

Översiktlig dagvattenutredning för Ölmstad, Jönköpings kommun



Geosigma AB

2019-04-07

GEOSIGMA						
Uppdragsledare: Anders Högström	Uppdragsnr: 605523	Grap nr: 19122	Version: 0.1	Antal Sidor: 23	Antal Bilagor: 0	
Beställare: Jönköpings kommun	Beställares referens: Christine Forsander		Beställares referensnr:			
Titel och eventuell undertitel: Översiktlig dagvattenutredning för Ölmstad, Jönköpings kommun						
Författad av: Christian Axelsson					Datum: 2019-04-08	
Granskad av: Jonas Olofsson					Datum: 2019-04-09	
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala St Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm Sankt Eriksgatan 133 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00		

Sammanfattning

Inför detaljplan för byggnation av en skola och avstyckande av tomter för byggnation av villor i Ölmstad, Jönköpings kommun har Jönköpings kommun beslutat utreda dagvattenhanteringen inom planområdet. I nuläget planeras en skola och tre villor inom planområdet, som idag primärt utgörs av åkermark. Geosigma har därför fått förfrågan om att göra en översiktlig dagvattenutredning för det aktuella planområdet.

Det aktuella planområdet utgör cirka 2,5 hektar och är beläget i centrala Ölmstad, Jönköpings kommun. Planområdet lutar generellt mot nordväst i norra delen och mot sydväst i södra delen. Marken utgörs idag främst av åkermark och små åkerholmar. Planområdet avgränsas av ett dike i väster och söder, en landsväg i norr, och en grusväg och villor i öster. Inget tillkommande vatten bedöms rinna in på området.

Jordarterna inom planområdet utgörs primärt av lerig morän i söder och glaciallera i norr med en del berg i dagen i den centrala delen. Detta ger dåliga förutsättningar för infiltration inom planområdet. Jorddjupet i området uppskattas enligt jorddjupskartan till att variera mellan 0 och 5 meter, med de största jorddjupen i den norra delen. Baserat på denna information bedöms infiltrationsmöjligheterna i de naturliga jordlagren inom planområdet vara sparsamma.

Av det dagvatten som inte infiltrerar rinner det mesta ut genom två diken väster och norr om planområdet. Diket väster om planområdet tar emot och fördröjer en del vatten innan det fylls upp såpass att vattnet kan rinna ut via en bäck söder om planområdet. Diket norr om planområdet leder vattnet genom en vägtrumma och vidare norrut. Båda diken ansluter till varandra i en större bäck i nordväst och sedan vidare till vattenförekomsten Röttleån.

Röttleån (SE642620-141879) klassas i VISS att ha en måttlig ekologisk status pga för höga halter närsalter med fokus på fosfor. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk ytvattenstatus med avseende på halterna av polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver som har funnits vid undersökning av fisk. Polybromerade difenyletrar (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar överskrider gränsvärden i närmare samtliga vattenförekomster i Sverige, därför finns undantag gällande kvalitetskraven för dessa föroreningar.

Förändringen av planområdet enligt föreslagna scenarier medför att det dimensionerande dagvattenflödet blir omkring 50 % större efter exploateringen. För årsmedelflödet innebär exploateringen att flödena blir ungefär 40 - 50 % högre efter exploateringen beroende på om man tittar på södra eller norra delen.

För att skapa en fungerande dagvattenhantering med en minskad belastning på recipienten och hålla grundvattennivåerna på en nivå så lik dagens situation som möjligt, efter planerade förändringar av planområdet, föreslås sammanfattat följande åtgärder:

- Dagvatten från planområdets takytor och asfaltsytor leds till regnbäddar i dess västra och nordvästra del där vattnet fördröjs och renas innan det släpps ut i de befintliga diken längs planområdets vägkanter och tomtgränser och vidare till den befintliga bäcken innan det lämnar planområdet.
- Då villatomterna norr om planområdet redan är vattensjuka sedan en cykelbana byggdes längs vägen vid planområdets gräns, är det viktigt att inte vattenbelastningen ökar ut från norra delen. Istället bör man överväga att utföra höjdsättningen på ett sådant sätt att mer vatten lämnar området i söder där risken för allmänna och enskilda intressen är mindre.
- Regnbäddarna beräknas i södra respektive norra delen behöva en volym på omkring 75 m³ för ett 10-årsregn och 106 m³ för ett 30-årsregn, respektive 115 m³ för ett 10-årsregn och 160 m³ för ett 30-årsregn. Denna uträkning baseras på en totalt 30-procentig porvolym och kan behöva ökas om den tomma fördröjningszonen i regnbädden tas bort och man istället gör en växtbädd.
- Baserat på ovanstående beräknade volymer behöver regnbäddarna vara omkring 1 m djupa totalt med omkring 10 cm öppen fördröjningszon. Om anläggningarna finns i anslutning till förskola kan växtbädd övervägas istället för att undvika stående vatten, vilket kan vara en riskfaktor för små barn.
- En underhållsplan bör utarbetas för samtliga anläggningar.

För vidare detaljer kring dagvattenlösningar se kap 5.

Innehåll

1	Inledning och syfte	6
1.1	Allmänt om dagvatten	7
2	Material och metod.....	8
2.1	Material och datainsamling	8
2.2	Platsbesök	8
2.3	Flödesberäkning.....	9
2.4	Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym	9
2.5	Föroreningsberäkning.....	10
3	Områdesbeskrivning och avgränsning	11
3.1	Infiltrationsförutsättningar och hydrogeologi.....	11
3.2	Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering	12
3.3	Recipient – Miljökvalitetsnormer (MKN).....	13
3.4	Markanvändning – Befintlig och planerad	14
4	Flödesberäkningar och föroreningsbelastning	16
4.1	Flödesberäkningar	16
4.2	Föroreningsbelastning	18
4.3	100-årsregn	18
4.4	Tillkommande dagvatten	19
5	Lösningförslag för dagvattenhantering	20
5.1	Generella rekommendationer	20
5.2	Lokalt omhändertagande av dagvatten	20
5.3	Effekt på recipient	22
5.4	Tillkommande vatten.....	22
6	Referenser.....	23

1 Inledning och syfte

Inför detaljplan för byggnation av en skola och avstyckande av tomter för byggnation av villor Ölmstad, Jönköpings kommun har Jönköpings kommun beslutat utreda dagvattenhanteringen inom planområdet (Figur 1-1). I nuläget planeras en skola och tre villor inom planområdet, som idag primärt utgörs av åkermark. Geosigma har därför fått förfrågan om att göra en översiktlig dagvattenutredning för det aktuella planområdet.

Dagvattenutredningen syftar till att utreda vilken påverkan den planerade förändringen av planområdet kan ha på dagvattenbildningen, samt till att bedöma förutsättningarna för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Bedömningen grundar sig på de lokala markförhållandena, dimensionerande dagvattenflöden, tidigare verksamheter på området, samt en översiktlig bedömning av dagvattnets föroreningsgrad. Uppdraget syftar även till att dimensionera utjämningsmagasin för dagvattnet för att reducera flödestoppar och samtidigt rena dagvattnet samt dess placering.



Figur 1-1. Flygfoto över planområdet, som anges med en röd polygon.

1.1 Allmänt om dagvatten

Dagvatten definieras som ett tillfälligt förekommande vatten som avrinner markytan vid regn och snösmältning. Generellt är ytavrinningens flöde och föroreningshalt kopplade till markanvändningen i ett område. Främst är det dagvatten från industriområden, vägar och parkeringsytor som innehåller föroreningar. Exploatering av ett tidigare jordbruksområde leder till större areal av hårdgjorda ytor och det är därför viktigt att i ett tidigt skede utreda vilka konsekvenser detta har för dagvattensituationen.

Vid LOD används dagvattenlösningar som efterliknar vattnets naturliga kretslopp, såsom infiltration i mark, i stället för att leda bort dagvattnet i konventionella ledningar. På så sätt minskas mängden dagvatten som behöver tas omhand i dagvattennätet och det sker en naturlig rening av dagvattnet. Om inte dagvattnet kan infiltreras ned i marken, till exempel på grund av föroreningar i marken, kan det ändå renas lokalt innan det leds bort.

2 Material och metod

2.1 Material och datainsamling

Bakgrundsmaterial och data som har använts för att genomföra denna utredning är bland annat:

- Grundkarta och höjddata (erhållet från beställare 2018-11-21).
- Jordartskarta och jorrdjupskarta framtagna med SGU:s kartgenerator 2019-04-01.
- Jönköpings kommuns plan för dagvattenhantering (Jönköpings kommun, 2009)

2.2 Platsbesök

Ett platsbesök genomfördes den 21e mars 2019. Planområdet utgörs idag till största delen av åkermark. Två åkerholmar med berg i dagen återfinns i den centrala delen av planområdet vilka delar dagvattenavrinningen i två delar, en västlig och en nordlig. Den generella strömriktningen för planområdet är mot sydväst för den västra delen och nordväst för den norra delen.



Figur 2-1. a) Utblick söderut från planområdets norra gräns. **b)** Planområdets dike i väster.

2.3 Flödesberäkning

Dagvattenflöden för delområden med olika markanvändning har beräknats med rationella metoden enligt sambandet:

$$Q_{dim} = i(t_r) \cdot \varphi \cdot A \cdot f \quad (\text{Ekvation 1})$$

där Q_{dim} är flödet (liter/sekund) från ett delområde med en viss markanvändning.

i är regnintensiteten (liter/sekund·hektar) för ett dimensionerande regn med en viss återkomsttid och beror på t_r som är regnets varaktighet, vilket i de flesta fall är lika med områdets rinntid.

φ är den andel av nederbörden som rinner av som dagvatten för rådande markförhållanden och dimensionerande regnintensitet. Avrinningskoefficienter för olika markanvändningskategorier har tagits från Svenskt Vattens publikation P110.

A är den totala arean (hektar) för det aktuella delområdet. Arealerna för områdena med olika markanvändningstyper före och efter detaljplanens implementering har beräknats i autoCAD utifrån ortofoto och plankartor.

f är en ansatt klimatfaktor, Svenskt Vatten P110 rekommenderar att klimatfaktor 1,25 används för nederbörd med kortare varaktighet än 60 minuter och 1,2 för regn med längre varaktighet, oavsett område i Sverige. Klimatfaktorn har i detta fall satts till 1,25.

Då stora delar av det dagvatten som bildas på planområdet idag inte rinner ut från planområdet utan rinner till våtmarker i två lågpunkter där det infiltreras till grundvattnet, har endast 11 av de 25 ha som utgör planområdet använts för beräkning av nuvarande flöde.

2.4 Beräkning av dimensionerande utjämningsvolym

Beräkningar av dimensionerande utjämningsvolym för eventuella fördröjningsanläggningar görs med bilaga 10.6 till Svenskt Vatten P110, enligt ekvation 9.1 i samma publikation som senare korrigerats i en rättningslista (Errata till P110):

$$V = 0,06 \cdot \left(i(t_r) \cdot t_r - K \cdot t_{rinn} - K \cdot t_r + \frac{K^2 \cdot t_{rinn}}{i(t_r)} \right) \quad (\text{Ekvation 2})$$

där V är den dimensionerande specifika utjämningsvolymen ($\text{m}^3/\text{ha}_{red}$), t_{rinn} är områdets rinntid och K är den tillåtna specifika avtappningen från området ($\text{l/s} \cdot \text{ha}_{red}$). För att kompensera för att avtappningen från magasinet inte är maximal annat än vid maximal reglerhöjd multipliceras den tillåtna avtappningen K med en faktor 2/3.

V beräknas som en maxfunktion av olika regnvaraktigheter och intensiteter, vilket innebär att sambandet tar höjd för vilken typ av regn (korta regn med högre intensitet eller långa regn med lägre intensitet) som bidrar med störst volym vatten som behöver fördröjas.

2.5 Föroreningsberäkning

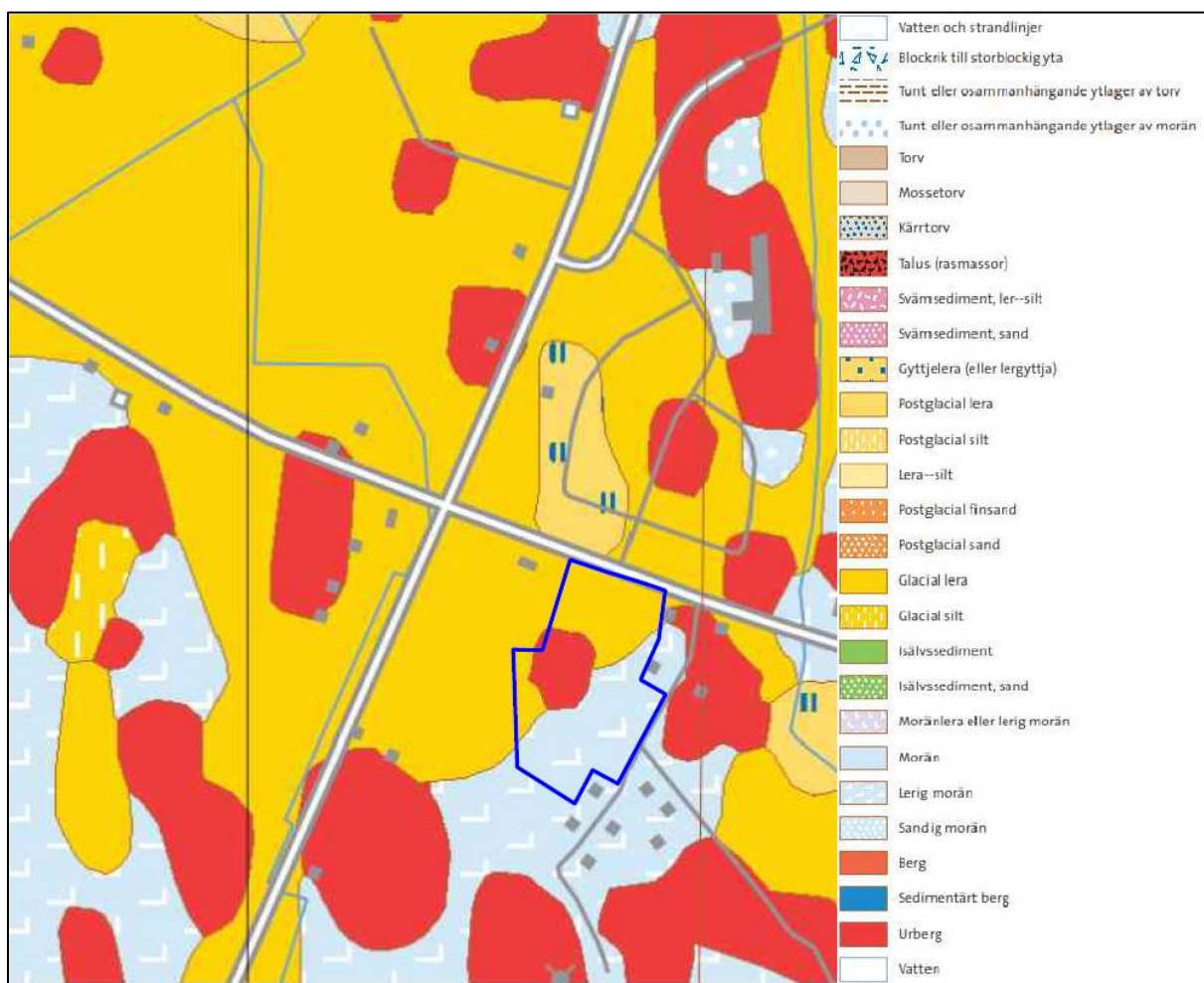
Bedömning av föroreningsbelastning har utförts med hjälp av modellverktyget StormTac v.19.1.2 och baseras på modellens schablonhalter. Schablonhalterna är framtagna inom ramen för olika forskningsprojekt och längre utredningar och bygger på långa mätserier från olika typer av markanvändningsområden (Larm, 2000). Halterna av olika ämnen kan momentant variera beroende på flödet och lokala förhållanden.

3 Områdesbeskrivning och avgränsning

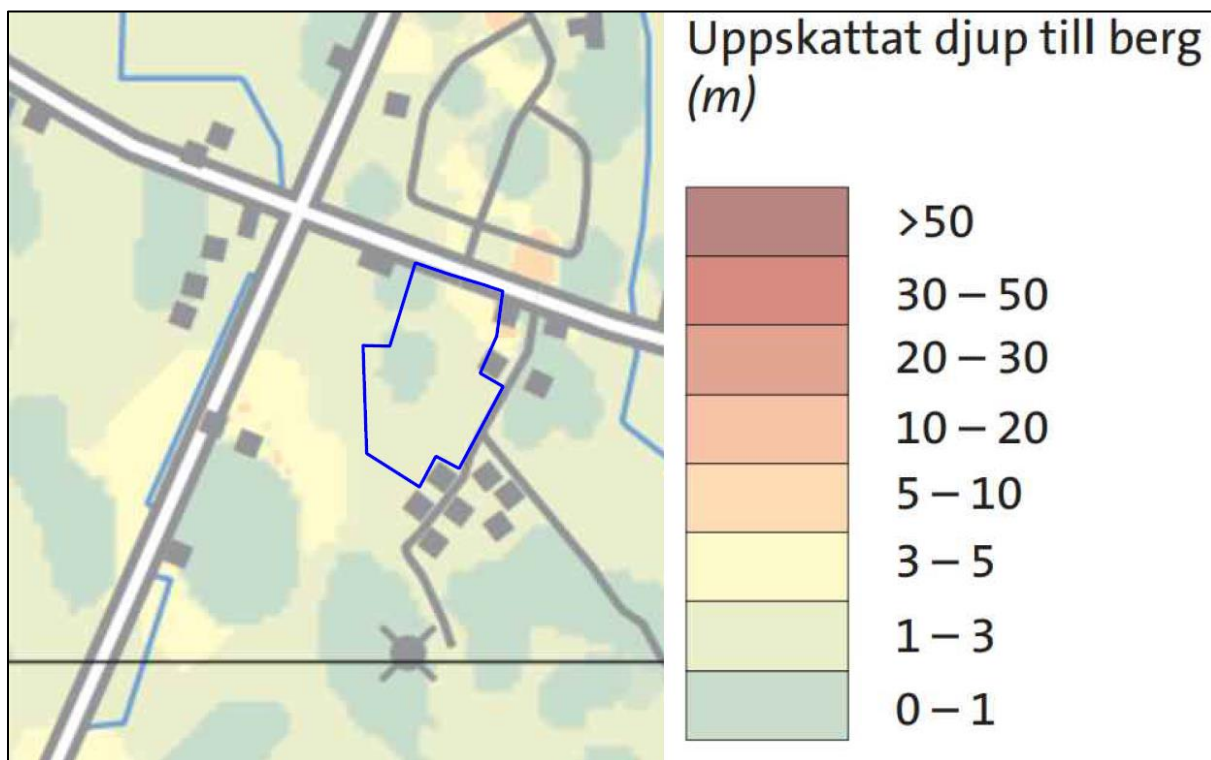
Det aktuella planområdet utgör cirka 2,5 hektar och är beläget i centrala Ölmstad, Jönköpings kommun. Marken utgörs idag främst av åkermark och små åkerholmar. Planområdet avgränsas av ett dike i väster och söder, en landsväg i norr, och en grusväg och villor i öster. Inget tillkommande vatten bedöms rinna in på området.

3.1 Infiltrationsförutsättningar och hydrogeologi

Enligt SGUs kartgenerator utgörs jordarterna inom planområdet primärt av lerig morän i söder och glaciallera i norr med en del berg i dagen i den centrala delen. Detta ger dåliga förutsättningar för infiltration inom planområdet (Figur 3-1). Jorddjupet i området uppskattas enligt jorddjupskartan, Figur 3-2, till att variera mellan 0 och 5 meter med de största jorddjupen i den norra delen. Baserat på denna information bedöms infiltrationsmöjligheterna i de naturliga jordlagren inom planområdet vara sparsamma.



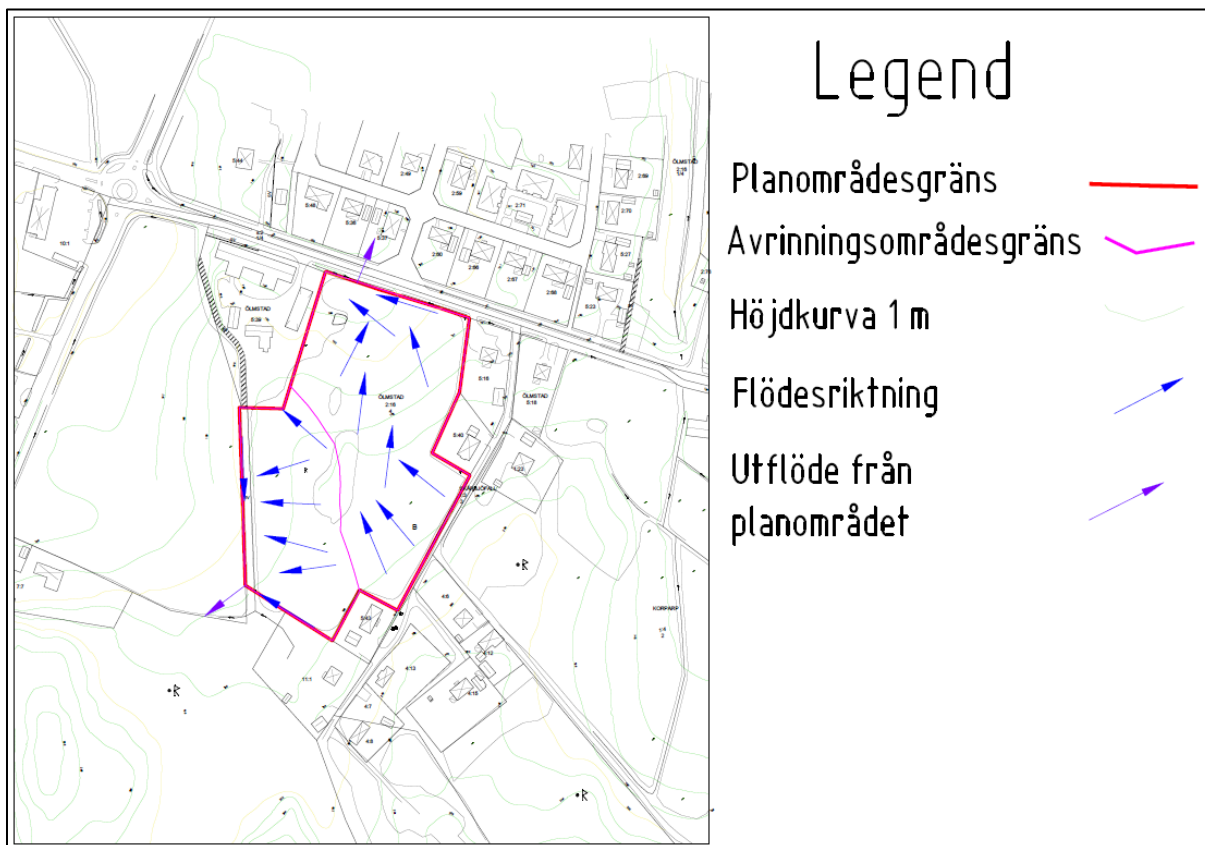
Figur 3-1. Jordartskarta (SGU, 2018). Blå markering visar planområdets ungefärliga läge.



Figur 3-2. Jorddjupskarta (SGU, 2019). Blå markering visar planområdets ungefärliga läge.

3.2 Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering

Planområdet lutar generellt från sydost till nordväst i norra och östra delen och från nordost till sydväst i södra och västra delen. Marknivåerna är omkring 5 m högre i sydost vilket är högsta punkten på planområdet. Av det dagvatten som inte infiltrerar rinner det mesta ut genom två diken väster och norr om planområdet. Diket väster om planområdet tar emot och fördröjer en del vatten innan det fylls upp såpass att vattnet kan rinna ut via en bäck söder om planområdet. Diket norr om planområdet leder vattnet genom en vägtrumma och vidare norrut. Båda diken ansluter till varandra i en större bäck i nordväst och sedan vidare till vattenförekomsten Röttleån. Figur 3-3 visar ungefärliga nuvarande flödesriktningar för avrinnande dagvatten baserat på de topografiska förhållandena inom och omkring planområdet.



Figur 3-3. Karta över dagvattnets flödesriktningar. Röd markering visar planområdets gräns och större utflödespunkter markeras med lila pil.

3.3 Recipient – Miljökvalitetsnormer (MKN)

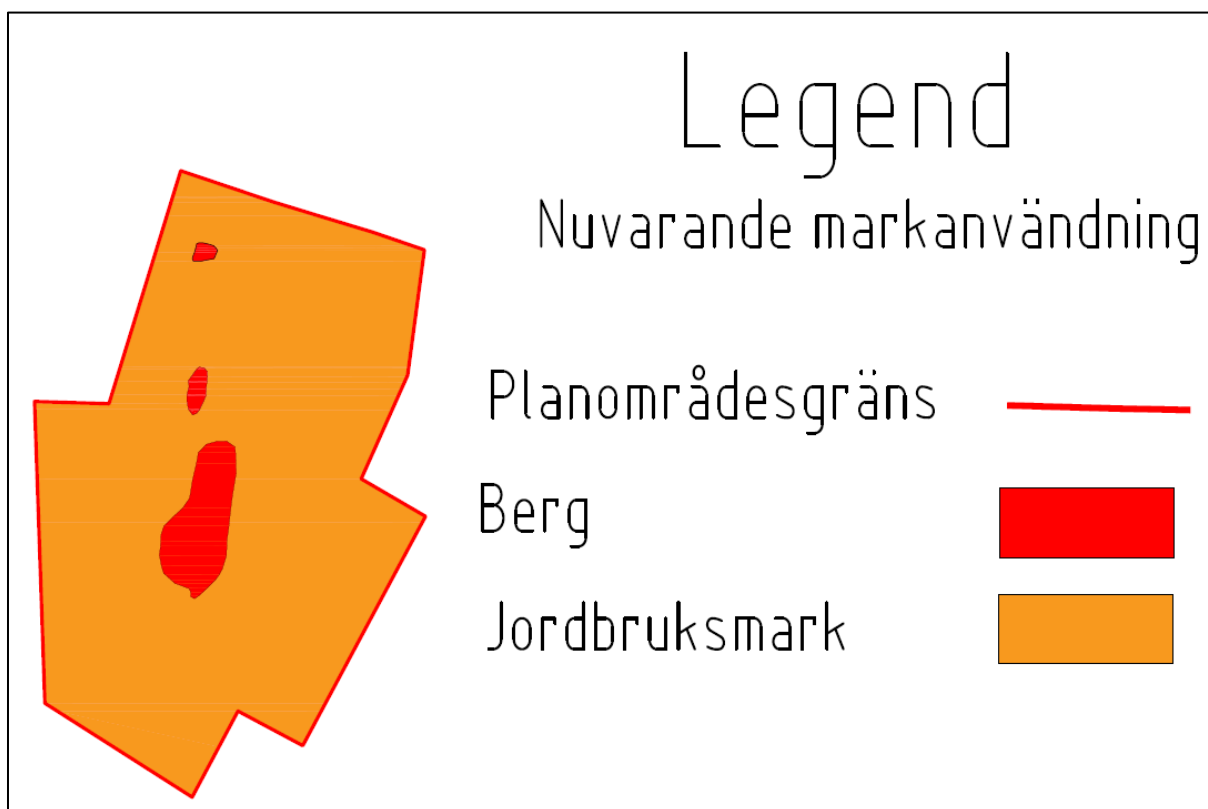
Dagvatten från planområdet som inte infiltreras till grundvattnet transporteras genom diken och rör till en bäck i nordväst i vilken vattnet går till vattenförekomsten Röttleån.

Röttleån (SE642620-141879) klassas i VISS att ha en måttlig ekologisk status pga för höga halter närsalter med fokus på fosfor. Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk ytvattenstatus med avseende på halterna av polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver som har funnits vid undersökning av fisk. Polybromerade difenyletrar (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar överskrider gränsvärden i närmare samtliga vattenförekomster i Sverige, därför finns undantag gällande kvalitetskraven för dessa föroreningar.

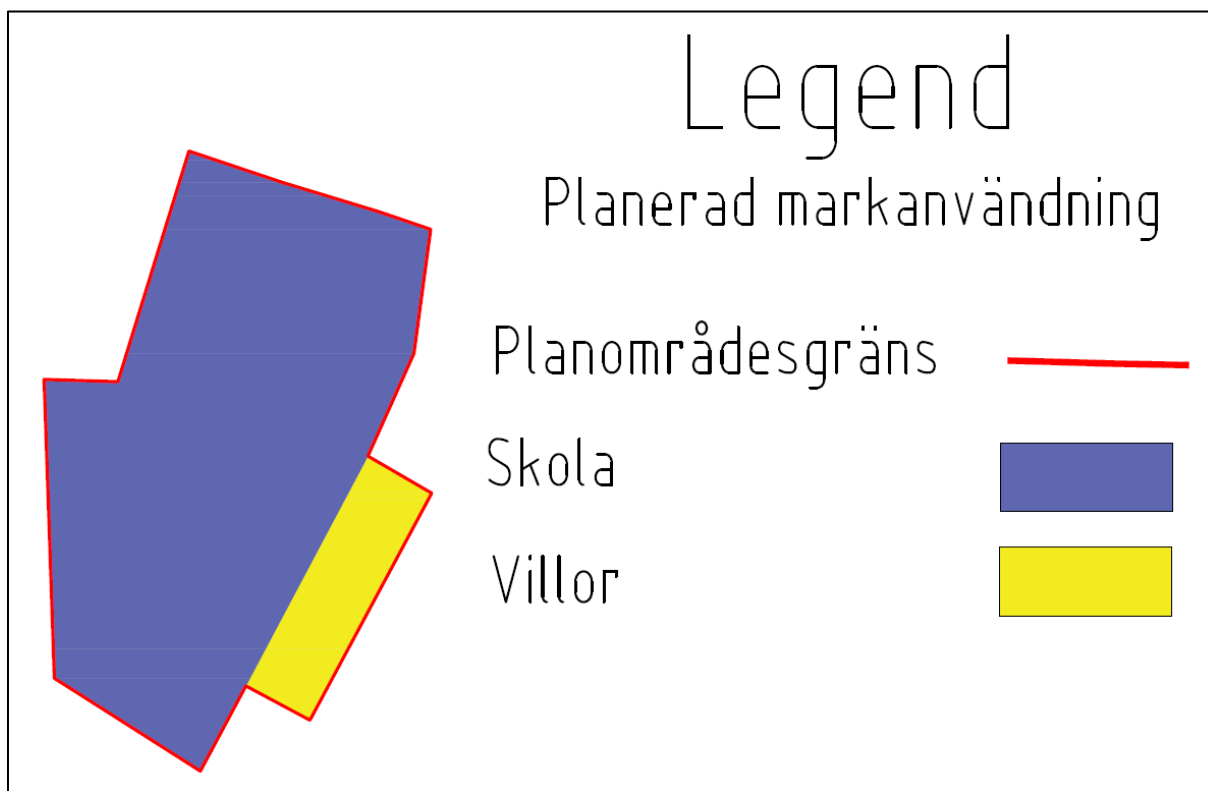
Enligt Jönköpings kommuns plan för dagvattenhantering ska dagvattnets roll som bärare av miljöstörande ämnen begränsas. Vattendirektivet säger att "inga vatten får försämrats", vilket i vägledande domslut har tolkats som att inga förändringar får göras som leder till att en kvalitetsfaktor för en vattenförekomst nedklassas, eller äventyrar att miljökvalitetsnormerna uppnås.

3.4 Markanvändning – Befintlig och planerad

Planområdet lutar generellt åt nordväst i norra delen och mot sydväst i södra delen, i norra och västra delen finns två diken som avvattnar planområdet. Planområdet består idag till största delen av åkermark, centralt i planområdet finns en åkerholme och ytterligare två små områden med berg i dagen finns i nordvästra delen. (Figur 3-4). Planområdet planeras bebyggas med främst skolområde och en liten del villor i öster. (Figur 3-5).



Figur 3-4. Karta över nuvarande markanvändning. Röd linje visar planområdets gräns.



Figur 3-5. Karta över beräknad planerad markanvändning. Röd markering visar planområdets gräns.

4 Flödesberäkningar och föroreningsbelastning

4.1 Flödesberäkningar

Planområdet har delats in i två avrinningsområden (se figur 3-4). Då allt vatten rinner till samma recipient görs vad gäller föroreningarna i dagsläget bara en bedömning för hela området och hur förändringen av planområdet påverkar föroreningsbelastningen som helhet.

I flödesberäkningarna har två olika områden beräknats: Det södra och det norra avrinningsområdet (Figur 3-4).

I flödesberäkningarna har vedertagna avrinningskoefficienter enligt Svenskt Vatten P110 använts så långt det varit möjligt, för skolområdet har avrinningskoefficienten hämtats från Stormtac. Avrinningskoefficienterna för respektive markanvändningsområde, samt areor för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet presenteras i Tabell 4-1. Dessa areor är baserade på erhållen situationsplan daterad 2018-11-21. Om den slutliga markanvändningen ser annorlunda ut påverkar detta avrinnings- och flödesberäkningarna. Om till exempel andelen tak- eller asfaltsytor minskar och ersätts med gröna ytor eller plattläggning kommer de dimensionerande dagvattenflödena bli mindre. Det bör noteras att små förändringar i avrinningskoefficienterna kan ge relativt stora skillnader i dimensionerande flöde. De redovisade flödena bör därför främst ses som indikatorer på hur dagvattenflödet kan förändras vid den planerade markanvändningen.

Avrinningskoefficienterna för extremregn har höjts enligt Stormtacs rekommenderade maximala avrinningskoefficienter för de olika marktyperna. Avrinningskoefficienterna för respektive markanvändningsområde, samt areor för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet presenteras i tabell 4-1 och 4-2.

Tabell 4-1. Använda avrinningskoefficienter, samt befintlig och planerad markanvändning inom planområdets södra del. Avrinningskoefficienter använda för 100-årsregn anges inom parentes.

Markanvändning	Avrinningskoefficient ϕ	Befintlig (m ²)	Planerad (m ²)
Villa	0,25 (0,4)	0	0
Skola	0,45 (0,7)	0	8 950
Berg	0,75 (0,9)	670	0
Åkermark	0,26 (0,3)	8 280	0
Summa		8 950	8 950

Tabell 4-1. Använda avrinningskoefficienter, samt befintlig och planerad markanvändning inom planområdets norra del. Avrinningskoefficienter använda för 100-årsregn anges inom parentes.

Markanvändning	Avrinningskoefficient ϕ	Befintlig (m ²)	Planerad (m ²)
Villa	0,25 (0,4)	0	2 910
Skola	0,45 (0,7)	0	13 280
Berg	0,75 (0,9)	710	0
Åkermark	0,26 (0,3)	15 480	0
Summa		16 190	16 190

Regn med 10- och 30-års återkomsttid har använts för beräkning av dimensionerande flöden. Klimatfaktor har satts till 1 före exploatering och 1,25 efter i enlighet med Svenskt Vatten P110. Rinntiden för området har uppskattats till 10 min. Regnintensiteten vid ett dimensionerande 10-, 30-, och 100-årsregn med 10 minuters varaktighet är för regionen 228, 327 respektive 489 liter/sekund·hektar, vilket motsvarar cirka 43, 118 respektive 176 millimeter/timme.

Dagvattenflöden från planområdet vid ett 10- respektive 30-årsregn för befintlig och planerad markanvändning, är beräknade enligt Ekvation 1 i Kapitel 2.3. Dimensionerande flöde och ökad dagvattenbildning i % uppdelat för södra och norra delen redovisas i Tabell 4-3 och 4-4.

Tabell 4-2: Dimensionerande flöden vid ett 10-, 30- och 100-årsregn samt årsmedelflöden för befintlig och planerad markanvändning inom södra avrinningsområdet.

	Dimensionerade flöde (l/s)	Ökade dagvatten- flöden (%)	Årsmedel- flöde (l/s)	Ökat Årsmedel- flöde (%)
Befintliga flöden 10 år	75		0,064	
Planerade flöden 10 år	115	54	0,09	41
Befintliga flöden 30 år	107			
Planerade flöden 30 år	165	54		
Befintliga flöden 100 år	189			
Planerade flöden 100 år	383	103		

Tabell 4-3: Dimensionerande flöden vid ett 10-, 30- och 100-årsregn samt årsmedelflöden för befintlig och planerad markanvändning inom norra avrinningsområdet.

	Dimensionerade flöde (l/s)	Ökad dagvatten- bildning (%)	Årsmedel -flöde (l/s)	Ökat Årsmedel- flöde (%)
Befintliga flöden 10 år	130		0,10	
Planerade flöden 10 år	191	47	0,15	50
Befintliga flöden 30 år	187			
Planerade flöden 30 år	275	47		
Befintliga flöden 100 år	323			
Planerade flöden 100 år	639	98		

Förändringen av planområdet enligt föreslagna scenarier medför att det dimensionerande dagvattenflödet blir runt 50% större efter exploateringen.

Förändringen av markanvändning medför en ökad dagvattenbildning och därigenom ett högre dagvattenflöde jämfört med den befintliga situationen.

Den dimensionerande utjämningsvolymen har beräknats med bilaga 10.6 i Svenskt Vattens publikation P110, enligt Ekvation 2 i Kapitel 2.4. För att hålla dagvattenflödet på samma nivå som den befintliga situationen, krävs en total utjämningsvolym på minst 22 m³ för ett 10-årsregn och minst 32 m³ för ett 30-årsregn för den södra delen, och 34 respektive 49 m³ för den norra delen.

4.2 Föroreningsbelastning

Den planerade exploaterings påverkan på föroreningsinnehållet i dagvattnet har översiktligt studerats med hjälp av modellering i StormTac v.19.1.2. Resultaten har sedan ställts i relation till MKN för recipienten.

Vid beräkningarna av föroreningshalterna i dagvattnet används schablonvärden för olika typer av markanvändning. Schablonvärdena är framtagna vid vetenskapliga studier med långa mätserier för dagvatten.

Resultatet visar att såväl halterna som mängderna av metaller och petroleumprodukter ökar efter exploatering vilket medför att någon typ av rening är nödvändig. Då oexploaterad mark bebyggs är dock en ökning närmast oundviklig. Närsalter i form av kväve minskar dock tillsammans med suspenderad substans.

4.3 100-årsregn

Vid extrema regn, exempelvis ett 100-årsregn, uppstår dagvattenflöden som planområdets dagvattenlösning inte är dimensionerad för att klara. Det är därför viktigt att planera höjdsättningen så att dagvattnet kan avrinna via sekundära avrinningsvägar längs planområdets öppna ytor och bort från byggnader så dessa inte riskeras att skadas.

4.4 Tillkommande dagvatten

Under fältbesöket kunde det konstateras att mängden tillkommande vatten är försumbar då dagvattnet uppströms planområdet avvattnas via diken som leder runt planområdets gränser. Dessa måste bevaras.

5 Lösningförslag för dagvattenhantering

5.1 Generella rekommendationer

För att skapa en långsiktigt hållbar hantering av dagvattnet i Jönköping med hänsyn till både kvalitet och kvantitet har Jönköpings kommun tagit fram en dagvattenstrategi med riktlinjer för hur dagvatten ska hanteras (2009). Enligt planen ska dagvattenhanteringen gå till enligt följande riktlinjer:

- Avledas på ett säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt sätt så att invånarnas säkerhet, hälsa och miljön inte hotas
- Inte medföra försämring av miljön eller innehålla ämnen som inte är långsiktigt hållbara
- Upprätthållande av naturlig hydrologi och vattenbalans i området och inte påtagligt påverka ekosystem
- Innefatta åtgärder så långt det är tekniskt, ekonomiskt och juridiskt möjligt

Den föreslagna exploateringen i planområdet medför en ökning av årsmedelflödet av dagvatten från planområdet, se Tabell 4-2, vilket gör att någon typ av fördröjning är nödvändig. Mängden föroreningar ut från området kommer också öka vilket innebär att rening av dagvattnet måste ske innan det når recipienten.

Enligt Jönköpings kommuns plan kan markanvändningen (bedömda föroreningshalter) och recipienten (bedömd känslighet) ge riktlinjer om reningskrav för dagvattnet. Markanvändningen bedöms ge upphov till ökade föroreningshalter och då recipienten är klassad som känslig är reningskravet för området omfattande.

Ett bra alternativ för LOD bedöms vara en lösning som innebär en fördröjning och rening av dagvatten från området innan utsläpp. Målet med de lösningar för LOD som här föreslås är att erhålla en så effektiv användning som möjligt av tillgängliga ytor och därmed reducera belastningen på recipienten och grundvattnet.

5.2 Lokalt omhändertagande av dagvatten

För att fördröja det dagvatten som vid ett 10- respektive 30-årsregn bildas inom planområdet så att inte flödet ökar jämfört med befintlig situation krävs fördröjningsvolymer på minst 22 m³ för ett 10-årsregn och minst 32 m³ för ett 30-årsregn för den södra delen, och 34 respektive 49 m³ för den norra delen.

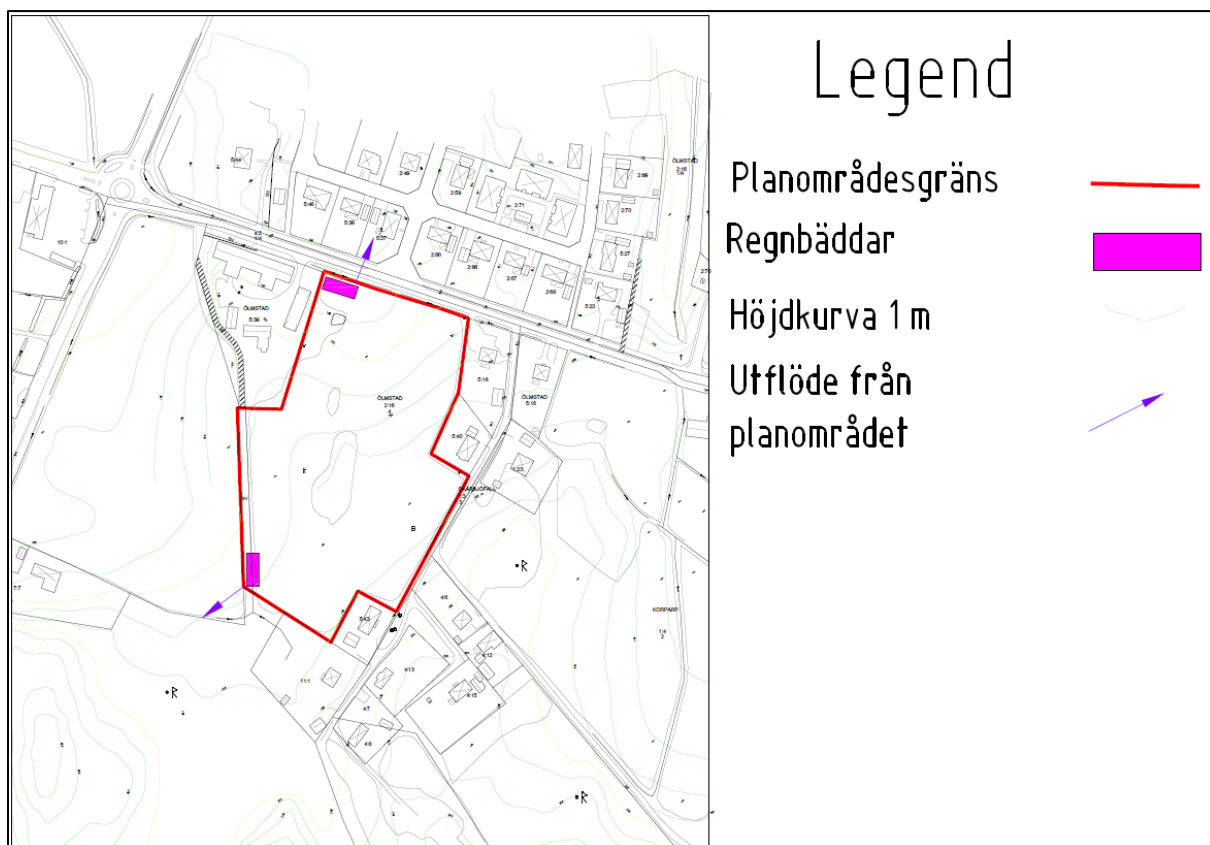
För att skapa en fungerande dagvattenhantering med en minskad belastning på recipienten och hålla grundvattennivåerna på en nivå så nära dagens situation som möjligt, efter planerade förändringar av planområdet, föreslås åtgärder nedan. En underhållsplan bör utarbetas för samtliga föreslagna anläggningar på planområdet.

Översiktliga åtgärdsförslag:

- Dagvatten från planområdets takytor och asfaltsytor leds till regnbäddar i dess västra och nordvästra del där vattnet fördröjs och renas innan det släpps ut i de befintliga

dikena längs planområdets vägkanter och tomtgränser och vidare till den befintliga bäcken innan det lämnar planområdet.

- Då villatomterna norr om planområdet redan är vattensjuka sedan en cykelbana byggdes längs vägen vid planområdets gräns, är det viktigt att inte vattenbelastningen ökar ut från norra delen. Istället bör man överväga att utföra höjdsättningen på ett sådant sätt att mer vatten lämnar området i söder där risken för allmänna och enskilda intressen är mindre.
- Regnbäddarna beräknas i södra respektive norra delen behöva en volym på omkring 75 m³ för ett 10-årsregn och 106 m³ för ett 30-årsregn, respektive 115 m³ för ett 10-årsregn och 160 m³ för ett 30-årsregn. Denna uträkning baseras på en totalt 30-procentig porvolym och kan behöva ökas om den tomma fördröjningszonen i regnbädden tas bort och man istället gör en växtbädd.
- Baserat på ovanstående beräknade volymer behöver regnbäddarna vara omkring 1 m djupa totalt med omkring 10 cm öppen fördröjningszon. Om anläggningarna finns i anslutning till förskola kan växtbädd övervägas istället för att undvika stående vatten, vilket kan vara en riskfaktor för små barn.
- En underhållsplan bör utarbetas för samtliga anläggningar.



Figur 5-3. Ungefärlig föreslagen placering för lösningar. Röd markering visar planområdets gräns.

5.3 Effekt på recipient

Den föreslagna förändringen i markanvändning inom planområdet medför en ökad andel hårdgjorda ytor och därmed också en ökad dagvattenbildning. Föroreningsberäkningar utifrån StormTacs schablonvärden visar på ökade föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder ut från planområdet efter exploateringen om inga åtgärder för rening och fördröjning vidtas.

5.4 Tillkommande vatten

Inget tillkommande vatten bedöms komma till området idag men befintliga diken runt området måste bevaras för att detta inte skall ändras.

6 Referenser

Dahlström, B. 2010. Regnintensitet – en molnfysikalisk betraktelse, SVU-rapport 2010-05.

Jönköpings kommun, 2009. Plan för dagvattenhantering.

Larm, T. 2000. Utformning och dimensionering av dagvattenreningsanläggningar. VA-FORSK-rapport 2000-10.

SGU, 2018. Sveriges Geologiska undersökning, <http://sgu.se/>, hämtat 2019-04-02.

Svenskt Vatten, 2016. P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.

VISS, 2018. Vatteninformationssystem Sverige, <http://viss.lansstyrelsen.se/>, hämtat 2018-04-03