

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ORIENTERING

KARTUNDERLAG

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

FÖRSLAG TILL ALTERNATIV DAGVATTENHANTERING

BILAGOR OCH RITNINGAR

Bilagor

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Siktdiagram	Bilaga 2
Dimensioneringsdiagram	Bilaga 3
Principskisser utkastare	Bilaga 4
Principiell utformning gatuavvattning	Bilaga 5

Ritningar

Observerade grundvattennivåer 850730	M 101
Principförslag till alternativ dagvattenhantering	M 102
Översiktlig jordartskarta	G 301

Ärende	Datum	Sida
MARKS KOMMUN, HABYOMRÅDET	1985-08-29	1
Utfärdare	Ref. nr.	
B Israelsson/Jn	34306 098 210	

PRINCIPFÖRSLAG TILL ALTERNATIV DAGVATTENHANTERING

ORIENTERING

Ett förslag till dispositionsplan för Habyområdet har upprättats i januari 1978 (rev september 1983). För områdets östra del föreligger också ett skissförslag till stadsplan som utarbetats i mars 1985. Området är beläget i Viskans södra dalgång söder om Habyvägen, väg 525.

Dispositionsplaneförslaget omfattar ca 50 befintliga och ca 100 föreslagna bostadsfastigheter.

I syfte att utröna förutsättningarna för lokalt omhändertagande av dagvatten har kommunen anlitat Göteborgs Förorter, Ingenjörskontoret, för att utföra erforderliga undersökningar och komma med förslag till alternativ dagvattenhantering. Uppdraget följer det program som upprättats som underlag för anbud dat 1984-11-02.

KARTUNDERLAG

Utförda undersökningar redovisas på grundkarta skala 1:1000.

Principförslaget till alternativ dagvattenhantering har inlagts på förslaget till dispositionsplan från januari 1978 (rev sep 1983). Detta har kompletterats med det skissförslag till stadsplan från mars 1985 som omfattar en första etapp av dispositionsplanen.

Höjdsystemet är lokalt.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet, som utfördes under sommaren 1985, omfattade:

Översiktliga studier av flygbilder över området samt fältbesiktning för en grov bedömning av berg och jordartsgränser. Vid fältbesiktningen bestämdes även provtagningspunkternas läge. Utsättningen har skett från terrängföremål.

I undersökningspunkterna upptogs störda jordprover med skruvprovtagare. Med undantag för de punkter, där djupet till borrhåll var litet ($\leq 1,3$ m) sattes även rör för grundvattenobservationer.

Laboratoriearbetet har omfattat jordartsbestämning av samtliga prover samt tvättsiktning av 6 representativa prover. Med ledning av siktkurvan har permeabiliteten bedömts med hjälp av Hazens formel.

Ur VA-teknisk synpunkt har följande undersökningar utförts:

- Brunnsinventering och grundvattenobservationer
- Inventering hur stuprör är anslutna
- Infiltrationsförsök i 5 av skruvborrhålen

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

I södra delen av området består jordlagren huvudsakligen av morän, i regel med liten mäktighet. Berg i dagen eller med tunt jordtäckte finns huvudsakligen i södra delen. Ett försumpat parti med dytorv och gyttja, underlagrad av lera, finns centralt i söder.

I norr består jordlagren av sediment, omväxlande silt, lera och siltig finsand.

I den branta slänten norr om området har tidigare funnits en grustäkt.

De ytliga jordlagren, ned till ca 2 m djup, är finkorniga och bedöms ha låg permeabilitet.

För de siktade proverna har permeabiliteten bedömts med hjälp av Hagens formel ($K = C \cdot 10^{-4} d_{10}^2$ m/sek), där d_{10} är maskvidden i mm för 10 viktsprocent passerande material. Konstanten C har satts till 40, eftersom materialet är förhållandevis osorterat. Resultatet framgår av tabell 1 nedan.

Tabell 1 Bedömd permeabilitet K (m/sek) enligt Hazens formel

Borrhål	Djup, m	d 60 mm	d 10 mm	d 60/d 10	k m/sek
4	0,4-2,0	0,10	0,04	2,5	$6,4 \cdot 10^{-6}$
5	1,1-1,6	0,12	0,05	2,4	$1,0 \cdot 10^{-5}$
6	0,1-1,2	0,18	0,02	9,0	$1,6 \cdot 10^{-6}$
6	1,2-2,0	0,2	0,02	10,0	$1,6 \cdot 10^{-5}$
8	1,2-1,0	2,0	0,075	26,7	$2,2 \cdot 10^{-5}$
11	0,3-0,6	1,0	0,04	25,0	$6,4 \cdot 10^{-6}$

I området finns 18 grävda brunnar, vilka framgår av ritning M 101. Där redovisas också resultatet från den grundvattenobservation som gjordes 1985-07-30 i brunnarna och skruvborrhålen.

Grundvattenytan låg i allmänhet lägre än 1 m under markytan. Dock uppmättes i skruvborrhålen 9 och 10 0,41 m respektive 0,6 m. De är belägna i ett utströmningsområde.

Resultatet av de infiltrationsförsök som gjordes i 5 av skruvborrhålen framgår av tabell 2 nedan. I borrhål nr 1 fick försöket avbrytas efter 5 timmar. Vattenytan hade då bara sjunkit 15 cm.

Tabell 2 Resultat av infiltrationsförsök i skruvborrhål

Borrhål nr	Bestämd permeabilitet K m/s
1	försöket avbrutet efter 5 tim
4	$1 \cdot 10^{-6}$
5	$7 \cdot 10^{-6}$
6	$2 \cdot 10^{-6}$
14	$9 \cdot 10^{-6}$

De bestämda permeabiliteterna genom infiltrationsförsöken ligger inom siltfraktionens grövre register.

FÖRSLAG TILL ALTERNATIV DAGVATTENHANTERING

Enligt förutsättningarna skall befintliga VA-ledningar utnyttjas även framdeles. Till spillvattenledningen är idag förutom spillvatten också påkopplat dränerings- och takvatten, dvs avloppssystemet fungerar som ett kombinerat nät. Ledningskapaciteten bedöms som i princip fullt utnyttjad, och ytterligare vatten bör ej påföras utan motsvarande avlastning.

Som framgår ovan är förutsättningarna för kvittblivning av dagvattnet medelst perkolation begränsade till följd av de relativt täta jordlagren. Vid utformning av dagvattensystemet måste också hänsyn tas till befintlig bebyggelse, dess VA-utformning samt förhållandet att källare finns och kommer att tillåtas för föreslagen bebyggelse. Som alternativ till konventionell dagvattenhantering har här en lösning baserad på en kombination av konventionell teknik, ytvatteninfiltration och fördröjning närmare studerats. Nedan redogörs för denna lösning, som också framgår av ritning M 102.

Husgrundsdränering

Dräneringsvattnet från befintlig bebyggelse är till stor del påfört spillvattenledningen. Dimensionerande dräneringsvattenflöde från de ca 50 befintliga fastigheterna kan uppskattas till ca 10 l/s.

För den tillkommande bebyggelsen om ca 100 fastigheter kan dimensionerande dräneringsvattenflöde uppskattas till ca 20 l/s.

För att klara den ökade dräneringsvattenmängden kan en separat ledning utföras för husgrundsdränering. Den förläggs tillräckligt djupt för att kunna dränera hus med källare. Dräneringsvatten från all föreslagen bebyggelse påförs ledningen. På sikt kan även dräneringsvatten från befintlig bebyggelse anslutas. Ledningen ges dimensionen 150-200 mm. Dagvatten från fastighet eller gata får ej anslutas till denna ledning.

Ledningar för husgrundsdräneringen dras till slänten norr om Habyvägen. Eventuella erosionsproblem beaktas. Lösningen framgår av ritning M 102.

Dagvatten från fastighet

Möjligheterna till ytinfiltration har bedömts översiktligt enligt publikation VAV P 46 sid 69.

Observationer över områdets grundvattennivåer och dess variationer under längre tidsperiod saknas. Med ledning av de enstaka observationer som gjorts kan dock en grov bedömning över nivån för högsta grundvattenyta göras. Högsta grundvattenytan bedöms ligga lägre än 0,5 m under marknivån inom större delen av området utom i den södra delen, där gruppbebyggelsen planeras. Den senare delen kan karakteriseras som ett utströmningsområde för grundvatten.

Följande poängtal erhålls för det område där högsta grundvattennivån ligger lägre än 0,5 m under markytan och för tomter med $A_i \geq 2 A_T$ dvs ungefär tomter $\geq 500-600 \text{ m}^2$,

o $A_i \geq 2 A_T$	20 p
o Husmusjord på morän eller grovsiltbas	5 p
o Underliggande mineraljord: siltig morän, grovsilt torrskorpelera	5 p
o Infiltrationsytans lutning $7 \% < I < 20 \%$	3 p
o Vegetationstyp: anlagd gräsmatta nyetablerad	3 p
o Användningssätt: måttligt slitage	3 p
	39 p

Som synes har förhållandet mellan infiltrationsyta och hårdgjord yta stor vikt. 39 p innebär att i princip allt vatten kan infiltrera på grönyta.

En noggrannare dimensionering ger följande för tomter med hårdgjord yta om 150 m² och infiltrationsyta min 300 m².

$$V_{in} = 0,045 \cdot 1,25 \cdot i \cdot 3600 \cdot t \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0,202 \cdot i \cdot t \text{ m}^3$$

$$V_{ut} = 300 \cdot F_C \cdot 10^{-3} \cdot t \text{ m}^3$$

där V_{in} = Tillförd vattenmängd

0,045 = Ytan i ha från vilken vatten skall infiltreras

1,25 = En faktor som tar hänsyn till blockregn

i = Blockregnsintensiteten för regn med viss varaktighet (l/s ha)

t = Regnets varaktighet (h)

V_{ut} = Infiltrerad vattenmängd

F_C = Infiltrationskapaciteten (mm/h)

I diagram bilaga 3 har tillförd respektive infiltrerad vattenmängd åskådliggjorts grafiskt för 2-årsregn (Göteborgsförhållanden) och infiltrationskapaciteten 8 mm/h (22 l/s ha), vilket motsvarar matjord alternativt silt som ytlager enligt tabell 4 i VAV P 46. Av diagrammet framgår att ett regn med ca 1,5 timmes varaktighet är dimensionerande med en differens mellan tillförd och infiltrerad vattenmängd om ca 6,7 m³, Utslaget över infiltrationsytan om 300 m² motsvarar detta ca 2 cm vattendjup. Efter ca 6,5 timmar har allt vatten infiltrerat.

Ytinfiltrationen kan ske genom att stuprören förses med utkastare. Det gäller i första hand för nybebyggelsen.

En noggrann höjdsättning och markplanering är väsentlig för att stuprörsinfiltrationen skall fungera. I princip bör höjdsättningen vara sådan att tomterna ligger högre än gatan och med lutning mot denna. Marken bör luta ordentligt ut från husväggen och närmast denna förses med avvisare av sten eller betong. Utkastaren utformas med rörböj, se principskisser bilaga 4.

Eventuella lågpunkter förses med ytvattenbrunnar som anslutes till dräneringsgravar för gatans avvattning. Efter hand kan även befintliga fastigheter förses med utkastare, vilket avlastar befintliga spillvattenledningar. Det är en relativt enkel åtgärd, som innebär att stuprören sågas av, förses med rörböj och att viss markplanering sker så att lutningen med avvisare erhålls ut från husen.

För den södra delen av planområdet där gruppbebyggelse planeras kan dagvattnet ej ytinfiltreras. Därtill är tomterna för små och grundvattenytan ligger för högt. En konventionell dagvattenavledning måste här utföras. Utgående dagvattenledning får preliminärt dimensioneras till 400 mm.

Gatans avvattning

Gatans avvattning kan lösas genom fördröjning i makadamfylld dräneringsdike, som förses med bräddavlopp. Lösningen framgår i princip av typsektion bilaga 5.

Dräneringsdiket har ett ungefärligt djup av 1,6 m och bräddavloppsledningen förläggs på djupet ca 1 m. Det senare tjänar även som fördelningsledning i magasinet. Delen mellan 1,6 och 1 m djup i dräneringsgraven utgör egentligt fördröjningsmagasin.

För dimensioneringen visas exempel för Slättgatan, ca 300 m gata. Antag 6 m belagd bredd $\Rightarrow 0,18$ ha hårdgjord yta.

Vid fördelning på 4 intagsbrunnar fås $\frac{0,18}{4} = 0,045$ ha/brunn

Vid 5 ‰ lutning erhålls i makadammagasinet en hastighet om ca 0,03 m/s $Q = 1 \cdot 0,6 \cdot 0,03 = 0,0018 \text{ m}^3/\text{s}$ eller i medeltal 0,9 l/s.

Tömningsintensiteten per brunn fås $= \frac{0,9}{4 \cdot 0,045} \approx 5 \text{ l/s eff ha}$

Ur diagram fås erforderligt magasinsbehov till ca 250 m³/eff ha eller 250 x 0,045 = 11,25 m³/brunn.

Varje brunn har en tillgänglig utjämningsvolym av

$$\frac{300 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,3}{4} = 13,5 \text{ m}^3 > 11,25 \text{ m}^3$$

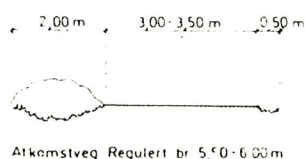
Dräneringsgraven tillförs gatuvattnet via brunnar i princip enligt Mark-AMA:s typritning I7.211. Infiltrationsdelen förses med hål Ø 30 mm och sandfång ca 0,60 m. Runt brunnarna utvidgas graven enligt typritning. Alternativt kan någon typ av den s k LODAVA-brunnen komma ifråga.

Det är viktigt att i driftskedet kontinuerligt tillse brunnarna och slamsuga sandfången.

Bräddavloppsledningen dras till slänten norr om Habyvägen, där den dras ihop med den separata ledningen för husgrundsdränering och vattnet släppes i sluttningen.

Gatan kan förses med kantsten alternativt grunt dike. Det senare är fördelaktigare ur utjämningsynpunkt. Ytterligare utjämnings-effekt erhålls med genomsläpplig beläggning och s k enhetsöverbyggnad.

Möjligheten att som i Norge dra ner den belagda ytan för mindre gator till 3-3,5 m bredd och förse gatan med mötesplatser är också mycket gynnsam ur dagvattensynpunkt.



Enfeltsveg. Humper og retningsendringer pr. 50-75 m. Møteplaser med samme avstand eller ved avkjørsler. Ved parkering langs atkomstveg er de fartsreduserende tiltakene viktige.

Kostnader

Motivet för att välja en LOD-lösning framför en konventionell dagvattenlösning skulle i det här fallet kunna vara möjligheten att reducera kostnaden samt att försöka bibehålla den naturliga vattenbalansen. Kostnadsreduktionen består i att ledningsdimensionerna kan minskas från 225-400 mm vid konventionellt utförande till 150-200 mm vid utförande av ledning för endast husgrundsdränering. Däremot fås kostnadsökningar för finmakadam, fiberduk, djupare dräneringsgrav m m. Dessutom tillkommer kostnader för att förse befintliga fastigheter med utkastare. Den icke konventionella lösningen bedöms därmed knappast innebära någon större kostnadsreduktion i förhållande till konventionell lösning.

Ur finansieringssynpunkt innebär en konventionell lösning att för nybebyggelse anslutningsavgift för dagvatten kan utgå såväl för dagvatten från fastighet som från gata. För befintlig bebyggelse torde endast avgift för dagvatten från gata kunna uttagas då brukningsrätten finns för att släppa dagvatten från befintliga fastigheter i spillvattenledningen.

SAMMANFATTNING

Områdets naturliga förutsättningar för perkolation av dagvatten är inte så gynnsamma.

En icke konventionell lösning av dagvattenhanteringen baserad på en kombination av konventionell teknik, ytinfiltration och fördröjning är dock möjligt och har här skisserats. Ur ekonomisk synpunkt är den knappast mycket fördelaktigare än en konventionell lösning, främst beroende på att källarhusen kräver djup dränering. Den är dock positiv med hänsyn till områdets naturliga vattenbalans.

GF-Teknisk försörjning

Bertil Israelsson
Bertil Israelsson

GF-Geoteknik

Åke W. Johansson
Åke W Johansson

MARKS KOMMUN

HABY DISPOSITIONSPLAN, 34306 098 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1984

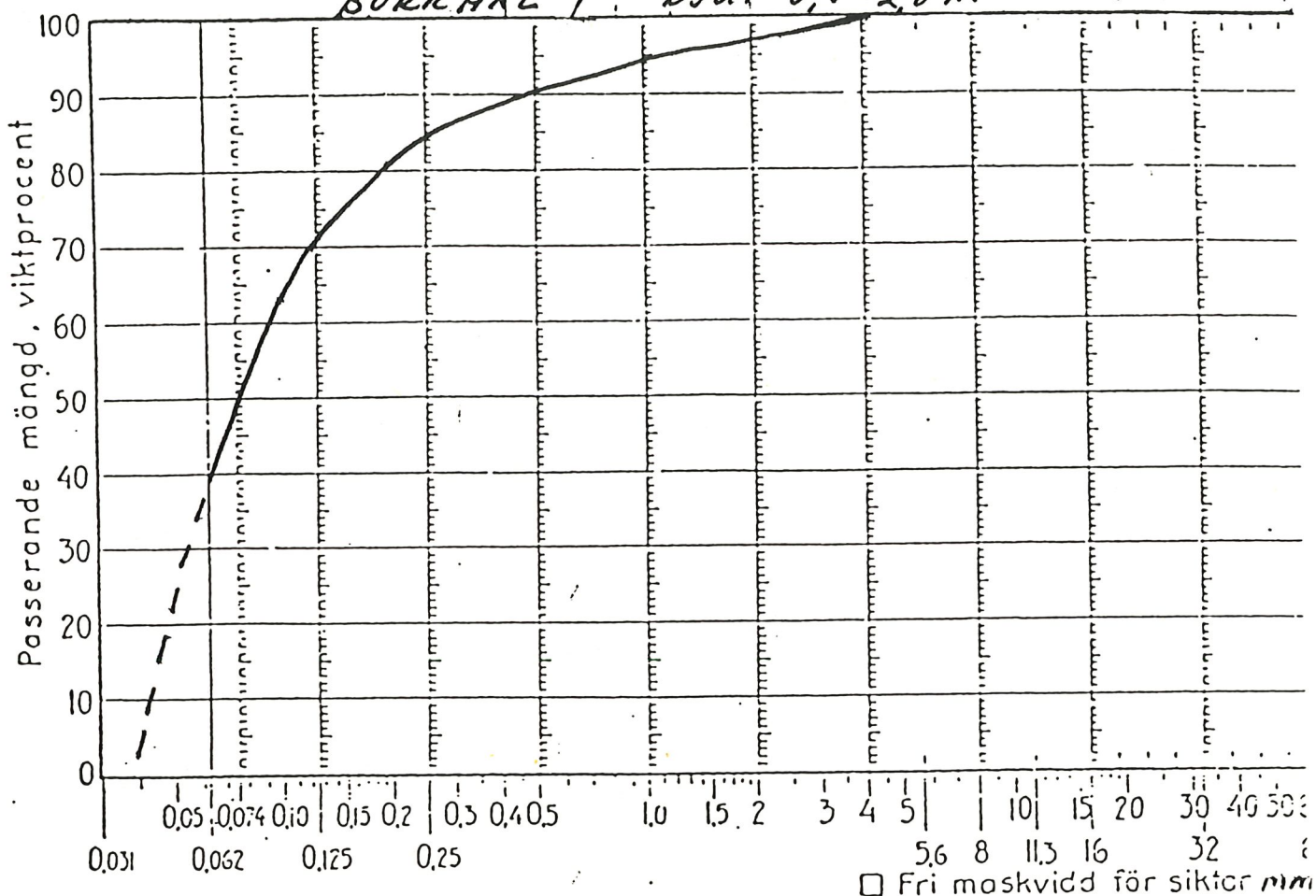
Sektion borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	Anmärkning
1	0,0-0,4	Siltig lerig MULLJORD		
	0,4-0,5	Lerig MULLJORD		
	0,5-0,7	Något lerig SILT	III	
	0,7-0,9	Sandig siltig LERA	III	
	0,9-1,6	Siltig FINSAND, siltskikt	II	Vattenmättat, flytbenäget
	1,6-2,0	Mycket sandig och siltig (TORRSKORPE) LERA	III	
2	0,0-0,3	Siltig lerig MULLJORD		
	0,3-0,7	Mullhaltig siltig TORRSKORPE LERA	III	
	0,7-1,1	Sandig siltig LERA	III	Gyttjig
	1,1-1,6	Gyttjig mycket sandig och siltig LERA	III	
	1,6-2,0	" -	III	

Sektion borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	Anmärkning
3	0,0-0,2	Mullhaltig siltig SANDMORÄN	II	
	0,2-0,6	Siltig SANDMORÄN	II	Stopp på block eller berg
4	0,0-0,4	Sandig siltig MULLJORD		
	0,4-2,0	Siltig SAND	II	Siktkurva (bilaga 2:1)
5	0,0-0,5	Sandig siltig MULLJORD		
	0,5-1,1	Något sandig SILT	III	
	1,1-1,6	Siltig FINSAND	II	Siktkurva (bilaga 2:1)
	1,6-2,0	Sandig SILT	III	
6	0,0-0,1	Mullhaltig SILT	III	
	0,1-1,2	Siltig SAND	II	Siktkurva (bilaga 2:2)
	1,2-2,0	Siltig SAND	II	Siktkurva (bilaga 2:2)
7	0,0-0,1	MULLJORD		
	0,1-0,8	Siltig FINSAND	II	Stopp på berg eller block, flera försök
8	0,0-0,1	MULLJORD		
	0,1-1,2	SANDMORÄN	I	
	1,2-1,6	SANDMORÄN	I	Siktkurva (bilaga 2:3) Stopp i fast lagrad jord

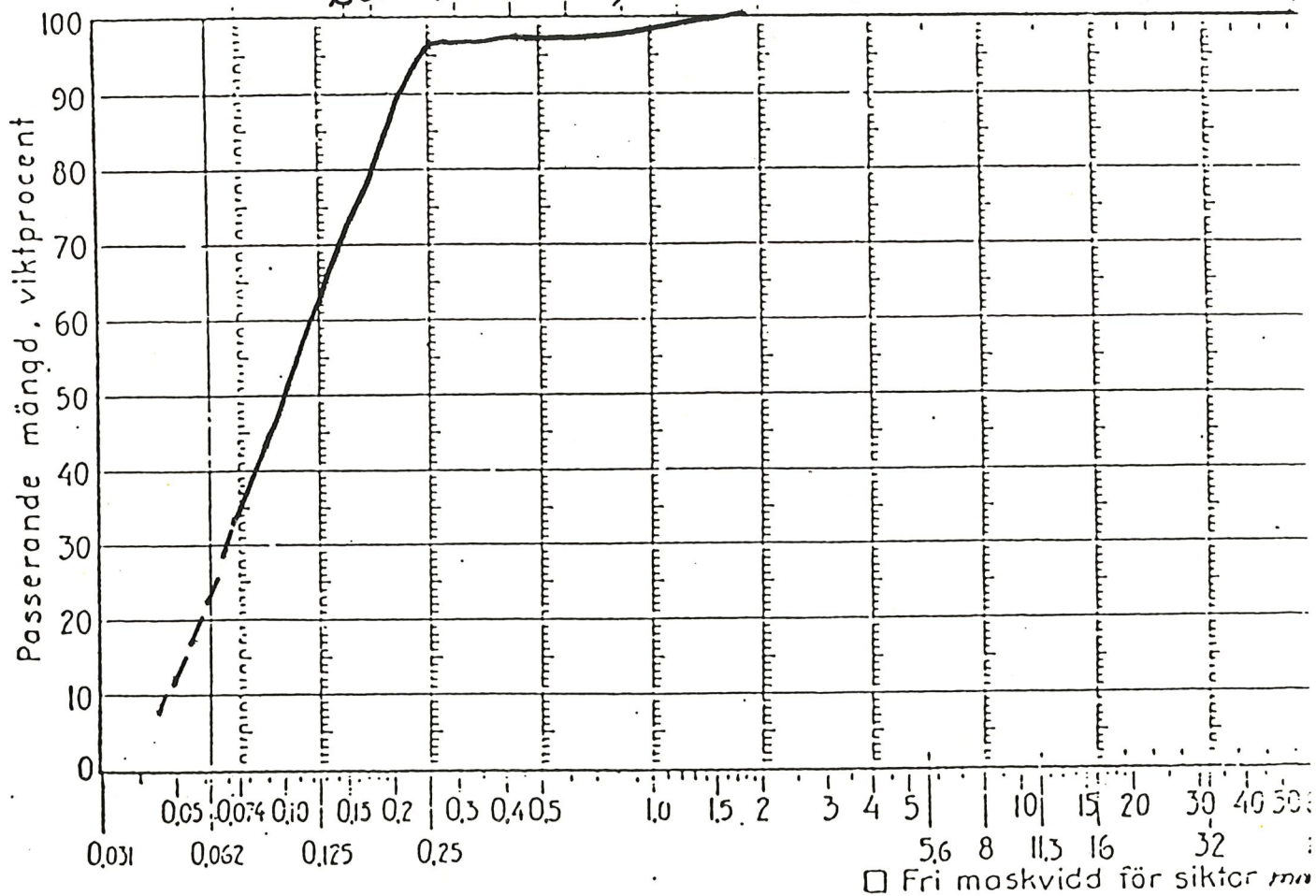
Sektion borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	Anmärkning
9	0,0-0,4	MULLJORD		
	0,4-0,7	DYTORV	I	
	0,7-1,5	DYTORV	I	
	1,5-1,6	Siltig GYTTJA	III	
	1,6-2,0	Gyttjig LERA	III	
10	0,0-0,4	Siltig MULLJORD		
	0,4-0,6	Något lerig sandig SILT	III	
	0,6-1,1	Siltig LERA	III	
	1,1-1,5	Siltig LERA	III	
	1,5-2,0	Siltig LERA	III	
11	0,0-0,3	Siltig MULLJORD		
	0,3-0,6	Siltig SANDMORÄN	II	
	0,6-1,3	Siltig SANDMORÄN	II	Siktkurva (bilaga 2:3) Stopp på block eller berg.
12	0,0-0,7	MORÄN		Stopp på block eller berg
13	0,0-0,4	Mullhaltig SILT, växtrester	III	Stopp på block. Slagborrat till 0,7 m - stopp på block eller berg

Sektion borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	Anmärkning
14	0,0-0,1	MULLJORD		
	0,1-0,3	Sandig siltig MULLJORD	III	
	0,3-1,0	Siltig LERA	III	
	1,0-1,6	Mycket sandig och siltig LERA	III	
	1,6-2,0	Mullhaltig lerig SILT	III	

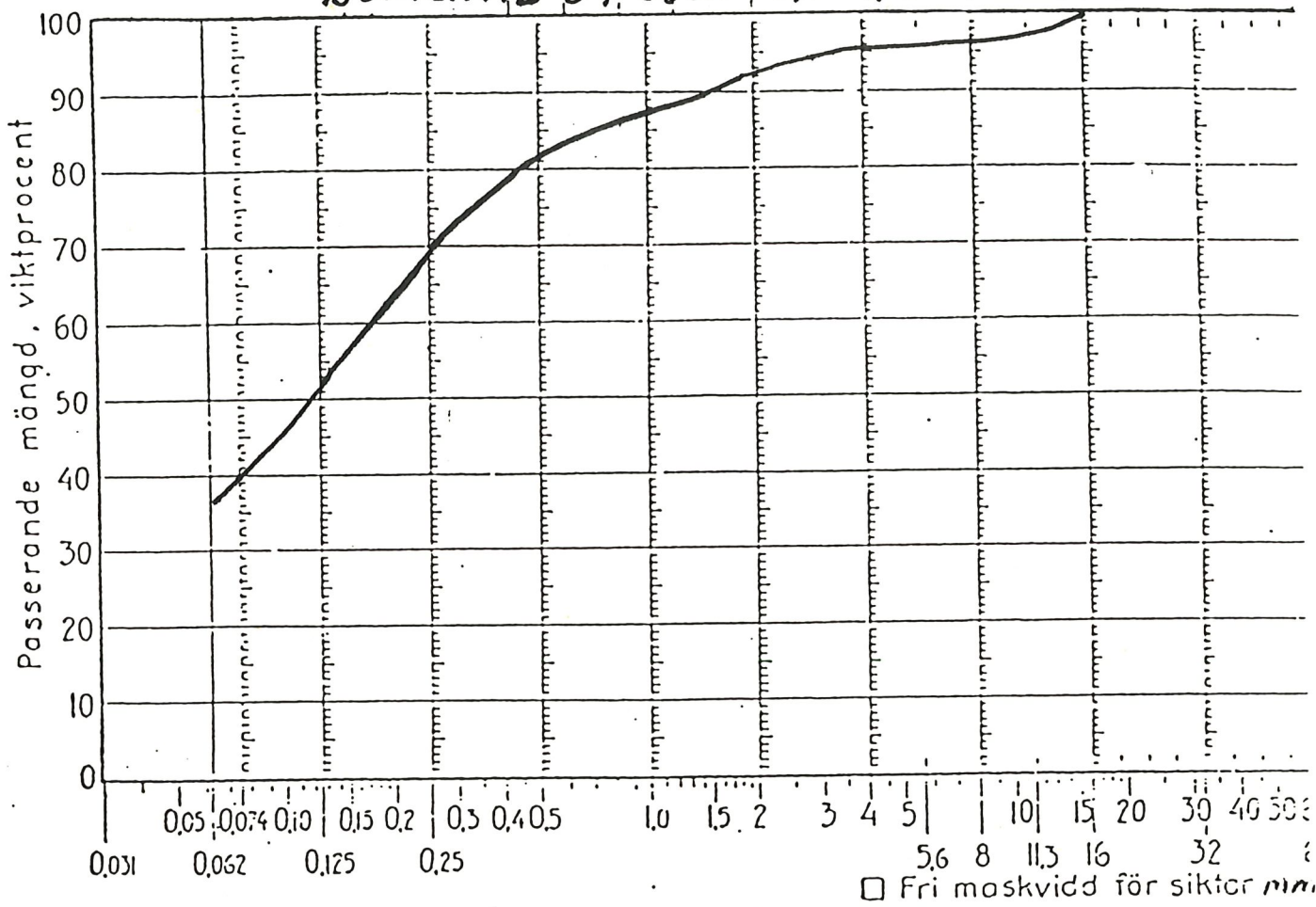
BORRHÄL 4, DJUP 0,4-2,0 m



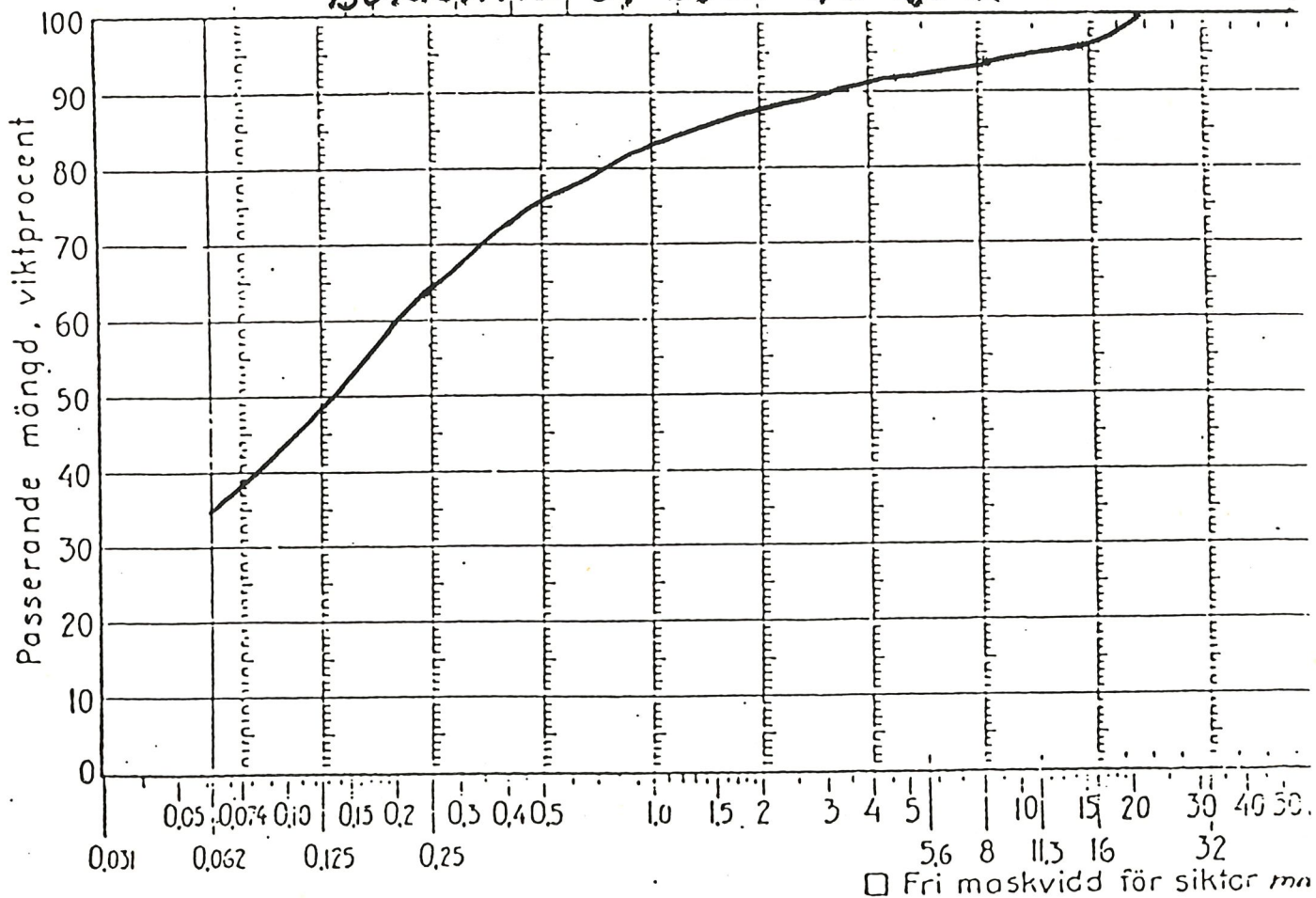
BORRHÄL 5, DJUP 1.1-1.6 m



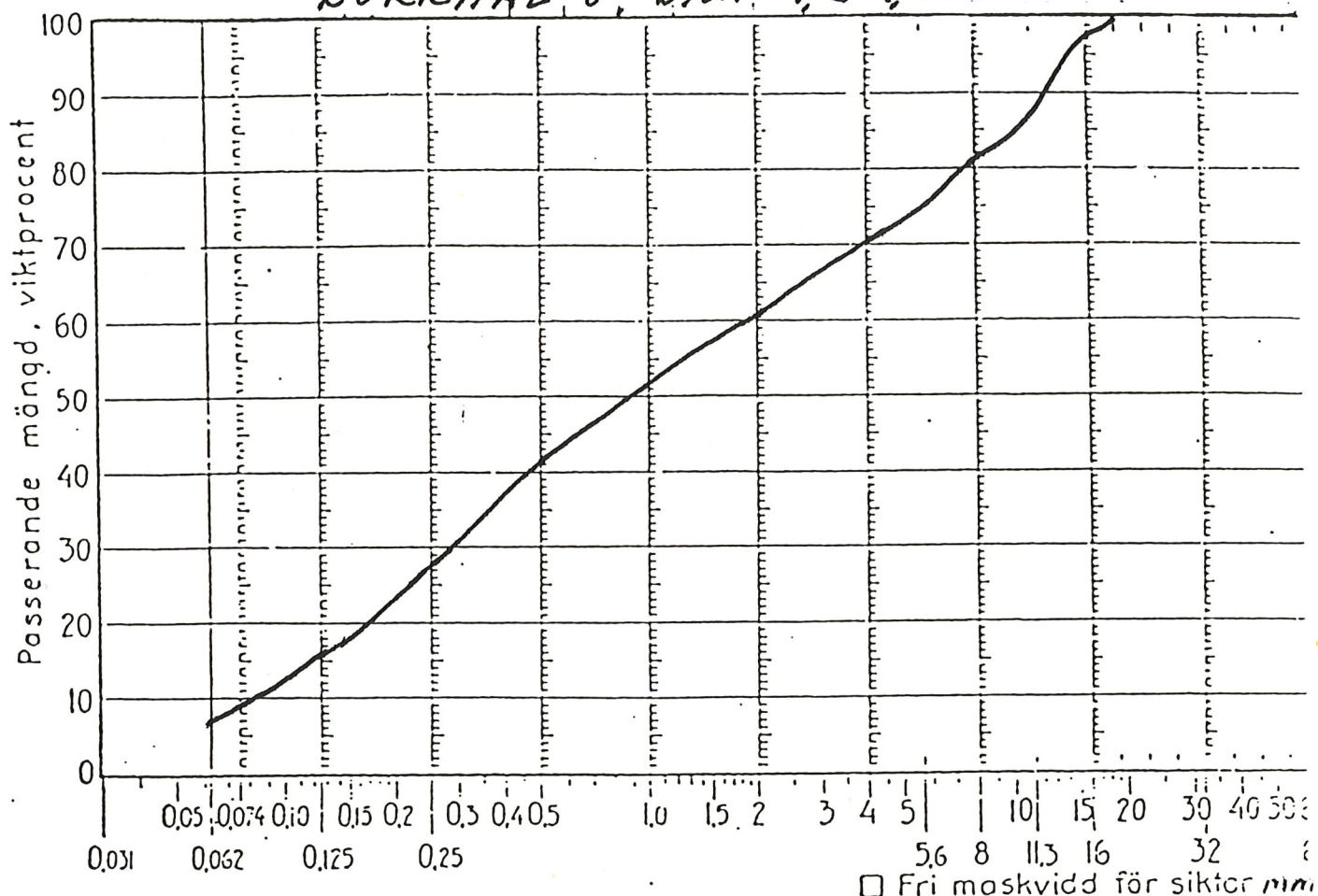
BORRHÅL 6. DJUP 0,1-1,2 m



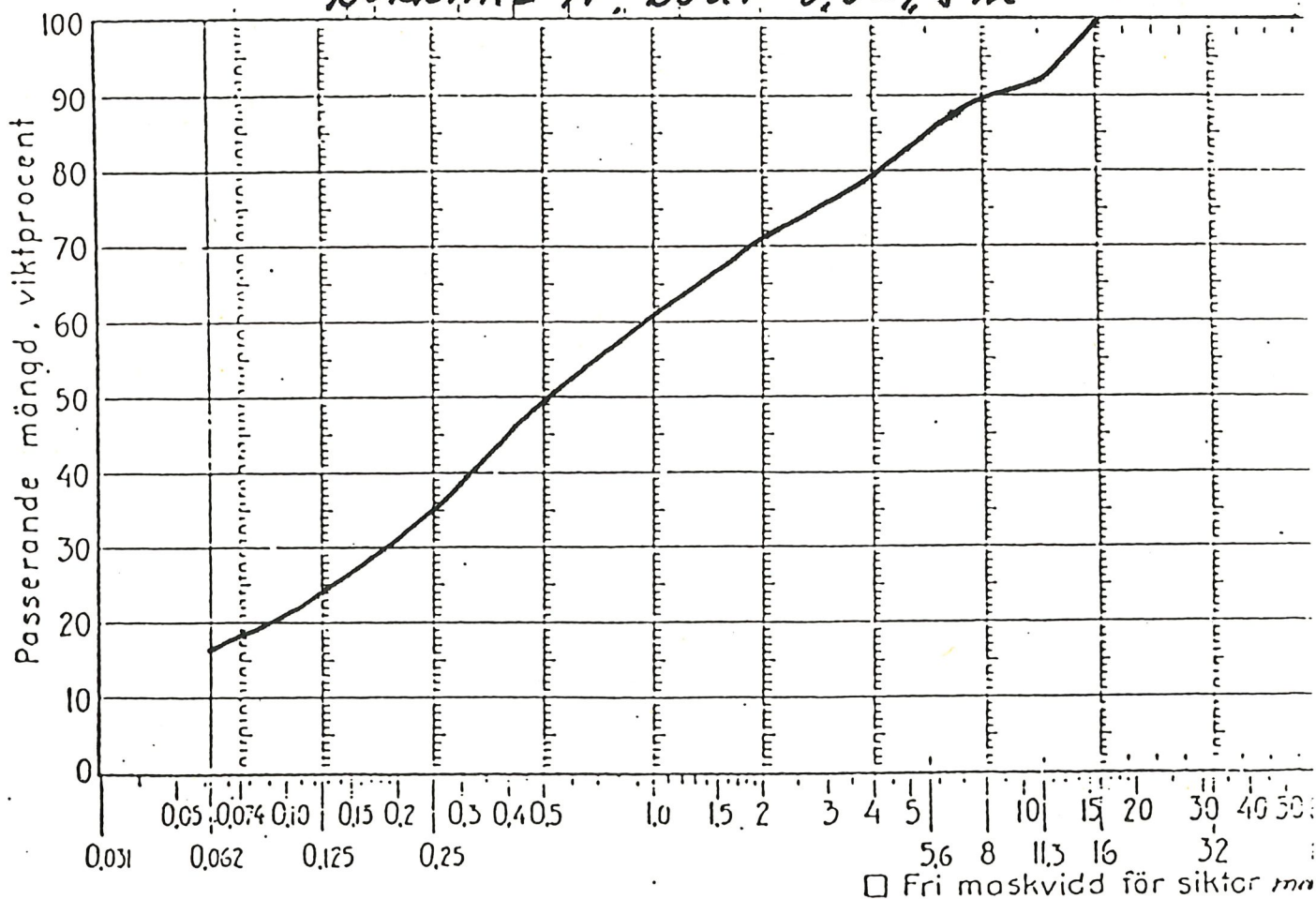
BORRHÅL 6. DJUP 1,2-20 m



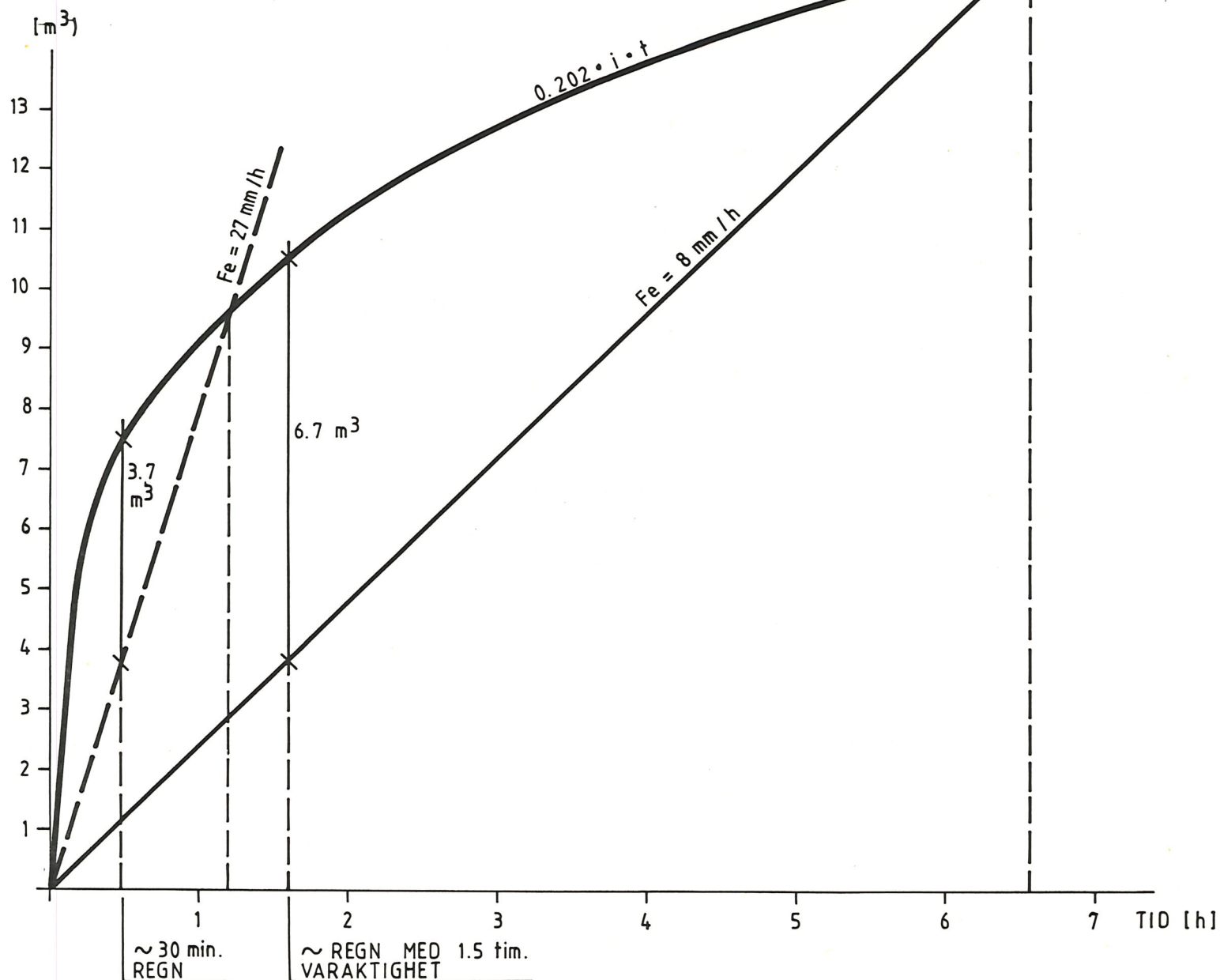
BORRHÅL 8, DJUP 1,2-1,6 m



BORRHÅL 11, DJUP 0,6-1,3 m



Vin = ACCUMULERAD TILLRINNING
Vut = ACCUMULERAD AVRINNING (INFILTRATION)



MARKS KOMMUN
HABYOMRÅDET
DIMENSIONERING FÖR
YTINFILTRATION.
TÄT YTA 150 M^2 ,
INFILTRATIONSYTA 300 M^2

I Kommentarsamling 61 står följande att läsa:

21 K Avledning av dagvatten

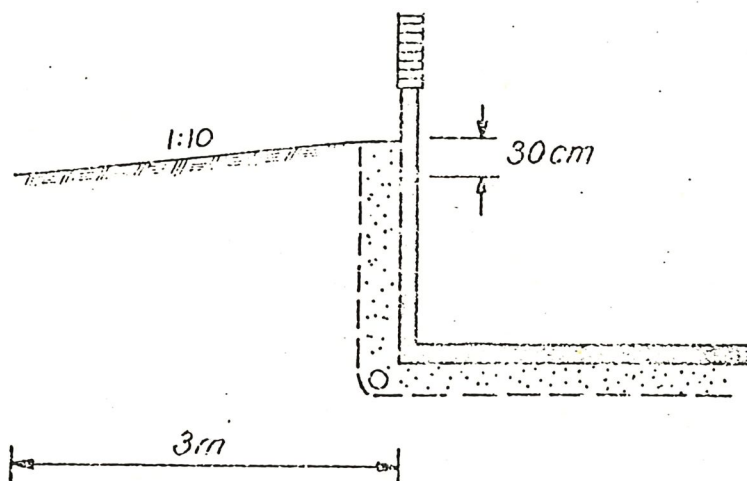
Lämplig nedrutning invid en byggnad bedöms bli med hänsyn till terrängens lutningsförhållanden i ring byggnaden, markens genomsläpplighet samt eventuellt förekommande anordningar för dagvattenavledning i byggnadens omgivning. Det är lämpligt att eftersträva en lutning på 1:20 från byggnaden på en sträcka av minst 3 m.

I samband med bebyggande och iordningställande av en tomt bör dagvatten inte avledas över tomtgräset, så att olägenheter uppstår för den angränsande tomt. Det vatten som normalt kommer från en naturtomt utgör en naturlig förutsättning och bör därför åtgärdas på den tomt som drabbas.

Här nedan lämnas en del praktiska synpunkter på markplaneringen.

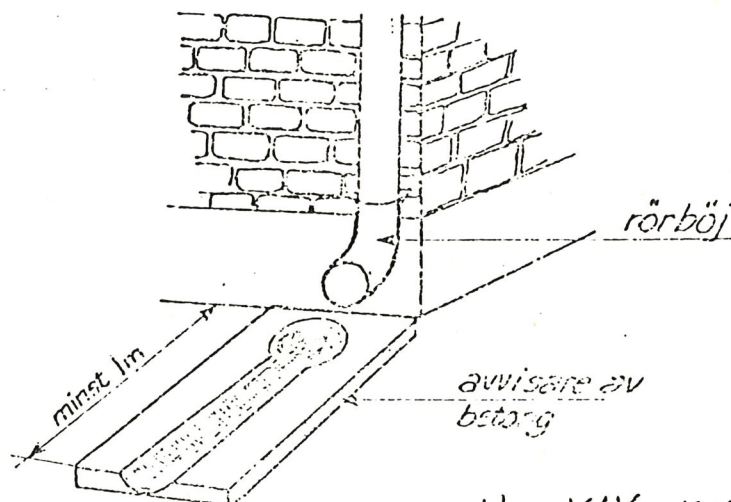
Lutning vid husvägg

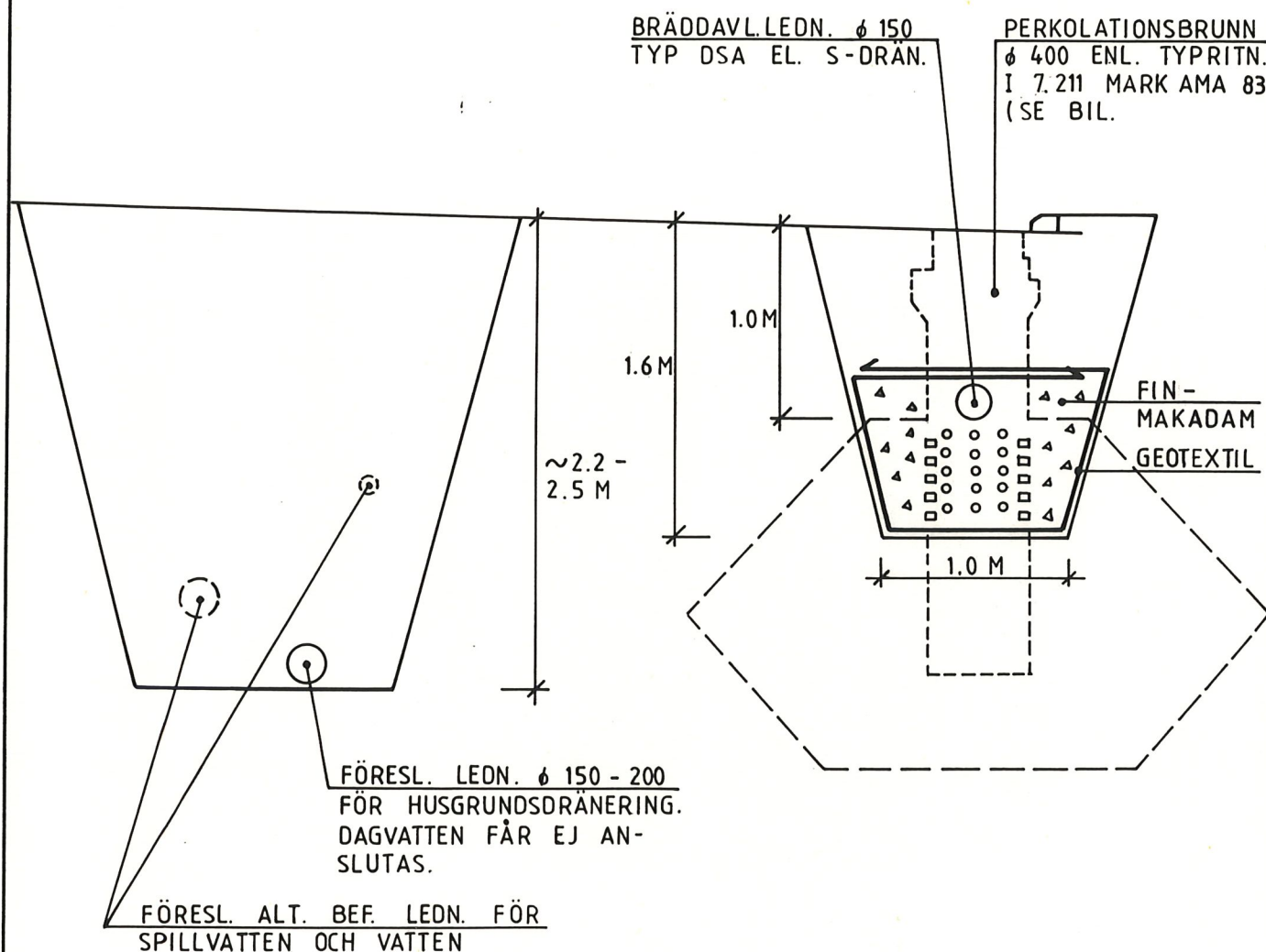
För att inte dräneringsskiktet vid husväggen skall belastas med dagvatten t ex i samband med snösmältning måste markytan närmast huset luta från väggen. Lutningen måste från början vara så stor att eventuella sättningar kompenseras. Förslagsvis bör en lutning av 1:10 väljas till 3 m från husväggen.



Markyta vid utkastare

Om takvatten leds ut över markytan via s k utkastare måste anordning finnas som hindrar att vattnet går direkt ned i eventuellt dräneringsskikt vid husväggen.



HUSGRUNSDRÄNERINGGATANS AVVATTNING

ANM. SOM ALTERNATIV TILL KANTSTEN KAN TÄNKAS ETT UTFÖRANDE MED GRUNT DIKE. PERKOLATIONSBRUNNARNA UTFÖRES DÅ MED KUPOLBE-TÄCKNING OCH FINMAKADAMFYLNINGEN GÖRES ÄNDA TILL YTAN.

MARKS KOMMUN
HABYOMRÅDET
PRINCIPIELL UTFORMNING
AV LEDNINGSGRAVAR FÖR
HUSGRUNSDRÄNERING
OCH GATANS AVVATTNING

SKALA CA 1:36



BETECKNINGAR :

I
O
2.7 M
= 2.0 M

1
O
2.0 M
= 2.0 M

BET. VATTENBRUNN MED BRUNNS-
NUMMER OCH AVSTÅND FRÅN
MARKYTILL G.V. (850730)

NUMRERAT, SKRUVBORRHÅL
MED AVSTÅND FRÅN MARKYTILL
G.V. (850730)

MARKS KOMMUN

göteborgs
förorter

Box 5056, 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 00

Måtn. Rit. Handläggare
Göteborg 1985-08-29

Handläggare
B ISRAELSSON

Rev. Ant. Revideringen avser Ref. Datum

HABYOMRÅDET

PRINCIPFÖRSLAG TILL ALTERNATIV

DAGVATTENHANTERING

OBSERVERADE GRUNDVATTENNIVÅER

SKALA 1:1000

Uppdrag nr 34306 098 210 Ritning nr M 101 Rev.



- BETECKNINGAR:
- DRÄNERINGSGRAV MED BRÄDD-
AVLOPPSLEDNING OCH FÖRDEL-
NINGSLEDNING 150 MM.
(DRANLEON DSA, S-DRAN
ELLER LIKV.) FÖR GATANS
AVVATTNING (SE ÄVEN
TYPSEKTION BILAGA)
 - SEPARAT TÄT LEDNING
FÖR HUSGRUNDSDRÄNERING
150 - 200 MM
 - D 400 KONV. DAGVATTENLEDNING
 - ➔ VATTENUTSLÄPP I TERRÄNGEN
EROSIONSSKYDDAS

MARKS KOMMUN		Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
göteborgs förorter						
Box 5056, 402 22 Göteborg S Telefon 031/81 02 60						
Mått.	Rit.	Handläggare				
		B. ISRAELSSON				
Göteborg 1985-08-29		Uppdrag nr	Ritning nr		SKALA 1:1000	
		34306 098 210	M 102		Rev.	



- BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4
- 2.7 M
1
2.0 M
1
BET. VATTENBRUNN MED BRUNNS-
NUMMER OCH AVSTÅND FRÅN
MARKYTA TILL G.V. (850730)
 - NUMRERAT, SKRUVBORRHÅL
MED AVSTÅND FRÅN MARKYTA
TILL G.V. (850730)
 - BERG I ELLER NÄRA I DAGEN
 - MORÄN
 - SAND, SILT
 - LERA, SILT
 - TORV, GYTJA, DY

MARKS KOMMUN			Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
göteborgs förorter			HABYOMRÅDET				
Box 5056, 402 22 Göteborg 5 Telefon 031/81 02 80			PRINCIPFÖRSLAG TILL ALTERNATIV DAGVATTENHANTERING				
Måtn. Rit. Handläggare			ÖVERSIKTLIG JORDARTSKARTA				
Göteborg 85 08 29 EA ÅKEJOHANSSON			SKALA 1:1000				
Uppdrag nr 34-306 098 230			Ritning nr G 301		Rev.		