



Bildkälla: Illustration från Kungälv kommun

# VS-UTREDNING

FÖR DETALJPLAN GÄRDET 1:1  
KUNGÄLV KOMMUN

Uppdragsansvarig: Lars Björk  
Handläggare: Åsa Johansson  
Granskning: Anna-Karin Rylander

## Sammanfattning

---

Kungälv kommun arbetar med detaljplan för Gärdet 1:1. Målsättningen med detaljplanen är att tillskapa byggrätter för detaljplan för handel och kontor på fastigheten Gärdet 1:1 i Kungälv tätort. Planområdet ligger mellan E6 och sjukhuset. Inom området planeras en ny byggnad på ca 8600 m<sup>2</sup> med detaljhandel och kontor för Biltema med tillhörande parkering och inlastning. En ny tillfartsväg till verksamheten kommer att anläggas. I söder, längs Marstrandsvägen, planeras ytterligare två exploateringsytor för verksamhet, restaurang eller handel med byggnader om vardera ca 500 m<sup>2</sup>.

Denna VS-utredning grundar sig på planförslagets utformning i underlag fram till ca december 2023 och har slutförts utifrån dessa. Ledningar för vatten- dag- och spillvattennätet finns inom och runt om detaljplaneområdet. VS-serviser föreslås anslutas direkt till dessa. Vid dimensionering av vattenserviser har ej tagits hänsyn till eventuell direktanslutning till sprinkler, eftersom detta inte godtas av Kungälv kommun. Dagvattenserviser redovisas i separat dagvattenutredning. För att planförslaget ska vara genomförbart är det väsentligt att nedströms liggande avloppssystem har tillfredställande funktion och kapacitet, samt att vattenledningsnätet till området har tillräcklig kapacitet.

Räddningstjänstens krav och önskemål överensstämmer med standarden för distribution av dricksvatten P114. Varuhus skall ha tillgång till brandpost med kapacitet 40 l/s inom 75 meter från entré. Två nya brandposter föreslås och de ansluts direkt till huvudvattenledningsnätet.

Inom detaljplaneområdet finns många befintliga ledningar av övriga ledningsslag. Flera av dessa kommer sannolikt att behöva flyttas, detta är under utredning nu under planarbetet. Ledningsägarna bör kontaktas för att klargöra vilka åtgärder som krävs för att genomföra detaljplanens utbyggnad enligt förslaget.

Baserat på utförda geotekniska undersökningar bedöms jordprofilen generellt bestå av ett mulljordstäckte ovan naturligt lagrad lera följt av friktionsjord på berg. Förekomsten av kvicklera kan inte uteslutas för hela planområdet, samtliga schaktarbeten ska vidtas med försiktighet. Ledningar i leran rekommenderas anläggas med förstärkt ledningsbädd. Grundvattennivån kan förutsättas vara i markytans nivå med hydrostatiska portrycksförhållanden. Alla konstruktioner under mark rekommenderas utföras vattentäta.

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena i detaljplaneområdet krävs kompletterande geotekniska utredningar baserat på vad som ska byggas i detalj. Generellt bör också lokal- och global stabilitet mot vägar och andra omkringliggande konstruktioner studeras i detalj. Projektering och byggnation skall ske i samarbete med geotekniker.

Då vattendraget nedströms planområdet (Komarksbäcken) är fredningsområde för lax och öring måste alla anläggningsarbetet utföras på sådant vis att det inte stör fiskbeståndens vandring eller fortplantning.

Efter december 2023 har en annan placering av Biltema, vilket påverkar planområdets utformning, undersökts men ännu inte bestämts. En flytt av Biltema påverkar lägena för VS-serviser och ny brandpost i västra delen, eventuellt behöver servisledningarna dras fram längre sträcka till en förbindelsepunkt vid tomtgräns. Detaljer i VS-utredningen, som behöver revideras vid annan utformning, genomförs i nästkommande skede.

# Innehåll

---

## Sammanfattning

1. Bakgrund och uppdrag .....	1
2. Förutsättningar .....	2
2.1 Befintliga VA-ledningar .....	2
2.2 Befintliga fjärrvärme-, el-, tele- och bredbandsledningar .....	2
2.3 Krav från Brandvattenflöde .....	3
2.4 Markförhållanden .....	4
2.5 Tillståndsprövningar .....	6
3. Föreslagen teknisk lösning.....	7
3.1 VA-ledningar .....	7
3.1.1 Anslutningar.....	8
3.1.2 Dimensionering.....	9
3.2.3 Påverkan på befintligt ledningssystem.....	11
4. Rekommendationer.....	12
Källförteckning.....	13

Bilaga 1A – Befintlighetsplan, samtliga ledningsslag, västra delen av området

Bilaga 1B – Befintlighetsplan, samtliga ledningsslag, östra delen av området

Bilaga 2A – Föreslagen VS-lösning, västra delen av området

Bilaga 2B – Föreslagen VS-lösning, östra delen av området

Bilaga 3 – Dimensionering av servisledningar

# 1. Bakgrund och uppdrag

---

Kungälv kommun arbetar med detaljplan för Gärdet 1:1. Målsättningen med detaljplanen är att tillskapa byggrätter för ett Bilmavaruhus samt två ytterligare restaurang- och affärsverksamheter.

ALP Markteknik har fått i uppdrag att utföra en VSD-utredning för området. Utredningen ska visa vilka VA-anläggningar och ledningar som behöver byggas för att försörja det föreslagna planområdet och var verksamheterna kan ansluta till befintliga ledningar. Utredningen ska också beskriva eventuella krav på hantering av befintliga VA-ledningar genom området. Området ingår i verksamhetsområdet för vatten och avlopp i Kungälv.

Detta innebär att anläggningar för vatten- och spillvattenförsörjning samt dagvattenhantering för området behöver anordnas och avsättas plats för i detaljplanen. Denna utredning redovisar vatten och spillvatten. 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".

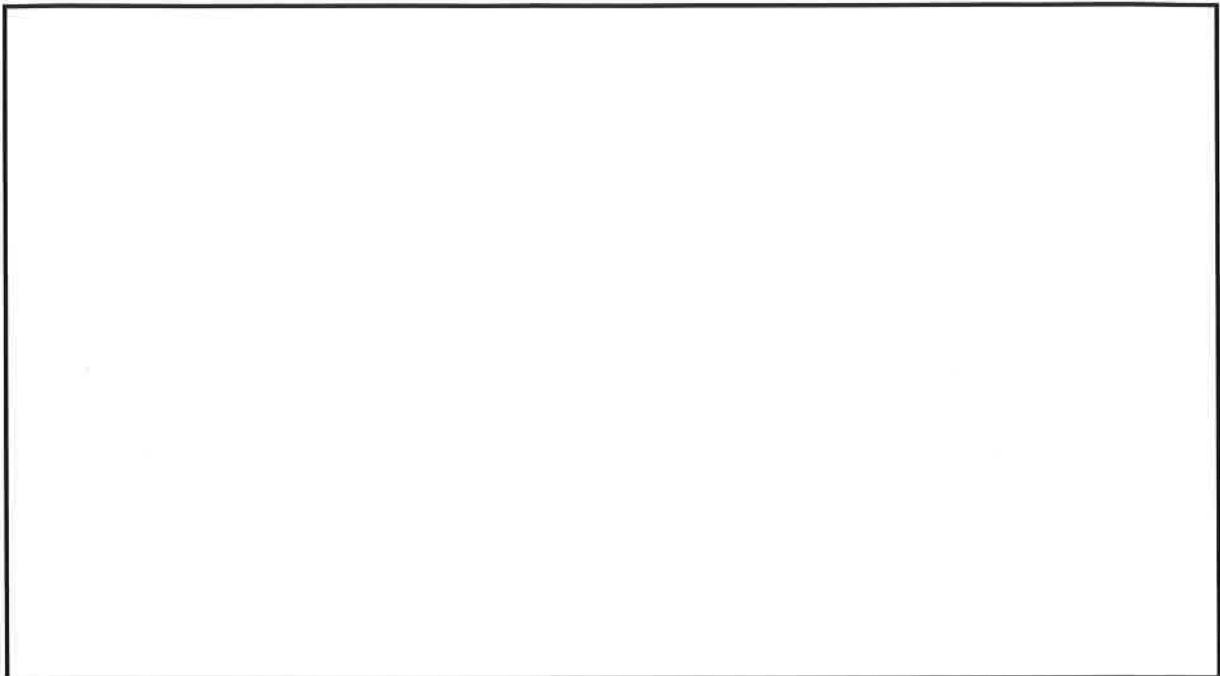
För att planförslaget ska vara genomförbart är det väsentligt att nedströms liggande avloppssystem har tillfredställande funktion och kapacitet, samt att vattenledningsnätet till området har tillräcklig kapacitet.

## 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-, dagvatten- och spillvattennätet finns inom och runt omkring området. Illustration av befintliga VA-ledningar och övriga ledningsslag framgår av Bilaga 1A och 1B. I den offentliga versionen redovisas inte vattenledningar i bilagorna.



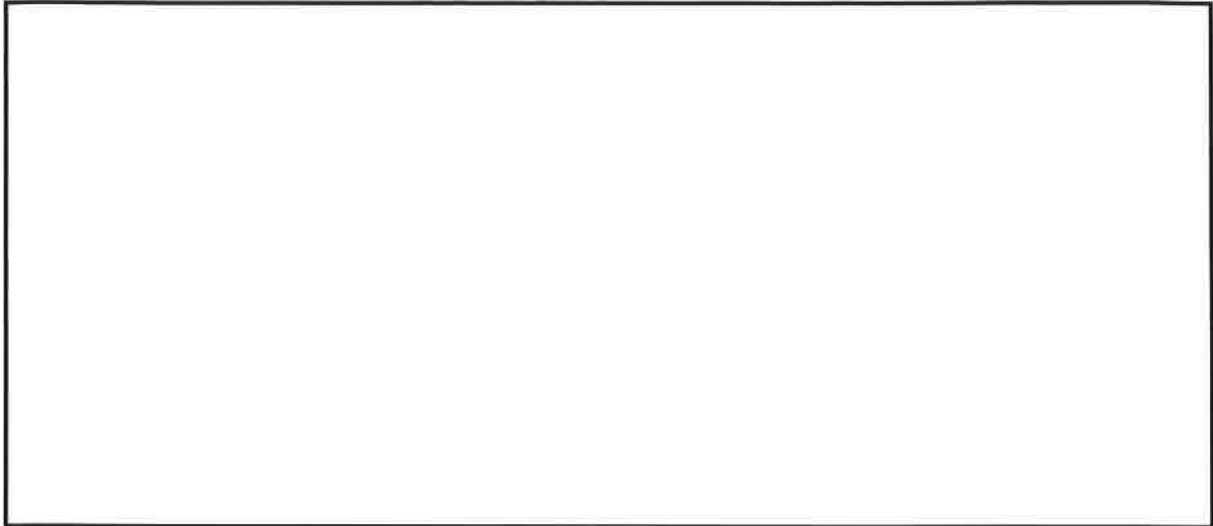
**Bild 1:** Illustration Bilaga 1A och 1B. BILDEN OMFATTAS AV SEKRETESS.

### 2.2 Befintliga fjärrvärme-, el-, tele- och bredbandsledningar

Ritningsunderlag har fått via Ledningskollen och Geomatiks kundportal. Det finns många befintliga ledningar av olika typ inom området. Dessa redovisas närmare i Bilaga 1A och 1B.

Det är sannolikt att omläggning av ledningar kan komma att behövas, detta är under utredning i kommunens planarbete. Ledningsägarna bör kontaktas för att klargöra vilka åtgärder som krävs för att genomföra detaljplanens utbyggnad enligt förslaget.

## 2.3 Krav från Brandvattenflöde



**Bild 2:** Behov av brandpost. Bildkälla bearbetat underlag från Kungälvs kommun. BILDEN OMFATTAS AV SEKRETESS.

Räddningstjänstens krav och önskemål överensstämmer med standarden för distribution av dricksvatten P114. Varuhus skall ha tillgång till brandpost med kapacitet 40 l/s inom 75 meter från entré. 75 meters avstånd från föreslagna och befintliga brandposter illustreras med cirklar i bild 2. Mellanblå cirklar symboliserar 75 meters radie från föreslagna nya brandposter och ljusblå cirklar symboliserar 75 meters radie från befintliga brandposter.

Området föreslås att kompletteras med en ny brandpost (3) för Biltema och en ny gemensam (4) för de två andra verksamheterna.

Det finns en befintlig brandpost i detaljplaneområdet (1), men denna brandpost ligger för långt från de nya planerade fastigheterna.

Den befintliga brandpost (2) som finns idag kan eventuellt användas för att täcka brandpostbehovet för de två verksamheterna i öster. Det beror dels på om kapaciteten i befintlig brandpost är tillräcklig och dels på var man väljer att placera byggnaderna på de planerade nya verksamheterna. Vi förutsätter tills vidare att en ny brandpost (4) krävs för denna del av detaljplaneområdet.

## 2.4 Markförhållanden

En geoteknisk undersökning har gjorts av Awer geoteknik hösten 2023. Tidigare geoundersökningar finns i anslutning till det nu planerade området, dessa är inarbetade i Geotekniska PMet från hösten 2023.

Baserat på utförda undersökningar bedöms jordprofilen generellt bestå av ett mulljordstäckes ovan naturligt lagrad lera följt av friktionsjord på berg. Förekomsten av kvicklera kan inte uteslutas för hela planområdet. Grundvattennivån kan förutsättas vara i markytans nivå med hydrostatiska portrycksförhållanden. Grundvattenytan varierar med årstiden och nederbörden.

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena i detaljplaneområdet krävs kompletterande undersökningar som behöver utföras baserat på vad som ska byggas i detalj. Projektering och byggnation skall ske i samarbete med geotekniker.

Grundläggning av blivande byggnationer inom planområdet rekommenderas utföras med stödpålar på berg. Byggnader med källare i området måste också kontrolleras mot upplyftande krafter på grund av grundvattenytans relativt höga nivåer. Eventuella konstruktioner under grundvattenytan rekommenderas utföras vattentätt.

Vid risk för påhängslaster rekommenderas valda värden kontrolleras för detta lastfall.

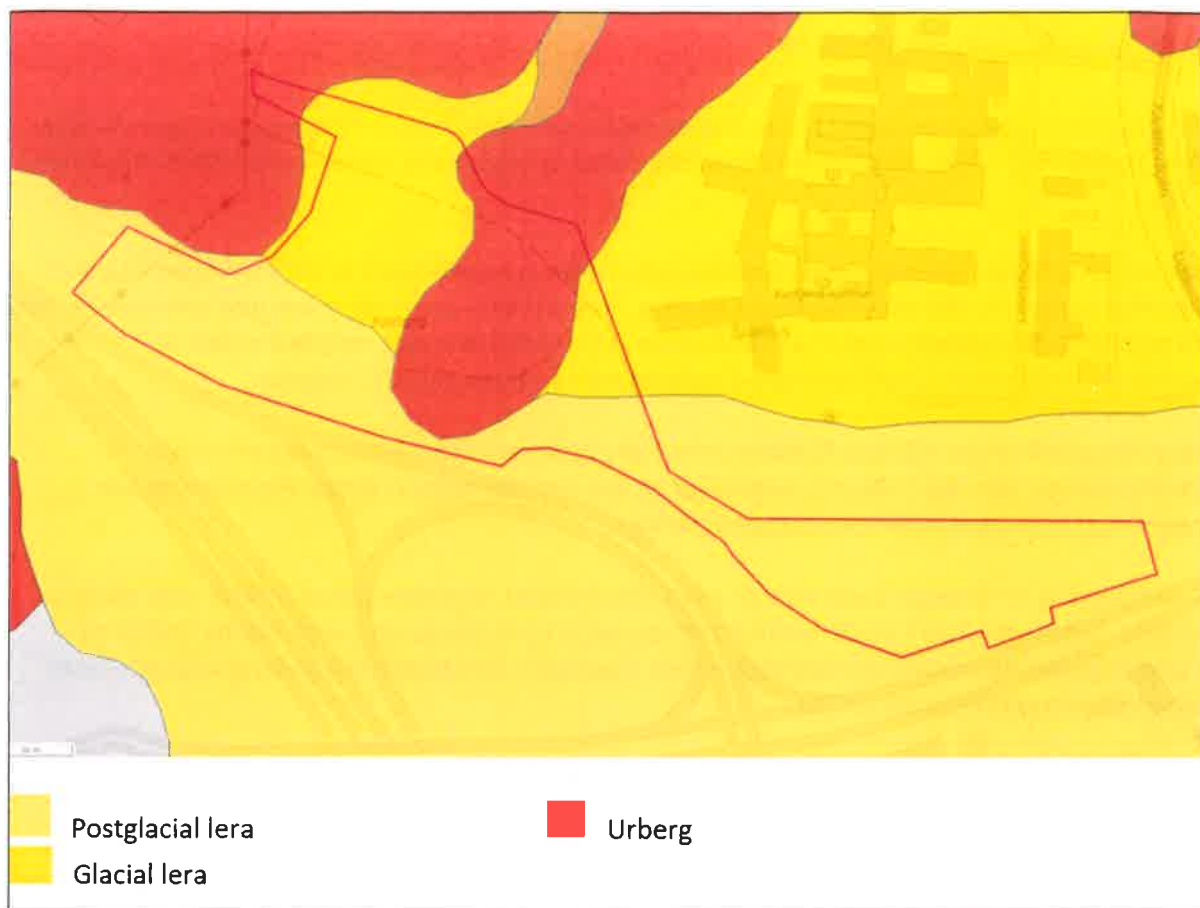
Vid grundläggning på lösare jordarter kan utskiftning krävas för att erhålla jämn och likvärdig mark över hela konstruktionen. Schaktbotten bör vara torr innan grundläggning och allt organiskt material ska schaktas bort.

Schaktbotten måste skyddas mot uppluckring under markentreprenaden. Vid eventuell schakt under grundvattenyta ska grundvattenytan tillfälligt sänkas till minst 0,5 meter under schaktbotten. Grundkonstruktioner ska isoleras mot tjäle på ett konstruktivt sätt.

Geotekniker bör utföra schaktbottenbesiktning av naturlig jord i förekommande fall innan fyllning och grundläggning påbörjas.

Nya gator och allmänna ytor rekommenderas grundläggas med förstärkning. Med hänsyn till den höga grundvattenytan kan förstärkning med kalk- och cementpelare ej uteslutas vid blivande anläggningar.

Ledningar i leran rekommenderas anläggas med förstärkt ledningsbädd. Schaktning och återfyllnad bör följa gällande AMA-beskrivning för respektive jordmaterial.



**Bild 3:** SGU's jordartskarta (jordarter 1:25 000-1:100 000), kopplat till Scalgo Live.



## 2.5 Tillståndsprövningar

Vägarna som berörs av detaljplanen är kommunala, förutom en liten del av en gc-väg som är enskild. Kontakt måste tas med väghållare inför vidare arbete.

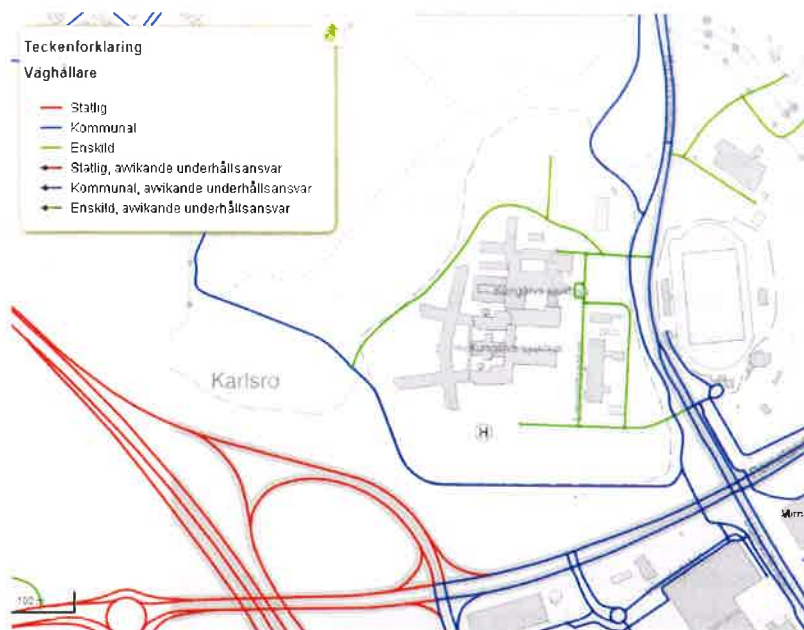


Bild 4: Bild från NVDB, Trafikverkets nationella vägdatabas

En sökning har gjorts i Länsstyrelsen Västra Götalands databas för vatten, kulturmiljövård, naturvård och miljö samt riksantikvarieämbetets fornsöksregister. Upströms området finns torrlägningsföretaget Ulvegårde mfl 1936, arkivnummer O-E1a-0699. Nedströms finns inget registrerat vattenföretag. I Komarksbäcken, som delvis är kulverterad genom området, finns dokumenterad förekomst av havsöring och den är ett fredningsområde för lax och öring. Området ingår i LstO Värdeetrakter skog 2018: 13 och LstO Skyddsvärda träd Värdeetrakter: 14. Detta bör stämmas av med Länsstyrelsen. Forsökningen gav inget utslag.



Bild 5: Bild från Länsstyrelsens infokarta.

## 3. Föreslagen teknisk lösning

---

### 3.1 VA-ledningar

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

Tillfälliga schakter vid grundläggning och ledningsgravar bör följa råden i "Schakta säkert" för säkra släntlutningar i befintliga jordar. Observera att kvicklera har påträffats inom planområdet, vilket höjer kravet på geoteknisk kategori till GK3 och samtliga schaktarbeten ska vidtas med försiktighet.

Ledningar i leran rekommenderas anläggas med förstärkt ledningsbädd. Schaktning och återfyllnad bör följa gällande AMA-beskrivning för respektive jordmaterial.

Jordprofilen innehåller silt vilket, vid nederbörd eller grundvatteninströmningar, kan bli flytbenägen. Vid kraftig nederbörd kan schaktslänter behöva täckas och vatten avledas för att reducera påverkan av yttre erosion. Generellt bör också lokal- och global stabilitet mot vägar och andra omkringliggande konstruktioner studeras i detalj.

Öppen schakt får inte utföras under grundvattenytan utan att detta godkänts av ansvarig geotekniker. Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas. Schaktbotten måste skyddas mot uppluckring under markentreprenaden.

Eventuella konstruktioner under grundvattenytan rekommenderas utföras vattentätt.

Projektering och byggnation skall ske i samarbete med geotekniker.

Under anläggandet av nya VSD-anläggningar bör man säkerställa att arbetet sker utan risk för att fiskbestånden i nedströms liggande vattendrag (Komarksbäcken) påverkas negativt. Grumling, buller och vibrationer är exempel på faktorer som kan störa vandrande och lekande fisk. I vattenområden med lax och öring bör arbeten undvikas alternativt utföras under perioden 15/7-15/9. Om aktuell plats eller området nedströms inte utgör lek område, utan enbart uppväxtområde eller vandringsled för laxfisk, kan arbeten även utföras mellan 1/1-31/3.

### 3.1.1 Anslutningar

Detaljplanens utformning (enligt underlag fram till december 2023) innebär endast utbyggnation av serviser och brandposter inom området. Dessa ansluts till befintligt ledningsnät i området.

De tre vattenserviserna ansluts . Två nya brandposter, med fritt flöde, ansluts .

Det finns inga spillvattenledningar vid läget där Biltema planeras. En ny servis anläggs för enbart Biltema och ansluts i SNB2174. Spillvattenservis för verksamhet öster 1 föreslås att ansluts till SNB2173. Spillvattenservis för verksamhet öster 2 föreslås att ansluts till SNB2767.

Vid restaurangverksamhet krävs att en fettavskiljare installeras. Fastighetsägaren skall lämna in en anmälan till kommunens bygglovenhet.

Föreslaget VA-ledningsnät framgår av Bilaga 2A och 2B. Det pågår detaljprojektering , projekterat läge . Om detaljplanen utformas med en annan placering av Biltema kan detta medföra en annan placering av VS-serviserna och brandposten i den västra delen. Längden på servisledningarna kan påverkas, troligen kan de behöva dras något längre sträcka för att nå en anslutningspunkt vid tomtgräns.

Dagvattenanslutningar och krav på dessa redovisas i dagvattenutredningen.

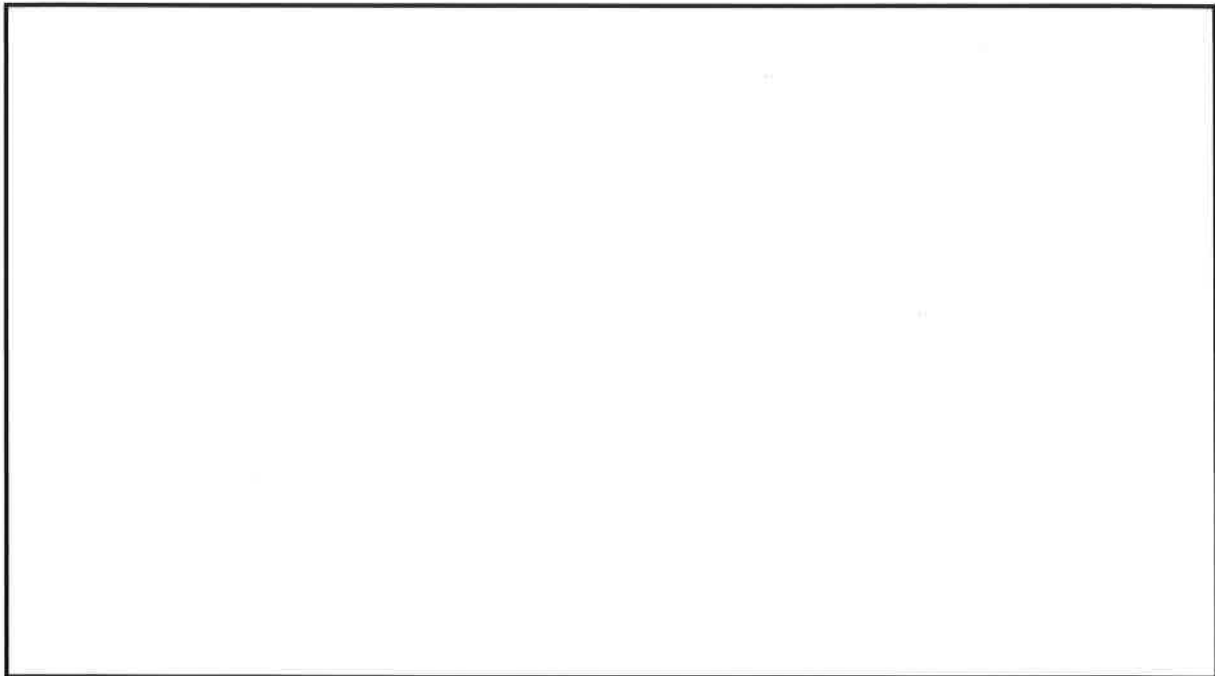
### 3.1.2 Dimensionering

Dimensioneringen är anpassad till att ansluta hela det planerade VA-verksamhetsområdet. Enligt planförslaget kommer området att exploateras med verksamheter i form av ett Bilmavaruhus samt två tomter med restaurang- och affärsverksamhet.

Vattenserviserna och brandposterna ansluts

. Enligt uppgift skall ledningstrycket vara      mvp i huvudledningen. Sannolikt har inte huvudledningen kapacitetsbrist. Vill man vara säker på kapaciteten i ledningen bör man göra en ledningskapacitetskörning.

Vattenserviserna föreslås att väljas i dimension      mm      rör. De tre verksamheterna förutsätts ha vardera 3 våningsplan med våningshöjd 3,5m. Ledningstrycket i högst belägna tappställe är beräknat till mellan 25 och 28 mvp. Lägsta godkända trycknivå i högst belägna tappställe är 15 mvp enligt P114. Beräkningar är utförda exklusive eventuella förluster inom fastigheten, dessa förluster får beräknas i detaljprojekteringsstadiet. Fastigheterna bedöms inte vara i behov av intern tryckstegring.

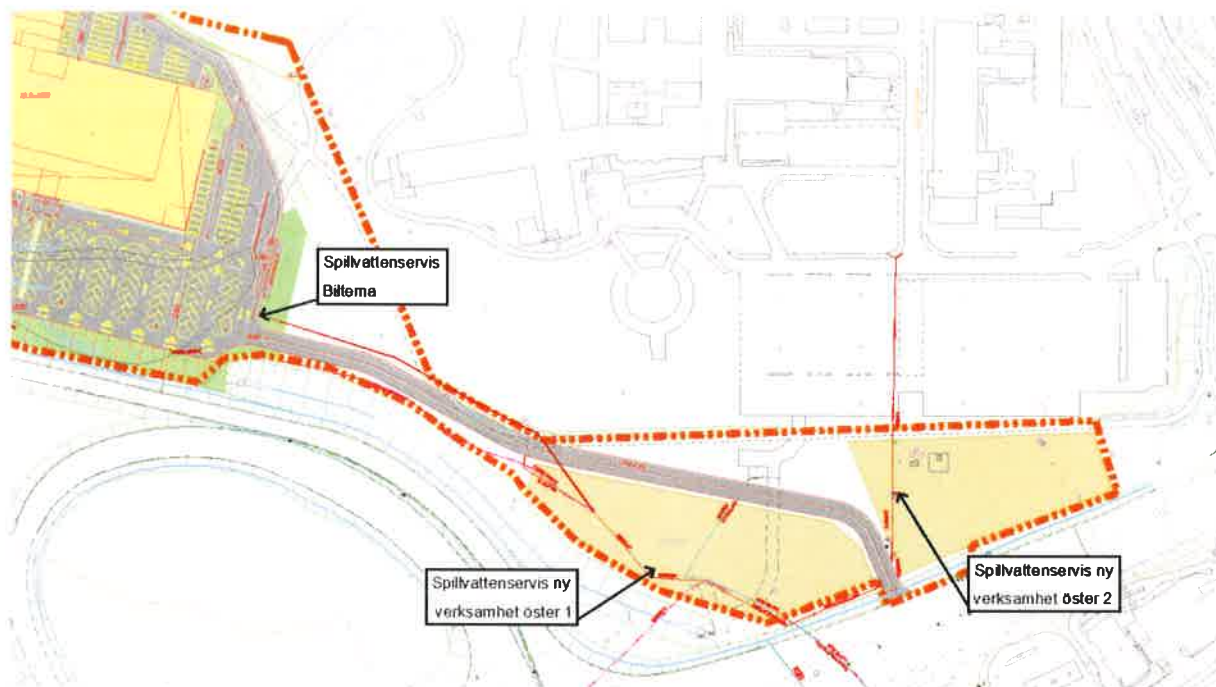


**Bild 6:** Dimensioner och anslutningar, vattenledningsnät. BILDEN OMFATTAS AV SEKRETESS.

Spillvattenflödet har beräknats enligt Svenskt Vattens P110 och dimensioneringen är gjord enligt P110 och Kungälvs kommuns anvisningar.

Det dimensionerande flödet per servis är beräknat till 2,3 l/s.

Dimension på spillvattenserviserna väljs enligt kommunens anvisningar till dimension 160/148mm. En sådan servis (med 11‰ lutning) har kapacitet 20 l/s och klarar därmed med god marginal det dimensionerande flödet.



**Bild 7:** Servisanslutningar, spillvattennät.

Beräkningarna redovisas vidare i bilaga 3.

Dagvattenledningar och anläggningar redovisas i den separata dagvattenutredningen.

### 3.2.3 Påverkan på befintligt ledningssystem

De planerade verksamheterna beräknas att tillsammans ha ett maximalt normalflöde på 5,7 l/s. Detta motsvarar endast en bråkdel av huvudledningens kapacitet och kommer inte att ha någon märkbar påverkan på flöde och ledningstryck. Brandposterna skall ha en kapacitet om vardera 40 l/s. Eftersom vattenserviser och brandposter ansluts

behövs inga förstärkningsåtgärder på befintligt vattenledningsnät.

Spillvattenserviserna från Bitema samt verksamhet öster 1 ansluter till befintlig S 800 GAP. Servisen från verksamhet öster 2 ansluts till befintlig S 400 BTG. De planerade verksamheterna beräknas att tillsammans alstra 6,8 l/s i dimensionerande flöde. Detta flöde måste ses som ringa och flödet från utredningsområdet bedöms inte att kräva några förstärkningar på nedströms liggande spillvattennät.

## 4. Rekommendationer

---

VA-utredningen ger följande rekommendationer:

- Planens utformning innebär utbyggnation av serviser och brandposter inom området.
- Utredningen föreslår att man anlägger två nya brandposter inom området.
- Vattenserviser föreslås ha en dimension på 100 mm.
- Spillvattenserviser föreslås ha en dimension på 160 mm.
- Fettavskiljare ska installeras vid restaurangverksamhet.
- Anmälan för samråd enl. 12 kap 6§ miljöbalken är lämplig att göra för alla VA-ledningsförläggningar.
- Det finns många befintliga ledningar av olika typ inom området. Det är sannolikt att omläggning av ledningar kan komma att behövas. Ledningsägarna bör kontaktas för att klargöra vilka åtgärder som krävs för att genomföra detaljplanens utbyggnad enligt förslaget.
- Dagvattenhantering redovisas i separat dagvattenutredning.
- Förekomsten av kvicklera kan inte uteslutas för hela planområdet, samtliga schaktarbeten ska vidtas med försiktighet.
- Ledningar i leran rekommenderas anläggas med förstärkt ledningsbädd.
- Ledningsschakt och anläggningar skall utföras vattentäta.
- Nya gator och allmänna ytor rekommenderas grundläggas med förstärkning. Med hänsyn till den höga grundvattenytan kan förstärkning med kalk- och cementpelare ej uteslutas vid blivande anläggningar.
- Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas.
- Projektering och byggnation skall ske i samarbete med geotekniker.
- Kompletterande geotekniska utredningar kommer att behövas.
- Anläggningsarbeten ska utföras på sådant vis att lax och öring i nedströms liggande vattendrag inte påverkas negativt.

## Källförteckning

---

Kungälv kommun, Avropsförfrågan från ramavtal KS2019/1756 konsulter för VA och dagvattenhantering. Detaljplan för Gärdet 1:1 – "Biltema". 2023-06-14

ALP Markteknik, Budgetoffertprojektering inom ramavtal – Gärdet 1:1, 2023-06-26

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

Trafikverkets Projekterings-PM Geoteknik, förfrågningsunderlag 2016-04-11, E6 Kungälvsmotet (Öst),

Awer Geoteknik, 1173-PM-01 Geoteknik, Detaljplan Gärdet 1:1, 2023-11-03

Awer Geoteknik, 1173-MUR-01 Geoteknik, Detaljplan Gärdet 1:1, 2023-11-03

Grundkarta från Kungälv kommun 2023-09-22.

Ledningskollen, Ärende [20230922-0018](#)

Geomatikk, Ärende 20230922-0018 - 2501394 - Gärdet 1:1 förstudie VA.

Svenskt vatten (2020), *Distribution av dricksvatten*. Publikation P114.

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

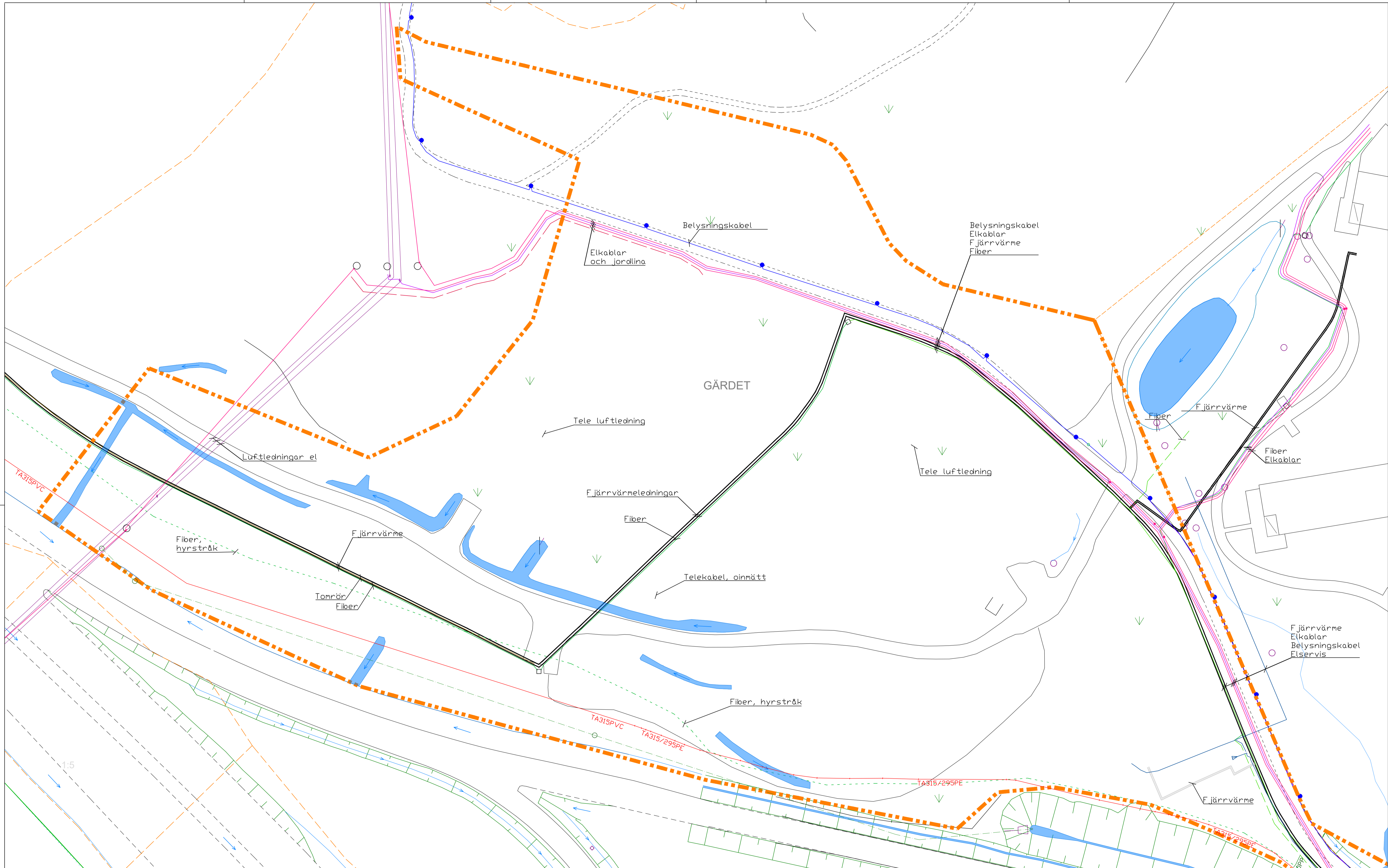
Trafikverket, NVDB, <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

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

Länsstyrelsen Västra Götaland, Vattenverksamhet – <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/atgarder-och-verksamheter-i-vatten/vattenverksamhet.html>

SGU's jordartskarta (jordarter 1:25 000-1:100 000), kopplat till Scalgo Live.

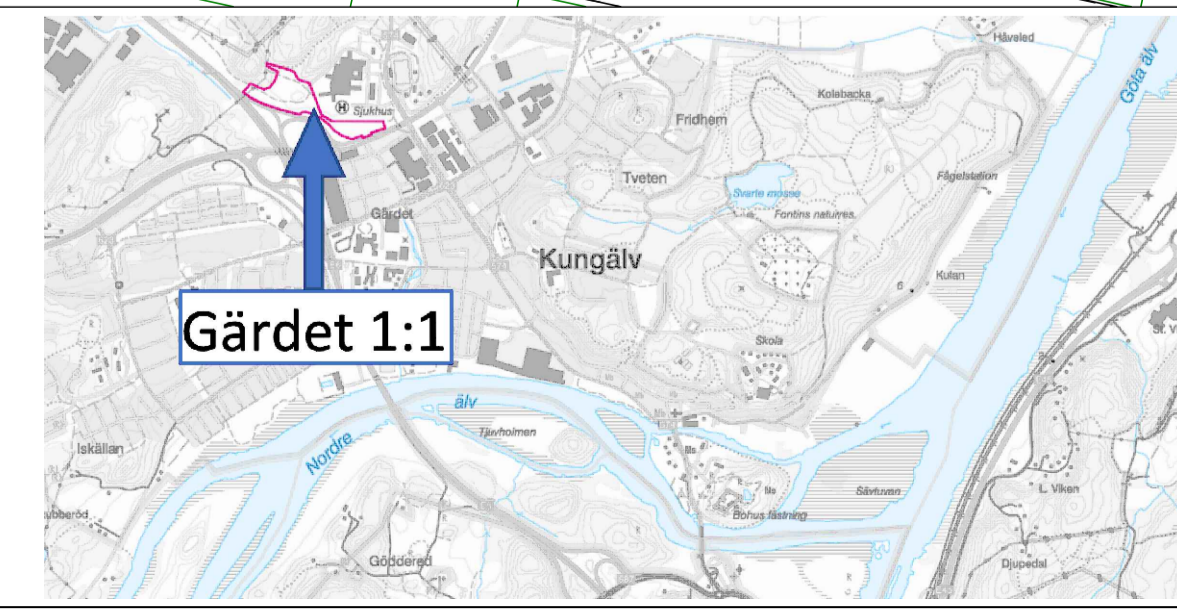
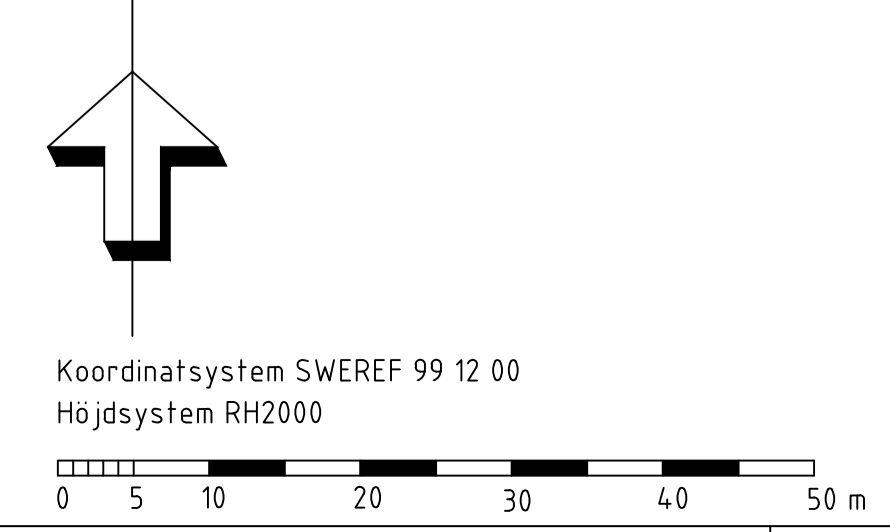




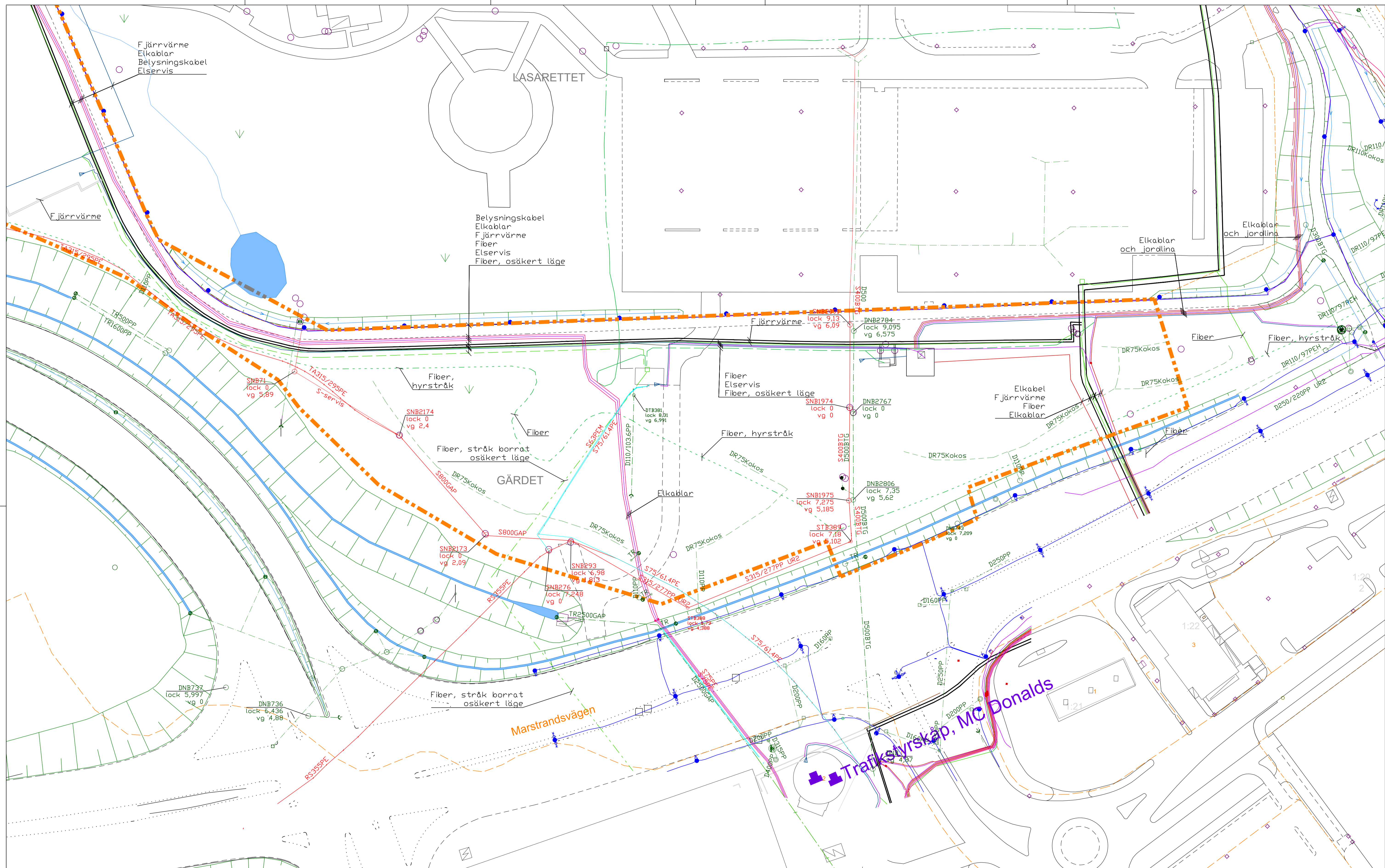
Förklaringar

- - - - - Gräns detaljplan
- Spillvattenledning
- - - - - Dagvattenledning
- - - - - Tryckluftledning
- Nedstigningsbrunn
- Tillsynsbrunn/spotbrunn
- ⊗ Kupolsbrunn
- Inlopp / utlopp
- Rännstensbrunn
- - - - - Dräneringsledning
- Fiber
- - - - - Kanalisation
- - - - - Luftledning tele
- Fjärrvärme
- Elkabel
- Jordlina
- Elservis
- Elledning luftledning
- Belysningskabel
- Belysningsstolpe

Vattenledningar omfattas av SEKRETESS enligt 18 kap 8§ offentlighets- och sekretesslagen. Därför redovisas de inte här.



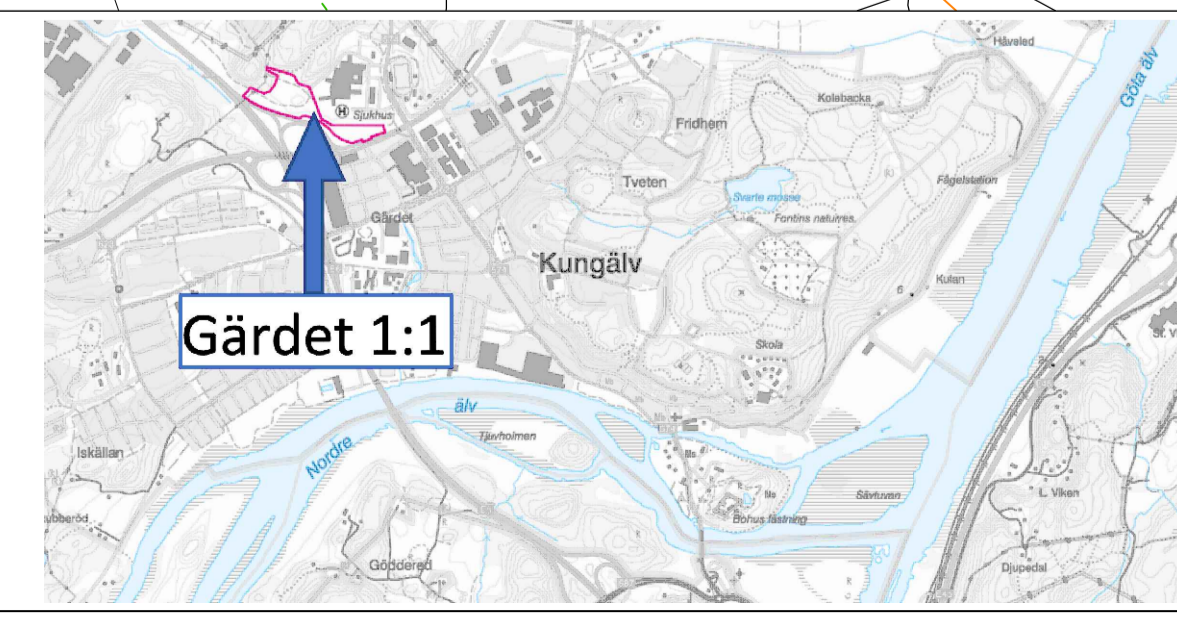
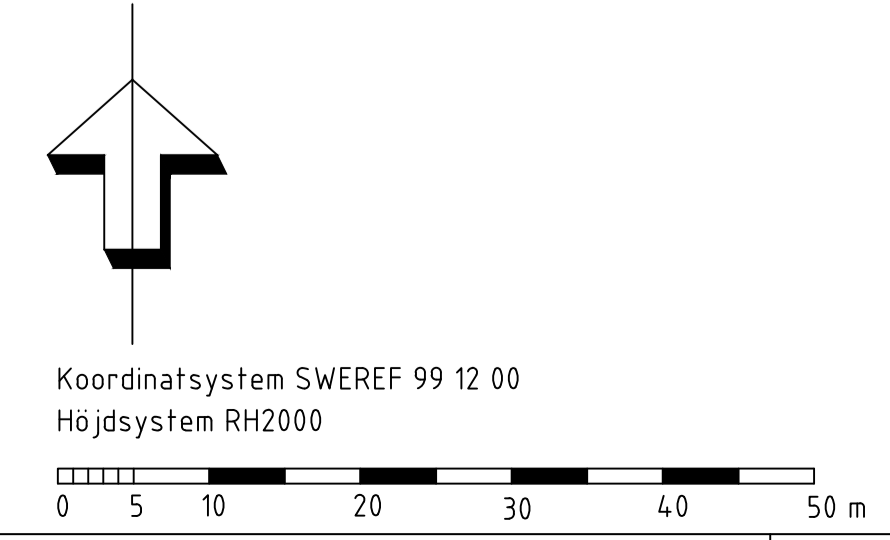
REV	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIGN	UPPDRAGSNUMMER 23-039	RITADKONST AV AJ	GRANSKAD AV AKR
VSD-UTREDNING					DATUM 2024-04-19	UPPDRAGSANSVARIG LB	
KUNGÄLVS KOMMUN				KUNGÄLVS KOMMUN Detailplan för Gärdet 1:1 SAMRÅDSHANDLING			
ALP Markteknik AB				Befintlighetsplan, samtliga ledningslag			
SKALA 1:500 (A1)			RITNINGNUMMER Bilaga 1A		REV		



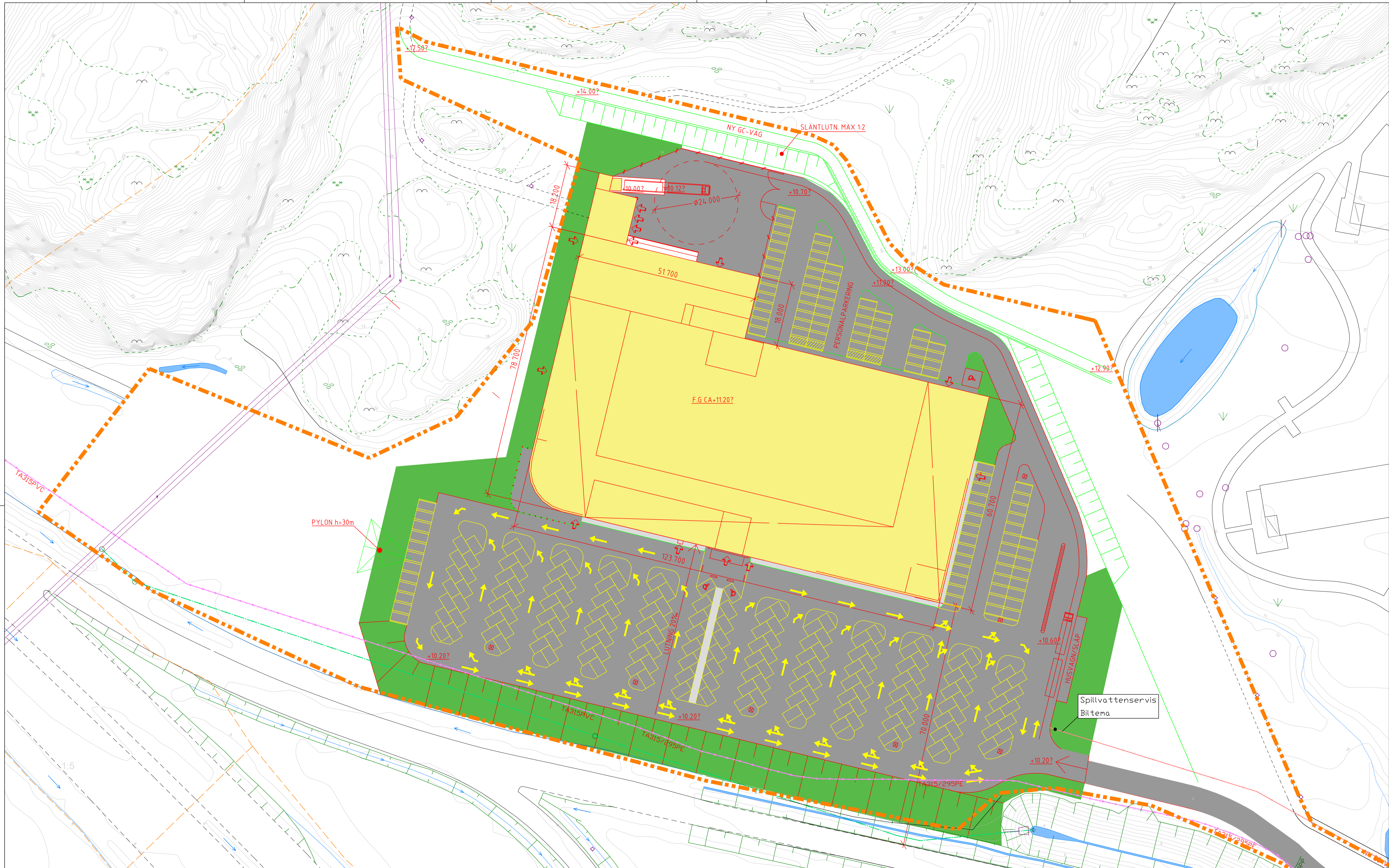
Förklaringar

- — — — — Gräns detaljplan
- Spillvattenledning
- Dagvattenledning
- Tryckluftledning
- Nedstigningsbrunn
- Tillsynsbrunn/spotbrunn
- ⊗ Kupolsbrunn
- Inlopp / utlopp
- Rännstensbrunn
- — — — — Dräneringsledning
- — — — — Fiber
- — — — — Kanalisation
- — — — — Luftledning tele
- — — — — Fjärrvärme
- — — — — Elkabel
- — — — — Jordlina
- — — — — Elservis
- — — — — Elledning luftledning
- — — — — Belysningskabel
- Belysningsstolpe

Vattenledningar omfattas av SEKRETESS enligt 18 kap 8§ offentlighets- och sekretesslagen. Därför redovisas de inte här.



REV	ANT	ÄNDRING AVSER	DATUM	SIGN	UPPDRAGSNUMMER 23-039	RITADKONST AV AJ	GRANSKAD AV AKR
VSD-UTREDNING					DATUM 2024-04-19	UPPDRAGSANSVARIG LB	
					KUNGÄLVS KOMMUN Detailplan för Gärdet 1:1 SAMRÅDSHANDLING Befintlighetsplan, samtliga ledningsslag		
					SKALA 1:500 (A1)	RITNINGNUMMER Bilaga 1B	REV



**Förklaringar**

Gräns detaljplan

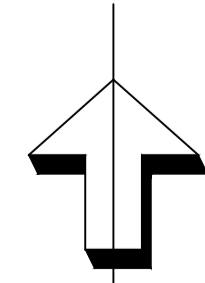
**Nytt**

Spillvattenledning  
 Dagvattenledning  
 Tillsynsbrunn/spolbrunn

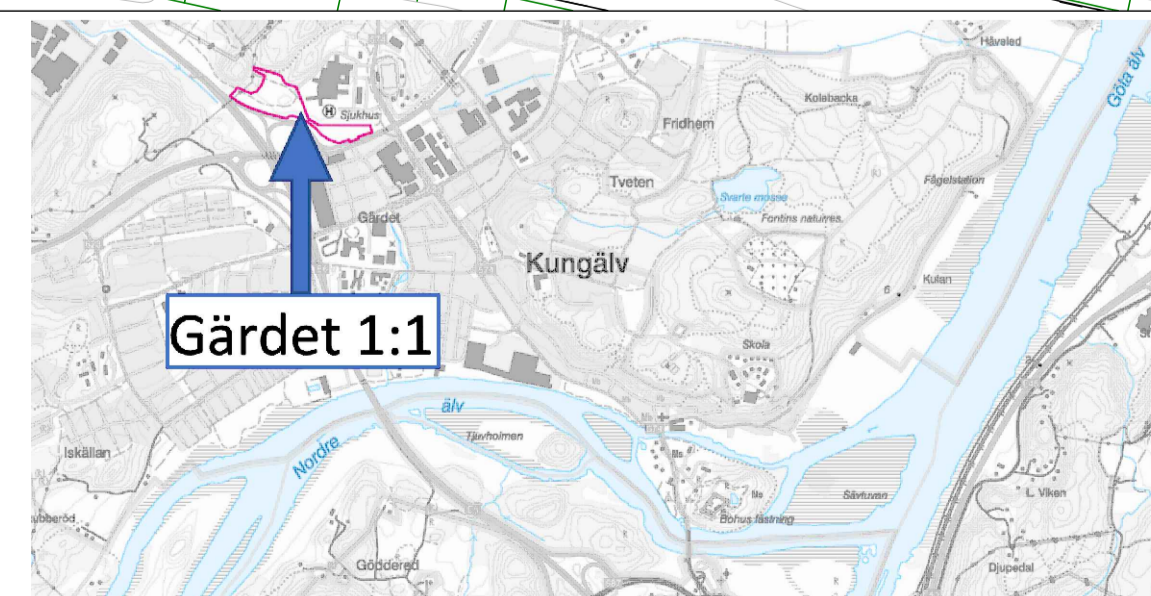
**Befintligt**

Vattenledning  
 Spillvattenledning  
 Dagvattenledning  
 Tryckluftsledning  
 Tryckspillvattenledning  
 Nedstigningsbrunn  
 Tillsynsbrunn/spolbrunn  
 Kupsilsbrunn  
 Inlopp / utlopp  
 Rännstensbrunn  
 Brandpost  
 Vattenventil

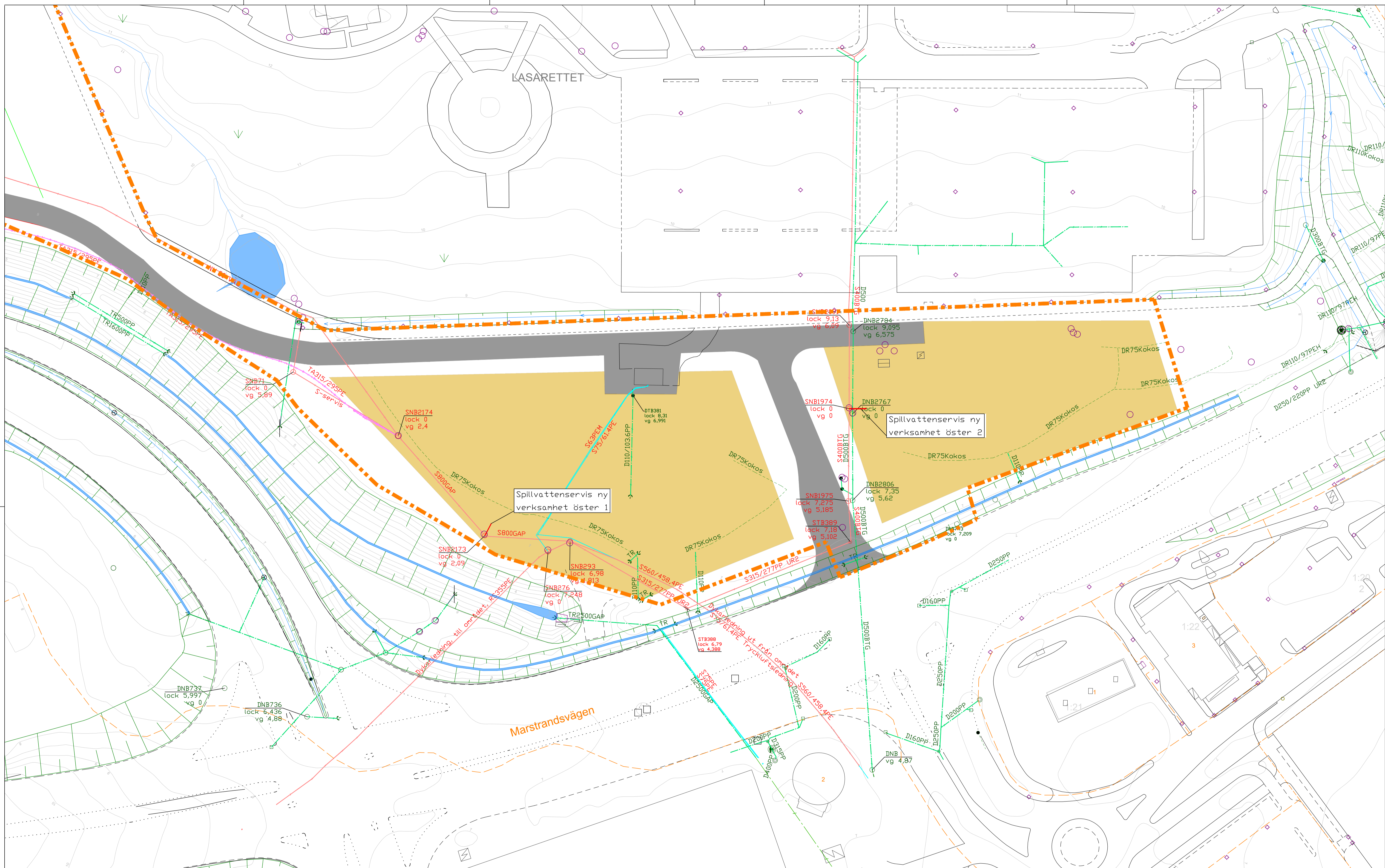
Vattenledningar omfattas av SEKRETESS enligt 18 kap 88 offentlighets- och sekretesslagen. Därför redovisas de inte här.



Koordinatsystem SWEREF 99 12 00  
 Höjdsystem RH2000  
 0 5 10 20 30 40 50 m



UPPDRAGSNUMMER 23-039	RITADKONST AV AJ	GRANSKAD AV AKR
DATUM 2024-04-19	PROJEKTANSVARIG LB	
<b>VS-UTREDNING</b>		
<b>KUNGÄLVS KOMMUN</b> Detaljplan för Gärdet 1:1 SAMRÅDSHANDLING Föreslagen VS-lösning		
SKALA 1:500 (A1)	RITNINGNUMMER Bilaga 2A	REV -



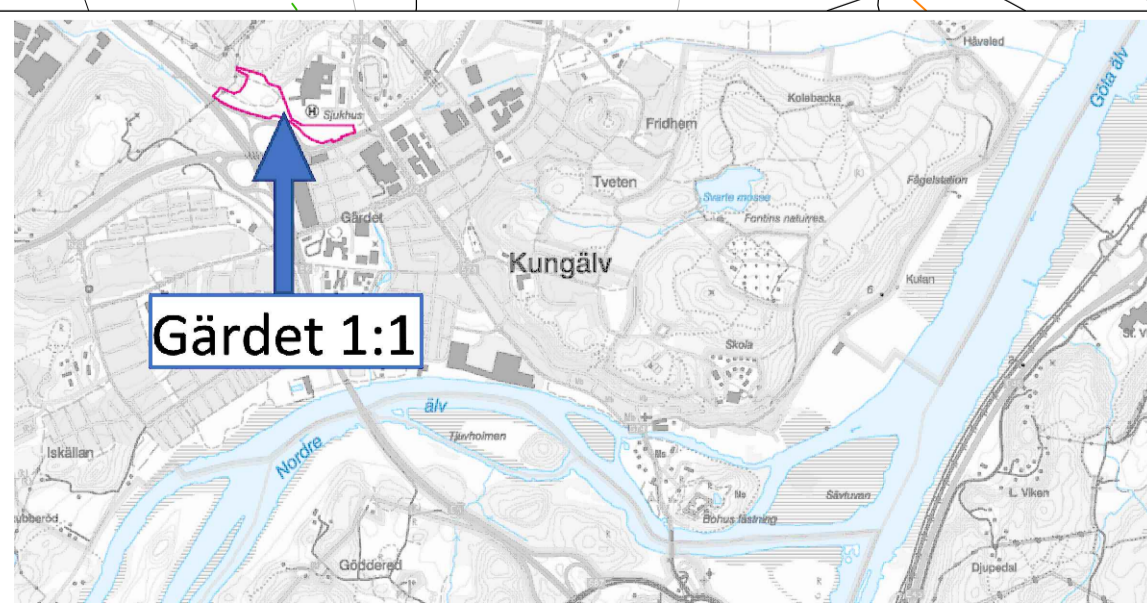
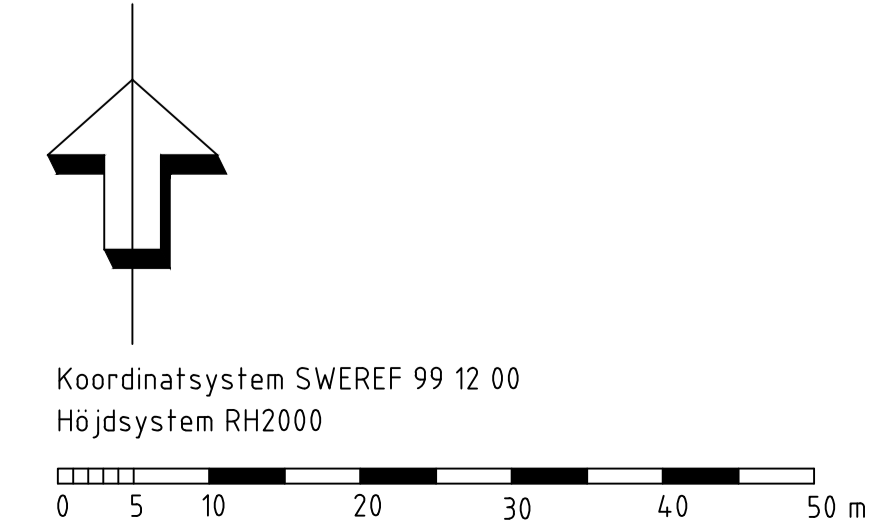
**Förklaringar**

	Gräns detaljplan
<b>Nytt</b>	
	Spillvattenledning
	Dagvattenledning
	Tillsynsbrunn/spolbrunn

<b>Befintligt</b>	
	Vattenledning
	Spillvattenledning
	Dagvattenledning
	Tryckluftsledning
	Tryckspillvattenledning
	Nedstigningsbrunn
	Tillsynsbrunn/spolbrunn
	Kupolsilsbrunn
	Inlopp / utlopp
	Rännstensbrunn
	Brandpost
	Vattenventil

Vattenledningar omfattas av SEKRETESS enligt 18 kap 88 offentlighets- och sekretesslagen. Därför redovisas de inte här.



UPPGORAGNUMMER 23-039	RITADKONST AV AJ	GRANSKAD AV AKR
DATUM 2024-04-19	PROJEKTANSVARIG LB	
<b>VS-UTREDNING</b>		
<b>ALP Markteknik AB</b>		

**KUNGÄLVS KOMMUN**  
**Detaljplan för Gärdet 1:1**  
**SAMRÅDSHANDLING**  
 Föreslagen VS-lösning

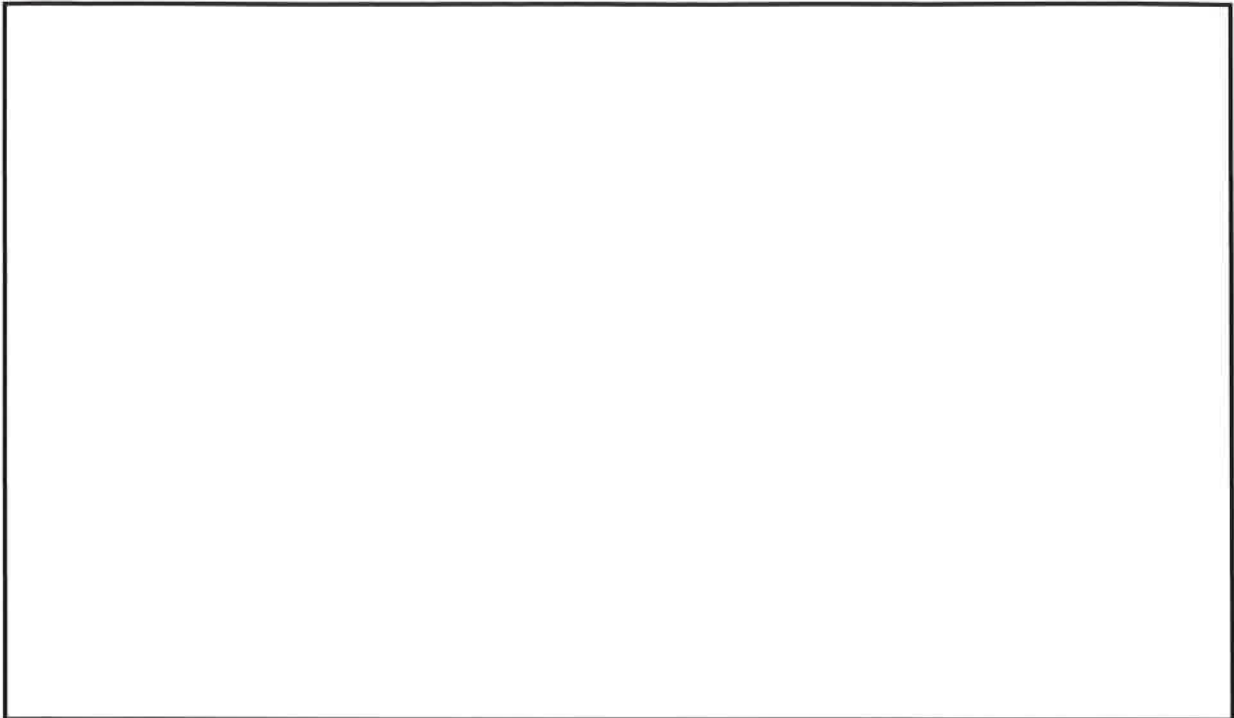
SKALA 1:500 (A1)	RITNINGNUMMER Bilaga 2B	REV -
---------------------	----------------------------	----------

# Bilaga 3, Dimensionering av vatten- och spillvattenserviser

## Innehållsförteckning

Vattendimensionering .....	2
Flödesberäkningar .....	3
Tryckförluster och vattentryck i tappställe .....	3
Spillvattendimensionering .....	4

## Vattendimensionering



**Bild:** Vattenservisanslutningar. **BILD OMFATTAS AV SEKRETESS**

Dimensioneringarna är gjorda med hjälp av P114. Brandposter ansluts direkt på huvudvattenledningen och tas inte med i servisdimensioneringen. Vi förutsätter också att sprinkler inte ansluts med direktflöde från vattenledningsnätet.

Biltema förutsätts vara en blandning av restaurang och affär/kontor med totalt 100 anställda. De andra två verksamheterna förutsätts ha samma vattenförbrukning som Biltema.

## Flödesberäkningar

Verksamhetens specifika vattenförbrukning är hämtade från Svenskt Vattens P114, tabell 3.1.

### Flödet räknas enligt VAV P114

Brandpostutslag	40	l/s	Dim brandvattenflöde (Tabell 3.3)
Spinkvattenflöde	30	l/s	Dim brandvattenflöde (Tabell 3.3)
Affär/kontor	40	l/anställd/d	Tabell 3.1
Restaurang	500	l/anställd/d	Tabell 3.1
Affär, Maxdygnfaktor	2		Tabell 3.1
Affär, Maxtimfaktor	3		Tabell 3.1
Restaurang, Maxdygnfaktor	1,5		Tabell 3.1
Restaurang, Maxtimfaktor	3		Tabell 3.1

### FLÖDESBERÄKNING

Start	Stopp	affär/kontor antal anställda	restaurang antal anställda	Max normal förbrukning ( $q_{dim1}$ )
Biltema		50	50	1,9
verksamhet öster 1				1,9
Verksamhet öster 2				1,9

## Tryckförluster och vattentryck i tappställe

Vi förutsätter en servislängd på 200 meter på samtliga anslutningar, samt 3 våningsplan så att högsta tappställe hamnar 10 meter över planerad färdig golvnivå.

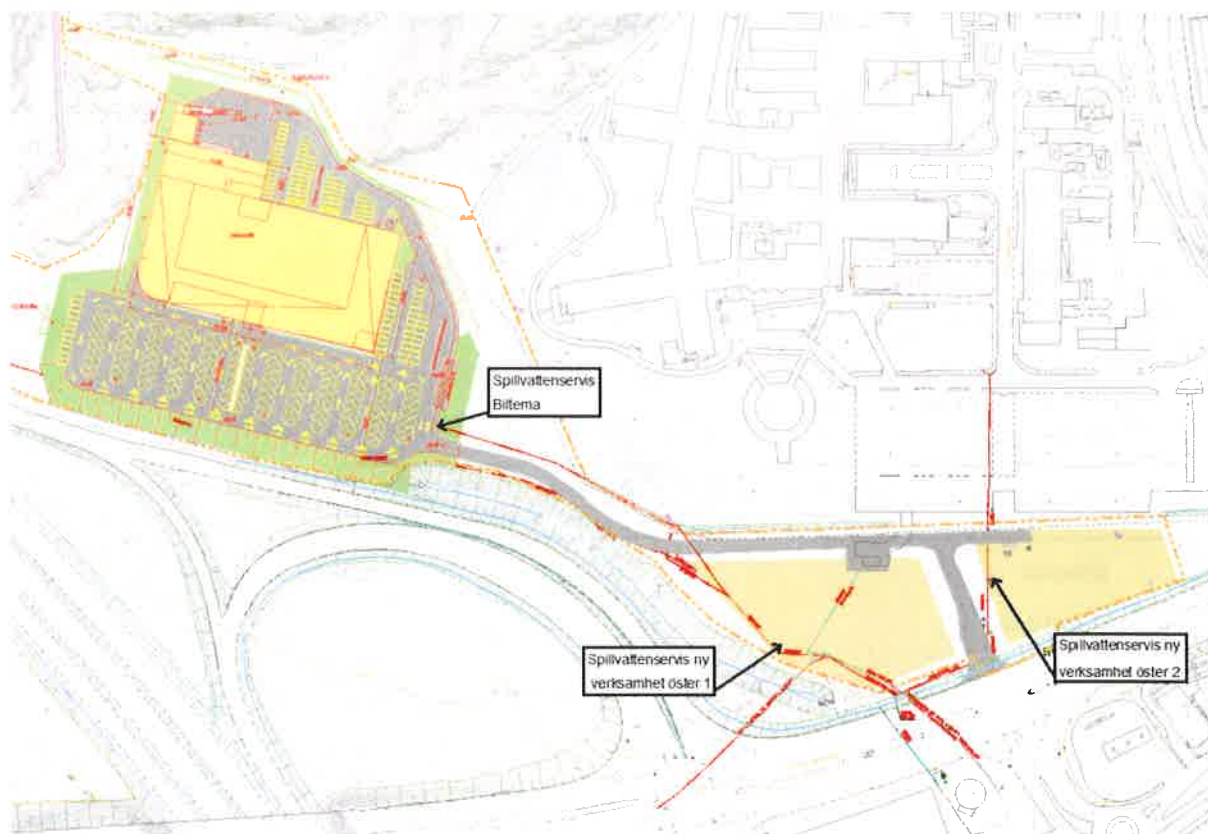
Ledningstryck i huvudledningen är enligt uppgift från Kungälvs kommun mvp.

### Tryckförlustberäkning

Sträcka	punkt	flöde (l/s)	längd (m)	Dim <sub>v</sub> (mm)	Dim <sub>m</sub> (mm)	M-värde	förlust (mvp)	hastighet (m/s)	trycknivå (möh)	marknivå (möh)	ledningstryck (mvp)
Biltemas servis	Biltemaservis	1,9									
	Biltematappning	1,9							21,2		25
Öster 1 servis	verksamhet öster 1	1,9									
	verksamhet öster 1 tappning	1,9							18,2		28
Öster 2 servis	verksamhet öster 2	1,9									
	verksamhet öster 2 tappning	1,9							18,2		28

Vid val av servisdimensionerna mm uppfylls minimikravet på 15 mvp tryck i högsta tappställe.

## Spillvattendimensionering



**Bild:** Spillvattenservisanslutningar.

Dimensioneringarna är gjorda med hjälp av Svenskt Vattens P110.

Biltema förutsätts vara en blandning av restaurang och affär/kontor med totalt 100 anställda. De andra två verksamheterna förutsätts ha samma vattenförbrukning som Biltema.



#### 4.2.1.3 Beräkning av dimensionerande spillvattenflöden

Det dimensionerande spillvattenflödet beräknas som maxtimflödet under maxdygnet plus eventuellt bidrag från industrier.

För mer än 1 000 anslutna personer beräknas dimensionerande spillvattenflöde enligt ekvation 4.1.

$$Q_{s \text{ dim}} = [(q_{d \text{ medel}} \cdot p) / (3600 \cdot 24)] \cdot c_{d \text{ max}} \cdot c_{t \text{ max}} + Q_{s \text{ verks}} \quad (4.1)$$

där

$Q_{s \text{ dim}}$  = dimensionerande spillvattenflöde [l/s]

$q_{d \text{ medel}}$  = specifik spillvattenavrinning inklusive allmän verksamhet [l/p·d]

$p$  = antal anslutna personer

$c_{d \text{ max}}$  = maxdygnsfaktor, se tabell 4.4

$c_{t \text{ max}}$  = maxtimfaktor, se tabell 4.4

$Q_{s \text{ verks}}$  = spillvattenflöde från industri och större verksamheter [l/s]

Tabell 4.3 Schablonvärden för specifik spillvattenavrinning från olika verksamheter

	Specifik spillvattenavrinning	Enhet
Affärer, kontor	60	l/anställd·d
Skolor	40	l/elev·d
Daghem	50	l/barn·d
Sjukhus	700	l/bädd·d
Hotell	300	l/bädd·d
Restauranger, kaféer	500	l/anställd·d

#### Flödet räknas enligt VAV P110

Affär/kontor	60	l/anställd/d	Tabell 4.3
Restaurang	500	l/anställd/d	Tabell 4.3
Affär, Maxdygnsfaktor	2		samma antagande som för vattendimensioneringen
Affär, Maxtimfaktor	3		samma antagande som för vattendimensioneringen
Restaurang, Maxdygnsfaktor	1,5		samma antagande som för vattendimensioneringen
Restaurang, Maxtimfaktor	3		samma antagande som för vattendimensioneringen
Affär	50	personer	
Restaurang	50	personer	

$Q_{s \text{ dim}}$  1,5 l/s

Säkerhetsfaktor 1,5

$Q_{\text{dim}}$  2,27 l/s

Minimilutningen är 10 ‰ på servisledning och dimension 160/148 mm enligt Kungälvs kommuns anvisningar samt Svenskt Vattens P110. En sådan servis har kapacitet 20 l/s och klarar därmed med god marginal det dimensionerande flödet.

Vid restaurangverksamhet krävs att en fettavskiljare installeras. Fastighetsägaren skall lämna in en anmälan till kommunens bygglovenhet.