

Dagvatten- och Skyfallsutredning

Risatorp 5 m. fl.
Grahns Konfektyr AB



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
Risatorp 5 m. fl. DVU
30088076
Grahns Konfektyr AB
Jonathan Berger
2025-03-27
DVU Risatorp 5.mfl..docx

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte.....	5
2	Underlag	6
2.1	Riktlinjer och styrande dokument.....	6
2.1.1	Funktionskrav på dagvattensystem	6
2.1.2	Fördröjningskrav och anvisningar.....	6
2.1.3	Miljökvalitetsnormer och vattendirektivet.....	6
2.1.4	Riktvärden, målvärden och reningskrav	6
2.1.5	Skyfallssäkring och klimatanpassning	7
3	Förutsättningar	8
3.1	Orientering och områdesbeskrivning	8
3.2	Geotekniska och marktekniska förhållanden	9
3.3	Topografi och avrinningsområden	9
3.4	Befintlig dagvattenhantering	10
4	Recipient och MKN.....	11
5	Planerad detaljplaneändring och behov av dagvattenhantering	13
5.1	Befintlig och planerad markanvändning.....	13
5.1.1	Tillkommande hårdgjord yta och fördröjningskrav.....	14
5.2	Anslutningspunkt för dagvatten och planerad avledning	15
5.3	Beräkningsmetodik.....	15
5.4	Reningsbehov	15
6	Beskrivning och rekommendationer för dagvattenhantering.....	17
6.1	Dagvattenrening inom planområdet.....	17
6.2	Utformning av dagvattensystem	18
6.3	Avledning av dagvatten inom planområdet och till recipient.....	18
6.4	Påverkan på miljökvalitetsnormer	19
7	Skyfalls- och översvämningshantering.....	20
7.1	Skyfallsanalys	20
7.1.1	Avledning av skyfall	21
7.2	Risker nedströms vid bebyggelse	21
8	Sammanfattande bedömning och förslag på fortsatt arbete	23

Sammanfattning

Grahns Konfektyr AB vill öka byggrätten för befintlig detaljplan inom fastigheten Risatorp 5 m.fl. i Skövde kommun. Planområdet är cirka 4,8 ha stort och består i dagsläget av verksamhetsområde samt gräs- och grusytor. Planen är att bebygga dessa gräs- och grusytor.

Analys av områdets topografi visar att marken är relativt plan och avleder sitt dagvatten i fyra olika riktningar. Enligt anvisningar från Skövde kommun ska dimensioneringsförutsättningarna för dagvattnet vara att 1 m³ dagvatten ska fördröjas per 100 m² tillkommande hårdgjord yta. Utifrån analys av befintlig och planerad hårdgöringsgrad behöver 71,5 m³ dagvatten fördröjas.

Planerad exploatering kommer öka halten föroreningar i dagvattnet. Detta sätter krav på att föreslagna dagvattenhanteringssystem bidrar med reningseffekt. Aktuellt förslag renar dagvattnet ned till och under befintliga nivåer och planen bedöms därmed inte äventyra anslutna recipients status.

Enligt den skyfallsanalys som har utförts för befintlig situation leds områdets skyfallsflöden i fyra generella riktningar. Det har även identifierats ett antal områden där stora mängder vatten kan ställa sig. Anslutande avrinningsområden är dock så pass små att det bedöms som väldigt osannolikt att den mängden vatten någonsin skulle uppstå. Planerad exploatering bedöms inte negativt påverka skyfallssituationen i området.

1 Bakgrund och syfte

Grahns Konfektyr AB arbetar med ett planarbete för att möjliggöra expansion på fastigheten Risatorp 5 m.fl. Detaljplanen syftar till att möjliggöra utökad byggrätt inom kvarteret.

I dagsläget består området till ungefär 65% av asfalterade och bebyggda ytor. Runt 25% är grusyta och återstående delar består av ytor med klippt gräs. För planerad utökad exploatering förväntas majoriteten av de nuvarande genomsläppliga ytorna hårdgöras.

Sweco har blivit ombudade att ta fram en dagvattenutredning för området med anledning till den utökade hårdgöringsgraden. Förslag på dagvattenhantering tas fram med avseende på kvantitet/avledning och kvalitet/rening. Utredningen ska även säkerställa att exploateringen inte medför försämrade förutsättningar för planområdets recipient att uppnå sin miljökvalitetsnorm (MKN). En översiktlig lågpunktskartering för utredningsområdet utförs för att identifiera rinnvägar och eventuella känsliga områden vid ett skyfall.

2 Underlag

Till grund för denna utredning ligger mejlkonversation med Grahns Konfektyr AB samt styrande dokument. Nedan redovisas underlag som använts vid framtagandet av denna utredning:

- Planområdesgränser (erhållet 2025-03-13)
- Skövde kommuns dagvattenstrategi.
- Anslutande VA (erhållet 2025-03-20)
- PM Geoteknik, 2023-11-10

2.1 Riktlinjer och styrande dokument

Ett flertal riktlinjer styr arbetet med dagvatten- och skyfallsfrågor inom och i anslutning till planområdet. Detta baseras på lagstiftningar såsom miljöbalken, plan- och bygglagen och lagen om allmänna vattentjänster.

2.1.1 Funktionskrav på dagvattensystem

Funktionskraven för nya kommunala dagvattensystem regleras i Svenskt Vattens publikation P110 *Avledning av dag- drän- och spillvatten* (Svenskt vatten, 2019). Skövde kommuns egen dagvattenstrategi styr dagvattenhanteringen inom planområdet.

2.1.2 Fördröjningskrav och anvisningar

Skövde kommuns dagvattenstrategi anger att dagvattnet ska omhändertas så nära källan som möjligt. Fördröjningskravet är att 1 m³ dagvatten ska fördröjas per 100 m² tillkommande hårdgjord yta.

2.1.3 Miljökvalitetsnormer och vattendirektivet

Europaparlamentet införde år 2000 ramdirektivet för vatten 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.

Planen får inte försämma recipientens status eller äventyra att uppnå MKN.

2.1.4 Riktvärden, målvärden och reningskrav

Dagvatten förorenas av bland annat utsläpp från trafik, byggnadsmaterial och luftburna föroreningar. Dagvatten från parkeringsytor, industriområden och högtrafikerade vägar är ofta särskilt förorenat.

För att minska dagvattnets miljöpåverkan på vattenförekomster har Skövde kommun tagit fram riktlinjer kring reningsbehovet för dagvattnet, se Tabell 1.

Tabell 1. Den behandling av dagvattnet från utredningsområdet som krävs enligt Skövde kommuns Riktlinjer för dagvattenhantering.

Markanvändning	Mycket känsliga recipienter	Känsliga recipienter	Mindre känsliga recipienter
<u>Låga föroreningshalter</u> Villaområden och parker, naturmark och mindre P-platser med liten omsättning.	Ej behandling	Ej behandling	Ej behandling
<u>Måttliga föroreningshalter</u> Bostadsområden (flerfamiljshus) samt verksamhetsområden med liten miljöpåverkan	Viss behandling	Ej behandling	Ej behandling
Trafikytor utom huvudvägnätet	Viss behandling	Viss behandling	Ej behandling
P-ytor ca: > 50 P-platser med liten omsättning	Behandling	Viss behandling	Viss behandling
<u>Höga föroreningshalter</u> Genomfarter/Huvudvägnät	Behandling/ oljeavskiljning	Behandling	Viss behandling
P-ytor > 50 P-platser med stor omsättning samt verksamhetsområden med stor miljöpåverkan	Behandling/ oljeavskiljning	Behandling/ Oljeavskiljning	Behandling

2.1.5 Skyfallssäkring och klimatanpassning

Skyfall är regnhändelser som är större än det regn för vilket dagvattensystemet är dimensionerat för. I framtiden förväntas extrema väderhändelser och naturolyckor såsom skyfall att öka. Konsekvenser vid skyfall kan innebära direkta skador på exempelvis byggnader, infrastruktur och jordbruk, minskad tillgänglighet till följd av översvämmade vägar och järnvägar samt även fara för liv.

Skyfall avleds inte i dagvattensystemet utan kräver i första hand åtgärder på markytan. Att hantera skyfall handlar om att på ett kontrollerat sätt avleda vatten så att konsekvenserna av skyfallet blir så små som möjligt. Exempel på skyfallsåtgärder kan vara höjdsättning av mark, fördröjning, avledningsvägar och styrning av vatten exempelvis med vägbulor och kantstenar.

3 Förutsättningar

Områdets förutsättningar med avseende på bland annat lokalisering, geoteknik och topografi beskrivs översiktligt.

3.1 Orientering och områdesbeskrivning

Planområdet är beläget strax öster om centrala Skövde, se Figur 1 och Figur 2. Storleken på planområdet är 4,8 ha.



Figur 1. Planområdets placering (gult område) i Skövde.



Figur 2. Utbredningen av planområdet.

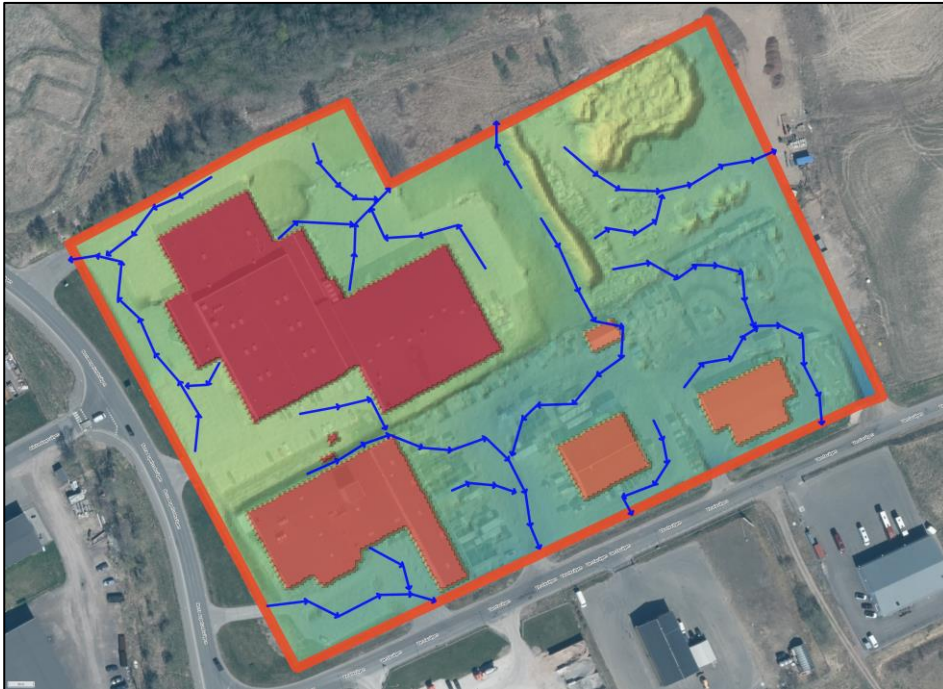
3.2 Geotekniska och marktekniska förhållanden

Jordartskartan från Sveriges geologiska undersökning (SGU) visar att hela planområdet består av glacial lera. Det har utförts grundvattenmätningar i anslutning till planområdet (*PM Geoteknik, 2023*). Det visar på att grundvattenytan ligger mellan 1,4 – 2,2 meter under marknivå.

3.3 Topografi och avrinningsområden

Planområdet är relativt flackt och varierar i höjd mellan cirka 119 m. öh. och 121 m. öh., se Figur 3. Figuren redovisar även befintliga flödesvägar.

Påverkan från dagvatten från uppströms områden är minimal och försumbar då omkringliggande vägar agerar som vattendelare.



Figur 3. Befintlig riktning av ytligt dagvattenflöde inom planområdet (SCALGO Live, 2025). Färgskalan syftar på marknivåer inom planområdet där rött innebär högpunkt och blå lågpunkt.

3.4 Befintlig dagvattenhantering

Det går ett befintligt dagvattennät i anslutning till planområdet, se Figur 4.

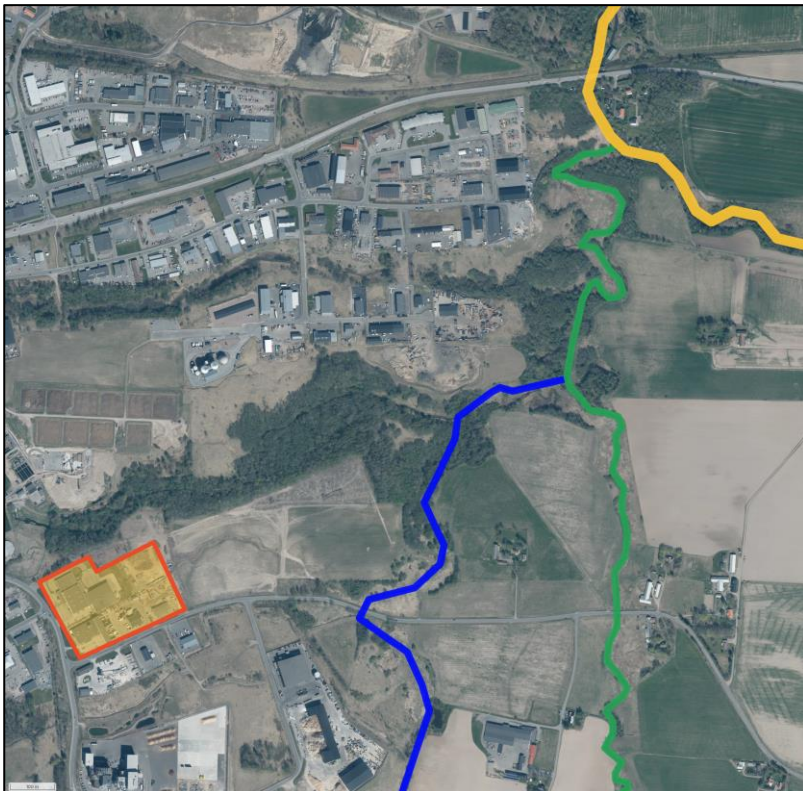


Figur 4. Sträckning av befintligt dagvattennät. Anslutningspunkter är markerade med gula kryss.

4 Recipient och MKN

Ytvattnets tillstånd klassificeras enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) med avseende på ekologisk status och kemisk ytvattenstatus. Miljökvalitetsnormer (MKN) ska uppnås i varje vattenförekomst. Vattenförekomsternas status klassificeras utifrån kvalitetsfaktorer i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19).

Recipient för planområdet är ytvattenförekomsten Svesån. Svesån mynnar sedan ut i Ömboån. Vattnet rinner sedan ca 1 km i Ömboån och mynnar sedan i vattendraget Ösan. Därefter rinner vattnet vidare till Vänern via sjön Östen och vattendraget Tidan. Eftersom området utgör en så liten del av Östen, Tidan och Vänern totala avrinningsområde har dessa vattenkroppars status inte undersökts närmare. Placering av recipienter i relation till planområdet redovisas i Figur 5.



Figur 5. Recipienternas placering i relation till planområdet. Blå = Svesån. Grön = Ömboån. Gul = Ösan.

Bedömningen av recipienternas känslighet görs utifrån VISS.

I samtliga recipienter och klassade vattenförekomster (Svesån, Ömboån och Ösan) bedöms den ekologiska statusen till måttlig. Detta beror på att kvalitetsfaktorerna fisk och hydrologisk regim bedöms som måttliga, samt att kvalitetsfaktorn konnektivitet bedöms som dålig i samtliga recipienter. Utöver detta bedöms kvalitetsfaktorn näringsämnen som måttlig i Svesån och Ösan, men som dålig i Ömboån. Samtliga recipienters miljökvalitetsnorm är god ekologisk status 2027 och förslaget till den nya miljökvalitetsnormen är god ekologisk status 2033.

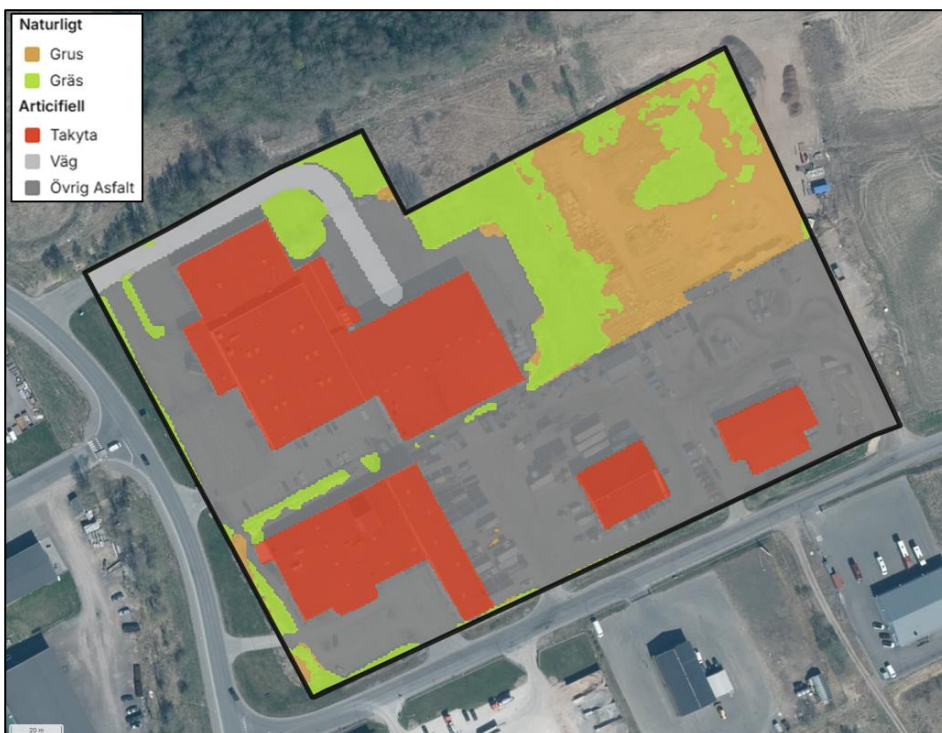
På grund av höga halter av kvicksilver och bromerad difenyleter (PBDE) bedöms den kemiska statusen i samtliga recipienter ej uppnå god kemisk status. Dessa föroreningar härstammar från atmosfärisk deposition och överskrider respektive riktvärde i alla Sveriges ytvattenkroppar. Utöver detta har även Ösan höga halter av benzo(a)pyren, vilket används som en indikator för PAH:er. Miljökvalitetsnormen och förslaget till den nya miljökvalitetsnormen för samtliga recipienter är god kemisk ytvattenstatus, med undantag av kvicksilver och PBDE.

Med detta som bakgrund bedöms samtliga recipienter enligt Skövde kommuns känslighetsskala som känsliga.

5 Planerad detaljplaneändring och behov av dagvattenhantering

5.1 Befintlig och planerad markanvändning

Föreslagen detaljplaneändring innebär tillkommande hårdgjorda ytor. Dessa ytor består i befintlig situation av grus- eller gräsyta, dvs genomsläppliga ytor. Befintlig markanvändning har uppskattats via ortofoto, se Figur 6. Uppskattad befintlig samt framtida markanvändning redovisas i Tabell 2 och Tabell 3.



Figur 6. Markanvändning inom planområdet för befintlig situation.

Tabell 2. Ytor inom planområdet för befintlig situation med tillhörande avrinningskoefficienter.

Markanvändning	Yta [m ²]	Avrinningskoefficient [-]
Jord	5550	0,4
Gräs	6050	0,1
Takyta	11 835	0,9
Väg	1530	0,85
Övrig asfalt	22 735	0,85
Total	47 700	0,7

Tabell 3. Ytor inom planområdet för framtida situation med tillhörande avrinningskoefficienter.

Markanvändning	Yta [m ²]	Avrinningskoefficient [-]
Gräs	1050	0,1
Takyta	11 835	0,9
Väg	1530	0,85
Övrig asfalt	22 735	0,85
Framtida hårdgjord	10 550	0,85
Total	47 700	0,85

5.1.1 Tillkommande hårdgjord yta och fördröjningskrav

Föreslagen detaljplaneändring ger upphov till en hårdgöringsgrad på 85% inom planområdet, se Tabell 3. För att få fram fördröjningsbehovet jämförs den hårdgjorda ytan inom planområdet för befintlig och framtida situation, se Tabell 4. Genom att ta avrinningskoefficienten (hårdgöringsgraden) och multiplicera den med planområdets totala area för man fram den totala mängden hårdgjord yta inom planområdet.

Tabell 4. Hårdgjord yta inom planområdet för befintlig och framtida situation.

	Avrinningskoefficient	Hårdgjord yta [m ²]
Befintligt	0,7	33 390
Framtida	0,85	40 545

Jämfört mot befintlig situation ökar den hårdgjorda ytan med 7155 m².

Utifrån detta blir fördröjningskravet **71,5 m³**, eftersom kravet är att 1 m³ dagvatten ska fördröjas per 100 m² tillkommande hårdgjord yta. ($\frac{7155}{100} = 71,5$).

5.2 Anslutningspunkt för dagvatten och planerad avledning

Dagvattenavledningen föreslås ske liknande befintlig situation med avvattning mot anslutande dagvattenledningsnät.

5.3 Beräkningsmetodik

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac Web (25.1.3) har använts för att beräkna dagvattenkvaliteten inom planområdet. Planområdets årsmedelnederbörd är 720 mm/år och korrigerat värde 790 mm/år. Uppmätt nederbördsvärde är från den närmaste aktiva mätstationen Skövde (stationsnummer 83230).

5.4 Reningsbehov

Planområdets recipienter, Svesån, Ömboån och Ösan, bedöms alla som känsliga, se kap. 4 Recipient och MKN. Den framtida markanvändningen för planområdet bedöms ge upphov till måttliga föroreningshalter.

Tabell 5. Den behandling av dagvattnet från utredningsområdet som krävs enligt Skövde kommuns Riktlinjer för dagvattenhantering. Röd markerar aktuell bedömning.

Markanvändning	Mycket känsliga recipienter	Känsliga recipienter	Mindre känsliga recipienter
<u>Låga föroreningshalter</u> Villaområden och parker, naturmark och mindre P-platser med liten omsättning.	Ej behandling	Ej behandling	Ej behandling
<u>Måttliga föroreningshalter</u> Bostadsområden (flerfamiljshus) samt verksamhetsområden med liten miljöpåverkan	Viss behandling	Ej behandling	Ej behandling
Trafikytor utom huvudvägnätet	Viss behandling	Viss behandling	Ej behandling
P-ytor ca: > 50 P-platser med liten omsättning	Behandling	Viss behandling	Viss behandling
<u>Höga föroreningshalter</u> Genomfarter/Huvudvägnät	Behandling/ oljeavskiljning	Behandling	Viss behandling
P-ytor > 50 P-platser med stor omsättning samt verksamhetsområden med stor miljöpåverkan	Behandling/ oljeavskiljning	Behandling/ Oljeavskiljning	Behandling

För att utreda behovet av rening har dagvattnets kvalitet undersökts via modellering. Resultatet för befintlig och framtida situation redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Modellerat föroreningsinnehåll i dagvattnet.

Ämne	Befintlig koncentration [µg/l]	Framtida koncentration [µg/l]	Ökning [%]
Fosfor (P)	70	95	35
Kväve (N)	1600	1700	6
Bly (Pb)	5	6	20
Koppar (Cu)	15	18	20
Zink (Zn)	40	60	50
Kadmium (Cd)	0,3	0,5	65
Krom (Cr)	5	6	20
Nickel (Ni)	4	5	25
Kvicksilver (Hg)	0,03	0,04	35
Susp. material (SS)	15 000	23 000	55
Olja	420	600	45
Bens[a]pyren (BaP)	0,02	0,03	50

Föroreningshalterna ökar i snitt med 35 % för framtida situation. Skövde kommun saknar dock målvärden för dagvattenkvalitet, så för att klassificera dagvattenkvaliteten jämförs modellerad föroreningskoncentration med målvärden till recipient med medelhög känslighet från Värnamo kommun (VA-Dagvattenhantering, 2019), se Tabell 7.

Tabell 7. Målvärden till recipient med medelhög känslighet jämfört mot modellerad föroreningskoncentration för framtida situation.

Ämne	Målvärden [µg/l]	Framtida koncentration [µg/l]
Fosfor (P)	150	95
Kväve (N)	2500	1700
Bly (Pb)	14	6
Koppar (Cu)	22	18
Zink (Zn)	60	60
Kadmium (Cd)	0,4	0,5
Krom (Cr)	15	6
Nickel (Ni)	40	5
Kvicksilver (Hg)	0,05	0,04
Susp. material (SS)	60 000	23 000
Olja	1000	600
Bens[a]pyren (BaP)	0,05	0,03

Relativt redovisade målvärden uppvisar modellerade värden en lägre föroreningskoncentration. Det bedöms därför som att reningsbehovet är lågt och att rena dagvattnet till befintliga nivåer (för att inte försämrade mot befintlig situation) är tillräckligt.

6 Beskrivning och rekommendationer för dagvattenhantering

Planområdets dimensionerande flöden ska anpassas så att 71,5 m³ dagvatten fördröjs inom planområdet. Rekommendationer för fördröjning och för att uppnå tillräcklig rening redovisas i efterföljande kapitel nedan.

6.1 Dagvattenrening inom planområdet

För att uppnå erforderlig reningseffekt inom dagvattensystemet föreslås att dagvattnet omhändertas i makadamdike. Modellering av föroreningsreduktion visar att det ger upphov till en dagvattenkvalité i utsläppspunkt där undersökta föroreningar antingen har samma eller lägre koncentration som för befintlig situation. Vad som krävs för att uppnå redovisad reningseffekt visas i kapitel 6.2 nedan.

Tabell 8. Föroreningskoncentrationer inom planområdet för befintlig och framtida situation, med och utan rening.

Ämne	Befintlig koncentration [µg/l]	Framtida koncentration Före rening [µg/l]	Framtida koncentration Efter rening [µg/l]
Fosfor (P)	70	95	70
Kväve (N)	1600	1700	1100
Bly (Pb)	5	6	3
Koppar (Cu)	15	18	10
Zink (Zn)	40	60	25
Kadmium (Cd)	0,3	0,5	0,2
Krom (Cr)	5	6	3
Nickel (Ni)	4	5	3
Kvicksilver (Hg)	0,03	0,04	0,03
Susp. material (SS)	15 000	23 000	15 000
Olja	420	600	200
Bens[a]pyren (BaP)	0,02	0,03	0,02

6.2 Utformning av dagvattensystem

Dagvattensystemen kan utformas på flera olika sätt. Det som är styrande, förutom Skövdes dagvattenstrategi, är tillgänglig plats samt avledningsmöjligheter inom planområdet och till recipient.

Nedan följer förslag på dagvattenhantering (makadamdike) inom planområdet för att magasinera 71,5 m³ och ge erforderlig reningseffekt. Förslaget innebär en lösning som rymmer 140 m³. Anläggningen behöver dimensioneras större för att ge tillräcklig reningseffekt.

Tabell 9. Parametrar med indata för föreslagen utformning på makadamdike.

Total area	650 m ²
Tjocklek, reglervolym	100 mm
Tjocklek, makadam	300 mm
Porositet, makadam	40 %

6.3 Avledning av dagvatten inom planområdet och till recipient

Den framtida avledningen av dagvatten inom planområdet kan ske både via ledning och med avrinning på ytan. Anslutning sker till utformad fördröjningsanläggning. Se förslagna ytor för makadamdiken för total erforderlig fördröjning/rening i Figur 7. Exakt placering och utformning bestäms i projekteringsskedet.



Figur 7. Översiktligt förslag vart inom planområdet makadamdiken kan placeras för att fånga upp dagvatten innan det lämnar planområdet.

6.4 Påverkan på miljökvalitetsnormer

Belastningen av föroreningar från området kommer att öka i och med planerad exploatering. Detta är en naturlig påföljd av att genomsläppliga ytor (gräs och grus) byts ut mot hårdgjorda ytor (byggnader och asfalt).

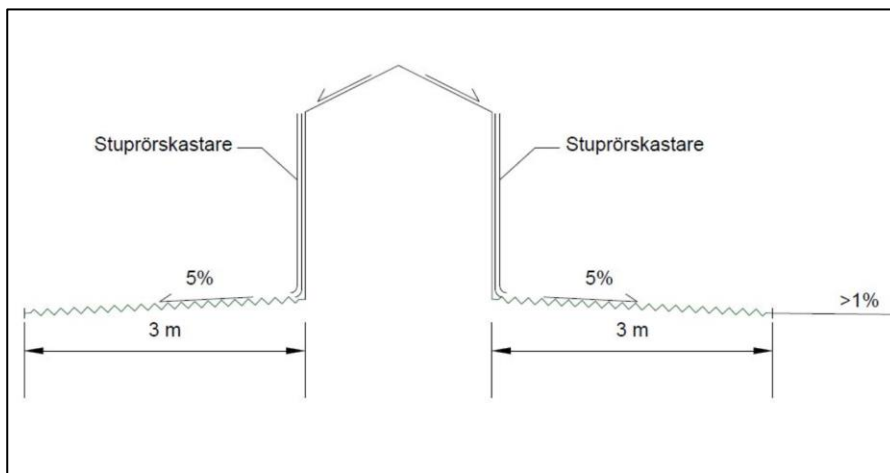
Genom att utforma dagvattenhanteringssystem enligt förslag kan föroreningshalterna i dagvattnet sänkas. Jämförs värdena mot befintlig föroreningspridning ses att ingen ökning sker. Jämförs värdena mot redovisade målvärden ligger föroreningskoncentrationen under.

Föreslagen dagvattenhantering kommer därmed antingen förbättra eller hållas på samma nivå som för befintlig situation, beroende på vilken förorening som undersöks. Majoriteten av föroreningarna får dock en lägre koncentration och bedömningen är därmed att planerade åtgärder förbättrar möjligheten för anslutna recipienter att uppnå MKN.

7 Skyfalls- och översvämningshantering

I Svenskt vatten P110 (2019) återfinns ett rekommenderat minimikrav på återkomsttid på regn för att skydda byggnader och annan verksamhet från marköversvämningar. Minimikravet är en återkomsttid på 100 år.

Höjdsättningen av planområdet är viktig för att undvika skador på bebyggelse inom aktuellt område samt omkringliggande områden. Det är av stor vikt att inga instängda områden, lågpunkter eller barriärer skapas. Enligt angivelser i Svenskt vatten P105 (2011) rekommenderas marken luta ut från byggnaderna för att yt- och dagvatten inte ska bli stående intill huskropp, se Figur 8. Närmast byggnaden, de första tre metrarna, bör marken ha en lutning på 5 %. Därefter kan marken ha en flackare lutning mellan 1–2 %.

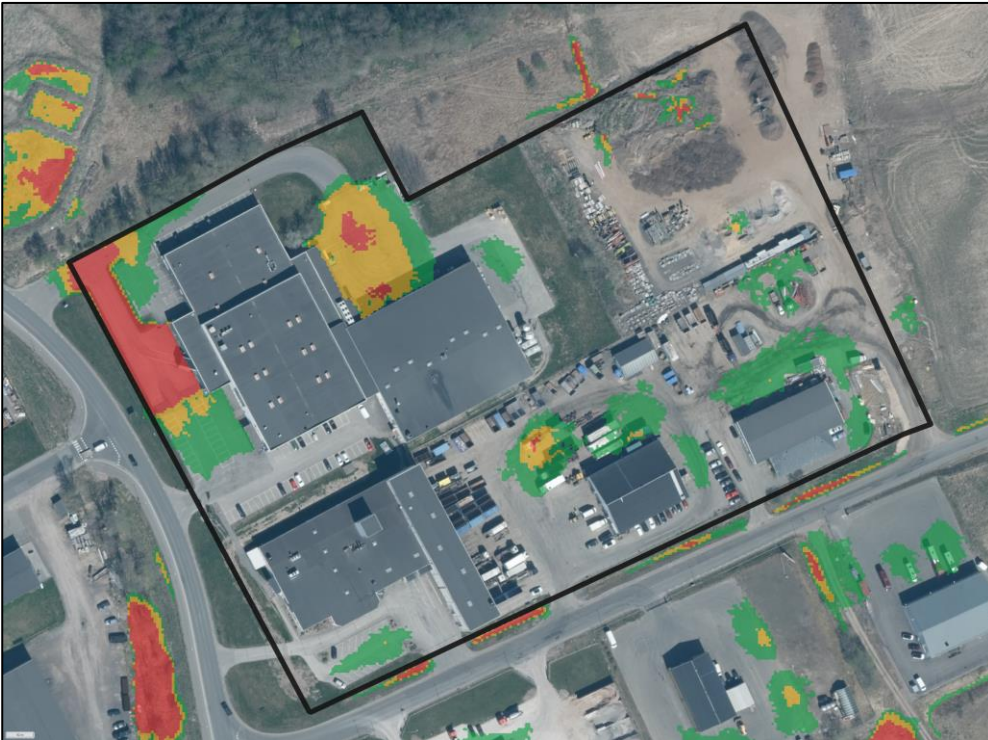


Figur 8. Principskiss över rekommenderade lutningar från byggnader för att undvika att yt- och dagvattnet ställer sig intill huskropp (Bild: Sweco).

7.1 Skyfallsanalys

I den övergripande utredningen för översvämningrisker för Risatorp 5 m.fl. beaktas skyfallssituationen med befintlig höjdsättning av området i åtanke. Befintliga känsliga punkter har även identifierats. Befintliga flödesvägar och instängda områden har tagits fram med SCALGO Live.

Planområdet är inte anslutet till något skyfallsstråk utan belastas i huvudsak av det regnvatten som faller på det. Planområdet har två områden där en större vattenmängd riskerar ställa sig vid skyfall. Översvämningssytor visas i Figur 9.



Figur 9. Översvämningspunkter med redovisat vattendjup och ytliga avrinningsvägar inom planområdet. Färgskalan redovisar vattendjup. Grön: 0 – 15 cm. Gul: 15 – 30 cm. Röd: 30 – 100 cm.

I vidare arbete är det viktigt att planområdet höjdsätts så att byggnader inte tar skada vid extrem nederbörd upp till minst ett klimatanpassat 100-årsregn. Instängda områden måste också undvikas där de kan orsaka skador eller risker som inte är tolererbara.

Marken ska luta bort från samtliga byggnader och mot närmaste gata eller annan typ av yta som agerar tillfällig flödesväg vid skyfall. För att få tillräckligt skydd för byggnader rekommenderas att marken precis intill byggnader är minst 30 cm högre än intilliggande lågpunkter.

Ytavrinning med självfall över markytan inom planområdet ska finnas från en plushöjd som är lägre än byggnadernas färdigt golv-nivå (FG).

7.1.1 Avledning av skyfall

Avledning av skyfall sker ytligt inom planområdet. Vatten kan stanna i mindre lågpunkter inom området om detta kan ske utan risk för skada på bebyggelse. Eftersom marken inom planområdet främst lutar österut och söderut kommer skyfallsflödena rinna i de riktningarna. Det är viktigt att inga barriärer såsom byggnader skapas i avrinningsriktningen.

7.2 Risker nedströms vid bebyggelse

I dagsläget magasineras i princip ingenting inom planområdet där byggnation planeras (befintliga gräs- och grusytor), varför exploateringen inte bedöms öka riskerna nedströms vid skyfall.

Vid skyfall avleds även majoriteten av dagvattnet på ytan och väldigt lite tas omhand via infiltration. Vid ett skyfall i befintlig situation beräknas infiltrationen

vara så pass liten att den är försumbar. Av den anledningen så kommer troligtvis ett framtida skyfall, exklusive klimatfaktor, att ge upphov till liknande flöden, trots den planerade hårdgöringsgraden.

8 Sammanfattande bedömning och förslag på fortsatt arbete

Om planområdet bebyggs enligt föreslagen detaljplanändring bidrar det till en ökad avrinning av dagvatten från området. I denna utredning föreslås ett dagvattenhanteringssystem som klarar av att magasinera 71,5 m³, utifrån krav från Skövde kommun. Förslaget reducerar även föroreningskoncentrationerna i dagvattnet till eller under befintliga nivåer, baserat på modellerat föroreningsinnehåll.

Skyfallsanalysen av planområdet visar att ett antal översvämningsszoner existerar, men det har ej identifierats risk att skyfall ska flöda in mot byggnation, då avvattningsriktningen är ut från planområdet. Avrinningsområdena är dessutom relativt små, varför det bedöms som osannolikt att maximal översvämningssvolym kommer uppstå.

För framtida bebyggelse är det viktigt att inga instängda områden skapas, utan att vattnet ges möjlighet att avledas ut från planområdet.

Förslag på fortsatt arbete:

- Detaljerad utformning av dagvattensystem utefter rekommenderad areal för erforderlig fördröjning och rening av dagvatten.
- Ordna skötselansvar och hänvisningar för dagvattenhanteringssystemen så deras funktion säkerställs över tid.
- Säkerställa att dagvattenhanteringen möjliggörs i plankarta

