

Tibbleängen, Kungsängen, Upplands Bro kommun

Underlag till detaljplan



Utrednings PM Geoteknik

Stockholm 2016-04-13_rev 2020-05-06

Beställare: Villamarken exploatering AB

Structor Geoteknik Stockholm AB

Uppdragsnummer: **G16115**

Uppdragsansvarig: **Anna Grahn**

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	3
1.1	UPPDRAG OCH BAKGRUND.....	3
1.2	OMFATTNING OCH SYFTE.....	3
2	UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR	3
3	MARKFÖRHÅLLANDEN	3
3.1	TOPOGRAFI OCH VEGETATION	3
3.2	JORD OCH BERG.....	3
3.3	YT- OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN.....	4
3.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	4
3.5	RAS- OCH SKREDRISK.....	5
3.6	FÖRVÄNTAD PÅVERKAN AV KLIMATFÖRÄNDRINGAR	5
3.7	MARKFÖRORENINGAR	6
3.8	SULFIDLERA.....	6
4	MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN	6
4.1	GRUNDLÄGGNING	6
4.2	SCHAKT- OCH Fyllningsarbeten.....	7
4.3	MARKRADON	7
4.4	LOD (LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN)	7
5	KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR.....	7
6	REFERENSER.....	7

BILAGOR

Bilaga 1	Plan, placering av grundvattenrör
Bilaga 2	Enstaka punkter, installerade grundvattenrör

1 INLEDNING

1.1 Uppdrag och bakgrund

På uppdrag av Villamarken Exploatering AB har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geoteknisk undersökning och utredning för ett nytt detaljplaneområde i Kungsängen i Upplands Bro kommun, Tibbleängen.

1.2 Omfattning och syfte

Uppdraget har omfattat en översiktlig geoteknisk utredning som underlag till arbetet med detaljplanen. Fokus i utredningen har legat på att undersöka grundvattensituationen samt att få en översiktlig uppfattning om de geotekniska förhållandena på platsen.

2 UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Utförda geotekniska och geohydrologiska undersökningar för området har bestått i installation av fyra stycken grundvattenrör samt viktsonderingar i läge för respektive rör.

Grundvattenrörens placering syns i bilaga 1. Rörens djup och utförda grundvattenlodningar kan ses i bilaga 2.

3 MARKFÖRHÅLLANDEN

3.1 Topografi och vegetation

Området för den nya detaljplanen utgörs av ett skogsbevuxet höjdparti i nordväst och från foten av höjdpartiet utgörs marken av ängsmark som sluttar svagt österut. Höjdpartiet går upp till nivå ca +26 medan ängsområdet varierar mellan ca +15 i väster och ca +6 i nordöst. Enstaka träd förekommer också inom ängsområdets södra delar.

Hjortronvägen passerar i områdets norra del och i områdets östra och södra del förekommer gc-vägar.

3.2 Jord och berg

Jorden inom höjdområdet utgörs enligt SGU:s geologiska karta av ytnära berg med ett tunt moräntäcke.

Öster och söder om höjden utgörs jorden av lera som enligt jordartskartan är postglacial i större delen av området, men i de södra delarna benämns som glacial. Lermäktigheten har vid sondering uppmätts till mellan ca 4-6 meter varav 1-3 meter torrskorpelera. Torrskorpan är som tjockast närmast höjden där också grundvattennivån har lodats till ca 3,5 meter under markytan. Generellt är torrskorpebildningen svag förutom närmast höjdpartiet.

Under leran förekommer en friktionsjord vars mäktighet inte har undersökts i detta skede av utredningen.



3.3 Yt- och grundvattenförhållanden

Fyra grundvattenrör har installerats i området med placering enligt bilaga 1. Uppmätt trycknivå i moränen under leran ligger på mellan + 6,9 och + 12,1 i de installerade rören. Rören har lodats fem gånger under ett år och grundvattenvariationen har varit relativt stor under året. I ett av rören, 16SG101G nära höjdpartiet, varierade grundvattnets trycknivå med två meter under året.

I de västra delarna av området där markytan ligger omkring nivå +12 till +13 har grundvattnets trycknivå legat mellan ca 1,5 och 4 meter under markytan. I den mera låglänta östra delen av området där markytan ligger på omkring + 8 till +9 har grundvattnets trycknivå lodats till mellan 0,6 till 1,6 meter under markytan.

Inom området förekommer ett antal diken från väster till öster.

3.4 Sättningsförhållanden

Lerans konsolideringsegenskaper är inte undersökta i det här skedet, men förekomsten av ca 4-6 meter lera, även om delar av den utgörs av torrskorpelera, innebär att påförande av större uppfyllnader eller laster kommer att generera sättningar. Då höjdsättningen inom planområdet planeras att följa befintlig mark väl erfordras sannolikt inte några markförstärkningar.

3.5 Ras- och skredrisk

SGI har tillsammans med ett flertal andra statliga myndigheter upprättat en samlad databas som beskriver risker för ras, skred och erosion i Sverige.

Marken vid höjdpartiet i nordväst utgörs av ett fastmarksområde med en låg risk för ras och skred.

I den nordöstra delen av utredningsområdet, se gul-streckad linje i bild 2, har MSB utfört en översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden i lerslänt. Enligt deras utredning är de befintliga stabilitetsförhållandena inom det området goda.

Utanför planområdet i söder, se gulmarkerat område i bilden nedan, finns två områden som beskrivs i databasen som ett aktsamhetsområde avseende risk för skred baserat på att det finns lutningar som överstiger 1:10 och att det kan förekomma finjordar av lera eller silt.



Bild 2, hämtad från <http://gis.swedgeo.se/rasskrederosion/#>, 2020-04-29

Baserat på befintliga markförhållanden, platsbesök och utförda undersökningar inom området bedöms förhållandena inom planområdet som stabila i nuvarande oförändrade nivåer. Några större uppfyllnader ovan befintlig marknivå och som därigenom skulle orsaka stabilitetsproblem planeras inte. Det bedöms därmed inte förekomma några stabilitetsproblem med planens genomförande.

En dagvattendamm med föreslagen placering i områdets sydöstra delar planeras.

Under detaljprojekteringen ska kompletterande geotekniska undersökningar utföras för att bl.a. fördjupa utredningen av förhållandena för planerad dagvattendamm.

3.6 Förväntad påverkan av klimatförändringar

Med ett förändrat klimat förväntas framförallt ökade nederbördsmängder vilket bl.a. kan leda till stigande grundvattennivåer och tidvis ökade flöden i ytvattendrag.

Ett antal diken förekommer inom planområdet och ett flertal nya diken planeras inom planområdet. Eventuellt höjda grundvattennivåer innebär främst en påverkan inför framtida val av golvnivåer utan risk för grundvattenpåverkan. Utförda grundvattenlodningar visar på en variation i grundvattnets trycknivåer, vilket ger ett bra underlag för val av dimensionerande grundvattenytor inför planerad grundläggning av nya byggnader i nästa skede.

Höga vattenstånd och översvämningar kan leda till ökande portryck i leran vilket generellt kan försämra stabiliteten i områden med lera. Då planområdet är relativt plant där det förekommer lerjordar förväntas inte några förhöjda skredrisker till följd av klimatpåverkan.

3.7 Markföroreningar

Någon undersökning avseende markföroreningar har inte ingått i utredningen. Ingen misstanke om förorening föreligger efter utförda geotekniska undersökningar.

3.8 Sulfidlera

Eventuell förekomst av sulfidlera inom detaljplaneområdet har inte undersökts, men några indikationer om att sulfider kan förekomma har inte konstaterats i samband med fältarbetets genomförande. I projektet ska inte några källare anläggas och djupare schakter än normala va-schakter erfordras ej.

Förekomst av sulfidlera innebär huvudsakligen ett problem om leran tillåts oxidera vid tex djupa schaktarbeten eller grundvattensänkningar vilket inte är aktuellt inom Tibbleängens detaljplaneområde.

I närliggande område norr om Hjortronvägen, ”Gröna dalen”, har Upplands Bro kommun låtit utföra en översiktlig geoteknisk och miljöteknisk utredning. Resultaten redovisas i två olika dokument framtagna av Norconsult (se referenser). Inom Gröna dalens utredningsområde är lermäktigheterna generellt större än inom föreliggande detaljplan och djupa provtagningar har utförts. I utredningen för Gröna dalen har sulfidhaltig lera påträffats i två undersökningspunkter på mellan 4-10,5 meters djup under markytan. I ett flertal av de upptagna jordproverna i dessa två punkter har sulfidhalten satts inom parentes vilket betyder ”något” sulfidhaltig. En exakt haltbestämning görs normalt inte.

Vid miljöundersökningarna i Gröna dalen har Fe/S-kvoten analyserats i sju jordprover från olika nivåer. Fe/S-kvoten ger en indikation på om massorna innehåller sulfid och därigenom kan förväntas ge upphov till surt lakvatten. Någon indikation av sulfidhaltig jord har inte påvisats i något av proven.

I fortsatt projektering kommer lerans egenskaper att utredas vidare. Om sulfidlera påträffas inom planområdet ska en handlingsplan med specifika åtgärder för hantering av sulfidlera tas fram i en riskinventering innan byggstart.

Baserat på den samlade informationen från detaljplaneområdet, vilka arbeten som planeras där och information från den närliggande Gröna dalen bedöms inte sulfidlera utgöra något problem för projektet.

4 MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN

4.1 Grundläggning

1-2 våningshus inom området kommer eventuellt att kunna grundläggas med kompensationsgrundläggning i vissa delar, alternativt på stödpålar nedförda till fast morän eller berg.

För högre hus kommer pålning att erfordras.

4.2 Schakt- och fyllningsarbeten

Lerans kompressionsegenskaper har inte utretts i detta skede, men det ska förutsättas att uppfyllnader kan leda till marksättningar, framförallt i de nordöstra delarna av området.

Höjdsättningen av området planeras att anpassas till befintliga höjder och någon uppfyllnad inom planområdet planeras inte.

Utifrån utförda undersökningar och besök på platsen föreligger inte någon risk för bergschakt i projektet.

4.3 Markradon

Någon markradonmätning har inte utförts, men normalt klassas lerområden som lågriskområden avseende markradon.

4.4 LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Lerområden innebär dåliga möjligheter för infiltration av dagvatten. I randzonen närmast höjdpartiet kan friktionsjord stötas på ytligt vilken innebär att dagvatten eventuellt kan infiltreras inom ett begränsat område här. I övrigt kan fördröjningsmagasin anordnas inom lerjorden för att sedan leda vattnet vidare.

5 KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

I kommande skeden behöver fortsatta geotekniska undersökningar utföras för att bestämma grundläggning av hus, undersöka lerans egenskaper för att vidare kunna utreda eventuella behov av markförstärkningsåtgärder.

Ett grundvattenrör bör installeras vid planerad dagvattendamm för utredning av grundvattennivåns variationer över året i detta område.

Structor Geoteknik Stockholm AB

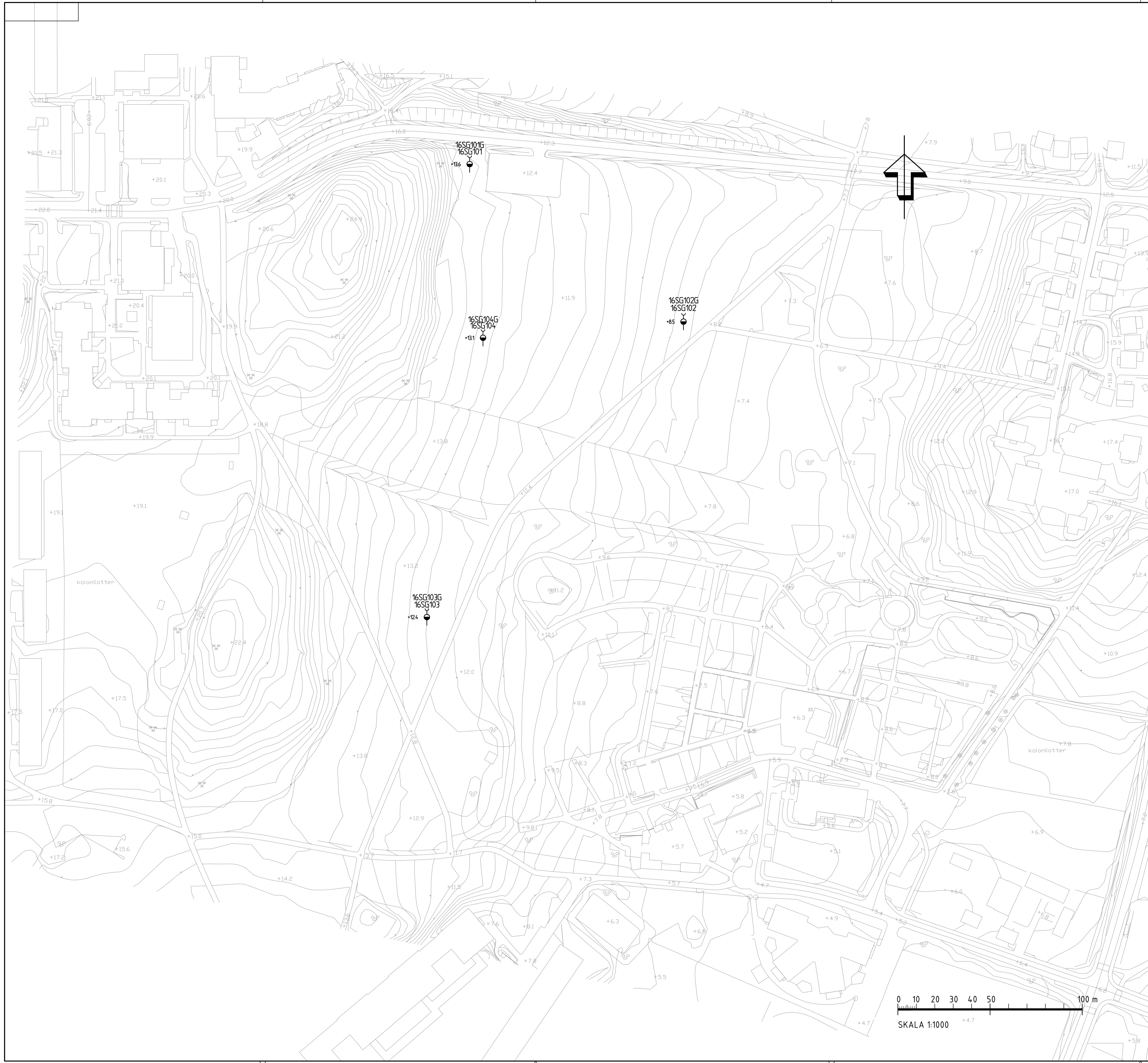
Anna Grahn
Uppdragsansvarig

6 REFERENSER

Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Gröna dalen, Version 2, Norconsult, 2019-09-06

GH 2019-10 07 MUR Geoteknik Gröna dalen /PM Geoteknik (benämns olika i olika delar av rapporten), Norconsult

Sulfidjord -geoteknisk klassificering och odränerad skjuvhållfasthet, SGI-rapport 69, Linköping 2007



KOORDINATSYSTEM
 KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 16SG101-16SG104
 ÄR UTFÖRDA AV STRUCTOR GEOTEKNIK
 STOCKHOLM AB UNDER MARS 2016.

- SONDERINGAR**
- ENKEL SONDERING UTAN REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND
 - STATISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND
 - DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING AV SONDERINGSMOTSTÅND
 - CPT-SONDERING

- DJUP- OCH BERGBESTÄMNING**
- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
 - SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
 - SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
 - SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
 - SONDERING MINST 3M I FÖRMODAT BERG


- PROVTAGNINGAR**
- STÖRD PROVTAGNING
 - OSTÖRD PROVTAGNING

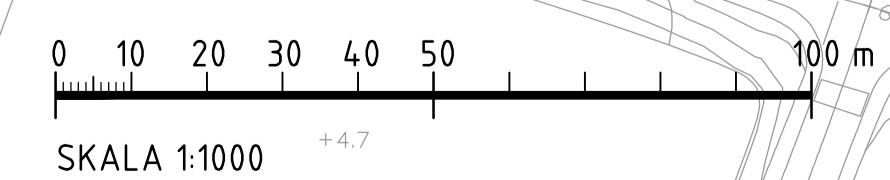
- IN SITU FÖRSÖK**
- VINGFÖRSÖK

- HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**
- VATTENNIVÅ BESTÄMD
 - GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDS OBSERVATION I ÖPPET SYSTEM
 - GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID LÅNGTIDS OBSERVATION I ÖPPET SYSTEM
 - AVSLUTAD OBSERVATION
 - PORTRYCKSMÄTNING

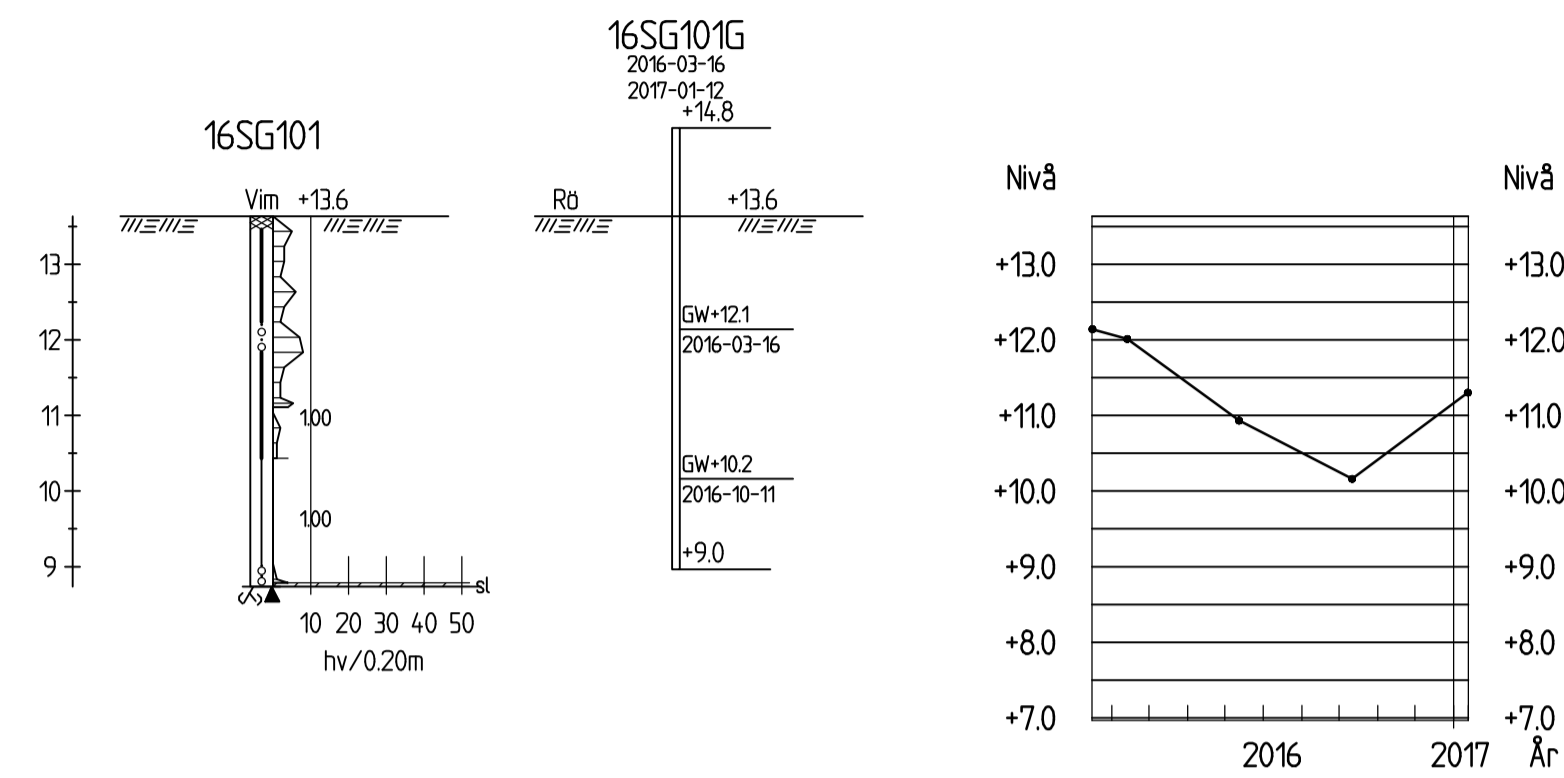
HÄNVISNINGAR
 ENSTAKA PUNKTER BILAGA 2

2017-01-13

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	EGOKÄND	DATUM
TIBBLEÄNGEN UPPLANDS BRO KOMMUN				
 <small>STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.structor.se</small>			GRUNDVATTENUTREDNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
PLAN				
<small>UPPDRAGSLEDARE</small> A. GRAHN	<small>UPPDRAGSNUMMER</small> G16115	<small>KONSTRUKTÖRSNR</small> A. GRAHN	<small>FORMAT</small> A1	<small>SKALA</small> 1:1000
<small>KONST</small> M. SUNIDN	<small>DATUM</small> 	<small>OBJEKT NR</small> 	<small>RITNINGSR</small> 	<small>REV</small>
BILAGA 1				



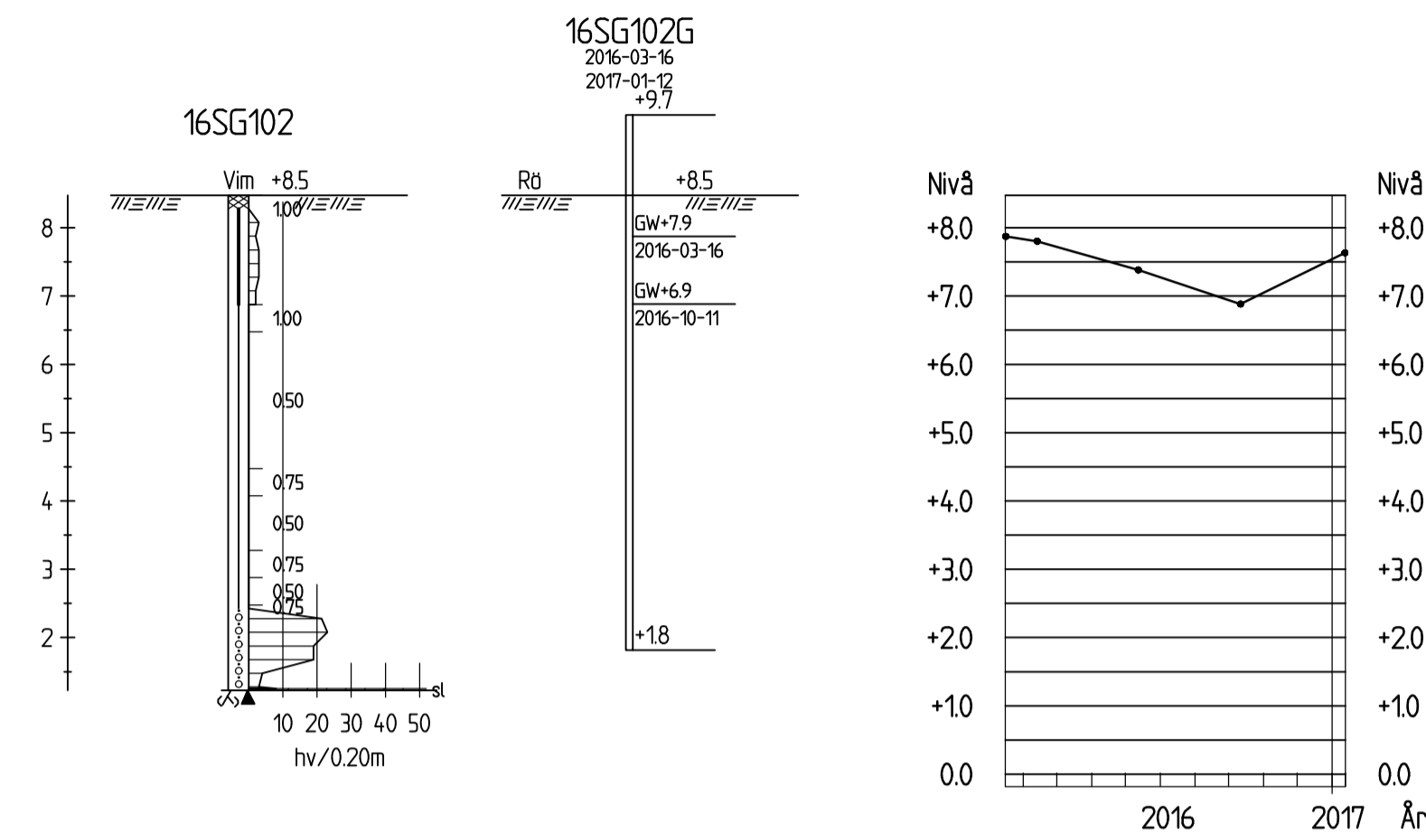
PLOTTAD AV: msu 2017-01-13 - 13:19; RITNING: K:\G16115 Tibbleängen\G16115\BILAGA 1.dwg



BETECKNINGAR					
Linjestil	Namn	Idtyp	Minvärde	Maxvärde	Medelvärde
	16SG101G	R0	10.161	12.141	11.309

FÖRKLARINGAR

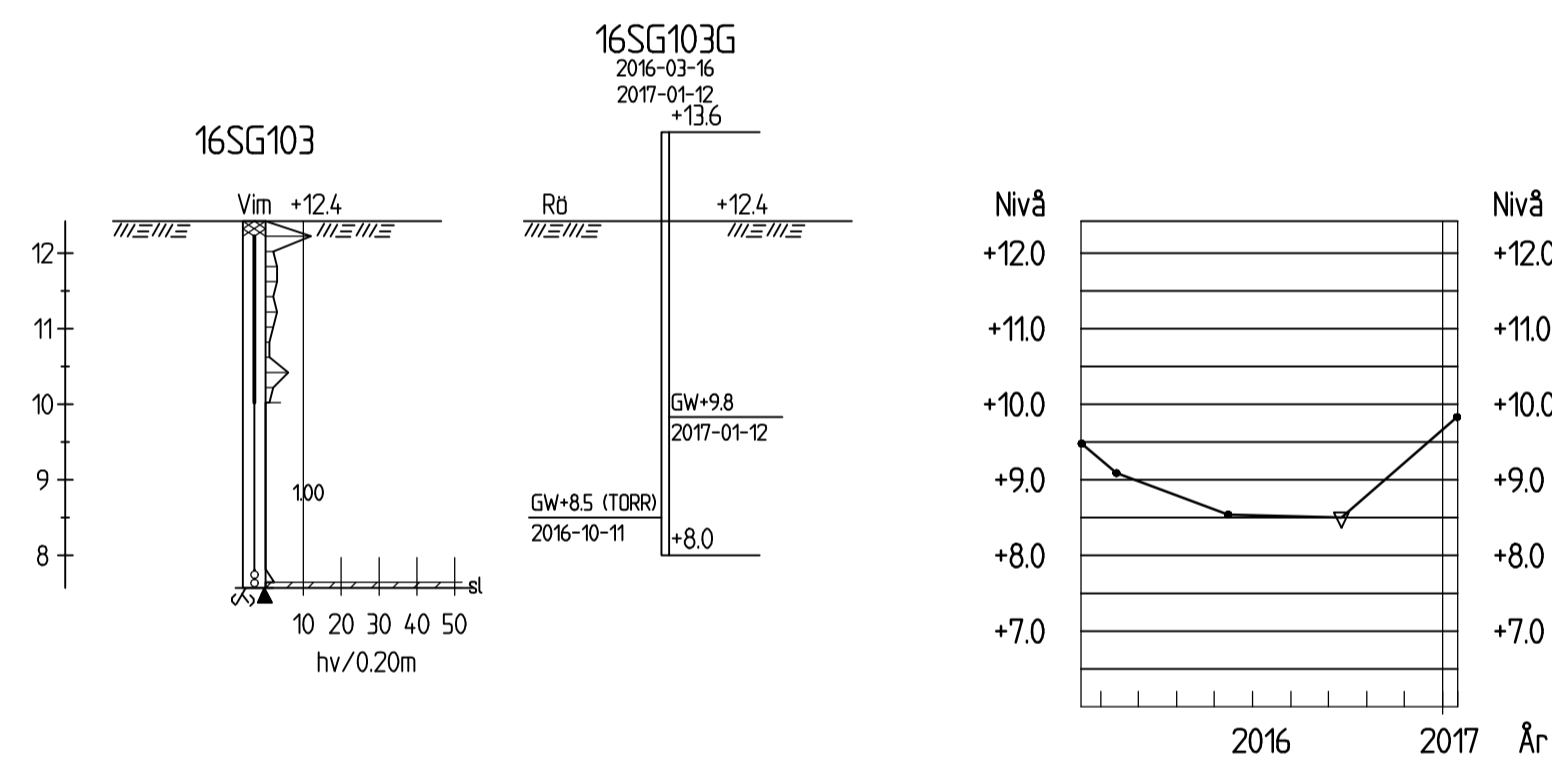
▽	Torr	↑	Flödar
○	Ersatt	⊗	Avslutad
□	Funktionskontroll ok	⊗	Funktionskontroll ej ok
×	Hinder	⊗	Spölat
■	Fruset		



BETECKNINGAR					
Linjestil	Namn	Idtyp	Minvärde	Maxvärde	Medelvärde
	16SG102G	R0	6.883	7.873	7.516

FÖRKLARINGAR

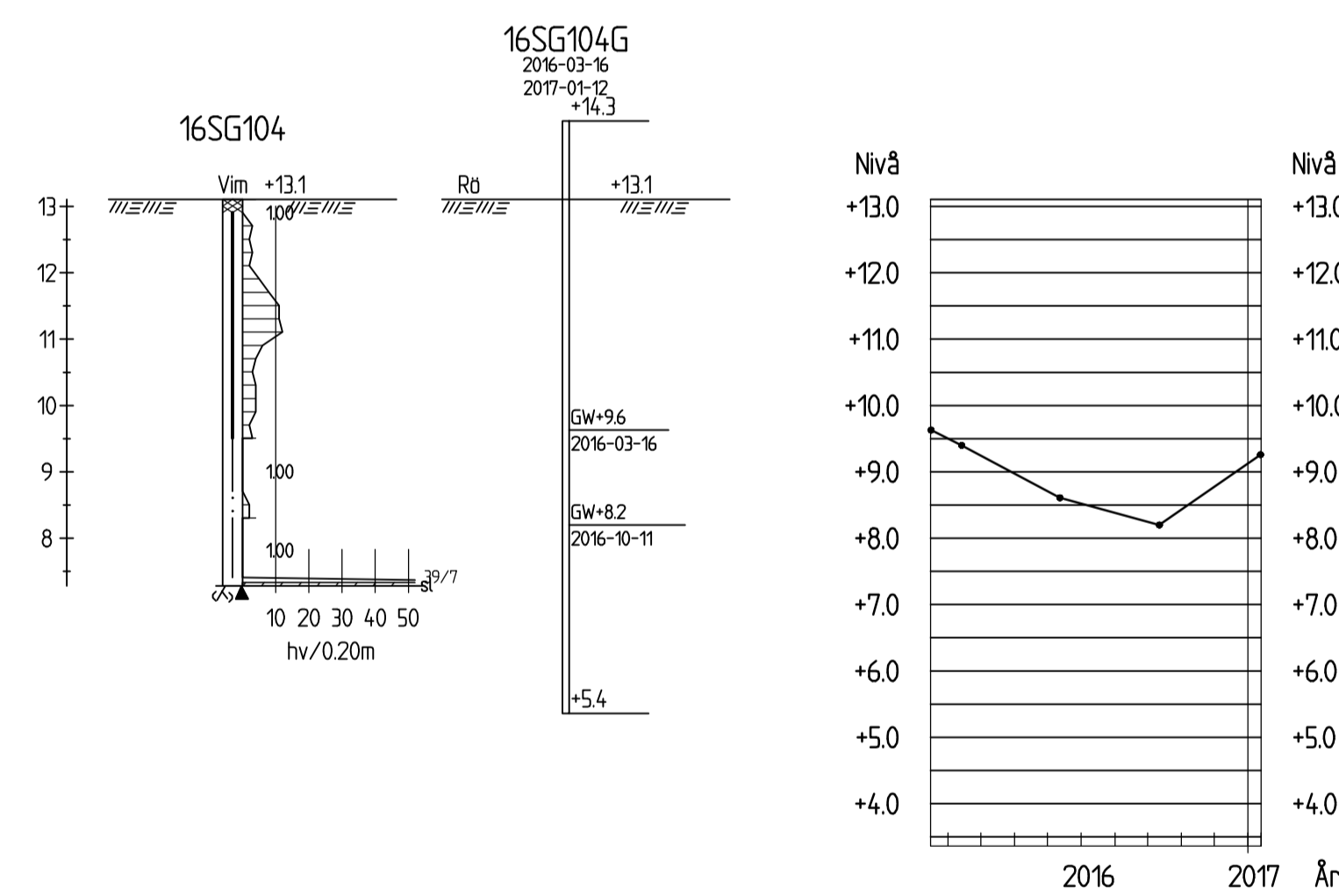
▽	Torr	↑	Flödar
○	Ersatt	⊗	Avslutad
□	Funktionskontroll ok	⊗	Funktionskontroll ej ok
×	Hinder	⊗	Spölat
■	Fruset		



BETECKNINGAR					
Linjestil	Namn	Idtyp	Minvärde	Maxvärde	Medelvärde
	16SG103G	R0	8.539	9.829	9.234

FÖRKLARINGAR

▽	Torr	↑	Flödar
○	Ersatt	⊗	Avslutad
□	Funktionskontroll ok	⊗	Funktionskontroll ej ok
×	Hinder	⊗	Spölat
■	Fruset		



BETECKNINGAR					
Linjestil	Namn	Idtyp	Minvärde	Maxvärde	Medelvärde
	16SG104G	R0	8.609	9.629	9.224

FÖRKLARINGAR

▽	Torr	↑	Flödar
○	Ersatt	⊗	Avslutad
□	Funktionskontroll ok	⊗	Funktionskontroll ej ok
×	Hinder	⊗	Spölat
■	Fruset		

2017-01-13

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	EGOKÄND	DATUM

TIBBLEÄNGEN
 UPPLANDS BRO KOMMUN

Structor
 STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB
 www.structor.se

GRUNDVATTENUTREDNING
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

ENSTAKA PUNKTER

UPPDRAGSANSVARIG: A. GRAHN	UPPDRAGSNUMMER: G16115	KONSTRUKTIONSR:	FORMAT: A1	SKALA: 1:1000
KONST: M. SUNIDN	GRANSK: A. GRAHN	OBJEKT NR:	RITNINGSR:	REV:
STOCKHOLM	DATUM:			

BILAGA 2