



PM

Handläggare
Ann-Sofie Östlund
Telefon
+46 10 505 32 32
Mobil
+46 70 32 67 395
E-post
ann-sofie.ostlund@afconsult.com

Till
Varbergs kommun
Att: Fredrik Olausson
Samhällsutvecklingskontoret
432 80 Varberg

Datum
24/06/2015
Projekt nr
703532

Förtydliganden och rekommendationer avseende risker kring förorenat berggrundvatten inom fastigheten Falkenbäck 25, Varbergs kommun

1 Inledning

ÅF Infrastructure AB (ÅF) har på uppdrag av Varbergs kommun (Samhällsutvecklingskontoret) upprättat föreliggande PM med anledning av Länsstyrelsen i Hallands läns samrådsyttrande över förslag till detaljplan för Falkenbäck 25, Varbergs kommun (Diariernr: 402-1982-15).

1.1 Bakgrund och syfte

Under vintern 2014/2015 har ÅF genomfört en översiktlig geoteknisk och miljöteknisk undersökning inom fastigheten Falkenbäck 25. Undersökningarna har syftat till att klargöra geotekniska förhållanden för bedömning av byggbarheten samt att identifiera eventuella föroreningar i jord och grundvatten inom fastigheten. Resultaten från aktuella undersökningar har redovisats i MUR och Tekniskt PM (ÅF, 2015a & b).

Inför aktuella fältundersökningar kommunicerades provtagningsförfarandet och planritning till Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen Varbergs kommun (Andreas Sellstedt) via mail 2014-12-11. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen meddelade 2014-12-09 att provtagning av grundvatten ovan berggrundens överyta också rekommenderades i syfte att kontrollera eventuell förekomst av klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter inom fastigheten. Vid fältundersökningen installerades ett grundvattenrör med filterdel ovan berggrundens överyta och grundvattnet provtogs med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter (ÅF, 2015a).

Syftet med aktuellt PM är att förtydliga de geotekniska och miljötekniska förhållanden som råder inom fastigheten och hur dessa kan påverka en eventuell risk för exponering av förorenat berggrundvatten inom fastigheten.



2 Klorerade lösningsmedel i Varberg

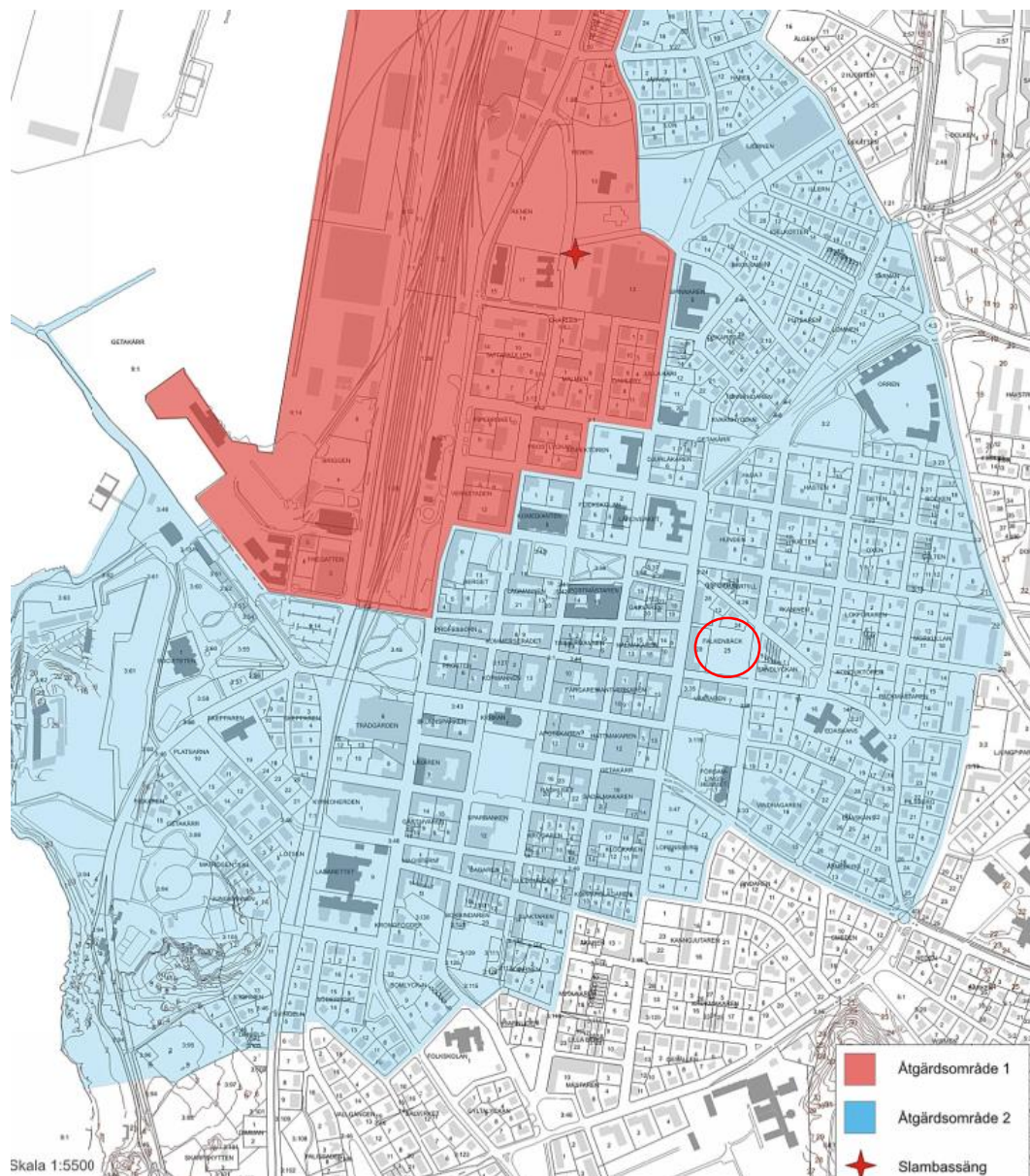
Inom Varbergs centrala delar finns berggrundvatten som är kontaminerat av klorerade lösningsmedel. Med anledning av detta har Structor Miljö Göteborg AB arbetat fram en vägledning för att hantera ny- och ombyggnationer i områden där berggrundvattnet är eller kan vara förorenat med klorerade lösningsmedel (Structor, 2010).

I aktuell vägledning bedöms följande:

- I de fall som byggnationer sker *direkt på berg eller på tunna jordlager (mindre än 3 meter)* föreligger det en risk för människor att exponeras för klorerade lösningsmedel via inandning av ångor från förorenat berggrundvatten. Structors framtagna riktvärden för berggrundvatten bör jämföras med verkliga uppmätta halter i t.ex. berggrundvattnet inom aktuellt område.
- I de fall där jordlager är *mäktigare än 3 meter* finns inte några riktvärden framtagna för berggrundvatten och hälsorisker bedöms inte föreligga. Sannolikheten för att människor skall exponeras för ångor från berggrundvatten bedöms vara liten med hänsyn till att en del av jordlagrens porer med stor sannolikhet är vattenmättade under större delen av året. En sådan vattenmättnad skapar ett vattenlås som hindrar avgång av ångor från det potentiellt förorenade berggrundvattnet.

Vidare har i en uppdelning i två olika restriktionsområden genomförts enligt figur 1. Risker att mark och grundvatten inom restriktionsområde I är förorenat av klorerade lösningsmedel är större än inom område II. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen kräver nästan alltid att det först utförs en miljöteknisk markundersökning innan arbeten-/byggnationer utförs inom restriktionsområde I (Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, 2014).

Aktuell fastighet återfinns inom restriktionsområde II.



Figur 1. Fastigheten Falkenbäck 25 är inringad med rött. Restriktionsområde I är det rödmarkerade området och restriktionsområde II är det blåmarkerade (Källa: Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, 2014).

3 Förhållanden inom fastigheten

3.1 Geologi och hydrologi

Enligt de genomförda fältundersökningar som utförts under vintern 2014/2015 återfinns fyllnadsmaterial bestående av grusig sand från asfaltsytans underkant till som djupast 1,5 meter under markytan (m.u.my.). Underlagrat fyllnadsmaterialet återfinns naturliga jordarter bestående av sand med inslag av grus, lokalt finns också skikt av siltig lera. Berg har konstaterats i två provtagningspunkter med hjälp av jordbergsondering (klass 2) på ca 14,5 meters djup (14AF1 och 14AF4), bilaga 1 och 2. I provtagningspunkt 14AF3 har en trycksondering nedtill 14 meters djup genomförts. I



PM

ytterligare två provtagningspunkter har trycksonderingar genomförts där block, friktionsmaterial eller berg har påträffats på 8,5-9,5 meters djup (14AF2 och 14AF5).

I provtagningspunkt 14AF1GW har ett grundvattenrör installerats med spetsen på 10,4 meters djup, i troligt friktionsmaterial ovan bergets överyta. Grundvattennivån i aktuellt rör mättes till 4,0 m.u.my. I provtagningspunkt 14AF4GW installerades ett grundvattenrör med spetsen på 3,96 meters djup. I aktuellt rör mättes grundvattennivån till 3,24 m.u.my. Den lokala grundvattenströmningen bedöms vara åt sydöst.

3.2 Föroreningssituation

Vid de genomförda fältundersökningarna har provtagning av grundvatten i provtagningspunkt 14AFGW1 utförts. Provtagningen genomfördes med watterapump och vattnet förpackades i vial. Analys med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter genomfördes på ackrediterat laboratorium (Eurofins Environment AB). Laboratorieresultaten påvisades inte några halter av klorerade lösningsmedel eller dess nedbrytningsprodukter överskridande laboratoriets rapporteringsgränser (ÅF, 2015a).

För övrigt har halter av bly, PAH-M och -H påvisats i ytliga fyllnadsmassor i två provtagningspunkter i den västra delen av fastigheten.

4 Planerad byggnation inom fastigheten

Inom fastigheten Falkenbäck 25 planeras i dagsläget byggnation av bostäder, figur 2. Under byggnaderna planeras också parkeringsgarage i två plan. I genomsnitt bedöms ett garageplan innebära ett grundläggningsdjup om 3 m.u.my., vilket med två plan kommer resultera i ett grundläggningsdjup ca 6 m.u.my.



Figur 2. Planerad byggnation inom Falkenbäck 25 (Utklipp från dubbel mark-anvisningstävling, maj 2014).



PM

5 Diskussion

Utifrån Structors vägledning kan konstateras att det inte föreligger någon risk för människor att utsättas för exponering av eventuellt förorenat berggrundvatten om jordlagren inom fastigheten är mäktigare än 3 meter. Med hänsyn till att ett garage planeras inom fastigheten med ett grundläggningsdjup på 6 m.u.my. bör djup till berg vara mer än 9 meter för att inte någon risk ska föreligga. I samtliga provtagningspunkter förutom i 14AF2 återfinns berg på större djup än 9 meter. I 14AF2 är det dock inte säkert att berg har påträffats utan det kan också vara block eller friktionsmaterial. Sammantaget innebär förekommande jorddjup att det inte föreligger någon risk för människor att utsättas för exponering.

I Länsstyrelsens samrådsyttrande hänvisas det till att sprängning av berggrunden kan komma att behövas. Detta är en missuppfattning och med anledning av förekommande jorddjup kommer inte sprängning av berg vara aktuellt i byggskedet.

Det provtagna grundvattnet ovan berg inom fastigheten har inte uppvisat några halter av klorerade lösningsmedel eller dess nedbrytningsprodukter överskridande laboratoriers rapporteringsgränser. Risken att grundvattnet inom fastigheten i dagsläget är förorenat av klorerade lösningsmedel bedöms som liten.

6 Rekommendationer

6.1 Byggnadernas utformning

För att säkerställa att ånginträngning från grundvatten minimeras/utesluts även i framtiden föreslås att byggnadernas grundläggning utförs **vattentäta** och **radonsäkra**. En vattentät grundkonstruktion gör också att behovet av grundvattenavsänkning med hjälp av pumpning inom fastigheten inte bedöms som aktuell. Om en grundvattensänkning inom fastigheten ändå krävs innebär detta en anmälningspliktig verksamhet.

6.2 Under byggskedet

Eventuell hantering av grundvatten under byggskedet kan bli aktuell då grundvattenytan har påträffats på 4 meters djup och nivån kan variera ytterligare något. Ett kontrollprogram för provtagning av omhändertaget schakt- och länsvatten bör upprättas. Kontrollprogrammet föreslås innehålla rutiner kring provtagning av vatten avseende klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter samt en plan kring omhändertagandet av eventuellt förorenat vatten.

Bilagor

| | |
|----------|-----------------|
| Bilaga 1 | Planritning |
| Bilaga 2 | Sektionsritning |

Granskad av:

Ann-Sofie Östlund
ÅF Infrastructure AB

Lars Gidlund
ÅF Infrastructure AB



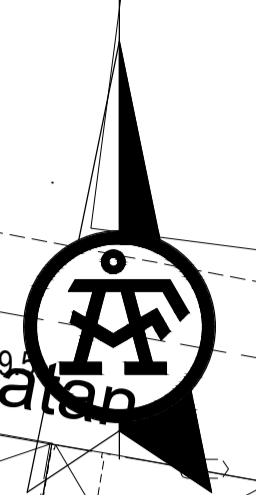
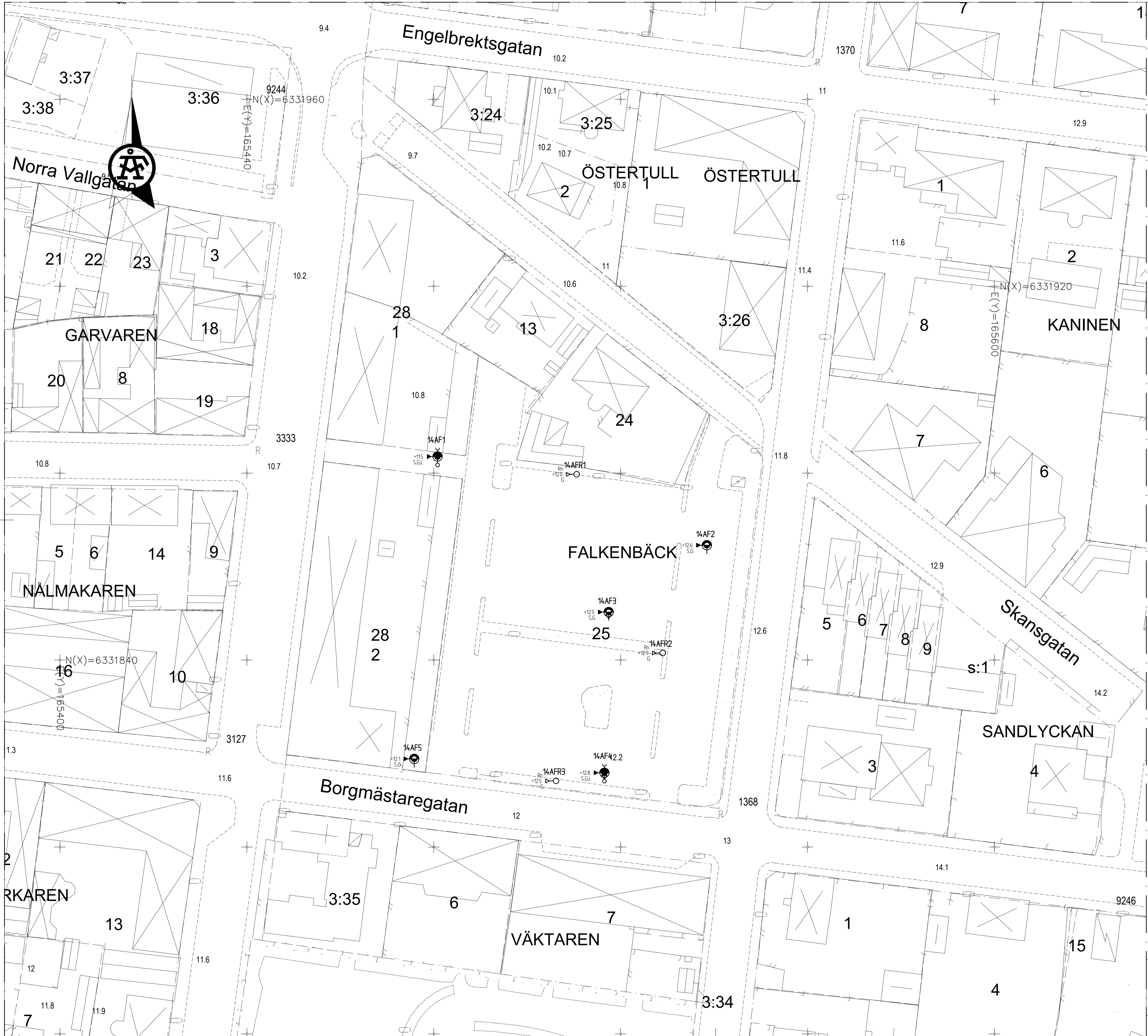
Referenser

Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, 2014: Mailkontakt med Andreas Sellstedt ang. klorerade lösningsmedel i Varberg. 2014-11-20.

Structor, 2010: *Vägledning för ny- och ombyggnation av bostäder och lokaler på områden med förorenat berggrundvatten*. 2010-11-25. Structor Miljö Göteborg AB. Uppdragsnr: 610-029.

ÅF, 2015a: *Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik och Miljöteknik (MUR/Geo och Miljö)*. Reviderad version, 2015-02-09. ÅF Infrastructure AB. Uppdragsnr: 703532.

ÅF, 2015b: *Teknisk PM Geoteknik och Miljöteknik, utredning inför detaljplan*. Reviderad version, 2015-02-09. ÅF Infrastructure AB. Uppdragsnr: 703532.



KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARINGAR

- Installerat grundvattenrör
- Provpunkt, skruvprovtagning
- Laboratorieanalys
- Fältanalys
- Analys av gas
- Analys av vätska
- Analys av fastfas

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
|-----|-----|-----------------|-------|------|
| | | | | |

FALKENBÄCK 25
 INFÖR DETALJPLAN

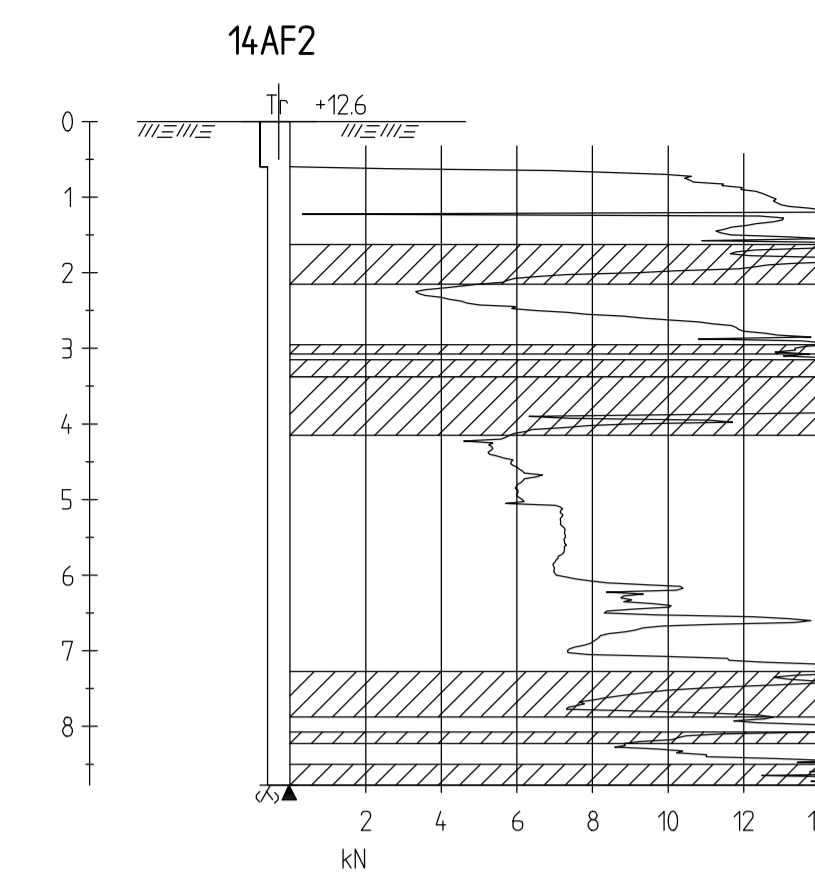
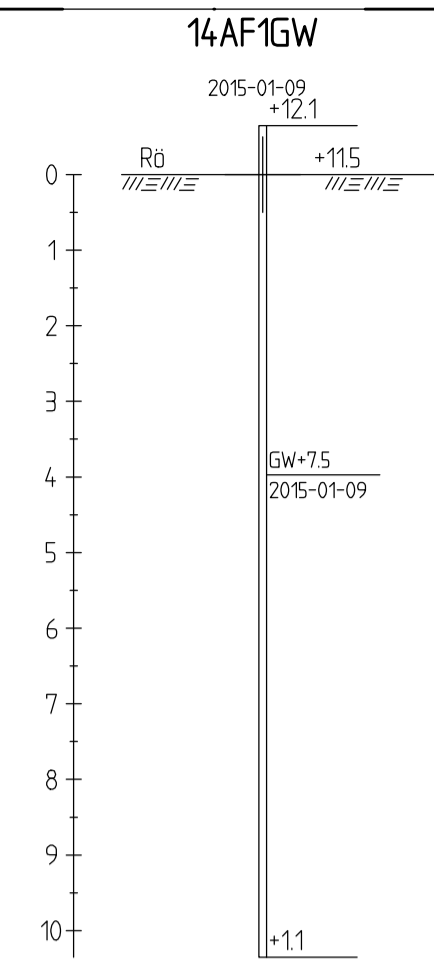
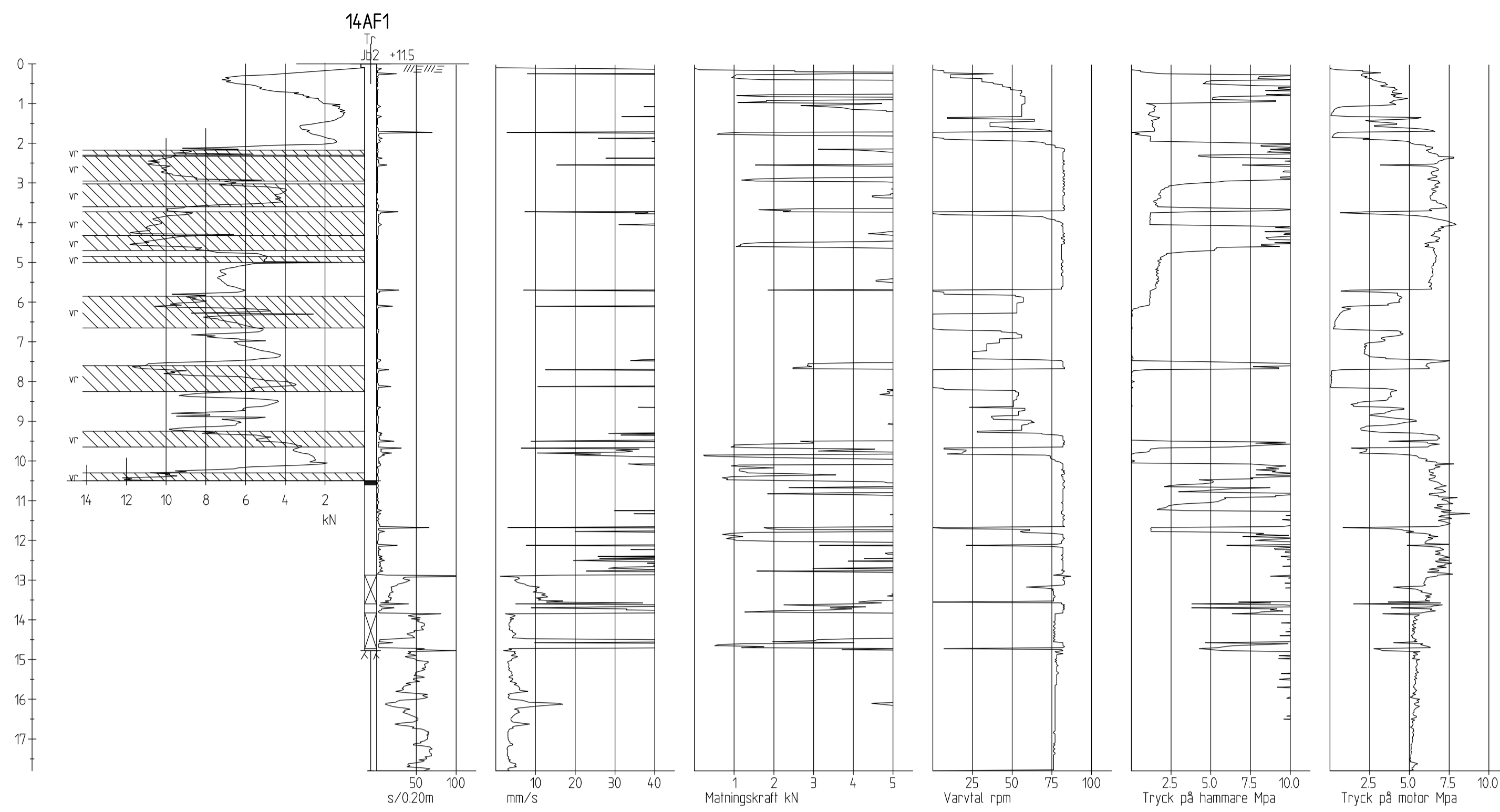
ÄF INFRASTRUCTURE
 Grafiska vägen 2
 Box 1551, 401 51 Göteborg
 Tel: 010-505 00 00
 www.afconsult.com

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| UPPDRAG NR 703532 | RITAD AV D.EKSTRAND | HANDLÄGGARE D.EKSTRAND |
| DATUM 2015-01-16 | ANSVARIG D.EKSTRAND | |

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

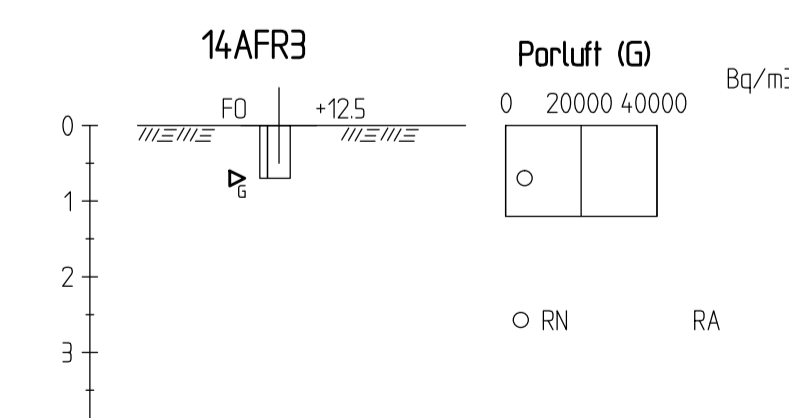
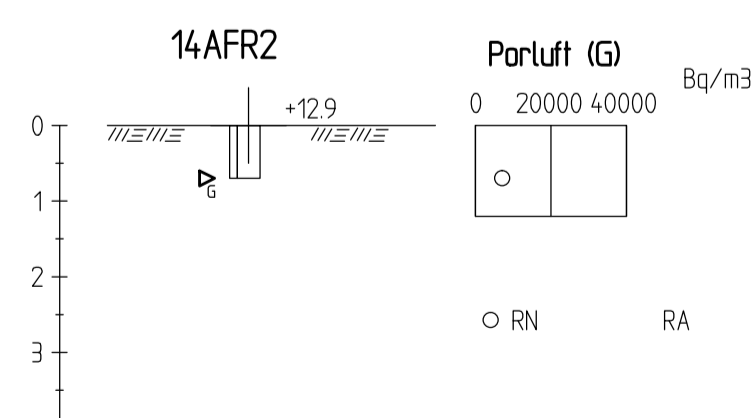
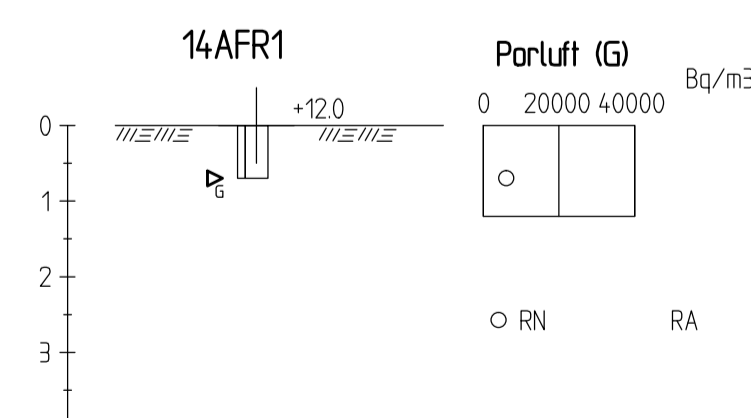
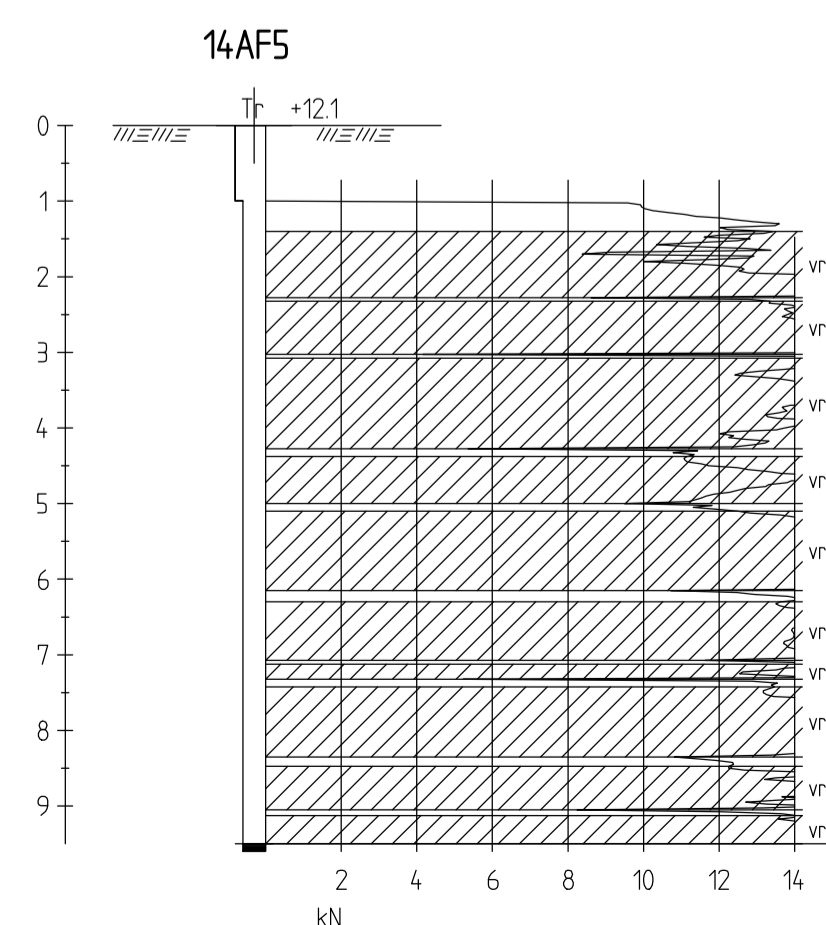
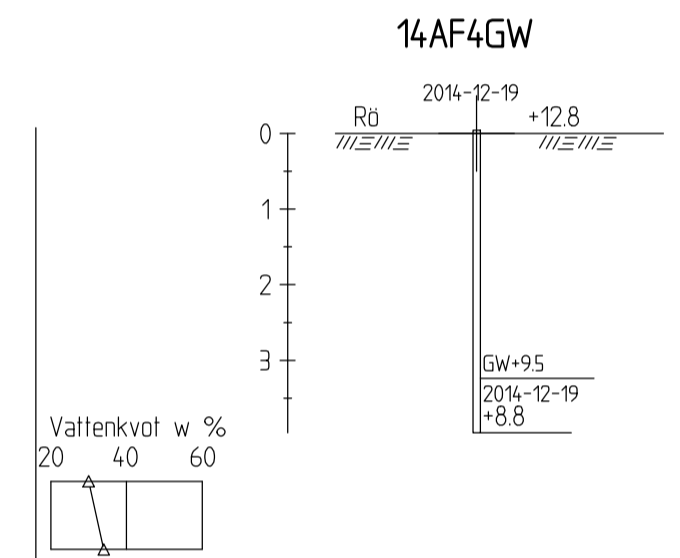
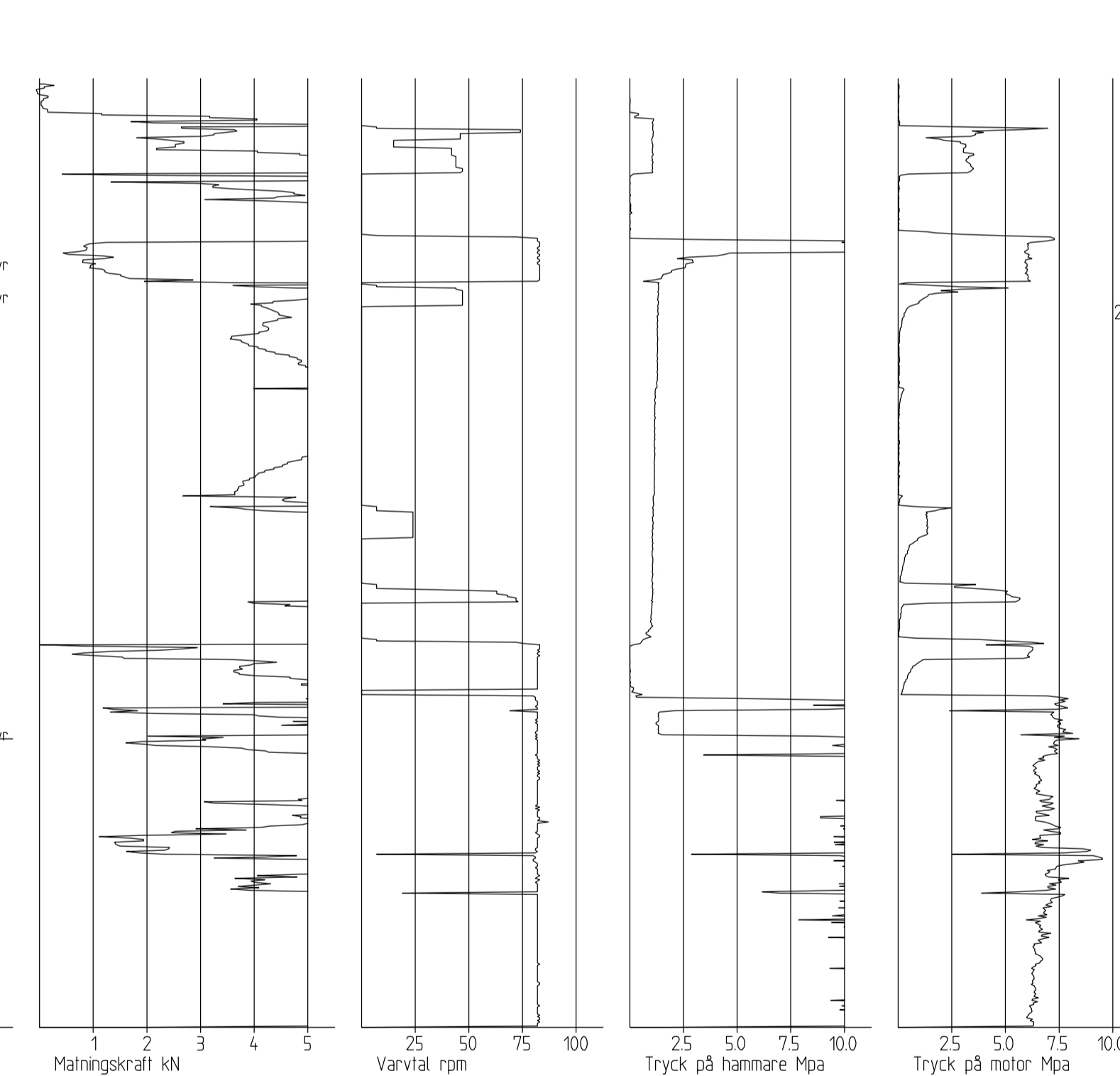
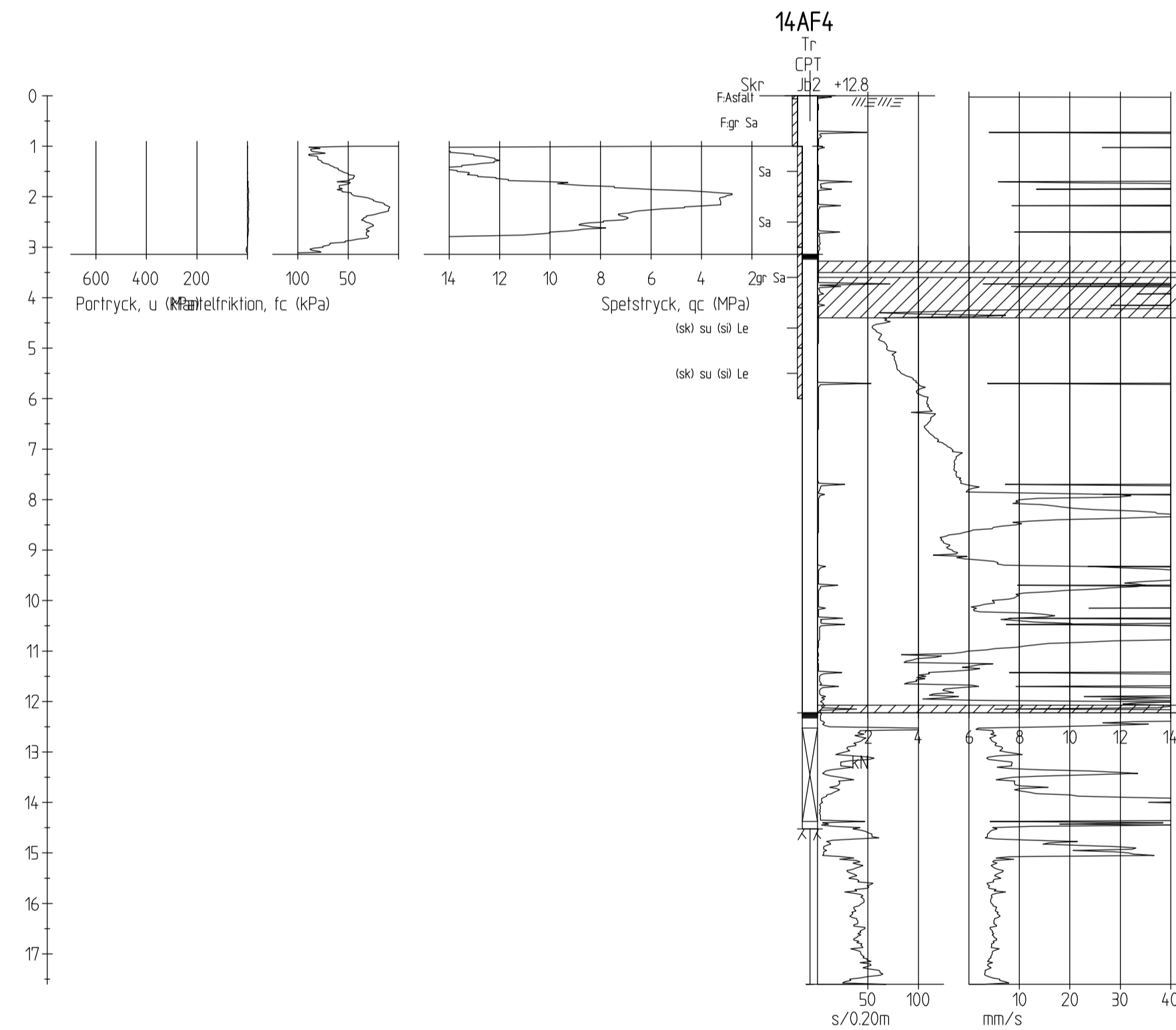
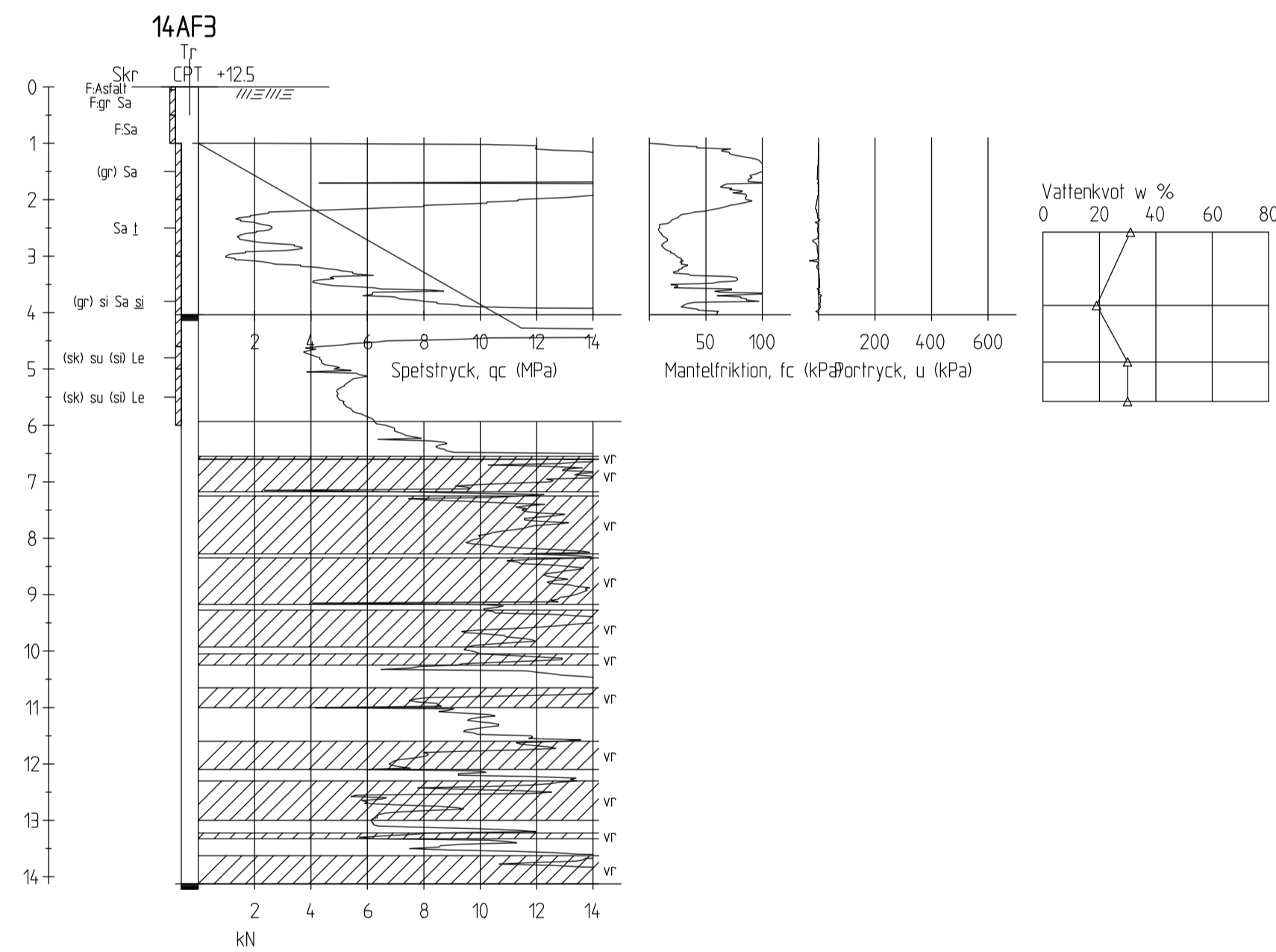
Varbergs kommun

| | | | | |
|------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------|
| PLAN | SKALA A1 1:400 | DIARIENUMMER 14.114-G01 | RITNINGNUMMER | BET 1 |
|------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------|



COORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM



| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
|-----|-----|-----------------|-------|------|
|-----|-----|-----------------|-------|------|

FALKENBÄCK 25

INFÖR DETALJPLAN

ÅF INFRASTRUCTURE
 Grafiska vägen 2
 Box 1551, 401 51 Göteborg
 Tel: 010-505 00 00
 www.afconsult.com

| UPPDRAG NR | RITAD AV | HANDLÄGGARE |
|------------|------------|-------------|
| 703532 | D.EKSTRAND | D.EKSTRAND |
| DATUM | ANSVARIG | |
| 2015-01-16 | D.EKSTRAND | |

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SEPARATA BORRHÅL

| | | | | | |
|---------------------|-------------|--------------|----------|---------------|-------|
| Varbergs kommun | HANDLÄGGARE | DIARIENUMMER | SKALA | RITNINGNUMMER | I BET |
| | | | A1 1:100 | 14.114-G31 | |