

JANUARI 2016
VÄSTBYGG PROJEKTUTVECKLING I STOCKHOLM AB

DAGVATTENUTREDNING SIRAPSVÄGEN

ADRESS COWI AB
Solna Strandväg 78
171 54 Solna

TEL 010 850 23 00

FAX 010 850 23 10

WWW cowi.se



PROJEKTNR.

A078696

DOKUMENTNR.

VERSION

2

UTGIVNINGSDATUM

2016-04-15

BESKRIVNING

UTARBETAD

Frida Jidetorp

GRANSKAD

Anders Lundqvist

GODKÄND

FRJI

INNEHÅLL

1	Inledning och syfte	4
2	Befintliga förhållanden	5
2.1	Geologi	6
2.2	Avvattning	7
2.3	Recipient	7
3	Förändringar i markanvändning	8
4	Dagvatten	9
4.1	Dagvattenstrategi	9
4.2	Flödesberäkningar	9
4.3	Föroreningsberäkningar	10
5	Åtgärdsförslag	11
5.1	Fördröjningsmagasin	11
5.2	Gröna tak o dyl	12
6	Referenser	14

1 Inledning och syfte

På uppdrag av Wästbygg Projektutveckling Stockholm AB har COWI genomfört en dagvattenutredning för ett kommande detaljplaneområde i anslutning till Sirapsvägen, Hökarängen.

I dag utgörs planområdet av en mindre bergknalle beväxt med träd. I planen ingår även delar av Sirapsvägen och dess vändplan. I öster gränsar planen mot spårområde för tunnelbana.

Wästbygg planerar att bygga ca 80 ungdomslägenheter i loftgångshus. I och med detta ökar den hårdgjorda ytan inom planområdet varvid avrinningen från området ökar. Denna rapport åskådliggörs skillnaden i dagvattenflöden samt föroreningsbelastningar vid nuvarande markanvändning och den planerade, vidare föreslås även olika alternativ för att minimera den negativa inverkan av detta.

2 Befintliga förhållanden

Planområdet domineras idag av en mindre, skogsklädd bergknalle (+ 40-43 m) samt en vändplan/parkeringsyta (+ 38 m) till vilken Sirapsvägen angör söderifrån. I väster går en gång/cykelbana (+37-38 m) längs med baksidan av centrumbebyggelsen i anslutning till Hökarängsplan och David Helldéns torg. I öster angränsar planen mot spårområde för tunnelbana.



Figur 1. Ortofoto över området

2.1 Geologi

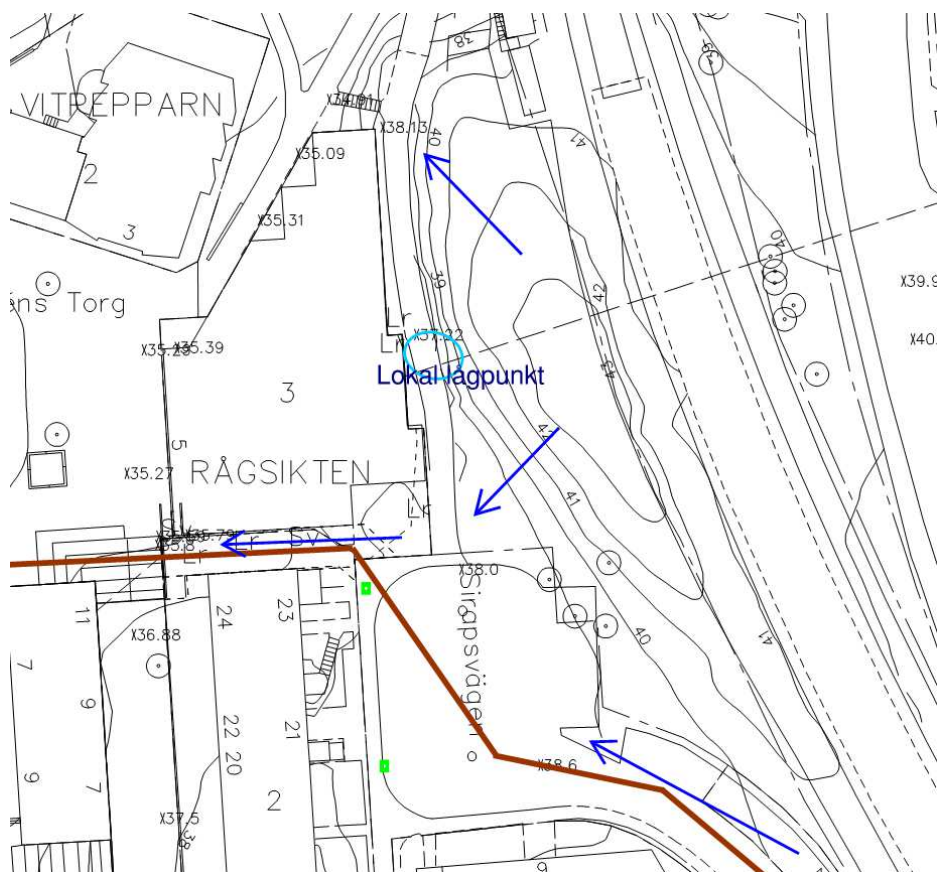
Planområdet utgörs av berg, varvid infiltrationsmöjligheten bedöms som mycket begränsad. Området är inte utpekade som riskområde när det gäller markföroreningar och innefattar inte någon grundvattenförekomst.



Figur 2. De geologiska förhållandena utgörs av urberg med ett tunt moräntäcke.

2.2 Avvattning

I dagsläget finns inget separat dagvattensystem utan endast ett kombinerat ledningssystem för spill- och dagvatten. Två dagvattenbrunnar i anslutning till vändplanen avvattnar området vidare mot Helldéns torg.



Figur 3. Kombinerat ledningssystem (brun linje) samt befintliga dagvattenbrunnar (gröna). Lokala avvattningsvägar och mindre, lokal lågpunkt markerat med blått.

Vid större nederbördsmängder där kapaciteten i VA-systemet överskrids kan vattnet antas följa de avvattningsvägar som visas i figur 3. En mindre lokal lågpunkt finns bakom kvarteret Rågsikten.

2.3 Recipient

Dagvatten från planområdet förutsätts, likt intilliggande befintlig bebyggelse, anslutas till det kombinerade ledningsnätet. Det dagvattenflöde som tillförs det kommunala nätet leds till Henriksdals reningsverk.

Utöver detta ingår området i Drevvikens avrinningsområde. Drevviken är vattenförekomst som vid klassningen 2009 klassats till måttlig ekologisk status och dålig kemisk status, främst på grund av höga näringshalter. Enligt vattendirektivet ska god ekologisk och kemisk status uppnås senast 2021. Enligt förslag till miljö kvalitetsnorm för 2015 kan dock den aktuella statusen komma att sänkas till otillfredsställande ekologisk status med en ny tidsfrist för god status satt till 2027. Utpekad fokusområde för att nå god status är bl.a. förbättrad dagvattenrening.

3 Förändringar i markanvändning

Inom området planeras för ca 80 ungdomslägenheter i ett loftgångshus. Ytor för väg, parkering, gång- och cykelväg påverkas inte i någon större utsträckning.



Figur 4. Planerad utformning av planområdet.

4 Dagvatten

4.1 Dagvattenstrategi

Enligt Stockholms stads dagvattenstrategi skall LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) tillämpas så långt det är möjligt. Detta innebär att dagvattnet i första hand ska fördröjas och omhändertas inom kvartersmark, i andra hand fördröjas innan det ansluter till ledningsnät. Allt förorenat dagvatten ska genomgå någon form av rening (oljeavskiljning, sedimentation, infiltration dyl.) innan det når recipient.

4.2 Flödesberäkningar

I tabell 1 redovisas beräknade dagvattenflöden med nuvarande markanvändning samt efter exploatering, utan åtgärder för flödesutjämning. Ett blockregn med tio minuters varaktighet samt en återkomsttid på tio år, 216 l/s ha, har studerats, för framtida flöden har även en klimattfaktor på 1,2 lagts till.

	Befintligt	Planerat
Väg/parkering, $\phi=0,8$ [m ²]	1005	1005
Naturmark, $\phi=0,1$ [m ²]	1985	950
Tak, $\phi=0,9$ [m ²]	0	905
Gångbana, $\phi=0,8$ [m ²]	410	410
Stenbeläggning, $\phi=0,75$ [m ²]	0	130
Summa [m ²]	3400	3400
Reducerad area [m ²]	1330,5	2139
Flöde [l/s]	29	55
Volym [m ³]	17	33
Årsmedelflöde [l/s]	0,025	0,041

Tabell 1 Markanvändning och dagvattenflöde vid nuvarande och planerad markanvändning

Beräkningarna är utförda enligt Svenskt Vattens publikation, P90, där Z-värde för Stockholm har satts till 17. Även avrinningskoefficienter, ϕ , är satta utifrån Svenskt Vattens riktvärden för olika typer av markanvändning.

I dagsläget beräknas planområdet ge upphov till ett flöde på 29 l/s vid ett tioårsregn, framtida markanvändning enligt planförslaget, med en klimatkfaktor 1,2, ger ett flöde på 55 l/s. Detta innebär en nederbördsvolym vid dimensionerande regn på 17 m³ vid dagens markanvändning och 33 m³ vid ett framtida scenario, en ökning med 16 m³.

4.3 Föroreningsberäkningar

Beräkningar är utförda med StormTac Web. StormTac använder schablonvärden för föroreningar utifrån markanvändning.

	Nuvarande markanvändning	Planerad markanvändning	Differens	Riktvärde 2M
P [µg/l]	110	130	+ 18%	175
N [mg/l]	1,3	1,2	- 8%	2,5
Pb [µg/l]	7,2	5,5	- 24%	10
Cu [µg/l]	20	19	- 5%	30
Zn [µg/l]	44	81	+ 84%	90
Cd [µg/l]	0,18	0,39	+ 117%	0,50
Ni [µg/l]	1,5	2,6	+ 73%	30
SS [mg/l]	34	36	+ 6%	60
Olja [mg/l]	0,25	0,18	- 28 %	0,70

Tabell 2. Föroreningshalter vid nuvarande och planerad markanvändning (dagvatten + basflöde), utan rening

Riktvärden är framtagna inom ramen för regionala dagvattennätverket i Stockholms län (2009). 2M är nivå för delområden som inte har direktutsläpp till mindre recipient.

Halterna av kadmium, nickel och zink beräknas öka till det dubbla jämfört med dagens halter. Fosfor kan antas öka med närmare 20%. Samtliga halter ligger under riktvärdet 2M även efter exploatering.

5 Åtgärdsförslag

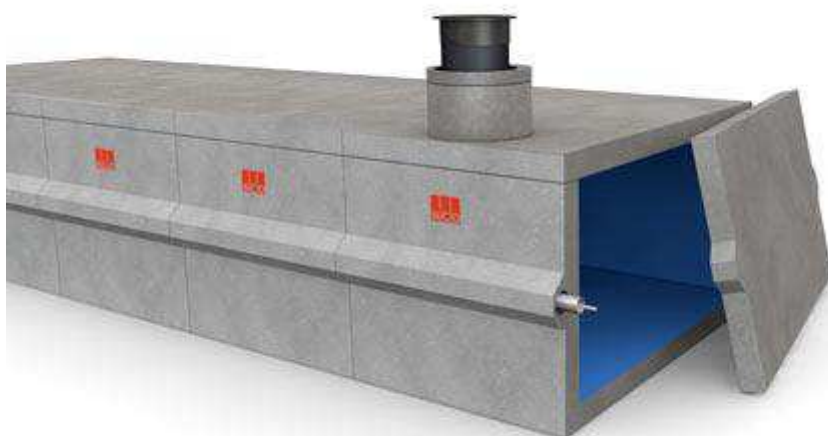
Då Stockholms dagvattenpolicy förespråkar LOD och planområdet utgörs av berg vilket ger en dålig förutsättning för infiltration bör andra lösningar väljas. Att ledningssystemet är kombinerat medför att dagvattnet som tillförs ledningssystemet förs till avloppsreningsverket, Henriksdal. Dagvatten som förs till reningsverk bidrar till föroreningar i rötslammet och vid höga flöden ökar risken för bräddningar.

5.1 Fördröjningsmagasin

Fördröjningsmagasin i mark jämnar ut flödestoppar innan det ansluter till det kommunala nätet. En magasinvolym på 16 m³ behövs för att fördröja skillnaden i flöde mellan nuvarande och planerad markanvändning vid ett tioårsregn. En stenkista eller ett makadammagasin kan antas ha en porvolym på 30% och skulle således behöva vara 53 m³. Möjliga alternativ är plastkasetter eller betongmagasin, där nyttjas betydligt större andel av magasinets volym. Ett fördröjningsmagasin innebär ändå att dagvattnet ansluts till det kombinerade ledningssystemet och eventuella föroreningar därmed belastar reningsverk. Lämplig placering av fördröjningsmagasin kan vara under parkeringsyta. I anslutning till fördröjningsmagasin sätts ett sandfång. Då föroreningar i dagvatten till stor del är partikelbundna medför fördröjning även en viss reningseffekt då partiklar avskiljs.



Figur 5. Fördröjningsmagasin av kasettyp, bild Plastinject



Figur 6. Dagvattenmagasin i betong, bilder från ACO Nordic

5.2 Gröna tak o dyl

Genom att låta hela eller delar av byggnaden ha växtbeklädda tak kan dagvattenflödet minskas. Ett sedumtak beräknas minska avrinningen från takytan med ca 50 % jämfört med ett traditionellt, hårdgjort tak. Om hela takytan skulle förses med sedumtak skulle flödet från området vid ett regn med 10-årsregn med klimatkfaktor minska från 55 l/s till 45 l/s, vilket vid dimensionerande regn motsvarar en minskning i volym på ca 6 m³. Denna volym är dock inte tillräcklig för att fördröja skillnaden mellan nuvarande och planerad markanvändning, utan behöver i så fall kombineras med ytterligare fördröjning motsvarande ca 10 m³ i magasin eller skelettjordar.

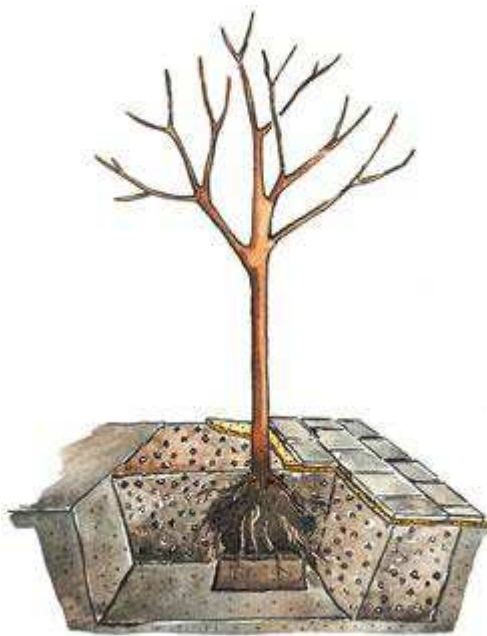


Figur 7. Växtbeklädda tak, bild från Veg Tech AB



Figur 8. Växtbeksädda tak, bild från Veg Tech AB

Att förse hela eller delar av parkeringsytan med genomsläppligt material, stenbeläggning med mellanrum eller liknande möjliggör en infiltration. Planområdet utgörs dock av berg vilket innebär att endast mycket små volymer kan tas om hand på detta sätt. Genom att anlägga så kallade skelettjoräar vid plantering av träd uppstår en volym som bidrar till fördröjning och upptag av äagvatten ää delar av flöäet kan nyttjas av trääet.



Figur 9. Parkering med genomsläpplig beläggning samt skelettjoräa, bild från byggjtjanst.se

6 Referenser

Till denna rapport har följande material använts:

Grundkarta från Stockholm Stad

Ledningsunderlag från Stockholm Vatten

Checklista för dagvattenutredning i Stockholm Stad

Dagvattenstrategi, Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering

Planskiss

Kartmaterial från Lantmäteriet, SGU och Google

Information från VISS, Vatteninformationssystem i Sverige