

RAPPORT  
**DAGVATTENUTREDNING SÖDRA GISLÖV**



SLUTRAPPORT  
2023-07-10

**UPPDRAG** 329327, Dagvattenutredning södra Gislöv

Titel på rapport: Dagvattenutredning södra Gislöv

Status: Slutrapport

Datum: 2023-07-10

#### **MEDVERKANDE**

Beställare: Trelleborgs kommun

Kontaktperson: Fredrik Magnusson

Konsult: Kristina Lundgren och Caroline Dahl, Tyréns

Uppdragsansvarig: Caroline Dahl, Tyréns

Kvalitetsgranskare: Gunnar Svensson, Tyréns

#### **REVIDERINGAR**

Revideringsdatum 2023-07-10

Version: 2

## SAMMANFATTNING

Tyréns AB har utfört en dagvattenutredning för två detaljplaner (270 och 291) för fastigheterna Gislöv 81:1 respektive Gislöv 16:35. Båda detaljplanerna syftar till att möjliggöra nybyggnation av bostäder strax söder om Gislöv. Dagvattenutredningen ska även ligga till grund för nytt verksamhetsområde för dagvatten vilket även innefattar delar av befintlig bebyggelse

Befintlig markanvändning utgörs inom detaljplan 270 av ett fåtal befintliga byggnader, större asfalterade ytor och överväxta grusytor samt grönytor. Inom detaljplan 291 finns främst obrukad jordbruksmark.

Inom båda detaljplanerna finns stora lågpunkter som riskerar att översvämmas vid skyfall vilket innebär att marken behöver höjas för att vara lämplig att bebygga. Lågpunkterna behöver i så fall ersättas inom planområdena för att inte risken för översvämningar nedströms ska öka.

För att omhänderta dagvatten och skyfall inom detaljplan 270 föreslås att en mindre våtmark med en stor översvämningsyta anläggs. För detaljplan 291 föreslås istället en torrdamm. Båda detaljplanerna föreslås avvattnas till ny ledning som läggs intill Gislövgårdsvägen som dras söderut till Gislövsån. Till denna ledning föreslås även anslutning av befintlig bebyggelse längs Gislövgårdsväg. Med föreslagna åtgärder ersätts befintliga lågpunkter med nya fördröjningsytor av motsvarande storlek och riskerna för översvämning nedströms planområdena bedöms vara oförändrade.

Gislövsån är ett markavvattningsföretag vilket innebär att det kommer krävas omprövning för att få släppa dagvatten till ån. I denna utredning har en begränsning på 1 l/s/ha antagits som utsläpps krav. Detta innebär en kraftig strypning av flödena inom planområdet och lång tömningstid för anläggningarna. Det rekommenderas att kapaciteten i markavvattningsföretag utreds för att om möjligt öka utflödet.

Gislövsån är ingen vattenförekomst men mynnar i V sydkustens kustvatten som har satta MKN vilka inte uppnås i dagsläget. Gislövsån går även delvis genom ett naturreservat till vilket det enligt föreskrifterna inte får tillföras några näringsämnen. Detta ställer krav på rening av dagvattnet inom respektive planområde innan avledning mot ån. Med föreslagna åtgärder bedöms god rening kunna uppnås och planerad bebyggelse bedöms inte ha negativ påverkan på naturreservatet eller möjligheterna att nå satta MKN i slutrecipienten.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>BAKGRUND OCH SYFTE</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR</b> .....	<b>6</b>
	2.1 UNDERLAG.....	6
	2.2 RIKTLINJER OCH BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....	7
<b>3</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b> .....	<b>8</b>
	3.1 OMRÅDESBESKRIVNING.....	8
	3.1.1 DETALJPLAN 291 .....	8
	3.1.2 DETALJPLAN 270 .....	8
	3.2 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG .....	9
	3.3 TOPOGRAFI OCH BEFINTLIG AVVATTNING .....	10
	3.3.1 DETALJPLAN 291 .....	10
	3.3.2 DETALJPLAN 270 .....	11
	3.4 HYDROGEOLOGI OCH MARKMILJÖ .....	12
	3.4.1 DETALJPLAN 291 .....	12
	3.4.2 DETALJPLAN 270 .....	13
	3.5 KOMMUNALT DAGVATTENNÄT .....	13
	3.6 RECIPIENTER.....	14
	3.7 SKYDDSVÄRDA INTRESSEN .....	15
<b>4</b>	<b>ÖVERSVÄMNINGSRISKER OCH SKYFALL</b> .....	<b>17</b>
	4.1 BEFINTLIGA ÖVERSVÄMNINGSRISKER.....	17
<b>5</b>	<b>PLANERAD BEBYGGELSE</b> .....	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>DIMENSIONERANDE FLÖDEN OCH FÖRDRÖJNINGSBEOHV</b> .....	<b>20</b>
	6.1 DAGVATTEN FRÅN BEFINTLIG BEBYGGELSE INOM NYTT VERKSAMHETSOMRÅDE .....	20
	6.2 DAGVATTEN DETALJPLAN 291 .....	21
	6.3 DAGVATTEN DETALJPLAN 270.....	21
	6.4 SKYFALLSHANTERING .....	22
	6.4.1 INOM DETALJPLANERNA .....	22
	6.4.2 UPPSTRÖMS DETALJPLAN 270 .....	23
<b>7</b>	<b>FÖRESLAGEN DAGVATTEN- OCH SKYFALLSHANTERING</b> .....	<b>23</b>
	7.1 BEFINTLIG BEBYGGELSE INOM VERKSAMHETSOMRÅDET .....	25
	7.2 DETALJPLAN 291.....	26
	7.3 DETALJPLAN 270.....	27
	7.3.1 HANTERING AV UPPSTRÖMSLIGGANDE LÅGPUNKT .....	29
	7.4 DRÄNERING AV NY OCH BEFINTLIG BEBYGGELSE.....	29

<b>8</b>	<b>BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGAR.....</b>	<b>30</b>
8.1	VÅTMARK.....	30
8.2	TORRDAMM/ÖVERSVÄMNINGSYTA.....	31
8.3	YTLIG AVLEDNING I DIKE OCH RÄNNOR.....	32
<b>9</b>	<b>PÅVERKAN PÅ DAGVATTENNET.....</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>PÅVERKAN PÅ RECIPIENT .....</b>	<b>33</b>
10.1	RENINGSBERÄKNING.....	33
10.2	PÅVERKAN PÅ MKN.....	36
10.3	PÅVERKAN PÅ NATURRESERVAT .....	36
<b>11</b>	<b>SLUSATSER OCH REKOMMENDERAT FORTSATT ARBETE.....</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>BILAGOR .....</b>	<b>40</b>

## 1 BAKGRUND OCH SYFTE

Strax söder om befintligt verksamhetsområde för dagvatten i Gislöv pågår planarbete för ny bostadsbebyggelse, Gislöv 81:1 (DP 270) och Gislöv 16:35 (DP 291), se läge i Figur 1. Denna dagvattenutredning ska utgöra grund för båda dessa detaljplaner men är också ett underlag inför kommunens arbete med att införliva planerad och befintlig bebyggelse i det kommunala verksamhetsområdet.

Dagvattenutredningen syftar till att utreda renings- och fördröjningsbehov inom respektive detaljplan samt översvämningrisker och anslutningsmöjlighet för hela området som planeras ingå i nytt verksamhetsområde.



Figur 1. Utredningsområdet avgränsas av rosa linje och detaljplanerna av gula linjer. Befintlig verksamhetsområde för dagvatten är markerat med grön skraffering.

## 2 FÖRUTSÄTTNINGAR

### 2.1 UNDERLAG

Följande underlag har legat till grund för denna utredning:

- Dagvattenutredning Gislöv 81:1, daterad 2020-09-30 (Tyréns)
- Dagvattenutredning för fastigheten Gislöv 16:35 Trelleborg – DP 270, daterad 2022-05-10 (SWEKO)
- Karta och objektskatalog från Naturvärdesinventering för Gislöv 81:1, daterad 2020-06-12 (Ekologigruppen)
- Miljöteknisk markundersökning kv Gislöv 81:1, Trelleborg, daterad 2017-12-18 (Miljöfirman)
- PM Provtagningsplan för miljöteknisk markundersökning inom kv Gislöv 81:1, Trelleborg, daterad 2017-11-27 (Miljöfirman)

- Relationshandling, Sanering av jord kv Gislöv 81:1, Trelleborg, daterad 2019-02-06 (Miljöfirman)
- PM Miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Gislöv 16:35, Trelleborgs kommun, daterad 2022-08-23 (SWECO)
- Markteknisk undersökningsrapport, geoteknik (MUR/GEO), Gislöv 16:35 detaljplan, daterad 2022-07-15 (SWECO och Malmö geoteknik)
- Illustration över planerad bebyggelse för DP 270, daterad 2022-07-05
- Plangränser och planerad bebyggelse för DP 270 och DP291 (pdf och dwg), daterad 2022-10-19
- Planerad bebyggelse för DP 270 och DP291 (dwg), daterad 2023-06-29
- Förprojektering dagvatten, spill och mark, Trelleborgs kommun 2023 (Bilaga 1)

## 2.2 RIKTLINJER OCH BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Svenskt Vattens publikationer P104, P105 och P110 har varit vägledande vid framtagande av dagvattenlösningar och dimensionering. Vid beräkningar av intensitet för regn med olika varaktighet har Dahlströms formel använts (Se P104 Svenskt Vatten ekvation 1-5) och för beräkning av dimensionerande dagvattenflöden har rationella metoden använts.

Dagvattenhantering dimensioneras för ett 10-årsregn enligt rekommendation för gles bostadsbebyggelse i P110 samt klimatfaktor 1,3 baseras på Trelleborgs VA-plan (2020). Rinntid och tillika varaktighet på dimensionerande 10-årsregn har uppskattats till 10 minuter för vardera detaljplan baserat på deras yta och antagande om att avledning till största del kommer att ske i ledning.

Vid beräkningar av erforderlig fördröjningsvolym har skillnaden mellan inflöde och utflöde till fördröjningsytor studerats enligt regnenveloppmetoden för att ta fram vilken varaktighet maximalt fördröjningsbehov inträffar. Vid kraftigt strypta utlopp infaller dock ingen maxvolym utan den fortsätter öka med regnets varaktighet. I denna utredning har fördröjningsvolymerna för 10-årsregndärför kontrollerats upp till 24h. Vid längre varaktigheter kommer vattnet fortsätta stiga men då upp till ytorna som är avsatta för skyfallsfördröjning vilket ger ytterligare marginaler innan brädd sker ut från området. Nedströms området finns inte heller någon särskilt känslig bebyggelse varför 24 h har bedömts vara en rimlig avgränsning.

För att beräkna dimensionerande flöden används reducerad area. Det är ett mått på hur stor del av ytan som bedöms bidra till flödet vid ett visst regn. Varje markanvändning ges en specifik avrinningskoefficient för att redogöra för hur mycket som avrinner och hur mycket som fördröjs eller infiltrerar i ytan.

Följande avrinningskoefficient har använts för beräkning:

Kvartersmark, inkl. vägar: 0,3/0,5

Naturmark/Grönyta: 0,1 /0,3

Våtmark: 1

De större avrinningskoefficienterna har använts vid beräkning av skyfallsvolymer då den ökade regnintensiteten och mättade jordlager ger en ökning i avrinning. Kvartersmark antas motsvara villabebyggelse i flackt område enligt P110.

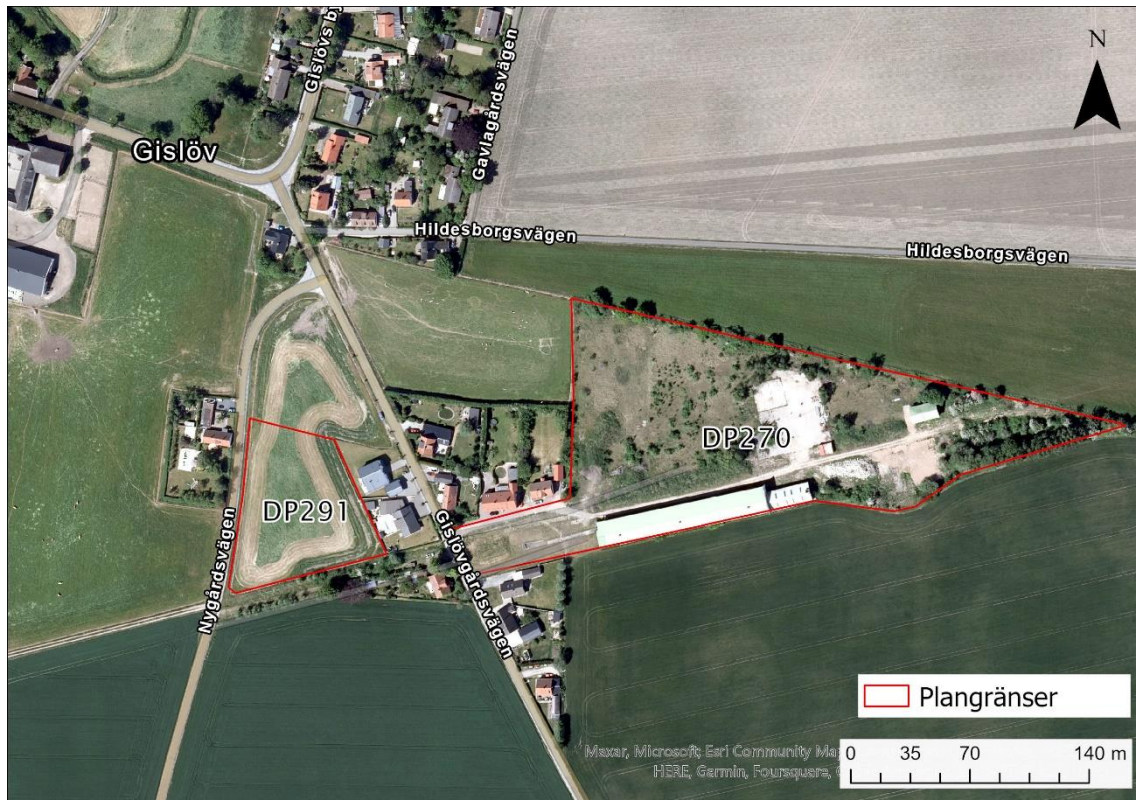
Enligt SMHI klassas ett skyfall som 50 mm inom en timme eller 1 mm/minut, 50 mm motsvarar ungefär ett 100-årsregn med 1 h varaktighet varför detta har använts för att dimensionera skyfallsåtgärder. Klimatfaktorn har valts till 1,4 för skyfall utifrån Trelleborgs VA-plan (2020).

### 3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Nedan sammanfattas viktig information om de befintliga förhållandena. Information har hämtats från tidigare utredningar för detaljplanerna (Tyréns, 2020 och SWECO, 2022).

#### 3.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdena ligger nordost om Trelleborg och strax söder om Gislöv. Detaljplan 270 ligger på östra sidan om Gislövgårdsvägen och detaljplan 291 ligger väster om vägen (se Figur 2).



Figur 2. Översiktskarta.

##### 3.1.1 DETALJPLAN 291

Detaljplan 291 är ca 0,6 ha stort och består i dagsläget av obrukad jordbruksmark. I norr gränsar planområdet till jordbruksmark och i söder till banvall och därefter mer jordbruksmark.

##### 3.1.2 DETALJPLAN 270

Detaljplan 270 är ca 2,8 ha stor. Inom detaljplanen har det tidigare varit ett sågverk och dessförinnan användes marken som lastplats för varor från åkermarken när järnvägen tidigare gick genom planområdet i öst-västlig riktning. Inom planområdet



finns befintliga byggnader där den största är lagerbyggnaden i områdets södra kant. Hårdgjorda ytor i form av asfalterade ytor och överväxta grusytor finns också i området.



Figur 3. Foto på befintlig asfaltyta och lagerbyggnaden i området södra kant.

### 3.2 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG

Runt detaljplanerna finns flera markavvattningsföretag (även kallade dikningsföretag), se Figur 4. Öster om detaljplan 270 ligger "Gislövs dikningsföretag" från 1936. Detta dikningsföretag består av ledningar och mynnar i Gislövsån. Gislövsån ingår också i dikningsföretag "Gislöv nr 25 m fl hemman" från 1930. Detta dikningsföretag består i huvudsak av ett dike och sträcker sig nästan hela vägen till väg "Östra infarten". Där överlappar dikningsföretaget "Gislöv nr 25 m.fl. hemman" med dikningsföretaget Dalköpinge nr 1 och 5 från 1940. Dalköpinge nr 1 och 5 utgörs också av ett dike och mynnar i havet.

Norr om detaljplanerna finns även dikningsföretag "Södra Virestad nr 1 m fl hemman" från 1928. Dagvattenledningar inom befintligt verksamhetsområde i Gislöv mynnar i detta dikningsföretag.



Figur 4. Översikt som visar markavvattningsföretag i närheten av detaljplanerna. Skrafferade ytor visar båtadsområdet och lila eller röda linjer visar diken eller ledningar som ingår i dikningsföretaget. Planområdenas lägen är inringade i rött.

### 3.3 TOPOGRAFI OCH BEFINTLIG AVVATTNING

#### 3.3.1 DETALJPLAN 291

Generellt lutar marken inom planområdet mot mitten (ca 2 %) och mot söder (ca 1 %) med de högsta punkterna runt +23 meter och lågpunkten i söder på ca +22,6 meter (SWECO, 2022). Området är därmed relativt flackt men då vägen i väster ligger på ca +23,9 m, fastigheterna i öster på ca +23,5 m och banvallen i söder på ca +23,1 m stängs dagvattnet in i lågpunkten utan möjlig rinnväg ut från området. Det är först när lågpunkten fylls upp och överskrider +23,1 m som vattnet kan rinna vidare söderut enligt Figur 5.

Befintlig avvattning av planområdet utgörs vid normala regn enbart av infiltration. Planområdet emottar även ytlig avrinning från befintlig bebyggelse i öst, se Figur 5, men avrinningsområdet till lågpunkten är relativt litet.

### 3.3.2 DETALJPLAN 270

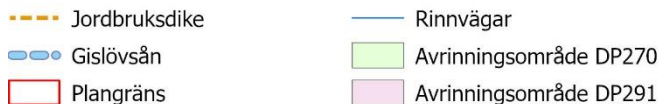
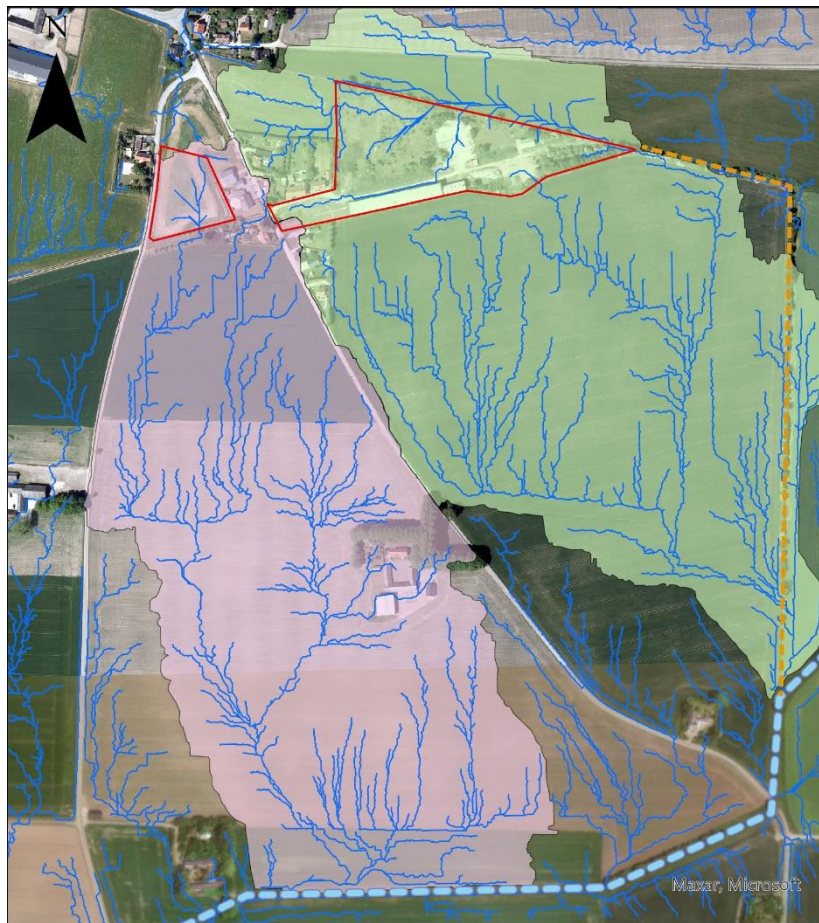
Marken inom området är relativt flackt och nivåerna varierar från ca +22 till strax över +23. De lägsta nivåerna finns i mitten och i norra delen av planområdet vilket skapar en befintlig lågpunkt. Lågpunkter och översvämningrisker beskrivs vidare i avsnitt 4.

I dagsläget avvattnas grusytorna inom detaljplan 270 via rännstensbrunnar till ledningar. Taket från den stora lagerbyggnaden i södra delen avvattnas via ledningar norrut och sedan österut inom fastigheten. Ledningarna mynnar i ett dike i fastighetens östra spets. Från diket leds vatten vidare via en trumma med diameter på ca 600 mm och ansluter till ett dike utanför fastigheten. Befintliga brunnar och ledningar är av betong och flera är helt eller delvis fyllda med sand. Då fastigheten övertogs var flera brunnar övervuxna och även diket hade vuxit igen. Enligt uppgifter från fastighetsägaren var marken vattensjuk men sen man rensade undan för brunnar och dike har vattnet sjunkit undan. Detta kan även ha påverkat grundvattennivåerna inom området.

Dagvatten avleds alltså via ledningar och ytlig avrinning till befintligt jordbruksdike i planområdets östra kant. Enligt tolkningar i Scalgo Live mynnar sedan diket i Gislövsån (se Figur 5). På grund av riklig växtlighet i och vid jordbruksdiket tolkar inte Scalgo Live rinnvägen i diket utan snarare över jordbruksmarken, men det är sannolikt att vattnet går i diket. Oavsett når dagvattnet slutligen Gislövsån. Detaljplanen berör alltså dikningsföretaget "Gislöv nr 25 m fl hemman". Dikningsföretaget öster om planen, "Gislövs dikningsföretag", bedöms inte påverkas men det behöver kontrolleras på plats för att säkerställa att diket inte ansluter till dikningsföretagets ledningar eller vice versa. Tills vidare förutsätts att detta dikningsföretag inte påverkas utan att det endast är Gislövsåns dikningsföretag som påverkas.

Ingen information om kapacitet i diket och tillåtet flöde till dikningsföretaget har erhållits vid tidpunkten för dagvattenutredningens utförande. Tillåtet utflöde behöver dels baseras på jordbruksdikets kapacitet och på dikningsföretagets kapacitet. För att ha marginal i framtida arbete kommer denna utredning att utgå ifrån att endast 1 l/s och ha kan släppas till "Gislöv nr 25 m fl hemman". Då detaljplan 270 även i dagsläget har avrinning mot dikningsföretaget efter att lokal lågpunkt fyllts upp kan det anses motiverat att öka detta flöde vid skyfall för att efterlikna naturliga förhållanden.

Planområdet belastas även av dagvatten från jordbruksmark norr och väster om plangränsen, se Figur 5.



0 70 140 280 m

Figur 5. Avrinningsområden och rinnvägar utan hänsyn till lågpunkter för detaljplanerna. Detaljplan 291 är ett instängt område och avrinning söderut sker inte förrän vid mycket stora regn när befintlig lågpunkt fylls upp.

### 3.4 HYDROGEOLOGI OCH MARKMILJÖ

#### 3.4.1 DETALJPLAN 291

I samband med geoteknisk undersökning i området uppmättes grundvattennivåer kring +19,7 - +20,9 m (SWECO, 2022a). Det konstateras dock att grundvattennivåerna troligen inte är stabila inom området och att ytterligare observationer därmed erfordras inom planområdet för att hitta grundvattnets naturliga nivå.

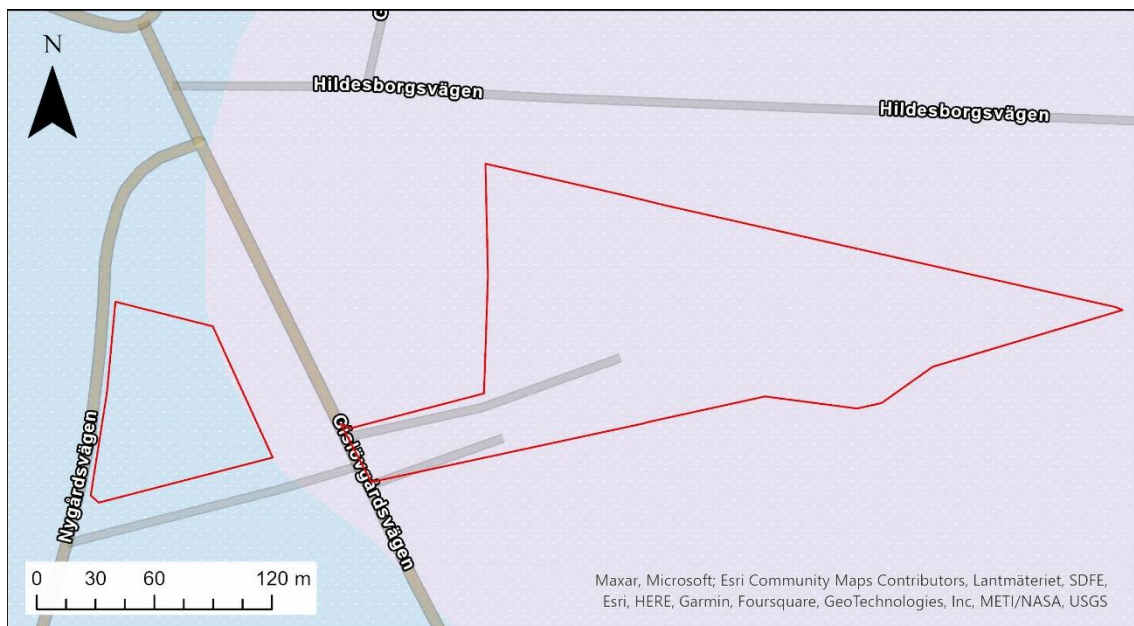
Geoteknisk undersökning (SWECO, 2022) bekräftar SGU:s jordartskarta som anger att det är lermorän i området, se Figur 6. Generellt består det översta lagret av humushaltig sand. Tjockleken på detta lager varierar från några decimeter till 1,6 meter. Miljöteknisk undersökning visade att området är lämpligt för bostadsbebyggelse ur ett markföroreningsperspektiv (SWECO, 2022). Samtliga analyserade jordprov underskrider Naturvårdverkets generella riktvärden avseende

metaller, oljekolväten samt PAH. I grundvattnet påträffades en relativt sett högre halt av zink, överskridande SGUs tillståndsklass 3, måttlig halt.

### 3.4.2 DETALJPLAN 270

Enligt SGUs jordartskartering består fastigheten av morängrovlera vilket är ett material med generellt låg genomsläpplighet, se Figur 6. Detta bekräftas av den miljötekniska markundersökning som gjorts men där noteras även att övre jordlagren, ca 0,8 – 1,5 m ner, utgörs av fyllning bestående av mulljord, lera, sand, grus, sten och morän. Grundvatten har påvisats ca 0,65 – 2 m under markytan (Miljöfirman, 2017). Mätningar gjordes innan diken och brunnar rensats vilket kan betyda att avvattningen av området var dämnd och att grundvattennivåerna efter rensning ligger lägre. För att avgöra detta behöver nya mätningar göras.

I samband med den miljötekniska undersökningen påvisades halter överskridande riktvärde för känslig markanvändning för arsenik och PAH (Miljöfirman, 2017). I grundvattnet påvisades halter över riktvärdet för barium, krom, koppar, nickel, kadmium, bly, vanadin och zink. Området har sen den miljötekniska undersökningen utfördes sanerats (Miljöfirman, 2019). Troligtvis har åtminstone viss sanering av grundvattnet skett i samband med att förorenade massor togs bort men bör säkerställas om infiltration av dagvatten skulle bli aktuellt.

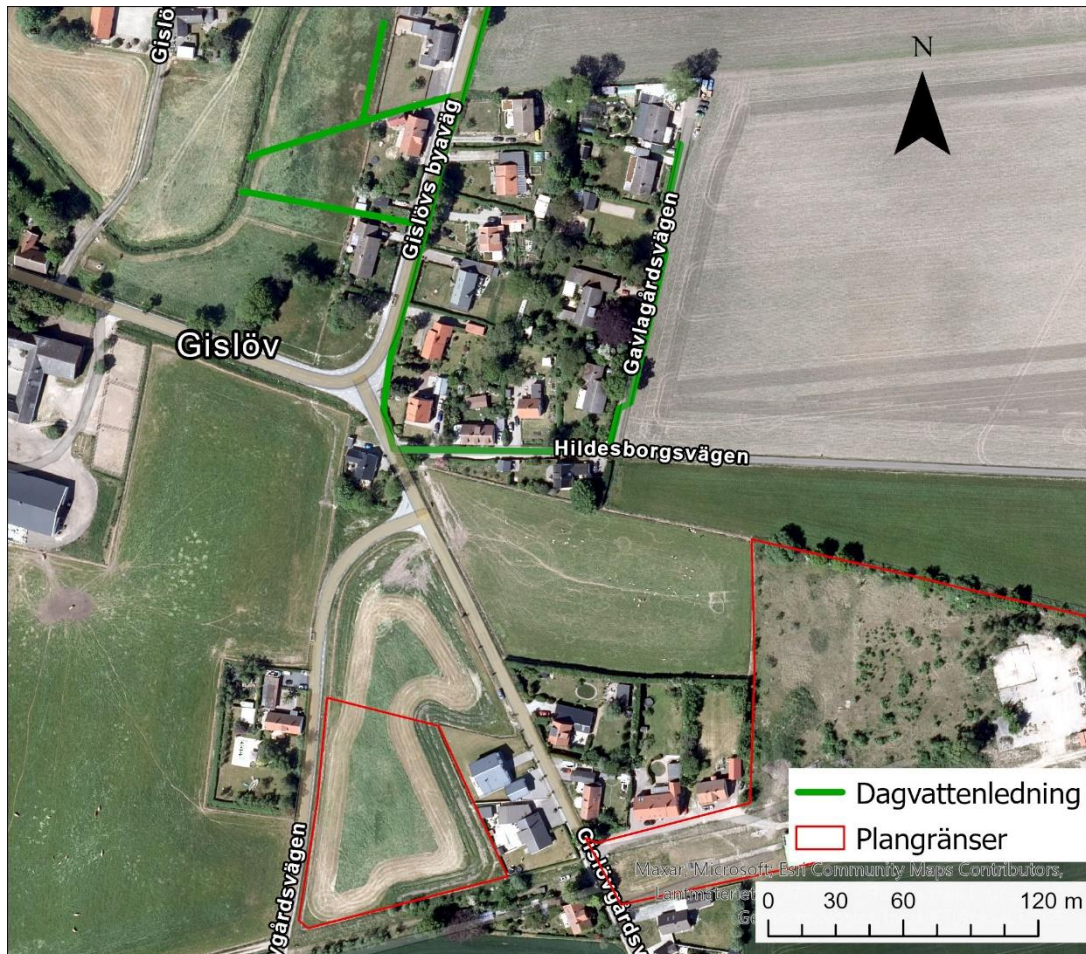


Figur 6. Jordarter i området, från SGU:s jordartskarta. Blått = lerig morän, rosa = morängrovlera.

### 3.5 KOMMUNALT DAGVATTENNÄT

Norr om detaljplanerna finns befintligt dagvattennät som mynnar i Dalköpingeån, se Figur 7. Som tidigare nämnt är Dalköpingeån ett dikningsföretag benämnt "Södra Virestad nr 1 m fl hemman". Om detaljplanerna skulle anslutas till befintligt ledningsnät skulle därför utsläppsflödet bero på vad dikningsföretaget kan tillåta.

VG-nivå för ledningsnätet i korsningen Hildesborgsvägen och Gislövgårdsvägen ligger på ca + 21,13. För att ansluta detaljplan 270 till ledningsnätet skulle marknivåerna inom detaljplanen behöva ökas med ca 2 meter för att få till god täckning och lämplig lutning på ledningen. För detaljplan 291 skulle drygt 1 meters markhöjning krävas.



Figur 7. Befintlig dagvattennät i Gislöv.

### 3.6 RECIPIENTER

Gislövsån är inte klassificerad som en vattenförekomst och har därför inte statusklassats. Närmsta statusklassade recipient är V sydkustens kustvatten där Gislövsån mynnar. Detta är recipient för detaljplanerna såväl i dagsläget som vid planerad bebyggelse. Dock sker främst infiltration av dagvatten från detaljplan 291 idag.

Ekologisk och kemisk status för V sydkustens kustvatten har hämtats från VISS (2022a) och sammanfattas i Tabell 1 och beskrivs utförligare nedan. Ekologisk status i V sydkustens kustvatten är klassad som måttlig främst på grund av påverkan från näringsämnen. Det bedöms svårt för vattenförekomsten att nå kvalitetskravet med avseende på näringsämnen eftersom största delen av näringsämnena kommer från öppet hav och förekomsten har därför fått dispens med att uppnå god ekologisk status till 2027. Kemisk status är klassad som uppnår ej god då halterna av kvicksilver, bromerade difenyletrar (PBDE) och tributyltenn föreningar (TBT) överskrider. Avseende kvicksilver och PBDE så är detta fallet för samtliga Sveriges vattenförekomster och dessa ämnen omfattas av undantag. Vattenförekomsten bedöms däremot ha betydande påverkan av tributyltenn (TBT) men tillförlitligheten i mätningarna är låg och ska snarare ses som en risk.

Tabell 1. Kemisk och ekologisk status samt MKN för V sydkustens kustvatten.

Recipient	Ekologisk status	Kemisk status	MKN
V sydkustens kustvatten	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027  God kemisk status med undantag för kvicksilver och bromerad difenyleter och tidsfrist till 2027 med avseende på Tributyltenn föreningar

Detaljplanerna berör även grundvattenförekomsten SV Skånes kalkstenar som har både god kemisk och kvantitativ status enligt VISS (2022b). MKN är fortsatt god kemisk och kvantitativ status. Enligt VISS bedöms grundvattenförekomsten vara i risk att inte uppnå god kemisk status till år 2027 med avseende på nitrat, ammonium, bekämpningsmedel, klorid, konduktivitet, sulfat, arsenik, bensen, benso(a)pyrene, kadmium, bly, kvicksilver, PAH:er, summa trikloreten/tetrakloreten samt PFAS (11).

### 3.7 SKYDDSVÄRDA INTRESSEN

Detaljplan 291 berörs av en forn-/kulturlämning i form av boplats (L1988:2618), se Figur 8. Detaljplan 270 berörs inte av någon kulturlämning men enligt naturvärdesinventering som utfördes 2020 så klassas delar av området med naturvärdesklass 2 - högt naturvärde (se Figur 9). Ytan utgörs av artrik gräsmark. Någon NVI för detaljplan 291 har inte utförts.



Figur 8. Forn-/kulturlämningar i och kring utredningsområdet. Urklipp från skogsstyrelsens karta "Skogens pärlor".



Figur 9. Klassning av naturvärden vid DP 270, från Ekologigruppens NVI (2020).

Nedströms planområdena, där Gislövsån mynnar i havet, finns ett naturreservat benämnt "Dalköpinge ängar". Enligt beslut och skötselplan domineras naturreservatet av ängsmarker av varierande karaktär. Området är artrikt med stor betydelse för djurlivet, särskilt som rast- och övervintringsplats för olika fågelarter (Länsstyrelsen Malmöhus län, 1975, 1976 och 1979). Bland naturreservatets föreskrifter finns förbud mot att "tillföra växtnäringsämnen" (se Figur 10). Dagvattenrening behöver därför säkerställa att näringsämnen kan avskiljas effektivt.



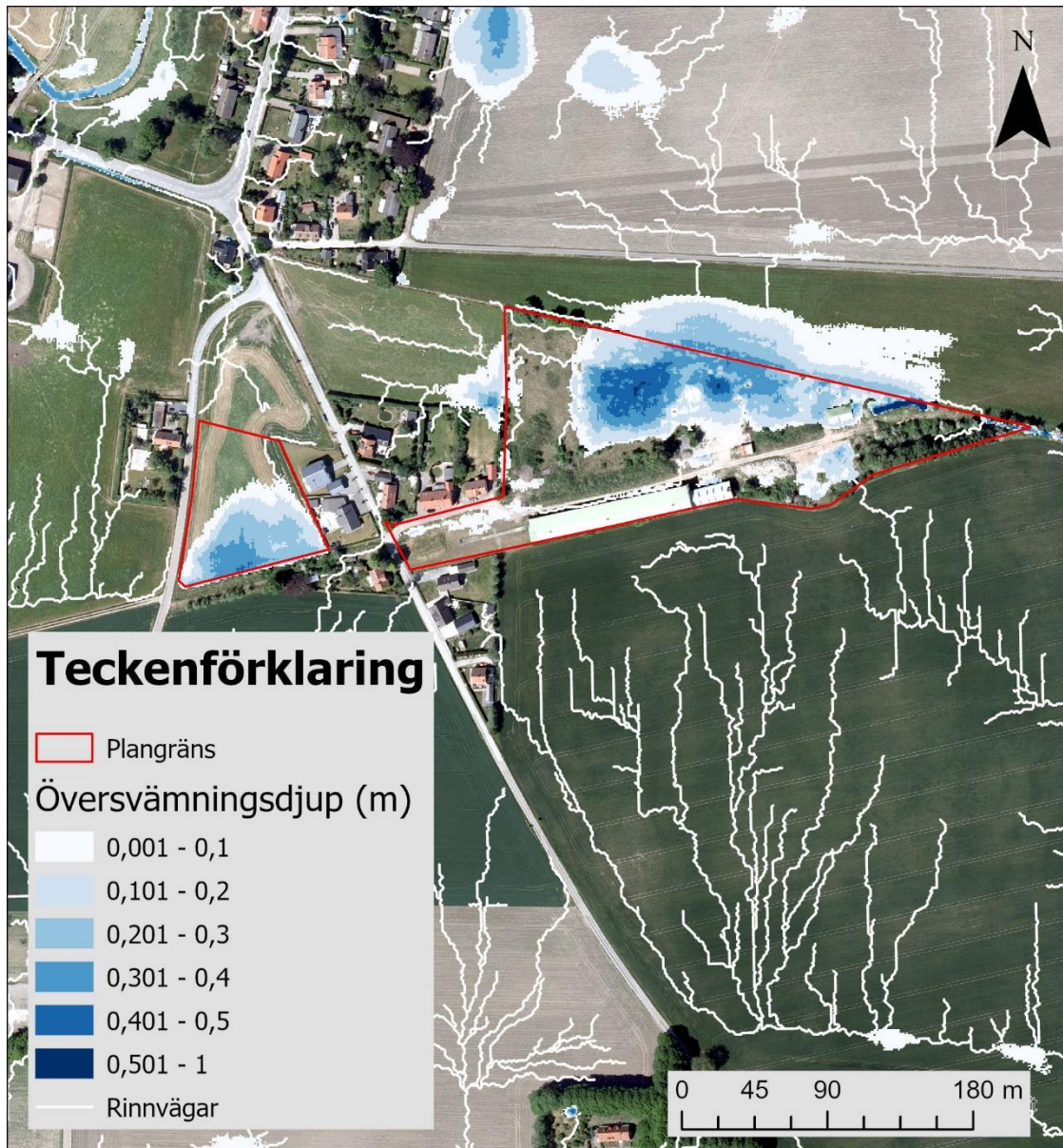
<p><u>A. Föreskrifter jämlikt 8 § naturvårdslagen angående inskränkning i markägares och annan sakägares rätt att förfoga över fastighet inom reservatet</u></p> <p>Utöver föreskrifter och förbud i andra lagar och författningar skall förbud gälla att</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bedriva täkt eller annan verksamhet som förändrar området topografi och landskapets allmänna karaktär, yt- eller dräneringsförhållanden samt att gräva, spränga, muddra, borra, schakta, dika, dämna, dränera, utfylla, plöja eller utföra annan markbearbetning</li> <li>- uppföra ny byggnad eller utföra till- eller påbyggnad</li> <li>- anlägga väg eller parkeringsplats</li> <li>- anordna upplag</li> <li>- framdraga luftledning</li> <li>- inplantera träd eller buskar eller för området främmande växtarter</li> <li>- bedriva jakt i annan form än skyddsjakt</li> <li>- tillföra växtnäringssämnen</li> <li>- använda kemiska bekämpningsmedel</li> <li>- anbringa tavla, plakat, affisch, skylt, inskrift eller därmed jämförlig anordning - informations- och fridlysningstavlor undantagna.</li> </ul> <p>Ovan nämnda bestämmelser skall ej utgöra hinder för åtgärder i samband med reservatets skötsel i enlighet med av länsstyrelsen godkänd skötselplan. Föreskrifterna skall ej utgöra hinder för åtgärder utförda efter tillstånd av länsstyrelsen i samband med anläggning, underhåll och reparation av vatten- och avloppsledningar.</p>
---

Figur 10. Urklipp från Dalköpinge ängars skötselplan (Länsstyrelsen Malmöhus län, 1979).

## 4 ÖVERSVÄMNINGSRISKER OCH SKYFALL

### 4.1 BEFINTLIGA ÖVERSVÄMNINGSRISKER

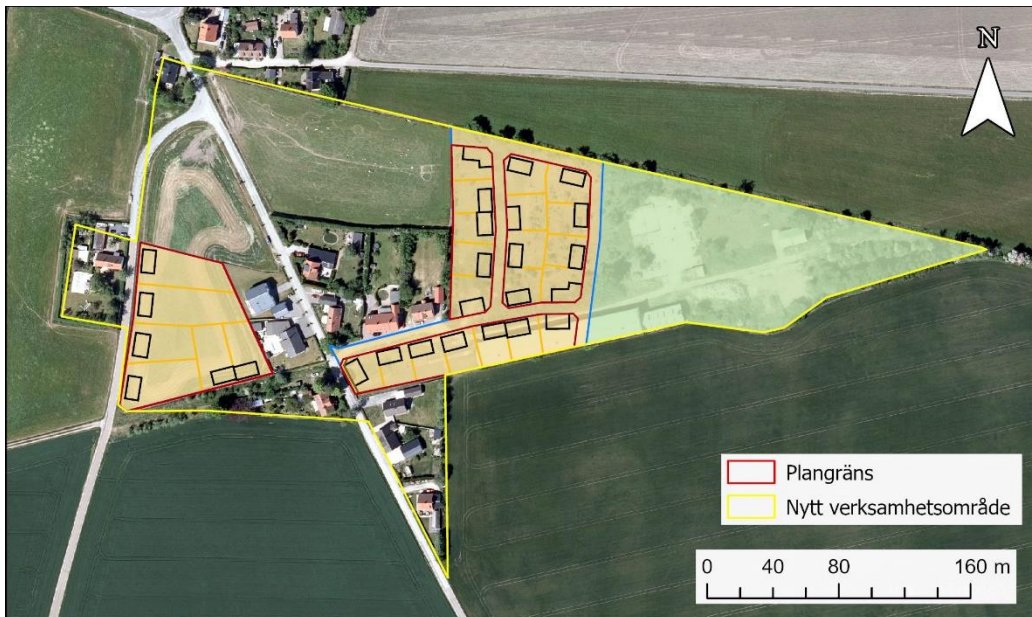
För att studera översvämningsriskerna inom och i anslutning till detaljplanerna har en lågpunktsanalys utförts i Scalgo Live. Ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4 och varaktighet 1 h har studerats, motsvarande 76 mm. Resultatet ses i Figur 11 för båda detaljplanerna.



Figur 11. Översvämningsdjup med befintliga marknivåer i detaljplan 270 och 291.

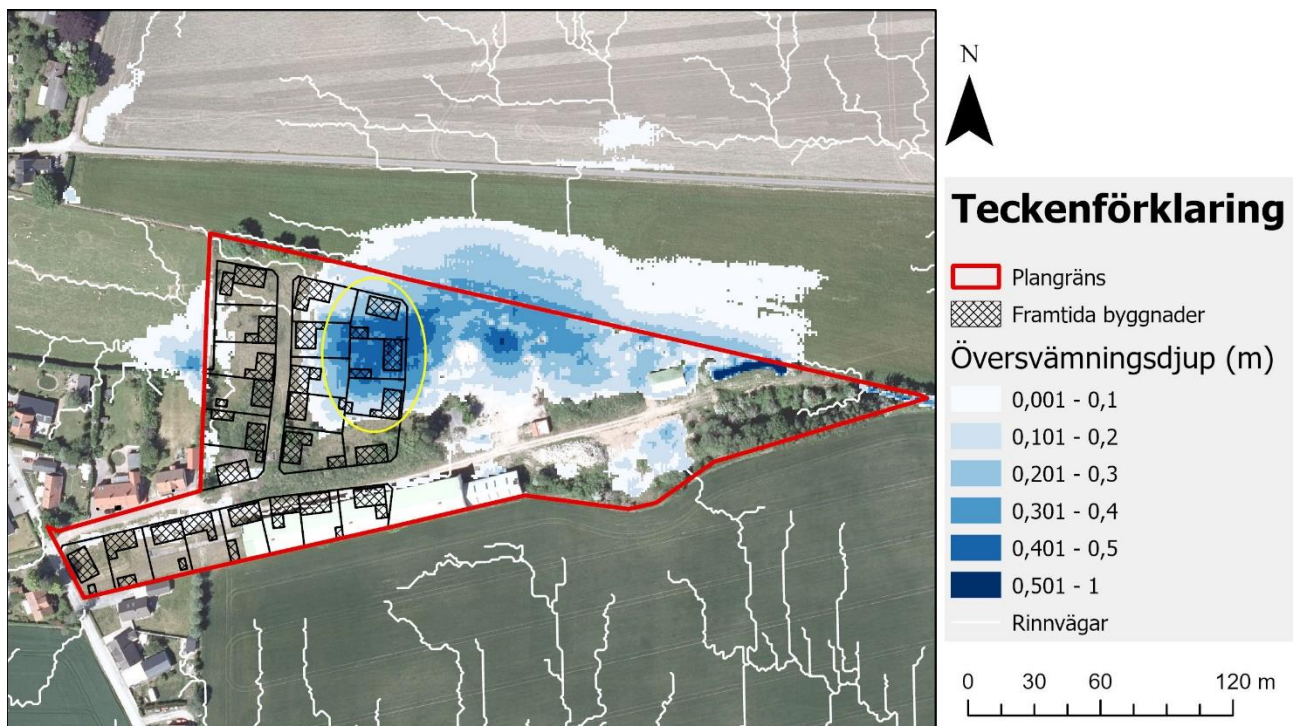
## 5 PLANERAD BEBYGGELSE

Ny bebyggelse inom båda detaljplanerna planeras utgöras av enfamiljsbostäder. Inom detaljplan 270 planeras även för ett större grönområde i östra delen. Föreslagen placering av ny bebyggelse enligt förslag 2022-10-19 kan ses i Figur 12. Beräkningar på flöden och fördröjningsbehov utgår ifrån detta förslag. Nytt förslag daterat 2023-06-29 innebär att större ytor avsätts som grönytor (Figur 13 och Figur 14 samt bilaga 1). Beräkningar utifrån det äldre förslaget innebär därför att viss marginal erhålls i beräkningarna jämfört med nytt förslag.

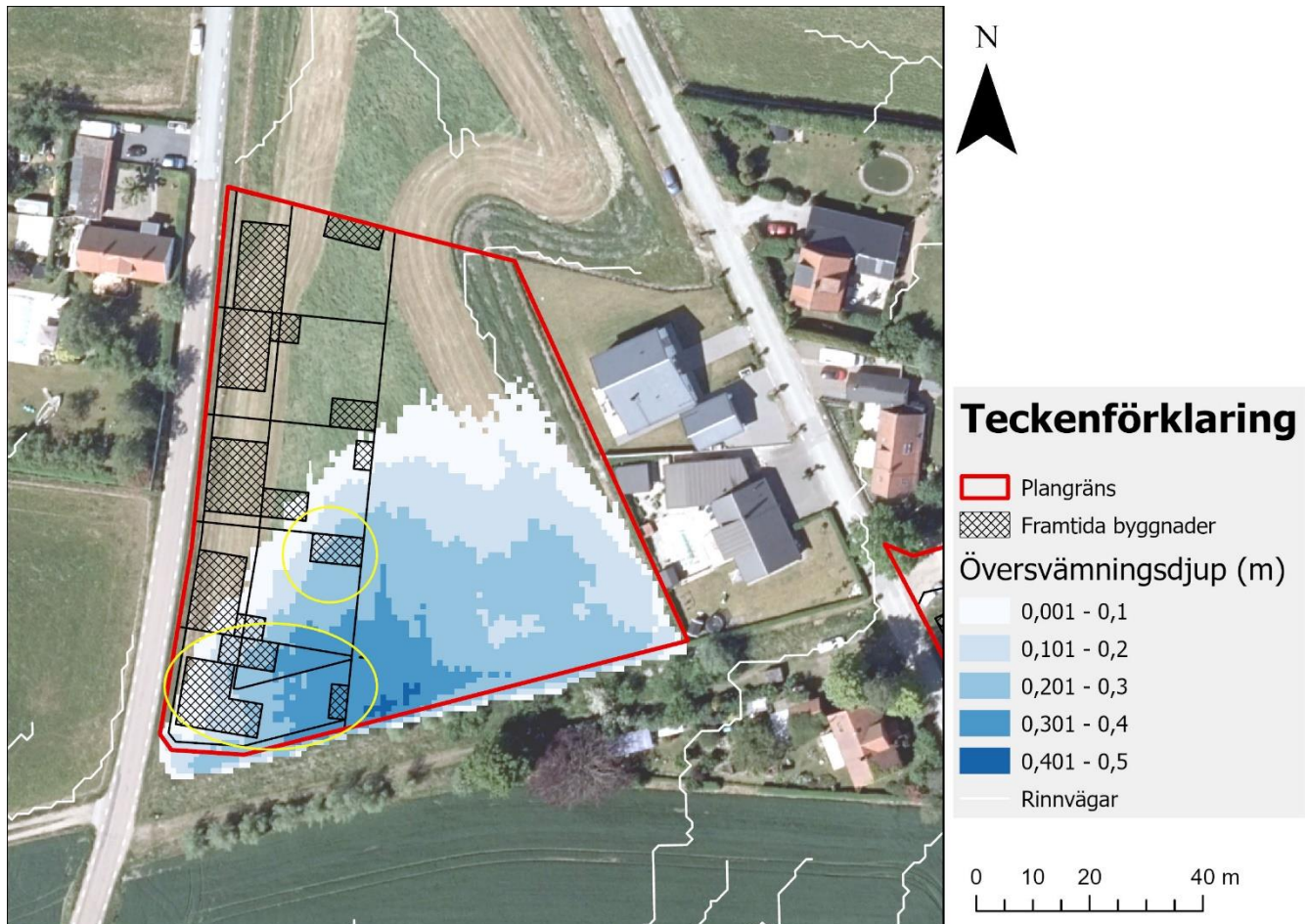


Figur 12. Planerad bebyggelse inom detaljplan 291 och detaljplan 270 enligt förslag 2022-10-19. Orange är kvartersmark och grönt är naturmark. Beräkningar i denna utredning utgår ifrån denna framtida markanvändning.

Generellt har planerad bebyggelse i förslag 2023-06-29 förlagts utanför de större lågpunkterna men det finns några byggnader som fortsatt kommer behöva omfattande markhöjning för att inte riskera att påverkas negativt vid skyfall, se Figur 13 och Figur 14.



Figur 13. Översvämningsdjup med befintliga marknivåer i detaljplan 270 tillsammans med föreslagen bebyggelse enligt förslag 2023-06-29. Inringade byggnader är de som skulle påverkas mest.



Figur 14. Översvämningsdjup med befintliga marknivåer i detaljplan 291 tillsammans med föreslagen bebyggelse enligt förslag 2023-06-29. Inringade byggnader är de som skulle påverkas mest.

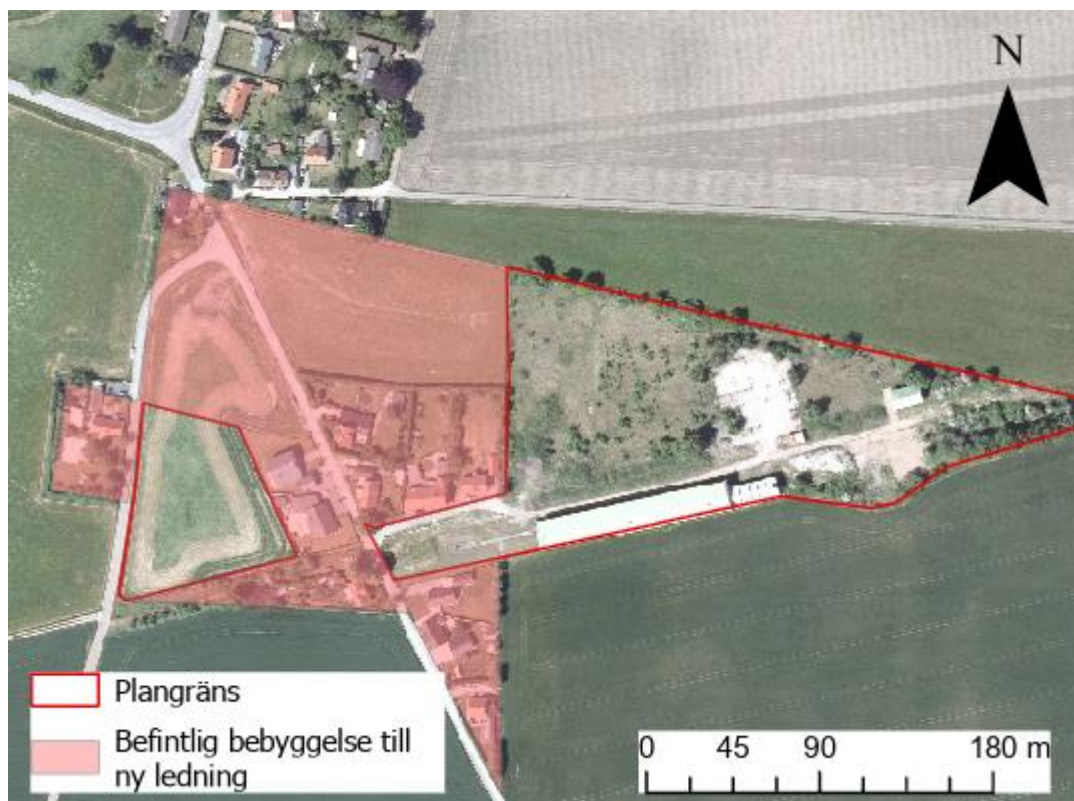
## 6 DIMENSIONERANDE FLÖDEN OCH FÖRDRÖJNINGSBEHOV

### 6.1 DAGVATTEN FRÅN BEFINTLIG BEBYGGELSE INOM NYTT VERKSAMHETSOMRÅDE

Förutom detaljplanerna så kommer en del befintlig bebyggelse att ingå i nytt verksamhetsområde. Dimensionerande flöde från resterande delar har utgått ifrån markanvändningen i Figur 4 och blir med antagen rinntid 10 minuter 280 l/s för ett 10-årsregn.

Tabell 2. Antagen markanvändning inom avrinningsområdet till ny ledning.

Markanvändning	Yta (ha)	Avrinningskoefficient (-)	Reducerad area (ha <sub>red</sub> )
Befintlig bebyggelse	1,66	0,3	0,5
Väg	0,27	0,8	0,22
Jordbruksmark	1,62	0,1	0,16
Totalt	3,55		0,88



Figur 15. Avrinningsområdet till ny ledning i Gislövsvägen.

Med antaget tillåtet utflöde på 1 l/s och ha får hela avrinningsområdet släppa ut ca 4 l/s. För att fördröja befintliga ytor krävs ytor krävs ca **470 m<sup>3</sup>** fördröjningsvolym vid 10-årsregn.

## 6.2 DAGVATTEN DETALJPLAN 291

Dimensionerande 10-årsregn har beräknats till 55 l/s för detaljplan 291 med klimatfaktor och för varaktigheten 10 minuter (baserat på rinntiden). Antagen markanvändning redovisas i Tabell 3 och stämmer med skiss från 2022-10-19.

Tabell 3. Antagen framtida markanvändning för detaljplan 291 för beräkning av dimensionerande flöde och fördröjningsvolym.

Markanvändning	Yta (ha)	Avrinningskoefficient (-)	Reducerad area (ha <sub>red</sub> )
Kvartersmark	0,61	0,3	0,18

Med ett antaget tillåtet utflöde på 1 l/s och ha (0,6 l/s totalt) krävs en fördröjningsvolym på ca **100 m<sup>3</sup>** inom detaljplanen.

## 6.3 DAGVATTEN DETALJPLAN 270

Dimensionerande 10-årsregn har beräknats till 430 l/s för detaljplan 270 med klimatfaktor och för varaktigheten 10 minuter (baserat på rinntiden). Antagen markanvändning redovisas i Tabell 4 och stämmer med skiss från 2022-10-19.

Tabell 4. Antagen framtida markanvändning för detaljplan 270 för beräkning av dimensionerande flöde och fördröjningsvolym.

Markanvändning	Yta (ha)	Avrinningskoefficient (-)	Reducerad area (ha <sub>red</sub> )
Kvartersmark	1,4	0,3	0,4
Naturmark	0,5	0,1	0,05
Våtmark	1,0	1	1,0
<b>Totalt</b>	<b>2,8</b>	<b>0,5</b>	<b>1,4</b>

Med ett antaget tillåtet utflöde på 1 l/s och ha (2,8 l/s totalt) krävs en fördröjningsvolym på ca **980 m<sup>3</sup>** inom detaljplanen

## 6.4 SKYFALLSHANTERING

### 6.4.1 INOM DETALJPLANERNA

När nya delar av planområdena hårdgörs kommer avrinningen från dessa ytor att öka. Uppkommen skyfallsvolym ökar alltså. För att inte förvärra situationen för nedströmsliggande områden krävs därför att mellanskillnaden i volym kan hanteras. För att beräkna uppstående skyfallsvolym för detaljplanerna användes de markanvändningar som redovisas i Tabell 5. Beräkningarna har utförts för norra respektive södra delen av planområdet. Volymen som bildas vid ett skyfall har beräknats enligt ekvation 1 nedan:

$$V_{skyfall} = \frac{A \times \varphi \times i \times kf \times t}{1000} \quad (\text{ekvation 1})$$

Där V är volymen vatten som bildas (m<sup>3</sup>), A är totalt area (ha),  $\varphi$  är avrinningskoefficient, i är regnintensitet (l/s och ha), kf är klimatfaktor (-) och t är varaktighet (s). Division med 1000 sker för att omvandla till m<sup>3</sup> vatten från liter.

Med varaktighet 1 h fås intensiteten 152 l/s och ha för ett 100-årsregn. Med klimatfaktor 1,4 blir slutlig regnintensitet då 212 l/s och ha.

Tabell 5. Markanvändning för detaljplan 270 och 291 idag och i framtiden tillsammans med antagna avrinningskoefficienter för skyfall, resulterande reducerad area samt skyfallsvolym. Baseras på skiss från 2022-10-19.

Fall	Yta (ha)	Genomsnittlig avrinningskoefficient (-)	Reducerad area (ha <sub>red</sub> )	Volym vid 100-årsregn, 1 h (m <sup>3</sup> )
<b>DP 270</b>				
Befintlig markanvändning	2,8	0,5	1,4	1000
Framtida markanvändning	2,8	0,6	1,6	1380
Skillnad				380
<b>DP 291</b>				
Befintlig markanvändning	0,61	0,3	0,2	140
Framtida markanvändning	0,61	0,5	0,3	230
Skillnad				90

Utöver att hårdgjordheten ökar avrinningen så kommer exploateringen även innebära att befintliga lågpunkter byggs bort. För att inte försämra för områden nedströms krävs därför att motsvarande fördröjningsvolym fortfarande erhålls inom detaljplanerna. Inom detaljplan 270 finns idag lågpunkter motsvarande ungefär 3900 m<sup>3</sup>. Inom detaljplan 291 finns idag en lågpunkt med ungefär volymen 1000 m<sup>3</sup>.

**Totalt behöver därför följande skyfallsvolymer hanteras:**

**Detaljplan 270: 380+3900=4300 m<sup>3</sup>**

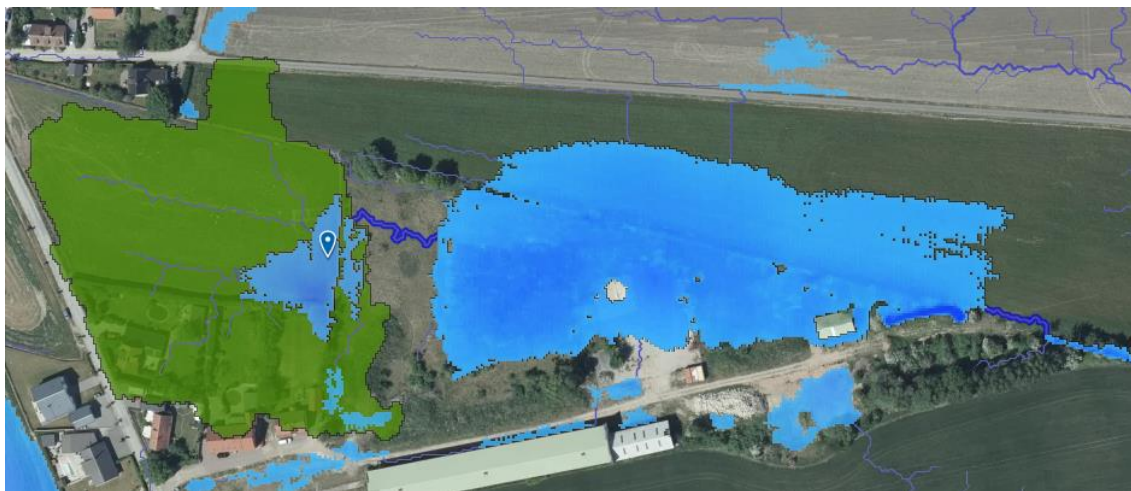
**Detaljplan 291: 90+1000=1090 m<sup>3</sup>**

#### 6.4.2 UPPSTRÖMS DETALJPLAN 270

Intill detaljplanegränsen för 270 finns en befintlig lågpunkt om ca 110 m<sup>3</sup> (se Figur 16). När detaljplan 270 exploateras måste avrinningen vidare från lågpunkten säkerställas. Med markanvändningen som visas i Tabell 6 krävs ett utflöde från lågpunkten på ca 240 l/s vid ett 100-årsregn för att inte lågpunkten ska bli större än den är idag. Detta flöde kan användas för att dimensionera ett skyfallsstråk från lågpunkten och vidare österut.

Tabell 6. Markanvändning inom avrinningsområdet till lågpunkten intill detaljplan 270.

Markanvändning	Yta (ha)	Avrinningskoefficient (-)	Reducerad area (ha <sub>red</sub> )
Jordbruksmark	0,89	0,3	0,3
Befintlig bebyggelse	0,7	0,5	0,4
<b>Totalt</b>	<b>1,59</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>



Figur 16. Avrinningsområdet till lågpunkten intill detaljplan 270.

## 7 FÖRESLAGEN DAGVATTEN- OCH SKYFALLSHANTERING

Föreslagen hantering utgår ifrån att respektive detaljplan ska kunna hantera fördröjning av dagvatten och skyfall inom plangräns. Hanteringen baseras också på att fördröjning ska ske i öppna lösningar för att på så sätt kunna kombinera yta som krävs för skyfallshantering med fördröjning och rening av dagvatten. Ytliga lösningar innebär också att behov av markhöjning minskar jämfört med underjordiska lösningar. Däremot har det antagits att avledning av drän och dagvatten leds i ledningar under mark till föreslagna anläggningar. Om valet görs att avleda dagvatten ytligt kan marknivåerna sänkas något men det kan i sin tur innebära att dränvatten och

spillvatten behöver pumpas från planerad bebyggelse. Avvägning mellan marknivåhöjning och pumpning bör göras i samband med förprojektering av mark och föreslagna ledningar.

Föreslagen hantering baseras även på att respektive detaljplan har en dagvattenanläggning dit dagvatten från planerad bebyggelse leds: en våtmark med översvämningsyta för detaljplan 270 och en torrdamm för detaljplan 291. Med en stor anläggning blir det lättare att säkerställa funktion över tid då små anläggningar på tomtmark kan glömmas bort och förlora sin funktion. Anläggningarna kan antingen förläggas på allmän platsmark eller så behöver de bli gemensamhetsanläggningar.

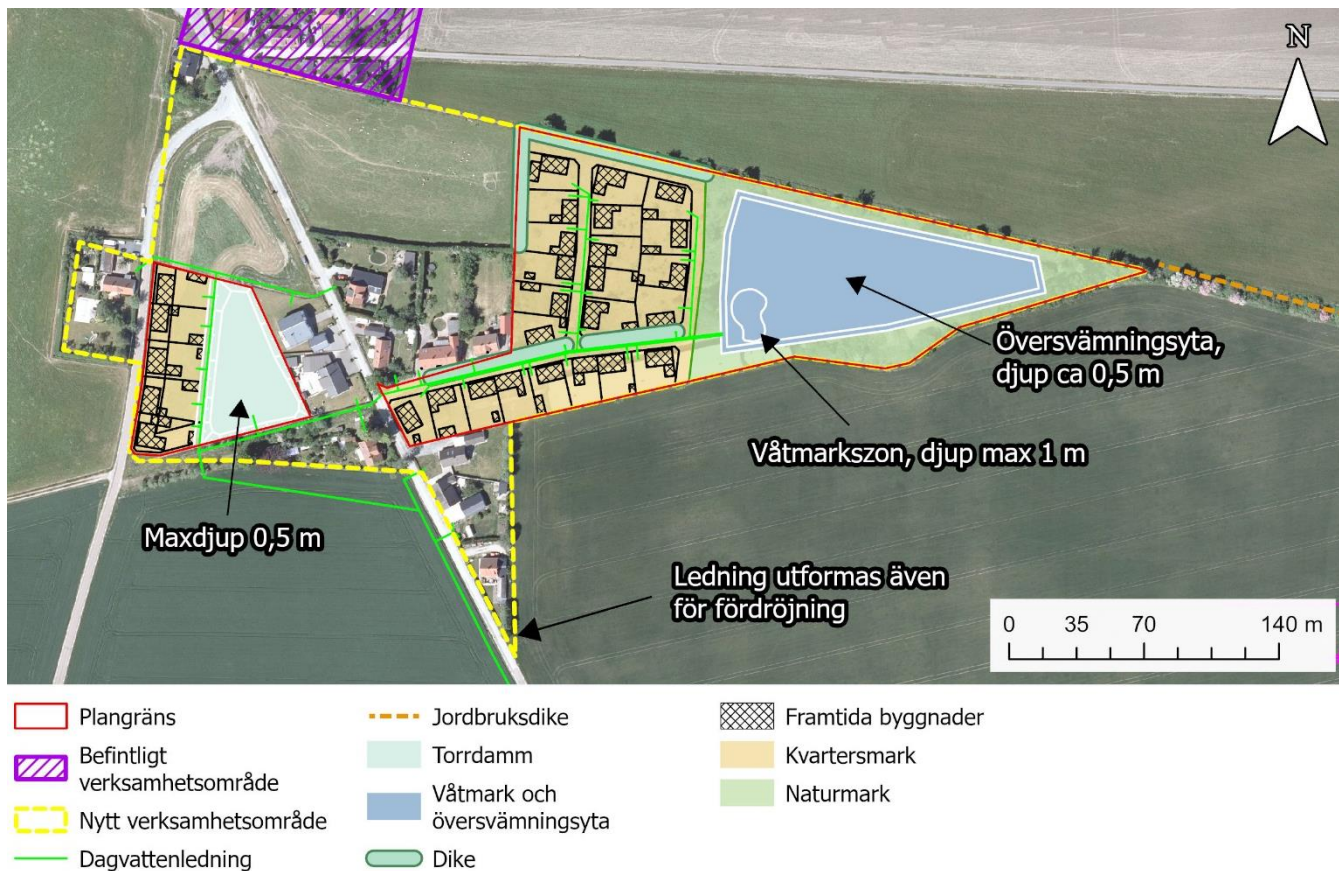
Att ansluta planerad och befintlig bebyggelse till ledningsnätet norrut har undersökts och är teoretiskt möjligt men kräver omfattande markhöjningar inom området. Dessutom innebär det att man ökar belastningen till ett markavvattningsföretag och recipient som i dagsläget inte tar emot något vatten från området. Att ansluta föreslagna fördröjningsåtgärder inom respektive detaljplan bedöms inte möjligt utan pumpning med nuvarande marknivåer då dessa hamnar för lågt för att nå anslutningspunkten i norr. Alternativet har därför inte utretts vidare i detta skede. Endast en fastighet i den norra delen av nytt verksamhetsområde föreslås anslutas till befintlig ledning i norr eftersom dagvatten från denna fastighet avrinner ytligt dit idag och sannolikt redan belastar befintliga ledningar. Denna fastighet är utpekad i Figur 17.

Istället för anslutning norrut föreslås en ny dagvattenledning läggs intill Gislövsgårdsvägen för avledning av dagvatten söderut. Alternativt kan avledningen ske via diken. För att fördröja avrinningen från befintlig bebyggelse behöver ny ledning (eller dike) även fungera som fördröjningsmagasin.

Ny ledning innebär att man i huvudsak behåller den naturliga avrinningsriktningen och de naturliga recipienterna. Avrinning från detaljplan 270 sker idag via jordbruksdike men efter exploatering leds dagvatten till fördröjningsanläggning och sedan mot ny ledning intill Gislövsgårdsvägen. Skyfallet kommer dock fortsatt att rinna österut via jordbruksdiket när översvämningsytan fylls helt.

I Figur 17 redovisas en principskiss över föreslagen dagvattenhantering inom tänkt verksamhetsområde, I avsnitt 7.1 - 7.3 nedan beskrivs systemet utförligare för respektive detaljplan samt befintlig bebyggelse.





Figur 17. Föreslagen hantering inom verksamhetsområdet och respektive detaljplan.

## 7.1 BEFINTLIG BEBYGGELSE INOM VERKSAMHETSOMRÅDET

Befintlig bebyggelse som är tänkt att ingå i nytt verksamhetsområde behöver avledas direkt till den föreslagna ledningen då det inte finns några ytor inom området som kan användas för rening eller fördröjning.

Enligt beräkningar i avsnitt 6 är det dimensionerande flödet från befintlig bebyggelse inom tänkt verksamhetsområde ca 280 l/s för ett 10-årsregn. För att leda bort detta flöde från området krävs exempelvis en 500 mm BTG ledning med 5 ‰ lutning. Det antas att dikningsföretaget kommer att innebära att flödet behöver strypas genom att exempelvis lägga en mindre dimension på ledning längre nerströms, innan utlopp till Gislövsån. För att få till denna strypning utan dämning upp på mark krävs att det i ledning (eller dike) kan magasineras ca 470 m<sup>3</sup>. Grovt räknat krävs då att det läggs 500 mm ledning i minst 600 meter innan ledningen stryps. Sträckan till Gislövsån är drygt 800 meter, så det bedöms möjligt att få till tillräcklig fördröjning i ledningssystemet. Exakt utformning kan bestämmas i senare skede. Huvudsaken är att 470 m<sup>3</sup> kan erhållas i ledningssystemet (eller dike) utan att det skapar problem för bebyggelsen.

Den fastighet som ska anslutas norrut (se Figur 17) avleds utan någon fördröjning eftersom dagvattnet når ledningssystemet redan idag och det därmed inte bedöms finnas behov av fördröjning.

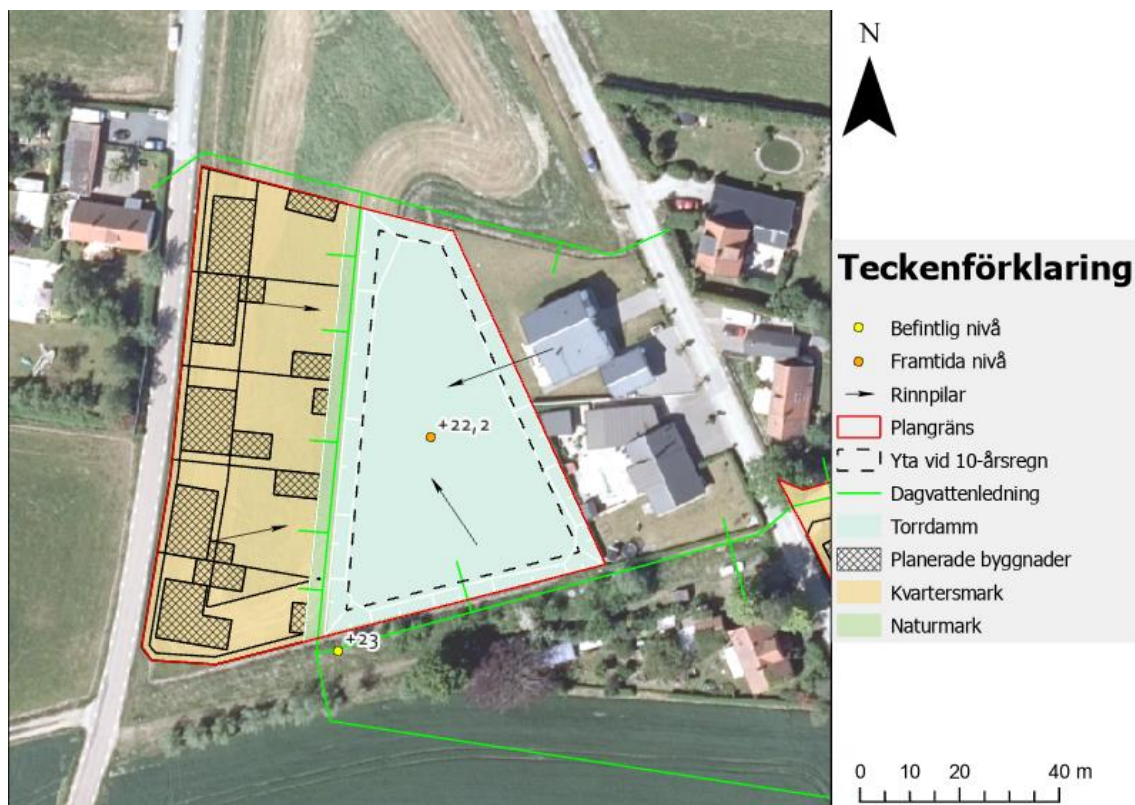
## 7.2 DETALJPLAN 291

För att hantera dag- och skyfallsvatten inom detaljplan 291 föreslås att en torrdamm anläggs mellan de nya husen och befintlig bebyggelse öster om detaljplanen (Figur 18). Befintlig bebyggelse avvattnas också ytligt mot detaljplanen, så det är viktigt att befintlig lågpunkt ersätts. Det skulle vara önskvärt ut reningssynpunkt om en dagvattendamm eller våtmark istället kunde anläggas, men då ökar ytbehovet. Skulle det visa sig möjligt i senare skede bör damm eller våtmark prioriteras som lösning framför torrdamm.

Torrdammen föreslås ha ett djup på drygt ca 0,5 m och 1:4 slänter med botten på ca +22,2. För att fördröja skyfall och kompensera för befintlig lågpunkt krävs då en yta på ca 2400 m<sup>2</sup> (Figur 18). Vid ett 10-årsregn kommer ca 5 cm vatten att stå i ytan så för det mesta kommer ytan vara relativt torr. Ytan föreslås vara gräsbeklädd och förses med växter som tillfälligt klarar stående vatten i botten. Växtlighet förbättrar reningfunktionen och kan dessutom upplevas trevligare. I torrdammens botten läggs en utloppsledning som går till ny dagvattenledning.

Grundvattennivåerna ligger lite drygt 2 meter under mark vilket innebär att en ca 0,5 m djup torrdamm inte bedöms nå grundvattennivåerna. Torrdammens nivå bestäms istället till stor del av utloppsledningen som i sin tur beror på vattengången på ny ledning vid Gislövgårdsvägen. Utloppet bör vara något upphöjt för att säkerställa att sediment inte spolats ut.

Vid nivå ca +23 rinner vatten från befintlig lågpunkt vidare söderut (se Figur 18). För att inte riskera översvämningsskada på ny bebyggelse behöver därför färdigt golv med marginal ligga högre än +23.



Figur 18. Förslag på hantering inom detaljplan 291.

### 7.3 DETALJPLAN 270

För att hantera dagvatten och skyfall från detaljplan 270 föreslås att en våtmark och gräsbeklädd översvämningsyta anläggs i detaljplanens östra del (Figur 19). Våtmarken med viss permanent vattenspiegel föreslås anläggas i naturytans sydvästra hörn. När det regnar översvämmas våtmarken och ytorna norr och öster om den. Storleken på våtmarken bör för reningseffektens skull åtminstone vara 2,5 procent av den hårdgjorda ytan som avvattnas till anläggningen. I detta fall blir det ca 360 m<sup>2</sup>. Större permanent vattenyta kan dock behövas för att bibehålla en bra miljö i våtmarken under torrare perioder för växt och djurliv men detta är något som bör utredas i senare skede i samband med vidare projektering.

Den dagvattenvolym som behöver hanteras i våtmarken och översvämningsytan är 980 m<sup>3</sup> vid ett 10-årsregn och 4300 m<sup>3</sup> vid skyfall (se avsnitt 6.3 respektive 6.4.1). Volymerna behöver kunna fördröjas över botten på översvämningsytan som är föreslagen på +21,6. Ytorna ovan +21,6 antas ha en släntlutning 1:6 och den totala ytan som tas i anspråk vid ett skyfall blir då ca 9000 m<sup>2</sup> om vatten tillåts stiga upp till +22,1. Vid ett 10-årsregn förväntas djupet uppgå till ca 10-20 cm ovan botten för översvämningsytan, vilket ger en utbredning på ca 8 300 m<sup>2</sup>. Se exempel på utbredning i Figur 19.

De förutsättningar som blir styrande för våtmarkens nivåer och i förlängningen marknivåerna i den östra delen av detaljplan 270 vid ny bebyggelse är i första hand:











- Grundvattennivåer
- Dikesbotten för nytt dike i planområdets nordvästra del (se avsnitt 7.3.1)
- Omgivande marknivåer

Grundvattennivåerna är osäkra eftersom de endast har observerats vid enstaka tillfälle samt kan vara påverkade av befintligt ledningssystem i området. Baserat på de observationer som finns ligger dock nivån mellan 0,65 och 2 meter under markytan. Antas att grundvattnet ligger på 1 meters djup så fås att grundvattennivån ligger på ca +21,45 i områdets nordöstra del. Detta innebär att ett utlopp på +21,6 inte bedöms leda till markavvattning.

Bebyggelse längs kant mot översvämningsytan bör ligga på minst +22,2 för att undvika översvämning vid maximal vattennivå och minst +23,2 för att undvika pumpning av dränering



### Teckenförklaring

 Dike	 Yta vid 10-årsregn	 Kvartersmark
 Rinnpilar	 Planerade byggnader	 Naturmark
 Våtmark och översvämningsyta	 Plangräns	 Dagvattenledning
		 Framtida nivå

Figur 19. Förslag på hantering inom detaljplan 270.

På grund av att utflödet stryps till 1 l/s och ha tar det ca 16 dagar att tömma hela reglervolymen efter ett skyfall (100-årsregn) och ca 4 dygn för att tömma dimensionerande 10-årsregn. Långa tömningstider ökar risken för översvämning om det kommer tätt efterföljande regn. Skulle ytan redan vara helt full när ett nytt regn kommer så kan vattnet brädda ut till det jordbruksdike som finns i öster om detaljplanen, dit avrinning sker idag.

Dag- och dränvatten från den nya bebyggelsen leds i ledningar till våtmarken som har sitt utlopp i sitt sydvästa hörn och som leds till ny ledning intill Gislövsgårdsvägen. Alternativt kan dagvattnet ledas ytligt i rännor eller svackdiken längst vägarna, vilket ger något mindre markhöjningsbehov. För att kunna hantera det dimensionerande dagvattenflödet på ca 430 l/s skulle diken med dimensioner enligt Tabell 7 kunna anläggas. För ytlig avledning krävs alltså ca 3 meter bredd i vägsektionen reserveras för diken. Vid skyfall får vägarna agera skyfallsstråk. För den södra gatan föreslås även att ett dike anläggs på norra sidan för att säkerställa att skyfall avrinner österut. Ny bebyggelse kommer att ligga något högre än befintlig bebyggelse så utan diket finns risk för att skyfallsavrinning sker norrut mot befintlig bebyggelse.

Tabell 7. Exempel på dikesdimensioner för ytlig avledning längst med gata i detaljplan 270.

Bottenbredd	0,8 m
Släntlutning	1:3
Vattendjup	0,4 m
Bredd vid släntkrön	3,2 m
Lutning	5 ‰
Flödeskapacitet (antagen M=20)	430 l/s

### 7.3.1 HANTERING AV UPPSTRÖMSLIGGANDE LÅGPUNKT

Utanför planområdet nordvästra kant finns en befintlig lågpunkt som behöver hanteras så att den inte blir instängd när marken höjs för ny byggnation (se lågpunkten i Figur 13 i avsnitt 5 och beräkningar i avsnitt 6.4.2). Istället för att vattnet får rinna rakt österut när lågpunkten fylls upp föreslås att ett lågstråk skapas i planområdets kant som kan leda vattnet först norrut och sedan österut till våtmarken, se Figur 19. Detta dike kommer vara en av förutsättningarna som sätter ramarna för våtmarkens nivåer. Diket behöver kunna leda ca 240 l/s. Utöver dikesbredd för tillräckligt kapacitet krävs ytterligare slänter för att möta befintliga och planerade markhöjder vilka varierar längs dikessträckan. Exempel på dimensioner för att klara planerat flöde samt möta befintlig och planerad mark redovisas i Tabell 8. För att minska dikesbredden kan släntlutningarna justeras lokalt. Planerad väg närmst diken kan också läggas något lägre än planerade byggnader om inga ledningar planeras på denna sträcka.

Tabell 8. Exempel på dikesdimensioner för skyfallsdike i nordvästra hörnet av planområdet.

Bottenbredd	1 m
Släntlutning	1:3
Dikesbotten	+22,5
Vattennivå fylld lågpunkt	+22,9
Vattendjup dike nordöstra hörnet	0,4 m
Dikesbredd vid vattendjup 0,4 m	3,4 m
Lutning	2 ‰
Flödeskapacitet vattendjup 0,4 m (antagen M=20)	311 l/s
Bredd inkl. slänt upp till marknivå +23,5	7 m

### 7.4 DRÄNERING AV NY OCH BEFINTLIG BEBYGGELSE

Med föreslagen markhöjning enligt förprojektering hamnar ny marknivå på kring +23,6 vilket är upp emot en meter över befintlig marknivå. Så länge planerad bebyggelse inte har kallare bedöms de därför inte påverkas av stående grundvatten mot fasaden. Fyllnadsmassor för markhöjningen har troligtvis även bättre dräneringsförmåga än befintliga jordar på platsen varför behov och utformning av dränering bör utredas i senare skede. Förutsättningarna för avledning av dräneringsledningar sammanställs dock kort nedan.

Maximal vattennivå i planerad våtmark och översvämningsyta inom detaljplan 270 föreslås till +22,1. Det innebär att så länge dräneringsledningar kan anläggas över denna nivå bedöms det inte finnas risk för dämning bakåt i systemet och dräneringsledningar kan anläggas utan behov av pumpning. Om det finns behov av att lägga dränering djupare än +22,1 kan dräneringsvatten behöva pumpas till våtmarken eller till planerad ledning vid Gislövgårdsvägen. Vattennivåer upp till +22,1 nås dock endast vid mycket stora nederbördsmängder vilket innebär att det är sällan vatten står

upp till dessa nivåer. Kan exempelvis husgrunder klara enstaka perioder av upp-dämning kan man eventuellt även avleda dräneringsledningar under +22,1 till våtmarken utan pumpning förutsatt att de ligger över bottennivån på över-svämningssytan (+21,6) men detta bör utredas i senare skeden i samband med utformning av husgrunder och ledningssystem.

Ingen information har erhållits om nivå på dräneringsledningar för befintlig bebyggelse. Eftersom planerad ledning vid Gislövgårdsvägen även föreslås användas som fördröjningsmagasin kommer den periodvis vara vattenfylld vilket innebär att det kan krävas pumpning för anslutning av dränvattenledningar för att säkerställa att vatten inte dämmer tillbaka in mot husgrunderna. Detta är också något som bör utredas i senare skede.

## 8 BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGAR

### 8.1 VÅTMARK

Våtmarker har generellt hög reningspotential eftersom avskiljning av föroreningar sker genom såväl sedimentation som växtupptag, biologiskt upptag, mikrobiologisk nedbrytning mm. (SVU, 2019). Potentialen att kunna reducera näringsämnen i dagvatten är dessutom hög jämfört med andra anläggningar, exempelvis traditionella dagvattendammar. Växtvalet i våtmarken är avgörande för dess gestaltning, rening och underhållsbehov. Se exempel på våtmark i Figur 20.

En våtmark utformas lämpligen med en djupare zon vid inloppet så att denna zon enkelt kan tömmas på sediment med jämna mellanrum (SVOA, 2022a). Bottennivå i anläggningen kan läggas under grundvattennivån vilket varken påverkar grundvattennivåerna eller anläggningen negativt så länge utloppsledningen inte läggs under grundvattennivån. Genom att lägga utloppsledningen ca 0,5 m ovanför bottenytan skapas en permanent vattenvolym som inte leds vidare via utloppsledningen. Eftersom dagvatten och dräneringsvatten från ny bebyggelse i detta fall är den enda källan till inkommande vatten kan även denna volym torka upp under långa perioder av torrväder då vatten försvinner via avdunstning och infiltration. Ytan måste därför utformas med växtlighet som klarar både stående vatten och torrare perioder.

Underhåll består i övrigt av att regelbundet kontrollera in- och utlopp och vid behov rensa bort skräp vid dessa samt att kontrollera vegetationsutvecklingen och tecken på erosion. Om inte underhållet fungerar finns en risk att våtmarken växer igen och långsamt fylls med sediment vilket gör att fördröjningskapaciteten minskar med tiden. För att säkerställa att underhåll kan utföras ordentligt behöver plats för serviceväg finnas, både till våtmarkens inlopp och till dess utlopp.



Figur 20. Exempel på våtmark (Källa: Tyréns AB).

## 8.2 TORRDAMM/ÖVERSVÄMNINGSYTA

Torra dammar, även kallade översvämningsytor, är nedsänkta grönytor som tillfälligt tillåts översvämmas för att skapa en fördröjning av dagvatten eller skyfall (se Figur 21). En tillfällig vattenspiegel bildas genom att utloppet (som placeras i strax ovan ytans lågpunkt) stryps. Utloppet behöver ligga lite upphöjt för att säkerställa att sediment inte spolats ut. Vanligen kan dessa ytor bidra med rening av partikelbundna föroreningar men i detta fall kommer även lösta föroreningar kunna avskiljas eftersom dagvattnet kommer kunna infiltrera och renas genom jordprofilen (SVOA, 2022b). Därtill kommer viss rening kunna erhållas av växtlighet som föreslås anläggas i dammens botten. Växtligheten har flera syften; skapa en vacker yta som annars skulle kunna bli en vattensjuk gräsyta, minska risk för erosion och rena dagvattnet. Precis som för våtmarken är valet av växter viktigt.

Skötsel av gräsklädda torra dammar innefattar att gräs slås minst en gång per säsong och att skrymmande växtlighet (träd och buskar) inte tillåts växa på ytan (detta för att säkerställa att tillräcklig fördröjningsvolym för vatten finns).



Figur 21. Exempel på torrdammar (Källa vänster bild: Montgomery County, 2021, höger bild källa: Tyréns AB).

### 8.3 YTLIG AVLEDNING I DIKE OCH RÄNNOR

För att minimera markhöjningar och synliggöra dagvattnet kan ytlig avledning via diken och rännor användas istället för ledningar. Exempel på hur det kan se ut finns i Figur 22 och Figur 23 nedan. Avledningen kan även ske på gröna ytor och traditionella gräsbeklädda diken. Dessa har fördelen att de kan möjliggöra viss infiltration på vägen till våtmarken. Nackdelen med ytlig avledning är att det krävs yta ovan mark istället för under mark.



Figur 22. Exempel på ytlig avledning av takdagvatten till gata (Källa: Tyréns AB)..



Figur 23. Exempel på stensatt dike vid väg (Tyréns AB).



## 9 PÅVERKAN PÅ DAGVATTENNET

Eftersom dagvattnet från detaljplanerna föreslås ledas söderut kommer befintligt dagvattennät inte påverkas.

## 10 PÅVERKAN PÅ RECIPIENT

### 10.1 RENINGSBERÄKNING

För att kontrollera reningseffekten och påverkan på recipient har reningsberäkningar utförts i StormTac (v22.3.2) för respektive detaljplan samt för det nya verksamhetsområdet som helhet. Som indata kräver StormTac årsmedelnederbörd, markanvändning samt storlek och typ av reningsanläggning. Årsmedelnederbörden har satts till 674 mm baserat på korrigerad årlig nederbörd vid mätstationen Trelleborg (stationsnummer 53230). Normalvärden för årsnederbörden har hämtats från SMHI och korrektionsfaktor 1,13 har använts (SMHI, 2003). Antagen markanvändning redovisas i Tabell 10, Tabell 9 och Tabell 11 och antagna reningsanläggningar redovisas i Tabell 9.

Tabell 9. Antagen markanvändning för DP270 för reningsberäkning i StormTac.

Markanvändning	DP270 befintligt	DP270 framtida
Villaområde	0	0,40
Asfaltsyta	0,7	0
Gräsyta	1,9	1,4
Takyta	0,2	0
Våtmark	0	1

Tabell 10. Antagen markanvändning för DP291 för reningsberäkning i StormTac.

Markanvändning	DP291 befintligt	DP291 framtida
Ängsmark	0,6	0
Villaområde	0	0,6

Tabell 11. Antagen markanvändning för hela det nya verksamhetsområdet (inkl. båda detaljplanerna).

Markanvändning	Nya verksamhetsområdet befintligt	Nya verksamhetsområdet framtida
Se Tabell 10	DP291 befintligt	DP291 framtida
Se Tabell 9	DP270 befintligt	DP270 framtida
Villaområde	1,7	1,7
Väg	0,3	0,3
Jordbruksmark	1,6	1,6

Tabell 12. Antagna reningsanläggningar för respektive detaljplan.

Detaljplan	Reningsanläggning	Storlek (m <sup>2</sup> )
270	Våtmark	Ca 360
291	Torrdamm	Ca 2500

Resultaten från beräkningen redovisas i Tabell 13, Tabell 14 och Tabell 15 med avseende på mängder (kg/år) för detaljplan 270, 291 respektive verksamhetsområdet som helhet. Halter redovisas i bilaga 1.

Tabell 13. Föroreningsmängder (kg/år) före och efter exploatering samt med eller utan rening för detaljplan 270. Gröna celler indikerar en minskning eller oförändrad mängd medan röda celler indikerar en ökning jämfört med befintlig mängd.

Ämne	DP270 befintligt	DP270 framtida utan rening	DP270 framtida med rening
P	0,8	0,9	0,3
N	13	11	8
Pb	0,04	0,06	0,01
Cu	0,1	0,06	0,03
Zn	0,3	0,2	0,04
Cd	0,002	0,002	0,0007
Cr	0,05	0,01	0,004
Ni	0,03	0,01	0,006
SS	120	190	59
BaP	0,0001	0,0001	0,00005
TBT	0,00001	0,00002	0,000009

Tabell 14. Föroreningsmängder (kg/år) före och efter exploatering samt med eller utan rening för detaljplan 291. Gröna celler indikerar en minskning eller oförändrad mängd medan röda celler indikerar en ökning jämfört med befintlig mängd.

Ämne	DP291 befintligt	DP291 framtida utan rening	DP291 framtida med rening
P	0,1	0,3	0,3
N	2	3	2
Pb	0,004	0,02	0,005
Cu	0,008	0,03	0,02
Zn	0,03	0,1	0,07
Cd	0,0002	0,0006	0,0004
Cr	0,002	0,008	0,003
Ni	0,002	0,009	0,004
SS	22	61	21
BaP	0,000005	0,00007	0,00003
TBT	0,000002	0,000003	0,000001

Tabell 15. Föroreningsmängder (kg/år) före och efter exploatering med rening inom båda detaljplanerna. Gröna celler indikerar en minskning eller oförändrad mängd medan röda celler indikerar en ökning jämfört med befintlig mängd.

Ämne	Verksamhetsområdet befintligt	Verksamhetsområdet framtida med rening
P	3	2
N	42	37
Pb	0,1	0,1
Cu	0,3	0,2
Zn	0,9	0,7
Cd	0,008	0,007
Cr	0,1	0,06
Ni	0,07	0,06
SS	730	670
BaP	0,0004	0,0004
TBT	0,00004	0,00003

Beräkningarna indikerar att föreslagen våtmark inom detaljplan 270 kan rena vattnet bra och att dagvattnet förväntas bli renare än i dagsläget trots exploateringen, förutsatt att våtmarken byggs (Tabell 13).

Beräkningarna för detaljplan 291 indikerar att torr dammen inte lyckas rena dagvattnet lika bra och att en ökning i såväl föroreningshalt som föroreningsmängd jämfört med i dagsläget väntas (se Tabell 14 samt Tabell 18 i bilaga 1). Befintlig föroreningsmängd når dessutom sannolikt inte recipienten i dagsläget eftersom dagvattnet infiltrerar. Alltså blir det en ökning från detaljplan 291 oavsett reningsanläggning. För att förbättra reningen skulle torrdammen kunna förses med växtlighet och få mer likhet med en regnbädd eller våtmark.

Om mängder och halter jämförs med det som teoretiskt skulle kunna nå recipienten idag så minskar belastningen eftersom framförallt våtmarken renar så bra (se

#### Tabell 15

samt bilaga 1). Totalt sett, för hela det nya verksamhetsområdet, så förväntas föroreningsmängder och halter till recipient dock öka något eftersom dagvattnet i dagsläget till stor del infiltrerar eller fastnar i befintliga lågpunkter och aldrig når recipienten.

### 10.2 PÅVERKAN PÅ MKN

Med våtmark kommer exploateringen inom detaljplan 270 innebära en minskning i föroreningsmängd till ytvattenrecipienten vilket innebär att möjligheten att uppnå MKN för ytvattenrecipienten inte kommer att påverkas negativt. Föreslagen lösning medger infiltration till grundvattnet så därmed bedöms inte heller möjligheterna att uppnå MKN för grundvattenförekomsten påverkas negativt.

Eftersom detaljplan 291 i dagsläget inte belastar ytvattenrecipienten kommer exploateringen oundvikligen innebära en föroreningsökning till denna. Med torrdamm minskar denna ökning, men det blir likväl en ökning. I förhållande till recipientens hela avrinningsområde så är det dock osannolikt att exploateringen av 0,6 ha skulle ge upphov till en otillåten statusförändring eller påverka möjligheten att uppnå MKN negativt. Föreslagen lösning medger i första hand infiltration till grundvattnet så därmed bedöms inte heller möjligheterna att uppnå MKN för grundvattenförekomsten påverkas negativt.

När hela verksamhetsområdet studeras gemensamt så innebär exploateringen en ökning i föroreningsmängd eftersom avrinningen som når recipienten idag sannolikt är låg. Men eftersom våtmarken renar mycket bra så kompenserar den för att en del dagvatten rinner orenat och att torrdammen inte renar lika bra. Utgående halter och mängder till recipienten förväntas vara låga även från befintlig bebyggelse då dagvatten från villabebyggelse generellt innehåller låga föroreningshalter. Som helhet bedöms därför det nya verksamhetsområdet inte innebära någon försämring i status hos recipienten eller försvårande att uppnå MKN.

### 10.3 PÅVERKAN PÅ NATURRESERVAT

Ungefär 3,5 km nedströms detaljplanerna finns naturreservatet Dalköpinge ängar som i sina föreskrifter anger att det är förbud mot att "tillföra växtnäringsämnen". Dagvatten innehåller normalt näringsämnen varför det här beskrivs hur detaljplanerna kan tänkas påverka naturreservatet.

Dagvatten från detaljplan 270 förväntas släppa ut mindre mängder näringsämnen än idag tack vare våtmarken (se Tabell 13) och påverkar därför inte naturreservatet.

Detaljplan 291 släpper idag inte ut något dagvatten eftersom allt infiltrerar, alltså blir det en tillförsel från planen. För att göra en bedömning om utgående halter är acceptabla kan en jämförelse göras med de halter som når naturreservatet idag. Det vatten som når naturreservatet idag kommer från Gislövsån (ca 17 km<sup>2</sup> stort avrinningsområde) och från bostadsområde norr om Dalköpinge strandväg (ca ,3 km<sup>2</sup> stort). Majoriteten av dagvattnet till naturreservatet kommer därför från jordbruksmark. För att uppskatta detaljplanernas påverkan på naturreservatet jämförs därför beräknade näringsämneshalter mot typhalter för jordbruksmark (se Tabell 16).

Tabell 16. Föroreningshalter ( $\mu\text{g/l}$ ) efter exploatering med rening för detaljplan 291 i jämförelse med typiska föroreningshalter i dagvatten från jordbruksmark. Gröna celler indikerar att halterna är lägre än eller lika som halterna från jordbruksmark och röda celler indikerar att halterna är högre.

Ämne	Typhalter jordbruksmark	DP291 framtida med rening
P	140	140
N	3800	960

Halterna av näringsämnen i dagvattnet från detaljplanen förväntas vara lika stora eller längre jämfört med det dagvatten som normalt når naturreservatet idag (från jordbruksmark), se Tabell 16. Dagvattnet kommer dessutom att kunna renas ytterligare på vägen till naturreservatet, vilket gör att den minimala ökning i föroreningshalt som förväntas för detaljplan 291 inte bedöms påverka naturreservatet. Eftersom inget nytt utlopp planeras inom naturreservatet bedöms att dispens inte behöver sökas.

## 11 SLUSATSER OCH REKOMMENDERAT FORTSATT ARBETE

Utifrån antaganden i denna utredning och med föreslagna åtgärder finns möjlighet att hantera dagvatten och skyfall inom de båda detaljplanerna på ett sätt som inte ökar risken för översvämning av befintlig bebyggelse eller riskerar att påverka möjligheterna att nå satta MKN negativt. De ytor som föreslås för fördröjning har dimensionerats för att kunna hantera skyfall och ersätta de befintliga lågpunkterna inom respektive detaljplan. Dock ställer det höga krav på höjdsättningen av området vilket kan få avgörande påverkan på hur väl ytan inom detaljplanerna kan utnyttjas.

Båda detaljplanerna ligger i lokala lågpunkter och bedöms vara kraftigt påverkade av stående vatten vid skyfall. Ny bebyggelse måste med marginal läggas över högsta vattennivå i föreslagna åtgärder vid skyfall och befintliga flödesvägar genom området måste bevaras eller ersättas för att säkerställa att befintlig bebyggelse inte påverkas negativt. Enligt genomförda mätningar ligger dessutom grundvattnet högt inom detaljplan 270 vilket innebär att även marginalerna nedåt är små då sänkning av marken riskerar att innebära markavvattning. Nya grundvattenmätningar bör göras under en längre tidsperiod för att få en bättre bild av grundvattennivåerna inom planområdena. Detta bör utföras inför projektering.

I samband med anslutning till dikningsföretaget behöver kontakt tas med dikningsföretagets styrelse och omprövning samt uppdatering av kostnadslängden krävs utifrån avloppsintresse. Kostnadsfördelning utifrån bätnad bedöms inte påverkas då båda detaljplanerna ligger utanför markavvattningsföretagets bätnadsområde.

Flöde ut från anläggningarna har satts till 1 l/s/ha med syfte att inte negativt påverka markavvattningsföretaget (Gislöv nr 25 m fl. hemman 1930). Detta innebär en kraftig strypning av flödet ut från anläggningarna vilket ger lång tömningstid. Detta ökar risken för att anläggningarna är fyllda från tidigare regn om ytterligare ett regn kommer tätt inpå. Det rekommenderas därför att tillåtet utflöde diskuteras med dikningsföretaget, lämpligen baserat på uppskattad kapacitet i diket. Om det är möjligt att släppa ett större flöde till dikningsföretaget minskar tömningstiden och sannolikheten för översvämningar vid tätt efterföljande regntillfällen minskar.

Då mängden dagvatten som avleds till Gislövsån ökar innebär det en ökad transport av näringsämnen från detaljplan 291. Ökningen bedöms dock vara mycket liten jämfört

med dagsläget och naturreservatet ligger långt nedströms planområdet varför de inte bedöms påverkas av planerad bebyggelse.

## 12 REFERENSER

SMHI (2003). *Korrektion av nederbörd enligt enkel klimatologisk metodik*. Meteorologi nr.111.

Stockholm vatten och Avfall (SVOA) (2022a). *Dammar och våtmarker*. Tillgänglig: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvattensajten/pdf/dammar.pdf> [2022-11-14]

Stockholm vatten och Avfall (SVOA) (2022b). *Överdämningsytor/torra dammar*. Tillgänglig: [https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvattensajten/pdf/overdamning\\_h.pdf](https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvattensajten/pdf/overdamning_h.pdf) [2022-11-14]

VISS (2022a). *V sydkustens kustvatten*. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA96619567> [2022-10-19]

VISS (2022b). *SV Skånes kalkstenar*. Tillgänglig: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA69177643> [2022-10-19]

## **13 BILAGOR**

Bilaga 1 - Föroreningshalter

Bilaga 2 - Förprojektering dagvatten, spill och mark, Trelleborgs kommun 2023



## Bilaga 1 – Föroreningshalter

I Tabell 17 och Tabell 18 redovisas beräknade föroreningshalter för detaljplan 270 respektive 291. I Tabell 19 redovisas föroreningshalterna för hela det nya verksamhetsområdet.

*Tabell 17. Föroreningshalter (µg/l) före och efter exploatering samt med eller utan rening för detaljplan 270. Gröna celler indikerar en minskning eller oförändrad halt medan röda celler indikerar en ökning jämfört med befintlig mängd.*

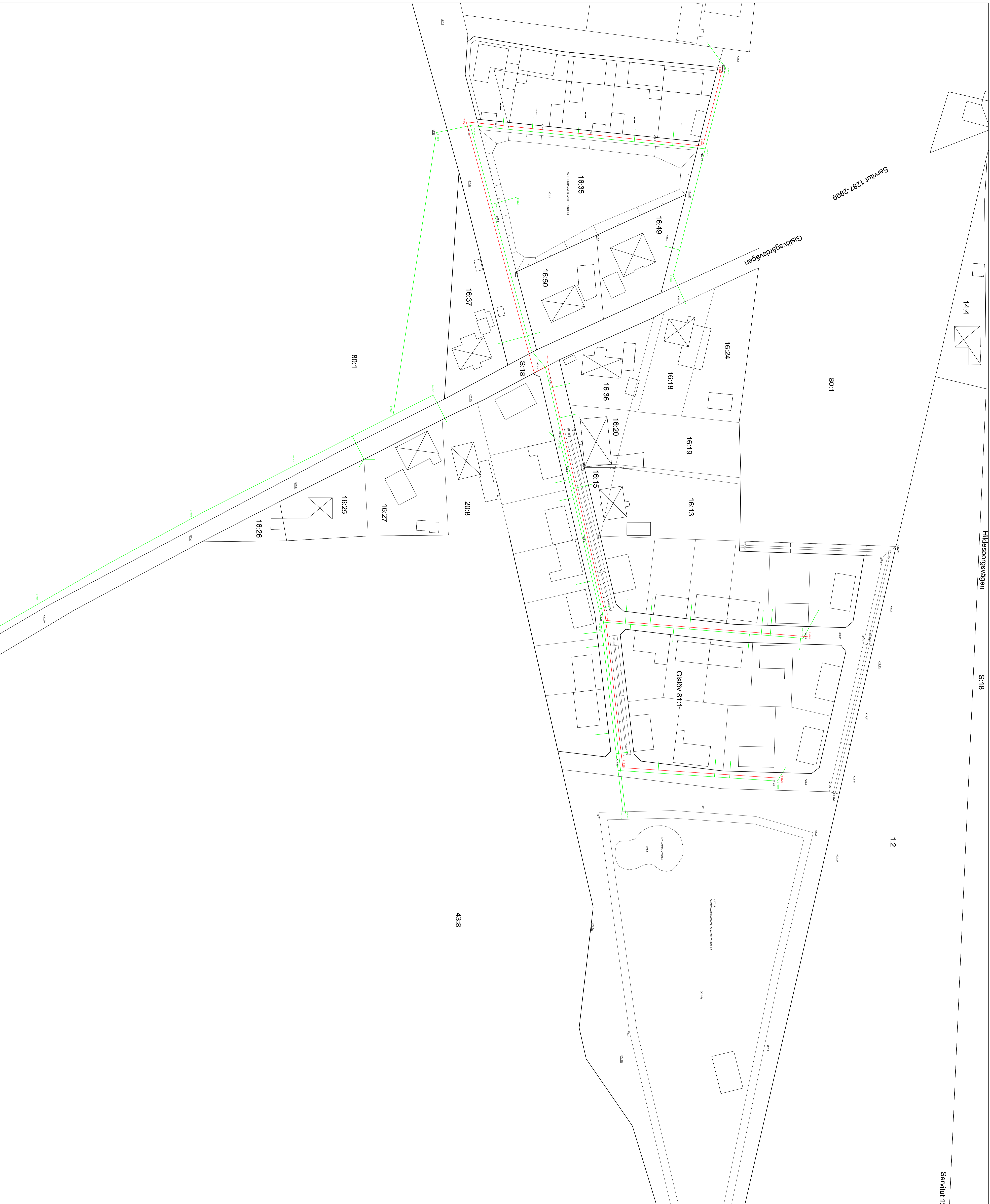
Ämne	DP270 befintligt	DP270 framtida utan rening	DP270 framtida med rening
P	91	80	20
N	1400	1000	510
Pb	4	5	0,5
Cu	13	6	1
Zn	30	16	3
Cd	0,3	0,2	0,03
Cr	5	0,9	0,2
Ni	3	1	0,5
SS	13000	18000	2900
BaP	0,01	0,01	0,005
TBT	0,002	0,002	0,0008

*Tabell 18. Föroreningshalter (µg/l) före och efter exploatering samt med eller utan rening för detaljplan 291. Gröna celler indikerar en minskning eller oförändrad halt medan röda celler indikerar en ökning jämfört med befintlig mängd.*

Ämne	DP291 befintligt	DP291 framtida utan rening	DP291 framtida med rening
P	90	170	140
N	1500	1600	960
Pb	3	9	3
Cu	7	15	10
Zn	24	63	41
Cd	0,2	0,4	0,2
Cr	2	4	2
Ni	1	5	2
SS	20000	34000	11000
BaP	0,004	0,04	0,02
TBT	0,002	0,002	0,001

Tabell 19. Föroreningshalter ( $\mu\text{g/l}$ ) före och efter exploatering med rening för hela det nya verksamhetsområdet.. Gröna celler indikerar en minskning eller oförändrad halt medan röda celler indikerar en ökning jämfört med befintlig mängd.

Ämne	Verksamhetsområdet befintligt	Verksamhetsområdet framtida med rening
P	120	95
N	2000	1500
Pb	6,2	4,6
Cu	13	9
Zn	42	30
Cd	0,4	0,3
Cr	5	3
Ni	3	2
SS	34000	28000
BaP	0,02	0,02
TBT	0,002	0,001



Hildeborgsvägen S:18

Servitut 12

Servitut 1287-2999

**SÖDRA GISLÖV**

ET	AN	ARBENEN AVSER	DATUM	SKA

UPPRÄDARE	RIKSGENSTR. AV	HANDELSGÄRDE
F. M.		
ANSVARS		

UPPRÄDARE	RIKSGENSTR. AV	HANDELSGÄRDE
F. M.		
ANSVARS		

SKALA: A0=1:500

BET