

Ärende MARKS KOMMUN	Datum 1990-03-19	Sida 1
Utfärdare AnnLouise Friberg/IB	Ref. nr. 34307 166 230	

BÄCKALUND STADSÄGA 1091, GRUPPHUSOMRÅDE

UTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BILAGDA HANDLINGAR

Jordartsförteckning
Beteckningsblad, SGF
Situationsplan
Sonderingsresultat

Bilaga 1
Blad 1-4
Ritning G 101
Ritning G 301

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun har GF utfört geoteknisk grundundersökning för planerad småhusbebyggelse inom rubricerat område.

Det undersökta området, vilket omgärdas av flera höjdparter, gränsar i norr och nordost till Kinnastensvägen och i söder till Bäckaliden. I områdets centrala del är marken relativt plan och utförs av ängsmark med ett par dränerande diken.

Enligt planen skall inom området byggas grupphus och friliggande villor i högst 2 plan.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet, som utfördes under februari 1990, har omfattat totaltrycksondering i sammanlagt 15 punkter för klarläggande av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet. I 5 av borrhålen togs störda prover upp med skruvborr för klassificering i laboratorium med avseende på jordart.

Utsättning av borrhäls punkter har skett från kända terrängföremål.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Resultaten redovisas på bifogad ritning.

Vid området norr om Bäckaliden (borrhålen 1-10 och 15) består jorden under myllatäcket av siltig torrskorpelera ner till 1-3 m djup. Därunder finns siltig lera som vilar på ett lager friktionsjord ovan berg. Ställvis är leran skiktad med silt och/eller sand.

Borrstopp mot berg eller block har erhållits på djup mellan 3,0 m och 8,1 m.

Strax väster om Kinnastensvägen är jordmäktigheterna mindre och borrstopp har här uppmätts på djup mellan 1,7 m och 3,2 m. Jorden består här av lera och friktionsjord.

Leran är mycket fast och bedöms som något överkonsoliderad, vilket innebär att små tilläggsbelastningar kan påföras marken utan att skadliga konsolideringssättningar uppkommer.

Vid undersökningstillfället var stabiliserad vattenyta i provtagningshålen belägen 0,2-1,1 m under markytan.

REKOMMENDATIONER

Hela området är byggbart.

Totalstabiliteten inom området bedöms som betryggande och kommer ej att försämrats av planerad byggnation.

Området norr om Bäckaliden har relativt homogena grundförhållanden varvid grundläggning för byggnader i högst 2 plan kan utföras med plattor.

Väster om Kinnastensvägen varierar jordmäktigheten en del varvid kompletterande grundundersökning erfordras då exakt husplacering fastställts. Preliminärt kan grundläggning med plattor utföras även här. Dock kan plintar/pålar bli erforderligt för vissa byggnader.

Uppfyllnader kan utföras upp till 0,5 m ovan nuvarande marknivå utan att skadliga sättningrörelser uppkommer på hus och omgivande mark.

För dimensionering av överbyggnader och hårdgjorda ytor hänförs naturliga jordlager till materialgrupp D2 enligt Mark-AMA 83.

KONSULTFÖRETAGET GF
Geoteknik

Bengt Askmar


AnnLouise Friberg

MARKS KOMMUN

BÄCKALUND STADSÄGA 1091, GRUPPHUSOMRÅDE, 34307 166 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1984

w = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
4	--	1,1 m u my 1990-02-05	0,0 - 0,3	MULLJORD			
			0,3 - 1,0	siltig LERA, enstaka sandskikt	II-III		
			1,0 - 2,5	siltig TORRSKORPELERA	III		Hård
			2,5 - 3,0	siltig LERA	III		Fast
6	--	0,2 m u my 1990-02-06	0,0 - 0,2	MULLJORD			
			0,2 - 0,8	sandig siltig TORRSKORPELERA	II-III		
			0,8 - 1,2	sandig siltig TORRSKORPELERA	II-III		
			1,2 - 3,0	siltig TORRSKORPELERA	III		Hård
8	--	0,5 m u my 1990-02-05	0,0 - 0,2	MULLJORD			
			0,2 - 0,8	TORRSKORPELERA, växtdelar	II		
			0,8 - 1,0	siltig TORRSKORPELERA	III		
			1,0 - 3,0	siltig LERA	III		
			3,0 - 4,0	LERA	II		Hård, fast

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
12	--	0,8 m u my 1990-02-05	0,0 - 0,3	MULLJORD			
			0,3 - 2,0	sandig TORRSKORPELERA, siltskikt	III		
			2,0 - 2,5	siltig TORRSKORPELERA	III		
			2,5 - 3,0	grusig stenig SAND	I		Morän
14	--	-- 1990-02-05	0,0 - 0,3	MULLJORD			
			0,3 - 0,8	siltig LERA, sandskikt	II-III		
			0,8 - 1,3	sandig siltig TORRSKORPELERA	II-III		
			1,3 - 2,2	sandig siltig LERA, siltskikt	II-III		

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering
(sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering
(t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- Dynamisk sondering
(t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande hål redovisas i projektion

Provtagning

- Störda prover
(vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- Östörda prover
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämmningar

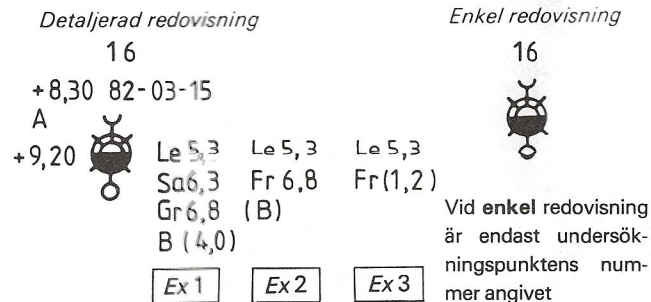
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

Övriga bestämmningar

- Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jänte förkortning, t ex TrP= porttrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningspunktens nummer
+ 8,30	grundvattennivå
82-03-15	observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
A	analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
+ 9,20	markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

Ex 1	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Sa 6,3	under leran följer sand ned till 6,3 m djup
Gr 6,8	därunder följer grus ned till 6,8 m djup
B (4,0)	berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

Ex 2

Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr 6,8	under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
(B)	berg bedöms följa på 6,8 m djup

Ex 3

Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborrning)
	Dy eller gyttja		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning
Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke
Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)
			Bergtecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösborg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gyttja	gy gyttjig	gy gyttjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		

BIMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		

Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mulskikt
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si siltig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt

Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stensikt
Su sulfidjord (svartmokka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordssikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		

T torv		
TI lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F fyllning (jfr blad 2)		
Vx växtdelar (trärester)	vx med växtdelar	vx växtdelskikt

Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)	

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.
Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: ssaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt.
Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	
O organisk jord	
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpan lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

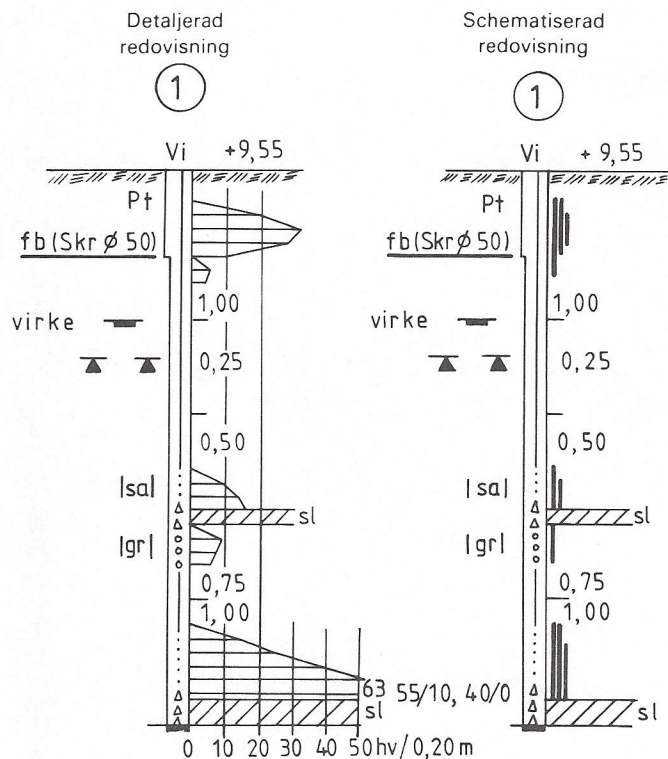
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

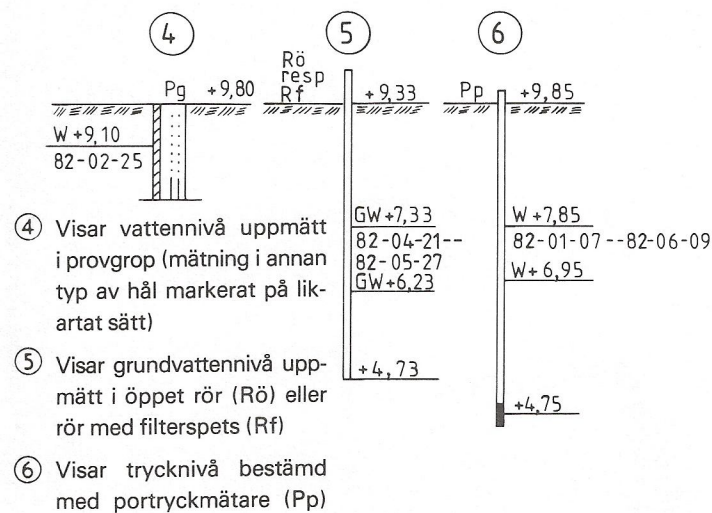
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och portryckmätning



Beteckningar över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stängdimension än $\phi 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\phi 25$ mm)

+ 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning, framst med ledning av ljud i sondstängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

fb (Skr $\phi 50$) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborring (fb) gjorts. Skr $\phi 50$ anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborring är även markerad genom vidgning av sonderingshålet

- Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer.
- Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

Isa| Förkortning inom rak parentes är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

sl Sonden har drivits ned med slag

hv halvvarv

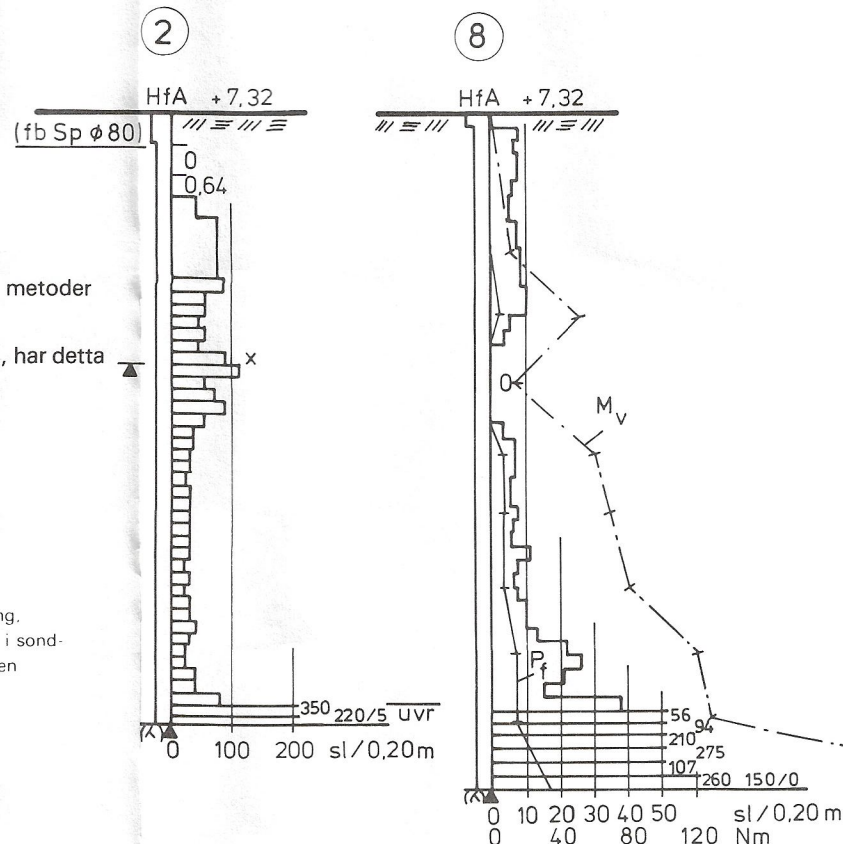
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp portryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum

Hejarsondering



Speciella beteckningar

X längre uppehåll i sonderingen (>5 min)

uvr vridning ej utförd från den markerade nivå

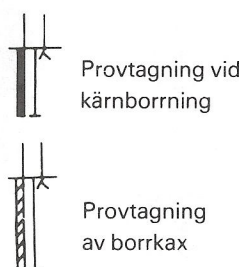
Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingsondering samt redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

Beteckningar i hålet av jordarter anges dels som jordart bestämd på upptagna prover och markerade enligt blad 2, dels som jordart bedömd med ledning av viktsondering (hål ① på detta blad).

Provtagning i berg



Gemensamt galler

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och syftet med undersökningen kan olika skalor behöva användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erforderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstängen. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängen (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.)

Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

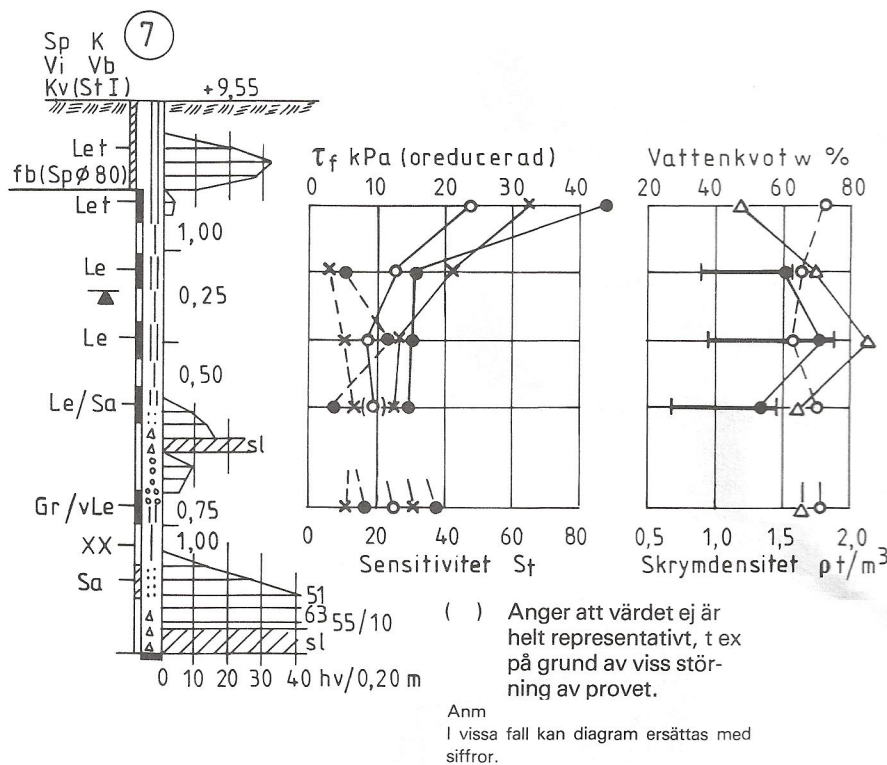
Övriga beteckningar förklaras under viktsondering.

Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

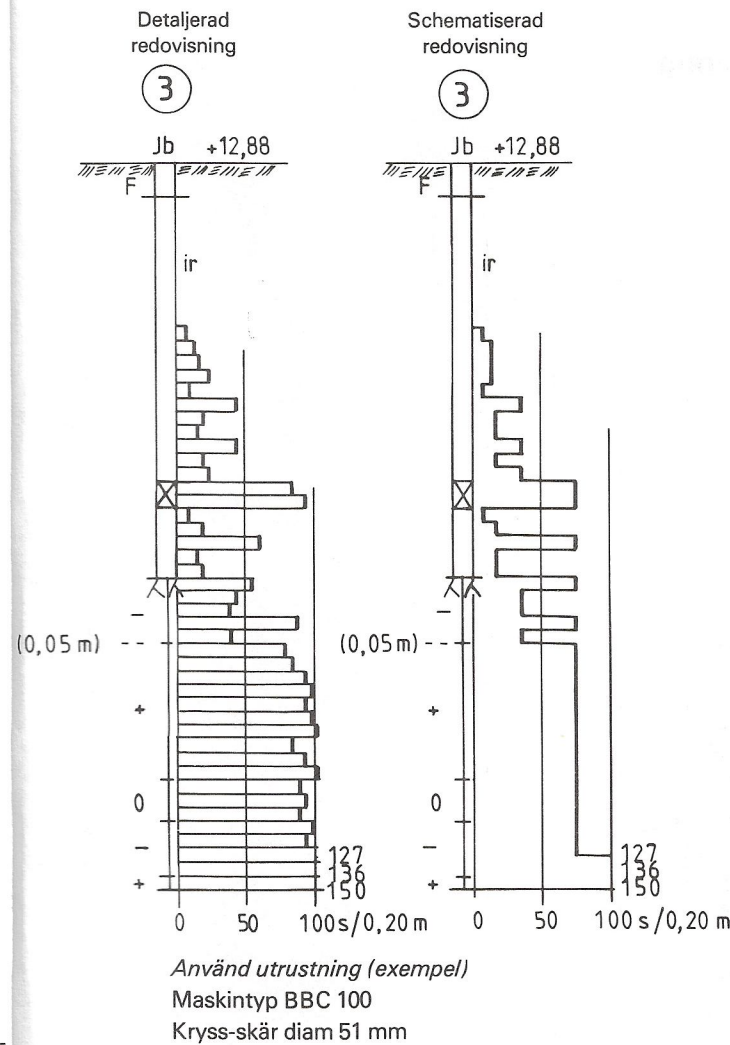
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100



XX anger förlorat prov på angiven nivå och indikerar vanligen mycket löst material

Observera att figurerna på detta blad av utrymmesskäl är något förminskade, hål 4—6 nedreproducerade till 80 % och övriga hål till 90 %.

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:
 - Konförsök*
 - Vingsondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Vattenkvot och densitet
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsbstans)
 - Konflytgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Jfr SGF Blad 1—3

Distribution av SGFs blad 1—4
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 4 (1987)

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

Gemensamt galler

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. Observera de grova vertikala strecken i diagrammen, varigenom jord-bergsondering kan skiljas från hejarsondering. De horisontala linjerna i den detaljerade redovisningen t v kan i vissa fall vara utelämnade.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.

ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Notering av sprickor och slag

(t v om hällens nedre del mellan nivåmarkeringar på hållinjen)

- + ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 0 sprickigt berg; märkbara sprickor (sonden "hugger")
- mycket sprickigt berg; sonden "hugger" hela tiden, svårigheter att vrida sonden
- slag i berget (öppet eller lerfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå för slaget har noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har icke bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Slagsondering (motordriven) Slb

Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala

Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—5	3
6—15	10
16—25	20
26—50	35
>50	50

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.



BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4

 BERG I ELLER NÄRA I DAGEN

 UNDERSÖKNINGSOMRÅDESGRÄNS

BERG I ELLER NÄRA I DAGEN

--- UNDERSÖKNINGSOMRÅDESGRÄNS

MARKS KOMMUN



GEOTEKNIK

KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG
TELEFON 031-35 50 00

TELEFON 031-35 50 00

Ritad av

③

Ref	Author	Year	Country	Sample Size	Age Range	Gender	Study Design	Findings
1	Smith et al.	2015	USA	120	18-25	Male	Quantitative	High levels of stress and anxiety reported.
2	Johnson et al.	2016	UK	85	26-35	Female	Qualitative	Focus on mental health challenges.
3	Chen et al.	2017	China	200	36-45	Male	Quantitative	Increased risk of depression.
4	Lee et al.	2018	South Korea	150	46-55	Female	Quantitative	Significant impact on family dynamics.
5	Wang et al.	2019	Taiwan	90	56-65	Male	Qualitative	Exploration of coping mechanisms.

BENGT ASK MAR

Göteborg 1990-03-19

Steborg 1990-03-19
Jens Askmar

BÄCKALUND STADSÄGA 1091
GRUPPHUS OMRÅDE
SITUATIONS- OCH BORRPLAN

GRUPPHUS OMRÅDE

SITUATIONS- OCH BORRPLAN

KALA 1:1000

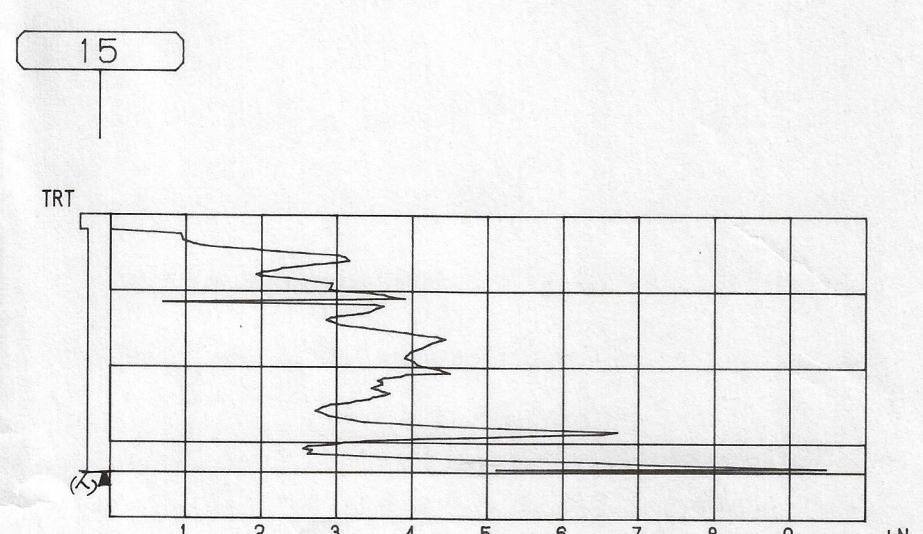
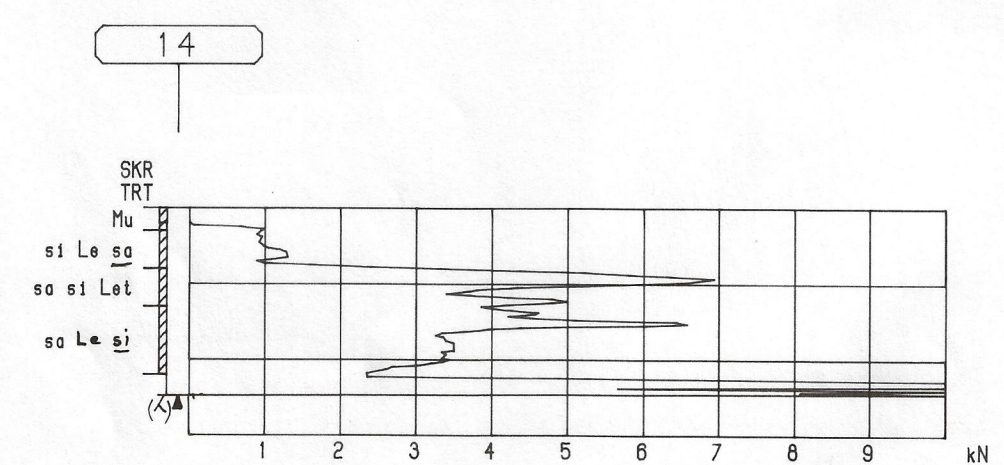
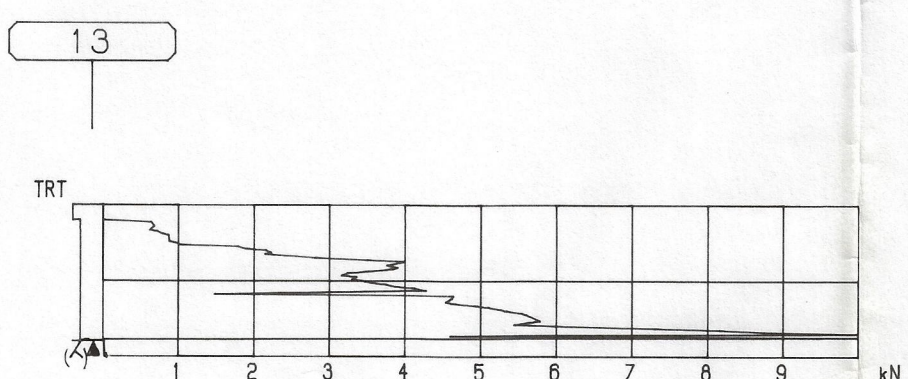
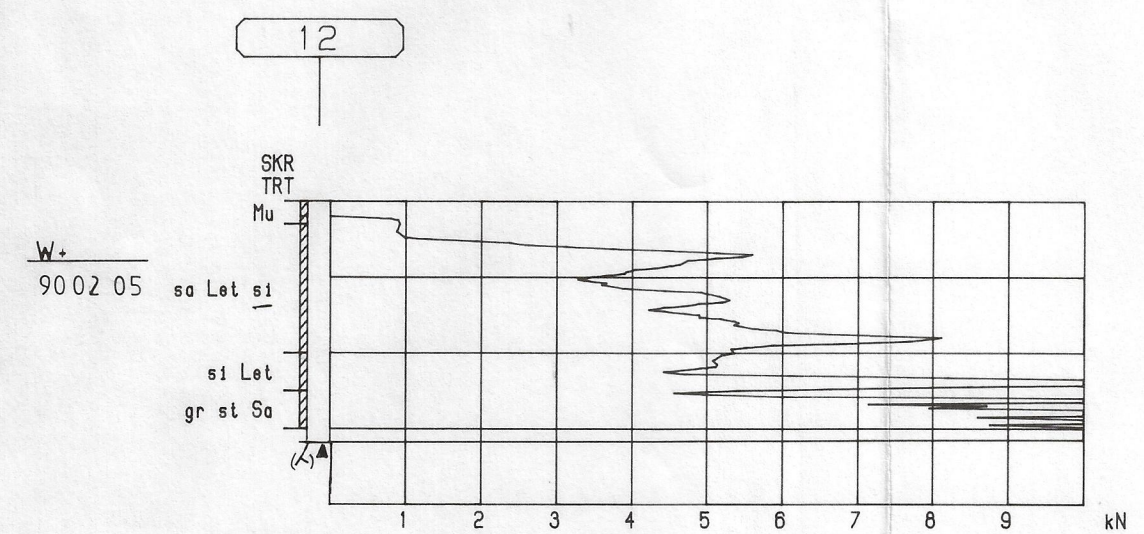
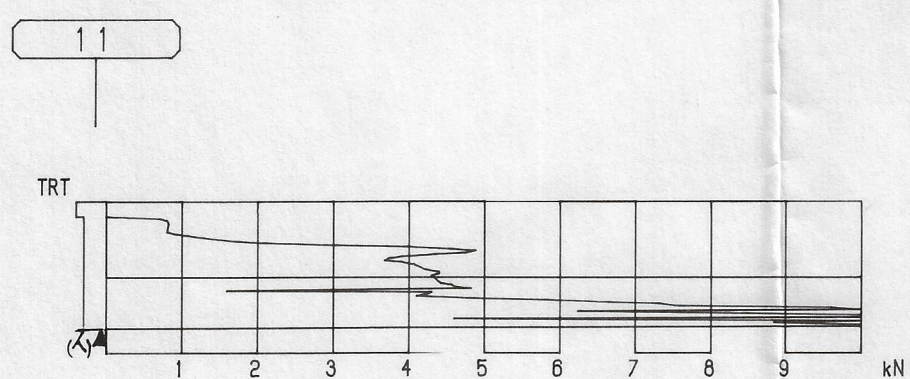
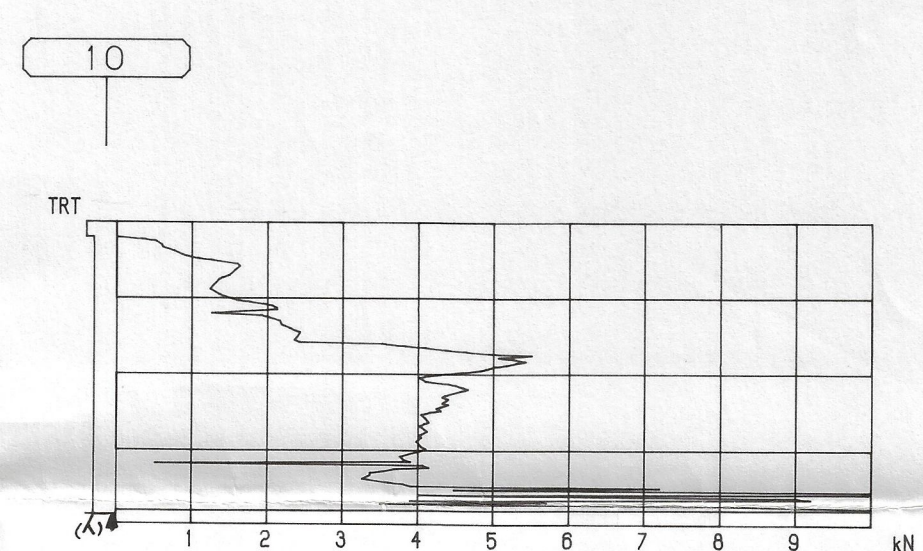
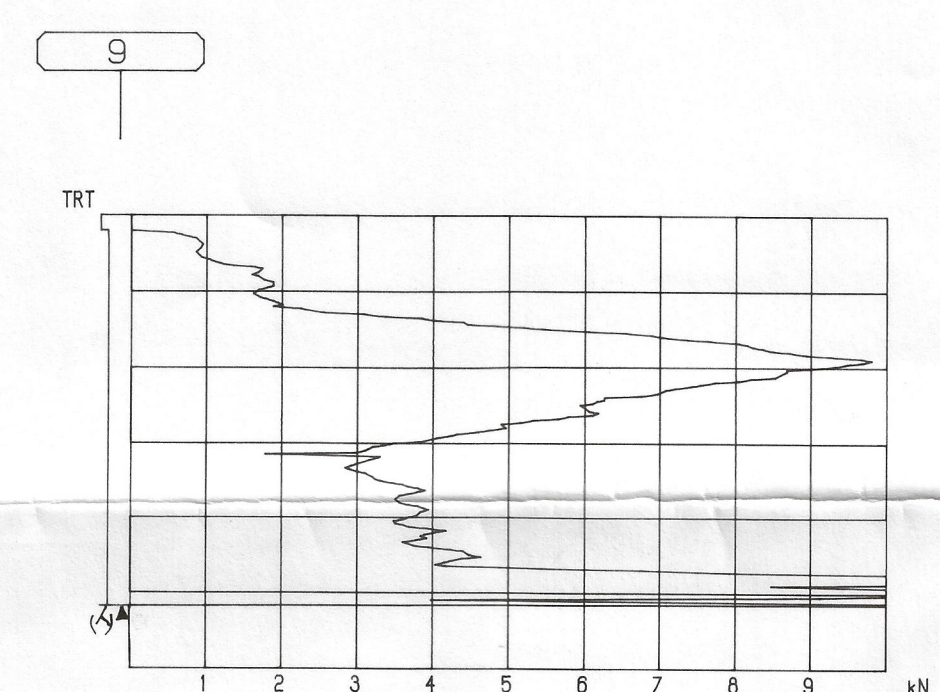
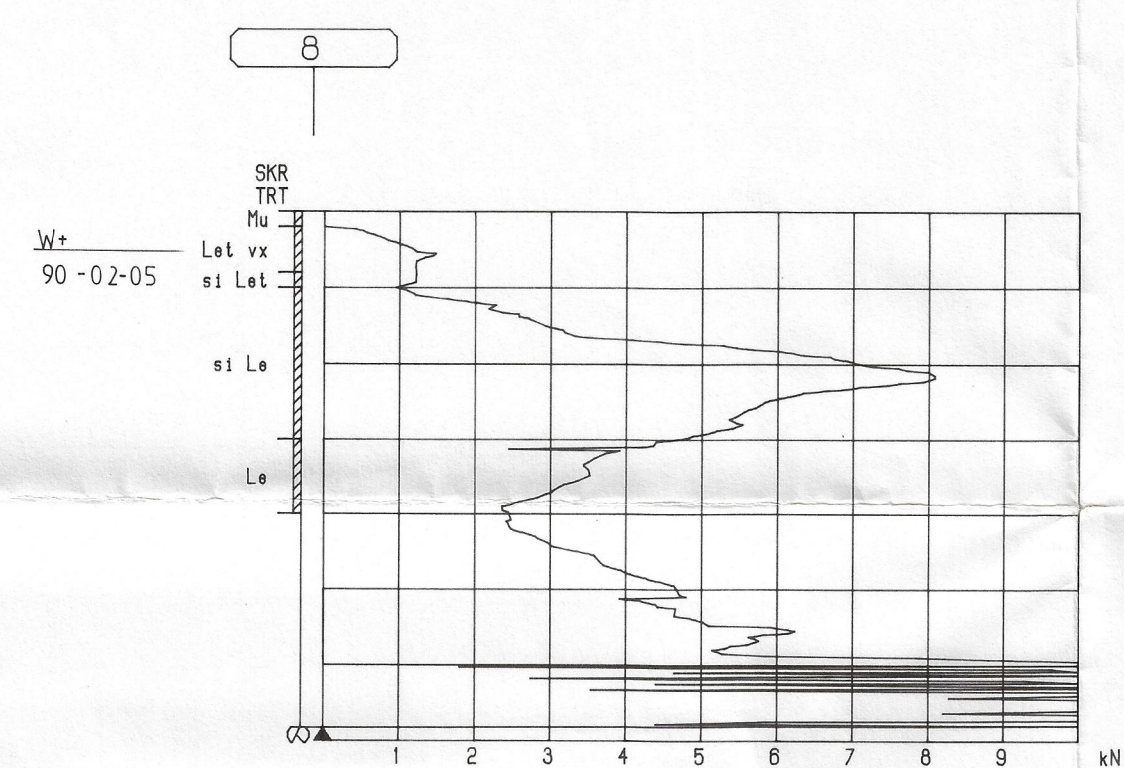
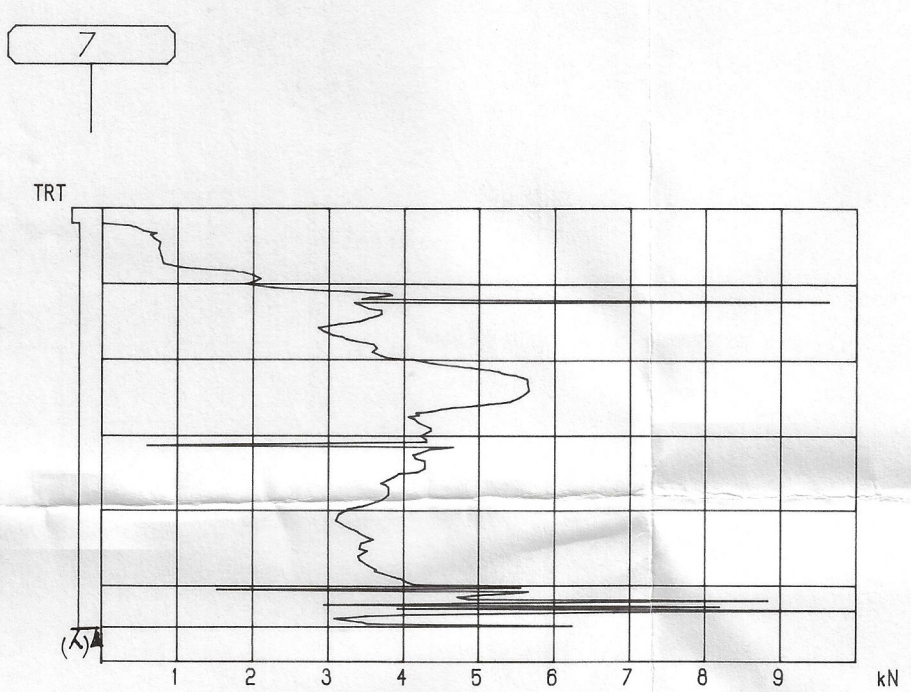
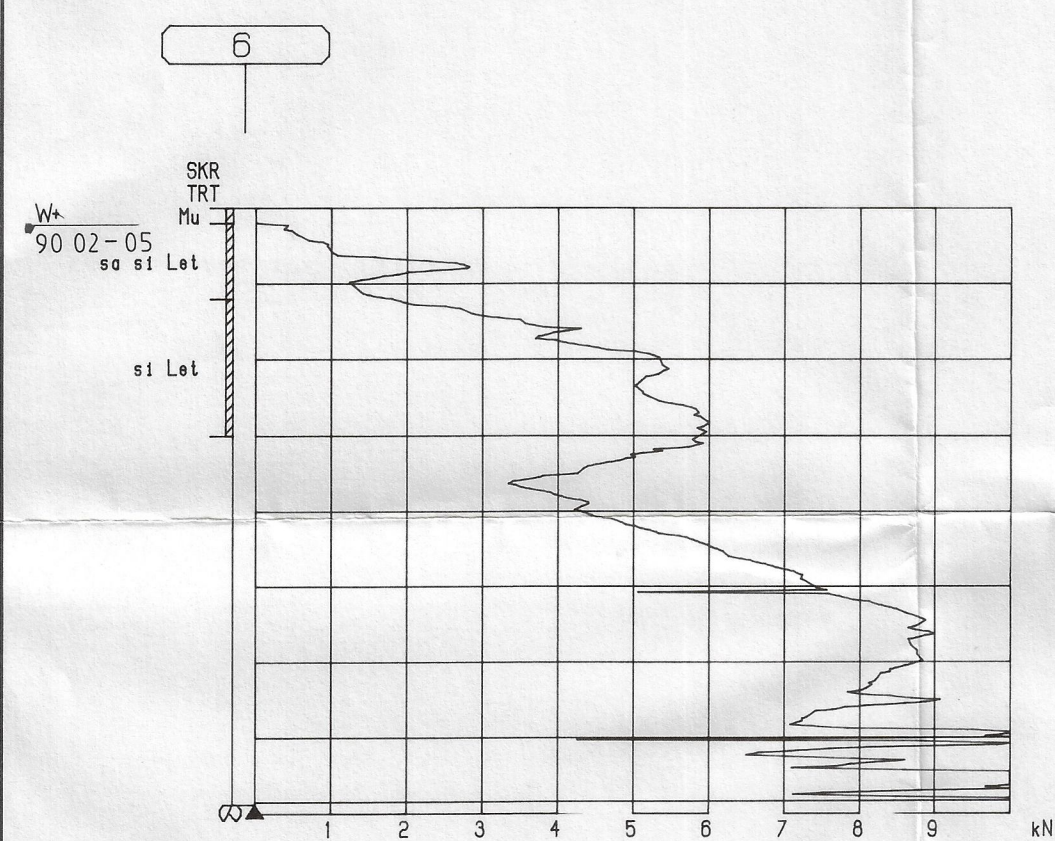
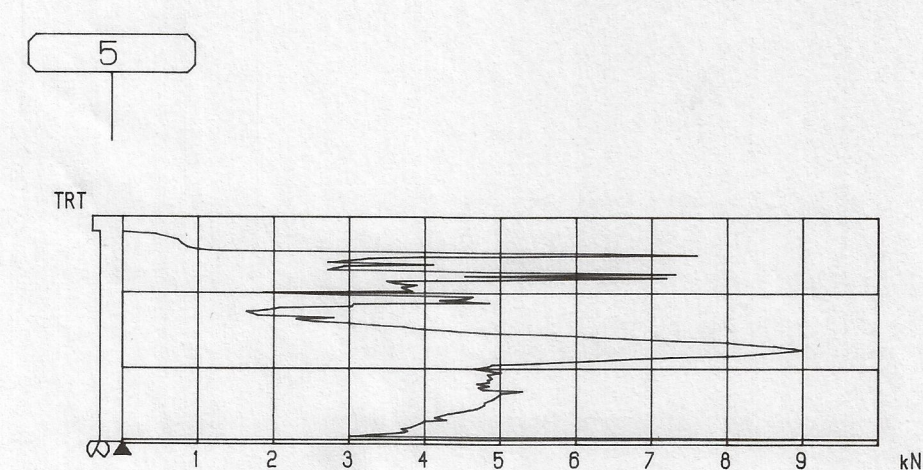
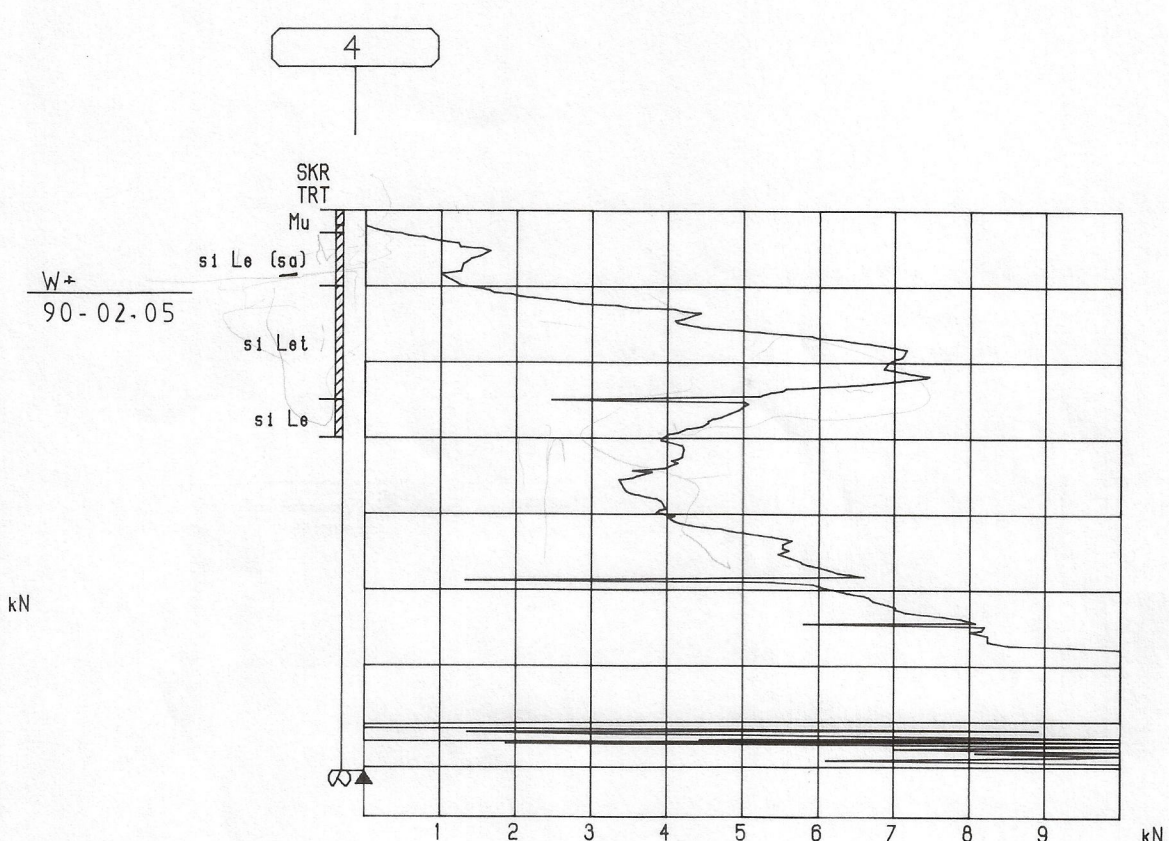
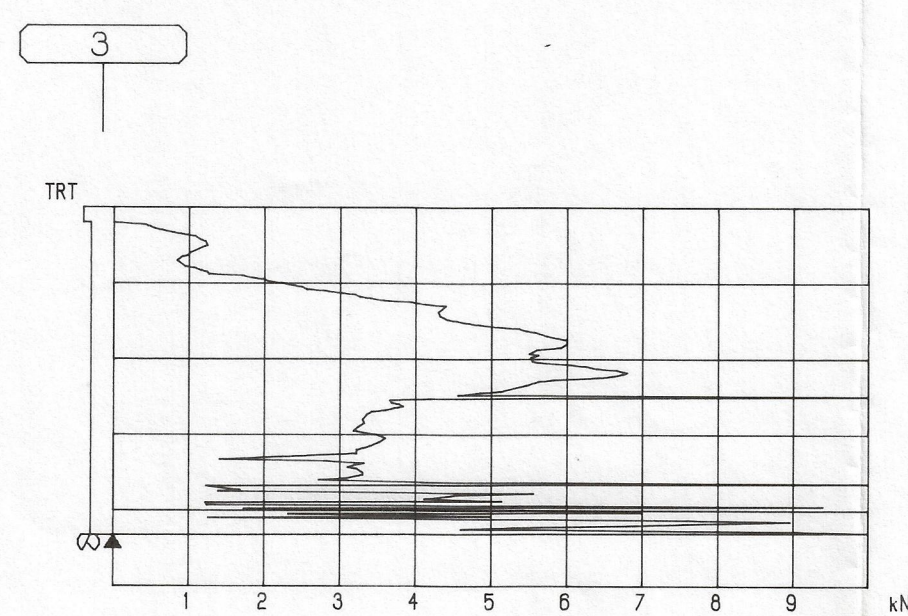
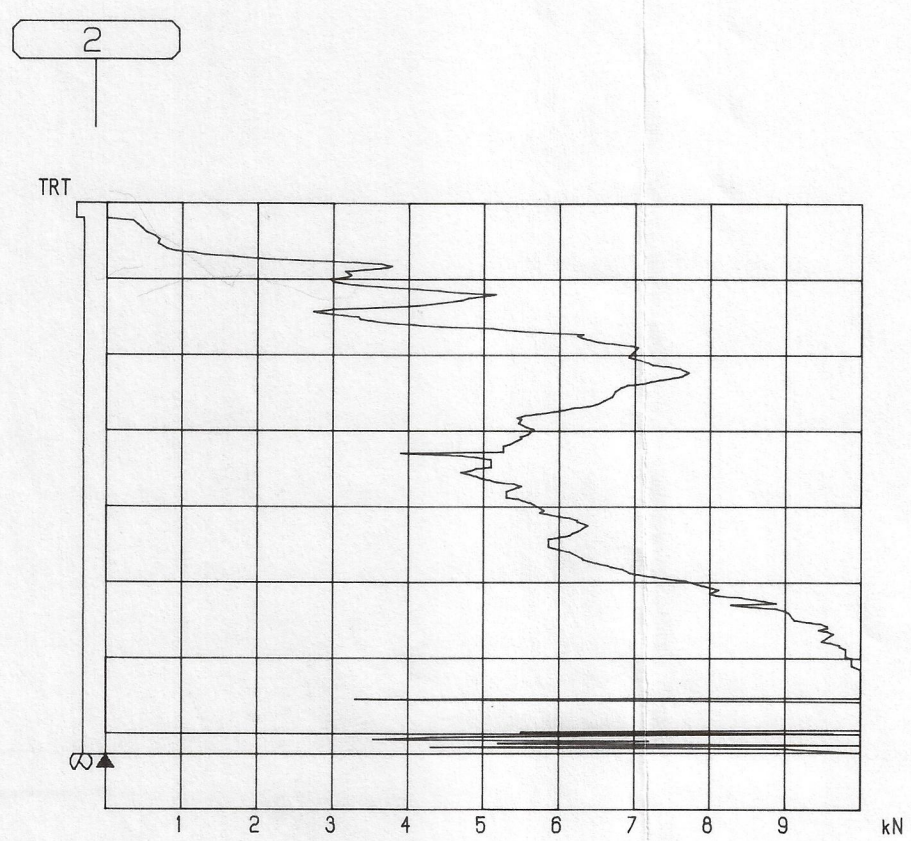
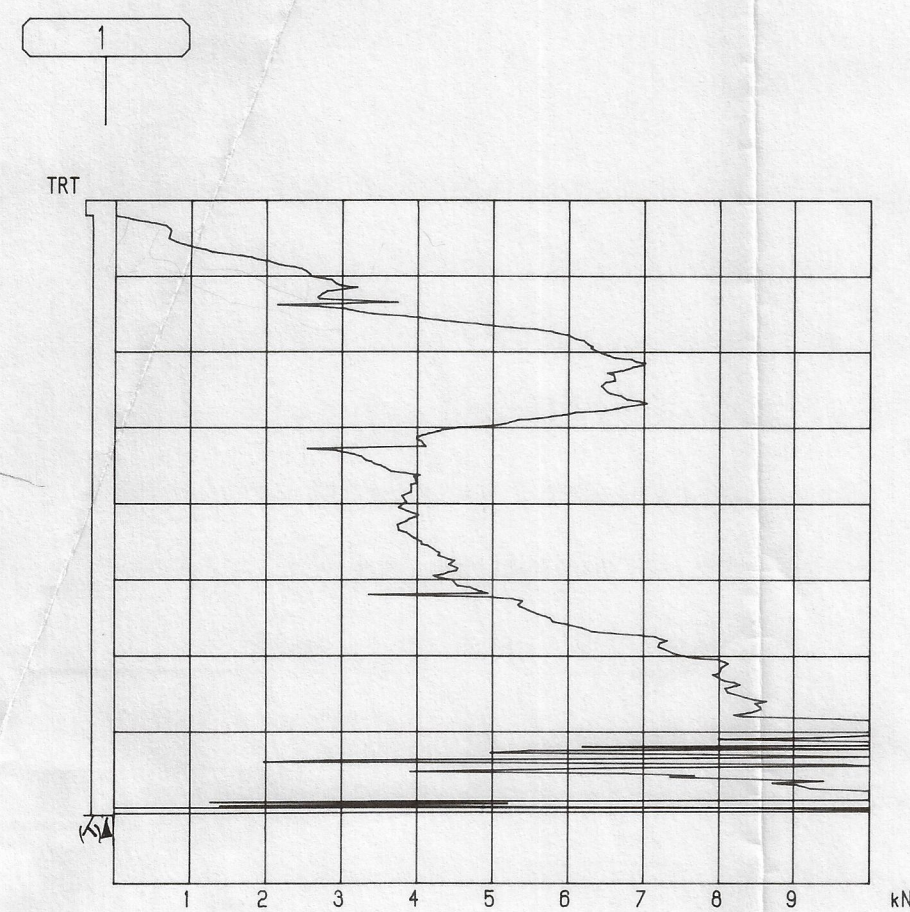
Uppdrag nr

Uppdrag nr
34307 166 230

Ritning nr

G 101

Reg.



SONDERINGSRESULTAT 1-15
SKALA 1:100

MARKS KOMMUN

GF
GEOTEKNIK
KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG
TELEFON 031 35 50 00

BÄCKALUND STADSÄGA 1091
GRUPPHUSOMRÅDE
SONDERINGSRESULTAT 1-15

Ritad av
Bengt Askmar

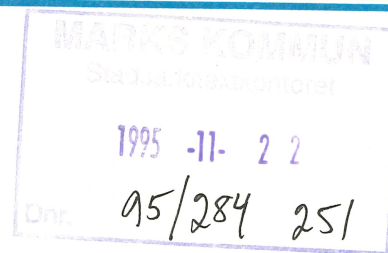
Göteborg 1990-03-19

Uppdrag nr
34307 166 230

Ritning nr
G 301

SKALA 1:100

Reg.



MARKS KOMMUN

BÄCKALUND, GRUPPHUSOMRÅDE I KINNA

GEOTEKNISKT PM BETR GRUNDLÄGGNING

BILAGD HANDLING

Situationsskiss

Bilaga 1

1995-11-10

GF KONSULT AB
Geoteknik

AnnLouise Elliot

Uppdragsnr: 343 261 23

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun har GF Konsult AB utfört geoteknisk utredning för planerad byggnation på fastigheten Kinnasten 1:109. Området som omgärdas av höjdparter är beläget norr om Bäckaliden/Kinnastensvägen. Ursprungligen sluttar marken mycket svagt mot öster. Längst i väster sluttar marken dock brantare, ca 1:10. Viss uppfyllnad har utförts i området, bl a i samband med att vägen (Bäckaliden) byggdes 1992.

Enligt utförda skisser skall husen grundläggas med hel kantförstyvad bottenplatta ($t < 150$ mm) ovan ett lager med ca 30 cm lättklinker. Under lättklinkern läggs ett 15 cm tjockt lager med dränerande material som dras ut någon meter utanför husliv.

UNDERLAG

En översiktlig geoteknisk undersökning utfördes av GF i samband med planarbetet för "Bäckalund Stadsäga 1091, Grupphusområde". Den undersökningen omfattar ett något större område än det nu aktuella. Undersökningen redovisas i ett utlåtande daterat 1990-03-19, uppdragsnummer 34307 166 230.

Plan (bilaga 1) och sektioner vid varje hus, upprättade av Per Lundberg Arkitektkontor AB, förhandsdaterade 1995-10-13.

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jorden består under den lösare ytjorden av siltig torrskorpelera till 1-3 m djup som underlagras av relativt fast siltig lera som vilar på ett lager friktionsjord ovan berg.

Den fasta leran bedöms som något överkonsoliderad vilket innebär att små tilläggsbelastningar kan påföras marken utan att skadliga konsolideringssättningar uppkommer.

Enligt tidigare utförd geoteknisk undersökning kan uppfyllnad om max 0,5 m påföras ovan naturlig marknivå. Det innebär en tilläggsbelastning om ca 10 kPa plus belastning från byggnad.

Kvaliteten på redan utförd utfyllnad inom området finns ej dokumenterad.

FÖRSLAG TILL GRUNDLÄGGNING

Innan grundläggning utförs skall all organisk jord och lös ytjord schaktas bort.

Generellt gäller inom hela området att fyllning för hus skall utföras med friktionsjord alternativt sprängsten och packas enligt Mark AMA 83, kap C1 "Fyllning för hus".

Det innebär att om befintliga uppfyllnader utgörs av annan jord, om massorna påförts marken utan att organisk eller lös yttjord tagits bort eller om packning ej utförts enligt Mark AMA skall uppfyllnaderna schaktas bort.

Enligt tillgängligt underlag planeras uppfyllnader under hus på upptill ca 1,3 m vilket innebär en tilläggsbelastning av drygt 25 kPa endast från fyllnadsmassor.

Det är inte klart vilka tilläggsbelastningar som kan påföras leran utan att sättningar uppkommer. Eftersom större uppfyllnad än 0,5 m enligt förslaget kommer att påföras föreslår vi i första hand att man utför en kompletterande geoteknisk undersökning som klarlägger lerans sättningsegenskaper. Vidare bör ytterligare sondering utföras i de huslägen där underlaget är bristfälligt (gäller framförallt hus 1, 6 och 8-10).

Alternativt kan grundläggning utföras med en ventilerad krypgrund där grundkonstruktionen utgörs av längsgående sulor under hela grundmurar. För att undvika tilläggsbelastningar grundläggs sulorna på naturlig terrass efter det att yttjordlagren först schaktats bort.

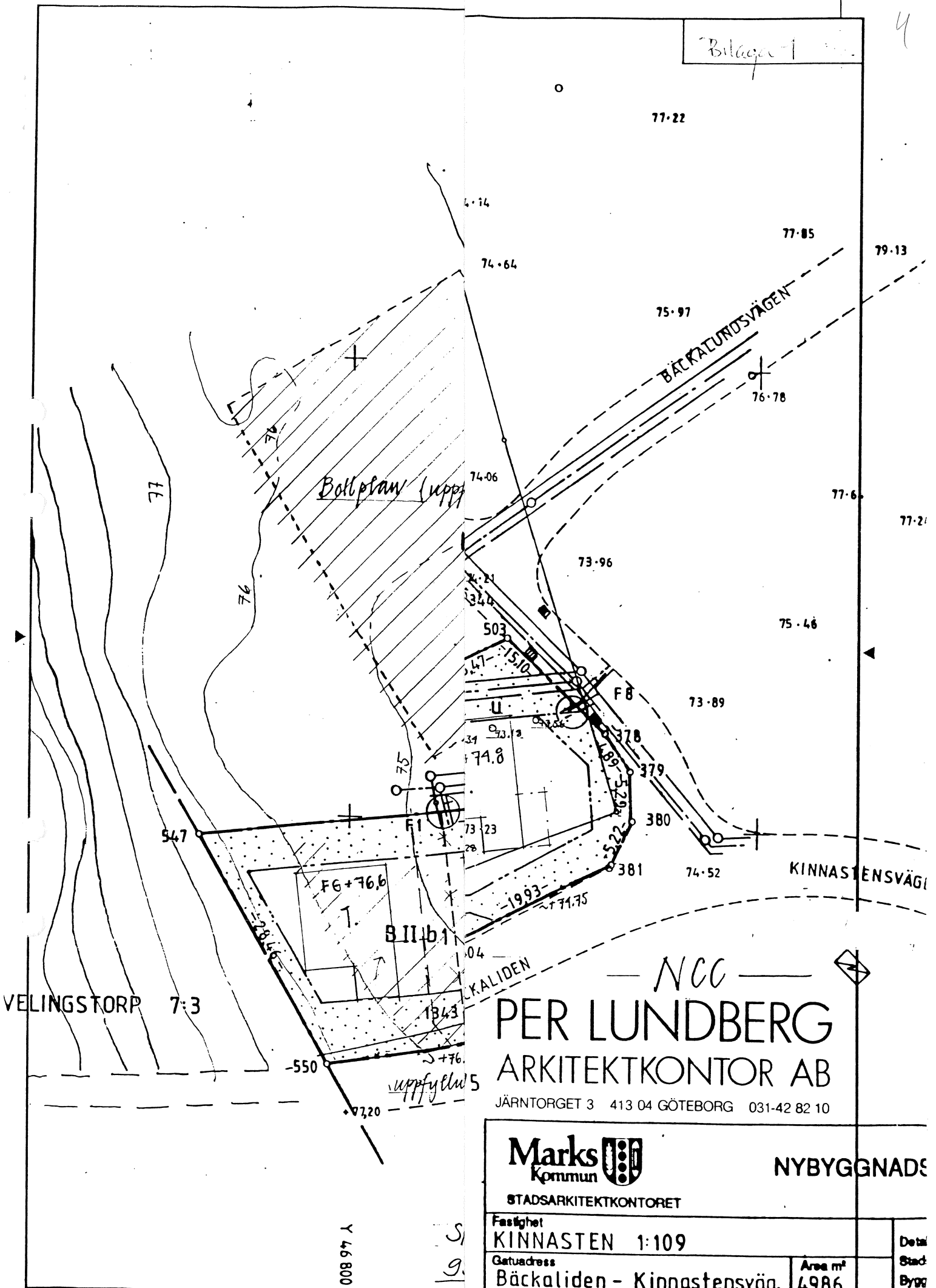
Intill ett minsta avstånd av ca 3 m från fasaderna bör fyllnadsmassor för tomtmark delvis utföras med lätta massor så att tilläggsbelastningarna vid husen ej överstiger 10 kPa.

GF KONSULT AB

Geoteknik



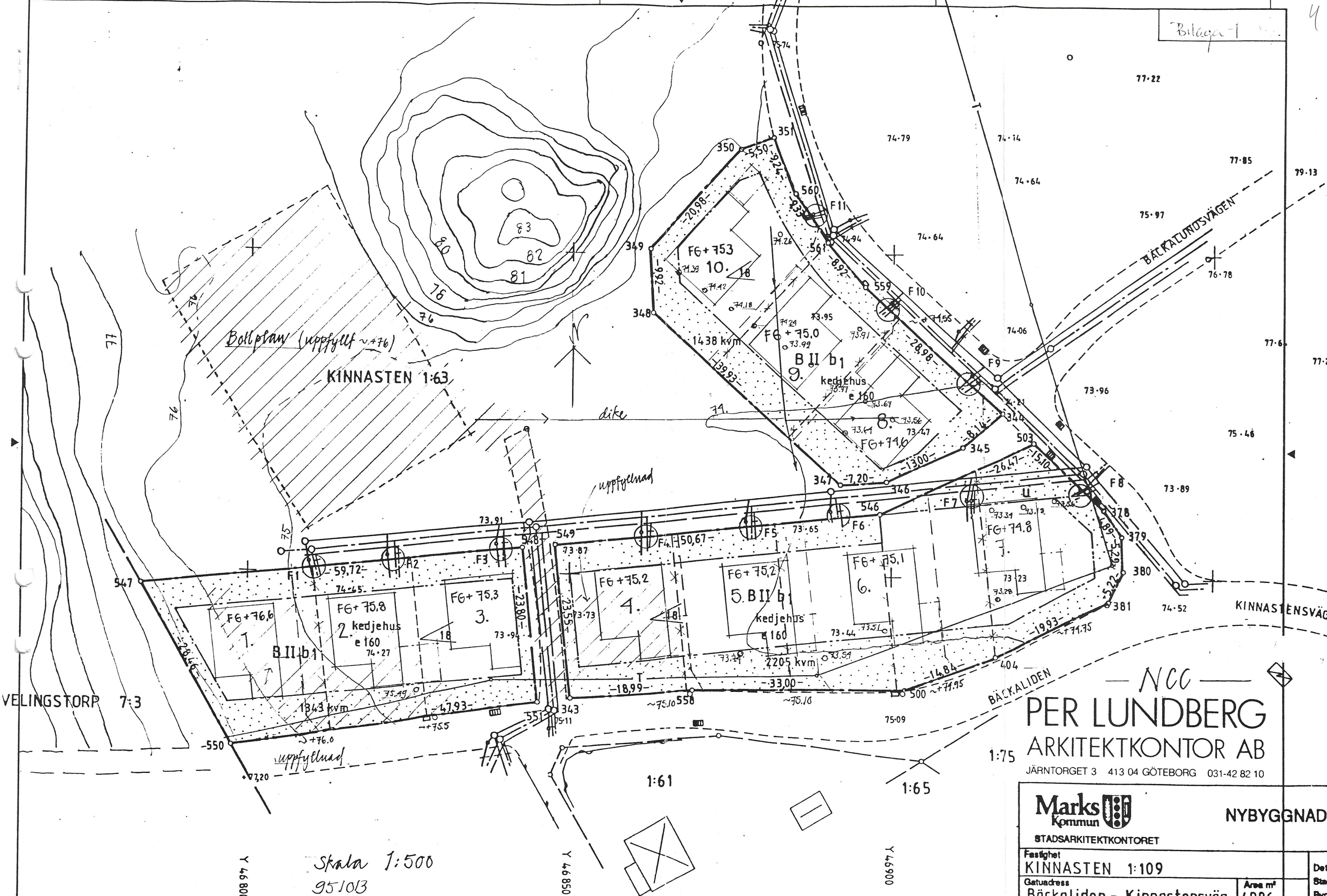
AnnLouise Elliot



— NCC —
PER LUNDBERG
ARKITEKTKONTOR AB

JÄRNTORGET 3 413 04 GÖTEBORG 031-42 82 10

Marks Kommun			NYBYGGNADS	
STADSARKITEKTKONTORET				
Fastighet				
KINNASTEN 1:109				
Gatuadress			Area m²	
Bäckaliden - Kinnastensväg.			4986	
Kommun		Område		
Mark		Kinna		



NCC
PER LUNDBERG
ARKITEKTKONTOR AB
1:75
JÄRNTORGET 3 413 04 GÖTEBORG 031-42 82 10

Marks Kommun		NYBYGGNAD	
STADSARKITEKTKONTORET			
Fastighet			
KINNASTEN 1:109			
Gatuadress			
Bäckaliden - Kinnastensväg.		Area m²	4986
Kommun			
Mark		Område	Kinna

Skala 1:500
95103

NCC - Bäckaliden - Marks K.m



-12- 1 6

95/284

Marks kommun
Stadsingenjörskontoret
511 80 Kinna

PM om grundläggning för nybyggnad av småhus på Kinnasten 1:109, Kinna, Marks kommun

BILAGDA HANDLINGAR

Sammanställning laboratorieundersökningar
Borrplan

bilaga 1
bilaga 2

ORIENTERING

Inom området planeras småhusbebyggelse i upp till två plan. I samband med planläggningen utfördes en geoteknisk undersökning 1990 (se nedan UNDERLAG). Under hand har husens utformning, läge och grundläggningsnivåer ändrats. I nu aktuellt förslag krävs markuppfyllnad. Viss uppfyllnad har redan utförts i anslutning till gatan (Bäckaliden).

Nu utförd undersökning är en komplettering av tidigare undersökningar i syfte att verifiera jordens sättningsegenskaper.

UNDERLAG

GF Konsult AB, Göteborg: Geoteknisk undersökning Bäckalund grupphusområde, arb. nr 34307-166 230, daterad 90-03-19
PM beträffande grundläggning dat. 95-11-10
Förslag till bebyggelse dat 95-10-13
Förslag till bebyggelse rev 96-08-20

Ark Per Lundberg
Myresjöhus

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR, RESULTAT

GF:s undersökning från 1990 omfattade trycksondering i 15 punkter samt störd provtagning med skruvborr till maximalt 3 å 4 meters djup. På uppdrag av Marks kommun har nu denna undersökning kompletterats med skruvprovtagning till 5 meters djup samt vingsondering i ett borrhål. Upptagna jordprover har undersökts med avseende på jordart, vattenhalt och konflytgräns (ett prov).

Jorden består, under den lösare ytjorden, av siltig torrskorpelera till 1-3 meters djup som underlagras av fast, siltig lera som vilar på ett lager av friktionsjord ovan berg.

Med nu utförd undersökning som grund bedöms den fasta leran (från 3 å 4 meters djup) som överkonsoliderad. Graden av överkonsolidering kan ej helt säkert fastställas utan kompletterande provtagningar såsom kompressionsförsök av ostörda prover m m. Med nu uppmätt skjuvhållfasthet och konflytgräns som grund bedöms dock att leran är överkonsoliderad med minst 100 kPa. Detta innebär att inga skadliga konsolideringssättningar bedöms inträffa för tillägsbelastningar som är mindre än 100 kPa.

FÖRSLAG TILL GRUNDLÄGGNING, REKOMMENDATIONER

Byggnader föreslås grundläggas på kantförstyvad platta i mark med följande förutsättning:

Dimensioneringsförutsättningar

Karakteristiska värden på sättningsmodul, tunghet, friktionsvinkel och skjuvhållfasthet har bedömts enligt följande:

Jordart	tunghet över/under GW- yta kN/m ³	sättnings- modul E _k MPa	friktsions- vinkel φ _k °	skjuvhåll- fasthet C _{uk}
packad fyllning	19/11	30	38	-
siltig lera	17/7	15	-	90

Partialkoefficienten γ _m	brott	bruk
Tan φ	1.1	1.1
Modul	1.5	1.3
Övriga hållfasthetsparametrar	1.8	1.6

- Grundläggningen dimensioneras enligt BKR94 senaste utgåvan, i geoteknisk klass 2 eller alternativt, där total fyllningshöjd < 1,0 m, i geoteknisk klass 1 med dimensionerande grundtrycksvärde f_d = 100 kPa.
- Vattenytan skall vid dimensionering antas ligga ca 0,5 meter under nuvarande markyta.
- Uppfyllnad under byggnad bör begränsas till 1,3 meter från ursprunglig markyta.
- Den totala nettospänningsökningen i leran under torrskorpan (ca 2,5 meter från nuvarande markyta) får ej överstiga 80 kPa inklusive nyttig last och uppfyllnader under och omkring planerad byggnad.

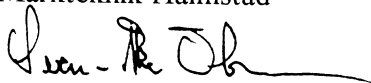
Byggande, utförande

- All jord och fyllning under byggnad som innehåller organisk material eller jord som ej packats under kontrollerade förhållanden enligt MarkAMA skall utskiftas.
- Fyllning utförs med material och utförande enligt MarkAMA83 C1.1.

Varberg 1996-12-14

SCANDIACONSULT BYGG OCH MARK AB

Markteknik Halmstad



Sven-Åke Öhman

-12- 16

 SCANDIACONSULT VÄST		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
Storgatan 18 302 43 HALMSTAD 035-16 61 50 PROVTAGNING Datum 96-12-03		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR Datum 96-12-11 / 50		Uppdrag Kinnasten 1:109, Kinna Marks kommun Nybyggnad enbostadshus	
Provtagningsredskap skruv		Godkänd den		Uppdragsnummer 57002201	
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Tjälfarl grupp	Konflyt-gräns w _L %	Anm
BH 1					vy 0,4 m u my 96-12-03
0,0-0,3	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND med växtdelar	39			
-0,8	Gråbrun, siltig SAND	14	I		
-1,6	Gråbrun, något sandig, något siltig LERA/Brungrå, siltig LERA	16 / 29	II-III		torrskorpelera
-3,0	Mörkt brungrå, siltig LERA	25	III		torrskorpelera
-4,0	Mörkgrå, något siltig LERA	29	II		torrskorpekaraktär
-5,0	Mörkgrå, något siltig LERA	29	II	49	
BH 4					vy 0,3 m u my 96-12-03
0,0-0,4	Mörkbrun, mullhaltig, siltig SAND med växtdelar	35			
-0,6	Brungrå, sandig, siltig LERA	30	II-III		
-1,3	Brungrå, något sandig, siltig LERA	36	III		
-2,0	Brungrå, siltig LERA	28	III		torrskorpelera
-3,0	Mörkgrå, siltig LERA	26	III		torrskorpelera
-4,0	Mörkgrå, något siltig LERA	27	II		torrskorpekaraktär
-5,0	Grå, något siltig LERA	26	II		
BH 1	Vingsondering				
djup	Tau _f kPa				
2,0	>160				
3,0	>160				
4,0	112				
5,0	92				
6,0	(66 stört)				

korn = kornfördelning
pack = packningsförsök



SCANDIACONSULT

Storgatan 18 302 43 HALMSTAD 035-16 61 50

DATUM 96-12-14

UPPDRAGSNUMMER

Datum 96-12-03

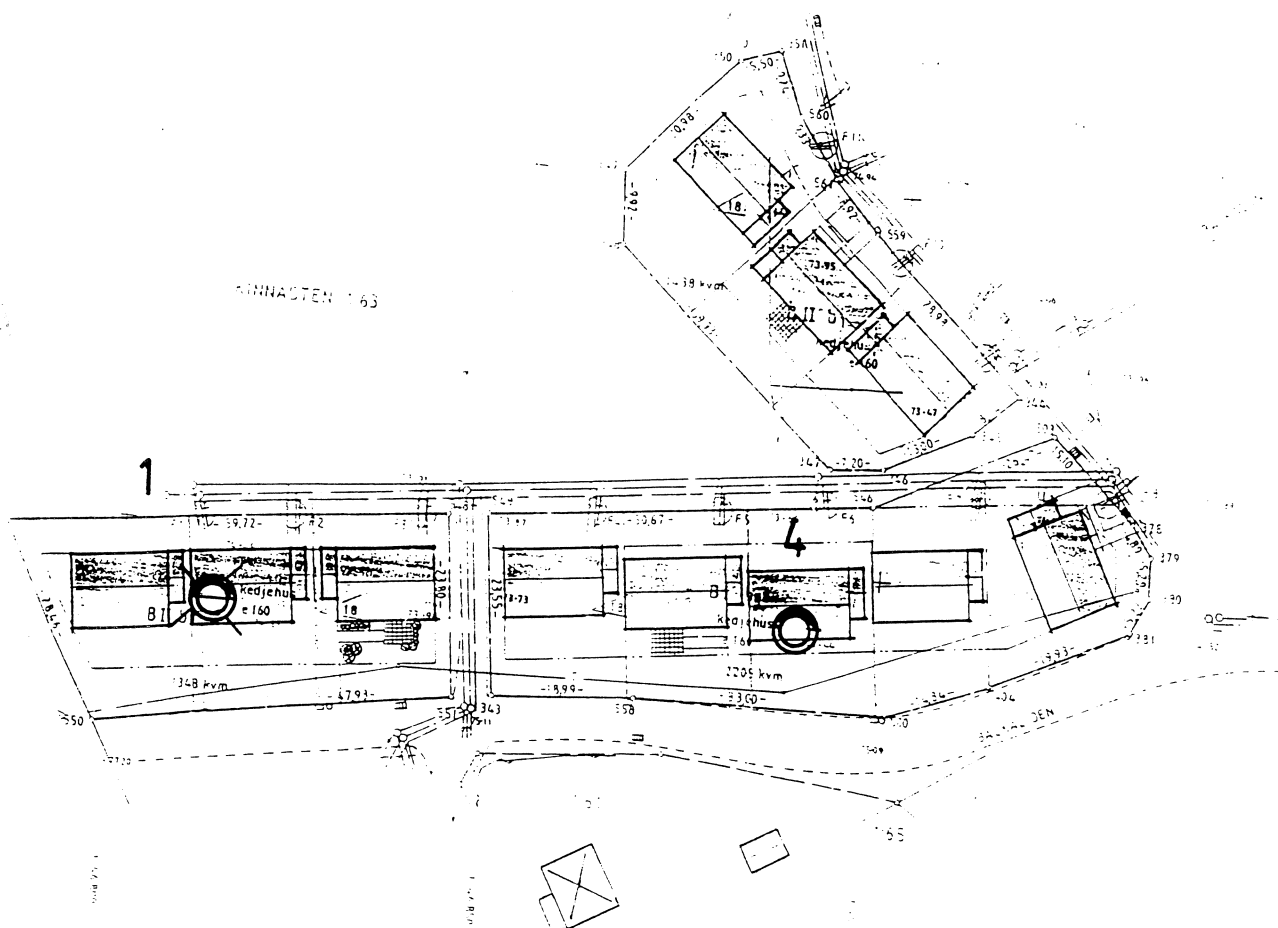
57002201

Uppdrag

Kinnasten 1:109, Kinna Marks kommun

Nybyggnad enbostadshus

Borrplan



-12- 16

SKALA 1:1000