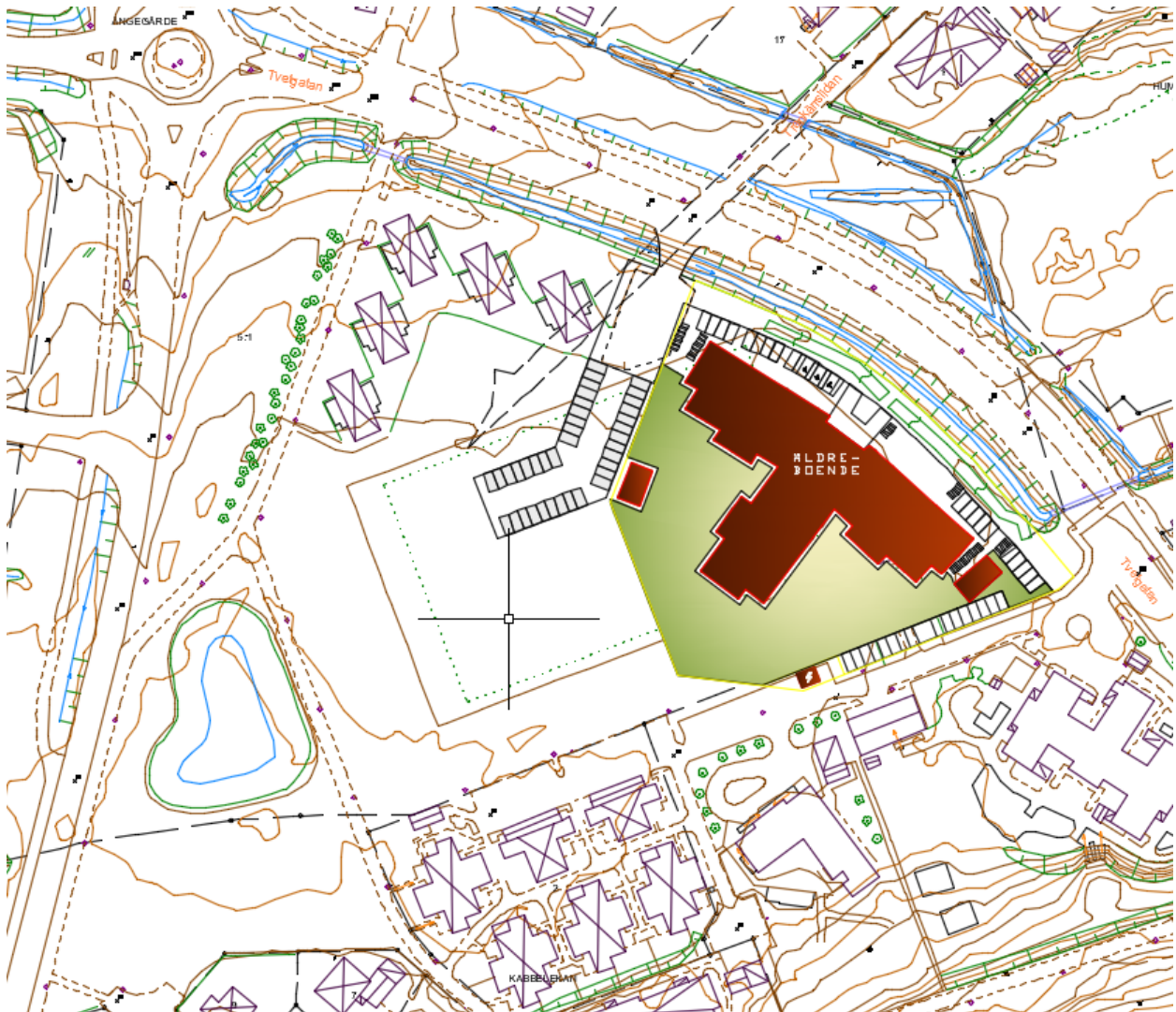


2022-07-06



Bildkälla: Kungälvs kommun, al-studio

VS-UTREDNING

FÖR DETALJPLAN ÅNGEGÅRDE,
KUNGÄLVS KOMMUN

Handläggare: Lars Björk
Granskning: Per Anderson

ALP Markteknik AB

Sida 1 av 14

Sammanfattning

Kungälv kommun arbetar med en detaljplan för Ängegårde 1:5 m.fl. Etapp 1. Målsättningen med detaljplanen är att tillskapa byggrätter för äldreboende.

Befintliga ledningar för vatten- dag- och spillvattennätet finns inom området och runt om området. Befintliga VA-stråk genomkorsar området och behöver ersättas med nya VA-ledningar.

Räddningstjänstens krav och önskemål är max 150 m till närmaste brandpost. Idag finns det 2 st befintliga brandposter i anslutning till planområdet utmed Tvetgatan. Den ena av dessa hamnar inom blivande kvartersmark och föreslås att ersättas med en ny i Tvetgatan söder om detaljplanområdet. Denna åtgärd samt förekomsten av ytterligare 2 st brandposter utmed Trollhättevägen täcker planområdet med god marginal.

De nya VA-ledningarna inom planområdet föreslås att anslutas till det omgivande VA-nätet i norr vid Trankärsliden i sydväst vid Trollhättevägen samt i öster vid Tvetgatan.

Enligt planförslaget kommer området att exploateras med ca 90 st äldreboendeplatser.

Fastigheten inom detaljplanområdet ansluts med självfall till spillvattenledningsnätet vid Tvetgatan. De nya spillvattenledningarna föreslås att placeras i blivande gatumark.

Vattenledningsnätet anläggs i blivande gatumark i samma ledningsträckning som spillvattennätet. 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 bostadsfastighet, dessa förluster får beräknas i detaljprojekteringsstadiet, vid behov kan fastigheterna förses med intern tryckstegring.

Eftersom vattenledningsnätet runt om utredningsområdet består av huvudvattenledningar i dimensioner från 110 mm till 160 mm behövs inga förstärkningsåtgärder på befintligt vattenledningsnät.

För spillvattennätet gäller att utrednings området kan anslutas till befintlig S 300 BTG-ledning, flödet från utrednings området kräver inga förstärkningar på nedströms liggande spillvattennät.

Innehåll

| | |
|--|----|
| Sammanfattning..... | 3 |
| 1. Bakgrund och uppdrag | 5 |
| 2. Förutsättningar..... | 5 |
| 2.1 Befintliga VA-ledningar | 5 |
| 2.2 Befintliga el-, tele- och bredbandsledningar | 6 |
| 2.3 Krav från Räddningstjänst..... | 7 |
| 2.4 Tillståndsprövningar | 8 |
| 3. Föreslagen teknisk lösning | 9 |
| 3.1 VA-ledningar | 9 |
| 3.1.1 Anslutningar | 9 |
| 3.1.2 Dimensionering | 10 |
| 3.2.3 Påverkan på befintligt ledningssystem | 12 |
| 4. Rekommendationer | 12 |
| 5. Bilagor..... | 13 |
| Källförteckning | 14 |

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 Änggårde 1:5 m.fl. Etapp 1. Målsättningen med detaljplanen är att tillskapa byggrätter för äldreboende. ALP Markteknik har fått i uppdrag att utföra en VS-utredning för området Änggårdet 1:5 m.fl. Etapp 1.

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 öster längs med planområdets södra del från Tvetgatan kommer ett befintligt VA-stråk V150, S600 samt D500 som behöver fångas upp och avledas genom planområdet. Dessutom behöver VA-anslutning V50, S160 samt D160 från bostadsområde Kabbelekan anslutas till samma stråk tillsammans med S 250 från Madängsgatan samt D500 som ansluter till planområdet ca 50 m öster om Madängsgatan.

Utanför planområdet i sydost planeras för nya förskolan Fridhem. Befintlig VA-servis föreslås att bytas till en ny.

Utmed Trollhättevägen i väster ligger en huvudvattenledning dim 400 mm Bonnarör, som inte berörs av denna detaljplan.

I norr vid cirkulationsplatsen ansluter en V 160 , den löper söder om Tvetgatan och genom föreslagen detaljplan och korsar Tvetgatan ungefär vid Trankärrsbäcken. Denna vattenledning behöver läggas om på sträckan genom föreslagen detaljplan.

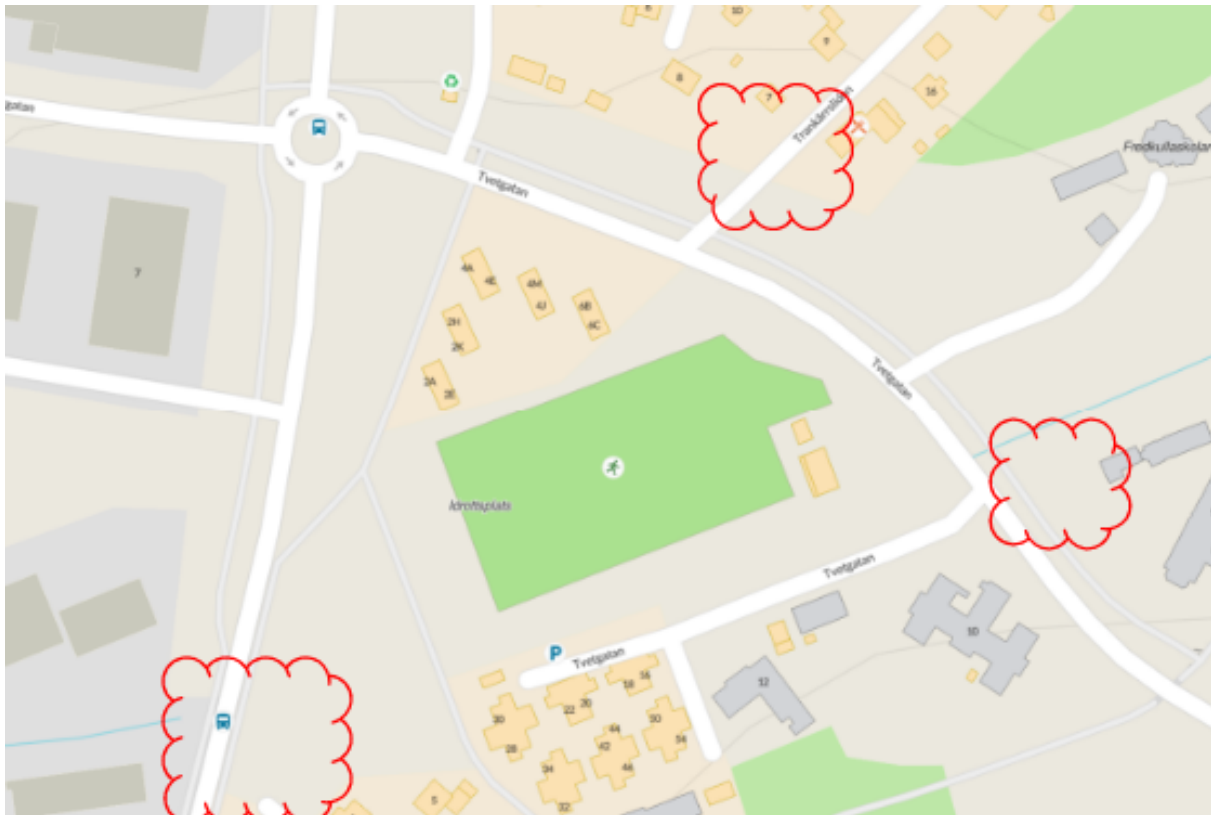


Bild: Anslutningspunkter till befintliga allmänna V- och S-ledningar. Bildkälla Hitta.se

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 flerbostadshusen i norr.

2.3 Krav från Räddningstjänst

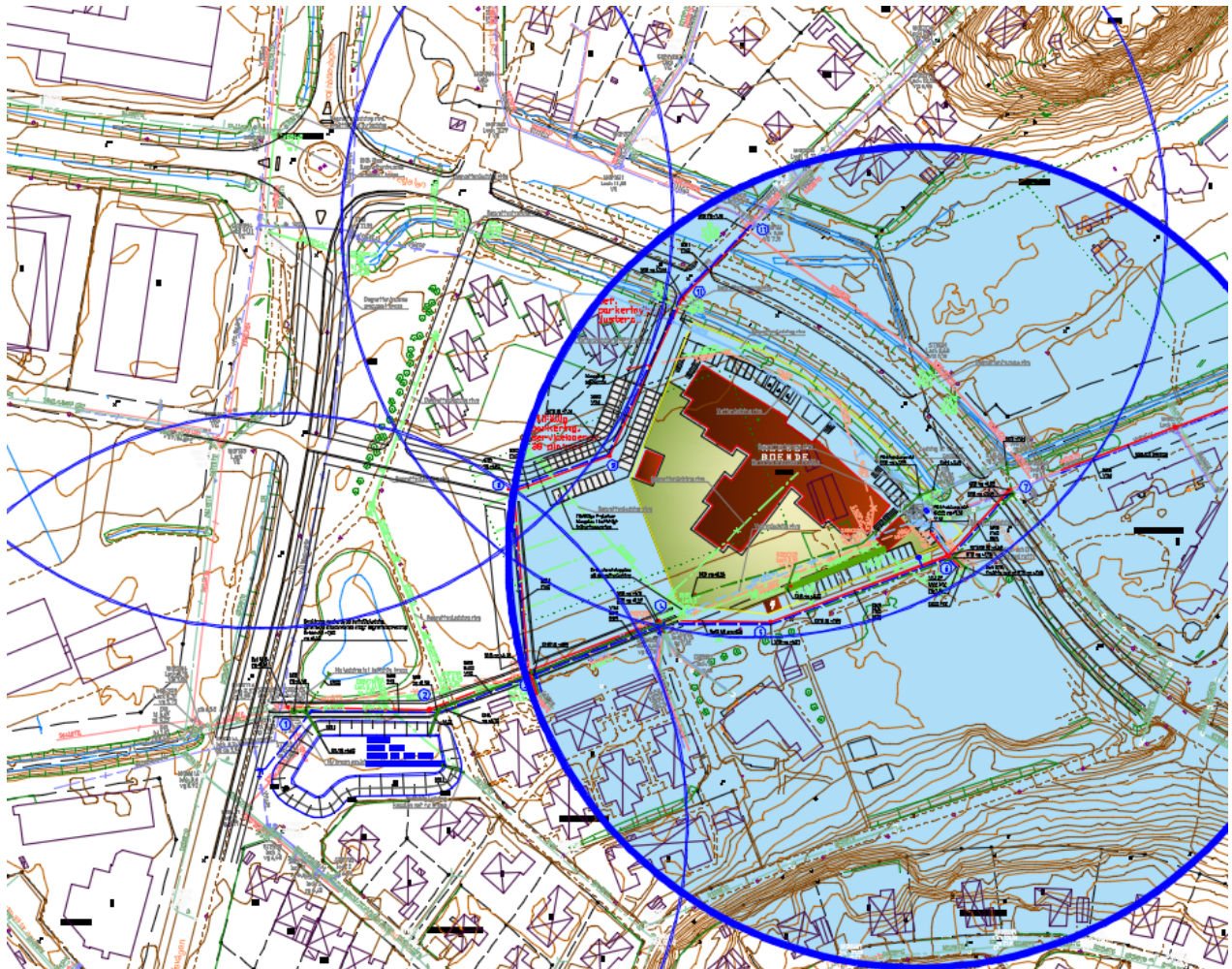


Bild: Behov av brandpost. Bildkälla Kungälv kommun

Räddningstjänstens krav och önskemål är max 150 m till närmaste brandpost. Idag finns det 2 st befintliga brandposter i anslutning till planområdet utmed Tvetgatan. Den ena av dessa hamnar inom blivande kvartersmark och föreslås att ersättas med en ny i Tvetgatan söder om detaljplanområdet. Denna åtgärd samt förekomsten av ytterligare 2 st brandposter utmed Trollhättevägen täcker planområdet med god marginal.

2.4 Tillståndsprövningar

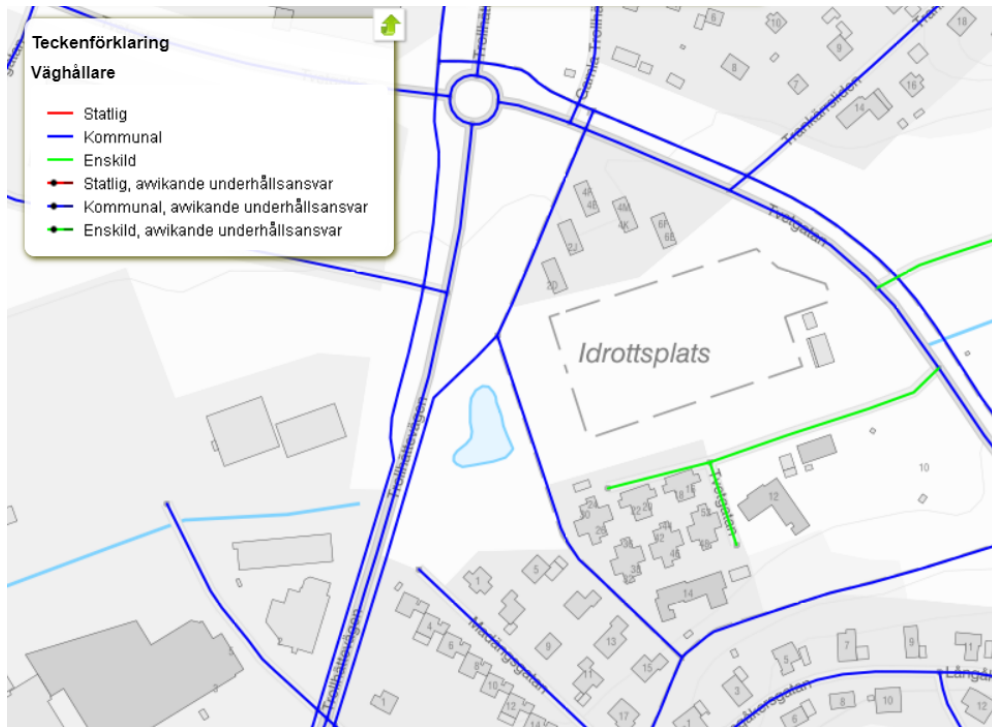
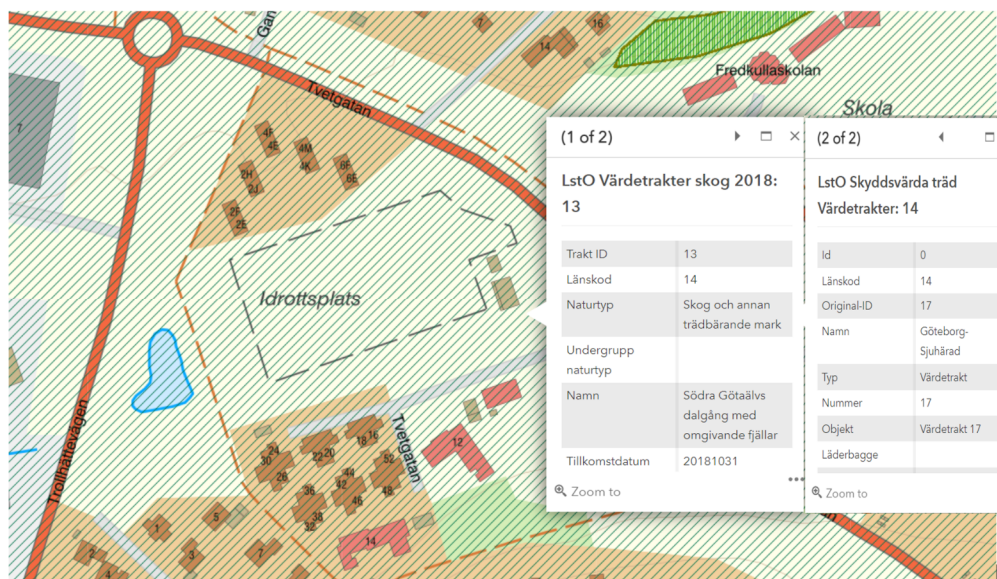


Bild: Bild från NVDB, Trafikverkets nationella vägdatabas

Vägarna runt om det planerade VA-verksamhetsområdet är kommunala, förutom vägen i söder in till bostadsområdet Kabbelekan som är enskild. 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. Området ingår i LstO Värde-trakter skog 2018: 13 och LstO Skyddsvärda träd Värde-trakter: 14. Detta bör stämmas av med Länsstyrelsen. Forsökningen gav inget utslag.



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 i Trankärrsliden, Tvetgatan och vid Trollhättevägen

För den spillvattenledningen som kommer från Trankärrsliden i norr föreslås att den omleds runt hela planområdet på västra sidan. Detta blir en kortare ledningssträcka, vilket medför ett bättre fall på ca 7 promille jämfört med de 2 promille som ledningen på vissa delsträckor har idag.

För den spillvattenledning som kommer från Tvetgatan i öster gäller att den leds in i planområdet i ny Spillvattenledning.

För övriga spillvattenanslutningar söder från de olika bostadsområdena gäller att de ska anslutas in i ny spillvattenledning.

Enligt planförslaget kommer området att exploateras med ett äldreboende med ca 90 platser.

Framtida exploatering (Etapp 2) för fortsatt utbyggnad tas hänsyn till i denna VA-utredning. Dimensioneringen tar höjd för denna eventuella framtida utbyggnad.

Totalt innebär det nya VA-verksamhetsområdet ca 90 st äldreboendeplatser.

Spillvattenledningsnätets huvudledningar läggs som ett självfallsnät, ända ner mot anslutningspunkten vid Trollhättevägen i sydväst.

Fastigheten inom detaljplanområdet ansluts med självfall till spillvattenledningsnätet.

De nya VA-ledningarna föreslås att placeras i blivande gatumark.

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

3.1.2 Dimensionering

Dimensioneringen är anpassad till att ansluta det planerade VA-verksamhetsområdet samt det framtida etapp 2 VA-verksamhetsområdet

Området är flackt och har en höjdskillnad på ca 2-3 meter från anslutningspunkten i sydväst till den högre terrängen i norr mot Tvetgatan.

Rundmatning av vatten från Trankärsliden i norr och genom området fram till Tvetgatan i sydost föreslås att utföras med vattenledning i dimension 160 mm. Övriga vattenledningsstråk föreslås i dimension 110 mm mot Trollhättevägen i sydväst.

Dessa dimensioner ger en beräknad tryckförlust på 1 mvp vid ett dimensionerande uttag på 5 l/s. Eftersom utgångstrycket ligger på ca +64 till +67m har vattenledningen ett tryck på ca +63 till +66m generellt inom hela planområdet. Dimensioneringsberäkning se bilaga 3

Beräknad ledningsdimension och tryckförlust medför att tryckstegring för det allmänna vattenledningsnätet inte är nödvändig. Äldreboendet (Golvhöjd ca +9,6 m) som föreslås få 4 våningar och har en högsta tapphöjd på ca +21m får ett beräknat vattentryck på ca 40-43 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, vid behov kan fastigheten förses med intern tryckstegring.

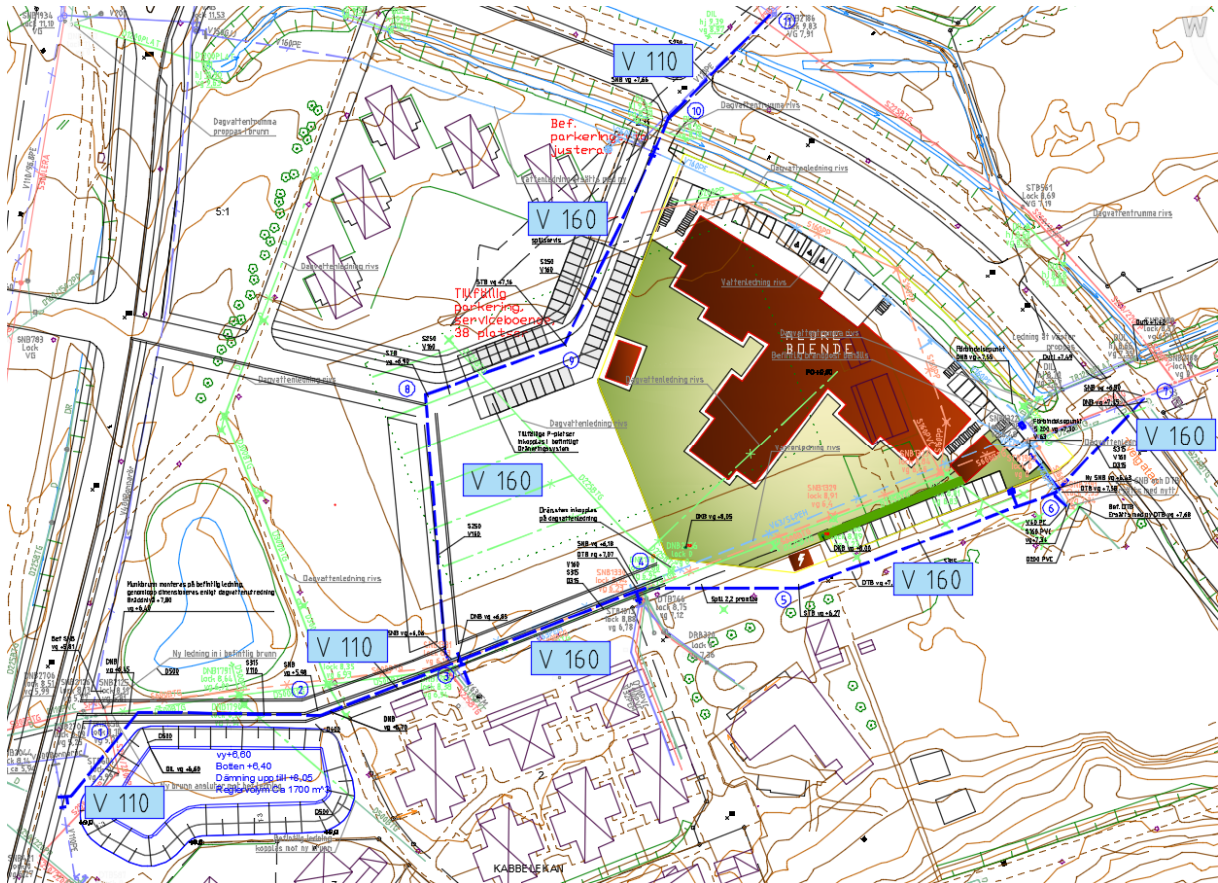


Bild: Vattendimensioner

Dimensionerande spillvattenflöde för äldreboendet uppgår till ca 2 l/s (Figur 4.2 VAV P 90) vilket innebär att en ledning i dimension 160 mm räcker till. Eftersom äldreboendets spillvattenflöde är försumbart jämfört med de flöden som finns i det befintliga spillvattennätet, har vi i denna VS-utredning sett till att vi har ledningsdimensioner som överstiger den anslutande spillvattendimensionen vid Trollhättevägen.

Spillvattenledningen i söder från Tvetgatan i öster till Trollhättevägen i väster föreslås att få en ny dimension 315 mm, vilket motsvarar anslutande spillvattenledning S 300 BTG under Trollhättevägen.

Spillvattenledningen i söder har idag en genomsnittlig lutning på mellan 2,2 till 2,7 promille, vilket är strax under gränsen vad gäller självrensning. Men eftersom det är en sträcka som ska anslutas mot befintliga ledningsanslutningar både uppströms och nedströms går detta inte att påverka. Befintlig betongledning föreslås att bytas ut mot en ny i PP med lägre friktionskoefficient, förläggning föreslås ska ske med förhöjda krav avseende redovisning av läggning och ledningsprofil för att så långt det är möjligt säkerställa en jämn lutning.

För att säkerställa att den eventuella framtida utbyggnaden av Änggårde etapp 2 ska kunna genomföras, föreslås att VA-ledningarna anläggs i ett läge som är anpassat till blivande gatumark för etapp 2, se bild nedan.

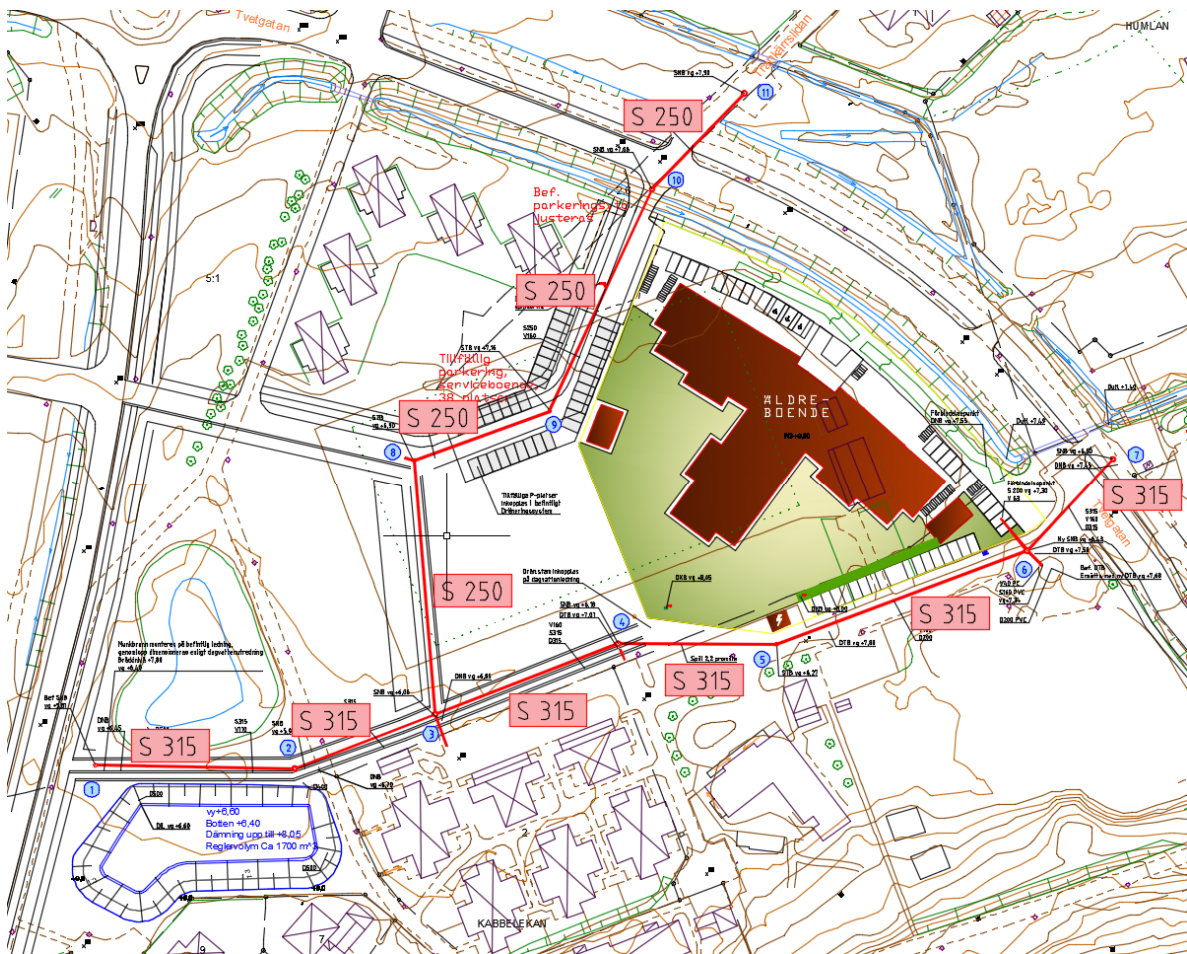


Bild: Spillvattendimensioner

Dagvattenledningar förläggs i gatumark tillsammans med övriga VA-ledningar, 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 vattenledningsnätet runt om utredningsområdet består av huvudvattenledningar i dimensioner från 110 mm till 160 mm behövs inga förstärkningsåtgärder på befintligt vattenledningsnät.

För spillvattennätet gäller att utrednings området kan anslutas till befintlig S 300 BTG-ledning, flödet från utrednings området kräver inga förstärkningar på nedströms liggande spillvattennät.

4. Rekommendationer

VA-utredningen ger följande rekommendationer:

- Ett nytt VA-nät byggs i det planerade VA-verksamhetsområdet. De befintliga huvudledningarna i områdets södra del samt utanför områdets östra del föreslås att läggas om
- Ledningarna föreslås placeras i blivande gatumark.
- En ny brandpost behövs inom området.
- Före det planerade VA-verksamhetsområdet krävs ingen tryckstegring av vattnet.
- Spillvattenledningsnätets huvudledningsnät läggs som ett självfallsnät.
- Anmälan för samråd enl. 12 kap 6§ miljöbalken är lämplig att göra för alla VA-ledningsförläggningar.
- Dagvattenhantering redovisas i separat Dagvattenutredning.

5. Bilagor

Bilaga 1, Befintliga VA-ledningar

Bilaga 2, VA-plan

Bilaga 3, Dimensionering vattenledningar

Källförteckning

ALP Markteknik (2022), *Dagvattenutredning för detaljplan Änggårde etapp 1, 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 Änggårde 1:5 m. fl. Kungälv kommun, Västra Götalands län*

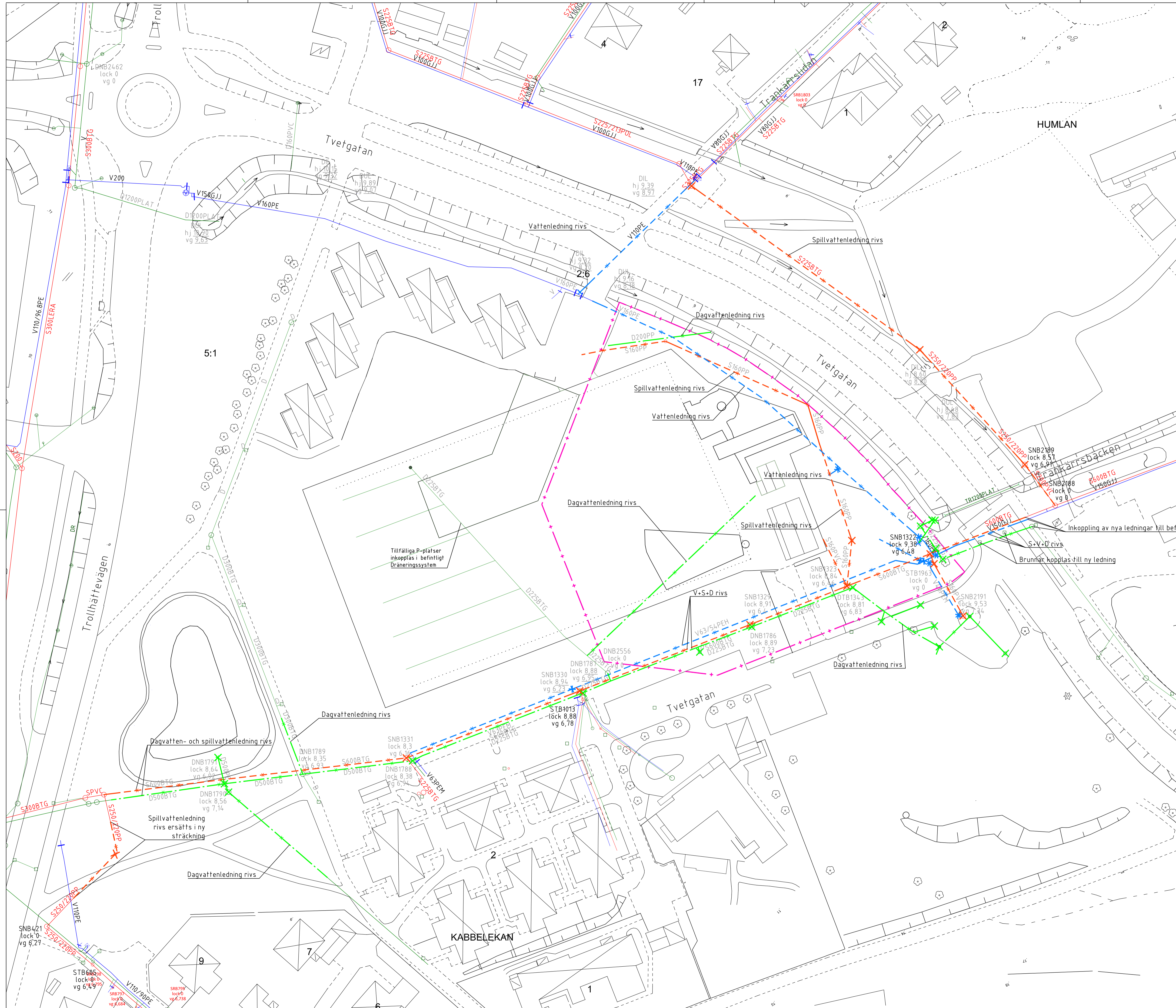
Svenskt vatten (2001), *Allmänna vattenledningsnät, anvisningar för utformning, förnyelse och beräkning*. Publikation P83.

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

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

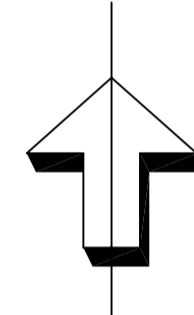
Trafikverket, NVDB , <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Länsstyrelsens informationskarta Naturvård och Kulturmiljövård – (2020-03-03) <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed&bookmarkid=594>



- FÖRKLARINGAR**
- +—+—+ Detaljplaneområdesgräns
 - *—*—* Vattenledning som tas ur bruk
 - *—*—* Dagvattenledning som tas ur bruk
 - *—*—* Spillvattenledning som tas ur bruk
 - Vattenledning behålls
 - Dagvattenledning behålls
 - Spillvattenledning behålls

- X Dagvattenutlopp rivs
- X X X Dagvattenbrunn rivs
- X X X Spillvattenbrunn rivs
- X Vattenventil rivs
- X Brandpost rivs



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



| REV | ANT | ÄNDRING AVISER | DATUM | SIGN |
|-----|-----|----------------|-------|------|
| | | | | |

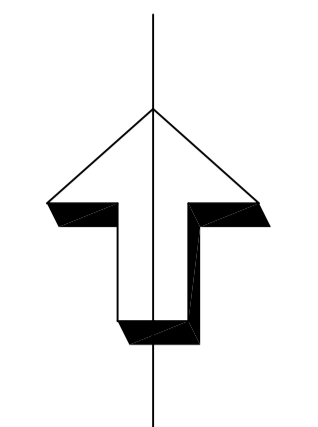
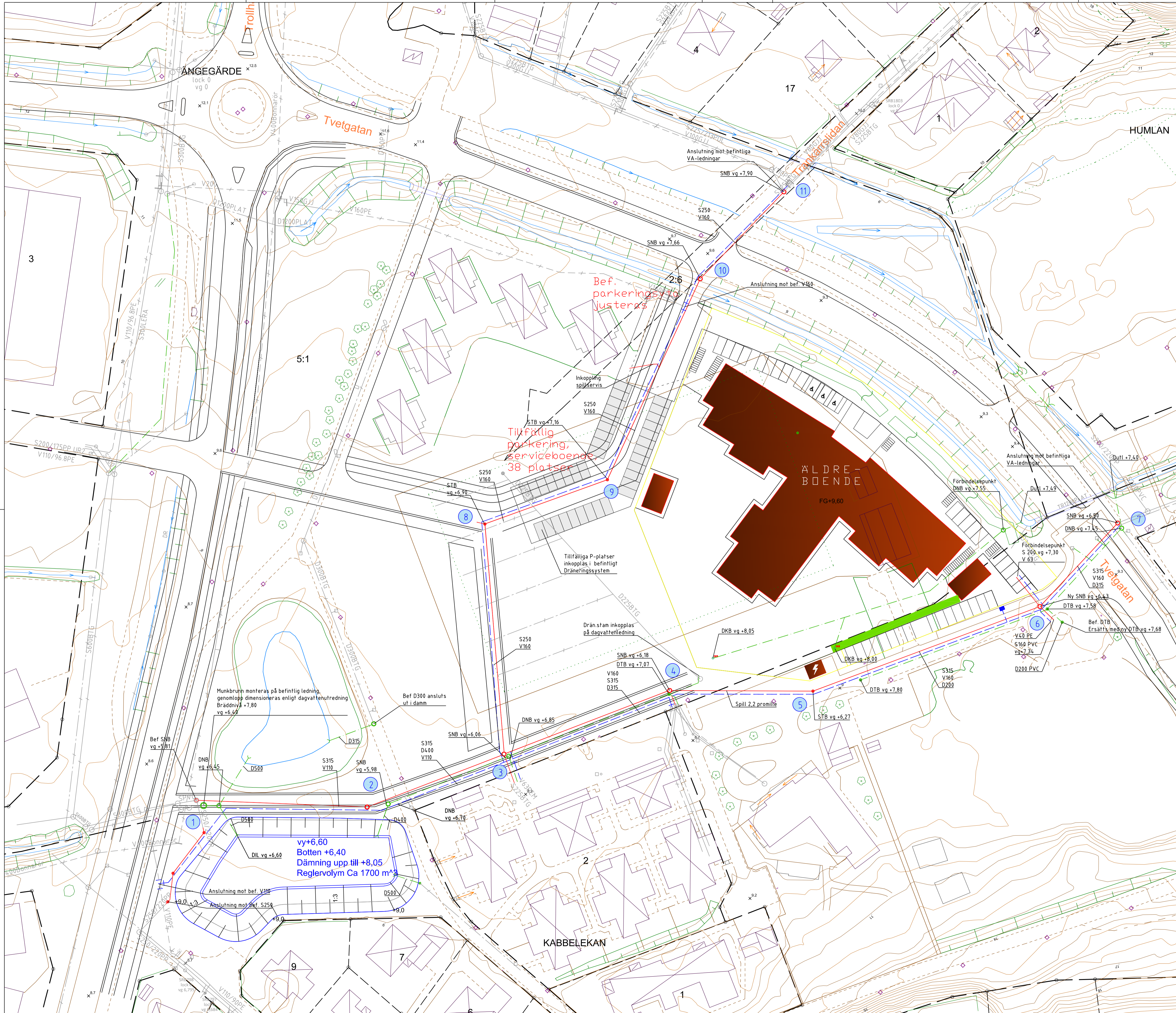
VS-UTREDNING och DAGVATTENUUTREDNING



| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| UPPGORGSNUMMER 22-027 | RITADKONST AV AJ | GRANSKAD AV LB |
| DATUM 2022-07-06 | PROJEKTANSVARIG LB | |

KUNGÄLVS KOMMUN
 Detaljplan Änggårde etapp 1

| | | |
|-----------------------------------|---------------------------|-----|
| Befintlighets och rivningsplan VA | | REV |
| SKALA 1:500 (A1) | RITNINGNUMMER Bilaga 1 | |



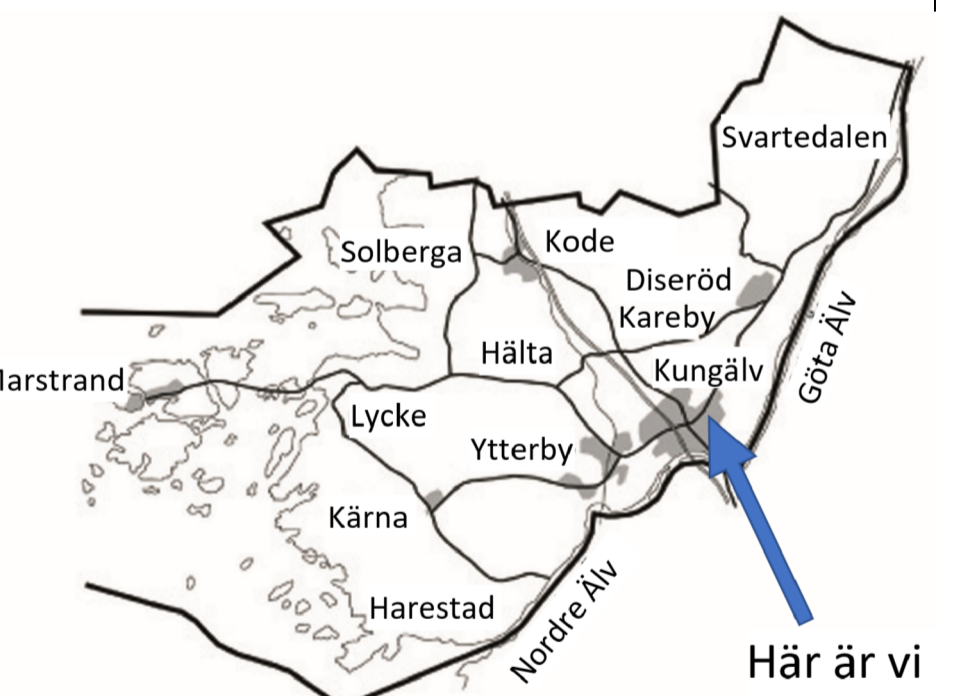
FÖRKLARINGAR

- +9,40 Projekterad markhöjd
- x⁸⁹¹ Befintlig markhöjd
- Ny vattenledning
- Ny dagvattenledning
- Ny spillvattenledning
- Bef vattenledning behålls
- Bef dagvattenledning behålls
- Bef spillvattenledning behålls

- Nytt vägdikey
- Nytt gräsbevaxat makadamdikey
- Ny raingården

- 6 Nodmarkering
- Ny DKB dagvatten
- Ny TB dagvatten
- Ny TB spillvatten
- Ny NB dagvatten
- Ny NB spillvatten
- Ny avfångningsventil

Koordinatsystem SWEREF 99 12 00
Höjdsystem RH2000



| REV | ANT | ÄNDRING AVSER | DATUM | SIGN |
|-----|-----|---------------|-------|------|
| - | - | - | - | - |

FÖRPROJEKTERING



Adress Nossebro: Box 8 - 465 21 Nossebro - Tel 0512-51030
Adress Göteborg: Box 30 - 533 21 Göteborg - Tel 0511-60590

| | | |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| UPPRÅGNUMMER 22-027 | RIKSDOKUMENT AV LB | GRANSKAD AV - |
| DATUM 2022-06-22 | PROJEKTANSVARIG LB | |

KUNGÄLVS KOMMUN
Detaljplan Ångegårde Etapp 1
Granskningshandling

VA-plan

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

Kungälv kommun
Änggårde, etapp 1
Vatten, tryckförlust

ALP Markteknik AB
2022-06-22

Markhöjder har bedömts från grundkarta med ekvidistans 1m.

Dimensioneringsanvisningar enligt VAV P83.

Tryck i anslutningspunkt **62** mvp Trycknivån vattentorn i Kungälv +65m

Lägsta trycknivå på högsta tappställe är ca 40 mvp (exklusive förluster inom fastigheten)

Förlust = m-värde x längd x flöde² (m³/s)

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) | ledningstryck (mvp) |
|---------|-------|-------------|-----------|-----------------------|-----------------------|---------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 1 - 3 | 1 | 1,30 | | | | | | | 70,0 | 8 | 62 |
| | | | 111 | 110 | 96,8 | 261 | 0,0 | 0,2 | | | |
| 3 - 6 | 3 | 1,30 | | | | | | | 70,0 | 8,5 | 61 |
| | | | 160 | 160 | 141 | 44 | 0,0 | 0,1 | | | |
| 6 - 7 | 6 | 1,80 | | | | | | | 69,9 | 9,5 | 60 |
| | | | 32 | 160 | 141 | 44 | 0,0 | 0,2 | | | |
| | 7 | 3,30 | | | | | | | 69,9 | 9 | 61 |
| 3 - 10 | 3 | 1,30 | | | | | | | 70,5 | 8,5 | 62 |
| | | | 160 | 160 | 141 | 44 | 0,1 | 0,2 | | | |
| 10 - 11 | 10 | 2,70 | | | | | | | 70,4 | 9,5 | 61 |
| | | | 46 | 110 | 96,8 | 261 | 0,1 | 0,4 | | | |
| | 11 | 2,70 | | | | | | | 70,4 | 10 | 60 |

| Sträcka | punkt | flöde (l/s) | längd (m) | Dim _v (mm) | Dim _i (mm) | M-värde | förlust (mvp) | hastighet (m/s) | trycknivå (möh) | marknivå (möh) | ledningstryck (mvp) |
|---------|-------|-------------|-----------|-----------------------|-----------------------|---------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|
|---------|-------|-------------|-----------|-----------------------|-----------------------|---------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|

