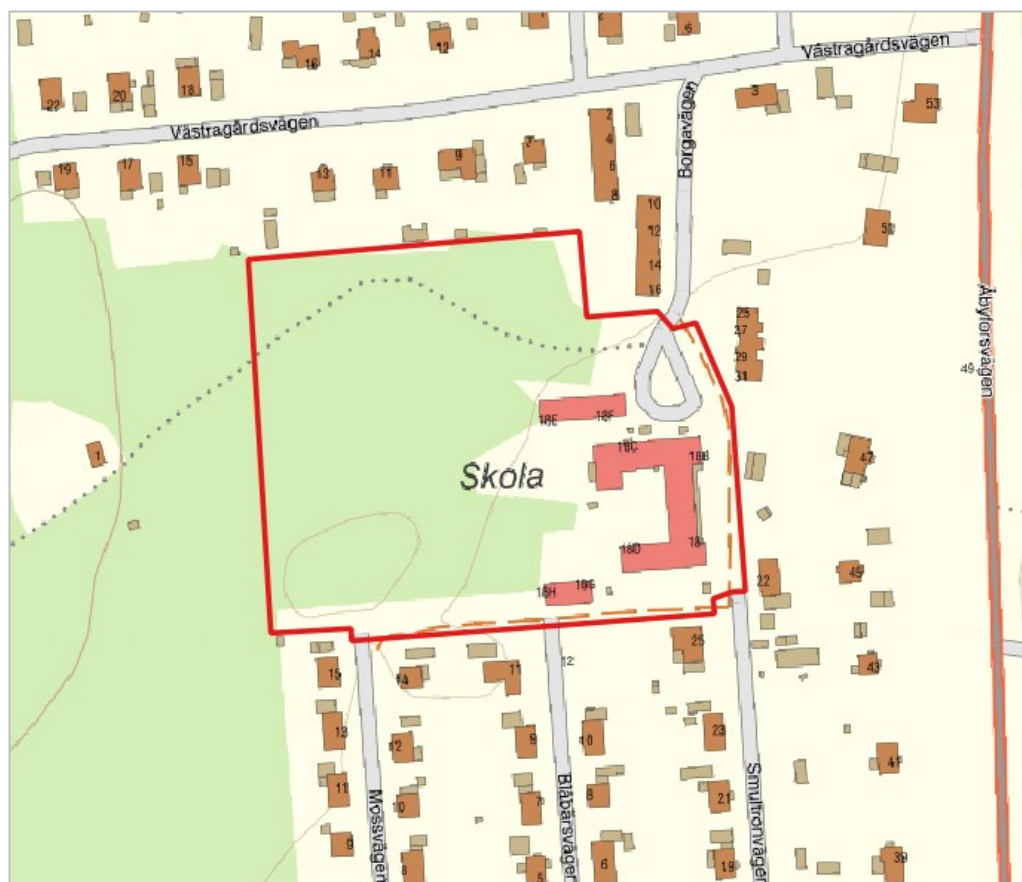

Dagvattenutredning för detaljplan Åbyfors 2:145 m.fl.

VÖFAB

2023-08-17



Medverkande från VÖFAB:

Projektledare Martina Ivarsson

Konsult, Vatten och Samhällsteknik AB:Granskare Kristina Händevik
Handläggare Grit Hofer**Kvalitetskontroll**

Åtgärd	Namn	Datum
<i>Granskad internt</i>	Kristina Händevik	2023-08-07
<i>Slutprodukt godkänd</i>	Kristina Händevik	2023-08-17
<i>Revidering godkänd</i>		

Vatten och Samhällsteknikwww.vosteknik.se Org. Nr 556449–1446Kalmarkontoret
Trädgårdsgatan 16
39235 KALMAR
Tfn 0480-615 00Jönköpingskontoret
Oxtorgsgatan 16
553 17 JÖNKÖPING
Tfn 039-19 64 80

Innehållsförteckning

1.	BAKGRUND	2
2.	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
2.1.	<i>Avrinning och befintligt dagvattennät</i>	4
2.2.	<i>Jordartsförhållanden</i>	5
2.3.	<i>Markavvattningsföretag och skyddade områden</i>	6
2.4.	<i>Recipenter</i>	7
2.5.	<i>Miljö kvalitetsnormer</i>	7
3.	FLÖDESBERÄKNING	9
3.1.	<i>Förutsättningar</i>	9
3.2.	<i>Markanvändning</i>	9
3.3.	<i>Flöden</i>	10
4.	FÖRORENINGSBERÄKNING	11
5.	FRAMTIDA DAGVATTENHANTERING	12
5.1.	<i>Hantering av höga flöden och skyfall</i>	14
6.	PÅVERKAN PÅ RECIPIENT OCH VATTENTÄKT	15

1. Bakgrund

Vatten och Samhällsteknik AB har fått i uppdrag av Växjö fastighetsförvaltning AB (VÖFAB) att göra en dagvattenutredning som ska vara underlag till detaljplan för Åbyfors 1:145 m.fl. Planområdet är ca 2,9 hektar stort och ligger i Åby som är en mindre tätort centralt belägen i Växjö kommun.



Figur 1. Översiktskarta lokalisering utredningsområde

Syftet med den nya detaljplanen är att utöka skolområdet och att detaljplanlägga ett område som i dagsläget inte omfattas av någon detaljplan. Nuvarande detaljplaner och förslag för den framtida detaljplanen redovisas i figurerna 2 och 3. Det planeras att skolområdet utökas åt väster. En parkering avses anläggas inom det nya skolområdet och befintlig huvudbyggnad kommer att byggas till med en våning i den mellersta delen. Två byggnader som tillfällig placerades vid

skolan kommer att tas bort när ombyggnationen av huvudbyggnaden är klar. Övriga delen av framtida skolområdet kommer att användas som skolgård och i stort bibehålla sin nuvarande naturmarkskaraktär; på ett delområde kommer en lekplats att anläggas. Den norra och västra delen av utredningsområdet består av skogsmark och detaljplaneläggs som naturmark.



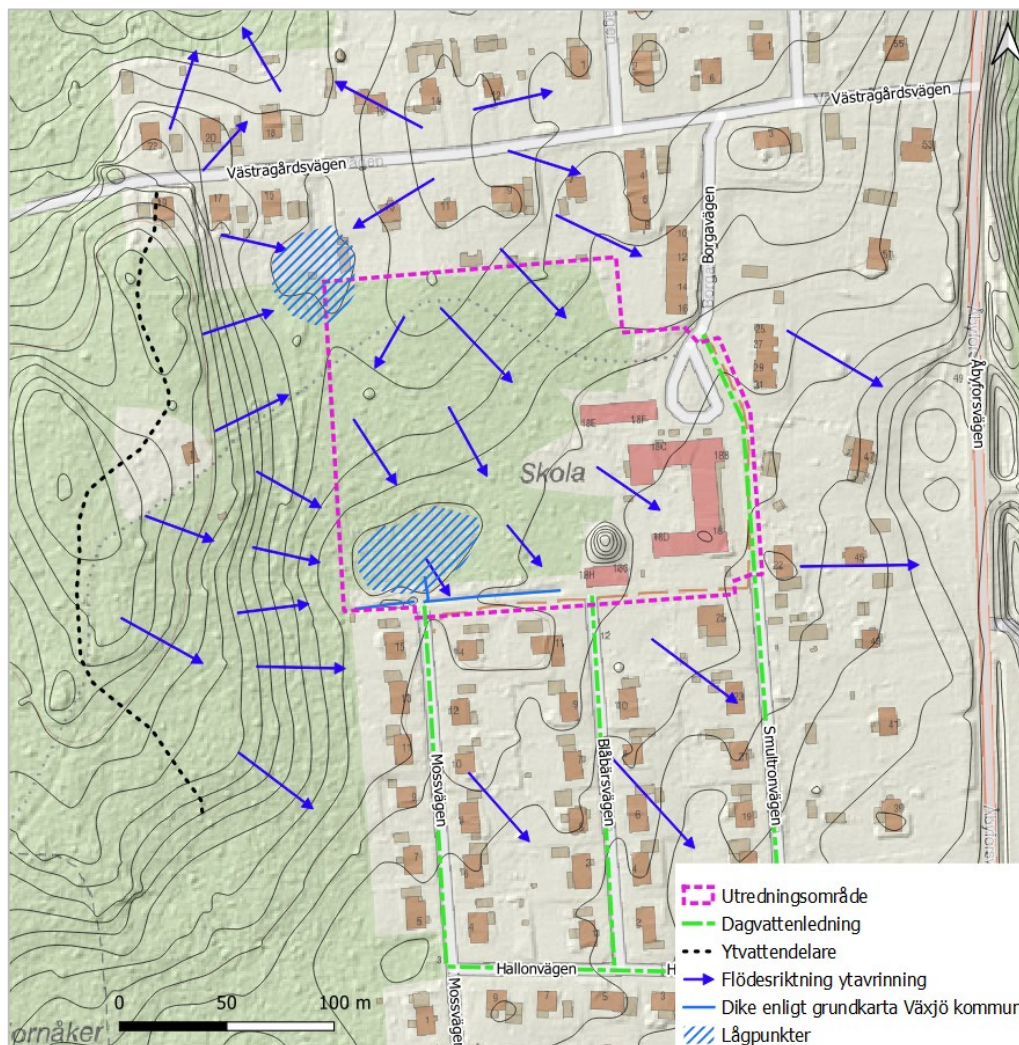
Figur 2: nuvarande användning

Figur 3: förslag för ny detaljplan

2. Befintliga förhållanden

2.1. Avrinning och befintligt dagvattennät

I figur 4 visas utredningsområdet, befintliga dagvattenledningar samt höjdförhållandena med bedömd flödesriktning. Planområdet har en tydlig gradient från nordväst mot sydöst. Området sluttar från ca +173 m ö h i norr till ca +170 m ö h i söder. I den nordvästra och sydvästra delen finns lågpunkter. Skogsområdet i öster avvattnar mot planområdet. Viss inströmning sker även från villafastigheterna som angränsar i norr.



Figur 4. Detaljkarta med befintligt dagvattennät, höjdkurvor och bedömd flödesriktning (höjdkurvor 0,5 m, Scalgo Live)

Planområdet ingår i verksamhetsområde för dagvatten och det finns dagvattenledningar i området. Dagvattnet från skolområdet avleds till ledningsnätet i

Borgarvägen och Smultronvägen. Vid norra änden av Mossvägen och Blåbärsvägen finns rännstensbrunnar och ett dike norr om gång- och cykelbanan som tar emot och avleder dagvattnet från naturmarken och skogsområdet i väster.

2.2. Jordartsförhållanden

I figur 5 redovisas jordartsförhållandena för utredningsområdet. Den dominerande jordarten är enligt SGU:s jordartskarta sandig morän. I lågpunkten i den västra delen förekommer organiska jordarter (kärrtorv).

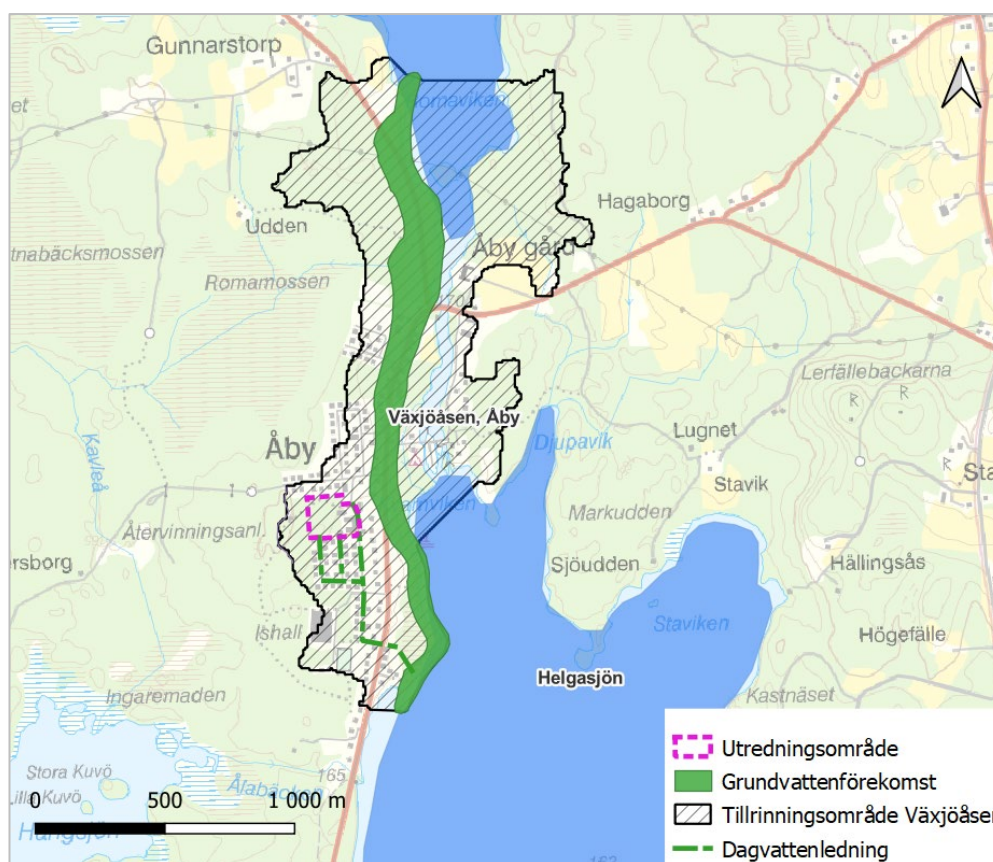


Figur 5. Jordartskarta från SGU och aktuellt utredningsområde; ljusblå area = sandig morän, brun area = kärrtorv

Sandig morän är genomsläpplig och förutsättningarna för infiltration av dagvatten föreligger i delar av planområdet. SGU uppger jorddjupet med 5 till 10 m. Det finns inga uppgifter om grundvattennivån i området men det kan antas utifrån jordart och jorddjup att grundvattentytan ligger mer än en meter under markytan med undantag för området med kärrtorv i väster. Här kan mark- och grundvatten förekommer nära markytan.

2.4. Recipienter

Recipienter för dagvattnet från planområdet är Helgasjön och Växjöåsen, Åby, se figur 7. Dagvattnet som avleds via dagvattenledning leds till ytvattenförekomsten Helgasjön. Dagvatten som infiltrerar i marken rinner via grundvattenflödet till grundvattenförekomsten Växjöåsen som även utgör vattentäkt som beskrivs i föregående avsnitt. Hela planområdet ligger inom grundvattenförekomstens tillrinningsområde.



Figur 7. Översikt recipienter (vattenförekomster enligt VISS)

2.5. Miljökvalitetsnormer

Helgasjön (SE630764-143570) omfattas av miljökvalitetsnormer avseende ekologisk och kemisk status. Beslutade miljökvalitetsnormer (förvaltningscykel 2017 – 2021) är ”god ekologisk status 2033” och ”god kemisk ytvattenstatus” med undantag för bromerad difenyleter och kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Helgasjön uppnår måttlig ekologisk status varvid kvalitetsfaktorer som växtplankton och fisk har varit utslagsgivande. För växtplankton anges försurning som orsak och för fisk otillfredsställande konnektivitet.

Den kemiska statusen är ”uppnår ej god” på grund av bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

För Helgasjön som sträcker från Åby till Växjö anges bland annat urban markanvändning, transport och infrastruktur som betydande påverkanskällor. Sjöns status avseende de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna som näringsämnen och särskild förorenande ämnen klassas dock som god.

Växjöåsen, Åby (SE632262-143758) omfattas av miljökvalitetsnormer avseende kemisk och kvantitativ status. Beslutade miljökvalitetsnormer (förvaltningscykel 2017 – 2021) är ”god kemisk status” och ”god kvantitativ status”.

Vattenförekomsten Växjöåsen, Åby uppnår enligt den senaste klassningen god kemisk och god kvantitativ status.

3. Flödesberäkning

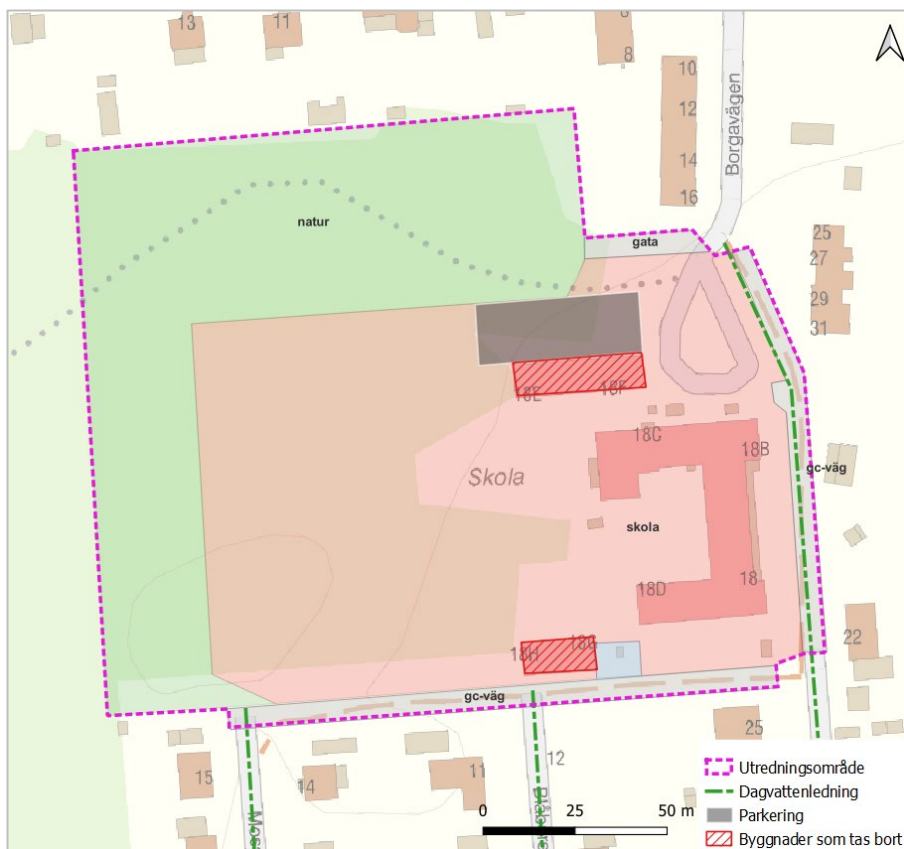
3.1. Förutsättningar

Planområdet ingår i verksamhetsområdet för dagvatten. Dagvattnet från hårdgjorda ytor från skolområdet avleds till befintligt dagvattennät. Det förekommer, enligt uppgifter från VA-avdelningen i Växjö kommun, i dagsläget inga kapacitetsproblem eller problem med översvämningar.

Enligt VA-huvudman i Växjö kommun ska föreliggande detaljplan inte försämra flödessituationen nedströms.

3.2. Markanvändning

Utredningsområdet har en sammanlagd area på ca 2,9 ha. Markanvändningen kommer enligt förslag för ny detaljplan bestå av vägområde, skolområde och naturmark. Jämfört med nuvarande markanvändning kommer skolområdet att utökas, se även figurerna 2 och 3. I figur 8 visas den tilltänkta utformningen av skolområdet. Två byggnader kommer att tas bort och en parkeringsplats anläggas. Området för skolgården utökas.



I tabell 1 redovisas avrinningskoefficienter som ligger till grund för flödesberäkningen för nuvarande och framtida situation. Vid beräkning av ytor har de faktiska förhållandena beaktats dvs byggnader som ligger inom naturområdet enligt aktuell detaljplan redovisas som takytor.

Tabell 1. Markanvändning och avrinningskoefficienter utredningsområde (2,9 ha)

Markanvändning	Avrinningskoefficient	Nuläge (ha)	Framtid (ha)
Naturskog	0,1	1,7	1,0
Asfalt (väg, parkering)	0,8	0,5	0,65
Tak	0,9	0,2	0,15
Skolgård/lekplats	0,1	0,5	1,1
Reducerad dim. area (ha_{red})		0,75 ha	0,87 ha

3.3. Flöden

Dagvattenflöden har beräknats med rationella metoden för nuvarande och framtida markanvändning. Ytor och avrinningskoefficienter framgår av tabell 1.

Rinntid: 10 min, avledning via ledning

Tabell 2. Dimensionerande flöden utredningsområdet, inkl klimatfaktor 1,3

	Dim. flöde 5 år (l/s)	Dim. flöde 10 år (l/s)	Dim. flöde 20 år (l/s)
Nuvarande markanvändning	190	240	300
Framtida markanvändning	200	260	320

Som det framgår av tabell 2 medför markändringen en viss ökning av dagvattenflödet. Ökningen beror huvudsakligen på att andelen hårdgjord area dvs asfalterade ytor ökar med ca 1000 m² då en parkeringsplats och en gata tillkommer.

Flödet för ett 20-års regn med klimatfaktor från tillkommande hårdgjord area (gata och parkering, ca 1000 m²) beräknas till ca 30 l/s.

4. Föroreningsberäkning

Föroreningsberäkningar har gjorts med yt- och dagvattenmodellen StormTac.

I tabell 2 nedan redovisas beräknade halter per år för situationen före och efter detaljplaneändringen. Beräknade halter jämförs med riktvärden som anges i kommunens dagvattenhandbok¹.

Tabell 3. Beräknade halter (µg/l) för nuvarande och framtida markanvändning

Ämne	Riktvärde (µg/l)	Nuvarande markanvändning (µg/l)	Framtida markanvändning (µg/l)
Fosfor (P)	160	54	69
Kväve (N)	2 000	1 100	1 300
Bly (Pb)	8	4,6	4,9
Koppar (Cu)	18	12	12
Zink (Zn)	75	29	27
Kadmium (Cd)	0,4	0,25	0,25
Krom (Cr)	10	4,1	4,4
Nickel (Ni)	15	3,7	3,4
Kvicksilver (Hg)	0,03	0,022	0,026
Susp. Substans (SS)	40 000	16 000	14 000
Oljeindex (olja)	400	320	390
Bensoapyren (BaP)	0,03	0,013	0,014

Föroreningsberäkningen visar att föroreningshalten ökar något med den framtida markanvändningen. Samtliga halter ligger under kommunens riktvärden för utsläpp av dagvatten. I beräkningen har eventuell tillkommande reningsåtgärder inte beaktats.

¹ Dagvattenhandbok, antagen av VA-planens styrgrupp 2018-11-22.

5. Framtida dagvattenhantering

I Växjö kommuns VA-policy anges följande övergripande strategier gällande dagvattenhanteringen:

- Dagvattenhanteringen ska vara långsiktigt hållbar både ur flödes- och föroreningssynpunkt.
- Dagvattensystem ska utformas med hänsyn till platsens förutsättningar, dagvattnets föroreningsgrad, naturliga vattenströmmar och recipientens känslighet.
- Dagvatten bör fördröjas eller omhändertas så nära källan som möjligt. Omhändertagandet får dock inte ske på sådant sätt att grundvattnet förorenas eller byggnader och anläggningar riskerar att skadas.

I gällande dagvattenhandbok anges övergripande riktlinjer vid **förtätning och planändring**:

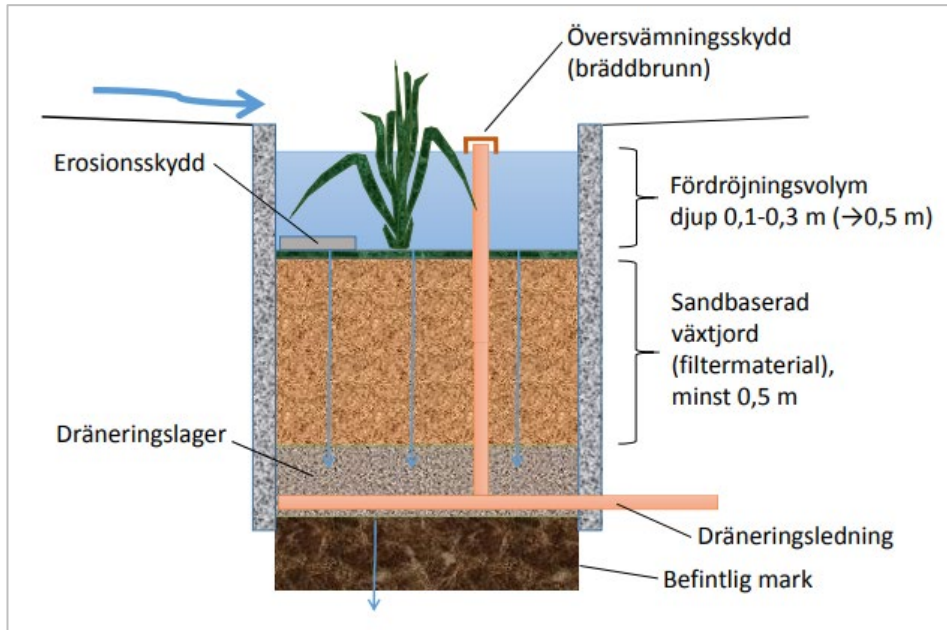
- vid förtätning/planändring kopplad till ledningsnät som inte uppfyller kapacitetskraven får ingen försämring ske mot dagens situation dvs vid förtätning ska åtgärder vidtas så att inte försämringar uppkommer nedströms. Om det inte finns plats för någon kommunal åtgärd eller om åtgärder kräver stor och orimlig kommunal investering ska krav ställas på exploitören för att göra området byggbart.

Utredningsområdet ingår i verksamhetsområdet för dagvatten. Dagvattnet från takytor och asfalterade ytor avleds i dagsläget till befintligt dagvattennät. Flödesberäkningen visar att flödesökningen till följd av detaljplaneändringen är liten. Även föroreningsbelastningen ökar endast marginellt. Dagvattenhanteringen bör därmed kunna bibehållas i nuvarande utformning dvs avledning till ledningsnät. Samtidigt ger planområdets utformning med stora grönytor goda förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten.

Med planområdets närhet till grundvattentäkten bör ingen infiltration av förorenat dagvatten från trafikerade ytor ske. Om infiltration av dagvatten, till exempel från den tillkommande parkeringen, ska ske kan så kallade växtbäddar (biofilter) anläggas. Växtbäddar är ett bra sätt att rena dagvatten och att få in grönska i området. Med hänsyn till grundvattenskyddet bör uppgrusade parkeringsytor med infiltration i mark utan rening undvikas.

Växtbäddar kan utföras som öppna system där det rena dagvattnet perkolerar ner till grundvattnet och bidrar till grundvattenbildning vilket gynnar vattenförekomsten. Utöva reningsfunktionen bidrar anläggningen på så sätt till

flödesminkningen och avlastning av befintligt ledningsnät. Växtbäddar kräver en väl genomtänkt placering och utformning då dagvattnet företrädesvis leds till växtbäddarna ytleddes. För att bibehålla anläggningens renings- och fördröjningsfunktion krävs regelbunden tillsyn och underhåll. I figur 9 visas en principskiss för en växtbädd.



Figur 9. Principskiss nedsänkt växtbädd, källa: [Växtbädd - Stockholms miljöbarometer](#)

För att ytterligare minska flödet till dagvattennätet kan dagvattnet från taktytor avledas till angränsade grönytor. Höjdförhållandena ska beaktas, viktigt är att vattnet leds bort från huskroppar. Ett annat sätt kan vara att leda takvattnet till upphöjda växtbäddar innan det leds vidare till ledningsnätet eller till angränsande mark för infiltration. I figur 10 visas ett exempel för en upphöjd växtbädd.



Figur 10. Exempel på upphöjd regnbädd för takvatten, källa: Hekla regnbädd - Bara Mineraler

5.1. Hantering av höga flöden och skyfall

Ledningsnätet kan inte dimensioneras för att klara de stora flödena som uppstår i samband med skyfall. Dagvattnet kommer då under korta tider att ansamlas som ytvatten. Det är då viktigt att eftersträva att dagvatten styrs så att omkringliggande byggnader inte översvämmas på ett oönskat sätt.

En skyfallsanalys har gjorts i Scalgo². Vid analysen har ett regn på 50 mm använts som definition på skyfall. Skyfallsmodelleringen tar hänsyn till markens genomsläpplighet och befintligt ledningsnät. För ledningsnätet antas i modellen en kapacitet motsvarande ett 5-års regn.

Modelleringen visar att dagvattenflödena vid extrema regn rinner bort från området till gång- och cykelvägarna i den södra och östra delen. Ingen bebyggelse utanför planområdet påverkas.

² SCALGO Live är ett GIS-baserat verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv. Metoden är statisk, till skillnad mot de tvådimensionella hydrauliska beräkningsmodeller som traditionellt använts vid skyfallskarteringar. Detta innebär att metoden saknar dynamiska (tidsberoende) aspekter, och därmed inte kan identifiera effekter av tröghet i systemet.

6. Påverkan på recipient och vattentäkt

Föreslagen detaljplaneändring bedöms inte ha någon negativ påverkan på vattenförekomsterna Helgasjön och Växjöåsaen, Åby. Föroreningshalter ökar endast marginellt och samtliga halter ligger under kommunens riktvärden för utsläpp av dagvatten. Grundvattenförekomstens kvantitativa status påverkas inte då tillkommande hårdgjort area är mycket begränsad i förhållande till vattenförekomstens hela tillrinningsområde som redovisas i figur 7.

Planområdet ligger utanför vattenskyddsområdet för Åbys grundvattentäkt men inom vattentäktens tillrinningsområde. Med föreslagen dagvattenhantering som antingen innebär att allt dagvatten avleds via ledning till Helgasjön eller att förorenat dagvatten renas före infiltration i mark bedöms ingen negativ påverkan för vattentäkten föreligga.

Kalmar den 17 augusti 2023

Vatten och Samhällsteknik AB



Grit Hofer