

KUNGSBLICK AB

DAGVATTENUTREDNING

KVARTERET BREDABLICK

2021-06-24



wsp

DAGVATTENUTREDNING

Kvarteret Bredablick

Kungsblick AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Dragarbrunnsgatan 41

753 20 Uppsala

Besök: Dragarbrunnsgatan 41

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Ida Enjebo	ida.enjebo@wsp.com
Conny Unéus	conny.uneus@inpress.com
Erik Gunnarsson	erik.gunnarsson@hsb.com

PROJEKT
Kungsblick

UPPDRAGSNAMN
Kvarteret Bredablick dagvattenutredning

UPPDRAGSNUMMER
10322972

FÖRFATTARE
Ida Enjebo

DATUM
2021-06-24

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Kristina Wilén

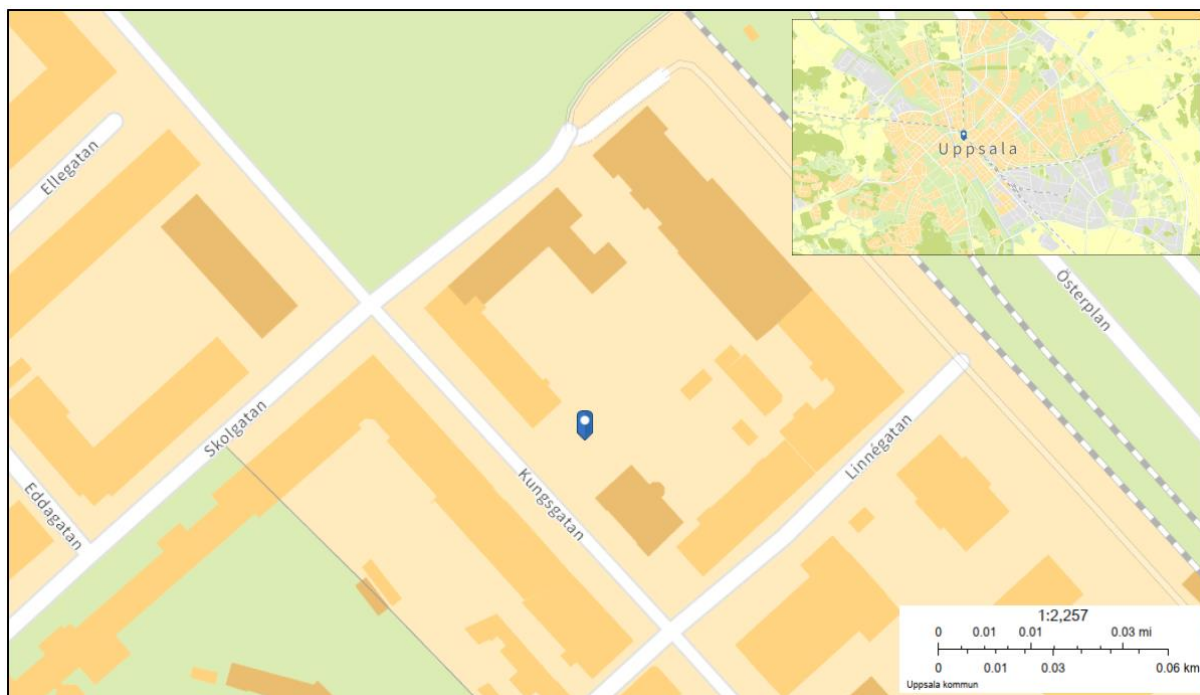
GODKÄND AV
Ida Enjebo

INNEHÅLL

1 ALLMÄNT	4
1.1 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING	4
2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
2.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING	5
2.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
2.3 SÅRBARHETSKLASS UPPSALAÅSENS TILLRINNINGSOMRÅDE	6
2.4 FÖRORENAD MARK	7
2.5 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	7
2.5.1 Instängda områden, risk för översvämning	7
2.6 OMRÅDESSKYDD	7
3 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	8
3.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	8
3.2 FRAMTIDA KLIMAT – HAVS- OCH VATTENNIVÅER	9
4 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	10
4.1 DIMENSIONERING AV FÖRESLAGEN LÖSNING	11
4.2 DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL	12
5 KONSEKVENSER AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	13
5.1 BEHOV AV YTTERLIGARE UTREDNING	13
6 REFERENSER	14

1 ALLMÄNT

WSP har på uppdrag av Kungsblick AB tagit fram en dagvattenutredning för planerad ny bebyggelse inom kvarteret Bredablick i centrala Uppsala, se figur 1. Detaljplanearbete pågår och dagvattenutredningen syftar till att beskriva förutsättningar för dagvattenhanteringen samt beskriva en lämplig dagvattenlösning som uppfyller av myndigheter ställda krav. Dagvattenutredningen har genomfört enligt Uppsala Vattens checklista för små detaljplaner (Uppsala Vatten, 2021, a).



Figur 1. Utredningsområdet ligger i kvarteret Bredablick i korsningen Kungsgatan-Skolgatan i centrala Uppsala (Uppsala kommun, 2021).

1.1 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING

Vid planering och byggande av nya områden i Uppsala kommun gäller *Riktlinjer för utsläpp av dagvatten från fastighetsmark*:

"Dagvattenanläggningar inom fastigheten utformas så att 20 mm regn, räknat över hela fastighetens yta, kan renas och avtappas under minst 12 timmar innan vidare avledning till förbindelsepunkten för Uppsala Vattens dagvattenledning". (Uppsala Vatten, u.d.)

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

2.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

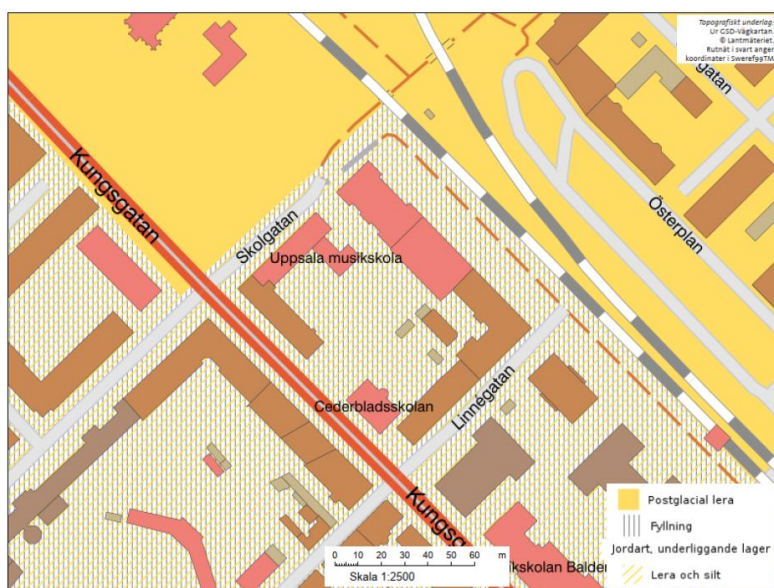
Kvarteret Bredablick ligger i korsningen Kungsgatan-Skolgatan i centrala Uppsala. Befintlig bebyggelse är en blandning av olika tidsepoker och inhyser skola, bostäder och kontor. Detaljplaneområdet omfattar fastigheten Dragarbrunn 5:6 som är markerad i Figur 2. Innergården, där ny byggnad planeras, utgörs idag till stor del av parkering och körytor samt gräsytor mot Kungsgatan och på den norra delen av innergården, se figur 2. Fastigheterna kring den södra innergården har ett samarbetsavtal kring utformning och användande av gården. Det finns också ett samverkansavtal med fastigheten norr om den norra gården angående upprustning av den innergården.



Figur 2. Ortofoto över Kvarteret Bredablick med ungefärlig plangräns markerat med rött (Uppsala kommun, 2021).

2.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Vid en geoteknisk undersökning utförd 2013 konstaterades att förekommande jordart är lera överlagrad med ca en meter fyllnadsmaterial (Geosigma, 2013, a) vilket också illustreras i SGU:s jordartskarta i figur 3. En bit ner i profilen förekommer sulfidhaltig lera. Grundvattennivån lästes av vid ett tillfälle (2013-05-03) till +7,3 vilket är ca 0,8 meter under markytan. Möjligheten till infiltration till grundvattnet bedöms vara liten på grund av att lera är den genomgående jordarten i området.

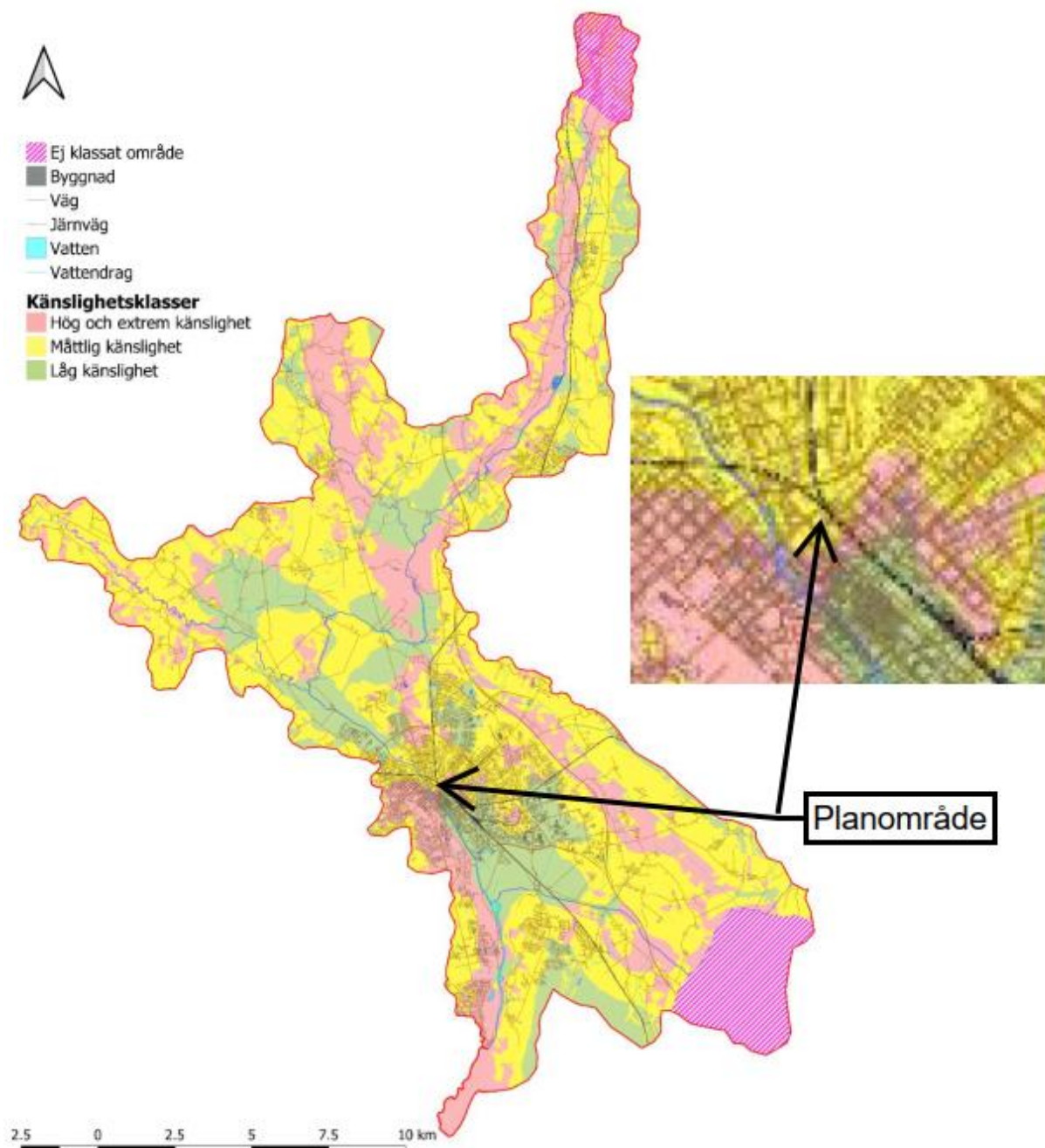


Figur 3. Utdrag ur SGU:s jordartskarta (SGU, 2021).

2.3 SÅRBARHETSKLASS UPPSALAÅSENS TILLRINNINGSOMRÅDE

Utredningsområdet ligger inom Uppsalaåsens tillrinningsområde, inom känslighetsklass måttlig, se figur 4 (Geosigma, 2018). Försiktighetsåtgärder relaterade till dagvatten som ska vidtas är:

Dagvatten från körbara ytor såsom gator, vägar, lastzoner och parkeringsytor ska genomgå rening i t.ex. växtbäddar innan det tillåts infiltrera.



Figur 4. Känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsens tillrinningsområde (Geosigma, 2018).

2.4 FÖRORENAD MARK

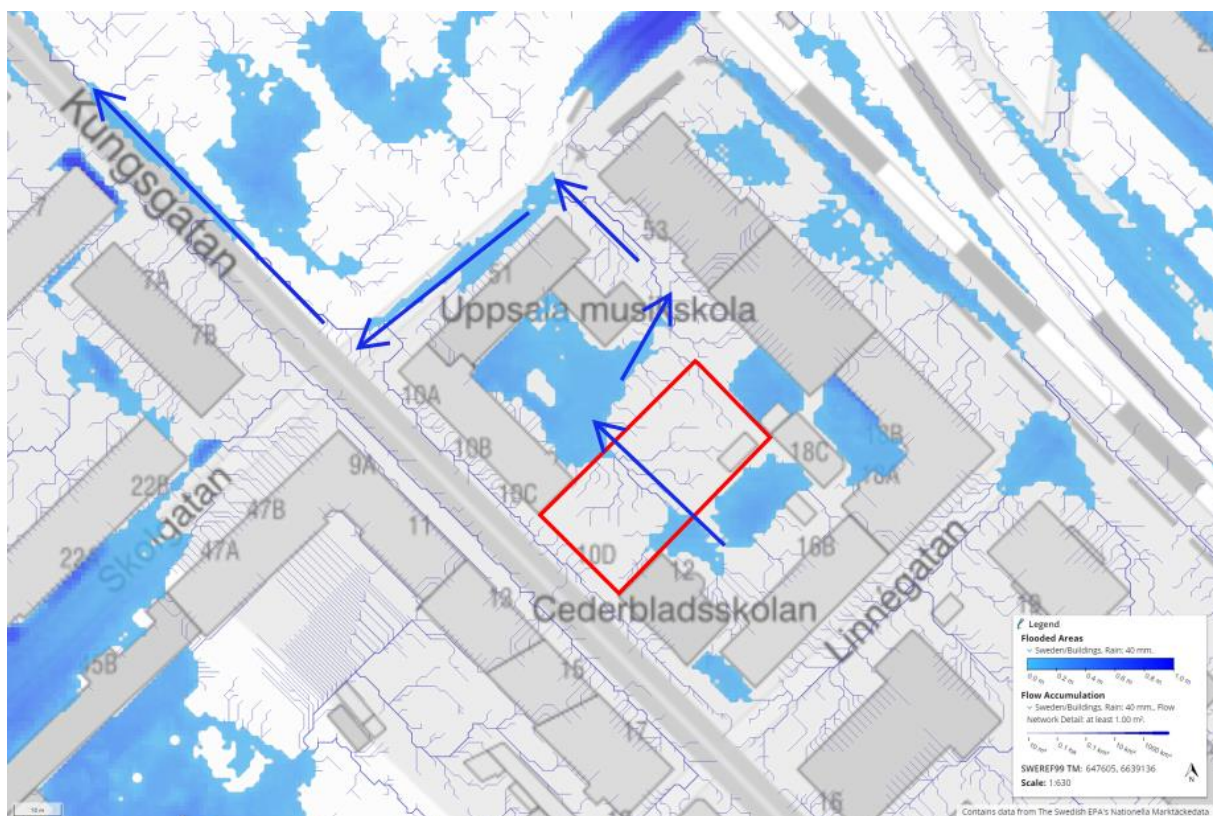
En miljöteknisk markundersökning utfördes 2013 (Geosigma, 2013, b). Vid denna påträffades i flera provpunkter halter för bly och PAH (oljeprodukter) som låg över Naturvårdsverkets generella riktlinjer för känslig markanvändning. Förekomsten av bly härrör från de historiska verksamheterna på grannfastigheter medan källan för oljerester är okänd. Resultatet av undersökningen visar att marken måste saneras innan exploatering av området kan påbörjas.

2.5 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Dagvatten från utredningsområdet avleds till Fyrisån. På innergården i kvarteret finns ett antal dagvattenbrunnar med osäker avvattningsriktning. Fastigheten Dragarbrunn 5:6, som utgör största delen av utredningsområdet, kommer, enligt Uppsala Vatten (2021, b), få dagvattenservis till det allmänna dagvattennätet i Kungsgatan. Delar av gården är sannolikt ansluten till dagvattenledningar i Skolgatan.

2.5.1 Instängda områden, risk för översvämning

Innergården i kvarteret är i stort sett plan med höjdvariationer inom 0,5 meter. Utredningsområdet ligger på den högst belägna delen av kvarteret och innefattar därmed ingen lågpunkt som inte är lämplig att bebygga. Inget vatten rinner in i kvarteret utan det är endast från tak som lutar in mot gården som vatten kommer. Vid skyfall samlas vatten i den södra och norra delen av kvarterets innergård, se figur 5. När dessa ytor fyllts upp sker fortsatt avrinning norrut till Skolgatan.



Figur 5. Lågpunkter och flödesvägar vid 40 mm nederbörd med utredningsområdet markerat med rött (Scalco, 2021). Blå pilar visar yttlig flödesriktning.

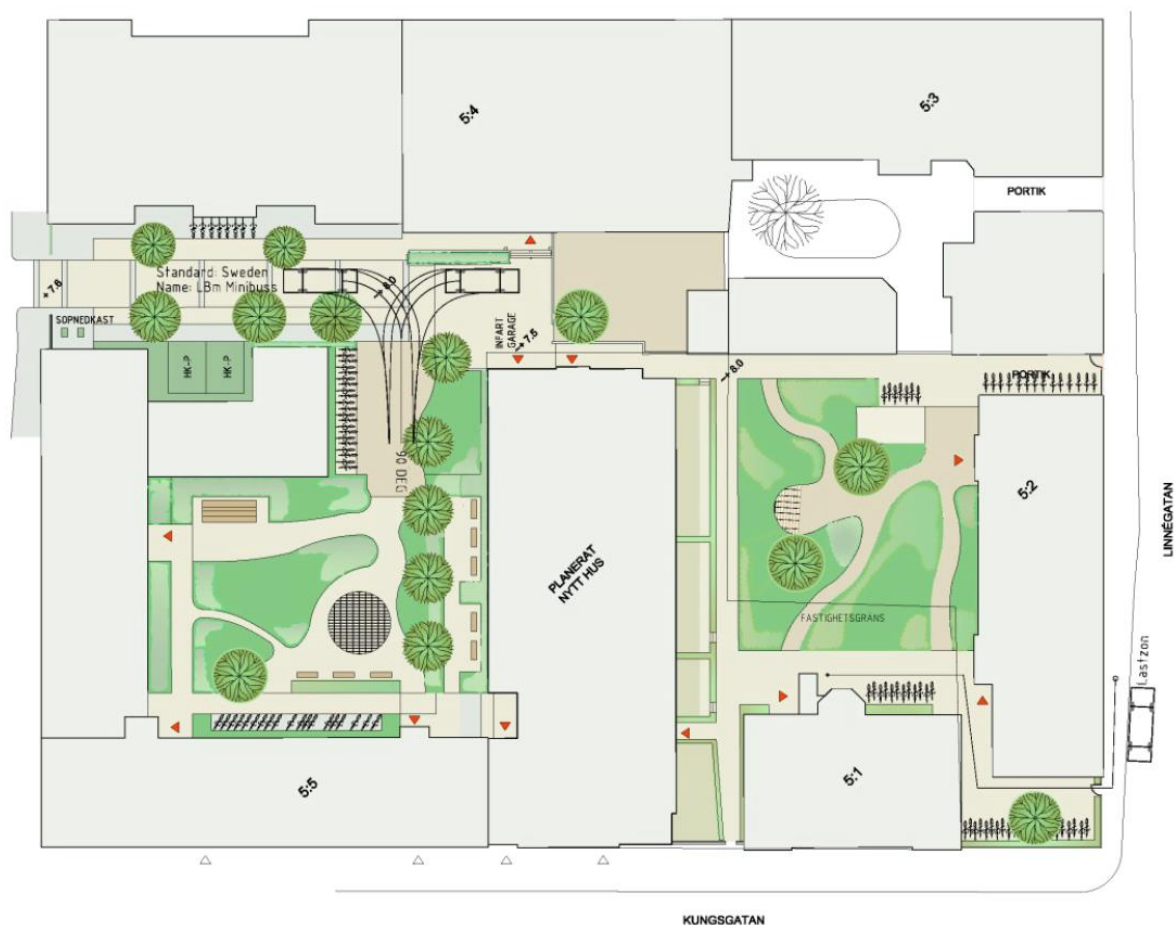
2.6 OMRÅDESSKYDD

Utredningsområdet omfattas inte av något områdesskydd som påverkar dagvattenhanteringen. Relaterat till dagvatten bedöms det inte vara aktuellt med tillstånd eller dispenser.

3 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

3.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

Utredningsområdet omfattar totalt ca 1100 m² varav ca 940 m² utgörs av en ny byggnad. Därutöver omfattas gårdsyta längs norra och södra långsidorna av byggnaden. Byggnaden planeras med garage i källarplan som eventuellt även utbreder sig under gården på södra sidan. I samband med byggnation planeras också omvandling av kvarterets gårdar från att idag domineras av kör- och parkeringsytor, se möjlig utformning i illustrationsplan i figur 6. Gårdsytorna ligger utanför planområdet.

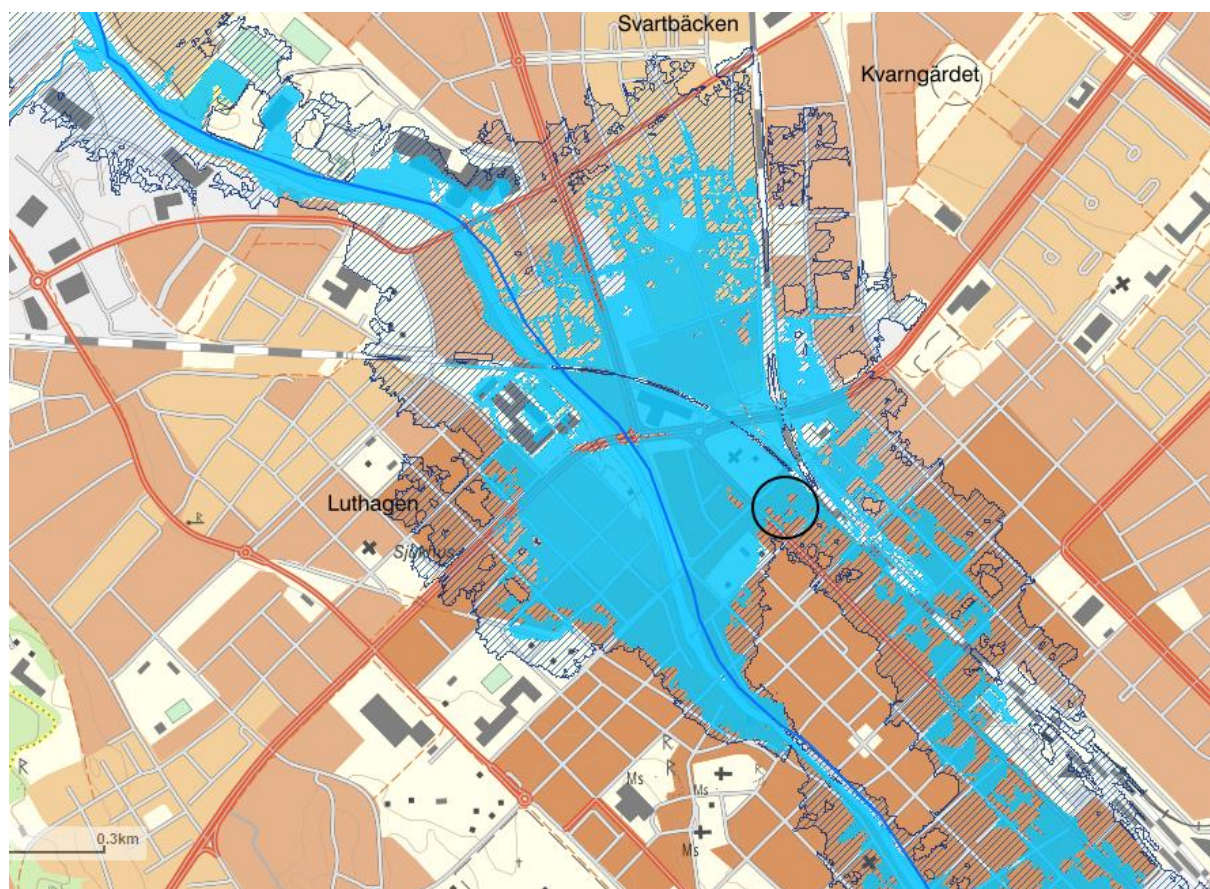


Figur 6. Illustrationsplan för ny markplanering inom kvarteret Bredablicks gårdsmiljöer. Illustration och utformning: Fidjeland arkitektkontor. Hämtad från planbeskrivning granskningshandling (2014).

Plangränsen i nordost är under utredning då placering av infarten till källargaraget inte är beslutat. Planområdet kan därmed utvidgas åt nordost med underbyggd gård. Utvidgat planområde ingår inte i denna dagvattenutredning.

3.2 FRAMTIDA KLIMAT – HAVS- OCH VATTENNIVÅER

Översvämningskartering av Fyrisån visar att utredningsområdet ligger inom det område som riskerar att översvämmas vid ett 100-årsflöde i ån, se figur 7 (MSB, 2013).



Figur 7. MSBs översvämningskartering för Fyrisån. Helblå fält visar översvämningsyta vid 100-årsflöde och streckad blå visar beräknat högsta flöde (BHF) (MSB, 2013). Svart cirkel markerar kvarteret Bredablick.

4 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

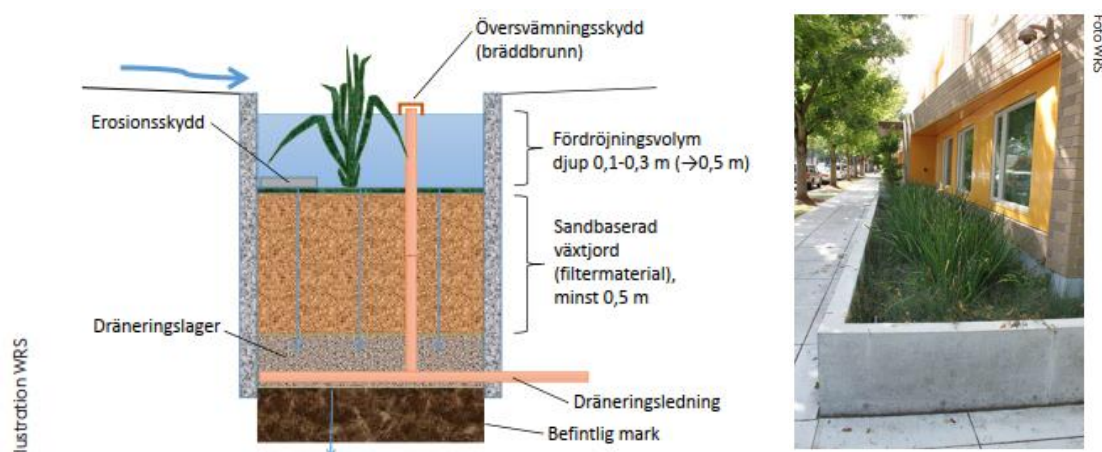
Planerad byggnad utgör ca 85 % av utredningsområdet och med antagande att gårdsytan har lika fördelning mellan grön och hårdgjord yta står taket för ca 90 % av dagvattenavrinningen. Därmed är det takvattnet som kräver mest yta för åtgärder innan det ansluts till det allmänna dagvattennätet. Då byggnaden planeras med sadeltak krävs dagvattenåtgärder på både norra och södra sidan av byggnaden.

På norra sidan föreslås takvattnet ledas till växtbäddar med en yttlig fördröjningsvolym, se principskiss i figur 8. Vattnet kan då bli stående på ytan för att sedan sakta filtreras genom jordmaterialet innan det avleds i dräneringsledning och vidare till en dagvattenledning. Alternativt kan växtbädden förses med ett utlopp som leder ut vattnet på markytan där det sedan kan ledas till lämplig gräsyta eller dylikt. För att hantera även större regnmängder förses växtbädden med ett upphöjt bräddutlopp. Åtgärder på norra sidan ryms inte inom fastigheten Dragarbrunn 5:6 utan på grannfastigheten 5:4. Det finns ett samverkansavtal mellan fastighetsägarna om upprustning av gårdsutrymmet.

På södra sidan föreslås två alternativa lösningar.

Alternativ 1: Allt takvatten kan hanteras inom planområdet genom att ledas till växtbäddar som på norra sidan.

Alternativ 2: Takvattnet från östra halvan av byggnaden leds till den gemensamma gården söder om byggnaden. Där utnyttjas delar av gården till dagvattenhantering i gräs- eller planteringsytor. I figur 9 visas exempel på hur takdagvatten kan avledas mot gröna ytor en bit från fasadliv.



Figur 8. Vänster: Principskiss för nedsänkt växtbädd med fördröjningsvolym ovanpå bädden. Växtbädden kan dräneras till underliggande mark genom perkolation, eller via dräneringsledning till dagvattennätet eller med utlopp till kringliggande mark. Höger: Växtbädd som tar hand om takdagvatten (Stockholm Vatten och Avfall, 2017).



Figur 9. Exempel från Umeå på avledning av takdagvatten till gröna ytor

4.1 DIMENSIONERING AV FÖRESLAGEN LÖSNING

Uppsala Vattens riktlinje för utsläpp av dagvatten från fastighetsmark är att 20 mm nederbörd ska renas och avtappas under minst 12 timmar. För att avtappning från en växtbädd ska ske enligt riktlinjen anpassas jordmaterialet i anläggningen för att åstadkomma lämplig infiltrationshastighet. Ytbehov för föreslagna upphöjda växtbäddar som uppfyller riktlinjen beror av två faktorer:

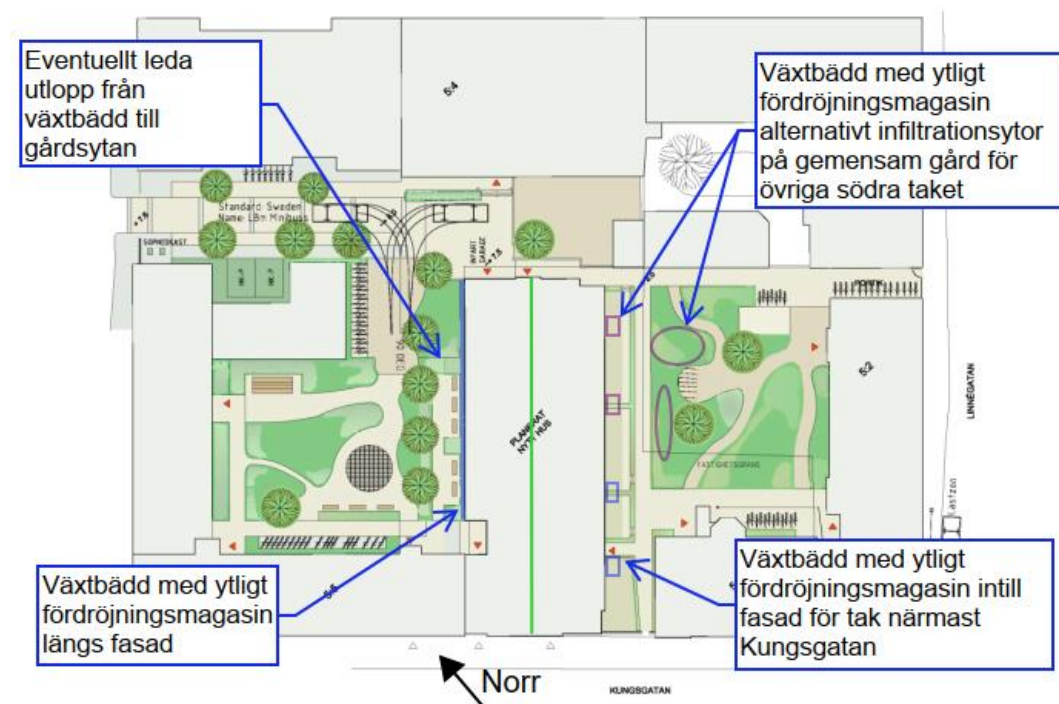
- Storlek på ansluten takyta
- Djup på ytligt magasin.

I tabell 1 sammanställs ytbehov för växtbäddar med olika djup på ytligt magasin per 100 m² anslutet tak. Om halva taket avvattnas åt vardera hållet blir det ca 420 m² som ska anslutas på norra respektive södra sidan, vilket ger ett ytbehov på ca 17 m² vardera om det ytliga magasinet är 0,3 m.

Tabell 1. Erforderlig yta för växtbädd med ytligt magasin beräknat med Stockholm Vatten och avfalls beräkningsverktyg för dimensionering av infiltrationsyta (2021).

Djup ytligt magasin	Minsta yta växtbädd per 100 m ² anslutet tak
0,1 m	14 m ²
0,2 m	7 m ²
0,3 m	4 m ²

Alternativet att leda delar takets vatten till den gemensamma gården kräver tillgänglig yta på ca 10 m² per 100 m² anslutet tak. Ytan behöver ha ett ytligt magasin i form av till exempel en nedsänkt planteringsyta eller en skålad gräsyta samt en bräddningsmöjlighet i form av en kupolbrunn som inte sitter i botten. Schematisk skiss över ungefärlig storlek och möjlig placering av dagvattenanläggningar visas i figur 10. Om dagvatten från del av taket hanteras på gården kan även dagvatten från de små markytorna inom planområdet ledas dit.



Figur 10. Ungefärlig storlek och möjlig placering av dagvattenåtgärder. Underliggande illustrations plan är hämtad från planbeskrivning granskningshandling (2014).

Anläggningar på södra gården kan anslutas till planerad ny dagvattensservis i Kungsgatan, anslutningsnivå är dock okänd.

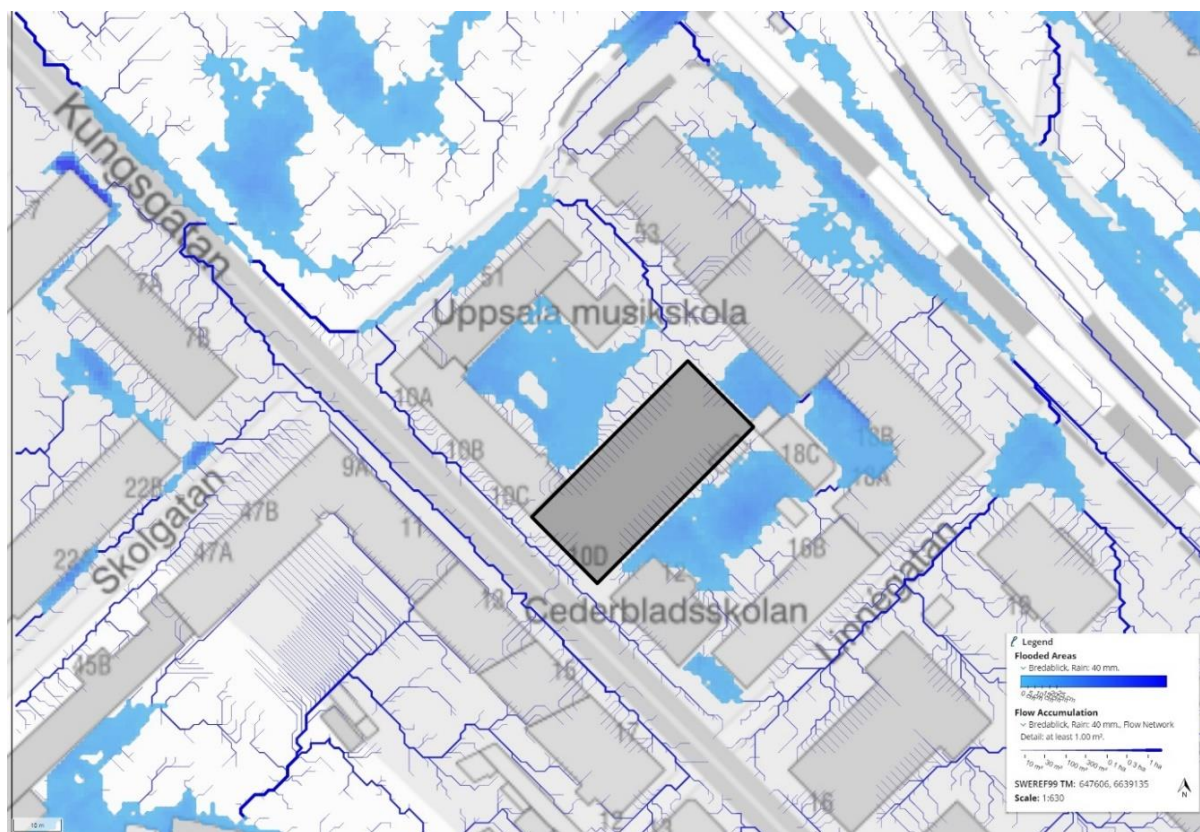
För anläggningar på norra gården finns två alternativ. Det första är att även dessa ansluts till den nya servicen på Kungsgatan. Detta måste ske via en ledning runt planerad byggnad ca 110 meter. Beroende på nivå i anslutningspunkten kan det krävas minimalt fall på dagvattenledningen runt byggnaden för att kunna ansluta i Kungsgatan.

Det andra alternativet är att takdagvattnet ansluts till det ledningssystem för dagvatten som redan finns på den norra gården. Gårdsutrymmet samutnyttjas av fastigheterna kring den och dagvattnet avleds till fastighet Dragarbrunn 5:4s förbindelsepunkt. Kapacitet i befintligt system är inte känt i denna utredning.

4.2 DAGVATTENHANTERING VID SKYFALL

Om en ny byggnad uppförs i Kvarteret Bredablick skärs den ytliga flödesvägen från söder till norr av, se Figur 11. Mer vatten blir då stående på södra gården. I samband med byggnation av nytt hus ska även södra gården göras om från parkering till en grönare gård att vistas på. Är det inte möjligt att skapa en yttlig flödesväg ut ur kvarteret är det viktigt att gården höjdsätts så att den är lägst i mitten. Detta för att vatten vid skyfall i första hand ska bli stående på gården och inte in till byggnader.

Oavsett orsak till översvämning, skyfall eller höga flöden i Fyrisån, är det viktigt att entréer höjdsätts över omkringliggande mark för att minska risk för att översvämning når in i byggnaden. Även vid utformning av entré till källargarage ska översvämningsrisk beaktas.



Figur 11. Lågpunkter och flödesvägar vid 40 mm nederbörd när en byggnad har placerats enligt planförslaget (Scalco, 2021).

5 KONSEKVENSER AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER

Genom att anlägga föreslagna växtbäddar och infiltrationsytor uppfylls kravet att hantera 20 mm nederbörd med avtappning under 12 timmar. När intilliggande gårdar görs om i samband med genomförande av planen bör ytorna anpassas för att förbättra möjligheterna att skydda befintlig och ny bebyggelse från översvämning till följd av skyfall.

Planområdet ligger, likt stora delar av centrala Uppsala, inom översvämningsområde vid höga flöden (100-årsflöde) i Fyrisån. Planerad ny byggnad påverkar inte förutsättningarna för befintlig bebyggelse att hantera höga flöden i Fyrisån. Riskerna för planerad ny byggnad är motsvarande de för intilliggande befintlig bebyggelse.

5.1 BEHOV AV YTTERLIGARE UTREDNING

Denna utredning omfattar det ursprungliga planområdet som inkluderar nytt hus och lite gårdsyta längs norra och södra fasaden. Hur dagvattenhanteringen påverkas av att infarten till garage i källarplan flyttas är inte utrett.

Nivå på framtida förbindelsepunkt saknas i utredningen varför det inte är säkerställt att hela fastighet Dragarbrunn 5:6 kan anslutas till sin kommande servis. Om norra sidan om fastigheten inte kan anslutas till sin servis måste möjligheten att ansluta mot Dragarbrunn 5:4s förbindelsepunkt i Skolgatan utredas närmare.

6 REFERENSER

Geosigma, 2013, a. *Geoteknisk utredning för nybyggnation inom Kv Bredablick, Uppsala - Markteknisk undersökningsrapport, MUR - Förhandskopia*, Uppsala: Uppsala kommun.

Geosigma, 2013, b. *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Kvarteret Bredablick, Uppsala*, Uppsala: Uppsala kommun.

Geosigma, 2018. *Risikanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*, Uppsala: Uppsala kommun.

MSB, 2013. *Översvämningssportalen*. [Online]

Available at: <https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/oversvamningskartering.html>

[Använd 3 juni 2021].

Scalgo, 2021. *Scalgo Live - Flash flood mapping*. [Online]

Available at: <https://scalgo.com/live/>

[Använd 3 juni 2021].

SGU, 2021. *Kartvisaren - Jordarter 1:25000 - 1:100000*. [Online]

Available at: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

[Använd 3 juni 2021].

Stockholm Vatten och Avfall, 2017. *Dagvatten - Tekniska lösningar - Nedsänkt växtbädd*. [Online]

Available at: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/nvb.pdf>

[Använd 9 juni 2021].

Stockholm Vatten och avfall, 2021. *Beräkningsverktyg för magasin med kontinuerlig avtappning*.

[Online]

Available at:

https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/exls/berakningsverktyg_210601.xlsx

[Använd 8 juni 2021].

Uppsala kommun, 2021. *Kommunkartan*. [Online]

Available at:

<https://uppsalakommun.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=433046a19cad4bca9de9d92026a8835a>

[Använd 3 juni 2021].

Uppsala Vatten, 2021, a. *Dagvatten*. [Online]

Available at: <https://www.uppsalavatten.se/globalassets/dokument/om-oss/verksamhet-och-drift/checklista-210203.pdf>

[Använd 21 juni 2021].

Uppsala Vatten, 2021, b. *Epost från Petter Berglund 2021-06-09*. Uppsala: Uppsala Vatten.

Uppsala Vatten, u.d. *Dagvatten*. [Online]

Available at: <https://www.uppsalavatten.se/globalassets/dokument/om-oss/verksamhet-och-drift/riktlinjer-dagvatten-Uppsala.pdf>

[Använd 2 juni 2021].

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 41
753 20 Uppsala
Besök: Dragarbrunnsgatan 41

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

