

2018-10-18

Förstudie – Dagvatten



Projekt: Detaljplan för universitetet vid Renströmsparken

Beställare:
Kontaktperson:

Stadsbyggnadskontoret
Sophia Älfvåg

Handläggare:

Linn Wahlgren

Kvalitetsgranskare:

Helena Frohm



Göteborgs Stad
Kretslopp och vatten

Utveckling och projektavdelningen
Enheten för regn, rening och recipient



Sammanfattning

Denna förstudie har tagits fram för att utvärdera dagvattenrelaterade frågor i samband med detaljplanearbetet för universitetet vid Renströmsparken. Planen är i ett tidigt skede och omfattningen och utformningen av vad som ska byggas är ännu inte bestämt. Detta PM beskriver översiktligt förutsättningarna för dagvattenhanteringen, vilka behöver tas hänsyn till i det fortsatta planarbetet. En fördjupad dagvattenutredning tas fram i ett senare skede, när det finns tydligare förslag för planområdets utformning och när mer detaljer finns kring nya ledningssträckningar.

För att uppnå stadens krav ska dagvatten från hårdgjorda ytor fördröjas, motsvarande 10 mm vatten på den reducerade arean. För att minska behovet av fördröjning ska så små ytor som möjligt hårdgöras. Som ett sätt att minska avrinningen ytterligare och samtidigt bidra med flera ekosystemtjänster, föreslås att gröna tak anläggs. I övrigt föreslås dagvattnet fördröjas genom en kombination av underjordiska magasin och ytliga, gröna lösningar. Erforderliga volymer, ytbehov och utformning presenteras inte i detta PM.

Föroreningshalterna i dagvattnet kan komma att öka efter exploatering. Detta på grund av något högre trafikbelastning och högre andel hårdgjorda ytor. Med enklare rening och fördröjning kan kraven på dagvattenkvalitet uppnås.

Dagvattenflödet från området kommer att öka efter exploatering eftersom nya hårdgjorda ytor skapas. Dagvattensystemet i området ska kunna hantera ett regn med 30 års statistisk återkomsttid med dämning till marknivå. Göteborgs stad tillämpar en klimatfaktor på 1,25 för att systemen ska kunna hantera kommande förändringar i regnintensitet. En bedömning av huruvida befintligt ledningsnät har kapacitet att avleda det tillkommande flödet har inte kunnat utföras inom ramen för denna förstudie.

Dagvattnet från planområdet avleds inte till något markavvattningsföretag. Efter utbyggnad av allmänt VA-system i samband med ombyggnation av Korsvägen kan det dock bli möjligt att ansluta delar av planområdet till ny dagvattenledning istället för kombinerat avloppssystem. Dagvattnet kommer då att ledas till Mölndalsån. Eftersom Mölndalsån är ett markavvattningsföretag får flödet inte öka utan föregående anmälan.

Skyfallsutredning redovisas i ett separat PM.



Innehållsförteckning

1.	Projektbeskrivning.....	4
1.1	Syfte och huvuddrag	4
1.2	Områdesbeskrivning	4
1.3	Planförslag	5
2.	Förutsättningar.....	6
2.1	Befintlig och framtida avvattning	6
2.2	Geoteknik och markmiljö	9
2.3	Hydrogeologi	10
2.4	Recipient	10
3.	Dagvattenavledning.....	12
3.1	Dimensionerande flöden	12
3.2	Påverkan på nedströms vattendrag	13
3.3	Åtgärder för avledning.....	13
4.	Fördröjning och rening av dagvatten.....	13
4.1	Förutsättningar för fördröjning och rening	13
4.1.1	Fördröjningskrav	13
4.1.2	Reningskrav.....	13
4.1.3	Dikningsföretag.....	14
4.2	Åtgärder för fördröjning och rening	14
4.2.1	Kvartersmark.....	15
4.2.2	Allmän platsmark	15
4.3	Föroreningsmodellering.....	16
5.	Slutsats och rekommendationer	16
6.	Referenser	17



1. Projektbeskrivning

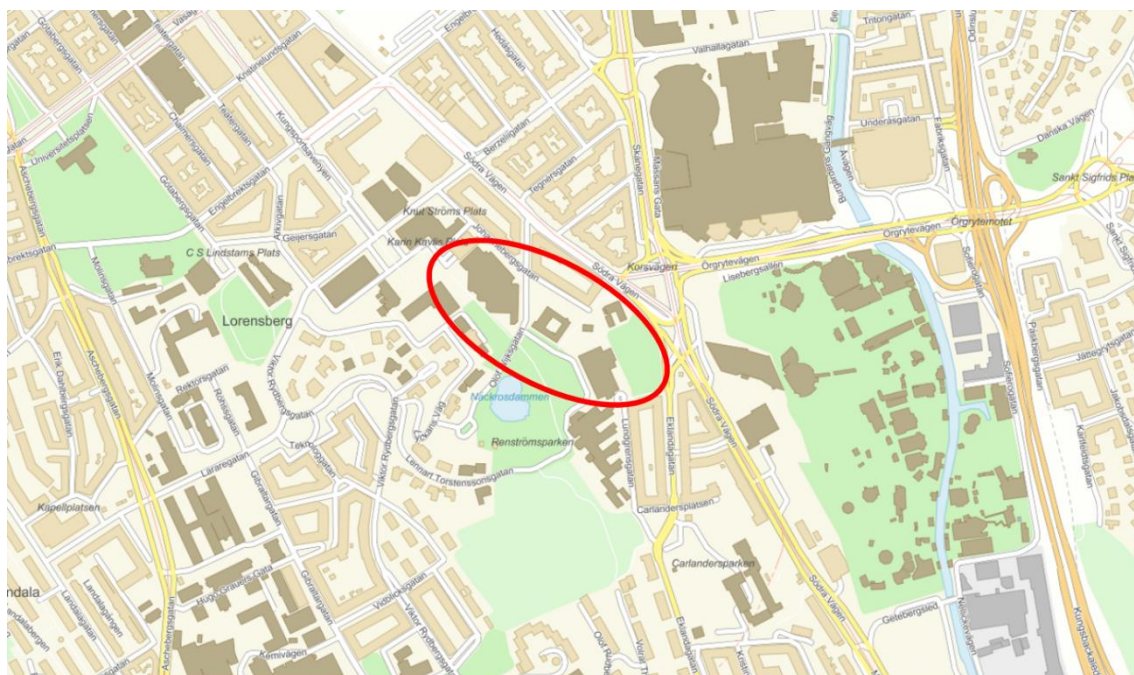
1.1 Syfte och huvuddrag

Stadsbyggnadskontoret har upprättat förslag till detaljplan för Universitetet vid Renströmsparken. Området är tänkt att bli en kreativ mötesplats för humaniora, kultur och konst i Göteborg. Göteborgs universitet ska samlokalisera Konstnärliga fakulteten (HDK, Akademin Valand, HSM) med Humanistiska fakulteten och Universitetsbiblioteket som redan finns i området. Det planeras bland annat även för en uppgång för Västlänken och nya gång- och cykelstråk.

Syftet med föreliggande utredning är att ta fram planeringsförutsättningar för dagvattenhantering inom nämnd detaljplan, och att lyfta fram de relaterade aspekter som är av vikt för det fortsatta planarbetet.

1.2 Områdesbeskrivning

Planområdet, som omfattar ca 5 ha, är beläget mellan Götaplatsen och Korsvägen i centrala Göteborg, se figur 1. Området gränsar till och uppfattas som en del av Renströmsparken, en av stadens stadsparker. Idag utgörs planområdet av befintliga universitetsbyggnader, landeribyggnaden, grönområden och asfalterade ytor. Höjdskillnaderna är stora, och marken sluttar på sina ställen kraftigt i östlig riktning och, mindre brant, även åt norr. Marknivåerna varierar mellan ca +30 m i sydväst och +9 i öst, närmast Södra vägen och Korsvägen.



Figur 1. Översiktskarta.



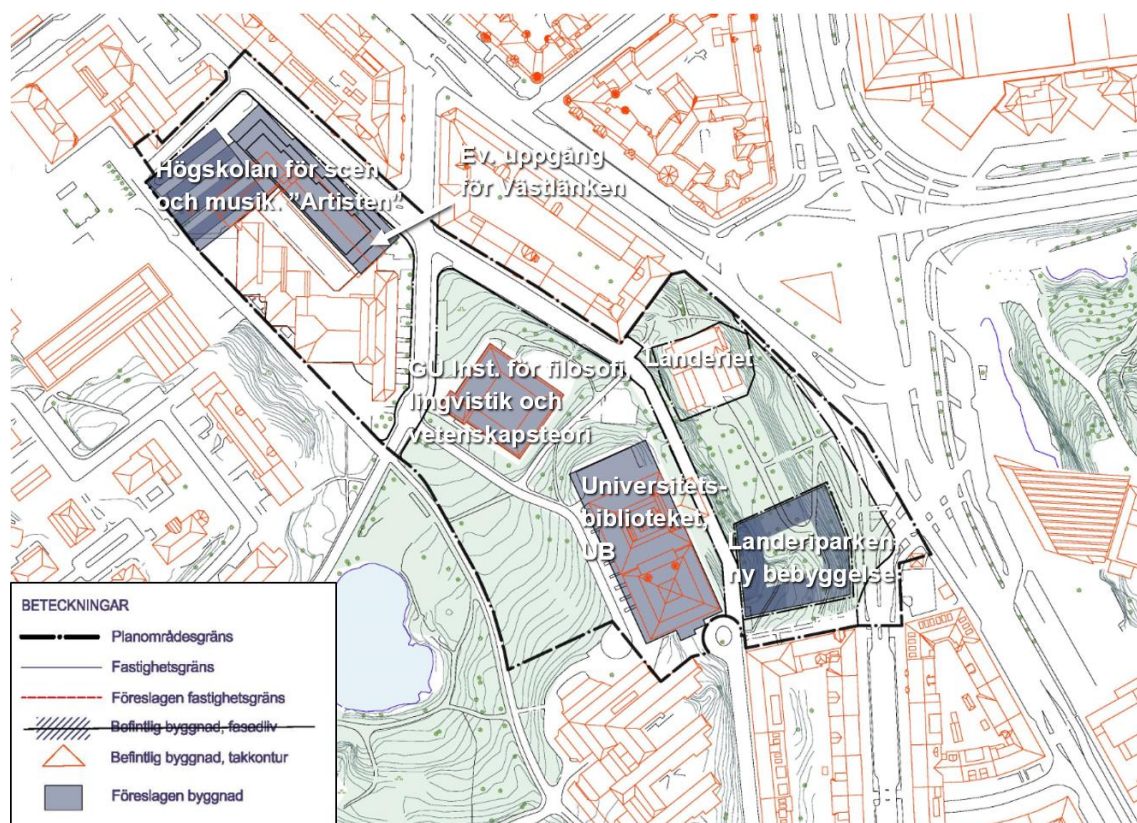
1.3 Planförslag

Planen utvecklas utifrån framtagna mål och strategier inom stadsutvecklingsprogram för Korsvägenområdet samt fördjupade mål inom detaljplanearbetet. Utöver utvecklingen av universitetet planeras bygggrätt för Västlänkens uppgång vid Johannebergsgatan/Olof Wijksgatan, vilken enligt nuvarande förslag ska integreras i den nya konstnärliga fakulteten. Vidare diskuteras en ny gatukoppling, för gående och cyklister och med möjlighet till angöring, mellan Johannebergsgatan och Lundgrensgatan. Mellan denna gata och det nya Korsvägen diskuteras en utveckling av Landeriområdet med en eventuell exploatering i dess södra delar.

Ingående projekt är:

- Ny konstnärlig fakultet. Ombyggnad av kvarteret Tullgarn. Totalt 30 000 m², (befintlig 10 000, ny 20 000, rivet 8500). Total byggnadsarea ca 9000 m².
- En uppgång för Västlänken integrerad i ny byggnad.
- Nytt universitetsbibliotek. Rivning/nybyggnad, alternativt ombyggnad. Bef. 16000 m². Ny ungefär detsamma. Total byggnadsarea ca 3500 m².
- Ny exploatering i södra delen av Landeriområdet. Ca 10 000-15000 m². 50% bostäder. Total ny byggnadsarea 2000 – 2500 m².
- Ny gatukoppling mellan Johannebergsgatan och Lundgrensgatan.
- Park- och landskapsprojekt. Markarbeten i Landeriområdet och i viss mån inom universitetsområdet.

Preliminär skiss över planerad exploatering visas i figur 2 nedan.

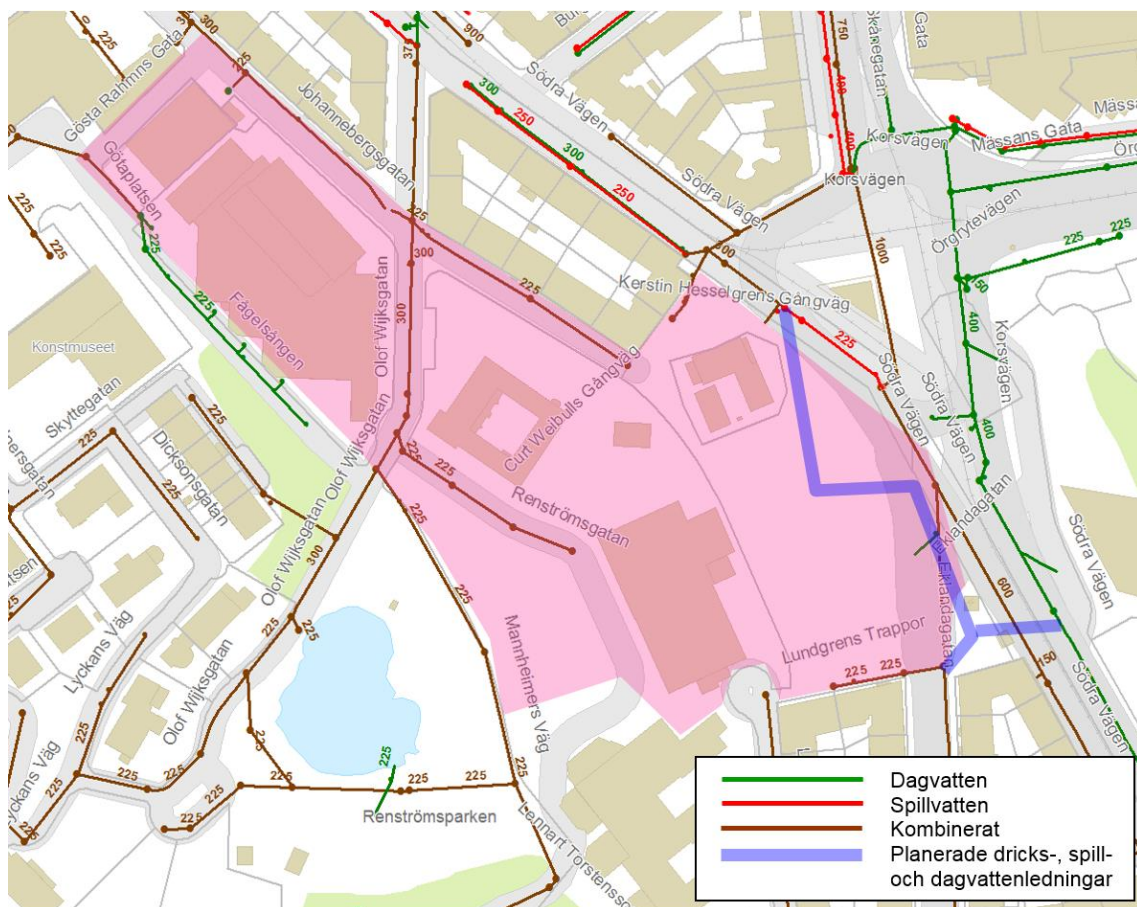


Figur 2. Utsnitt ur illustrationsskiss (maj 2018) som visar planerad exploatering.

2. Förutsättningar

2.1 Befintlig och framtida avvattning

Planområdet avvattnas idag med kombinerat system där spill- och dagvatten ansluter till samma ledning. Inom planområdet är vissa ledningssträckor separerade, men dagvattenledningarna ansluter till allmänna kombinerade ledningar nedströms. Sträckningarna för befintliga dagvatten-, spillvatten- och kombinerade ledningar redovisas i figur 3 nedan.



Figur 3. Allmänna avloppsledningar i och kring planområdet. Planerad sträckning för nya VA-ledningar markerad i blått.

Figur 3 visar även en av de ledningssträckor som planeras byggas i samband med utvecklingen av Korsvägenområdet. Ledningar för alla tre ändamål (dricks-, spill- och dagvatten) kommer enligt förprojektering, daterad 2018-05-24, att förläggas i den östra delen av planområdet, bitvis ca 11 m under befintlig marknivå. Detta kommer att ha stor påverkan på Landeriområdet. Utbyggnaden innebär dock att det kommer att finnas möjlighet att ansluta delar av planområdet till en separat dagvattenledning istället för till kombinerade ledningar som i dagsläget. Detta skulle ge många positiva effekter såsom minskad belastning på reningsverket och ledningsnätet, och därmed minskad risk för bräddning av förorenat vatten till älven och Mölndalsån (recipienten beskrivs närmare i avsnitt 2.4).

Översiktlig inventering av planområdet utfördes i april 2018. Figur 4-7 nedan visar att området till stor del består av grönområden. Dagvatten från tak avleds i huvudsak via stuprörsanslutningar och i vissa fall rännor direkt till ledningsnätet – i övrigt infiltration i gräsytor eller avledning via rännstensbrunnar.



Figur 4. Ortofoto över planområdet.



Figur 5. Vy från landeriparken mot universitetsbiblioteket. UB till höger i bild.



Figur 6. T.v. Avledning via stuprör, ränna och rännstensbrunn till ledningsnät vid Artisten.



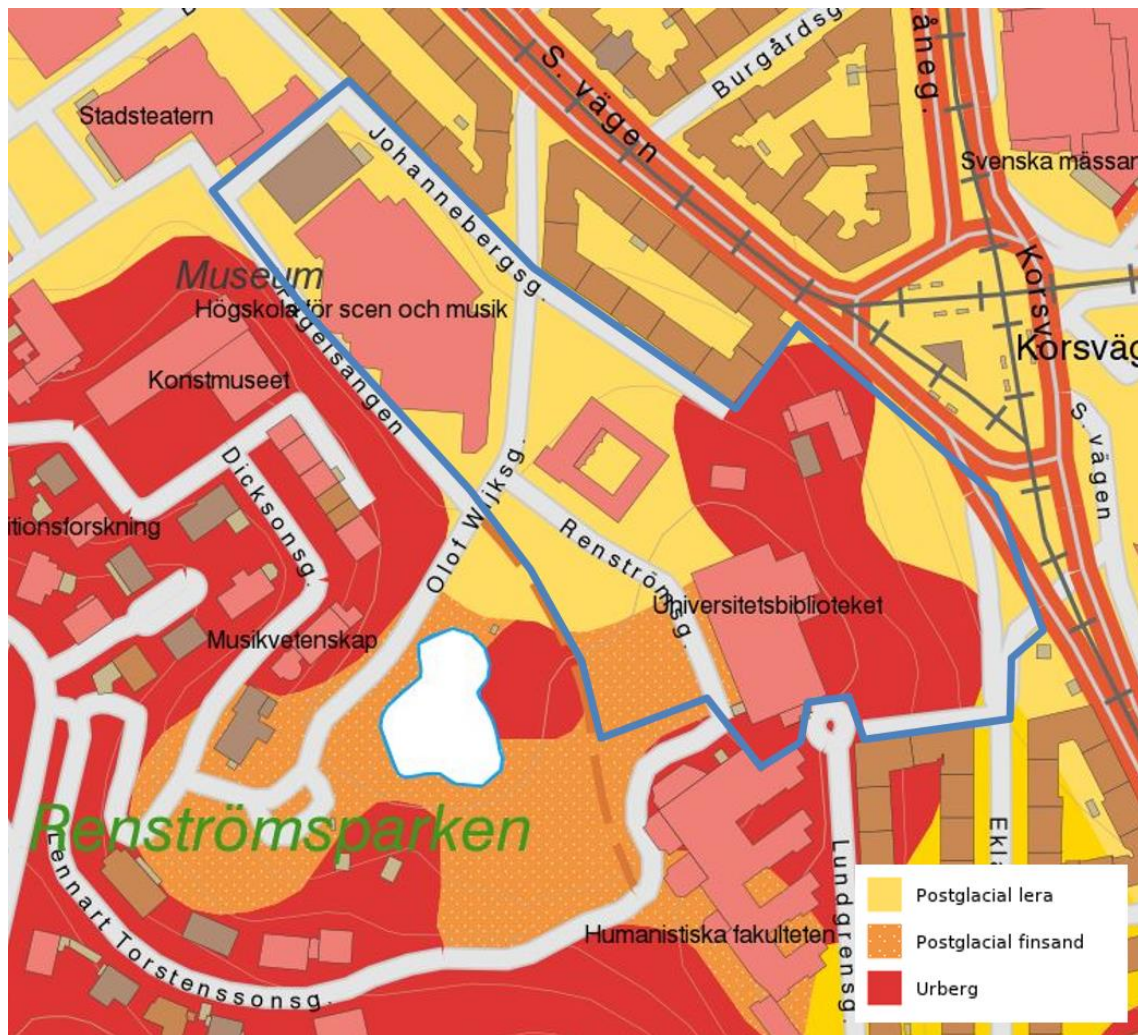
Figur 7. T.h. Parkeringshus norr om Artisten, planeras rivas.

2.2 Geoteknik och markmiljö

Marken inom området består av berg i dagen, lera och postglacial finsand enligt SGU:s jordartskarta (se figur 8). Fyllnadsmaterial förekommer. De områden som utgörs av berg och friktionsjord klassas som normalriskområde avseende radon och området som utgörs av lera klassas som lågriskområde.

Delar av området ingår i en översiktlig stabilitetsutredning utförd av Sweco 2011 (område s299). Aktuellt delområde har i den utredningen bedömts ha tillfredsställande stabilitet.

I Göteborgs stads gemensamma kartdatabas GOkart finns inga registrerade markföroreningar inom området. Detta ska dock inte tas som en garanti för att förorenade massor inte förekommer. Hänsyn måste tas till eventuella markföroreningar i samband med framtagandet av förslag till dagvattenhantering i senare utredningsskede.



Figur 8. Jordartskarta. Planområdet ungefärligt markerat i blått. (Bildkälla: SGU.se)

2.3 Hydrogeologi

De delar av marken som utgörs av sand kan, beroende på jorddjupet, antas ha god infiltrationskapacitet. Dessa ytor bör inte hårdgöras utan istället lämnas öppna för att på så sätt hjälpa till att utjämna dagvattenflödet. Övrig mark som underlagras av lera och berg har mycket begränsad infiltrationskapacitet och det kan därför inte förutsättas att något dagvatten infiltrerar till grundvatten.

2.4 Recipient

Planområdet ligger till största delen inom avrinningsområde för Mölndalsån (se figur 9). Dagvattnet avrinner dock via kombinerat system till Ryaverket där det genomgår spillvattenrening innan det släpps ut i Göta älv. Mölndalsån påverkas endast vid bräddning. Efter exploatering och ombyggnad av Korsvägenområdet kan det dock bli



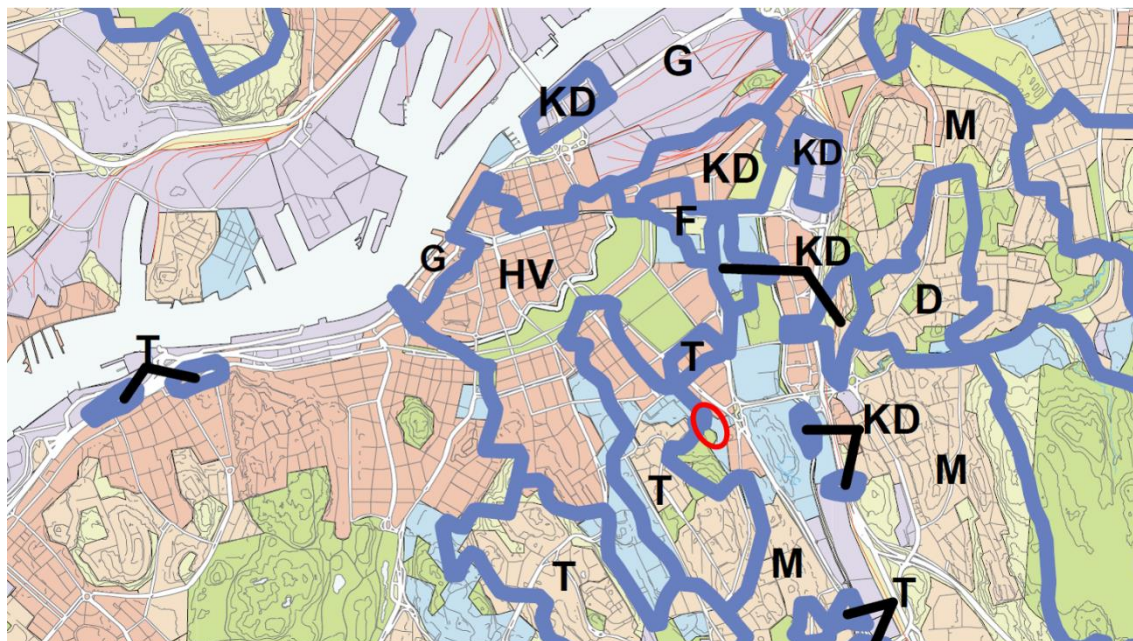
möjligt att avleda dagvatten från delar av planområdet via separat dagvattensystem till Mölndalsån. Oavsett om omkoppling sker eller ej, ska dagvattenhanteringen planeras på ett sådant sätt att exploateringen inte försämrar recipientens status.

Mölndalsån klassas som en känslig recipient enligt dokumentet *Reningskrav för dagvatten*. Den är även klassad enligt miljökvalitetsnormer. År 2017 hade Mölndalsån – Ullevi till Liseberg/Delsjöbäckens inflöde klassningen *Uppnår ej god kemisk status och Måttlig ekologisk status*. Målet är att uppnå god ekologisk status 2021.

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) listar följande miljöproblem för Mölndalsån:

- Övergödning och syrefattiga förhållanden
- Miljögifter
- Förändrade habitat genom fysisk påverkan
- Främmande arter

Dagvattenhanteringen kan påverka de två översta punkterna och åtgärderna ska därför fokusera på dessa.

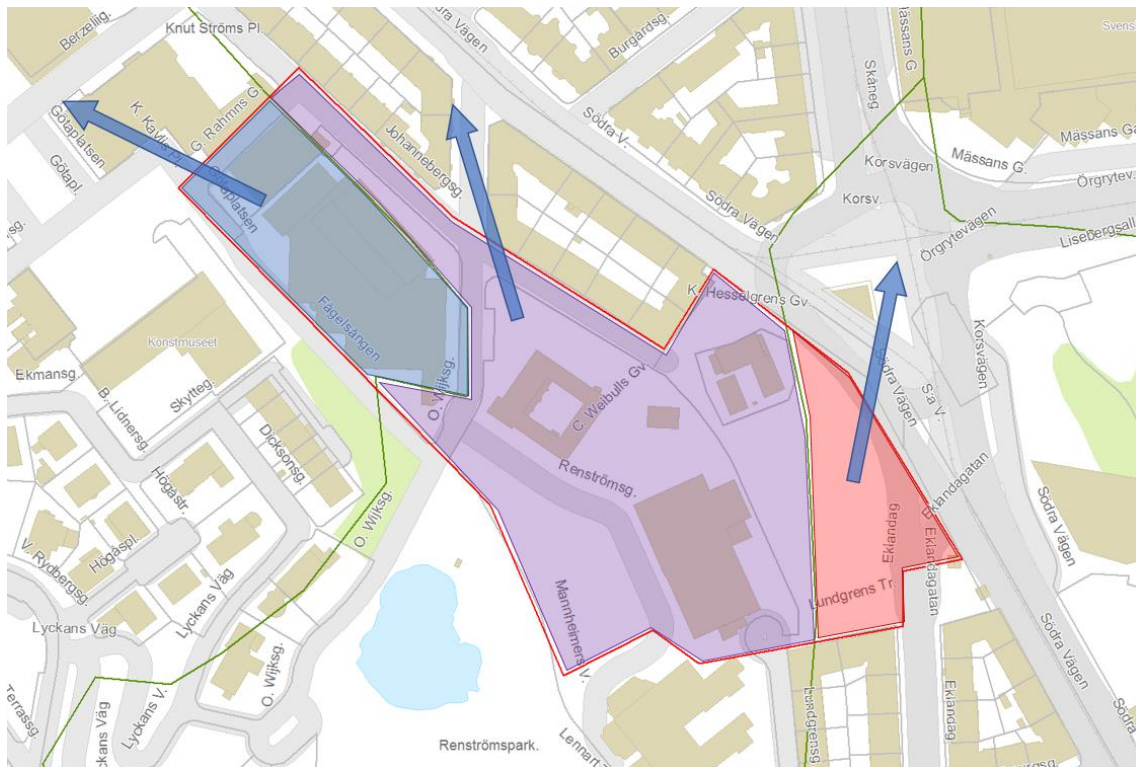


Figur 9. Karta över avrinningsområden. M – Mölndalsån, T – tunnel. Röd cirkel markerar planområdet.
(Bildkälla: Stadsbyggnadskontoret, VA-verket, Göteborg, 2002)

Figur 10 nedan redovisar mer detaljerade avrinningsområden som baseras på ledningsnätet. Blått område, d.v.s. delar av Artistens fastighet, avrinner till en spillvattentunnel. Lila och rött område avvattnas till kombinerade ledningar i Södra vägen respektive Skånegatan, som vid överskriden kapacitet bräddar till Mölndalsån.



Utløppspunkt för bräddvatten från lila område finns i höjd med Valhallagatan. Bräddpunkt för rött område ligger strax norr om Örgrytevägen.



Figur 10. Karta över delavrinningsområden.

3. Dagvattenavledning

3.1 Dimensionerande flöden

Dagvattenflödet från området kommer att öka efter exploatering eftersom nya hårdgjorda ytor skapas. Hur stora dessa ytor kommer att bli är ännu osäkert. På grund av detta och att det även finns osäkerheter gällande planerade dagvattenledningar i närområdet och möjligheter att ansluta till dessa, har kapaciteten i nedströms system inte utretts inom arbetet med denna förstudie.

Gällande krav enligt Svenskt vattens publikation P110 är att nya dagvattensystem i området ska kunna hantera regn med 30 års statistisk återkomsttid med dämning till marknivå. Göteborgs stad tillämpar även en klimatfaktor på 1,25 för att systemen ska kunna hantera kommande förändringar i regnintensitet. Dessa ökade kapacitetskrav och -behov sedan nedströms ledningar dimensionerades medför att det ökade dagvattenflödet kan ge kapacitetsbrist vid dimensionerande regn. Planens påverkan på ledningssystem och bräddning bör utredas genom en kapacitetsutredning, vilken kan utföras när tydligare planförslag finns samt nya ledningssträckningar inom Korsvägenområdet har fastställts.



De nya dagvattenledningarna i Korsvägen kommer sannolikt att avlasta de kombinerade ledningarna i området, vilket minskar problemen med kapacitetsbrist.

3.2 Påverkan på nedströms vattendrag

Vid eventuell omkoppling av dagvatten från kombinerat system till dagvattenledningar, kommer flödet i Mölndalsån att påverkas. Planområdet, varav endast delar kommer att kunna kopplas om, utgör dock bara 0,2% av Mölndalsåns totala avrinningsområde som är mycket stort och sträcker sig flera kommuner uppströms. Flödesökningen blir därför försumbar.

3.3 Åtgärder för avledning

I områden där det allmänna ledningsnätet är kombinerat, ska utgångspunkten alltid vara att i första hand minska avledningen av dagvatten, och i andra hand fördröja flödet så mycket som möjligt för att minska belastningen på ledningarna. Så stora ytor som möjligt ska därför anslutas till ny dagvattenledning som anläggs i Södra vägen/Eklandagatan i samband med Korsvägenprojektet. Nya interna ledningssystem ska alltid utföras med separata ledningar för dagvatten.

Utöver det generella kravet på fördröjning kan ytterligare fördröjningsmagasin behöva anläggas på allmän platsmark inom planområdet för att exploateringen inte ska orsaka översvämningar eller ökad bräddning till Mölndalsån.

Fördröjning, avledning och styrning av flödet i samband med skyfall beskrivs i separat PM.

4. Fördröjning och rening av dagvatten

4.1 Förutsättningar för fördröjning och rening

4.1.1 Fördröjningskrav

Göteborgs stad ställer krav på att 10 mm dagvatten på den reducerade (förenklat: hårdgjorda) arean ska fördröjas. En uppskattning av vilken volym det motsvarar för aktuell plan utförs i senare skede när tydligare planförslag finns.

4.1.2 Reningskrav

Planområdet bedöms vara *mindre till medelbelastat* vad gäller de avvattnande ytornas föroreningsbelastning. Trafikintensiteten på de ingående gatorna beräknas ligga under eller marginellt över ÅDT 2000, vilket gör dem till mindre belastade ytor. Övriga ytor – parkeringsplatser, flerfamiljshusområden, kontors- och centrumområden – betraktas generellt som medelbelastade. Gång- och cykelvägar samt parkmark undantas helt från



reningskrav. Gällande recipienten räknas Ryaverket som en *mindre känslig* recipient. Det innebär att Miljöförvaltningens *målvärden* för föroreningshalter i dagvattnet ska uppnås. Mölndalsån, som kan komma att bli ny recipient efter exploatering, är *känslig*, vilket även det innebär att Miljöförvaltningens målvärden ska följas. Markeringen i Tabell 1 nedan visar vilka typer av dagvattenrening som kan bli aktuella.

Tabell 1. Matris för dagvattenrening. Blå celler markerar de fall som behöver anmälas till Miljöförvaltningen. Avstämt med Miljöförvaltningen 161027.

Recipient	Hårt belastad yta	Medelbelastad yta	Mindre belastad yta
Mycket känslig	Omfattande rening	Rening	Enklare rening
Känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning
Mindre känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning

4.1.3 Dikningsföretag

Dagvattnet från planområdet avleds i nuläget inte till något dikningsföretag.

Dagvatten från delar av planområdet kan dock efter utbyggnad och separering av avloppssystemet komma att avledas till Mölndalsån som är ett dikningsföretag (Mölndalsån VF 1955). Trafikkontoret är markförvaltare för dikningsföretaget.

Exploateringen kan påverka flödet i Mölndalsån. Förändringarna består i att dagvatten kopplas bort från kombinerat nät, med ökade dagvattenflöden till recipient som följd. Området kommer dessutom, efter genomförd detaljplan, att bli mer hårdgjort än det är i dagsläget, vilket ökar avrinningen. I den nya exploateringen krävs fördröjning av allt dagvatten, vilket kommer att minska den totala ökningen av flödet, trots att dagvatten från nya ytor leds till recipient.

Eftersom det aktuella delavrinningsområdet utgör en mycket liten del av det totala avrinningsområdet bedöms flödesökningen i Mölndalsån bli i det närmaste försumbar, men ingen ökning av flödet till dikningsföretag får ske utan tillstånd.

4.2 Åtgärder för fördröjning och rening

Öppna dagvattenlösningar är att föredra som fördröjningsmetod då systemet blir mer robust och rening av dagvattnet sker via infiltration i anläggningen. Dagvattenlösningarna ska planeras med hänsyn till geologin där infiltrationen är bäst. För vissa ytor inom planområdet är det dock troligt att ingen eller endast mycket enkel rening kommer att krävas, vilket, tillsammans med potentiell platsbrist gör att även underjordiska fördröjningsmagasin kan bli aktuellt. Fokus ska dock ligga på att utnyttja grönytor i lågpunkter för att skapa gröna, öppna dagvattenlösningar. Med tanke på områdets speciella karaktär, en kreativ mötesplats där många människor vistas, ska dagvattnet ses som en resurs som kan utnyttjas för att skapa intressanta inslag i utemiljön. Senare utredning bör analysera och tillvarata möjligheterna att skapa en estetiskt tilltalande dagvattenhantering med eventuella inslag av konst.



Nedan beskrivs ett antal viktiga aspekter som gäller kvartersmark respektive allmän platsmark.

4.2.1 Kvartersmark

Utgångspunkten är att dagvatten från kvartersmark ska fördröjas och vid behov renas inom fastigheten. Planen har fyra områden med kvartersmark. Dagvattnet från kvartersmarken kommer troligen bara behöva genomgå enkel rening eller endast fördröjas. Vilka volymer som ska fördröjas för respektive fastighet redovisas inte i denna utredning, men generellt kan man räkna med att man ska fördröja i storleksordningen 1 m³ vatten per 100 m² hårdgjord yta.

Att hitta ytor för dagvattenfördröjning är svårt inom vissa delar av planområdet, framför allt kring högskolan för scen och musik - Artisten. Byggnaden upptar redan idag i princip hela fastigheten, och den beräknas bli ytterligare något större efter exploatering. Därför föreslås denna byggnad förses med grönt tak, som genom infiltration och avdunstning hjälper till att minska och fördröja avrinningen. Gröna tak bidrar även med andra ekosystemtjänster som bullerreducering och ökad biodiversitet, samt minskar halterna av många föroreningstyper.

För att minska föroreningar i dagvattnet ska byggnadsmaterial väljas med omsorg. Exempelvis ska obehandlade ytor av koppar och zink undvikas. De byggnader som idag har koppartak, antas i samband med ombyggnation förses med tak av annat material. Oskyddade koppartak som behålls eller byggs i samband med exploatering medför krav på omfattande rening av det avrunna dagvattnet före anslutning till allmän ledning.

4.2.2 Allmän platsmark

Enligt Trafikkontorets beräkningar kommer den totala trafikbelastningen i området att öka marginellt efter exploateringen. Årsdygnstrafiken är fortsatt relativt låg och på de flesta sträckor under 2000 fordon. Lösningar för hantering av dagvatten från gatumark ska därför fokusera på att skapa volymer för fördröjning. Som tidigare nämnts är öppna dagvattenlösningar att föredra för att skapa robusthet i systemet, men underjordiska fördröjningsanläggningar kan i vissa fall vara mer lämpliga. Ur driftsynpunkt är då rörmagasin att föredra framför kassetmagasin, då de är enklare att underhålla och spola rent. Beroende på hur stora ytor som hårdgörs inom planområdet och hur mycket flödet därför beräknas öka, kan relativt stora fördröjningsvolymer komma att krävas på allmän platsmark.

Utöver gatorna kommer delar av Landeriparken fortsatt att vara allmän platsmark. Denna yta kommer att behöva utnyttjas för skyfallshantering (se separat PM) och med fördel samutnyttjas den då för ytlig dagvattenhantering.



Dagvattenanläggningar som ligger i den direkta vägmiljön ansvarar Trafikkontoret för. Lösningar utanför trafikområdet och nedströms lösningar som exempelvis den i Landeriparken ansvarar Kretslopp och vatten för. Detta gäller både byggnation samt drift och underhåll.

4.3 Föroreningsmodellering

Föroreningshalter i dagvattnet före och efter exploatering modelleras, p.g.a. otillräcklig information, i senare utredningsskede. I nuläget bedöms inte planen inte medföra någon betydande påverkan på föroreningshalterna.

5. Slutsats och rekommendationer

Nedan listas ett antal viktiga slutsatser från denna förstudie av dagvattenrelaterade frågor gällande detaljplan för universitetet vid Renströmsparken. Listade punkter är ämnen som är viktiga att behandla i kommande utredning.

- Möjligheter att separera avloppssystemet ska utnyttjas
- Grönytor ska prioriteras och så små ytor som möjligt hårdgöras
- Volym och ytbehov för fördröjning och rening ska definieras i kommande utredning
- Stor ökning av hårdgjord yta kan medföra behov av stora fördröjningsvolymer på allmän platsmark
- Föroreningshalter förväntas inte bli anmärkningsvärt höga
- Möjligheter att skapa en kreativ och estetiskt tilltalande dagvattenhantering ska tillvaratas



6. Referenser

Underlag som används vid framställandet av detta dagvatten-PM är:

- Ärendepresentation och kartor, tillhandahållna av Stadsbyggnadskontoret
- Kartor från kartverket SolenX
- Kartor från kartverket GOkart
- Dokumentet ”Reningskrav för dagvatten” – Kretslopp och vatten och Miljöförvaltningen, 2016-11-07
- Svenskt Vattens publikationer P105 och P110
- Vatten i staden – vattenigoteborg.se
- Översiktsplan för Göteborg, Tillägg för översvämningsskydd
- Dagvatten-PM Korsvägen – Kretslopp och vatten, 2017-07-13
- Dagvattenutredning till detaljplan och ändringar av detaljplaner för stationsområdena för Västlänken – Norconsult, 2014-04-11
- Sammanställning trafikmängder – Trafikkontoret, 2018-08-20
- Ledningsplan från förprojektering Korsvägen, granskningshandling – WSP Samhällsbyggnad, 2018-05-24