

Flens Kommuns Fastigheter AB

VÅRLÖKEN 2, FLEN

Gruppboende
10004113

PROJEKTERINGS PM Geoteknik

Västerås den 5 Januari 2012

Grontmij AB
Samhällsbyggnad/Geoteknik

Upprättad



William Bjureland

Granskad



Mats Gren

1	Objekt	3
1.1	Blivande anläggning/konstruktion	3
1.2	Planerad/Föreslagen konstruktion	3
1.3	Markförhållanden	4
1.1.1	Härledda värden	4
2	Sättningar	5
3	Rekommendationer	5
3.1	Grundläggningsrekommendationer	5
3.2	Schaktning	6
3.3	Fyllning och Packning	6
4	Kontroller under byggskedet	7
5	Underlag	7
5.1	Styrande dokument	7

1 Objekt

1.1 Blivande anläggning/konstruktion

Grontmij AB har på uppdrag av Flens kommun Fastigheter AB utfört en geoteknisk utredning på Vårlöken 2, Flens kommun, med anledning av planerna på att låta uppföra ett gruppboende inom fastigheten. Gruppboendets exakta läge och utformning är i detta skede ej ännu exakt fastställt utan två olika förslag finns. De olika förslagen är relativt lika varandra med ett våningsplan plan och en byggyta om cirka 13x40 meter, dock planeras de olika förslagen i något olika lägen.



Bild 1.1: Bilderna illustrerar de två alternativen på byggnadens utformning och läge. Bilden är erhållen av beställare.

Föreliggande utredning är uppförd som projekteringsunderlag och behandlar därför endast rekommendationer och synpunkter för projekteringskedet. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet skall inarbetas i byggbeskrivningen, eller så skall denna handling omarbetas före byggstart när höjdsättning, val av byggnadsmaterial mm är fastlagt.

Geotekniska fältundersökningar utfördes 2011-12-22.

1.2 Planerad/Föreslagen konstruktion

Byggnaden planeras uppföras med ett våningsplan på hel gjuten platta på mark vid släntfoten i de centrala delarna av fastigheten. Byggnaden planeras uppföras med färdigt golv på nivån cirka +29,50 varför det norr om byggnaden även planeras uppföras ett släntstöd.

Två olika förslag på byggnadens utformning har tagits fram och med det även två olika förslag på tillfartsvägar till byggnaden där det ena alternativet är att ansluta till Blomängsgatan i söder och det andra alternativet är att ansluta till Snickarvägen i väster.

1.3 Markförhållanden

Nedanstående information gällande mäktigheter, material etc. gäller i de undersökta punkterna.

Marken utgörs av cirka 0,5 meter fyllningsmaterial av stenig grusig sand med inslag av organiskt material. Nedan fyllningen påträffas relativt löst lagrad grusig sand ned till ett djup om cirka 1,5-5 meter varierat med områden på delar av ytan som istället utgörs av lera av torrskorpekaraktär på ett djup om cirka 0,5-2 meter lagrad på siltig lera på ett djup om cirka 2-4 meter. Stopp har erhållits i vad som anses utgöras av hårt packat friktionsmaterial alternativt berg på ett djup om cirka 1-5 meter. Djupet till fast botten ökar vartefter förflyttning i sydlig riktning sker.

1.1.1 Härledda värden

Nedanstående värden kan användas vid dimensionering av eventuella geokonstruktioner.

Material	Materialegenskaper	Karakteristiskt värde	Mtrl.typ/tjälf. klass
<u>Grusig sand</u>			2/1
	Densitet ovan grundvattenytan (ρ)	2,0 t/m ³	
	Vattenkvot	NA	
	Konflytgräns	NA	
	Sensitivitet	NA	
	Skjuvhållfasthet (τ)	0 kPa	
	Friktionsvinkel ($\emptyset$)	30°	
	Elasticitetsmodul	6 MPa	

	(E _k)		
<u>Siltig lera</u>			5A/3
	Densitet ovan grundvattenytan (ρ)	1,7 t/m ³	
	Vattenkvot	NA	
	Konflytgräns	NA	
	Sensitivitet	NA	
	Okorrigerad Skjuvhållfasthet (τ)	12 kPa	
	Friktionsvinkel (Ø)	3°	
	Elasticitetsmodul (E _k)	4 MPa	

2 Sättningar

Sättningarna i marken förväntas uppstå med varierande storlek med anledning av den relativt stora skillnaden i djup till fast botten. Sättningarna förväntas variera mellan cirka 0-5 centimeter med ett grundtryck om cirka 30 kPa och en E-modul om cirka 6 MPa där de största sättningarna uppkommer där de största djupen förekommer dvs. i sydvästra delarna av byggnaden. Dock kan sättningarna komma att bli både större och mindre beroende på vilken grundläggningsnivå huset placeras på med anledning av eventuella schakter och uppfyllnader.

3 Rekommendationer

3.1 Grundläggningsrekommendationer

Byggnaden rekommenderas uppföras med hel gjuten platta på mark. Grundplattan rekommenderas uppföras i det naturligt lagrade friktionsmaterialet av grusig sand. Eventuellt kan plintar alternativt pålar komma att erfordras i området kring punkt 1 och 6 för att få ned lasterna nedan de lösa materialen. Då

undersökningen i punkt nummer 1 betar sig på ett sådant sätt att grundvattenytans trycknivå eventuellt kan förväntas på nivån + 26 kan det problem uppstå vid schaktning för plintar.

Om alternativet med att delar av byggnaden uppförs på pålar alternativt plintar i så stor utsträckning som möjligt vill undvikas rekommenderas att kompletterande provgropsgrävning utförs i dessa lägen för möjliggöra en kontroll av materialet och på så sätt eventuellt kunna undvika nödvändigheten av pålning. Alternativt väljs att flytta huset något i nordlig riktning då materialet i marken blir bättre samt att djupen blir mindre.

Med den planerade grundläggningsnivån med färdigt golv på nivån cirka +29,50 förväntas det ställvis krävas relativt stora fyllnadsmängder varför det rekommenderas att eventuellt sänka denna nivå för att skapa en bättre massbalans.

Djup till berg har ej kontrollerats. Dock har det exempelvis i punkt nummer tre erhållits borrhopp på nivån cirka +29,70 i vad som anses utgöras av berg alternativt hårt packad friktionsjord. Det kan med anledning av detta ej uteslutas att viss bergsprängning kan komma att erfordras. I det fall att berg påträffas skall det tillses att grundläggning sker med ett lager om minst 0,3 meter fyllning av fyllningsmaterial i enlighet med AMA Anläggning 10 ovan berget.

Erfaren och sakkunnig geotekniker skall tillses ges möjlighet att utföra grundbottenbesiktning efter det att schaktning och innan det att fyllning och packning utförts.

3.2 Schaktning

Schaktslänter i lera av torrskorpekaraktär samt i grusig sand ovan grundvattenytan kan utföras med slänt ställd i lutning 1:1. Marken skall hålls fri från belastning intill 0,5 meter från släntkrön.

Rekommendationer avseende släntlutningar förutsätter en plan kringliggande markyta fri från belastning av byggnader, maskiner etc.

Grundvattennivån har inte bestämts inom ramen för denna utredning. Dock har undersökningen givit indikationer på att denna eventuellt befinner sig på nivån cirka +26. Grundvattnet förväntas därför kunna komma att skapa problem vid schaktning under denna nivå. Det kan därför ej uteslutas att länshållning blir nödvändigt vid djupa schakter.

3.3 Fyllning och Packning

Innan det att fyllning och packning utförs skall ytan tillses vara torr, fast, fri från löst material samt is- och tjälfri. Fyllning och packning rekommenderas ske enligt AMA Anläggning 10. Fyllning och packning får ej utföras på icke

naturligt lagrat material. Materialskiljande duk skall läggas mellan skikt med finmaterial och dränlager.

4 Kontroller under byggskedet

Dokumentation skall göras under packningsarbetet med avseende på packningsverktyg, materialtyp, lagertjocklek, antal överfarter, väderlek mm.

Vid eventuella vibrationsalstrande arbeten som exempelvis sprängning- eller pålnings-arbeten skall riskanalys upprättas innan det att arbetena påbörjas. Besiktning samt installation av vibrationsmätare skall utföras på närliggande byggnader och konstruktioner för att säkerställa att dessa ej skadas.

5 Underlag

Planering av den geotekniska fältundersökningen utfördes med information från beställare om byggnadens utformning och läge samt genom studier av befintliga jord- och bergartskartor, SGU.

5.1 Styrande dokument

Resultatet av den geotekniska utredningen redovisas i föreliggande rapport, som är upprättat enligt Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner, Svensk Standard SS-EN 1997-1:2005 och SS-EN 1997-2:2007.

Fältarbeten har utförts i enlighet med Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1.

Beteckningar redovisas i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Flens Kommuns Fastigheter AB

VÅRLÖKEN 2, FLEN

Gruppboende
10004113

GEOTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

Fält- och laboratorieresultat

Västerås den 5 Januari 2012

Grontmij AB
Samhällsbyggnad/Geoteknik

Upprättad



William Bjureland

Granskad



Mats Gren

1	Objekt	3
1.1	Blivande anläggning/konstruktion	3
1.2	Topografi och ytbeskaffenhet	4
1.3	Befintliga konstruktioner	4
2	Underlag	5
2.1	Tidigare utförda undersökningar	5
2.2	Positionering	5
2.3	Styrande dokument	5
2.4	Geoteknisk kategori	5
3	Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar	5
4	Hydrogeologiska undersökningar	6
5	Miljötekniska undersökningar	6
6	Övrigt	6
7	Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar	6
8	Bilagor	7
8.1	Sammanställning av utförda fältundersökningar	7
8.2	Hydrogeologiska värden	8
8.3	Härledda värden	8
9	Laboratorieprotokoll	9
10	Ritningar	9
10.1	Ritningsförteckning	9

1 Objekt

1.1 Blivande anläggning/konstruktion

Grontmij AB har på uppdrag av Flens kommun Fastigheter AB utfört en geoteknisk utredning på Vårlöken 2, Flens kommun, med anledning av planerna på att låta uppföra ett gruppboende inom fastigheten. Gruppboendets exakta läge och utformning är i detta skede ej ännu exakt fastställt utan två olika förslag finns. De olika förslagen är relativt lika varandra med ett våningsplan plan och en byggyta om cirka 13x40 meter, dock planeras de olika förslagen i något olika lägen.



Bild 1.1: Bilderna illustrerar de två alternativen på byggnadens utformning och läge. Bilden är erhållen av beställare.

Föreliggande utredning är uppförd som projekteringsunderlag och behandlar därför endast rekommendationer och synpunkter för projekteringsskedet. Geotekniska krav och rekommendationer för byggskedet skall inarbetas i byggbeskrivningen, eller så skall denna handling omarbetas före byggstart när höjdsättning, val av byggnadsmaterial mm är fastlagt.

Geotekniska fältundersökningar utfördes 2011-12-22.

1.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Platsen är belägen vid Blomängsgatan i norra delarna av centrala Flen, vid idag befintligt bostads och industriområde.



Bild 1.2.1: Röd pil visar principiell lokalisering av den berörda platsen. Bilden är hämtad från <http://maps.google.com/>.

Området utgörs idag av lågt växande vegetation varierat med hårdgjorda ytor av vägar och parkeringar. Bebyggelsen i området utgörs av bostäder samt vissa industrier. Markytan där byggnaden planeras uppföras utgörs i huvudsak av lågt växande vegetation av gräs och buskar samt vissa små grusade ytor, dock påträffas även vissa träd inom fastigheten.

Området är relativt kuperat med relativt stora höjdvariationer med stigande marknivå vartefter förflyttning sker i nordlig riktning. Höjdvariationerna uppgår till som max cirka 5 meter mellan den södra delen av tomten och den yta som är strax norr om tomten.

1.3 Befintliga konstruktioner

Identifierade befintliga konstruktioner är de byggnader som är belägna strax norr om den yta som skall bebyggas, kringliggande vägar, industribyggnader söder om fastigheten samt den kraftledningsgata som sträcker sig strax söder om fastigheten.

Inom fastigheten påträffas ett antal dagvattenbrunnar, information om hur eventuella ledningar är dragna fram till dessa har ej funnits. Det har ej heller inom ramen av denna utredning utretts huruvida dessa ledningar är i bruk eller ej.

2 Underlag

Planering av den geotekniska fältundersökningen utfördes med information från beställare om byggnadens utformning och läge samt genom studier av befintliga jord- och bergartskartor, SGU.

2.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda undersökningar har lokaliserats.

2.2 Positionering

Utsättning och inmätning utfördes i samband med den geotekniska fältundersökningen. Inmätning av borrhöjningar har utförts i koordinatsystem Sweref 991630, höjdsystem RH2000.

Inmätning av borrhöjningar utfördes av David Åkerskog (Metria AB)

2.3 Styrande dokument

Resultatet av den geotekniska utredningen redovisas i föreliggande rapport, som är upprättat enligt Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner, Svensk Standard SS-EN 1997-1:2005 och SS-EN 1997-2:2007.

Fälthandboken har utförts i enlighet med Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1.

Beteckningar redovisas i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

2.4 Geoteknisk kategori

Preliminär klassificering av den planerade vägen har utförts och satts till geoteknisk kategori 2. I det fall att det vid dimensionering av geokonstruktioner påträffas information som kan anses vara motsägande detta skall sakkunnig geotekniker kontaktas för en eventuell omklassificering.

3 Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar

Undersökningen har omfattat geotekniska undersökningar i fält med geoteknisk borrhöjningsvagn. Den geotekniska fältundersökningen har omfattat viktsöndring i 6 stycken punkter. Störd-provtagning med skruvprovtagare utfördes i två stycken punkter. Geotekniska fälthandboken utfördes 2011-12-22.

De geotekniska fältundersökningarna utfördes av Tommy Käller (Sweco AB).

4 Hydrogeologiska undersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har ej utförts inom ramen av denna utredning.

5 Miljötekniska undersökningar

Miljötekniska undersökningar har ej utförts inom ramen av denna utredning.

6 Övrigt

För grundläggningsrekommendationer, jordlagerföljd, etc. se separat handling, Projekterings PM Geoteknik.

7 Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar

Redovisning av utförda fält- och laboratorieundersökningar sker på plan- och tvärsektionsritningar.

Härledda värden redovisas under bilagor.

8 Bilagor

8.1 Sammanställning av utförda fältundersökningar

Id:	Metod:
1	Vim, Slb
2	Vim, Slb, Skr
3	Vim, Slb
4	Vim, Slb
5	Vim, Slb,
6	Vim, Slb, Skr

8.2 Hydrogeologiska värden

Mätning av grundvattnets trycknivå har ej utförts. Generellt kan grundvattets trycknivå förväntas stämma relativt väl överens med trycknivån på intilliggande vattendrag. Inga iögonfallande vattenansamligar påträffades vid den geotekniska fältundersökningen. Dock betar sig undersökningen i punkt nummer ett på ett sådant sätt att indikationer visar att det eventuellt är grundvattenytans trycknivå som påträffas på nivån + 26.

Det skall observeras att grundvattnets trycknivå varierar naturligt över året med anledning av exempelvis torr-perioder, perioder med riklig nederbörd, lokala uttag ur brunnar etc. Grundvattnets trycknivå kan förväntas finnas sig som högst på våren i samband med snösmältningen respektive på hösten i samband med höstskurarna.

8.3 Härledda värden

Material	Materialegenskaper	Karaktéristiskt värde	Mtrl.typ/tjälf. klass
<u>Grusig Sand</u>			2/1
	Densitet ovan grundvattenytan (ρ)	2,0 t/m ³	
	Vattenkvot	NA	
	Konflytgräns	NA	
	Sensitivitet	NA	
	Skjuvhållfasthet (τ)	0 kPa	
	Friktionsvinkel ($\varnothing$)	30°	
	Elasticitetsmodul (E_k)	6 MPa	
<u>Siltig lera</u>			5A/4
	Densitet (ρ_d)	1,7 t/m ³	

	Vattenkvot	NA	
	Konflytgräns	NA	
	Sensitivitet	NA	
	Okorrigerad Skjuvhållfasthet (τ)	12 kPa	
	Friktionsvinkel ($\emptyset$)	3°	
	Elasticitetsmodul (E_k)	4 MPa	

9 Laboratorieprotokoll

Laboratorieprotokoll 1 Sida

10 Ritningar

10.1 Ritningsförteckning

100G1101	Plan
100G1102	Sektioner

Jordprovsanalys

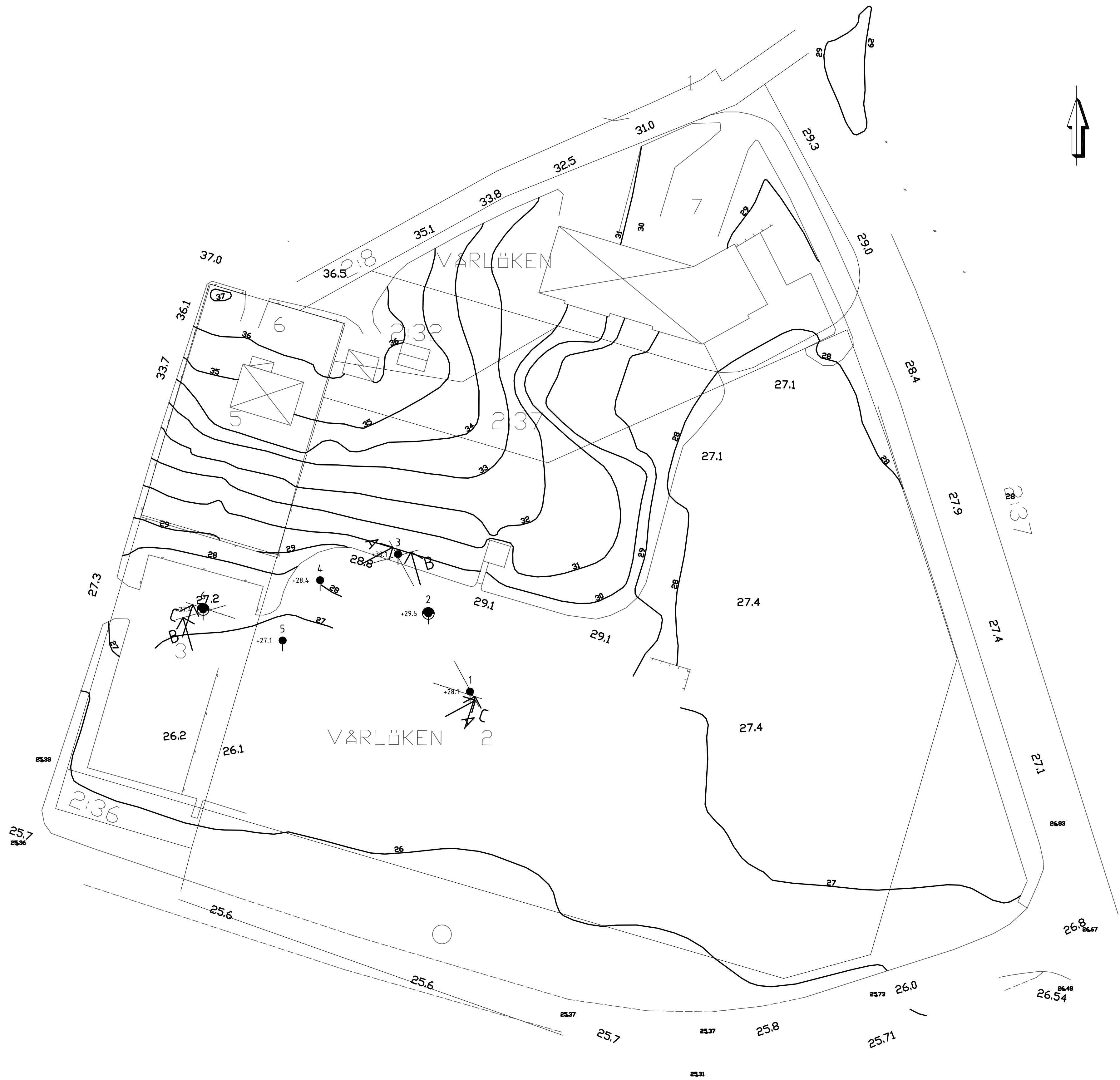
Projekt Vårlöken, Flen		
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare	Gransk./Tabell
	Grontmij AB, Västerås	Löp-nr 23988
Provtagningsdatum	Provtagningsredskap / Analysmetod	Datum/Sign 2012-01-09
2011-12-22	Skr	Undersökningsdatum 2012-01-09

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2)	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w _L [%]	Mtrl typ/ tjäl. klass ¹⁾
2	0.0-0.7	Fyllning/ Brunt mullhaltigt sandigt grus med lerklumpar, FmusaGr	38	44	5B/4
	0.7-2.0	Brun grusig sand, grSa			2/1
	2.0-3.0	Brungrå grusig siltig sand, grsiSa			3B/2
6	0.0-0.3	Fyllning/ Brunt sandigt grus delvis krossat material, FsaGr	38	44	2/1
	0.3-1.7	Grå siltig torrskorpelera, siLet			5A/4
	1.7-2.4	Brungrå rostfläckig varvig torrskorpelera med enstaka tunna siltskikt, vLet (si)			4B/3
	2.4-	Brungrå varvig lera med finsandiga siltskikt, vLesafsi			5A/4

1) Enl. Anläggnings AMA 07.

P:\2172\Uppdrag 2012\23988\{Skr 120109.xls}



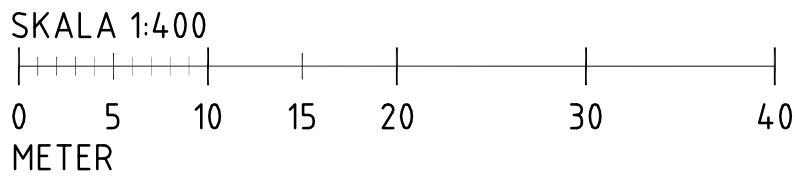


ANMÄRKNING

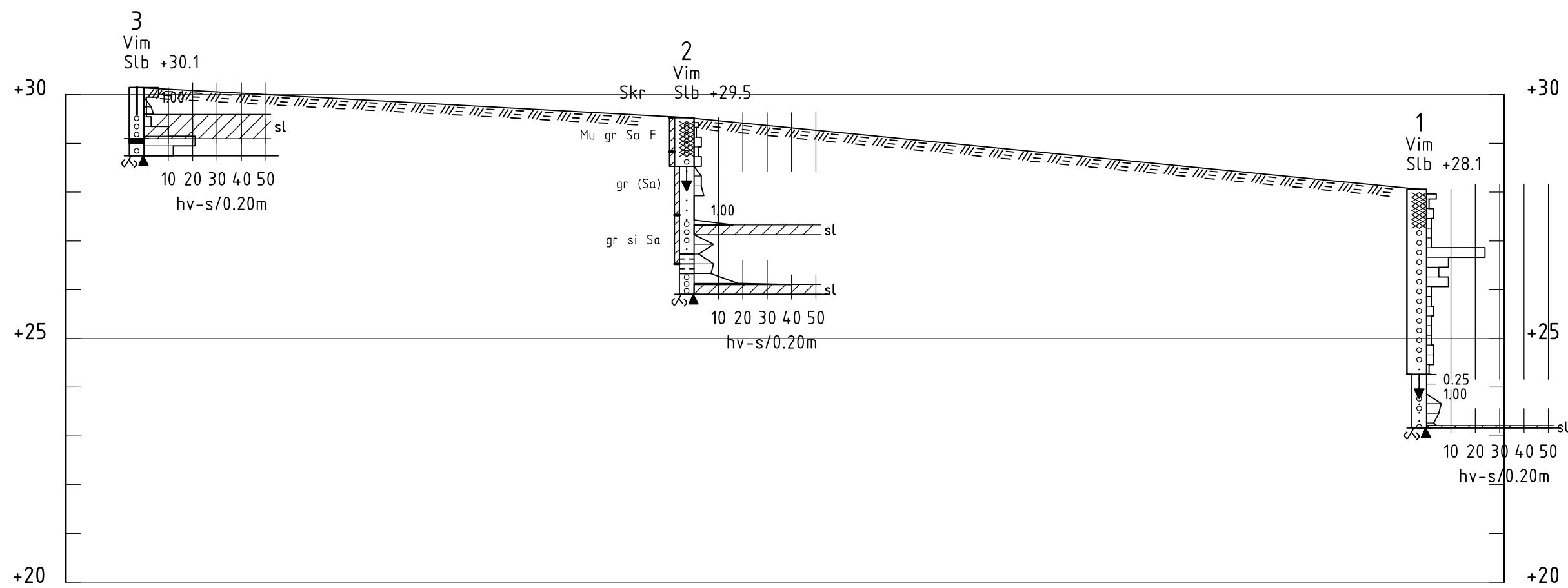
Vim Viktsöndering
Slb Slagsöndering
Skr Störd provtagning med skruvprovtagare

Redovisning i enlighet med SGF/BGS
beteckningssystem version 20012

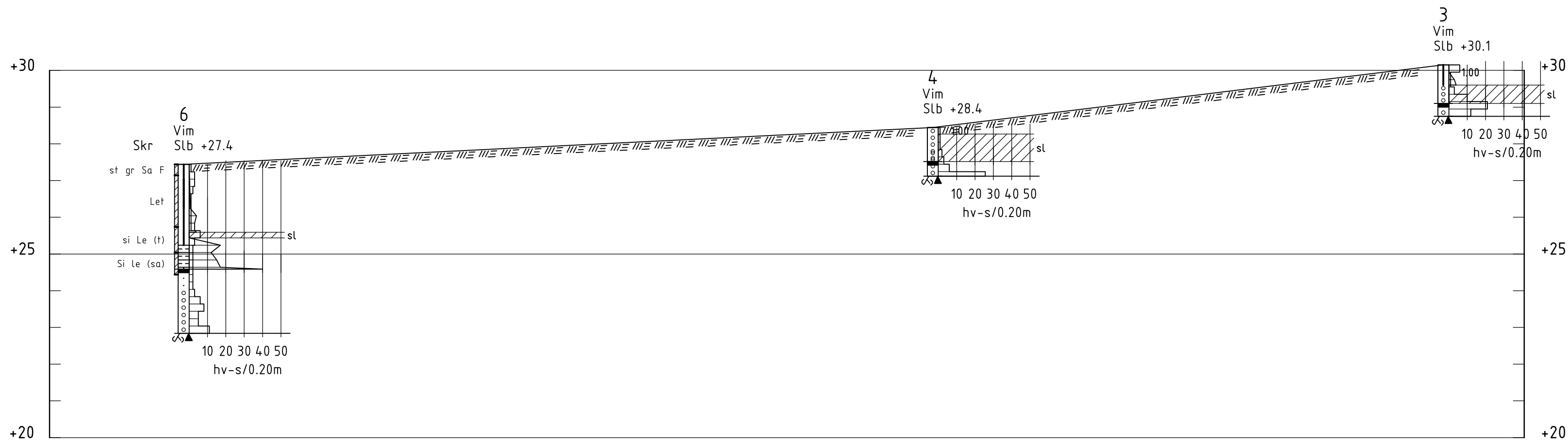
Koordinatsystem i plan: Sweref 991630
Koordinatsystem i höjd: RH2000



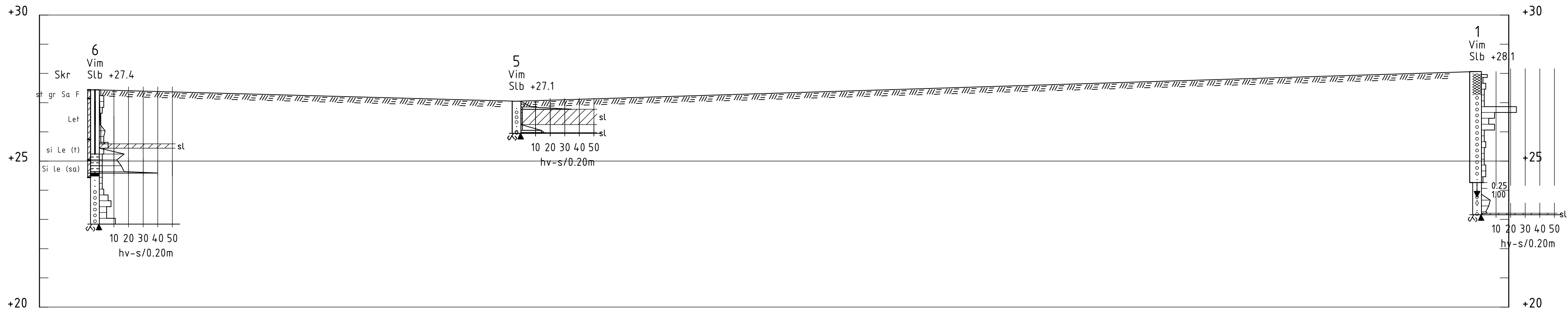
Rev	Ant	Ändringen avser	Datum	Skapad av	Granskad av	Ansvarig
Projekt VÄRLÖKEN, FLEN						
Upprättad för FLENS KOMMUNFASTIGHETER AB						
Titel GEOTEKNISK UTREDNING						
PLAN						
Västerås Kopparbergsvägen 6 vän 6, 722 13 Västerås, T +46 (0)10 480 00 00, F +46 (0)10 480 14 59						
planing connecting respecting the future						
Ritad/Konstr. av	Handl.Eggare	Granskad av	Ansvarig	Status	PROJETERINGSUNDERLAG	
W.B.JURELAND	W.B.JURELAND	M.GREN	M.GREN			
Uppdrag nr	Dokumenttyp	Datum	Ritningsformat	Skala	Ritningsnummer	BET
10004 113	.	120105	A1	1:400	100G1101	.



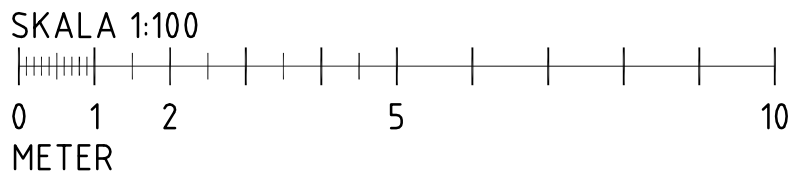
SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100



ANMÄRKNING

Vim Viktsöndering
Slb Slagsöndering
Skr Störd provtagning med skruvprovtagare

Redovisning i enlighet med SGF/BGS
beteckningssystem version 20012

Koordinatsystem i plan: Sweref 991630
Koordinatsystem i höjd: RH2000

Rev	Ant	Ändringen avser	Datum	Skapad av	Granskad av	Ansvarig
Projekt VÄRLÖKEN, FLEN						
Upprättad för FLENS KOMMUNFASTIGHETER AB						
Titel GEOTEKNISK UTREDNING						
SEKTION A-A - C-C						
Västerås Kopparbergsvägen 6 vän 6, 722 13 Västerås, T +46 (0)10 480 00 00, F +46 (0)10 480 14 59						
planing connecting respecting the future						
Ritad/Konstr av	HandlEggare	Granskad av	Ansvarig	Status	PROJEKTERINGSUNDERLAG	
W.B.JURELAND	W.B.JURELAND	M.GREN	M.GREN			
Uppdrag nr	Dokumenttyp	Datum	Ritningsformat	Skala	Ritningsnummer	BET
10004 113	.	120105	A1	1:100	100G1102	.