

## Kv Diametern 2 m fl, Kungens kurva, Huddinge kommun

Planerad ny stadsdel, underlag till detaljplanearbete



Beställare: **KFF Bostadsutveckling Kungens Kurva AB**

Beställarens projektnummer: -

**Structor Geoteknik Stockholm AB**

Uppdragsnummer: **G17012**

Uppdragsansvarig: **Anders Hugner**

Handläggare: **Richard Borg**

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>OBJEKT</b> .....                                  | <b>4</b>  |
| <b>2</b>  | <b>ÄNDAMÅL</b> .....                                 | <b>4</b>  |
| <b>3</b>  | <b>UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN</b> .....             | <b>4</b>  |
| <b>4</b>  | <b>STYRANDE DOKUMENT</b> .....                       | <b>4</b>  |
| <b>5</b>  | <b>GEOTEKNISK KATEGORI</b> .....                     | <b>5</b>  |
| <b>6</b>  | <b>ARKIVMATERIAL</b> .....                           | <b>5</b>  |
| <b>7</b>  | <b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b> .....                 | <b>6</b>  |
| 7.1       | TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET .....                    | 6         |
| 7.2       | BEFINTLIGA ANLÄGGNINGAR OCH BYGGNADER .....          | 9         |
| <b>8</b>  | <b>POSITIONERING</b> .....                           | <b>10</b> |
| <b>9</b>  | <b>GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR</b> .....          | <b>10</b> |
| 9.1       | UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....                         | 10        |
| 9.2       | UNDERSÖKNINGSPERIOD.....                             | 10        |
| 9.3       | FÄLTINGENJÖRER .....                                 | 10        |
| 9.4       | KALIBRERING OCH CERTIFIERING .....                   | 10        |
| <b>10</b> | <b>GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR</b> .....   | <b>11</b> |
| 10.1      | UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....                         | 11        |
| 10.2      | UNDERSÖKNINGSPERIOD.....                             | 11        |
| 10.3      | LABORATORIEINGENJÖR .....                            | 11        |
| <b>11</b> | <b>GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR</b> .....          | <b>11</b> |
| 11.1      | UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH UNDERSÖKNINGSPERIOD ..... | 11        |
| 11.2      | FÄLTINGENJÖRER .....                                 | 12        |
| <b>12</b> | <b>HÄRLEDDA VÄRDEN</b> .....                         | <b>12</b> |
| 12.1      | GEOLOGISK JORDLAGERBESKRIVNING .....                 | 12        |
| 12.2      | HÄLLFASTHETSEGENSKAPER .....                         | 12        |
| 12.3      | GEOHYDROLOGISKA EGENSKAPER .....                     | 12        |
| <b>13</b> | <b>VÄRDERING AV UNDERSÖKNING</b> .....               | <b>12</b> |
| 13.1      | HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS .....        | 12        |

## BILAGOR

1. Mätrapport fält 2017-10-12, 1 sida
2. Mätrapport fält, 2018-07-06, 1 sida
3. Fältrapport Geoteknik, 2017-11-20, 13 sidor
4. Fältrapport Geoteknik, 2018-08-09, 13 sidor
5. Koordinatförteckning undersökningspunkter, 2 sidor
6. Jordprovsanalys störda jordprover, LabMind, 1 sida
7. Sammanställning härledda värden, 6 sidor
8. Markradonundersökning, 8 sidor
9. Grundvattenrörssdiagram, 1 sida

## RITNINGAR

|            |                              |                    |      |
|------------|------------------------------|--------------------|------|
| G-17.1-001 | Plan                         | 1:1000             | (A1) |
| G-17.2-001 | Sektion A-A                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-002 | Sektion B-B                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-003 | Sektion C-C                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-004 | Sektion D-D                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-005 | Sektion E-E                  | 1:100              | (A1) |
| G-17.2-006 | Sektioner E-E, F-F           | 1:100, 1:100/1:200 | (A1) |
| G-17.2-007 | Sektion G-G                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-008 | Sektion H-H                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-009 | Sektion I-I                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-010 | Sektion K-K                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-011 | Sektion L-L                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.2-012 | Sektion M-M                  | 1:100/1:400        | (A1) |
| G-17.6-001 | Enstaka undersökningspunkter | 1:100              | (A1) |

Denna rapport innehåller endast resultaten av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Tolkning av geotekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. redovisas i en separat handling Utrednings PM Geoteknik daterad 2017-11-20. En separat Utrednings-PM Geohydrologi kommer att upprättas.

## 1 OBJEKT

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av KF Fastigheter upprättat denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik). Kontaktperson hos beställaren är Inga Medin Stein.

KF Fastigheter har för avsikt att driva en planprocess och utreda förutsättningar för ca 3500 nya bostäder på fastigheterna Diametern 2 – 6 samt västra delen av Kolartorp 1:1. I denna MUR Geoteknik redovisas resultatet från geotekniska undersökningar för dessa undersökningar.

## 2 ÄNDAMÅL

Föreliggande handling syftar till att redovisa resultaten från utförda geotekniska undersökningar inom fastigheterna och i dess närhet.

Handlingen skall användas som underlag vid fortsatt planering, utredning och projektering av mark- och grundläggningsarbeten tillsammans med en separat Utrednings PM Geoteknik.

## 3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Som underlag för undersökningen har följande handlingar, källor och material använts:

- SGU:s jordartskarta
- Information om befintliga ledningar från Ledningskollen.se och arkivmaterial
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning utförd av Structor Miljöbyrå Stockholm AB, daterad 2017-07-06
- Digital grundkarta från beställare
- Planläge planerade byggnader i DWG-format upprättat av ÅWL Arkitekter
- Tidigare utförda undersökningar i området
- Platsbesök.

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1, SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga, Boverkets konstruktionsregler EKS 10, BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2015:6.

**Tabell 1. Planering och redovisning**

| <i>Undersökningsmetod</i>   | <i>Standard eller annat styrande dokument</i>           |
|-----------------------------|---|
| Fältplanering och utförande | SS-EN 1997-2, SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1 |
| Beteckningssystem           | SGF/BGS beteckningssystem 2001:2                        |

**Tabell 2. Fältundersökningar**

| <i>Undersökningsmetod</i> | <i>Standard eller annat styrande dokument</i>   |
|---------------------------|---|
| Provtagning allmänt       | Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (EN ISO 22475-1:2006) |
| Jb-sondering              | SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för jord-bergsondering  |
| Vingförsök (FVT)          | SGF Rapport 2:93 Rekommenderad standard för vingförsök i fält   |
| Mekanisk trycksondering   | SGF Metodblad daterad 2009-01-27  |
| Skruvprovtagning          | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, Provtagningsmetoder; skruvprovtagare   |

**Tabell 3. Laboratorieundersökningar**

| <i>Undersökningsmetod</i> | <i>Standard eller annat styrande dokument</i>     |
|---------------------------|---|
| Klassificering            | SS-EN ISO 14688-2004:1 och SS-EN ISO 14688-2:2004 |
| Naturlig vattenkvot       | SS-EN ISO 17892-1:2014                            |
| Konflytgräns              | F d SS 02 71 20                                   |

**Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar**

| <i>Undersökningsmetod</i>                        | <i>Standard eller annat styrande dokument</i>   |
|--|---|
| Installation av grundvattenrör och portryckspets | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, kapitel 10 och Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande ((SS-EN ISO 22475-1:2006) |
| Avläsning  | Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (EN ISO 22475-1:2006)   |

## 5 GEOTEKNISK KATEGORI

Av Structor Geoteknik Stockholm utförda undersökningar är utförda för Geoteknisk kategori 2.

## 6 ARKIVMATERIAL

Ramböll Sverige AB utförde geotekniska undersökningar samt installerade grundvattenrör i anslutning till och i undersökningsområdet under februari 2012. Undersökningspunkterna är benämnda R1220 – R1236 och grundvattenrören är benämnda R1220GV och R1228GV.

Sweco utförde geotekniska undersökningar samt installerade grundvattenrör i anslutning till och i undersökningsområdet under november 2014 till oktober 2015. Undersökningspunkterna är benämnda 14S003 – 15S033 och grundvattenröret är benämnt 14G863U.

Bjerking utförde geotekniska undersökningar i anslutning till och i undersökningsområdet under april 2015 till mars 2016. Undersökningspunkterna är benämnda 15B21 – 16B22.

## 7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 7.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Marknivåerna varierar enligt inmätningar mellan ca +47 (höjdparti inom Diametern 6) till mellan ca +27 – +28 längs den mot norr avgränsande gång- och cykelvägen mot fastigheterna Kurvan 2 och Vinkeln 4. Nivåskillnaderna är på vissa håll inom utredningsområdet betydande med relativt branta bergslänter, både schaktade och naturliga.

För bebyggda delar inom fastigheten Diametern 2 i den västra delen varierar marknivåerna mellan ca +38 – + 41 för anslutning mot Kungens kurvaleden och faller sedan mot norr till +27 – +28 för gång- och cykelväg och infart till parkering från Dialoggatan.

Inom utredningsområdet förekommer flera höjdparter med berg i dagen, se Figur 1. Dessa förekommer i huvudsak inom de obebyggda delarna i områdets östra del inom fastigheterna Diametern 3, 4, 6 och del av Kolartorp 1:1.



Figur 1. Berg i dagen i södra delen av Diametern 5.

För dessa fastigheter består vegetationen i huvudsak av blandad skogsmark, omväxlande tät och mera normal täthet, se Figur 2.



*Figur 2. Skogsmark Diametern 6/Kolartorp 1:1.*

För Diametern 2 består marken huvudsakligen av hårdgjorda ytor eller avgrusade ytor med inslag av gräsytor och enskilda träd mellan byggnader, se Figur 3 och Figur 4.



*Figur 3. Gata och parkeringsytor längst i söder på Diametern 2.*



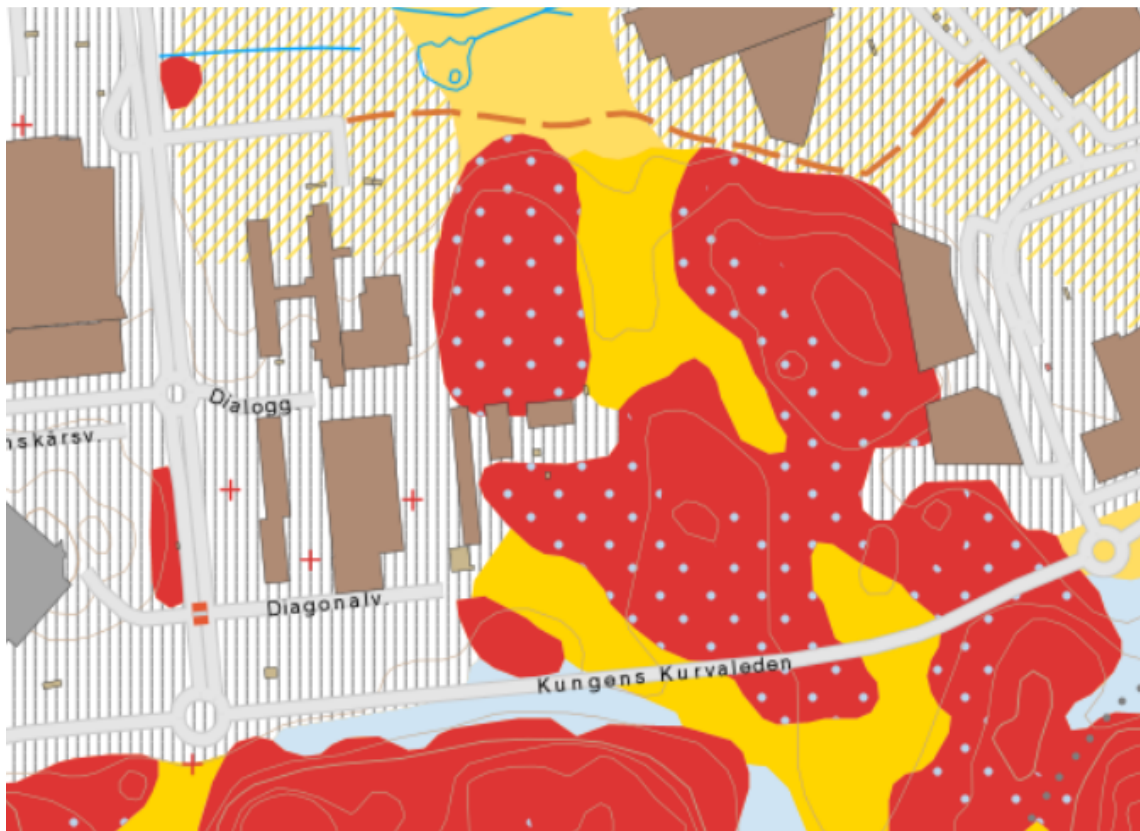
Figur 4. Diametern 2 sedd från gångbana nära cirkulationsplats Dialoggatan och Månskärsvägen.

För Diametern 5 förekommer omväxlande hårdgjorda ytor för väg till byggnader omgiven av stängsel mot högre liggande skogsmark. Den största byggnaden inom fastigheten är byggnad 41 som idag tjänar som hotell.

Enligt Jordartskartan utförd av SGU utgörs jorden på fastigheterna där befintliga byggnader och hårdgjorda ytor förekommer av fyllningsjord ovan naturlig jord på berg. Inom de delar där skogsmark förekommer utgörs jorden huvudsakligen av morän på berg eller av berg i dagen, men även delar med glacial lera förekommer.

Moränen i området är finsandig och/eller siltig. Det har påträffats block i moränen och det förekommer även synliga ytliga stenar och block inom skogsmarken.





Figur 5. Jordartskartan, Sveriges geologiska undersökning (SGU), hämtad 2017-10-25.

## 7.2 Befintliga anläggningar och byggnader

På fastigheten Diametern 2 finns fem st. befintliga byggnader, benämnda byggnad 12, 13, 14, 21 och 22. Dessa byggnader används idag för företagsverksamhet.

På fastigheten Diametern 5 finns tre st. befintliga byggnader, benämnda byggnad 41, 42 och 43. Dessa byggnader används idag för företags- och hotellverksamhet.

Precis norr om fastigheten Diametern 2 och på fastigheten Vinkeln 4 förekommer en dagvattendamm. Det förekommer även en kulvertering till eller från denna damm.

Vid den bebyggda delen i väster av området förekommer markförlagda ledningar, såsom fjärrvärme-, vatten-, spillvatten-, dagvatten-, el-, tele- och optoledningar. En spillvattentunnel löper även i berget tvärs under moränområdet.

## 8 POSITIONERING

Det ursprungliga mättekniska fältarbetet utfördes av AB Kartverkstan med Joakim Lek som ansvarig mätningstekniker. Det kompletterande mättekniska fältarbetet utfördes av AB Kartverkstan med Sofia Friberg som ansvarig mätningstekniker. Använt koordinatsystem är SWEREF 99 18 00 i plan och RH2000 i höjd. Utsättning/inmätning av undersökningspunkter samt inmätning av berg i dagen utfördes enligt bifogade Mätrapporter fält, Bilaga 1 och Bilaga 2.

## 9 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

### 9.1 Utförda undersökningar

Det ursprungliga undersökningsarbetet omfattade följande:

- Jord-bergsondering klass Jb-2 i 17 undersökningspunkter
- Trycksondering i 4 undersökningspunkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningskruv i 7 undersökningspunkter
- Vingförsök i 1 undersökningspunkt
- Mätning av gammastrålning och radiumhalt i 55 punkter (24 punkter på berg och 31 punkter på friktionsjord och fyllning på friktionsjord) med gammaspektrometer BGO Gamma Surveyor II.

Se vidare Fältrapport Geoteknik, Bilaga 3, samt Markradonundersökning, Bilaga 8.

Det kompletterande undersökningsarbetet omfattade följande:

- Jord-bergsondering klass Jb-2 i 3 undersökningspunkter
- Installation och avläsning av 10 grundvattenrör
- Avläsning och funktionskontroll av tidigare installerade äldre grundvattenrör

Se vidare Fältrapport Geoteknik, Bilaga 4.

### 9.2 Undersökningsperiod

Ursprungliga geotekniska fältarbeten utfördes 2017-10-09 till 2017-10-11, och kompletterande geotekniska fältarbeten utfördes 2018-07-04 – 2018-07-06. Ursprungliga mätningar utfördes 2017-10-09 till 2017-10-10, och kompletterande mätningar utfördes 2018-07-04. Markradonundersökning utfördes i september 2017.

### 9.3 Fältingenjörer

Det ursprungliga geotekniska fältarbetet samt det kompletterande geotekniska fältarbetet utfördes av Structor Geoteknik Stockholm AB med Henrik Nordén som ansvarig fältingenjör. Markradonundersökningen utfördes av COWI AB med Göran Bard som ansvarig geotekniker.

### 9.4 Kalibrering och certifiering

Kalibrering av använd utrustning framgår i Fältrapporter Geoteknik, Bilaga 3 och Bilaga 4.

## 10 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

### 10.1 Utförda undersökningar

Det ursprungliga undersökningsarbetet omfattade rutinundersökning på störda jordprover inklusive materialtyp och tjälfarlighetsklass. För resultat se Bilaga 6.

### 10.2 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes 2017-10-16.

### 10.3 Laboratorieingenjör

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes av LabMind med Sölve Hov som ansvarig laboratorieingenjör.

## 11 GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

### 11.1 Utförda undersökningar och undersökningsperiod

Två st. tidigare installerade grundvattenrör i anslutning till området, benämnda R1220GV och R1228GV, funktionskontrollerades i samband med de ursprungliga fältundersökningarna, men båda rören visade sig vara icke funktionsdugliga. Dock finns resultat från äldre lodningar som redovisas i Grundvattenrörsdiagram, Bilaga 9. Rören kommer fortsättningsvis inte att lodas.

Ytterligare arkivmaterial tillkom vid ett senare skede, som bland annat innehöll grundvattenrör 14G836U. Detta rör har ej kunnat funktionskontrolleras eller lodas då ett lås sitter på röret. Bedömningen är att detta rör ingår i Trafikverkets kontrollprogram för projekt Förbifart Stockholm. Dock fanns tidigare lodningsresultat inlagda för röret, dessa resultat redovisas i Grundvattenrörsdiagram, Bilaga 9.

Utöver dessa grundvattenrör hittades ytterligare ett befintligt rör inom undersökningsområdet. Då information om röret saknades benämndes det GVR1. Röret visade sig vara funktionsdugligt och mättes därför in i samband med de kompletterande mättningsarbetena 2018-07-04. Information om röret och resultat från lodningar av röret redovisas i Grundvattenrörsdiagram, Bilaga 9.

Lodning av vattennivåer utfördes i två st. provtagningshål i samband med de ursprungliga fältundersökningarna. Resultatet framgår i Tabell 1.

Tabell 1. Resultat lodning av vattenytan i provtagningshål.

| Undersökningspunkt | Datum      | Vattennivå (m.ö.h.) | Djup under markytan (m) |
|--------------------|------------|---------------------|-------------------------|
| 17SG101            | 2017-10-11 | +25,6               | 1,7                     |
| 17SG104            | 2017-10-10 | +26,9               | 2,8                     |

Tio grundvattenrör, benämnda SG1062 – SG1071, installerades i samband med de kompletterande fältundersökningarna. Rören installerades med spetsen i den underliggande moränen. Utförda lodningar av rören redovisas i Grundvattenrörsdiagram, Bilaga 9.

## 11.2 Fältingenjörer

Se 9.3

## 12 HÄRLEDDA VÄRDEN

### 12.1 Geologisk jordlagerbeskrivning

Jordlagerföljden i den västra delen av undersökningsområdet består från markytan och nedåt av fyllningsjord på siltig torrskorpelera på lera på finsandig eller siltig morän på berg. Jordlagerföljden i den östra delen av undersökningsområdet består från markytan och nedåt av mullhaltig, lerig eller finsandig silt på finsandig eller siltig morän på berg. Jordlagerföljden i den norra delen av undersökningsområdet består från markytan och nedåt av torv på siltig torrskorpelera ovan lera på finsandig eller siltig morän på berg.

### 12.2 Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av härledda och korrigerade värden för skjuvhållfastheter, friktionsvinklar m m redovisas i Bilaga 7 och har utvärderats från vingförsök i fält samt från konförsök i laboratorium på ostörda jordprover.

### 12.3 Geohydrologiska egenskaper

Redovisning av härledda värden på uppmätta grundvattennivåer, vattenytor m m redovisas på ritningar G-17.2-001 – G-17.2-012 samt i Grundvattenrörsdiagram, Bilaga 9.

## 13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

### 13.1 Härledda värdens spridning och relevans

I Bilaga 7 visas de uppmätta korrigerade skjuvhållfastheterna för leran i den norra delen av undersökningsområdet, och det går att se att leran är generellt väldigt lös i detta område med en minsta uppmätta skjuvhållfasthet på 10 kPa. Detta ska dock inte ses som en representation för leran i hela undersökningsområdet. Den lera som har påträffats i den västra delen av området tros vara fastare, men för att bekräfta det krävs kompletterande undersökningar i framtida skeden.

## Structor Geoteknik Stockholm AB

Anders Hugner  
Uppdragsansvarig/Interngranskare

Richard Borg  
Handläggare

## Mätrapport för utsättning borrhålor

**Projektname:** Kv. Diametern 2

**Uppdragsnummer:** G17012

**Beställare:** Anders Hugner, Structor Geoteknik Stockholm AB

**Mätningstekniker:** Joakim Lek, AB Kartverkstan

**Instrument:** Totalstation: Trimble S6  
GPS/GNSS Trimble R10-1

**Tidpunkt:** 2017-10-09 – 2017-10-10

**Koordinatsystem:** SWEREF 99 18 00 / RH2000

**Mätpunkter:** *Utlagda GNSS-pikéer inmätta i en 5-sekunderssession.  
(Utförandeklass "Bas" enligt HMK-Geodesi: GNSS-baserad  
detaljmatning 2015)*

**Redovisade filer:** G17012\_Diametern\_2\_BH\_171010.PXY  
G17012\_Diametern\_2\_BID\_2D\_171012.DWG  
G17012\_Diametern\_2\_BID\_3D\_171012.DWG

**Ändringar:** Pkt 17SG111flyttad ca: 7 m NO p g a uts. koord.  
blev på bergfot.

Tyresö 2017-10-12



Joakim Lek  
Mätningstekniker

## Mätrapport för utsättning borrhögar och inmätning berg i dagen

**Projektamn:** Kv. Diametern 2

**Uppdragsnummer:** G17012

**Beställare:** Richard Borg, Structor Geoteknik Stockholm AB

**Mätningstekniker:** Sofia Friberg, AB Kartverkstan

**Instrument:** Totalstation: Trimble S7  
GPS/GNSS Trimble R10-4

**Tidpunkt:** 2018-07-04

**Koordinatsystem:** SWEREF 99 18 00 / RH2000

**Mätpunkter:** Utlagda GNSS-pikéer inmätta i minst en 10-sekunderssession.

**Redovisade filer:** Kv Diametern 2\_borrhögar+grundvattenrör\_180704.pxy  
KV Diametern 2\_inm\_bid\_180704\_2D.dwg  
KV Diametern 2\_inm\_bid\_180704\_3D.dwg

**Ändringar:** -

**Tyresö** 2018-07-06

Sofia Friberg

**Mätningstekniker**



# **Kv Diametern 2 m fl, Kungens Kurva, Huddinge kommun**

## **Fältrapport Geoteknik**

Stockholm 2017-11-20

---

Beställare: **KFF Bostadsutveckling Kungens Kurva AB**

Beställarens projektnummer:

**Structor Geoteknik Stockholm AB**

Uppdragsnummer: **G17012**

Uppdragsansvarig: **Anders Hugner**

Handläggare: **Filip Nordén**

## ALLMÄN INFORMATION

---

### UPPDRAG

Uppdragsnamn: Kungens kurva nya bostäder  
Uppdragsnummer: G17012  
Plats: Dialoggatan, Kungens kurva.

Undersökningar utförda 2017-10-09 – 2017-10-11

### DELTAGARE

Beställare: KFF Bostadsutveckling Kungens Kurva AB

Kontaktperson på plats: Irfan Izgi, förvaltare

Uppdragsansvarig: Anders Hugner  
Ansvarig fältgeotekniker: Henrik Nordén  
Biträdande fältgeotekniker: Filip Nordén

### GEOTEKNISKA INSTRUMENT

Borrbandvagn: Geotech 505 DD nr 531  
Övriga instrument: Vb

### BILAGOR

- Kalibreringsprotokoll borrbandvagn Geotech 505DD nr 531
- Kalibreringsprotokoll vinge nr 200701



## FÄLTRAPPORT

### GEOTEKNISKT UNDERSÖKNINGSPROGRAM

**Undersökningsprogram upprättat av**  
Anders Hugner, Structor Geoteknik Stockholm AB

**Syfte med undersökningarna**  
Översiktlig geoteknisk utredning nya bostäder.

Tabell 1 Sammanställning planerade undersökningar

| Metod | Antal | Anmärkning |
|-------|-------|------------|
| Jb2   | 16    |            |
| Tr    | 5     |            |
| Skr   | 6     |            |
| Vb    | 2     |            |

### UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 2 Utförda undersökningar

| BorrID  | Metod     | Datum      | Anmärkning                                      | Signatur |
|---------|-----------|------------|---|----------|
| 17SG108 | Jb-2      | 2017-10-09 |   | FNN      |
| 17SG110 | Jb-2      | 2017-10-09 |   | FNN      |
| 17SG114 | Jb-2      | 2017-10-09 |   | FNN      |
| 17SG109 | Jb-2, Skr | 2017-10-09 |   | FNN      |
| 17SG113 | Jb-2      | 2017-10-09 |   | FNN      |
| 17SG117 | Jb-2      | 2017-10-09 |   | FNN      |
| 17SG118 | Jb-2, Skr | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG119 | Jb-2      | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG120 | Jb-2      | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG116 | Jb-2, Skr | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG115 | Jb-2, Skr | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG112 | Jb-2      | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG111 | Jb-2, Skr | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG107 | Jb-2      | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG106 | Jb-2      | 2017-10-10 | 17SG106: Flyttad 1,5m mot<br>17SG105, Z = -0,4m | FNN      |
| 17SG104 | Jb-2, Skr | 2017-10-10 |   | FNN      |
| 17SG105 | Jb-2, Tr  | 2017-10-11 |   | FNN      |

|         |             |            |   |     |
|---------|-------------|------------|---|-----|
| 17SG101 | Tr, Vb, Skr | 2017-10-11 | Skr: 2,0 – 3,0 + 3,0 – 4,2              | FNN |
| 17SG102 | Tr          | 2017-10-11 | 17SG102: Flyttad 7m NV, Z = -0,5        | FNN |
| 17SG103 | Tr          | 2017-10-11 | 17SG103: Flytt 1m mot 17SG102, Z = -0,4 | FNN |

Tabell 3 Installerade grundvattenrör

| GrundvattenrörID           | Typ | Uppstick | Spetsdjup | Funktionskontroll | Avläsning GW       |
|----------------------------|-----|----------|-----------|-------------------|--------------------|
| Befintligt rör:<br>R1228GV |     |          |           | 1mm på 2 min      | 2,74 m.u.r.t 11/10 |
| Befintligt rör:<br>R1220GV |     |          |           | Stilla            | 3,12 m.u.r.t 11/10 |
|                            |     |          |           |                   |                    |

Filnamnet är detsamma som BorrID, se Tabell 2 och 3.

Provning utan bergnivå: BorrID.SND

Provning med bergnivåtolkning: BorrID.TLK

Provtagning: BorrID.PRV

Grundvatten och porttrycksinstallationer: GrundvattenrörID.GVR

Länk (autografdata): K:\G17012 Kungens kurva, nya bostäder\G\AutoGraf\AUTOGRAF.DBF

Länk (rådata): Panasonic fältdator, C:\borrdata G17012 och E:\SDHC G17012.

Tabell 4 Antal utförda undersökningar fördelat på metod

| Metod   | Antal | Anmärkning                 |
|---|-------|----------------------------|
| <b>Provtagning</b>                            |       |                            |
| Kategori A                                    |       | SS-EN ISO 22475-1:2006     |
| Kategori B                                    | 2     | SS-EN ISO 22475-1:2006     |
| Kategori C                                    |       | SS-EN ISO 22475-1:2006     |
| <b>Grund- och porvattensobservationer</b>     |       |                            |
| Öppna system                                  |       | SS-EN ISO 22475-1:2006     |
| Slutna system                                 |       | SS-EN ISO 22475-1:2006     |
| Provtagning                                   |       | SS-EN ISO 22475-1:2006     |
| <b>Provning</b>                               |       |                            |
| CPT, CPTU                                     |       | SS-EN ISO 22476-1:2012     |
| Vim (WST)                                     |       | SS-EN ISO/TS 22476-10:2005 |
| SPT   |       | SS-EN ISO 22476-3:2005     |
| DP (DPSH-A) <i>Mycket tung hejarsondering</i> |       | SS-EN ISO 22476-2:2005     |
| <b>IN-situ metoder</b>                        |       |                            |
| PMT <i>Pressometer</i>                        |       | SS-EN ISO 22476-4:2012     |

|   |    |                              |
|---|----|------------------------------|
| FDT <i>Flexibel borrhålsdilatometer</i> |    | SS-EN ISO 22476-5:2012       |
| DMT <i>Platt dilatometer</i>            |    | SIS-CEN ISO/TS 22476-11:2005 |
| <b>Övriga (ej Europastandarder)</b>     |    |                              |
| Jb-tot/Jb-2/Jb                          | 17 | SGF Rapport 4:2012           |
| Slb                                     |    | SGF Metodblad 2006-10-01     |
| Vb                                      | 1  | SGF Rapport 2:93             |
| Tr                                      | 4  | SGF Metodblad 2009-01-27     |

## KVALITETSINFORMATION OCH OBSERVATIONER

Avvikelser från styrande dokument samt observationer som kan ha påverkat undersökningens resultat.

Tabell 5 Ståldimension, kronstorlek och annan information

| Metod | Stål-/krondimension/spolmedium/instrument       | Anmärkning |
|-------|---|------------|
| Jb-2  | 44 mm stål/57 mm stiftkrona med backventil/luft |            |
| Skr   | 44 mm stål/70 mm Skr                            |            |
| Tr    | 32 mm stål/Vriden spets                         |            |

Tabell 6 Kvalitetsinformation och observationer

| Avser borrhID | Metod | Datum | Information |
|---------------|-------|-------|-------------|
|               |       |       |             |
|               |       |       |             |
|               |       |       |             |

## Structor Geoteknik Stockholm AB

Anders Hugner  
Uppdragsansvarig

Filip Nordén  
Handläggare

Richard Borg  
Interngranskare

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP

Sign. \_\_\_\_\_

## Vridmoment kraft

Faktor K1: 1,08  
Faktor K2: 0,005

## Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,11

## Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,06  
Maxkraft: 55,08

## Djupmätare

1 meter= 1 m

## H/V-givare

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

## Kompenserat vridmoment

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

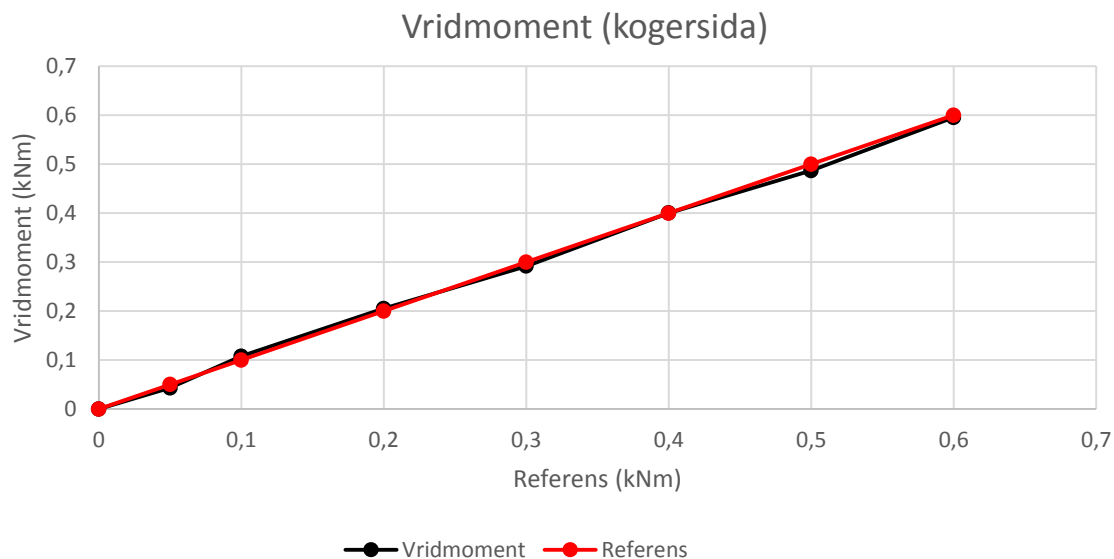
Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

Vridmoment kraft

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Faktor K1: 1,08**  
**Faktor K2: 0,005**

| Referens<br>kNm | Vridmoment<br>kNm | Differens<br>kNm | Noggrannhet<br>% |
|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 0,000           | 0,000             | 0,000            | 0,000            |
| 0,050           | 0,043             | 0,007            | 13,584           |
| 0,100           | 0,108             | -0,008           | -8,050           |
| 0,200           | 0,205             | -0,005           | -2,690           |
| 0,300           | 0,292             | 0,008            | 2,678            |
| 0,400           | 0,400             | 0,000            | -0,071           |
| 0,500           | 0,487             | 0,013            | 2,597            |
| 0,600           | 0,596             | 0,004            | 0,748            |



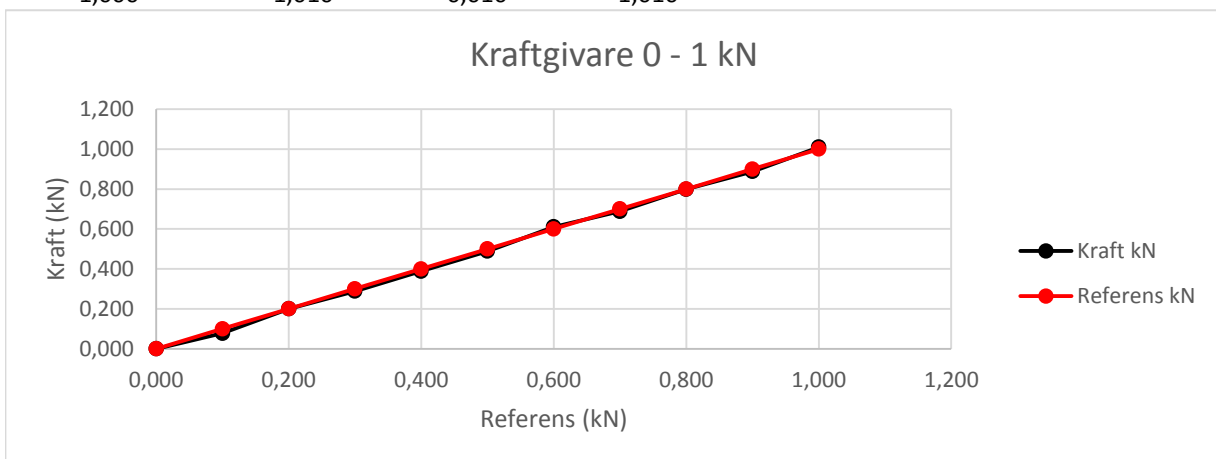
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Kraftkonstant: 1,11**

| Referens<br>kN | Kraft<br>kN | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|----------------|-------------|-----------------|------------------|
| 0,000          | 0,000       | 0,000           | 0,000            |
| 0,100          | 0,078       | 0,022           | 22,300           |
| 0,200          | 0,200       | 0,000           | 0,100            |
| 0,300          | 0,289       | 0,011           | 3,800            |
| 0,400          | 0,389       | 0,012           | 2,875            |
| 0,500          | 0,488       | 0,012           | 2,320            |
| 0,600          | 0,611       | -0,011          | -1,750           |
| 0,700          | 0,688       | 0,012           | 1,686            |
| 0,800          | 0,799       | 0,001           | 0,100            |
| 0,900          | 0,888       | 0,012           | 1,333            |
| 1,000          | 1,010       | -0,010          | -1,010           |



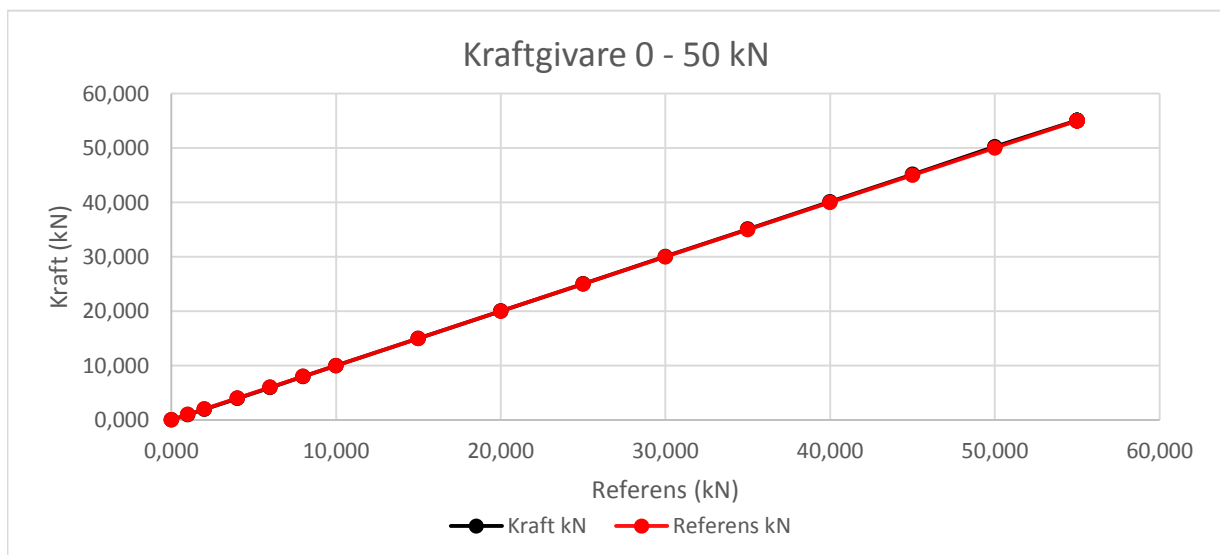
# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Kraftkonstant: 1,06      Maxkraft: 55,078**

| Referens<br>kN | Kraft<br>kN | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|----------------|-------------|-----------------|------------------|
| 0,000          | 0,000       | 0,000           | 0,000            |
| 1,000          | 0,986       | 0,014           | 1,420            |
| 2,000          | 1,961       | 0,039           | 1,950            |
| 4,000          | 3,954       | 0,046           | 1,155            |
| 6,000          | 5,957       | 0,043           | 0,713            |
| 8,000          | 7,982       | 0,018           | 0,227            |
| 10,000         | 9,975       | 0,025           | 0,254            |
| 15,000         | 14,978      | 0,022           | 0,148            |
| 20,000         | 20,013      | -0,013          | -0,064           |
| 25,000         | 25,027      | -0,027          | -0,106           |
| 30,000         | 30,051      | -0,051          | -0,170           |
| 35,000         | 35,086      | -0,086          | -0,246           |
| 40,000         | 40,110      | -0,110          | -0,276           |
| 45,000         | 45,156      | -0,156          | -0,347           |
| 50,000         | 50,244      | -0,244          | -0,488           |
| 55,000         | 55,078      | -0,078          | -0,141           |



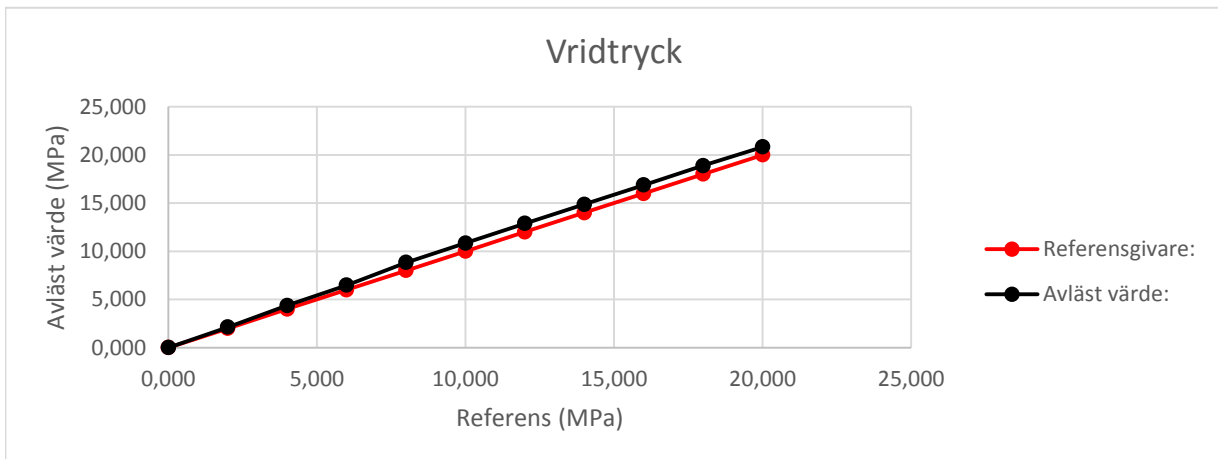
# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: 0

| Referens<br>Mpa | Vridtryck<br>Mpa | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 0,000           | 0,000            | 0,000           | 0,000            |
| 2,000           | 2,130            | -0,130          | -6,500           |
| 4,000           | 4,370            | -0,370          | -9,250           |
| 6,000           | 6,470            | -0,470          | -7,833           |
| 8,000           | 8,840            | -0,840          | -10,500          |
| 10,000          | 10,850           | -0,850          | -8,500           |
| 12,000          | 12,880           | -0,880          | -7,333           |
| 14,000          | 14,860           | -0,860          | -6,143           |
| 16,000          | 16,880           | -0,880          | -5,500           |
| 18,000          | 18,880           | -0,880          | -4,889           |
| 20,000          | 20,830           | -0,830          | -4,150           |





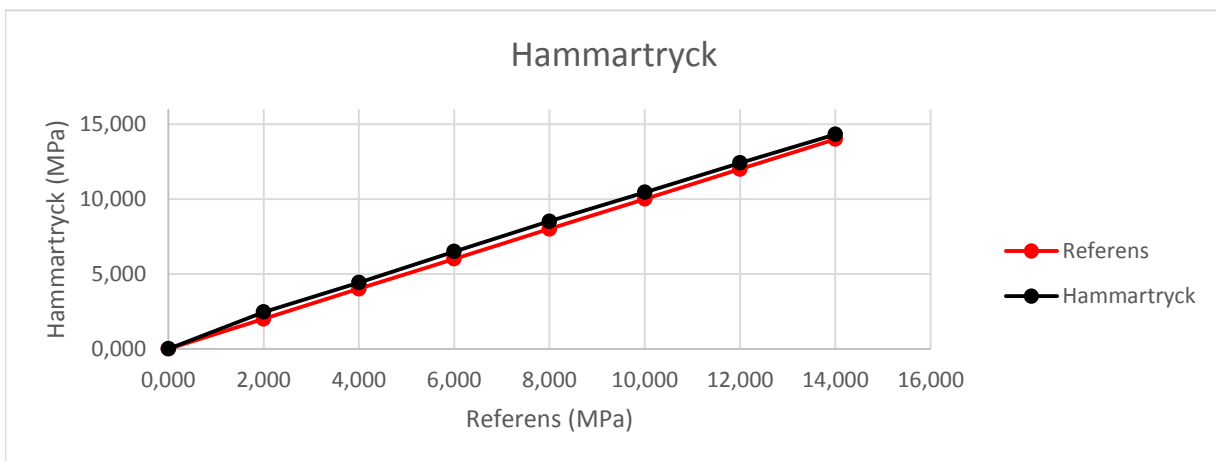
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: 0

| Referens<br>Mpa | Hammartryck<br>Mpa | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 0,000           | 0,000              | 0,000           | 0,000            |
| 2,000           | 2,460              | -0,460          | -23,000          |
| 4,000           | 4,420              | -0,420          | -10,500          |
| 6,000           | 6,500              | -0,500          | -8,333           |
| 8,000           | 8,510              | -0,510          | -6,375           |
| 10,000          | 10,450             | -0,450          | -4,500           |
| 12,000          | 12,420             | -0,420          | -3,500           |
| 14,000          | 14,320             | -0,320          | -2,286           |





# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Djupmätare och H/V-givare

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP

### Djupmätare

1 meter= 1 m

### H/V-givare

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

Vinginstrument typ Borro

Serienr: 200701  
Kalibreringskonstant: 1,00  
Kalibreringsdatum: 2017-01-24

Konstant C för resp. vingstorlek: 110x50=2,0 ; 130x65=1,0 ; 172x80=0,5

Resultat

| <u>Momentnyckel</u> | <u>Avlästa värden</u> | <u>Konstant</u> |
|---------------------|-----------------------|-----------------|
| 5 Nm                | 5 Nm                  | 1,0             |
| 10 Nm               | 10 Nm                 | 1,0             |
| 15 Nm               | 15 Nm                 | 1,0             |
| 20 Nm               | 20 Nm                 | 1,0             |
| 25 Nm               | 25 Nm                 | 1,0             |
| 30 Nm               | 30 Nm                 | 1,0             |
| 35 Nm               | 35 Nm                 | 1,0             |
| 40 Nm               | 40 Nm                 | 1,0             |

Kalibrering utförd enligt SGF:s standard

Stockholm 2017-01-24



Thomas Andrén  
Geofound

# Kv Diametern 2 m fl, Kungens kurva, Huddinge kommun

**Fältrapport Geoteknik**

2018-08-09

**Structor**

## Uppdrag

Beställare: KFF Bostadsutveckling Kungens Kurva AB - 805  
Uppdragsnamn: Kv Diametern 2 m fl, Kungens kurva, Huddinge kommun  
Uppdragsnummer: G17012  
Plats: Dialoggatan 1, Kungens kurva  
Datum för undersökningar: 2018-07-04 – 2018-07-06

## Deltagare

Handläggare: Richard Borg  
Kontaktperson beställare: Inga Medin Stein  
Uppdragsledare: Anders Hugner  
Ansvarig fältgeotekniker: Henrik Nordén  
Biträdande fältgeotekniker: Filip Nordén  
Interngranskare: Anders Hugner  
Kontaktperson på plats: Irfan Izgi, förvaltare

## Geotekniska instrument

Borrbandvagn: Geotech 505DD nr 531

## Bilagor

- Kalibreringsprotokoll borrbandvagn Geotech 505DD nr 531

## GEOTEKNISKT UNDERSÖKNINGSPROGRAM

### Undersökningsprogram upprättat av

Richard Borg, Structor Geoteknik Stockholm AB

### Syfte med undersökningarna

Installation av grundvattenrör för att regelbundet kunna loda grundvattennivåer i de rören och därigenom kunna få en övergripande bild över grundvattensituationen i hela planområdet.

Tabell 1. Sammanställning planerade undersökningar.

| Metod | Antal | Anmärkning |
|-------|-------|------------|
| Jb2   | 3     |            |
| Gvr   | 10    |            |

## UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 2. Utförda undersökningar.

| BorrID  | Metod        | Datum      | Anmärkning | Signatur |
|---------|--------------|------------|------------|----------|
| 18SG101 | Jb-2         | 2018-07-04 |            | FNN      |
| 18SG102 | Jb-2         | 2018-07-04 |            | FNN      |
| 18SG103 | Jb-2, Gv-rör | 2018-07-04 | SG1065     | FNN      |
| 17SG104 | Gv-rör       | 2018-07-06 | SG1070     | FNN      |
| 17SG105 | Gv-rör       | 2018-07-06 | SG1071     | FNN      |
| 17SG108 | Gv-rör       | 2018-07-06 | SG1062     | FNN      |
| 17SG109 | Gv-rör       | 2018-07-04 | SG1063     | FNN      |
| 17SG113 | Gv-rör       | 2018-07-04 | SG1064     | FNN      |
| 17SG115 | Gv-rör       | 2018-07-05 | SG1067     | FNN      |
| 17SG117 | Gv-rör       | 2018-07-05 | SG1069     | FNN      |
| 17SG120 | Gv-rör       | 2018-07-05 | SG1068     | FNN      |
| 17SG103 | Gv-rör       | 2018-07-04 | SG1066     | FNN      |

Tabell 3. Installerade grundvattenrör.

| GrundvattenrörID | Typ                        | Uppstick    | Spetsdjup  | Funktionskontroll               | Avläsning GW |
|------------------|----------------------------|-------------|------------|---------------------------------|--------------|
| SG1070           | 1''stålrör med filterspets | 1,7 m.ö.my. | 5,8 m.u.my | Kontroll nedsjunkning: 3cm/sek. |              |

|        |                              |                 |                 |                                       |  |
|--------|------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|--|
| SG1071 | 1''stålrör med filterspets   | 1,6<br>m.ö.my   | 6,9<br>m.u.my.  | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>2cm/sek  |  |
| SG1065 | 1''stålrör med filterspets   | 1,3<br>m.ö.my   | 6,2<br>m.u.my.  | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>4cm/sek  |  |
| SG1062 | 1''stålrör med filterspets   | 1,22<br>m.ö.my. | 6,28<br>m.u.my. | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>3cm/sek  |  |
| SG1063 | 1''stålrör med filterspets   | 1,09<br>m.ö.my. | 6,41<br>m.u.my. | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>4cm/sek  |  |
| SG1064 | 1''stålrör med filterspets   | 1,3<br>m.ö.my.  | 7,2<br>m.u.my.  | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>2cm/sek  |  |
| SG1067 | 1''stålrör med sintrad spets | 1,16<br>m.ö.my. | 4,82<br>m.u.my. | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>5cm/sek  |  |
| SG1069 | 1''stålrör med sintrad spets | 1,3<br>m.ö.my.  | 9,2<br>m.u.my.  | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>2cm/sek  |  |
| SG1068 | 1''stålrör med sintrad spets | 1,38<br>m.ö.my. | 3,62<br>m.u.my. | Kontroll<br>nedsjunkning:<br>4cm/sek  |  |
| SG1066 | 1''stålrör med sintrad spets | 1,6<br>m.ö.my.  | 5,4<br>m.u.my.  | Kontroll<br>nedsjunkning: 1<br>cm/sek |  |

Filnamnet är detsamma som BorrID, se Tabell 2 och 3.

Provning utan bergnivå: BorrID.SND

Provning med bergnivåtolkning: BorrID.TLK

Provtagning: BorrID.PRV

Grundvatten och portrycksinstallationer: GrundvattenrörID.GVR

Länk (autografdata): \\strsrv04\Geo\_Projekt\G17012 Kungens kurva, nya bostäder\G\Fältarbeten\Fältarbeten resultat\Structor Geoteknik\2018-07-10

Länk (rådata): Panasonic fältdator, C:\borrrdata G17012 och E:\SDHC G17012.

Tabell 4. Antal utförda undersökningar fördelat på metod.

| Metod   | Antal | Anmärkning                       |
|---|-------|----------------------------------|
| <b>Provtagning</b>                            |       |                                  |
| Kategori A                                    |       | SS-EN ISO 22475-1:2006           |
| Kategori B                                    |       | SS-EN ISO 22475-1:2006           |
| Kategori C                                    |       | SS-EN ISO 22475-1:2006           |
| <b>Grund- och porvattensobservationer</b>     |       |                                  |
| Öppna system                                  |       | SS-EN ISO 22475-1:2006           |
| Slutna system                                 |       | SS-EN ISO 22475-1:2006           |
| Provtagning                                   |       | SS-EN ISO 22475-1:2006           |
| <b>Provning</b>                               |       |                                  |
| CPT, CPTU                                     |       | SS-EN ISO 22476-1:2012           |
| Vim (WST)                                     |       | SS-EN ISO 22476-10:2017 (Eng)    |
| SPT   |       | SS-EN ISO 22476-3:2005 (Eng)     |
| DP (DPSH-A) <i>Mycket tung hejarsondering</i> |       | SS-EN ISO 22476-2:2005 / A1:2011 |
| <b>In-situ metoder</b>                        |       |                                  |
| PMT <i>Pressometer</i>                        |       | SS-EN ISO 22476-4:2012 (Eng)     |
| FDT <i>Flexibel borrhålsdilatometer</i>       |       | SS-EN ISO 22476-5:2012 (Eng)     |
| DMT <i>Platt dilatometer</i>                  |       | SS-EN ISO 22476-11:2017 (Eng)    |
| <b>Övriga (ej Europastandarder)</b>           |       |                                  |
| Jb-tot/Jb-2/Jb                                | 3     | SGF Rapport 4:2012               |
| Slb   |       | SGF Metodblad 2006-10-01         |
| Vb  |       | SGF Rapport 2:93                 |
| Tr  |       | SGF Metodblad 2009-01-27         |

## KVALITETSINFORMATION OCH OBSERVATIONER

Avvikelser från styrande dokument samt observationer som kan ha påverkat undersökningens resultat.

Tabell 5. Ståldimension, kronstorlek och annan information.

| Metod | Stål-/krondimension/spolmedium/instrument       | Anmärkning |
|-------|---|------------|
| Jb-2  | 44 mm stål/57 mm stiftkrona med backventil/luft |            |



**Tabell 6. Kvalitetsinformation och observationer.**

| Avser borrhID | Metod | Datum | Information |
|---------------|-------|-------|-------------|
|               |       |       |             |
|               |       |       |             |
|               |       |       |             |

## ÖVRIG INFORMATION

### Structor Geoteknik Stockholm AB

Anders Hugner  
Uppdragsledare/Interngranskare

Richard Borg  
Handläggare

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP

Sign. \_\_\_\_\_

## Vridmoment kraft

Faktor K1: 1,08  
Faktor K2: 0,005

## Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,11

## Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,06  
Maxkraft: 55,08

## Djupmätare

1 meter= 1 m

## H/V-givare

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

## Kompenserat vridmoment

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

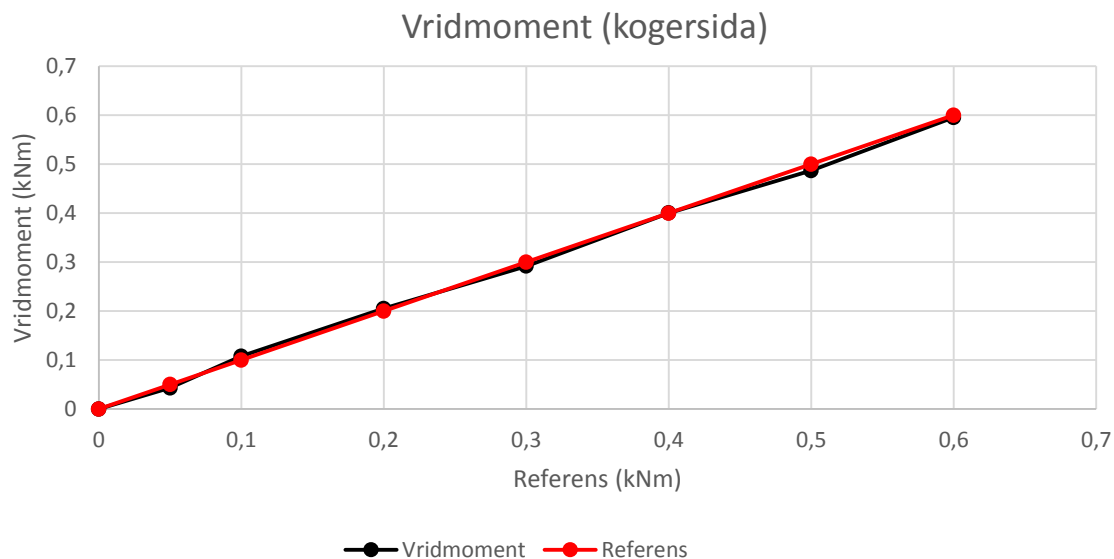
Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

Vridmoment kraft

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Faktor K1: 1,08**  
**Faktor K2: 0,005**

| Referens<br>kNm | Vridmoment<br>kNm | Differens<br>kNm | Noggrannhet<br>% |
|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 0,000           | 0,000             | 0,000            | 0,000            |
| 0,050           | 0,043             | 0,007            | 13,584           |
| 0,100           | 0,108             | -0,008           | -8,050           |
| 0,200           | 0,205             | -0,005           | -2,690           |
| 0,300           | 0,292             | 0,008            | 2,678            |
| 0,400           | 0,400             | 0,000            | -0,071           |
| 0,500           | 0,487             | 0,013            | 2,597            |
| 0,600           | 0,596             | 0,004            | 0,748            |



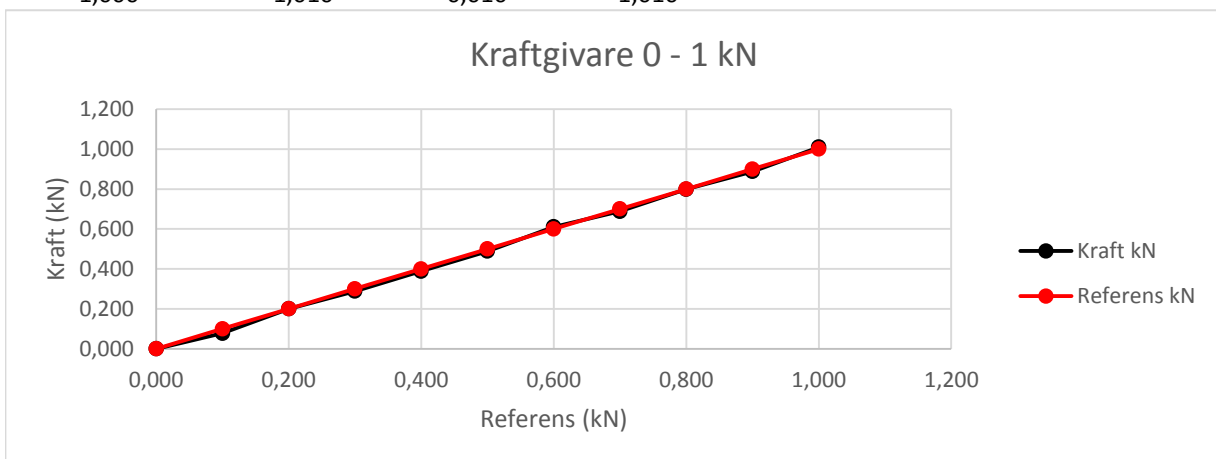
# KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Kraftkonstant: 1,11**

| Referens<br>kN | Kraft<br>kN | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|----------------|-------------|-----------------|------------------|
| 0,000          | 0,000       | 0,000           | 0,000            |
| 0,100          | 0,078       | 0,022           | 22,300           |
| 0,200          | 0,200       | 0,000           | 0,100            |
| 0,300          | 0,289       | 0,011           | 3,800            |
| 0,400          | 0,389       | 0,012           | 2,875            |
| 0,500          | 0,488       | 0,012           | 2,320            |
| 0,600          | 0,611       | -0,011          | -1,750           |
| 0,700          | 0,688       | 0,012           | 1,686            |
| 0,800          | 0,799       | 0,001           | 0,100            |
| 0,900          | 0,888       | 0,012           | 1,333            |
| 1,000          | 1,010       | -0,010          | -1,010           |



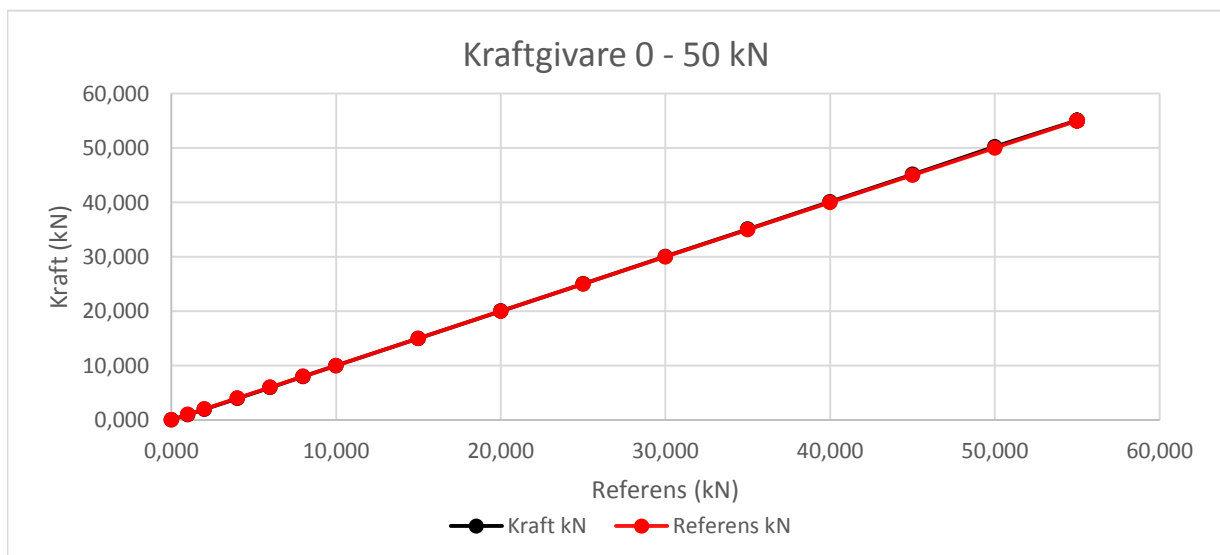
# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: G78496

**Kraftkonstant: 1,06      Maxkraft: 55,078**

| Referens<br>kN | Kraft<br>kN | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|----------------|-------------|-----------------|------------------|
| 0,000          | 0,000       | 0,000           | 0,000            |
| 1,000          | 0,986       | 0,014           | 1,420            |
| 2,000          | 1,961       | 0,039           | 1,950            |
| 4,000          | 3,954       | 0,046           | 1,155            |
| 6,000          | 5,957       | 0,043           | 0,713            |
| 8,000          | 7,982       | 0,018           | 0,227            |
| 10,000         | 9,975       | 0,025           | 0,254            |
| 15,000         | 14,978      | 0,022           | 0,148            |
| 20,000         | 20,013      | -0,013          | -0,064           |
| 25,000         | 25,027      | -0,027          | -0,106           |
| 30,000         | 30,051      | -0,051          | -0,170           |
| 35,000         | 35,086      | -0,086          | -0,246           |
| 40,000         | 40,110      | -0,110          | -0,276           |
| 45,000         | 45,156      | -0,156          | -0,347           |
| 50,000         | 50,244      | -0,244          | -0,488           |
| 55,000         | 55,078      | -0,078          | -0,141           |



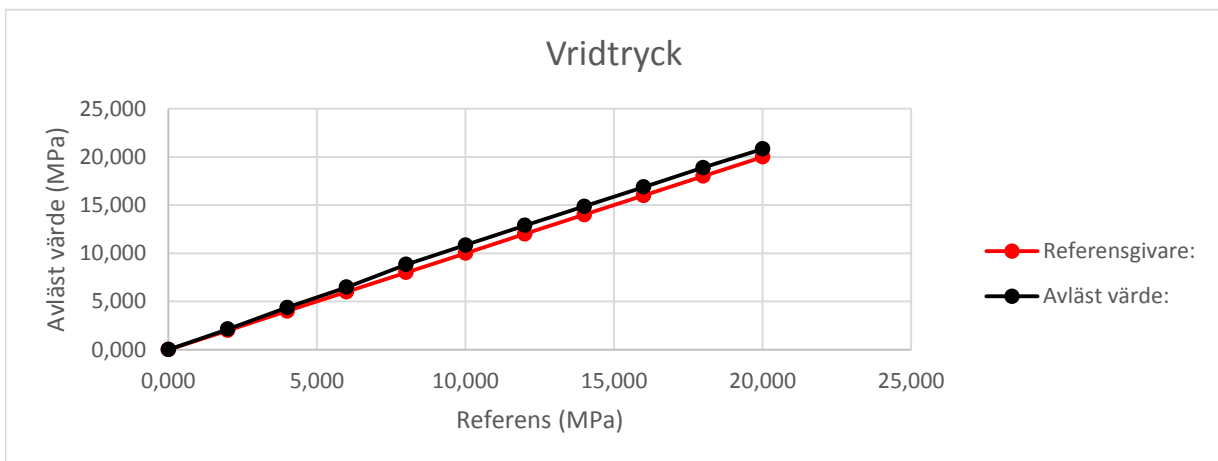
# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: 0

| Referens<br>Mpa | Vridtryck<br>Mpa | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 0,000           | 0,000            | 0,000           | 0,000            |
| 2,000           | 2,130            | -0,130          | -6,500           |
| 4,000           | 4,370            | -0,370          | -9,250           |
| 6,000           | 6,470            | -0,470          | -7,833           |
| 8,000           | 8,840            | -0,840          | -10,500          |
| 10,000          | 10,850           | -0,850          | -8,500           |
| 12,000          | 12,880           | -0,880          | -7,333           |
| 14,000          | 14,860           | -0,860          | -6,143           |
| 16,000          | 16,880           | -0,880          | -5,500           |
| 18,000          | 18,880           | -0,880          | -4,889           |
| 20,000          | 20,830           | -0,830          | -4,150           |



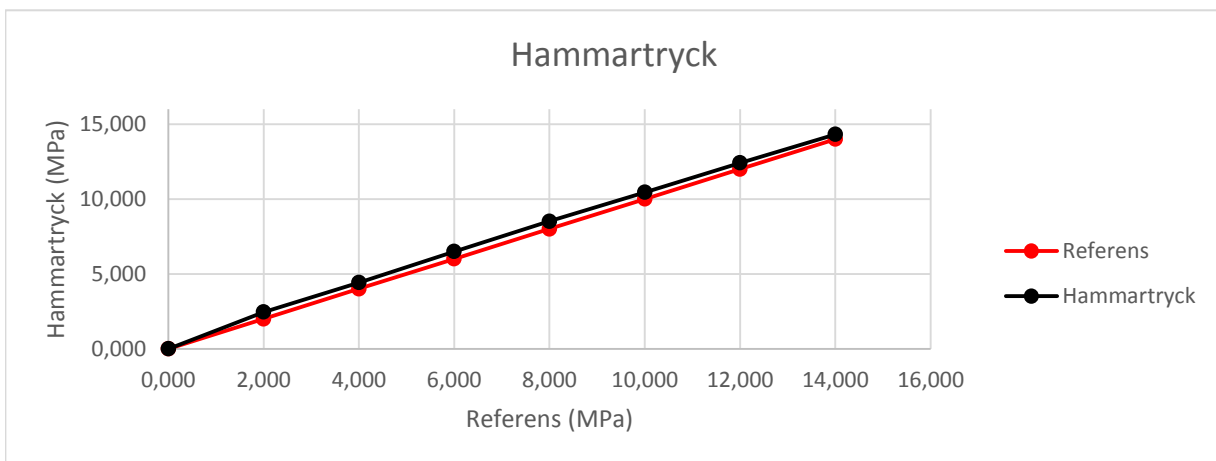
# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

Bandvagn nr: 531  
 Datum för kalibrering: 2017-03-07  
 Kalibrerad av: NiclasP  
 Referensgivare: 0

| Referens<br>Mpa | Hammartryck<br>Mpa | Differens<br>kN | Noggrannhet<br>% |
|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 0,000           | 0,000              | 0,000           | 0,000            |
| 2,000           | 2,460              | -0,460          | -23,000          |
| 4,000           | 4,420              | -0,420          | -10,500          |
| 6,000           | 6,500              | -0,500          | -8,333           |
| 8,000           | 8,510              | -0,510          | -6,375           |
| 10,000          | 10,450             | -0,450          | -4,500           |
| 12,000          | 12,420             | -0,420          | -3,500           |
| 14,000          | 14,320             | -0,320          | -2,286           |





# KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN 531

## Djupmätare och H/V-givare

Bandvagn nr: 531  
Datum för kalibrering: 2017-03-07  
Kalibrerad av: NiclasP

### Djupmätare

1 meter = 1 m

### H/V-givare

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



## KOORDINATFÖRTECKNING UNDERSÖKNINGSPUNKTER

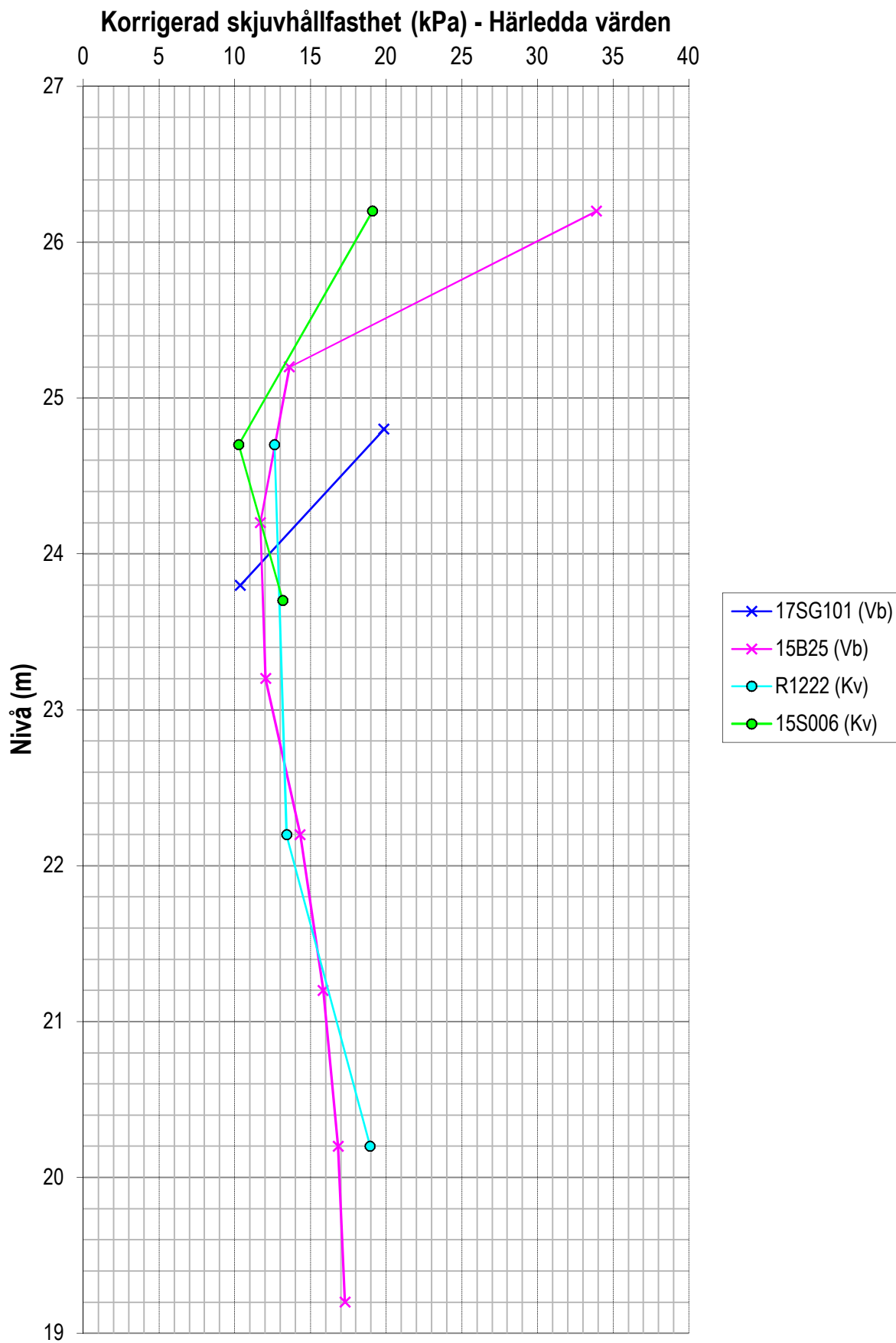
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

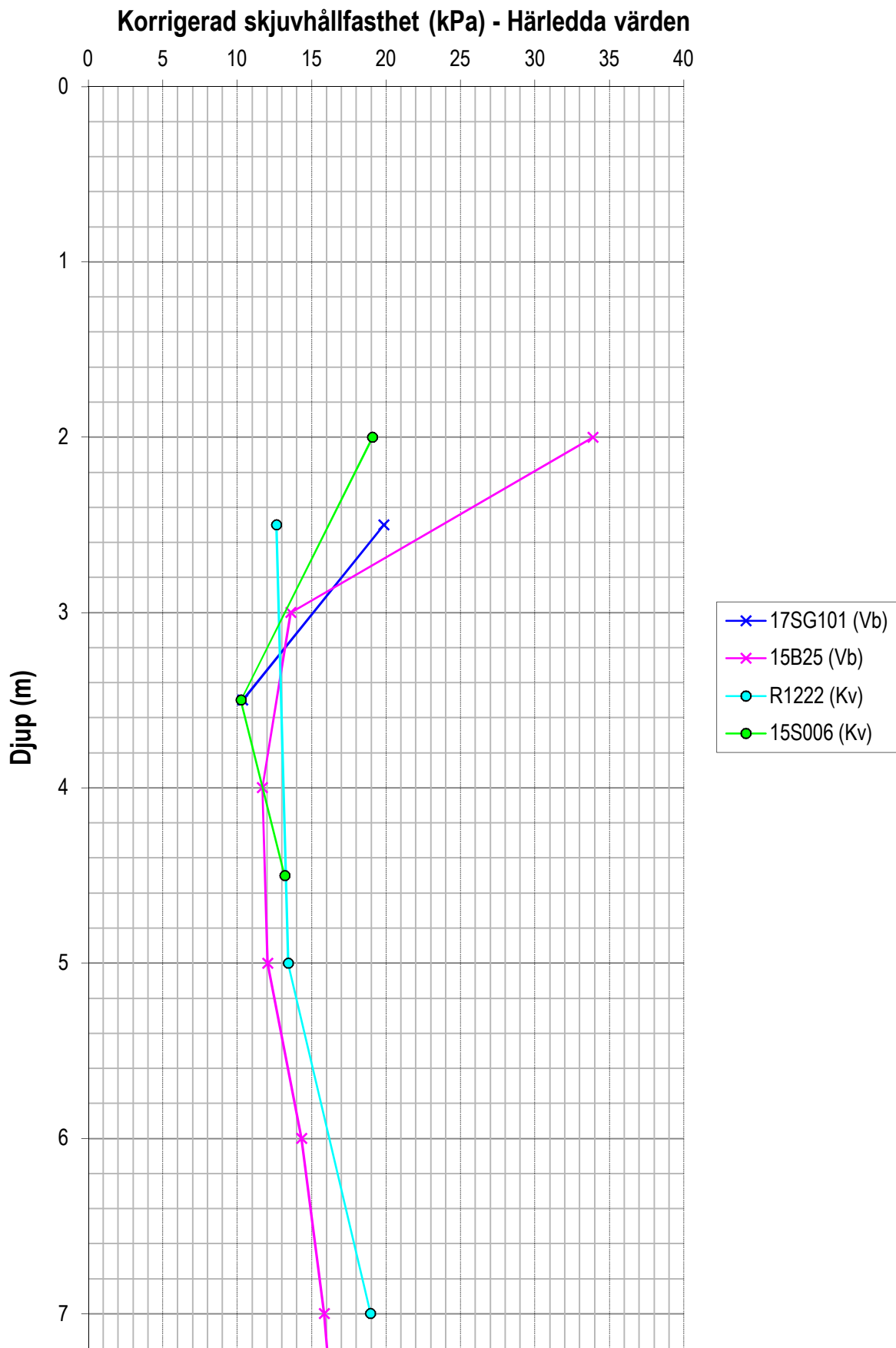
Höjdsystem: RH 2000

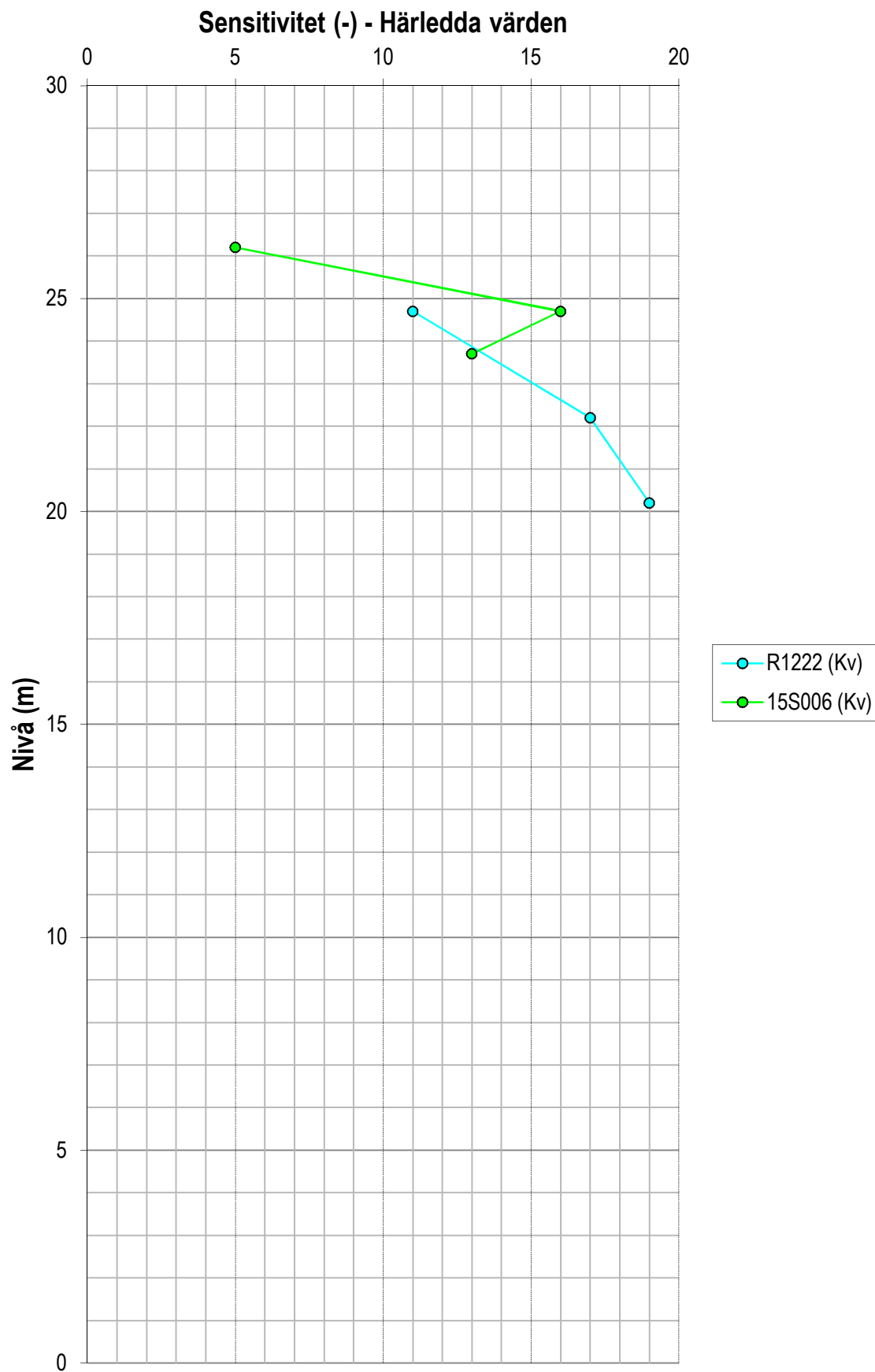
| ID      | X           | Y          | Z      | Typ |
|---------|-------------|------------|--------|-----|
| 14G863U | 6572488,993 | 144998,579 | 28,915 | GVR |
| 14S003  | 6572477,438 | 145044,063 | 28,183 | BH  |
| 14S005  | 6572474,854 | 145124,051 | 28,149 | BH  |
| 15B21   | 6572487,742 | 145222,039 | 28,567 | BH  |
| 15B23   | 6572487,126 | 145263,659 | 28,541 | BH  |
| 15B25   | 6572495,387 | 145291,150 | 28,153 | BH  |
| 15B42   | 6572479,618 | 145205,666 | 28,320 | BH  |
| 15B43   | 6572472,894 | 145196,525 | 27,387 | BH  |
| 15B44   | 6572464,913 | 145187,233 | 28,182 | BH  |
| 15B52   | 6572465,121 | 145132,227 | 28,324 | BH  |
| 15S001  | 6572464,382 | 144963,870 | 28,839 | BH  |
| 15S006  | 6572478,513 | 145138,737 | 28,215 | BH  |
| 15S032  | 6572497,307 | 145102,310 | 28,106 | BH  |
| 15S033  | 6572475,397 | 145096,311 | 28,084 | BH  |
| 16B11   | 6572476,973 | 144995,667 | 28,829 | BH  |
| 16B12   | 6572489,509 | 144994,713 | 28,998 | BH  |
| 16B14   | 6572467,924 | 145151,728 | 28,348 | BH  |
| 16B15   | 6572472,558 | 145168,104 | 28,361 | BH  |
| 16B16   | 6572482,311 | 144976,750 | 29,203 | BH  |
| 16B17   | 6572477,077 | 145004,830 | 28,691 | BH  |
| 16B18   | 6572477,840 | 145017,995 | 28,544 | BH  |
| 16B19   | 6572478,607 | 145032,230 | 28,397 | BH  |
| 16B20   | 6572479,708 | 145049,391 | 28,307 | BH  |
| 16B21   | 6572480,630 | 145072,602 | 28,148 | BH  |
| 16B22   | 6572481,569 | 145090,745 | 28,009 | BH  |
| 17SG101 | 6572474,459 | 145204,374 | 27,283 | BH  |
| 17SG102 | 6572468,692 | 145272,126 | 28,644 | BH  |
| 17SG103 | 6572449,916 | 145371,253 | 27,996 | BH  |
| 17SG104 | 6572390,833 | 145016,185 | 29,674 | BH  |
| 17SG105 | 6572393,958 | 145078,426 | 29,374 | BH  |
| 17SG106 | 6572411,838 | 145159,270 | 29,728 | BH  |
| 17SG107 | 6572390,837 | 145260,906 | 33,311 | BH  |
| 17SG108 | 6572295,097 | 145008,810 | 36,323 | BH  |

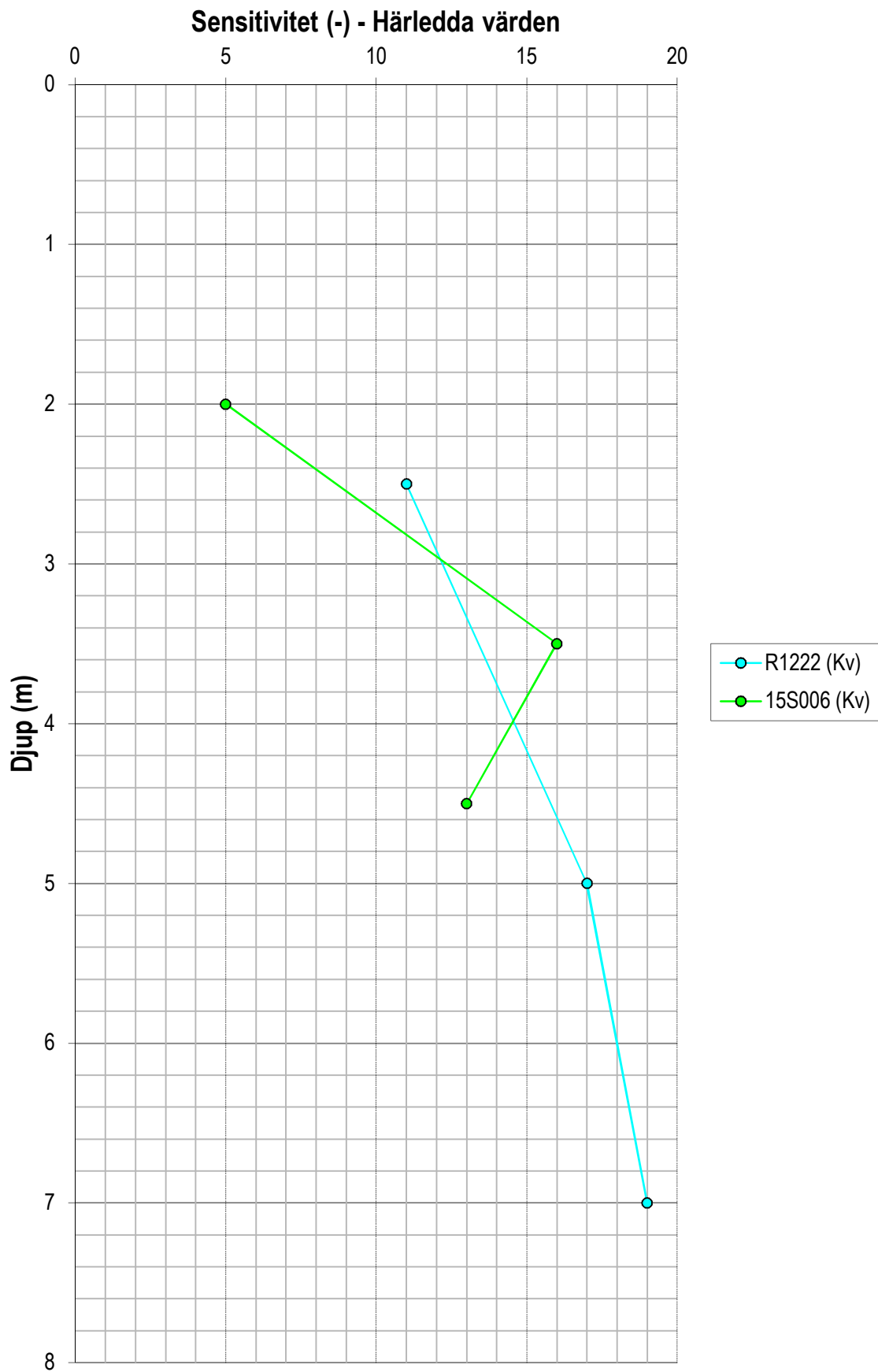
|         |             |            |        |     |
|---------|-------------|------------|--------|-----|
| 17SG109 | 6572280,851 | 145077,587 | 35,712 | BH  |
| 17SG110 | 6572272,331 | 145146,044 | 34,995 | BH  |
| 17SG111 | 6572324,315 | 145338,695 | 35,222 | BH  |
| 17SG112 | 6572258,695 | 145399,084 | 37,653 | BH  |
| 17SG113 | 6572186,643 | 145014,049 | 36,689 | BH  |
| 17SG114 | 6572205,205 | 145149,338 | 36,226 | BH  |
| 17SG115 | 6572175,761 | 145329,029 | 41,712 | BH  |
| 17SG116 | 6572197,596 | 145393,418 | 38,931 | BH  |
| 17SG117 | 6572120,390 | 145017,222 | 38,368 | BH  |
| 17SG118 | 6572124,268 | 145085,100 | 38,476 | BH  |
| 17SG119 | 6572127,399 | 145153,064 | 38,532 | BH  |
| 17SG120 | 6572147,260 | 145438,038 | 36,416 | BH  |
| 18SG101 | 6572367,270 | 145344,452 | 39,420 | BH  |
| 18SG102 | 6572357,478 | 145369,522 | 41,122 | BH  |
| 18SG103 | 6572388,085 | 145382,320 | 40,161 | BH  |
| GVR1    | 6572473,096 | 145240,962 | 28,713 | GVR |
| R1220   | 6572509,376 | 145262,442 | 28,126 | BH  |
| R1220GV | 6572509,376 | 145262,442 | 28,126 | GVR |
| R1221   | 6572504,149 | 145216,299 | 27,825 | BH  |
| R1222   | 6572499,283 | 145189,122 | 27,744 | BH  |
| R1223   | 6572501,511 | 145166,818 | 28,133 | BH  |
| R1225   | 6572481,696 | 145149,934 | 28,338 | BH  |
| R1228   | 6572501,129 | 145121,579 | 28,012 | BH  |
| R1228GV | 6572501,129 | 145121,579 | 28,012 | GVR |
| R1229   | 6572497,621 | 145084,981 | 28,201 | BH  |
| R1230   | 6572474,554 | 145074,534 | 28,184 | BH  |
| R1233   | 6572496,579 | 145047,956 | 27,686 | BH  |
| R1236   | 6572469,566 | 144998,899 | 27,881 | BH  |
| SG1062  | 6572295,097 | 145008,810 | 36,323 | GVR |
| SG1063  | 6572280,851 | 145077,587 | 35,712 | GVR |
| SG1064  | 6572186,643 | 145014,049 | 36,689 | GVR |
| SG1065  | 6572388,085 | 145382,320 | 40,161 | GVR |
| SG1066  | 6572449,916 | 145371,253 | 27,996 | GVR |
| SG1067  | 6572175,761 | 145329,029 | 41,712 | GVR |
| SG1068  | 6572147,260 | 145438,038 | 36,416 | GVR |
| SG1069  | 6572120,390 | 145017,222 | 38,368 | GVR |
| SG1070  | 6572390,833 | 145016,185 | 29,674 | GVR |
| SG1071  | 6572393,958 | 145078,426 | 29,374 | GVR |

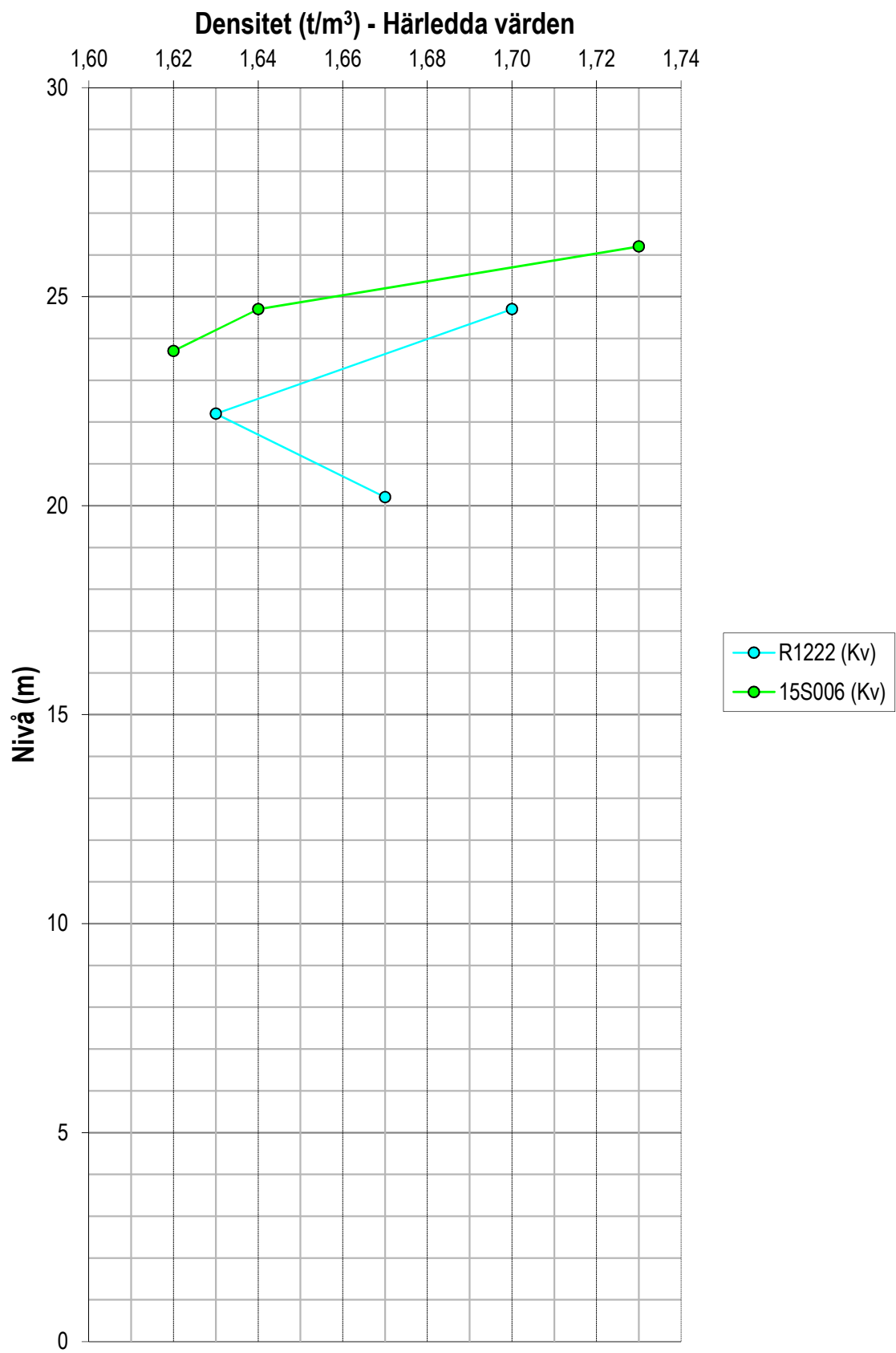




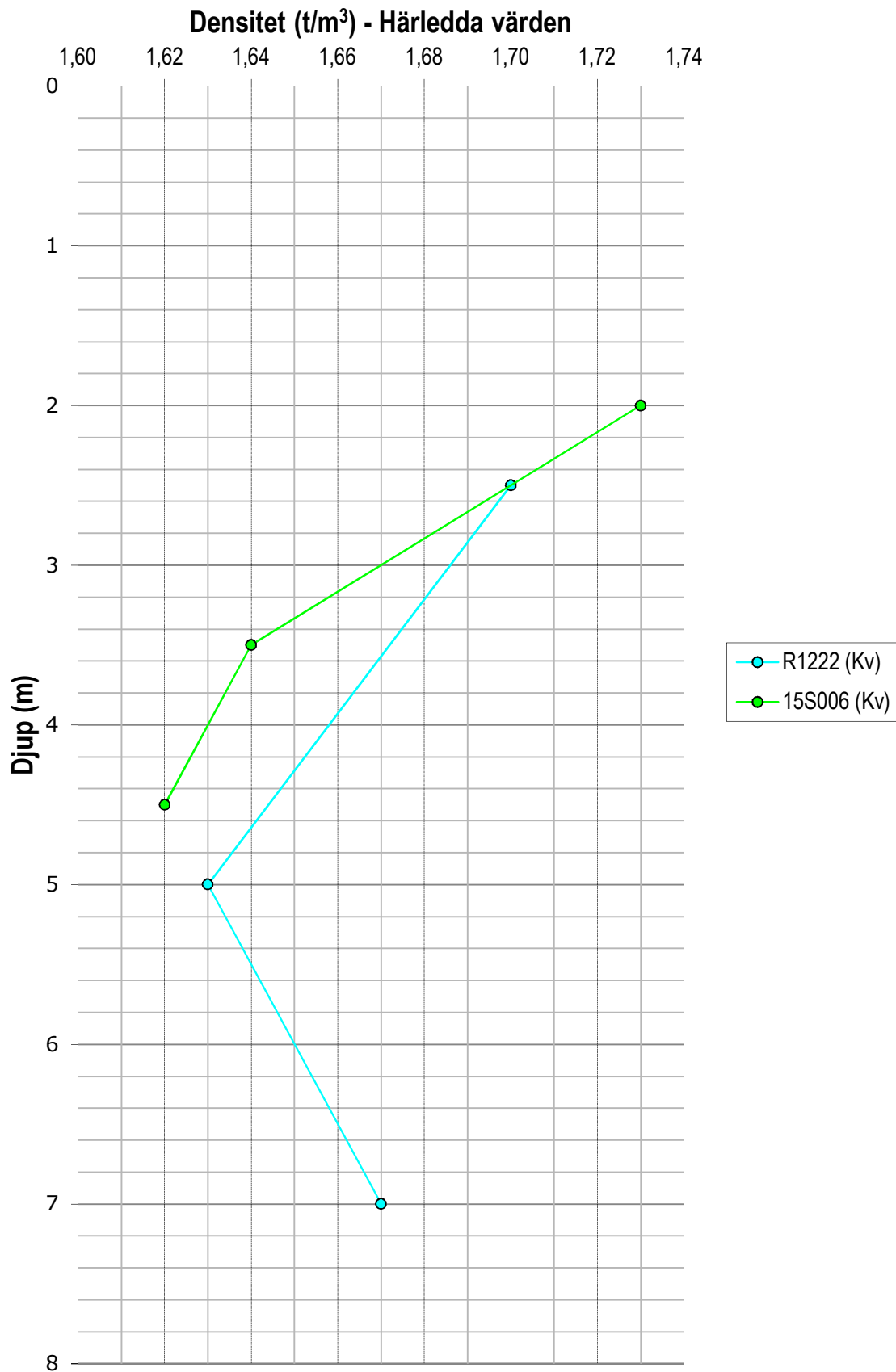












SEPTEMBER 2017

STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB

ADRESS COWI AB  
Solna Strandväg 78  
171 54 Solna  
Sverige

TEL 010 850 23 00  
FAX 010 850 23 10  
WWW cowi.se

BOSTÄDER KV DIAMETERN 2 M FL

KUNGENS KURVA, HUDDINGE KOMMUN

PM RADON

ÖVERSIKTLIG MARKRADONUNDERSÖKNING

PROJEKTNR. A102968  
DOKUMENTNR. A102968\_Diametern PM Radon  
VERSION 1.0  
UTGIVNINGSDATUM 2017-09-28  
UTARBETAD Göran Bard  
GODKÄND Göran Bard

# INNEHÅLL

|     |                            |   |
|-----|----------------------------|---|
| 1   | Uppdrag, Syfte             | 3 |
| 2   | Objektbeskrivning          | 3 |
| 3   | Utförda undersökningar     | 3 |
| 4   | Underlag                   | 3 |
| 5   | Resultat                   | 3 |
| 5.1 | Gammastrålning             | 4 |
| 5.2 | Radiumhalt                 | 4 |
| 5.3 | Radongashalt               | 4 |
| 6   | Bedömning                  | 4 |
| 6.1 | Anvisningar från myndighet | 4 |
| 6.2 | Rekommendationer           | 5 |

## BILAGOR

Bilaga 1 (2 sidor). Mätresultat

Bilaga 2. (1 sida) Plan, mätpunkter

# 1 Uppdrag, Syfte

På uppdrag av Structor Geoteknik Stockholm AB har Cowi AB utfört en översiktlig markradonundersökning inför planerad byggnation inom del av fastigheten Diametern 2 m fl i Kungens kurva, Huddinge kommun.

Uppdraget omfattar markradonundersökning och klassificering av marken avseende radonrisken som underlag till detaljplan. Syftet är att klargöra markradonförhållandena.

# 2 Objektbeskrivning

De geotekniska förhållandena redovisas i en separat handling upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB.

Områdets västra del är tidigare exploaterat och består till största del av kontors- och lagerbyggnader samt uppfyllda och asfalterade ytor (lokalgator samt parkeringsytor). Mindre partier med "naturmark" förekommer inom del av området. Inom den centrala delen av området finns även en gammal deponi. I övrigt utgörs området av naturmark, huvudsakligen bestående av friktionsjord samt större och mindre berghällar.

# 3 Utförda undersökningar

Fältundersökningen utfördes under september 2017 av Göran Bard. Vid mätningarna användes gammaspektrometer BGO Gamma Surveyor II för att mäta gammastrålning och radiumhalt.

Gammaspektrometer BGO Gamma Surveyor II är kalibrerad 2016-12-05 av Gamma-data AB.

# 4 Underlag

- Radon i bostäder. Markradon. BFR:s rapport 85:1988, reviderad 1990.
- Naturally Occurring Radioactivity in the Nordic Countries – Recommendations. The Radiation Protection Authorities in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden. 2000.
- Radonboken, förebyggande åtgärder i nya byggnader. T6:2004.
- BFS 2013:14, BBR 20
- Plan "underlag radonmätning", upprättad av Structor. Odaterad.

# 5 Resultat

De enskilda mätresultaten redovisas i bilaga 1. Mätpunkternas läge redovisas på ritning, bilaga 2.

## 5.1 Gammastrålning

Gammastrålningen från jord (morän samt fyllning på morän) uppmättes till 0,07-0,14  $\mu\text{Sv/h}$  (mikrosievert per timme). Gammastrålningen från berg uppmättes till 0,05-0,22  $\mu\text{Sv/h}$ .

## 5.2 Radiumhalt

Bestämning av radiumhalten utfördes i 55 punkter. 24 punkter på berg samt 31 punkter på friktionsjord och fyllning på friktionsjord.

I nedanstående tabell redovisas radiuminnehållet (medelvärde, max- och minvärde) i enheten Bq/kg (becquerel per kilo).

| Material      | Medelvärde | Min      | Max       |
|---------------|------------|----------|-----------|
| Berg          | 72 Bq/kg   | 34 Bq/kg | 105 Bq/kg |
| Friktionsjord | 60 Bq/kg   | 42 Bq/kg | 79 Bq/kg  |

## 5.3 Radongashalt

Beräkning av förväntade radongashalter är utförd utifrån radiumhalt och jordart respektive berg + sprängstensfyllning (från lokal bergart). En sådan beräkning ger att radongashalten kan förväntas bli 30-70  $\text{kBq/m}^3$  i friktionsjord och mindre än 50  $\text{kBq/m}^3$  på avsprängt berg med maximalt 2 m uppfyllnad av lokalt bergmaterial.

## 6 Bedömning

De utförda mätningarna visar att radiumhalten är normal till förhöjd i (friktionsjord och fyllning ovan friktionsjord) samt låg till normal i berg enligt gällande klassificering. Den beräknade radongashalten i jord är normal till förhöjd i jord och normal i avsprängt berg + maximalt ca 2 m sprängstensfyllning. Variationen inom området är låg till måttlig.

Klassificeringen är utförd enligt anvisningar i BFR:s rapport 85:1988, reviderad 1990. Gammastrålningen är låg till normal från jord och berg.

### 6.1 Anvisningar från myndighet

I Boverkets Byggregler, BFS 1993:57 med ändringar till och med BFS 2013:14 är angivet att byggnader och tillbyggnader ska uppföras så att radongashaltens årsmedelvärde inomhus inte överstiger 200  $\text{Bq/m}^3$  (Becquerel per kubikmeter luft) och gammastrålningen inte överstiger 0,3  $\mu\text{Sv/h}$  (mikrosievert per timme) i rum där personer vistas mer än tillfälligt. Detta gäller både bostäder och arbetslokaler.

Radonhalten i bostäder i de nordiska länderna är bland de högsta i världen. De nordiska strålsäkerhetsmyndigheterna presenterade under september 2009 gemensamma rekommendationer för att sänka radonhalterna i bostäder.

”Det mest kostnadseffektiva sättet att på sikt säkra låga radonhalter i bostäder är att se till att radongashalten i alla nya byggnader är låg. Nya byggnader skall därför planeras och konstrueras på ett sådant sätt att radongashalterna blir så låga som rimligen är möjligt enligt nationella byggregler”. ”Helst bör radongashalten sänkas till under 100 Bq/m<sup>3</sup>”

## 6.2 Rekommendationer

Med hänsyn tagen till Boverkets Byggregler, Strålskyddsmyndighetens rekommendationer, uppmätta radiumhalter samt befintliga markförhållanden klassificeras berg som normalradonmark och friktionsjord preliminärt som högradonmark i det lägre intervallet. Byggnader på normalradonmark skall utföras radonskyddande och byggnader på högradonmark ska byggas radonsäkert.

Större uppfyllnader än ca 2 m av lokal sprängsten kan ge upphov till högradonmark.

Mätning är ej utförd inom deponin. Materialet är heterogent och kan förväntas variera från låg- till högradonmark.

Solna 2017-09-28

**COWI AB**

Geoteknik

*Göran Bard*

Göran Bard

**Bostäder Kv Diametern 2 m fl**  
**Kungens Kurva, Huddinge kommun**  
**Översiktlig markradonundersökning**

A102970  
 Bilaga 1  
 2017-09-28

**Tabell 1. Gammastrålning och radiuminnehåll, resultat berg**

| Mätpunkt          | Material    | Gammastrålning<br>( $\mu\text{Sv/h}$ )<br>microsievert per<br>timme | Radiuminnehåll<br>(Bq/kg)<br>bequerel per kilo |
|-------------------|-------------|---|--|
| 1                 | Berg        | 0,14  | 79   |
| 3                 | Berg        | 0,12  | 61   |
| 4                 | Berg        | 0,14  | 88   |
| 7                 | Berg        | 0,11  | 55   |
| 8                 | Berg        | 0,12  | 59   |
| 9                 | Berg        | 0,10  | 62   |
| 11                | Berg        | 0,10  | 91   |
| 13                | Berg        | 0,14  | 79   |
| 16                | Berg        | 0,13  | 74   |
| 17                | Berg        | 0,12  | 81   |
| 20                | Berg        | 0,10  | 70   |
| 23                | Berg        | 0,09  | 49   |
| 24                | Berg        | 0,12  | 72   |
| 28                | Berg        | 0,12  | 69   |
| 33                | Berg        | 0,23  | 103  |
| 34                | Berg        | 0,19  | 77   |
| 36                | Berg        | 0,11  | 63   |
| 37                | Berg        | 0,22  | 88   |
| 46                | Berg        | 0,12  | 85   |
| 47                | Berg        | 0,12  | 77   |
| 48                | Berg        | 0,09  | 50   |
| 49                | Berg        | 0,15  | 105  |
| 52                | Berg        | 0,05  | 34   |
| 55                | Berg        | 0,10  | 68   |
| <b>Medelvärde</b> | <b>Berg</b> | <b>0,13</b>   | <b>72</b>                                      |

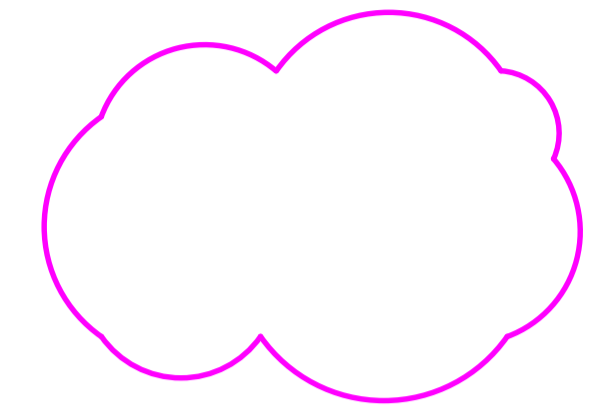
**Bostäder Kv Diametern 2 m fl**  
**Kungens Kurva, Huddinge kommun**  
**Översiktlig markradonundersökning**

A102970  
 Bilaga 1  
 2017-09-28

**Tabell 2. Gammastrålning och radiuminnehåll, resultat jord**

| Mätpunkt          | Material   | Gammastrålning<br>( $\mu\text{Sv/h}$ ) | Radiuminnehåll<br>(Bq/kg) |
|-------------------|--|--|---------------------------|
| 2                 | Friktionsjord                                      | 0,12                                   | 67                        |
| 5                 | Friktionsjord                                      | 0,09                                   | 48                        |
| 6                 | Friktionsjord                                      | 0,13                                   | 61                        |
| 10                | Friktionsjord                                      | 0,10                                   | 48                        |
| 12                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,12                                   | 63                        |
| 14                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,11                                   | 58                        |
| 15                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,11                                   | 57                        |
| 18                | Friktionsjord                                      | 0,12                                   | 70                        |
| 19                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,12                                   | 76                        |
| 21                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,12                                   | 71                        |
| 22                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,13                                   | 79                        |
| 25                | Friktionsjord                                      | 0,12                                   | 76                        |
| 26                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,11                                   | 73                        |
| 27                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,12                                   | 59                        |
| 29                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,11                                   | 66                        |
| 30                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,12                                   | 70                        |
| 31                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,12                                   | 73                        |
| 32                | Friktionsjord                                      | 0,12                                   | 55                        |
| 35                | Friktionsjord                                      | 0,14                                   | 72                        |
| 38                | Friktionsjord                                      | 0,11                                   | 62                        |
| 39                | Friktionsjord                                      | 0,10                                   | 55                        |
| 40                | Friktionsjord                                      | 0,11                                   | 57                        |
| 41                | Friktionsjord                                      | 0,09                                   | 50                        |
| 42                | Friktionsjord                                      | 0,11                                   | 58                        |
| 43                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,09                                   | 53                        |
| 44                | Friktionsjord                                      | 0,09                                   | 51                        |
| 45                | Friktionsjord                                      | 0,11                                   | 62                        |
| 50                | Fyllning på friktionsjord                          | 0,08                                   | 42                        |
| 51                | Friktionsjord                                      | 0,07                                   | 44                        |
| 53                | Friktionsjord                                      | 0,07                                   | 42                        |
| 54                | Friktionsjord                                      | 0,09                                   | 48                        |
| <b>Medelvärde</b> | <b>Friktionsjord och fyllning på friktionsjord</b> | <b>0,11</b>                            | <b>60</b>                 |





= OMRÅDE FÖR RADONUNDERSÖKNING. TA DÄR DU KOMMER ÅT. I DEN INNERSTA DELEN AV SKOGEN BEHÖVER DU INTE VARA.

MARKRADONUNDERSÖKNING

Förklaringar

49 Mätpunkt



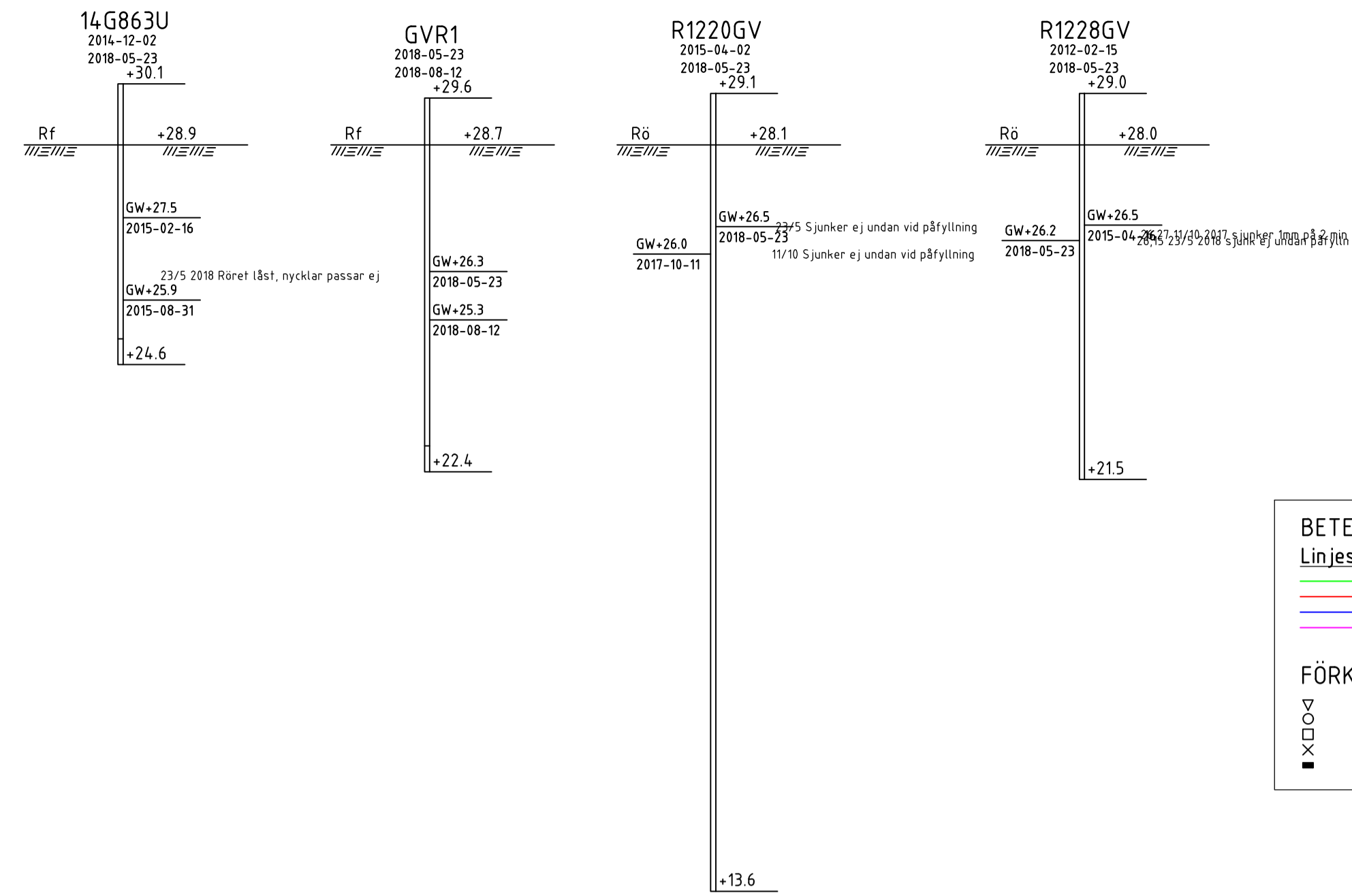
UNDERLAG RADONMÄTNING

|  |           |   |         |                       |
|--|-----------|---|---------|-----------------------|
| REV  | ANT       | ÄNDRINGEN AVSER                             | EGOKÄND | DATUM                 |
|  |           |   |         |                       |
| <p>STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB<br/>www.structor.se</p> |           | <p>PROJEKTSÄLVNING: A HUGNER<br/>G17012</p> |         |                       |
| KONSTR   | GRANSK    | KONSTRUKTIONSR                              | FORMAT  | SKALA                 |
|  |           |   |         | A1 1:1000             |
| DATUM  | OBJEKT NR | RITNINGSR                                   | REV     |                       |
|  |           |   |         | Underlag radonmätning |

017) Distribution Airbus © 2017 Microsoft Corporation

P:\140 AV - 2017-09-14 - 1726- RITNING- K:\AG7012 Kungens kurva, nya bostäder\G:\Ritder\Underlag radonmätning.dwg

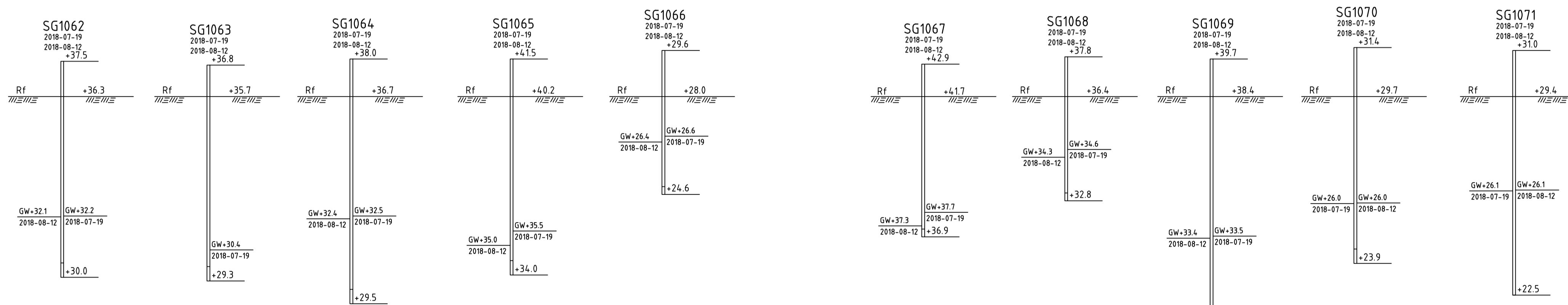
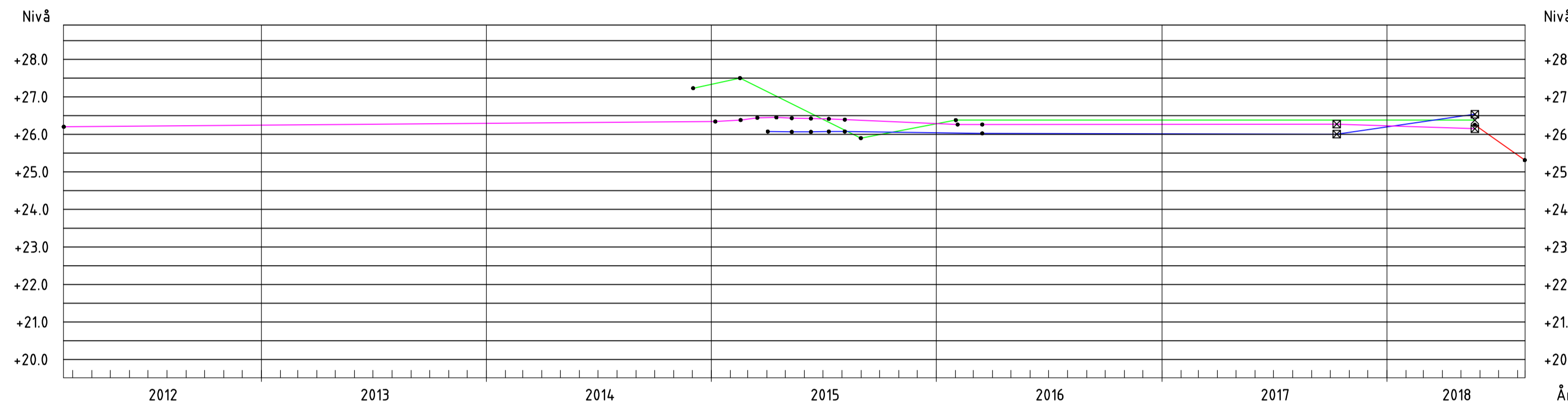
# BILAGA 9 GRUNDVATTENRÖRSDIAGRAM KV DIAMETERN 2 M FL, KUNGENS KURVA, HUDDINGE KOMMUN G17012



| BETECKNINGAR |         |       |          |          |            |
|--------------|---------|-------|----------|----------|------------|
| Linjestil    | Namn    | Idtyp | Minvärde | Maxvärde | Medelvärde |
| —            | 14G863U | RF    | 25 900   | 27 500   | 26 753     |
| —            | GVR1    | RF    | 25 314   | 26 254   | 25 784     |
| —            | R1220GV | RÖ    | 26 006   | 26 536   | 26 116     |
| —            | R1228GV | RÖ    | 26 152   | 26 452   | 26 304     |

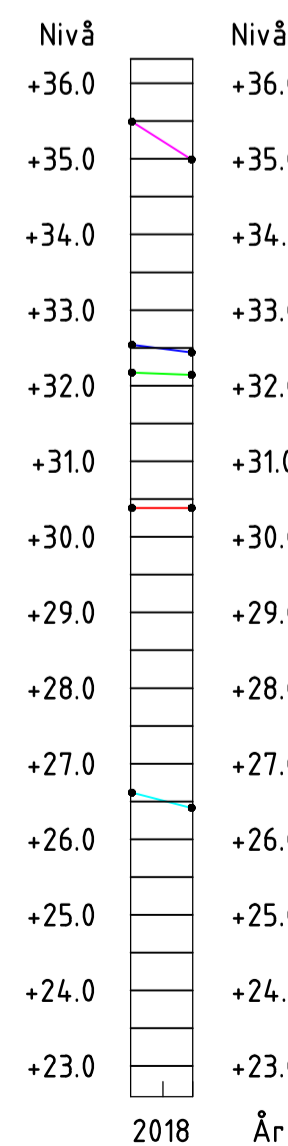
| FÖRKLARINGAR |                      |   |                         |
|--------------|----------------------|---|-------------------------|
| ∇            | Torr                 | ↑ | Flödar                  |
| ○            | Ersatt               | ⊗ | Avslutat                |
| □            | Funktionskontroll ok | ⊗ | Funktionskontroll ej ok |
| ×            | Hinder               | ⊗ | Spotat                  |
| ■            | Fruset               |   |                         |



| BETECKNINGAR |        |       |          |          |            |
|--------------|--------|-------|----------|----------|------------|
| Linjestil    | Namn   | Idtyp | Minvärde | Maxvärde | Medelvärde |
| —            | SG1062 | RF    | 32 143   | 32 173   | 32 158     |
| —            | SG1063 | RF    | 30 382   | 30 382   | 30 382     |
| —            | SG1064 | RF    | 32 439   | 32 539   | 32 489     |
| —            | SG1065 | RF    | 34 991   | 35 491   | 35 241     |
| —            | SG1066 | RF    | 26 416   | 26 616   | 26 516     |

| FÖRKLARINGAR |                      |   |                         |
|--------------|----------------------|---|-------------------------|
| ∇            | Torr                 | ↑ | Flödar                  |
| ○            | Ersatt               | ⊗ | Avslutat                |
| □            | Funktionskontroll ok | ⊗ | Funktionskontroll ej ok |
| ×            | Hinder               | ⊗ | Spotat                  |
| ■            | Fruset               |   |                         |



| BETECKNINGAR |        |       |          |          |            |
|--------------|--------|-------|----------|----------|------------|
| Linjestil    | Namn   | Idtyp | Minvärde | Maxvärde | Medelvärde |
| —            | SG1067 | RF    | 37 252   | 37 722   | 37 487     |
| —            | SG1068 | RF    | 34 336   | 34 576   | 34 441     |
| —            | SG1069 | RF    | 33 448   | 33 518   | 33 483     |
| —            | SG1070 | RF    | 25 954   | 25 974   | 25 964     |
| —            | SG1071 | RF    | 26 094   | 26 124   | 26 109     |

| FÖRKLARINGAR |                      |   |                         |
|--------------|----------------------|---|-------------------------|
| ∇            | Torr                 | ↑ | Flödar                  |
| ○            | Ersatt               | ⊗ | Avslutat                |
| □            | Funktionskontroll ok | ⊗ | Funktionskontroll ej ok |
| ×            | Hinder               | ⊗ | Spotat                  |
| ■            | Fruset               |   |                         |

