

Dagvattenutredning

Detaljplan för del av Sölve 24:10



Sammanfattning

Inför framtagande av ny detaljplan för del av fastighet Sölve 24:10 har dagvatten- och skyfallssituationen undersökts. Planområdet lutar mot nordväst och består före exploatering av naturmark. Inom området planeras det för två radhusbyggnader, en parkering, gångvägar och grönytor. Dagvatten ska enligt Sölvesborgs kommun hanteras inom kvartersmark. Förslagsvis placeras en fördröjningsyta i områdets nordvästra del dit vatten kan avrinna ytledes. Med den planerade exploateringen behöver fördröjningsytan rymma 27 m³. Från fördröjningsytan tillåts ett utflöde västerut i naturmarken motsvarande det som avrinner från planområdet idag. Dagvatten från parkeringen avleds förslagsvis till en regnbädd för att hantera de föroreningar som kan väntas från en trafikerad yta. Från regnbädden kan vattnet antingen ledas vidare till fördröjningsytan i väst eller kommunalt dagvattennät i öst. Skyfall hanteras inom området genom en säker höjdsättning så att vattenflöden kan rinna längs vägar och diken till naturmarken i väst och vidare norrut så som flödet avleds även i befintlig situation. Längs planområdets södra gräns placeras en avskärande konstruktion, exempelvis ett grunt dike, för att hindra inkommande flöden från att skada den nya bebyggelsen.

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Kund
Upprättad av
Granskad av
Godkänd av
Datum
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
Planstöd Sölve 24:10
Sölvesborgshem Aktiebolag
Tove Wideqvist och Frida Erlöv
Jonas Backö
Frida Erlöv
2025-03-10
Dagvattenutredning DP Sölve 24_10

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Riktlinjer för hantering av dagvatten	4
2.1	Dagvattenstrategi för Sölvesborgs kommun	4
2.2	Vattendirektivet och MKN.....	4
2.3	Riktlinjer för hantering av skyfall	5
2.4	Fördröjningskrav	5
3	Förutsättningar	6
3.1	Områdesbeskrivning	6
3.2	Topografi	6
3.3	Flödesvägar och lågpunkter	7
3.4	Flöden från uppströms område	8
3.5	Geologiska och hydrogeologiska förhållanden	9
3.6	Recipenter och MKN	10
3.6.1	Ytvattenrecipient: Sölvesborgsviken (WA82521563)	10
3.6.2	Grundvattenförekomst: Sölveplatån S (WA39015707)	11
3.7	Stigande nivåer i hav och vattendrag.....	12
3.8	Framtida exploatering	12
4	Dagvattenhantering	14
4.1	Dimensionerande flöden och volymer.....	15
4.1.1	Delområde A.....	15
4.1.2	Delområde B (parkeringen)	16
4.2	Möjliga anslutningspunkter/avledningar	16
4.3	Förslag på dagvattenhantering inom området	18
4.3.1	Fördröjningsyta	19
4.3.2	Regnbädd	20
4.3.3	Rännor och diken.....	21
4.4	Rening av dagvatten	22
4.4.1	StormTac	22
4.4.2	Bedömd påverkan på recipient.....	24
5	Skyfall	25
5.1	Befintliga flödesvägar och lågpunkter	25
5.2	Skyfallsåtgärder inom planområdet	26
5.3	Påverkan nedströms	27
6	Referenser	28

1 Inledning

Sweco har på uppdrag av Sölvesborgshem AB genomfört en dagvattenutredning i samband med framtagandet av en ny detaljplan för del av fastighet Sölve 24:10. Fastigheten är belägen ca 2 km öster om Sölvesborgs centrum och detaljplanen ska möjliggöra bostadsbebyggelse. Exploateringen kommer innebära att markanvändningen förändras och således också dagvattensituationen inom planområdet. Syftet med föreliggande dagvattenutredning är att beskriva dagvattensituationen före och efter exploatering samt ge förslag på hur dagvatten kan fördröjas och renas inom planområdet. Vidare beskrivs också påverkan vid skyfall och principer för att undvika skador vid stora regnhändelser.

2 Riktlinjer för hantering av dagvatten

2.1 Dagvattenstrategi för Sölvesborgs kommun

Sölvesborgs kommuns dagvattenstrategi togs fram 2020 och syftar till att underlätta kommunens arbete med att skapa en långsiktigt hållbar och klimatanpassad dagvattenhantering (WSP, 2020). Följande ställningstaganden presenteras i dagvattenstrategin med syfte att skapa en hållbar dagvattenhantering i Sölvesborg:

- Dagvattnet ska vid behov fördröjas och renas, i första hand genom öppna anläggningar.
- Tillfälliga rinnvägar och översvämningsytor ska identifieras och ordnas för att minska översvämningsrisken.
- Dagvatten ska nyttjas för bevattning av gatuträd, fotbollsplaner och växter i gatumiljö.
- Dagvatten ska bidra till en positiv vattenbalans i den bebyggda miljön genom att behålla och återskapa genomsläppliga ytor.
- Dagvatten ska omhändertas så att förorenat vatten inte infiltrerar i känsliga områden.
- Dagvattenhanteringen ska integreras med omgivande gestaltning för att skapa rekreativa och pedagogiska mervärden, samt för att främja ekosystemtjänster.

2.2 Vattendirektivet och MKN

Europaparlamentet införde år 2000 ramdirektivet för vatten (2000/60/EC), även kallat Vattendirektivet, med målsättningen att uppnå vattenkvalitet av god status inom hela EU. För att uppnå god vattenstatus sätts kvalitetsmål i form av s.k. Miljökvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomster. MKN uttrycker den ekologiska potential/status och kemiska kvalitet som vattenförekomsten ska ha uppnått vid en viss tidpunkt. I Sverige har Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna samt Havs- och vattenmyndigheten utarbetat MKN för de vattenförekomster som är definierade inom vattenförvaltningsarbetet. Arbetet med vattenförvaltningen drivs i förvaltningscykler om sex år, vilket bland annat innebär att en ny statusklassning genomförs vart sjätte år. Den första cykeln avslutades år 2009 och den följande år 2016. Aktuell förvaltningscykel för detta uppdrag är nummer tre (2017–2021). Planen får inte påverka MKN negativt.

2.3 Riktlinjer för hantering av skyfall

För ny bebyggelse regleras ansvaret kopplat till översvämning huvudsakligen i plan- och bygglagen (PBL). Där framgår det att ny bebyggelse i detaljplan ska lokaliseras till lämplig mark utifrån risken för översvämning (PBL 2 kap 5§). Som grundregel bör byggnader säkras för ett klimatkompenserat regn med återkomsttid på minst 100 år.

2.4 Fördröjningskrav

Svenskt Vattens publikation P110 ger rekommendationer för hur nya exploateringsområden ska uppnå uppsatta krav för skydd av anläggningar och bebyggelse (Svenskt Vatten, 2019). Huvudbudskapen i P110 är övergripande krav och förutsättningar för samhällets avvattning i form av riktlinjer för dimensionering och utformning av nya dagvattenledningar, dimensioner och utformning av nya spillvattenledningar samt hur vatten från husgrundsdräneringar ska avledas och tas om hand. Nya dagvattensystem ska utformas och höjdsättas så att det vid överbelastning av avlopssystemet inte kan uppstå några skador på fastigheter. Detta innebär också att höjdsättning av byggnader måste anpassas så att ytligt rinnande dagvatten inte orsakar skada vid exempelvis ett skyfall. Ledningar ska dimensioneras för den så kallade "hjässnivån" (fullt rör) samt för marknivån och vatten som inte får plats i ledningarna kan komma att behöva hanteras ovan mark. I syfte att ta hänsyn till framtida klimatförändringar föreslår Svenskt Vatten att nederbördsintensiteten ska ökas med en klimatkfaktor då beräkning av dagvattenflöden görs.

I aktuell utredning används en klimatkfaktor på 1,25. Dimensionerande regn för tät bostadsbebyggelse är enligt P110 ett 5-årsregn för fylld ledning och ett 20-årsregn för trycklinje i marknivå. En varaktighet på 10 minuter beaktas vid beräkning av flöden. Varaktigheten är vald efter koncentrationstiden för regn inom planområdet (avledning från den mest avlägsna punkten inom fastigheten till fördröjningsyta eller anslutningspunkt). Sölvesborgs kommun förespråkar fördröjning inom kvartersmark.

3 Förutsättningar

I följande avsnitt presenteras förutsättningarna för dagvattenhantering inom detaljplaneområdet.

3.1 Områdesbeskrivning

Planområdet är ca 0,6 ha stort och beläget i ett villaområde i östra Sölvesborg. Planområdet utgörs i dagsläget av naturmark. Planområdet angränsar till kommunal naturmark i väster och Tranvägen i öster. Norr och söder om planområdet finns villafastigheter. Vid plangränsen längs Tranvägen finns en trädallé som omfattas av generellt biotopskydd. Inom Blekinge län råder förbud mot markavvattning enligt 4 § Förordning (1998:1388) om vattenverksamheter. Området har historiskt använts som åkermark och det finns ingen kännedom om förorenande verksamhet inom planområdet. Inom eller i direkt anslutning till planområdet finns inga registrerade verksamheter i Länsstyrelsernas EBH-karta.

3.2 Topografi

Planområdet sluttar i sydöst-nordvästlig riktning, se Figur 1. Vid trädallén längs Tranvägen är marknivån ca 5,7 m. öh. och längs planområdets västra gräns sluttar marknivån från ca 5 m. öh. i söder till ca 3,8 m. öh. i det nordvästra hörnet.

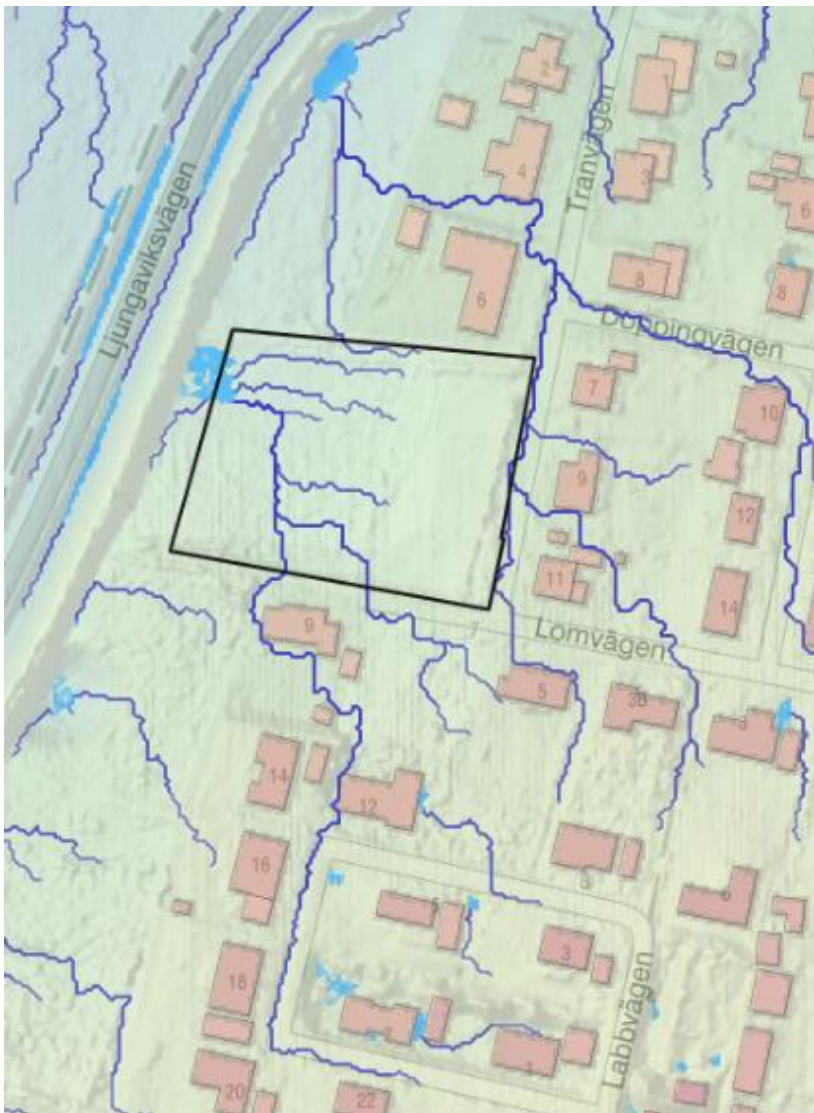


Figur 1. Befintlig topografi i planområdet. Svarta pilar illustrerar generell marklutning.

3.3 Flödesvägar och lågpunkter

Ett 20-årsregn med 10 minuters varaktighet motsvarar en nederbördsbelastning på 17 mm enligt Dahlströms formel (2010). Flödesvägar och lågpunkter vid en sådan nederbördsbelastning har analyserats i modelleringsverktöget Scalgo Live. SCALGO Live är ett statiskt modelleringsverktyg och har i utredningen använts för att analysera lågpunkter, flödesvägar och avrinningsområden. Modellen tar hänsyn till infiltration och ledningsnätets kapacitet genom generella antaganden.

Vid dimensionerande nederbörd (20-årsregn) samlas vatten i en lågpunkt i områdets nordvästra del, se Figur 2. Det maximala djupet i lågpunkten är vid det dimensionerande regnet uppskattningsvis ca 5 cm. Enligt modellen passerar en flödesväg från uppströms villabebyggelse söderifrån genom planområdet, se vidare i avsnitt 3.4.

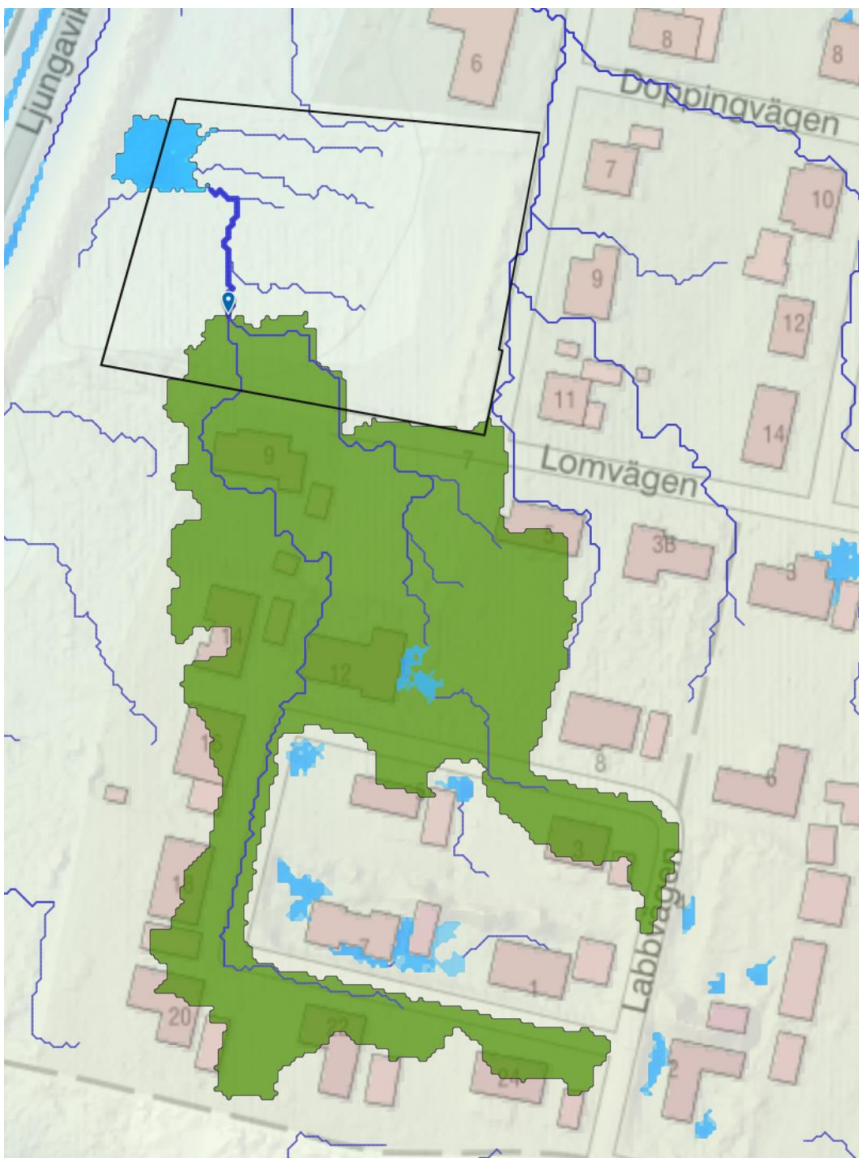


Figur 2. Flödesvägar och lågpunkter vid 17 mm regnbelastning. Hänsyn har tagits till infiltration och ledningsnätets kapacitet. Analysen är gjord i Scalgo Live 2025-02-21.

3.4 Flöden från uppströms område

Vid ett 20-årsregn passerar en flödesväg genom planområdet enligt blå linjer i Figur 3. Uppskattningsvis är koncentrationstiden 30 minuter vilket motsvarar 26 mm regnbelastning och ett flöde på 145 l/s/ha. Avrinningsområdet vid ett sådant regn är ca 1 ha stort markerats i grönt i Figur 3. Hänsyn har tagits till markens infiltrationsförmåga och ledningsnätets kapacitet genom schablonvärden.

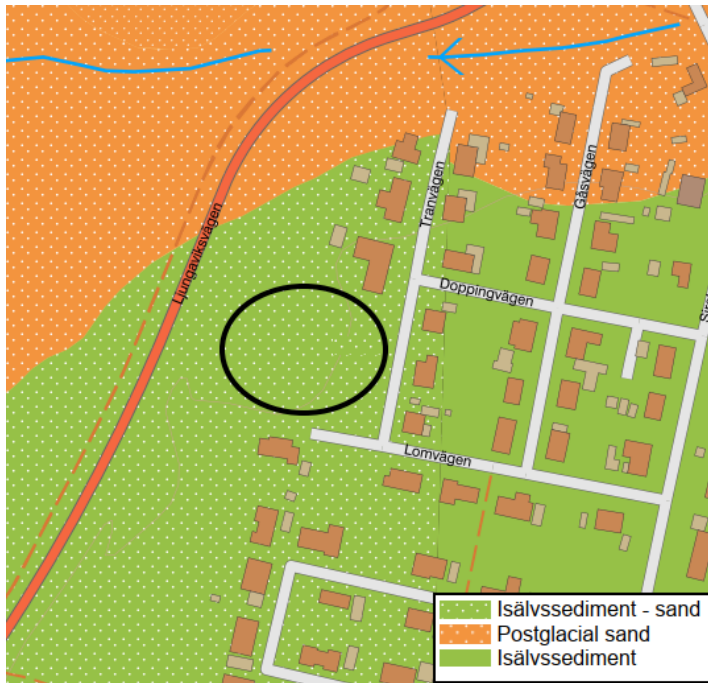
Avrinningsområdet är flackt och bebyggt med villatomter större än 1000 m². Den schablonmässiga avrinningskoefficienten för ett sådant område är 0,2 enligt Svenskt Vattens publikation P110. Det här resulterar i att flödet som passerar planområdet vid ett dimensionerande regn uppskattningsvis är på 29 l/s.



Figur 3. En flödesväg passerar planområdet södra gräns vid ett dimensionerande regn. Uppströms område som avrinner mot plangränsen har markerats i grönt.

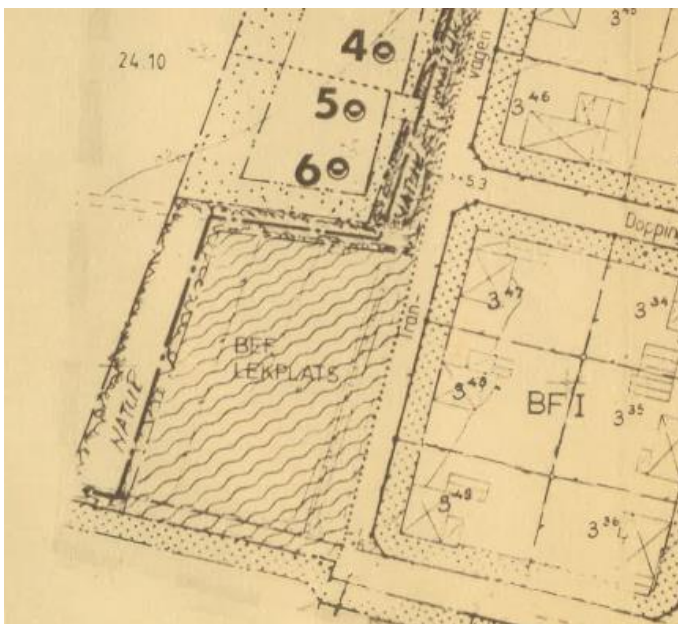
3.5 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Planområdet består av 10–20 m sand (isälvssediment) ovanpå sedimentärt berg. Sanden förväntas ha hög genomsläpplighet. (SGU, 2024)



Figur 4. Jordarter i och i närheten av planområdet enligt Jordartskartan 1:25 000 (SGU, 2024). Planområdets ungefärliga placering har markerats med svart cirkel.

En geoteknisk undersökning utförd 1993 visar slitig lera 0,2–2 m under markytan och sandig silt 2–3 m under markytan inom angränsande fastighet i norr (borrhål 6). (SÄVAB, 1993)



Figur 5. Utdrag från geoteknisk undersökning genomförd norr om planområdet 1993. I borrhål 6 har slitig lera och sandig silt noterats ner till 3 meters djup. (SÄVAB, 1993)

Inga grundvattenmätningar har gjorts inom detaljplaneområdet. I SGU:s brunnsarkiv har grundvattennivån registrerats i samband med borrning av ett antal brunnar i närområdet. Ca 170 m söder om planområdet har grundvattennivån uppmätts ca 7 m under markytan i augusti 2022. I oktober 2010 uppmättes grundvattennivån ca 6-7 m under markytan, även det ca 170 m söder om planområdet. I juni 1989 uppmättes grundvattennivån 7 m under markytan ca 200 m öster om planområdet.

Under genomförandet av den geotekniska undersökningen inom grannfastighet i norr 1993 noterades fritt vatten (2,7 m under markytan) vid Tranvägen 2. Dock står det i utlåtandet från undersökningen att grundvattenytan kan förväntas ligga högre när den stabiliserats. (SÄVAB, 1993)

3.6 Recipienter och MKN

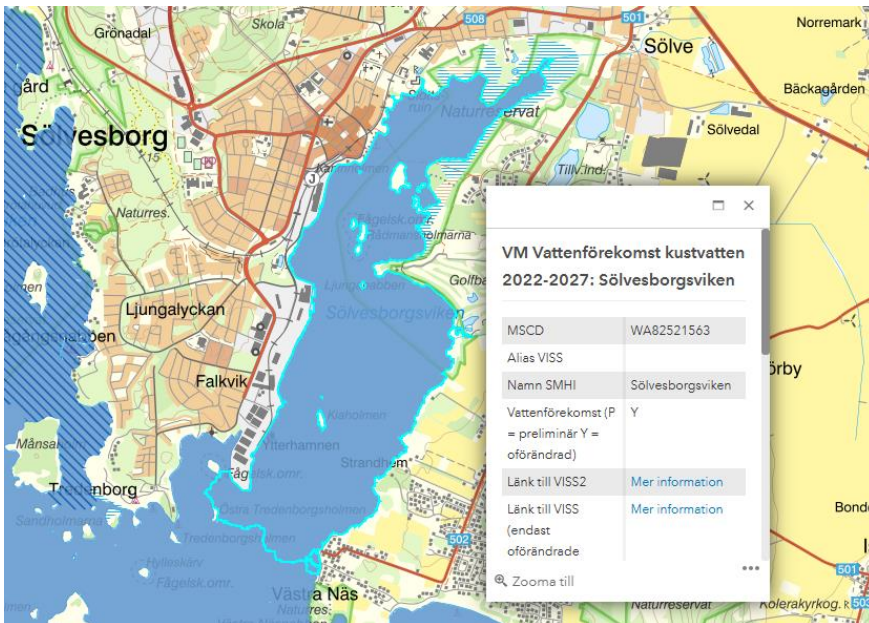
Ytflöden från planområdet avrinner mot Sölvesborgsviken. På grund av de genomsläppliga jordarterna i området infiltrerar en stor del av nederbörden som faller inom planområdet. Aktuell ytvattenrecipient och grundvattenförekomst presenteras nedan.

3.6.1 Ytvattenrecipient: Sölvesborgsviken (WA82521563)

Sölvesborgsviken är en 3 km² stor ytvattenförekomst i Blekinge. VISS har klassat förekomstens ekologiska status som otillfredsställande då miljökvalitetstyperna *övergödning*, *morfologiska förändringar* och *kontinuitet* samt *flödesförändringar* alla har måttlig status. Kemisk status har klassats som uppnår ej god då bromerad difenyleter (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar inte bedöms uppnå god status. Gränsvärdena för båda dessa ämnen överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster.

Miljö kvalitetsnormer för ytvattenrecipient Sölvesborgsviken är God ekologisk status 2039 och God kemisk ytvattenstatus (med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar).

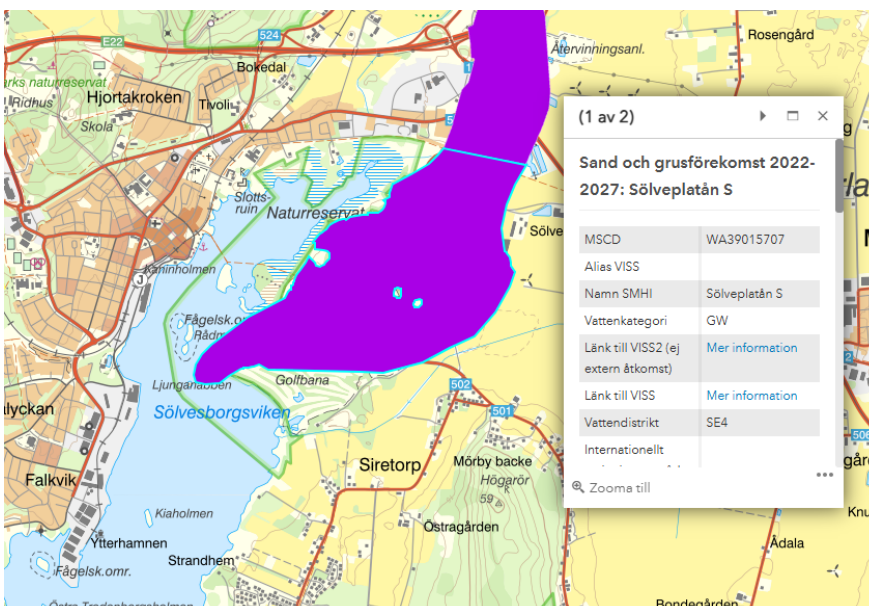
Förekomstens huvudsakliga påverkanskällor är utsläpp av miljögifter och näringsämnen från reningsverk, industrier, urban markanvändning, jordbruk, förorenade områden, transport och infrastruktur, omgivande vatten samt atmosfärisk deposition. Därutöver påverkas vattenförekomstens konnektivitet, hydrologiska regim och morfologiska tillstånd på grund av dammar, barriärer och/eller slussar som byggts för turism, rekreation, sjöfart och transport.



Figur 6. Ytvattenrecipient för planområdet är Sölvesborgsviken (WE82521563) markerad med ljusblå linje (VISS, 2024).

3.6.2 Grundvattenförekomst: Sölveplatån S (WA39015707)

Sölveplatån S är en 2 km² stor sand- och grusförekomst. Såväl förekomstens kemiska som kvantitativa status har av VISS klassats som god. Gällande miljökvalitetsnormer är således God kemisk grundvattenstatus och God kvantitativ status. Sölveplatån S omfattas av och skyddas enligt Nitratdirektivet och vattendirektivets artikel 7. Sölveplatån S utgör en del av den 102 km² stora grundvattenförekomsten Listerlandet-Mjällby (WA68838874).



Figur 7. Vatten som infiltrerar inom planområdet når grundvattenförekomsten Sölveplatån S (WA39015707), lila yta avgränsad med ljusblå linje. (VISS, 2024)

3.7 Stigande nivåer i hav och vattendrag

Enligt planbeskedet bedöms planområdet inte ligga inom risk för stigande havsnivåer i ett hundraårsperspektiv. Planområdet ligger ca +4–6 m över nuvarande havsnivå och ca 500 m från kusten. Områdets främsta tillfartsväg från Sölvesborgs tätort och väg E22 är Mjällbyvägen vilken ligger ca +3,5 m över nuvarande havsnivå. (Sölvesborgs kommun, 2023)

Ett mindre vattendrag passerar ca 150 m norr om planområdet. Marknivån kring vattendraget ligger på ca +3,2 m. Under Blågullevägen finns klaffluckor för att undvika att nivån i vattendraget stiger vid höga havsnivåer. Enligt MSB:s översvämningsportal översvämmas Blågullevägen när havsnivån når +2,7 m (RH2000) (MSB, 2025). Vid havsnivå +4,0 m når havsvattnet planområdet (se Figur 8).



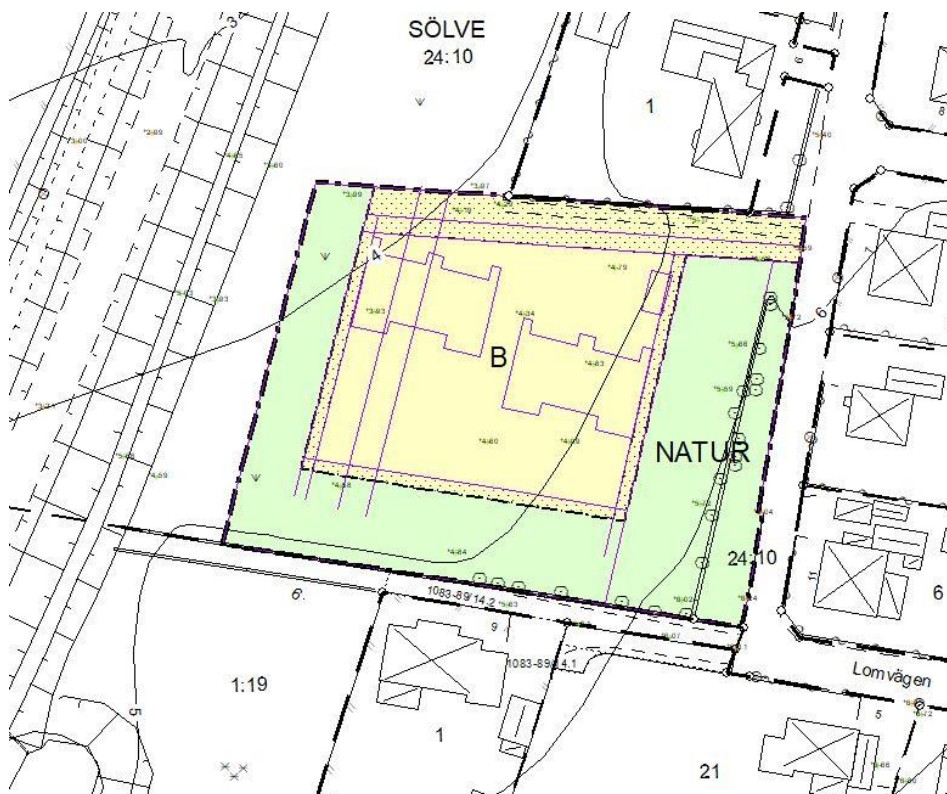
Figur 8. Utdrag från Översvämningsportalen visar översvämmade ytor vid havsnivå +4,0 m (RH2000) (MSB, 2025).

3.8 Framtida exploatering

Detaljplanen ska möjliggöra bostadsbebyggelse i form av radhus. I planområdets nordöstra del kommer en parkering anläggas. Runt radhustomterna planeras gångvägar. Övriga delar av planområdet kommer bestå av grönytor. Trädallén längs Tranvågen ska bevaras. Situationsplan tillhandahållen av Sölvesborgshem AB visas i Figur 9. Sölvesborgs kommun har tillhandahållit ett utkast till plankarta (Figur 10). Beräkningar och principlösningar i föreliggande utredning utgår från dessa två underlag.



Figur 9. Utdrag från situationsplan. (PE Teknik & Arkitektur, 2024)



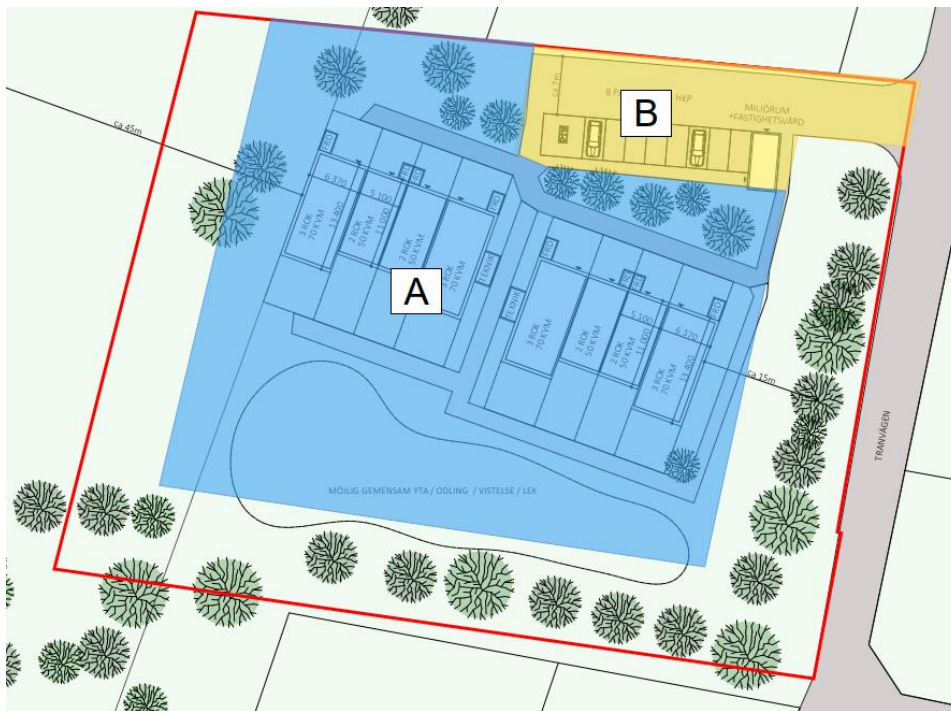
Figur 10. Utkast till plankarta tillhandahållet av Sölvesborgs kommun 2024-12-19.

4 Dagvattenhantering

Exploateringen inom området innebär förändrad markanvändning inom de delar av planområdet som regleras som kvartersmark. Övriga delar av området kommer fortsatt utgöras av naturmark och således påverkas inte dagvattensituationen inom dessa delar av planområdet.

Det här kapitlet fokuserar därför enbart på dagvattensituationen inom kvartersmarken. Eftersom Sölvesborgs kommun önskar att dagvatten hanteras inom kvartersmark har hänsyn tagits till detta vid placering av föreslagna dagvattenanläggningar i principförslaget nedan. I principförslaget avleds parkeringsytan till en regnbädd och övriga ytor avleds direkt till en fördröjningsyta i nordvästra delen av området.

En grov uppdelning av kvartersmarken inom området utifrån planerad avledning visas i Figur 11. Figuren är endast schematisk och i beräkningarna har ytor från tillhandahållet underlag i DWG-format från Sölvesborgs kommun använts.



Figur 11. Uppdelning i delområden för beräkning av flöden och fördröjningsbehov inom kvartersmark. Ytorna i bilden är endast schematiskt inritade.

4.1 Dimensionerande flöden och volymer

Dagvattenflödet som genereras från kvartersmark inom planområdet har beräknats med rationella metoden och metodik beskriven i P110 för situationen före och efter exploatering i de två delområdena. Även erforderlig fördröjningsvolym med hänsyn till framtida klimatförändringar har beräknats. Beräkningsgången och resultaten redovisas i avsnitt 4.1.1 och 4.1.2.

Då plankartan och regleringar i denna inte är fastställda när föreliggande dagvattenutredningen tas fram har beräkningarna utgått från markanvändningen i föreslagen situationsplan. Hårdgörningsgraden inom kvartersmark är enligt denna 0,6. Nedan beräkningar och angivna fördröjningsvolym förutsätter att hårdgörningsgraden regleras till 0,6 för kvartersmarken i plankartan, alternativt 0,3 för hela planområdet. Om större ytor hårdgörs blir fördröjningsbehovet större och beräkningarna behöver i sådant fall uppdateras.

4.1.1 Delområde A

Markanvändningen före och efter exploatering presenteras i Tabell 1 tillsammans med avrinningskoefficienter för respektive markanvändning enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2019). I Tabell 1 presenteras också sammanvägd avrinningskoefficient för delområdet, vilken förväntas öka i samband med exploateringen.

Tabell 1. Markanvändning inom delområde A före och efter exploatering samt avrinningskoefficienter enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2019).

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Yta före exploatering [m ²]	Yta efter exploatering [m ²]
Naturmark	0,1	2590	1280
Asfalt	0,8	-	700
Tak	0,9	-	610
Total yta		2590	2590
Sammanvägd avrinningskoefficient		0,1	0,48

Efter exploatering tillåts samma flöde från området som det för befintlig situation vid ett 20-årsregn. Det genererade flödet vid ett 20-årsregn med 10 minuters varaktighet före respektive efter exploatering har därför beräknats, se Tabell 2. Flödet efter exploatering har beräknats med klimatfaktor 1,25.

Tabell 2. Beräknade flöden från planområdet före respektive exploatering.

Flöde [l/s]	20-årsregn
Före exploatering (exkl. klimatfaktor)	7
Efter exploatering (inkl. klimatfaktor 1,25)	44

Erforderlig fördröjningsvolym är den volym som uppstår vid den mest kritiska varaktigheten när tillåtet utflöde är 7 l/s (motsvarande flödet från området före exploatering). Erforderlig fördröjningsvolym utifrån planerad exploatering är 27 m³ och uppstår vid varaktigheten 40 minuter.

4.1.2 Delområde B (parkeringen)

Markanvändningen före och efter exploatering presenteras i Tabell 3 tillsammans med avrinningskoefficienter för respektive markanvändning enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2019). I Tabell 3 presenteras också sammanvägd avrinningskoefficient för delområdet, vilken förväntas öka i samband med exploateringen.

Tabell 3. Markanvändning inom delområde B före och efter exploatering samt avrinningskoefficienter enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2019).

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Yta före exploatering [m ²]	Yta efter exploatering [m ²]
Naturmark	0,1	555	-
Asfalt	0,8	-	530
Tak	0,9	-	25
Total yta		555	555
Sammanvägd avrinningskoefficient		0,1	0,8

Efter exploatering tillåts samma flöde från området som det för befintlig situation vid ett 20-årsregn. Det genererade flödet vid ett 20-årsregn med 10 minuters varaktighet före respektive efter exploatering har därför beräknats, se Tabell 2. Flödet efter exploatering har beräknats med klimatkfaktor 1,25.

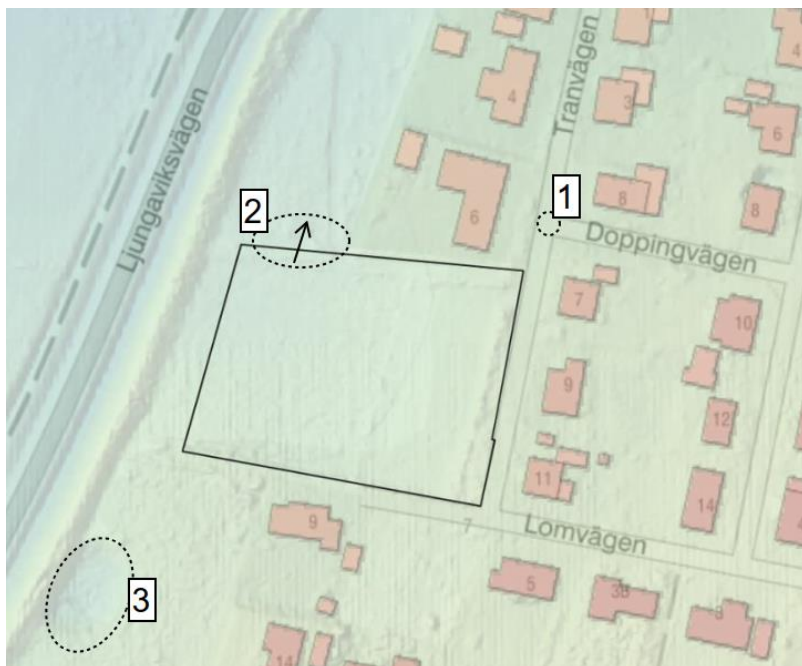
Tabell 4. Beräknade flöden från planområdet före respektive exploatering.

Flöde [l/s]	20-årsregn
Före exploatering (exkl. klimatkfaktor)	1,6
Efter exploatering (inkl. klimatkfaktor 1,25)	16

Erforderlig fördröjningsvolym är den volym som uppstår vid den mest kritiska varaktigheten när tillåtet utflöde är 1,6 l/s. Erforderlig fördröjningsvolym utifrån planerad exploatering är 12 m³ och uppstår vid varaktigheten 40 minuter. Om parkeringen avleds till kommunalt ledningsnät kan eventuellt ett större utflöde tillåtas och således en mindre fördröjningsvolym. Dagvattenanläggningen inom delområde B ska i sådant fall dimensioneras för renande effekt.

4.2 Möjliga anslutningspunkter/avledningar

I samband med utredningen har olika alternativ för avledning av dagvatten från fastigheten undersökts. Tre av dessa har undersökts mer ingående. De visas i Figur 12 och beskrivs nedan.



Figur 12. Möjliga avledningar som undersökts i samband med dagvattenutredningen.

1. Anslutning till kommunalt dagvattennät i korsningen Tranvägen/Doppingvägen

I korsningen Tranvägen/Doppingvägen finns en möjlig anslutningspunkt till kommunalt dagvattennät. Vattengången ligger på +3,44 m och tillgänglig kapacitet är 20 l/s. Med befintlig höjdsättning av planområdet kan inte allt dagvatten ledas till föreslagen punkt med självfall. Således skulle området behöva höjas upp eller dagvattnet pumpas.

2. Avledning ut i naturområde nordväst om planområdet

Avrinning från området vid dimensionerande regn före exploatering går mot en lågpunkt i områdets nordvästra del där det infiltrerar. Ett alternativ som undersökts är att efterlikna den naturliga avrinningen genom att samla avrinning från området i en fördröjningsyta i områdets nordvästra del och sedan leda ut det på bred front i naturmarken nordväst om området.

3. Avledning till kommunal infiltrationsdamm söder om området

Söder om området finns en kommunal infiltrationsdamm. Avledning av dagvatten till den här dammen har undersökts som ett alternativ. Dammen ligger endast 50 m från planområdet och har god kapacitet. Med hänsyn till höjderna inom planområdet och höjderna kring dammen innebär dessvärre det här alternativet stora utmaningar vid projektering. Vidare skulle en ny ledning alternativt ett dike knyta samman området med dammen vilket skulle innebära ingrepp i naturen, ökade anläggningskostnader och ytterligare behov av drift och underhåll. Vinsten med att leda dagvattnet hit bedöms dessutom som liten då begränsningar i diken/rännor skulle innebära att skyfall ändå kommer avledas norrut. Endast det dimensionerade flödet skulle avledas hit och då detta flöde redan fördröjs inom planområdet på kvartermark skulle endast utflödet som motsvarar flödet innan exploatering ledas hit. Detta flöde rinner naturligt åt nordväst idag.

I samråd med Sölvesborgs kommun och Sölvesborg energi har det beslutats att dagvatten från planområdet ska fördröjas inom planområdet och ledas ut i naturmarken nordväst om planområdet enligt alternativ 2 ovan. Avrinning från planerad parkeringsyta är utifrån höjddata möjligt att avleda med självfall till kommunalt ledningsnät enligt alternativ 1. För parkeringen ges därför i föreliggande utredning två alternativ för avledning, båda med ett renande steg inom fastigheten. Infiltrationsdammen i alternativ 3 har bedömts som en onödigt komplicerad och kostsam lösning då nyttan kopplad till denna avledning bedömts som mycket liten.

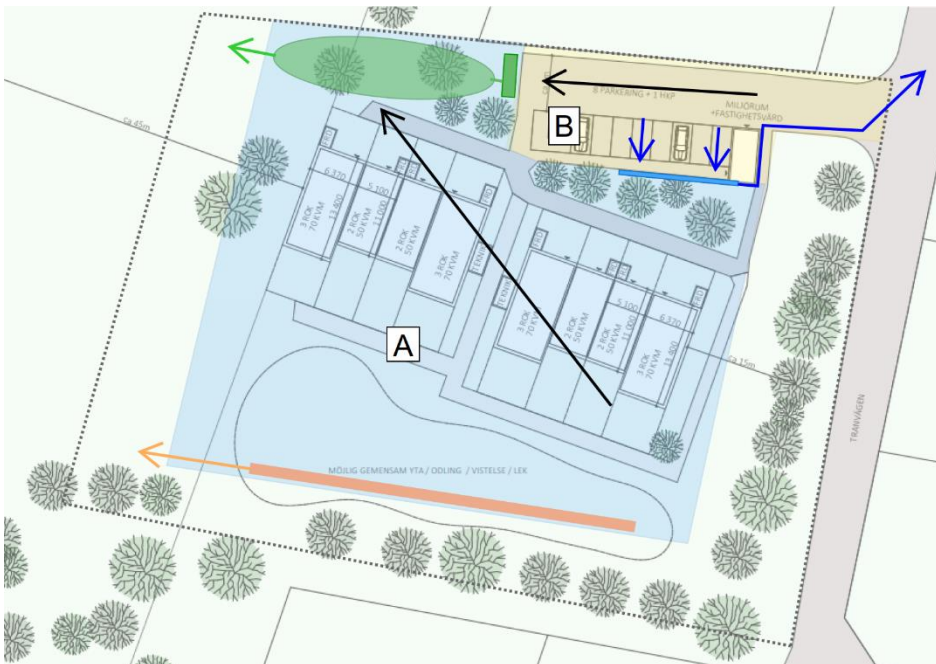
4.3 Förslag på dagvattenhantering inom området

I det här avsnittet ges ett principförslag för dagvattenhantering inom planområdet. Förslaget bygger på lokalt omhändertagande av dagvatten genom fördröjning och infiltration. Nedan beskrivs hur dagvatten från olika delar av planområdet kan hanteras och en principiell illustration av föreslaget visas i Figur 13.

Dagvatten inom kvartersmark avleds ytledes till fördröjande och renande dagvattenanläggningar i diken och rännor. För att kunna utföra detta krävs en noggrann höjdsättning av kvartersmarken med lutning från husliv enligt Svenskt Vattens publikation P105 och Boverkets riktlinjer. Man måste också ta hänsyn till husgrundsdräneringen vilket medför att nivån för färdigt golv bör vara +0,7 m över färdig gata eller högsta vattennivå i avledande dike för dagvatten. Då detta troligtvis medför uppfyllnad inom kvartersmarken är det väsentligt att en geoteknisk undersökning utförs då det i angränsande kvarter påträffats lera i jordprofilen. Undersökningen skall klarlägga till vilken nivå uppfyllnad kan ske utan risk för sättning.

Dagvatten från delområde A föreslås hanteras i en fördröjningsyta. Dagvatten från delområde B, parkeringen, avleds till en regnbädd för att hantera de föroreningarna som uppstår på en trafikerad yta. Dessutom möjliggör avledningen till en separat anläggning att utflödet från parkeringsytan kan stoppas vid en eventuell olycka. Regnbädden kan antingen placeras enligt grön rektangel i Figur 13 och avledas till infiltrationsytan eller enligt blå rektangel i Figur 13 och avledas till kommunalt ledningsnät. Svarta pilar visar generella flödesriktningar. Om dagvatten från parkeringen ska hanteras i regnbädd enligt blå rektangel ska den generella flödesriktningen vid parkeringen följa blå pilar. Den orange remsan i södra delen av området illustrerar en avskärande konstruktion för att skydda bebyggelsen från inkommande flöden från uppströms områden. Vid ett dimensionerande regn är det inkommande flödet uppskattningsvis i storleksordningen 30 l/s och det vatten som samlas upp i diket infiltrerar lokalt eller avleds västerut mot naturmark, likt befintlig flödesväg.

Det regn som faller i naturmark eller på gräsytor kan med fördel tillåtas infiltrera lokalt. Föreslagna dagvattenanläggningar är endast principiellt utritade i Figur 13. Vid projektering av dagvattensystemet behöver hänsyn tas till skyddsvärda träd och områdets höjdsättning.



Figur 13. Översiktligt förslag för dagvattenhantering inom planområdet. Den gröna ovalen visar föreslagen fördröjningsyta. Grön och blå rektangel visar möjliga placeringar av regnbädd i anslutning till parkeringen. Orange linje visar avskärande konstruktion för att skydda ny bebyggelse från inkommande flöden.

4.3.1 Fördröjningsyta

Med hänsyn till planområdets naturliga lutning föreslås en grund fördröjningsyta i planområdets nordvästra del (grön oval i Figur 13). Fördröjningsytan ska enligt ovan beräkningar rymma 27 m³. Om utflödet från regnbädden avleds till fördröjningsytan behöver hänsyn tas till det vid dimensionering.

Fördröjningsytan utformas förslagsvis som en så kallad torr damm. Torra dammar är nedsänkta grönytor som används för att fördröja dagvatten. Vid stora regnhändelser kan en tillfällig vattenspiegel uppstå och under torra perioder kan ytan exempelvis fungera som park- eller gårdsyta. Eftersom kännedomen om grundvattennivåerna i området är liten föreslås att fördröjningsytan görs grund och med ett dränerande skikt i botten. Om dammen anläggs med ett medeldjup på 30 cm och ska rymma 27 m³ innebär det att ytbehovet blir ca 90 m² utefter tillgänglig höjddata. Den gröna ovalen i Figur 13 motsvarar ungefär en sådan yta.

Dagvattnet inom området fångas lämpligen upp och avleds mot fördröjningsytan i öppna rännor och mindre diken. Diken och rännor kan bidra med mervärden för de boende i området, inte minst för barnen om de utformas på ett lekfullt och inbjudande sätt. Då fördröjningsytan kommer vara grund kan vatten inte ledas till denna i nedgrävda ledningar utan risk för baktryck. Dessutom innebär ledningsgravar en ökad risk att eventuell lera i marken dräneras ur vilket i sin tur ökar risken för sättningar.

Då ingen geologisk undersökning genomförts i området och vi därmed inte vet hur genomsläpplig marken är där dammen föreslås anläggas så rekommenderas att fördröjningsytan förses med ett dränerande makadamlager i botten. Detta för att förhindra att ett sumphål skapas efter regn. I fördröjningsytans nordvästra kant placeras ett bräddavlopp med ett kontrollerat

utflöde för att uppnå erforderlig fördröjande effekt. Dammens slänter bör göras flacka av säkerhetsskäl (i enlighet med Boverkets riktlinjer) samt för att underlätta skötsel. Den omgivande marken kan med fördel utformas så att något större flöden än det dimensionerande tillfälligt kan tillåtas översvämma närliggande grönytor och på ett kontrollerat sätt lämna området genom dammens strypta utlopp.

Från fördröjningsytans utlopp anläggs ett utloppsdike i västlig eller nordlig riktning. Det här bör luta med minst 5 promille och succesivt flackas av tills det möter naturliga marknivåer. Vid dikets utlopp ska diket vara brett för att sprida flödet över en stor yta. Utloppsdiket behöver dimensioneras när fördröjningsytans exakta placering och utformning är bestämd. Vid projektering ska det alltså säkerställas att höjdsättningen i och kring diket inte riskerar orsaka att vatten trycker bakåt in i planområdet. Upp till ett 20-årsregn tillåts ett flöde från fördröjningsytan till utloppsdiket motsvarande det vid naturlig avrinning i dagens situation. Vid större regnhändelser tillåts det överstigande flödet bräddas ut via utloppsdiket mot naturmarken.

Genom att infiltrera dagvatten i fördröjningsytan och intilliggande naturmark bevaras den naturliga vattenbalansen i området.

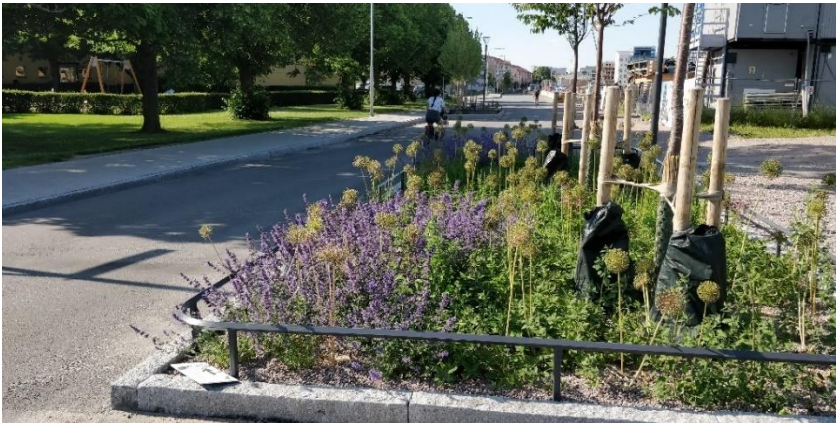
4.3.2 Regnbädd

Avrinning som uppstår på parkeringsytan förväntas vara i behov av ytterligare rening och avleds därför förslagsvis till en regnbädd med renande effekt.

Regnbäddar är yteffektiva och används därför med fördel för lokalt omhändertagande av dagvatten i områden där utrymmet för dagvattenhantering är begränsat. De kan utformas på olika sätt och därmed anpassas efter platsspecifika förutsättningar. Utöver fördröjning och rening av dagvatten bidrar regnbäddar också bland annat med ökad grönska och förbättrad biodiversitet. Befintliga träd kan inkluderas som en del av en regnbädd.

Regnbäddar är särskilt lämpade för att hantera dagvatten från trafikerade ytor då de har god renande effekt. Därför föreslås en regnbädd i anslutning till områdets parkering. Olika former av rännor (se avsnitt 4.3.3) kan användas för att leda vatten från parkering till regnbädd. I anslutning till parkeringen, förslagsvis vid regnbäddens inlopp, ska möjlighet finnas för räddningstjänsten att stoppa flödet vid ett eventuellt oljeutsläpp eller liknande.

Från regnbädden kan vattnet antingen avledas till fördröjningsytan inom planområdet eller till kommunal anslutningspunkt nordost om planområdet (se avsnitt 4.2). Om regnbädden ska avledas till fördröjningsytan placeras den lämpligen enligt grön rektangel i Figur 13 och ska då rymma 12 m³ enligt ovan beräkningar. Om den i stället ska avledas till ledningsnätet placeras den lämpligen enligt blå rektangel. Eftersom kapaciteten i det kommunala ledningsnätet är så pass stort blir reningsbehovet dimensionerande vid denna avledning och regnbädden behöver således sannolikt inte rymma 12 m³.



Figur 14. Exempel på en växtbädd i gatumiljö. (Foto: Sweco)

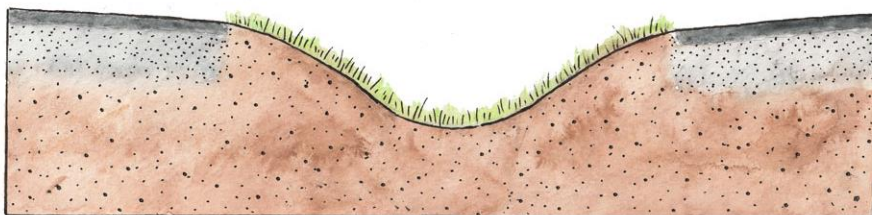
4.3.3 Rännor och diken

Rännor och små kanaler föreslås för avledning av dagvatten från parkeringen och andra hårdgjorda ytor mot fördröjningsytan och regnbädden. Vid ytlig avledning minskas avrinningskoefficienter och rinntiden ökar, vilket leder till minskade dagvattenflöden och dagvattenvolymer. I Figur 15 ges exempel på utformning av kanaler och rännor.



Figur 15. Exempel på dagvattenrännor. (Foto: Sweco)

I grönområden inom planområdet lämpar sig svackdiken bättre för ytlig avledning av dagvatten. Svackdiken är svagt sluttande stråk med flacka, gräsbeklädda kanter. Diken inom planområdet kan med fördel göras grunda och med en organisk form för att smälta in i miljön och bjuda in till lek. Viktigt att beakta är att skötsel i form av gräsklippning och renhållning ska göras enkel.



Figur 16. Principiell illustration av ett svackdike.

4.4 Rening av dagvatten

Inom delområde A planeras bostadsbebyggelse och gröna umgängesytor. Dagvattnet från dessa ytor avleds till en fördröjningsyta liknande en torr damm. Dagvattnet förväntas vara av god kvalitet och torrdammen bidrar med viss rening. I delområde B planeras en parkeringsyta. Avrinning från trafikerade ytor är generellt förorenade med bland annat oljor och tungmetaller. För att undvika att föroreningar från parkeringen sprids vidare till recipient föreslås ett särskilt reningssteg i form av en regnbädd i anslutning till parkeringen. Från regnbädden kan vattnet avledas vidare till torrdammen där ytterligare reningseffekt uppnås.

4.4.1 StormTac

Förväntad föroreningsbelastning från området före och efter exploatering har tagits fram med hjälp av StormTac Web (StormTac, 2025). StormTac Web är ett beräkningsverktyg som används för att uppskatta föroreningsbelastning och reningseffekt i dagvattensammanhang. StormTac Web utgår från schablonvärden för olika typer av områden och reningsanläggningar.

Nederbördsdata har hämtats från SMHI:s nederbördsstation i Bromölla (id 64070), belägen ca 9 km väster om planområdet, och normalvärden för perioden 1991-2020 har använts (SMHI, 2025). Mätstationen var aktiv under hela perioden och angiven årsnederbörd är 589 mm. Den uppmätta årsnederbörden korrigeras med faktor 1,1 för att ta hänsyn till eventuella provtagningsfel. Den korrigerade årsnederbörden blir 648 mm.

Beräkningarna har gjorts för delområde A och B separat eftersom dessa primärt avleds till olika anläggningar inom området. Resultatet visas i Tabell 5 och Tabell 6. Före exploatering antas den mest likvärdiga markanvändningen i StormTac Web vara *Ängsmark*. Efter exploatering förväntas delområde A bebyggas med radhus och gångstråk. I StormTac har antagits att planerad exploatering kommer motsvara *Kvarter utan väg*. Delområde B antas helt utgöras av markanvändningen *Parkering* efter exploatering.

Tabell 5. Uppskattad föroreningsbelastning från delområde A före respektive efter exploatering beräknade med verktyget StormTac Web (StormTac, 2025).

Ämne	Före expl. [µg/L]	Efter expl. [µg/L]	Före expl. [kg/år]	Efter expl. [kg/år]	Rening Torr damm [%]	Efter rening [µg/L]	Efter rening [kg/år]
Fosfor (P)	94	180	0,039	0,210	10	162	0,189
Kväve (N)	1559	1472	0,653	1,720	25	1104	1,290
Bly (Pb)	3,5	12,2	0,001	0,014	40	7,3	0,009
Koppar (Cu)	7,1	18,8	0,003	0,022	30	13,2	0,015
Zink (Zn)	24,0	82,2	0,010	0,096	30	57,5	0,067
Kadmium (Kd)	0,2	0,6	0,000	0,001	40	0,3	0,000
Krom (Cr)	1,6	8,8	0,001	0,010	40	5,3	0,006
Nickel (Ni)	1,4	7,3	0,001	0,008	30	5,1	0,006
Kviksilver (Hg)	0,004	0,013	0,000	0,000	10	0,011	0,000
Suspenderat material (SS)	21230	46200	8,89	53,98	50	23100	26,99
Olja	107,1	309,3	0,045	0,361	75	77,3	0,090
Bens[a]pyren (BaP)	0,005	0,044	0,000	0,000	30	0,031	0,000

Tabell 6. Uppskattad föroreningsbelastning från delområde B före respektive efter exploatering beräknade med verktyget StormTac Web (StormTac, 2025).

Ämne	Före expl. [µg/L]	Efter expl. [µg/L]	Före expl. [kg/år]	Efter expl. [kg/år]	Rening Regnbädd [%]	Efter rening [µg/L]	Efter rening [kg/år]
Fosfor (P)	94	149	0,008	0,047	65	52	0,016
Kväve (N)	1559	1545	0,140	0,486	40	927	0,292
Bly (Pb)	3,5	18,6	0,000	0,006	80	3,7	0,001
Koppar (Cu)	7,1	37,5	0,001	0,012	65	13,1	0,004
Zink (Zn)	24,0	132,1	0,002	0,042	85	19,8	0,006
Kadmium (Kd)	0,2	0,4	0,000	0,000	85	0,06	0,000
Krom (Cr)	1,6	13,9	0,000	0,004	55	6,3	0,002
Nickel (Ni)	1,4	5,7	0,000	0,002	75	1,4	0,000
Kviksilver (Hg)	0,004	0,1	0,000	0,000	80	0,015	0,000
Suspenderat material (SS)	21230	131027	1,906	41,221	80	26205	8,244
Olja	107,1	807,6	0,010	0,254	70	242,3	0,076
Bens[a]pyren (BaP)	0,005	0,056	0,000	0,000	85	0,008	0,000

4.4.2 Bedömd påverkan på recipient

Beräkningarna i StormTac Web är baserade på schablonvärden och endast gjorda för ett reningssteg. I praktiken kommer dagvatten från planområdet renas i flera steg eftersom det, utöver regnbädden och fördröjningsytan, också avleds i diken och till stor del infiltrerar. Även makadamskiktet i fördröjningsytans botten bidrar med ytterligare rening. Dessutom förväntas föroreningsbelastningen från området vara lägre än schablonvärdena i beräkningsmodellen eftersom trafikbelastningen är låg och andelen grönytor stor.

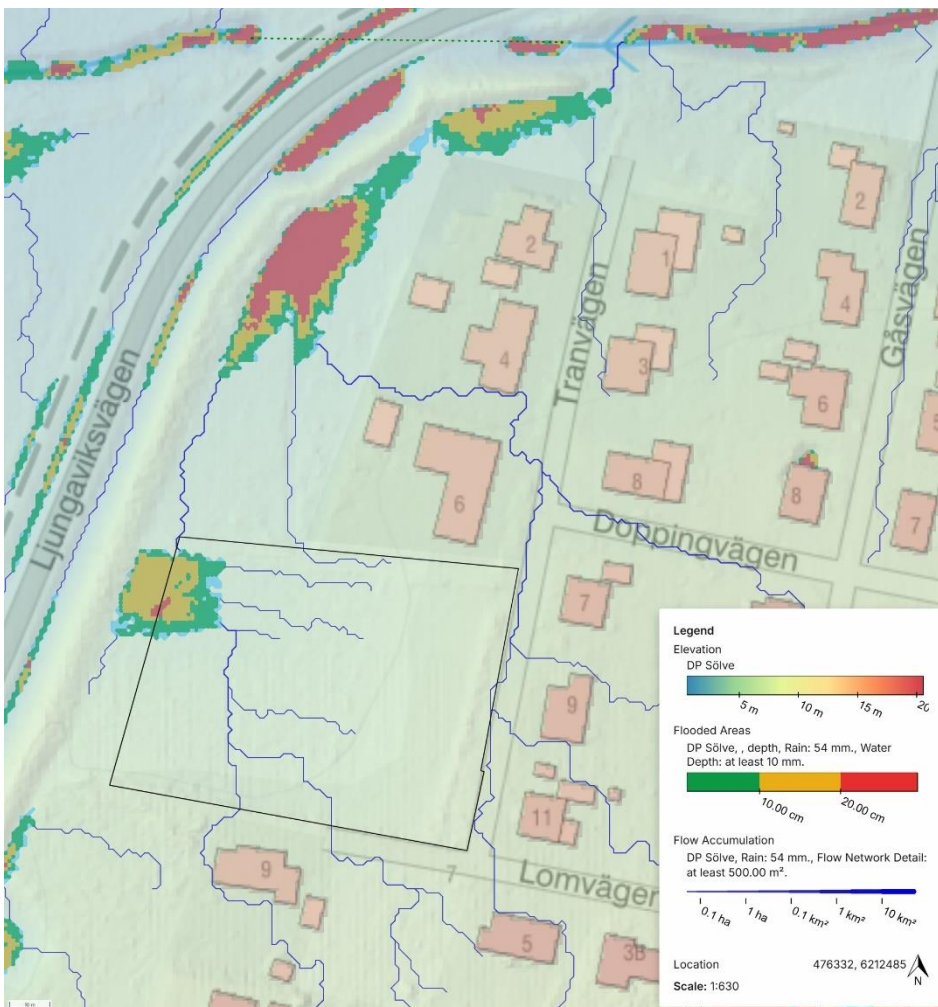
Dagvatten från förväntat förorenade ytor renas i en regnbädd i anslutning till parkeringsytan i delområde B. Majoriteten av dagvattnet från övriga delar av planområdet förväntas infiltrera och således renas i eller i nära anslutning till planområdet. Eftersom dagvatten renas i särskilda anläggningar inom planområdet och majoriteten av årsnederbörden förväntas infiltrera i eller i anslutning till planområdet bedöms ingen påverkan på ytvattenrecipienten föreligga. Den planerade exploateringen bedöms således inte äventyra möjligheterna att uppnå rådande miljökvalitetsnormer.

5 Skyfall

Enligt Boverket ska ny sammanhållen bebyggelse planläggas så att skada inte riskerar uppstå på byggnader och annan infrastruktur vid ett 100-årsregn (Boverket, 2022). Effekterna av ett 100-årsregn har studerats i Scalgo live. Vidare ges förslag på åtgärder för att undvika skador vid skyfall.

5.1 Befintliga flödesvägar och lågpunkter

Regnbelastningen har bestämts med hjälp av SMHI:s beräkningsverktyg vilket utgår från metodik beskriven i rapporten Klimatologi 47 (SMHI, 2025). Regnets varaktighet påverkar den totala genererade volymen. Generellt har regn med högre intensitet en kortare varaktighet. Små, hårdgjorda områden påverkas generellt mest av kortvariga, intensiva regnhändelser. För det här fallet har ett 100-årsregn med en timmes varaktighet studerats vilket förväntas motsvara en nederbördsvolym på 54 mm (RCP 8,5 2071-2100, motsvarande klimatfaktor 1,4).



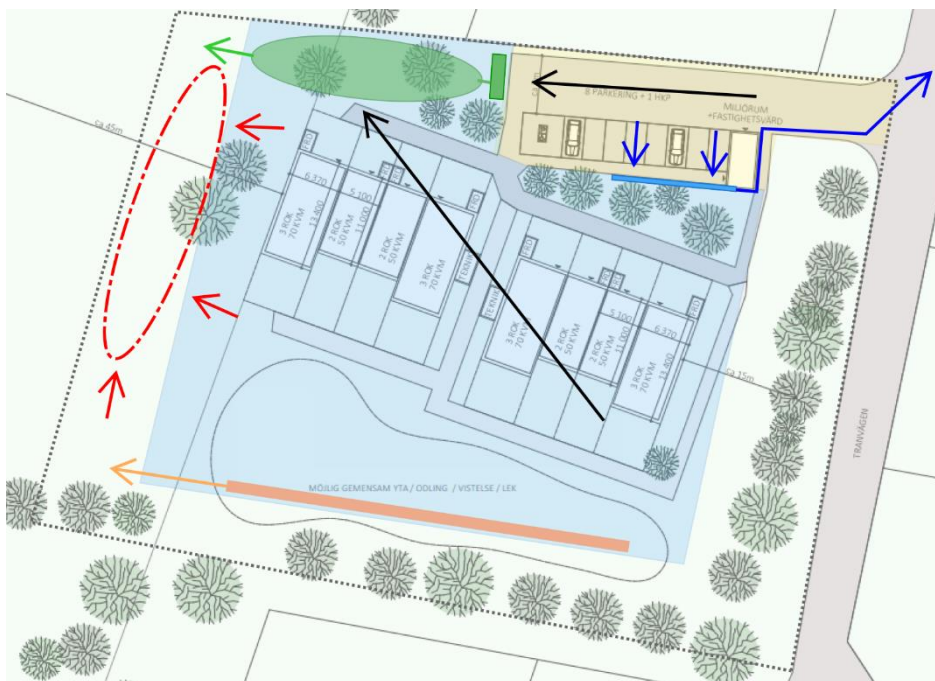
Figur 17. Flödesvägar och lågpunkter vid planområdet vid ett klimatkompenserat 100-årsregn (54 mm).

5.2 Skyfallsåtgärder inom planområdet

För att skydda byggnader och viktig infrastruktur vid skyfall ska dessa placeras på höjdpunkter med tydlig marklutning bort från fasaden i enlighet med Boverkets riktlinjer. Byggnaderna inom planområdet rekommenderas att placeras på ungefär samma nivå som byggnaderna på intilliggande fastigheter. Interna vägar och gångbanor ska placeras lägre än byggnaderna så att vatten kan ledas längs vägarna till gräsytor där tillfällig marköversvämning kan tillåtas utan att riskera skador på bebyggelse och annan infrastruktur.

Enligt det principiella förslaget för dagvattenhantering ska områdets generella lutning vara mot nordväst. Vid skyfall kommer det regn som faller inom området därför naturligt avrinna i nordvästlig riktning mot den föreslagna fördröjningsytan. Från fördröjningsytan föreslås att flöden vid större regnhändelser tillåts brädda via utloppsdiket västerut i naturmarken (röd markering i Figur 18) och följa den naturliga flödesvägen vidare norrut.

Längs planområdets södra gräns föreslås en avskärande funktion för att hindra flöden från uppströms områden att skada framtida bebyggelse inom området. Avskärningen bör utformas som ett grunt dike eller en mindre upphöjning i terrängen för att på ett säkert sätt styra vattnet västerut bort från bebyggelsen. Detta har markerats med en orange remsa i Figur 18.



Figur 18. Skiss över föreslagen skyfallshantering inom planområdet. Röda pilar illustrerar att vatten vid större regn än det dimensionerande 20-årsregnet kan ledas mot naturmarken i planområdets västra del.

5.3 Påverkan nedströms

Från lågpunkten i planområdets nordvästra hörn fortsätter den naturliga flödesvägen norrut längs Blågullevägen och ansluter ca 150 m norr om planområdet till markavvattningsföretagen "Listerlandets invallningsföretag år 1941", "Vesans invallningsföretag år 2006" och "Listerlandets dagvatten- och torrlägningsföretag år 1966" (Länsstyrelsen Blekinge, 2025).

Markavvattningsföretagens ungefärliga sträckning i närheten av planområdet har markerats med gul streckad linje i Figur 19. Därifrån fortsätter flödesvägen via en kulvert mot Sölvesborgsviken. Vid extrema regnhändelser når avrinning från planområdet markavvattningsföretagen såväl före som efter exploatering.



Figur 19. Befintlig avrinning från planområdet. Grön ruta markerar ungefärligt planområde. Röd sträcka visar flödesväg från området vid extrema regnhändelser. Gul streckad linje visar del av markavvattningsföretag dit avvattning från planområdet avleds i befintlig situation.

Exploateringen kommer innebära ökad hårdgöring inom planområdet och således snabbare och ökad avrinning vid skyfall. Naturmarksremsan mellan Blågullevägen och fastigheterna norr om planområdet är ca 30-40 m bred med undantag för en trängre sektion vid fastigheten längst i norr. Där är remsan ca 10 m bred. Fastigheterna norr om planområdet ligger upphöjt relativt naturmarken längs Blågullevägen. Sannolikheten att den ökade avrinningen från planområdet skulle orsaka översvämning vid nedströms fastigheter bedöms därför som liten. Om hårdgörningen i området blir större än enligt nuvarande situationsplan kan naturmarken i planområdets västra del skålas ur för att hantera det ökade flödet redan inom fastigheten. Det här är en åtgärd som inte bedöms nödvändigt med den planerade exploateringen.

6 Referenser

- Boverket. (2022). *Utgångspunkter för bedömning av översvämningsrisk*. Hämtat från https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/tillsynsvagledning-oversvamnning/riskbedomning/utgangspunkter/
- Länsstyrelsen Blekinge. (2025). *Grön infrastruktur i Blekinge län*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=f7635ca3e7644b60abdec9ad5c679b49>
- MSB. (2025). *Översvämningsportalen*. Hämtat från <https://gisapp.msb.se/apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor/kustoversvamnning.html>
- PE Teknik & Arkitektur. (2024). Sölve 24:10 - Tranvägen Tomtutredning.
- SGU. (2024). Kartvisaren Jordarter 1:25 000-1:100 000.
- SMHI. (2025). *Dataserier med normalvärden för perioden 1991-202*. Hämtat från <https://www.smhi.se/data/meteorologi/dataserier-med-normalvarden-for-perioden-1991-2020-1.167775>
- SMHI. (2025). *Skyfallsstatistik: Regional statistik för extrema korttidsregn*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/skyfallsstatistik-regional-statistik-for-extrema-korttidsregn>
- StormTac. (2025). StormTac Databas v.2025-01-21.
- StormTac. (2025). StormTac Web v25.1.3.
- Svenskt Vatten. (2019). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Svenskt Vatten AB.
- Svenskt Vatten. (2019). *Publikation P110: Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.
- SÄVAB. (1993). *Sölvesborg, del av Sölve 24:10, Geoteknisk utredning*.
- Sölvesborgs kommun. (den 07 12 2023). Detaljplan del av Sölve 24:10 - Ansökan om planbesked (Sammanträdesprotokoll Dnr 2023/79).
- VA-guiden. (2025). *Anläggningswiki*. Hämtat från <https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/>
- VISS. (2024). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>
- WSP. (2020). *Dagvattenstrategi för Sölvesborgs kommun*. Sölvesborgs kommun.