

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT) GEOTEKNIK
BREVIKSPLAN, VÄSTERVIK
DEL AV VÄSTERVIK 3:44
FB BOSTAD UTVECKLING AB



SLUTRAPPORT
2020-04-30

UPPDRAG 301666 – Breviksplan Detaljplan, Västervik

Titel på rapport: MUR Geoteknik, Breviksplan, Västervik, Del av Västervik 3:44, FB Bostad Utveckling AB

Status: Slutrapport

Datum: 2020-04-30

MEDVERKANDE

Beställare: FB Bostad Utveckling AB

Kontaktperson: Andréas Ask

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Sofie Björnberg

Handläggare: Jacob Horndahl

Kvalitetsgranskare: Josefine Lindberg

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: -

Version: -

Initialer: -

SAMMANFATTNING

Denna marktekniska undersökningsrapport redovisar utförd geoteknisk undersökning inom området Breviksplan, del av Västervik 3:44 i Västervik inför arbete med ny detaljplan.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	5
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	6
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	7
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	7
	6.1 TOPOGRAFI & YTBESKAFFENHET	7
	6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	8
7	POSITIONERING	8
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	9
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR	9
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR	9
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	9
	8.4 FÄLTGEOTEKNIKER	9
	8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	9
	8.6 PROVHANTERING.....	9
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	10
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	10
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	10
	9.3 LABORATORIEINGENJÖRER.....	10
	9.4 PROVFÖRVARING	10
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR.....	10
	10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	10
	10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	10
	10.3 FÄLTGEOTEKNIKER	10
11	RADONUNDERSÖKNINGAR	11
	11.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	11
	11.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	11
	11.3 FÄLT- & LABORATORIEINGENJÖRER.....	11
12	HÄRLEDDA VÄRDEN	11
	12.1 JORDARTER.....	11

12.2 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	11
12.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	12
12.4 RADON	12
13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING.....	12

Bilagor

Bilaga 1	SGU:s jordarts- och jorddjupskartor	(3 sidor)
Bilaga 2	Skruvprovtagningsprotokoll	(9 sidor)
Bilaga 3	Geotekniska laboratorieprotokoll	(1 sida)
Bilaga 4	Installationsprotokoll grundvattenrör	(3 sidor)
Bilaga 5	Kalibreringsprotokoll fältutrustning	(7 sidor)
Bilaga 6	Analysrapport markradon	(1 sida)
Bilaga 7	Härledda värden, friktionsjord	(4 sidor)

Ritningar

G-10-1-01	Planritning	Skala 1:400
G-10-2-01	Sektion A-A, B-B & C-C	Skala H 1:100, L 1:200/1:400

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av FB Bostad Utveckling AB i samarbete med Västerviks kommun utfört en geoteknisk undersökning inom del av fastighet Västervik 3:44, Breviksplan i Västervik. Området är idag en enklare idrottsplats. Bakgrunden till undersökningen är att beställaren tillsammans med kommunen arbetar med att ta fram en ny detaljplan för bostäder i området. Se Figur 1 nedan.



Figur 1. Området Breviksplan markerat med röd pil. Kartbild från Lantmäteriets karttjänst.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med undersökningen är att klargöra geotekniska förhållanden som underlag för planarbetet samt för projektering och grundläggning av planerade bostäder inom området. Undersökningen ska ingå som underlag till vidare arbete med detaljplanen.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Underlag till utförd geoteknisk undersökning har utgjorts av:

- SGU:s jordartskarta och jorddjupskarta, se Bilaga 1.
- Skiss över situationsplan, daterad 2019-11-05.
- Digitalt kartunderlag erhållet av kommunen och höjdmödel från Lantmäteriet.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01.

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011
Mekanisk spetstrycksondering (Tr)	SS-EN ISO 22476-12:2009
Övriga ej Europastandarder	
Slagsondering (Slb)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Jordartsklassificering	SS-EN ISO 14688-1
Materialtyp & tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17, Tabell CB/1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS 027120, Utgåva 2
Tvättsiktning*	ISO/TS 17892-4:2004

*Avsteg från standard – endast tvättning för bestämning av finjordshalt har utförts.

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI & YTBEKÄFFENHET

Området består av två öppna och plana ytor delade av en slänt i ett befintligt bostadsområde. Ytorna är belägna på ca nivå +17,5 m och + 15,9 m och omkringliggande område sluttar ned mot havet i nordöstlig riktning. Se Figur 2 och 3 nedan.



Figur 2. Bild tagen i nordöstlig riktning med Svangatan till höger, från områdets södra hörn.
Foto: Tyréns AB.



Figur 3. Bild tagen i nordöstlig riktning mellan planerna från områdets västra del. Större vattensamling på löparbanan som är belägen i området syns till höger i bilden. Foto: Tyréns AB.

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Området är obebyggt förutom de anlagda idrottsplanerna och en grusbelagd parkeringsyta. Den tillhörande dräneringen till planerna ska enligt uppgift vara helt igensatt av trädrötter. Inga större ledningsstråk korsar området.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningar har utförts GNSS-utrustning med nätverks RTK. Mätningarna har utförts i minst mätclass B enligt SGF Rapport 1:2013. Mättningsarbetet utfördes av Tyréns fältgeotekniker.

Samtliga mätningar har utförts i:

Koordinatsystem: SWEREF 99 16 30
Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

Geoteknisk fältundersökning har utförts av Tyréns AB och undersökningspunkter tillhörande rubricerat objekt är benämnda 20T01–20T09. Resultatet av utförda undersökningar redovisas i denna MUR med tillhörande ritningar och bilagor.

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Hejarsondering (HfA) i 5 st punkter.
- Trycksondering (Tr) i 2 st punkter.
- Slagsondering (Slb) i 3 st punkter.

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvprovtagare (Skr) i 9 st punkter.

Resultat från störd provtagning med skruvprovtagare redovisas i fältprotokoll i Bilaga 2 samt på tillhörande sektionsritningar.

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Den geotekniska fältundersökningen utfördes i slutet av februari 2020.

8.4 FÄLTGEOTEKNIKER

Fältarbete har utförts av fältgeotekniker Victor Hatava och Nicklas Andersson, Tyréns AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Fältundersökningarna har utförts med borrhandsvagn av modell *Geotech 505*.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering

<i>Utrustning</i>	<i>Kalibrerad</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhandsvagn Geotech 505 nr. 575	2019-08-14	Niclas Panasco, Geotech AB

Kalibreringsprotokoll finns bifogade i Bilaga 5.

8.6 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartsbestämning 16 st
- Materialtyp och tjälfarlighetsklass 16 st
- Vattenkvot 2 st
- Konflytgräns 2 st
- Finjordshalt 1 st

Utförda laboratorieundersökningar redovisas i laboratorieprotokoll i Bilaga 3. Konflytgränsen för påträffad lera var svårbestämd och redovisade värden är osäkra.

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningarna utfördes 2020-03-13.

9.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningarna utfördes av Jonas Åkerman på Tyréns geotekniska laboratorium i Malmö.

9.4 PROVFÖRVARING

Proverna sparas i sex månader efter utförda undersökningar.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av 3 st grundvattenrör (Rf), 1" stålrör med bronsfilter.

Efter installation har grundvattenrören genomgått godkänd funktionskontroll. Uppmätt grundvattenyta redovisas på tillhörande sektionsritningar samt i Tabell 6 nedan. Fria vattenytor har även, där möjligt, observerats i skruvborrhål, se sektionsritningar samt skruvprovtagningsprotokoll i Bilaga 2.

Tabell 6. Grundvattenmätningar

<i>Undersökningsspunkt</i>	<i>Datum för mätning</i>	<i>Uppmätt grundvattenyta, m under markytan</i>	<i>Uppmätt grundvattennivå</i>
20T03	2020-03-02	2,77	+12,91 m
	2020-04-22	3,55*	+12,13 m*
20T07	2020-02-25	1,11	+18,38 m
	2020-03-02	0,78	+18,71 m
	2020-04-22	1,39	+18,10 m
20T08	2020-03-02	0,00 (vatten i markytan)	+15,90 m
	2020-04-22	0,13	+15,77 m

*Eventuellt avläsning i botten av grundvattenröret.

10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Grundvattenrören installerades i februari 2020 och har lästs av enligt Tabell 6 ovan.

10.3 FÄLTGEOTEKNIKER

Fältarbetet utfördes av Victor Hatava och Nicklas Andersson, Tyréns AB.

11 RADONUNDERSÖKNINGAR

11.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Mätning av markradon har utförts genom installation av 3 st markradondetektorer som installerats ca 0,7 m under markytan. Detektorerna har efter 6 dagar tagits upp och skickats till Eurofins laboratorium i Luleå där radonhalten analyserats.

Se Bilaga 6 samt Tabell 7 nedan för analysresultat från markradonmätningen.

Tabell 7. Markradonmätning

<i>Undersökningsspunkt</i>	<i>Datum för mätning</i>	<i>Uppmätt markradonhalt kBq/m³</i>	<i>Jordlager vid punkt</i>	<i>Tjäle</i>
20T03	2020-02-25 - 2020-03-02	7	grSa	Nej
20T04	2020-02-25 - 2020-03-02	13	huSaTi	Nej
20T09	2020-02-25 - 2020-03-02	Analys ej möjlig, provpunkten fylld med vatten.	clSaTi	Nej

Generaliserade riktvärden enligt BFR R85:1988 för sand och grus är följande: <10 kBq/m³ - Lågradonmark, 10-50 kBq/m³ - Normalradonmark, >50 kBq/m³ - Högradonmark.

11.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Markradondetektorerna installerades 2020-02-25 och togs upp 2020-03-02. Laboratorieanalyserna utfördes 2020-03-06.

11.3 FÄLT- & LABORATORIEINGENJÖRER

Radondetektorerna installerades av Victor Hatava och Nicklas Andersson, Tyréns AB. Laboratorieundersökningen utfördes av Hanna Malmström, Eurofins AB.

12 HÄRLEDDA VÄRDEN

12.1 JORDARTER

För aktuella jordarter, se provtabell i Bilaga 3 samt sektionsritningar.

12.2 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Utförda hejarsonderingar har utvärderats enligt TK Geo 13 och sammanställning av friktionsvinkel och modul för påträffad friktionsjord redovisas i Bilaga 7.

I punkt 20T05 finns ett ytligt skikt med lera ned till 1 m djup som inte är utvärderat och vars egenskaper inte redovisas.

I punkt 20T08 finns eventuellt ett skikt med lera mellan 1,8 m till 2,6 m under markytan som utvärderats som friktionsjord. Provtagning är ej utförd ned till skiktets djup.

12.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Resultat från avläsningar i installerade grundvattenrör redovisas i Tabell 6 samt på tillhörande sektionsritningar.

Observera att en längre observationsperiod med fler avläsningar behövs för att kunna beskriva rådande grundvattenförhållanden. Grundvattenytan kan periodvis vara belägen på lägre eller högre nivå än vad som uppmätts, till exempel vid kraftig nederbörd eller snösmältning.

12.4 RADON

Resultat från markradonmätningar redovisas i Tabell 7 samt i Bilaga 6.

13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

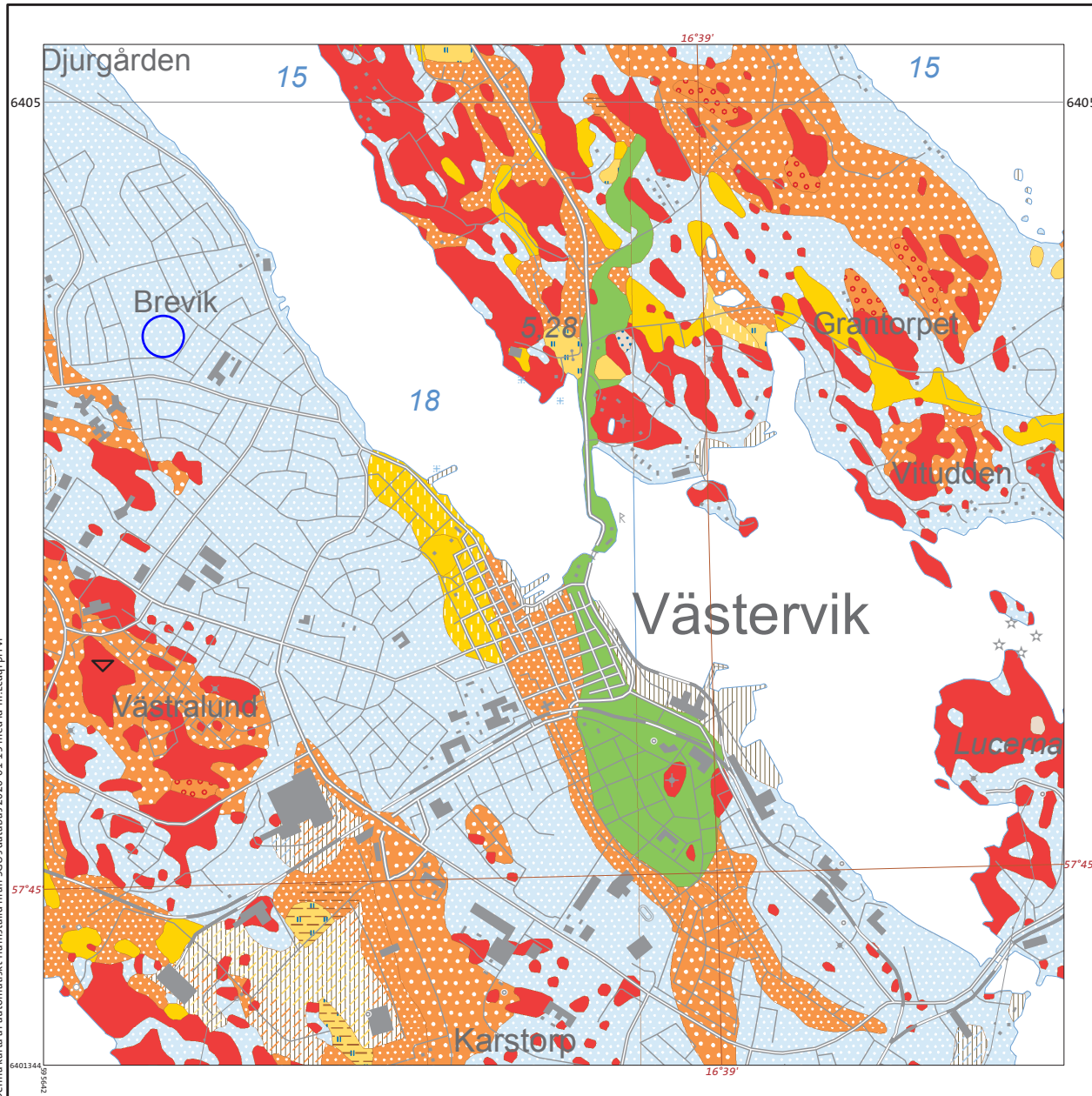
Konflytgränsen för påträffad lera var svårbestämd och redovisade värden är osäkra.

Markradonhalten gick i en punkt inte att bestämma på grund av ytnära vatten.

I punkt 20T05 finns ett ytligt skikt med lera ned till 1 m djup som inte är utvärderat och vars egenskaper inte redovisas.

I punkt 20T08 finns eventuellt ett skikt med lera mellan 1,8 m till 2,6 m under markytan som utvärderats som friktionsjord. Provtagning är ej utförd ned till skiktets djup.

Observera att en längre observationsperiod med fler avläsningar behövs för att kunna beskriva rådande grundvattenförhållanden. Grundvattenytan kan periodvis vara belägen på lägre eller högre nivå än vad som uppmätts, till exempel vid kraftig nederbörd eller snösmältning.



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2020-01-15 med tillägg från PPTVr.

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och korntorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

- | | |
|--|--|
| Stenbrott, gruva eller bergtäkt | Glacial silt |
| Tunt eller osammanhängande ytlager av torv | Isälvsediment |
| Underliggande lager av gyttjelera (eller gyttjelera) | Sandig morän |
| Underliggande lager av lera--silt | Urberg |
| Underliggande lager av postglacial sand--grus | Fyllning |
| Underliggande lager av morän | Undersökt område, översiktlig utbredning |
| Mossetorv | |
| Kärrtorv | |
| Gyttjelera (eller leryttja) | |
| Postglacial lera | |
| Postglacial silt | |
| Postglacial sand | |
| Svallsediment, grus | |
| Klapper | |
| Glacial lera | |



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2020-01-15 med if-nr:cd0fPpTVr

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

Täckningsområde med
 information om karttyp

SGU

Sveriges geologiska undersökning

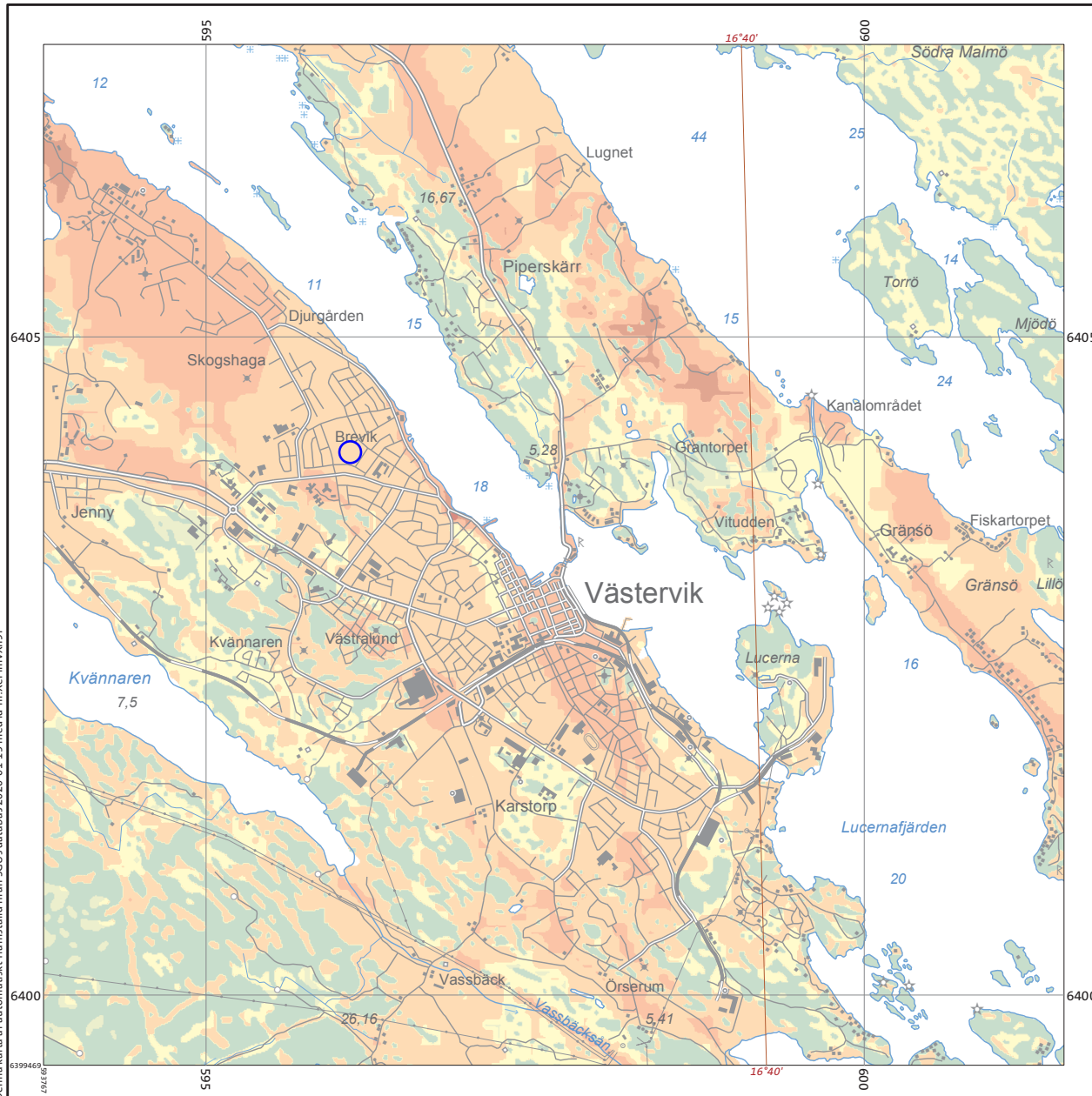


Kartläggningen har skett med olika metoder och skiftande geografiskt underlag samt för presentationsskalor från 1:25 000 till 1:100 000. Detta gör att det finns stora skillnader i kvalitet inom kartan, både vad gäller lägesnoggrannhet och jordarternas indelning. De skillnader i karteringsmetod som tillämpats vid kartläggningen redovisas genom att informationen har delats in i olika karttyper (2–5) i täckningskartan. Gemensamt för alla karttyper är att jordartsobservationerna i fält i huvudsak görs på ca en halv meters djup, dvs. under matjord och jordmån.

Informationen bygger på kartläggningar som påbörjades på 1960-talet och pågår än idag. Den tidiga informationen har digitaliserats från tryckta kartunderlag. Resultatet från många kartläggningar har publicerats som tryckta kartor inom SGU:s serier Ae, Ak och K och till dessa finns ofta kartbladsbeskrivningar utgivna, vilka innehåller kompletterande information om arbetsmetoder och geologiska förhållanden. Information om dessa beskrivningar finns på www.sgu.se.



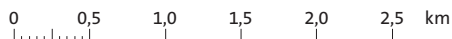
- Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag. Lämplig presentationsskala: 1:25 000 (karttyp 2).
- Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 3).
- Fältkartläggning på varierande kartunderlag. Lämplig presentationsskala: 1:50 000 (karttyp 4).
- Flygbildstolkning samt fältkontroller i huvudsak längs vägnätet. Lämplig presentationsskala: 1:100 000 (karttyp 5).



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGU:s databas 2020-01-15 med id-nr: XEPlmVXh9P

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jorddjupskarta

SGU
 Sveriges geologiska undersökning

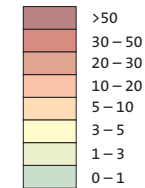


Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäckets mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborrningar, undersökningsborrningar, schakter och seismiska undersökningar. För att identifiera områden där jordtäckets tjlek är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGU:s jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering. Information om sprickzoner i berggrunden har använts för att ta fram områden med speciellt stora jorddjup.

Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet exempelvis är flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Ny information om jorddjup tillkommer hela tiden vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Kartan kommer därför att uppdateras ungefär en gång per år.

Uppskattat djup till berg
 (m)



◦ Uppmätt djup

○ Undersökt område,
 översiktlig utbredning

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T01
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Torr
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,20	Hu		
0,20 - 1,20	(si)saTi	1	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T02
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Rasat igen
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,20	Hu		
0,20 - 1,10	Sa	1	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T03
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Rasat igen
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,60	(gr)huSa	1	
0,60 - 1,00	Sa	2	
1,00 - 2,00	Si	3	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T04
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Rasat igen
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 1,40	hugrSa	1	
1,40 - 2,00	siCl	2	
2,00 - 3,00	(si)Cl	3	
3,00 - 4,00	(si)Cl	4	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T05
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Rasat igen
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,40	(gr)huSa	1	
0,40 - 1,00	siCl	2	
1,00 - 1,70	siSa	3	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T06
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Torr
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,70	saHu	1	
0,70 - 1,00	sisaTi	2	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T07
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Rasat igen
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,40	(gr)saHu	1	
0,40 - 0,90	(gr)Sa	2	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T08
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) 0,5
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,01	Mg:Asfalt		
0,01 - 1,70	Mg:sa	1	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan

301666

STÖRD PROVTAGNING

Fältingenjör NA,VH		Datum 2020-02-24	Undersökningspunkt SKR 20T09
Foderrör (m) -	Foderrör (φ mm) -	Återfyllning (mtrl) Nj	Metod Skr
Provtagningskategori B	Provlängd (m) 1,0	Provdiameter (φ mm) 82	Vattenyta i borrhål (m u my) Rasat igen
Förborrning (m) -	Neddrivning <input type="checkbox"/> Statisk <input type="checkbox"/> Dynamisk <input checked="" type="checkbox"/> Rotation <input type="checkbox"/>		Stoppkod 91

Protokoll

Djup (m) u my	Fältklassificering enligt SS-EN ISO 14688-1	Provnummer	Anmärkning
0,00 - 0,50	saHu	1	
0,50 - 1,00	sisaTi	2	
1,00 - 1,60	sisaTi	3	
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada mm.

Breviksplan detaljplan
 FB Bostad Utveckling AB
 Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 301666
 Utfört av: J.Åkerman
 Datum: 2020-03-13
 Granskat av: J.Horndahl
 Datum: 2020-03-16

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	Konflyt- gräns w _L (%)	Vatten- kvot w (%)	Finjords- halt %	AMA-17		Anmärkning
							Mtrl.typ	Tjälfarl.	
20T01	0,0 - 0,2	HUMUSJORD	Hu				6B	1	fältklassad
	0,2 - 1,2	brun siltig SANDMORÄN	siSaTi			37	4A	3	
20T02	0,0 - 0,2	HUMUSJORD	Hu				6B	1	fältklassad
	0,2 - 1,1	brun SANDMORÄN	SaTi				2	1	
20T03	0,0 - 0,6	mörkrun humushaltig grusig SAND	hugrSa				5B	4	
	0,6 - 1,0	brun grusig SAND	grSa				2	1	
	1,0 - 2,0	brun SILT	Si				5A	4	
20T04	0,0 - 1,4	mörkbrun humushaltig SANDMORÄN	huSaTi				5B	4	
	1,4 - 2,0	brun siltig LERA	siCl	(32)	18		5A	4	WL osäkert värde
	2,0 - 3,0	brun något siltig LERA	(si)Cl	(37)	20		4B	3	WL osäkert värde
	3,0 - 4,0	något siltig LERA	(si)Cl				4B	3	fältklassad
20T05	0,0 - 0,4	gråsvart humushaltig SANDMORÄN	huSaTi				5B	4	
	0,4 - 1,0	gråbrun något siltig LERA	(si)Cl				4B	3	
	1,0 - 1,7	brun något sandig SILT	(sa)Si				5A	4	
20T06	0,0 - 0,7	sandig HUMUSJORD	saHu				6A	3	fältklassad
	0,7 - 1,0	brun sandig SILTMORÄN	saSiTi				5A	4	
20T07	0,0 - 0,4	något grusig sandig HUMUSJORD	(gr)saHu				6A	3	fältklassad
	0,4 - 0,9	mörkbrun något humushaltig grusig SAND	(hu)grSa				2	1	
20T08	0,0 - 0,01	FYLLNING av asfalt	Mg[asfalt]				7		fältklassad
	0,01 - 1,7	brun FYLLNING av grusig sand	Mg[grsa]				2	1	
20T09	0,0 - 0,5	sandig HUMUSJORD	saHu				6A	3	fältklassad
	0,5 - 1,0	brun lerig SANDMORÄN	clSaTi				3B	2	
	1,0 - 1,6	brun lerig SANDMORÄN	clSaTi				3B	2	

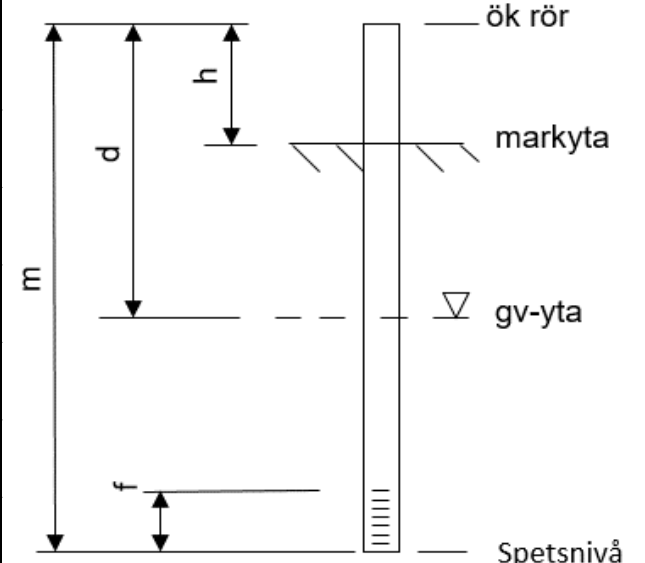
Breviksplan Detaljplan

301666

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

Fältingenjör Nicklas Andersson, Victor Hatava		Installationsdatum 2020-02-24	Undersökningspunkt GV 20T03
Förlängningsrör	Filter	Filtertyp	Lock
Längd (m): 4,7	Längd (m): 0,3	<input type="checkbox"/> Rö	<input checked="" type="checkbox"/> Låst
Diameter (mm): 25	Diameter (mm): 25	<input checked="" type="checkbox"/> Rf	<input checked="" type="checkbox"/> Däxel/Betäckning
Material: Stål	Material: Brons	<input type="checkbox"/> Pp	<input type="checkbox"/> Nej

Protokoll kringfyllnad
Protokoll grundvatten-rör

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad* Markyta Borrhålsbotten	
--	---

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm Röret kapat 1,12 m.	<table> <tr> <td>Markyta nivå</td> <td>=</td> <td>15,680</td> </tr> <tr> <td>ÖK rör nivå</td> <td>=</td> <td>15,650</td> </tr> <tr> <td>Total rörlängd (m)</td> <td>m =</td> <td>3,88</td> </tr> <tr> <td>Höjd över markyta (m)</td> <td>h =</td> <td>-0,03</td> </tr> <tr> <td>Spetsnivå</td> <td>=</td> <td>11,770</td> </tr> <tr> <td>Filterlängd (m)</td> <td>f =</td> <td>0,30</td> </tr> </table>	Markyta nivå	=	15,680	ÖK rör nivå	=	15,650	Total rörlängd (m)	m =	3,88	Höjd över markyta (m)	h =	-0,03	Spetsnivå	=	11,770	Filterlängd (m)	f =	0,30
Markyta nivå	=	15,680																	
ÖK rör nivå	=	15,650																	
Total rörlängd (m)	m =	3,88																	
Höjd över markyta (m)	h =	-0,03																	
Spetsnivå	=	11,770																	
Filterlängd (m)	f =	0,30																	

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2020-03-02	2,74	12,91	N,A

Funktionskontroll

<i>Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.</i>	
1 min (m u ÖK rör):	0,12
30 min (m u ÖK rör):	0,60
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	2020-02-25
Signatur:	N.A

Breviksplan Detaljplan

301666

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

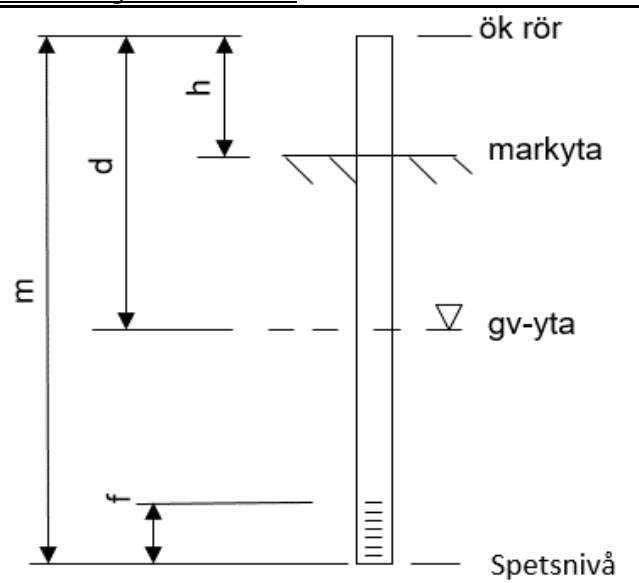
<u>Fältingenjör</u> Nicklas Andersson, Victor Hatava		<u>Installationsdatum</u> 2020-02-24	<u>Undersökningspunkt</u> GV 20T07
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 2,7 Diameter (mm): 25 Material: Stål	<u>Filter</u> Längd (m): 0,3 Diameter (mm): 25 Material: Brons	<u>Filtertyp</u> <input type="checkbox"/> Rö <input checked="" type="checkbox"/> Rf <input type="checkbox"/> Pp	<u>Lock</u> <input checked="" type="checkbox"/> Låst <input type="checkbox"/> Däxel/Betäckning <input type="checkbox"/> Nej

Protokoll kringfyllnad

Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*
	Markyta
	Borrhålsbotten

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Protokoll grundvatten-rör



<u>Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm</u>	Markyta nivå =	19,493
	ÖK rör nivå =	20,323
	Total rörlängd (m) m =	3,00
	Höjd över markyta (m) h =	0,83
	Spetsnivå =	17,323
	Filterlängd (m) f =	0,30

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2020-02-25	1,94	18,38	N.A
2020-03-02	1,61	18,71	N.A

Funktionskontroll

<i>Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.</i>	
1 min (m u ÖK rör):	1,42
30 min (m u ÖK rör):	1,94
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	2020-02-25
Signatur:	N.A

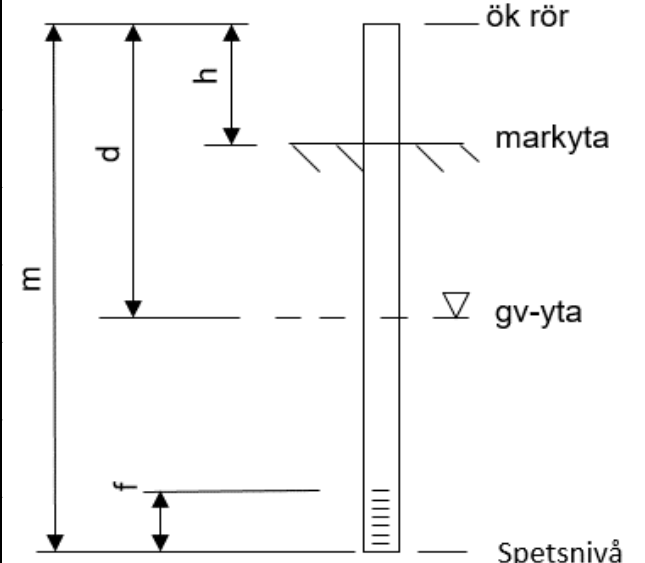
Breviksplan Detaljplan

301666

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

Fältingenjör Nicklas Andersson, Victor Hatava		Installationsdatum 2020-02-24	Undersökningspunkt GV 20T08
Förlängningsrör	Filter	Filtertyp	Lock
Längd (m): 4,7	Längd (m): 0,3	<input type="checkbox"/> Rö	<input checked="" type="checkbox"/> Låst
Diameter (mm): 25	Diameter (mm): 25	<input checked="" type="checkbox"/> Rf	<input checked="" type="checkbox"/> Däxel/Betäckning
Material: Stål	Material: Brons	<input type="checkbox"/> Pp	<input type="checkbox"/> Nej

Protokoll kringfyllnad
Protokoll grundvatten-rör

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad* Markyta Borrhålsbotten	
--	---

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm Röret kapat 1,38 m. 2020-03-02 - Vatten i markytan.	<table border="0"> <tr> <td>Markyta nivå</td> <td>=</td> <td>15,901</td> </tr> <tr> <td>ÖK rör nivå</td> <td>=</td> <td>15,831</td> </tr> <tr> <td>Total rörlängd (m)</td> <td>m =</td> <td>3,62</td> </tr> <tr> <td>Höjd över markyta (m)</td> <td>h =</td> <td>-0,07</td> </tr> <tr> <td>Spetsnivå</td> <td>=</td> <td>12,211</td> </tr> <tr> <td>Filterlängd (m)</td> <td>f =</td> <td>0,30</td> </tr> </table>	Markyta nivå	=	15,901	ÖK rör nivå	=	15,831	Total rörlängd (m)	m =	3,62	Höjd över markyta (m)	h =	-0,07	Spetsnivå	=	12,211	Filterlängd (m)	f =	0,30
Markyta nivå	=	15,901																	
ÖK rör nivå	=	15,831																	
Total rörlängd (m)	m =	3,62																	
Höjd över markyta (m)	h =	-0,07																	
Spetsnivå	=	12,211																	
Filterlängd (m)	f =	0,30																	

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2020-03-02	-0,07	15,90	N.A

Funktionskontroll

<i>Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.</i>	
1 min (m u ÖK rör):	0,06
30 min (m u ÖK rör):	0,08
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	2020-02-25
Signatur:	N.A



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

575

Bandvagn nr: 575

Datum för kalibrering: 2019-08-14

Kalibrerad av: Niclas Panasco

Sign. _____

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,09

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,15

Maxkraft: 50,14

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

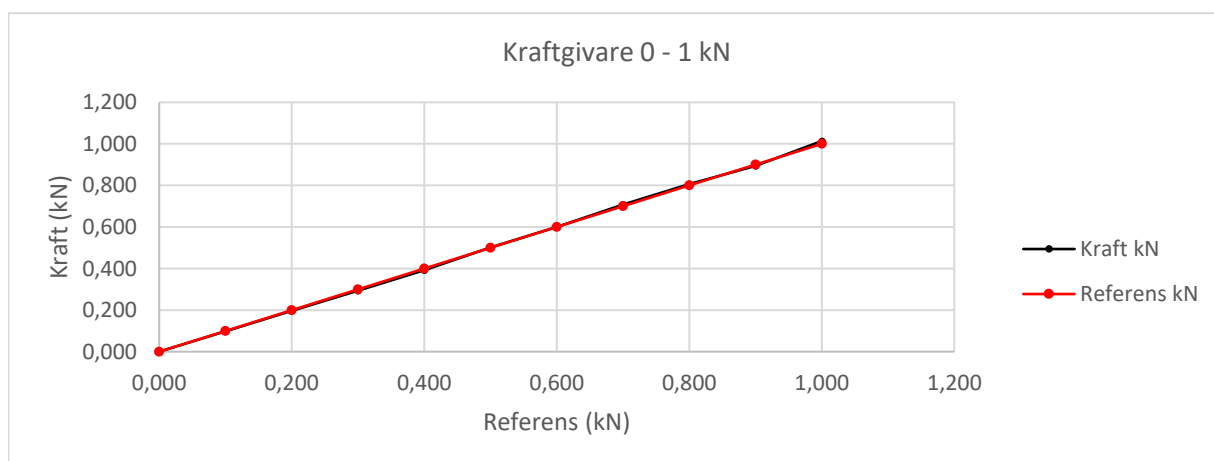
575

Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 575
 Datum för kalibrering: 2019-08-14
 Kalibrerad av: Niclas Panasco
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,09

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,098	0,002	1,900
0,200	0,196	0,004	1,900
0,300	0,294	0,006	1,900
0,400	0,392	0,008	1,900
0,500	0,501	-0,001	-0,280
0,600	0,600	0,000	0,083
0,700	0,709	-0,009	-1,214
0,800	0,807	-0,007	-0,825
0,900	0,894	0,006	0,689
1,000	1,014	-0,014	-1,370





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

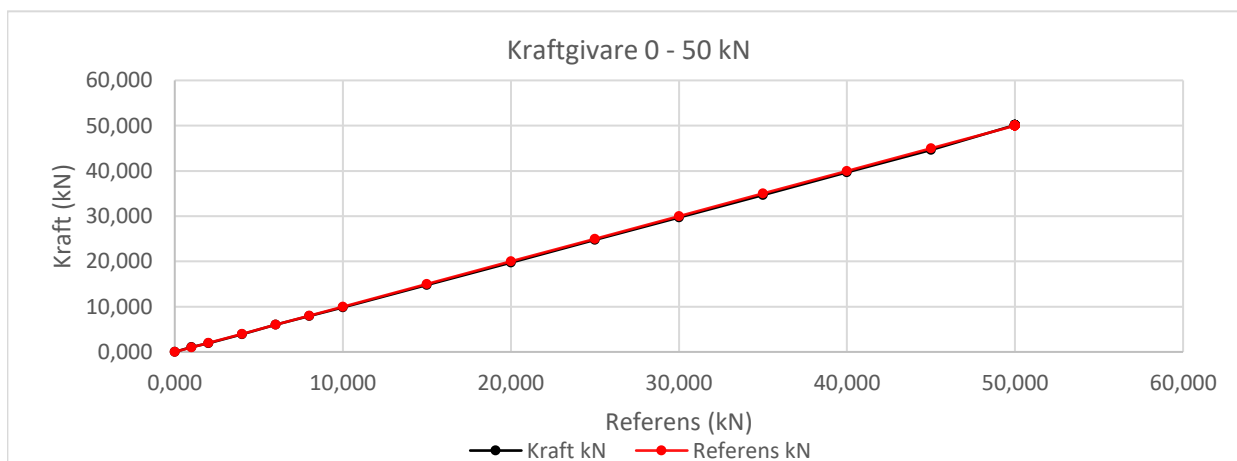
575

Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 575
 Datum för kalibrering: 2019-08-14
 Kalibrerad av: Niclas Panasco
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,15 Maxkraft: 50,140

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	1,070	-0,070	-6,950
2,000	1,921	0,079	3,975
4,000	3,910	0,090	2,250
6,000	6,003	-0,003	-0,050
8,000	7,924	0,076	0,956
10,000	9,821	0,179	1,790
15,000	14,801	0,199	1,330
20,000	19,757	0,243	1,215
25,000	24,748	0,252	1,008
30,000	29,728	0,272	0,908
35,000	34,673	0,328	0,936
40,000	39,675	0,325	0,812
45,000	44,620	0,380	0,844
50,000	50,140	-0,140	-0,280



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

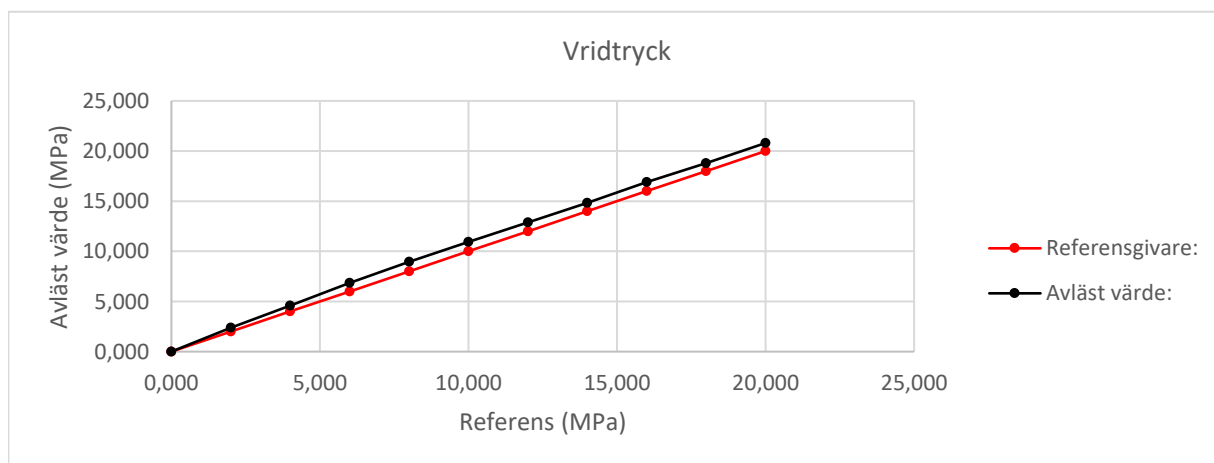
575

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 575
 Datum för kalibrering: 2019-08-14
 Kalibrerad av: Niclas Panasco
 Referensgivare: 0

Referens Mpa	Vridtryck Mpa	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,370	-0,370	-18,500
4,000	4,600	-0,600	-15,000
6,000	6,850	-0,850	-14,167
8,000	8,950	-0,950	-11,875
10,000	10,950	-0,950	-9,500
12,000	12,900	-0,900	-7,500
14,000	14,820	-0,820	-5,857
16,000	16,900	-0,900	-5,625
18,000	18,800	-0,800	-4,444
20,000	20,800	-0,800	-4,000





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

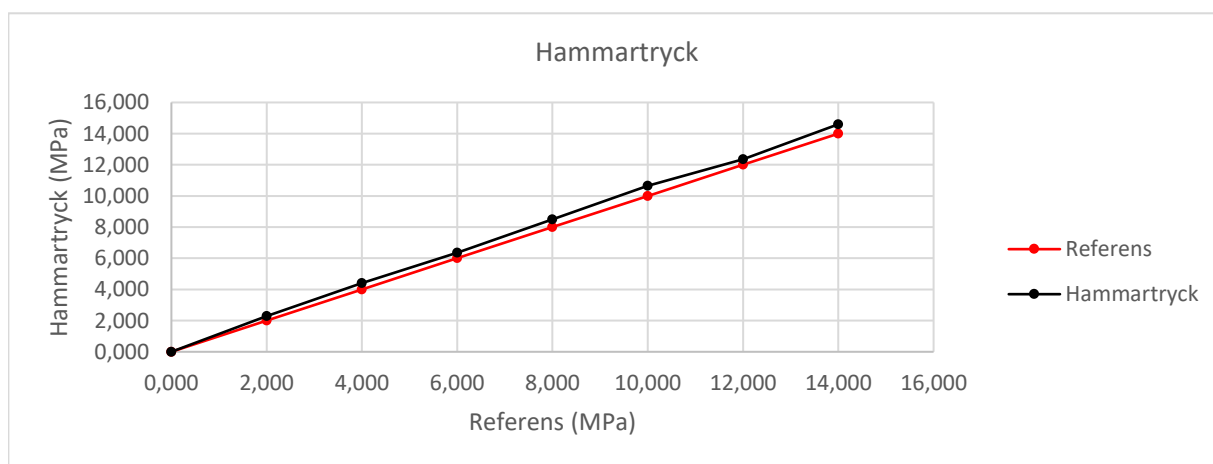
575

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

Bandvagn nr: 575
 Datum för kalibrering: 2019-08-14
 Kalibrerad av: Niclas Panasco
 Referensgivare: 0

Referens Mpa	Hammartryck Mpa	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,300	-0,300	-15,000
4,000	4,400	-0,400	-10,000
6,000	6,350	-0,350	-5,833
8,000	8,500	-0,500	-6,250
10,000	10,650	-0,650	-6,500
12,000	12,350	-0,350	-2,917
14,000	14,600	-0,600	-4,286





KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

575

Djupmätare och H/V-givare

Bandvagn nr: 575
Datum för kalibrering: 2019-08-14
Kalibrerad av: Niclas Panasco

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V



KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

575

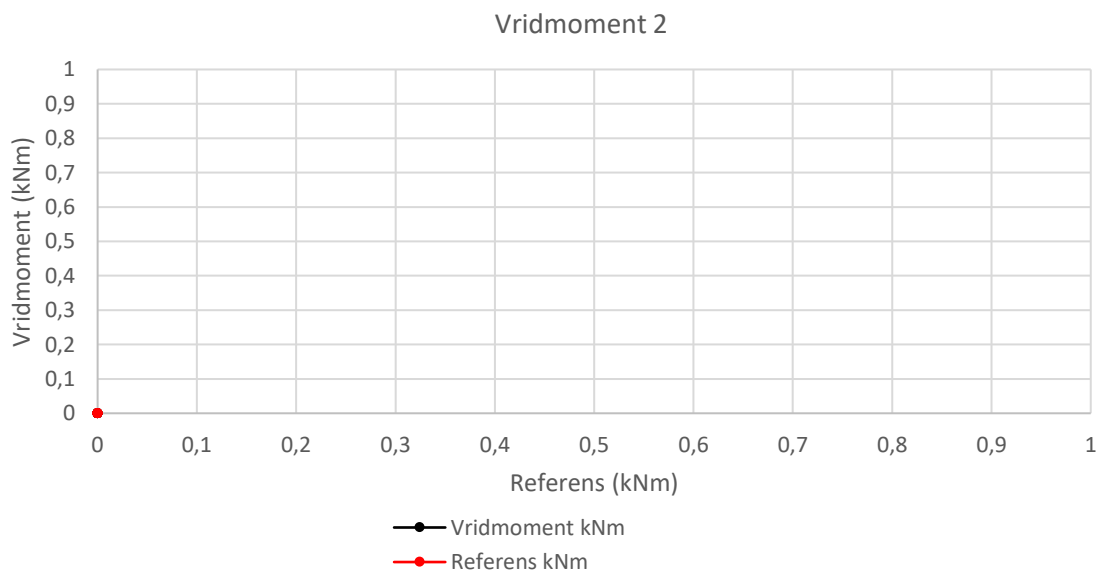
Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

Vridmoment 2: Kraft

Bandvagn nr: 575
 Datum för kalibrering: 2019-08-14
 Kalibrerad av: Niclas Panasco
 Referensgivare: 035030019

Faktor K1: 1,00
 Faktor K2: 0,000

Referens kNm	Vridmoment kNm	Differens kNm	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,000	0,100	100,000
0,200	0,000	0,200	100,000
0,400	0,000	0,400	100,000
0,600	0,000	0,600	100,000
0,800	0,000	0,800	100,000
1,000	0,000	1,000	100,000
1,200	0,000	1,200	100,000



2020-03-06

RAPPORT 6775

TYRENS AB
JACOB HORNDAHL**MARKRADONMÄTNING**

Mätområde: BREVIKSPLAN VÄSTERVIK

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
10411	20T04	13	2020-02-25	2020-03-02	
10396	20T03	7	2020-02-25	2020-03-02	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

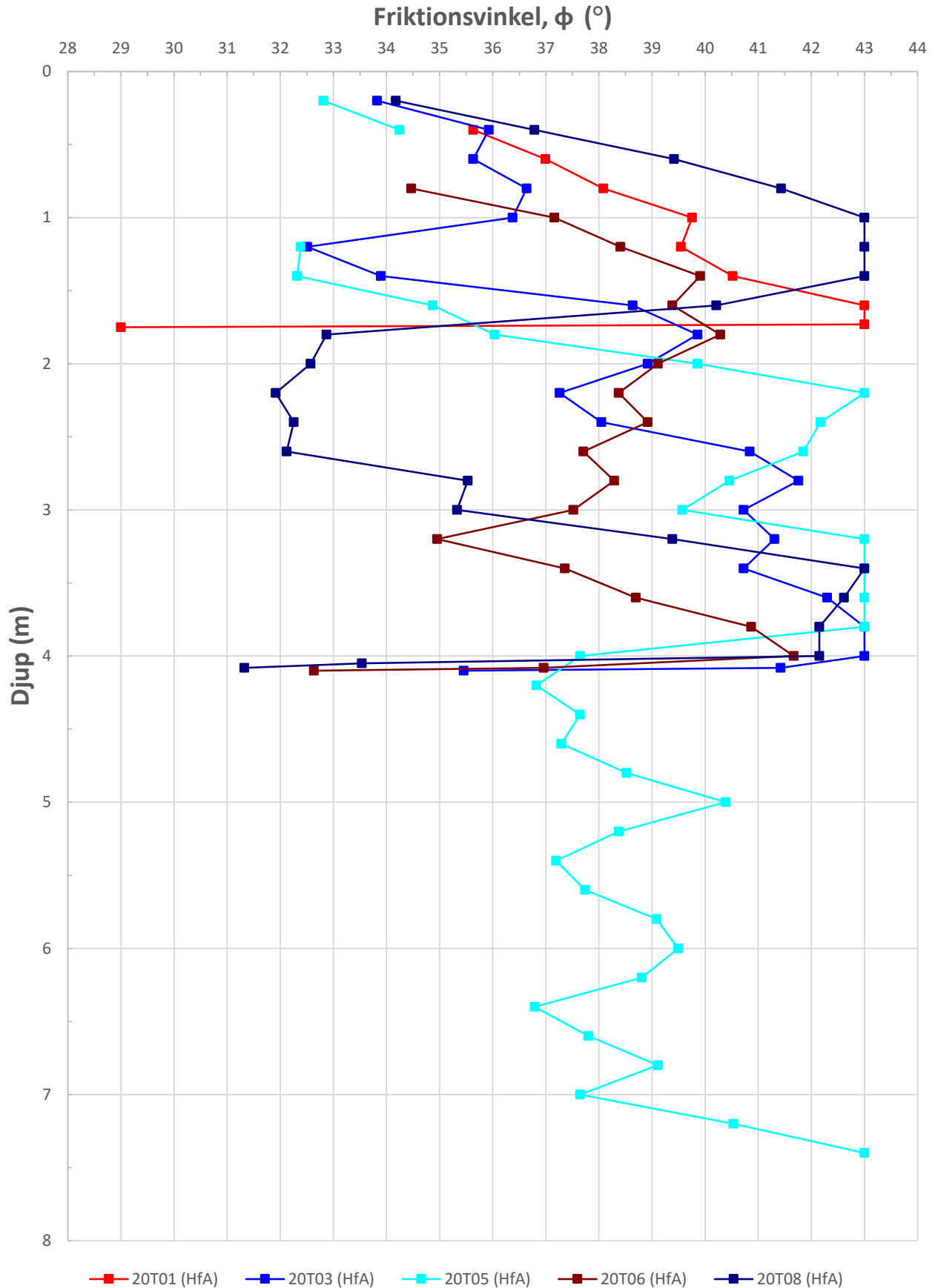
Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³.
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB

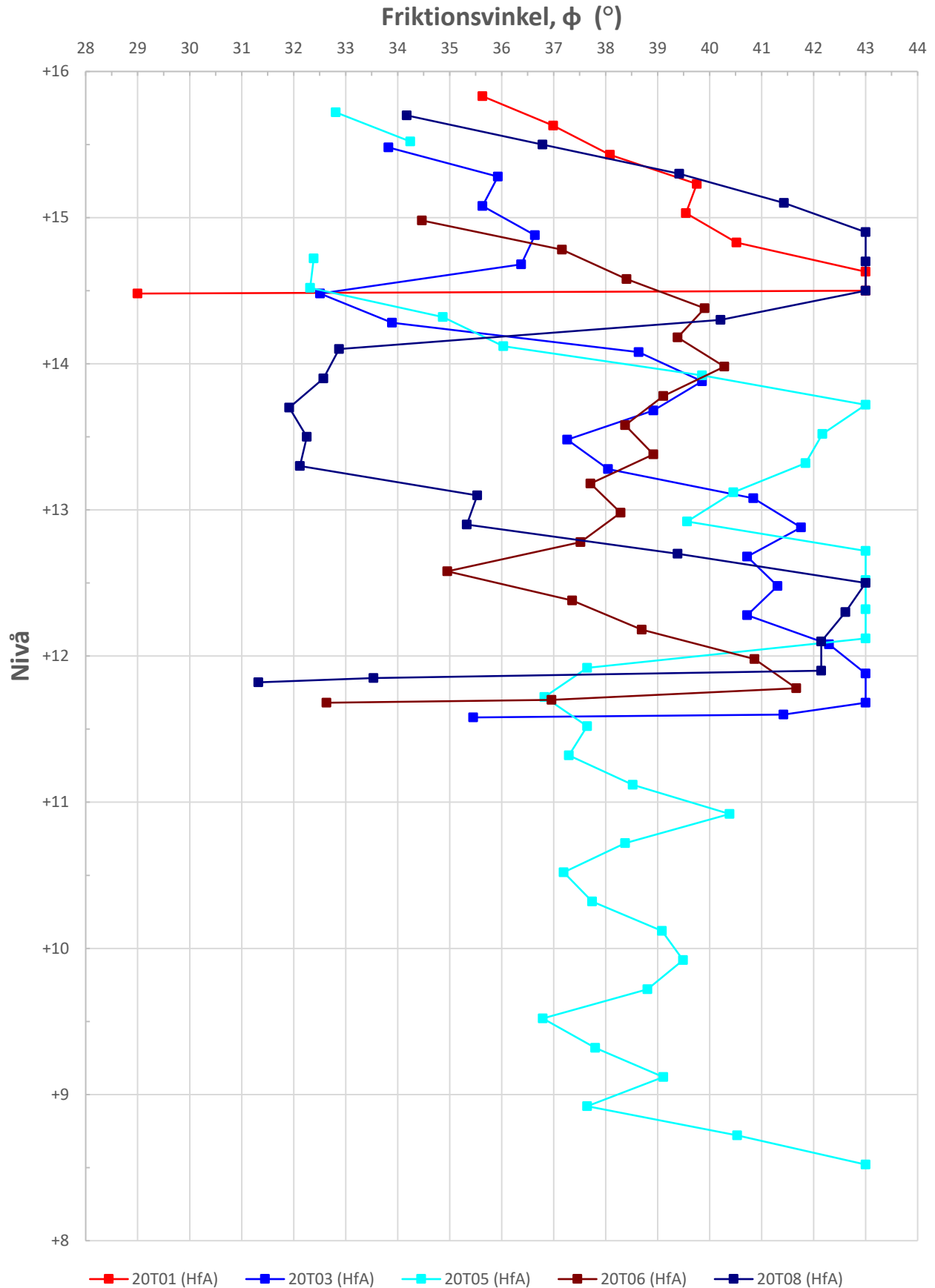


HANNA MALMSTRÖM

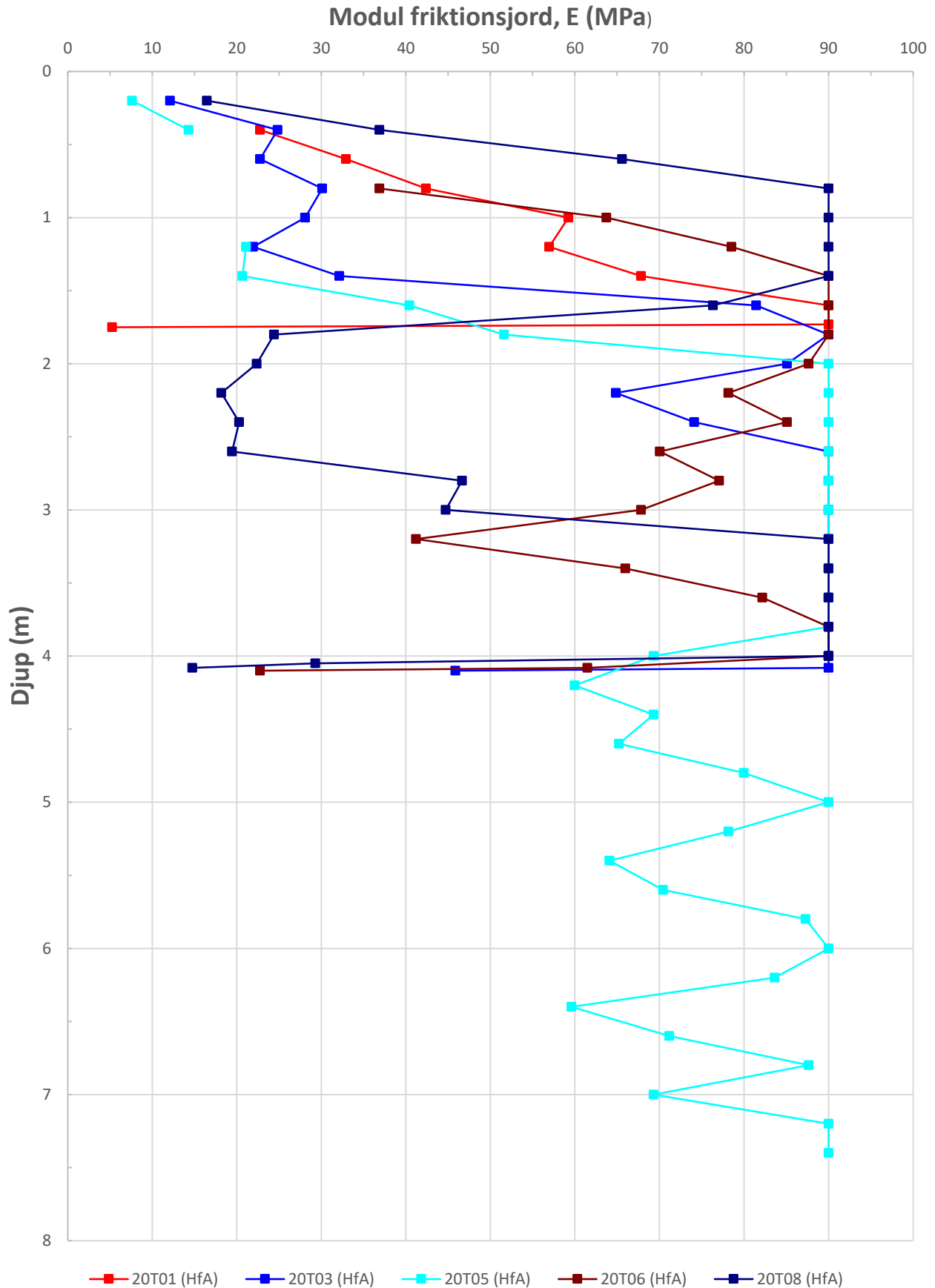
Uppdrag: Breviksplan detaljplan
 Handläggare: J. Horndahl

 Uppdragsnummer: 301666
 Datum: 2020-03-25


Uppdrag: Breviksplan detaljplan
 Handläggare: J. Horndahl

 Uppdragsnummer: 301666
 Datum: 2020-03-25


Uppdrag: Breviksplan detaljplan
 Handläggare: J. Horndahl

 Uppdragsnummer: 301666
 Datum: 2020-03-25


Uppdrag: Breviksplan detaljplan
 Handläggare: J. Horndahl

 Uppdragsnummer: 301666
 Datum: 2020-03-25
