

2025-04-09



Bildkälla: Bearbetad situationsplan från Kungälv kommun med ortofoto från SCALGO som bakgrund

VS-UTREDNING

FÖR DETALJPLAN GÄRDET 1:1
KUNGÄLVS KOMMUN

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

ALP Markteknik AB

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 m² 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 m², varav den ena är planerad för en Max-restaurang.

Denna VS-utredning grundar sig på planförslagets utformning i underlag fram till situationsplan från kommunen 10 december 2024 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 och anläggningar redovisas i separat dagvattenutredning. För att planförslaget ska vara genomförbart är det väsentligt att nedströms liggande avlopssystem 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. De flesta kommer behöva flyttas. Dialog med ledningsägarna har skett under detta arbete. De åtgärder som krävs för att genomföra detaljplanens utbyggnad enligt förslaget redovisas i separat utredning som är en förprojektering av området.

Awer har genomfört sättnings- och stabilitetsutredning för prövningen av detaljplanen (1173-PM-01) och även en förprojektering av erforderliga markförstärkningar (1173-PM-02). Utredningarna visar på att både stabilitetshöjande och sättningsmotverkande åtgärder erfordras inför byggnation. Kvikklara förekommer i området och då finns risk för progressiva bakåtgripande skred.

Den geotekniska förprojekteringen har kommit fram till en uppskattning av hur mycket KC-pelare och lättfyllnad som krävs för att exploatera området. Detaljprojektering av VA och mark måste göras i samarbete med geotekniker, som då gör en geoteknisk detaljprojektering där markförstärkningarna optimeras. Kompletterande geotekniska undersökningar i fält rekommenderas under detaljprojekteringen.

Grundvattennivån kan förutsättas vara i markytans nivå med hydrostatiska portrycksförhållanden. Grundvattenytan varierar med årstiden och nederbörden. Eventuella konstruktioner under grundvattenytan rekommenderas utföras vattentätt.

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.

Innehåll

Sammanfattning.....	2
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 Tillståndsprovningar	5
3. Föreslagen teknisk lösning	6
3.1 VA-ledningar	6
3.1.1 Anslutningar.....	7
3.1.2 Dimensionering.....	8
3.2.3 Påverkan på befintligt ledningssystem	7
4. Rekommendationer.....	10
Källförteckning.....	11

Bilaga 1 – Befintlighetsplan VS

Bilaga 2 – Föreslagen VS-lösning

Bilaga 3 – Dimensionering av vatten- och spillvatten

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 avlopssystem har tillfredställande funktion och kapacitet, samt att vattenledningsnätet till området har tillräcklig kapacitet. Huvudvattenledningen genom området kommer till viss del att ersättas med ny större dimension innan området exploateras. Under våren 2025 pågår också utredning av om delar av spillvattenhuvudledningen i planområdets västra del ska läggas om, beslut är ännu inte taget.

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- och spillvatten finns inom och runt omkring området. Illustration av befintliga VS-ledningar framgår av Bilaga 1.

Befintliga ledningar för dagvatten redovisas i dagvattenutredningen.

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

Ritningsunderlag har erhållits via Ledningskollen och Geomatiks kundportal. Det finns många befintliga ledningar av olika typ inom området.

De flesta ledningar kommer flyttas för att möjliggöra detaljplanens utbyggnad. Några ledningar tas bort och ersätts ej. Förprojekteringen av ledningsåtgärderna görs i dialog med samtliga ledningsägare, parallellt med denna VS-utredning, och redovisas i en separat utredning.

Samtliga befintliga ledningar och erforderliga omläggningar av dessa framgår av den separata utredningen "Förprojektering i samband med detaljplan för del av Gärdet 1:1".

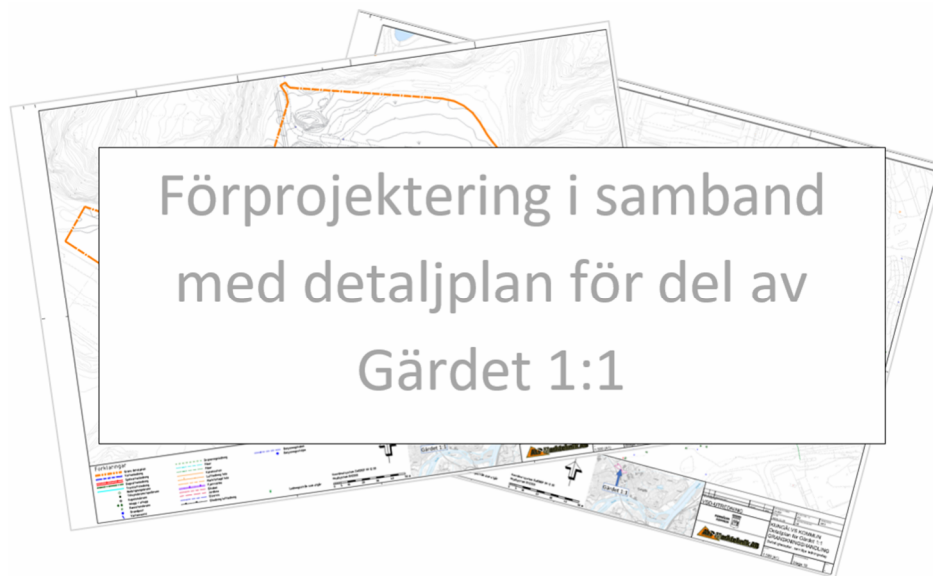


Bild 1: Illustration Bilagor i Förprojekteringen i samband med detaljplan för del av Gärdet 1:1.

2.3 Krav på brandvatten

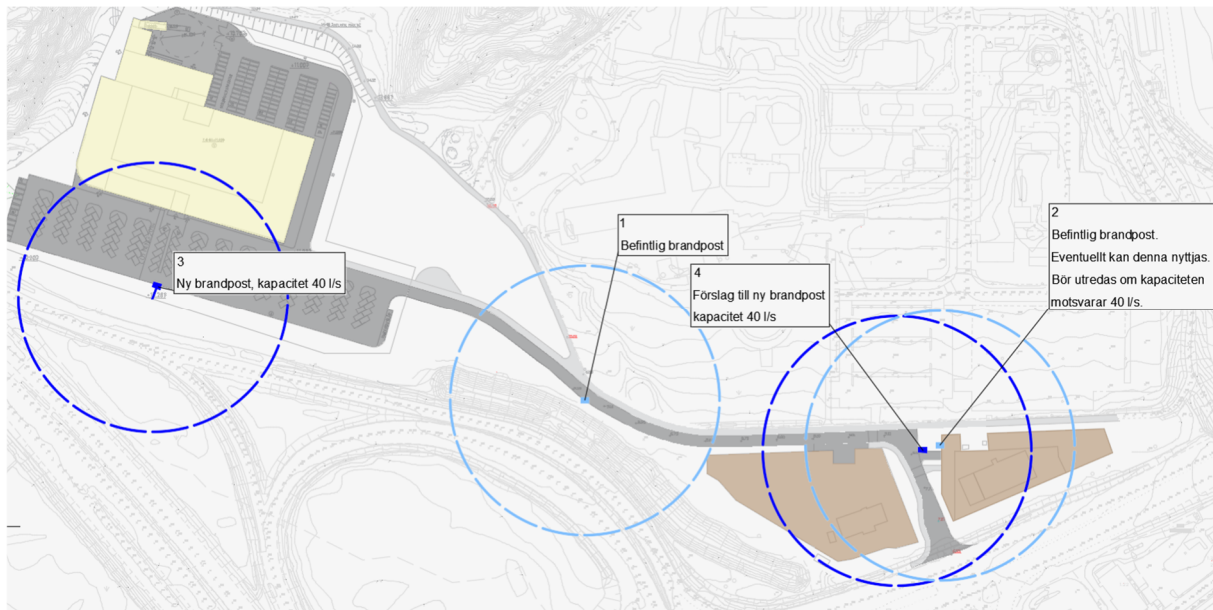


Bild 2: Behov av brandpost. Bildkälla bearbetat underlag från Kungälv kommun.

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 Bitema och en ny gemensam (4) för de två andra verksamheterna.

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

Den befintliga brandpost (2) som finns idag vid läget för detaljplanens östra del 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. Detta bör utredas i samband med detaljprojekteringen. 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. Hösten 2024 utförde Awer en förprojektering av markförstärkningar som krävs för att exploatera detaljplaneområdet. Detta finns sammanställt i 1173-PM-02 Geoteknik.

Planområdets exploateringsändamål uppfyller ej tillfredsställande stabilitet och skadliga sättningar kommer utvecklas vid planerad bebyggelse. Både stabilitetshöjande och sättningsmotverkande åtgärder erfordras inför byggnation. Grundläggning av blivande byggnationer inom planområdet förutsätts utföras med stödpålar på berg, och har inte vidare berörts i den geotekniska förprojekteringen. Byggnader med källare i området måste också kontrolleras mot upplyftande krafter på grund av grundvattenytans relativt höga nivåer.

I samband med byggnationen av Kungälvsmotet utfördes markförstärkningsåtgärder längs Komarksbäcken. Åtgärden består av kalkcementpelare.

Inom planområdet förekommer kvicklera. Vid förekomst av kvicklera finns risk för progressiva bakåtgripande skred. Denna typ av skred kan starta med exempelvis ett mindre lokalt skred eller en tillfällig uppfyllnad relativt långt ifrån själva arbetsområdet i värsta fall. Samtliga glidytor i området som berörs och kan beröras bör därför uppfylla kraven för säkerhetsklass 3.

Grundvattennivån kan förutsättas vara i markytans nivå med hydrostatiska portrycksförhållanden. Grundvattenytan varierar med årstiden och nederbörden. Konstruktioner under grundvattenytan rekommenderas att utföras vattentäta.

Den geotekniska förprojekteringen har kommit fram till en uppskattning av hur mycket KC-pelare och lättfyllnad som krävs för att exploatera området. Detaljprojektering av VA och mark måste göras i samarbete med geotekniker, som då gör en geoteknisk detaljprojektering där markförstärkningarna optimeras. Kompletterande geotekniska undersökningar i fält rekommenderas under detaljprojekteringen.

Utöver optimering av markförstärkningar ska den geotekniska detaljprojekteringen även upprätta kontrollprogram för kommande markförstärkningsarbeten för respektive område.

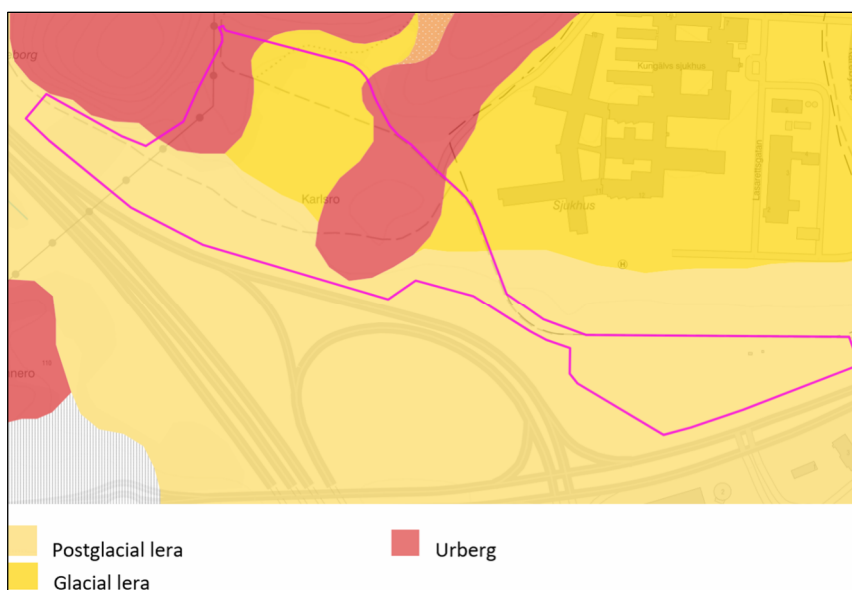


Bild 3: SGU's jordartskarta (jordarter 1:25 000-1:100 000), kopplat till Scalgo Live.

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.

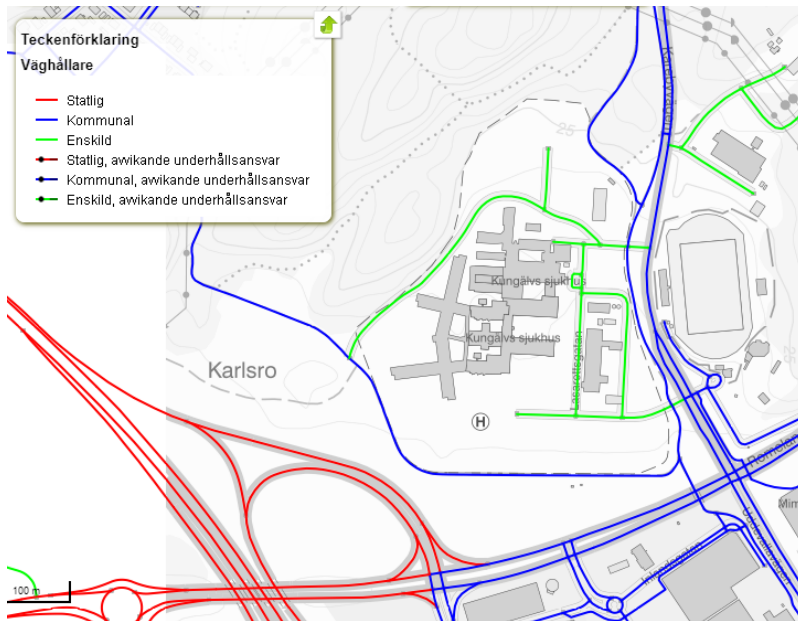


Bild 4: Bild från NVDB, Trafikverkets nationella vägdata

En sökning har gjorts i Länsstyrelsen Västra Götalands databas för vatten, kulturmiljövård, naturvård och miljö samt riksantikvarieämbetets fornsöksregister. Uppströms området finns torrlägningsföretaget Ulvegärde mfl 1936, arkivnummer O-E1a-0699. Nedströms finns inget registrerat vattenföretag. I Komarsbäcken, 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.

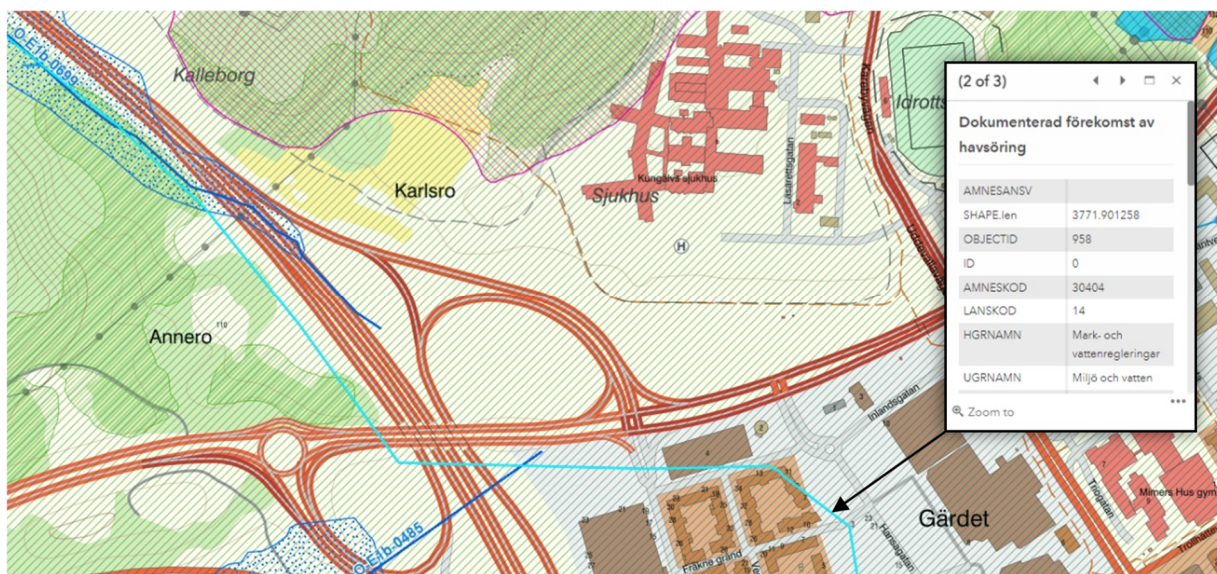


Bild 5: Bild från Länsstyrelsens infokarta.

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.

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 lekområde, utan enbart uppväxtområde eller vandringsled för laxfisk, kan arbeten även utföras mellan 1/1-31/3.

3.1.1 Påverkan på befintligt ledningssystem

En ny överföringsledning för vatten är projekterad att sträcka sig genom området. Byggnation av denna planeras påbörjas under hösten 2025 och färdigställas under våren 2026. Syftet med ledningen är att öka kapaciteten i det befintliga ledningsnätet genom att öka dimensionen till 500 PE. Ledningen behövs oberoende av om utbyggnad enligt detaljplaneförslaget görs.

Under våren 2025 utreds om åtgärder ska göras för att ersätta befintlig tryckspillvattenledning i planområdets västra del. Eventuell omläggning av spillvattennätet kan påverka läget för Biltemas spillvattenanslutning. Då inget beslut tagits utgår VS-utredningen ifrån befintligt spillvattennät.

Tryckluftsledningarna över Max-tomten kan behållas i befintligt läge. Den måste hanteras i markförstärkningsarbetet.

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 direkt till den 500 PE respektive 450 PE-ledning som sträcker sig genom området behövs inga förstärkningsåtgärder på befintligt vattenledningsnät.

Spillvattenserviserna från Biltema och Max 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.

3.1.2 Anslutningar

För anslutning av planerad exploatering krävs endast utbyggnation av serviser och brandposter inom området. Dessa ansluts till befintligt ledningsnät i området.

Två nya brandposter föreslås, en vid Biltema och en vid Max. Vid Biltema ansluts brandposten på den nya V500PE-ledningen och vid Max ansluts brandposten på befintlig V450PE-ledning.

Biltemas vattenservis ansluts till nya brandpostens avgrening vid Biltema. De två vattenserviserna i öster ansluts till den 450 PE-ledning som sträcker sig genom området.

Det finns inga spillvattenledningar med självfall vid läget där Biltema planeras. En ny servis anläggs för enbart Biltema och ansluts i ny samlingsbrunn vid SNB2174. Spillvattenservis för Max ansluts till samma samlingsbrunn. Samlingsbrunnen ansluts sedan till SNB2174 med sk stuprörsanslutning i SNB2174. Spillvattenservis för verksamhet öster 2 föreslås att ansluts till SNB1974.

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

Föreslaget VA-ledningsnät framgår av Bilaga 2. En ny huvudvattenledning skall anläggas, projekterat läge redovisas också i bilagan.

Dagvattenanslutningar och krav på dessa redovisas i dagvattenutredningen.

3.1.3 Dimensionering

Dimensioneringen är anpassad till att ansluta hela detaljplaneområdet. Enligt planförslaget kommer området att exploateras med verksamheter i form av ett Biltemavaruhus samt två tomter med restaurang- och affärsverksamhet. Vi förutsätter att sprinkler inte ansluts med direktflöde från vattenledningsnätet.

En avgrening görs på V500PE vid Biltema. Avgreningen tillgodoser såväl brandpostens som Biltemas behov. Biltemas vattenservis ansluts till brandpostens avgrening.

Servisavsättningar för Max och verksamheten längst i öster görs direkt på V450PE.

Brandposten vid Max ansluts direkt på huvudvattenledningen.

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

Vattenserviserna föreslås att väljas i dimension 50 mm PE80-rör. De tre verksamheterna förutsätts ha vardera 3 våningsplan med våningshöjd 3,5 m. Ledningstrycket i högst belägna tappställe är beräknat till mellan 34 och 41 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.

Ledning till brandpost bör väljas i dimension 160 mm.

Bild borttagen av sekretesskäl

Bild 6: Anslutningar, vattenledningsnät.

Spillvattenflödet har beräknats enligt Svenskt Vattens P110 och dimensioneringen är gjord enligt P110 och Kungälv's 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 10‰ lutning) har kapacitet 20 l/s och klarar därmed med god marginal det dimensionerande flödet.

Bild borttagen av sekretesskäl

Bild 7: Servisanslutningar, spillvattennät.

Beräkningarna redovisas vidare i bilaga 3.

Dagvattenledningar och anläggningar redovisas i den separata dagvattenutredningen.

4. Rekommendationer

VS-utredningen ger följande rekommendationer:

- Planens utformning innebär utbyggnation av serviser och brandposter inom området.
- Utredningen föreslår att man anlägger två nya brandposter inom området.
Ledningsdimension till dessa bör vara 160 mm.
- Vattenserviser föreslås ha en dimension på 50 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. De flesta ledningar kommer flyttas för att möjliggöra detaljplanens utbyggnad. Några ledningar tas bort och ersätts ej. Förprojekteringen av ledningsåtgärderna görs i dialog med samtliga ledningsägare, parallellt med denna VS-utredning, och redovisas i en separat utredning.
- Dagvattenhantering redovisas i separat dagvattenutredning.
- Förekomsten av kvicklera kan inte uteslutas för hela planområdet, samtliga schaktarbeten ska vidtas med försiktighet.
- Ledningsschakt och anläggningar skall utföras vattentäta.
- Projektering och byggnation skall ske i samarbete med geotekniker.
- Anläggningarbeten ska utföras på sådant vis att lax och öring i nedströms liggande vattendrag inte påverkas negativt.

Källförteckning

Kungälv kommun, Avropsförfrågan från ramavtal KS2023/1857 konsulter för VA och markbyggnad. Detaljplan för Gärdet 1:1 – ”Biltema”. 2024-07-11

ALP Markteknik, Budgetoffert uppdatering av VS- och D-utredning inom ramavtal – Gärdet 1:1, Handel vid E6 2024-09-26

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

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

Awer Geoteknik, 1173-PM-02 Geoteknik, Detaljplan Gärdet 1:1, 2024-11-27

Grundkarta från Kungälv kommun 2023-09-22.

Situationsplan från Kungälv kommun 2024-12-10.

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.

Bilaga 3, Dimensionering av vatten- och spillvattenserviser

Innehållsförteckning

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

Vattendimensionering

Bild borttagen av sekretesskäl

Bild: Vattenservisanslutningar.

Dimensioneringarna är gjorda med hjälp av P114.

En avgrening görs på V500PE vid Biltema. Avgreningen tillgodoser såväl brandpostens som Biltemas behov. Biltemas vattenservis ansluts till brandpostens avgrening.

Servisavsättningar för Max och verksamheten längst i öster görs direkt på V450PE.

Brandposten vid Max ansluts direkt på huvudvattenledningen och tas inte med i servisdimensioneringen.

Vi förutsätter 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

Brandpostuttag	40	l/s	Dim brandvattenflöde (Tabell 3.3)
Sprinklerflöde	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, Maxdygnfakto	1,5		Tabell 3.1
Restaurang, Maxtimfaktor	3		Tabell 3.1

FLÖDESBERÄKNING

Start	affär/kontor antal anställda	restaurang antal anställda	Max normal förbrukning (q_{dim1})	Max normal förbrukning (q_{dim0})	Total dimensionerande förbr, inkl brandvatten (q_{dim2})
Biltema	50	50	1,4	0,9	40,9
Max			1,4		
Verksamhet öster 2			1,4		

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 Kungälv kommun 55 mvp.

Tryckförlustberäkning

Sträcka	punkt	flöde (l/s)	längd (m)	Dim _y (mm)	Dim _i (mm)	M- värde	förlust (mvp)	hastighet (m/s)	trycknivå (möh)	marknivå (möh)	lednings- tryck (mvp)
	Avgrening Biltema	40,9							62,8	7,8	55
	Avgrening till BP och servis		2	160	141	44	0,1	2,6			
	Biltemaservis	40,9							62,7	7,8	55
	Biltemaservis	1,4							62,7	7,8	55
	Biltemaservis		150	50	40,8	24000	7,5	1,1			
	Biltematappning	1,4							55,2	21,2*	34
	verksamhet öster 1	1,4							63,2	8,2	55
	verksamhet öster 1 tappning	1,4							59,2	18,2*	41
	verksamhet öster 2	1,4							63,2	8,2	55
	verksamhet öster 2 tappning	1,4							59,2	18,2*	41

* Högsta tappställe på resp byggnad

Ledning till brandpost bör väljas i dimension 160 mm. Servisledningarna rekommenderas att anläggas i dimension 50 mm.

Spillvattendimensionering

Bild borttagen av sekretesskäl

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.

Biltema och Max ansluts till gemensam samlingsbrunn före så kallad stuprörsanslutning till befintlig nedstigningsbrunn SNB2174.

Verksamhet öster 2 ansluter till SNB1974.

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_{dim} **2,27 l/s**

Minimilutningen är 10 ‰ på servisledning och dimension 160/148 mm enligt Kungälv kommun 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.