

2022-09-23



Bildkälla: SCALGO Live

# VS-UTREDNING

FÖR DETALJPLAN KODE NYA SKOLA,  
KUNGÄLVS KOMMUN

Handläggare: Karin Enarsson

Granskning: Lars Björk

**ALP Markteknik AB**

## Sammanfattning

---

Kungälv kommun arbetar med en detaljplan för Kode nya skola. Målsättningen med detaljplanen är att tillskapa bygggrätt för en skola.

Befintliga ledningar för vatten- och spillvattennätet finns inom området. Dock behövs det dras nya ledningar från dessa för att ansluta skolan.

Räddningstjänstens krav och önskemål är max 150 m till närmaste brandpost. Detta medför att en ny brandpost föreslås i området. Denna åtgärd täcker planområdet.

De nya VA-ledningarna inom planområdet föreslås att anslutas till det omgivande VA-nätet i söder.

Enligt planförslaget kommer området att exploateras med en skola för ca 360 elever samt en ny idrottshall.

Fastigheten inom detaljplanområdet ansluts med självfall till spillvattenledningsnätet i söder. Den nya spillvattenledningen föreslås att placeras i nuvarande åkermark.

Vattenledningen anläggs i nuvarande åkermark i samma ledningsträckning som spillvattenledningen. Beräknad dimension på vattenledningsnätet medför att byggnaderna inom planområdet kan anslutas till vattennätet med små tryckförluster och därmed erhålla godkänd trycknivå även i de högst belägna tappställena. Beräkningar är utförda exklusive eventuella förluster inom respektive fastighet, dessa förluster får beräknas i detaljprojekteringsstadiet, vid behov kan fastigheterna förses med intern tryckstegring.

Eftersom vattenledningen som det ansluts mot består av en huvudvattenledning i dimension 180 behövs inga förstärkningsåtgärder på befintligt vattenledningsnät.

För spillvattennätet gäller att utrednings området kan anslutas till befintlig S 225 BTG-ledning, flödet från utrednings området kräver inga förstärkningar på nedströms liggande spillvattennät.

# Innehåll

---

Sammanfattning.....	2
1. Bakgrund och uppdrag .....	4
2. Förutsättningar.....	5
2.1 Befintliga VA-ledningar .....	5
2.2 Befintliga el-, tele- och bredbandsledningar .....	6
2.3 Markförhållanden .....	6
2.4 Krav från Räddningstjänst.....	8
2.5 Tillståndsprövningar .....	9
3. Föreslagen teknisk lösning .....	11
3.1 VA-ledningar .....	11
3.1.1 Anslutningar .....	11
3.1.2 Dimensionering .....	11
3.2.3 Påverkan på befintligt ledningssystem .....	13
4. Rekommendationer .....	14
5. Bilagor.....	15
Källförteckning .....	16

Bilaga 1 – Befintliga Förhållanden

Bilaga 2 – Föreslagen VS-lösning Ritning

Bilaga 3 – Dimensionering vattenledningar

# 1. Bakgrund och uppdrag

---

Kungälv kommun arbetar med en detaljplan för Solberga-Bräcke 1:12 m.fl. Målsättningen med detaljplanen är att tillskapa byggrätt för ny skolbyggnad och tillhörande idrottshall. ALP Markteknik har fått i uppdrag att utföra en VS-utredning för området Solberga-Bräcke 1:12 m.fl. VS-utredningen ska beskriva nuläget och hur Va-anläggningen kan komma att påverkas av exploateringen samt ge förslag till hur utbyggnaden ska hanteras och byggas ut på lämpligt vis. Området ingår i verksamhetsområdet för vatten och avlopp i Kungälv.

Detta innebär att anläggningar för dricks- och spillvattenförsörjning samt dagvattenhantering för området behöver anordnas och avsättas plats för i detaljplanen. ALP Markteknik har fått i uppdrag att göra en VS- och en Dagvattenutredning för planområdet. Dagvattenutredningen återges i separat rapport och omnämns därför inte vidare i denna utredning.

VS-utredningen är gjord i enlighet med ”Projekteringsanvisningar för kommunala vatten- och avloppsanläggningar i Kungälv kommun”.

För att planförslaget ska vara genomförbart är det väsentligt att nedströms liggande Vatten och avloppssystem har tillfredställande funktion och kapacitet.

## 2. Förutsättningar

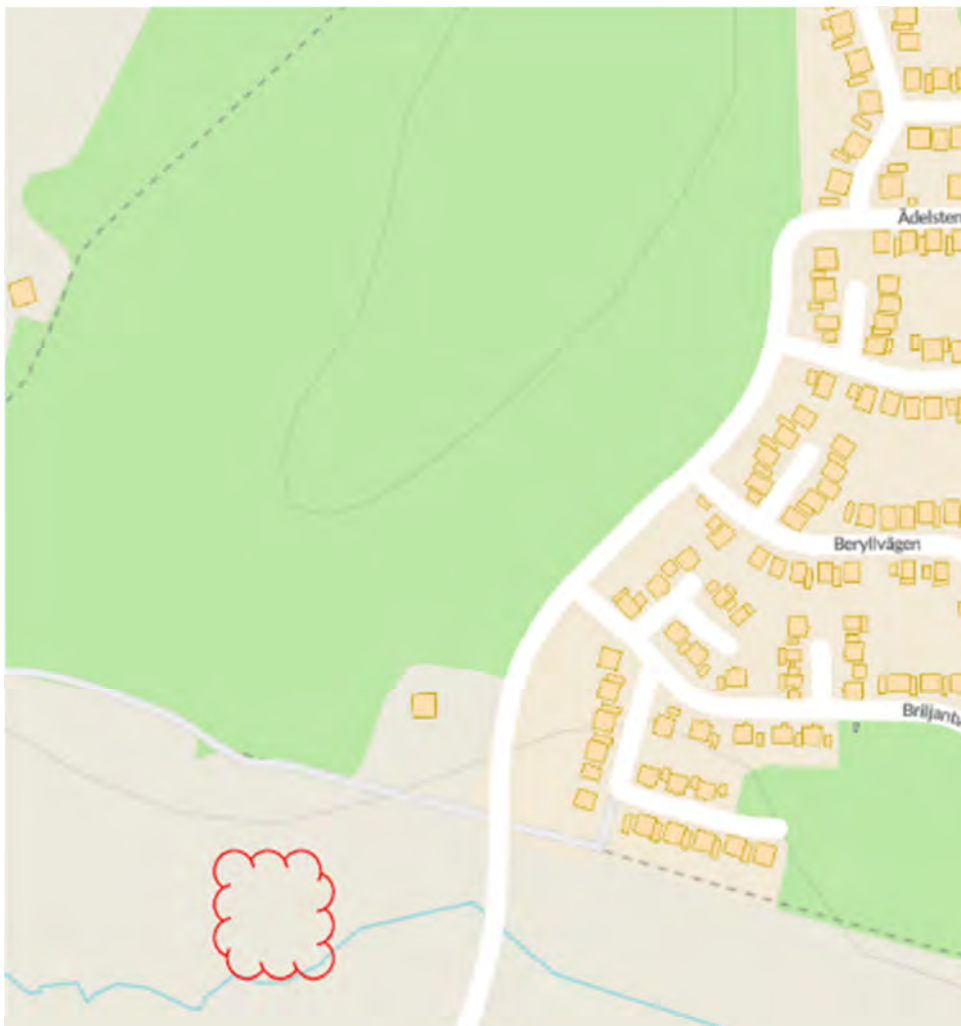
---

### 2.1 Befintliga VA-ledningar

Bebyggelsen i anslutning till aktuellt område ingår i verksamhetsområdet, för vilket Kungälv kommun är huvudman. Befintliga ledningar för vatten- dag- och spillvattennätet finns inom området och runt om området. Illustration av befintliga VA-ledningar framgår av Bilaga 1.

Från väster mitt i planområdet kommer ett befintligt VA-stråk V180, S315 som korsar Ädelstenvägen och går rakt igenom planområdet. Spillvattenledning S315 gör en avgrening väster om Ädelstenvägen till en S225 som går nordöst till Brillantvägen. Även S225 gör en avgrening väster om Ädelstenvägen med en ledning som går upp mot Kode Scoutkår.

Från Brillantvägen går en V63 fram till Ädelstenvägen som följer ledning S225. Ledning V63 delas i två väster om Ädelstenvägen där en avgrening fortsätter vidare längs S225 medan den andra viker söder ut och går längs med Ädelstenvägen.



**Bild:** Anslutningspunkter till befintliga allmänna V- och S-ledningar. Bildkälla Hitta.se

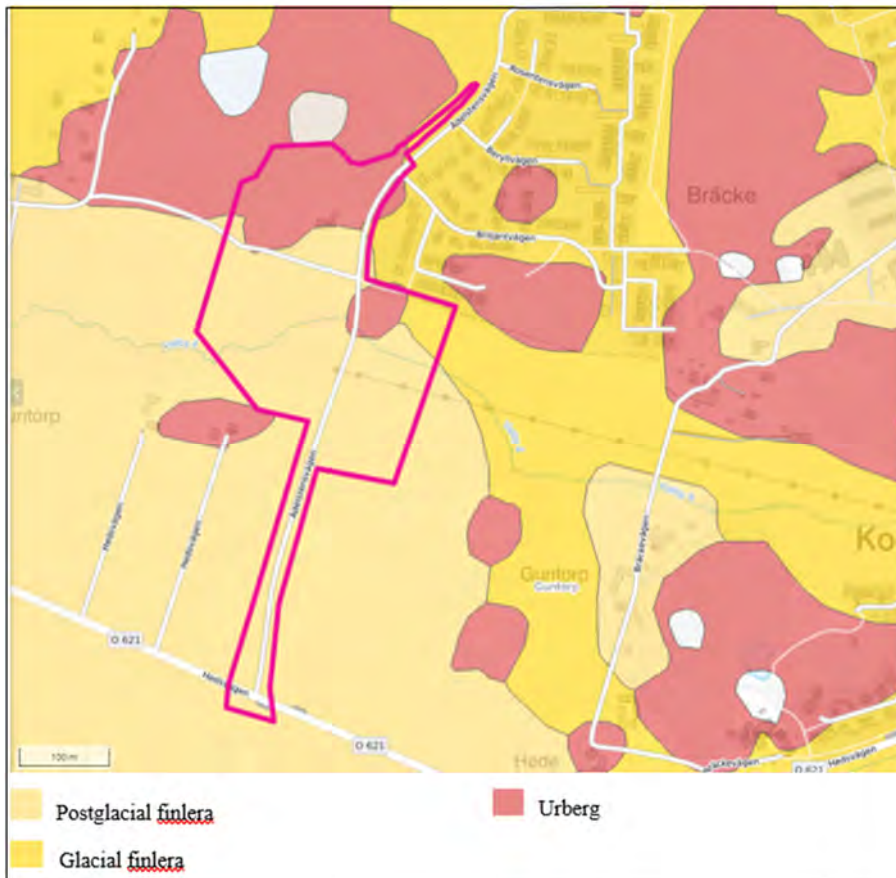
## 2.2 Befintliga el-, tele- och bredbandsledningar

Övriga ledningar som förekommer inom området är el och teleledningar samt fiberkablar, främst utmed det befintliga vägnätet runt om aktuellt planområde samt el- och fiber till de befintliga villorna i öster.

## 2.3 Markförhållanden

PE Teknik & Arkitektur AB har gjort en geoteknisk utredning för upprättande av detaljplan 2021-10-31, med senaste revideringen 2022-05-13.

Den geotekniska undersökningen visar att det framför allt är leriga jordarter inom detaljplaneområdet som underlagras av friktionsmaterial. Detta stämmer överens med SGU:s jordartskarta som visar att området utgörs av postglacial finlera. De leriga jordarternas mäktighet ökar mot ån där jordmäktigheten uppgår till 20 – 30 m, med mindre jorddjup i närheten till områden karterade som berg. Friktionsmaterialets mäktighet inom detaljplaneområdet bedöms inte vara helt kontinuerligt, utan istället bestå av fläckvisa avsättningar som delvis är sammanhängande. Friktionsjordens mäktighet inom området varierar från 0 till ca 0,5 m. Den geotekniska utredningen visar också att leran är sättningkänslig och att det därmed kan finns risk för sättningar i samband med en grundvattensänkning. Där skolbyggnad och idrottshall planeras är det urberg.



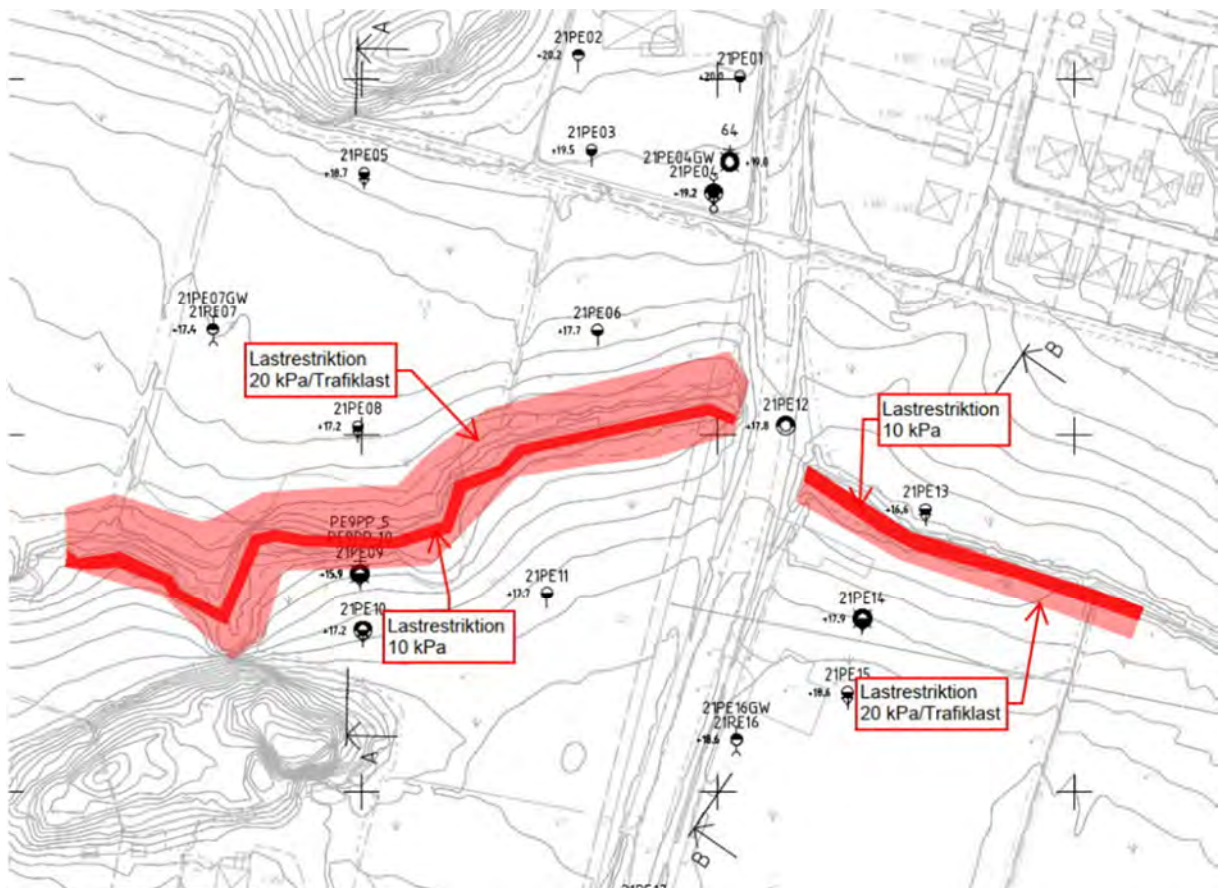
**Bild:** SGU's jordartskarta, kopplat till Scalgo Live.

Kompensationsgrundläggning alternativt förstärkning med kalk-cementpelare kan behövas för att minska risken för sättningar beroende på vilka framtida markhöjder som kommer i fråga samt vilka sättningskrav som gäller för körytorna som grundläggs på sättningsbenägen lera. Vid kompensationsgrundläggning med lättfyllnadsmaterial ska risken för upplyftning, med anledning av höga grundvattennivåer, beaktas.

Jordprofilen innehåller inom planområdet silt. Silt kan vid nederbörd eller grundvatteninströmningar bli flytbenägen. Detta bör beaktas vid schaktning. Vid kraftig nederbörd kan slänter behöva täckas och vatten avledas.

Vid schaktning för ledningsbäddar rekommenderas släntlutning 1:1,5. Vid schakt i lera överstigande ca 1,75 med obelastat slänkrön alternativt 1,2 m med belastning av 25 kPa max 1 m från slänkrön bör schaktbox eller avsträvad spont användas. Vid ledningsförläggning i lös lera rekommenderas att förstärkt ledningsbädd används. Schakter och temporära stödkonstruktioner ska utformas så att det inte uppstår portrycks- och grundvattenförändringar, vilka kan leda till skada på byggnader och anläggningar. Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Under byggskedet ska laster från transportfordon, upplag m.m. beaktas.

Lastrestriktioner rekommenderas enligt bild nedan, för att erhålla tillfredsställande säkerhetsfaktor och undvika risken för skred.



**Bild:** Bild rekommenderade lastrestriktioner från "Geoteknisk utredning för upprättande av detaljplan" upprättad av PE Teknik & Arkitektur AB

AFRY har upprättat PM Hydrogeologi.

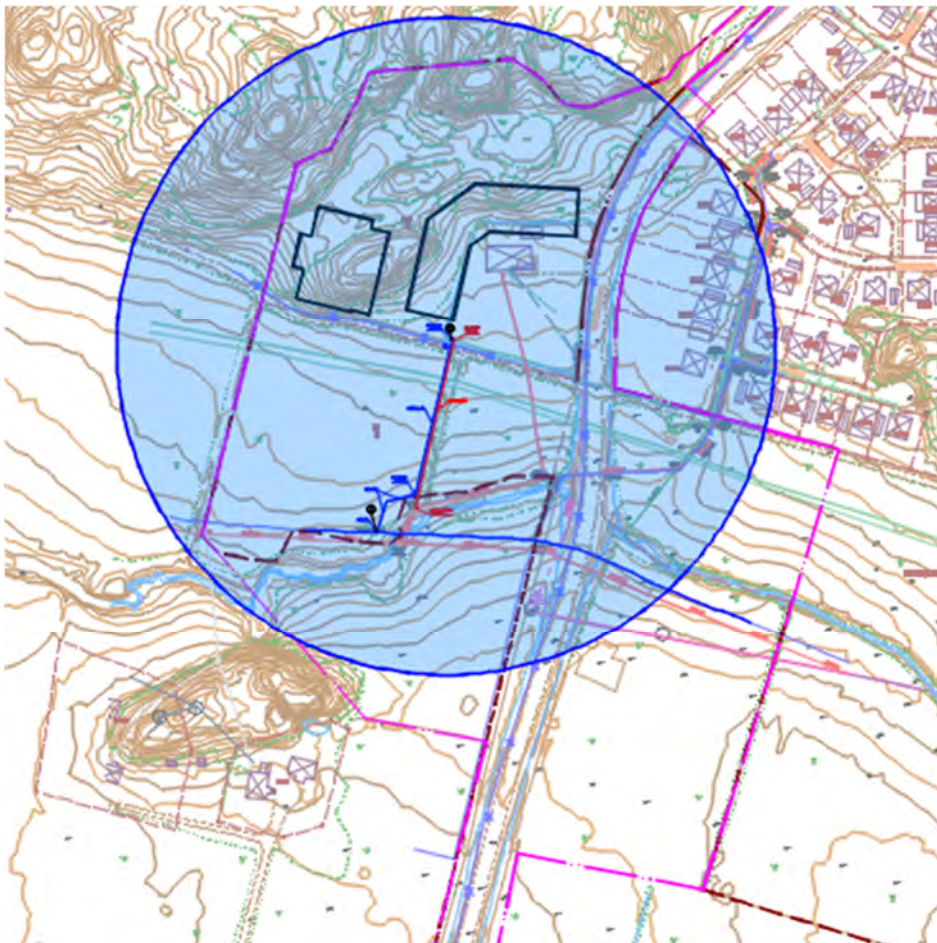
Det föreligger i verksamhetsutövarens intresse att under byggskedet utföra kontrollmätning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör. Detta för att kontrollera och bevaka grundvattensänkningens utbredning och verifiera påverkansområdesberäkningarna.

Länshållningsvatten från schakt bör inte utan kontroll och erforderlig rening/sedimentering släppas till recipient om risk för föroreningsspredning eller grumling föreligger.

Berget i områdets nordliga del är en topografisk vattendelare från vilken vatten rinner ifrån. Grundvattenbildningen till friktionsjordslagret under leran sker huvudsakligen i randzonen mellan berg och jord, där lera saknas eller har begränsad mäktighet. Grundvattenbildningen till friktionsjordslagret sker både inom och utanför detaljplaneområdet.

Inom hela detaljplaneområdet där leriga jordarter överlagrar friktionsmaterial kan det förekomma höga grundvattentryck, vilket motsvarar en grundvattenyta nära eller över markytan.

## 2.4 Krav från Räddningstjänst

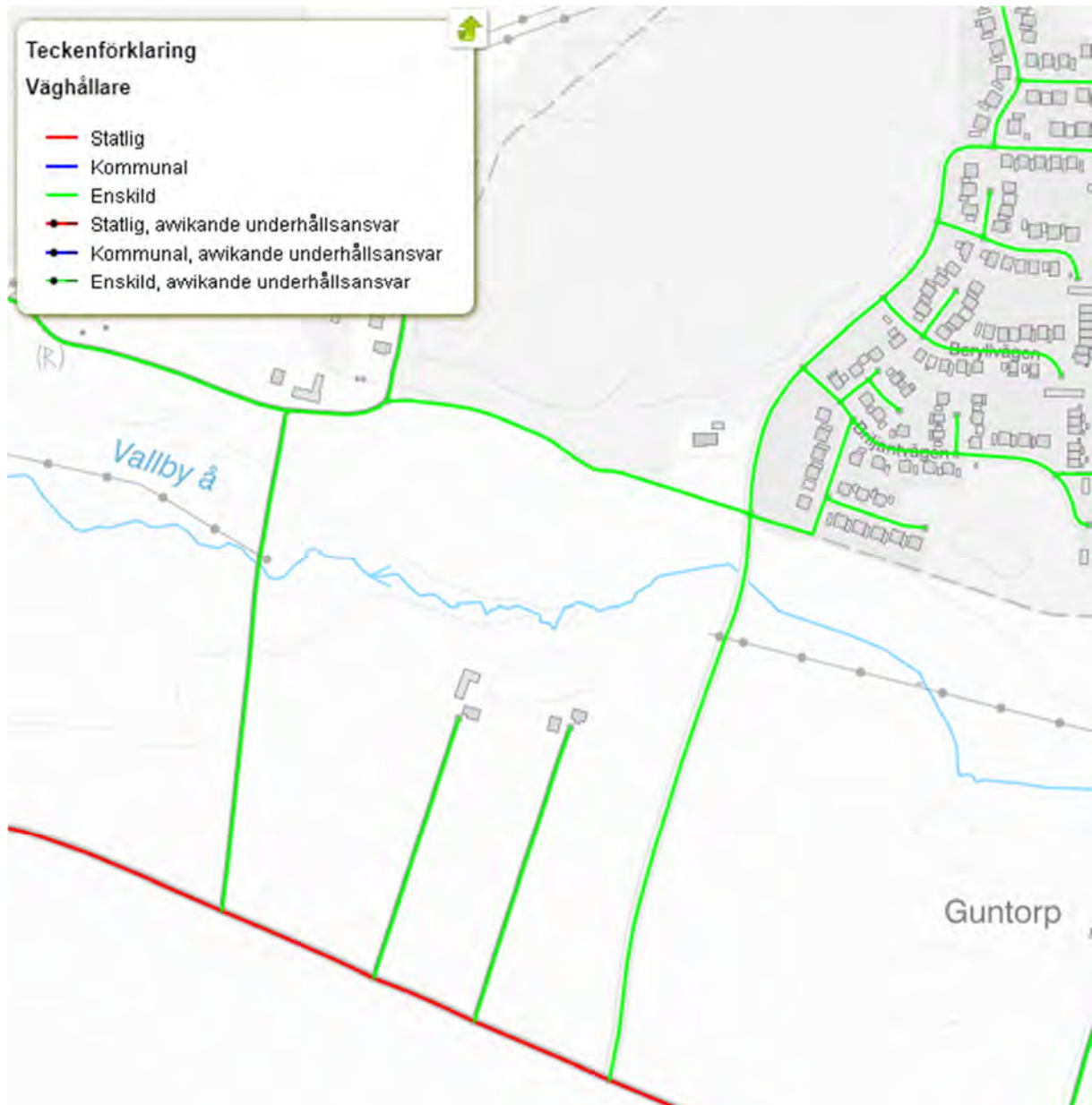


**Bild:** Behov av brandpost. Bildkälla Kungälv kommun



Räddningstjänstens krav och önskemål är max 150 m till närmaste brandpost. Idag finns det inga befintliga brandposter i anslutning till planområdet utmed Ädelstensvägen. Förslaget blir att sätta en ny brandpost på den nya vattenledningen. Detta täcker planområdet för skolan.

## 2.5 Tillståndsprövningar



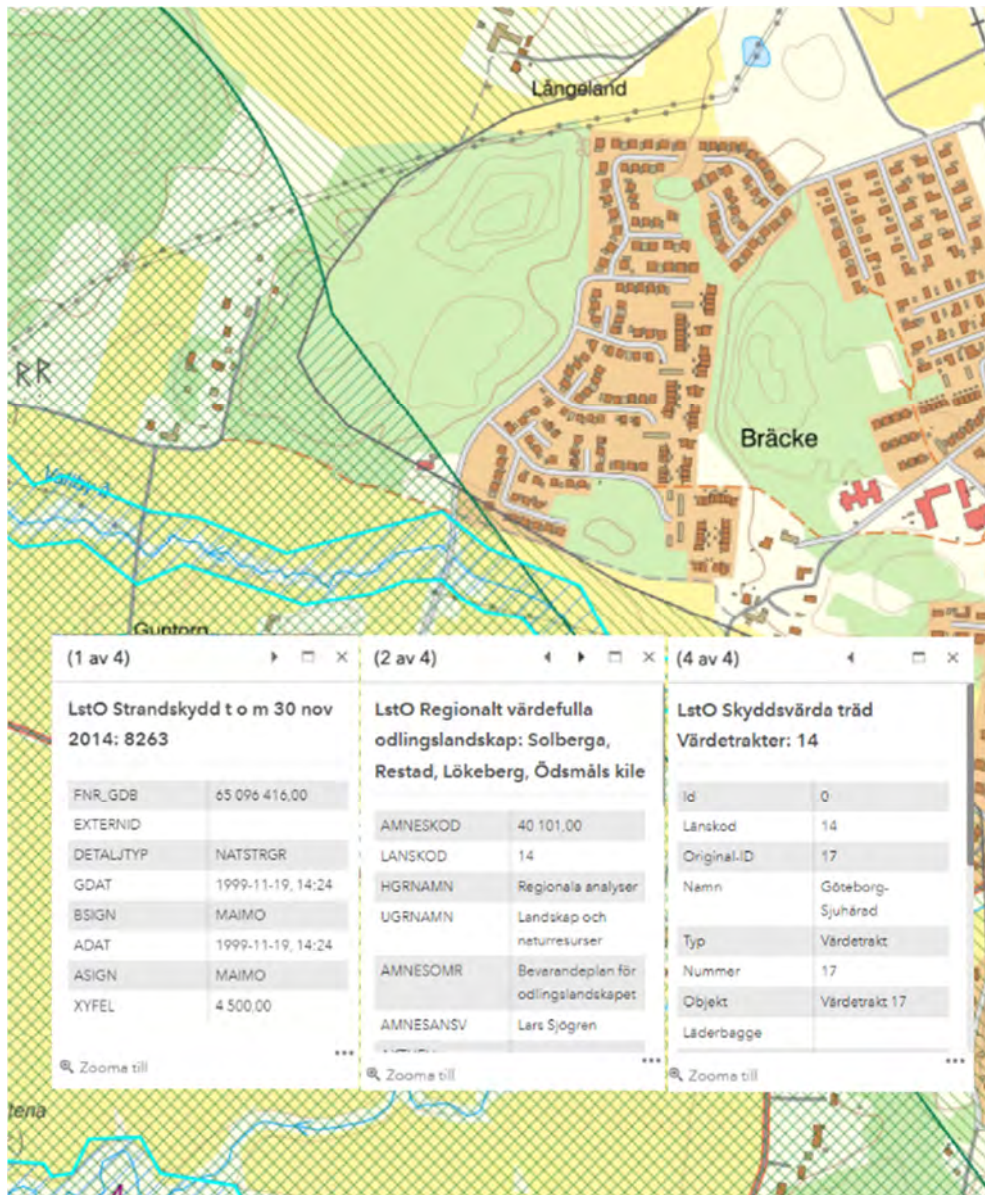
**Bild:** Bild från NVDB, Trafikverkets nationella vägdatabas

Vägarna runt om det planerade VA-verksamhetsområdet är enskilda, förutom Hedevägen i söder som är statlig. Kontakt måste tas med väghållaren inför vidare arbete.

En sökning har gjorts i Länsstyrelsen Västra Götalands databas för kulturmiljövård, naturvård och miljö samt Riksantikvarieämbetets fornsöksregister. Kulturmiljövård, miljö och hälsa

samt fornsöksregistret gav inga utslag. Sökningen i databasen för naturvård gav däremot utslag på LstO Regionalt värdefulla odlingslandskap och LstO Skyddsvärda träd Värde-trakter.

Vallby Ås biflöde är försett med Strandskydd.



## 3. Föreslagen teknisk lösning

---

### 3.1 VA-ledningar

Förstudien är gjord i enlighet med ”Projekteringsanvisningar för kommunala vatten- och avloppsanläggningar i Kungälv kommun”.

#### 3.1.1 Anslutningar

De nya VA-ledningarna inom planområdet föreslås att anslutas till det omgivande VA-nätet väster om Ädelstensvägen samt norr om biflödet till Vallby ån..

Det föreslås att spillvattenledningen ansluts i SNB 667 och får en lutning på 4,5 %. Vattenledningen föreslås anslutas längre västerut där V180 ledningen ligger norr om biflödet till Vallby ån.

Enligt planförslaget kommer området att exploateras med en ny skola för ca 360 elever, idrottshall och skolgård.

Spillvattenledningen läggs som en självfallsledning ner mot anslutningspunkten.

De nya VA-ledningarna föreslås att placeras i nuvarande åkermark.

För att undvika en grundvattensänkning i området, med sättningar som följd, kan VA-schakten behöva återfyllas med täta massor (strömningsavskärande fyllning). Vid projektering av området skall lösningar arbetas fram i samarbete med Geotekniker.

Föreslaget VA-ledningsnät framgår av Bilaga 2, VA-plan.

#### 3.1.2 Dimensionering

Dimensioneringen är anpassad till att ansluta det planerade VA-verksamhetsområdet.

Området är sluttande och har en höjdskillnad på ca 5-6 meter från anslutningspunkten i sydöst till den högre där skola och idrottshall planeras att byggas.

Vattenledningen föreslås bli dimension 110 mm då brandpost ska kunna kopplas på denna.

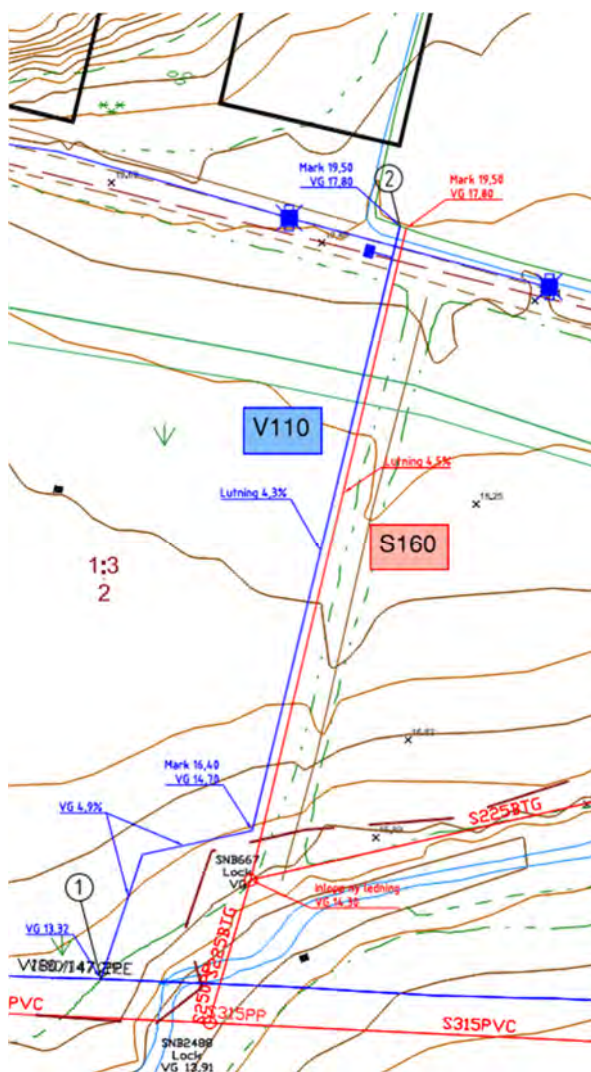
Dessa dimensioner ger en beräknad tryckförlust på 4 mvp vid ett dimensionerande uttag på 6,4 l/s. Eftersom utgångstrycket ligger på ca +44 har vattenledningen ett tryck på ca +40 generellt i servispunkten. Dimensioneringsberäkning se bilaga 3.

Beräknad ledningsdimension och tryckförlust medför att tryckstegring för det allmänna vattenledningsnätet inte är nödvändig. Skolan (Golvhöjd ca +20 m) som föreslås få 2-3

våningar och har en högsta tapphöjd på ca +27 m får ett beräknat vattentryck på ca 29 mvp. Om skolan byggs i 4 vån blir vattentrycket 26 mvp.

Lägsta godkända trycknivå i högst belägna tappställe är 15 mvp. Ovanstående beräkningar är utförda exklusive eventuella förluster inom fastigheten, dessa förluster får beräknas i detaljprojekteringsstadiet.

Dimensionerande spillvattenflöde för skolan uppgår till ca 7,5 l/s (Figur 4.2 VAV P 90) vilket innebär att en ledning i dimension 160 mm räcker till. Enligt Kungälv's projekteringsanvisningar så läggs huvudledning och samlingsledning med minidimension 160 mm. Denna dimension klarar med god marginal det dimensionerande flödet.



**Bild:** : Vattendimension och Spillvattendimension

Dagvattenledningar förläggas i mark, dessutom anläggs regnbäddar och gräsbevuxna makadamdiken för en hållbar dagvattenhantering. Dagvattendimensioneringen redovisas inte vidare här, se vidare i den separata Dagvattenutredningen.

### 3.2.3 Påverkan på befintligt ledningssystem

Eftersom vattenledningen som det ansluts mot i området består av en huvudvattenledning i dimension 180 mm behövs inga förstärkningsåtgärder på befintligt vattenledningsnät.

Spillvattenledningen anslutas till befintlig S 225 BTG-ledning, flödet från utrednings området kräver inga förstärkningar på nedströms liggande spillvattennät. Ledningen som är från 70-talet skall enligt kommunen ha god kapacitet.

## 4. Rekommendationer

---

VA-utredningen ger följande rekommendationer:

- Nya VA-ledningar byggs på det planerade VA-verksamhetsområdet.
- Ledningarna föreslås placeras i nuvarande åkermark.
- En ny brandpost behövs inom området.
- Före det planerade VA-verksamhetsområdet krävs ingen tryckstegring av vattnet.
- Spillvattenledningen läggs som en självfallsledning.
- Dagvattenhantering redovisas i separat Dagvattenutredning.
- Då vi schaktar innanför strandskyddslinjen bör strandskyddsdispens behöva sökas.

## 5. Bilagor

---

Bilaga 1, Befintliga VA-ledningar

Bilaga 2, VA-plan

Bilaga 3, Dimensionering vattenledning

## Källförteckning

---

ALP Markteknik (2022), *Dagvattenutredning för detaljplan Kode nya skola, Kungälv kommun*

Kungälv kommun (2019), *Projekteringsanvisningar för kommunala vatten- och avloppsanläggningar i Kungälv kommun*

Kungälv kommun (2021), *Avropsförfrågan från ramavtal KS2019/1756, Konsulter för VA, markbyggnad, dagvatten – Detaljplan för Solberga-Bräcke 1:12 m.fl., - ”Kodes nya skola (Plats M)” (KS2021/1490)*

PE Teknik & Arkitektur AB, *Projekterings-PM /geoteknik (PM/GEO)*, 2021-10-31, Rev A: 2021-11-10, Rev B 2022-04-19, Rev C 2022-05-13

AFRY, *PM Hydrogeologi Detaljplan Kode nya skola (Solberga-Bräcke 1:12, 1:3, 1:4 m.fl.)*, 2021-10-31

AFRY, *PM Hydrogeologi - Kompletterande utredning avseende omgivningspåverkan Detaljplan Kode nya skola (Solberga-Bräcke 1:12, 1:3, 1:4 m.fl.)*, 2021-12-20

AFRY, *PM Hydrogeologi – Komplettering 2, bebyggelseplacering, Detaljplan Kode nya skola (Solberga-Bräcke 1:12, 1:3, 1:4 m.fl.)*, 2022-04-13

Ledningskollen, ritningsunderlag från: Kungälv Energi, Kungälv Kommun VA-verket, Skanova

Svenskt vatten (2001), *Allmänna vattenledningsnät, anvisningar för utformning, förnyelse och beräkning*. Publikation P83.

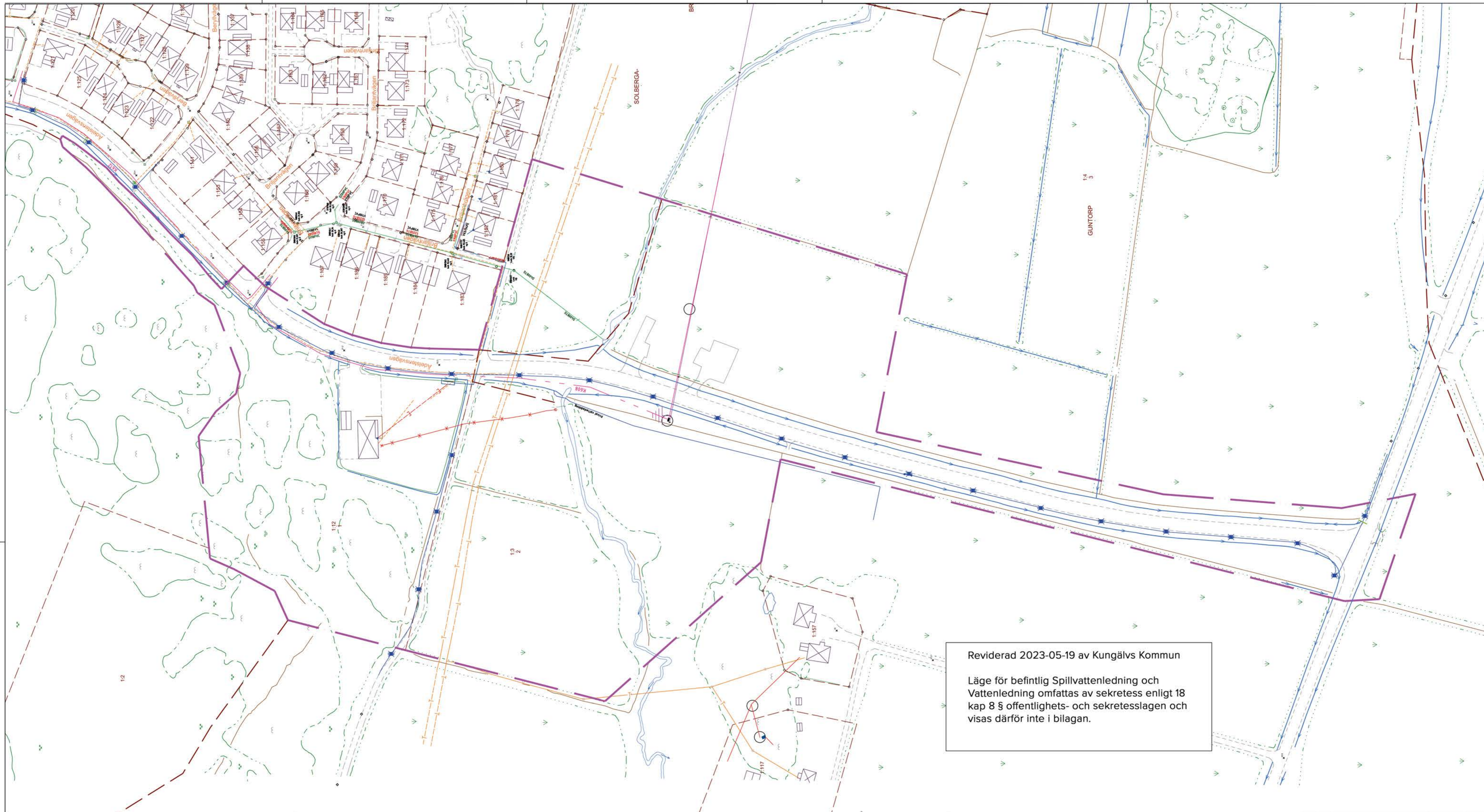
Svenskt vatten (2004), *Dimensionering av allmänna avloppsledningar*. Publikation P90

Svenskt vatten (2016), *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Publikation P110

Trafikverket, NVDB , <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

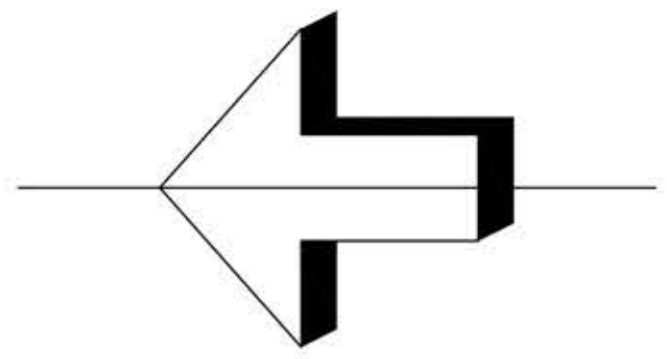
Länsstyrelsens informationskarta Naturvård och Kulturmiljövård – <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed&bookmarkid=594>





Reviderad 2023-05-19 av Kungälv's Kommun

Läge för befintlig Spillvattenledning och Vattenledning omfattas av sekretess enligt 18 kap 8 § offentlighets- och sekretesslagen och visas därför inte i bilagan.



Koordinatsystem SWEREF 99 12 00 (Trollhättan mm)  
 Höjdsystem RH2000



**FÖRKLARINGAR**

- Arbetsområdesgräns
- El, tele, fiber**
- Ledning eller kabel i luft
- Ledning eller kabel i mark
- Gatubelysning
- Spillvattenledning
- Tryckspillvattenledning
- Vattenledning
- Dagvattenledning
- Fjärrvärmeledning
- Spillvattenledning tas ur bruk
- Brunn rivs
- Nedstigningsbrunn
- Rännstensbrunn
- Kupolsbrunn
- Tillsynsbrunn



REV	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIGN
-	-	-	-	-

**VSD-Utredning**

---

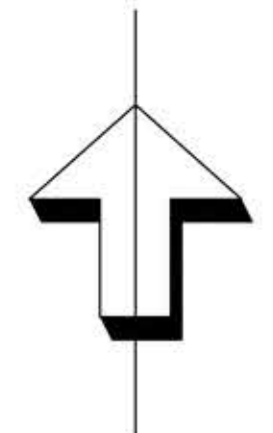
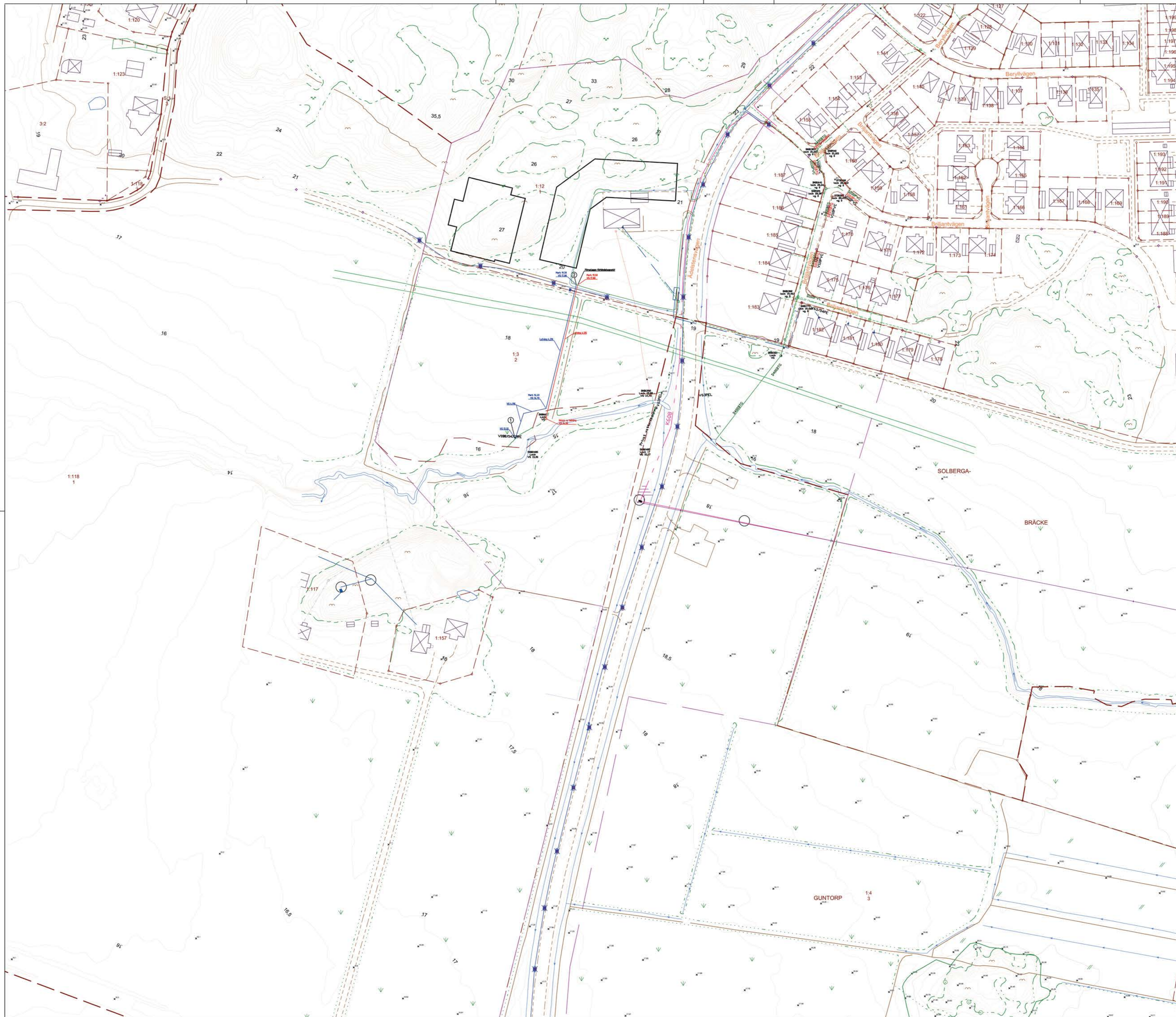
**ALP Markteknik AB**  
 Adress Nassebro Box 8 - 465 21 Nassebro - Tel 0512-51030  
 Adress Götene Box 30 - 533 21 Götene - Tel 0511-50590

UPPDRAGSNUMMER 22-009	RITAD/KONST AV AJ	GRANSKAD AV LB
DATUM 2022-09-23	PROJEKTANSVARIG LB	

**KUNGÄLV'S KOMMUN**  
Kodes nya skola

Befintlighets och rivningsplan VA

SKALA 1:1000 (A1)	RITNINGSNUMMER Bilaga 1	REV -
----------------------	----------------------------	----------

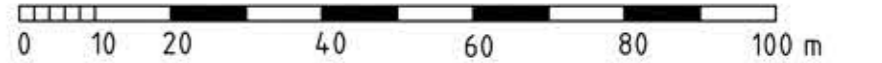


FÖRKLARINGAR

- Detaljplanegräns
- Föreslagen spillvattenledning
- Föreslagen vattenledning
- Bef Spillvattenledning
- Bef Vattenledning
- NB Nedstigningsbrunn dim 1000mm
- Brandpost

Koordinatsystem SWEREF 99 12 00

Höjdsystem RH2000



Reviderad 2023-05-19 av Kungälv's Kommun

Läge för befintlig Spillvattenledning och Vattenledning omfattas av sekretess enligt 18 kap 8 § offentlighets- och sekretesslagen och visas därför inte i bilagan.



REV	JÄMT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIGN

VSD-Utredning



**ALP Markteknik AB**

Adress Nassebro Box 8 - 465 21 Nassebro - Tel 0512-51030  
Adress Götene: Box 30 - 533 21 Götene - Tel 0511-50590

UPPDRAGSNUMMER	RITAD/KONST AV	GRANSKAD AV
22-009	KE	LB
DATUM	PROJEKTANSVARIG	
2022-09-23	Lars Björk	

**KUNGÄLV'S KOMMUN**  
Kodes nya skola

VA-plan

SKALA	RITNINGSNUMMER	REV
1:1000 (A1)	Bilaga 2	-

Markhöjder har bedömts från grundkarta med ekvidistans 0,5m.

Dimensioneringsanvisningar enligt VAV P83.

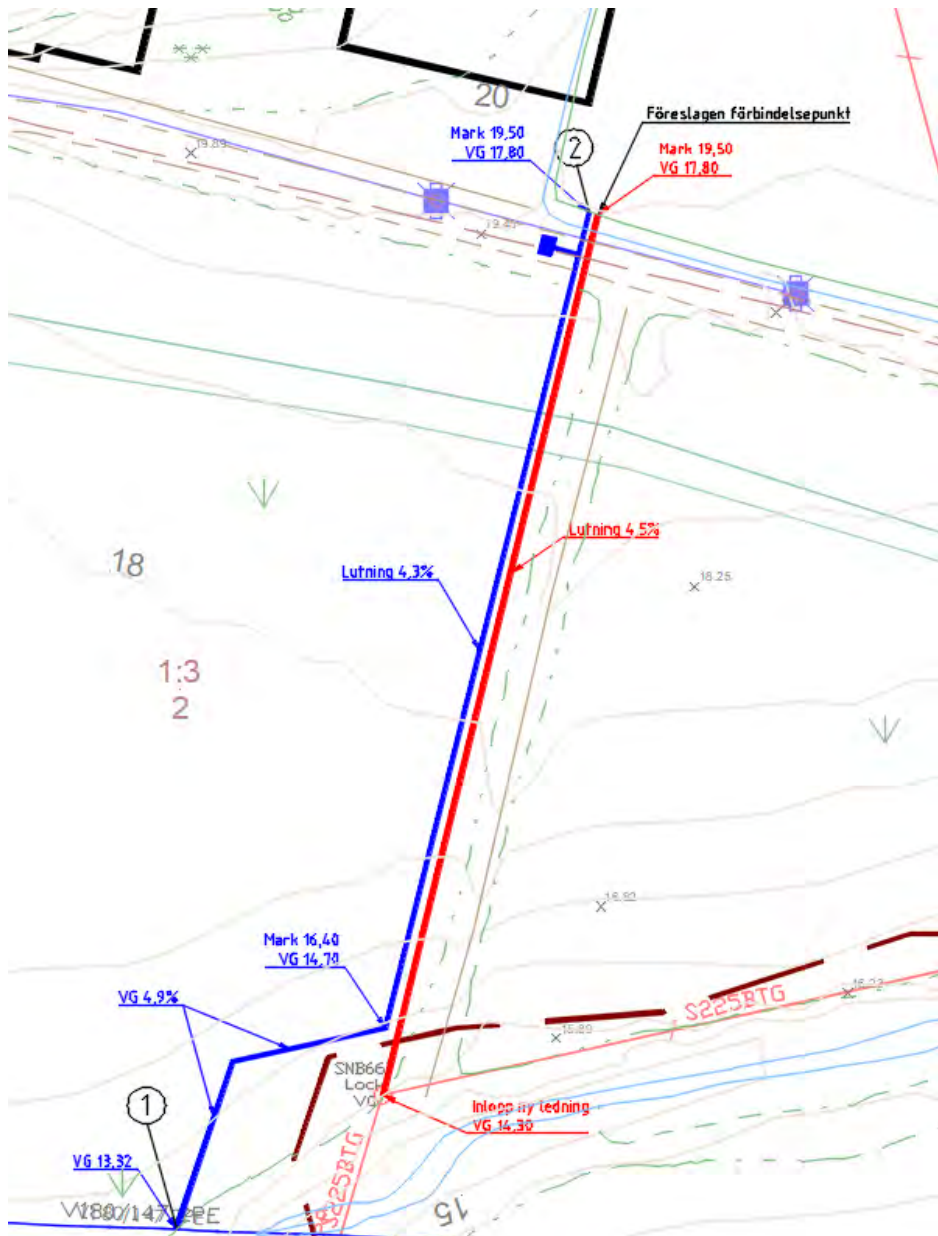
Tryck i anslutningspunkt **61** mvp Trycknivå vattentorn i Kungälv +65m

Lägsta trycknivå på högsta tappställe är 29 mvp (exklusive förluster inom fastigheten)

Förlust = m-värde x längd x flöde<sup>2</sup> (m<sup>3</sup>/s)

### Tryckförlustberäkning

Sträcka	punkt	flöde (l/s)	längd (m)	Dim <sub>y</sub> (mm)	Dim <sub>i</sub> (mm)	M-värde	förlust (mvp)	hastighet (m/s)	trycknivå (möh)	marknivå (möh)	ledningstryck (mvp)
1 - 2	1	6,40	100,8	110	96,8	261	1,1	0,9	76,9	16,25	61
	2	6,40							75,8	19,5	56



Vid trevåningskola högsta tappställe = 27 m