

# Bällstadalen, Veddesta 2:93-2:95 m fl, Järfälla kommun

Förläggning av spillvattenledningar under Bällstaån

**Utrednings PM Geohydrologi – Underlag för beslut om  
vattenverksamhet**

2020-04-28



Beställare: Järfälla kommun/Structor Miljöbyrån Stockholm AB  
Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB  
Uppdragsnamn: Bällstadalen  
Uppdragsnummer: G19095  
Datum: 2020-04-28  
Uppdragsledare: Anna Grahn  
Handläggare/utredare: Tyra Morell Bonin / Anna Grahn  
Interngranskare: Christof Ågren

Omslagsbild tagen 2020-03-09

## Innehåll

<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INLEDNING.....</b>	<b>5</b>
Bakgrund, uppdrag.....	5
Vattenverksamhet .....	5
Avgränsningar .....	5
<b>2. MARKUNDERSÖKNINGAR OCH UNDERLAG .....</b>	<b>6</b>
<b>3. PLANERADE ARBETEN ÖVERSIKTLIGT .....</b>	<b>7</b>
<b>4. MARK- OCH VATTENFÖRHÅLLANDEN .....</b>	<b>7</b>
Topografi och vegetation.....	7
Geologi .....	9
Ytvattenförhållanden .....	10
<b>5. GEOHYDROLOGI OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>10</b>
Grundvatten.....	10
Grundvattenmagasin .....	11
Övre grundvattenmagasin .....	11
Undre grundvattenmagasin .....	11
<b>6. INVERKAN PÅ GRUNDVATTENSITUATIONEN .....</b>	<b>12</b>
Byggskedet.....	12
Ledningsförläggning under Bällstaån i västra delen av Bällstadalen, sektion A.....	12
Ledningsförläggning under Bällstaån i östra delen av Bällstadalen, sektion B.....	12
Pumpstationer .....	13
Permanentskedet/driftskedet.....	13
Föroreningar .....	14
<b>7. SLUTSATSER.....</b>	<b>14</b>
<b>REFERENSER.....</b>	<b>15</b>

## Bilagor

Bilaga 1	Tolkade markförhållanden och grundvattenrör	1 sida
Bilaga 2	Översiktsplan VA, R-51-1-00, A1 1:1000, Sweco	1 sida

## SAMMANFATTNING

På uppdrag av Järfälla kommun har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geohydrologisk utredning avseende behov av bortledning av grundvatten till följd av förläggning av djupa spillvattenledningar under Bällstaån och, om bortledning blir aktuell studerat hur bortledningen skall hanteras tekniskt och juridiskt.

Länshållning i schaktgropar och bortledning av grundvatten från det övre grundvattenmagasinet kan ske utan att skada eller på annat sätt påverka allmänna eller enskilda intressen. Det länshållna vattnet återförs till Bällstaån efter rening. Länshållning och eventuell bortledning av grundvatten faller därför inom undantaget i 11 kap §12 i Miljöbalken.

Det undre grundvattenmagasinets trycknivå ligger generellt högt i området och på en del platser även över markytan. Spillvattenledningar under Bällstaån kommer att förläggas under denna trycknivå men till följd av det mäktiga lerlagret går det att utföra schaktarbeten m m för ledningsförläggning utan att komma i kontakt med grundvattenförande lager under leran. Bortledning av grundvatten från det undre grundvattenmagasinet kommer därför inte att bli aktuellt i samband med förläggningen av ledningarna. Någon prövning av verksamheten enligt kap 11 §3 pkt 6 i Miljöbalken behöver därför inte utföras.

## 1. INLEDNING

### Bakgrund, uppdrag

Järfälla kommun planerar att anlägga nya VA-ledningar inom detaljplaneområdet Bällstadalen, Veddesta i Järfälla kommun. Ledningarna planeras att förläggas i gator och gång- och cykelbanor söder om Bällstaån. Anslutning till befintlig spillvattenledning planeras norr om Bällstaån.

På uppdrag av Järfälla kommun har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en geohydrologisk utredning avseende eventuell bortledning av grundvatten till följd av förläggning av spillvattenledningar under Bällstaån och hur en eventuell bortledning skall hanteras tekniskt och juridiskt.

Utredningen baseras på tidigare utförda geotekniska och geohydrologiska undersökningar i området söder om Bällstaån, som utförts av Structor Geoteknik Stockholm AB, och norr om Bällstaån som utförts av Cowi AB.

### Vattenverksamhet

Vattenverksamhet, som bland annat innefattar bortledning av grundvatten, regleras i 11 kapitlet i miljöbalken.

Vattenverksamheter hanteras olika beroende av art och omfattning. För vattenverksamhet krävs normalt tillstånd från mark- och miljödomstolen (MMD). Vissa mindre vattenverksamheter i ytvatten är möjliga att anmäla till länsstyrelsen. Åtgärder där det är uppenbart att varken enskilda eller allmänna intressen kommer att påverkas av de nya vattenförhållandena är undantagna från kravet på tillstånd eller anmälan (miljöbalken 11 kap. 12 §). Vattenverksamhet i form av bortledning av grundvatten kan inte hanteras genom en anmälan. Denna typ vattenverksamhet kräver antingen en tillståndsprövning vid mark- och miljödomstolen eller att verksamhetsutövaren gör bedömningen att åtgärden kan utföras inom ramen för undantaget (11 kap 12§ MB) från tillstånds- och anmälningsplikt.

### Avgränsningar

Utredningen omfattar föreslagna alternativ för planerade ledningsdragningar av spillvattenledningar under Bällstaån, samt eventuella pumpstationer för anslutning till kommunens huvudspillvattenledning belägen norr om Bällstaån.

Utredningsområdet omfattar de norra delarna av fastigheterna Veddesta 2:93-2:95, Veddesta 4.2 och 4:3 (Bällstaån på aktuell sträcka) samt delar av fastigheten Jakobsberg 2:104 och 2:105 norr om Bällstaån.

Detaljplaneområdets ungefärliga utbredning redovisas i figur 1.



Figur 1. Detaljplaneområdet (Sweco – Tekniskt PM, 2018)

## 2. MARKUNDERSÖKNINGAR OCH UNDERLAG

Det har inte utförts några geotekniska och geohydrologiska undersökningar specifikt för denna utredning då tidigare undersökningar inom utredningsområdet finns att tillgå.

Underlag som använts för uppdraget:

- PM – Geoteknik Släntstabilitet för Veddesta 2:93, 2:94 och 2:1 med tillhörande ritningar daterad FK 2020-01-21, Structor Geoteknik Stockholm AB
- PM Teknisk förstudie Bällstaån, Veddesta 2:93-95 M.F koncept 2019-06-24, WSP
- Principsektion Skiss Bällstaån, Å-fåra 2019-05-17, tillhandahållen av WSP
- Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik med ritningar och bilagor, daterad 2018-11-28, Cowi AB
- Tekniskt PM, Fördjupad VA-utredning och förprojektering av VA-nätet samt ledningssamordning i Bällstadalen, Järfälla kommun, daterad 2018-06-29, Sweco
- Dagvattenutredning, Detaljplanen för Bällstadalen, Järfälla kommun, daterad Utredning 2018-08-17, Sweco
- Markteknisk undersökningsrapport, MUR Geoteknik, med tillhörande ritningar och bilagor, Veddesta 2:81, Järfälla kommun, daterad 2017-07-07 rev. 2018-06-04, Structor Geoteknik Stockholm AB
- Utrednings PM Veddesta 2:81, daterad 2017-07-07 rev. 2018-06-04, Structor Geoteknik Stockholm AB

## 3. PLANERADE ARBETEN ÖVERSIKTLIGT

Nya va-ledningar ska förläggas inom hela planområdet, men de djupa ledningsförläggningar som behandlas i föreliggande handling finns redovisade i Swecos förprojektering på översiktsritning R-51-1-00, profil för spillvattenledning under Bällstaån i öst R-51-2-002 och i väst R-51-2-008 daterade 2018-06-29. Föreslagna sänkbrunnar på vardera sida av Bällstaån planeras att gå ner ca 3,5 meter under befintlig markyta.

Illustrationsplan för Bällstadalen redovisas i figur 2.



Figur 2. Illustrationsplan Bällstadalen, utklipp från Planbeskrivning s.14 (Järfälla 2018). Aktuella ledningsarbeten är markerade med rött

## 4. MARK- OCH VATTENFÖRHÅLLANDEN

### Topografi och vegetation

Detaljplaneområdet avgränsas av Bällstaån och Mäljarbanan i norr, skog i öst, Järfällavägen i söder och väst. Marken lutar i riktning mot Bällstaån och varierar mellan ca +21 i söder till ca +11 i norr vid Bällstaån, RH 2000. Området intill ån utgörs av sly och högvuxet gräs, figur 3 och 4. Ån avgränsas av en asfalterad gång och cykelbana i

söder och Mälarbanan i norr. En tryckbank för Mälarbanan finns i den östra delen, norr om ån, figur 5. Bällstaån är även kulverterad under Mälarbanan, figur 6.



**Figur 3. Bällstaån i västra delen av utredningsområdet. Bällstadalens planområde till vänster i bild. Fotot taget 2020-03-09**



**Figur 4. Östra delen av utredningsområdet. Bällstadalen till vänster i bild. Foto taget 2020-03-09**



Figur 5. Tryckbank med Bällstaån i kulvert, Mälarbanan till höger i bild och Bällstadalen till vänster i bild, foto taget 2020-03-09

## Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs markförhållandena inom utredningsområdet huvudsakligen av fyllning över postglacial lera. Under leran förekommer finkornig morän på berg. Utförda geotekniska undersökningar bekräftar denna bild och visar att lerans mäktighet varierar mellan ca 7 och 11 meter i väst till mellan ca 7 och 10 meter i öst. Skjuvhållfastheten varierar mellan ca 6 kPa och 24 kPa.

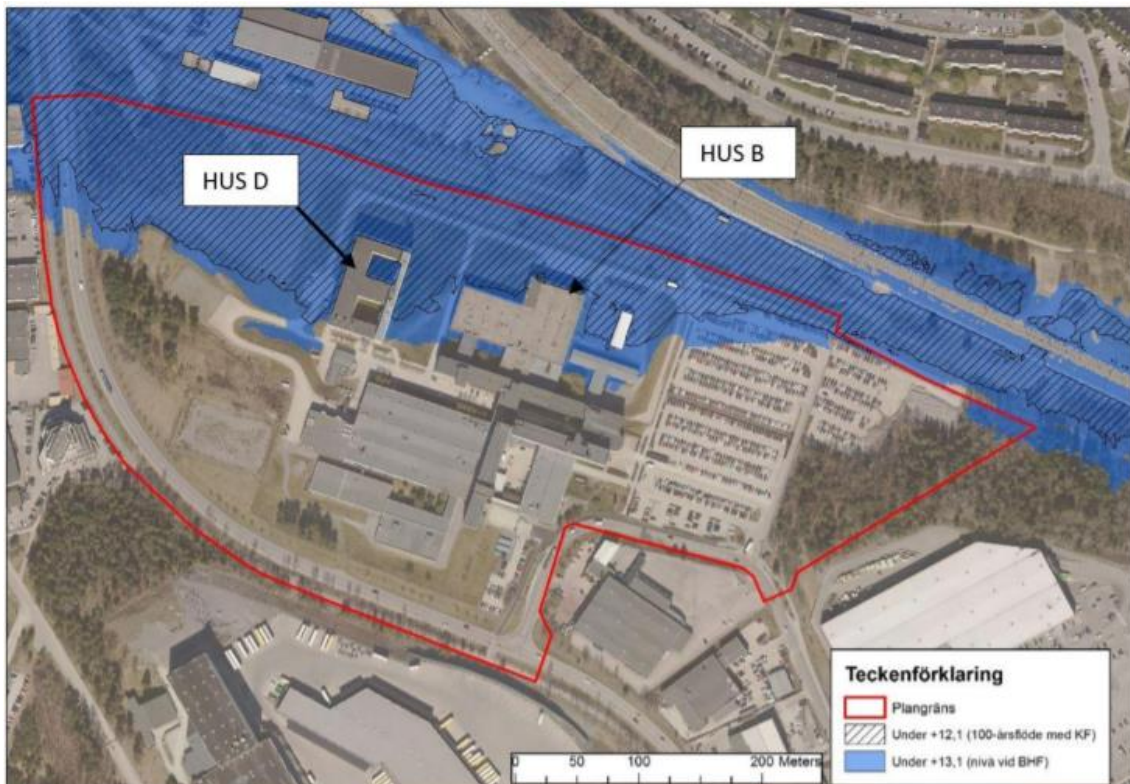


Figur 6. SGU Jordartskarta, hämtad 2020-03-13

## Ytvattenförhållanden

Genom utredningsområdet rinner Bällstaån från väst till öst. Ån går i huvudsak i en öppen fåra. I delen längst österut övergår ån till att vara kulverterad på en sträcka innan den rinner in under Mälarbanan och vidare österut. Åns botten ligger mellan ca +7,5 och +8,0 och normalvattenståndet ligger på ungefär +8,8. Lågvattenståndet är nära åbotten (WSP, 2019).

Flödet i ån varierar under året med lägre flöden under torra perioder och högre flöden under perioder med mycket nederbörd eller snösmältning. Bällstaån har ett beräknat högsta flöde (BHF) som i nuvarande förhållanden ger översvämning ungefär enligt figur 6.



Figur 6. Översvämningsutbredning vid framtida 100-års regn samt beräknat högsta flöde (BHF) med nuvarande förhållanden. Modellering utförd av DHI. Figur hämtad från dagvattenutredning utförd av Sweco 2018 (Sweco, 2018)

## 5. GEOHYDROLOGI OCH GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN

### Grundvatten

Med grundvatten avses vatten under markytan i vattenmättad jord, det vill säga vattenfyllda porer. Grundvattenytan har en positiv tryckpotential.

Med markvatten avses det vatten som temporärt lagras i de övre jordlagren. Markvatten har en negativ tryckpotential och kan antingen avdunsta eller infiltreras ner i jordprofilen.

### *Grundvattenmagasin*

Inom utredningsområdet förekommer två grundvattenmagasin. Ett övre öppet grundvattenmagasin/markvattenmagasin i de övre jordlagren/fyllningen. Ett undre slutet grundvattenmagasin i friktionsjorden under leran. Det mäktiga lerlagret i området förhindrar hydraulisk kontakt mellan övre och det undre grundvattenmagasinet, även om en mycket långsam strömning sker från det undre till det över magasinet.

### *Övre grundvattenmagasin*

Det övre grundvattenmagasinet förekommer i de övre jordlagren som fyllning, humushaltig jord och till viss del i torrskorpelera. Grundvattnet i det övre magasinet står i god hydraulisk kontakt med Bällstaån och följer vanligtvis vattenståndet i ån. Detta innebär att magasinet torra somrar helt eller delvis torkar ut. Definitionen av markvatten och övre grundvattenmagasin är därför den samma i denna handling. När porerna i marken tidvis är vattenmättade, vid normalt eller högt vattenstånd i Bällstaån, har de en positiv tryckpotential. När vattennivån i Bällstaån minskar så minskar även antalet vattenfyllda porer i marken och vattnet får en negativ tryckpotential, genom att det övre grundvattnet dräneras ut Bällstaån.

Nybildning av grundvatten sker huvudsakligen genom direkt infiltration och perkolation av nederbörd.

### *Undre grundvattenmagasin*

Trycknivån i det undre grundvattenmagasinet har under perioden juni 2017 till maj 2018 varierat mellan +8,7 och +10,4, vilket motsvarar mellan 2,1 och 0,4 meter under markytan i östra delen.

Vid Järfällavägen i väst har grundvattnets trycknivå under oktober 2011 till januari 2012 varierat mellan ca +10,4 till ca +10,6 vilket motsvarar ca 0,8 till 0,6 meter under markytan.

Nybildning av grundvatten till magasinet sker vid höjdparter i anslutande terräng, där i moränjord går i dagen och nederbörd kan infiltrera och perkolera ner i moränlagret och det undre grundvattenmagasinet.

Trycknivån i det undre grundvattenmagasinet motsvara därför grundvattennivå i det öppna moränområdet.

I det låglänta området som utgör utredningsområdet överlagras moränen av lera som förhindrar nybildning av grundvatten till magasinet och håller kvar det undre grundvattnet i moränen oåtkomligt för bortledning så länge lerlagret inte penetreras.

## 6. INVERKAN PÅ GRUNDVATTENSITUATIONEN

### Byggskedet

De arbeten som erfordras för förläggning av nya spillvattenledningar under Bällstaån, för att kunna förverkliga detaljplanen för Bällstadalen, innebär schaktning m m i det övre grundvattenmagasinet och under det undre grundvattenmagasinets trycknivå.

### *Ledningsförläggning under Bällstaån i västra delen av Bällstadalen, sektion A*

Ledningsförläggning under Bällstaån planeras i den västra delen, av Bällstadalen, intill Järfällavägen. Här går Bällstaån genom en vägtrumma och den nya avloppsledningen föreslås att förläggas genom tryckning under befintlig trumma. Två olika alternativ är uppritade i förprojekteringen där det alternativ som ger ytligast förläggning förordas ur geoteknisk synvinkel. Sänkbrunnar installeras på vardera sida om Bällstaån och ledningen trycks under befintlig trumma. Botten på sänkbrunnarna planeras till ca nivå +8 vilket motsvarar ca 3,5 meter under markytan.

Undersökningar saknas precis intill Järfällavägen, men baserat på jordartskartan och närmsta utförda undersökningar utgörs jordlagerföljden här av ca 1 meter fyllning/torrskorpelera ovan ca 7 meter lera ovan ca 5 meter silt ovan friktionsjord på berg.

Under sänkbrunnarna kvarstår ca 3,5 meter lera följt av ca 5 meter silt innan den grundvattenförande moränen nås. Någon hydraulisk kontakt mellan schaktbotten och det undre magasinet uppstår inte och någon bortledning av grundvatten från det undre magasinet erfordras därför inte för utförandet av sänkbrunnarna och tryckning av ledningen.

I samband med schakt för sänkbrunnarna kan det erfordras länshållning av över grundvatten inom de täta brunnarna. En sådan länshållning berör dock inte det övre grundvattnet på utsidan av brunnarna. Det länshållna vattnet förs till Bällstaån efter rening.

### *Ledningsförläggning under Bällstaån i östra delen av Bällstadalen, sektion B*

Enligt förprojekteringen av VA-ledningar inom området finns två förslag för förläggning av spillvattenledningen under Bällstaån, antingen genom styrd borring i en båge under ån eller med sänkbrunnar på vardera sidan av ån med tryckning av ledningen under åbotten.

### *Alternativ styrd borring*

En ledningsförläggning genom styrd borring innebär att sänkbrunnar ej erfordras, men istället behöver schaktgropar utföras där ledningen ska ansluta mot de ledningar som förläggs utan schaktfri metod. Själva utförandet av borrhningen utförs från markytan och innebär inte någon bortledning av grundvatten.

## *Alternativ ledningstryckning*

De nedsänkingsbrunnar som behöver anläggas för att utföra ledningsförläggning med tryckning genom leran installeras genom schaktning befintlig fyllning och ner i leran. Botten av brunnarna behöver gå ner till nivån ca +7,5, vilket motsvarar ca 3,5 meter under befintlig markyta. Geotekniska undersökningar visar på ca 1 meter fyllning/torrskorpelera ovan ca 8 meter lera ovan friktionsjord. Kvarvarande lermåktighet mellan schaktbotten och grundvattenförande material motsvarar minst 4 meter. Någon hydraulisk kontakt mellan schaktbotten och det undre magasinet uppstår inte och någon bortledning av grundvatten erfordras därför inte för utförandet av sänkbrunnarna och tryckning av ledningen.

Vid förschakt i befintlig fyllning kan grundvatten i det övre grundvattenmagasinet behöva länshållas inom de täta brunnarna precis som för ledningsförläggningen i sektion A. Det länshållna vattnet återförs efter rening till Bällstaån. Det förekommer inte heller inte några allmänna eller enskilda intressen inom utredningsområdet som är beroende av det övre grundvattenmagasinet för sitt goda bestånd och som därigenom skulle kunna skadas av bortledningen. De allmänna intressen som förekommer är naturmark och gröngjorda ytor samt GC-vägar. Enskilda intressen är hårdgjorda ytor för parkeringsändamål.

Schakt i de övre jordlagren kan med fördel utföras under torrare period då länshållning eventuellt kan undvikas och bortledning av vatten därmed inte behöver utföras, men det ska inte ses som ett krav utan något som förenklar arbetet.

## *Pumpstationer*

Vid utförande av pumpstationer utförs de antingen med sänkbrunn där lerdjupet omfattar hela schaktdjupet. Leran hindrar då grundvattnet från att tränga in.

Alternativt utförs pumpstationerna inom tätspont med tät gjuten bottenplatta. Bottenplattan gjuts under vatten innan vattnet i schakten leds bort för att undvika påverkan på grundvattensituationen. Endast mycket lokal avsänkning kan förväntas precis utanför spontgropen och bedöms inte ha någon påverkan på några allmänna eller enskilda intressen.

## **Permanentskedet/driftskedet**

Trycknivån i det undre grundvattenmagasinet är högt och på en del platser över markytan. Ledningar samt Bällstaåns schaktbotten kommer vara under grundvattnets trycknivå. Schaktbotten och ledningar kommer däremot inte att vara i kontakt med grundvattenförande lager då dessa skiljs åt med ett tjockt lerlager om minst 3 meter. Planerade arbeten kommer inte förändra grundvattensituationen i det undre grundvattenmagasinet i och med att kontakt mellan grundvattenförande jordlager och schaktbotten ej sker.

Inte heller det övre grundvattenmagasinet kommer att påverkas av de förlagda ledningarna då dessa ligger under Bällstaåns nivå, som i sig utgör undre gräns för det

övre magasinet. Även här skyddar den täta leran det övre grundvattenmagasinet, och Bällstaån från att dräneras ut

## Föroreningar

Beroende på vilken metod som används för ledningsförläggning kan, som tidigare nämnts, länshållning av grundvatten från det övre grundvattenmagasinet bli aktuellt. I sammanhanget ska även nämnas att länshållning kan undvikas om arbeten sker under torrperioder då det övre magasinet är torrt.

Då förhöjda föroreningshalter (bl.a. PFAS) enligt tidigare utredningar kan förekomma i grundvattnet inom både det övre och det undre grundvattenmagasinet kan rening/omhändertagande av länshållningsvatten komma att krävas. Eventuellt får vatten inte ledas tillbaka till marken efter länspumpning (beror på innehåll, plats och reningskrav). Eventuella skyddsåtgärder mm kommer att hanteras vid arbeten inom förorenat område genom anmälan/samråd med tillsynsmyndigheten, Järfälla kommun.

Bedömning av exponeringsrisker och spridningsrisker/belastning har genomförts för utbyggnaden av hela planområdet och resultaten visar att omfattande spridningsrisker ej bedöms föreligga. Miljö kvalitetsnormer för ytvatten och belastning på Bällstaån bedöms ej påverkas på grund av eventuell spridning och transport från aktuellt planområde till Bällstaån. Enligt den riskutredning som genomförts för området är den samlade bedömningen att planerade åtgärder kan vidtas utan att förhöjda miljö- och hälsorisker med avseende på föroreningar föreligger (ref). Således bedöms inga allmänna eller enskilda intressen påverkas.

## 7. SLUTSATSER

Länshållning i schaktgropar och bortledning av grundvatten från det övre grundvattenmagasinet kan ske utan att påverka allmänna eller enskilda intressen eftersom det sker inom täta sänkbrunnar. Det länshållna vattnet återförs till Bällstaån efter rening. Länshållning och eventuell bortledning av grundvatten faller därför inom undantaget i 11 kap §12 i Miljöbalken.

Ett genomförande av planen för Bällstadalen innebär under alla omständigheter att alla idag förekommande allmänna eller enskilda intressen inom det övre grundvattenmagasinet inom utredningsområdet kommer att försvinna eller omvandlas, redan i samband med lednings- och gatuarbeten för exploateringen för genomförandet av planen. De allmänna eller enskilda intressen inom utredningsområdet som förekommer i anslutning till ledningsarbetena är grönytor, GC-vägar och hårdgjorda ytor i huvudsak avsedda för parkering.

Det undre grundvattenmagasinets trycknivå ligger generellt högt i området och på en del platser även över markytan. Spillvattenledningar under Bällstaån kommer att förläggas under denna trycknivå men till följd av det mäktiga lerlagret går det att utföra schaktarbeten mm för ledningsförläggning utan att komma i kontakt med

grundvattenförande lager under leran. Bortledning av grundvatten från det undre grundvattenmagasinet kommer därför inte att bli aktuellt i samband med förläggningen av ledningarna. Någon prövning av verksamheten enligt kap 11 §3 pkt 6 i Miljöbalken behöver därför inte utföras.

## Structor Geoteknik Stockholm AB

Anna Grahn  
Uppdragsledare

Tyra Morell Bonin / Anna Grahn  
Handläggare

Christof Ågren  
Interngranskare

## REFERENSER

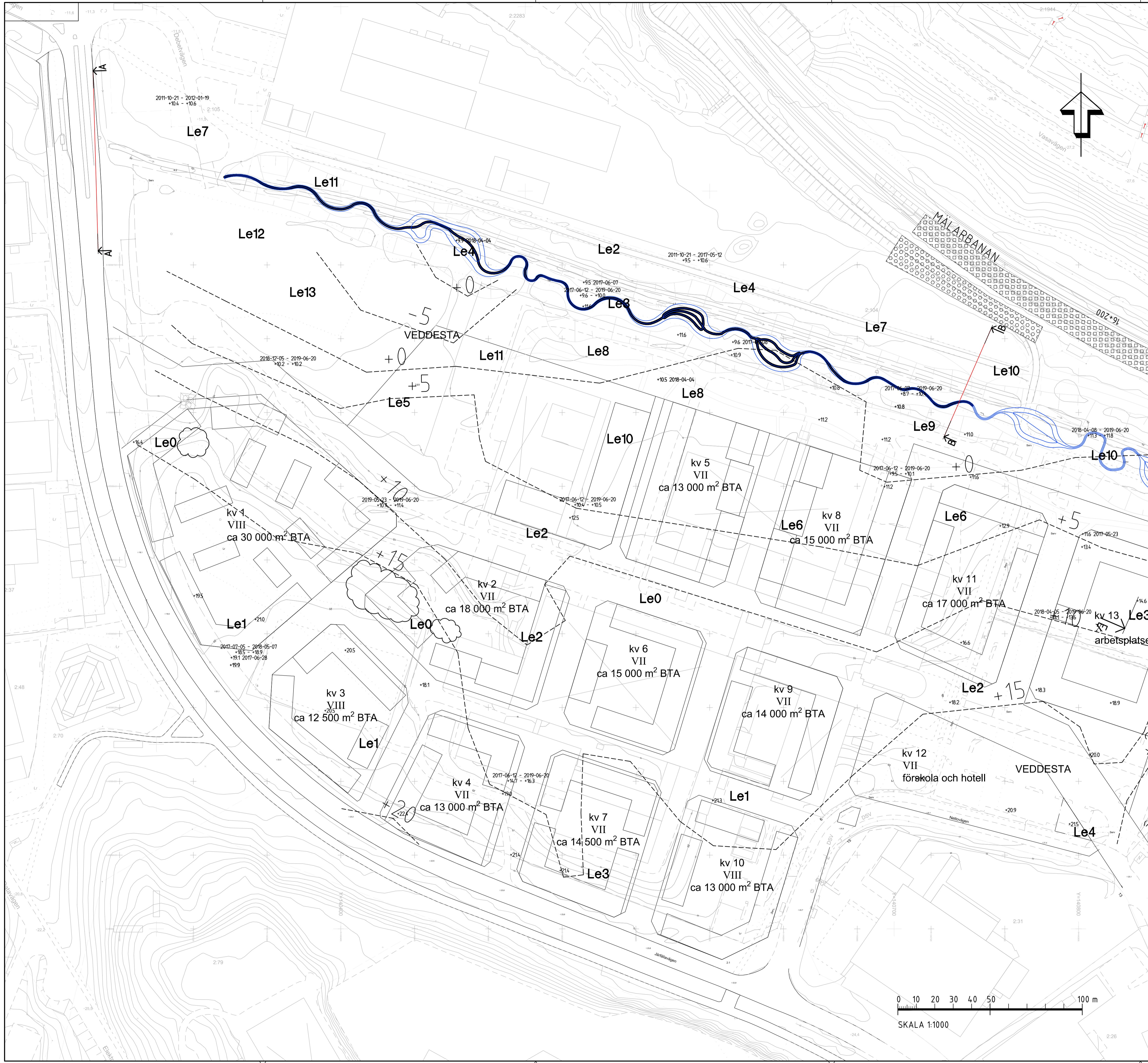
Järfälla kommun, 2018, *Förslag till detaljplan för Bällstadalen, fastigheten Veddesta 2:93-95 m.fl.*, Planbeskrivning, Samrådshandling, Dnr Kst 2018/810, 2018-10-17, PBL 2010:900

Sweco Environment AB, 2018, *Tekniskt PM, Fördjupad VA-utredning och förprojektering av VA-nätet samt ledningssamordning i Bällstadalen, Järfälla kommun*, Förprojektering VA och dagvatten 2018-06-29

Sweco Environment AB, 2018, *Dagvattenutredning, Detaljplanen för Bällstadalen, Järfälla kommun*, Utredning 2018-08-17

WSP, 2019, *PM Teknisk förstudie Bällstadalen*, koncept 2019-06-24

PM Miljöbedömning avseende föroreningar i mark, vatten och luft inom fastigheterna Veddesta 2:93, 94 och 95, Järfälla kommun, Structor Miljöbyrå 2020-01-10



KOORDINATSYSTEM  
 KOORDINATSSYSTEM: SWREF 99 18 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000

TECKENFÖRKLARING

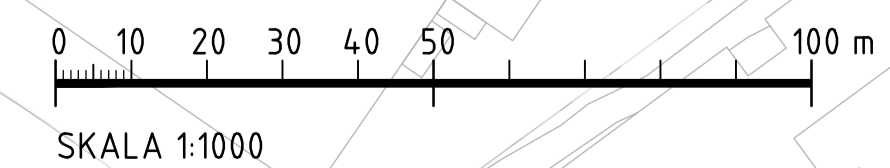
- +5 TOLKAD NIVÅ BERGÖVERFYTA
- LeX UNGEFÄRLIG MÄKTIGHET LÖS LERA (M)
- INMÄTT BERG I DAGEN
- OMRÅDE MED YTNÄRA BERG (TIDIGARE BERG I DAGEN)
- +13.3 UPPMÄTT MARKNIVÅ
- 2012-04-12 - 2012-08-10 TRYCKNIVÅER I FRIKTIONSJORD UNDER LERA UPPMÄTTA I GRUNDVATTENRÖR MELLAN ANGIVNA DATUM
- +12.1 2012-08-06 NIVÅ VATTENYTA PEJLAD I PROVTAGNINGSHÅL

FYLLNING MED EN MÄKTIGHET PÅ 1-2 M FÖREKOMMER INOM STORA DELAR AV OMRÅDET.

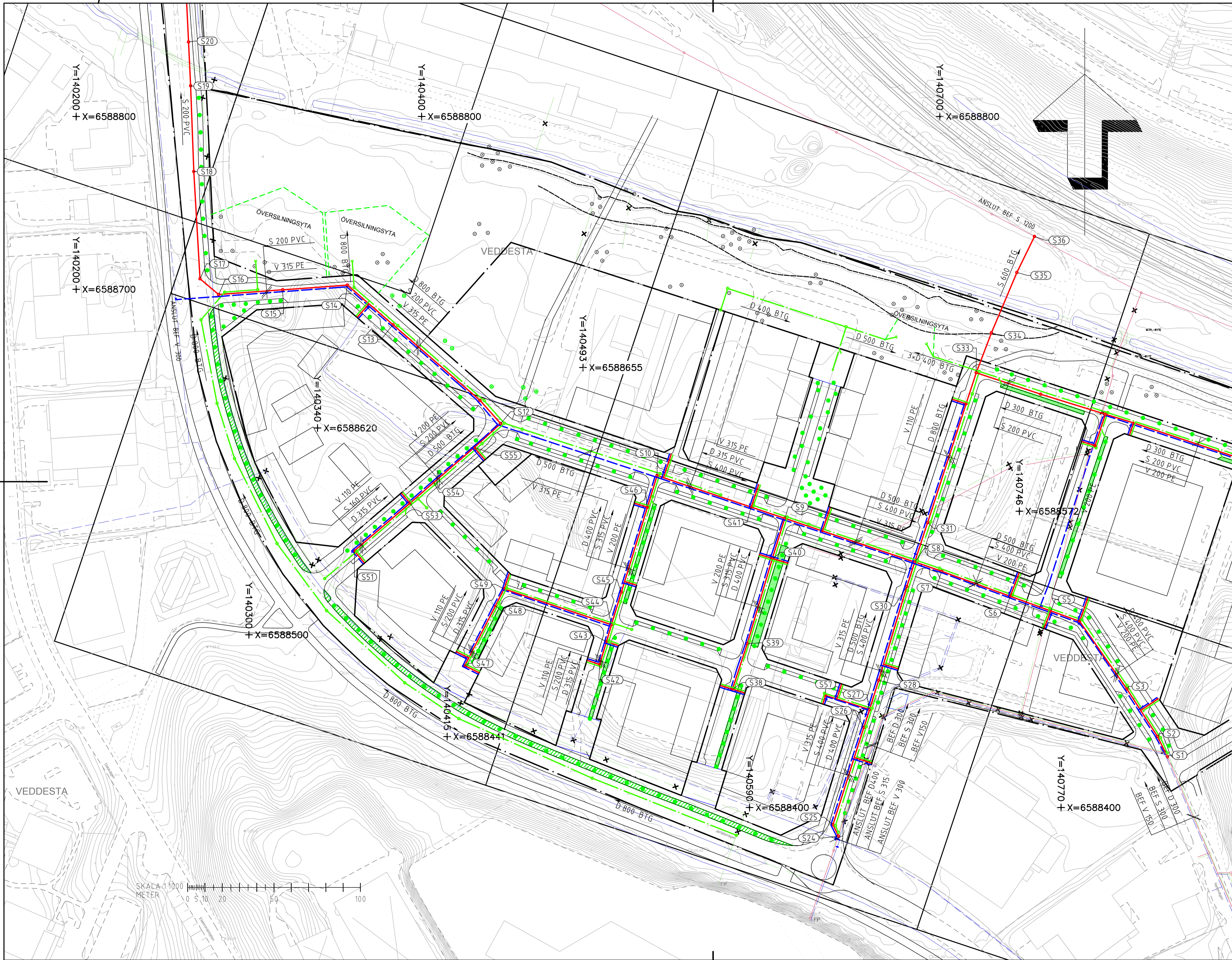
- UTFÖRD MARKFÖRSTÄRKNING MED BANKPÅLAR, MÅLARBANAN
- UTFÖRD MARKFÖRSTÄRKNING MED KC-PELARE, MÅLARBANAN/GÅNG- OCH CYKELVÄG

- PLANERAD ÅFÅRA
- UNGEFÄRLIG PASSAGE VÄSTRA BÄLLSTADALEN, SEKTION A-A
- UNGEFÄRLIG PASSAGE ÖSTRA BÄLLSTADALEN, SEKTION B-B

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	EÖKAND	DATUM
<b>UNDERLAG TILL DETALJPLAN</b>				
<b>BÄLLSTADALEN JÄRFÄLLA KOMMUN</b>				
<b>Structor</b> <small>STRUCTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.structor.se</small>			TOLKADE MARKFÖRHÅLLANDEN	
<b>GRUNDVATTENRÖR</b>				
UPPDRAGSANSVARIG: <b>A. GRAHN</b>	UPPDRAGSNUMMER: <b>G19095</b>	KONSTRUKTÖRSR: <b>T. MORELL BONIN A GRAHN</b>	FORMAT: <b>A1</b>	SKALA: <b>1:1000</b>
STOCKHOLM	DATUM: <b>2020-04-20</b>	OBJEKT NR:	Bilaga 1	



PLOTAD AV: Imb: 2020-04-20 - 14:26, RITNING: K:\191995\Ballstadaalen\01\ritdef\Bilaga 1.dwg



**FÖRKLARINGAR**

- BETECKNINGAR OCH FÖRKORTNINGAR**
- Leddslingar
  - S = Bräddstiftning
  - D = Brädd- och dagvattenledning
  - D = Dagvattenledning
  - DR = Dräneringsledning
  - K = Kombinerad avloppsledning
  - S = Spillvattenledning
  - S200 = Spillvattenledning som i y fungerar som kombinerad avloppsledning
  - V = Vattenledning, höjden
  - VH = Vattenledning, höjden, reducerad
  - YS = Vattensprutled
  - SP = Vattensprut
  - Förbindningspunkt
  - FV = Förbindningspunkt vatten
  - FD = Förbindningspunkt dagvatten
  - FS = Förbindningspunkt spillvatten

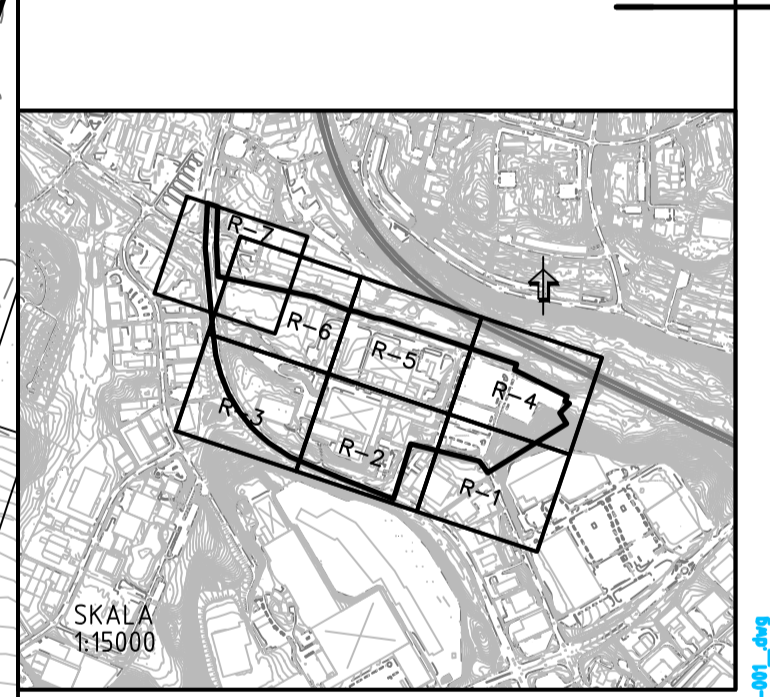
**BEFINTLIG LEDNING, BRUNN ELLER ANORDNING**  
 Motsvarande beteckning som för planerad tunnel, ledning, brunn eller anordning men med tunn linje eller ofylld symbol (med undantag av tillsynsbrunn, perkolfationsbrunn eller rensbrunn som även här betecknas med fylld symbol).

- Spillvattenledning/kombinerad avloppsledning
  - Vattenledning
  - Dagvattenledning
  - Dike
- NY LEDNING, BRUNN ELLER ANORDNING**
- Spillvattenledning
  - Dagvattenledning
  - Vattenledning
  - Dräneringsledning
  - Leddsling som skall slopas/är ur funktion
  - Preppad ledning
  - Främre ledning eller på annan ritning redovisad ledning
  - Dimensionsförändring för vattenledning
  - Nedslagsbrunn (TB) (normalt 375-400mm) med sandfång och lock
  - Tillsynsbrunn (TB 600), perkolfationsbrunn (P) eller rensbrunn (R)
  - Kopparbrunn (400 mm) med sandfång (servis 225 BTG)
  - Dagvattenbrunn med vattenfälla och framtida filter (servis 160 mm)
  - Dagvattenbrunn (servis 225 BTG mm)
  - Avslutningsanordning
  - Brandpost
  - Luftringsordning
  - Avloppsordning
  - Arbetsområdesgränns
  - Genomslippligt dike
  - Regnbäddar
  - Träd med skuret jord för dagvatten rening
  - Träd

**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 18 00, HÖJDSYSTEM: RH 2000

**HÄNVISNING**



BET	ANT	MORNINGEN AVSER	DATUM	SGN
-----	-----	-----------------	-------	-----

**FÖRPROJETERING  
 DETALJPLAN  
 BÄLLSTADALEN, VEDDESTA**



M	SWECO CIVIL	08 695 60 00
L	SWECO ARCHITECTS	08 695 60 00
VA	SWECO ENVIRONMENT	08 695 60 00
DV	SWECO ENVIRONMENT	08 695 60 00
SS	SWECO INDUSTRY	08 695 60 00
X	DE SWECO ENVIRONMENT	08 695 60 00
G	SWECO CIVIL	08 695 60 00

UPPERANS NR 12601063	REDAKTÖRSRÅD SEGHAS	HANDLAGARE SEOHLS
DATUM 2018-06-29	ANSVARIG SEURST	

**VA- ÖVERSIKTPLAN**

SKALA	NUMMER	BET
A1:1000	R-51-1-00	