

Dagvattenutredning

Detaljplan för del av kvarteret Vävstolen
(del av fastigheten Kopparhammaren 2
vid Korsgatan) inom Berget i Norrköpings
kommun

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Sammanfattning | 3 |
| 2 | Bakgrund och syfte | 3 |
| 2.1 | Uppdrag..... | 3 |
| 3 | Förutsättningar | 3 |
| 3.1 | Styrande dokument | 3 |
| 3.2 | Underlag och källor..... | 4 |
| 3.3 | Koordinat och höjdsystem..... | 4 |
| 3.4 | Dimensioneringsförutsättningar | 4 |
| 4 | Befintliga förhållanden | 5 |
| 4.1 | Beskrivning av området | 5 |
| 4.2 | Topografi och hydrologi | 5 |
| 4.3 | Recipienter och miljö kvalitetsnormer | 9 |
| 4.4 | Natur- och kulturintressen..... | 9 |
| 4.5 | Geologi, geoteknik och geohydrologi..... | 9 |
| 4.6 | Markavvattningsföretag | 10 |
| 4.7 | Befintlig dagvattenhantering | 10 |
| 4.8 | Noteringar vid platsbesök | 11 |
| 5 | Framtida förhållanden | 13 |
| 5.1 | Planområdets föreslagna utformning | 13 |
| 5.2 | Flöden | 14 |
| 5.3 | Fördröjningsbehov | 14 |
| 5.4 | Föroreningsbelastning | 14 |
| 5.5 | Bedömning av påverkan på recipient..... | 15 |
| 5.6 | Reningsbehov..... | 16 |
| 6 | Föreslagen dagvattenhantering | 16 |
| 6.1 | Verksamhetsområde..... | 16 |
| 6.2 | Dagvattenhantering för mindre regn | 17 |
| 6.3 | Dagvattenhantering för stora regn | 18 |
| | Avvattning för planområdet | 18 |
| | Avvattning för Södra Grytsgatan | 18 |
| 6.4 | Åtgärder för hantering av extrema regn | 19 |
| 6.5 | Sammanfattning | 19 |
| 7 | Ansvar och kostnader | 19 |
| 8 | Effekter av föreslagna lösningar | 20 |
| 8.1 | Åtgärder utifrån föreslagna lösningar | 20 |
| 8.2 | Fortsatta utredningar | 20 |

1 Sammanfattning

Planerad byggnation för planområdet innefattar en ökad byggrätt. Förändring i markanvändningen kommer resultera i ett oförändrat flöde från området samt bedöms föroreningshalten i dagvattnet minska med den förändrade markanvändningen.

Enligt kommunens dagvattenriktlinjer ska de första 10 mm omhändertas inom fastigheten för att minska avrinning, rena och för att säkra grundvattenbildning.

Det är önskvärt med separering av kombiledningen i Västra Grytsgatan samt att inte ändra på höjdsättningen för denna gata då den utgör en rinnväg för extremregn från uppströms områden.

Dagvattenhanteringen för Södra Grytsgatan måste åtgärdas i form av trottoar med kantsten, flytt av RB-brunnar samt omkoppling av avvattningen. Detta för att förhindra att gatans dagvatten rinner in på planområdet vid stora regn (30 årsregn).

2 Bakgrund och syfte

Norrköpings kommun har påbörjat planarbetet för del av kvarteret Vävstolen (del av fastigheten Kopparhammaren 2 vid Korsgatan) inom Berget i Norrköpings kommun. Syftet med denna dagvattenutredning är att presentera förutsättningarna kring dagvattenhanteringen samt att utreda hur dagvattensituationen påverkas av de förändringar som detaljplanen medger.

2.1 Uppdrag

Undersöka hur dagvattensituationen i området påverkas av förändringarna som detaljplanen medger. Följande ska utredas:

- Beskriva områdets karaktär, befintliga dagvattenhantering och recipient.
- Beräkna flöden före och efter förändrad markanvändning.
- Beräkna föroreningsinnehåll före och efter förändrad markanvändning.
- Undersöka om reningsbehov föreligger och, om ja, hur rening av dagvatten ska ske.
- Föreslå och beskriv lämplig lösning för att hantera dagvatten samt peka ut eventuella ytor som är lämpliga och behöver avsättas för ändamålet. Beskriva ansvarsförhållanden för de föreslagna anläggningarna.
- Översiktligt bedöma risk för översvämning och risk för påverkan på ytliga rinnvägar vid extrema regn samt redovisa sätt för att minska risken för skador till följd av extrema regn.
- Beskriva hur detaljplanen påverkan MKN för områdets recipient.
- Kartlägga eventuellt behov av ytterligare utredningar.

3 Förutsättningar

3.1 Styrande dokument

- Riktlinje för hållbar dagvattenhantering 2019-04-03
- Avledning av dag-, drän och spillvatten P110, Svenskt Vatten 2016-01-01

- Hållbar dag- och dränvattenhantering, Råd vid planering och utformning. P105 Svenskt vatten, augusti 2011

3.2 Underlag och källor

Punktlista över underlagsmaterial som använts i utredningen.

- Platsbesök 2021-03-09
- Underlag tillhandahållet från SHBK 2021-02-22
 - Plankarta dwg och pdf, SHBK 2021-02-22
 - Kv. Gamabyn 3, Berget, Norrköpings kommun. Geotekniskt PM avseende planerade byggnader. 1991-09-03
 - Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR/GEO), WSP 2015-10-06
 - Projekterings-PM geoteknik, WSP 2015-10-06
 - Kv Bommen dagvattenutredning, Ramböll, 2015-10-09
- Norrköpings kommuns digitala karta (DIKA)
- Vatteninformationssystem Sverige, VISS
- SGU´s jordartskarta och genomsläpplighetskarta
- Länsstyrelsen Östgötakarta
- StormTac
- PM teknisk utredning för detaljplan för del av kvarteret Vävstolen (del av fastigheten Kopparhammaren 2 vid Korsgatan), WSP2023-11-10

3.3 Koordinat och höjdsystem

Gällande koordinatsystem för uppdraget är SWEREF 99 16 30 och höjdsystem RH2000.

3.4 Dimensioneringsförutsättningar

Följande dimensioneringsförutsättningar används i dagvattenutredningen.

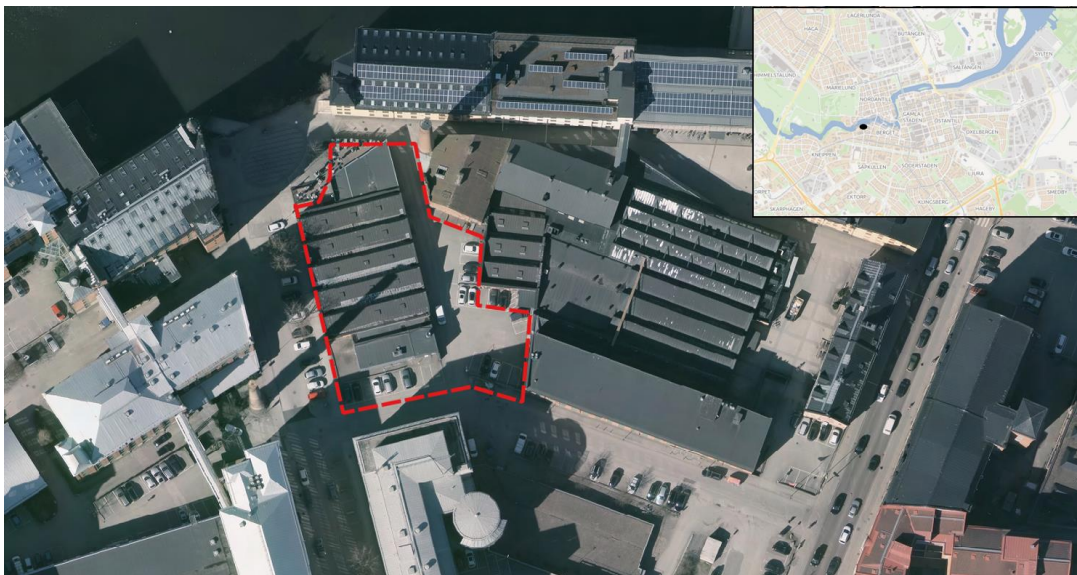
| | |
|--|--|
| Dimensionering kvartersmark – mindre regn. | Omhändertagning lokalt: 10 millimeter. (Fördröjningsvolym samt reningseffekt från detta tillgodoräknas inte i beräkningar för stora regn.) |
| Dimensionering dagvattenanläggning – stora regn. | Återkomsttid: 30-årsregn |
| Dimensionering kontrollerad översvämning – extrema regn. | Återkomsttid: 100-årsregn |
| Dimensionerande flöde | Metod för beräkning: Rationella metoden och modellering. |
| Dimensionerande årsnederbörd för föroreningsberäkningar i StormTac | Korrigerad årsnederbörd: 620 millimeter |
| Klimatkompensering | Klimatfaktor: 1,25 enligt Svenskt vattens publikation P110. |

4 Befintliga förhållanden

4.1 Beskrivning av området

Detaljplaneområdet utgör en del av kvarteret Vävstolen med en areal på ca 0,2 hektar, beläget centralt i Norrköping. Området omfattar den nedbrunna byggnaden längst med Korsgatan, kvartersgatan Västra Grytsgatan samt intilliggande parkeringsytor. Se Figur 1 för områdesgräns samt orientering.

Det aktuella planområdet är den första av tre etapper för utveckling inom fastigheten Kopparhammaren 2 som ägs av Klöver Ström AB.



Figur 1 Detaljplaneområde, områdesgräns samt orientering.

4.2 Topografi och hydrologi

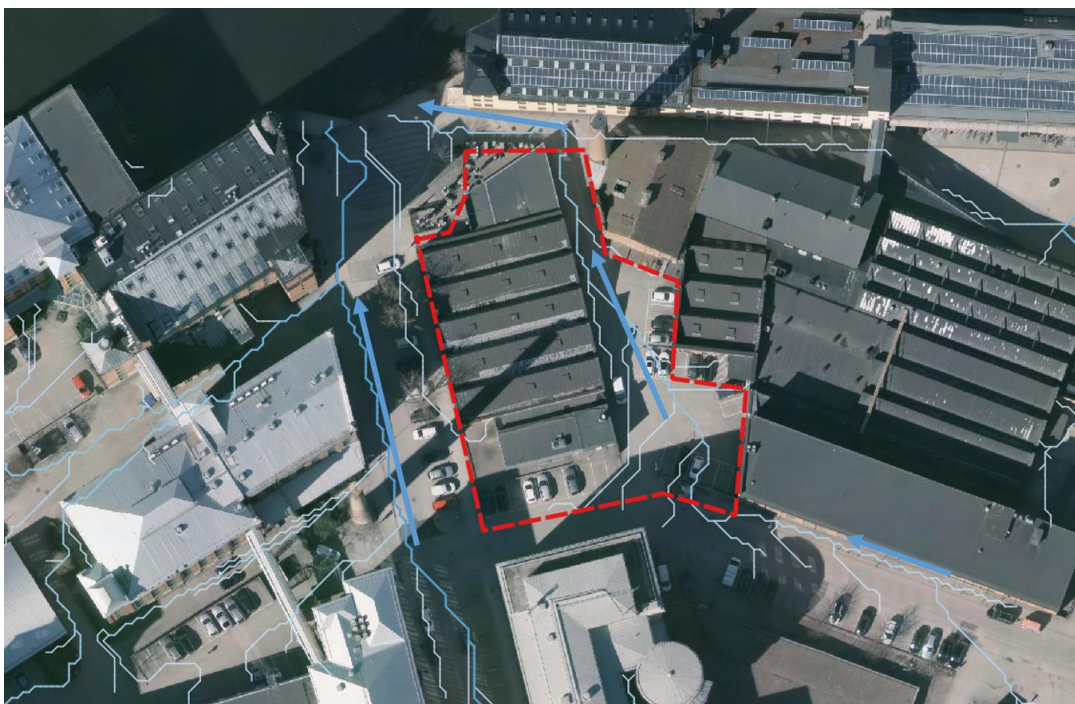
Marken inom planområdet lutar i nordlig riktning mot Motala Ström och området befinner sig på nivåer mellan +17 och +20 möh. Punkthöjder inom och i anslutning till området kan ses i Figur 2. I höjdmodellen är byggnader borttagna varpå punkthöjder placerade på byggnadsyta visar marknivån.



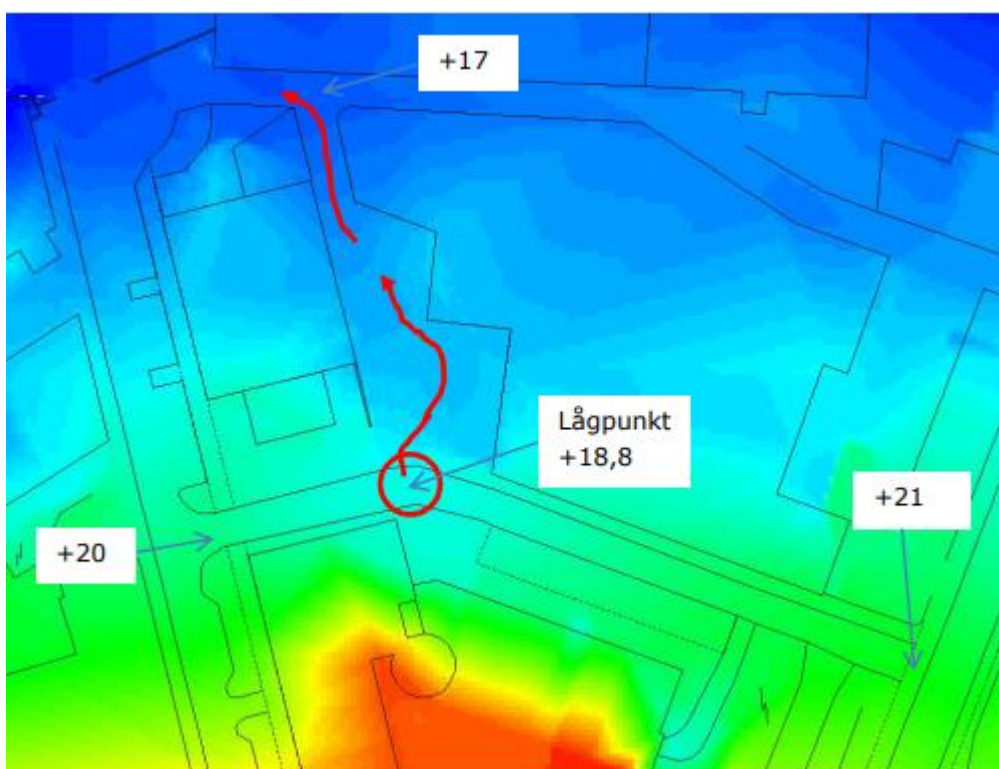
Figur 2 Punkthöjder inom och i anslutning till planområdet.

Ytlig avrinning inom och i anslutning till området kan ses i Figur 3. Pilarna visar avrinningens riktning där bedömningen är gjord utifrån topografiska förhållanden. Inom planområdet utgör Västra Grytsgatan en rinnväg från uppströms områden vid större regn då dagvattennätets kapacitet överskrides.

Från dagvattenutredning, *Ramböll 2015*, gjord för intilliggande kvarteret Bommen finns en lågpunkt identifierad på Södra Grytsgatan, se Figur 4. Vattnet från denna lågpunkt rinner ytligt genom Västra Grytsgatan vidare till Motala Ström. Vidare har man i utredningen konstaterat att om höjdsättningen för Västra Grytsgatan förändras så att den ytliga rinnvägen genom gatan omöjliggörs blir lågpunkten instängd och vattennivån måste upp till ca +20 meter innan det ytligt kan rinna ut till Korsgatan. Detta innebär ett vattendjup på drygt 1,2 meter i lågpunkten enligt höjderna i Figur 4.



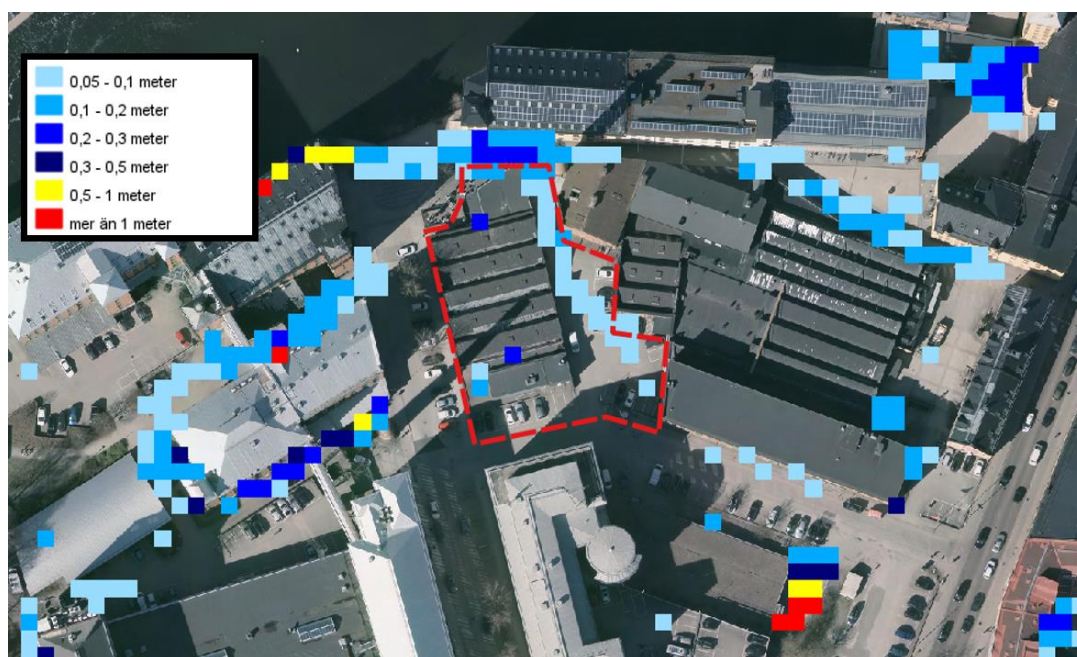
Figur 3 Rinnvägar i och i anslutning till planområdet.



Figur 4 Förväntad markavrinning vid Södra Grytsgatan, Ramböll 2015

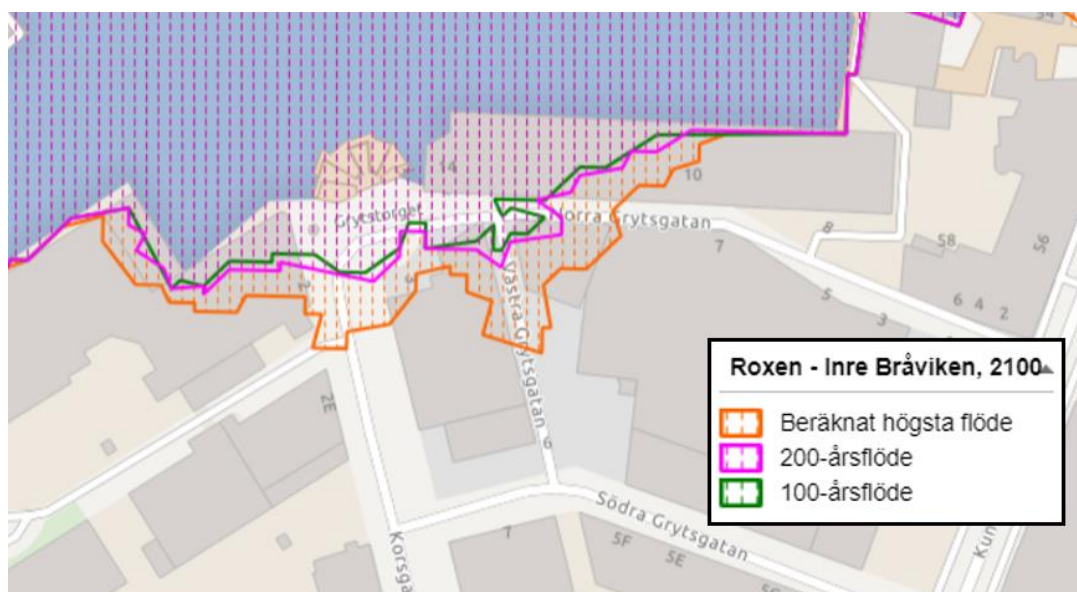
Figur 5 visar marköversvämning utifrån Norrköping kommuns skyfallskartering för ett 100-årsregn. Enligt denna finns inga utpekade områden med risk för marköversvämning vid ett 100-årsregn som kan orsaka skada på befintlig bebyggelse.

Enligt karteringen bildas mindre vattenansamlingar med djupet 0,05 till 0,1 meter på Västra Grytsgatan samt en mindre vattenansamling med djupet 0,2 till 0,3 meter utanför planområdets norra del.



Figur 5 Marköversvämning vid extremregn.

Översvämningskarteringen för Rosen – Inre Bråviken för år 2100 visar att planområdets norra del kan komma att påverkas utav klimatförändringar i form av höjda vattennivåer, se Figur 6. Detta kan även leda till indämningsproblem i befintligt dagvattennät utanför planområdet.



Figur 6 Översvämningskartering Roxen – Inre Bråviken år 2100. Karta: Norrköpings kommun.

4.3 Recipienter och miljö kvalitetsnormer

Recipienten Motala Ström Glan-Bråviken (SE649609-152033) har statusklassningen ”otillfredsställande ekologisk potential” och ”uppnår ej god kemisk status”. Enligt miljö kvalitetsnormerna, MKN ska Motala ström uppnå ”god ekologisk potential 2027” och ”god kemisk ytvattenstatus” med undantag för kvicksilver och bromerad difenyleter, PBDE. Vattenförekomsten är kraftigt modifierad främst pga. vattenkraft och har ett totalt avrinningsområde på 15 000 km².

Enligt MKN för prioriterade ämnen överskrids kvicksilver, PBDE samt PFOS i vattenförekomsten. De två förstnämnda överskrides i samtliga svenska vatten medans PFOS främsta källa är platser i avrinningsområdet där brandsläcknings skum använts ex brandövningsplatser.

Urban markanvändning är enligt VISS en påverkningskälla där dagvatten bedöms ha en betydande påverkan på vattenförekomsten. Listade ämnen som kan utgöra risk för sänkt status är; PAH'er samt metaller som koppar zink, bly och kadmium.

Även transport och infrastruktur är en påverkningskälla där dagvatten bedöms ha en betydande påverkan på vattenförekomsten. Här är listade ämnen som kan utgöra risk för sänkt status samma som ovan dvs ; PAH 'er samt metaller som koppar zink, bly och kadmium.

Övriga påverkningskällor enligt VISS med klassificeringen ”betydande påverkan” är; IED-industri, inte IDE-industri, förorenade områden, deponier, atmosfärisk deposition, förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar-för vattenkraft samt förändring av morfologiskt tillstånd – för jordbruket samt för annat.

4.4 Natur- och kulturintressen

Planområdet är beläget inom Norrköpings innerstad och därmed av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kapitlet 6 § Miljöbalken.

Planområdet ligger i industrilandskapet, ett område i Norrköping med fabriksbebyggelse från 1800-talets mitt till början av 1900-talet. Den befintliga byggnaden inom planområdet uppfördes 1909, en tegelbyggnad med sågtandstak som ursprungligen var ett färgeri, och är klassat med högsta kulturhistoriska värdet skyddat av Plan- och bygglagen kap 8, 13§. Efter en brand 2018 finns bara ytterväggar och en del av stommen kvar.

Området ligger utanför vattenskyddsområdet för Glan.

4.5 Geologi, geoteknik och geohydrologi

I Figur 7 nedan visas ett utdrag från SGUs Jordartskarta. Jordarten i området utgörs enligt jordartskartan i huvudsak av sandig morän vilket bedöms ha en medelhög genomsläpplighet. Grundvattennivåer inom planområdet är inte kända. Vidare geotekniska undersökningar krävs för att säkerställa förutsättningarna för infiltration av dagvatten.



Figur 7 Utdrag från SGUs jordartskarta.

Geotekniska undersökningar finns utförda för intilliggande kvarteret Bommen avgränsat av gatorna; Korsgatan, Södra Grytsgatan, Kungsgatan samt S:t Persgatan. Ur det geotekniska PMet framtaget av WSP 2015-10-06 har följande konstaterats:

- Marknivåerna varierar mellan ca +25 m till +21 m inom utredningsområdet.
- Jordlagsföljden består av ca 0,5-3 m fyllning bestående av grus, sand, matjord och silt, tegel-, kabel-, olje-, kolrester samt äldre byggnadsmaterialrester. Vidare finns ca 3,5 – 9 m naturligt lösare lagrad silt och sand på naturligt mycket fast lagrad siltig morän på berg.
- Bergytans nivå varierar mellan ca +11, 0 och +4,4 m , dvs mellan ca 13,7 och 18,9 m under befintlig markyta.
- Grundvattennivån har uppmätts till +20,1 och 17,0 m dvs ca 4,3 och 3,0 m under befintlig markyta. Resultatet indikerar på att grundvattentrycknivån förekommer på samma nivå eller något i överkant av befintlig morän.

4.6 Markavvattningsföretag

Inga markavvattningsföretag finns inom planområdet. Dagvatten från planområdet avleds inte heller in i något markavvattningsföretag på sin väg till recipienten.

4.7 Befintlig dagvattenhantering

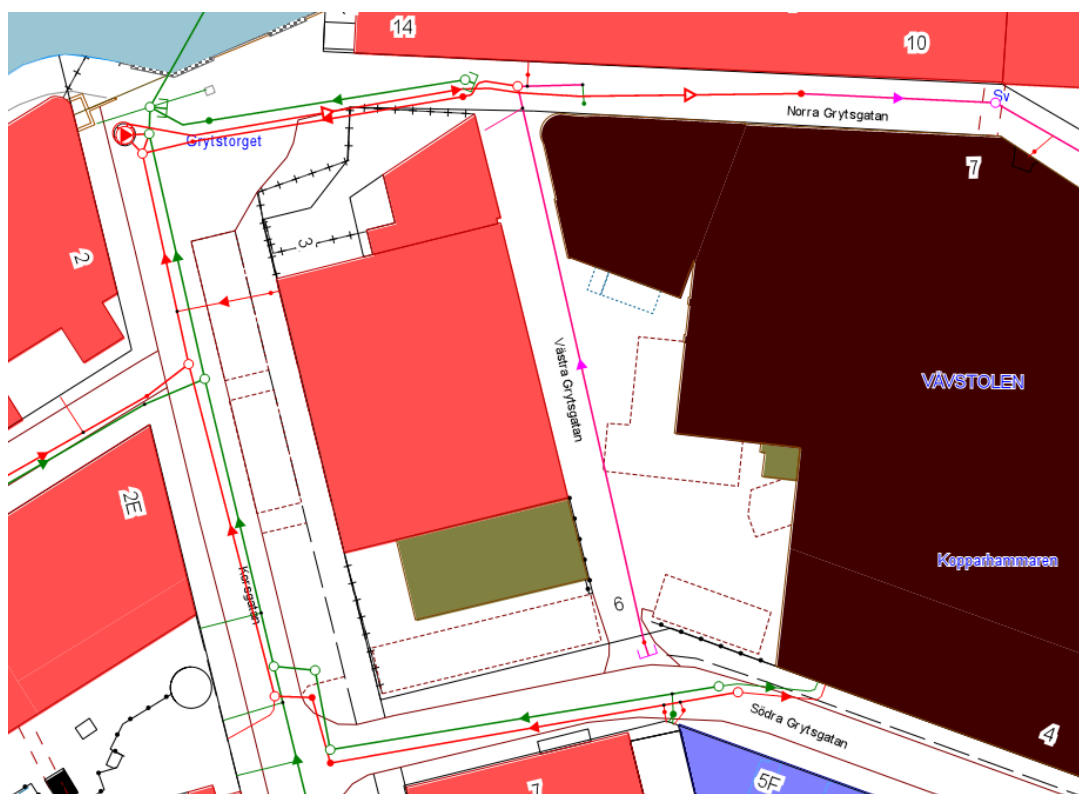
Planområdet utgör en del utav en privatägd fastighet där fastighetsägaren ansvarar för det interna dagvattennätet. Det är oklart hur dagvattnet från området avleds eftersom ingen information kring dagvattnets förbindelsepunkt samt det interna dagvattennätet har kunnat hittas i samband med utredningen.

Det befintliga allmänna VA-nätet kan ses i Figur 8. Modellberäkningar på befintligt dagvattennät har utförts inom utredningen. Det finns en viss osäkerhet i modellresultatet eftersom kunskap kring flödespåverkan från kombinerade ledningar uppströms saknas. Modellresultatet visar att befintligt dagvattensystem vid fastigheten har kapacitet att avleda ett 30-årsregn utan dämning upp till marknivå medräknat att allt dagvatten från planområdet avleds till dagvattenledningarna i Norra Grytsgatan eller Korsgatan. Kapacitetsproblem har identifierats högre upp i systemet och påverkas inte utav dagvattnet från planområdet.

Inom fastigheten finns en kombinerad ledning förlagd i Västra Grytsgatan. Filmning av ledningen har visat 8 stick på ledningen samt rörbrott en bit upp på Södra Grytsgatan. Den exakta funktionen för denna ledning är i dagsläget oklar. För att möjliggöra en separering av ledningen behöver funktionen för ledningen utredas vidare.

Även två rännstensbrunnar från Södra Grytsgatan är påkopplade kombiledningen då dessa inte kunnat kopplas på dagvattenledningen i Södra Grytsgatan pga. befintlig övrig infrastruktur. Avvattningen från Södra Grytsgatan (som ligger utanför planområdet) sker i dagsläget dels till dessa två rännstensbrunnar men även genom yttlig markavrinning genom kvartersmarken inom detaljplanområdet.

Ingen känd översvämningssituation inom området har inom utredningens fångats upp.



Figur 8 Det allmänna VA-systemet.

Nodras åtgärdsplan för dagvattenutlopp innehåller en prioritering, genom skalsättning från 1 till 5 där 1 har högsta prioritet, över dagvattenutlopp som behöver åtgärdas för att förbättra vattenmiljön. Dagvatten från planområdet mynnar ut i Motala Ström genom dagvattenutloppet DUT5060 som enligt åtgärdsplanen är prio 5, dvs ej prioriterad ur reningsynpunkt.

4.8 Noteringar vid platsbesök

Figur 9 visar byggnaden inom planområdet. Efter branden 2018 finns idag endast ytterväggarna samt en del av stommen kvar.

Den vänstra bilden i Figur 10 över Västra Grytsgatan bekräftar att gatan lutar i nordlig riktning samt att intilliggande kvarter ligger högre varpå gatan utgör en naturlig rinnväg.

Tillbyggnaden inom planområdet har ett stuprör med utkastare, se den högra bilden i Figur 10. Inom fastigheten, utanför planområdet, finns ett flertal stuprör med utkastare som inte är kopplade till underjordiska ledningar.



Figur 9 Befintlig byggnad inom fastigheten som skadats i brand 2018.



Figur 10 Vänstra bilden: Västra Grytsgatan. Högra bilden: Stuprör från tillbyggnaden

5 Framtida förhållanden

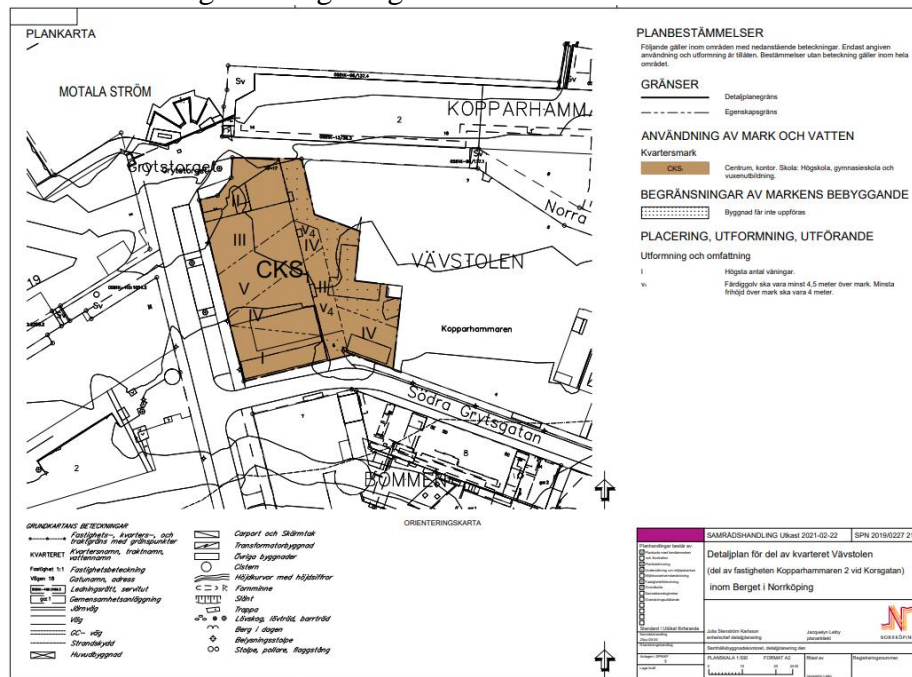
5.1 Planområdets föreslagna utformning

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en förtätning av kontor, centrumverksamhet och utbildningslokaler. Planområdet utgör en del av den privatägda fastigheten Kopparhammaren 2 och är den första av tre etapper för utvecklingen inom fastigheten. Etappindelningen kan ses i Figur 11.



Figur 11 Etappindelningen för fastigheten Kopparhammaren 2. Bild: Norrköpings kommun.

Planerad byggnation för Vävstolen består av en utökad byggrätt. Ett första utkast på plankartan kan ses i Figur 12. Hårdgörningsgraden förblir oförändrad efter utbyggnaden eftersom den utökade byggrätten planeras på mark som idag utgörs av en asfalterad yta. Enligt plankartan tillhandahållen från Norrköpings kommun kommer byggrätten inom området utökas med drygt 800 m². Byggrätten över Västra Grytsgatan regleras med planbestämmelsen ”V₄ Färdiggolv ska vara minst 4,5 meter över mark. Minsta frihöjd ska vara 4 meter.” Detta för att säkra åtkomsten till den befintliga ledningen i gatan.



Figur 12 Utkast plankarta, Norrköpings kommun.

5.2 Flöden

Flödet har beräknats för 30- och 100-årsregn enligt rationella metoden med avrinningskoefficienter hämtade från Svenskt Vattens publikation; Avledning av dag-, drän och spillvatten P110. För samtliga flödesberäkningar är varaktigheten satt till 10 minuter samt uppräknat med faktorn 1,25 för framtida klimatförändringar.

Beräknat flöde från planområdet vid ett 30-årsregn före samt efter ändra markanvändning presenteras i Tabell 1. Den planerade utbyggnaden kommer att resultera i en försumbar flödesökning från området. Eftersom en del av den asfalterade ytan kommer ersättas med takyta kan detta innebära att avrinningen blir något snabbare. Detta eftersom yttlig avrinning från asfalterade ytor är något långsammare än för takytor där vattnet avleds via stuprör och ledningar.

Tabell 1 Flödet från utredningsområdet före och efter ändrad markanvändning med klimatfaktor 1,25.

| Yta | ϕ | Area (m ²) | | Red Area (m ²) | | Flöde (l/s) | |
|----------------|--------|------------------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|-----------|
| | | Bef. | Framt. | Bef. | Framt. | Bef. | Framt. |
| Asfalterad yta | 0,8 | 1 300 | 500 | 1 040 | 400 | 43 | 16 |
| Tak | 0,9 | 1 200 | 2 000 | 1 080 | 1 800 | 44 | 74 |
| Totalt | | 2 500 | 2 500 | 2 120 | 2 200 | 87 | 90 |

Vid extrema regn, 100-årsregn, beräknas flödet från planområdet bli drygt 130 l/s.

5.3 Fördröjningsbehov

För att klara omhändertagandet av 10 millimeter regn inom fastigheten enligt kommunens dagvattenriktlinjer krävs en volym på drygt 22 m³. I Tabell 2 finns fördröjningsbehovet uppdelat på samtliga hårdgjorda ytorna inom området. Ansvar för anläggning samt drift av dessa åtgärder ligger på fastighetsägaren. I avsnitt 6.2 *Dagvattenhantering för mindre regn* finns exempel på några fördröjningsåtgärder inom kvartersmark.

Tabell 2 Fördröjningsbehov för att omhänderta 10 mm inom fastigheten.

| Yta | ϕ | Area (m ²) | Red Area (m ²) | Volym (m ³) |
|----------------|--------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Asfalterad yta | 0,8 | 500 | 400 | 4 |
| Tak | 0,9 | 2 000 | 1 800 | 18 |
| Totalt | | 2 500 | 2 200 | 22 |

5.4 Föroreningsbelastning

Dagvattnets föroreningsinnehåll har beräknats med StormTac utifrån schablonhalter för dagvattenföroreningar från olika typer av markanvändningsområden. Föroreningsårsmängderna har beräknats utifrån en nederbörd på 620 mm/år. En begränsning i metoden är att uppskattade mängder baseras på schablonhalter, teoretiska värden som tagits fram utifrån sammanställning av provtagningar som gjorts inom liknande klimat.

Planområdet är så pass litet att föroreningsmängder inte kan räknas fram före samt efter den förändrade markanvändningen. Detta eftersom osäkerheten i schablonhalterna hade varit större än skillnaden i föroreningshalter efter den förändrade markanvändningen. Istället har föroreningarna räknats fram genom att markanvändningen satts till mindre förorenat centrumområde (*downtown area, less polluted*) för hela planområdet. Föroreningshalter samt mängder för planområdet kan ses i Tabell 3. Dessa värden ska ses som en uppskattning av föroreningar från området då det förekommer stora osäkerheter i beräkningarna.

Föroreningarna från dagvattnet bedöms minska efter den förändrade markanvändningen. Detta eftersom en del av parkeringsytorna och asfaltsytorna ersätts med takyta vilket leder till ett mindre förorenat dagvatten från planområdet.

Tabell 3 Beräknade föroreningshalter samt föroreningsmängder från planområdet.

| Ämne | Föroreningshalt | Föroreningsmängd |
|-------|-----------------|------------------|
| P | 220 µg/l | 0,2 kg/år |
| N | 1,6 mg/l | 1,4 kg/år |
| Pb | 15 µg/l | 0,013 kg/år |
| Cu | 18 µg/l | 0,016 kg/år |
| Zn | 96 µg/l | 0,089 kg/år |
| Cd | 0,68 µg/l | 0,00063 kg/år |
| Cr | 4 µg/l | 0,0037 kg/år |
| Ni | 6,6 µg/l | 0,0061 kg/år |
| Hg | 0,045 µg/l | 0,000042 kg/år |
| SS | 68 mg/l | 62 kg/år |
| Oil | 0,88 mg/l | 0,81 kg/år |
| PAH16 | 0,48 µg/l | 0,00044 kg/år |
| BaP | 0,062 µg/l | 0,000058 kg/år |

5.5 Bedömning av påverkan på recipient

Eftersom de framräknade föroreningsmängderna från planområdet i Tabell 3 avser totalhalter medans gränsvärden för miljö kvalitetsnormerna, MKN, avser löst samt biotillgänglig koncentration blir det stor osäkerhet i omvandlingen från totalhalter till löst eller biotillgängligt. Dessutom finns det stora osäkerheter i dessa framräknade värden. Bedömning av hur dagvattnet påverkar MKN görs enligt bilaga 2 i kommunens dagvattenriktlinjer.

Enligt VISS bedöms urban markanvändning samt transport och infrastruktur ha en betydande påverkan på recipienten. Till de prioriterade ämnen som kan utgöra risk för sänkt status hör bland annat; polyaromatiska kolväten (PAH), Bensoapyrene samt metaller som koppar, zink, bly och kadmium. Vattenförekomsten är kraftigt modifierad främst på grund av vattenkraft och har ett totalt avrinningsområde på ca 15 000 km².

Den förändrade markanvändningen bedöms leda till något mindre föroreningsmängder och halter från planområdet. Planområdets area på drygt 0,002 km² utgör en mycket lite del av recipientens totala avrinningsområde på 15 000 km² varpå mängden föroreningar från planområdets dagvatten är minimal i förhållande till den

totala belastningen på recipienten. Av dessa anledningar är bedömningen att dagvatten från planområdet inte utgör risk för negativ påverkan på recipienten. I de fall utsläpp sker till recipient där bedömningen är att det inte finns någon risk för negativ påverkan ska rening av dagvatten alltid övervägas utifrån miljöbalkens allmänna hänsynsregler (2 kap. miljöbalken och särskilt 2:3, 2:5 och 2:6) enligt bilaga 3 i kommunens dagvattenriktlinjer. Tabell 4 visar föroreningshalter från planområdet jämförda med riktvärden som utgör miniminivåer för rening av dagvatten. Rödmarkerade värden visar att riktvärdet överskrids.

Tabell 4 Föroreningshalter från planområdet jämfört med riktvärden från dagvattenriktlinjerna. Röda värden visar att riktvärdet överskrids.

| Ämne | Enhet | Föroreningshalt | Riktvärden |
|------|-------|-----------------|------------|
| P | µg/l | 220 | 175 |
| N | mg/l | 1,6 | 2,5 |
| Pb | µg/l | 15 | 10 |
| Cu | µg/l | 18 | 30 |
| Zn | µg/l | 96 | 90 |
| Cd | µg/l | 0,68 | 0,5 |
| Cr | µg/l | 4 | 15 |
| Ni | µg/l | 6,6 | 30 |
| Hg | µg/l | 0,045 | 0,07 |
| SS | mg/l | 68 | 60 |
| Oil | mg/l | 0,88 | 0,7 |
| BaP | µg/l | 0,062 | 0,07 |

5.6 Reningsbehov

Den förändrade markanvändningen kommer att leda till något mindre föroreningshalter och mängder från planområdet. Dagvatten från planområdet bedöms inte utgöra risk för negativ påverkan på recipienten. Däremot föreligger reningsbehov enligt bilaga 3 i dagvattenriktlinjerna för P, Pb, Zn, Cd, SS och olja då halterna överskrider riktvärden. Eftersom dessa föroreningshalter är schablonvärden från områden med liknande markanvändning råder det stora osäkerheter. Beräkningsmetoden är svår att tillämpa på mindre områden och tar inte hänsyn till förbättring av dagvattenföroreningar som den planerade markanvändningen leder till. Även om riktvärdena överskrides är den årliga föroreningsmängden från planområdet förhållandevis liten. Med dessa anledningar görs bedömning att det inte krävs en specifik reningslösning för dagvatten från planområdet. Dagvattenåtgärder inom fastigheten för omhändertagandet av 10 mm kommer även resultera i sänka föroreningshalter i dagvattnet från området.

6 Föreslagen dagvattenhantering

6.1 Verksamhetsområde

Fastigheten Kopparhammaren 2 ingår i sin helhet i verksamhetsområde för dagvatten, vatten samt spillvatten.

6.2 Dagvattenhantering för mindre regn

Det åligger fastighetsägaren att själva utforma, anlägga och underhålla dagvattenanläggningar inom fastigheten. I Tabell 2 redovisades att en volym på 22 m³ bör hanteras inom fastigheten för att följa omhändertagandet av 10 mm regn enligt kommunens dagvattenriktlinjer. Denna volym kan delas upp på flera dagvattenlösningar inom fastigheten.

Avledning av dagvatten från planområdet sker lämpligast genom anslutning till befintlig dagvattenledning i Norra Grytsgatan alternativt norr om DNB6488 på befintlig dagvattenledning i Korsgatan. I samband med att en särskild förbindelsepunkt för dag- och dränvatten upprättas blir fastighetsägaren skyldig att koppla om dränvattnet till denna i de fall då dränvatten från fastigheten avleds till en spillvattenförande ledning. Dräneringsvatten från fastigheten ska pumpas för att skydda mot uppdamning i dräneringen vid höga flöden.

Kommunen har tagit fram ett informationsdokument med råd och tips på hur omhändertagande av 10 millimeter nederbörd kan tas om hand inom kvarteretsmark. Figur 13 och Tabell 5 är hämtade från dokumentet och ger förslag på lämpliga åtgärder för hantering av dagvatten inom den egna fastigheten.



Figur 13 Exempel på olika åtgärder som kan vidtas för att hantera mindre regn inom fastigheten. För förklaring av siffror se Tabell 5.

Tabell 5 Exempel på fördröjningsåtgärder inom kvarteretsmark.

| Nr | Rubrik | Förklaring |
|----|---------------|--|
| 1 | Dagvattendamm | Regnvatten från hårdgjorda ytor kan ledas till en damm med begränsat utflöde. Dammen kan vara torr när det inte regnar eller ha en vattenspegel. Växter och konstruktioner som gör att vattnet får långa rinnvägar genom dammen ökar möjligheten för en naturlig rening av dagvattnet. |

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| 2 | Gröna tak | Genom att plantera på ett tak kan en hårdgjord yta göras om till en grön yta. Om det gröna taket behöver gödulas är det viktigt att se till att överskottsvatten inte leds direkt till dagvattennätet. |
| 3 | Gröna ytor och träd | Andelen hårdgjord yta på fastigheten kan minskas genom att ha gräsmattor, planteringar, träd mm. Hårdgjorda ytor kan avledas till dessa ytor vilket medför både fördröjning och rening. |
| 4 | Växtbäddar | Regnvatten kan ledas till en växtbädd. Växtbädden byggs upp med makadam som då fungerar som en form av stenkista. Någon form av dränering behöver oftast finnas i botten. Den här metoden ger en bra rening av dagvattnet och är därför extra lämplig för trafikerade ytor. |
| 5 | Stenkista/ fördröjningsmagasin | Regnvatten från stuprör och hårdgjorda ytor kan anslutas till en stenkista som är nedgrävd på fastigheten. Stenkistan består av makadam med fraktioner på till exempel 16-32 mm Vatten kan fördröjas i hålrummen mellan stenarna, cirka 30-40 % av volymen består av hålrum där vatten kan |
| 6 | Genomsläpplig beläggning | Ytor som parkeringar, uteplatser mm kan byggas upp med beläggningar som kan dränera regnvatten. Beroende på markens uppbyggnad kan någon form av dränering behövas. |

6.3 Dagvattenhantering för stora regn

Avvattning för planområdet

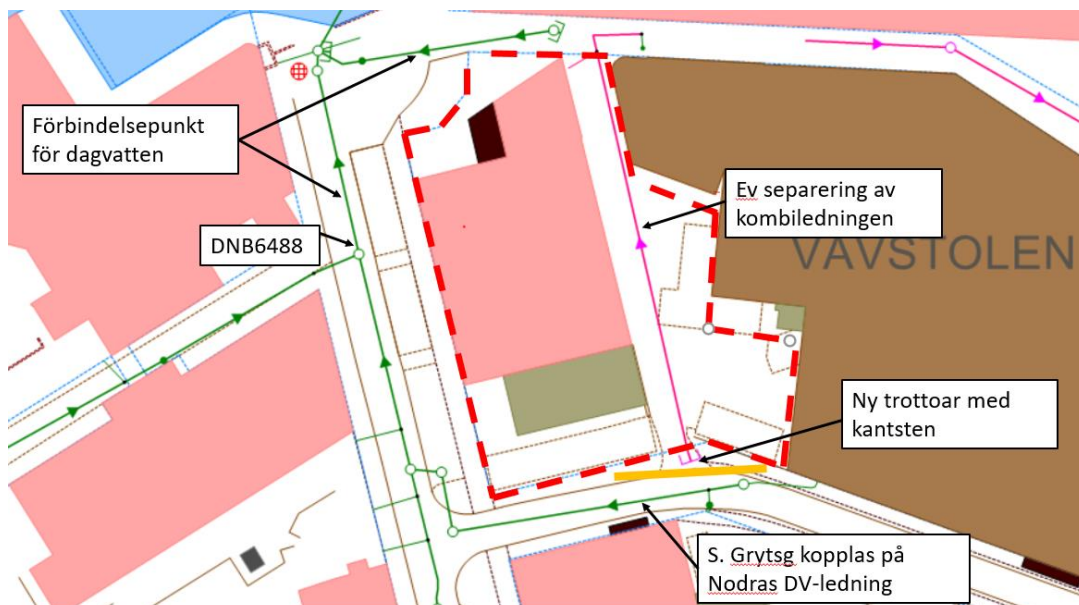
Planområdet utgörs av ett delområde av en privat fastighet. Lämpligast ansluts dagvattnet från planområdet till det allmänna dagvattennätet i Norra Grytsgatan alternativt norr om DNB6488 i Korsgatan, se Figur 14. Utredningen har kommit fram till att inga åtgärder krävs på det allmänna dagvattennätet för att klara avledningen.

Separering av kombiledningen i Västra Grytsgatan är önskvärd men kommer inte ske i samband med byggnation då det finns andra ledningar av samma karaktär som är högre prioriterade att åtgärda i dagsläget.

Avvattning för Södra Grytsgatan

WSP har 2023 utrett vilka åtgärder som behövs för att säkerställa att dagvatten från Södra Grytsgatan (kommunal gata) inte ska ha en avrinningsväg över en annan fastighet vid ett stort regn (30-årsregn). Resultatet blev ett förslag av en ny trottoar längs med Södra Grytsgatans norra sida, flytt av 2 RB-brunnar från kvartermarken till lågpunkten i Södra Grytsgatan samt att brunnarna kopplas om från Nodras kombiledningen till dagvattenledningen i Södra Grytsgatan.

Dessa åtgärder kommer förhindra dagvatten från att rinna in i planområdet förutom vid skyfall.



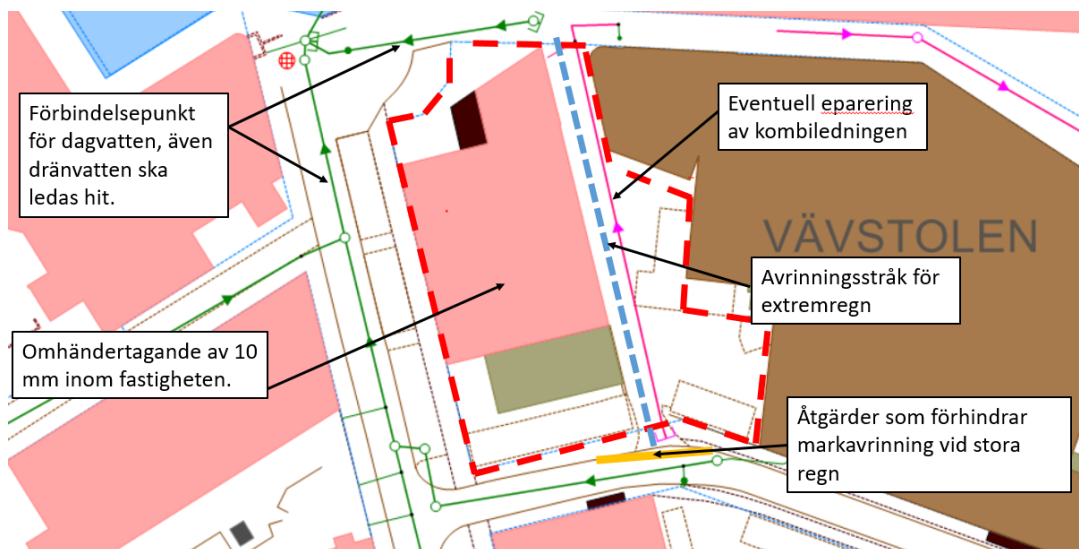
Figur 14 Principlösning för hantering av stora regn med återkomsttid på 30 år.

6.4 Åtgärder för hantering av extrema regn

Höjdsättningen av Västra Grytsgatan måste förbli oförändrad eftersom den i dagsläget utgör en rinnväg för extrema regn från områden uppströms. I samband med planarbetet samt byggnation bör höjdsättningen säkerställas.

6.5 Sammanfattning

Föreslagna dagvattenåtgärder beskrivna i tidigare avsnitt sammanställs i en principskiss i Figur 15 nedan.



Figur 15 Principskiss över förespråkade dagvattenåtgärder.

7 Ansvar och kostnader

Fastighetsägaren ansvarar för det interna VA-nätet inom fastigheten. Åtgärder beskrivna i avsnitt 6.2 *Dagvattenhantering för mindre regn* ska anläggas och underhållas av fastighetsägaren.

Nodra ansvarar för det allmänna dagvattennätet utanför planområdet, från anslutningspunkt till recipient. Nodra äger och ansvarar även för kombiledningen förlagd i Västra Grytsgatan och samtliga eventuella åtgärder för denna.

Ansvaret för hantering utav extremregn ligger på Samhällsbyggnadskontoret som även ansvarar för åtgärderna för gatuavvattningen av Södra Grytsgatan

8 Effekter av föreslagna lösningar

8.1 Åtgärder utifrån föreslagna lösningar

Den kombinerade ledningen inom planområdet bör säkras med ett u-område i plankartan. För att säkra en framtida åtkomst till ledningen bör en frihöjd på minst 4 meter över ledningen regleras i plankartan.

Höjdsättningen för Västra Grytsgatan bör säkras i plankartan för att säkerställa rinnvägen genom gatan vid extremregn.

8.2 Fortsatta utredningar

I dagsläget bedöms att det inte finns behov för ytterligare utredningar.