



UNITED  
BY OUR  
DIFFERENCE




## PROJEKTERINGS-PM GEOTEKNIK

Geoteknisk utredning för ny VA-ledning och  
ny väg (Etapp 1) i Svärtinge Skogsbacke,  
Norrköping Kommun

2014-09-15

Upprättad av: Christopher Roxström  
Granskad av: Christina Berglund  
Godkänd av: Christina Berglund

Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

## PROJEKTERINGS-PM GEOTEKNIK

### Geoteknisk utredning för ny VA-ledning och ny väg (Etapp 1) i Svärtinge Skogsbacke, Norrköping Kommun

#### Kund

Norrköping Vatten och Avfall AB  
 Box 85  
 601 02 Norrköping

#### Konsult

WSP Samhällsbyggnad  
 601 86 Norrköping  
 Besök: Södra Grytsgatan 7  
 Tel: +46 10 7225000  
 Fax: +46 10 7226476  
 WSP Sverige AB  
 Org nr: 556057-4880  
 Styrelsens säte: Stockholm  
 www.wspgroup.se


#### Kontaktpersoner

WSP:

Christopher Roxström  
 Tel: 010-722 64 67  
 E-post: [christopher.roxstrom@wspgroup.se](mailto:christopher.roxstrom@wspgroup.se)

Norrköping Vatten och Avfall AB:

Peter Jideström  
 Tel: 011-15 36 17  
 E-post: [peter.jidestrom@norrkopingsvatten.se](mailto:peter.jidestrom@norrkopingsvatten.se)


Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

## Innehåll

1.	Uppdrag	4
2.	Syfte	4
3.	Tidigare undersökningar	4
4.	Nu utförda undersökningar	4
5.	Styrande dokument	4
6.	Befintliga anläggningar	5
7.	Planerad byggnation	5
8.	Geotekniska förhållanden	5
8.1	Topografi och bebyggelse	5
8.2	Jordlagerförhållanden	6
8.3	Jordens materialegenskaper	6
9.	Rekommendationer	6
9.1	Geoteknisk kategori	6
9.2	VA-ledningar	6
9.3	Väg	7
9.4	Schakt och fyllning	7
9.5	Omgivningspåverkan	7
10.	Utförande och kontroll	7
11.	Granskning	8

## Bilaga

G-10.1-01T – Tolkad planritning som redovisar var stopp mot block eller berg erhållits innan erforderligt djup uppnåtts, A1 skala 1:2000

Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

## 1. Uppdrag

På uppdrag av Norrköping Vatten och Avfall AB har WSP utfört en geoteknisk undersökning inför dragning av VA-ledningar samt ny väg på etappområde 1 inom fastigheten Östra Eneby 1:1 i Svärtinge Skogsbacke, Norrköpings kommun.

## 2. Syfte

Syftet med undersökningen har varit att undersöka geotekniska förutsättningar samt att ge underlag för vidare projektering för grundläggning av vatten- och spillvattenledningar samt ny väg till planerade fastigheter inom ovan beskrivet område.

Denna PM är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för projekteringsskedet.

När höjdsättning av såväl mark som ledningsschakter fastställts samt ritningar på vald grundläggning är upprättade skall en förnyad geoteknisk granskning göras för att verifiera att alla här givna geotekniska krav är beaktade av andra projektörer. För byggskedet skall geotekniska krav och rekommendationer för bygget inarbetas i byggbeskrivningen, alternativt ska föreliggande handling omarbetas till bygghandling.

## 3. Tidigare undersökningar


Tidigare geotekniska undersökningar har utförts, straxt söder om den västra delen av området, för grundläggning av vatten- och spillvattenledningar samt ny väg inom etappområde 1A, se Projekterings-PM och MUR daterad 2013-11-15.

## 4. Nu utförda undersökningar

Nu utförda undersökningar redovisas i separat Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR/GEO) och tillhörande bilagor, daterad 2014-09-15.

## 5. Styrande dokument

Detta PM ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga samt Boverkets BFS 2011:10.

Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

## 6. Befintliga anläggningar

Längs området i söder, avståndet ca 100-200 m, sträcker sig Finspångsvägen. I direkt anslutning söder (Etapp 1A) finns idag en asfalterad lokalväg med tillhörande obebyggda tomter samt markledningar. I öster, avståndet ca 40 m, finns ett småhusområde (Svärtinge) med tillhörande lokalvägar, ledningar etc.

## 7. Planerad byggnation

Detaljplan för fastigheten Östra Eneby 1:1 med närområde inom Svärtinge har vunnit laga kraft. Planområdet har delats in i fyra etapper, etapp 1 har redan påbörjats, där VA-ledningar och lokalväg ska projekteras. Etapp 1A är färdigställd och fortsättningen på etapp 1 avser utbyggnad av flerbostadshus, radhus och områden med friläggande hus. Området ska även inrymma förskola/skola och/eller särskilt boende (vård).

Utbyggnad avser även VA-ledningar i gata. Till VA-systemet hör även ett antal pumpstationer. Det är i skrivande stund inte bestämt vad det blir för systemval (tryck- eller självfallssystem) i området. Färdiga nivåer för ledningsgravarnas schaktbotten, vattengångar etc. är därför inte heller fastställt.


## 8. Geotekniska förhållanden

### 8.1 Topografi och bebyggelse

Det undersökta området utgörs av en sydsluttning och är idag obebyggt. Området sträcker sig från väster till öster, ca 100-200 m norr om Finspångsvägen, längs sjön Glans norra strand.

Undersökningarna är utförda i kuperad skogsterräng längs en röjd skogsbilväg. Markytan utgörs av naturmark med vegetationsytor såsom gräs, buskar, sly, större träd, stenar, block och berg i dagen.

Marknivåerna varierar mellan ca +48 i väster och +90 i öster.

Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

## 8.2 Jordlagerförhållanden

Det undersökta området består av fast friktionsjord med förekomst av stenar, block och berg i dagen.

Av ca 50 % av de utförda sonderingarna har stopp mot sannolikt berg eller block erhållits innan erforderligt djup uppnåtts.

I flera punkter har erforderligt djup uppnåtts innan stopp mot fast botten, block eller berg påträffats.

Slagsonderingar redovisar varierande stopp mot fast botten, block eller berg, se tillhörande profilritningar i MUR.

## 8.3 Jordens materialegenskaper

Materialegenskaperna för den naturligt lagrade jorden är bedömda enligt AMA Anläggning 10 och redovisas nedan:

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Grus/Sand	2	1
Siltig sand	3B	2
Silt	5A	4
Siltig morän	4A	3

## 9. Rekommendationer


### 9.1 Geoteknisk kategori

Grundläggningsarbetena skall dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras i Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

### 9.2 VA-ledningar

Utefter planerad VA-sträcka där fast friktionsjord påträffats innebär att traditionell schakt utförs för VA-ledningarna. VA-schakter kan preliminärt utföras med släntlutning 1:1 ner till 2,5 m djup. Vid stort innehåll av silt, risk för att större stenar eller block ska rasa in i schakten från schaktslänter, djupare schakter än 2,5 m bör slänterna fläckas ut.

På sträckor där stopp mot sannolikt berg påträffats kommer bergschakt i form av sprängning bli aktuellt till stor omfattning.

Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

### 9.3 Väg

Utefter planerad VA-sträcka ska även en lokalväg grundläggas.

Grundläggningen av väg kan utföras utan förstärkningsåtgärder.

### 9.4 Schakt och fyllning

Fyllning för VA-ledningar utförs enligt AMA Anläggning 10 kapitel CEC.2 och ska fyllas och packas enligt figur CEC/3. Ny fyllning i/på lera, silt och berg utläggs på geotextil, bruksklass N2, på schaktbotten.

Fyllning för lokalväg utförs enligt AMA Anläggning 10 kapitel CEB.11 och ska fyllas och packas enligt tabell CE/3. På terrass av silt, lera och/eller berg utläggs ett materialskiljande lager av geotextil, bruksklass N3.

Under schaktning för grundlägningsarbetet ska lokal dagvattenavledning utföras.

Jorden i närområdet (Etapp 1A, se Projekterings-PM och MUR daterad 2013-11-15) innehåller silt, vilken blir flytbenägen vid nederbörd och är känslig för frysning. Om jord innehållande silt påträffas utförs här schaktslänter och schaktbotten skyddat mot nederbörd och frysning.

För ledningar samt för delar av vägsträckan kommer det bli aktuellt med bergschakt. Det förekommer även block som kan påverka schaktningen.


Schaktbottenbesiktning utförs av geotekniskt sakkunnig innan ny fyllning utläggs.

### 9.5 Omgivningspåverkan

I samband med schaktning, uppfyllnads- och sprängningsarbeten kan närliggande byggnader och anläggningar, framförallt småhusområdet i öster (Svärtinge) och eventuella hus i etappområde 1A, påverkas. Innan byggnadsarbetena påbörjas bör därför en riskanalys utföras med avseende på planerade arbeten. De restriktioner, kontrollåtgärder och gränsvärden/ som gäller med hänsyn till vibrationer och buller skall redovisas.

## 10. Utförande och kontroll

Innan grundlägningsarbetena påbörjas skall entreprenören upprätta en arbetsberedning för planerade arbeten. Alla arbeten skall bedrivas med sådan försiktighet att befintliga ledningar och kablar samt närliggande byggnader och anläggningar inte skadas. Arbetsberedningen skall innefatta krav på utförande, uppföljning och dokumentation av arbetena.

Uppdragsnr: 10200968	Östra Eneby 1:1, Etapp 1, Svärtinge Skogsbacke	
Daterad: 2014-09-15	Projekterings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

## 11. Granskning

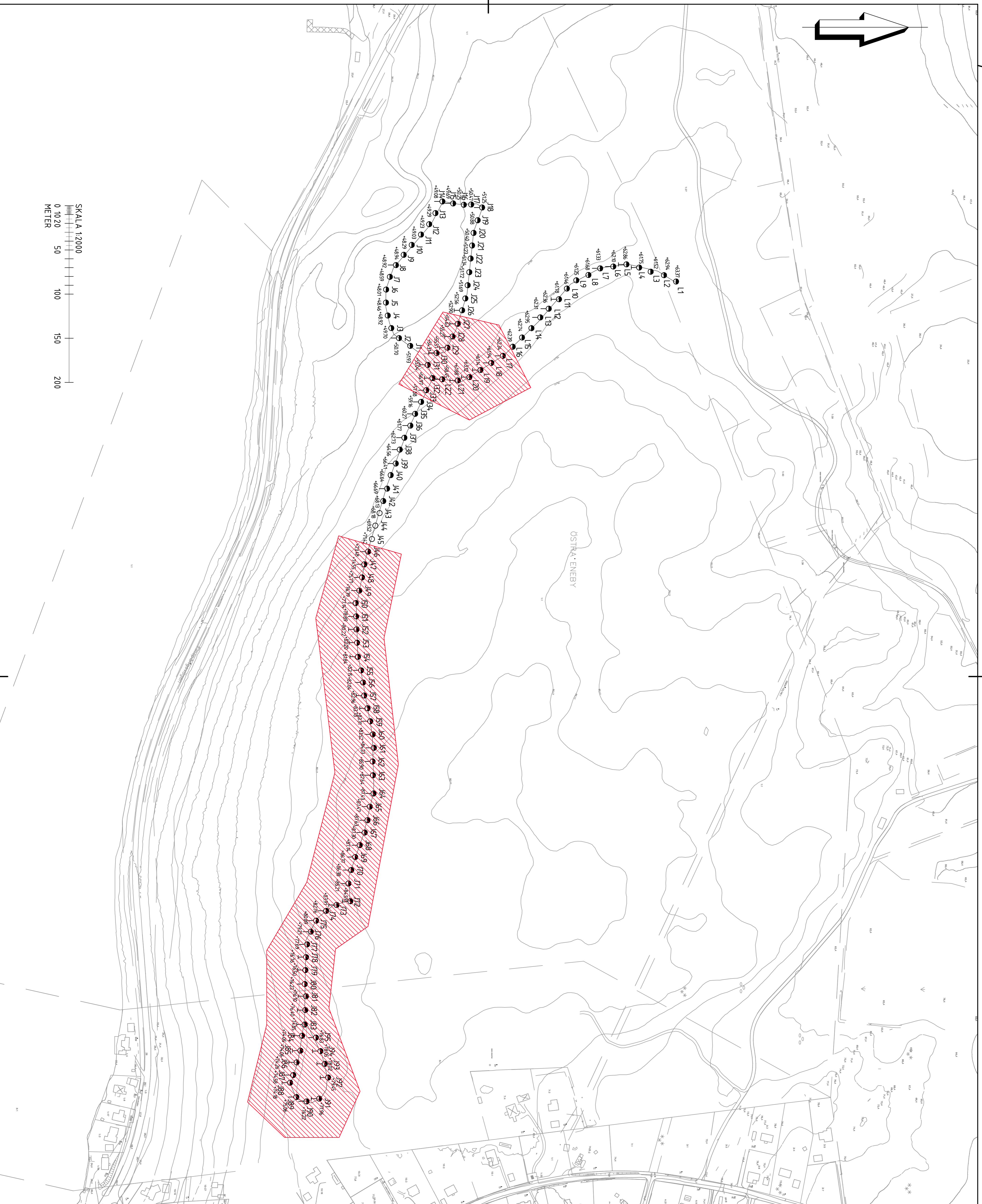
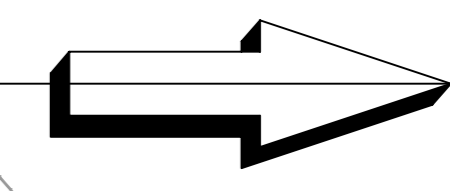
Granskning har utförts av geotekniker Christina Berglund.

WSP Samhällsbyggnad  
Norrköping 2014-09-15

Christopher Roxström  
Handläggare

Christina Berglund  
Granskare





**FÖRKLARINGAR:**

Projekterade konstruktioner, anläggningar etc. ej i säkert läge

Beteckningar enligt SGF/BGS 2001:2 med komplettering 2013-04-24, se SGF:s hemsida [www.sgf.net](http://www.sgf.net).

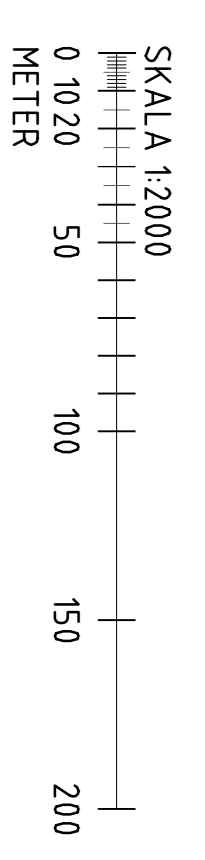
Rödstreckat område redovisar där stopp mot föromrat block eller berg erhållits innan erforderligt djup uppnåtts.

**KOORDINATSYSTEM**

Plan: SWEREF 99 16 30  
Nivå: RH 2000

**HÄNVISNINGAR:**

Tillhörande sektionsritningar  
G-10-2-01, G-10-2-02, G-10-2-03,  
G-10-2-04, G-10-2-05.



**SVÄRTINGE SKOGSKULLE**  
NORRKÖPING



WSP SVENIGE AB  
SAMHÄLLSBYGGNAD  
601 86 NORRKÖPING  
TEL: 010-722 53 00  
[www.wspgroup.se](http://www.wspgroup.se)

PROJEKT NR: 10200968  
DATUM: 2014-09-15  
ANSVARIG: C. BERGLUND

REDAKTÖRSBERÄDARE: C. ROXSTRÖM  
NORRKÖPING VÄTTEH & AVFALL  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLANERAD VA-LEDNING  
TOLKAD PLAN

SKALA: A3: 1:4.000  
A1: 1:2000  
NUMMER: G-10-1-01T