

DAGVATTENUTREDNING

VÄSTRA STADEN ETAPP 1, NÄSSJÖ KOMMUN



VÄSTRA STADEN ETAPP 1

Kund: Nässjö kommun

Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Henric Klingborg
Upprättad av: Jessica Oliveira Vieira
Granskad av: Lars Nilsson
Godkänd av: Henric Klingborg

Projektnummer: 183051
Upprättad: 2021-11-17
Dokumentnummer: RAPPORT-117961
Version: 2.0

SAMMANFATTNING

Sigma Civil har på uppdrag av Nässjö Kommun upprättat föreliggande dagvattenutredning för Västra Staden etapp 1.

Dimensioneringsförutsättningar i utredningar baseras på regn med 10 minuters varaktighet och med 10 års återkomsttid. Detta ger ett dimensionerande dagvattenflöde på cirka 362 l/s, vilket är en ökning jämfört med dagens dimensionerande flöden på 212 l/s. En klimatkfaktor på 1,3 tas hänsyn till.

Idag sker avrinningen från planområdet till Runnerydsjön via ledningar och dike. Planområdets recipient är Runnerydsjön som mynnar ut i Nässjöån. Nässjöån är klassad som vattenförekomst och finns med i Vatteninformationssystem Sverige och omfattar av miljö kvalitetsnormer.

Dagvatten från planerad hårdgjord markyta och tak från kvarter A föreslås omhändertas med dagvattenkassetter som kan placeras i nordöstra delen av kvarteret. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 34 m³.

Kvarter B föreslås omhändertas med biofilter som anläggs längs byggnaden eller parkeringen och dit leds vatten via stuprör. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 26 m³.

Dagvatten från hårdgjord markyta och tak från kvarter C föreslås omhändertas med svackdike. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 47 m³.

Planerad gator föreslås hanteras med biofilter. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 74 m³.

För att skydda befintliga och nya byggnader mot skyfall är det viktigt att undvika att skapa instängda områden. Samt att byggnader placeras högt och att gator placeras lågt så att skyfall kan avrinna via gator. Lägsta nivå på mark vid planerade byggnader föreslås vara lägst cirka 30 cm ovan gatans nivå. I norra delen av planområdet föreslås 60 cm höjddifferens mellan färdig golvnivå och nivån i förbindelsepunkt.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	1
1.2	OMRÅDESBESKRIVNING.....	1
2	PLANFÖRSLAG	2
3	FÖRUTSÄTTNINGAR	3
3.1	TOPOGRAFI OCH GEOTEKNIK.....	3
3.2	YTAVRINNING OCH AVRINNINGSOMRÅDEN	3
3.3	BEFINTLIGA VA-ANLÄGGNINGAR.....	4
3.4	RECIPIENT FÖR DAGVATTEN - RUNNERYDSJÖN OCH NÄSSJÖÅN.....	5
3.5	MILJÖKVALITETSNORMER - NÄSSJÖÅN.....	5
3.6	DIKNINGSFÖRETAG	6
4	SKYFALLSHANtering	6
4.1	GRUNDPRINCIPER FÖR SKYFALLSHANtering	7
4.2	SKYFALLSHANtering VID BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	8
4.3	FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER OCH HÖJDSÄTTNING.....	9
5	DAGVATTENAVLEDNING	10
5.1	DIMENSIONERANDE FLÖDEN.....	10
5.2	PÅVERKAN PÅ NEDSTRÖMS VATTENDRAG	10
6	FÖRDRÖJNING OCH RENING AV DAGVATTEN	11
6.1	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENRENING	11
6.2	ÅTGÄRDER FÖR FÖRDRÖJNING OCH RENING	11
7	FÖRORENINGSMODELLERING	15
7.1	METOD OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	15
7.2	RESULTAT PÅ FÖRORENINGSBERÄKNINGAR	15
8	KOSTNADSUPPSKATTNING	17
9	DRIFT OCH SKÖTSEL AV FÖRESLAGNA DAGVATTENÅTGÄRDER.....	17
10	MILJÖKVALITETSNORMER.....	17
12	REFERENSER.....	18

- Bilaga 1. Beräkning av flöden, före och efter exploatering
- Bilaga 2. Beräkning av fördröjningsmagasin
- Bilaga 3. Föreslagen dagvatten- och skyfallshantering

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

I samband med detaljplanearbetet har Sigma Civil fått i uppdrag av samhällsplaneringskontoret i Nässjö kommun att ta fram föreliggande dagvattenutredning. Syftet med utredningen är utifrån områdets förutsättningar föreslå lämpliga dagvattenåtgärder för dagvattenhantering och skyfallshantering. Föroreningsberäkningar ingår och PM Reningskrav Göteborg stad har använts för att kunna bedöma kravet på rening av dagvatten.

1.2 OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet ligger väster om järnvägen och Nässjö centrum. Ungefärligt läge framgår av nedanstående figur 1. I Planområdet ingår fastigheterna Nässjö Åker 1:1, Nässjö Gjutaren 11, Nässjö Gjutaren 13, Nässjö Dalvik 25 och Nässjö Dalvik 6 och omfattar cirka 3 hektar.

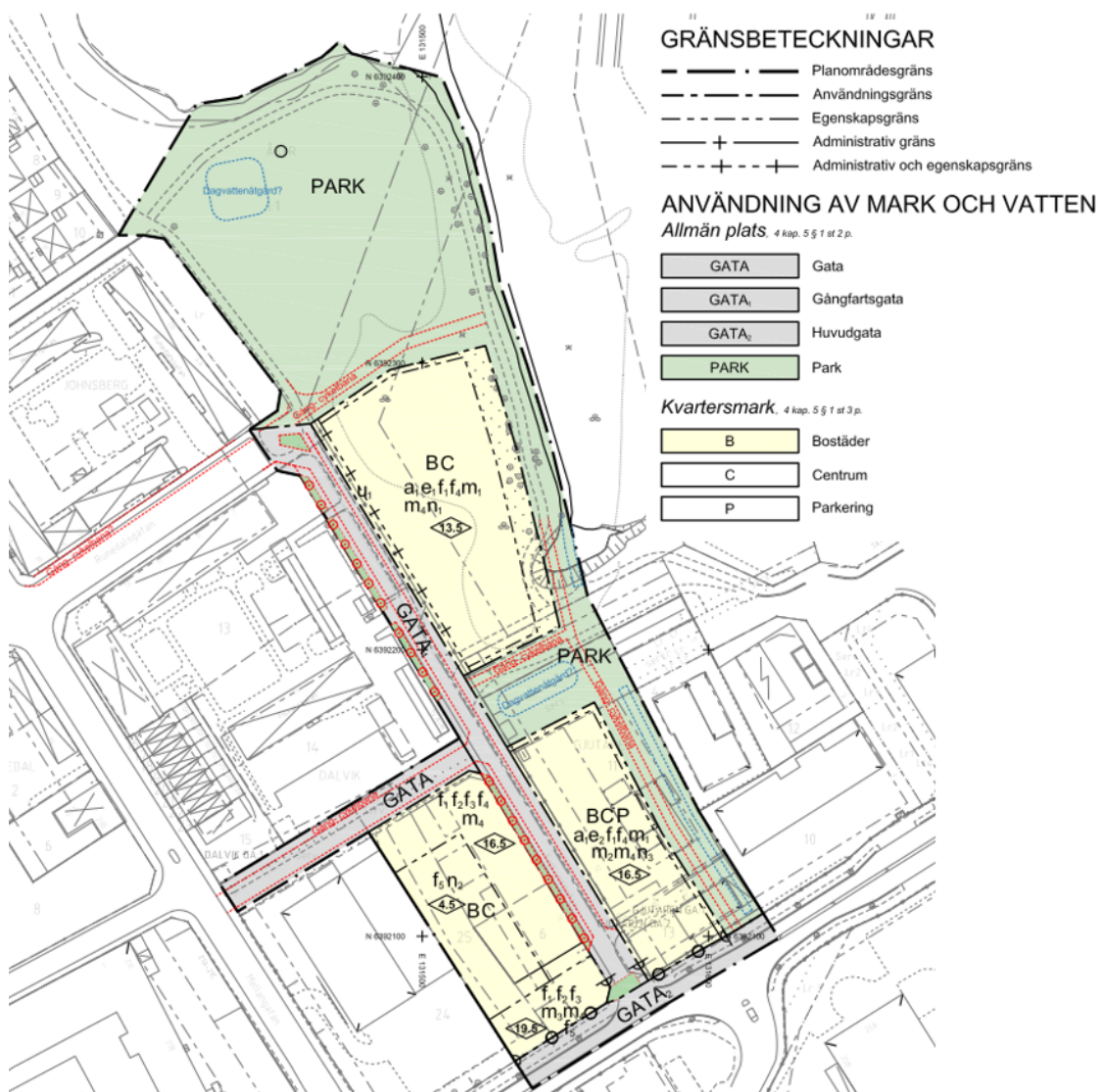


Figur 1. Översiktskarta över planområdet, avgränsning är ungefärlig. Kartunderlag från Lantmäteriet.

2 PLANFÖRSLAG

Syftet med detaljplanen är att utveckla en ny stadsdel, Västra staden. Genom en blandad bebyggelse i rutnätsstruktur skulle Västra staden kunna bli en fortsättning av Nässjö centrum. En viktig målsättning med den nya stadsdelen är att knyta ihop Nässjös västra stadsdelar, Åker och Målen, samt handelsområdet Almenäs med stadskärnan.

Området planeras innehålla cirka 100-250 bostäder, centrumverksamheter och parkering enligt figur 2 nedan.



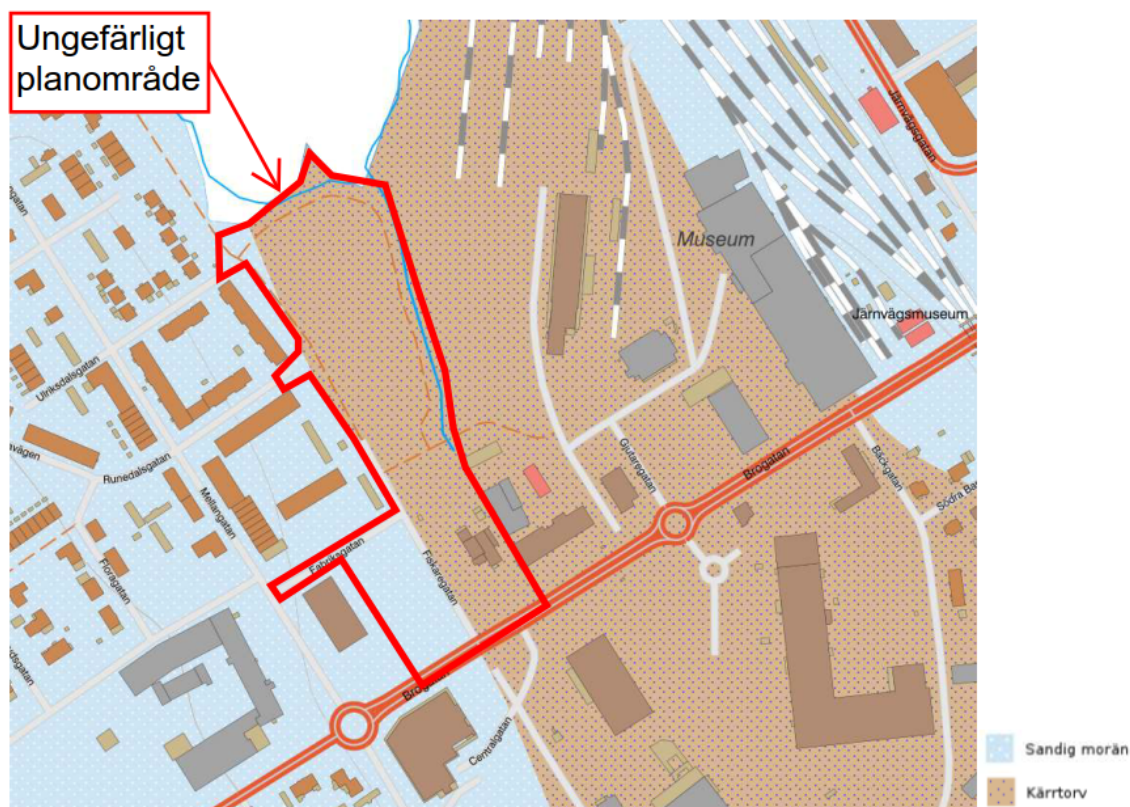
Figur 2. Plankarta. Nässjö Kommun

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 TOPOGRAFI OCH GEOTEKNIK

Marknivån inom planområdet varierar mellan cirka + 290 och + 295 meter.

Enligt SGU (Sverige geologisk undersökning) består jordarterna i området huvudsakligen av kärrtorv och sandig morän, se figur 3.

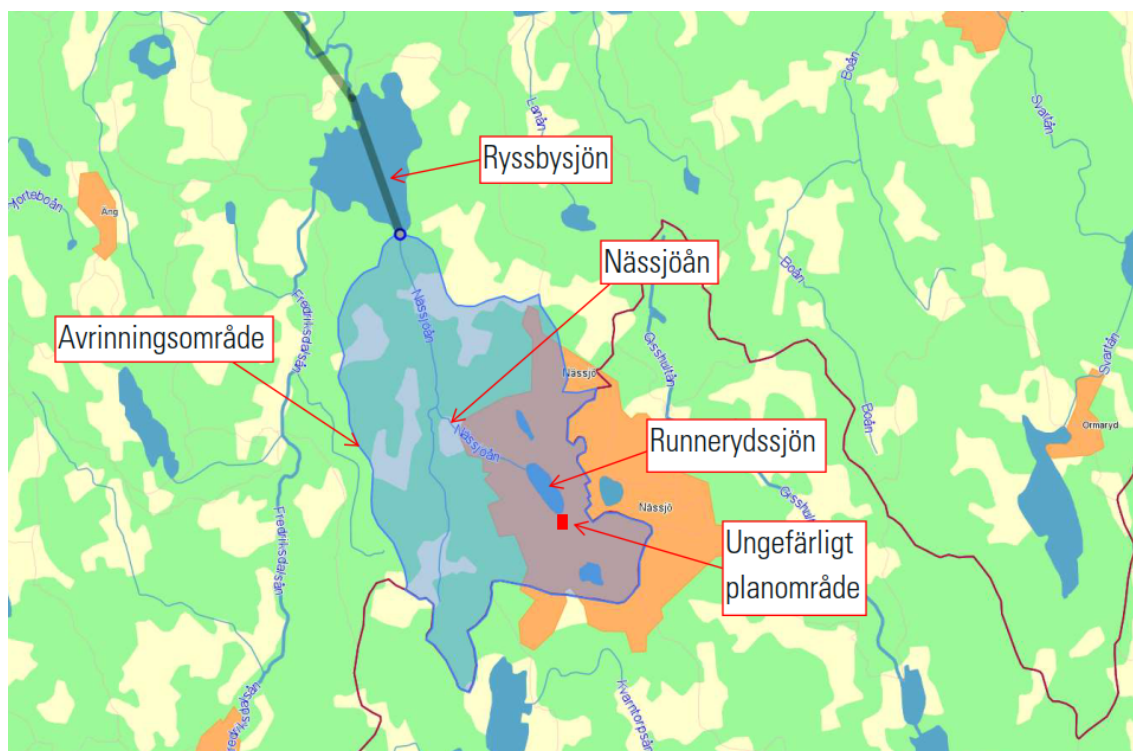


Figur 3. Jordarterna inom området utgörs av kärrtorv och sandig morän. Ungefärligt planområde är markerat med röd linje. Källa: SGU jordarter 1:25000 - 1:100000.

Ett geoteknisk utredning har tagits fram för området. De naturliga jordarterna i området utgörs av kärrtorv som påträffades mellan 0-2,5 meter under markytan, förutom i norra delen av planområde där de naturliga jordarterna utgörs av sandig morän som påträffades mellan 3-4 meter under markytan. Miljöteknisk Markundersökning inom Åker 1:1 Och 1:6 Nässjö kommun Ensucon 2019-11-14.

3.2 YTAVRINNING OCH AVRINNINGSSOMRÅDEN

Dagvatten från planområdet avrinner på markytan i nordostlig riktning genom dagvattenledningar, trummor och dike till Runnerydssjön som rinner till Nässjöån. Planområdet ingår i SMHIs delavrinningsområde som mynnar i Ryssbysjön.



Figur 4. SMHI delavrinningsområde. SMHI, Vattenweb.

Tabell 1 Enligt SMHI (Vattenweb flödesstatistik för delavrinningsområden som mynnar i Ryssbysjön redovisas i tabell 1 nedan.

Flödesstatistik (1981-2010)	Total vattenföring [m ³ /s]	Total stationskorrigerad vattenföring [m ³ /s]	Total naturlig vattenföring [m ³ /s]
HQ50 - Högvattenföring med en återkomsttid av 50 år	2,86	2,86	2,86
HQ10 - Högvattenföring med en återkomsttid av 10 år.	2,16	2,16	2,16
HQ2 - Högvattenföring med en återkomsttid av 2 år.	1,36	1,36	1,36
MHQ - Medelvärde av varje års högsta dygnsvattenföring.	1,45	1,45	1,45
MQ - Medelvärde av dygnsvattenföringen under hela perioden.	0,24	0,24	0,24
MLQ - Medelvärde av varje års lägsta dygnsvattenföring.	0,02	0,02	0,02

3.3 BEFINTLIGA VA-ANLÄGGNINGAR

Enligt underlag från Nässjö kommun finns allmänna, dagvattenledningar, tryckdagvattenledningar, tryckspillvattenledningar och vattenledningar inom och utanför planområdet.

I nordvästra delen finns dagvattentrummor som mynnar ut i Runnerydssjön och i sydöstra delen finns Handskerydssjön som rinner via kulvert och mynnar ut i ett öppet vattenfyllt dike vidare till Runnerydssjön.



Figur 5. Dike (till vänster) och Runnerydssjön (till höger)

3.4 RECIPIENT FÖR DAGVATTEN - RUNNERYDSJÖN OCH NÄSSJÖÅN

Recipient för dagvatten från planområdet är Runnerydssjön som mynnar ut i Nässjöån. Nässjöån är klassad som vattenförekomst och finns med i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) och omfattas av miljökvalitetsnormer, se kapitel 3.5 och tabell 2 för förvaltningscykel 3 (2017-2021).

3.5 MILJÖKVALITETSNORMER - NÄSSJÖÅN

Den ekologiska statusen för Nässjöån har klassats som måttlig, med medel tillförlitlighet. Att vattenförekomsten Nässjöån inte uppnår god ekologisk status beror på att vattenförekomsten är påverkad av morfologiska förändringar, konnektivitetsförändringar och övergödning, vilket bedöms ha effekt på vattenlevande organisms status och på vattenkvaliteten VISS, 2021.

Den kemiska statusen för Nässjöån är klassad som ej god på grund av flera prioriterade ämne har bedömts ej uppnå god status. Vattenförekomsten bedöms inte uppnå god status med avseende på kvicksilver (Hg) och bromerad difenyleter (PBDE) samt PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) (VISS, 2021).

Tabell 2. Sammanställning av aktuell bedömning förvaltningscykel 3 Nässjöån VISS, 2021.

PARAMETER	KLASSIFICERING	MKN	TILLFÖRLIGHETSKLASSNING
-----------	----------------	-----	-------------------------

Ekologisk status	Måttlig	God ekologisk status 2033	2 - Medel
Kemisk status	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus med undantag (PFOS, PBDE och Hg)	2 - Medel

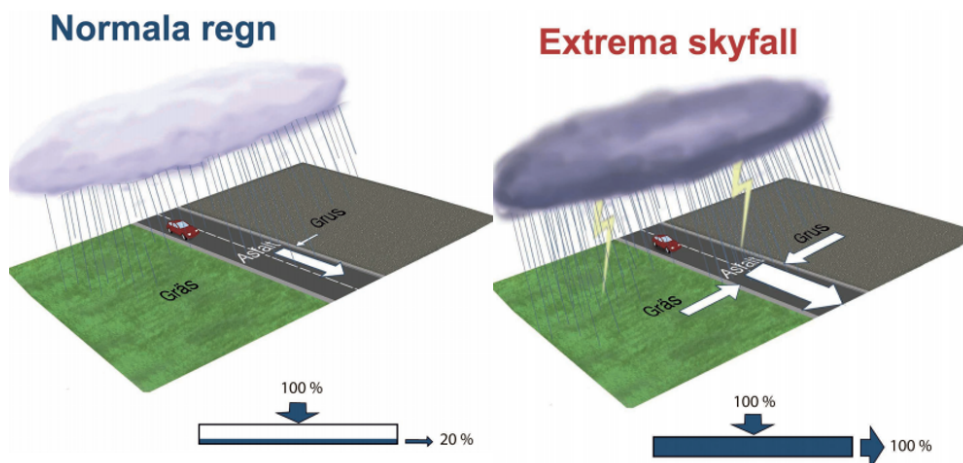
3.6 DIKNINGSFÖRETAG

Ett dikningsföretag är en form av samfällighet där fastighetsägare har gått ihop för att avvattna marken. När utsläpp av dagvatten från nya exploateringsområden sker till befintliga dikningsföretag bör dagvattenflödena från det nya exploateringsområdet motsvara naturmarksavrinning.

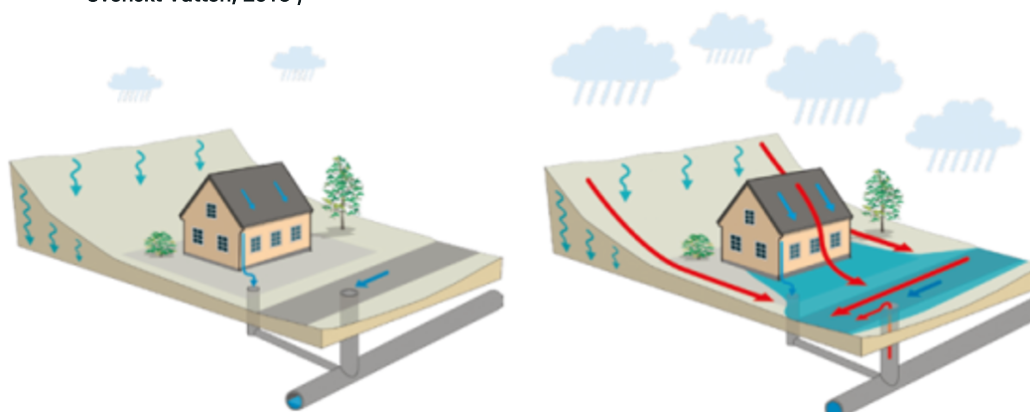
En inventering efter dikningsföretag har gjorts med hjälp av Länsstyrelsens karttjänst. Inga dikningsföretag som kan komma att påverkas av exploateringen hittades vid inventeringen.

4 SKYFALLSHANTERING

Vid extrema regntillfällen, dvs korta och intensiva regn (t.ex. 100- och 200 års regn) eller långa regn med låg intensitet (se figur 6), kommer kapaciteten för dagvattenledningar, rännor och andra dagvattensystem att överskridas. Dagvattnet kommer då att avrinna på markytan vilket kan resultera i översvämningar i områden som är instängda, se figur 7.



Figur 6. Avrinning från olika typer av ytor vid "normala regn" respektive extrema skyfall. Skyfallens ABC, Svenskt Vatten, 2018)



Figur 7. Vattnets transportvägar vid normala regn (till vänster) respektive vid skyfall (till höger). Vägledning för skyfallskartering, MSB, 2017.

Extrem nederbörd/skyfall är något som kan orsaka problem redan idag och som förväntas bli vanligare och intensivare i framtiden. Länsstyrelsen rekommenderar kommunen att utreda och beskriva konsekvenserna av ett skyfall i planen, minst ett 100-årsregn, där också planens eventuella påverkan på området utanför planområdet bör ingå.

4.1 GRUNDPRINCIPER FÖR SKYFALLSHANTERING

Länsstyrelsen rekommenderar att:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada vid en översvämning från minst ett 100-års regn.

- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställas.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas. (Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall, Länsstyrelserna, 2018).

Rekommendationer enligt Svenskt Vatten P110 är:

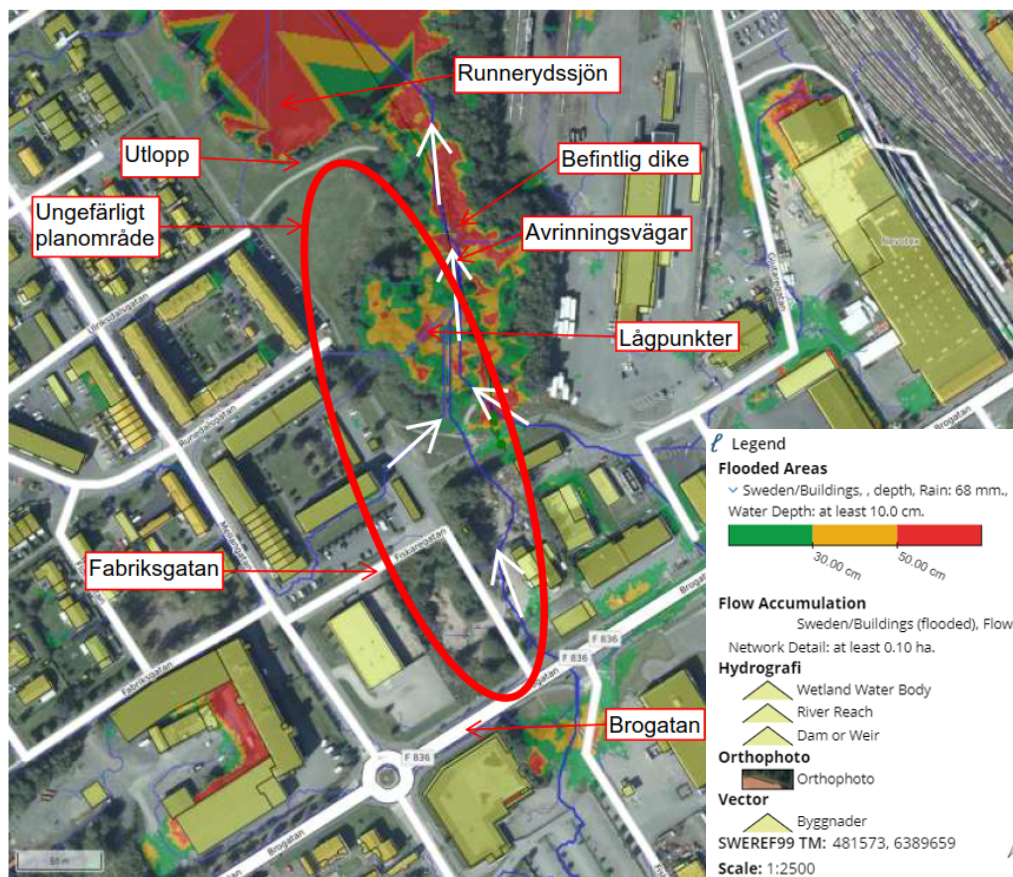
- Grundregeln är att instängda områden ska undvikas för bebyggelse
- En mycket robust åtgärd för att skapa högre säkerhet mot skyfall är att skapa en höjddifferens mellan husgrund och gata.

Ytliga avledningsstråk som kan hantera stora dagvattenvolymer behöver identifieras. Dessa ytor ska hållas fria från bebyggelse.

4.2 SKYFALLSHANTERING VID BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Utifrån områdets topografi har en analys gjorts i verktyget SCALGO Live som visar instängda områden vid extrema regntillfällen. Analysen visar att det finns ett flertal lågpunkter i planområdet där kan fyllas med vatten vid intensiva regn.

Figur 8 visar vattnets rinnvägar med 0,1 ha upplösning samt lågpunkter där vatten samlas vid 68 mm nederbörd, framtaget med SCALGO (SCALGO Live, 2021). Gröna lågpunkter har mindre än 30 cm vattendjup, orange mellan 30 och 50 cm vattendjup och röda lågpunkter har mer än 50 cm vattendjup vid 68 mm nederbörd. Det finns flera lågpunkter i östra delen av planområdet vid ett befintligt öppet dike som får dagvatten från Handskerydsjön som förmodligen bräddas över och det kan påverka planerad byggnation i västra delen av diket.



Figur 8. Befintliga avrinningsvägar (vita pilar) och lågpunkter med olika vattendjup vid 68 mm regn (grön, orange, röd). Avrinningsvägar med 0,10 ha upplösning (SCALGO Live, 2021).

4.3 FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER OCH HÖJDSÄTTNING

Vid exploatering bör området höjdsättas så att instängda områden undviks.

För att skydda befintliga och nya byggnader mot skyfall är det viktigt att byggnader placeras högt och att gator och grönytor placeras lågt så att skyfall kan avrinna via lokalgator och grönytor när dagvattenledningarnas kapacitet överskrids. Lägsta nivå på mark vid planerade byggnader föreslås vara lägst cirka 30 cm ovan gatans nivå. I norra delen av planområdet föreslås 60 cm höjddifferens mellan färdig golvnivå och nivån i förbindelsepunkt.

5 DAGVATTENAVLEDNING

5.1 DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Vid beräkning har följande parametrar antagits:

- Beräkning av dimensionerande regn sker i enlighet med svenskt vatten P110.
- Regnintensitet har bestämts utifrån Svenskt Vatten P104, figur 1.17.
- Klimatfaktorn är satt till 1,3 enligt rekommendationer från Länsstyrelserna i Västra Götalands län och Stockholms län (rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall, 2018-06-20).

För beräkning av dimensionerande regnintensitet har Dahlströms ekvation använts. Återkomsttiden sätts till 10 års-regn med varaktigheten 10 minuter.

Beräkningar av dagvattenflöden efter exploatering har gjorts, se tabell 3 och 4 samt bilaga 1.

Efter exploatering förväntas avrinningen öka från 212 l/s till 362 l/s om inga fördröjande dagvattenåtgärder vidtas.

Tabell 3. Dimensionerande flöden före exploatering

Markslag	Area (m ²)	Reducerad Area (m ²)	Avrinning (l/s)
Naturmark	28185	2818	84
Gata	4300	3870	115
Tak	509	458	14
TOTALT	32993	7146	212

Tabell 4. Dimensionerande flöden efter exploatering

Markslag	Area (m ²)	Reducerad Area (m ²)	Avrinning (l/s)
Park	15532	1553	46
Gata	4847	4362	129
Bostäder	12614	6307	187
TOTALT	32993	12222	362

5.2 PÅVERKAN PÅ NEDSTRÖMS VATTENDRAG

Planerad exploatering innebär att dagvattenflödet (l/s) och dagvattenavrinningen (m³) från området ökar om inga åtgärder vidtas. En ökad hårdgörningsgrad innebär även att föroreningshalter och föroreningsmängder i dagvatten ökar. För att undvika att belasta befintligt dagvattensystem nedströms med ökade flöden och föroreningar föreslås åtgärder för rening och fördröjning. Förslag på fördröjningsåtgärder redovisas i kapitel 6 nedan.

6 FÖRDRÖJNING OCH RENING AV DAGVATTEN

6.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENRENING

6.1.1 Fördröjningskrav

Kravet på fördröjning föreslås vara 17 mm/m² per hårdgjord yta (reducera area). Detta motsvarar fördröjning av ett 10-årsregn med varaktigheten 10 min.

6.1.2 Reningskrav

Kommunen jobbar idag med att ta fram förutsättningar för rening av dagvatten. I den här utredningen ansätts Göteborgs riktlinjer för rening av dagvatten dvs. miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten och pm:et Reningskrav för dagvatten.

Enligt PM:et klassas framtida kvartersmark som medelbelastade yta. Medelbelastade yta exemplifieras av flerfamiljshusområde, kontorsområde och centrumområde. Nässjöån har problem med övergödning enligt VISS och Nässjö kommun klassificeras som mycket känslig. Kravet på rening bedöms vara rening, se tabell 5. Rening exemplifieras med krossdike, biofilter, magasin med filter, typ EcoVault eller linknande (Reningskrav för dagvatten, 2021. Göteborgs Stad).

Tabell 5. Matris för krav på dagvattenrening. Krav från medelbelastad yta som leds till en känslig recipient är enklare rening. Blå celler markerar de fall som behöver anmälas till miljöförvaltningen. * Villor, park och andra grönytor undantas anmälan anmälningsplikten. (Reningskrav för dagvatten, 2021. Göteborgs Stad)

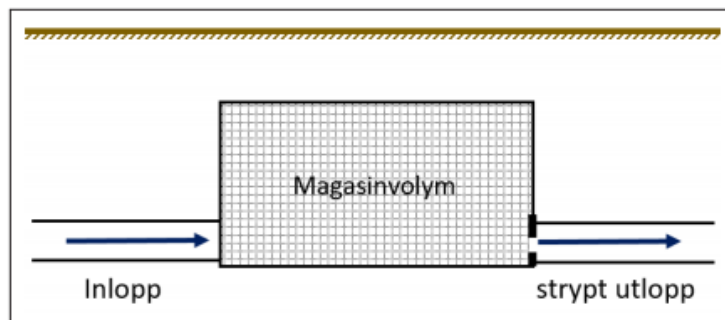
Recipient	Hårt belastad yta	Medelbelastad yta	Mindre belastad yta
Mycket känslig	Omfattande rening	Rening	Enklare rening*
Känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning
Mindre känslig	Rening	Enklare rening	Fördröjning

6.2 ÅTGÄRDER FÖR FÖRDRÖJNING OCH RENING

6.2.1 Kvartersmark

Dagvatten från planerad hårdgjord markyta och tak från kvarter A vid fastighet Nässjö Dalvik 25 föreslås omhändertas med dagvattenkassetter som kan placeras i nordöstra delen av kvarteret och ansluts mot befintliga allmänna dagvattenledningar i Fiskaregatan. Fördelen med dagvattenkassetter är mindre underhållskostnader och ett mindre utrymmesbehov. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 34 m³. Se bilaga 2.

Kassettmagasin är en typ av modulsystem som fungerar som fördröjningsmagasin som anläggs under mark. Kassettmagasin har en volymeffektiv magasinering och ytan kan nyttjas till exempel som parkering. Kassettmagasinen (figur 9 och 10) kan utformas med en höjd på cirka 60 cm och för att klara trafiklaster bör täckningen vara minst cirka 60 cm. Magasinet förses med ett utlopp på cirka 20 cm ovan botten för en effektiv avskiljning av slam och partiklar på eventuellt dagvatten som inte infiltrerar i marken.



Figur 9. Principskiss av underjordiska modulsystem för fördröjning av dagvatten. Larm, T. Blecken, G. Rapport Nr 2019-20, Svenskt Vatten Utveckling

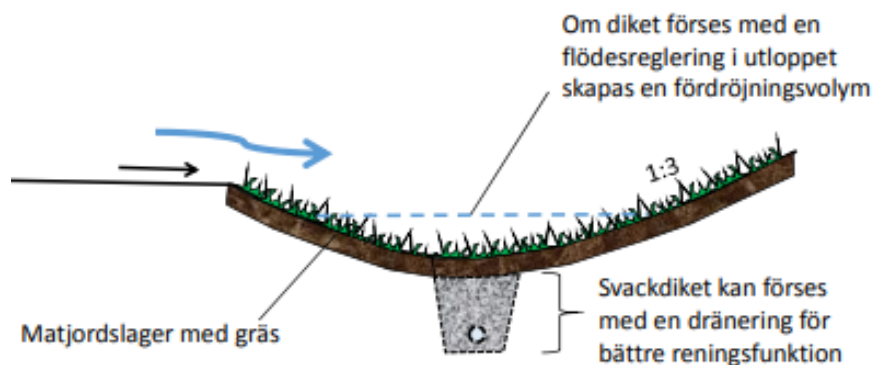


Figur 10. Kassetmagasin för fördröjning av dagvatten. Larm, T. Blecken, G. Rapport Nr 2019-20, Svenskt Vatten Utveckling

Dagvatten från kvarter B vid fastighet Nässjö Gjutaren 11 föreslås omhändertas med biofilter som anläggs längs byggnaden eller parkeringen och dit vatten leds via stuprör och till befintliga dagvattenledningar. Syftet med biofilter är främst rening, men även fördröjning som volymreduktion kan ske. Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 26 m³.

Dagvatten från hårdgjord markyta och tak från kvarter C föreslås omhändertas med svackdike med ett utlopp till vattendraget. Syftet med svackdike är fördröja och avleda dagvatten från hårdgjord yta. Erforderlig fördröjningsvolym på cirka 47 m³.

Svackdike avser grunda, öppna avrinningsstråk med flacka slänter t.ex. med släntlutning 1:4 eller 1:6 och ca 30-50 cm djup. Diket har inte tillräckligt djup för att kunna dränera gatans överbyggnad och måste i de lägena därför kombineras med terrassdränering. Diket består av ett lager matjord som gräsbesås. Rening av dagvattnet sker genom översilning, sedimentation och växtupptag. Grundkonstruktionen är enkel, reningsfunktionen kan förstärkas om ett dräneringslager med dräneringsledning läggs i botten, se figur 11.

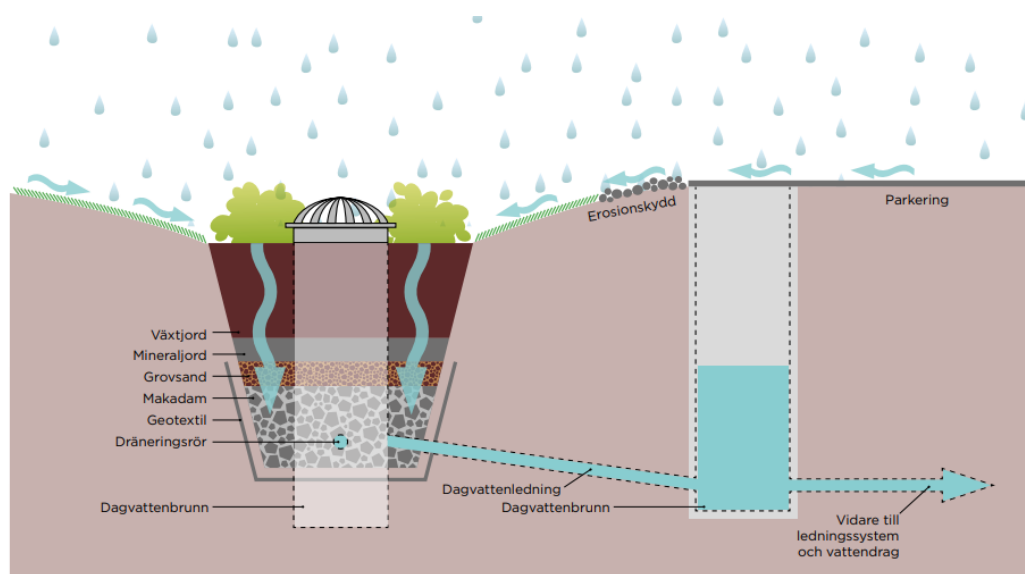


Figur 11. En principskiss för ett svackdike. Svackdike etableras på naturmark i nivå under ytan som ska avvattnas. Stockholm vatten och avfall

6.2.2 Allmän platsmark

Enligt plankarta utgörs allmän platsmark av natur och gator men endast för asfalterade ytor krävs rening. Planerade gator föreslås hanteras med biofilter Erforderlig fördröjningsvolym är cirka 74 m³.

Biofilter är nedsänkta regnbäddar eller växtbevuxna infiltrationsbäddar där vattnet infiltrerar och renas av växter och filtermaterial genom en kombination av mekanisk, kemisk och biologisk avskiljning. Rätt utformning och val av filtermaterial är avgörande för att biofilter ska kunna nyttja sin goda förmåga att rena dagvattnet. Genom att låta dagvattnet filtreras uppnås en avskiljning av partikulära och lösta föroreningar innan dagvattnet transporteras vidare.



Figur 12. Biofilter. Källa: Göteborg när det regnar.



Figur 13. Biofilter i gatumiljö i tättbebyggt flerfamiljsområde, Stockholm. Gestaltning av dagvatten, Sweco

Dagvattnet från gångbanan avvattnas till den intilliggande planteringsytan genom öppningar i kantstödet. Anläggningen är skapad runt befintliga uppvuxna träd. Jord med god genomsläpplighet och god vattenhållande förmåga har använts för att möta växternas behov. Gestaltning av dagvatten, Sweco.

7 FÖRORENINGSMODELLERING

7.1 METOD OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

För att få en uppfattning om föroreningsbelastningen har dagvattnets teoretiska föroreningsinnehåll räknats fram. Schablonhalterna av föroreningar är hämtade ur StormTac, som är ett verktyg som används för föroreningsberäkningar i dagvatten. En årsmedelnederbörd på 874 mm har använts för hela planområdet. I StormTac finns resultat från samlad forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar.

StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen före och efter ombyggnad kan se ut. Hur stor den faktiska reningseffekten blir är beroende av hur varje enskild reningsanläggning utformas och förutsättningarna på platsen. Variationer såväl till det bättre som sämre kommer även att finnas för olika ämnen och vid olika årstider.

Föroreningsmängder och halter i dagvatten har tagits fram för planområdet före exploateringen samt för dagvatten från ytor före och efter dagvattenrening. En utvärdering av beräkningsresultatet sker med hänsyn till Länsstyrelsens statusklassning av recipienten och Göteborgs stads riktvärden för utsläpp av förorenat vatten, se tabell 6,7 och 8 nedan.

7.2 RESULTAT PÅ FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

Tabell 6. Föroreningar i dagvatten före exploatering, StormTac

Ämne	Koncentration [$\mu\text{g/l}$]	Riktvärde [$\mu\text{g/l}$]	Föroreningsmängder [kg/år]
P - Fosfor	71	50	0,95
N - Kväve	1100	1 250	15
Pb - Bly	2,5	28	0,033
Cu - Koppar	9,4	10	0,013
Zn - Zink	18	30	0,24
Cd - Kadmium	0,17	0,9	0,0022
Cr - Krom	2,8	7	0,038
Ni - Nickel	2,9	68	0,038
Hg - Kviksilver	0,023	0,05	0,00030
SS - Suspendande	28 000	60 000	370
Oljeindex	240	1 000	3,2
BaP - Bens(a)pyren	0,0057	0,05	0,000076
TBT - Tributylten	0,0015	0,0010	0,000020
As - Arsenic	1,6	15	0,022
TOC - Totalt org. kol	8 400	12 000	110

Tabell 7. Föroreningar i dagvatten efter exploatering utan rening, StormTac

Ämne	Koncentration [µg/l]	Riktvärde [µg/l]	Föroreningsmängder [kg/år]
P - Fosfor	140	50	2,2
N - Kväve	1500	1 250	23
Pb - Bly	6,0	28	0,092
Cu - Koppar	17	10	0,26
Zn - Zink	41	30	0,63
Cd - Kadmium	0,30	0,9	0,0046
Cr - Krom	5,7	7	0,087
Ni - Nickel	5,0	68	0,078
Hg - Kviksilver	0,031	0,05	0,00047
SS - Suspendande	44 000	60 000	680
Oljeindex	420	1 000	6,5
BaP - Bens(a)pyren	0,019	0,05	0,00029
TBT - Tributylten	0,0016	0,0010	0,000024
As - Arsenic	1,8	15	0,028
TOC - Totalt org. kol	12 000	12 000	180

Tabell 8. Föroreningar i dagvatten efter exploatering med rening genom biofilter, StormTac

Ämne	Koncentration [µg/l]	Riktvärde [µg/l]	Föroreningsmängder [kg/år]
P - Fosfor	49	50	0,75
N - Kväve	700	1 250	11
Pb - Bly	0,66	28	0,0010
Cu - Koppar	5,8	10	0,090
Zn - Zink	4,1	30	0,063
Cd - Kadmium	0,050	0,9	0,00077
Cr - Krom	1,8	7	0,028
Ni - Nickel	0,50	68	0,0077
Hg - Kviksilver	0,0090	0,05	0,00014
SS - Suspendande	6 500	60 000	100
Oljeindex	71	1 000	1,1
BaP - Bens(a)pyren	0,0035	0,05	0,000054
TBT - Tributylten	0,00050	0,0010	0,0000077
As - Arsenic	0,65	15	0,10
TOC - Totalt org. kol	3 500	12 000	54

8 KOSTNADSUPPSKATTNING

Kostnaderna tolkas som mycket grova uppskattningar i detta skede. Detaljutformning av området, placering och val av metoder och material påverkar dem slutgiltiga kostnader se tabell 9.

Detta är en mycket generaliserad schablonkostnad och bör enbart användas som en vägledning för åtgärdskostnaden, i ett första skede vid implementering av åtgärden.

Tabell 9. Investeringskostnader för föreslagen dagvattenhantering för planområdet

Anläggning	Enhet	Mängd	Å-pris (kr)	Belopp
Dagvattenkassett	m ³	34	2 500	85 000
Biofilter	m ²	148	3 000	444 000
Svackdike	m ²	94	1000	94 000
Totalt				623 000

9 DRIFT OCH SKÖTSEL AV FÖRESLAGNA DAGVATTENÅTGÄRDER

För att dagvattenanläggningar ska fungera samt bibehålla sin renande och fördröjande funktion över tid krävs regelbundna skötselinsatser.

Kassettmagasin

Kontroll av kassettmagasinens inlopp, utlopp och bräddavlopp bör ske några gånger per år så att dessa inte satts igen.

Brunnar och magasin töms på slam och grus.

Biofilter

Brunnar behöver tömmas från slam och grus vid behov. Kontroll av biofilternas inlopp, utlopp, vegetation, tecken på erosion och bräddavlopp bör ske några gånger per år så att dessa inte satts igen.

Svackdike

Kräver rensning, gräsklippning och kontroll för erosionsskador. Efter rensning behövs ibland insatser för att återetablera vegetation i diket.

10 MILJÖKVALITETSNORMER

En utbyggnad enligt detaljplanen bedöms inte påverka den ekologiska och den kemiska statusen för recipienten förutsatt att föreslagna dagvattenåtgärder vidtas. Efter exploatering, och med föreslagna dagvattenåtgärder, kommer samtliga föroreningshalter att underskrida målvärden.

Den generella bedömningen blir att exploateringen inte förväntas försvåra möjligheterna att nå miljökvalitetsnormerna för Nässjöån.

12 REFERENSER

Primärkarta i dwg-format från Nässjö Kommun

Befintlig VA-karta i dwg format från Nässjö Kommun

Miljöteknisk Markundersökning inom Åker 1:1 Och 1:6 Nässjö kommun Ensucon 2019-11-14.

Kartor från Lantmäteriet. Hämtad från <https://minkarta.lantmateriet.se/>

SGU (Sveriges geologiska undersökning). Hämtad från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Hämtad från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA29921608>

SMHI Vattenwebb. Hämtad från <http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

StormTac. Hämtad från <http://app.stormtac.com/index.php>

Scalgo Live. Hämtad från <https://scalgo.com/>

Reningskrav. Hämtad från <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/58de86c4-be7d-421c-b186-2cdccea811c6/Reningskrav+f%C3%B6r+dagvatten++G%C3%B6teborgs+Stad+2017-03-02.pdf?MOD=AJPERES>

Svenskt Vatten, 2016. P110 Avledning av dag-,drän-och spillvatten. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. ISSN 1651-4947

Skyfallens ABC, Stadsbyggnad nr 2:2018. Artikeln av Svenskt Vatten 2018. Hämtad från https://www.svensktvatten.se/globalassets/romat-och-klimat/skyfallensabc-sartryck-stadsbyffnad_2_2018.pdf

Larm, T. Blecken, G. Rapport Nr 2019-20, Svenskt Vatten Utveckling. Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten, 2019.

Gestaltning av dagvatten. Rapport GrönNano 2015-01_Gestaltning av dagvatten_Sweco, Godecke Blecken. Hämtad från https://www.ltu.se/cms_fs/1.148735!/file/Rapport%20Gr%C3%B6nNano%202015-01_Gestaltning%20av%20dagvatten_Sweco%2C%20Godecke%20Blecken.pdf

Uppsala Vatten, hämtad från https://www.uppsalavatten.se/globalassets/dokument/om-oss/verksamhet-och-drift/dagvatten_exempelsamling.pdf

Stockholm Vatten och avfall, hämtad från https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/svd_h.pdf



BILAGA 1 - BERÄKNING AV FLÖDEN FÖRE OCH EFTER EXPLOATERING
Detaljplan Västra Staden Etapp 1, Nässjö Kommun

Återkomsttid [år]:	10
Rinntid [min]:	10
Regnintensitet [l/s*ha]:	228
Klimatfaktor [-]:	1,3

BEFINLIGT FÖRHÅLLANDE

OMRÅDE	AREA, M2	MARKSLAG	AVR.KOEFFICIENT	RED AREA, M2	REGNINTENSITET, L/S/HA	AVRINNING, L/S
Kvartersmark	28185	Naturmark	0,1	2818	296	84
Allmänplatsmark	4300	Gata	0,9	3870	296	115
Kvartersmark	509	Tak	0,9	458	296	14
TOTALT	32993			7146	296	212

PLANERAT FÖRHÅLLANDE

Klimatfaktor 1,30

OMRÅDE	AREA, M2	MARKSLAG	AVR.KOEFFICIENT	RED AREA, M2	REGNINTENSITET, L/S/HA	AVRINNING, L/S
Allmänplatsmark	15532	Park	0,1	1553	296	46
Allmänplatsmark	4847	Gata	0,9	4362	296	129
Kvartersmark	12614	Bostäder	0,5	6307	296	187
TOTALT	32993			12222	296	362

ÖKNING AV AVRINNINGEN UTAN FÖRDRÖJNING, % 71,0%

BILAGA 2 - BERÄKNING AV FÖRDRÖJNINGSMAGASIN FÖR PLANERAT FÖRHÅLLANDE

Återkomsttid [år]:	10
Rinntid [min]:	10
Regnintensitet [l/s*ha]:	228
Klimatfaktor [-]:	1,3

PLANERAT FÖRHÅLLANDE				Klimatfaktor 1,30			
OMRÅDE	AREA, M2	MARKSLAG	AVR.KOEFFICIENT	RED AREA, M2	REGNINTENSITET, L/S/HA	AVRINNING, L/S	FÖRDRÖJNING, M3
Allmänplatsmark	15532	Park	0,1	1553	296	46	0
Allmänplatsmark	4847	Gata	0,9	4362	296	129	74
Kvartersmark	4036	Bostäder A	0,5	2018	296	60	34
Kvartersmark	3027	Bostäder B	0,5	1514	296	45	26
Kvartersmark	5551	Bostäder C	0,5	2776	296	82	47
TOTALT	32993			6307	296	362	181

