
DAGVATTENUTREDNING

MÖNSTERÅS KOMMUN

Dagvattenutredning för Strömsrum 2:27 m.fl.

UPPDRAGSNUMMER 30069211



SLUTHANDLING

2024-04-12

VA-SYSTEM SYD

NATHALIE ROOS

Sammanfattning

Planområdet som utreds omfattar fastigheterna Strömsrum 2:27, 2:65 och 2:66. Området ligger i utkanten av Ålem samhälle i Mönsterås kommun. Föreslagen detaljplan innebär en förändring av markanvändningen inom området. Idag tillåter gällande detaljplan användningen vägunderhåll medan planförslaget möjliggör för detaljhandel, kontor och verksamheter samt en avgränsad yta i sydöst för teknisk anläggning. Den föreslagna användningen innefattar den nuvarande verksamheten med uppställning och försäljning av husbilar och husvagnar samt verksamhet som tillåter arbete med svets, reparationer och underhåll av större fordon och maskiner.

Planområdet ligger längst uppströms inom ett delavrinningsområde och det är därmed osannolikt att området kommer att påverkas av vatten utanför området, då detta generellt avrinner i andra riktningar. Detta innebär vidare att planområdet inte nämnvärt påverkas negativt av skyfall, då ytligt vatten avrinner från området till omkringliggande naturmark där flödena naturligt utjämnas och vatten kan infiltrera. Området nedströms planområdet är obebyggt och ett genomförande av planen bedöms därför inte orsaka negativa konsekvenser nedströms med avseende på skyfall.

Till följd av ett genomförande av planen kan den reducerade ytan inom planområdet öka från 0,7 till 0,84 hektar. Detta innebär att dimensionerande dagvattenflöde kan öka med cirka 90 l/s enbart till följd av ett genomförande av planen. Med hänsyn till klimatförändringar kan det totala flödet öka med cirka 180 l/s.

Fördröjningsbehovet inom planområdet uppgår till 115 m³. Med denna fördröjning kan befintlig flödessituation vid dimensionerande regn bevaras utan att någon ökning sker nedströms. Fördröjning föreslås ske i dike av typen svackdike eller krossdike. Krossdike ger generellt bättre rening på mindre yta men bedöms något mer kostsamt än svackdike. Erforderlig rening kan ske i svackdike men kräver större ytanspråk. I utredningen ges förslag på erforderliga ytor och dimensioner för att tillräcklig rening av dagvatten ska uppnås.

Föroreningsanalys utförd i StormTac visar att med föreslagen dagvattenanläggning kan både halter och mängder av föroreningar minska jämfört med dagsläget. Det bedöms därmed att ett genomförande av planen inte negativt påverkar recipienternas möjlighet att uppnå MKN. Eftersom planområdet dessutom ligger på stort avstånd från båda vattenförekomsterna, och då vatten först rinner genom skogsmark och dessutom ansamlas i lokala lågpunkter innan det avleds via dike, bedöms att det finns liten till ingen risk att eventuella föroreningar från planområdet ska kunna nå recipienterna.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte	1
1.2	Organisation	1
2	Områdesbeskrivning	2
2.1	Befintligt planområde	2
2.2	Nytt planförslag	2
3	Förutsättningar för dagvattenhantering	4
3.1	Geotekniska förhållanden och grundvatten	4
3.2	Markföroreningar	4
3.3	Befintlig dagvattenhantering	4
3.4	Markavvattningsåtgärder	6
3.5	Avrinningsområde, ytliga flödesvägar och lågpunkter	6
3.6	Lågpunkter inom planområdet	8
3.7	Naturvård	8
4	Recipienter	9
4.1	Alsterån: Rikebäcken - Tohagebäcken (SE631425-153521)	9
4.2	Rikebäcken (SE631341-152984)	9
4.3	Kalmarkustens sandstensformation (SE628995-153160)	9
4.4	Övergripande bedömning	10
5	Dagvattenanalys	11
5.1	Ytor och markanvändning	11
5.2	Flöden	12
5.3	Volym	12
6	Åtgärdsförslag	13
6.1	Dagvattenanläggning	13
6.2	Kostnadsbedömning	15
7	Föroreningsanalys	16
7.1	Befintlig mark	16
7.2	Markanvändning enligt detaljplan	17
7.3	Föroreningshalter och mängder	17

8	Övergripande skyfallsanalys	20
9	Slutsats	22
10	Globala hållbarhetsmål	23
11	Källförteckning	24

1 Inledning

Sweco har 2024-01-15 fått i uppdrag av Mönsterås kommun att ta fram en dagvattenutredning för detaljplan Strömsrum 2:27 m.fl. Detaljplanen har varit ute på samråd och Länsstyrelsen Kalmar län har inkommit med yttrande som behöver bemötas.

1.1 Syfte

Detaljplanens syfte är att möjliggöra en mer flexibel markanvändning anpassad efter dagens behov och platsens förutsättningar. Den nya detaljplanen ger möjlighet till uppställning och försäljning av husbilar och husvagnar genom användningen detaljhandel, samt ger även möjlighet för verksamheter och kontor och teknisk anläggning med precisering IT och telekommunikation.

Syftet med utredningen är att bemöta de synpunkter som Länsstyrelsen haft i sitt yttrande till samrådshandlingen. Synpunkterna som ska bemötas gäller följande punkter:

- Utredda planens påverkan på recipienter och deras möjlighet att uppnå miljökvalitetsnormer för vatten.
- Tydliggöra hur stor andel av marken inom planområdet som får hårdgöras.
- Visa hur dagvattnet kan omhändertas lokalt inom planområdet.
- Säkerställa att dagvatten som uppstår på parkeringsytor är tillräckligt rent innan det leds vidare till recipient.
- Uppskatta volym och utformning av lösningar för omhändertagande av dagvatten utifrån framtida klimatförändringar.
- Visa att föreslagna dagvattenlösningar kan hantera vattenmängder vid ett 100-årsregn utan att byggnaden skadas eller att vattennivåerna kan innebära en risk för människors säkerhet.
- Visa hur dagvatten leds ner mot recipienten samt hur och var dagvattnet kan hanteras både kvantitativt och kvalitativt.
- Förslag på övergripande höjdsättning och redovisning av naturliga avrinningsvägar.
- Redovisa kända lågpunkter inom och kring planområdet.

1.2 Organisation

Beställare	Mönsterås kommun
Uppdragsledare	Nathalie Roos
Handläggare	Nathalie Roos
Intern kvalitetsgranskare	Ludwig Maringelli

2 Områdesbeskrivning

Planområdet ligger i utkanten av Ålem samhälle i Mönsterås kommun. Planområdet omfattar fastigheterna Strömsrum 2:27, 2:65 och 2:66 och ligger direkt öst om E22 med Pataholmsvägen direkt söder om området, se Figur 2-1.

I norr, öst och söder omgärdas planområdet av skog.

Terrängen i planområdet är relativt plan och marknivån varierar från ca +12,5 m i öst till ca +14,5 m i väst. Inom området finns en del höjdskillnader mellan fastigheterna.



Figur 2-1. Planområdets placering i förhållande till E22 och Pataholmsvägen.

2.1 Befintligt planområde

Gällande detaljplan för fastigheten Strömsrum 2:27 tillåter användningen Vägunderhåll.

Ytan är till största del asfalterad men har även en del grusytor. Endast en liten del utgörs av grönyta bestående av klippt gräs med ett fåtal uppvuxna träd. Inom planområdet finns ett antal byggnader, främst verkstadslokaler och förrådsbyggnader men även kontorsbyggnader kopplade till verksamheten. Verksamheterna som finns på området idag är uppställning och försäljning av husvagnar och husbilar samt ett företag som arbetar med svets, reparationer och underhåll.

2.2 Nytt planförslag

Ny detaljplan ska tillåta detaljhandel, kontor och verksamheter samt en avgränsad yta i sydöst för teknisk anläggning. Den föreslagna användningen innefattar den nuvarande verksamheten med uppställning och försäljning av husbilar och husvagnar samt

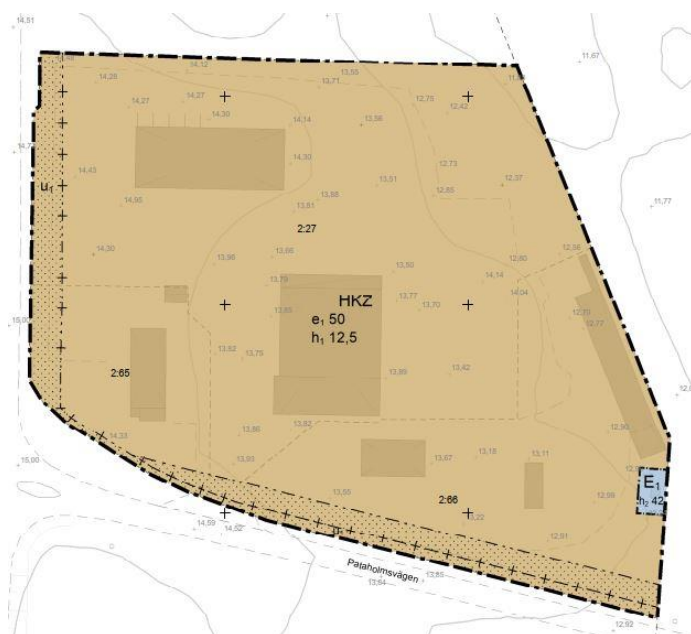
2(24)

DAGVATTENUTREDNING
2024-04-12

DAGVATTENUTREDNING FÖR STRÖMSRUM 2:27 M.FL.

verksamhet som tillåter arbete med svets, reparationer och underhåll av större fordon och maskiner. Planområdet omfattas endast av kvartersmark, se Figur 2-2.





Exploateringsgraden begränsas till 50% som största byggnadsarea av fastighetsarean inom egenskapsområdet. För ett litet område av planen med användningen teknisk anläggning möjliggörs en mast eller ett torn med en totalhöjd på 42 m. Längs planområdets södra och västra gräns råder byggnadsförbud med hänsyn till intilliggande vägar. Här finns även ett u-område med markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar som är förlagda i plangränsens närhet. Parkering ska lösas inom kvartersmark.



GRÄNSLINJER


-  Planområdesgräns
-  Användningsgräns
-  Egenskapsgräns
-  Sekundär egenskapsgräns
-  Sammanfallande egenskapsgränser

ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK

-  H Detaljhandel. Restauranger och caféer tillåts.
-  K Kontor
-  E₁ Teknisk anläggning, IT och telekommunikation
-  Z Verksamheter

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK

Begränsning av markens utnyttjande

-  Marken får inte förses med byggnad.

Figur 2-2. Plankarta med förslag på bestämmelser till samrådshandling.

3 Förutsättningar för dagvattenhantering

Nedan redogörs för olika förutsättningar som kan påverka dagvattenhanteringen. Dessa faktorer kan påverka vilka åtgärder som bedöms lämpliga eller olämpliga inom planen.

3.1 Geotekniska förhållanden och grundvatten

Enligt SGU:s jordartskarta ligger hela planområdet inom ett område bestående av isälvssediment. Denna typ av jordart har generellt god genomsläpplighet och möjliggör för nyttjandet av infiltrationsanläggningar. Genom infiltration finns dock en risk för spridning av markbundna föroreningar.

Inför ombyggnationen av "Ålemskrysset" samt den planerade gång- och cykelpassagen under E22 strax sydväst om planområdet har Trafikverket utfört fältundersökningar. Dessa har visat på en grundvattennivå omkring +11 m vilket motsvarar en grundvattenyta cirka 2 – 3 meter under markytan inom planområdet. Möjligheterna till infiltration av dagvatten inom planområdet är därmed goda.

3.2 Markföroreningar

I anslutning till arbetet med dagvattenutredningen har Sweco även utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Strömsrum 2:66. Övriga fastigheter inom planområdet har tidigare sanerats från föroreningar och bedöms därmed inte utgöra någon risk kopplat till dagvatten och markbundna föroreningar.

Resultatet av markundersökningen inom fastigheten Strömsrum 2:66 visar att det i två av provpunkterna förekommer halter av metaller som överstiger riktvärde för MKM-klassning av marken (mindre känslig markanvändning). Halterna har påträffats relativt ytligt i marken och de aktuella provpunkterna ligger utmed fastighetens södra gräns. Ett sannolikt antagande kan vara att metallerna härrör från Pataholmsvägen söder om planområdet och att metallerna har följt med dagvatten ner i slänten där de sedan fastnat i marken då dagvattnet infiltrerat. I övriga provpunkter inom fastigheten understiger värdena för samtliga analyserade ämnen riktvärdena enligt MKM.

Ur dagvattensynpunkt bedöms det att eventuella markföroreningar inom området inte utgör en risk eftersom marken till största del är hårdgjord, vilket innebär att dagvattnet inte kommer i kontakt med föroreningarna.

3.3 Befintlig dagvattenhantering

Utifrån en situationsplan från 1983, samt utifrån inmätning utförd med anledning av denna utredning, har en tolkning av befintlig VA-hantering gjorts. Resultatet framgår av Figur 3-1.

Enligt uppgift från kommunen har det kunnat styrkas att samtliga tre fastigheter inom planområdet är anslutna till kommunalt vatten och avlopp. Det finns inget dagvattenledningsnät i området. Av figuren kan utläsas att fastigheten Strömsrum 2:27 sannolikt är ansluten till kommunal spillvattenledning utanför planområdets västra gräns. En del av den större, centrerade byggnaden verkar dock ansluten till ett system som i

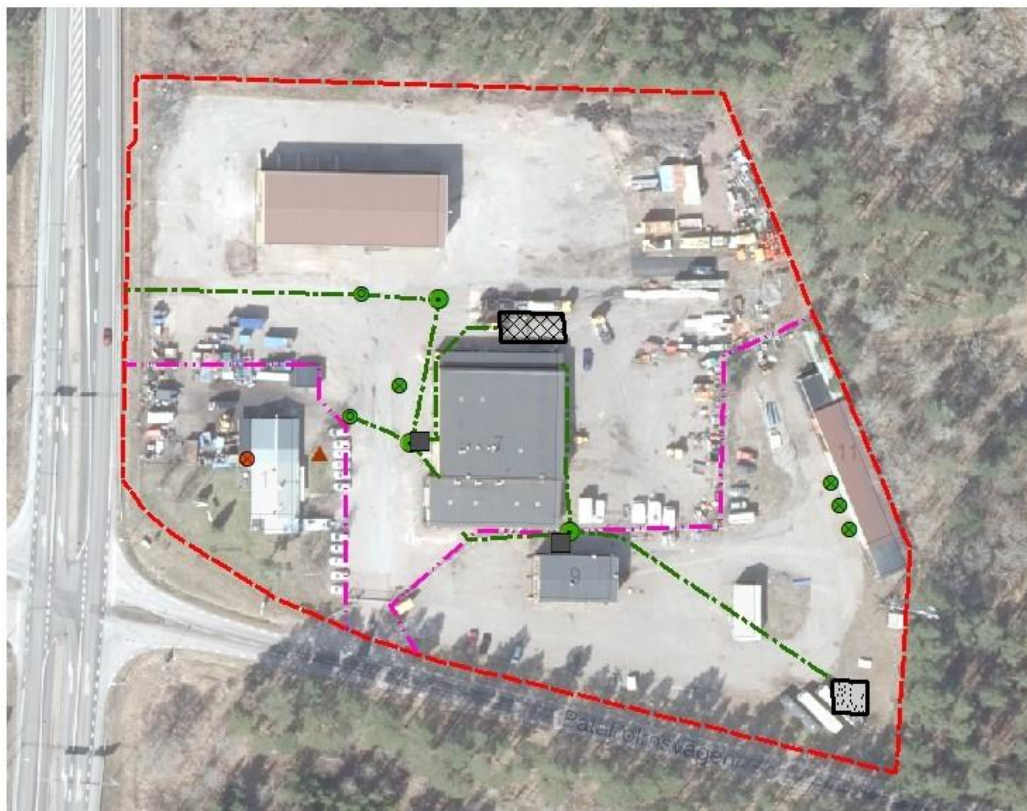
4(24)



DAGVATTENUTREDNING
2024-04-12

DAGVATTENUTREDNING FÖR STRÖMSRUM 2:27 M.FL.

stället leder dagvatten till en stenkista i det sydöstra hörnet på fastigheten Strömsrum 2:66. Nuvarande ägare till fastigheten Strömsrum 2:66 har via kontakt med tidigare fastighetsägare bekräftat att stenkistan finns på angiven plats.

Utifrån det dagvattensystem som redovisas i Figur 3-1 kan det antas att delar av planområdet avvattnas till kommunalt VA-nät, men att en stor del inte gör det. Detta blir även tydligare då man studerar yttlig avrinning (se avsnitt 3.5) inom planområdet, vilken tyder på att vatten generellt avrinner yttligt åt det motsatta hållet (mot öster). Detta innebär att allt vatten som inte rinner till brunnar och ledningsnät inom Strömsrum 2:27 i stället avrinner österut där det inte finns kommunalt VA.



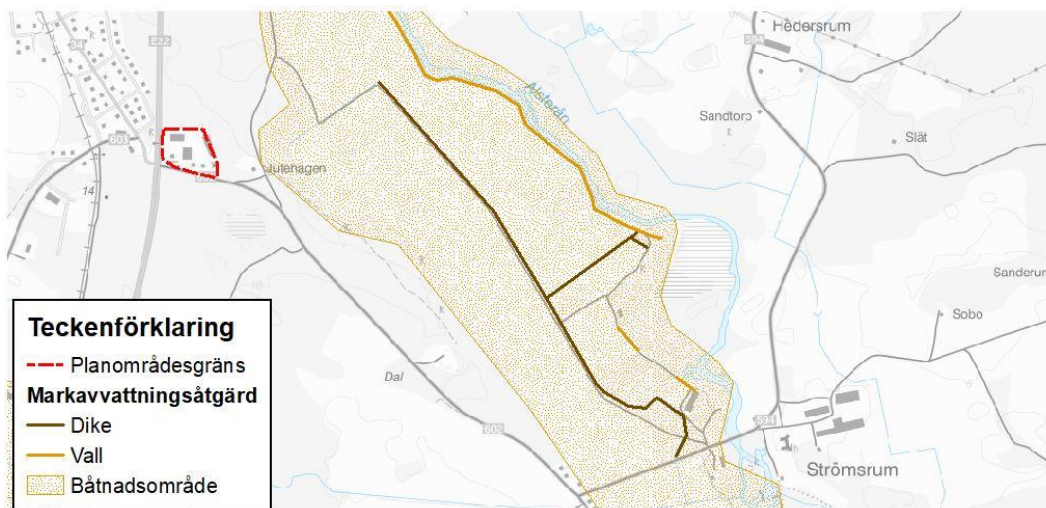
Teckenförklaring		
--- Planområdesgräns	▲ Oljeavskiljare? Borrard brunn?	 Spolplatta
--- Fastighetsgräns	● Rensbrunn	 Stenkista 3x3 m
Befintligt VA	● Rensbrunn. (Oljeavskiljare?)	--- Dagvattenledning
● Nedstigningsbrunn	● Spolbrunn	
■ Oljeavskiljare?		

Figur 3-1. Tolkning av befintliga dagvattenledningar, brunnar och övriga anläggningar inom planområdet. Tolkningen baseras på en situationsplan från 1983 samt inmätning som är utförd med anledning av denna dagvattenutrednings genomförande.

3.4 Markavvattningsåtgärder

Direkt öster om planområdet ligger Strömsrums invallningsföretag, se Figur 3-2.

Längst Alsteråns västra sida löper en vall som hindrar ytligt vatten från att rinna till ån. Vallen hindrar även vatten från vattendraget att svämma över jordbruksmarken väster om ån, vilket har varit syftet med invallningsföretaget. Genom jordbruksmarken löper ett grävt dike som avvattnar åkrarna.

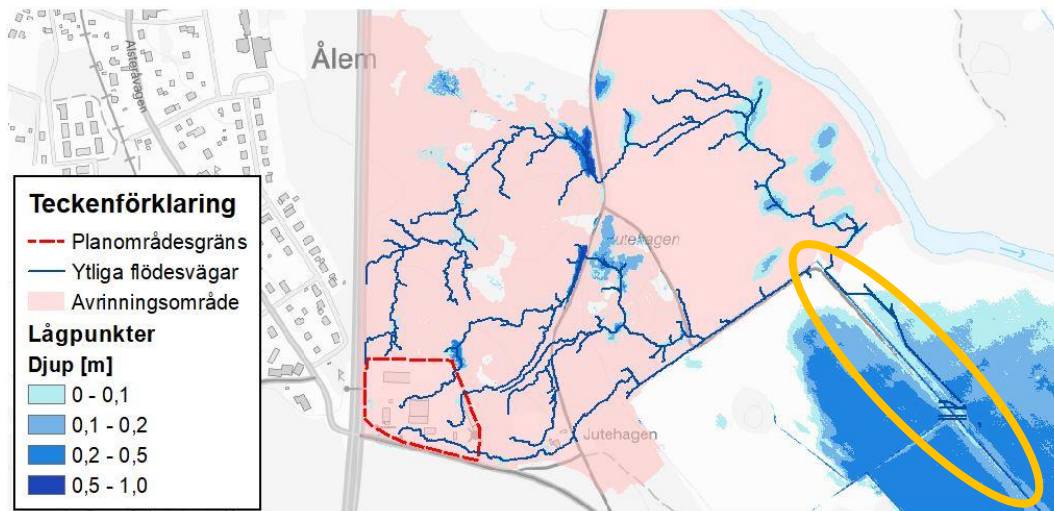


Figur 3-2. Markavvattningsåtgärder för Strömsrums invallningsföretag.

3.5 Avrinningsområde, ytliga flödesvägar och lågpunkter

Avrinningsområdet som planområdet ligger inom avgränsas av E22 i väst och av Pataholmsvägen i söder (se Figur 3-3). Planområdet ligger längst uppströms inom avrinningsområdet och det är därmed osannolikt att området kommer att påverkas av vatten utanför området, då detta generellt avrinner i andra riktningar.

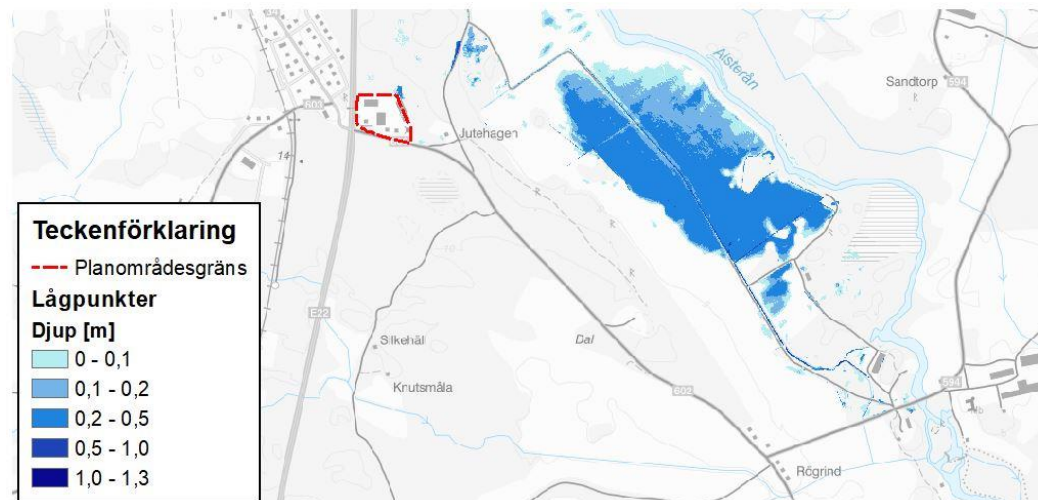
Ytliga flödesvägar framgår av Figur 3-3. Planområdet har avrinning åt nordost där vattnet längs vägen ansamlas i lokala lågpunkter i skogsmiljön. Recipient för det ytliga vattnet är ett dike som ingår i Strömsrums invallningsföretag (se orange markering i figur). Detta dike har utlopp till Rikebäcken vilken i sin tur har utlopp till Alsterån. Eftersom Alsterån på sin västra sida kantas av en vall rinner inte ytligt vatten direkt till Alsterån.



Figur 3-3. Avrinningsområde och ytliga flödesvägar i förhållande till planområdet.

Den ytliga rinnsträckan från planområdet till Rikebäcken, utan att vatten infiltreras i marken, uppgår till cirka 2,7 km. Sannolikt kommer dock dagvatten att hinna infiltrera i marken innan det når recipienten. Vid händelse av kraftiga eller långvariga regn, då marken riskerar att bli mättad och infiltrationskapaciteten minskar, kommer vatten först att ansamlas i lågpunkter innan det når recipienten. Det bedöms därmed att påverkan från planområdet på recipienterna (Rikebäcken och Alsterån) är mycket ringa.

Jordbruksmarken öster om planområdet utgör en stor lågpunkt i terrängen som kan hålla cirka 155 000 m³ vatten, se Figur 3-4.



Figur 3-4. Lågpunkt i jordbruksmarken öster om planområdet, vilken rymmer cirka 155 000 m³ vatten.

3.6 Lågpunkter inom planområdet

Inom planområdet förekommer lokala, mindre lågpunkter, se Figur 3-5. Dessa lågpunkter utgör ingen översvämningsproblematik men kan utgöra en halkrisk då temperaturen sjunker under frysgrader.



Figur 3-5. Lågpunkter inom och i närheten av planområdet.

3.7 Naturvård

Drygt 100 meter öst om planområdet ligger Alsteråns vattensystem som är ett Natura 2000-område och som utgör ett riksintresse för naturvård. Alsterån är ett av länets värdefullaste vattendrag och utgör lek- och uppväxtområde för skyddsvärda stammar av havsöring och lax. Ån har en rik och värdefull bottenfauna med förekomst av flera ovanliga arter. Lövskogarna längs Alsterån har ett rikt fågelliv med till exempel kungsfiskare.

Eftersom ån kantas av en vall som förhindrar ytligt vatten från planområdet att nå ån görs bedömningen att Natura 2000-området inte kommer att påverkas av dagvatten från planområdet.

4 Recipienter

Planområdet ligger inte inom utbredningen för någon grundvattenförekomst, dock ligger det inom ett av SGU:s karterade grundvattenmagasin. Ytlig avrinning sker, via dike som ingår i invallningsföretag, till vattenförekomsten Rikebäcken vilken har utlopp till Alsterån vid Strömsrum. Båda vattenförekomster omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN). Information om recipienterna och deras status inhämtas från Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

4.1 Alsterån: Rikebäcken - Tohagebäcken (SE631425-153521)

Alsterån, sträckan Rikebäcken – Tohagebäcken, är ett vattendrag av naturlig härkomst som sträcker sig cirka 8 km (VISSa). Dess ekologiska status är bedömd till "måttlig" medan kemisk status är bedömd till "uppnår ej god". Kraven på ekologisk respektive kemisk status är "god ekologisk status 2033" samt "god kemisk ytvattenstatus" med undantag för bromerad difenyleter (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Vattenförekomsten är klassificerad till måttlig ekologisk status med avseende på fisk. Fortsatta provfisken och åtgärder vid vandringshinder är nödvändiga för att vattenförekomsten ska erhålla god ekologisk status.

Prioriterade ämnen som gör att vattenförekomsten ej uppnår god kemisk status är PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, vilka överskrider gränsvärdet i alla Sveriges vattenförekomster.

4.2 Rikebäcken (SE631341-152984)

Rikebäcken är ett vattendrag av naturlig härkomst som sträcker sig cirka 17 km (VISSb). Dess ekologiska status är bedömd till "måttlig" medan kemisk status är bedömd till "uppnår ej god". Kraven på ekologisk respektive kemisk status är "god ekologisk status 2027" samt "god kemisk ytvattenstatus" med undantag för bromerad difenyleter (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Liksom Alsterån är Rikebäcken klassificerad till måttlig ekologisk status med avseende på fisk. Den är dessutom klassificerad till otillfredsställande status med avseende på försurning, där bedömningen dock anses vara osäker.

Prioriterade ämnen som gör att vattenförekomsten ej uppnår god kemisk status är PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, vilka överskrider gränsvärdet i alla Sveriges vattenförekomster.

4.3 Kalmarkustens sandstensformation (SE628995-153160)

Kalmarkustens sandstensformation är en grundvattenförekomst med en storlek av cirka 1 389 km² (VISSc). Den sträcker sig längs med Sveriges östra kust, från i höjd med Karlskrona till i höjd med Oskarshamn. Dess kemiska och kvantitativa status är båda bedömda som "otillfredsställande" och målen är att god kemisk grundvattenstatus samt god kvantitativ status ska uppnås.

Otillfredsställande kvantitativ och kemisk status råder båda med avseende på kloridhalter som överstiger riktvärdet. Kloriden kommer från saltvatteninträngning i ett antal brunnar i Blekinge län och förekomsten av klorid indikerar ett överuttag av vatten och därmed att det finns problem med kvantiteten. VA-förvaltare har även sett en sjunkande grundvattennivå som har svårt att återhämta sig under vinterhalvåret.

Som påverkanskällor som riskerar att påverka grundvattenförekomsten negativt anges vattenbruk, kommunala/allmänna vattentäkter samt förorenade områden (bland annat källor till PFAS och EBH-objekt).

4.4 Övergripande bedömning

Mindre stränga krav för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar råder eftersom det bedöms tekniskt omöjligt att sänka halterna till motsvarande god kemisk ytvattenstatus. Problemet beror främst på påverkan från långväga luftburna föroreningar och atmosfärisk deposition och bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda det. De nuvarande halterna av PBDE och kvicksilver får dock inte öka. Lokala påverkanskällor som bidrar till sänkt status för PBDE och kvicksilver ska åtgärdas oavsett det mindre stränga kravet för atmosfärisk deposition.

Det aktuella planområdet bedöms inte utgöra någon lokal påverkanskälla med avseende på PBDE eller kvicksilver och bedöms inte negativt påverka recipienternas möjlighet att uppnå MKN.

Eftersom ekologisk status i både Alsterån och Rikebäcken är klassificerad med avseende på fisk, och då god ekologisk status i Alsterån uppnås genom fortsatta provfischen och åtgärder vid vandringshinder, bedöms inte planområdet ha någon negativ påverkan på recipienternas möjlighet att uppnå MKN. Eftersom planområdet dessutom ligger på stort avstånd från båda vattenförekomsterna, och då vatten först rinner genom skogsmark och dessutom ansamlas i lokala lågpunkter innan det avleds via dike, bedöms att det finns liten till ingen risk att eventuella föroreningar ska kunna nå vattendragen.

Grundvattenförekomsten är främst påverkad av klorid vilket härleds till ett överuttag av vatten i kustnära brunnar. Som möjliga påverkanskällor i övrigt anges bland annat källor till PFAS (brandövningsplatser) och EBH-objekt. Då den aktuella planen inte utgör någon brandövningsplats, och då den marktekniska undersökningen visar på att det inte finns några behov av åtgärder, görs bedömningen att planen sannolikt inte kommer att ha någon negativ påverkan på grundvattnet eller dess möjlighet att nå MKN.

5 Dagvattenanalys

Dagvattenflöden beräknas med Dahlströms ekvation. Som ingångsvärden till ekvationen nyttjas bland annat regnvaraktighet, återkomsttid och markanvändning. Erforderlig fördröjningsvolym för dagvatten väljs som den största volym som kan uppstå för olika regnvaraktigheter, med hänsyn till hur mycket vatten som får släppas från området.

5.1 Ytor och markanvändning

Den befintliga ytan är till största del asfalterad men har även en del grusytor. Inom planområdet finns ett antal byggnader, främst verkstadslokaler och förrådsbyggnader men även kontorsbyggnader kopplade till verksamheten. Endast en liten del utgörs av grönyta bestående av klippt gräs. En sammanfattning av befintliga ytor ges av Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Sammanställning av ytor för befintligt planområde.

Markanvändning	Yta [ha]	Avrinningskoefficient, ϕ	Reducerad yta [ha]
Tak	0,3	0,9	0,27
Asfalt	1,42	0,8	1,13
Grus	0,45	0,4	0,18
Grönområde	0,09	0,1	0,01
Summa	2,26	0,7	1,59

Exploateringsgraden begränsas till 50% som största byggnadsarea av fastighetsarean inom egenskapsområdet. Egenskapsområdet uppgår till cirka 2 hektar vilket innebär att största takyta kan uppgå till 1 hektar. Ett värsta scenario uppstår om resterande yta hårdgörs, vilket då motsvarar 1,26 hektar asfalt. En sammanställning av ytorna samt reducerad yta för detta eventuella framtida scenario ges av Tabell 5-2.

Tabell 5-2. Sammanställning av ytor för ett värsta scenario för det framtida planområdet.

Markanvändning	Yta [ha]	Avrinningskoefficient, ϕ	Reducerad yta [ha]
Tak	1	0,9	0,9
Asfalt	1,26	0,8	1,01
Summa	2,26	0,84	1,91

Det framgår av Tabell 5-1 och Tabell 5-2 att den reducerade ytan riskerar att öka till följd av de planbestämmelser som föreslagits. För att behålla den totala reducerade arean som den är idag, och därmed inte förändra förutsättningarna för dagvattenavrinning, skulle 0,45 hektar av den asfalterade ytan behöva ersättas av grönyta. Alternativt skulle

0,79 hektar av den asfalterade ytan behöva ersättas av grus. Detta innebär att asfalterad yta skulle uppgå till 0,63 – 0,97 hektar jämfört med dagens 1,42 hektar.

Med hänsyn till den verksamhet som ska tillåtas bedrivas inom planområdet är det mycket osannolikt att andelen asfalterade ytor skulle minska, annat än för att i stället ge plats för byggnader. För att säkerställa att planen kan hantera erforderlig mängd dagvatten vid maximalt utnyttjande av takyta samt utan att reducera andelen hårdgjord yta (mer än för att ge plats för byggnader) utgår flödes- och volymsberäkningarna nedan från den markanvändning som anges i Tabell 5-2. Det rekommenderas dock att den grönyta som finns idag bibehålls, även om detta inte tas hänsyn till i beräkningarna.

5.2 Flöden

Dimensionerande flöde för dagens situation beräknas för ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet utan hänsyn till klimatfaktor. För det befintliga planområdet med de ytor som finns idag motsvarar detta ett flöde på cirka 363 l/s.

Framtida dimensionerande flöde med hänsyn till klimatfaktor (1,25), även om ytorna inom planområdet förblir oförändrade, uppgår till cirka 453 l/s.

Framtida dimensionerande flöde för det värsta fallet uppgår, med klimatfaktor (1,25), till 544 l/s. Tillkommande flöde enbart med hänsyn till planbestämmelserna uppgår därmed till 91 l/s medan tillkommande flöde enbart med hänsyn till klimatförändringar uppgår till 90 l/s. Totalt ökar flödet med 181 l/s.

5.3 Volymer

För det värsta fallet, där den totala ytan enbart utgörs av tak och asfalt, skulle 115 m³ dagvatten behöva fördröjas för att flödet ut från planområdet inte ska överstiga dagens flöde vid dimensionerande regnhändelse.

6 Åtgärdsförslag

Kommunen förespråkar, enligt antagen VA-plan, lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) vilket innebär åtgärder som syftar till att förhindra eller minska mängden dagvatten från planområdet.

För den aktuella planen visar kommande avsnitt 7 att ett genomförande av planen generellt innebär en minskad belastning av föroreningar från området, förutom gällande kväve och PBDE som bedöms öka något till följd av en ökad andel hårdgjorda ytor. Avsnitt 5 visar dock att det finns ett behov av fördröjning av dagvatten inom området för att förhindra att flödet ut från området, vid dimensionerande regn, överstiger flöden vid dagens dimensionerande situation.

6.1 Dagvattenanläggning

Med hänsyn till de verksamheter som tillåts inom planområdet rekommenderas en enklare anläggning för fördröjning och rening, exempelvis ett dike. Minsta erforderlig volym som behöver kunna fördröjas i anläggningen uppgår till 115 m³ och i dike kan detta uppnås genom olika kombinationer på djup, släntlutning, längd mm. För erforderlig rening är det total yta som är avgörande, alltså hur stor yta i diket som kan nyttjas för fastläggning/infiltration av föroreningspartiklar.

Exempel på dimensioner på dike som möjliggör erforderlig volym och samtidigt tillräcklig rening ges av Tabell 6-1.

Tabell 6-1. Förslag på dimensioner för dike som ger erforderlig fördröjningsvolym och samtidigt tillräcklig rening.

	Dikesdjup	Släntlutning	Bottenbredd	Total bredd	Total yta
Svackdike	300 mm	1:3	7 m	8,8 m	440 m ²
Krossdike	300 mm	1:3	5,5 m	7,3 m	360 m ²
Krossdike	300 mm	1:2	5,7 m	6,9 m	340 m ²
Krossdike	500 mm	1:3	2,7 m	5,7 m	290 m ²

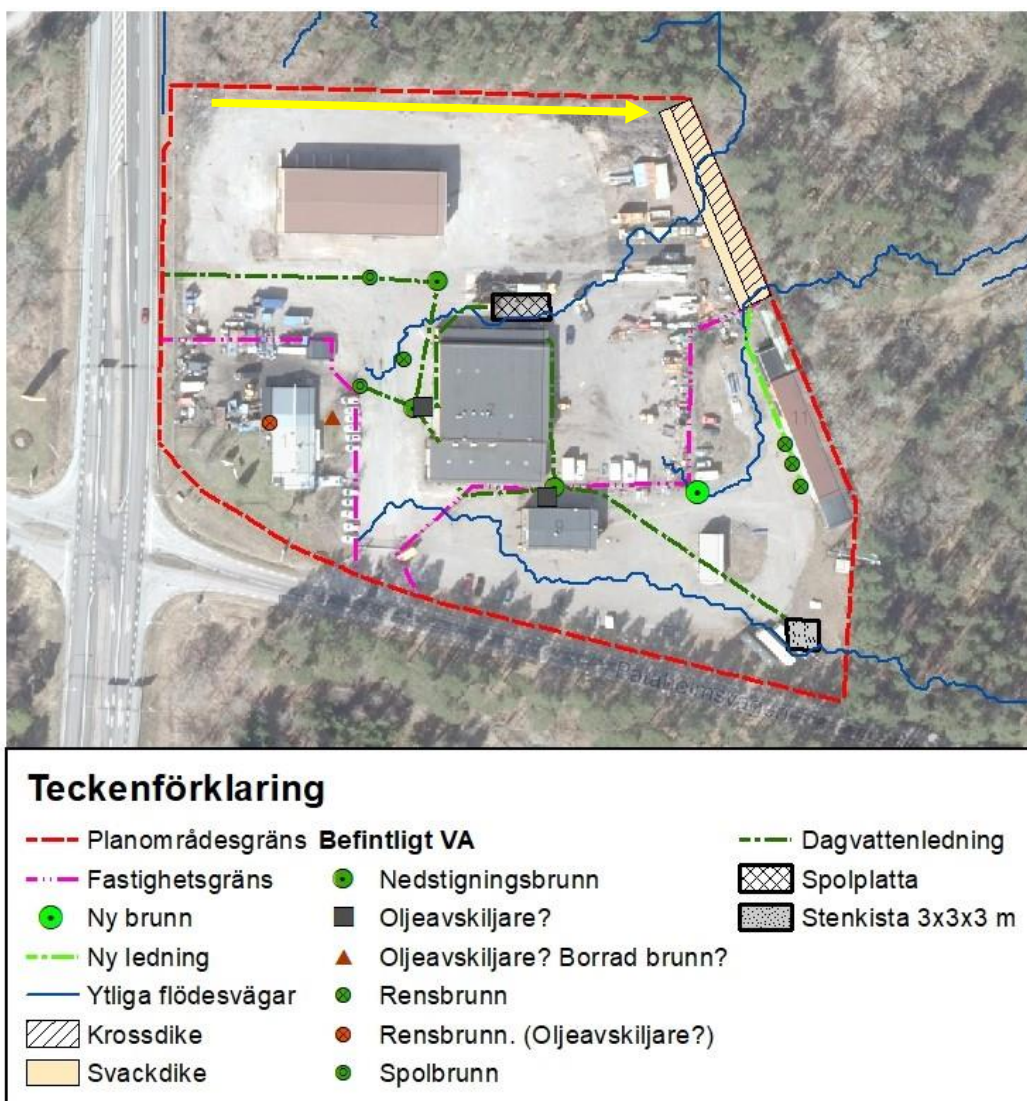
Av tabellen blir det tydligt att ju djupare ett dike kan vara, desto mindre yta behöver tas i anspråk för anläggningen. Ett svackdike utan krossmaterial i botten har något sämre reningsförmåga än ett krossdike och de dimensioner som anges i tabellen anger minsta erforderliga yta för att tillräcklig rening ska uppnås. Med krossdike, som ger bättre rening genom infiltration av dagvatten, kan ytbehovet minskas.

Samtliga förslag enligt Tabell 6-1 utgår ifrån en dikeslängd på 50 m.

Förslag på placering av dike ges av Figur 6-1. Placering utgår ifrån möjligheten att samla upp så mycket som möjligt av områdets dagvatten dels via ledning, dels via ytlig

avrinning. Beige polygon anger minsta erforderliga yta för svackdike medan skrafferad polygon anger yta för krossdike med släntlutning 1:3 och ett djup på 500 mm.

För att säkerställa att fånga upp vattnet utmed den norra plangränsen skulle markjusteringar behöva göras så att vatten kan ledas mot dike, se gul pil i figur Figur 6-1. Vattnet som ytledeles rinner längs med den södra plangränsen kan förväntas hanteras i befintlig stenkista. Det föreslås även att en brunn installeras vid gränsen mellan fastigheterna Strömsrum 2:27 och 2:66 och att vatten från fastigheten Strömsrum 2:27 kan ledas via ledning här ifrån till dike. Det föreslås även att ledning anläggs från de tre rensbrunnarna intill den östra byggnaden på fastigheten Strömsrum 2:66 för att ansluta dessa till det föreslagna diket.



Figur 6-1. Förslag på placering av dagvattenanläggning (dike).

6.2 Kostnadsbedömning

En enklare bedömning av investeringskostnad för föreslagna anläggningar har gjorts. Kostnaderna baseras på schablonhalter enligt StormTacs databas för anläggningskostnader. Resultatet framgår av Tabell 6-2.

Tabell 6-2. Bedömning av investeringskostnad för föreslagna anläggningar. Kostnader baseras på schablonkostnader enligt StormTacs databas för anläggningskostnader.

	Längd [m]	Kostnad [kr/m]	Kostnad [kr/m ³]	Total kostnad [kr]
Svackdike	50	360	-	18 000
Krossdike	50	800	650	40 000 – 74 750

7 Föroreningsanalys

Beräkning av föroreningsbelastning har utförts med hjälp av den webbaserade recipient- och dagvattenmodellen StormTac (v. 24.1.2). Modellen är ett planeringsverktyg där översiktliga beräkningar av flöden och koncentrationer av olika föroreningar kan utföras. Nödvändiga indata består i modellen av nederbördsdata samt det aktuella områdets area och markanvändning. Till beräkningarna nyttjar modellen vetenskapligt granskade schablonhalter av föroreningar baserade på flödesproportionell provtagning.

Nederbördsdata för det aktuella området hämtas från SMHI. För Ålem används ett årsmedelvärde för nederbörd på 570 mm (korrigerat med en faktor 1,08 som kompensation för eventuellt underskott i mätningarna). Uppgifterna hämtas från den närliggande mätstationen Sandbäckshult (Nr: 76000).

Då beräkningarna utförs med schablonhalter av varierande kvalitet och säkerhet ska föroreningsberäkningarna främst ses som en riktlinje för hur den situation kan se ut som kan komma att uppstå i området. De angivna värdena ska alltså inte ses som en sanning då lokala faktorer och förutsättningar påverkar den verkliga situationen.

7.1 Befintlig mark

För den befintliga marken används markanvändning enligt Tabell 7-1.

"Industriområde, mindre förorenat" används för fastigheterna 2:27 och 2:65 där det bedrivs verksamhet i form av uppställning och försäljning av husvagnar och husbilar. Benämningen "industriområde" är tekniskt sett felaktig med hänsyn till tillåten markanvändning enligt detaljplanen, men i beräkningsmodellen motiveras valet av att verksamheten ändå genererar viss förorening. Eftersom de flesta fordon sannolikt står stilla relativt ofta är dock inte marktypen "parkering" lämplig.

"Industriområde" används för fastigheten 2:66 där det ska bedrivas verksamhet med bland annat svets, reparationer och underhåll av fordon. Markanvändningen motiveras av att det mesta arbetet sannolikt sker inuti byggnaderna men att marken utanför kommer att användas för parkering och uppställning av fordon som ska underhållas och repareras, men med mindre intensiv trafik än en vanlig parkering.

Tabell 7-1. Markanvändning för befintlig situation.

Markanvändning	Yta [ha]	Avrinningskoefficient, ϕ	Reducerad yta [ha]
Takyta	0,3	0,9	0,27
Industriområde, mindre förorenat	1,3	0,7	0,91
Industriområde	0,57	0,7	0,4
Gräsyta	0,09	0,1	0,01
Summa	2,26		1,59

16(24)

DAGVATTENUTREDNING
2024-04-12

DAGVATTENUTREDNING FÖR STRÖMSRUM 2:27 M.FL.

7.2 Markanvändning enligt detaljplan

Ingen egentlig förändring av verksamheterna inom planområdet är planerad. Med anledning av detta ansätts i Tabell 7-2 samma markanvändningstyp som i Tabell 7-1, även om benämningen "industriområde" tekniskt sett är felaktig med hänsyn till den markanvändning som detaljplanen tillåter. Eftersom ingen förändring av verksamheten är planerad, men då en ökad andel hårdgjord yta tillåts enligt planen, bör markanvändningen i beräkningsmodellen ansättas lika för före- och eftersituationen, men med olika storlek på ytor. Detta ger en jämförbar bedömning av föroreningsituationen innan och efter ett genomförande av planen.

Tabell 7-2. Markanvändning som tillåts enligt föreslagen detaljplan.

Markanvändning	Yta [ha]	Avrinningskoefficient, ϕ	Reducerad yta [ha]
Takyta	1	0,9	0,9
Industriområde, mindre förorenat	0,87	0,8	0,7
Industriområde	0,39	0,8	0,3
Summa	2,26		1,9

7.3 Föroreningshalter och mängder

Beräknade föroreningshalter i $\mu\text{g/l}$ framgår av Tabell 7-3. Beräknade föroreningsmängder i kg/år framgår av Tabell 7-4.

För att kunna bedöma föreslagen detaljplans troliga påverkan på föroreningsituationen har beräkning av halter och mängder gjorts för befintlig markanvändning samt för den markanvändning som tillåts enligt detaljplan. Beräkning av halter och mängder har även gjorts med hänsyn till den rening av dagvatten som sker i föreslagen dagvattenanläggning enligt avsnitt 6.1.

Som nämnts tidigare ska inte angivna värden ses som en sanning för hur de verkliga halterna och mängderna inom området ser ut utan värdena ska främst ses som en indikation på detaljplanens inverkan på situationen, samt på hur en dagvattenanläggning kan bidra till att minska föroreningshalterna och mängderna. För exakta värden behöver flödesproportionell provtagning på den aktuella platsen genomföras.

Det framgår av Tabell 7-3 att halterna för samtliga av ämnena minskar till följd av ett genomförande av planen, förutom kväve och PBDE som är oförändrade. Anledningen till detta är sannolikt den högre andelen tak, vilket generellt alstrar mer "rent" dagvatten jämfört med exempelvis trafikerade ytor på marken. Om maximalt tillåten andel takyta

utnyttjas innebär detta en minskning av de hårdgjorda, trafikerade ytorna inom planområdet, vilket innebär generellt lägre föroreningshalter.

Rening via krossdike förväntas minska halterna av kväve medan rening i svackdike förväntas ge en oförändrad kvävehalt. Båda dikestyper förväntas minska halterna av PBDE.

Tabell 7-3. Beräknade föroreningshalter i µg/l för befintlig markanvändning, markanvändning som tillåts enligt föreslagen detaljplan samt med hänsyn till rening i föreslagen dagvattenanläggning.

Ämne	Befintligt	Enligt detaljplan	Krossdike	Svackdike
Fosfor, P	240	170	130	160
Kväve, N	1 600	1 600	1 100	1 600
Bly, Pb	14	10	5,4	4,9
Koppar, Cu	33	28	16	17
Zink, Zn	180	150	56	81
Kadmium, Cd	1,0	0,89	0,32	0,3
Krom, Cr	8,9	6,5	4,2	4,2
Nickel, Ni	11	8,7	6	6
Kvicksilver, Hg	0,051	0,033	0,027	0,032
SS	76 000	56 000	34 000	33 000
Olja	1 500	960	330	330
BaP	0,097	0,065	0,044	0,04
PBDE	0,00019	0,00019	0,00015	0,00013
Klor, Cl	40 000	27 000	21 000	19 000

Det framgår av Tabell 7-4 att även samtliga föroreningsmängder minskar till följd av ett genomförande av planen, förutom mängderna av kväve och PBDE som ökar. Sannolikt beror detta på att halterna för dessa ämnen är oförändrade, men till följd av en större andel hårdgjorda ytor vid ett genomförande av planen jämfört med i dagsläget så blir den totala mängden dagvatten större, och därmed även den totala mängden kväve och PBDE.

Genom rening via föreslagna diken enligt avsnitt 6.1 kan samtliga mängder minska jämfört med befintlig situation.

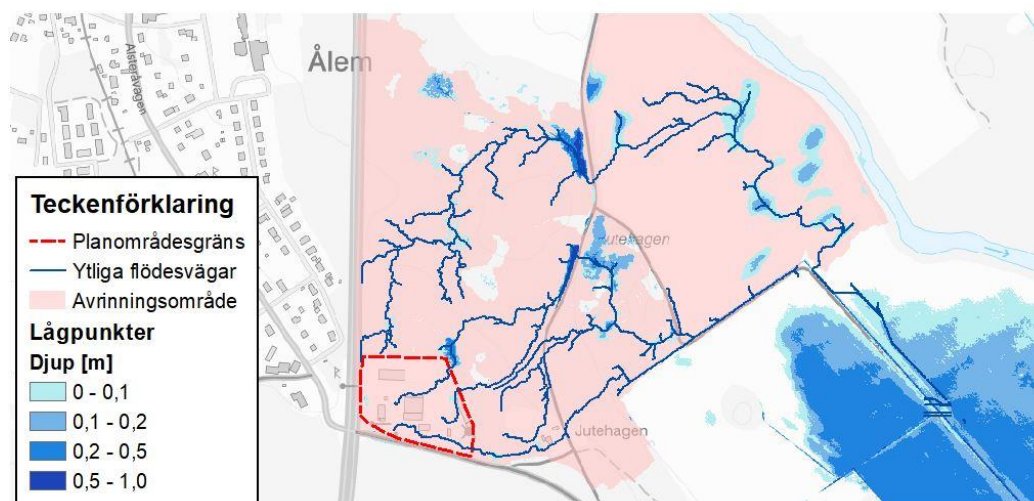
Tabell 7-4. Beräknade föroreningsmängder i kg/år för befintlig markanvändning, markanvändning som tillåts enligt föreslagen detaljplan samt med hänsyn till rening i föreslagen dagvattenanläggning. Röda värden indikerar en ökning jämfört med befintlig situation.

Ämne	Befintligt	Enligt detaljplan	Krossdike	Svackdike
Fosfor, P	2,9	2,2	1,7	2
Kväve, N	20	21	15	20
Bly, Pb	0,16	0,13	0,069	0,063
Koppar, Cu	0,39	0,36	0,21	0,22
Zink, Zn	2,2	1,8	0,71	1
Kadmium, Cd	0,012	0,011	0,0041	0,0038
Krom, Cr	0,11	0,083	0,053	0,053
Nickel, Ni	0,13	0,11	0,076	0,076
Kvicksilver, Hg	0,00061	0,00042	0,00035	0,00041
SS	920	710	430	420
Olja	18	12	4,1	4,1
BaP	0,0012	0,00083	0,00056	0,00051
PBDE	0,0000022	0,0000024	0,0000019	0,0000017
Klor, Cl	480	340	270	240

8 Övergripande skyfallsanalys

Ytligt avrinnande vatten från Ålem samhälle avrinner i huvudsak norrut i vägdikey tillhörande E22. Söder om Ålemkrysset sker ytlig avrinning i huvudsak söderut, mot Rikebäcken.

Eftersom planområdet ligger längst uppströms inom sitt delavrinningsområde (se Figur 8-1) är det osannolikt att området riskerar att påverkas av flöden och vatten utanför planområdet. Inom planområdet eller i dess direkta närområde finns inte heller i någon större omfattning några lågpunkter utan ytligt vatten rinner från planområdet, vidare ut i skogsmarken. Det vatten som inte infiltrerar i den genomsläppliga marken når till slut den stora lågpunkten i jordbruksmarken öster om planområdet, se Figur 8-1 samt se beskrivning i avsnitt 3.5.



Figur 8-1. Planområdets placering längst uppströms inom delavrinningsområdet, samt flödesvägar som visar hur vattnet ytledes rinner från planområdet mot den stora lågpunkten öster om området.

Eftersom inget vatten rinner till planområdet från uppströms liggande områden, och eftersom det inom eller i direkt närhet av planområdet inte finns några lågpunkter, görs bedömningen att planområdet inte ligger i en riskzon med avseende på skyfall. Det vatten som alstras inom fastigheten kommer i första hand att avledas till och magasineras i föreslagna dagvattenanläggning (se avsnitt 6). När ledningsnätet går fullt och dagvattenanläggningen nått sin kapacitetsgräns kommer vatten att brädda ut i skogsområdet nordöst om planområdet.

Ett 100-årsflöde från fastigheten i dagens situation uppgår till cirka 780 l/s. I framtiden, enbart till följd av klimatförändringar även om ingen förändring av markanvändningen görs, uppgår förväntat 100-årsflöde till cirka 970 l/s (klimatfaktor 1,25). Med den markanvändning som medges av planen kan förväntat 100-årsflöde i framtiden, med hänsyn till klimatförändringar, uppgå till cirka 1 165 l/s. Detta innebär att ett genomförande av planen kan leda till en flödesökning med cirka 195 l/s.

20(24)

DAGVATTENUTREDNING
2024-04-12

DAGVATTENUTREDNING FÖR STRÖMSRUM 2:27 M.FL.

Då marken nedströms planområdet är obebyggd görs bedömningen att ett genomförande av planen inte medför några negativa konsekvenser nedströms med avseende på skyfall, då flödesutjämning av höga flöden naturligt sker i den omgivande naturmarken och dess lågpunkter.

Höga flöden inom planområdet bedöms inte heller utgöra en risk för människors hälsa eller att byggnader skadas, då vatten generellt rinner förbi befintliga byggnader och inte ansamlas inom fastigheterna. Vid eventuell tillbyggnad inom fastigheterna rekommenderas dock att nya byggnader inte placeras så att de blockerar vattnets naturliga rinnväg, se markerade områden i Figur 8-2.



Figur 8-2. Röda skrafferade områden markerar olämplig placering av eventuella nya byggnader inom fastigheterna.

9 Slutsats

Utifrån de synpunkter som Länsstyrelsen haft på planen anses att följande har besvarats av denna utredning:

- Planens påverkan på recipienter och deras möjlighet att uppnå miljökvalitetsnormer för vatten har utretts (se avsnitt 4.4 samt avsnitt 7).
- Utredningen redovisar vattnets väg från planområdet till recipienterna.
- Utredningen visar hur dagvatten kan omhändertas inom planområdet, både med avseende på kvantitet och kvalitet och med hänsyn till klimatförändringar.
- Utredningen visar att med föreslagna åtgärder är dagvatten som uppstår inom planområdet (och därmed även på parkeringsytor) tillräckligt rent innan det leds vidare till recipient.
- Det har inte föreslagits någon maximal hårdgöringsgrad inom planområdet. Dock har utredningen visat att dagvattenhantering kan åstadkommas på ett tillfredsställande sätt (både med avseende på flöden och rening) även med hårdgörning av samtliga ytor inom planen.
- Utredningen redovisar naturliga avrinningsvägar och lågpunkter inom och omkring planområdet.
- Utredningen visar att ett genomförande av planen inte innebär risk för att byggnader skadas eller risk för människors säkerhet i samband med skyfall (100-årsregn).

22(24)

DAGVATTENUTREDNING
2024-04-12

DAGVATTENUTREDNING FÖR STRÖMSRUM 2:27 M.FL.

10 Globala hållbarhetsmål

Sweco strävar efter att hjälpa våra kunder att efterleva FN:s 17 Globala Hållbarhetsmål. I detta uppdrag ser vi att projektet har beaktat följande mål:



6.3 Till 2030 förbättra vattenkvaliteten genom att minska föroreningar, stoppa dumpning och minimera utsläpp av farliga kemikalier och material, halvera andelen obehandlat avloppsvatten och väsentligt öka återvinningen och en säker återanvändning globalt.

Genom att rena dagvatten förhindrar vi att föroreningar når till våra sjöar, vattendrag och grundvatten. Både för att förhindra att föroreningar nå nuvarande och framtida dricksvattentäkter, men även för att skydda vattenlevande djur och växter.



13.1 Stärka motståndskraften mot och förmågan till anpassning till klimatrelaterade faror och naturkatastrofer i alla länder.

Dagvattenhanteringen bidrar till att öka samhällets motståndskraft vid häftiga skyfall och anpassning till ett förändrat klimat. Detta genom att redovisa lösningar på hur dagvattnet kan hanteras på ett tryggt och säkert sätt.

11 Källförteckning

Svenskt Vatten (2016). *Publikation P110 Del 1*. Avledning av dag-, drän- och spillvatten – Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.

Vatteninformationssystem Sverige (VISSa). *Alsterån: Rikebäcken – Tohagebäcken*. [Alsterån: Rikebäcken - Tohagebäcken - Vattendrag - VISS - VattenInformationsSystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#)

Vatteninformationssystem Sverige (VISSb). *Rikebäcken*. [Rikebäcken - Vattendrag - VISS - VattenInformationsSystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#)

Vatteninformationssystem Sverige (VISSc). *Rikebäcken*. [Kalmarkustens sandstensformation - Grundvatten - VISS - VattenInformationsSystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#)

24(24)

DAGVATTENUTREDNING
2024-04-12

DAGVATTENUTREDNING FÖR STRÖMSRUM 2:27 M.FL.