

DAGVATTENUTREDNING SÄTER SÄTER KULLSVEDEN 1:17

FAMERA FASTIGHETER AB

DAGVATTENUTREDNING SÄTER KULLSVEDEN 1:17

UPPDRAGSNUMMER 20001174



2026-05-06

M3D CONSULTING AB

REV A 20260629

ANTON KJELLÉN

Innehållsförteckning

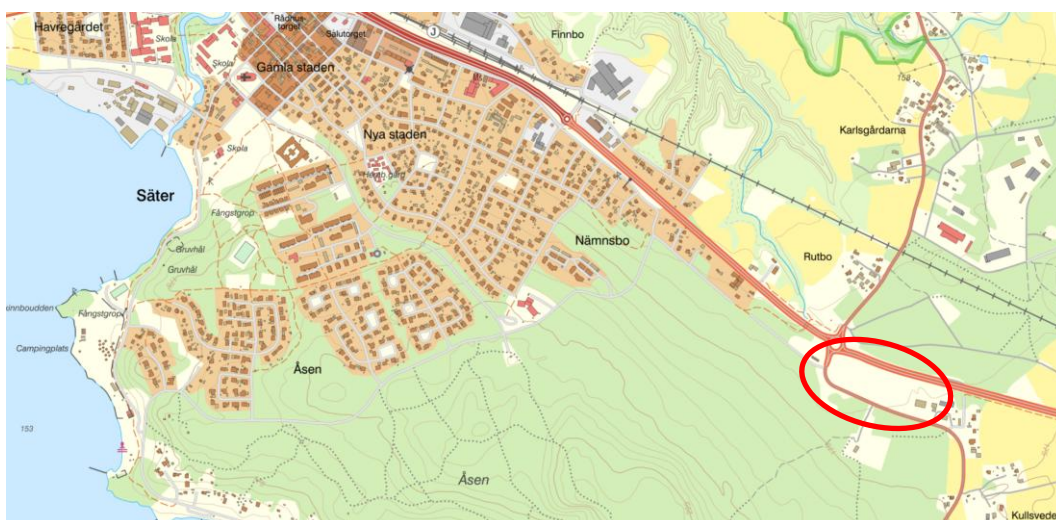
1	Syfte	1
2	Områdesbeskrivning	1
2.1	Befintliga ledningar	2
2.2	Befintliga ledningar inne på fastigheten	2
2.3	Nuvarande markanvändning.	3
2.4	Recipient	4
2.5	Vattenskyddsområde	5
2.6	Infiltration	5
2.7	Avrinningsområden	7
3	Beräkning	7
3.1	Beräkningsmetod	7
3.2	Flödes- och kapacitetsberäkningar	8
3.3	Nuvarande markanvändning	9
3.4	Framtida markanvändning	10
4	Fördröjningsmagasin	11
4.1	Dagvattenmagasin	12
5	Principlösning	17
6	Översvämningsrisker	18
7	Sammanfattning	19
8	Referenser	19

1 Syfte

M3D Consulting har av Famera Fastigheter AB Växjö fått i uppdrag att utreda förhållanden för dagvattenfördröjning och rening inom fastigheten Säter Kullsveden 1:17a inför exploatering för ny handelsplats/butik.

2 Områdesbeskrivning

Aktuellt markområde ligger sydost om Säter på södra sidan utmed riksväg 70. På västra och södra sidan om fastigheten ligger väg 677 - Nisshyttevägen. Området består idag av delvis grovterrasserad mark delvis förberedd för exploatering.



Kartbild 1 Översiktsbild över områdets läge.



Kartbild 2 Fastighetsindelning kring området.

2.1 Befintliga ledningar

Området är inte anslutet till det allmänna ledningsnätet. Området gränsar till Trafikverkets vägområde och dagvatten leds i vägdike och trumma under Nisshyttevägen och därefter vidare under riksväg 70 mot recipient.

2.2 Befintliga ledningar inne på fastigheten

Genom norra delen av fastigheten löper huvudledningar för spill- och dricksvatten. Ledningarna ligger inte i vägen för tänkt byggnation. Fastigheten saknar idag ledningsnätanslutningar för spillvatten och dricksvatten och tänkta servispunkter är okända.

Nyanläggning av t.ex. servisledningar är aktuellt i samband med att området exploateras men ingen dagvattenanslutning via ledning är aktuell utan fastighetens dagvatten släpps i vägdike och avrinner, liksom idag, mot nordväst. Begränsande trumma 600mm i väster under Nisshyttevägen ligger där med en VG-höjd på +166,27

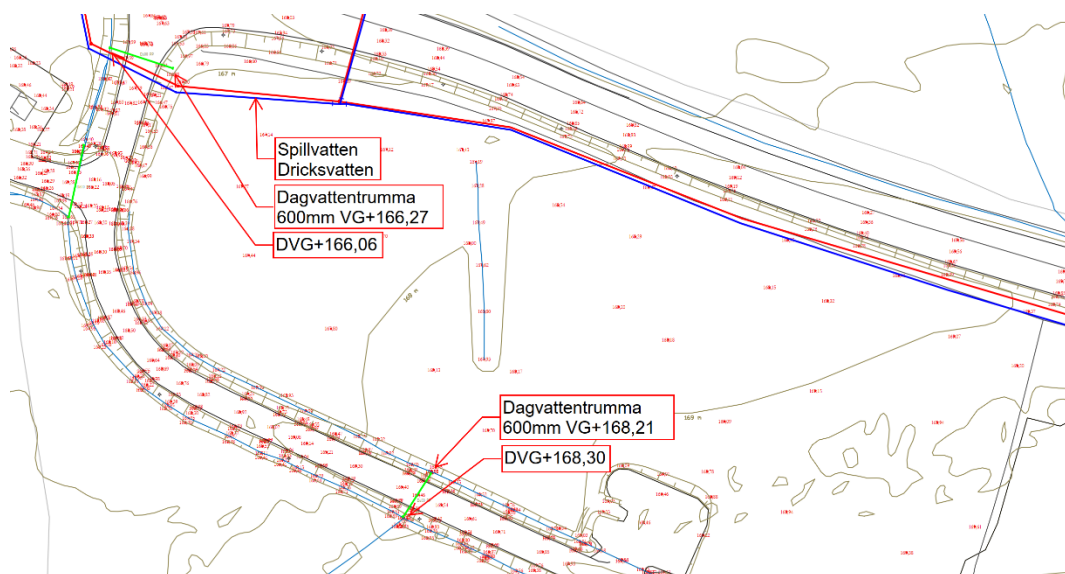


Bild 2.2 – Ledningar inom fastigheten

2.3 Nuvarande markanvändning.

Fastigheten är idag terrasserad och öppen delvis gräs- och slybevuxen och något låglänt. Utmed riksväg 70 finns i nordost finns en mindre trädridå. Vägavvattnings för Riksväg 70 ligger i utmed denna i norra delen och i söder löper Nisshyttvägen till vilken tanken är att man ska ansluta infarter mm.

Längs fastighetsgräns i öster finns annan verksamhet, MECA Bilservice. Hela ytan sluttar svagt mot nordväst. I öster ligger markhöjd på ca +170möh och i väster på ca +167möh. Kringliggande vägar ligger generellt något över dessa nivåer. Vid de lägre markhöjderna i norr intill cirkulationsplats blir vatten tidvis stående.

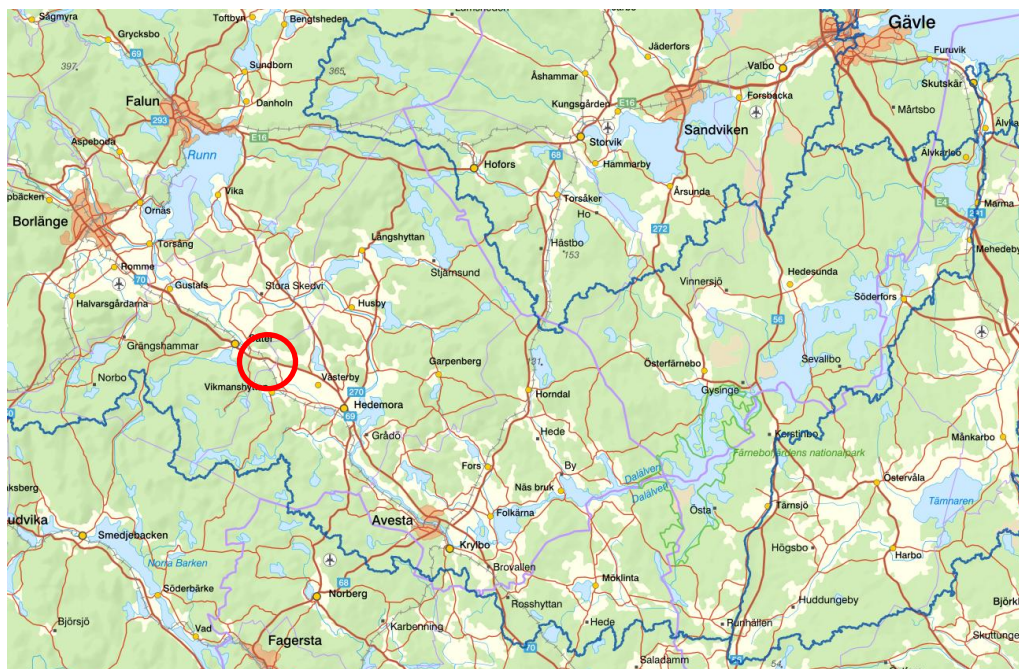
Mitt för utfart söderifrån på Nisshyttvägen finns en uppgrusad vändplan.

Fastigheten ligger inte inom verksamhetsområde för allmänt dagvatten



Kartbild 2.3 Flygfoto över fastigheten (Lantmäteriet)

2.4 Recipient



Kartbild 2.4 Avrinningsområde – Dalälven (VISS)

4(19)

SÄTER KULLSVEDEN 1:17
2026-05-06

Allt dagvatten i området som uppsamlas idag infiltrerar eller avleds mot vägdiken och vidare mot Ljusterån som är delavrinningsområde och denna ingår i sin tur i Dalälvens huvudavrinningsområde. Recipienten är idag klassad till måttlig status och uppnår inte god kemisk status. Slutrecipient är Östersjön.

Dagvatten ska enligt geohydrologisk utredning (Tyréns 2019) hanteras försiktigt – primärt genom avledning till kommunalt dagvattensystem och där det ej är möjligt genom ytlig avledning till Ljusterån. Ljusterån är klassad som vattenförekomst (SE669396-149677) av vattenförvaltningen, vilket innebär att krav finns för dess vattenkvalitet: miljökvalitetsnormer (MKN).

Senaste MKN för Ljusterån är beslutad till god ekologisk status år 2027 och god kemisk ytvattenstatus (utan tidsangivelse). Mindre stränga krav finns för de överallt överskridande ämnena bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Då kommunens anläggning är delrecipient har även Sätters kommuns dagvattenstrategi beaktats. Enligt strategin ska; Framtidsäkring ske och risker beaktas, Vattentäkter och övriga recipienter skyddas, Dagvatten användas som en resurs, Hantering samordnas så alla parter går in med ökat engagemang.

2.5 Vattenskyddsområde

Sätters kommunala vattentäkt Solvarbo-Uggelbo utnyttjar grundvatten i rullstensåsen Badelundaåsen. Fastigheten ligger inom tillrinningsområdet för åsen. Detta gör att föroreningar från fastigheten riskerar att nå tälkten. Förslag finns hos kommunen på vattenskyddsområde inom området.

2.6 Infiltration

På grund av vattenskyddsområdets tillrinningszon så är inriktningen inom fastigheten att inte djupinfiltrera dagvatten utan att istället ytligt göra en infiltration och reningsanläggning som tar upp föroreningar som alstras inom fastigheten. Framför allt rör detta trafikerade ytor, inlastning och parkering. Takdagvattenvatten får infiltreras men ingen infiltration medräknas i utredningen. Dock ska alla reningsåtgärder utföras med en bottentätning så inte infiltration till underliggande jordlager sker.

Möjligheten till fortsatt infiltration bedöms vara väldigt god i den sandiga jorden (men variera) inom området och vara begränsad i nordväst även efter byggnation då SGUs infiltrationskarta visar på låg genomsläpplighet inom en yta just här.

Förhållandena för jordarter är enl. SGUs jordlagerkarta glacial silt, postglacial silt och isälvsedimenterad sand utmed väg 70. Mäktigheten varierar mellan och bergnivåer är enl. SGU ungefär 30-50 m under markytan.

Grundvatten inom området varierar kraftigt över säsong och ligger i snösmältning ca 1,1-1,9 m under markytan. Mellan mätning i mars och mätning i april varierade vattenytan upp till 2m.

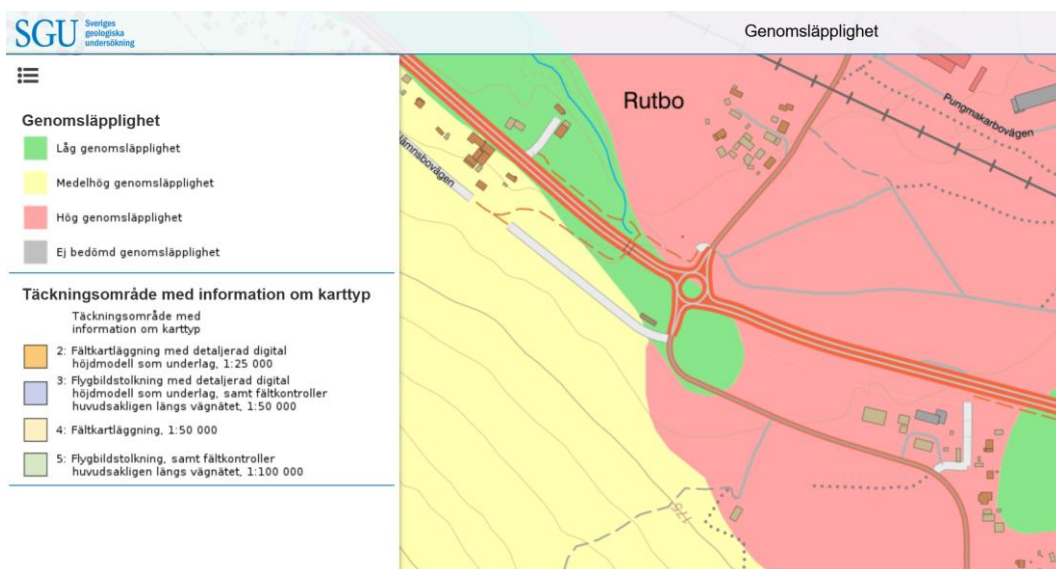


Bild 2.6.1 Infiltrationskarta, SGU

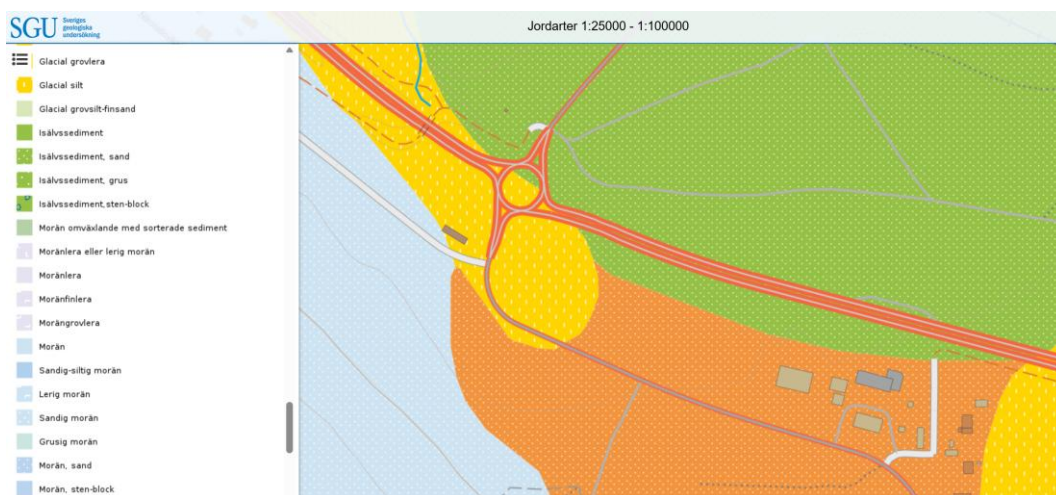


Bild 2.6.2 Jordlagerkarta, SGU

2.7 Avrinningsområden

Hela ytan på fastigheten har ytlig avrinning västerut och åt nordväst mot befintliga vägdiken utmed kringliggande vägar och mark som sluttar i den riktningen. Naturmarksytor söder om Nisshyttevägen belastar området genom vägtrumma genom Nisshyttevägen och vägdike söder om Väg 70 leder in vägdagvatten till planområdet österifrån. Detta dagvatten fortsätter ledas separat och blandas inte med fastighetens interna dagvattenhantering.



Bild 2.7 Avrinning till och från fastigheten (Lantmäteriet)

3 Beräkning

Generellt kan man konstatera att magasin för fördröjning och som här lokal infiltration i regnbäddar redan vid korta återkomsttider kräver relativt stora volymer då utflödet är relativt hårt strypt.

I aktuellt fall måste man räkna med att ingen infiltration sker då vi inte inom fastigheten vill infiltrera dagvattnet så det når vattentäkten. Det medräknas ingen infiltration för aktuella volymer och därför är infiltrationen beräkningsmässigt satt till 0.

3.1 Beräkningsmetod

För dagvatten används rationella metoden beskriven i svenskt vattens skrift P110 för beräkningar.

Flöden och volymer i ledningar för centrum- och affärsområden beräknas för 10 års återkomsttid som är kravställd i P110 samt även för 50 års återkomsttid och med utflöde strypt till markens användning före exploatering vilket är naturmark. Avrinningskoefficient före exploatering är därför satt till 0,1.

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

Bild 3.1 Krav på olika återkomsttider enl. P110

3.2 Flödes- och kapacitetsberäkningar

För ett 10-årsegen med 10 minuters varaktighet är intensiteten ca 228 l/s*ha.

När klimatfaktor om 25% enl. P110 läggs på ökar denna till 1,25 x 228=**285 l/s*ha**.

För ett 50-årsegen (för referens) med 10 minuters varaktighet är intensiteten ca 388 l/s*ha.

När klimatfaktor om 25% enl. P110 läggs på ökar denna till 1,25 x 388=**485 l/s*ha**.

	A	B	C	D	E	F
1	Beräkning av regnintensiteter enligt Dahlström 2010.			Återkomsttid månader	Varaktighet minuter	Regnintensitet l/s ha
2	Ange återkomsttid och varaktighet.			120	10	227,9

	A	B	C	D	E	F
1	Beräkning av regnintensiteter enligt Dahlström 2010.			Återkomsttid månader	Varaktighet minuter	Regnintensitet l/s ha
2	Ange återkomsttid och varaktighet.			600	10	388,3

Tabell 3.2.1 och 3.2.2 Svenskt Vatten P110, Tabell 10:1a. Beräkning av regnintensitet.

Formel som använts för att beräkna dimensionerande dagvattenflöde ($q_{\text{dag dim}}$) skrivs:

$$q_{\text{dag dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k_f$$

där

$q_{\text{dag dim}}$ = dimensionerande flöde (l/s)

A = avrinningsområdets area (ha)

φ = avrinningskoefficient (-)

$i(t_r)$ = dimensionerande nederbördsintensitet (l/s*ha)

k_f = klimatkfaktor (-). Oftast satt till 1.25, men högre siffra kan användas.

Reducerad area är ett begrepp som används för att ange hur stor yta av olika beskaftenhet som avger fullt dagvattenflöde.

$$A_{red} = A \cdot \varphi$$

A_{red} = avrinningsområdets reducerade area (ha)

A = avrinningsområdets area (ha)

φ = avrinningskoefficient (-)

3.3 Nuvarande markanvändning

Avrinningskoefficienten bestäms av de olika markdelytorna inom området.

Före ombyggnad består ytan av gräs/slymark med en kortare grusväg. Slutlig fastighet är inte ännu reglerad men sett till den mark som bedöms bilda fastigheten (ca 22450m²) är den reducerade arean A_{red} inom fastigheten då enl. följande:

Grus	$\varphi = 0,3$	$0,05 \text{ ha} \cdot 0,3 = 0,02 \text{ ha}$
Gräs/natur	$\varphi = 0,1$	$2,2 \text{ ha} \cdot 0,1 = 0,22 \text{ ha}$
Summa A_{red}		= 0,24 ha

Det ofördröjda flödet ut från fastigheten q är ($q = A_{red} \cdot \text{intensitet} \cdot \text{klimatkfaktor}$):

För 10-årsregn $0,24 \text{ ha} \cdot 228 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 1,25 = \text{ca } 68 \text{ l/s}$

För 50-årsregn $0,24 \text{ ha} \cdot 388 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 1,25 = \text{ca } 116 \text{ l/s}$

Fördröjningsambitionen för etableringen är att framtida markanvändning ska fördröjas ned till grundflödet för ytan med oförändrad markanvändning enl. ovan för att på så sätt inte påverka kringliggande system flödesmässigt. Observera att värdet inte är dagens flöde utan den oförändrade fastighetens klimatkfaktorjusterade värde för att reflektera exploaterings påverkan kontra att låta marken vara oförändrad.

Kapacitet i utsläppspunkten

Kapaciteten i utsläppspunkten behöver således vara ca 68 l/s i fallet 10-årsregn (och 116 l/s som referens 50-årsregn) för att behålla samma belastning på recipienten som idag. Detta uppnås tex. genom att anlägga utlopp motsvarande samlingsservis dim 315mm med strax under 5 promilles trycklinje.

D	E	F	G	H	I
Plast					
q= 68,0 l/s					
Ultra Rib 2 315/277					
Dim 277					
di = 277 invändig diameter (mm)					
I = 4,6 energilinjens lutning (promille)					
k = 0,2 råhetstal (mm)					

Bild 3.2 Excelvariant av Colebrook's formel för ledningsdimension.

3.4 Framtida markanvändning

Total mark och takyta enligt skiss nedan som avleds mot förbindelsepunkten är ca 22 450 m² (2,25 ha) uppdelad på:

Tak	ca 0,32 ha	$\phi = 0,9$	= 0,29 ha
Asfalt	ca 0,79 ha	$\phi = 0,8$	= 0,63 ha
Gräs/natur	ca 1,13 ha	$\phi = 0,1$	= 0,11 ha
Summa A_{red}			= 1,03 ha

Det ofördröjda flödet ut från fastigheten q blir ($q = A_{red} \cdot \text{intensitet} \cdot \text{klimatfaktor}$):

För 10-årsregn 1,03 ha*228 l/s*ha*1,25 = **ca 294 l/s**

För 50-årsregn 1,03 ha*388 l/s*ha*1,25 = **ca 500 l/s**

Detta flöde behöver då fördröjas ned till grundflödet som är ca 68 l/s (respektive 116 l/s).

DN600 trumman under Nissshyttevägen har en kapacitet om ca 250 l/s.

Byggnadens placering på tomten kommer att behöva justeras. Dels så plats skapas i nordväst för dagvattenhantering och dels för att infart till parkering ska hamna på en bättre placering än i innerkurvan på Nissshyttevägen.

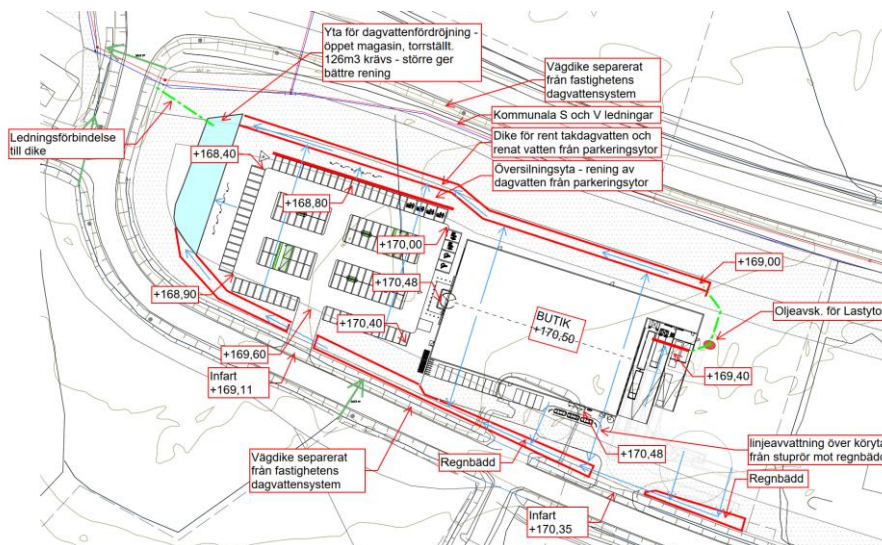


Bild 3.4 skiss på framtida exploatering

4 Fördröjningsmagasin

Inom fastigheten behöver två separata system för rening anläggas före samlad fördröjning. Ett för takvatten och naturmarksvatten som är rent och inte behöver genomgå något särskilt reningssteg och ett för hårdgjorda trafikerade ytor då dessa behöver ledas genom ett reningssteg till förbindelsepunkten. Dessutom behöver lågpunkten vid inlastningen ledas genom oljeavskiljare då detta dagvatten inte kan ledas ytligt till reningsstegen. Den totala fördröjningsvolymen som behövs med beräkning enligt Svenskt Vattens modell ger ett magasin med volym **126 m³** för ett 10-årsregn eller 213 m³ för ett 50-årsregn (återigen som referensvärde – används ej). Med denna volym klarar man fördröjning även utan att aktiv infiltration till grundvatten sker.

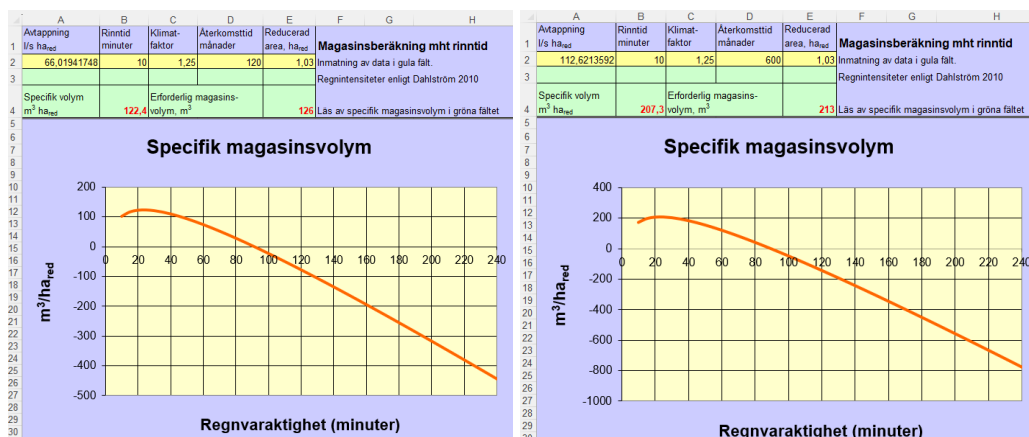


Diagram 4.1 och 4.2 Magasinsvolymsberäkning beräknat på tillåtet släppflöde för 10- och 50-årsregn och magasinvolymsberäkning med ledningens hela upptagningsområdet taget i beaktande. Enl. P110 Bilaga 10:6a

4.1 Dagvattenmagasin

Den totalt beräknade magasinvolymen för att ett 10-årsregn inte ska belasta recipienten med större flöden än idag är **126m³**.

Med föreslagen utformning finns tillgänglig yta för magasinet och det är gott om utrymme inom fastigheten för att anlägga detta. Se utformning av fastigheten under rubrik 3.4.

Då grundvatten är relativt ytligt så är regnbäddar, översilningsytor och grunda svackdike eller makadamdiken lämpliga som reningssteg där regnbädd och översilningsytor ger en generellt högre grad av rening. Även sedimentering i själva magasinet och oljeavskiljare vid inlastningen ger rening. Körytor kring byggnaden lutar ut mot grönytor och vatten tillåts också kasa som översilningsyta över gräset i dikesslännt före det ansamlas i diken och vidare till magasin vilket medför ytterligare rening.

Reningsgraden i föreslagna åtgärder är relativt god och en reningsgrad för tex oljor på omkring 80% ska man generellt kunna uppnå och med flera efter varandra följande reningssteg blir effekten kumulativ. Se markerade rader i tabell 4.1 på nästa sida.

Med föreslagen utformning finns tillgänglig yta för flera åtgärder kring kör- och parkeringsytor. Total tillgänglig yta inom fastigheten i väster för fördröjningsmagasin är ca 2000m² varav endast en mindre del behöver användas men utslaget på behovet vid 10-årsregn om 126 m³ magasin blir det då ett grunt genomsnittligt djup på det fördröjda vattnet.

Magasin behöver utförs täta då området riskerar släppa igenom föroreningar till tillrinningsområde för vattentäkt. Tätning kan tex ske med duk eller bentonitlera.

Magasinets utlopp leds genom utloppsbrunn och ledning före det avleds till recipient i vägdike. Med fördel sätts här även en avstängningsmöjlighet.

Principlösningar nedan där reningskrav finns. Kan också vara en fungerande lösning för fördröjningsmagasin för takdagvatten och vatten från planteringar, gräs- och naturytor.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Bedömd reningseffekt i olika typer av dagvattenanläggningar										
2	Anläggning	Tot-P	Löst P	Tot-N	Tot-Cu	Löst Cu	Tot-Zn	Löst Zn	SS	oil	PAH16
3		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
4	Fördrojning i mark/övrig markprofilen										
5	Infiltration i grönyta	85	65	90	70	25	85	55	95	90	85
6	Genomsläpplig beläggning	65	22	40	65	15	85	55	80	80	75
7	Svackdike	30	0	40	65	15	65	0	70	80	60
8	Infiltrationsstråk	65	25	40	65	40	85	70	80	80	85
9	Makadamdike	60	15	35	65	15	70	20	80	80	60
10	Nedsänkt växtbädd (regnbädd/biofilter)	65	25	40	65	40	85	70	80	80	85
11											
12	Fördrojning under mark										
13	Skelettjord (makadam och jord)	55	0	40	75	40	80	40	85	75	75
14	Avsättningsmagasin	55	0	15	60	15	65	20	75	65	60
15	Perkolationsmagasin	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16											
17	Tekniska filteranläggningar och oljeavskiljare										
18	Brunnsfilter	25	0	0	35	0	45	0	5	0	70
19	Tekniska filteranläggningar	45	0	15	60	0	70	14	80	85	80
20	Oljeavskiljare	0	0	5	10	0	10	0	15	80	0
21											
22	Öppna utjämnings- och reningsanläggningar										
23	Damm	50	30	35	60	30	65	35	80	80	70
24	Våtmark	50	40	35	60	40	65	45	85	90	70
25	Skärmbassäng	50	30	35	60	30	65	35	85	80	70
26	Överdämningsyta/Torr damm	20	0	25	30	0	45	0	55	75	60
27	Översilningsyta	40	40	25	50	40	50	65	70	80	70
28											

Tabell 4 1 med schablonvärden för rening baserad på standardåtgärder enl. bl.a. beräkningsprogrammet StormTac (databas 2016-08) och praktiska bedömningar.

Se även svenskt vattens publikationer, tex P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering för definitioner av de olika typerna av fördrojning och rening.

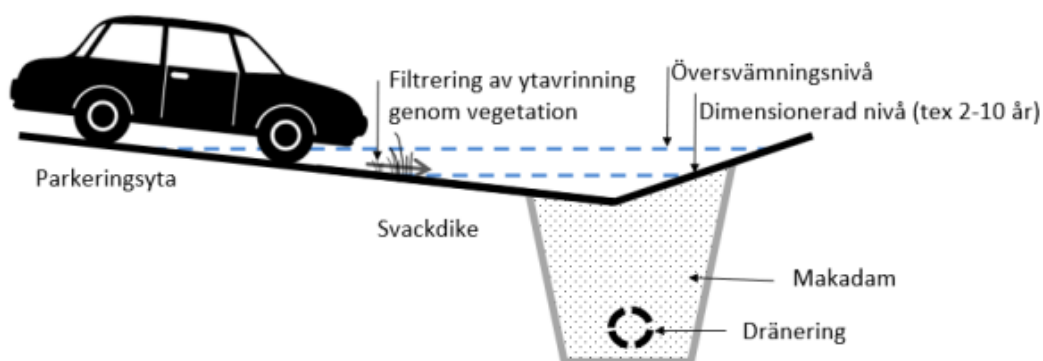


Bild 4.2 Princip för Svackdike.

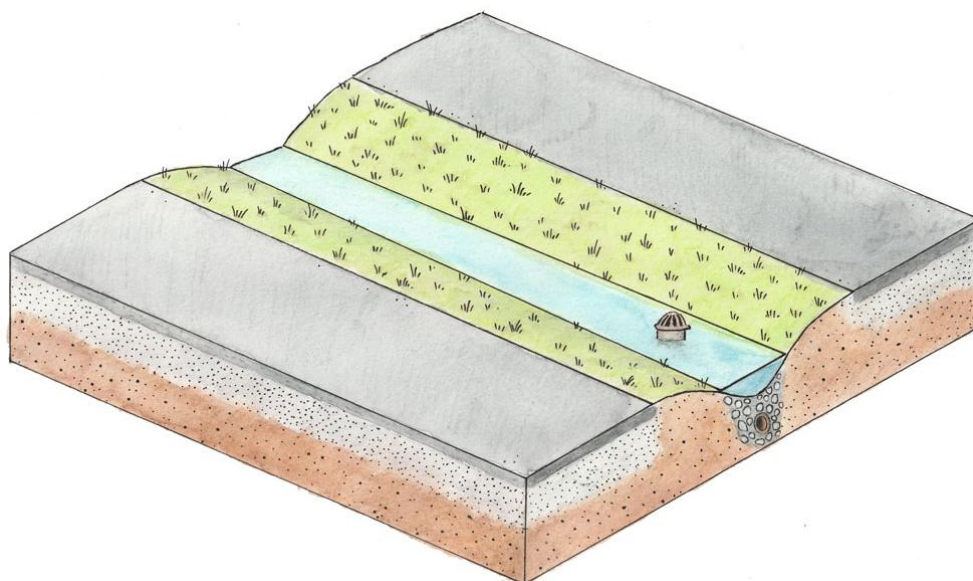


Bild 4.3 Uppbyggnad av ett Svackdike. Exempel från VA-Guiden.

Svackdiket är normalt torrställt och låga flöden transporteras i makadammaterial i botten. Vatten tillförs diket genom att kringliggande vatten översilar dikesslänter och på så vis renas samtidigt som en ställbar volym tillskapas i botten där höga flöden på så vis kan bromsas upp.

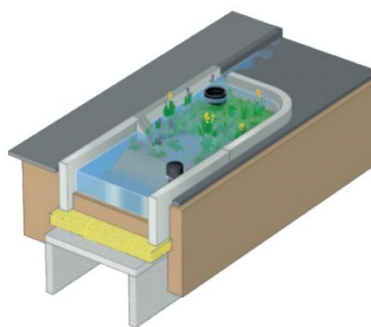


Bild 4.4 och 4.5 Exempel på regnbädd och principuppbyggnad för rening och fördröjning.

Regnbädden fungerar så att regnvatten leds ytligt till en nedsänkt planteringsyta som är uppbyggd med ett infiltrationsvänligt växtsubstrat i botten, ofta tex sandinblandat. Efter vattnet har samlats och genomsilat substratet har passagen genom växtlighet och filtermaterial renat mycket av föroreningar (se tabell 4.3 ovan). Under filtersubstratet kan sedan ytterligare underjordisk fördröjning, tex kassett- eller rörmagasin kopplas för att uppnå ytterligare ställbar volym.

Sammanställning för halter av föroreningar från fastigheten enl. tabell 4.6 och 4,7 nedan. För att få ett jämförande värde jämförs nuvarande markanvändning naturmark 98% och grusyta 2% med den exploatering som görs. På så vis tas ett värde fram på halter i det dagvatten som lämnar fastigheten mot recipienten Ljusterån (SE669396-149677)

Efter exploatering utgör takytan ca 14% av fastigheten, Naturmark ca 51% och körytor/parkering utgör ca 35%. Takdagvatten renas i lätt i makadamdike/regnbäddar och parkeringsytor i regnbäddar, översilningsyta och makadamdike och därefter renas allt genom sedimentering i fördröjningsmagasinet.

Snömassor hanteras inom fastigheten och renas på samma sätt som för övrigt dagvatten och genomgår samma reningssteg.

Ingen körning är gjord i programmet StormTac, men värden från StormTacs öppna databas används för uppskattning av halter per yta och användning samt reningseffektivitet på de olika reningsstegen.

Föroreningsstyp	Halt nuläge - gräsbevuxen ruderatmark (µg/l)	Halt efter exploatering utan rening (µg/l)	Halt efter exploatering + rening (µg/l)
Fosfor	120	169,7	84,7
Kväve	1800	1828	1284,3
Bly	6	13,21	2,6
Koppar	9	20,69	6,8
Zink	25	79,25	20,5
Kadmium	0,3	0,42	0,16
Krom	2	5,2	1,51
Nickel	1,5	4	1,48
Kvicksilver	0,003	0,006	0,003
Susp. substans	20000	40300	5449
Oljeindex	150	370,5	78
Bens(a)pyren	0,008	0,023	0,003

Tabell 4.6 Nuvarande markanvändnings föroreningshalter ställda mot inom området uppkomna föroreningar i dagvatten samt effekt av företagna reningsåtgärder.

Föroreningstyp	Mängd nuläge (kg/år)	Mängd exploatering före rening (kg/år)	Mängd efter rening (kg/år)
Fosfor	1,6	2,3	1,1
Kväve	24,1	24,5	17,2
Bly	0,08	0,18	0,04
Koppar	0,12	0,28	0,09
Zink	0,33	1,06	0,27
Kadmium	0,004	0,006	0,002
Krom	0,03	0,07	0,02
Nickel	0,02	0,05	0,02
Kvicksilver	0,00004	0,00008	0,00004
Susp. substans	267,8	539,5	72,9
Oljeindex	2,0	5,0	1,0
Bens(a)pyren	0,00011	0,00031	0,00004

Tabell 4.7 Nuvarande markanvändnings utsläppsmängder ställda mot inom området uppkomna mängder föroreningar i dagvatten samt effekt av företagna reningsåtgärder.

Som framgår av värden i tabell 4.6 genererar fastigheten efter exploatering med föreslagen rening föroreningshalter klart under halten från nuvarande markanvändning på fastigheten. Flera efter varandra följande reningssteg – som för parkeringar där dagvatten renas först i regnbädd eller översilningsyta och därefter dike och magasin gör att reningen är mycket god och vattnet lämnar fastigheten renare eller med oförändrad belastning från idag.

För föroreningsmängder i tabell 4,7 så är dessa värden baserade på fastighetens hela yta 2,25ha samt ett årsmedelnederbörd på 595mm.

Med dessa siffror bedöms därför inte MKN påverkas negativt av exploateringen då förhöjda föroreningshalter inte bedöms nå recipient. Snarare medför exploateringen starkt begränsade halter av föroreningar tack vare de reningssteg som föreslås.

5 Principlösning

Princip för dagvattenhantering med redovisade volymer för 10-årsregn enl. nedan.

Takvatten tas separat via stuprör och leds, först till makadamdike eller regnbädd och därefter till magasin. För körytor och parkeringsytor leds dagvatten till översilning eller regnbädd och därefter till dike/makadamdike och därefter till magasin. Inlastning som är försänkt leds via ledning till oljeavskiljare då den ytan är svår att få självfall på till ytlig fördröjning och därefter renat tillsammans med dagvatten.

Hårdgjorda ytor lutas ut från byggnad och österut och med lokala fall inne på fastigheten till ytlig fördröjning med regnbäddar inne på parkering samt till svackdike längst i öster före strypt utsläpp till förbindelsepunkt mot dagvattendiket.

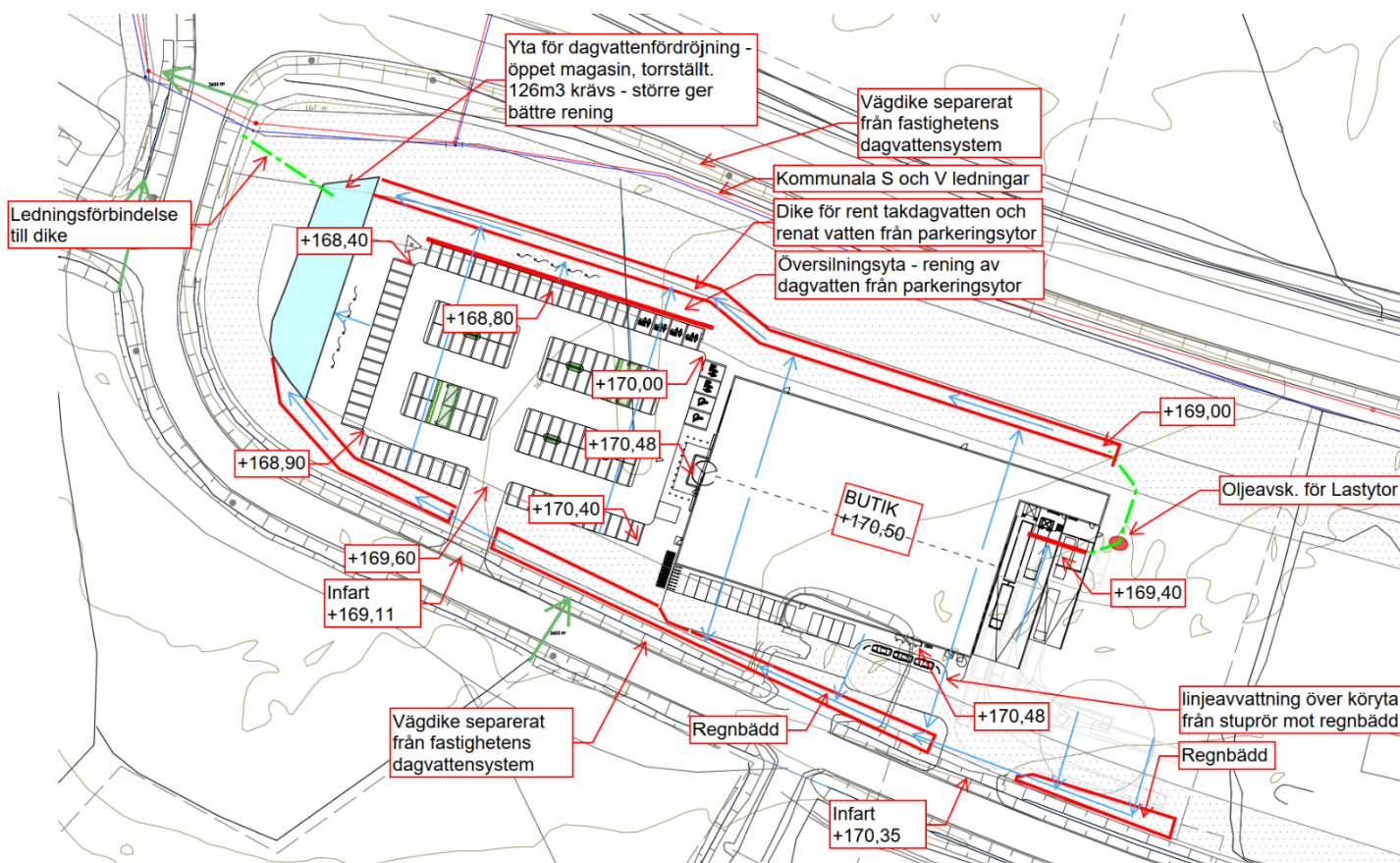


Bild 5.1 Principlösning för fastighetens höjsättning och dagvattenhantering.

6 Översvämningssrisker

Enligt boverkets tillsynsvägledning avseende översvämningssrisker (2018:8) ska ny bebyggelse som minimum planläggas så den årliga sannolikheten för att bebyggelsen tar skada vid översvämning till följd av skyfall var mindre än 1/100.

Enligt framtagna Skyfallsanalys framtagna av Tyréns för området söder om exploateringen – 2019 föreligger viss översvämningssrisk primärt i nordvästra delen av fastigheten huvudsakligen inom prickmark för vägtrafikanläggning. Dikesbotten här ligger på ca +166,50 och golvnivå i ny butiksbyggnad är planerad på ca +170,50 dvs ca 4m över dikesbotten och hela parkeringen faller bort västerut från byggnaden - vid 100-årsregn ställer sig ca 1,2m vatten i diket vid lågpunkten och därmed är byggnaden säkrad mot översvämning. Även parkeringsytor och tillfartsvägar ligger på betryggande nivåer över maximala nivåer för vattenyta vid 100-årsregn. Vid extremflöden om trummor under Nisshyttvägen går helt fulla rinner vatten över vägytan åt nordväst på nivån ca +167,70.

Inom området föreligger ingen risk vid 100-årsregn enl. Skyfallsanalysen. Det ansamlas dagvatten i diken och lågpunkter men inget på sådan nivå att byggnader eller anläggningar skadas.

Vid skyfall med längre återkomsttid än 100 år (oklart exakt hur mycket längre) sker till sist en bräddning över Nisshyttvägens utfart mot RV70.

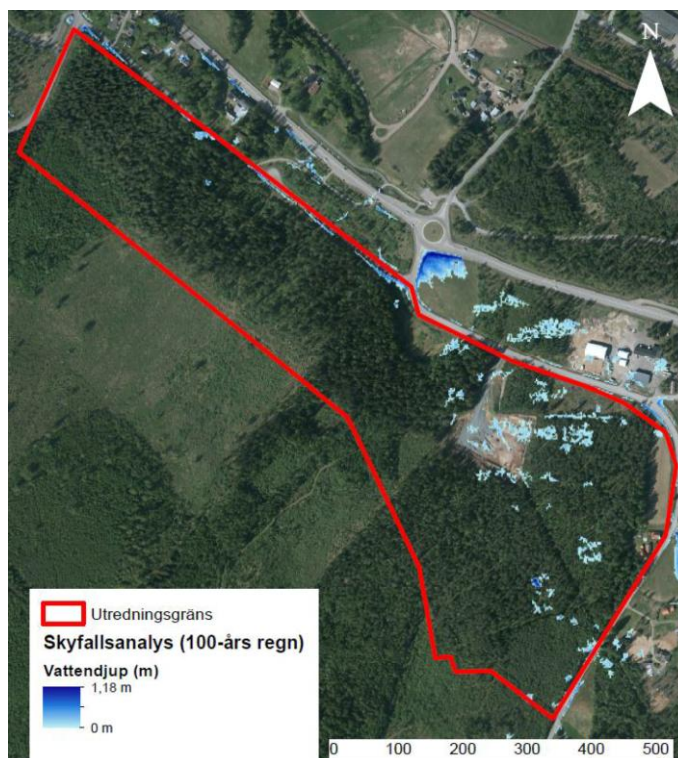


Bild 6.1 Vattendjup i samband med 100-årsregn. (Tyréns 2019).

18(19)

SÄTER KULLSVEDEN 1:17
2026-05-06

7 Sammanfattning

En delad uträkning har gjorts för 10-årsregn (och med 50-årsregn som referens). Totalt dagvattenflöde ut mot förbindelsepunkt får vara max ca 68 l/s vid 10-årsregn och ca 116 l/s vid ett referensregn med 50-års återkomsttid. Genom att hantera dagvatten inom fastigheten så att det renar dagvatten från körytor och fördröjer takdagvatten uppfylls reningsambitionerna inom området mer än väl och dagvatten lämnar den exploaterade fastigheten renare än det dagvatten som idag alstras och släpps ut orenat.

Magasinsvolym för fördröjning av fastighetens dagvatten beräknas till ca 126 m³ (10-årsregn). Inom fastigheten föreligger ingen problematik med plats för detta då omfattande prickmarksytor gör att marken där inte kan exploateras med tex byggnader.

Totalt skapas en fördröjningsvolym motsvarande behovet om ca 126 m³ (respektive ca 213 m³ 50-årsregn) som förläggs till grönytor med diken och regnbäddar inom området. Magasin utförs som torrställt med gräsklädd botten eller med annan växtlighet samt som regnbäddar med varierande växtlighet eller som makadamdiken.

En kombination av rening genom oljeavskiljare och yttlig naturlig rening föreslås

För ett 100-årsregn föreligger ingen översvämningsrisk för den placering och golvnivåer på byggnad som är aktuella.

Föroreningshalter som på grund av exploateringen av fastigheten når recipient i Ljusterån (SE669396-149677) bedöms inte öka och därmed påverka miljökvalitetsnormerna negativt. Snarare är exploateringen positiv då den starkt renar majoriteten av uppkomna föroreningshalter.

8 Referenser

Svenskt vatten Publikation P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering

Svenskt vatten Publikation P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten.

SMHI – öppen nederbörnsdata 1991-2020:

<https://www.smhi.se/data/temperatur-och-vind/temperatur/dataserier-med-normalvarden-for-perioden-1991-2020>

Säters kommuns dagvattenstrategi:

<https://sater.se/trafik-stadsplanering/stadsplanering/ovriga-planer-och-program/dagvattenstrategi-for-en-hallbar-dagvattenhantering/>

Dagvattenutredning DP Södra Kullsveden 20200525 Sweco

Kommunio Säter – nederbördsstatistik

<https://kommunio.se/sater/klimatStormTac> öppen databas

Jordartskarta, genomsläpplighetskarta, SGU

Skyfallsanalys, DHI Sverige AB 2016-04-11