

Översiktlig dagvattenutredning för Mjälaryd 3:87, Jönköpings kommun



Geosigma AB

2018-05-25

GEOSIGMA						
Uppdragsledare: Sara Lydmark	Uppdragsnr: 605107	Grän nr: 18126	Version: 1.0	Antal Sidor: 21	Antal Bilagor: 0	
Beställare: Jönköpings kommun	Beställares referens: Christine Forsander		Beställares referensnr:			
Titel och eventuell undertitel: Översiktlig dagvattenutredning för Mjälaryd 3:87, Jönköpings kommun						
Författad av: Christian Axelsson, Sara Lydmark					Datum: 2018-05-25	
Granskad av: Jonas Robertsson					Datum: 2018-05-25	
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 avstyckande av tomter och byggnation av villor, flerfamiljshus och verksamhetsområde på fastigheten Mjälaryd 3:87, Jönköpings kommun, har Jönköpings kommun beslutat att översiktligt utreda dagvattenhanteringen inom planområdet. Dagvattenutredningen bör uppdateras med hänsyn till föroreningar och miljöpåverkan på recipienten i senare skede.

Det aktuella planområdet utgör cirka 18 hektar och är beläget i västra delen av Tenhult nordväst om Tenhultsjön, Jönköpings kommun. Marken omfattas idag främst av åkermark, skogsmark och en liten del bebyggelse i nordost samt en jorddeponi i norr. Lillån går rakt igenom planområdet från söder till norr. Planområdet lutar generellt mot Lillån i planområdets centrala del. Planområdet avgränsas av ett villaområde i öster och omges till största delen av jordbruksmark i väster, söder och norr förutom en liten del i nordost som avgränsas av en jorddeponi. Det mesta av dagvattnet bedöms rinna till Lillån vid Huskvarna.

Planområdet ligger på en i västra Tenhult i Jönköpings kommun och utgörs idag främst av odlad torvmark. Enligt de geotekniska undersökningarna som gjorts på planområdet utgörs jordarterna primärt av torv och en liten del jorddeponi i norr där andra jordarter påträffas så som silt, lera och sand. Detta bekräftades under fältbesök. Jordlagrens mäktigheter uppskattas enligt jorddjupskartan till att variera mellan 10–30 meter. Grundvattennivåerna i planområdet varierar men ligger med undantag av jorddeponin i norr nära markytan vilket gör största delen av planområdet sankt, i synnerhet när man kommer närmare än där grundvattenytan ligger precis under jordytan.

Recipienten Lillån vid Huskvarna klassas i VISS ha måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus med avseende på bromerade difenyletrar (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Förändringen av planområdet enligt föreslagen skiss medför att det dimensionerande dagvattenflödet blir omkring 3 gånger större efter exploateringen jämfört med nuläget. För årsmedelflödet innebär exploateringen att flödena blir ungefär 80% större efter exploateringen för dimensionerande 10- och 30-årsregn.

Då planområdet centralt och i väster har så ytlig grundvattennivå och området står på torv är dessa delar problematiska att bygga på. Grundvattenytan får pga torven inte sänkas då detta skulle sänka marknivån, den får heller inte höjas då detta skulle översvämma området. Dagvattnet från hårdgjorda ytor kan inte infiltreras eller fördröjas i dammar och då dagvattnet idag rinner genom diken som redan har höga vattenflöden kommer inte heller diken kunna ta emot och fördröja den ökade mängden dagvatten som bildas i dessa delar. En möjlig lösning kan vara att schakta bort torven och fylla upp med fastare material och samtidigt höja markytan men vidare utredning krävs i ämnet.

Där det planeras bostäder i öster och på jorddeponin är förutsättningarna annorlunda. 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.

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 följande åtgärder inom det föreslagna bostadsområdet och på jorddeponin:

- Alla befintliga diken som ingår i markavvattningsföretag ska bevaras, alternativt omprövas.
- Dagvatten från planområdets takytor och asfaltsytor leds till svackdiken längs tomternas utkanter och vidare till de båda stora uppsamlingsdikena innan de når recipienten och lämnar planområdet
- Dikena föreslås vara fyllda med makadam och ha ett överliggande tunt jordlager där gräs kan växa. Makadamlagret har en dränledning i mitten av lagret. Överytan görs skålförmad för ytlig avledning vid kraftiga regn där dikets kapacitet överskrids. Detta möjliggör också en viss infiltration i marken. Föroreningssituationen på jorddeponin bör undersökas så att inte vattnet infiltreras ner i ett förorenat område. Dikena bör utgöra totalt 1,5 % av ytan i västra delen av planområdet. Så många diken som möjligt bör anläggas för att dela upp flödet.
- Andelen hårdgjorda ytor bör minimeras och uppfarterna till villorna rekommenderas angöras med grus, asfalt bör undvikas i största möjliga mån.
- En underhållsplan bör göras för samtliga anläggningar.

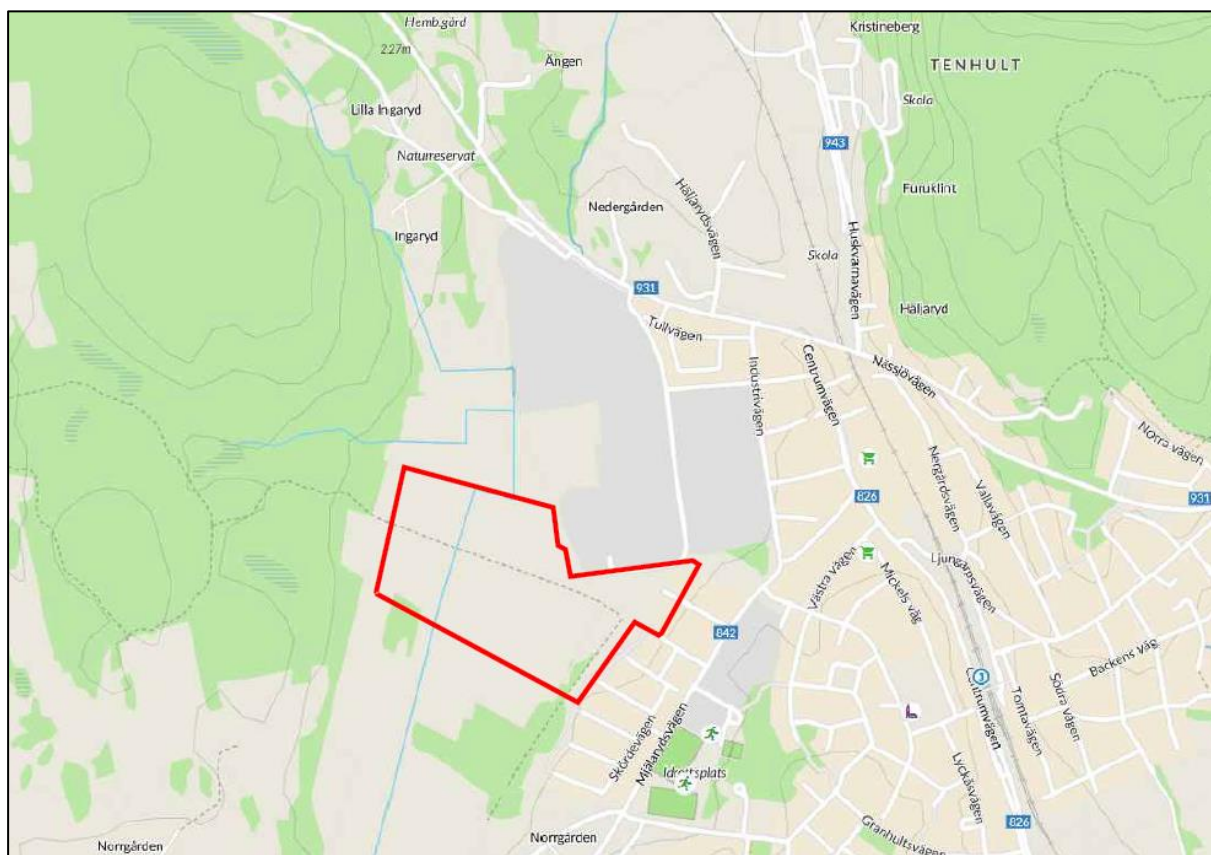
Innehåll

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.....	9
3	Områdesbeskrivning och avgränsning	10
3.1	Infiltrationsförutsättningar och hydrogeologi.....	10
3.2	Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering	12
3.3	Recipient – Miljö kvalitetsnormer (MKN).....	13
3.4	Markavvattningsföretag.....	14
3.5	Markanvändning – Befintlig och planerad	15
4	Flödesberäkningar och föroreningsbelastning	16
4.1	Flödesberäkningar	16
4.2	Dimensionerande utjämningsvolym	17
4.3	Föroreningsbelastning	17
4.4	100-årsregn	18
5	Lösningförslag för dagvattenhantering	19
5.1	Generella rekommendationer	19
5.2	Lokalt omhändertagande av dagvatten	20
5.3	Extremregn	20
6	Referenser.....	21

1 Inledning och syfte

Inför detaljplan för avstyckande av tomter och byggnation av villor, flerfamiljshus och verksamhetsområde på del av fastigheten Mjälaryd 3:87, Jönköpings kommun har Jönköpings kommun beslutat utreda dagvattenhanteringen inom planområdet (Figur 1-1 och 1-2). Geosigma har därför fått förfrågan om att göra en översiktlig dagvattenutredning för det aktuella planområdet. Planområdet utgörs idag primärt av oexploaterad åkermark.

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 samt tidigare verksamheter på området. Uppdraget syftar även till att ta fram dimensionerande utjämningsvolym för dagvattnet för att reducera flödestoppar. Dagvattenutredningen bör uppdateras med hänsyn till föroreningar och miljöpåverkan på recipienten i senare skede.



Figur 1-1. Översiktskarta där ungefärlig placering för planområdet anges med en röd polygon.



Figur 1-2. 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 kopplad till markanvändningen i ett område. Främst är det dagvatten från industriområden, vägar och parkeringsytor som innehåller föroreningar. Exploatering av ett tidigare grönområde 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 2018-02-09).
- Geoteknisk markteknisk undersökningsrapport och PM (Sigma Civil, 2018-02-09).
- Planbesked (2017-09-21)
- Jordartskarta och jorrdjupskarta framtagna med SGUs kartgenerator.
- Jönköpings kommuns plan för dagvattenhantering (Jönköpings kommun, 2009)

2.2 Platsbesök

Ett platsbesök genomfördes den 11 april 2018 (Figur 2-1). Planområdet omfattas idag till största delen av sank åkermark. Ett flertal avvattningsdiken rinner genom området och ansluts till Lillån belägen centralt i planområdet. Den generella strömningsriktningen är västerut på östra sidan av ån och österut på den västra sidan. Åns flödesriktning är mot norr. Höjderna inom planområdet varierar.



Figur 2-1. a) Utblick västerut från sydöstra delen av planområdet. **b)** Utblick mot väster från jorddeponin.

2.3 Flödesberäkning

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

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

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 denna metod 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 1,2.

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

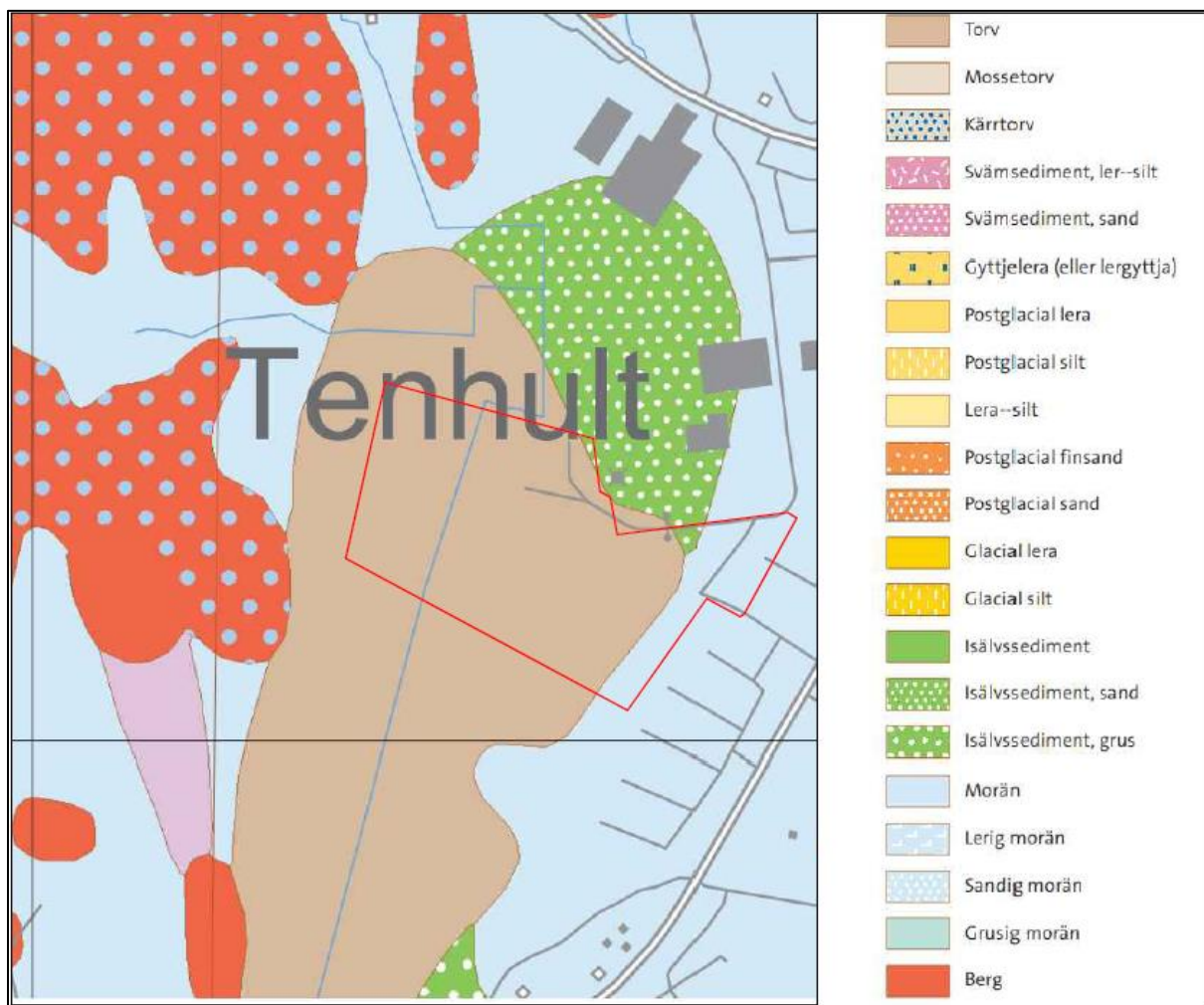
En första bedömning av föroreningsbelastning har utförts med modellverktyget StormTac v.18.1.1 och baseras på modellens schablonhalter. Schablonhalterna är framtagna inom ramen för olika forskningsprojekt och längre utredningar och bygger på långa mätserier från olika typer av markanvändningsområden (Larm, 2000). Halterna av olika ämnen kan momentant variera beroende på flödet och lokala förhållanden.

3 Områdesbeskrivning och avgränsning

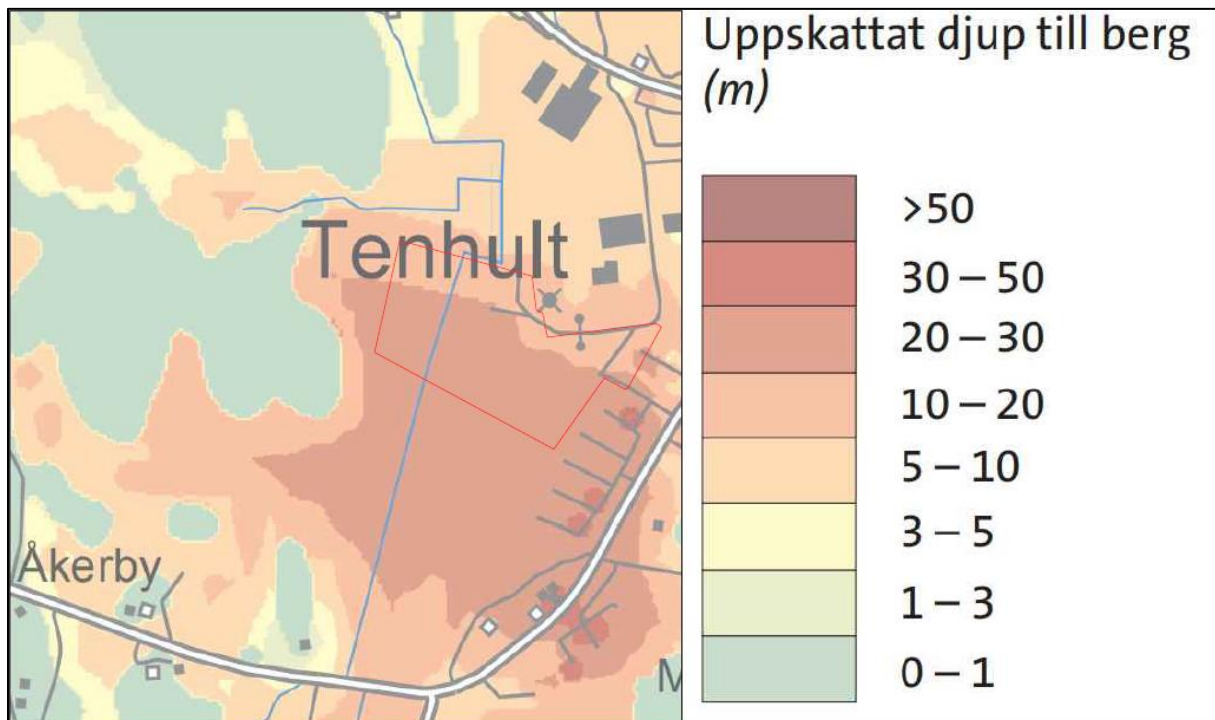
Det aktuella planområdet utgör cirka 18 hektar och är beläget i västra delen av Tenhult nordväst om Tenhultsjön, Jönköpings kommun. Marken omfattas idag främst av åkermark, skogsmark och en liten del bebyggelse i nordost samt en jorddeponi i norr. En väg går längs en liten del av planområdets norra gräns och Lillån går rakt igenom planområdet från söder till norr. Planområdet lutar generellt mot Lillån i planområdets centrala del. Planområdet avgränsas av ett villaområde i öster och omges till största delen av jordbruksmark i väster, söder och norr förutom en liten del i nordost som avgränsas av en jorddeponi. Det mesta av dagvattnet bedöms rinna till Lillån.

3.1 Infiltrationsförutsättningar och hydrogeologi

Planområdet ligger i västra Tenhult i Jönköpings kommun och omfattas idag främst av torvmark. Enligt de geotekniska undersökningarna som gjorts på planområdet utgörs jordarterna primärt av torv och en liten del jorddeponi i norr där andra jordarter påträffas så som silt, lera och sand (Figur 3-1). Jorddjupet i området uppskattas enligt jorddjupskartan till att variera mellan 10–20 meter, se Figur 3-2. Grundvattennivåerna i planområdet ligger några decimeter under markytan. Baserat på denna information bedöms infiltrationsmöjligheterna i de naturliga jordlagren inom planområdet vara dåliga. Där jordarten utgörs av torv är det viktigt att grundvattennivån inte sänks då detta bryter ner torven.



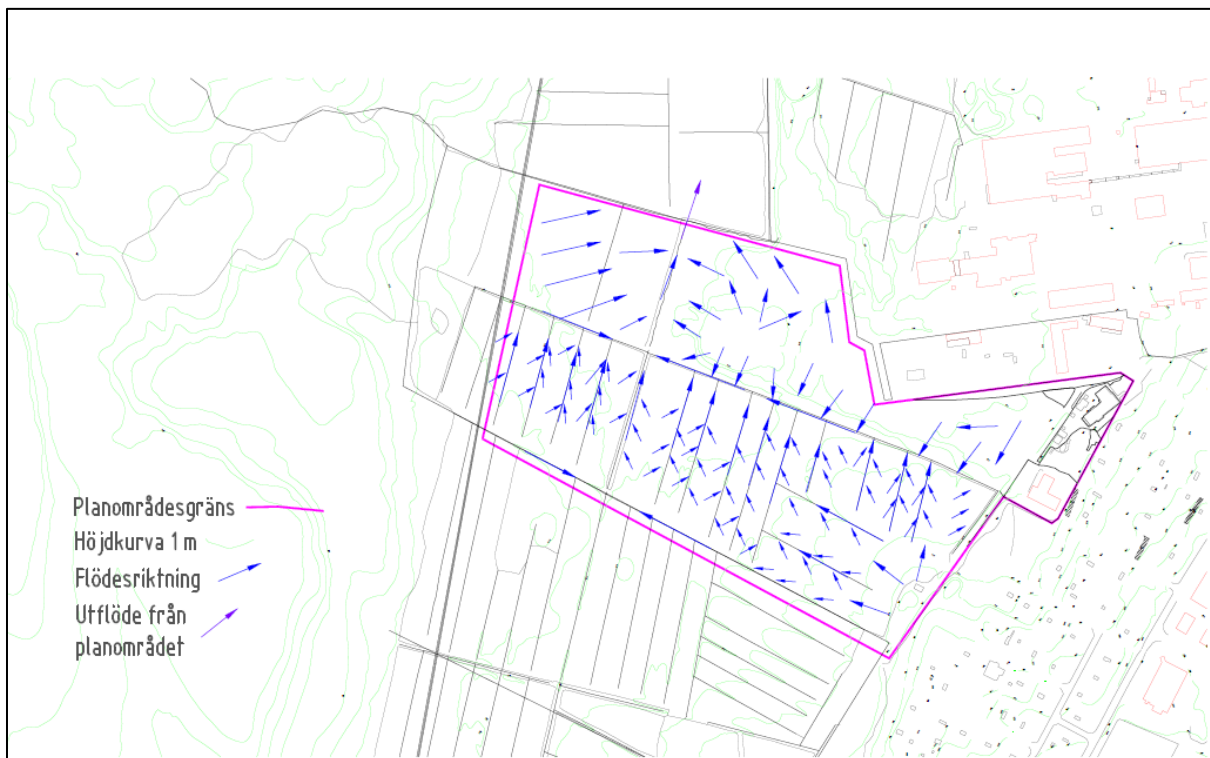
Figur 3-1. Jordartskarta (SGU, 2018). Röd markering visar planområdets ungefärliga placering.



Figur 3-2. Jorddjupskarta (SGU, 2018). Röd markering visar planområdets ungefärliga läge.

3.2 Översiktliga avrinningsförhållanden och befintlig dagvattenhantering

Planområdet är relativt platt men lutar generellt mot Lillån som rinner från söder till norr i de centrala delarna av planområdet. Marknivåerna är omkring 4 meter högre i öster jämfört med ån. Högsta punkten är belägen i nordost. Ett antal diken som är del i två markavvattningsföretag går genom planområdet. 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 flödesriktning. Lila markering visar planområdets gräns.

3.3 Recipient – Miljökvalitetsnormer (MKN)

Dagvatten från planområdet som inte infiltreras till grundvattnet transporteras till vattenförekomsten Lillån vid Huskvarna och vidare till Huskvarna ström vilken mynnar i Vättern.

Lillån vid Huskvarna (640214-141017), klassas i VISS (2018) ha måttlig ekologisk status. Statusen har avgjorts av fysisk påverkan av mänsklig verksamhet och övergödning där näringsämnet fosfor klassats som dålig status.

Vattenförekomsten uppnår ej god kemisk ytvattenstatus med avseende på bromerade difenyletrar (PBDE) samt kvicksilver och kvicksilverföreningar, som överskrider gränsvärden i närmare samtliga vattenförekomster i Sverige. Kemisk ytvattenstatus med avseende på övriga ämnen har ej klassats.

Miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsten anges till god ekologisk status till 2027 samt god kemisk ytvattenstatus, med mindre stränga krav för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar:

Ekologisk status

Status: Måttlig ekologisk status

Kvalitetskrav: God ekologisk status 2027

Kemisk ytvattenstatus

Status: Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus

Kvalitetskrav: God kemisk ytvattenstatus

Undantag, i form av mindre stränga krav, ges för bromerad difenyleter och kvicksilver då dessa ämnen generellt är över gränsvärdena för hela Sverige.

Närområdet runt Lillån bedöms ha otillfredsställande ekologisk status då 58 % av närområdet utgörs av aktiv brukad mark och eller anlagda ytor. Detta kan komma att påverkas av exploateringen då recipienten rinner genom planområdet och "närområde" åsyftar till marken 30 meter från fårans kant.

Recipienten Lillån vid Huskvarna ingår i delavrinningsområdet Ovan Musslebobäcken som har en avrinningsyta på 18, 31 km² och en medelvattenföring på 180 l/s (SMHI, 2018). Planområdet bedöms utgöra ca 1% av delavrinningsområdets totala yta.

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 inte uppnås.

3.4 Markavvattningsföretag

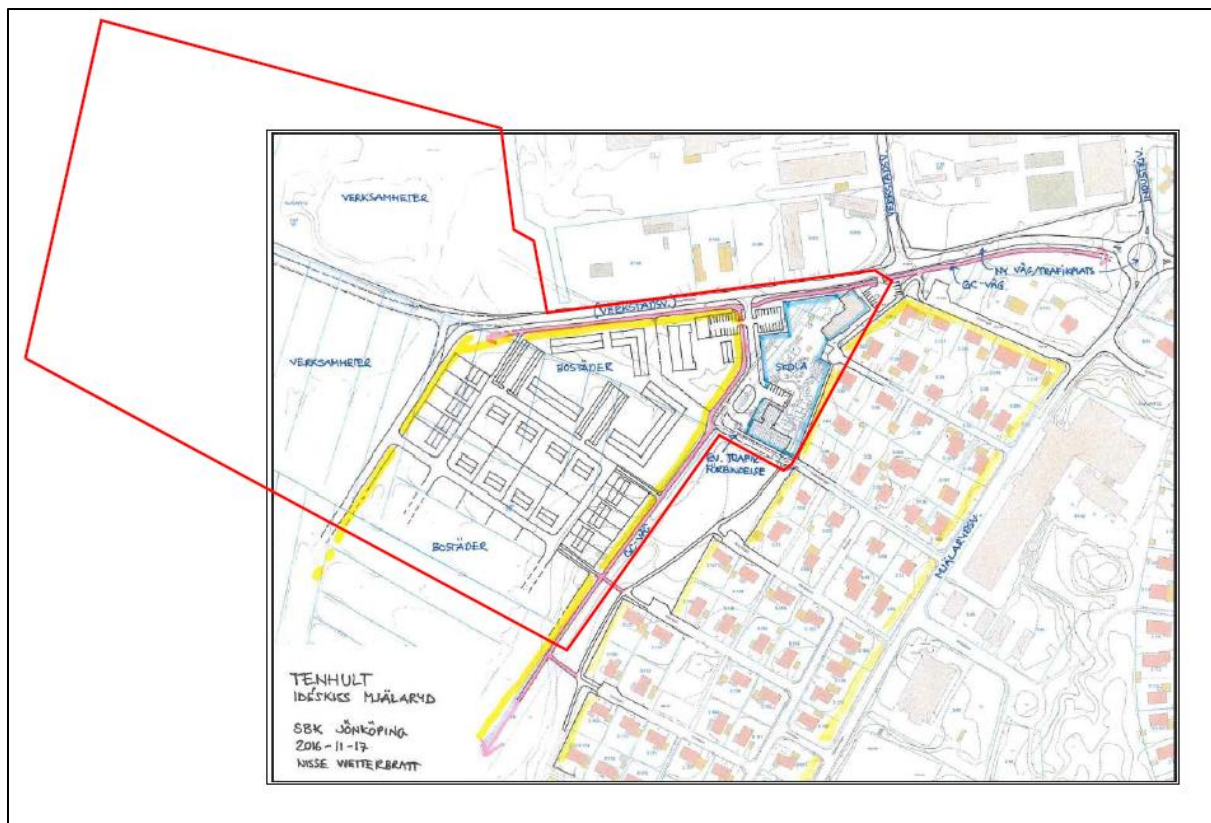
Diken i planområdets norra del ingår i markavvattningsföretaget Ingaryd och Häljaryds dikningsföretag från 1942. I planområdets södra del ingår flera diken i markavvattningsföretaget Mjälaryds dikningsföretag från 1955. I detta markavvattningsföretag ingår även markavvattning av odlingsmark precis söder om planområdets gränser. Markavvattningsföretagen är rättsligt gällande och är inte dimensionerade för att ta hand om dagvattenutsläpp från större områden utan för att dränera odlingsmark. Om förändringar i vattennivåer blir nödvändiga kan tillstånden behöva omprövas.

Utsläpp av dagvatten i diken som omfattas av markavvattningsföretag kan innebära att huvudmannen för dagvattnet kan behöva bli delägare i markavvattningsföretagen (alternativt lösa ut sig) för att nyttja de vattenanläggningar som finns. Dagvatten behöver utjämnas och markavvattningsföretagens vattenanläggningar behöver underhållas oftare. Detta kan markavvattningsföretagen behöva kompenseras för.

Om markavvattningsföretaget finner att förändringen inom planområdet riskerar markavvattningens syfte har de rätt att kräva vidare utredning.

3.5 Markanvändning – Befintlig och planerad

Planområdet lutar generellt åt norr och består idag till största delen av jordbruksmark samt en del skogsmark och en jorddeponi i nordost. Lillån rinner rakt igenom området i nordlig riktning. Förändringen i markanvändning innebär att den befintliga jordbruksmarken ersätts med villor och flerfamiljshus i öster och verksamhetsområde centralt och i väster vilket medför en ökad andel hårdgjorda ytor i området (Figur 3-4).



Figur 3-4. Planerad markförändring. Röd markering visar planområdets gräns.

4 Flödesberäkningar och föroreningsbelastning

4.1 Flödesberäkningar

I flödesberäkningarna har vedertagna avrinningskoefficienter enligt Svenskt Vatten P110 använts i den mån det varit möjligt. För övriga markanvändningskategorier har avrinningskoefficienter istället 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 i planbeskedet daterad 2017-09-21. 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.

Tabell 4-1. Använda avrinningskoefficienter, samt befintlig och planerad markanvändning inom planområdet.

Markanvändning	Avrinningskoefficient ϕ	Befintlig (m ²)	Planerad (m ²)
Flerfamiljshus	0,45	0	21 200
Villaområde	0,25	0	33 400
Skola	0,45	6 100	6 100
Tak	0,9	1 800	Räknas in i andra delar
Väg	0,85	2 600	10 800
Verksamhetsområde	0,65	0	106 700
Hårdgjord yta	0,85	2 700	0
Åkermark	0,25	131 300	0
Skog	0,05	18 100	0
Äng	0,075	21 800	0
Summa		178 200	178 200

Regn med 10-, 30- och 100-års återkomsttid har använts för beräkning av dimensionerande flöden. Klimatfaktor har satts till 1 före exploatering och 1,2 efter. Rinntiden för området har uppskattats till 20 min. Regnintensiteten vid ett dimensionerande 10, 30, och 100-årsregn med 20 minuters varaktighet är för regionen 151, 217 respektive 323 liter/sekund-hektar, vilket motsvarar cirka 54, 78 respektive 116 millimeter/timme.

Dagvattenflöden från planområdet inför befintlig och planerad markanvändning, är beräknade enligt Ekvation 1 i Kapitel 2.3 och redovisas i Tabell 4-2.

Tabell 4-2. Dimensionerande flöden vid ett 10- och 30-årsregn samt årsmedelflöden för befintlig och planerad markanvändning.

	Dimensionerande flöde (l/s)	Ökad dagvattenbildning (%)	Årsmedelflöde (l/s)	Ökat årsmedelflöde (%)
Befintlig 10	640		1,5	
Befintlig 30	930		1,5	
Planerad 10	1870	290	2,7	80
Planerad 30	2690	290	2,7	80

Förändringen av planområdet enligt föreslagen skiss medför att det dimensionerande dagvattenflödet blir omkring 3 gånger större efter exploateringen jämfört med nuläget. För årsmedelflödet innebär exploateringen att flödena blir ungefär 80 % större efter exploateringen.

Planområdet har en avrinningsyta på 0,18 km² vilket utgör ca 1 % av Lillån ovan Musslebäckens totala delavrinningsområde (SMHI, 2018). Det bidrar även med ca 1% till medelflödet i recipienten Lillån vid Huskvarnas då det har ett årsmedelflöde ut på 1,5 l/s jämfört med 180 l/s för hela delavrinningsområdet. De högsta flödena uppmätta i Lillåns mät punkt, vilken ligger minst 5 km nedströms planområdet, är i samma storleksgrad som de beräknade flödena för befintligt 10- och 30-årsregn för planområdet redovisade i Tabell 4-2. Nedströms planområdet är Lillån påverkad av flera dammar med okänd kapacitet enligt SMHI:s dammregister. Dessa dammar fungerar möjligtvis som fördröjningar för dimensionerande regn innan själva mät punkten i Lillån. Detta, och begränsningar av till exempel trummor nära planområdet kan utredas i mer detalj senare i processen.

Då planområdet är sankt och dessutom ligger långt upp i delavrinningsområdet bör det dimensionerande flödet efter exploatering inte öka utan fördröjas och utjämnas till minst flödet vid befintliga regn, dvs 640 l/s för ett 10-årsregn respektive 930 l/s för ett 30-årsregn.

4.2 Dimensionerande utjämningsvolym

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 1 330 m³ för ett 10-årsregn och minst 1 890 m³ för ett 30-årsregn.

4.3 Föroreningsbelastning

För att få en översiktsbild av vilka föroreningar som kan väntas öka från området efter exploatering har schablonvärden från databasen StormTac v.18.1.1 använts. Schablonvärdena är framtagna vid vetenskapliga studier med långa mätserier för dagvatten.

Förändringen av planområdet innebär en försämring av dagvattenkvaliteten ut från planområdet där halterna av metaller och petroleumprodukter ökar före rening.

4.4 100-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 vidare till recipienten eller en fördröjningsyta.

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 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 relativt låga föroreningshalter men då recipienten är klassad som mycket känslig är reningskravet för området normalt, dvs genom infiltration, översilning eller dagvattendamm.

Då planområdet centralt och i väster har så ytlig grundvattennivå och området står på torv är dessa delar problematiska att bygga på. Grundvattenytan får pga torven inte sänkas då detta skulle sänka marknivån, den får heller inte höjas då detta skulle översvämma området. Dagvattnet från hårdgjorda ytor kan inte infiltreras eller fördröjas i dammar och då dagvattnet idag rinner genom diken som redan har höga vattenflöden kommer inte heller diken kunna ta emot och fördröja den ökade mängden dagvatten som bildas i dessa delar. En möjlig lösning kan vara att schakta bort torven och fylla upp med fastare material och samtidigt höja markytan men vidare utredning krävs i ämnet.

Där det planeras bostäder i öster och på jorddeponin är förutsättningarna dock annorlunda. 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.

De två stora uppsamlingsdikena som rinner från väster till öster på västra delen och från öster till väster på östra delen måste bevaras.

5.2 Lokalt omhändertagande av dagvatten

För att fördröja det dagvatten som vid ett 10- respektive 30-årsregn bildas inom planområdet till ett maximalt utflöde av 640 respektive 930 liter/sekund krävs en fördröjningsvolym på cirka 1 330 respektive 1 890 m³. 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 följande åtgärder inom det föreslagna bostadsområdet och på jorddeponin:

- Alla befintliga diken som ingår i markavvattningsföretag ska bevaras, alternativt omprövas.
- Dagvatten från planområdets takytor och asfaltsytor leds till svackdiken längs tomternas utkanter och vidare till de båda stora uppsamlingsdikena innan de når recipienten och lämnar planområdet.
- Svackdikena föreslås vara fyllda med makadam och ha ett överliggande tunt jordlager där gräs kan växa. Makadamlagret har en dränledning i mitten av lagret. Överytan görs skålformad för yttlig avledning vid kraftiga regn där dikets kapacitet överskrids. Detta möjliggör också en viss infiltration i marken. Så många diken som möjligt bör anläggas för att dela upp flödet.
- Andelen hårdgjorda ytor bör minimeras och uppfarterna till villorna rekommenderas angöras med grus, asfalt bör undvikas i största möjliga mån.
- En underhållsplan bör göras för samtliga anläggningar.

Anläggande av gröna tak på de planerade nya byggnaderna kan övervägas som ett annat alternativ, vilket skulle fördröja dagvattenavrinningen och minska halten föroreningar. Detta är inte vidare utrett utan kan ses som ett ytterligare förslag.

Den föreslagna förändringen i markanvändning inom planområdet medför en ökad andel hårdgjorda ytor. Föroreningsberäkningar utifrån StormTacs schablonvärden visar på ökade föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder ut från planområdet efter exploateringen, samt en ökad mängd dagvatten innan rening skett.

5.3 Extremregn

Planområdet bör höjdsättas så att överskottsvattnet vid bräddning av de föreslagna lösningarna, vid extremregn, rinner av mot närliggande öppna ytor och diken för vidare transport till recipienten och vidare norrut. Denna lösning medför att risken för skador på hus och grundläggning kan minskas.

För att fördröja ett 100-årsregn efter exploatering ner till motsvarande 100-årsregn före exploatering krävs en total fördröjningsvolym som uppgår till 5 600 m³. Varaktigheten 35 min för ett 100-årsregn blir dimensionerande för ett fördröjningsmagasins storlek.

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 2018-03-13.
- SMHI Vattenweb, 2018. <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea>. AROID 640448-141010. Hämtat 2018-04-20.
- Svenskt Vatten, 2011. P104 Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem.
- Svenskt Vatten, 2011. P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering - råd vid planering och utförande.
- 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 2018-02-29