



Gnesta dagvattenkulvert

Redovisning av förutsättningar

Handläggare
Lovisa Gidlöf
Uppdragsledare
Frida Herbertstorp
Datum
2021-11-05
Projekt ID
200524

Mottagare
Gnesta Centrumfastigheter

Innehållsförteckning

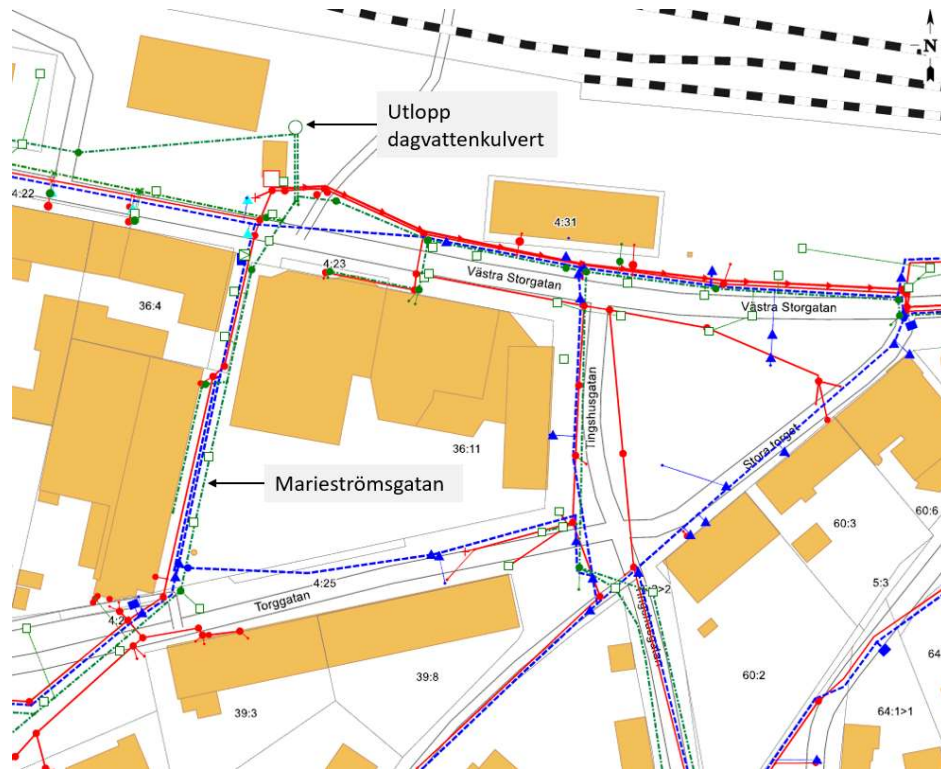
1	Bakgrund	3
2	Förutsättningar	5
2.1	Markförhållanden.....	5
2.2	Befintligt ledningsnät	5
2.3	Villkor för åtkomst av kulverten	7
2.4	Markarbete vid byggnation.....	9
3	Förslag för ökad driftsäkerhet	9
4	Pumpstation	10

1 Bakgrund

Centrumkvarteret (36:11) i Gnesta kommun består i dag av en mindre del bostäder, butiker, bibliotek, restauranger etc. Nuvarande bebyggelse planeras att utökas med nya bostäder och verksamhetslokaler. Inom kvarteret finns ett kulverterat vattendrag/dagvattenledning som sträcker sig rakt igenom kvarteret längs med gång- och cykelvägen Marieströmsgatan. Kulverten har sitt utlopp i ett öppet dike som sedan mynnar ut i Frösjön. Figur 1 visar ett ortofoto över området där Marieströmsgatan och kulvertens utlopp är markerad. I Figur 2 syns det befintliga ledningsnätet i området där dagvattenledning/kulvert visas i grönt.



Figur 1. Ortofoto över området.



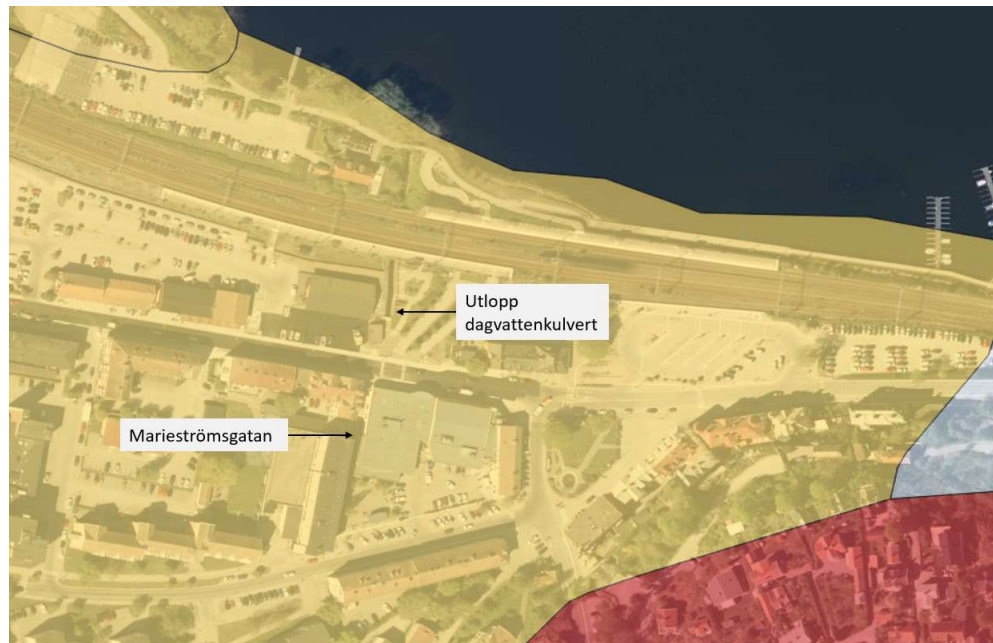
Figur 2. Befintligt ledningsnät. Dagvattenledningar/kulvert i grönt.

Det finns olika förslag till ny kvartersstruktur varav det ena innebär att kulvert och även andra VA-ledningar behöver läggas om. Detta kan dock antas vara så pass komplicerat att förslag där kulverten kan bevaras är mer sannolikt. Detta PM fokuserar på förutsättningarna vid ett sådant förslag.

2 Förutsättningar

2.1 Markförhållanden

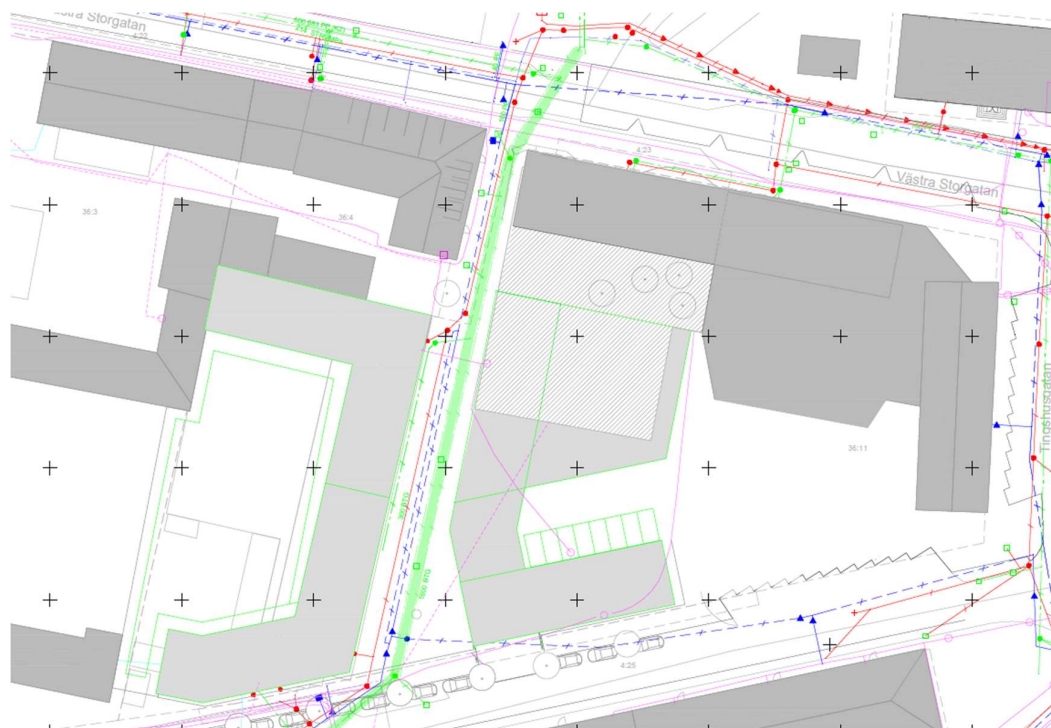
Enligt SGU:s jordartskarta består området av postglacial finlera, se Figur 4. Tidigare geotekniska utredningar pekar också på kvicklera i området. Grundvattnet i området står högt och enligt uppgift från Gnesta VA får man inte heller sänka grundvattnet då vissa av byggnaderna kring torget står på ekpålar.



Figur 3. Jordartskarta över området. Gult=postglacial finlera, Rött=urberg, Grått=sandig morän. Jordartskarta från SGU.

2.2 Befintligt ledningsnät

Dagvattenkylverten består av en betongledning dim 1600 mm som precis före utloppet ändrar form till en mer rektangulär kylvert. Enligt Gnesta VA har man på delar av kylverteringens totala sträcka observerat att skicket inte är det bästa, det förekommer stort läckage från ledningen både genom mindre hål och genom skarvar. Kylvertens grundläggning eller eventuell förstärkning av ledningsbädd är inte känd. Med tanke på markförhållanden och ålder är rustbädd eller liknande sannolikt. Torget är till stor del även utfyllt med Leca, vilket i kombination med den höga grundvattennivån försvårar schaktarbeten.



Figur 4. Befintliga ledningar (dagvattenkylvert redovisad i verklig bredd) tillsammans med befintliga och planerade byggnader.

En inmätning av dagvattenbrunnarna och övrigt VA-nät i centrumområdet har gjorts för att fastställa brunnslägen och nivåer. Brunnslägen stämmer väl överens med uppgifter från VA-kartan. Inmätningen saknar dock exakta vattengångsnivåer på flera brunnar för kylverten då de var stående vatten i dem vid inmätningstillfället. De spillvattenbrunnar i anslutning till torget som mätts in visar att spillvattenledningen ligger djupt (vattengång ca +8 m, markhöjd +12)

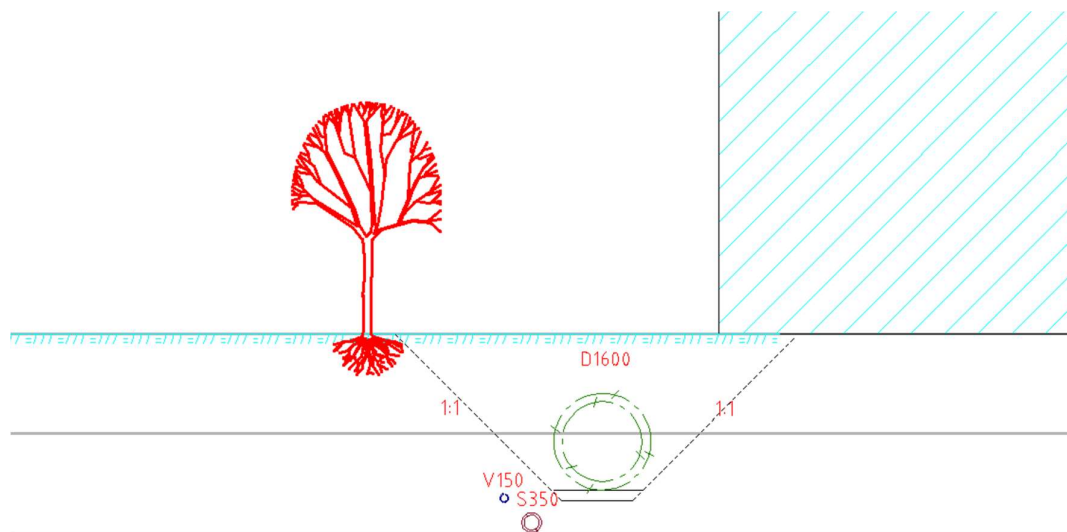
Utifrån vattennivå i Frösjön (+9,2) kan man utgå från att kylverten normalt är helt eller åtminstone delvis vattenfylld.

Enligt uppgift från Gnesta VA ligger även vattenledningen i området djupt, men dagvattenledningen ligger högre än denna.

Avrinningsområdet som avleds genom kylverten är ca 2000 ha stort och inkluderar både den naturmark som avrinner via Marieströmsån samt ytor inom Gnesta tätort där dagvatten avleds till ledningsnätet.

Det finns ingen känd ledningsrätt eller servitut för kulverten. Vid ny detaljplan är det lämpligt att upprätta ett U-ormåde där åtkomsten till kulvert samt dess brunnar säkras.

Normalt skulle ett avstånd på ca 3 m mellan ledningens kant och fasad rekommenderas för åtkomst. Redan befintliga byggnader (Bibliotek och Swedbank) befinner sig närmare än så, ca 1,3 m från ledningens kant, se figur 5 nedan. Det har även anlagts en stödmur/trappa som står ut över dagvattenkulverten (figur 6).



Figur 3. Sektion över befintligt ledningsnät vid kulverten i Marieströmsgatan i realtion till befintlig fasad.. Kulverten (1600 ledning) längst till höger i sektionen, vatten- och spillvattenledning ligger djupare, ca 4 m under mark. Teoretiskt schakt med släntlutning 1:1 är inte möjlig.



Figur 6. Stödmur vid trappa utanför Swedbank placerad över dagvattenledning.

Förslag till ny kvartersstruktur lämnar inte det utrymmet som en teoretisk sektion kräver, men det kan antas att det är möjligt att placera även kommande byggnationer på samma avstånd från ledningarna som befintliga byggnader.

2.4 Markarbete vid byggnation

Spont kommer förmodligen att användas under byggnationsprocessen som stödkonstruktion. Avståndet från spont och placeringen av de planerade byggnaderna kan antas vara 1 m. När spont anläggs uppstår det vibrationer som eventuellt kan ha en negativ påverkan på kulverten, spontning i närheten av kulvert behöver utföras med stor försiktighet.

Det är även lämpligt att till viss del schakta fram ledningen och utföra avlastningsschakt för att inte utsätta ledningen för ensidigt jordtryck.

Vid byggnation av de planerade byggnaderna kommer förmodligen pålning behöva göras eftersom jorden består av finlera (se Figur 4). Precis som vid slagning av spont riskerar man vibrationer som kan påverka kulverten negativt. Med nuvarande kunskap om kulvertens skick är det svårt att sätta ett gränsvärde för tillåten nivå av vibrationer. Då kvicklera finns i området kan man anta att marken är mycket känslig för just vibrationer. Markförstärkande åtgärder kan därför behövas vid eventuell sponting och pålning, av hänsyn till så väl ledningar som intilliggande byggnader.

Ytterligare geotekniska undersökningar behövs.

3 Förslag för ökad driftsäkerhet

Ett lämpligt sätt att öka dagvattenledningens stabilitet och livslängd är att låta relina den. Vid relining kläs insidan av ledningen med ett plastmaterial som härdas. Detta utförs ofta för mindre ledningar men det finns referensobjekt även i denna storleksordning. Det stora problemet vid en relining är att ledningen först behöver tömmas och rengöras. Från Frösjösidan är förutsättningarna för installationer som unedrlättat proppning förberedda. Det är ett stort avrinningsområde som belastar ledningen, så förbipumpningen kräver en stor insats.

Även den djupt belägna vattenledningen kan ses som ett problem för både befintliga och kommande byggnader. Vid en eventuell läcka krävs stora schakt för att komma åt att laga. Vid eventuell förnyelse av ledningsnät bör ny vattenledning placeras på ett mindre djup.

4 Pumpstation

I anslutning till Marieströmsåns utlopp finns i dag en pumpstation för spillvatten. Då det finns planer på att flytta coopbutiken till detta läge har frågan kring möjlighet att flytta, bygga in eller på annat sätt få bort hela eller delar av pumpstationen.



Figur 7. Överbyggnad till spillvattenpumpstation i rödmålad betong.

Stora delar av pumpstationen är belägen under mark. Torrt uppställda pumpar (två pumpar, med möjlighet till en tredje) finns en våning ned precis som pumpsump. Både inkommande och utgående ledningar ligger under marknivå. I pumpstationens entreplan finns en nödpump och rengaller som används vid situationer med bräddning. För att orenat spillvatten inte ska brädda direkt till Marieströmsån pumpas det via rengallret.

Annan utrustning som finns i markplan är system för brutet vatten, styrsystem och reservkraft. Reservkraft och styrsystem skulle teoretiskt kunna flyttas till annan lokal i mer eller mindre direkt närhet till pumpstationen. En framtida byggnad behöver dock ha åtkomst att kunna lyfta upp pumparna via kran, elektriskt spel i en balk eller liknande funktion. Idag finns en lucka i stationens tak för detta.

Även viss mekanisk rening vid en bräddning, liknande det rengaller som används idag, behöver kunna bevaras vilket är svårt att ordna utanför stationen. Arbetsmiljön i stationen är idag dålig, tillräcklig ventilation saknas. Vid byggnationer i direkt anslutning till pumpstationen behöver även luktproblematiken beaktas.