

PM; REDOVISNING AV ÄTA 4, TORSVIK

Sammanställning och digitalisering av resultat från tidigare genomförda miljögeotekniska undersökningar

1 BAKGRUND

Inom ramen för Tyréns uppdrag gällande miljögeotekniska undersökningar inom Torsviksområdet levererades två slutrapporter 2017-06-12, "Miljötekniska markundersökning Torsviksområdet, Härnösand" samt "Rapport PM Geoteknik Torsviksområdet, Härnösand". I rapporterna, samt under slutredovisningsmötet 2017-09-20, konstateras att för att kunna ge en mer detaljerad bedömning kring behovet av fortsatta utredningar inom miljö och geoteknik inför fortsatt detaljplanearbete inom Torsviksområdet behöver de tidigare genomförda undersökningarna sammanställas och digitaliseras. Resultatet från detta arbete redovisas i detta PM samt en grov kostnadsuppskattning för fortsatt arbete.

2 GENOMFÖRANDE

Tillhandahållet bakgrundsmaterial i form av rapporter och analysresultat i pappersformat har digitaliserats och sammanställts i excel samt i GIS. Utifrån det sammantagna resultatet har bedömningar inom respektive teknikområde gjorts gällande behov av fortsatta utredningar samt en grov kostnadsuppskattning för fortsatta utredningar samt sanering av området. Resultaten från respektive teknikområde redovisas under separata rubriker nedan.

3 MILJÖ

Tillsammans med Tyréns resultat från 2017 har analysresultat för jordprover från följande rapporter digitaliserats:

- "Torsvikområdet i Härnösand - Sammanställning av utförda miljötekniska markundersökningar under perioden 2000-2003" (flik 14 i kommunens pärmar)
- "Torsvikområdet i Härnösand - Sammanställning av utförda miljötekniska markundersökningar under perioden 2000-2003" - 2005-06-03 (flik 14 i kommunens pärmar)
- "Rapport avseende miljöteknisk markundersökning inom Torsvikområdet i Härnösand" - 2005-09-02 (flik 15 i kommunens pärmar)
- "Torsvikområdet Härnösand - Geoteknisk utredning" (Teknisk PM Geoteknik, 2005-09-02) (flik 16 i kommunens pärmar)

Resultaten redovisas i en exceltabell i bilaga 1. En karta där samtliga provtagna provpunkter illustreras redovisas i bilaga 2.

3.1 BEHOVSBEDÖMNING OCH KOSTNADSUPPSKATTNING AV FORTSATT ARBETE

I vår behovsbedömning har vi haft följande utgångspunkter:

- Hela markområdet är förorenat i mer eller mindre omfattning. Föroreningarna härstammar från tidigare industriell verksamhet och hela markområdet består av heterogena fyllnadsmassor.
- Halter av olika ämnen överstigande KM (känslig markanvändning) har påvisats i nästan alla provpunkter.
- Planerad bebyggelse inom området är flerbostadshus, 4-6 våningar, och kommer inte att anläggas med källare.

Utifrån ovanstående utgångspunkter rekommenderar vi att platsspecifika riktvärden (PSRV) och mätbara åtgärds mål (MA) tas fram för området (i enlighet med Naturvårdsverkets modell) istället för att utgå från de generella riktvärdena för KM och MKM. Det kommer att ge en specifik bedömning för denna plats och sannolikt minska mängden schaktmassor som behöver fraktas bort från området.

Digitaliseringen och sammanställningen av tidigare genomförda undersökningar ger ett bra grundunderlag för att bedöma risk. En mindre kompletterande jordprovtagning av ytliga prover (0-0,5 m) bedöms vara nödvändigt då ytlig jord styrs av andra riktvärden och därmed påverkar riskbedömningen (hälsa, grundvatten och ytvatten). I de proven analyseras även TOC och pH i jord. TOC påverkar riskbedömningen och åtgärds kostnader (om jorden innehåller höga TOC-halter blir det betydligt högre mottagningskostnad). Surhetsgraden behövs för översiktlig bedömning av lakbarhet. Massorna har sannolikt en låg TOC-halt då de främst består av fyllnadsmassor.

För att få en tydligare bild av föroreningssituationen i grundvattnet inom området behöver en kompletterande provtagning i befintliga grundvattenrör genomföras. Denna genomförs genom flödespumpning och grundvattenproverna analyseras med avseende på dioxiner och metaller. Provtagning genom pumpning är något mer komplicerad än med bailer (som använts vid tidigare provtagningar) men ger mer tillförlitliga resultat över tid.

Utifrån föroreningssituationen bedömer Tyréns att en kompletterande provtagning, vilken motsvarar en förklassificering av massorna, inte är ekonomiskt försvarbar i detta läge. Istället utgår Tyréns från att en detaljerad schaktplan tas fram i byggskedet och att saneringen kommer att ske parallellt som grundläggningsarbetena. Detta förfarande innebär att en större yta i anslutning till arbetsområdet måste kunna användas för uppläggning av massor i motsvarande 50m³-högar. Högarna provtas av miljökontrollant löpande under anläggningsarbetet och utifrån analysresultaten så transporteras massorna till Ålands avfallsanläggning. Då de har tillstånd att ta emot förorenade massor med ett föroreningsinnehåll upp till nivå Farligt Avfall (FA) antas att det mesta av massorna kommer att kunna mottas av dem.

Sammanfattningsvis bedöms de fortsatta utredningarna omfatta:

- fältarbete (enbart kostnad för miljöprovtagare, maskinkostnad redovisas under geoteknik då dessa undersökningar samkörs)
- analyskostnader jord + grundvatten
- Handläggning (framtagande av MÅ och beräkning av PSRV)

Kostnaden för dessa delar uppskattas till ca 105 000 sek.

3.2 KOSTNADSUPPSKATTNING, SANERING

I vår kostnadsuppskattning har vi haft följande utgångspunkter:

- Hela markområdet kommer att behöva saneras vid en kommande exploatering.
- Ingen av de planerade byggnaderna kommer att anläggas med källare.
- Utifrån områdets geotekniska egenskaper kommer det att behöva pålas för grundläggningsarbetena.

Grundläggning med pålning kräver ca 1-1,5 m schaktdjup under byggnaderna. Beroende på föroreningsnivå i schaktbotten beslutar tillsynsmyndigheten huruvida ytterligare sanering krävs i djupled, alternativt att grundläggningen "radonsäkras" för att undvika inträngning av flyktiga föroreningar i huskropparna. I denna beräkning har ett antagande om ett **schaktdjup på 1,5 m under byggnad gjorts.**

Övriga delar av fastigheten har beräknats att saneras ner **till frostfritt djup på 1,8 m** för att undvika risk för exponering vid ev kommande ledningsarbeten samt för allmänheten som vistas inom grönytorna.

Total yta inom detaljplaneområdet (inklusive bef väg), ca 4500 m²

Utifrån erhållen illustration från Härnösands kommun (se bilaga 3) antas att ca 1/3 (33%) av den totala fastighetsytan upptas av huskroppar och saneras därmed ner till 1,5 meter under markytan. Detta motsvarar $1485 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 2227,5 \text{ m}^3$

Övriga 67% saneras ner till 1,8 meter under markytan. Detta motsvarar $3015 \text{ m}^2 \cdot 1,8 = 5427 \text{ m}^3$

För att beräkna en saneringskostnad brukar ett schablonvärde om 1000 kr/m³ användas. I denna siffra ingår kvittblivningskostnad hos mottagningsanläggning, transporter, analyser samt kostnad för miljökontrollant.

Med denna schablonkostnad beräknas saneringskostnaden för Torsviksområdet uppgå till ca 7,65 miljoner sek.

En sammanställning av beräkningarna redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av de beräknade saneringskostnaderna, Torsviksområdet.

Total yta (m ²)	4500
Delyta, 33% huskroppar (m ²)	1485
saneringsdjup 1,5 m (m ³)	2227,5
Delyta, 67% ej huskroppar (m ²)	3015
saneringsdjup 1,8 m (m ³)	5427
Total saneringsvolym, m ³	7654,5
Kostnad sanering, sek	7654500

Observera! Ovanstående beräkningar är inte exakta utan baseras på antaganden som också redovisas i texten ovan. Beroende på tillsynsmyndighetens beslut eller andra parametrar som inte är kända i dagsläget kan siffrorna komma att justeras.

4 GEOTEKNIK

Tidigare genomförda undersökningar har gått igenom för att bedöma om ytterligare geotekniska utredningar behöver genomföras inför planering av grundläggningen av planerad bebyggelse. I bilaga 2 redovisas samtliga koordinatsatta punkter som återfunnits i tidigare material. I bilaga 4 har de punkter där sondering (slagsondering, hejarsondering alternativt jord- bergsondering (JB-sonderingar)) använts.

Generellt kan sägas att en hel del sonderingar finns gjorda, främst inom område 2, men inga JB-sonderingar för att bekräfta djup till berg. Inför byggandet av husen på angränsande fastighet vid område 1 gjordes dock både slagsonderingar och JB-sonderingar. Bergnivån ligger där ganska konstant mellan 9-10 meter under markytan. Då området ligger i samma nivå som delområde 1 så kan det antas att liknade förutsättningar även gäller inom detta område. Då delområde 2 ligger närmare Nattviken och sannolikt har fyllts ut i större omfattning än område 1, samt att slagsonderingarna gått till djupare nivåer jämfört med delområde 1 och närliggande fastighet, så kan det antas att berget ligger något djupare inom område 2.

Inom område 2 har det tidigare slagsonderats och dessa sonderingsstopp kan betraktas som troliga/tänkbara stoppnivåer för slagna betongpålar.

4.1 BEHOVSBEDÖMNING OCH KOSTNADSUPPSKATTNING AV FORTSATT ARBETE

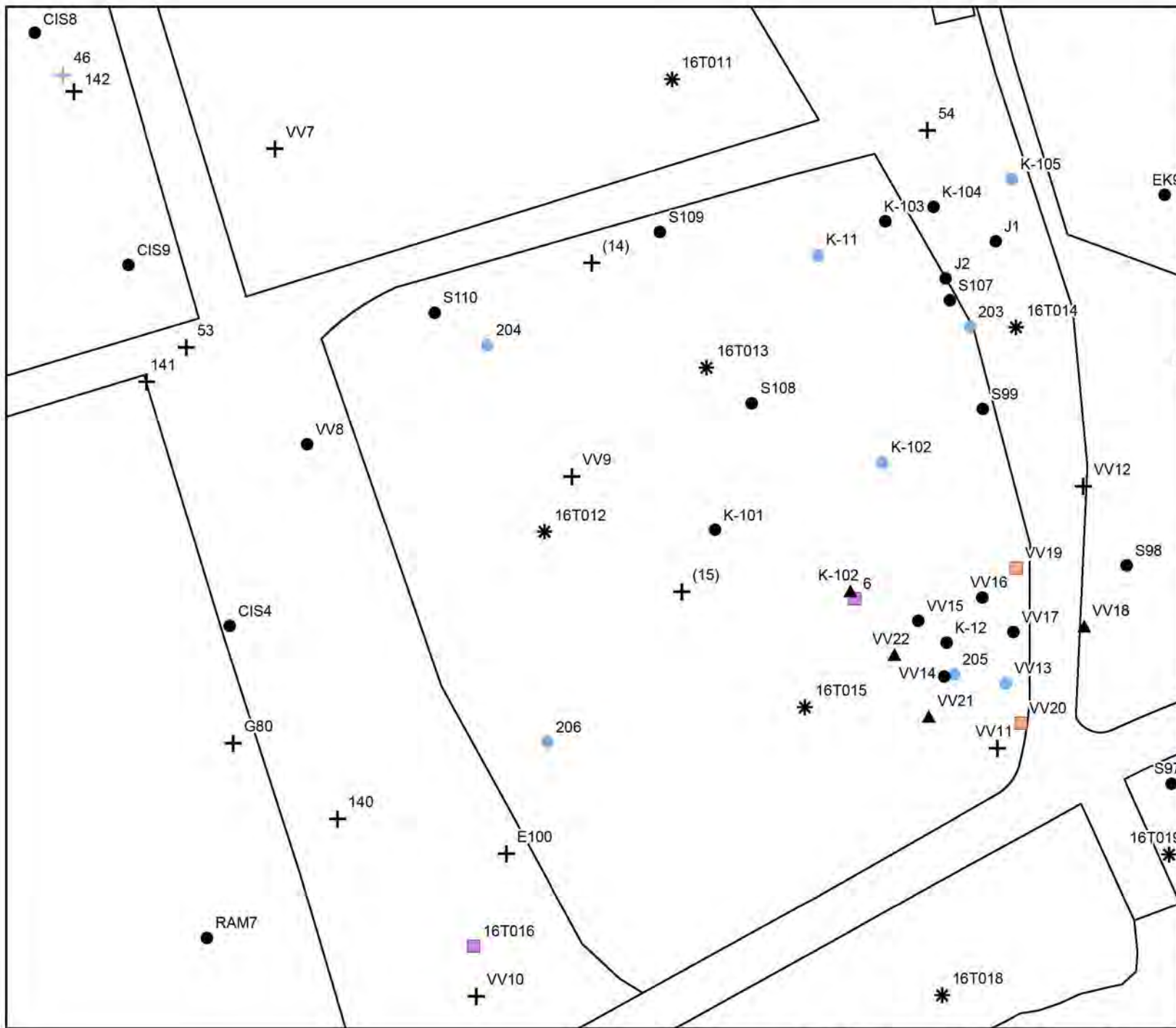
De kompletterande utredningar som bör göras för att kunna säkerställa de geotekniska förutsättningarna i området samt exakta pållängder för grundläggningen bedöms vara följande:

- Stabilitetsutredning för markområdet närmast Nattviken. Fältarbete (lodning från båt) samt handläggning
- Område 1: sondering med hejare för bedömning av pålstopp samt borring med JB för utredning av aktuell bergnivå.
- Område 2: Ett flertal sonderingar är utförda som kan tolkas som troliga pålstopp av betongpålar. Kompletteringar av dessa kan eventuellt behövas, detta är något som aktuell byggherre/ konstruktör får bedöma. JB-sondering för utredning av aktuell bergnivå.

Kostnaden för de kompletterande geotekniska undersökningarna (inklusive tid för kompletterande miljöprovtagning) uppskattas till ca 155 000 sek.

BILAGOR

1. Sammanställning av analysresultat från tidigare genomförda undersökningar
2. Karta över samtliga tidigare koordinatssatta provpunkter inom aktuellt område, miljö och geoteknik
3. Skiss från Härnösands kommun över byggnadernas placering inom detaljplaneområdet
4. Karta som illustrerar tidigare sonderingar inom delområde 1, 2 samt närliggande fastighet



Torsvik, Härnösand



Provtagning

- +
 - +
 -
 -
 - ▲
 - *
 -
 -
- Geoteknik
Geo med vattenprov
Miljöteknik
Miljö inkl. vattenprov
Vattenprov
Geo- och Miljöteknik
Geo + miljö inkl vattenprov
Okänt provtagning

KOORDINATSYSTEM:
SWEREF99 17 15 Transverse Mercator

UPPRÄTTAD AV
TYRÉNS

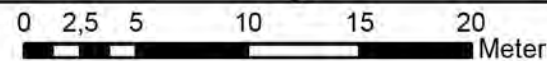
Trädgårdsgatan 27
85232 Sundsvall
010 452 20 00

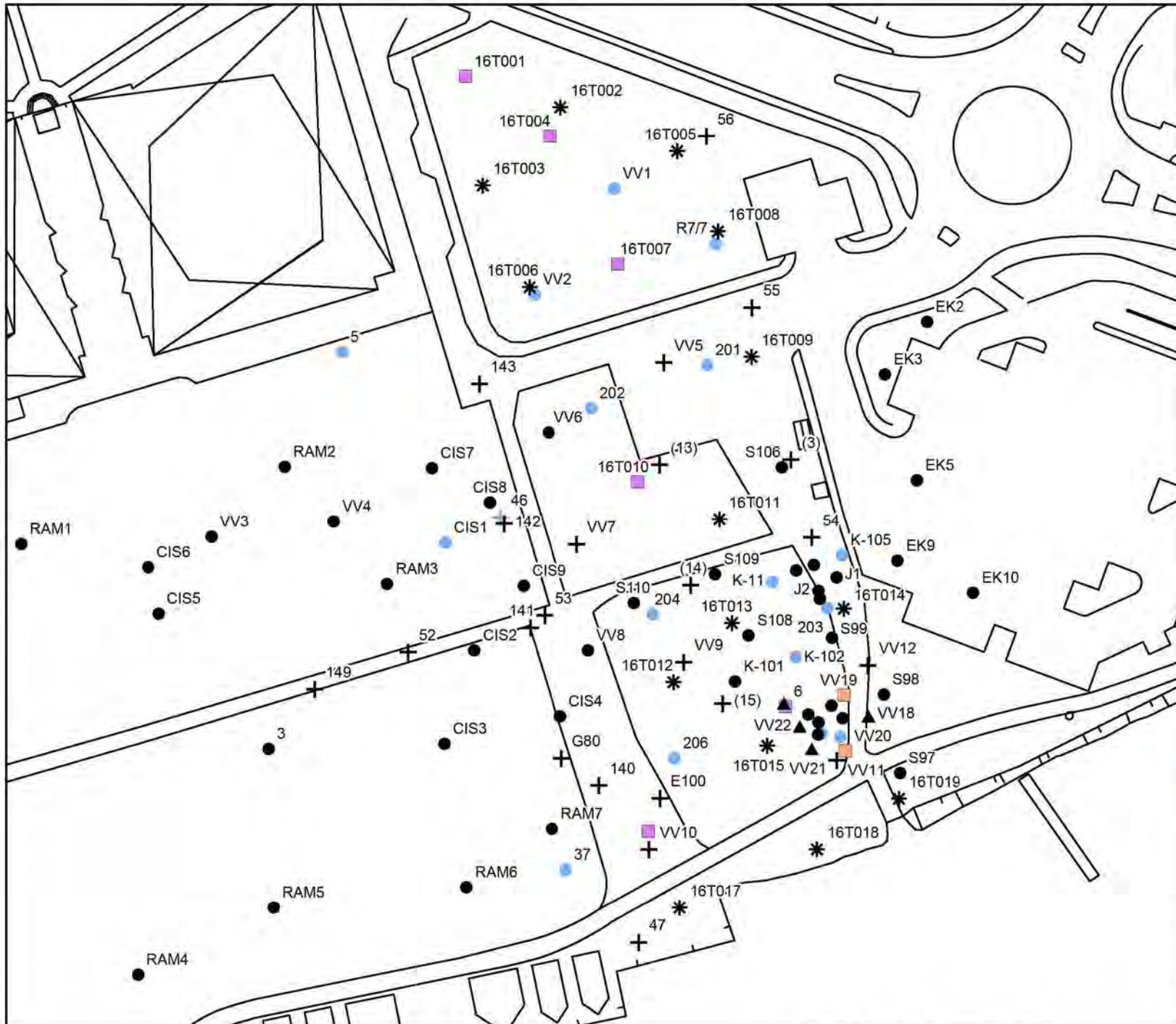
UPPDRAGSANSVARIG
MALIN SJÖSTRAND
HANDLÄGGARE

JULIA HJALMARSSON

UPPDRAGSNUMMER
273292

DATUM
2019-04-16





Torsvik, Härnösand



Provtagning

- + Geoteknik
- + Geo med vattenprov
- Miljöteknik
- Miljö inkl. vattenprov
- ▲ Vattenprov
- * Geo- och Miljöteknik
- Geo + miljö inkl vattenprov
- Okänt provtagning

KOORDINATSYSTEM:
SWEREF99 17 15 Transverse Mercator

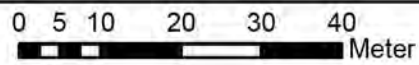
UPPRÄTTAD AV
TYRÉNS

Trädgårdsgatan 27
85232 Sundsvall
010 452 20 00

UPPDRAGSANSVARIG
MALIN SJÖSTRAND
HANDLÄGGARE

JULIA HJALMARSSON

UPPDRAGSNUMMER: 273292 DATUM: 2019-04-16



Härnösands kommun 2019-04-24 SAM-2015-1105.214.50