

J&W	Markundersökningar		Arb nr 95200047	
			Dat 2000-02-25	Rev
Objekt/Projekt	GavleKyla FJÄRRKYLA ETAPP 1 Produktionsanläggning			
Beställare	GÄVLE ENERGI AB			
Omfattning, ändamål	Geoteknisk undersökning som underlag för bedömning av lämpligt grundläggningssätt.			
Underlag för undersökningar	Planer i planeringsskedet (2000-01-27).			
Tidigare utförda undersökningar				
Utförda under- sökningar, arbeten	<ul style="list-style-type: none"> • Hejarsondering (HfA) • Utsättning och inmätning 			
Fältarbeten under tiden	Januari 2000	Fälttekniker M Helmersson, G Aréen		
Utgångspunkter för utsättning/inmätning och avvägning	Utsättning utgående från befintliga byggnader Avvägning utgående från fix nr 451 (+5,79)			
Ritningar och bilagor			Dat	Rev
	G 101	PLAN	2000-02-25	
	G 102	SEKTION A-A	2000-02-25	
	Bilaga 1	SEKTION N-N		
Anm				Handläggare Bo Hägglund

GÄVLE ENERGI AB

GavleKyla FJÄRRKYLA DE 1

Produktionsanläggning

PM Geoteknisk undersökning

UPPDRAG, SYFTE

På uppdrag av Gävle Energi AB har J&W gjort geoteknisk undersökning för planerad anläggning för produktion av fjärrkyla.

Syftet med undersökningen har varit att skapa ett underlag för bedömning av frågor om grundläggning.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Omfattning och resultat av utförda undersökningar redovisas i separat handling "Markundersökningar" daterad 2000-02-25.

TERRÄNG OCH JORDARTER

Större delen av området utgörs av plan grus- och gräsyta. Marknivån varierar mellan +5,1 och +5,8.

Marken är till största delen planerad och det är generellt fyllning ½ till 2 meter under markytan.

Inom området för planerad byggnad har det tidigare legat en byggnad av sten med källare (tullhus) som revs under 60-talet. Det förekommer rivningsmassor och rester från tidigare grundläggning/förstärkning inom området.

Under fyllningen består jorden –enligt tidigare provtagningar– av lera och silt som kan vara gyttjig. Från -4 till -5 består jorden av grövre friktionsjord, sannolikt morän.

Skjuvhållfastheten i leran bedöms vara mellan 15 och 25 kPa

GRUNDLÄGGNING

Hela byggnaden bör grundläggas med pålar, så att lasterna förs ner genom förekommande lösa och sättningsbenägna jordlager till fast jord eller berg.

Stopp för spetsbärande pålar kan antas nås mellan nivåerna -5 och -10.

För dimensionering av pålar kan den dimensionerande skjuvhållfastheten (C_{ud}) sättas till 10 kPa.

Pålningens arbetet kommer antagligen att försvåras på grund av rivnings- och grundrester o dyl i marken, och exempelvis förkörning med pryl kan behöva tillgripas.

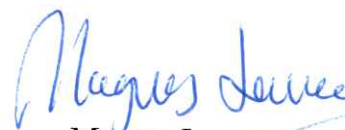
ÖVRIGT

Enligt äldre känt underlag fanns inom berört område sjöbodan. Enligt uppgift var dessa grundlagda med träpålar. Även stenfyllda prämar, stenkistor etc kan förekomma inom berört område.

Strandområde och kajplan längs den närliggande delen av Gavleån har historiskt haft låg säkerhet mot ras och skred, och det har inträffat skredrörelser vid många tillfällen – även i modern tid. Detta bör beaktas vid riskinventering inför arbetet.

J&W Mark och Anläggning
Södra Norrland

Bo Hägglund


Magnus Larsson

GAVLEKYLA, PRODUKTIONSANLÄGGNING ALDERHOLMEN

PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning

UPPDRAG, SYFTE

På uppdrag av Gävle Energi har J&W utfört översiktlig miljöteknisk markundersökning för ny produktionsanläggning för GavleKyla på fastighet Tullnären 13:2 på Alderholmen. Syftet med undersökningen är att undersöka om markföroreningar förekommer inför eventuellt köp av fastigheten.

BAKGRUND

Gävle Energi planerar anlägga en produktionsanläggning för fjärrkyla på fastighet Tullnären 13:2 på Alderholmen. Vid tidigare utförda miljötekniska undersökningar längre ut på Alderholmen har föroreningar påträffats i marken, bl a i form av förhöjda tungmetallhalter. På den aktuella fastigheten har tidigare stått en byggnad som bland annat använts som tullhus. Diverse omhändertaget gods lagrades då på tomten. Byggnaden är sedan länge riven. Tomten är idag obebyggd. Det är ej känt om någon föroreningsalstrande verksamhet pågått på platsen.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Den miljötekniska markundersökningen omfattar utsättning och avvägning av provgropar, provtagning, laboratorieanalys och utvärdering av resultaten.

Fältarbetet utfördes av M Helmersson, J&W, den 23 mars 2000. Tre provgropar (M1 - M3) grävdes med grävmaskin till ca 1 m djup. Ett jordprov togs ur varje grop på 0,5, 1,0 respektive 0,5 m djup. På bifogad ritning M101 visas läge och jordprofiler för provgroparna.

Provtagning och provhantering har utförts enligt Naturvårdsverkets rekommendationer för miljötekniska undersökningar¹.

¹ Naturvårdsverket Rapport 4311 Vägledning för miljötekniska markundersökningar

Utvalda jordprover analyserades på laboratorium med avseende på följande parametrar (inom parentes anges vilka prover som har analyserats):

- Arsenik, kadmium, kobolt, krom, koppar, kvicksilver, mangan, nickel, bly och zink. (M1, M2 och M3)
- Semi-volatila (halvflyktiga) organiska föreningar /screeninganalys / - summa kolväten, klorbensener, summa PCB, alkylerade bensener, summa PAH och andra detekterade föreningar. (M1 och M3)
- EOX (organiskt bunden halogen). (M1)

Torrsubstansbestämning (TS) har utförts på samtliga prover.

De oorganiska analyserna har utförts av SGAB Analytica² i Luleå och de organiska analyserna har utförts av OMEGAM i Holland.

Laboratorieresultatet redovisas i analysrapporter i bilaga 1, 2 och 3.

TERRÄNG OCH JORDARTER

Terrängen är plan. Fastighetens area är ca 30 x 60 m. Området är delvis bevuxet med gräs och sly. En del av området utgörs av en grusplan. I tomtens utkanter växer några äldre träd.

Jorden består, under ett mullhaltigt ytskikt eller grusyta, av fyllning som vilar på sand. Fyllningen utgörs huvudsakligen av sand eller grusig sand. I läget för f d tullhuset (punkt M2) förekommer tegel m m i fyllningen.

Något grundvatten påträffades inte vid provgroppsgrävningen. Grundvattenytan ligger troligen i nivå med eller något över vattenytan i Gavleån.

RIKTVÄRDEN / JÄMFÖRVÄRDEN

För jämförelse av uppmätta halter används Naturvårdsverkets generella riktvärden³ för mindre känslig markanvändning (MKM) och för känslig markanvändning (KM). MKM-riktvärden används för exempelvis kontors- och industriområden medan KM-riktvärden används för bostadsområden, områden för odling av grödor, djurhållning m m.

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet⁴ - inventering av förorenade områden - används vid utvärderingen av organiska föreningar.

² SGAB Analytica är ackrediterat laboratorium av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) för analys av miljö vatten (inkl slam och sediment) m m med registreringsnummer 1087.

³ Naturvårdsverket (1997). *Generella riktvärden för förorenad mark*, rapport 4638.

⁴ Naturvårdsverket (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet*, rapport 4918.

2000-05-02

95200047

UTVÄRDERING

Uppmätta halter av samtliga analyserade metaller ligger under Naturvårdsverkets rikvärden för känslig markanvändning (KM).


För de organiska ämnena ligger halterna i jordproven under detektionsgränsen för analysmetoderna.

SLUTSATS

Inga föroreningar har påträffats i jorden vid utförd undersökning på fastighet Tullnären 13:2 på Alderholmen.

J&W Mark och Anläggning

Södra Norrland



Annika Jonsson

Ritningar och bilagor:

M101	Plan och provgropar
Bilaga 1-3	Analysrapporter



Registrerad: 2000-03-24
Analyserad: 2000-03-30
Utfärdad: 2000-04-05

J & W Gävle
Annika Jonsson

Byggmästargatan 5
803 24 Gävle

Analys enligt paket M2.

*Provet har torkats vid 105 °C enligt svensk standard SS 028113.
Analysprovet har torkats vid 50 °C och elementhalterna TS-korrigerats.*

*Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml
konc HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.*

*Slutbestämning av metallhalter har skett med:
Plasma-emissionsspektrometri ICP-AES
Plasma-masspektrometri (Quadrupol) ICP-QMS*

Analys har skett enligt EPA-metoder 200.7 och 200.8 (modifierade).

I rapporten används följande förkortningar:

*E före analysvärde betyder att slutbestämning skett med ICP-AES.
M före analysvärde betyder att slutbestämning skett med ICP-QMS.
V före analysvärde betyder vikt
± föregår ett värde som representerar den instrumentella spridningen
vid upprepade mätningar (n=4 för ICP-AES, n=3 för ICP-QMS),
uttryckt som standardavvikelse.
TS betyder torrsubstans, GR betyder glöddrest.*

Schablonvärden för mätosäkerhet återfinns i SGAB's prislista.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag se prislista.

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.
Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989)
och ISO/IEC Guide 25 (1990:E).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg skriftligen
godkänt annat. Utdrag ur rapporten må dock göras för resultat som används för redovisning till Statens natur-
vårdsverk (SNV), länsstyrelser och kommuner för kontroll enligt SNVs krav.

Vid hänvisning till anlitande av Svensk Grundämnesanalys AB som ackrediterat laboratorium skall följande eller
likvärdig mening användas: "Provad av Svensk Grundämnesanalys AB som är ackrediterat av Styrelsen för ackreditering
och teknisk kontroll för analys av miljövatten (inkl slam och sediment) m.m. med registreringsnummer 1087."



Provnummer	005086	005087	005088				
Beteckn 1	M1 0,5m 000323	M2 1,0m 000323	M3 0,5m 000323				
Beteckn 2	95200047	95200047	95200047				
TS	%	V	89.6	V	86.0	V	88.3
As	mg/kg TS	M	5.33 ± 0.24	M	5.21 ± 0.12	M	3.82 ± 0.13
Cd	mg/kg TS	M	0.0972 ± 0.0105	M	0.0730 ± 0.0049	M	0.144 ± 0.009
Co	mg/kg TS	M	5.86 ± 0.07	M	4.29 ± 0.03	M	5.38 ± 0.07
Cr	mg/kg TS	M	11.7 ± 0.1	M	10.2 ± 0.1	M	16.2 ± 0.3
Cu	mg/kg TS	E	12.9 ± 0.1	E	16.7 ± 0.1	M	26.7 ± 0.3
Hg	mg/kg TS	M	0.0630 ± 0.0057	M	0.153 ± 0.022	M	0.206 ± 0.019
Mn	mg/kg TS	E	360 ± 1	E	140 ± 1	E	229 ± 1
Ni	mg/kg TS	M	10.9 ± 0.2	M	10.5 ± 0.3	M	14.0 ± 0.5
Pb	mg/kg TS	M	25.9 ± 0.2	E	125 ± 2	M	67.4 ± 1.0
Zn	mg/kg TS	E	43.4 ± 0.2	E	41.4 ± 0.2	E	83.9 ± 0.1



Registrerad: 2000-03-24
Analyserad : 2000-04-06
Utfärdad : 2000-04-06

J&W
Annika Jonsson

Byggmästargatan 5
803 24 Gävle

Undersökning av jord.

GC-MS Screening av semi-volatila föreningar.

Ej detk. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av linjebibliotek.

Detk. betyder att man funnit men ej identifierat andra föreningar.

Bestämning av extraherbara organiskt bundna halogener, EOX.

Analysen utförd av OMEGAM.



Provnummer 020930
Beteckn 1 M1
Beteckn 2 95200047

TS 105°C	%	89.2
summa kolväten	mg/kgTS	<50
klorbensener	mg/kgTS	<1
summa PCB	mg/kgTS	<1
summa PAH	mg/kgTS	<3
andra föreningar		Ej detk

EOX	mg/kgTS	<0.16



Registrerad: 2000-03-24
Analyserad : 2000-04-04
Utfärdad : 2000-04-04

J&W
Annika Jonsson

Byggmästargatan 5
803 24 Gävle

Undersökning av jord

GC-MS Screening av semivolatila föreningar.

Proven extraheras med både aceton och hexan i flera omgångar och extraktet analyseras med GC-MS-TIC.

Ej detk. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NBS-linjebibliotek (63000 föreningar).

Detk. betyder att man funnit men ej identifierat andra föreningar.

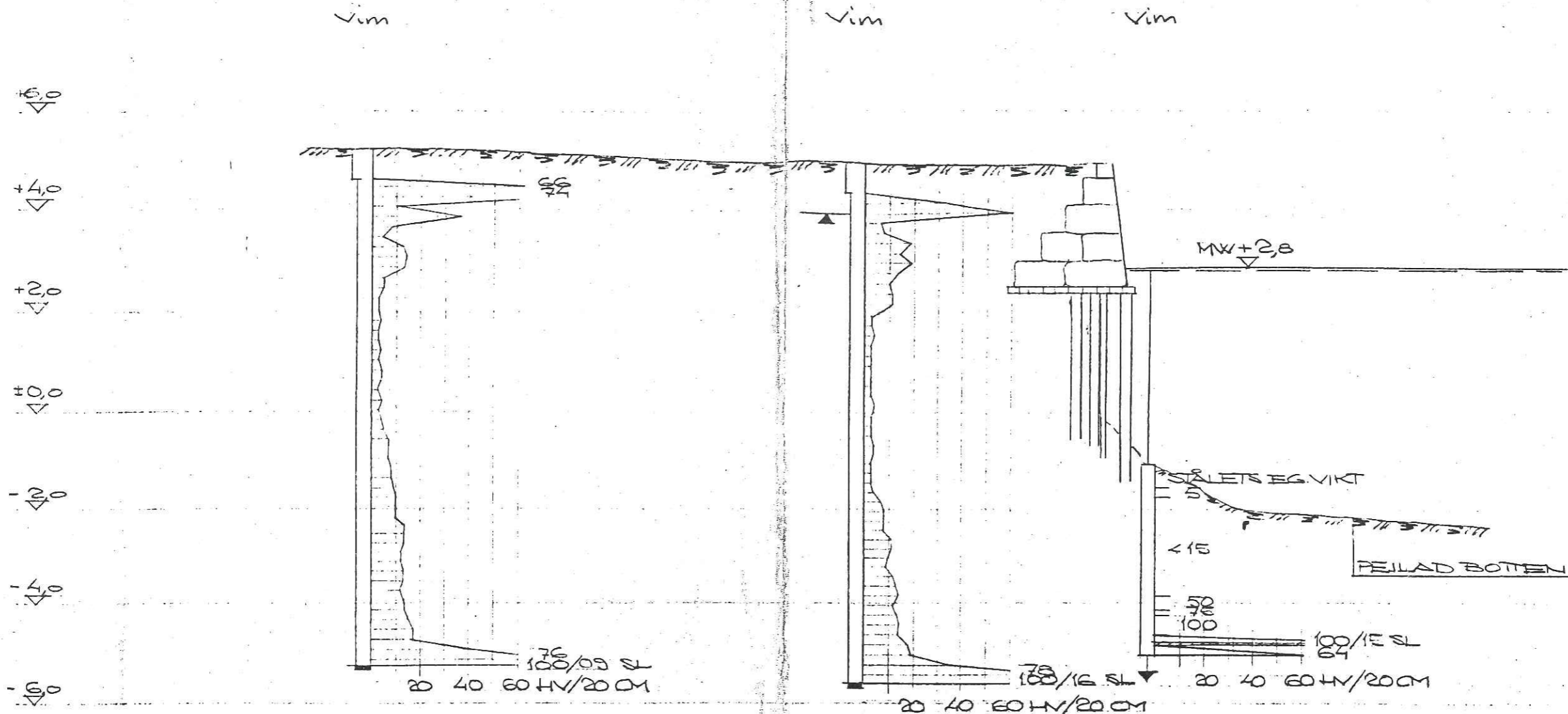
P.g.a. mycket lågt utbyte av fenoler i jord kan dessa endast detekteras i vatten.

Analysen utförd av OMEGAM.



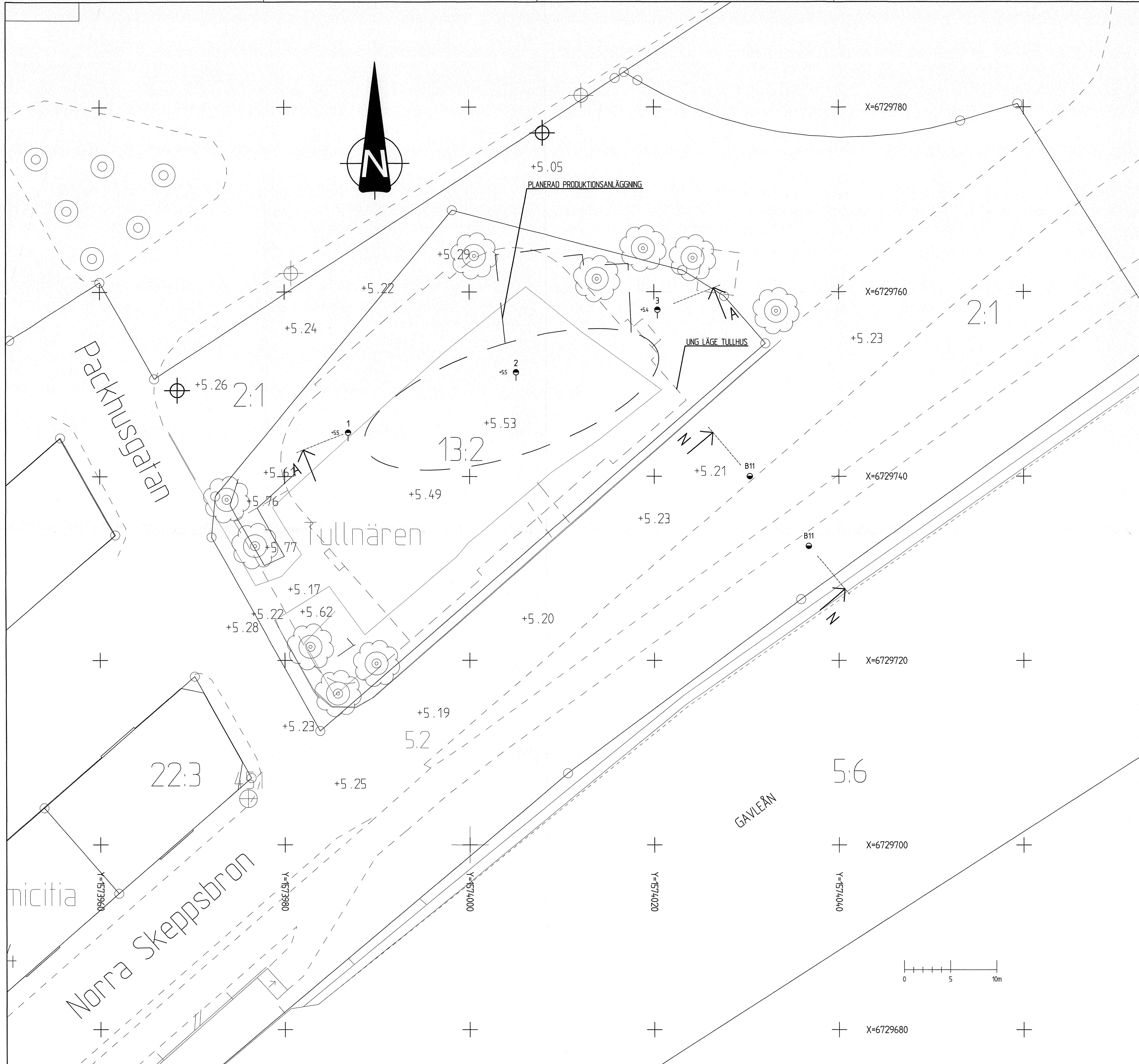
Provnummer 020929
Beteckn 1 M3
Beteckn 2 95200047

TS 105°C	%	90.7
summa kolväten	mg/kgTS	<50
klorbensener	mg/kgTS	<1
summa PCB	mg/kgTS	<1
summa PAH	mg/kgTS	<3
andra föreningar		Ej detk



11.
 SEKTION N-N
 — L-SKALA 1:100 —
 — H-SKALA 1:100 —

ST	ART	ANVÄNDNING	DATUM	BYGG
Obs! Denna ritning får ej användas för beställning eller utförande utan att här ovanför vara försedd med texten "Arbetsritning"				
GävleKyla Etapp 1				
 GÄVLE ENERGI				
J&W MARK OCH ANLÄGGNING Byggnadsgränd 5 803 24 GÄVLE Tel: 026-66 33 50 Fax: 026-66 33 60			 J&W Mark och Anläggning	
UPPGIFTSNUMMER	ETAP/KNST/AV	ANSÖKAN	HANDLEDARE	
9520 0047	ML		BO HÄGGLUND	
PRODUKTIONSANLÄGGNING ALDERHÖLLEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION N-N				
SKALA	BYGGNING	BYGG		
1:100		BILAGA 1		



BETECKNINGAR


BORRHÅLSBETECKNINGAR ENL. SGF:s BETECKNINGSBLAD 1-4.
 B11 TIDIGARE UNDERSÖKNING UTFÖRD AV BYTING

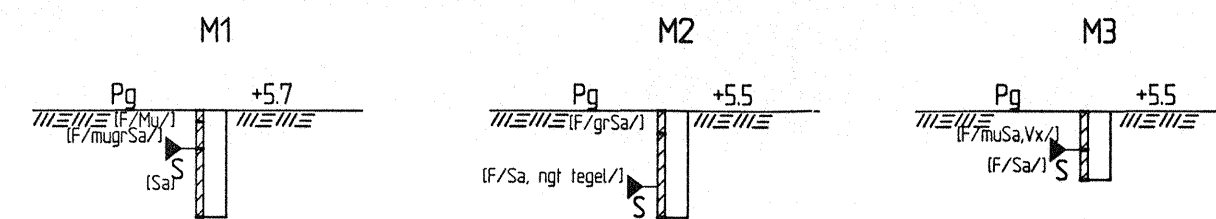
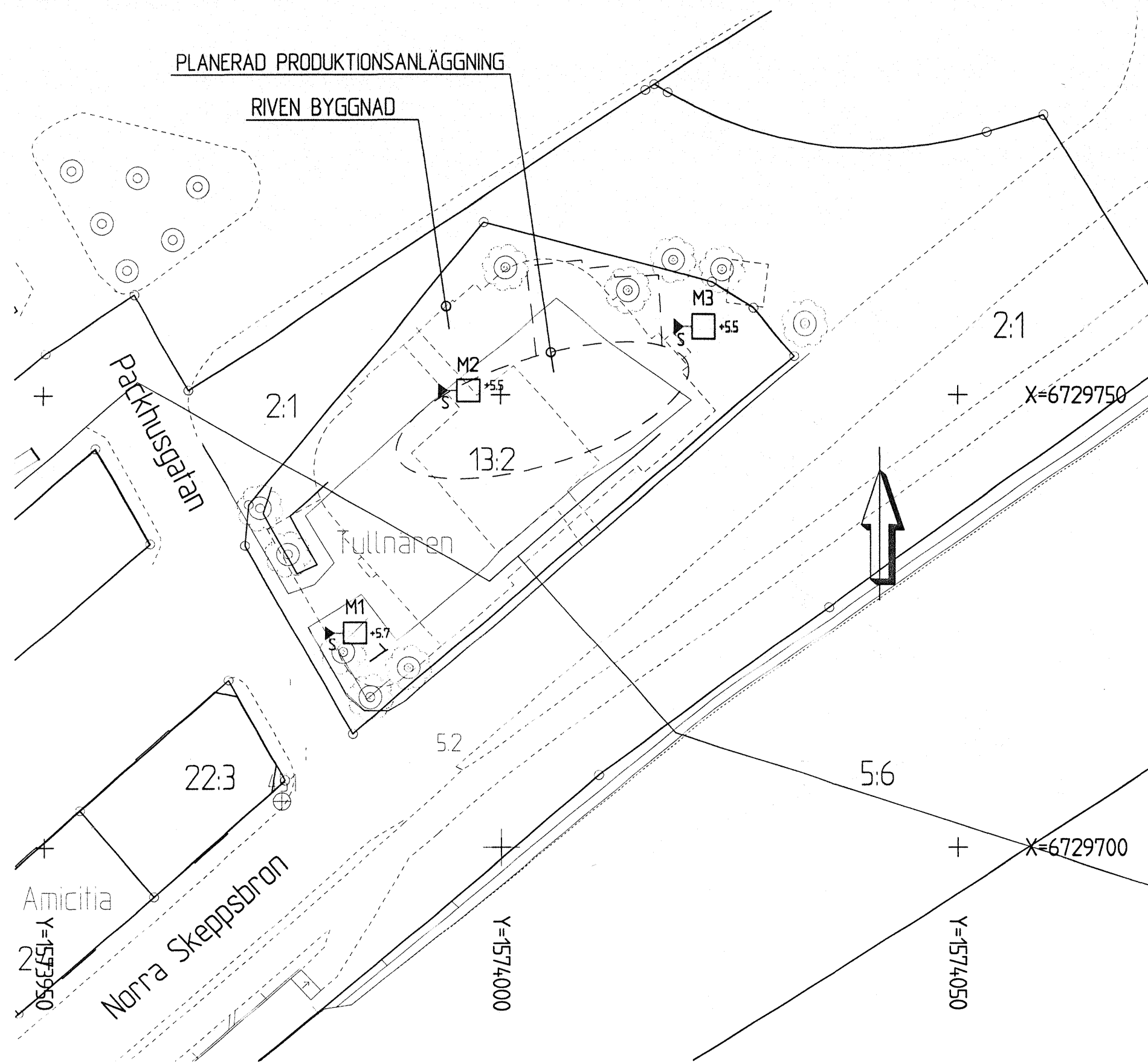
ANMÄRKNINGAR

NIVÅER ENL. GÄVLE KOMMUNS HÖJDSYSTEM GS 55. FIX 451 (+5,79)

HÄNVISNINGAR

SEKTION N-N SE BILAGA 1

BET	ANT	ÄNDRING	AVSEER	DATUM	SIGN
Obs! Denna ritning får ej användas för beställning eller utförande utan att här ovanför vara försedd med texten "Arbetsritning"					
GävleKyla Etapp 1					
					
J&W MARK OCH ANLÄGGNING Bygghälsargatan 5 803 24 GÄVLE Tel 026-66 35 50 Fax 026-66 35 60					
OPPRINGSNUMMER	BETÄGNADE AV	HANDLÖSARE			
9520 0047	ML	BO HÄGGLUND			
DATUM	ANSVARIG				
2000-02-25					
PRODUKTIONSANLÄGGNING ALDERHOLMEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN					
SKALA	RITNINGSNAMN	BET			
1:200	G 101				



PROVGROP M1-M3
1:100

BETECKNINGAR

BORRHÅLSBETECKNINGAR ENL. SGF:s BETECKNINGSBLAD 1-4.

M3 MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING (LABORATORIEANALYS AV MARKPROVER)

IF/grSa/1 FÄLTBENÄMND PROVTAGNING

ANMÄRKNINGAR

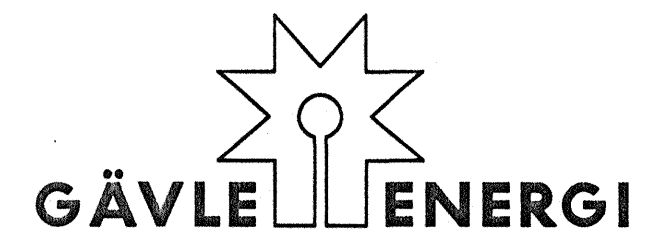
NIVÅER ENL. GÄVLE KOMMUNS HÖJDSYSTEM GS 55. AVVÄGNING UTGÅENDE FRÅN FIX 451 (+5,79).

DIGITAL GRUNDKARTA TILLHANDAHÅLLEN AV GÄVLE KOMMUN.

PLANKOORDINATER ENL. KOORDINATSYSTEM RT38 2.5 gon V.

BET	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIGN
Obs! Denna ritning får ej användas för beställning eller utförande utan att här ovanför vara försedd med texten "Arbetsritning"				

GävleKyla Etapp 1



J&W MARK OCH ANLÄGGNING
Byggnästargatan 5
803 24 GÄVLE
Tel 026-66 35 50
Fax 026-66 35 60

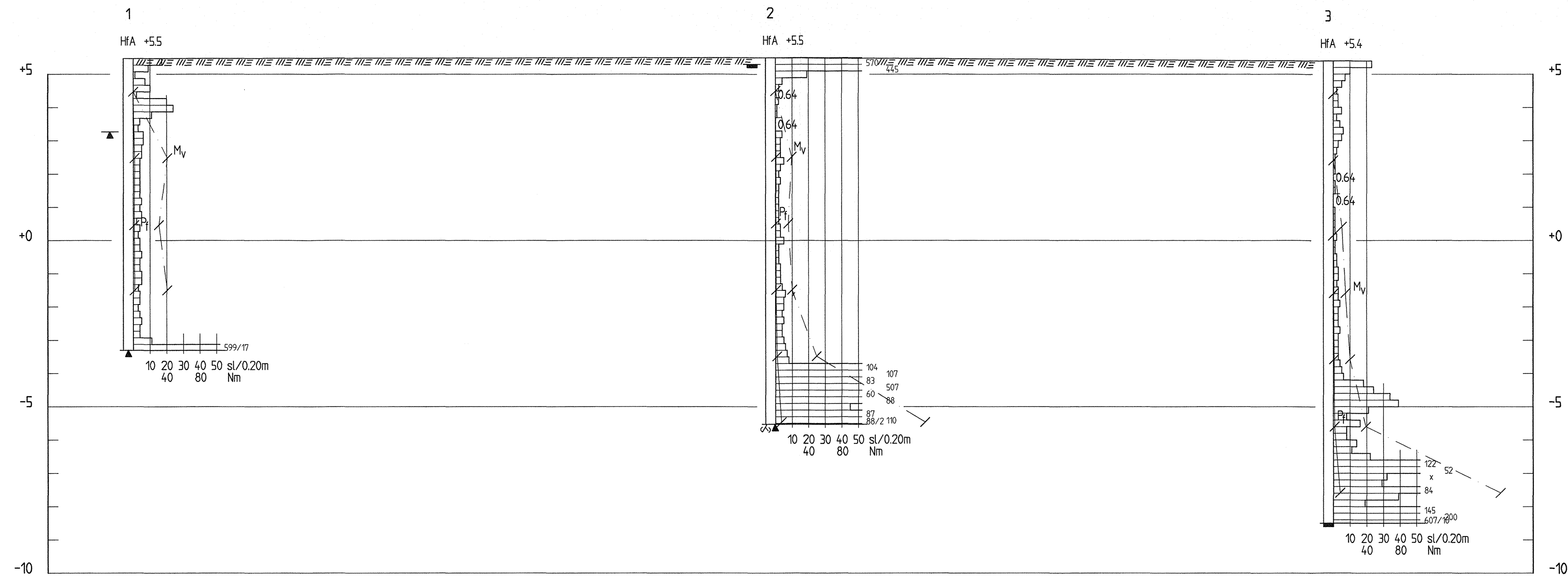


UPPDRAGSNUMMER 9520 0047	RITAD/KONSTR AV EM	HANDLÄGGARE ANNIKA JONSSON
DATUM 2000-05-02	ANSVARIG <i>Anika Jonsson</i>	

PRODUKTIONSANLÄGGNING ALDERHOLMEN
ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
PLAN OCH PROVGROPAR

SKALA 1:500, 1:100	RITINGSNUMMER M 101	BET
-----------------------	------------------------	-----

PLAN
1:500



BETECKNINGAR

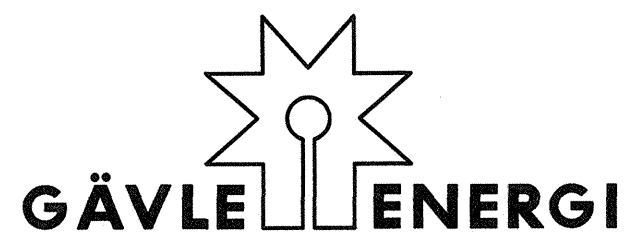
BORRHÅLSBETECKNINGAR ENL. SGF:s BETECKNINGSBLAD 1-4.

ANMÄRKNINGAR

NIVÅER ENL. GÄVLE KOMMUNS HÖJDSYSTEM GS 55.

BET	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIGN
Obs! Denna ritning får ej användas för beställning eller utförande utan att här ovanför vara försedd med texten "Arbetsritning"				

GävleKyla Etapp 1



J&W MARK OCH ANLÄGGNING
Byggnästargatan 5
803 24 GÄVLE
Tel 026-66 35 50
Fax 026-66 35 60



UPPDRAGSNUMMER 9520 0047	RITAD/KONSTR AV ML	HANDLÄGGARE BO HÄGGLUND
DATUM 2000-02-25		
PRODUKTIONSANLÄGGNING ALDERHOLMEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A		
SKALA 1:100	RITNINGSNUMMER G 102	BET