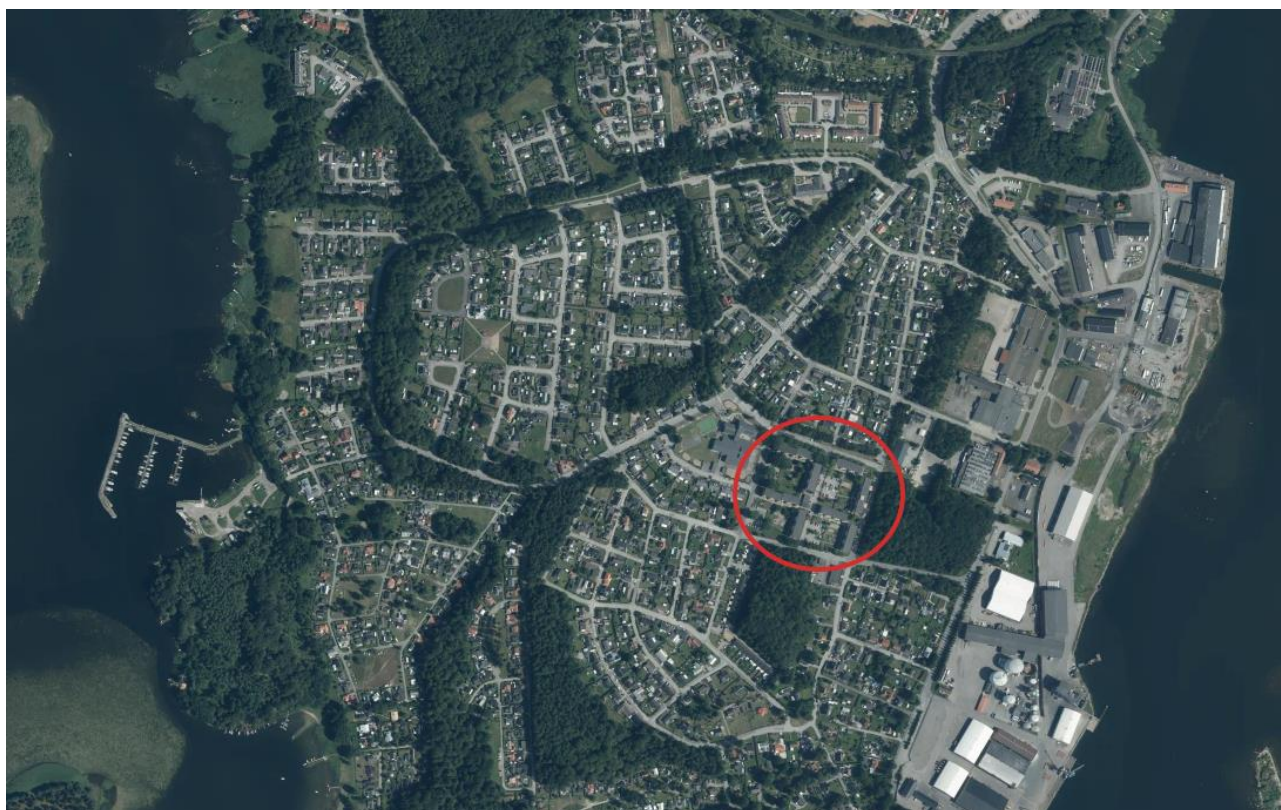


PM Dagvatten

Krabban 3 m.fl.

2026-03-02



Sammanfattning

Syftet med utredningen är att klarlägga förutsättningarna för dagvattenhantering inom fastigheterna Hummern 1 och 2 samt Krabban 3 och 4 i Sölvesborg, där uppförande av komplementbyggnader planeras. Vidare omfattar utredningen även bedömning av förutsättningarna för dagvattenhantering vid planerade parkeringsplatser på befintlig naturmark. En översiktlig analys av skyfallssituationen presenteras också.

Dagvattenhanteringen ordnas förslagsvis genom lokalt omhändertagande genom fördröjnings- och/eller infiltrationsytor för att säkerställa en långsiktigt hållbar och ändamålsenlig dagvattenhantering samt begränsa belastningen på det allmänna dagvattensystemet.

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Planstöd Krabban 3 mfl
Uppdragsnummer	30098876
Kund	Sölvesborgshem Aktiebolag
Upprättad av	Tove Wideqvist och Jennie Karlsson
Granskad av	Siri Joman
Datum	2026-03-02
Ver	1
Dokumentreferens	PM Dagvatten Krabban 3 m.fl.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1 Inledning	4
2 Riktlinjer för hantering av dagvatten	4
2.1 Vattendirektivet och MKN	4
2.2 Riktlinjer för hantering av skyfall	4
2.3 Fördröjningskrav	4
2.4 Dagvattenstrategi för Sölvesborgs kommun	5
3 Förutsättningar	6
3.1 Områdesbeskrivning	6
3.2 Planändring	7
3.3 Topografi	8
3.4 Befintlig dagvattenhantering	8
3.5 Flödesvägar och lågpunkter	8
3.6 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden	9
3.6.1 Jordarter och jorddjup	9
3.6.2 Grundvattennivå	10
3.7 Ytvattenrecipient - Sölvesborgsviken	11
3.8 Grundvattenrecipient och vattenskyddsområde	11
3.8.1 Listerlandet – Sölvesborg	11
3.8.2 Vattenskyddsområde	12
4 Dagvattenhantering	14
4.1 Markanvändning före och efter exploatering	14
4.2 Dimensionerande flöden och volymer	16
4.3 Förslag på dagvattenhantering	16
4.3.1 Delområde 1 och 2	16
4.3.2 Delområde 3 och 4	17
4.3.1 Fördröjningsyta	18
4.3.2 Svackdike och makadamdike	19
4.3.3 Rännor	19
4.4 Rening av dagvatten	20
4.4.1 Beräknad föroreningsbelastning	20
4.4.2 Bedömd påverkan på MKN	22
5 Skyfall	23
5.1 Befintliga flödesvägar och lågpunkter	23
5.2 Skyfallsåtgärder	25
5.3 Påverkan på nedströms områden	25
6 Sammanfattande slutsats	26
7 Referenser	27

1 Inledning

Sweco har på uppdrag av Sölvesborgshem utrett dagvattenhanteringen för fastighet Krabban 3 m.fl. i Sölvesborgs kommun. För att möjliggöra utveckling av befintliga verksamheter i området avser Sölvesborgs kommun genomföra en ändring av gällande detaljplan. Syftet med föreliggande PM är att utreda vad dessa ändringar får för påverkan på dagvattenhanteringen samt att föreslå åtgärder för en hållbar hantering av eventuella tillkommande flöden och föroreningar. Vidare görs en översiktlig analys av effekterna vid skyfallsliknande regnhändelser. Hantering av dagvatten från befintliga ytor som inte påverkas av planändringarna omfattas ej i utredningen.

2 Riktlinjer för hantering av dagvatten

2.1 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 följande 2016. Aktuell förvaltningscykel för detta uppdrag är nummer tre (2017–2021). Planändringen får inte påverka MKN negativt.

2.2 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.

2.3 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 och lokal hantering genom infiltration.

2.4 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.

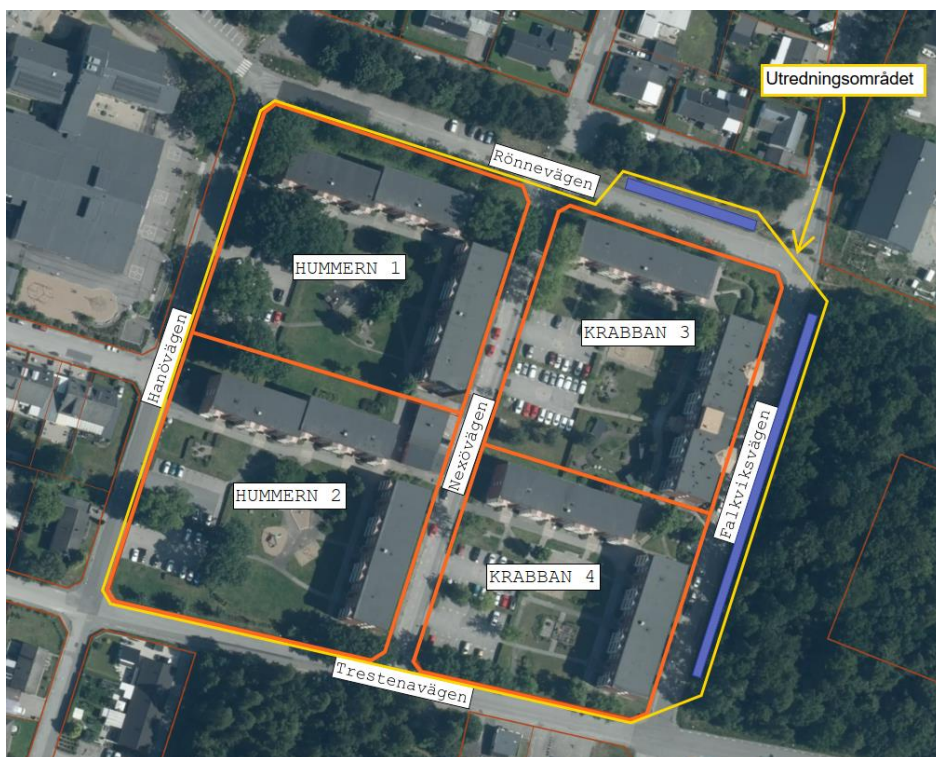
3 Föresättningar

I det här kapitlet beskrivs platsens föresättningar och utredningsområdets geografiska avgränsning.

3.1 Områdesbeskrivning

De föreslagna förändringarna i detaljplanen berör fastigheterna Hummern 1 och 2, Krabban 3 och 4 samt delar av intilliggande naturmark, se Figur 1. Dessa ytor benämns framgent som utredningsområdet. Detta är markerat med gul linje i Figur 1. Utredningsområdet är ca 3,5 ha stort och beläget i södra Sölvesborg, på Sölvesborgshalvön mellan Sölvesborgsviken och Valjeviken se Figur 2.

Fastigheterna är centralt belägna och har inslag av både hårdgjorda ytor och grönytor. Närheten till grönområden och kustmiljö medför att dagvattenhanteringen är av betydelse för att begränsa belastningen på recipienten (Sölvesborgsviken).



Figur 1. Planändringar föreslås inom fastigheterna Hummern 1 och 2 samt Krabban 3 och 4. Därutöver föreslås parkeringar på befintlig naturmark vid ytor markerade i lila. De områden där planändringar föreslås benämns framåt som utredningsområdet, markerat med gul linje i figuren.

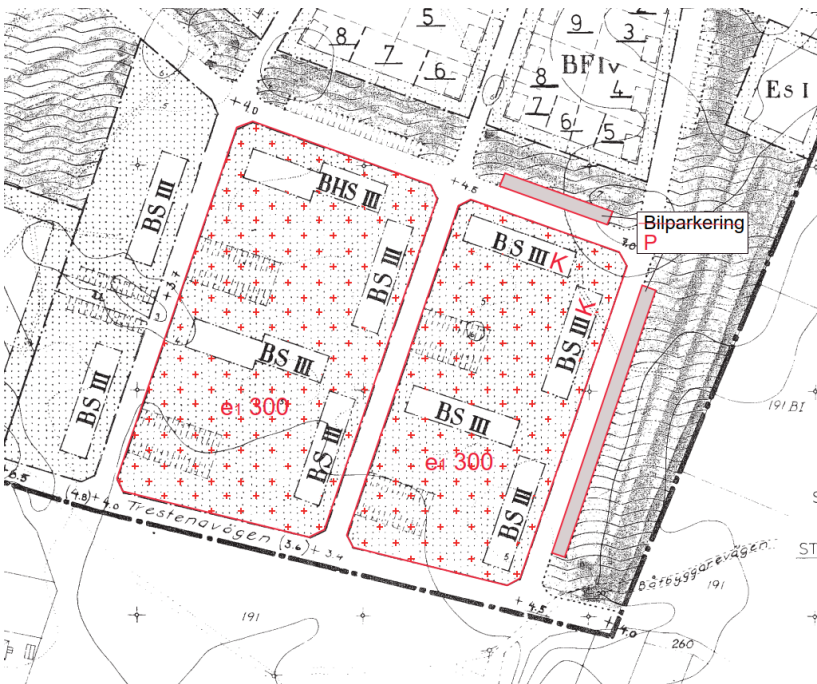


Figur 2. Utredningsområdets läge markerat med röd ring på Sölvesborgshalvön.

3.2 Planändring

Gällande detaljplan, Detaljplan 40, antogs 1963 och omfattar ett ca 24 ha stort område. Ändring av detaljplanen föreslås i de södra delarna och omfattar fastigheterna Hummern 1 och 2 samt Krabban 3 och 4, se Figur 3.

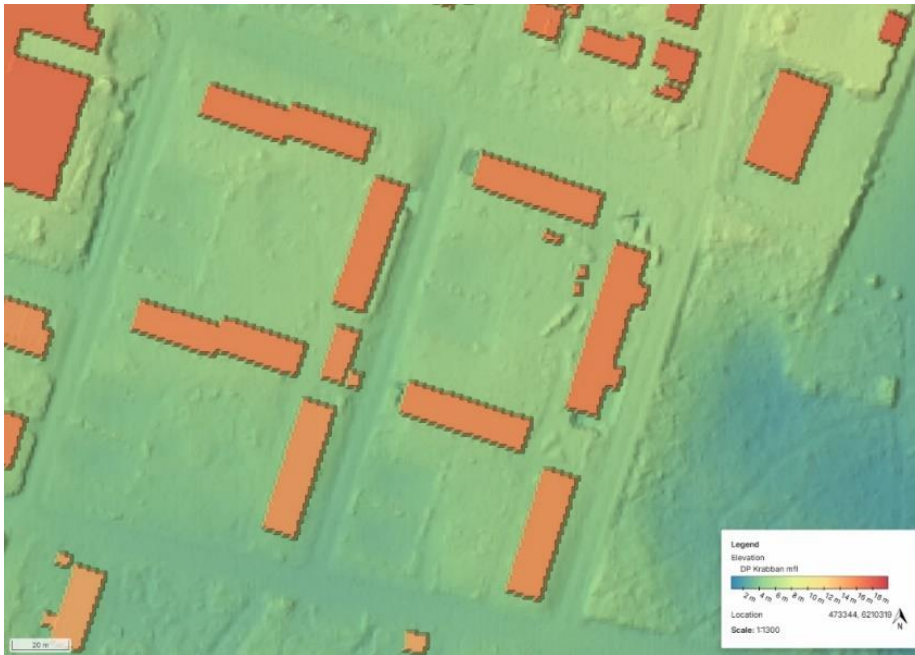
Inom Krabban 3 utökas användningen med kontor. Inom Hummern 1 och 2 respektive Krabban 3 och 4 möjliggörs för komplementbyggnader om totalt 300 kvadratmeter. Vidare planeras två nya parkeringar på kvartersmark på mark som i befintlig plan regleras som allmän platsmark, park.



Figur 3. Utdrag ur plankarta med föreslagna ändringar, tillhandahållen av Sölvesborgs kommun.

3.3 Topografi

Området är beläget i en låglänt, kustnära stadsmiljö med små höjdskillnader. Marknivåerna inom utredningsområdet ligger ca 3–4 meter över havet med en generell lutning mot söder. I områdets östra del förekommer en mer markant lutning från vägen in mot angränsande skogsområde i öster.



Figur 4. Områdets topografi, utdrag ur Scalgo Live (Lantmäteriets markhöjdmodell grid 1+ hämtad 2025-10-04)

3.4 Befintlig dagvattenhantering

Dagvatten från befintliga parkeringsytor avleds via gallerbrunnar till det kommunala dagvattenledningsnätet. Takvatten från fastigheterna inom området leds via stuprör och ansluts därefter till samma ledningssystem. Det kommunala dagvattennätet är dimensionerat för att avleda dagvatten från området och leda det i sydöstlig riktning mot kustområdet. Utloppet är beläget i Sölvesborgsviken.

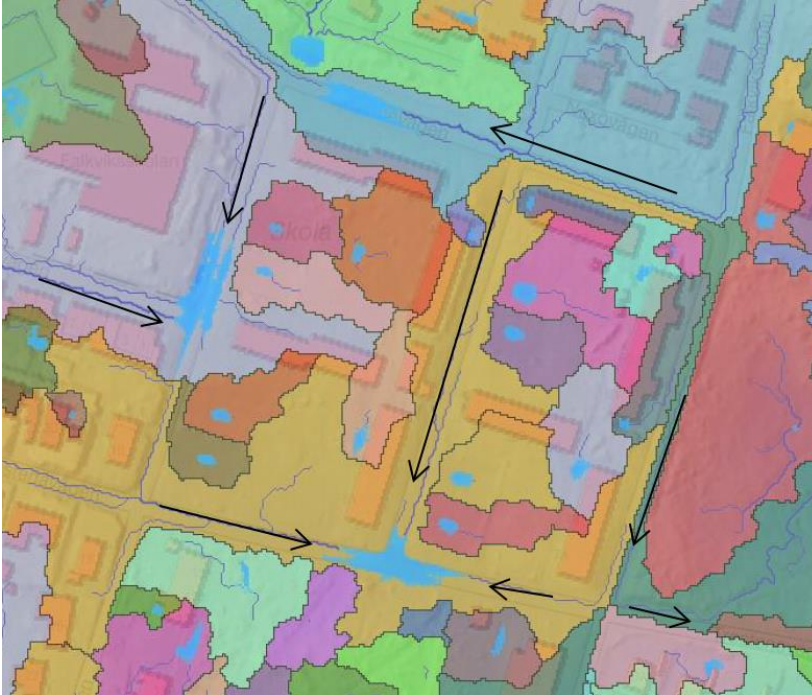
Någon lokal rening eller fördröjning av dagvattnet sker i nuläget inte inom området, vilket innebär att dagvatten från hårdgjorda ytor leds direkt till recipient via det kommunala ledningsnätet.

3.5 Flödesvägar och lågpunkter

Scalgo Live är ett statistiskt modelleringsverktyg som i denna utredning har använts för att analysera lågpunkter, flödesvägar och avrinningsområden. Modellen beaktar infiltration genom antaganden om jordarternas genomsläpplighet i området. Ett avdrag är gjort för antagen kapacitet i ledningsnätet baserat på generell kapacitet i svenska dagvattennät.

Ett regn med 20 års återkomsttid och 10 minuters varaktighet motsvarar enligt Dahlströms formel (2010) en nederbördsbelastning på 21 mm. Figur 5 redovisar de områden där vatten beräknas ansamlas vid denna nederbördsbelastning, markerade med blå färg. I figuren redovisas även generella flödesvägar inom området, markerade med svarta pilar.

Ytavrinningen sker huvudsakligen över hårdgjorda ytor och leds mot rännstensbrunnar. Av Figur 5 framgår att lågpunkter med vattenansamling främst är belägna på parkeringsytor samt i anslutning till vägar där rännstensbrunnar förekommer.



Figur 5. Lågpunkter vid 21 mm regnbelastning. Hänsyn har tagits till infiltration och ledningsnätets kapacitet genom generella antaganden. Analysen är gjord i Scalgo Live. De färgade ytorna visar vilka områden som avrinner till vilken lågpunkt. Pilarna visar generella flödesriktningar.

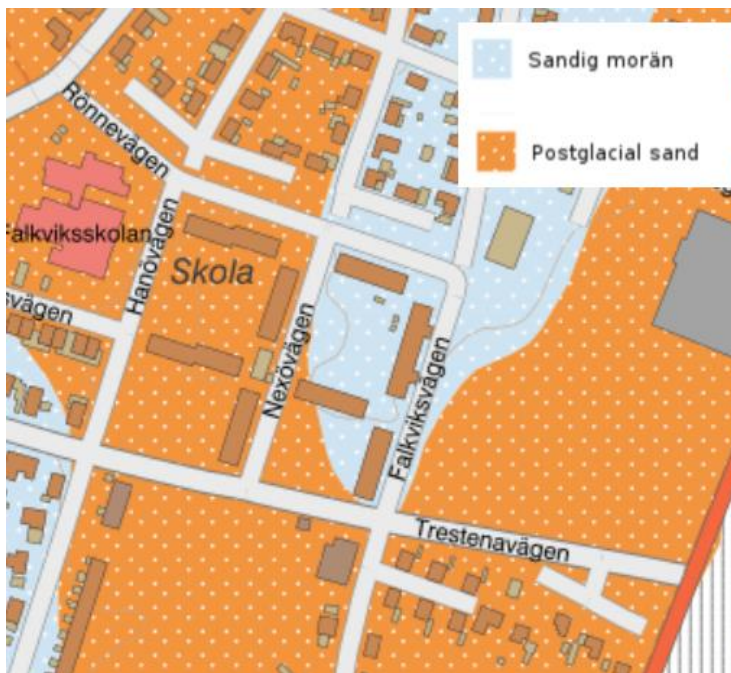
3.6 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Områdets geotekniska förhållanden beskrivs utifrån data tillgängligt i SGU:s kartvisare. Ingen geoteknisk undersökning har genomförts i området.

3.6.1 Jordarter och jorddjup

Enligt SGU:s jordartskarta dominerar det ytliga jordlagret inom utredningsområdets västra del av postglacial sand, medan jordarten inom den östra delen huvudsakligen utgörs av sandig morän se Figur 6. Av Figur 6 framgår även att området norr om Rönnevägen, där ny parkering planeras, består av sandig morän. Öster om Falkviksvägen dominerar postglacial sand, medan ett smalt stråk av sandig morän förekommer närmast Falkviksvägen.

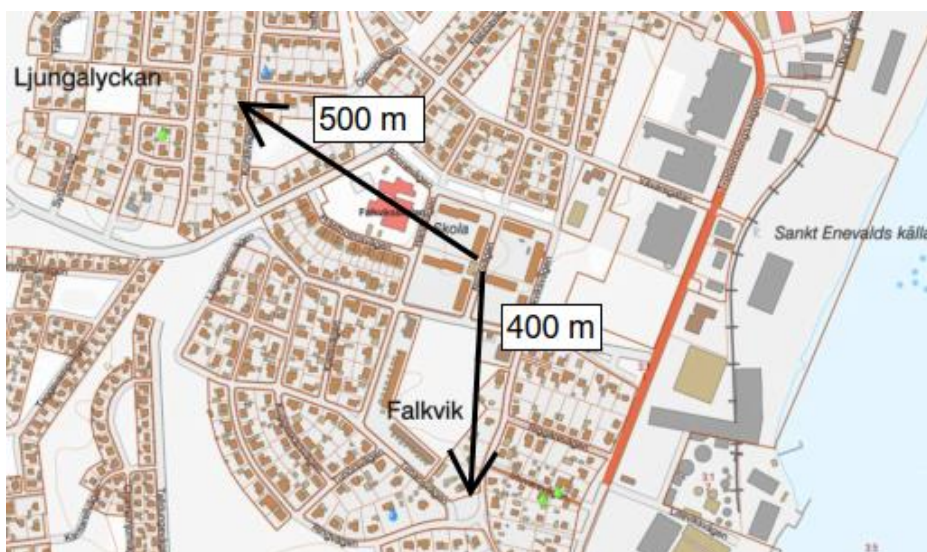
Sandig morän har generellt relativt hög genomsläpplighet, medan postglacial sand, som ofta består av svallsediment, uppvisar låg till medelhög genomsläpplighet. Enligt SGU:s jorddjupskarta uppskattas jorddjupet inom hela området till cirka 5–10 meter under markytan.



Figur 6. Utdrag ur SGU:s Jordartskarta. (SGU, 2026)

3.6.2 Grundvattennivå

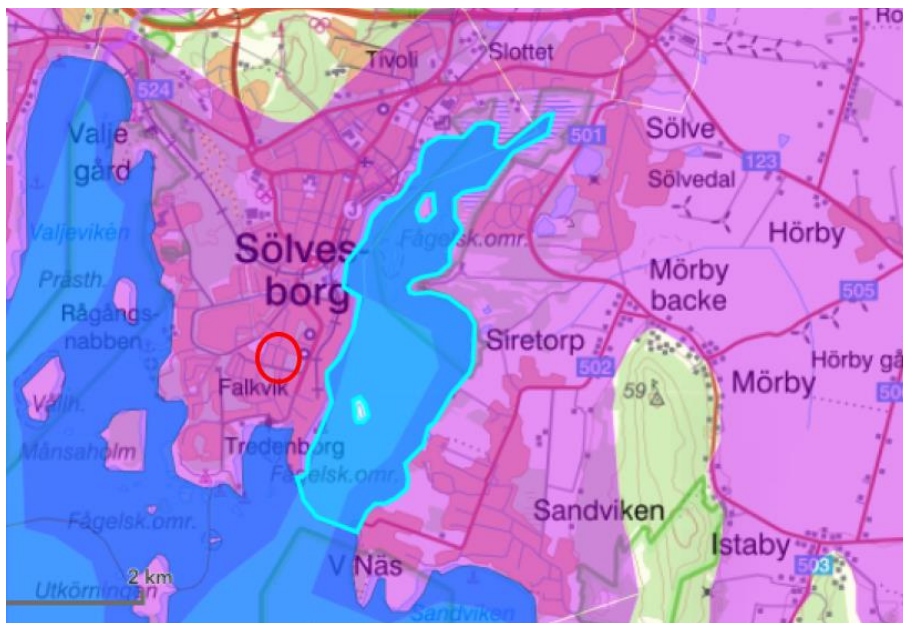
Enligt SGU:s kartvisare för brunnar finns registrerade brunnar belägna cirka 400 meter söder om samt cirka 500 meter nordväst om utredningsområdet. Brunnarna är anlagda under perioden 1988–2022. Tillgänglig information visar att grundvattennivån i dessa brunnar uppgår till cirka 4 meter under markytan, vilket motsvarar ungefär havsnivå. Grundvattennivåerna har endast uppmätts i samband med borring. För att erhålla en mer tillförlitlig bedömning av aktuell grundvattennivå inom området rekommenderas därför att kompletterande grundvattenmätningar genomförs.



Figur 7. SGU: Brunnskarta. Bild med befintliga brunnar markerade som blå och gröna droppar, samt avstånd. (SGU, 2026)

3.7 Ytvattenrecipient - Sölvesborgsviken

Dagvattnet från utredningsområdet leds ut till Sölvesborgsviken (WA82521563) som är en 3 km² stor ytvattenförekomst, se Figur 8. 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 överskrider i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster.



Figur 8. Ytvattenrecipient för utredningsområdet är Sölvesborgsviken (WE82521563) markerad med ljusblå linje (VISS, 2026). Utredningsområdet är markerat med röd ring.

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.

3.8 Grundvattenrecipient och vattenskyddsområde

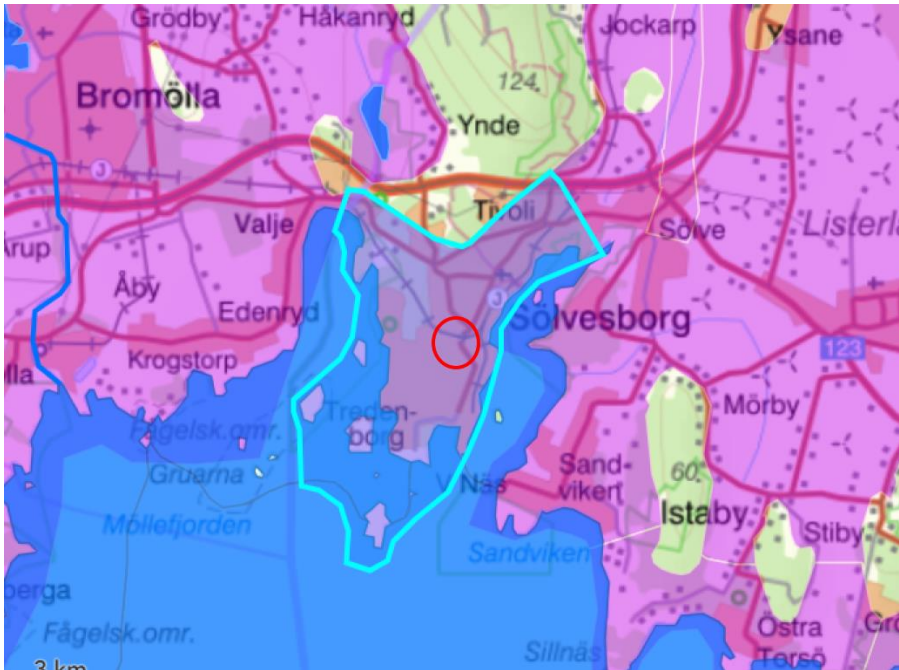
Nedan följer en kortfattad beskrivning av den grundvattenförekomst inom vilken utredningsområdet är beläget, samt av det vattenskyddsområde som ligger norr om utredningsområdet.

3.8.1 Listerlandet – Sölvesborg

Listerlandet – Sölvesborg (WA96783403) är en 14 km² grundvattenförekomsten inom vilket det finns flera både ytliga och djupare magasin, se utbredning som ljusblå linje i Figur 9. Sölvesborgs kommun är delvis beroende av dessa

grundvattenresurser för sin vattenförsörjning, särskilt kustnära och i landsbygdsområden på Listerlandet.

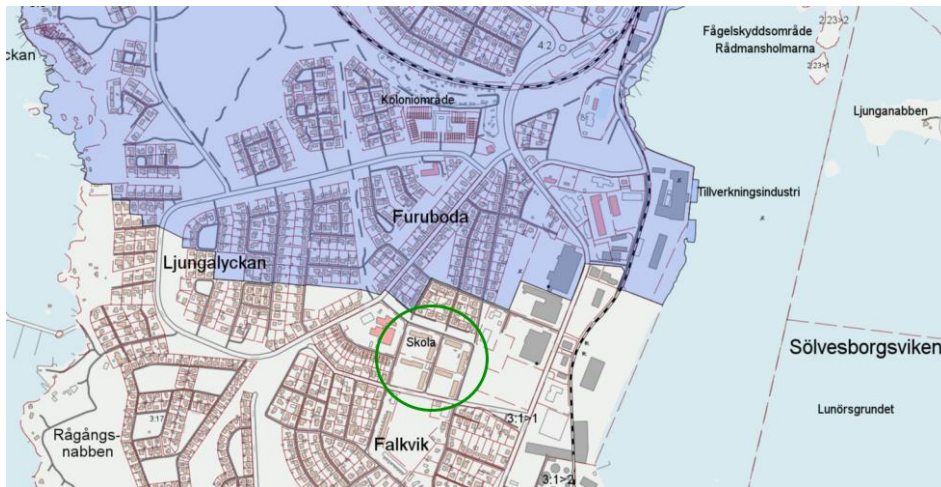
Enligt VISS är målsättningen att miljökvalitetsnormen god kemisk status ska uppnås till 2027. Idag uppnås inte kraven för god kemisk status då riktvärden för enskilda aktiva ämnen i pesticider överskrider i grundvattnet. Grundvattnets kvalitet påverkas av markanvändning. Jordbruk, bebyggelse och vägar kan bidra till föroreningar i form av näringsämnen, bekämpningsmedel och andra kemikalier.



Figur 9. Grundvattenrecipient för utredningsområdet är Listerlandet – Solvesborg (WA96783403) markerad med ljusblå linje (VISS, 2026). Utredningsområdet är markerat med en röd ring.

3.8.2 Vattenskyddsområde

Vattenskyddsområden inrättas i syfte att skydda kommunens dricksvattenresurser från föroreningar. För dessa områden gäller särskilda vattenskyddsföreskrifter som reglerar verksamheter och åtgärder som kan innebära risk för grundvatten och vattenkvalitet. Utredningsområdet är beläget strax utanför gränsen för vattenskyddsområdet för Solvesborgshalvön, se Figur 10. Områdena omfattas därmed inte av vattenskyddsföreskrifterna. Trots detta är det av vikt att dagvattenhantering och övriga åtgärder utformas så att risken för ytlig tillförsel och spridning av föroreningar till vattenskyddsområdet undviks.



Figur 10. Del av vattenskyddsområde Sölvesborgshalvön visas som blå yta. Den gröna ringen markerar ungefärligt område för utredning.

4 Dagvattenhantering

I detta kapitel presenteras beräknade flöden och erforderliga fördröjningsvolym. Vidare presenteras ett principförslag för dagvattenhanteringen. Slutligen görs en bedömning av planändringens påverkan på recipienten. Utredningsområdet har delats in i fyra delområden enligt Figur 11. Beräkningar och förslag på åtgärder ges endast för de föreslagna planändringarna. I delområde 1 och 2 innebär det 300 m² tillkommande takyta inom respektive delområde. I delområde 3 och 4 innebär det att parkeringar tillkommer på befintlig naturmark. Inga förändringar planeras på övriga ytor inom planområdet.



Figur 11. Utredningsområdet indelat i 4 delområden. Delområde 1: Hummern 1 och 2. Delområde 2: Krabban 3 och 4. Delområde 3 och 4 är planerade parkeringsytor.

4.1 Markanvändning före och efter exploatering

Markanvändningen före och efter exploatering för samtliga delområden presenteras i Tabell 1 till Tabell 4 tillsammans med avrinningskoefficienter för respektive markanvändning enligt Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten, 2019). I respektive tabell presenteras också sammanvägd avrinningskoefficient för delområdena vilken förväntas öka i samband med exploatering.

Tabell 1. Ytor och antagna avrinningskoefficienter för markanvändning inom delområde 1 före och efter planändring.

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Yta före exploatering [m ²]	Yta efter exploatering [m ²]
Naturmark	0,1	8980	8680
Asfalt	0,8	4380	4380
Tak	0,9	2950	3250
Total yta		16 300	16 300
Sammanvägd avrinningskoefficient		0,43	0,45

Tabell 2. Ytor och antagna avrinningskoefficienter för markanvändning inom delområde 2 före och efter planändring.

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Yta före exploatering [m ²]	Yta efter exploatering [m ²]
Naturmark	0,1	5690	5390
Asfalt	0,8	4600	4600
Tak	0,9	2710	3010
Total yta		13 000	13 000
Sammanvägd avrinningskoefficient		0,51	0,53

Tabell 3. Ytor och antagna avrinningskoefficienter för markanvändning inom delområde 3 före och efter planändring.

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Yta före exploatering [m ²]	Yta efter exploatering [m ²]
Naturmark	0,1	300	-
Asfalt	0,8	-	300
Tak	0,9	-	-
Total yta		300	300
Sammanvägd avrinningskoefficient		0,1	0,8

Tabell 4. Ytor och antagna avrinningskoefficienter för markanvändning inom delområde 4 före och efter planändring.

Markanvändning	Avrinningskoefficient [-]	Yta före exploatering [m ²]	Yta efter exploatering [m ²]
Naturmark	0,1	780	-
Asfalt	0,8	-	780
Tak	0,9	-	-
Total yta		780	780
Sammanvägd avrinningskoefficient		0,1	0,8

4.2 Dimensionerande flöden och volymer

Dagvattenflöden beräknas enligt rationella metoden och markanvändning i Tabell 1 till Tabell 4. För situationen efter exploatering beräknas flöden med en klimatkfaktor på 1,25. Den dimensionerande rinntiden har ansatts till 10 minuter såväl före som efter exploatering med hänsyn till planområdets storlek.

Erforderlig fördröjningsvolym är den volym som uppstår vid det dimensionerande regnet (20-års återkomsttid), vid den mest kritiska varaktigheten förutsatt ett utflöde från området motsvarande det vid befintlig situation. Erforderlig fördröjningsvolym för respektive delområde presenteras i Tabell 5.

Tabell 5. Flöden från respektive delområde före och efter planerad exploatering (utan fördröjande åtgärd) samt erforderlig fördröjningsvolym. Flöden efter exploatering är beräknade med klimatkfaktor 1,25.

Delområde	Flöde bef. situation [l/s]	Flöde efter exploatering (inkl. kf 1,25) [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]	Notering
1	200	260	35	300 m ² gräs ersätts med komplementbyggnad
2	190	250	34	300 m ² gräs ersätts med komplementbyggnad
3	1	9	6	300 m ² naturmark ersätts med asfalt
4	2	22	17	780 m ² naturmark ersätts med asfalt

4.3 Förslag på dagvattenhantering

De redovisade åtgärderna i föreliggande PM utgör principiella förslag på möjliga lösningar. Andra alternativ kan vara möjliga, och anläggningarnas slutliga utformning samt placering kommer att utredas och fastställas i samband med projektering av området.

4.3.1 Delområde 1 och 2

Takavrinning från tillkommande komplementbyggnader inom delområde 1 och 2 föreslås avledas via fördröjningsytor (se princip i avsnitt 4.3.1) till kommunalt dagvattennät. Fördröjningsbehovet och lämplig utformning är beroende av byggnadernas utformning och placering. Exempelvis blir fördröjningsbehovet mindre om den tillkommande takytan blir mindre än 300 m² per delområde.

Takvatten från komplementbyggnaderna avleds till föreslagna fördröjningsytor ytledes. Då det rör sig om en begränsad mängd relativt rent takvatten, som inte kräver rening, bedöms fördröjningsytor vara ett lämpligt alternativ. Fördröjningsytorna föreslås utformas med ett strypt utlopp i botten samt en bräddfunktion placerad på en sådan nivå att närliggande byggnader inte riskerar att ta skada vid höga vattennivåer. Om geologiska undersökningar visar att infiltrationskapaciteten är god kan det strypta bottenutloppet uteslutas för att i stället främja infiltration. Om jordarna däremot är täta finns en risk för att vatten blir stående på ett oönskat sätt, vilket behöver beaktas i den fortsatta projekteringen.

Eftersom placeringen av eventuella komplementbyggnader inom delområde 1 och 2 är okänt presenteras inget illustrativt principförslag för dessa områden. För att ge en uppfattning om fördröjningsytornas ytbehov presenteras istället ett översiktligt räkneexempel. Exemplet utgår från förutsättningen att fördröjningsbehovet inom respektive delområde uppgår till ca 35 m³. Eftersom markens egenskaper är okända antas att fördröjningsytorna görs grunda med ett genomsnittligt djup på 0,3 m. Det resulterar i ett ytbehov per delområde om ca 120 m².

4.3.2 Delområde 3 och 4

En översikt över föreslagen dagvattenhantering inom delområde 3 och 4 visas i Figur 12.



Figur 12. Förslag på avledning av dagvatten från parkeringsytorna. Svarta pilar visar riktning för avledning. Gröna ytor visar dagvattenanläggningar.

För delområde 3, som omfattar en mindre parkeringsyta, föreslås dagvattnet avledas norrut till ett makadamdike med dräneringsledning i botten, se avsnitt 4.3.2. Dräneringsledningen ansluts till det kommunala dagvattennätet. Makadamdiket kan med fördel utformas för att främja infiltration om de geologiska förutsättningarna tillåter detta. Enligt Tabell 5 i avsnitt 4.1 krävs en fördröjningsvolym om cirka 6 m³ efter exploatering. Med antagna parametrar enligt Tabell 6 motsvarar det en erforderlig yta om cirka 50 m². Det är denna yta som illustreras som en grön remsa norr om parkeringen i Figur 12.

Tabell 6. Parametrar för uppskattning av yta för fördröjning av makadamdike i delområde 3.

Bottenbredd (m)	Djup (m)	Porositet (%)	Släntlutning	Topp bredd (m)	Längd (m)	Volym (m ³)	Yta (m ²)
0,50	0,5	30	1:0,5	1	50	6	50

För delområde 4, som utgörs av en längre parkeringsyta, föreslås dagvattnet avledas via en ränna (se avsnitt 4.3.3) längs vägkanten i sydlig riktning till en fördröjningsyta. Denna illustreras som en grön yta söder om parkeringen i Figur 12. Fördröjningsytan behöver utformas med hänsyn till lokala höjdvariationer, vilket kan innebära att en större yta krävs. För att uppnå viss rening av dagvattnet kan fördröjningsytan förses med ett makadamlager. Både inloppet från rännan till fördröjningsytan och utloppet mot skogspartiet ska förses med erosionsskydd för att minska risken för erosionsskador. Beräknad fördröjningsvolym är 17 m³ efter exploatering. Med antagna parametrar enligt Tabell 7 motsvarar det en erforderlig yta på cirka 60 m².

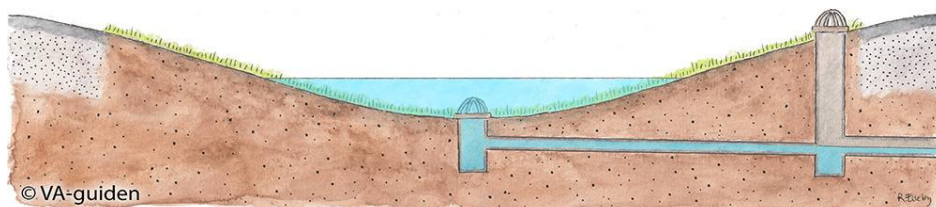
Tabell 7. Parametrar för uppskattning av ytbehov för fördröjningsyta inklusive makadamlager för hantering av dagvatten för delområde 4.

	Djup (m)	Porositet (%)	Volym (m ³)	Yta (m ²)
Fördröjningsyta	0,2	-	12	60
Makadamlager	0,3	30	5	60

4.3.1 Fördröjningsyta

Fördröjningsytor utgör nedsänkta grönytor avsedda för fördröjning och omhändertagande av dagvatten. Dagvattnet magasineras tillfälligt i ytorna och avleds genom infiltration och perkolation i underliggande mark, alternativt via ett strypt utlopp vid behov. Anläggningarna är främst avsedda att utjämna kortvariga flödestoppar. Vid intensiva regnhändelser kan en tillfällig vattenyta uppstå, medan ytorna under torra perioder kan nyttjas som exempelvis park- eller gårdsmiljö.

Gräsytor inom bostadsgårdar på fastigheten kan med fördel utformas som infiltrationsytor. Marklutningar ska utformas så att ytvatten leds bort från byggnader och mot infiltrationsytorna. Höjdsättningen inom området ska säkerställa att vattennivåer inte kan uppstå som medför stående vatten mot husfasader.

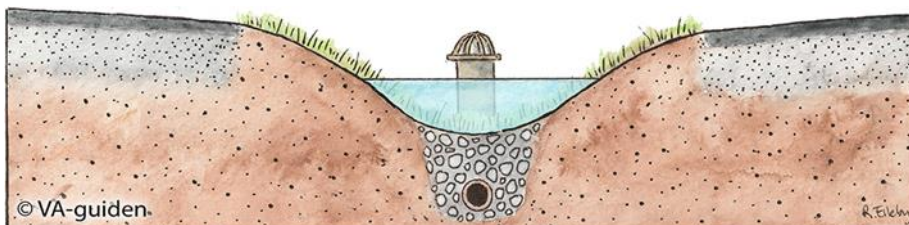


Figur 13. Fördröjningsyta med strypt utlopp. (VA-guiden, 2026)

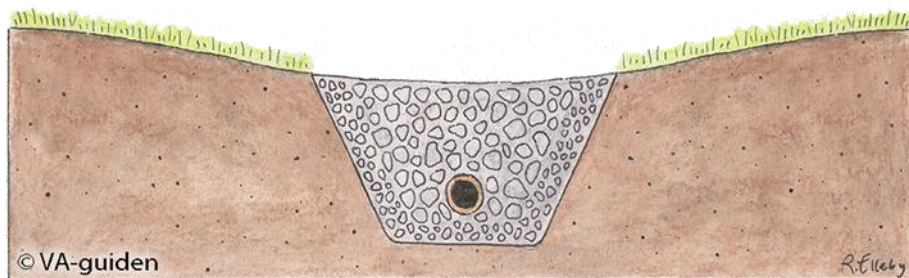
4.3.2 Svackdike och makadamdike

Svackdiken är svagt lutande, skålformade diken med gräsbevuxen yta, se Figur 14. De kan dimensioneras för både fördröjning av dagvatten och säker avledning vid skyfall. Svackdiken bidrar till viss rening av dagvatten, främst genom sedimentation. För att uppnå tillräcklig rening rekommenderas dock att svackdiken kombineras med andra dagvattenåtgärder.

Makadamdiken skiljer sig från svackdiken genom att de saknar gräsbevuxen yta. De anläggs vanligtvis med ett dräneringslager samt en dräneringsledning i botten, via vilken vattnet avleds till ledningsnätet, se Figur 15. Makadamdiken kräver generellt mindre utrymme och har lägre underhållsbehov jämfört med svackdiken. Makadamdiken har en genomsnittlig reningsgrad över 80% för olja och tungmetaller, vilka är vanliga föroreningar vid trafikerade ytor.



Figur 14. Svackdike (VA-guiden, 2026)



Figur 15. Makadamdike (VA-guiden, 2026)

4.3.3 Rännor

Rännor och små kanaler är exempel på lösningar som kan avleda dagvatten ytligt på exempelvis parkeringsplatser och andra hårdgjorda ytor, se exempel i Figur 16. Rännorna rekommenderas sedan att anslutas till svackdiken och andra öppna dagvattenlösningar där dagvattnet renas från eventuella föroreningar.



Figur 16. Exempel på dagvattenrännor. (Foto: Sweco)

4.4 Rening av dagvatten

Inom delområde 1 och 2 planeras utbyggnad av komplementbyggnad med 300 m² takyta per delområde. Takvattnet från dessa komplementbyggnader är tänkt att avledas till fördröjnings- och infiltrationsytor, vilka i sin tur är anslutna till det kommunala dagvattennätet. Takvattnet förväntas vara relativt rent, inga föroreningsberäkningar har därför gjorts för delområde 1 och 2.

I delområde 3 och 4 planeras parkeringsytor. Avrinning från trafikerade ytor är generellt förorenade med bland annat oljor och tungmetaller. För att undvika att föroreningar från parkeringen sprids vidare till recipient leds vatten från delområde 3 till ett makadamdike och från delområde 4 leds vattnet till en fördröjningsyta. Fördröjningsytan föreslås förses med ett makadamlager i botten varför föroreningsberäkningar för både delområde 3 och 4 utgått från schablonmässiga reningseffekter för makadamdike.

4.4.1 Beräknad föroreningsbelastning

Förväntad föroreningsbelastning från området före och efter exploatering har tagits fram med hjälp av StormTac Web (StormTac, 2026). StormTac Web är ett beräkningsverktyg som används för att uppskatta föroreningsbelastning och reningseffekt i dagvattensammanhang. StormTac Web utgår från schablonvärden för olika typer av markanvändning och reningsanläggningar.

I beräkningsverktyget StormTac har markanvändningen för delområde 3 och 4 antagits utgöras av skogsmark före exploatering och parkering efter. Delområde 3 omfattar en mindre parkering om cirka 300 m², medan delområde 4 utgör en större parkering med en yta om cirka 800 m².

Nederbördsdata har hämtats från SMHI:s nederbördsstation i Sölvesborg (id 64040), belägen ca 1,5 km väster om planområdet, och normalvärden för perioden 1991-2020 har använts (SMHI, 2026). Mätstationen var aktiv under 1961–2013 och angiven årsnederbörd är 576 mm. Den uppmätta årsnederbörden korrigeras med faktor 1,1 för att ta hänsyn till eventuella provtagningsfel. Den korrigerade årsnederbörden blir 634 mm.

Tabell 8. Uppskattad föroreningsbelastning från delområde 3 före respektive efter exploatering beräknade med verktyget StormTac Web (StormTac, 2026).

Ämne	Före expl. [µg/L]	Efter expl. [µg/L]	Före expl. [kg/år]	Efter expl. [kg/år]	Rening Makadam-dike [%]	Efter rening [µg/L]	Efter rening [kg/år]
Fosfor (P)	16	150	0,0009	0,025	60	60	0,010
Kväve (N)	340	1500	0,02	0,26	55	675	0,12
Bly (Pb)	3,3	19	0,0002	0,003	80	3,8	0,001
Koppar (Cu)	6,4	38	0,0004	0,006	65	13,3	0,002
Zink (Zn)	18	130	0,001	0,022	85	20	0,003
Kadmium (Kd)	0,11	0,42	0	0	85	0,06	0
Krom (Cr)	2,8	14	0,0002	0,0023	55	6,3	0,001
Nickel (Ni)	3,6	5,7	0,0002	0,0009	65	2,0	0,0003
Kvicksilver (Hg)	0,007	0,075	0	0	45	0,041	0
Suspenderat material (SS)	22 000	130 000	1,2	22	80	26 000	4,4
Olja	96	810	0,005	0,13	90	81	0,013
Bens[a]pyren (BaP)	0,006	0,056	0	0	60	0,022	0

Tabell 9. Uppskattad föroreningsbelastning från delområde 4 före respektive efter exploatering beräknade med verktyget StormTac Web (StormTac, 2026).

Ämne	Före expl. [µg/L]	Efter expl. [µg/L]	Före expl. [kg/år]	Efter expl. [kg/år]	Rening Makadam-dike [%]	Efter rening [µg/L]	Efter rening [kg/år]
Fosfor (P)	16	150	0,002	0,066	60	60	0,026
Kväve (N)	340	1500	0,05	0,68	55	675	0,31
Bly (Pb)	3,3	19	0,0005	0,0082	80	3,8	0,002
Koppar (Cu)	6,4	38	0,001	0,017	65	13,3	0,006
Zink (Zn)	18	130	0,003	0,059	85	20	0,009
Kadmium (Kd)	0,11	0,42	0,00002	0,00018	85	0,06	0,00003
Krom (Cr)	2,8	14	0,0004	0,0062	55	6,30	0,0028
Nickel (Ni)	3,6	5,7	0,0005	0,0025	65	1,995	0,0009
Kvicksilver (Hg)	0,007	0,075	0	0	45	0,041	0
Suspenderat material (SS)	22 000	130 000	3	58	80	26 000	12
Olja	96	810	0,01	0,36	90	81	0,04
Bens[a]pyren (BaP)	0,006	0,056	0	0	60	0,022	0

4.4.2 Bedömd påverkan på MKN

Föreslagen planändring innebär att befintlig naturmark inom delområde 3 och 4 hårdgörs och ersätts med parkeringar. Dagvatten från parkeringsytorna föreslås avledas ytledes och hanteras i makadamdike/makadamfylld fördröjningsyta. Genom att möjliggöra infiltration renas dagvattnet i flera steg och reningseffekten blir då högre.

Ovan föroreningsberäkningar är endast schablonmässiga för att ge en fingervisning om föreslagen lösnings effekt. Beräkningarna visar att halterna ökar för de flesta ämnena relativt situationen före exploatering. För vissa ämnen (kadmium, nickel, och olja) förväntas en minskning. Eftersom ytorna är relativt små blir dock utsläppta föroreningsmängder efter föreslagen rening försumbara. Sammanfattningsvis bedöms planändringen inte riskera möjligheten att uppnå MKN i recipienten.

5 Skyfall

I följande avsnitt beskrivs skyfallssituationen för området. Vidare beskrivs generella principer för en säker skyfallshantering.

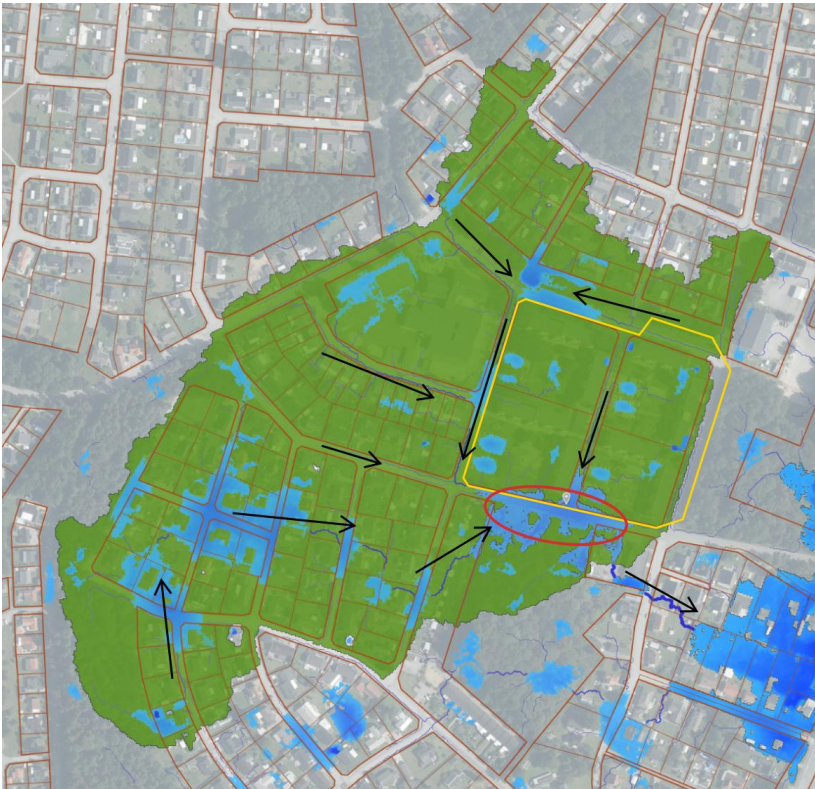
Analysen är gjord i det statiska modelleringsprogrammet Scalgo Live vilket är ett webbaserat verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv. I analysen används både terrängdata och vattenvolymer för att identifiera vilka områden som översvämmas vid en given vattenvolym. Den använda metoden i programmet är statisk, till skillnad mot de tvådimensionella hydrauliska beräkningsmodeller som traditionellt använts vid skyfallskarteringar. Detta innebär att metoden saknar dynamiska (tidsberoende) aspekter, och kan därmed inte identifiera effekter av tröghet i systemet. Inga avdrag har gjorts med hänsyn till infiltration och ledningsnätets kapacitet i analyserna.

5.1 Befintliga flödesvägar och lågpunkter

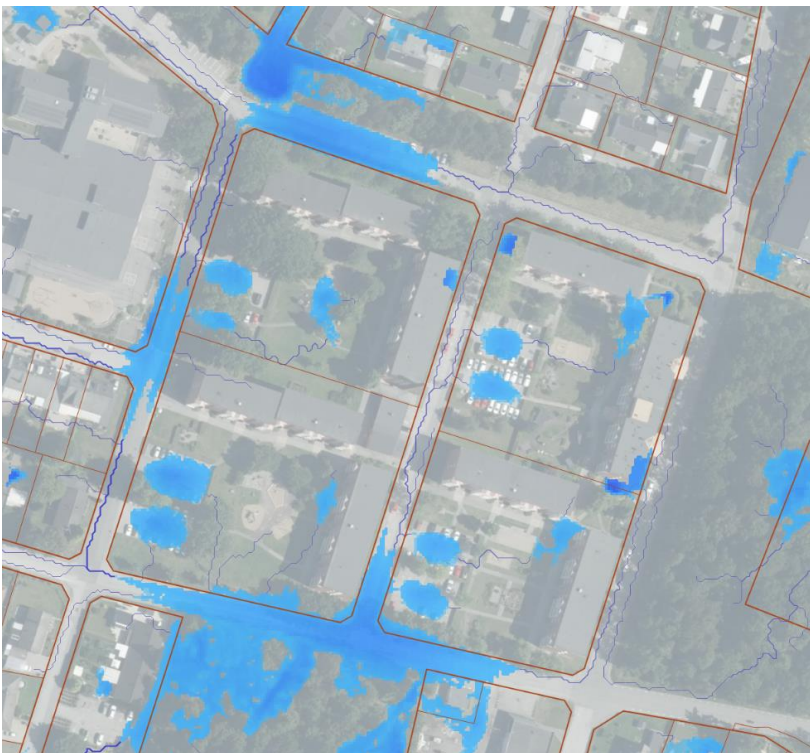
Enligt P110 ska skyfall motsvarande ett 100-årsregn kunna hanteras i ytliga system utan risk för skador på byggnader och anläggningar (Svenskt Vatten, 2019). Regnbelastningen vid ett 100-årsregn har bestämts med hjälp av SMHI:s beräkningsverktyg vilket utgår från metodik beskriven i rapporten Klimatologi 47 (SMHI, 2026). Regnets varaktighet påverkar den totala genererade volymen. I det här fallet har ett regn med 1 timmes varaktighet studerats. Detta förväntas motsvara en nederbördsvolym på ca 53 mm (RCP 8,5, 2071–2100, motsvarande klimatkoefficient 1,4).

Modellerade flödesvägar och vattenfyllda lågpunkter vid en nederbörd om 53 mm redovisas i Figur 17. Modellen visar en större vattensamling på Trestenavägen vid utredningsområdets södra gräns (inringad i rött i Figur 17). Enligt modellen uppgår vattendjupet till ca 40 cm. Avrinningsområdet är ca 20 ha stort varav utredningsområdet endast utgör en liten del. När lågpunkten är fylld fortsätter flödet i sydostlig riktning mot befintliga villafastigheter. Därefter leds vattnet vidare norrut och slutligen avleds det till Sölvesborgsviken.

I Figur 18 visas de flödesvägar och vattenfyllda lågpunkter som uppstår inom utredningsområdet vid ett 100-årsregn.



Figur 17. Utredningsområdet markerat med gul linje. Blå ytor markerar vattenfyllda lågpunkter och blå linjer markera flödesvägar. Svarta pilar illustrerar generella flödesriktningar. Vid röd ring uppstår enligt modellen en större vattensamling. Ytor markerade i grönt bidrar till denna vattensamling.



Figur 18. Lågpunkter och flödesvägar inom utredningsområdet vid ett 100-årsregn (53 mm). De blå ytorna visar vattenfyllda lågpunkter och blå linjer visar flödesvägar.

Vattensamlingar uppstår enligt modellen på parkeringsytor samt områden i direkt anslutning till bostäderna. Områden i direkt anslutning till byggnader där stående vatten bedöms kunna förekomma bör utredas vidare för att säkerställa att de inte medför risk för skador på fastigheterna. Vid en sådan bedömning behöver även flödesvägar beaktas. Scalgo Live visar endast flödesvägars placering, ej hur flödet breder ut sig i terrängen. Flödesvägarna inom utredningsområdet har små tillrinningsområden och innebär således sannolikt ingen risk för befintliga byggnader. Flödesvägen längs utredningsområdets västra gräns har ett större tillrinningsområde (ca 7 ha) och kan därför få en viss påverkan på utredningsområdet. Däremot ligger byggnaderna så pass långt in från vägen att risken bedöms minimal för skadlig påverkan.

5.2 Skyfallsåtgärder

Vid om- och tillbyggnation ska säkra flödesvägar anordnas så att extrema regn, upp till ett klimatkompenserat 100-årsregn, kan avledas genom området utan att orsaka skador på byggnader eller annan infrastruktur. Instängda områden som kan medföra oacceptabla skador ska undvikas.

Marknivåer ska utformas så att ytvatten leds bort från både nya och befintliga byggnader. Marken närmast byggnader bör ligga minst 30 cm över intilliggande lågpunkter. Lågpunkter kan med fördel lokaliseras till gräsytor, parkeringar och körbanor där vatten kan samlas och avledas säkert.

5.3 Påverkan på nedströms områden

Vid skyfall, då regnintensiteten överstiger dimensionerande nivå för dagvattenssystemet sker avrinning huvudsakligen ytledes mot lågpunkter och nedströms belägna områden ut mot Sölvesborgsviken. Stora vattensamlingar uppstår bland annat inom nedströms belägna villafastigheter. Det här är ett befintligt problem som inte kan lösas inom utredningsområdet utan kräver ett större grepp inom avrinningsområdet som visas i Figur 17.

Föreslagna planändringar innebär en marginell ökning av hårdgörningsgraden inom avrinningsområdet. Vidare föreslås avrinning från tillkommande hårdgjorda ytor ledas via nedsänkta fördröjningsytor. Således bedöms inte föreslagen planändring innebära en negativ påverkan på nedströms områden avseende risk för översvämning.

6 Sammanfattande slutsats

Den genomförda dagvattenutredningen visar att planändringen medför en viss ökning av hårdgjorda ytor, vilket i sin tur leder till ökade dagvattenflöden och föroreningshalter jämfört med nuläget. Utifrån genomförda beräkningar och antaganden bedöms det dock finnas förutsättningar att hantera dessa förändringar genom lokala dagvattenåtgärder inom planområdet.

Föreslagna lösningar för fördröjning och rening bedöms, på en översiktlig nivå, kunna bidra till att begränsa både flöden och föroreningsbelastning från området. Därmed bedöms planändringen inte innebära någon påtaglig risk för negativ påverkan på närliggande yt- eller grundvattenförekomster, förutsatt att dagvattenhanteringen utformas och genomförs i enlighet med utredningens rekommendationer.

Utredningen bygger på schablonvärden och antaganden i ett tidigt skede av planering, varför slutlig utformning och dimensionering av dagvattenlösningar behöver fastställas i kommande projekteringsskeden. Sammantaget bedöms planändringen vara möjlig att genomföra ur dagvattensynpunkt, men fortsatt hänsyn till lokala förutsättningar och skydd av vattenresurser är av vikt i det fortsatta arbetet.

7 Referenser

- SGU. (2026). *Kartvisare Brunnar*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- SGU. (2026). *Kartvisaren Jordarter 1:25 000-1:100 000*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SMHI. (2026). *Skyfallsstatistik: Regional statistik för extrema korttidsregn*. Hämtat från <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/skyfallsstatistik-regional-statistik-for-extrema-korttidsregn>
- StormTac. (2026). StormTac Web v.25.4.2.
- Svenskt Vatten. (2019). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Svenskt Vatten AB.
- VA-guiden. (2026). *Anläggningswiki*. Hämtat från <https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/>
- VISS. (2026). *Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>
- WSP. (2020). *Dagvattenstrategi för Sölvesborgs kommun*. Sölvesborgs kommun.