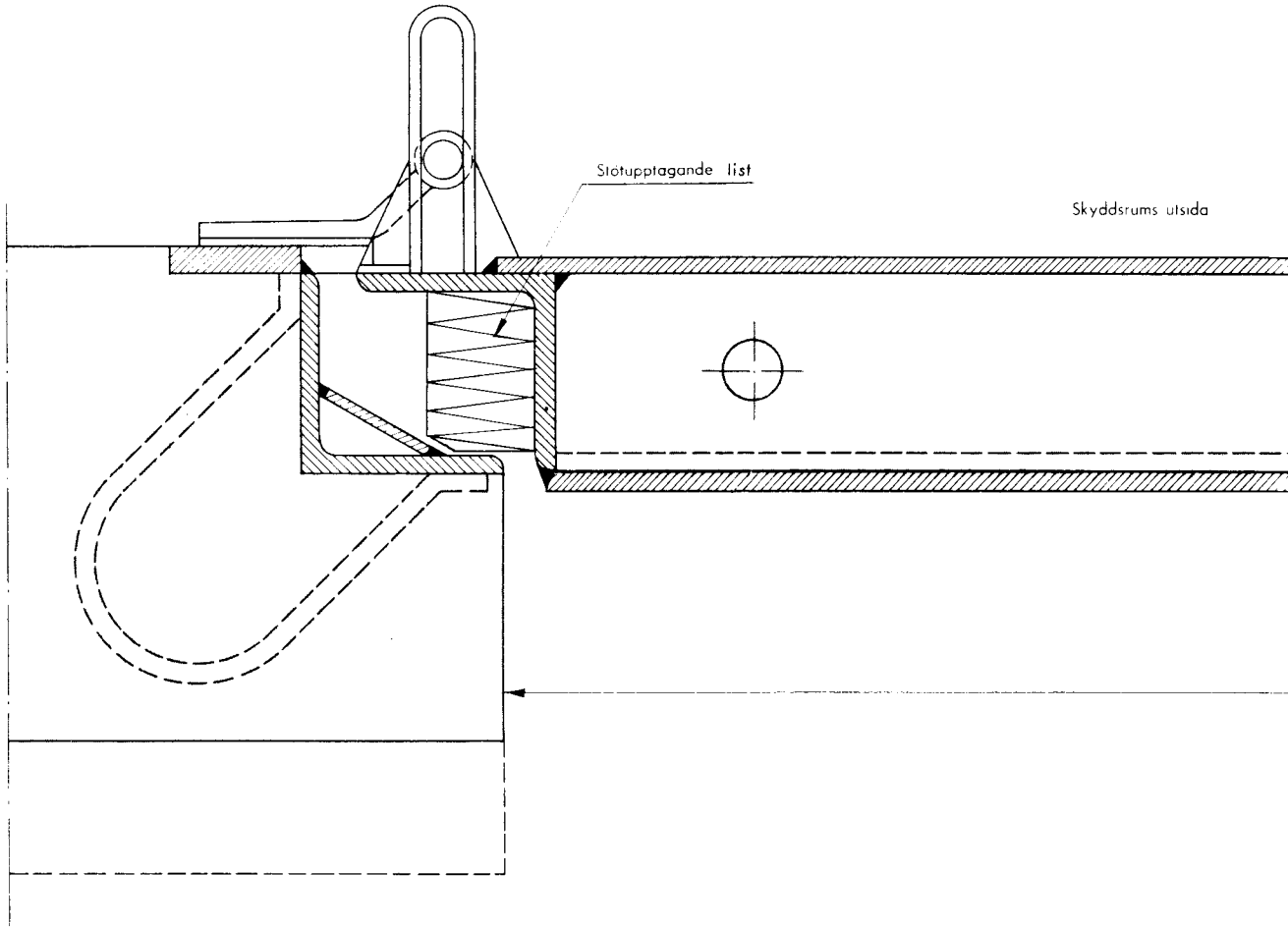


Beträffande dörrtyper, tröskelhöjd  
och minsta väggjocklek hänvisas  
till ritning nr 11

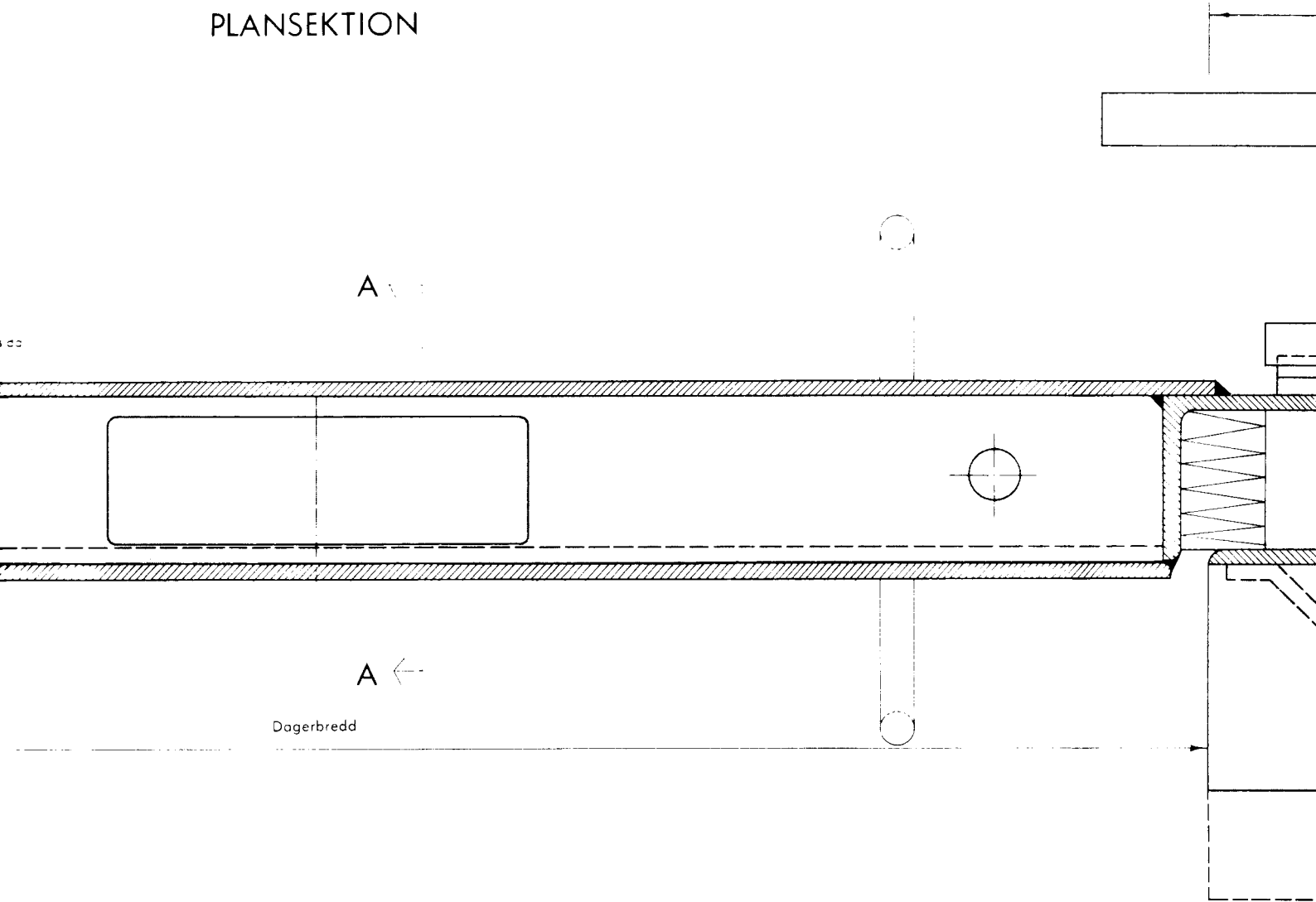
Armering runt dörröppning enl  
ritning nr 5

SKYDDSDÖRR  
DUBBELFLYGLIG  
Beteckning NDD

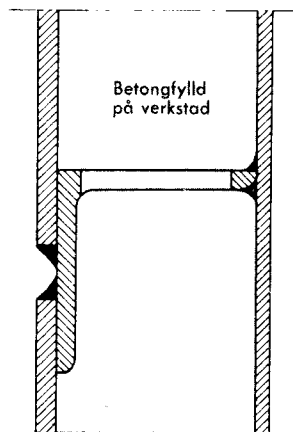
A-A

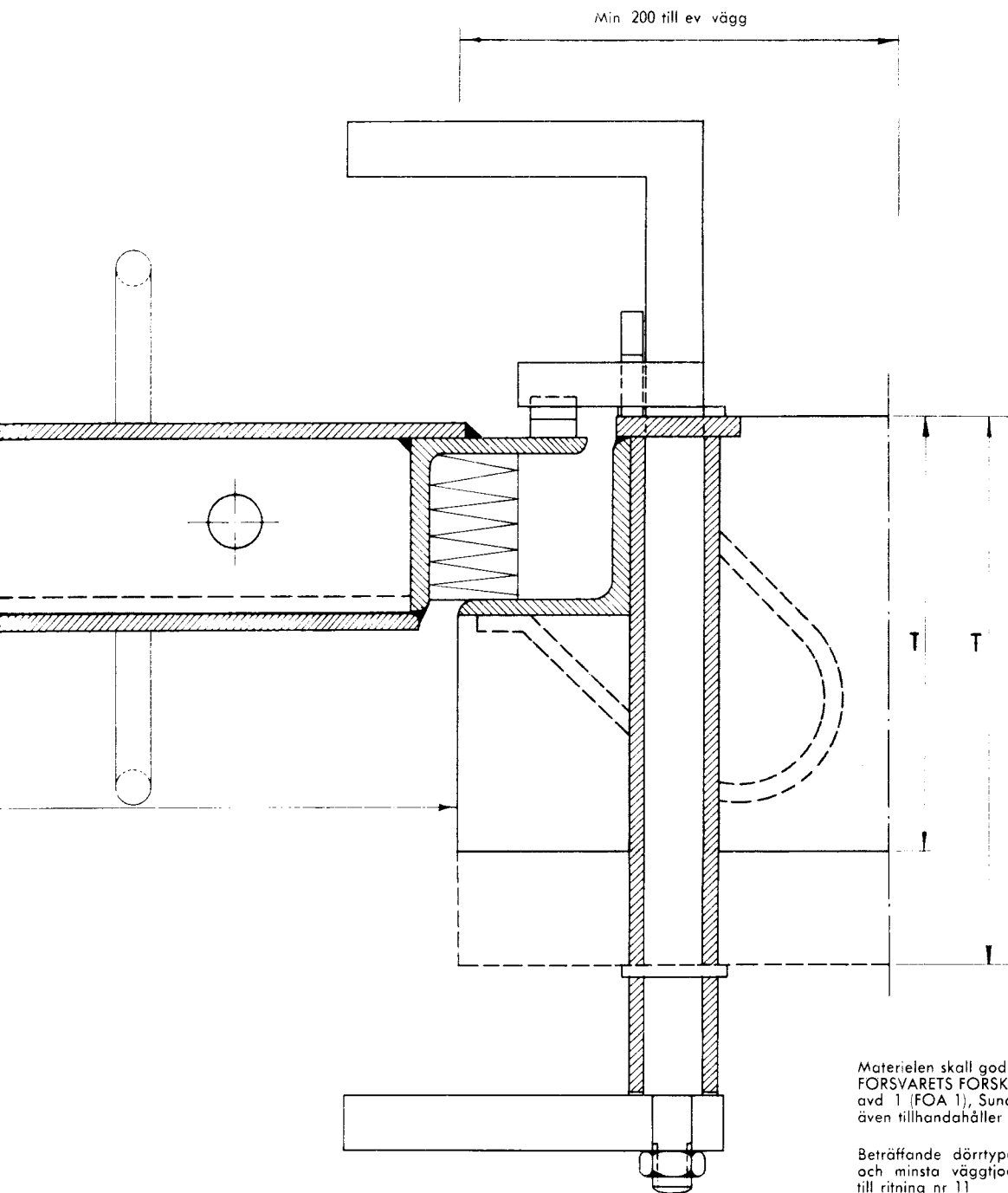


# PLANSEKTION



## SEKTION A-A





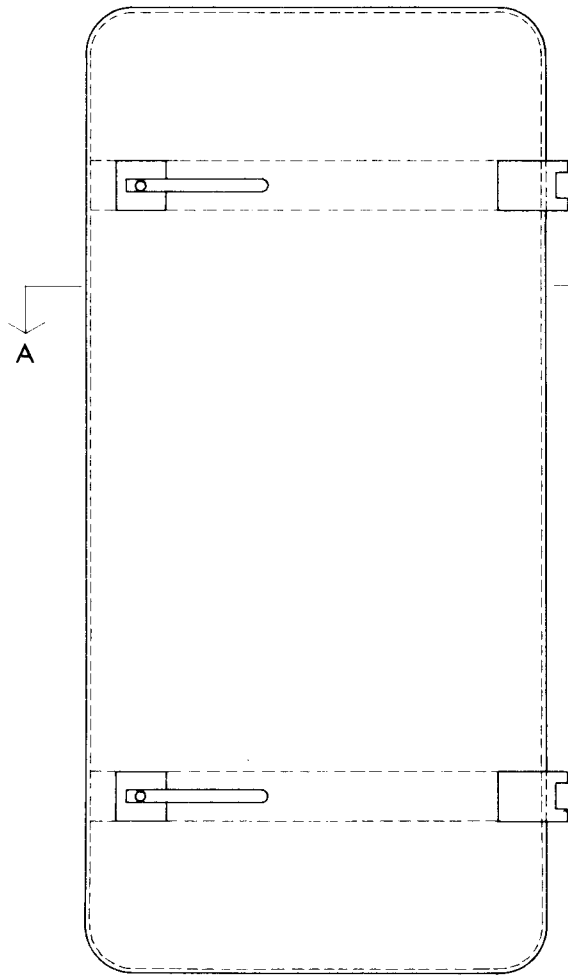
Materielen skall godkännas av  
FORSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

Beträffande dörrtyper, tröskelhöjd  
och minsta väggfjocklek hänvisas  
till ritning nr 11

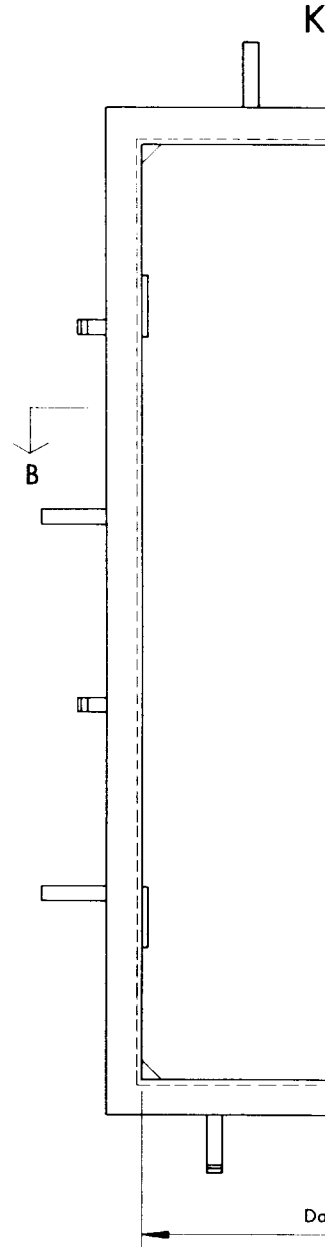
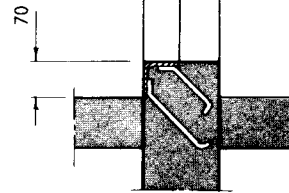
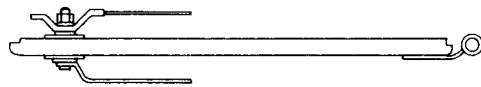
Armering runt dörröppning enl  
ritning nr 5

SPLITTERSÄKER SKYDDSDÖRR  
ENKELFLYGLIG  
BETECKNING NSD

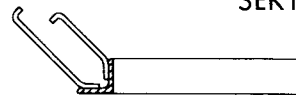
# DÖRR



SEKTION A-A



SEKTION B-B

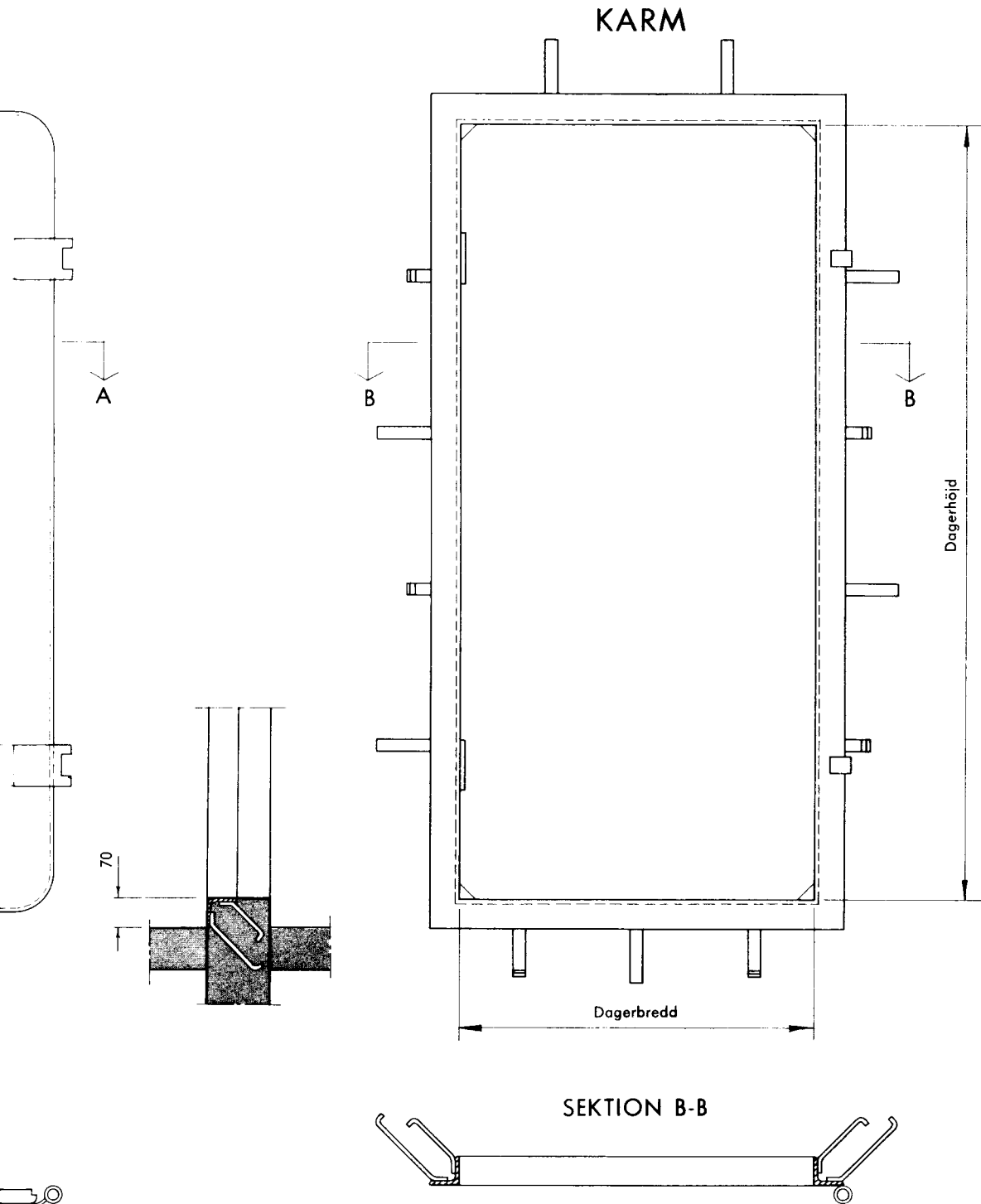


TABELL ÖVER GASTÄTA DÖRRAR  
(Samtliga dörrar äro utåtgående)

Typ	Dagerbredd	Dagerhöjd	Karm	Anmärkning
GD 85	850	1850	L70.70.7	
GD 110	1100	1850	L70.70.7	
GD 130	1300	2100	L70.70.7	
GDD 190	1900	1850	L70.70.11	Löstagbar m T80.80.9

Materielen skall godkännas av  
FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar



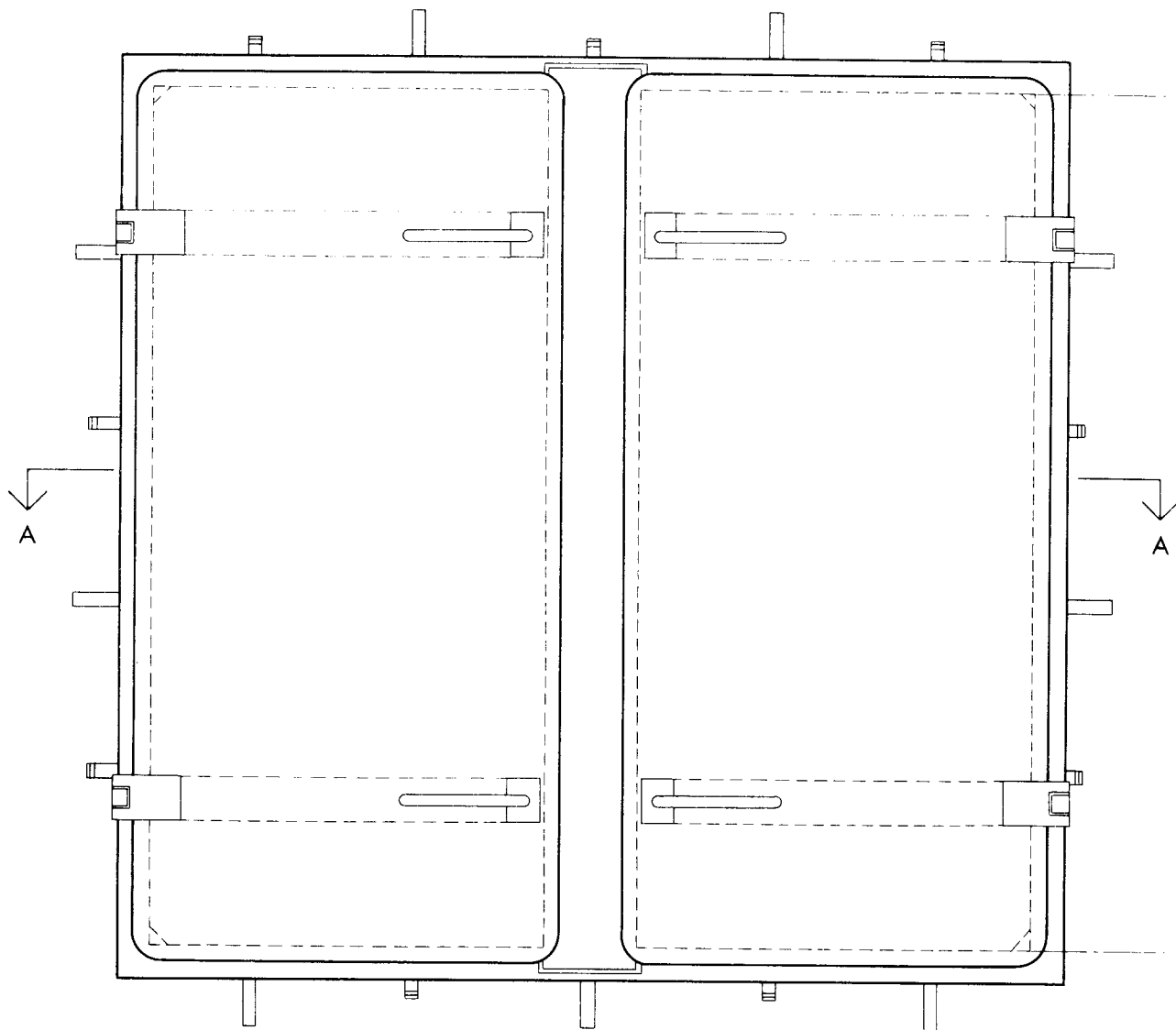


TABELL ÖVER GASTÄTA DÖRRAR  
(Samtliga dörrar äro utåtgående)

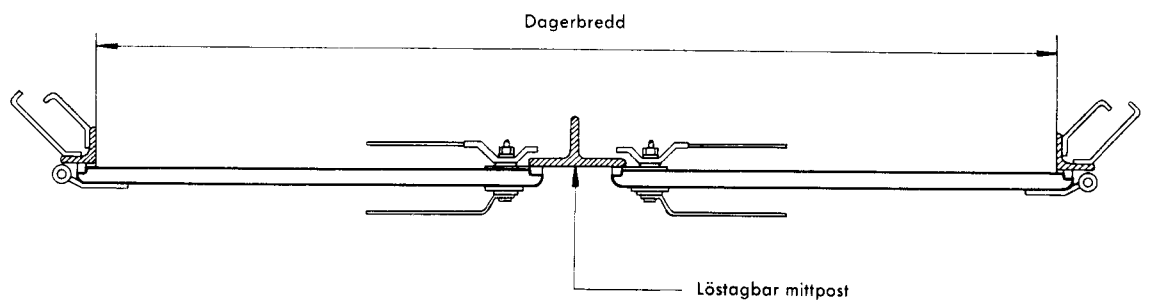
Typ	Dagerbredd	Dagerhöjd	Karm	Anmärkingar
GD 85	850	1850	L70.70.7	
GD 110	1100	1850	L70.70.7	
GD 130	1300	2100	L70.70.7	
GDD 190	1900	1850	L70.70.11	Löstagbar mittpost T80.80.9

GASTÄT DÖRR  
ENKELFLYGLIG  
BETECKNING GD

# DÖRR OCH KARM



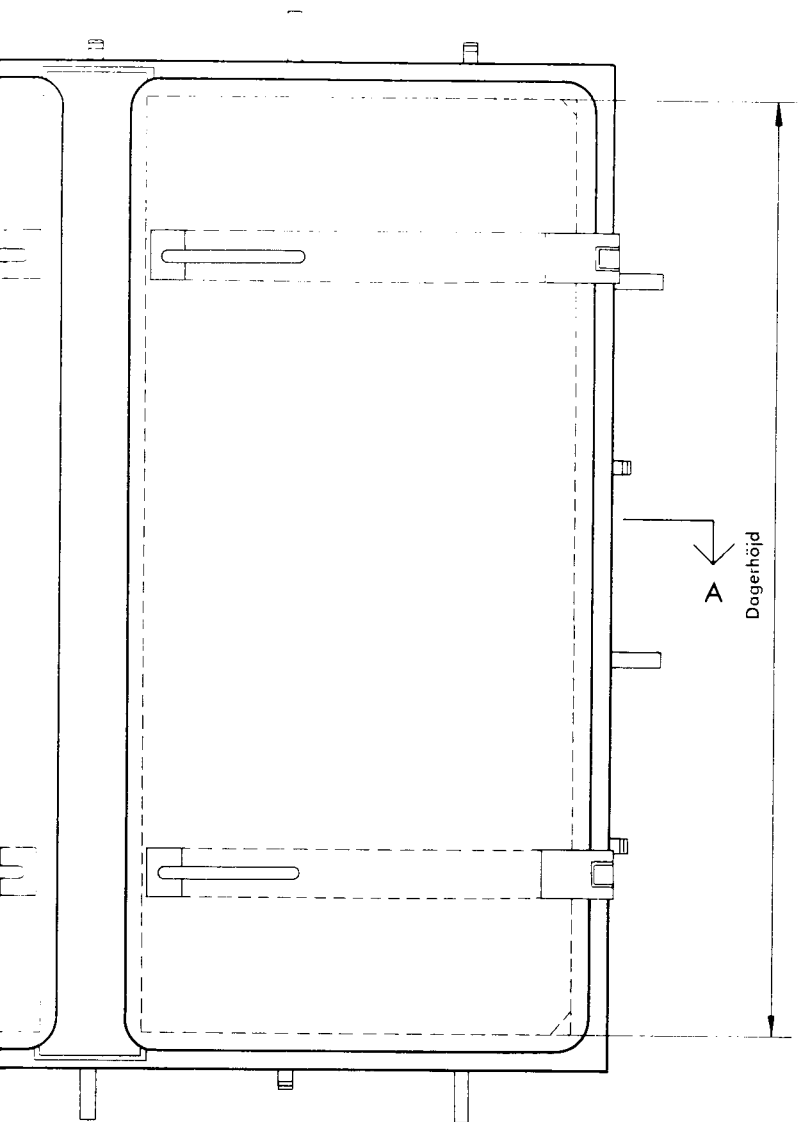
SEKTION A-A



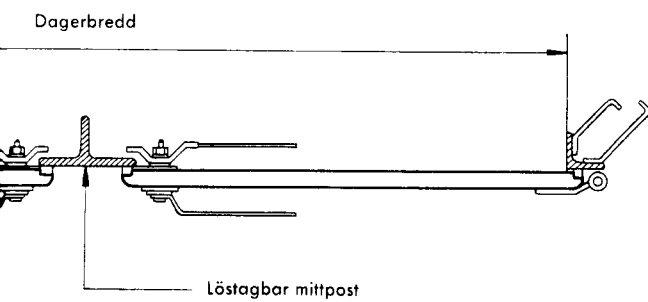
Materielen skall godkännas av  
FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

Tabell över gastäta dörrar: Se ritning nr 14

DÖRR OCH KARM



SEKTION A-A



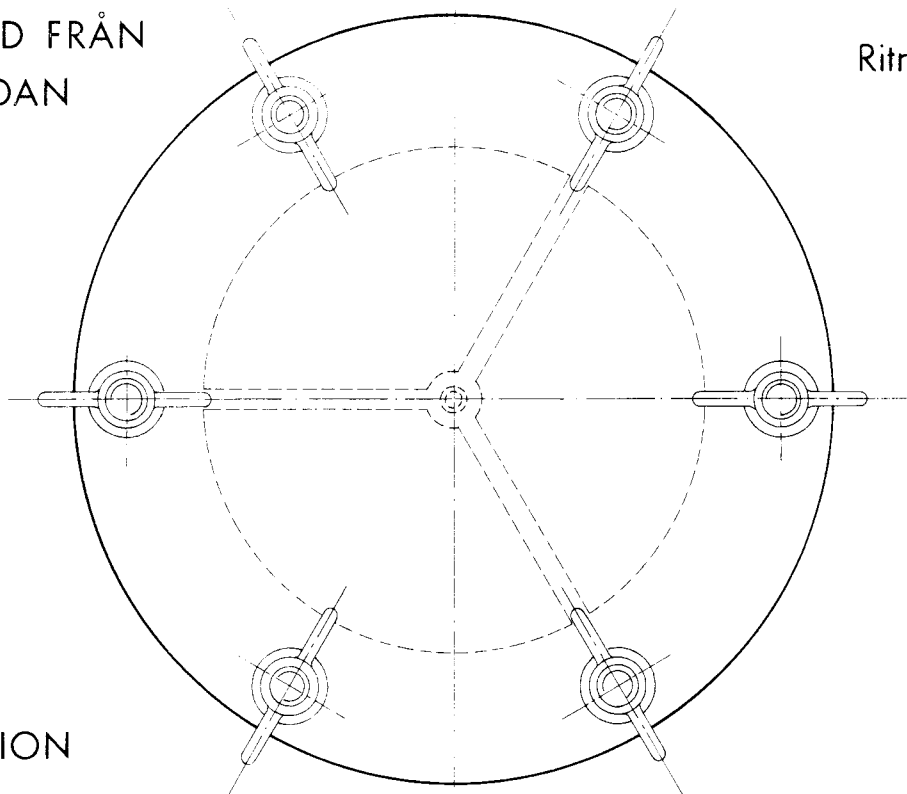
LT

Tabell över gaståta dörrar: Se ritning nr 14

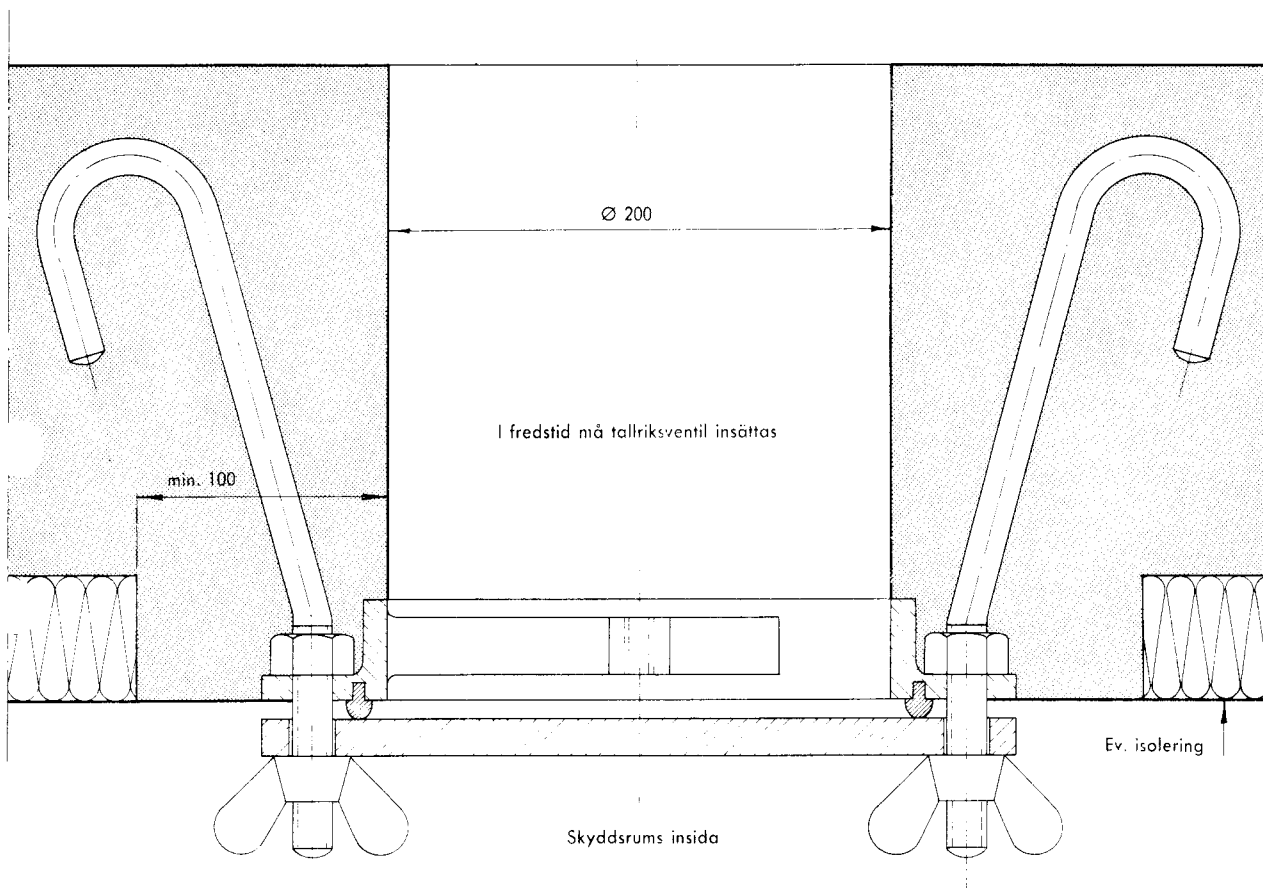
GASTÅT DÖRR  
DUBBELFLYGLIG  
BETECKNING GDD

FASAD FRÅN  
INSIDAN

Ritning nr 16



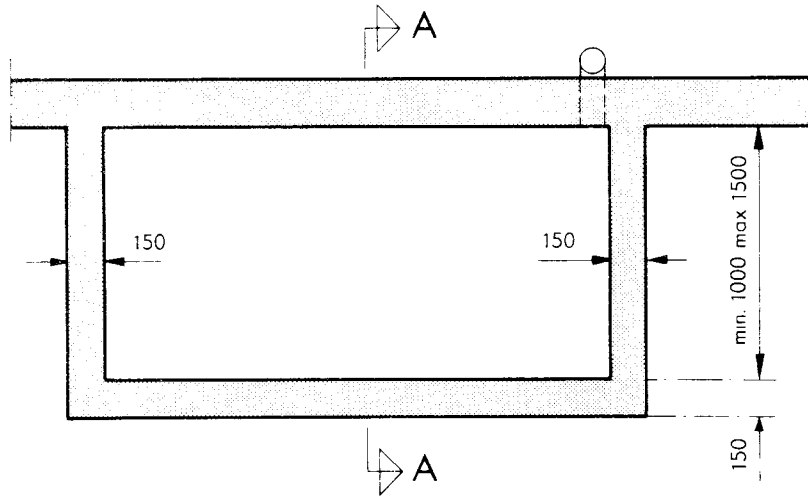
PLANSEKTION



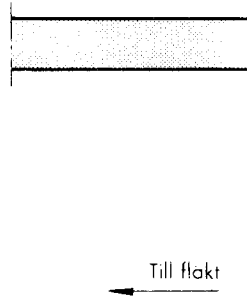
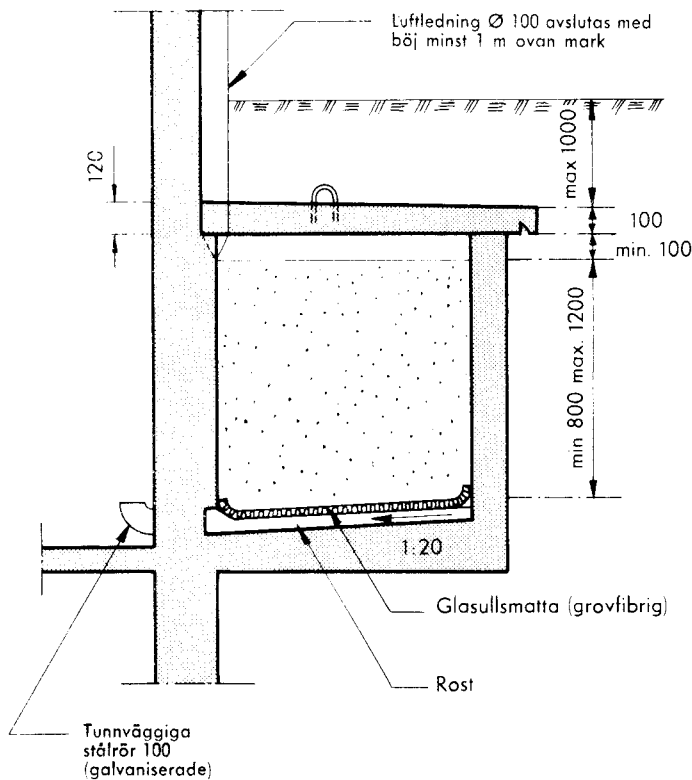
Materielen skall godkännas av  
FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd. 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

VENTIL MED SKYDDSPLÅT  
BETECKNING SP

# UTVÄNDIGT LÄGE

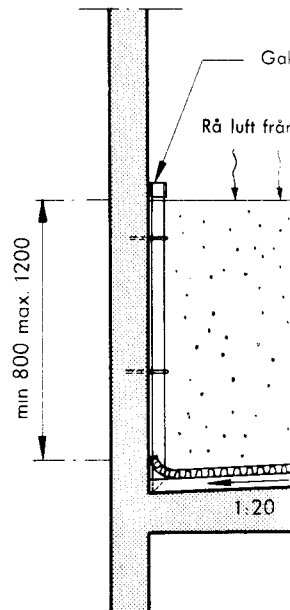


A-A



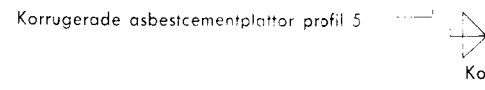
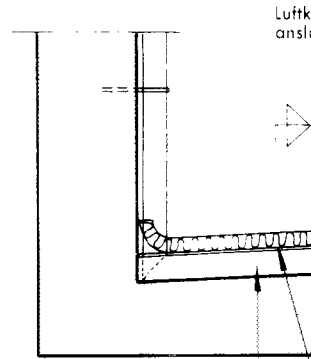
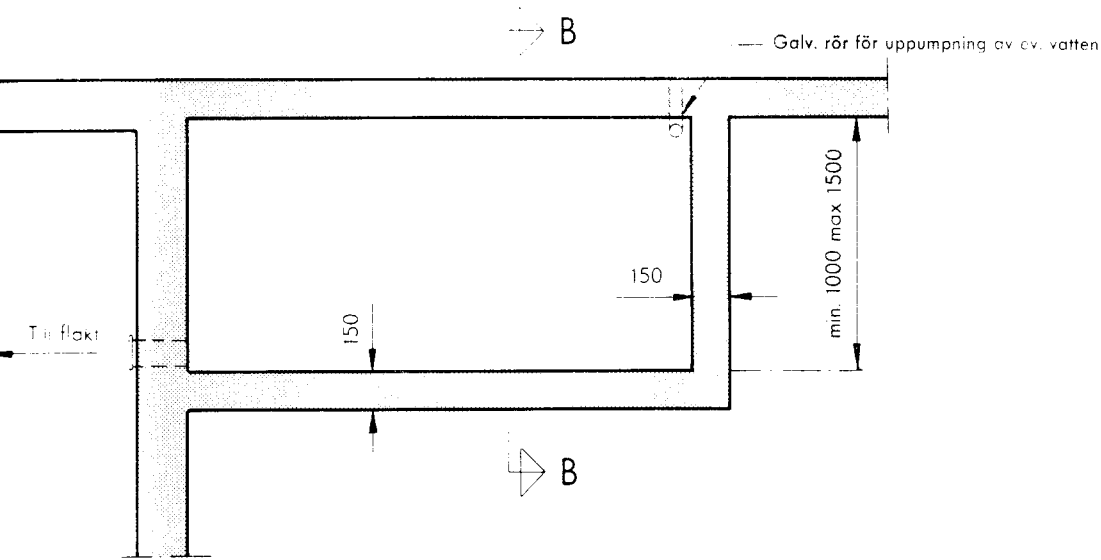
B-B

ALT 1. PÅ KÄL



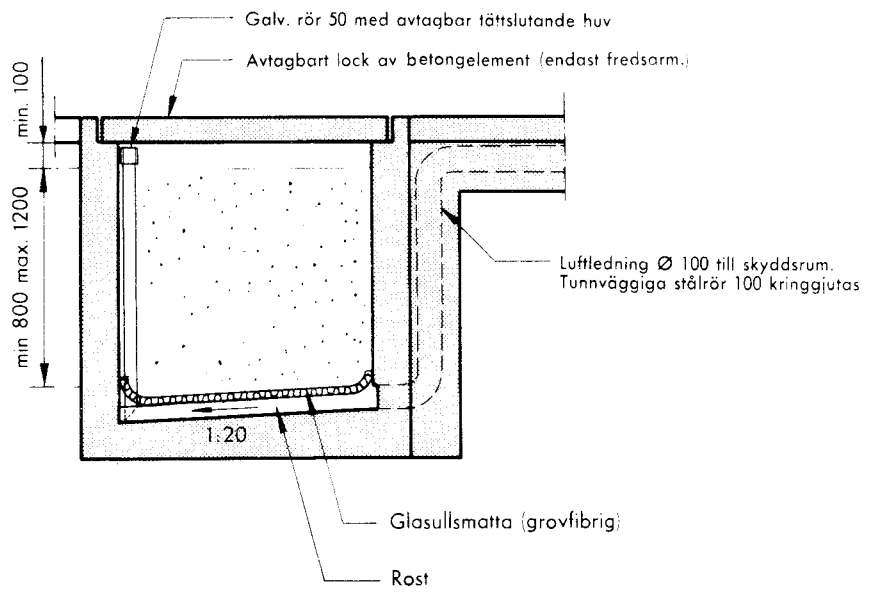
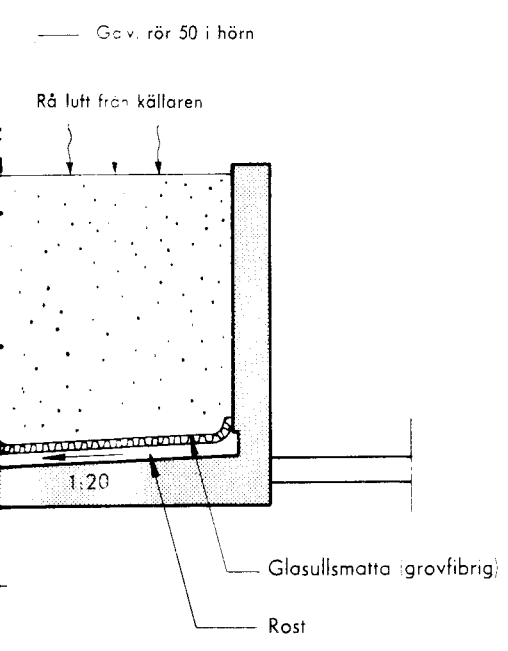
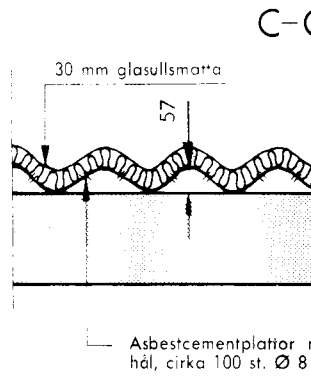
# INVÄNDIGT LÄGE

# DETA

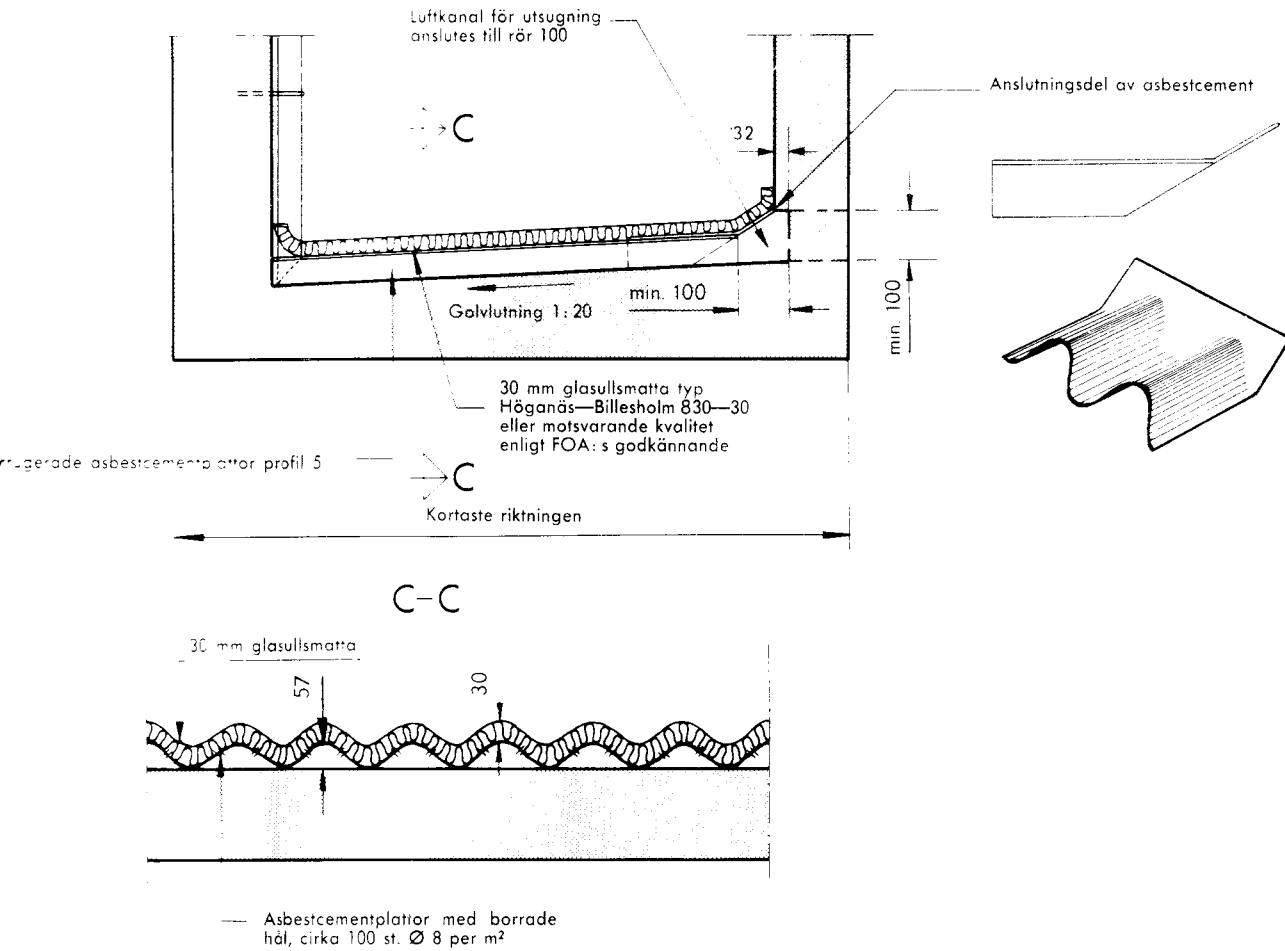


B-B  
1 PÅ KALLARGOLV

B-B  
ALT 2. I KALLARGOLV



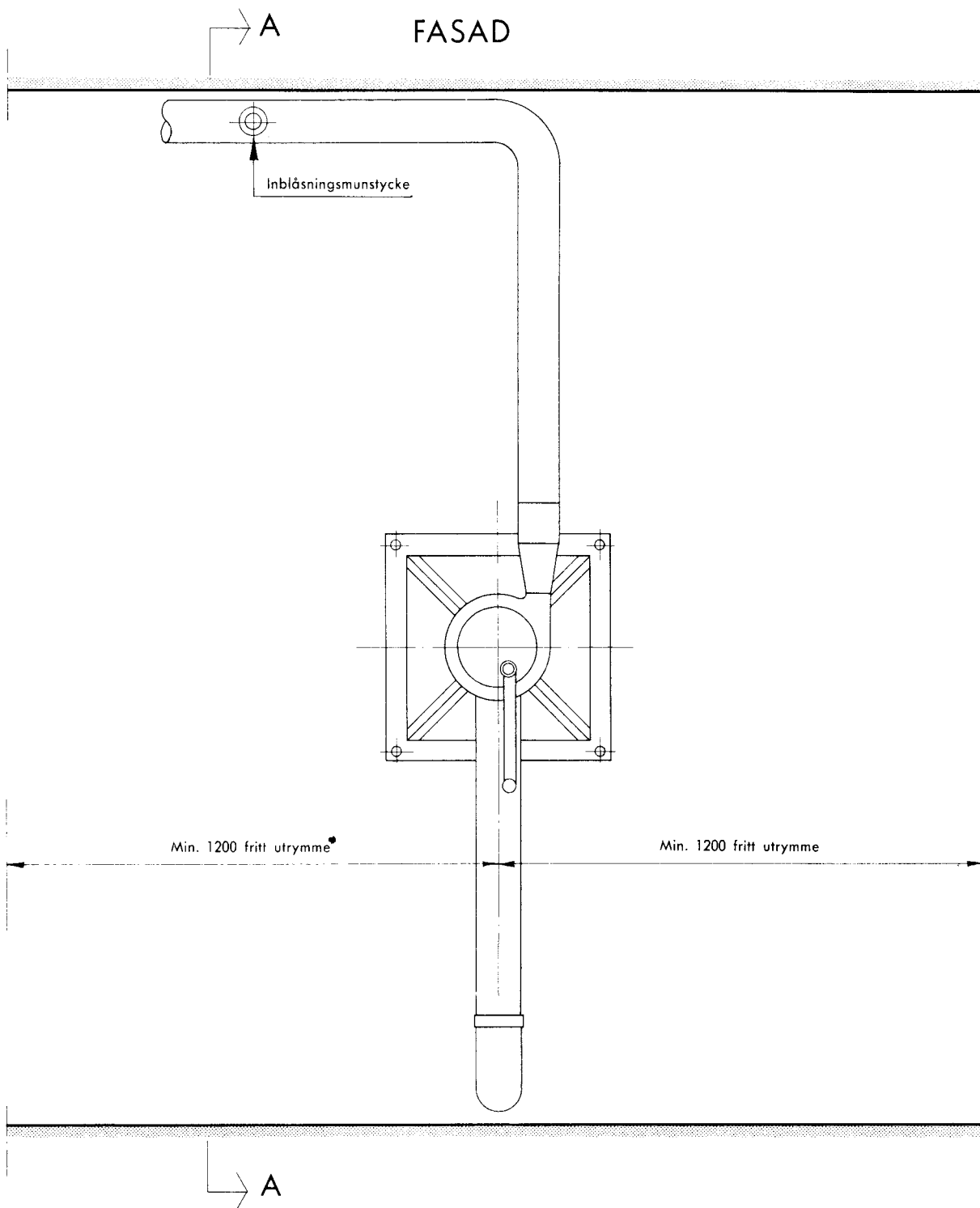
## DETALJ AV ROST



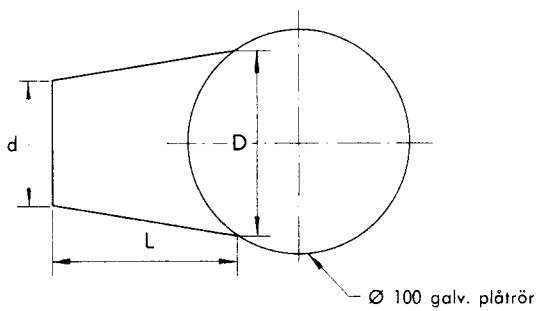
Varje sandfilter utföres med max. sandvolym 4  $m^3$  (tillräckligt för 100 personer. Sandhöjden 0,8—1,2 m. Filterbredd minst 1,0 m. Längden bestäms med hänsyn till erforderlig sandvolym. Betong, II std 250. Sandfiltrets väggar golv och lock rutarmeras i båda sidor med  $\varnothing$  8 c 200. Kval.: Ks 40, St 44 eller St 37. Lock över filtret utföres i sektioner med max. vikt 100 kg och armeras även för fredsbelastning. Vid utvändigt läge isoleras mot vatteninträning. Sandfiltrets golv utföres med lutning mot avtappning respektive rör för upp-pumpning.

Medning  $\varnothing$  100 till skyddsrum.  
Inväggiga stålrör 100 kringgiutas

SANDFILTER  
Beteckning SF



INBLÅSNINGSMUNSTYCKE



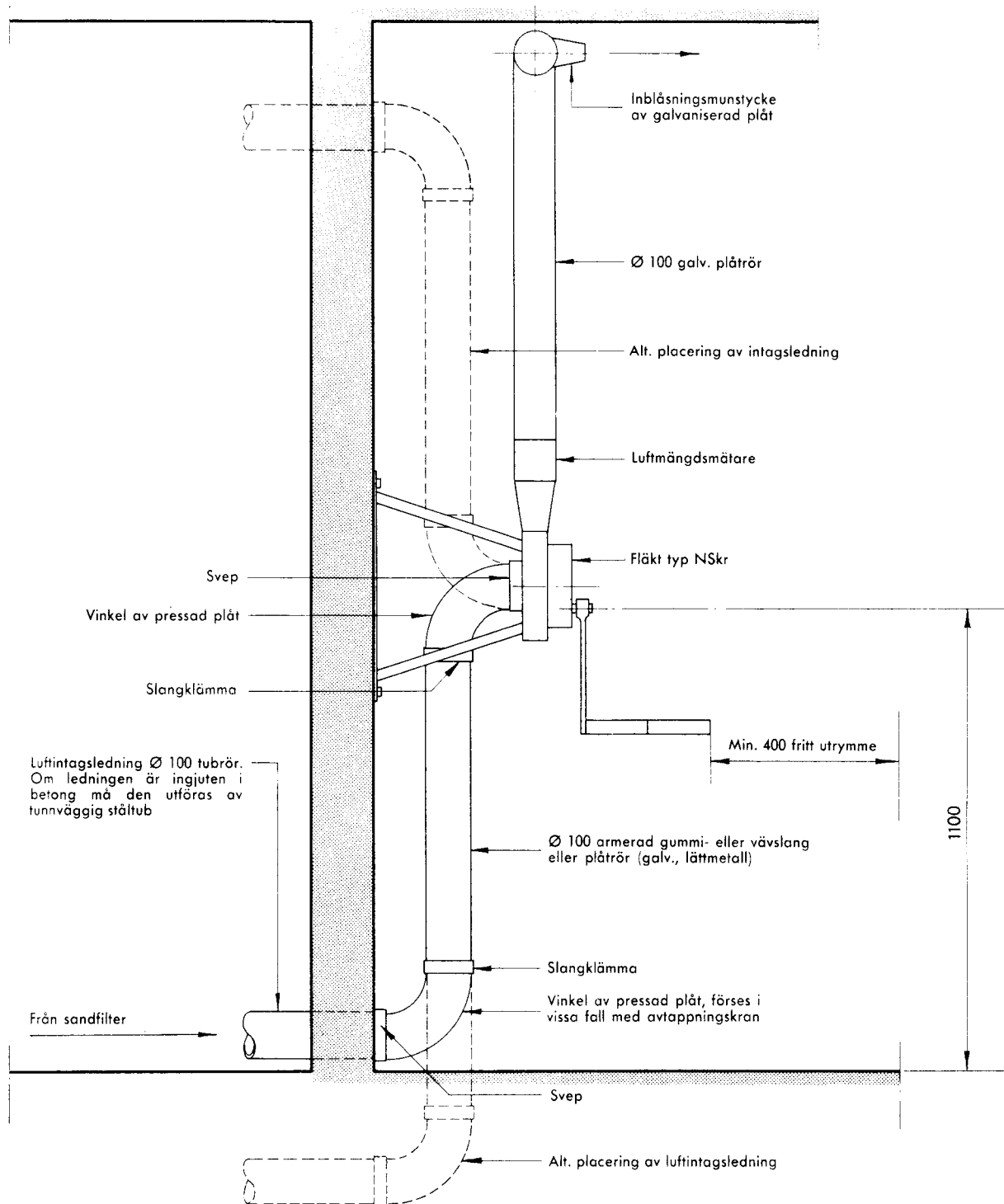
Måttuppgifter

q	D	d	L
25	55	35	55
50	80	50	80
75	90	60	90

q = luftmängd per munstycke i m<sup>3</sup>/tim.  
(Luftmängd per person = 1,5 m<sup>3</sup>/tim.)

Fläktkapacitet 140 m<sup>3</sup>/h  
Varvtalet på veven o  
ningsfri kuggväxel. Ve  
gång. Samtliga detalj  
Materielen skall godk  
FORSKNINGSANSTAL  
Sundbyberg 4, som ä  
mer för tillverkning.

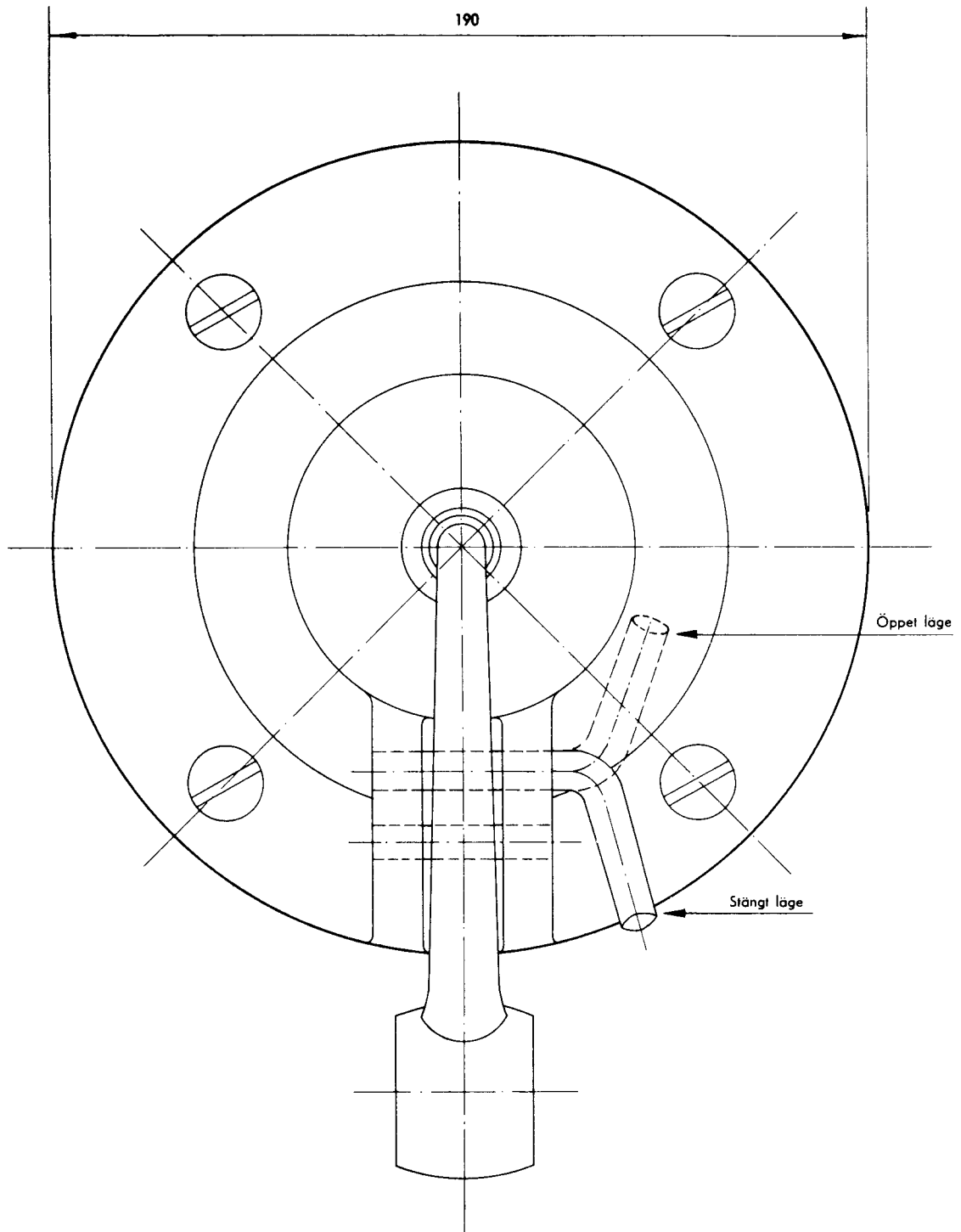




Fläktkapacitet 140 m<sup>3</sup>/tim. vid 140 mm tryckfall.  
 Varvtaler på veven ca 30 varv/min. Smörjningsfri kuggväxel. Veven frigående vid backgång. Samtliga detaljer korrosionsskyddade. Materielen skall godkännas av FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT, avd. 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som även tillhandahåller normer för tillverkning.

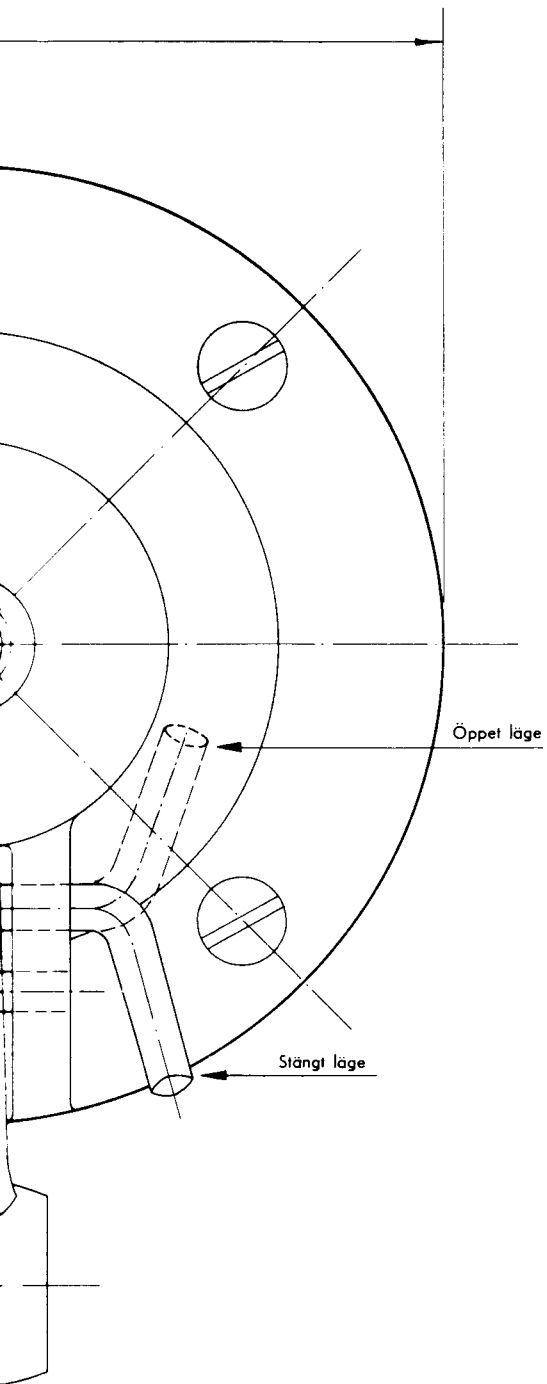
MONTERING AV FLÄKT

# FASAD FRÅN INSIDAN



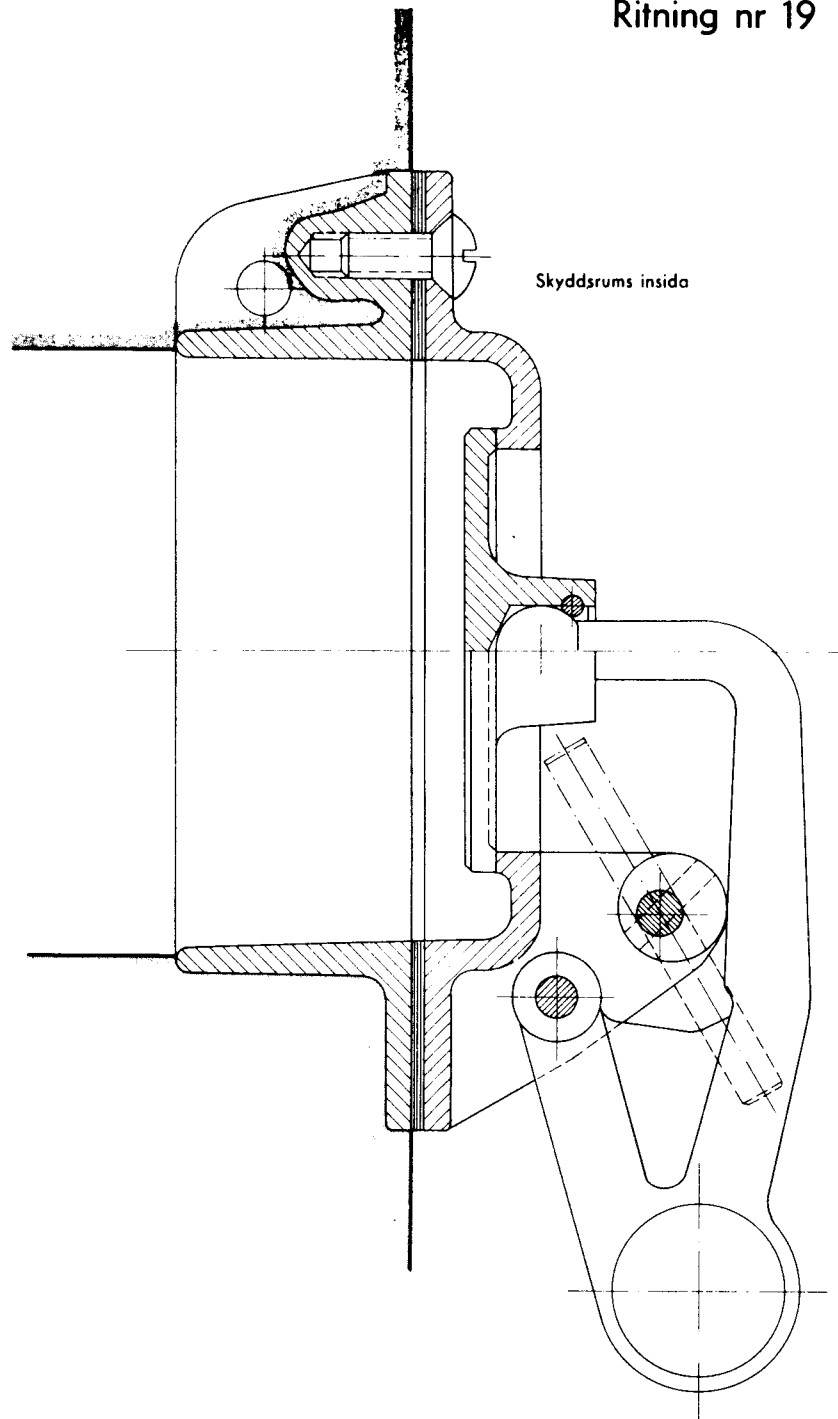
Materielen skall godkännas av  
FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

INSIDAN



SEKTION

Ritning nr 19

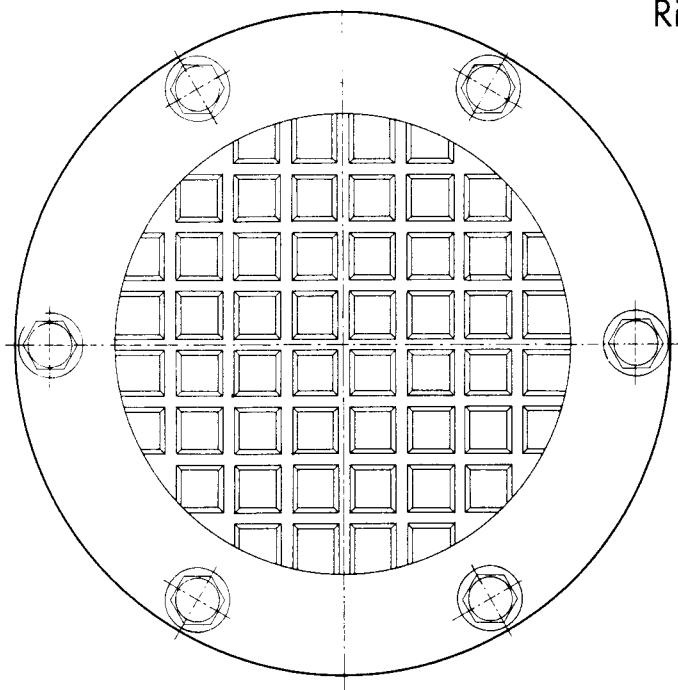


as av  
SANSTALT  
g 4, som  
ritningar

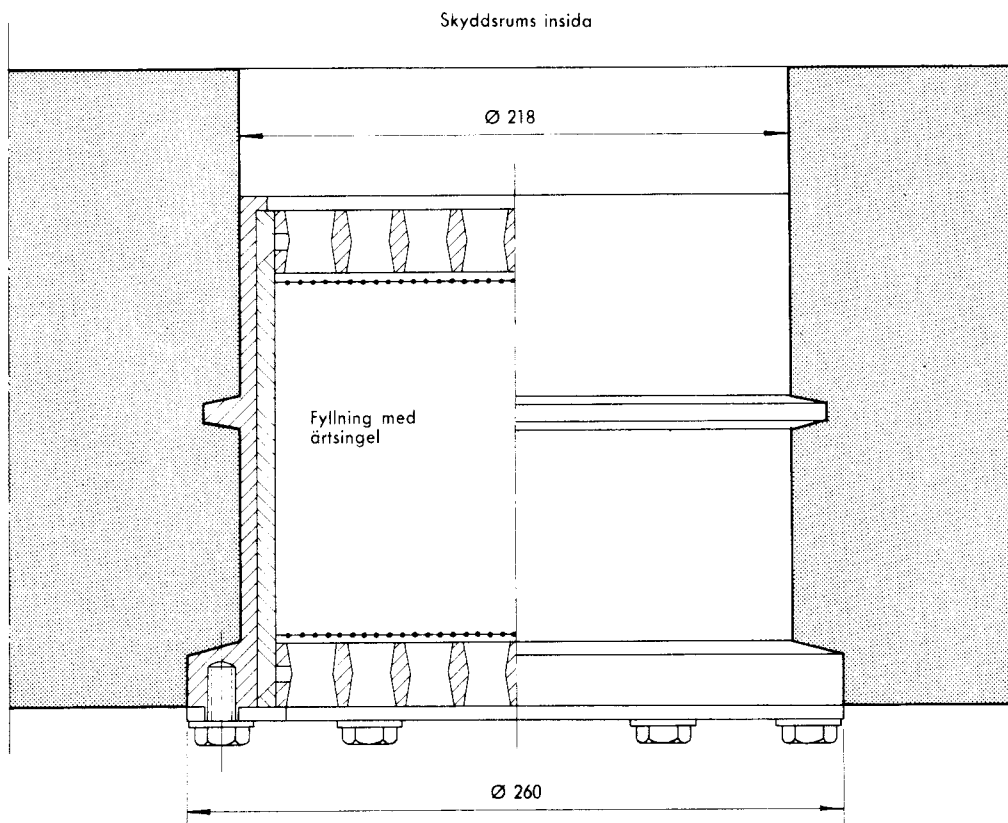
ÖVERTRYCKSVENTIL  
BETECKNING ÖV

# FASAD FRÅN UTSIDAN AV SKYDDSRUMMET

Ritning nr 20



## PLANSEKTION



Materielen skall godkännas av  
FÖRSVARETS FORSKNINGSANSTALT  
avd. 1 (FOA 1), Sundbyberg 4, som  
även tillhandahåller arbetsritningar

SKYDDSVENTIL  
BETECKNING SV



