

RAPPORT
**DAGVATTENUTREDNING FÖR
GARVAREGÅRDEN 1:1 M.FL.**



**SLUTRAPPORT
2022-06-30**

UPPDRAG

323678, Utredningar COOP Mönsterås (Ramavtal 307)

Titel på rapport:

Dagvattenutredning

Status:

Slutrapport

Datum:

2022-06-30

MEDVERKANDE

Beställare:

Mönsterås Kommun

Kontaktperson:

Hedda Jonsson, Mönsterås kommun

Konsult:

Sima Abdollahi

Uppdragsansvarig:

Alexander Airosto

Kvalitetsgranskare:

Anielka Griedbalski

SAMMANFATTNING

Under 2022 fick Tyréns i uppdrag av Mönsterås kommun att ta fram en dagvattenutredning för detaljplanen Garvaregården 1 m.fl. Planområdet omfattar fastigheterna Garvaregården 1, 4 och 5 samt Prästkragen 14. Angränsande gator Garvaregatan, Parkgatan och Åsevadsgatan omfattas också av detaljplanen. Detaljplanen omfattar butikskedjan Coops verksamhet i området, samt ett antal befintliga villafastigheter. Detaljplanen syftar till att ge förutsättningar för livsmedelsbutiken Coop, att flytta sin befintliga verksamhet med förnyat läge för parkeringar och butikslokal.

Dagvattenlösningar i denna utredning har tagits fram utifrån kvalitetskrav, ytbehov och placering sett till den nya detaljplanens behov. Lösningarna skall utformas på sådant sätt att dagvattenflöden som tillkommer till följd av exploatering kan omhändertas lokalt, avledas, fördröjas och renas på sådant sätt att befintliga avvattningsystem ej belastas mer än under befintliga förhållanden.

I samband med planerad bebyggelse antas andelen hårdgjorda ytor öka något vilket leder till ökad avrinning. En tillämpad klimatfaktor på 1,25, som syftar till att ta höjd för framtida klimatförändringars påverkan på regnmängder, bidrar till det ökade flödet ut till recipienten och därmed även av transporten av föroreningar.

Inom detaljplanen behöver tillkommande 68 l/s dagvattenflöden omhändertas till följd av exploatering, för ett dimensionerande 10-årsregn. Motsvarande tillskottsflöden vid ett 30-årsregn uppgår till 98 l/s. Dimensionerande magasinsbehov är 106 m³. Dimensionerande skyfall från aktuellt planområde, motsvarande 12 m³, behöver hanteras inom aktuellt planområde. Åtgärdsbehov inom plan kan också kompletteras tillfällig avledning av skyfall ut från planområdet mot Garvaregatan.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
2	RIKTLINJER	6
3	METODIK	6
4	OMRÅDESBESKRIVNING	8
5	PLANERINGSUNDERLAG	9
6	MARKFÖRHÅLLANDEN OCH TOPOGRAFI	10
7	BEFINTLIG AVVATTNING	12
8	EXPLOATERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	18
9	DIMENSIONERANDE FLÖDEN	21
10	FÖRORENINGSHALTER	23
11	FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING	25
12	KONSEKVENSER VID SKYFALL	31
13	FÖRESLAGEN UTFORMNING	34
14	RECIPIENTPÅVERKAN	37
15	REKOMMENDATIONER OM FORTSATT ARBETE	37
16	SLUTSATS	38
	LITTERATURFÖRTECKNING	39

1 BAKGRUND

Under våren 2022 arbetar Mönsterås kommun med en ny detaljplan för området kring kv. Garvaregården och Prästkragen. Syftet med detaljplanen är att ge planmässiga förutsättningar för livsmedelsbutiken Coop, att flytta sin befintliga verksamhet. Det bedöms finnas ett behov för att flytta butiken norrut där befintlig parkeringsanläggning till butiken finns. Detaljplanen föreslår, i enlighet med Coops önskemål att parkeringsutrymmen till butiken skall angöras i anslutning till Åsevadsgatan, söder om befintlig butik. I anslutning till området finns även andra verksamheter utmed Åsevadsgatan, bland annat Systembolaget.

1.1 SYFTE

Denna dagvattenutredning syftar till att identifiera åtgärdsbehov och redovisa förslag på dagvattenhanteringen inom aktuellt planområde, till följd av planerad exploatering. Dagvattenhanteringen skall utformas på sådant sätt att dagvattenflöden som tillkommer till följd av exploatering kan omhändertas lokalt, avledas, renas och utjämnas utan att befintliga ledningsnät och ytvattenrecipient belastas mer än under befintliga förhållanden. Åtgärdsbehov för rening utgår ifrån recipientens kemiska och ekologiska status, samt de miljökvalitetsnormer som finns för framtida klassningar. Aktuellt planområde skall bidra till att dagvattenflöden från planområdet inte ökar efter exploatering i förhållande till i nuläget.

Rapporten syftar även till att beskriva konsekvenser på omgivande bebyggelse i samband med skyfall, under befintliga förhållanden samt efter planerad exploatering. Denna dagvattenutredning syftar även till att beskriva nederbördsscenario vid ett förändrat klimat. Detta innebär att konsekvenser på omgivande bebyggelse i samband med skyfall också skall utredas.

1.2 BILAGOR

Bilagor till utredningen ges av Tabell 1.

Tabell 1. Bilagor till VA-utredningen.

Bilaga I	Förslag på gestaltning av biofilter
----------	-------------------------------------

2 RIKTLINJER

Följande underlag har använts i utredningen:

- Ärende ledningskollen, 20220329-0387 - befintliga ledningsägare
- Dagvattenpolicy för Mönsterås kommun, daterad 2012-04-02
- Befintliga VA-ledningar i dwg-format, daterat 2022-04-06
- Mönsterås dagvattendammar, tillhandahållet 2022-04-22
- Höjddata RH2000, Mönsterås kommun, tillhandahållet 2022-04-06
- Situationsplan Coop Mönsterås, tillhandahållen 2022-03-30

2.1 GENERELLA RIKTLINJER

Aktuellt område är beläget inom verksamhetsområdet för VA. I samråd med Mönsterås kommun antas att samtliga framtida dagvattenmagasin inom pågående plan förses med ett krav på fördröjning innan de ansluts mot det allmänna dagvattennätet i Garvaregatan. Aktuellt planområde skall bidra till att dagvattenflöden från planområdet inte ökar efter exploatering i förhållande till i nuläget. Detta flöde motsvarar ett dimensionerande 10-årsregn med 10 minuters varaktighet utifrån befintlig markanvändning.

3 METODIK

I detta avsnitt beskrivs de beräkningar, analyser samt resultat som legat till grund för utredningen.

3.1 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Dimensionerande beräkningar av dagvattenflöden och magasinsbehov utgår ifrån de beräkningsfigurer, formler och rekommendationer som ges av:

Svenskt Vattens publikation P110- Avledning av dag-, drän- och spillvatten.

Svenskt Vattens publikation P105 - Hållbar dag- och dränvattenhantering.

Svenskt Vattens publikation P104 - Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem.

Stockholm Vatten och Avfall-Dimensionering av biofilter och regnbäddar för dagvattenrening

Dagvattenflöden beräknas utifrån befintliga och framtida förhållanden efter exploatering. En klimatfaktor på 1,25 tillämpas vid beräkningar av framtida flöden i syfte att möta de flödesförändringar som ett ändrat klimat kan medföra.

Vid beräkning av dimensionerande dagvattenflöden, antas en sammanvägd avrinningskoefficient över befintlig och framtida markanvändning, till följd av det tidiga skede för vilken planen utreds.

3.2 BERÄKNINGSPROGRAM

Nedan listas ett antal programvaror som tillämpats i utredningen.

3.2.1 SCALGO LIVE

Scalgo Live är ett webbaserat verktyg för att bedöma översvämningsrisker och flödesvägar vid olika nederbördsmängder. Höjddata är inhämtad från Lantmäteriet under 2021. Analyser i Scalgo tar inte hänsyn till befintligt ledningsnät eller markens genomsläpplighet, samt inte heller till de hydrodynamiska aspekterna hos vattnets strömning.

3.2.2 STORMTAC

StormTac är ett webbaserat verktyg för att bedöma föroreningsbelastning i dagvatten- och dränflöden från olika typer av områden. Programmet kan även användas för att bedöma reningseffekt i olika typer av dagvattenanläggningar. Beräkningarna utgår från schablonvärden och skall därför endast tolkas som en indikation på vilka halter och mängder som riskerar att transporteras med dagvatten från ett visst område och inte som exakta värden.

3.2.3 ARCGIS PRO

ARCGIS Pro är ett GIS-baserat verktyg som kan användas i syfte att redovisa skalenliga kartfigurer. I denna utredning har verktyget tillämpats i syfte att beskriva läge och utbredning av befintliga VA-ledningar samt framtida lägen för butikslokal och parkeringsytor.

3.3 HÖJDSYSTEM

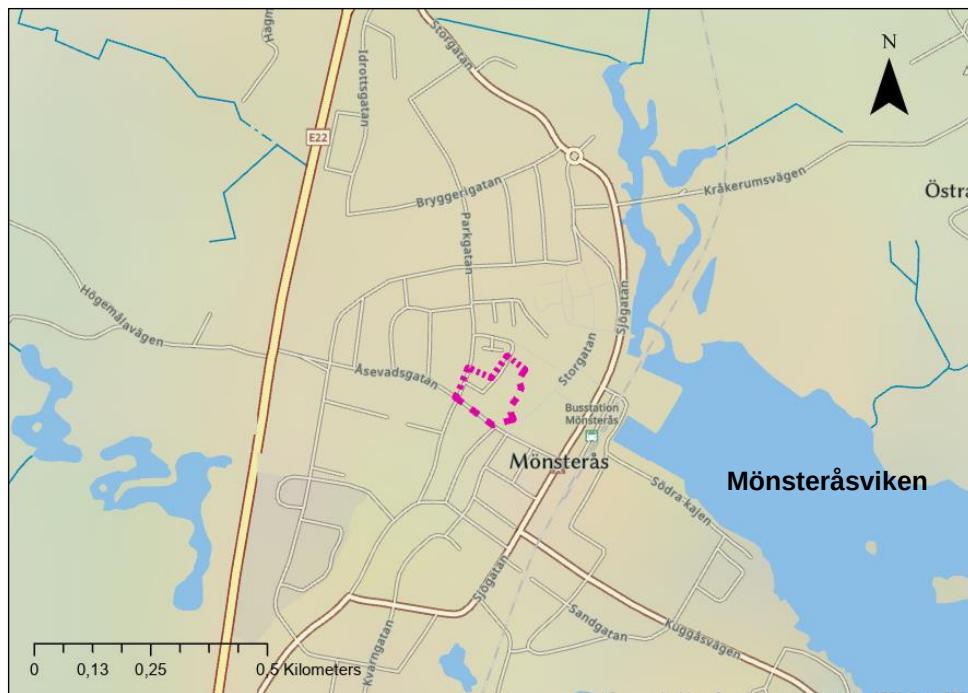
Aktuellt höjdsystem inom Mönsterås kommun är RH 2000

3.4 KOORDINATSYSTEM

Aktuellt koordinatsystem inom Mönsterås kommun är Sweref 99 16 30

4 OMRÅDESBESKRIVNING

Aktuellt planområde är beläget inom Mönsterås centrum, ca 500 meter från ytvattenförekomsten Mönsteråsviken, se Figur 1. Detaljplanen omfattar en yta på uppskattningsvis 1,3 ha.



Figur 1. Aktuellt planområde, markerat i magenta

Planen gränsar Åsevadsgatan i söder, Garvaregatan och Parkgatan i väst samt Storgatan i öst, se angränsande vägnät i Figur 2.



Figur 2. Aktuellt planområde, närbild

5 PLANERINGSUNDERLAG

I avsnittet nedan redovisas underlag som använts i utredningen.

5.1 ÖVERGRIPANDE RIKTLINJER -ÖVERSIKTSPLANEN

Mönsterås översiktsplan antogs 2013 i syfte att redovisa strategier och mål för tillväxt och samhällsservice i kommunen. Ett av målen är att säkerställa den kommunala hanteringen av avloppsvatten på ett sätt som inte äventyrar miljön eller människors hälsa. Översiktsplanen fastslår att en av strategierna blir att utnyttja grönytor för utjämning och rening av dagvatten samt för att beakta samordningsmöjligheter när det gäller kompletterande våtmarksrening.

5.2 MÖNSTERÅS KOMMUNS DAGVATTENPOLICY

Dagvattenutredningen utgår ifrån branschspecifika riktlinjer och platsspecifika riktlinjer, samt Mönsterås dagvattenpolicy från år 2012. Kommunen har i policydokumentet utarbetat ett antal övergripande mål för utformningen av dagvattensystem i Mönsterås kommun. Följande mål skall eftersträvas:

- Grundvattenbalans skall bibehållas
- Dagvatten skall omhändertas lokalt eller så nära källan som möjligt
- Byggnader och anläggningar skall inte skadas av dagvatten
- Dagvattnet skall nyttjas som en resurs i samhället
- Dagvatten skall inte försämra kvalitén hos recipienten enligt vattendirektivets krav på god yt- och grundvattenstatus.

Strategier som kan möjliggöra dessa mål och som policyn lyfter fram som eftersträvarvärda är bland andra öppen dagvattenledning och lokalt omhändertagande av dagvatten. Exempel på åtgärder som uppfyller dessa krav är utjämning, infiltration eller fördröjning i befintliga grönytor.

5.3 BEFINTLIGA DETALJPLANER

Projektområdet omfattas av följande detaljplaner:

- Detaljplan för ändring och utvidgning av stadsplanen för västra del av Mönsterås Köping, upprättad år 1955-3-30.
- Förslag till stadsplan för området väster om kyrkan och kvarteret kaninbacken i Mönsterås, upprättad år 1958.
- Detaljplan för kvarteret Vita hästen, upprättad 1964-09-16.
- Detaljplan för kvarteren Vita Hästen och Kyrkan samt del av Mönsterås 4:1, antagen 1990-03-15.

5.4 RIKSINTRESSEN

Området omfattas av riksintresset för högexploaterad kust, enligt 4 kap. 4 § i miljöbalken. Kustområdet Bröms-Simpevarp omfattades av beslutet 1987-07-01. Bestämmelsen har sin grund i lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN OCH TOPOGRAFI

I detta avsnitt redovisas de befintliga markförhållandena inom aktuell detaljplan.

6.1 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

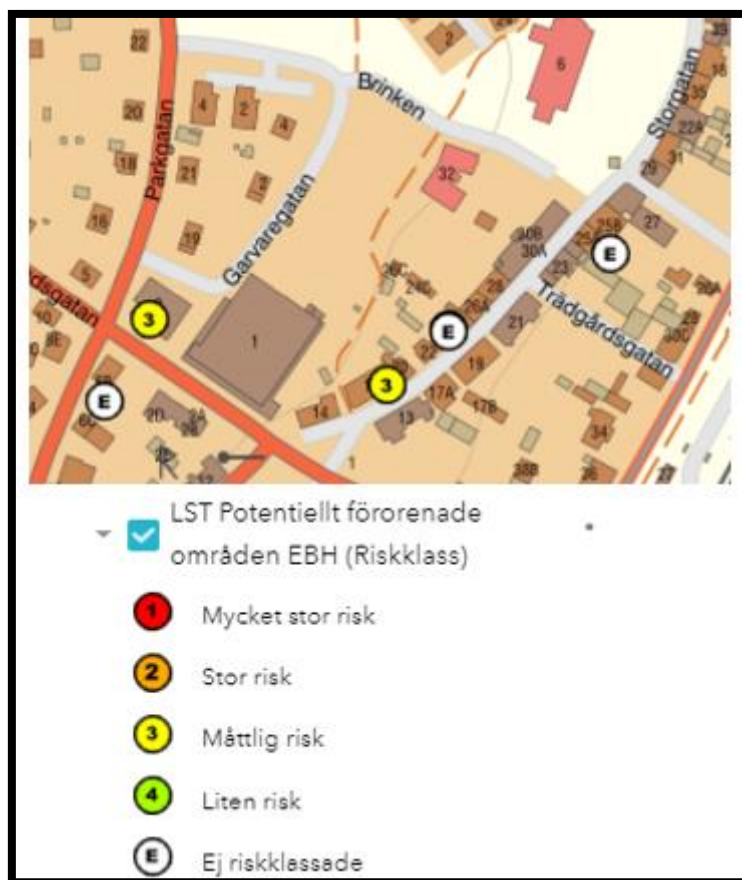
Jordartsförhållanden utgör enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU) av postglacial lera och isälvsediment. Skattat jorddjup till berg varierar mellan 3–5 meter, genomgående över hela planområdet. Jordarternas geografiska utbredning framgår av Figur 3.



Figur 3. Aktuella jordarter i planområdet (Sveriges Geologiska Undersökning, 2021)

6.2 POTENTIELLT FÖRORENAD MARK

Enligt planprogrammet för Åsedvadsgatan, finns det en potentiell föroreningsrisk i befintlig mark i Garvaregården 5, intill korsningen mellan Åsedvadsgatan och Parkgatan som gränsar verksamheten söderut, se Figur 4. Detta bekräftas av EBH-kartan där ett objekt med måttlig riskklassning påträffas. Enligt Mönsterås kommun utfördes en miljöteknisk utredning åt 2009 som angav att inga detekterbara halter av petroleum har påträffats i området.



Figur 4. Översikt på potentiellt förorenade områden

7 BEFINTLIG AVVATTNING

Planområdet ingår i ett huvudavrinningsområde som mynnar ut i recipienten Mönsteråsområdet sek namn (SE570080-163430) vars yta uppgår till 29 km².

Miljö kvalitetsnormerna (MKN) reglerar kvalitén för yt- och grundvattenförekomster i Sverige, genom att upprätta kvalitetskrav som skall uppnås vid en viss tidpunkt. Baserat på normerna upprättas av statusklassificeringar på vattenförekomsternas kemiska och ekologiska förhållanden. Dessa baseras på expertbedömningar eller analyser av mätningar och upprättas i förvaltningsplaner om sex år. MKN och Statusklassningen från den senast beslutade förvaltningscykeln 3 (2017–2021), framgår av Tabell 2. Recipientens utbredning framgår av Figur 5.



Figur 5. Recipienten Mönsteråsområdet sek namn (SE570080-163430) (VISS, 2022)

Tabell 2. Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för (SE570080-163430) förvaltningscykeln 2017-2021

Recipient	MKN	Statusklassning (2017-2021)	Utpekade miljöproblem	Påverkanskällor kopplade till dagvatten
Mönsteråsområdet sek namn (SE570080-163430)	God ekologisk status 2039. God kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god kemisk vattenstatus. Otillfredsställande ekologisk status	Övergödning på grund av belastning av näringsämnen. Höga halter av miljögifter	Övergödning från punktkällor, reningsverk, Transport och infrastruktur diffusa källor

Utpekade miljöproblem i recipienten är bland annat övergödning, samt höga koncentrationer av miljögifter. Betydande påverkan för ekologisk status avser totalfosfor, totalkväve från punktkällor samt jordbruk. Betydande påverkan för kemisk status avser diffusa källor från transport och infrastruktur samt förorenad mark från gammal industrimark. Inom påverkansområdet till recipienten finns förorenade områden utpekade.

7.1.1 MÖJLIGA ÅTGÄRDER

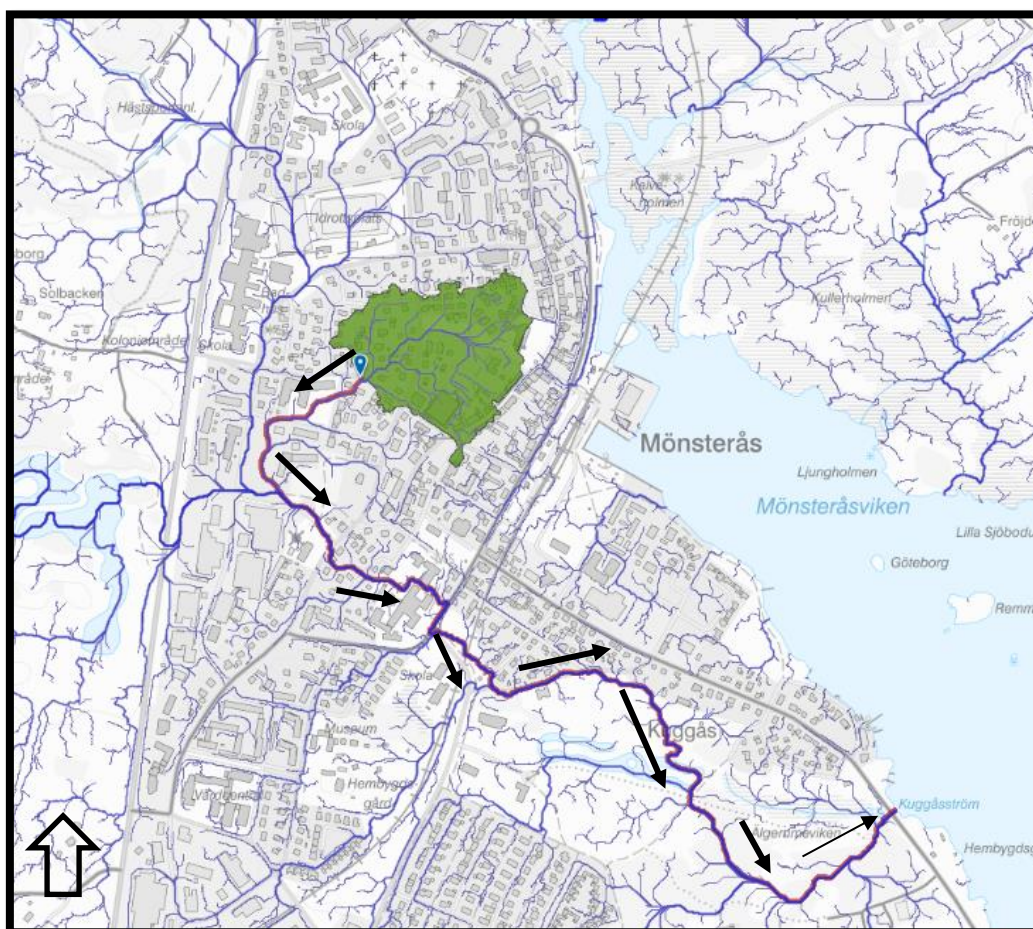
Möjliga åtgärder som vattendirektivet tagit fram för förvaltningscykel 3 (2017-2021) omfattar bland annat efterbehandling av miljögifter, i syfte att förbättra den kemiska statusen i recipienten. Rekommenderade åtgärder för att förbättra den ekologiska statusen avser bland annat sanering av mark och sediment, anläggande av våtmarker för förbättrad vattenkvalitet, samt åtgärder för att minska påverkan från reningsverk och jordbruksmark.

7.2 NATURLIGA AVRINNINGSSOMRÅDEN

Ett naturligt avrinningsområde med tillrinning inom planområdet har identifierats, ARO 1. Avrinningsområdets flödesvägar till recipienten och dess geografiska utbredning framgår av Figur 6. Avrinningsområdenas storlek uppgår till 7,5 ha. Dess karakteristiska data framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Karakteristiska data för aktuella naturliga avrinningsområden med tillrinning inom och från planområdet.

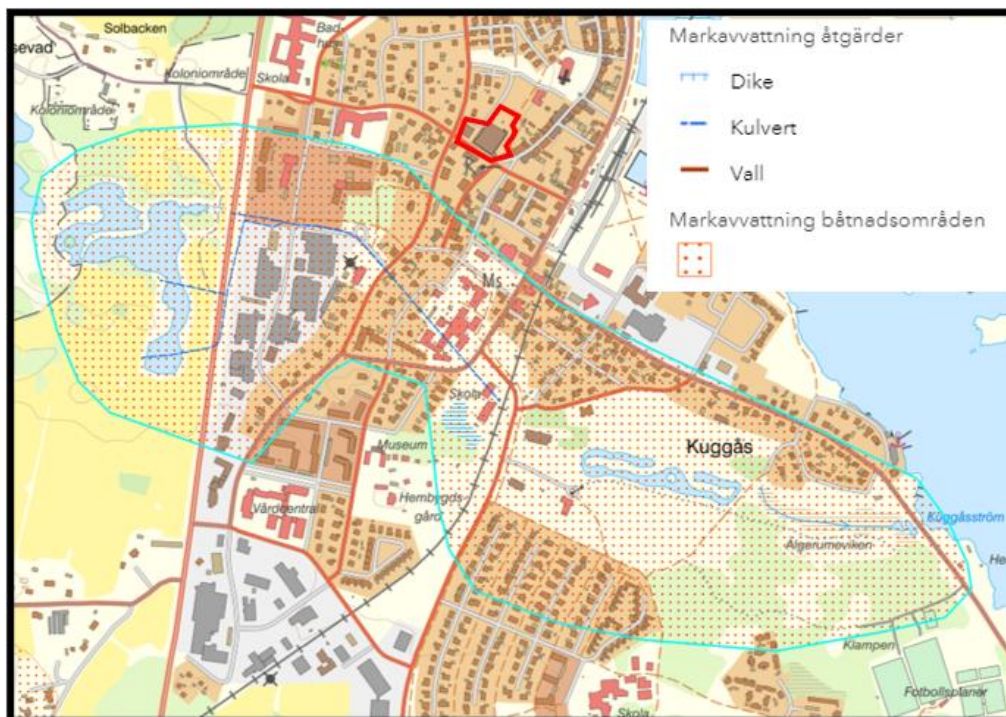
Avrinningsområde	Yta [ha]	Markanvändning
ARO 1	7,5	52 % exploaterad mark, 38 % övrig öppen mark, 9% skog.



Figur 6. Naturligt avrinningsområde ARO 1 (Scalco Live, 2022)

7.2.1 BEFINTLIG MARKAVVATTNING

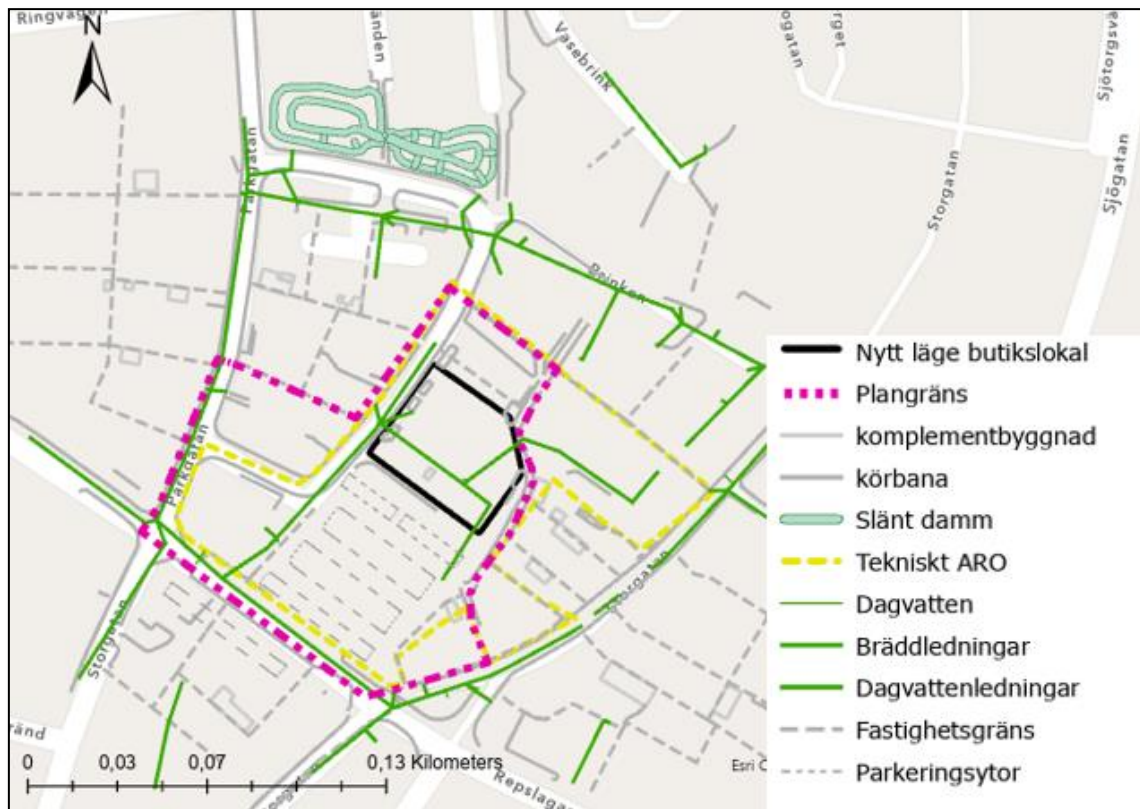
Flödesvägarna från planområdet avvattnas via ett båtnadsområde tillhörande Mönsterås torrlägningsföretag, som upprättades år 1960 (Länsstyrelsen i Kalmar län, 2022). Enligt akten har diket ett reglerat utflöde via ett genomgående anlagt öppet avloppsrör. Företaget är beläget ca 150 meter nedströms aktuellt planområde. Båtnadsområdet för markavvattningsföretaget framgår av Figur 7.



Figur 7. Utbredning av markavvattningsföretaget Mönsterås torrlägningsföretag (Länsstyrelsen i Kalmar län, 2022)

7.3 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH TEKNISKA AVRINNINGSOMRÅDEN

Detaljplanen ingår i det kommunala verksamhetsområdet för VA. Mönsterås kommun har dagvattenledningar under Åsevadsgatan samt Parkgatan. Upptagningsområdet för dagvattennätet till ett särskilt utredningsområde kallas det tekniska avrinningsområdet, vilket för denna detaljplan avgränsas geografiskt enligt Figur 8. I händelse av skyfall avrinner nederbörd ytledes utifrån de naturliga avrinningsområdenas gränser.

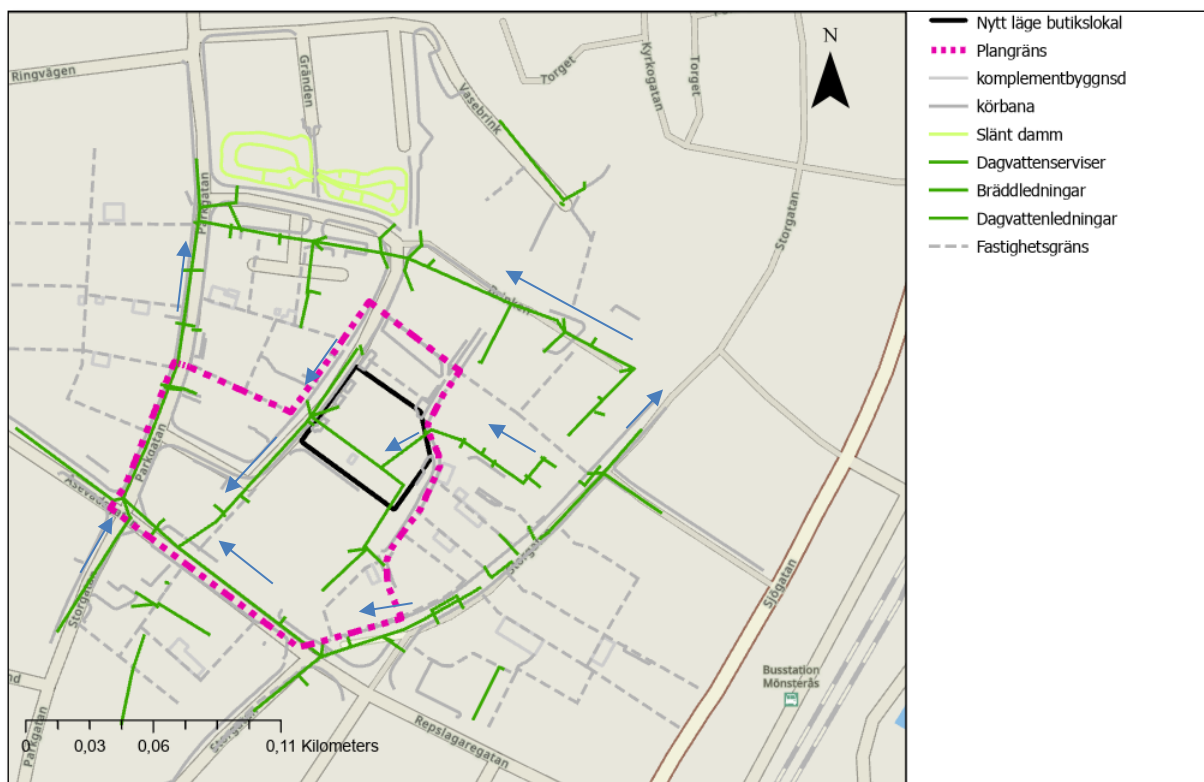


Figur 8. Tekniskt avrinningsområde, dagvattenledningar

Befintlig anslutningspunkt till Mönsterås kommuns nuvarande VA-ledningar framgår av ritning R-51-1-001. Vid större nederbörd bräddar ledningsnätet ut i en dagvattendamm som är belägen 80 meter uppströms planområdet, se aktuellt i Figur 9 samt bilaga I. Enligt Mönsterås kommun förekommer kapacitetsbrist i ledningsnätet vid större regn. Även bräddledningar till dammen bedöms vara underdimensionerade för större dagvattenflöden.

7.4 BEFINTLIGA DAGVATTENDAMMAR

Befintlig dagvattendamm som är belägen norr om aktuellt planområde, syftar till att brädda flöden från befintliga dagvattenledningar från ett större upptagningsområde. Befintliga dagvattenledningar i Garvaregatan mynnar ut till dessa dammar via de flödesvägar i ledningsnätet som framgår av Figur 9. Anläggningarna är sammankopplade så att en försedimentationsdamm mynnar ut i en bräddningsdamm.



Figur 9. Flödesvägar till dagvattendammar. Flödesriktning i dagvattennätet framgår av blå pilar.

Enligt uppgifter från Mönsterås kommun anlades dammsystemet under 90-talet, och har enligt en tidigare teknisk rapport, utförd av Sweco, en schaktvolum på uppskattningsvis 750 m³. Dammen dimensionerades för ett motsvarande 10-årsregn (utan klimatfaktor) från ett större upptagningsområde än vad som är gällande för aktuell detaljplan. Utifrån ledningsnätets flödesvägar bedöms upptagningsområdet uppgå till ca 5 ha.

Med en ledningsnätsmodellering kan det uppskattas hur lång tid det tar för dammen att fyllas och hur lång rinntiden från planområdet till dammen i aktuell ledningssträcka blir. Dammens utloppsledning är i betong med invändig dimension 300 mm. Givet att ledningsnätet är underdimensionerat idag, finns det en stor sannolikhet att dagvattensystemet i dagsläget inte har kapacitet för tillkommande flöden från planområdet efter exploatering.

7.5 ÖVERSVÄMNINGSRISKER I LEDNINGSNÄT

Marköversvämningar i samband med intensiva regn har påträffats i befintligt dagvattennät under Garvaregatan, enligt Mönsterås kommun. Ledningssträckan utmed Garvaregatan bedöms vara i behov av akuta åtgärder, då dämning över trycklinjen i marknivå har inträffat närmast fastigheten Garvaregården 5 i samband med intensiv nederbörd. Aktuella flödesmätningar rekommenderas i samband med att en ledningsnätsmodellering utförs.

7.6 AVVATTNING MOT LEDNINGSNÄT-ÅTGÄRDSBEHOV

I samband med att utredningar till detaljplanen för Garvaregården 1 m.fl. tas fram har Tyréns fått i uppdrag av Mönsterås kommun att utföra en förprojektering för

omläggning av befintliga VA-ledningar i aktuellt planområde. Det nya upptagningsområdet utgörs av detaljplanens gränser.

Omläggning och dimensionering av dagvattenledningar utmed Garvaregatan har bedömts vara en förutsättning för att förebygga framtida marköversvämningar, varpå nya dagvattenlösningar inom detaljplanen behöver anpassas utifrån nivåerna i en framtida förbindelsepunkt mot det kommunala ledningsnätet. Vid behov kan det bli aktuellt med två anslutningar till det kommunala ledningsnätet från detaljplanens verksamhetsutövare. De åtgärder som behövs för att möjliggöra anslutningar av nya dagvattenlösningar inom Garvaregården 1 mot det allmänna dagvattennätet i samband med omdaning beskrivs i Tabell 4.

Tabell 4. Åtgärdsbehov kopplat till det kommunala dagvattennätet efter exploatering

Berört område	Befintliga system	Bedömning	Läge	Åtgärdsbehov
DP Garvaregården 1 m.fl.	Befintliga allmänna dagvattenledningar inom Garvaregatan	Dämningsrisk i ledningar	Se kapitel 7.5	Ledningar dimensioneras upp utifrån planområdet och uppströms bebyggelses belastande flöden. Flödesmätningar och modelleringar utförs.
	Befintliga dagvattendammar norr om Garvaregården 1 m.fl.	Kapacitetsbrist i hela ledningsnätet fram till bräddningsdamm	Se kap. 7.4	Dammarnas kapacitet utreds i en ledningsnätmodellering.
	Dagvattenmagasin	Tillgänglig kapacitet		Magasinsförmåga utreds i samband med projektering
	Befintliga dagvattenledningar inom plan	Bevara ledningar för anslutning mot Vita hästen 4_4 samt kyrkan	Se VA-ritning R-51-1-001	Behov av U-område i syfte att bevara ett antal befintliga ledningar. Anlägga ett internt dagvattennät för hantering av parkeringens ytvatten samt bräddflöden från biofilteranläggningar inom plan. Kan sammankopplas mot dagvattenmagasin innan anslutning mot dagvattennätet i Garvaregården
	Grönytor i norra planen	Möjliggöra allmän platsmark för anläggande av öppen dagvattenhantering	Se kap. 11, 13	Anlägga bräddavlopp som kan sammankopplas med ett internt dagvattennät inom plan

8 EXPLOATERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt redovisas förhållanden för markanvändning före och efter exploatering inom detaljplanen.

8.1 BEFINTLIG MARKANVÄNDNING

Befintlig markanvändning inom aktuell detaljplan består av tre omgivande gator; Garvaregatan, Åsevadsgatan och Parkgatan, fyra befintliga byggnader (Coop, Systembolaget, Storgatan 14 och Prästkragen 14), en asfalterad parkeringsyta och ett antal grönytor. Aktuell markanvändning framgår av Figur 10 samt Tabell 5.



Figur 10. Befintlig markanvändning inom planområdet. Gulstreckad linje avser detaljplanens yttre gräns.

Tabell 5. Sammanställning av befintliga markanvändning inom detaljplanen

Yta [m ²]	Yta [ha]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Byggnader	0,33	0,9	0,3
Parkeringsyta	0,25	0,8	0,2
Naturmark	0,21	0,1	0,02
Övrig kvartersmark	0,47	0,6	0,28
Total yta inom DP	1,26	0,63	0,8

8.2 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

Den nya detaljplanen omfattar en yta om totalt 1,3 ha markyta. Uppskattningsvis 0,23 ha omfattar planerade och befintliga byggnader, varav Coop-butikens lokaler utgörs av 0,18 ha. Framtida exploatering framgår av skissförslaget på Coop-butiken i Figur 11.



Figur 11. Skissförslag framtida exploatering (Arkitekt Anneli Samuelsson, 2021).

Ny butiksbyggnad och planerad parkeringsyta utgör tillsammans en exploateringsgrad på 33 %. Till följd av utbyggnadsplanen ökar andelen hårdgjorda ytor något.

Planerad markanvändning framgår av

Tabell 6.

Tabell 6. Framtida markanvändning inom detaljplanen

Yta [m²]	Yta [ha]	Avrinningskoefficient	Reducerad yta [ha]
Byggnader	0,23	0,9	0,21
Parkeringsyta	0,38	0,8	0,3
Grönytor	0,05	0,1	0,005
Övrig kvartersmark	0,6	0,6	0,36
Total yta inom DP	1,3	0,7	0,88

9 DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Dagvattenflöden i området har dimensionerats i enlighet med de rekommendationer som ges i Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2016).

Avrinningskoefficienten har valts med hänsyn till områdets markanvändning och topografi. Dagvattenflöden har beräknats med hjälp av Rationella metoden enligt formel (1)

$$Q_{dim} = A * \varphi * i \left[\frac{l}{s} * ha \right] \quad (1)$$

där

Q_{dim} = Dimensionerande flöde, [l/s]

A = Avrinningsområdets area, [ha]

φ = Avrinningskoefficient [-]

$i(t_r)$ = Dimensionerande nederbördsintensitet, [l/s*ha]

t_r = Regnets varaktighet [min]

Regnintensiteten har beräknats fram med hjälp av Dahlströms modell (2010) och ges av följande formel:

$$i = \frac{190 \times \sqrt[3]{\bar{A}}}{T_R} \times \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0.98}} + 2 \quad (2)$$

Där

$i_{\bar{A}}$ = Regnintensitet, [l/s*ha]

T_R = Regnvaraktighet, [minuter]

$\bar{A}$ = Återkomsttid

Regnintensiteten är en funktion av både återkomsttid och varaktighet.

En antagen klimatfaktor på 1,25 har tillämpats för dimensionering av flöden efter exploatering. Dimensionerande rinntid har antagits till 10 min för befintliga och framtida förhållanden, vilket motsvarar tiden det tar för dagvatten att rinna från det mest avlägsna läget i avrinningsområdet till närmsta intagsbrunn. Dimensionerande flöden beräknas med hänsyn till en sammanvägd avrinningskoefficient i planområdet före och efter exploatering.

Återkomsttiden för nederbörd bestäms med hänsyn till bebyggelsetätheten. I detta fall motsvarar detta centrumbebyggelse i enlighet med tabell 4.6 i VAVP110, vilket antas till:

- 120 månader (10 år) för trög avledning i diken eller ledningsnät med avseende på trycklinje i hjässa. Motsvarar 13,7 mm nederbörd vid 10 min regnvaraktighet, utan klimatfaktor. Motsvarar 17 mm nederbörd vid tillämpning av klimatfaktor.
- 360 månader (30 år) för trög avledning i diken eller ledningsnät med avseende på trycklinje i marknivå. Motsvarar 20 mm nederbörd vid 10 min regnvaraktighet, utan klimatfaktor. Motsvarar 25 mm nederbörd vid tillämpning av klimatfaktor.

9.1 BEFINTLIGA DAGVATTENFLÖDEN

Utifrån antagen markanvändning och planområdets storlek beräknas dagvattenflödet till ca 182 l/s vid nederbörd motsvarande ett dimensionerande 10-årsregn vid 10 minuters rinntid. 262 l/s genereras för ett dimensionerande 30-årsregn. Befintliga dimensionerande flöden framgår av Tabell 7.

Tabell 7. Befintliga dimensionerande flöden inom aktuellt planområde.

Yta	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Q10-årsregn (l/s)	Q30-årsregn (l/s)
Garvaregården 1:1 m.fl	1,3	0,63	0,8	182	262

9.2 FRAMTIDA DAGVATTENFLÖDEN

Till följd av den ökade andelen hårdgjorda ytor ökar dagvattenflöden i planområdet efter exploatering. Tillkommande flöde beräknas till 68 l/s i förhållande till dagsläget för ett dimensionerande 10-årsregn. Det ökade flödet beror på tillämpningen av en klimatfaktor samt en förtätning som tillsammans som medför en ökning av flöden motsvarande 37 %. Framtida flöden beräknas till 360 l/s för ett dimensionerande 30-årsregn. Beräknade dimensionerande flöden utifrån exploaterade förhållanden redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Framtida dimensionerande flöden inom aktuellt planområde.

Yta	Area (ha)	*Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Q10-årsregn (l/s)	Q30-årsregn (l/s)
Garvaregården 1:1 m.fl	1,3	0,7	0,9	250	360

9.3 ERFORDERLIG MAGASINSVOLYM

Erforderlig magasinvolym för ett dimensionerande 30-årsregn efter exploatering beräknas uppgå till 106 m³ för hela detaljplanen, förutsatt att en avtappning sker som motsvarar dimensionerande flöde vid ett befintlig 10-årsregn-182 l/s. Detta motsvarar en maxvolym. Toppflödet till magasinet sker vid ca 10 minuters regnvaraktighet. Magasinsvolymen för Garvaregården 1, utgör ca hälften av detaljplanens erforderliga magasinvolym med 54 m³. Dimensionerande magasinvolym framgår av Tabell 9.

Tabell 9. Dimensionerande magasinvolym vid en avtappning motsvarande flödet vid ett befintligt 10-årsregn

Yta	Area (ha)	*Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	$Q_{ut} = Q_{10\text{årsregn}}$ [l/s]	$V_{\text{magasin}_{30\text{år}}}$ [m ³]
Tändstickan 3 m.fl. detaljplan	1,3	0,7	0,9	182	106

10 FÖRORENINGSHALTER

Föroreningsbelastningen inom Garvaregården 1:1 m.fl. styrs av omgivande förhållanden såsom markanvändning, nederbördsintensitet och anläggningar för rening. I denna utredning har sammanvägda avrinningskoefficienter använts baserat på markanvändning före och efter exploatering.

Föroreningsbelastningen i aktuellt planområde har beräknats i modellverktyget StormTac utifrån schablonhalter och årsmedelnederbörden. Resultaten skall tolkas med försiktighet då de bygger på en sammanställning av schablonvärden för olika typer av ytor. Redovisade halter och mängder ska därför tolkas som en indikation på förändring i föroreningsbelastning.

I StormTac Web görs ett antagande om att aktuella delavrinningsområden har en årsmedelavrinning på 572 mm, enligt uppgifter från SMHI. Mängdbelastningen från utredningsområdet under befintliga och framtida förhållanden redovisas i rapporten i enheten kg/år vilket motsvarar föroreningsmassflöden från recipientens avrinningsområde. Ökade flöden från planområdet till följd av ändrad markanvändning, medför ökad mängdbelastning.

Föroreningsbelastningen från dagvatten- och basflöden som bildas under befintliga samt exploaterade förhållanden, framgår av Tabell 10.

Tabell 10. Föroreningsbelastning inom aktuellt planområde under befintliga och exploaterade förhållanden.

Ämne [kg/år]	Garvaregatan 1:1 m.fl.	
	Före exploatering	Efter exploatering
P	1,2	1,4
N	9,8	10
Pb	0,084	0,099
Cu	0,11	0,11
Zn	0,51	0,7
Cd	0,0039	0,0049
Cr	0,042	0,025
Ni	0,047	0,043
SS	440	490
BaP	0,00031	0,00050

Röd färg indikerar en förändring som innebär en ökad mängdbelastning efter exploatering.

Beräknad föroreningsbelastning ökar marginellt för samtliga ämnen efter exploatering i förhållande till nuläget, utom för krom, kadmium och koppar. Detta kan bero på att mängden grönytor minskar något, medan mängden byggnadsytor och bebyggelsetätheten ökar något i förhållande till befintliga förhållanden, men förändringen är relativt liten.

10.1.1 RENINGSEFFEKTER OCH RENINGSBEHOV

Beroende på val av anläggning kan avskiljning av utpekade föroreningshalter variera, de flesta öppna dagvattenanläggningar möjliggör rening av föroreningar genom partikelavskiljning och filtrering. En kombination av olika dagvattenlösningar ökar sannolikheten för att en hög reduktion av flertalet föroreningar sker, genom olika reningsfunktioner såsom sedimentation, filtrering och fastläggning. I syfte att möta kraven på MKN för recipienten är reduktion av näringsämnen och tungmetaller särskilt utpekade som viktiga att rena. Biofilteranläggningar kan bidra med en reningsgrad upp till 65 % av all totalfosfor och 40 % av allt totalkväve.

Föroreningsbelastningen i planområdet ändras i förhållande till nuläget, vilket bidrar till ett ökat behov av rening av särskilt näringsämnen som kväve och fosfor. Nedan redovisas endast princip för rening av dagvatten, oavsett placering av olika åtgärder. I samband med projektering är det viktigt att anläggningarna utformas så att anläggningarna bibehåller sin funktion över tid, samt att de höjdsätts och utformas på ett adekvat sätt.

Schablonvärden på reningseffekter för ett antal öppna dagvattensystem redovisas i Tabell 11.

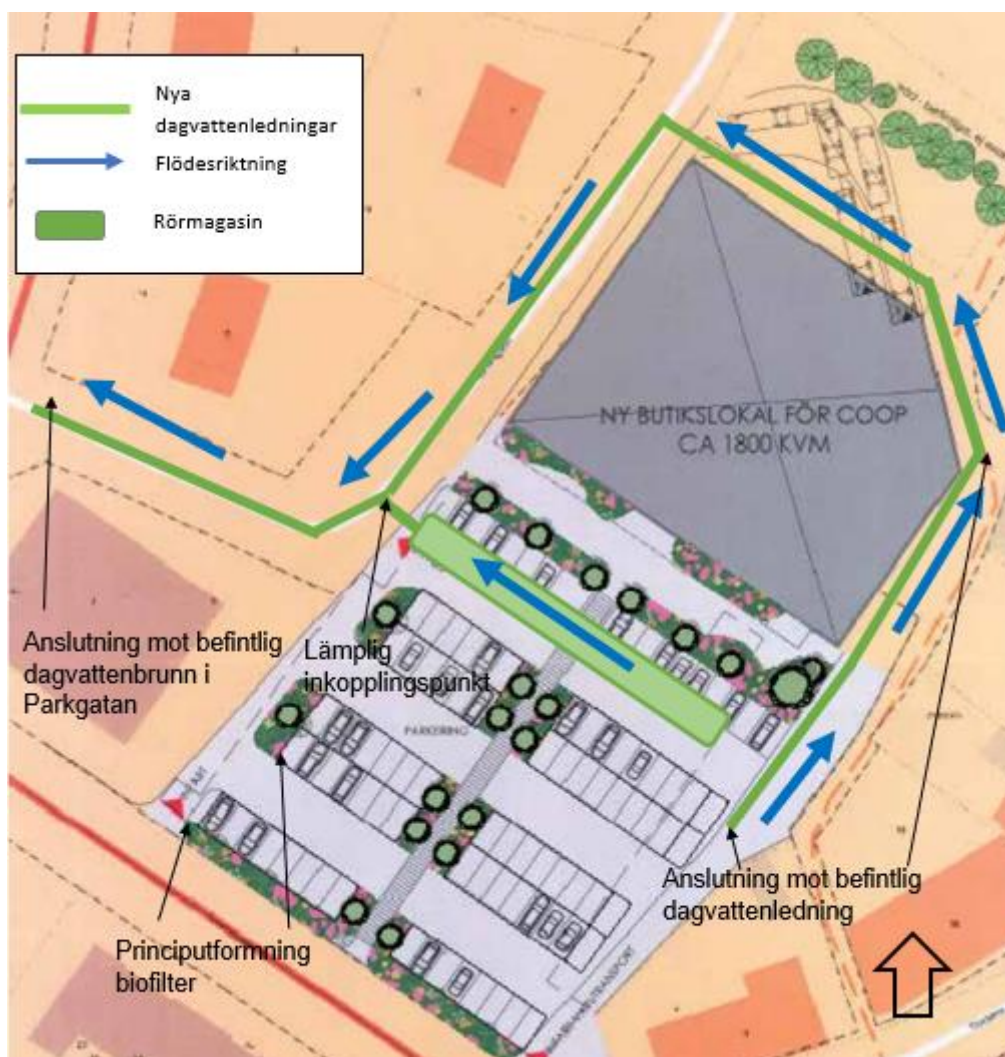
Tabell 11. Reningseffekter per dagvattenanläggning (StormTac Web, 2022)

Reningseffekt per anläggning [%]	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja
Biofilter	65	40	80	65	85	85	55	75	80	80	70
Makadamdike	60	55	80	65	85	85	55	65	45	80	90
Gräsdike, öppet dike	30	20	40	20	55	35	35	50	10	65	85
Genomsläpplig beläggning	65	75	70	75	95	70	70	65	45	90	85

11 FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING

I detta kapitel redovisas förslag på principlösningar för dagvattenhanteringen i aktuell detaljplan. Dagvattenhanteringen avser nederbörd upp till ett 30-årsregn för dagvattensystem med trycklinje i marknivå, vilket är huvudmannens ansvar att anlägga och sköta.

En översikt över föreslagna dagvattenlösningar i aktuell detaljplan, framgår av Figur 12. Figuren redovisar inte det interna dagvattennät som krävs för att avleda och sammankoppla dagvatten från parkeringsytor, takavvattning, husgrundsdränering samt bräddavlopp från föreslagna biofilterlösningar. Lösningarna skall betraktas som förslag, som i samband med projektering kan utvärderas.



11.1 YTOR FÖR ÖPPEN DAGVATTENHANTERING

Öppna dagvattenlösningar föreslås i syfte att infiltrera och fördröja lokalt relativt små regn samt att möjliggöra rening av dagvatten, i enlighet med de mål som finns uppsatta för dagvattenhanteringen inom Mönsterås kommun. Lösningarna syftar bland annat till att bidra till en minskad belastning av föroreningar till recipienten. Med anledning av att geotekniska förhållanden ej är utredda och att hårdgjorda ytor utgör en stor del av markanvändningen bedöms öppna lösningar inom kvarteretsmark ej kunna utjämna dimensionerande dagvattenvolymer. Öppna dagvattenlösningar behöver kompletteras med traditionell dagvattenhantering i brunnar, samt ges möjlighet till utjämning vid stora regn i dagvattenmagasin under mark.

11.1.1 GRÖNA TAK

Gröna tak är ett samlingsbegrepp som omfattar både extensiva tak, så kallade sedumtak, samt semi-intensiva gröna tak som kräver kraftigare överbyggnader med äng, buskar och träd. Det senare alternativet innebär andra krav på uppbyggnad. Ett extensivt tak kan bestå av en tunn matta av sedumarter (3 - 6 cm tjock) eller olika torktåliga gräs- och ängsarter. Etablering av växter i ett extensivt tak kan ske genom sådd, plantering, eller med hjälp av prefabricerade vegetationsmattor. Intensiva tak har som regel ett jordlager med en mäktighet över 15 centimeter. Ovanpå bjälklaget kan ett tätskikt anläggas som skall skydda underliggande byggnad från fukt och inträngande vatten, samt en rotsärr (BMI Sverige, 2022). Intensiva tak kräver i regel flera skötselinsatser per år för att upprätthålla vegetationens funktion och uppbyggnad.

Generellt sätt har gröna tak bättre förmåga att fördröja regnvatten under sommarhalvåret. Ett traditionellt sedumtak fördröjer uppskattningsvis fem millimeter regn om taket är torrt när regnet börjar (Stockholm Vatten och Avfall, 2022). Detta motsvarar ett 2-årsregn med 5 minuters varaktighet. Ett intensivt tak med en mäktighet på 15 centimeter kan fördröja upp till 20 mm. Mängden dagvatten som kan magasineras i växtsubstraten beror även på parametrar som avrinnings- och dräneringshastigheten samt hur väl avvattningsfunktionen på taket i övrigt fungerar (Svensk Byggtjänst, 2021). Regnets varaktighet och intensitet påverkar regnlasten. Utöver regnlast, samt laster från överbyggnadens substrat och vegetation, skall även taket ha kapacitet för vind- och snölast. Övriga faktorer som spelar in vid dimensionering är bland annat taklutning, tjocklek och byggnadens läge i förhållande till skugga eller sol. Ett exempel på ett extensivt tak framgår av Figur 13.



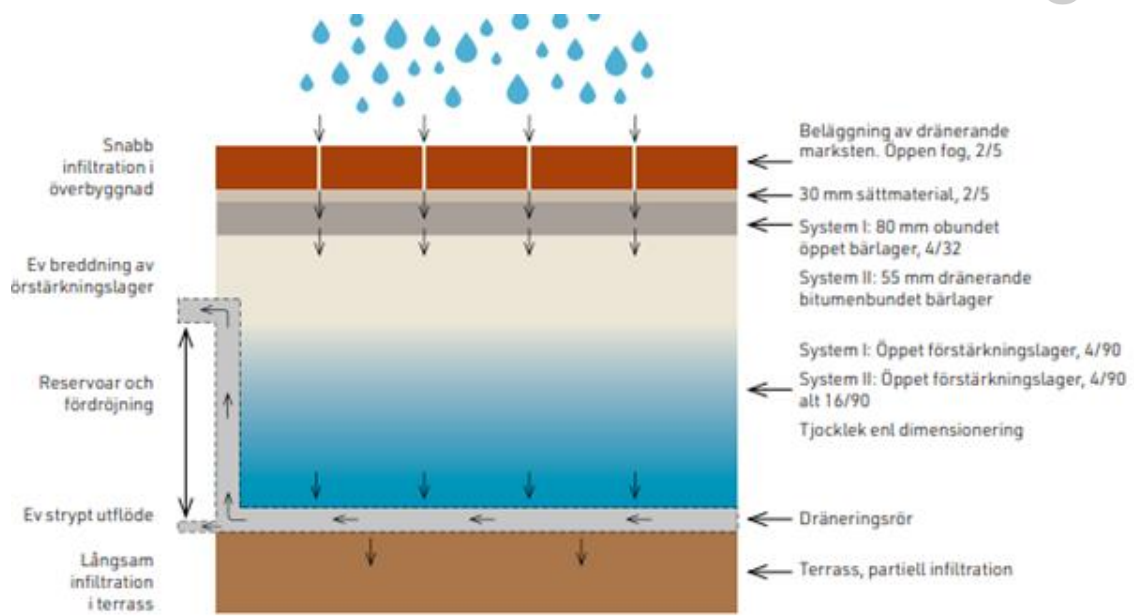
Figur 13. Exempel på sedum-örttak med 500 mm singelremsa mot taksarg (Svensk Byggtjänst, 2021)

11.1.2 UTKASTARE

Framtida tak på byggnader rekommenderas att förses med utkastare för avledning av takvatten mot närliggande biofilter eller grönytor i anslutning till planerad butikslokal.

11.1.3 GENOMSLÄPPLIG BELÄGGNING

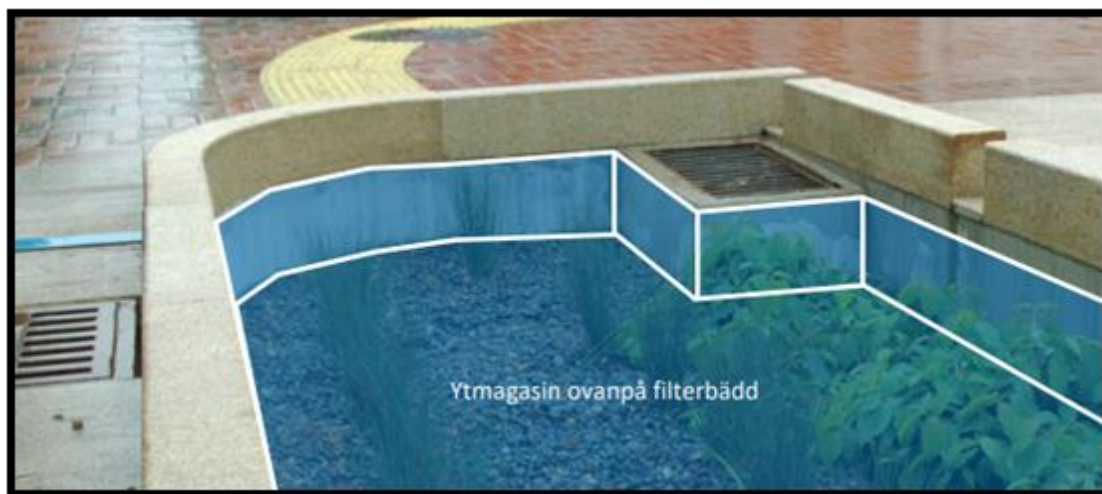
Genomsläpplig beläggning i utförandet av dränerande bitumenbunden konstruktion kan möjliggöra infiltration genom markstensbeläggningen till en underliggande porös överbyggnad (Svensk Markbetong, 2019). I de fall konstruktionen inte klarar att ta emot allt infiltrerande vatten, kan botten av överbyggnaden förses med dräneringsrör så att tillskottsflöden kan avledas mot ett dagvattennät. Fördröjning och lagring sker i konstruktionen i de underliggande jordlager enligt principsektionen i Figur 14. Mängden vatten som kan fördröjas i överbyggnaden beror på förstärkningslagrets storlek, och till viss del i den underliggande marken, dock bedöms relativt små regn kunna omhändertas. Tömningstiden i konstruktionen beror på terrassmaterialens hydrauliska egenskaper. Förslagsvis kan beläggningen angöras utmed gångytor och angöringsytor utmed planerade huskroppar. Genomsläpplig beläggning rekommenderas utmed planerade gångytor. Vid dimensionering rekommenderas ett regndjup på 20 mm för att utforma förstärkningslagrets tjocklek.



Figur 14. Principsektion genomsläpplig marköverbyggnad (Svensk Markbetong, 2019)

11.1.4 BIOFILTER/REGNBÄDDAR

Regnbäddar utformas som växtbevuxna infiltrationsbäddar där dagvattnet perkolerar och renas av växter och filtermaterial via en kombination av mekanisk, kemisk och biologisk avskiljning. En regnbädd kan med fördel utformas som nedsänkt för att skapa möjlighet för fördröjning av dagvatten innan infiltration bereds i filtermaterialet. Regnbädden bör förses med inlopp, fördröjningszon, erosionsskydd, filtermaterial, bräddavlopp samt ett avvattande system för att förebygga marköversvämningar och skador vid dimensionerande regn (Svenskt Vatten, 2019). Anläggningarna kräver regelbunden skötsel och underhåll för att förebygga igensättning, vilket kan medföra driftskostnader. Ett biofilter består av en filterbädd som förstärks med ovanliggande ytmagasin. Vid dimensionering av biofilter, är det rimligt att förutsätta att nederbörd vars motsvarande ett 2-årsregn med 10 minuters varaktighet kan fördröjas. En exempelbild på ett biofilter framgår av Figur 15.



Figur 15. Principfigur över biofilter (Stockholm Vatten och Avfall, 2021)

11.2 SLUTNA LEDNINGAR

Interna dagvattenledningar föreslås byggas ut under framtida parkeringsytor i syfte att avleda bräddflöden från parkeringsytor och biofilteranläggningar innan det ansluts mot VA-huvudmannens dagvattenledningar enligt ritning R-51-1-001. I samband med en förprojektering av kvartersmarken rekommenderas att fastighetsägaren ser över en lämplig förbindelsepunkt. Slutna ledningar skall enligt branschkrav dimensioneras för ett 10-årsregn med 10 min varaktighet.

11.3 DAGVATTENÅTGÄRDER FÖR SAMLAD UTJÄMNING AV STORA REGN

Dagvattenlösningar som syftar till en samlad fördröjning av dagvatten presenteras i avsnittet. Dagvattenåtgärder för samlad fördröjning skall dimensioneras för klara erforderlig magasinvolym, 54 m³ för Garvaregården 1 respektive 106 m³ vid fördröjning av hela detaljplanens dagvatten.

11.3.1 UNDERJORDISKT DAGVATTENMAGASIN

Underjordiska magasin kan förläggas som en end- of-pipe-solution i aktuell detaljplan.

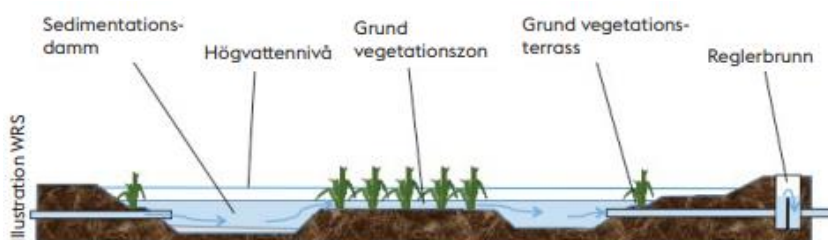
Ett exempel på en lösning är ett rörmagasin kan förläggas med ett eller två parallella rör enligt Figur 16. Anläggningen bör förläggas med strypt utflöde i anslutning till befintligt ledningsnät i Garvaregatan, förslagsvis i anslutning till parkeringsytan. Dess inlopp bör förläggas på samma nivå som högvattenytan, medan utloppsnivån placeras i botten på rörmagasinet. Vid plana markförhållanden kan nivåskillnaderna mellan in- och utlopp i magasinet bli marginella och konsekvensen blir att vatten stiger i både magasin och uppströms ledningar vid höga flöden. Rörmagasin utformas med inloppsbrunn med sandfång samt nedstigningsbrunnar vid in- och utlopp. Rörmagasin som placeras under grundvattenytan kan påverkas av lyftkraften från grundvattenupptryckning, varpå förankring kan behövas.



Figur 16. Rörmagasin (Stockholm Vatten och avfall, 2022)

11.3.2 SEDIMENTATIONS DAMMAR UTANFÖR PLANOMRÅDET

Sedimentationsdammar är en typ av dagvattenlösning som kan reducera halten av näringsämnen, förutsatt att de har ett lämpligt läge i förhållande till planområdets vattenströmning. Optimal dammstorlek har visat sig vara omkring 1,5–2,5 kvadratmeter per 100 kvadratmeter hårdgjord tillrinningsyta (Stockholm Vatten och Avfall, 2022). Om anläggningen utformas så att vattennivån tillåts stiga vid höga flöden, kan anläggningar i denna storlek även ta emot och till viss del utjämna nederbörd motsvarande skyfall. Om en försedimentationsdamm anläggs är rekommendationen att den ska motsvara cirka tio procent av den totala dammarealen, se principsektion i Figur 17.



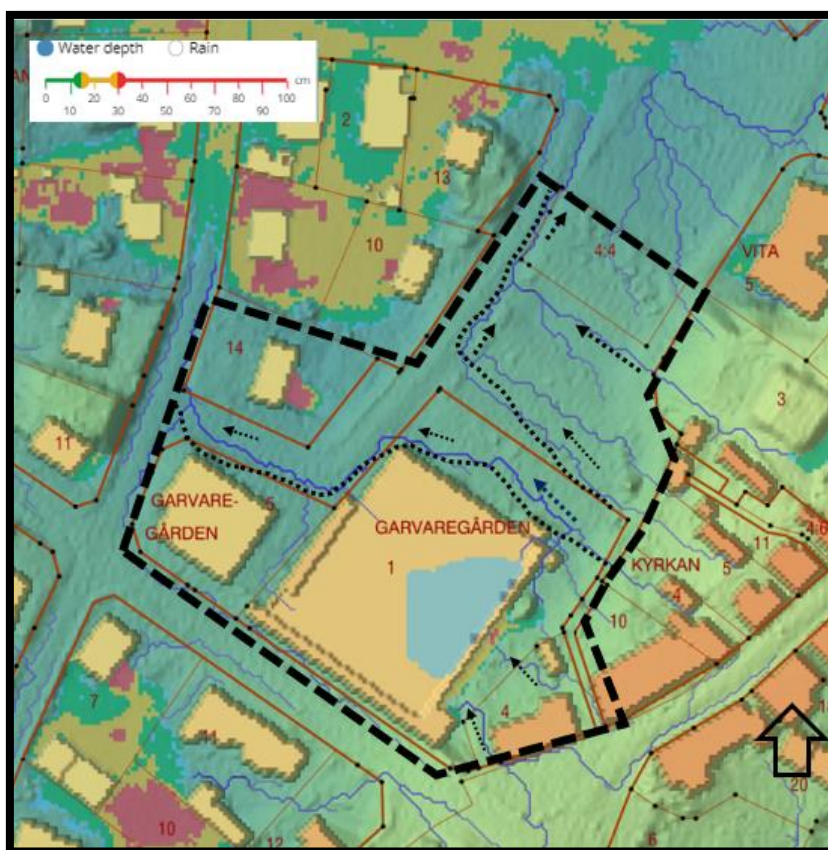
Figur 17. Principsektion på en dagvattendamm med en grund våtmarksdel (Stockholm vatten och avfall, 2021)

Förmågan att avskilja suspenderat material varierar i ett intervall på 65–90 procent, viss förmåga finns även att avskilja oljeföroreningar, organiska miljögifter och mikroorganismer. Regelbunden skötsel krävs för att upprätthålla en god

reningsförmåga i anläggningen. Vegetation och erosionsskador behöver tillsyn så att rätt åtgärder kan vidtas vid behov.

12 KONSEKVENSER VID SKYFALL

En skyfallsanalys har utförts i programverktyget Scalgo Live, i syfte att identifiera rinnvägar, lågpunkter och instängda områden i aktuellt planområde i samband med intensiv nederbörd. Avrinningen sker i den utbredning som ges av det naturliga avrinningsområdet enligt avsnitt 7.2. Vid intensiva regn som överstiger dimensionerande regn, sker all avrinning ytledes, då alla dagvattensystem- och mark betraktas som mättade. Skyfall i denna utredning utgår ifrån en nederbördsmängd på 56 mm, vilket motsvarar ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet och klimatfaktor. I analysen förutsätts samtliga vattendjup som överstiger 15 cm utgöra en risk för omgivande byggnadsverk, vilket indikeras av ett gul-röd färgskala. Analysen utgör en grund för rekommendationer gällande höjdsättning och planering av framtida fastigheter inom Garvaregården 1 m.fl. Rinnvägar och instängda områden under befintliga förhållanden framgår av Figur 18.

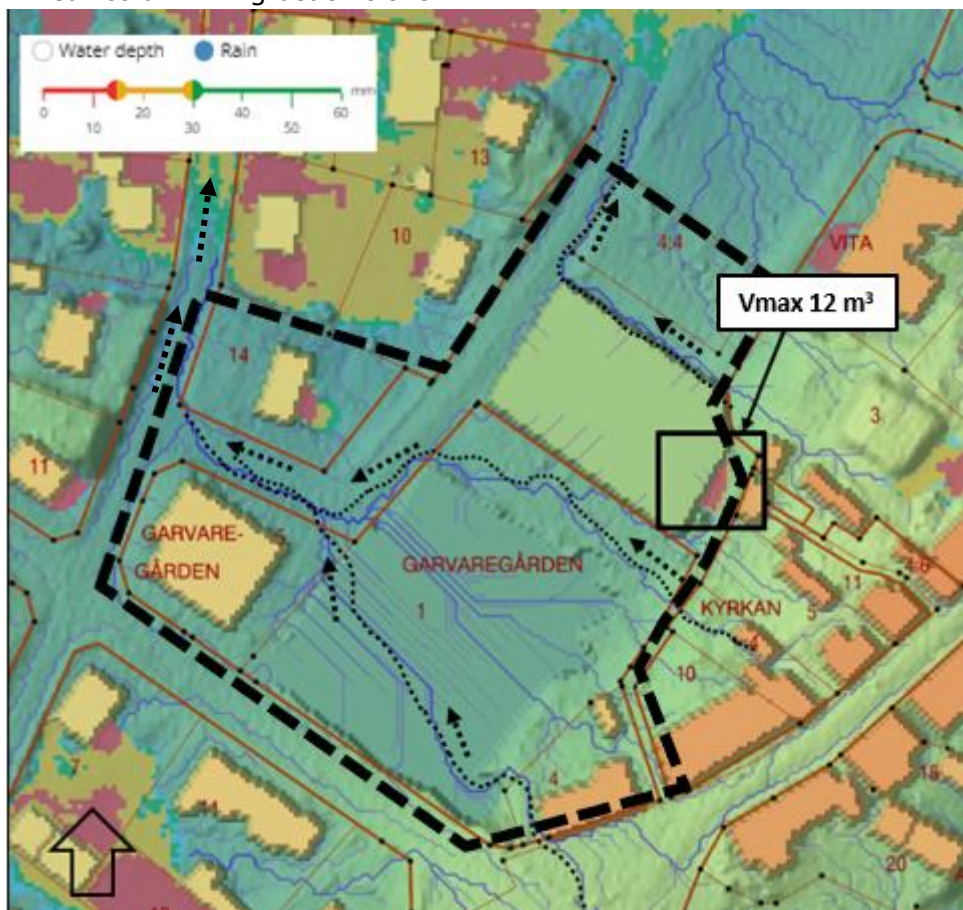


Figur 18. Ytavrinning, flödesvägar och instängda områden före exploatering (Scalgo Live, 2022)

12.1 KONSEKVENSER VID SKYFALL EFTER EXPLOATERING-UTAN ÅTGÄRD

Efter exploatering uppstår ett instängt område öster om planerad byggnad i samband med dimensionerande skyfall, på motsvarande sätt som vid befintlig byggnad. Detta

scenario illustreras i Figur 19. Rinnvägarnas utbredning framgår av figuren och fortsättningsvis är det tillkommande och befintliga byggnader som bedöms utgöra hinder för rinnvägarna. Det instängda område som kvarstår efter exploatering upptar en volym om 12 m³ som behöver beaktas i samband med exploatering av detaljplanen. Figuren redovisar även att det finns ett instängt område väster om planområdet mot vilket viss tillrinning bedöms ske.



Figur 19. Ytavrinning, flödesvägar och instängda områden efter exploatering (Scalگو Live, 2022)

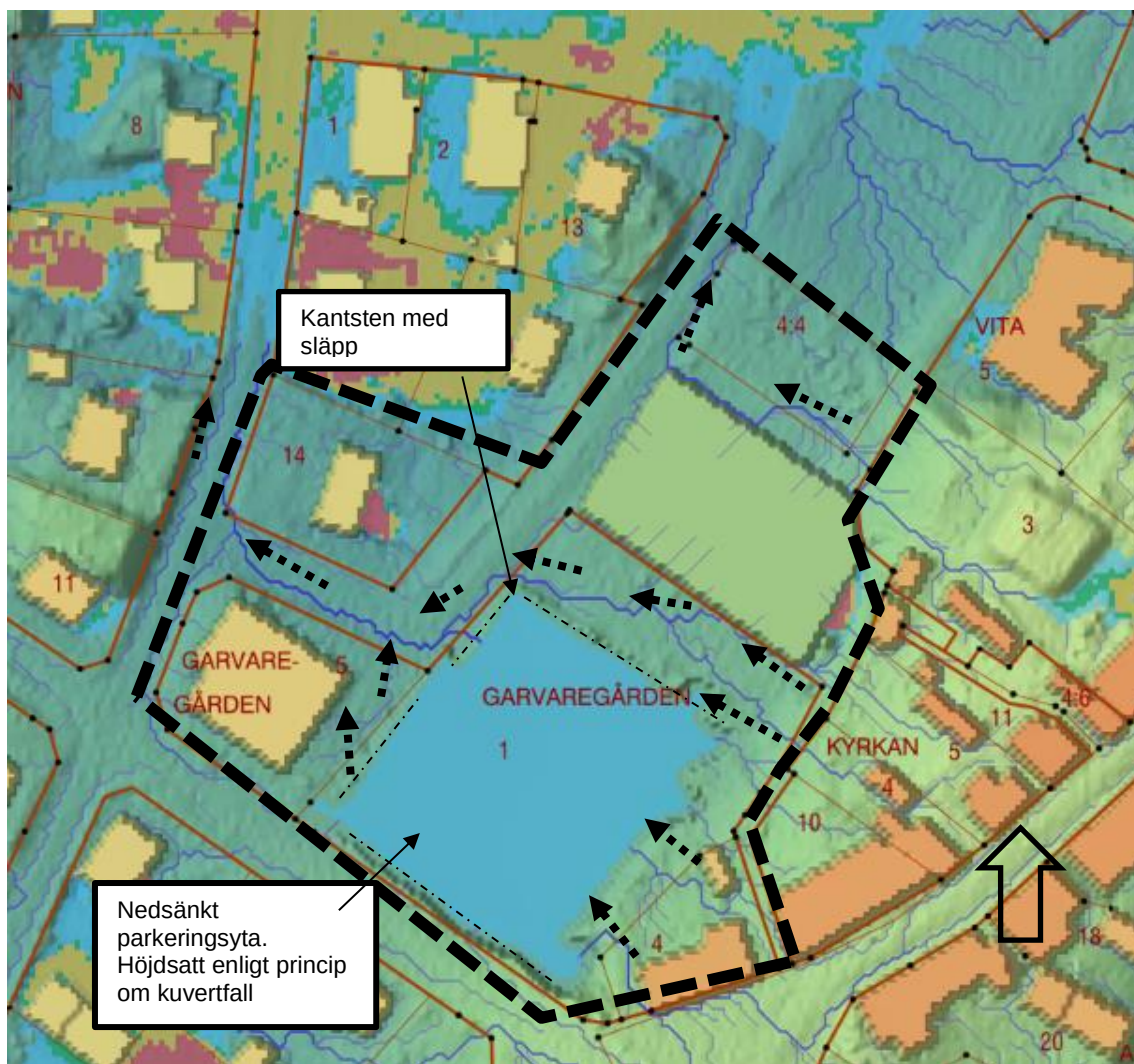
12.2 KONSEKVENSER VID SKYFALL EFTER EXPLOATERING MED ÅTGÄRD

I syfte att utjämna skyfall efter exploatering, föreslås framtida parkeringsyta utformas som en något nedsänkt yta där skyfall tillfälligt kan utjämnas. Parkeringen föreslås höjdsättas enligt principen om kuvertfall, vilket innebär att ytvatten rinner mot en lågpunkt som befinner sig i mitten av parkeringen. I lågpunkten kan förslagsvis en dagvattenbrunn anläggas. Ytvattnet kan avvattnas ner till lågpunkten längs exempelvis en kantsten. Skyfallet kan stiga till en nivå som inte utgör en fara för bilar och omgivande byggnadsverk, för att vidare leta sig ut mot Garvaregatan. Kantsten med släpp kan anläggas runt parkeringen i syfte att valla in ytvatten innan det kan avvattnas från parkeringen från en nivå som utgör risk.

Åtgärdsbehov och principer kring höjdsättning enligt ett möjligt skyfallsscenario baserat på nuvarande höjdförhållanden i Scalگو framgår av Figur 20.

Det instängda området som är beläget nordväst om planområdet bedöms ej förändras till följd av den nya utbyggnaden. Däremot kan rinnvägar från omgivande bebyggelse

uppströms kan utgöra en risk för marköversvämningar i samband med byggnation på ett sätt som inte tydligt framgår av skyfallsanalysen i Scalgo Live. Vid detaljprojektering rekommenderas därför en utförlig analys genomföras som kan bearbeta markanvändning och framtida byggnaders faktiska lägen med en högre noggrannhet, samt redovisa ytterligare problemområden.



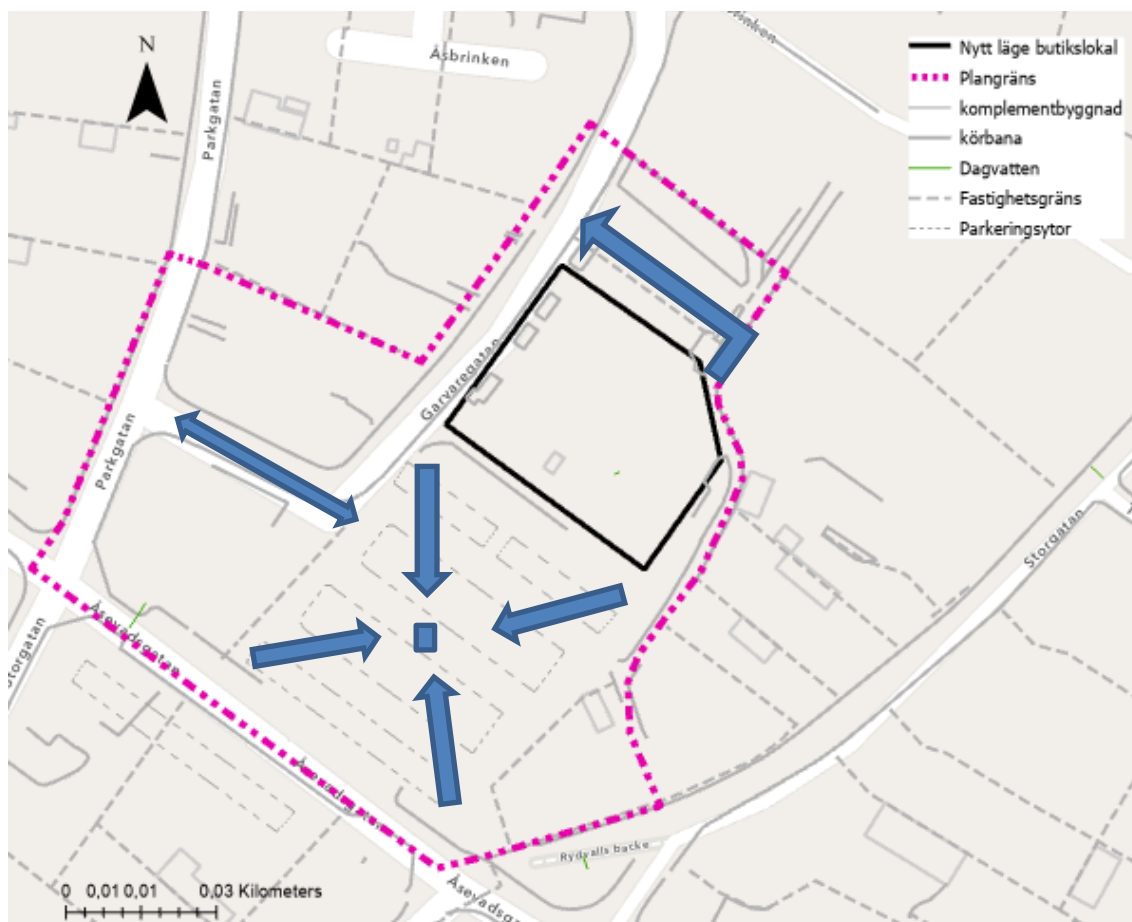
Figur 20. Föreslagna åtgärder inom detaljplan, nedsänkt parkeringsyta höjdsatt enligt kuvertprincip.

13 FÖRESLAGEN UTFORMNING

Avsnittet nedan redovisar förutsättningar för att möjliggöra en lämplig ytledes avrinning utifrån de principlösningar som presenterats i rapporten.

13.1 FÖRUTSÄTTNINGAR VID HÖJDSÄTTNING FÖR YTLEDES AVRINNING

I samband med detaljprojektering av mark och gator inom detaljplanen, föreslås en höjdsättning genomföras som möjliggör att rinnvägar obehindrat kan ta sig fram i planen och vid behov ut mot omgivande vägnät. Ytledes avrinning från parkeringsytorna föreslås ske i riktning mot Garvaregatan vidare mot Parkgatan. Principerna kring höjdsättning för lämplig ytledes avrinning framgår av Figur 21.



Figur 21. Ytledes avrinning vid lämplig höjdsättning

13.2 RENING OCH UTJÄMNING AV SMÅ REGN - YTBEHOV FÖR BIOFILTER

Ett biofilter kan delas upp i ytmagasin och en filterbädd. Anläggningarna syftar till att kunna utjämna och rena dagvatten. Filterbädden utgör den komponent i biofiltret som avgör hur rent vattnet som passerar genom filterbädden blir. Vid dimensionering av biofilter, är det rimligt att förutsätta att nederbörd vars intensitet motsvarar ett 2-årsregn med 10 minuters varaktighet kan upptas i en anläggning som har en tömningstid på max 12 h. Magasinet kan förstärkas med bräddavlopp i syfte att möjliggöra ytterligare utjämning då magasinet är fullt. Ytbehovet och förmågan att magasinera en viss regnmängd i anläggningarna styrs av hur långa tömningstider som anläggs. Vid en kortare tömningstid på 8h beräknas ett biofilter ha ett ytbehov

motsvarande 90 m² för att magasinera och rena nederbörd från planerade taktor. Motsvarande ytbehov för att magasinera och rena dagvatten från framtida parkeringsyta uppgår till 150 m² (Stockholm Vatten och Avfall, 2021). Beräknat magasins- och ytbehov för planerade biofilter, baserat på en regnmängd på 8 mm framgår av Tabell 12.

Tabell 12. Ytbehov för biofilter baserat på ett dimensionerande regndjup 8 mm. Buffertvolym vid 8h tämningsstid och 8 mm regndjup (Stockholm Vatten och Avfall, 2021).

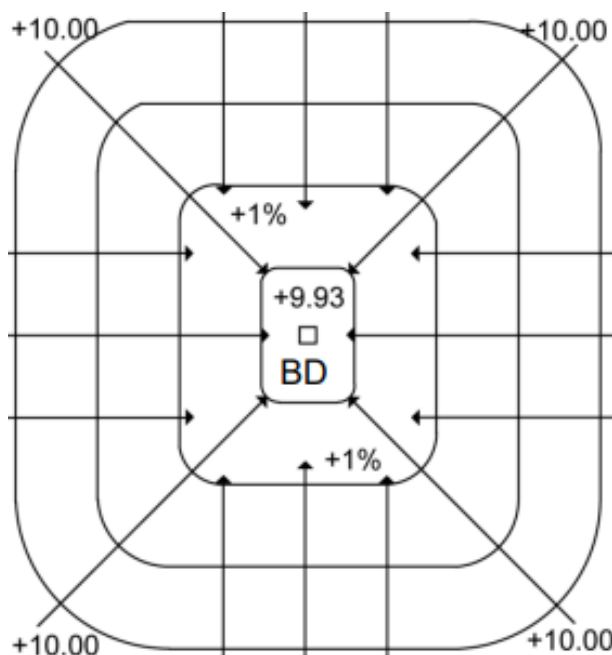
Regnyta tak som bidrar med avrinning vid regn [m ²]	2300
Regnyta parkering som bidrar med avrinning [m ²]	3800
Dim buffertvolym från taktor [m ³]	18
Dim buffertvolym från parkering [m ³]	29
Djup ytmagasin ovanpå filterbädd [m]	0,2
Yta biofilter från taktor [m ²]	90
Ytbehov biofilter från parkeringsytor [m ²]	150

Biofilterbäddar bestående av 0,2 m djupa ytmagasin som underlagras av 0,6 m djupa filterbäddar föreslås i parkeringsytor. Föreslagna lägen för biofilter inom aktuell situationsplan framgår av Figur 12. Principsektioner och val av växter till biofilteranläggningar framgår av bilaga I.

Gröna tak kan anläggas i syfte att helt eller delvis ersätta biofilter avsedda för magasinering av nederbörd motsvarande 2-årsregn från taktor. Viktigt att beakta i samband med dimensionering är att bärkraften i taket behöver beräknas vid nybyggnation med grönt tak. Utöver laster från överbyggnadens substrat och vegetation, skall även taket ha kapacitet för vind- och snölast. Särskilt intensiva tak kräver underliggande takkonstruktioner med en hög bärighet.

13.2.1 HÖJDSÄTTNING AV PARKERING ENLIGT KUVERTPRINCIP

Figur 22 visar en illustration av en parkering som veckats enligt kuvertprincipen med en dagvattenbrunn i en lågpunkt i mitten. Ytvattnet kan avvattnas ner till lågpunkten längs exempelvis en kantsten.



Figur 22. Höjdsättning av parkeringsyta enligt kuvertprincipen (Hedlund, 2011)

13.2.2 UNDERJORDISKT DAGVATTENMAGASIN-RÖRMAGASIN.

Befintliga höjder i parkeringsytan varierar mellan +3,1 och +3,3 möh från norr till söder medan vattengång i projekterat dagvattennätet längs samma sträcka varierar mellan 1.65 och +1.33, vilket innebär att det i nuläget bedöms finnas höjdmässiga förutsättningar för att förlägga ett eller flera rör i anslutning till Garvaregatan, vid en marktäckning som varierar mellan 0,6 - 0,8 m. De höjdmässiga förutsättningarna behöver dock utredas ytterligare i samband med en detaljprojektering. Med en täckning på 0,6 - 0,8m rekommenderas ej tung trafik köra på aktuell yta för underjordiskt magasin.

13.2.3 DAGVATTENDAMMAR UTANFÖR AKTUELLT PLANOMRÅDE

Bräddningsdammen som är belägen 80 meter norr om planområdet har studerats som möjlig plats för fördröjning av detaljplanens magasinsbehov. Dammen kan kompletteras med flödesregulator innan påkoppling sker mot befintligt ledningsnät. Förutsatt att dammen skall utformas för att utjämna dagvatten från hela det upptagningsområde som mynnar ut i dammen utifrån dagens branschkrav, behövs sannolikt större volymer än dammarna idag är dimensionerade för.

14 RECIPIENTPÅVERKAN

Biofilter bedöms ha en god avskiljningsförmåga avseende zink, suspenderat material och koppar. För erforderlig reduktion av kväveämnen föreslås en kombination av lösningar planeras såsom; biofilter, genomsläpplig beläggning, oljeavskiljare samt filteranläggningar inom bägge delar av fastigheten.

Mot bakgrund av de åtgärdsförslag som redovisats av VISS för uppsatta miljö kvalitetsnormer i förvaltningscykel 3, hade infiltrationsanläggningar såsom dammar kunnat bidra till erforderlig rening av näringsämnen. Till följd av begränsade antal grönytor, har öppna dagvattenanläggningar som syftar till att magasinera dimensionerande regn bedömts som otillräckliga, varför rekommenderade lösningar föreslås anpassas i anläggningsskedet i val av material och utformning på sådant sätt att rening kan förstärkas. Exempelvis kan biokol i kombination med anpassade filtersubstrat i biofilteranläggningar bidra till ökad reningsgrad. Även filterbrunnar kan anläggas som ett kompletterande slutsteg till ett underjordiskt dagvattenmagasin.

15 REKOMMENDATIONER OM FORTSATT ARBETE

I detta avsnitt redovisas förutsättningar för att möjliggöra en god ytledes avrinning samt omhändertagande av dagvatten i samband med att detaljplanen byggs ut.

15.1 DRIFT- OCH UNDERHÅLLSRUTINER

Aktuellt planområde är beläget inom verksamhetsområde för dagvatten. Förutsatt att ett framtida dagvattenmagasin förläggs inom Garvaregården 1, kan det bli aktuellt med ett anläggningsavtal om kommunen överlåter driften till exploatören, för att säkerställa att tillräcklig utjämning och rening sker.

15.2 KAPACITETSUTREDNING DAMMAR OCH LEDNINGSNÄT

En ledningsnätsmodellering av hela ledningsnätet som mynnar ut i befintlig bräddningsdamm, föreslås föranleda en framtida detaljprojektering av mark och VA-ledningar inom detaljplan, i syfte att kartlägga befintlig kapacitet och behov av omdaning av ledningsnät respektive omdaning av bräddningsdammen. Hela dagvattennätet nedströms planområdet fram till bräddningsdammen behöver sannolikt dimensioneras upp med hänsyn till de tillkommande flöden som framkommer av denna detaljplan, men även för eventuella förtätningar eller utbyggnadsplaner som kan ske uppströms planområdet.

15.3 DETALJPROJEKTERING AV VA-LEDNINGAR

Nivåer, lägen för dagvattenmagasin samt anslutning till VA-huvudmannens ledningsnät föreslås utvärderas i samband med att en detaljprojektering av det interna dagvattennätet sker inom Garvaregården 1. Ledningssamordning rekommenderas med befintliga ledningssägare, i synnerhet med nätägare till aktuella fjärrvärmeledningar som passerar planområdets östra delar. Fjärrvärmenätet passerar även under framtida parkeringsyta, vilket bör beaktas i samband med detaljprojekteringen av det interna VA-nätet inom planen.

15.4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Geotekniska markundersökningar rekommenderas i området i syfte att klarlägga jordlagerföljden samt jorddjup till berg i området. Även korttidsobservationer för grundvattennivåer i området föreslås utföras i samband med projektering där dagvattenanläggningar planeras byggas ut.

Befintlig damm norr om planområdet föreslås utredas med hänsyn till geotekniska förutsättningar såsom grundvattennivåer, släntstabilitet och förstärkningsåtgärder, förutsatt att dammen planeras att omhänderta tillkommande flöden från aktuell detaljplan.

16 SLUTSATS

Andelen hårdgjorda ytor ökar något, vilket leder till ökad avrinning. Dock bedöms den största orsaken till ökade dagvattenflöden efter exploatering inom aktuell plan bero på tillämpningen av en klimatfaktor på 1,25, för att möta framtida klimatförändringar. Detta medför även en viss ökning av mängdbelastningen av föroreningar.

Föreslagna öppna dagvattenlösningar samt föreslagna lösningar för att avleda skyfall bedöms stämma väl överens med Mönsterås kommuns dagvattenpolicy, då en viktig målsättning för utredningen har varit att nyttja och bevara befintliga grönytor i renings-, och rekreationssyften.

Inom detaljplanen behöver tillkommande 68 l/s dagvattenflöden omhändertas till följd av exploatering, för ett dimensionerande 10-årsregn. Motsvarande tillkommande flödesmängd vid ett 30-årsregn uppgår till 98 l/s. Dimensionerande magasinsbehov för hela planområdet är 106 m³, medan Garvaregården 1 har ett magasinsbehov på 54 m³. Dimensionerande skyfall från aktuellt planområde, föreslås utjämnas tillfälligt inom planerade parkeringsytor genom höjdsättning enligt kuvertprincip och anläggning av förhöjd kantsten med släpp. Åtgärdsbehov inom plan kan också kompletteras med en tillfällig avledning av skyfall ut från planområdet mot Garvaregatan.

Sammanfattningsvis bedöms det finnas goda förutsättningar för att rena och fördröja tillkommande dagvattenflöden via öppna gröna dagvattenlösningar i kombination med underjordiska lösningar, för att utjämna dimensionerande volymer. Dimensionerande skyfall kan hanteras inom plan genom lämplig höjdsättning utan att förvärpa förhållanden nedströms. Med hänsyn till de åtgärder som presenterats, bedöms det finnas goda förutsättningar för låg recipientpåverkan efter planerad utbyggnad inom aktuellt planområde.

LITTERATURFÖRTECKNING

Arkitekt Anneli Samuelsson. (den 29 11 2021). Förslag till nybyggnad av butik-situationsplan. *Coop Mönsterås*. Mönsterås.

BMI Sverige. (den 21 06 2022). *Gröna tak-Sedum*. Hämtat från Produkter>Yttertak: <https://bmisverige.se/produkter/yttertak/grona-tak-sedum>
Hedlund, S. (2011). *Höjdsättning av mark*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.

Länsstyrelsen i Kalmar län. (den 11 05 2022). *LstH Markavvattning Kalmar län*. Hämtat från Karttjänster och geodata-Länsstyrelsen Kalmar län: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=16241dba8b5645e18f6bbb9e4f5ff962>

Scalgo Live. (den 17 05 2022). www.scalgo.com. Hämtat från Scalgo Live Web: https://scalgo.com/live/sweden?res=0.25&ll=16.444616%2C57.041869&lrs=lantmateriet_topowebb_nedtonad%2Cworkspaces%2F_%3Aworkspaces%3Awid-103582%3AclippedDEM%3Adataset%2Cworkspaces%2F_%3Aworkspaces%3Awid-115783%3AclippedDEM%3Adataset%2Cworkspaces%2F_%3Awork

Stockholm Vatten och Avfall. (2016). *Riktlinjer för kvartesmark i tät stadsbebyggelse*. Stockholm: Stockholm Vatten och Avfall.

Stockholm Vatten och Avfall. (den 30 04 2021). Dimensionering av biofilter och regnbäddar för dagvattenrening. *Dimensionering av biofilter och regnbäddar för dagvattenrening*. Stockholm.

Stockholm vatten och avfall. (den 15 03 2021). *Tekniska lösningar*. Hämtat från <https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/tekniska-losningar2/anlaggningsjamforelser/anlaggningsjamforelser/#!/dimensionering>

Stockholm Vatten och Avfall. (den 02 06 2022). *Öppna anläggningar*. Hämtat från Dagvatten-Stockholm Vatten och Avfall: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/tekniska-losningar2/anlaggningar-stadens-allmanplats/oppna-anlaggningar/>

Stockholm Vatten och avfall. (den 11 05 2022). *Utreda och beräkning*. Hämtat från Stockholm Vatten och avfall: https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/avmag_h.pdf

Stockholm Vatten och Avfall. (den 20 06 2022). *Vegetationsklädda tak*. Hämtat från Anläggningar för kvartersmark-tak: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/tekniska-losningar2/anlaggningar-for-kvartersmark/tak/>

StormTac Web. (2022). *StormTac Database Base Flow Concentrations*. Stockholm: StormTac Web.

Svensk Byggtjänst. (2021). *Gröna takhandboken-Växtbädd och Vegetation*. Stockholm: Svensk Byggtjänst. Hämtat från Grönatakhåndboken: <https://www.gronatakhåndboken.se/pdf/>

Svenskt Vatten. (2019). *Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten.

Sveriges Geologiska Undersökning. (den 25 02 2021). *SGUs kartvisare-jordarter*. Hämtat från Jordarter: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Tyréns. (2020). *Modellutredning Tändstickan, Dagvatten*. Stockholm: Tyréns.
VISS. (den 19 04 2022). *Vattenförekomst-Mönsteråsområdet sek namn*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82075042>



COOP MÖNSTERÅS

BILAGA

VERSION 1

2022-06-15



UPPDRAG	
Uppdragsnamn:	Coop Mönsterås
Version:	Version 1
Datum:	2022-06-15
MEDVERKANDE	
Beställare:	Mönsterås kommun
Kontaktperson:	Kajsa Engman
Konsult:	Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig:	Alexander Airosto
Handläggande landskapsarkitekt:	Hedda Ericsson

Tyréns Sverige AB

Tel: 010 452 20 00
www.tyrens.se

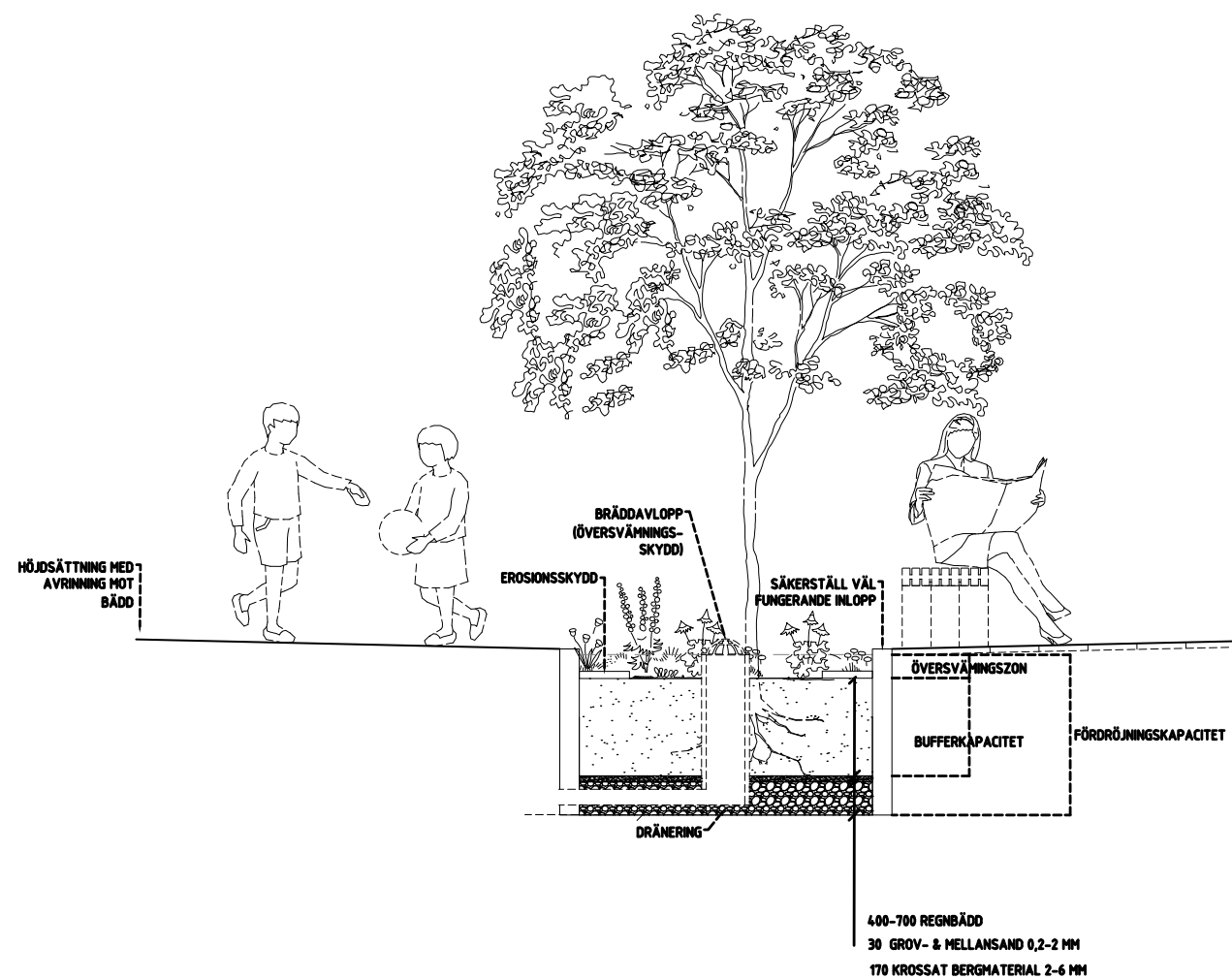
Säte Stockholm
Org.Nr: 556194-7986



GESTALTNINGSSKISS

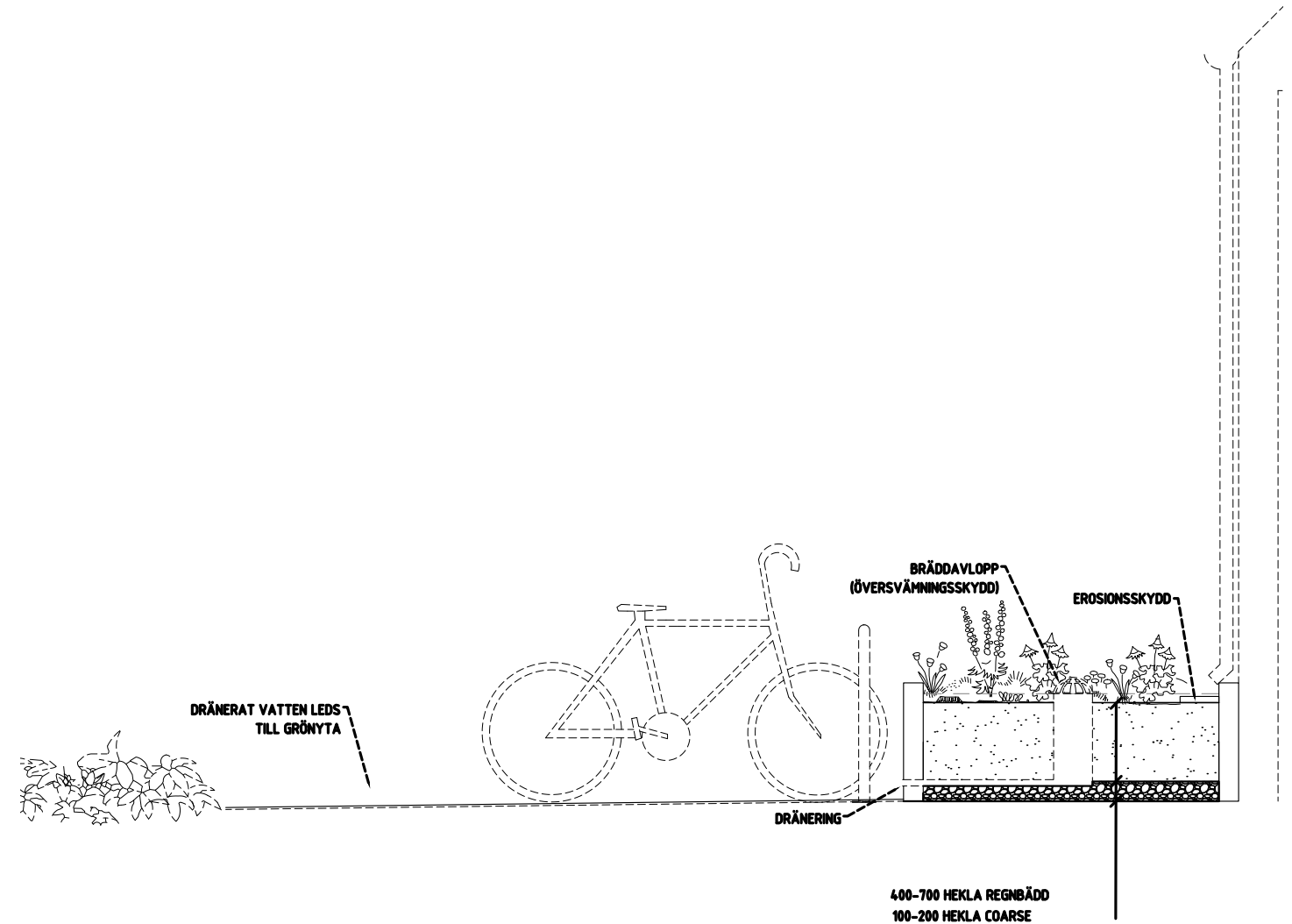


PRINCIPSKISSER DAGVATTEN



NEDSÄNKTA VÄXTBÄDDAR

Samtliga växtbäddar på parkeringsytan planeras att vara nedsänkta växtbäddar enligt principskissen ovan. Dessa kan fördröja mindre regn, så som 2 års regn, som leds från parkeringsytan till växtbäddarna. Dessa bör ha en upphöjd kant för att förhindra att bilar kör in i bäddarna. Den upphöjda kanten förses öppningar för inlopp av dagvattnet. Totalt utgör de nedsänkta bäddarna en yta på minst 176 kvm.



UPPHÖJDA VÄXTBÄDDAR

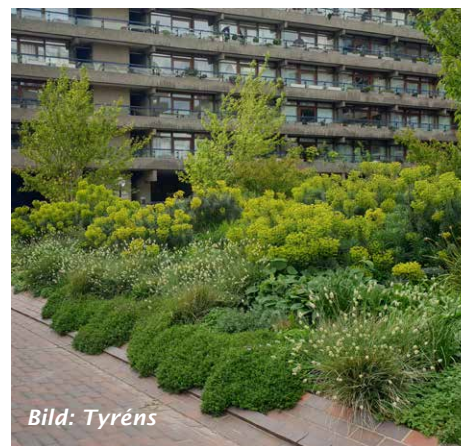
För att öka rumsligheten vid entrén föreslås att från takytan fångas upp av upphöjda växtbäddar. Dessa kan kombineras med cykelparkering och sittplatser för butikens besökare. När kapaciteten för de upphöjda växtbäddarna nås leds vattnet vidare genom rännor till växtbädden mot parkeringen. Dessa bör tillsammans utgöra en yta på minst 107 kvm för att tillgodose fördröjningsbehovet.

Principskisser från Bara Mineraler

EXEMPEL PÅ DAGVATTENBÄDDAR



VÄXTFÖRSLAG



1. Amelanchier lamarckii
2. Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'
3. Veronicastrum virginicum 'Album'

4. Alnus incana 'Laciniata'
5. Potentilla tridentata 'Nuuk'
6. Sesleria heufleriana
7. Euphorbia Wulfenii

INSPIRATIONSBILDER



Plantering med vild karaktär



Sittplatser som kan integreras med växtbäddarna

PLANTERINGAR

Växterna är valda för att ge stora volymer och öka upplevelsen av grönska och ombonad. De ger en fin årstidsskiftning med tidig vårblooming och vackra höstfärger. Samtliga växter är valda utifrån den varma och torra ståndorten men även för att klara av att tillfälligt svämmas över. Träden längs med parkeringens gångbana är smala och kan vid behov stammas upp för att tillgodose den frihöjd som behövs för parkeringsplatserna. Planteringarna längst med Åsevadsgatan får en trädrad för att förhöja upplevelsen av gaturummet. Växtbäddar med träd bör ha en bredd på minst 3m för att utgöra den yta som behövs för trädets krona.

MÖBLERING

De upphöjda växtbäddarna utmed fasaden kombineras med cykelparkering och sittplatser. Den bilfria ytan utmed fasaden skärmas av mot parkeringen med nedsänkta växtbäddar med träd, buskar och perenner vilket bidrar till att skapa en lugnare yta närmast ingången.



Cykelställ med plats för laddcykel



Plantering med vild karaktär högt prydnadsvärde

Tyréns Sverige AB

Tel: 010 452 20 00
www.tyrens.se

Säte Stockholm
Org.Nr: 556194-7986



TYRÉNS