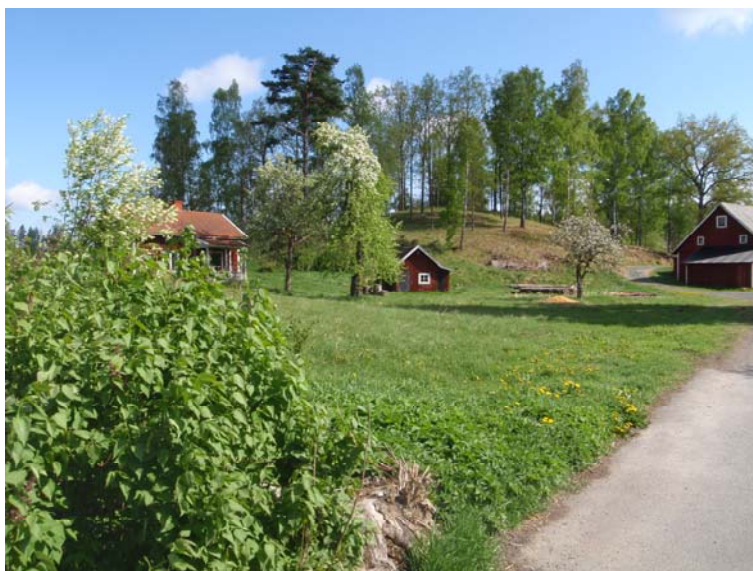

RAPPORT

AB Fristad Bygg

Hovslätts ängar

Uppdragsnummer 2201830100

Dagvattenutredning för del av Månstorp 2:6, (Hovslätts ängar), Jönköpings kommun



Jönköping 2011-07-05

Sweco Environment AB
Jönköping

Kristin Lundgren

1 (16)

Sweco
Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Telefon 036-15 18 00
Telefax 036-71 09 65
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
säte Stockholm
Ingår i Sweco-koncernen

Kristin Lundgren
Telefon direkt 036-15 18 37
Mobil 070-658 08 19
kristin.lundgren@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

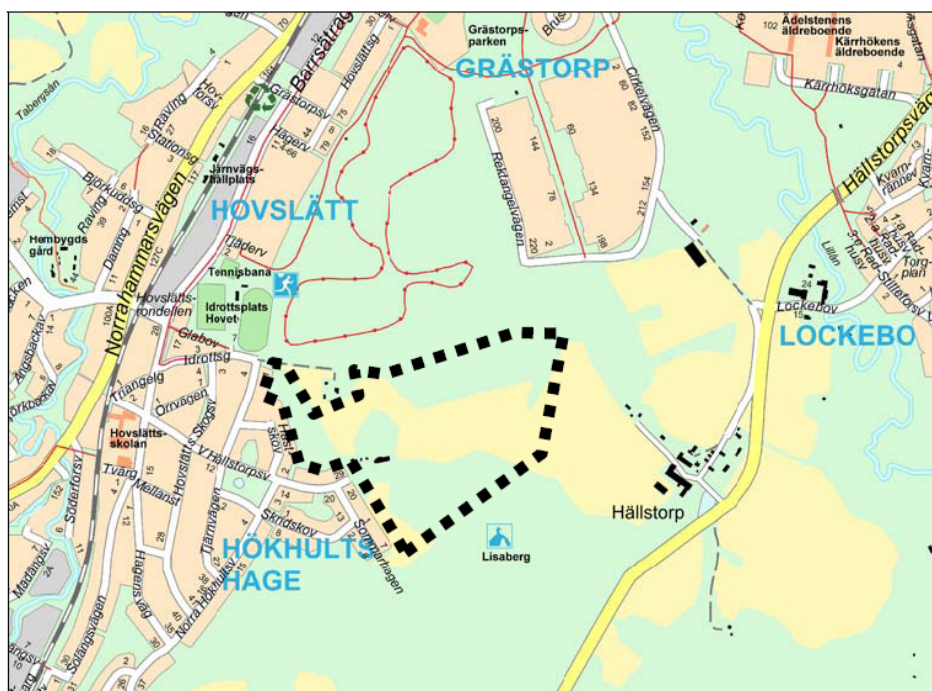
1	Orientering	3
2	Planförslag	4
3	Befintlig avrinning/avledning inom planområdet	6
3.1	Flödesberäkningar för avrinning idag	8
4	Dagvattenavledning från befintlig bebyggelse	9
4.1	Recipient - Tabergså	9
5	Dagvattenavledning inom planområdet	9
5.1	Flödesberäkningar framtida flöden	10
5.2	Dimensionering av fördröjningsdamm	10
6	Föroreningar i dagvattnet	13
6.1	Dagvattenpolicy	13
6.2	Föroreningsbelastning och recipientpåverkan	13
7	Allmän dagvattenhantering inom planområdet	15
7.1	Förslag på LOD inom exploateringsområdet	15
8	Slutsats	16

Bilagor

Bilaga 1	Avrinningsområde och ytvattendelare
Bilaga 2	Förslag på dagvattenhantering inom planområdet

1 Orientering

På uppdrag av AB Fristad Bygg, har Sweco utarbetat föreliggande dagvattenutredning avseende ett nytt bostadsområde beläget öster om Hovslätt/(Hökhults hage), se figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över planområdets placering (bild tagen från planprogrammet, samrådshandling 2010-09-07).

Området som AB Fristad Bygg vill bebygga är kraftigt kuperat och utgörs idag av flera kullar med främst gran- och tallskog men även inslag av lövträd. De be vuxna kullarna omges av brukad åkermark och i väster av befintlig bebyggelse i form av villaområde.

En geoteknisk undersökning för delområde 1 (innefattar etapp 0-2, se figur 2 nedan) har utförts av Sweco parallellt med denna dagvattenutredning.

Utförda geotekniska undersökningarna visar på en jordlagerföljd med ett tunt skikt mulljord som underlagras av friktionsjord. Friktionsjorden är skiktad med varierande sammansättning av finsand, sand och slit ner till ca 3-5 m djup under markytan. På större djup än ca 3-5 m är återfinns fast lagrad sand med inslag av grus. I områdets södra del har stopp mot berg förekommit, i övriga punkter har sonderingarna avslutats på 5 till 9 m djup under markytan i fast lagrad friktionsjord.

Mätningar av grundvattenytans läge har utförts i två öppna grundvattenrör, i provtagningspunkter har även grundvattenytans läge noterats. Mätningarna visar på en grundvattenyta på nivå ca +121 m (ca 2 m under markytan) i anslutning till bäcken i områdets norra del. Mätningar ca 80 m högre upp i slänten visar på en något högre

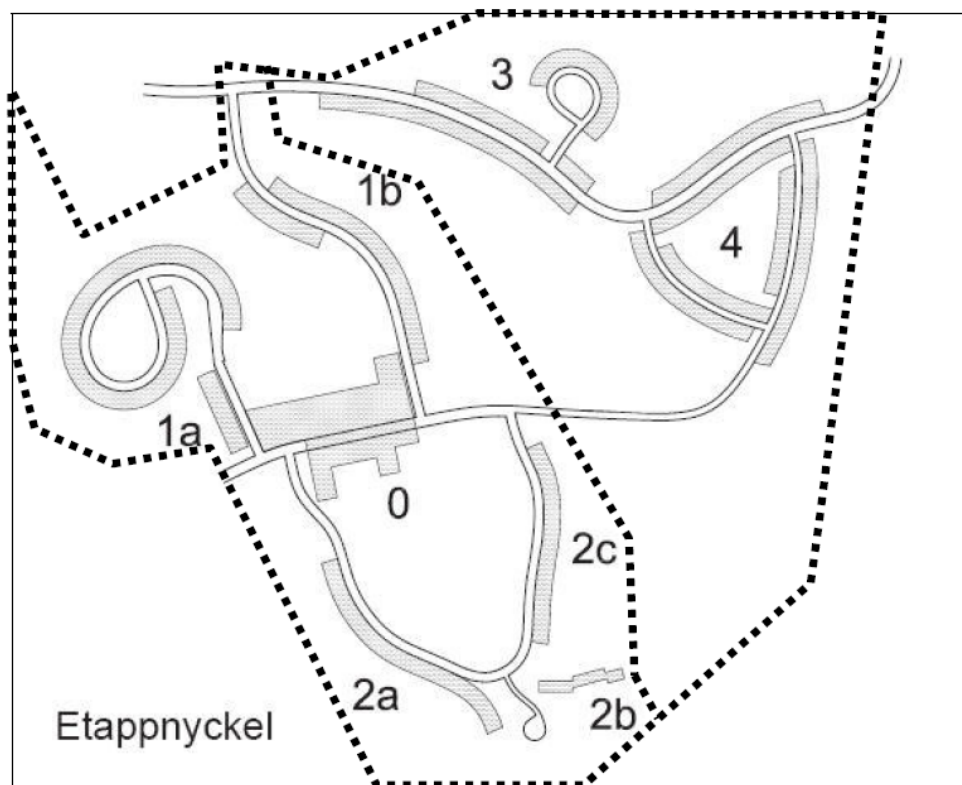
belägen grundvattenyta ca +123 m vilket motsvarar ett djup ca 7 m under markytan. Grundvattenytan bedöms fortsätta stiga svagt upp i slänten vilket innebär att grundvattenytan återfinns på mycket stort djup i de högre belägna delarna.

De geotekniska förhållandena beskrivs mer utförligt i PM-Geoteknik, Hovslätts ängar, Geotekniks undersökning för detaljplan, daterad 2011-07-13.

2 Planförslag

De planerade bostadsområdena, totalt ca 110 bostäder, föreslås utgöras av varierad men sammanhållen bebyggelse. Bebyggelse skall utgå från topografin och spara kringliggande naturmark och åkermark.

Området kommer troligen att detaljplanläggas i två delområden varvid det första delområdet inkluderar etapp 0, 1 och 2 och det andra delområdet inkluderar etapp 3 och 4, se figur 2 nedan. Områdena omfattar en yta om totalt ca 18 hektar varav cirka 6,3 ha utgörs av planerad tomtmark och vägar.



Figur 2. Delområde 1 innefattar etapp 0-2 och delområde 2 innefattar etapp 3-4. Notera att bostadsplacering inom området har justerats något efter att denna bild skissades, (bild tagen från planprogrammet, samrådshandling 2010-09-07).

I tabell 1 redovisas planerad tomtmark och hårdgjord yta inom etappområdena 0-4. Ungefärlig areal planerad tomtmark inom etapperna har erhållits genom mätning på digitalt kartmaterial från Landström arkitekter (version uppdaterad 2011-05-12). Ungefärlig areal hårdgjord areal inom respektive fastighet har uppskattats till ca 50 % av total tomtmark för samtliga etappområden. Arealerna har använts vid beräkningar av dagvattenflöde från bebyggelse.

Tabell 1. Ungefärlig areal planerad tomtmark och hårdgjord yta inom respektive etapp.

Del- område	Ettapp	Planerad tomtmark inom respektive ettapp, (inkl. hårdgjorda ytor), (m ²)	Hårdgjord yta inom tomtmark, (50 % av tomtmark) (m ²)	Vägar inom "ettapp- området", (m ²)	Total andel hårdgjord yta, (dvs hårdgjord yta på tomt + vägar) (m ²)
1	Ettapp 0	3 000	1 500	1 100	2 600
	Ettapp 1a, (hela etappen)	10 000	5 000	2 200	7 200
	Del av ettapp 1a (kan ev. behöva avledas västerut)*	1 900	1 000	300	1 300
	Ettapp 1b	5 500	2 800	1 900	4 700
	Ettapp 2a, (hela etappen)	4 800	2 400	1 800	4 200
	Del av ettapp 2a, (kan ev. behöva avledas västerut)*	3 400	1 700	1 200	2 900
	Ettapp 2b	1 200	600	400	1 000
	Ettapp 2c	2 300	1 200	1 500	2 700
2	Ettapp 3	10 000	5 000	2 500	7 500
	Ettapp 4	13 000	6 500	3 100	9 600
Totalt	Ettapp 0-4	50 000	25 000	15 000	40 000

* Del av ettapp 1a respektive 2a som inte innefattas i det identifierade avrinningsområdet för naturlig avrinning. Mest troligt kan dessa områden avledas till svackan som går genom området. Beroende av höjdsättning och husens placering kan det dock bli aktuellt att avleda dessa områden västerut till befintliga dagvattenledningar.

3 Befintlig avrinning/avledning inom planområdet

I bilaga 1 redovisas det avrinningsområde som större delen av planområdet ingår i. Avrinningen följer den naturliga topografin inom området. I den nordvästra och sydvästra delen av planområdet finns grävda diken som leder dagvattnet till kommunal dagvattenledning, diken har markerats i bilaga 1.



Bild 1. Dike sydväst om planområdet, mot Skridskovägen, som leder dagvatten till kupolbrunn och vidare i dagvattenledning till damm, se bild 2.



Bild 2. Dagvattendamm i befintligt bostadsområde väster om planområdet.



Bild 3. Dike i den nordvästra delen av planområdet, diket går parallellt med befintlig skogsväg och åkermark.

Större delen av planområdet avvattnas till den svacka, se bild 4 och 5, som löper från sydost mot nordväst genom området. Den totala höjdskillnaden för sänkan är ca 20 meter, från ca +136 m till ca +117 m.



Bild 4. Svackans övre del, bilden tagen österut.



Bild 5. Svackans nedre del, bilden tagen österut.

Två områden inom planområdet avvattnas inte naturligt till svackan som löper genom området. Det gäller den sydvästra delen av etapp 1a samt större delen av etapp 2a, områdena ligger utanför avrinningsområdet i bilaga 1. Den sydvästra delen av etapp 1a avvattnas genom ytavrinning västerut mot befintlig bebyggelse längs Hästskovägen. Större delen av etappområde 2a avvattnas idag västerut mot befintlig åkermark och befintlig bebyggelse utmed Sommarhagen.

3.1 Flödesberäkningar för avrinning idag

Beräkningar för naturlig avrinning har utförts enligt Svenskt Vattens publikation P90¹.

Avrinningen beräknas för ett regn med varaktigheten lika med rinntiden för att få med hela avrinningsområdet. Då hela området idag består av naturmark/åkermark har områdets avrinnig, efter avdunstning och infiltration, uppskattats till ca 15%. För ett 10-års regn beräknas idag avrinningen ut från området till drygt 300 l/s, merparten via svackan genom området. Samma beräkning för ett 100-års regn ger ca 700 l/s.

Beräkningen kan jämföras med schablonmodellen redovisad som figur 4.6 i P90. Avrinningen beräknas som en funktion av områdets storlek och den specifika avrinningen för avrinningsområdet. Denna modell skulle för Hovslätts ängar ge ett flöde om ca 360 l/s och motsvarar ett 5 – 10-års regn.

¹ Svenskt Vatten, Publikation P90 (2004): *Dimensionering av allmänna avloppsledningar*.

4 Dagvattenavledning från befintlig bebyggelse

Dagvatten från befintligt bostadsområde placerat väster om planområdet avleds i kommunala dagvattenledningar och släpps till Tabergsån. Dagvatten från Sommarhagen, Skridskovägen och den övre delen av Västra Hällstorpsvägen passerar en damm, se bild 2, innan det leds vidare i ledningar ner till Tabergsån, ledningsdimensioner ovanför dammen är $\varnothing 300$ och $\varnothing 225$.

I Idrottsgatan ligger en dagvattenledning med dimensionen $\varnothing 225$, längre ner mot Hovslättsrondellen är ledningsdimensionen $\varnothing 1000$.

Befintliga ledningar är ej dimensionerade för att klara tillkommande dagvatten från en ny exploatering vid Hovslätts ängar.

4.1 Recipient - Tabergsån

Recipient för dagvattnet är Tabergsån. Enligt Jönköpings kommuns dagvattenpolicy (2009-01-29) bedöms Tabergsån som en känslig recipient (utifrån 3 st klasser: mycket känslig, känslig och mindre känslig) med ett högt naturvärde (utifrån 3 st klasser: mycket högt, högt och övrigt).

Enligt SMHI:s flödesstatistik² är medelvattenföringen (medelvärde av varje års medelvattenföring) i Tabergsån, vid pegel Hovslätt, $1,65 \text{ m}^3/\text{s}$ och medelhögvattenföringen (medelvärde av varje års högsta dygnsvattenföring) $13 \text{ m}^3/\text{s}$.

Enligt VISS³ uppnår Tabergsån: Lillån vid Råslätt – Vederydssjön, God ekologisk status och God kemisk ytvattenstatus 2009 (exklusive kvicksilver). Målet är att ån även i framtiden skall uppnå kvalitetskraven för god ekologisk och god kemisk status. Anledning till att målet för kvicksilver ej uppnås beror främst på för höga luftnedfall.

5 Dagvattenavledning inom planområdet

Vid dimensionering av dagvattensystemet för nytt exploateringsområde krävs att hänsyn tas till befintlig kapacitet i nedströms liggande ledningssystem. Enligt de funktionskrav som anges i Svenskt Vattens publikation P90 gäller återkomsttiden max 10 år för dämning upp till marknivå för ett dagvattensystem.

Efter samråd med Jönköpings kommun har kommunen beslutat att dagvattnet från Hovslätts ängar endast får ledas mot Idrottsgatan. För att klara ett tillkommande dagvattenflöde från exploateringen krävs att kommunen genomför förstärkning av det kommunala ledningsnätet nedströms. Kommunen ställer dock krav på att flödet ut från

² <http://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/vattenforing/om-flodesstatistik-for-sveriges-vattendrag-1.8369>

³ Vatteninformationssystem Sverige som grundas på Föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i distriktet, Bilaga 1 08FS 2009:81, Statusklassificering och miljö kvalitetsnormer för ytvatten (vattendrag, sjöar och kustvatten)

Hovslätts ängar begränsas till 400 l/s, vilket även inkluderar ytvatten från uppströms liggande naturmark.

För att klara en avledning av "allt" dagvatten mot Idrottsgatan krävs att höjdsättningen av såväl gator som tomter anpassas till detta. På samma sätt krävs att höjdsättningen av området anpassas till befintlig mark så att ytvatten från uppströms liggande områden ej hindras utan naturligt kan avrinna ut från området. Rimligt är att såväl dagvattnet från exploateringen som ytvatten från omkringliggande mark leds mot befintlig lågpunkt, svackan, som skär genom området, se bilaga 2.

Avrinningsområdet utgörs till stor del av naturmark som har en stor buffrande förmåga, dessutom lutar hela avrinningsområdet ner mot svackan så översvämning av nya bostadsområden bör inte utgöra någon risk, förutsatt att de planerade bostäderna placeras och höjdsätts så att inga områden "stängs in". Viktigt att framtida diken och dammar byggs så stora att vattnet inte kan påverka nedströms placerade fastigheter.

5.1 Flödesberäkningar framtida flöden

Beräkningar för en framtida avrinning har utförts enligt *rationella metoden* i enlighet med Svenskt Vattens publikation, P90.

Avrinningen beräknas för ett regn med varaktigheten lika med rinntiden från det exploaterade området med ett mindre tillägg för naturmarksavrinningen. Rinntiden har beräknats till ca 10 minuter. En sammantagen avrinningskoefficient har ansatts till 0,8 (80% av regnvattnet på hårdgjorda ytor rinner av till ledning, dike etc).

Dimensionerande flöde vid en exploatering utan fördröjning framgår av tabell 2 nedan. Av tabellen förstås att åtgärder krävs för att fördröja vattnet inom området för att inte överskrida maxflödet om 400 l/s ut från området.

Tabell 2. Avrinning från Hovslätts ängar för ett blockregn med 10 minuters varaktighet och 10- respektive 100 års återkomsttid.

Återkomsttid	Regnintensitet	Flöde
10-års regn	222 l/s, ha	830 l/s
100-års regn	540 l/s, ha	2000 l/s

5.2 Dimensionering av fördröjningsdamm

Enligt SMHIs aktuella klimatscenariokartor⁴ väntas nederbördsintensiteten för korttidsnederbörd öka med upp till 20 % för Götaland de kommande 100 åren. Svenskt Vatten föreslår i remissutgåvan av den kommande publikationen P104 att en klimatkoeffaktor på 1,2 tillämpas för anläggningar som dimensioneras fram till slutet av detta århundrade.

Efter sommaren 2011 förväntas nya riktlinjer träda i kraft rörande klimatsäkring av bl a dagvattenanläggningar. Det är rimligt att beakta dessa krav redan nu.

⁴ SMHI. <http://www.smhi.se/klimatdata/klimatscenarier/klimatanalyser>, 2010-07-02.

Beräkning av erforderligt magasin har utförts med *regnenvelopmetoden* utan hänsyn till rinntid inom området, varför verkligt magasinsbehov teoretiskt är något mindre.

Volymen för ett utjämningsmagasin, beläget så att allt dagvatten från det nya exploateringsområdet kan ledas till det, framgår av tabell 3 nedan. "Klimatsäkrad" volym avser volymen med en säkerhetsfaktor om 1,2, vilket i stort överensstämmer med förväntade riktlinjer rörande klimatsäkring av dagvattenanläggningar.

Tabell 3. Erforderliga volymer för ett nedströms beläget utjämningsmagasin från Hovslätts ängar, givet olika strypta utflöden för ett blockregn med 10 minuters varaktighet.

Återkomsttid	Strypt utflöde	Erforderlig magasinsvolym	Erforderlig magasinsvolym med klimatfaktor
10-års regn	200 l/s	450 m ³	540 m ³
	300 l/s	370 m ³	450 m ³
	400 l/s	310 m ³	370 m ³

Förutsatt att ett utjämningsmagasin placeras nedströms exploateringen med en regleringsvolym om minst 400 m³ och med effektiv uppfyllnadshöjd vid nederbörd om 0,5 m ges en dammyta om ca 1000 m². Utformningen styrs av framtida nivåförhållanden inom området. Dammen bör förläggas i svackan för att minimera erforderlig yta samt att ytvatten från omkringliggande naturmarker även bör ledas in i magasinet.

För att säkerställa maximal avtappning utrustas dammen/magasinet med lämplig avbördningsanordning, t ex. flödesregulator eller strypt utlopp.

Bild 6 – 7 visar två exempel på hur öppna fördröjningsmagasin för dagvatten kan anläggas i närheten av villabebyggelse. Magasinen är torrlagda vid torrväder och fylls upp genom strypta utlopp vid nederbörd. Bild 8 är från Mariastaden i Helsingborg där vattenspegel har eftersträvat i stor utsträckning. I kapitel 6.2 nedan framgår rekommendationer rörande dammars förmåga att rena dagvattnet vilket bör beaktas. Därutöver kan dammens utformning till stor del styra av gestaltningsmässiga krav och önskemål för att på ett trevligt sätt bidra till områdets karaktär. In- och utlopp till en damm kan anpassas till områdets karaktär. I den lantliga miljön är det rimligt att ge diken ett så bäckliknande utseende som möjligt. Överfall eller liknande anordningar för in- och utlopp skall erosionsskyddas. Poängteras skall att dammar kräver skötsel för att inte växa igen. Åtkomst till anordningar och anläggningar är vital.



Bild 6. Torrlagt öppet fördröjningsmagasin i Växjö (2010-04-02).



Bild 7. Torrlagt öppet fördröjningsmagasin i Växjö (2005-06-30).



Bild 8. Dike och del av damm med stående vatten. Många dagvattenanläggningar från mindre områden med inget eller litet bakgrundsflöde växer tyvärr igen. Helsingborg (2002-06-11).

6 Föroreningar i dagvattnet

6.1 Dagvattenpolicy

Enligt Jönköpings kommuns dagvattenpolicy (2009-01-29) bedöms Tabergsån som en känslig recipient. Omfattningen på planerade exploateringen vid Hovslätts ängar bedöms i samma policy motsvara en "områdestyp" från vilken *måttlig förorening* i dagvattnet kan förväntas. Givet känslig recipient och måttliga föroreningshalter är kommunens inriktning att *normala* reningsåtgärder skall vidtas så som dammar, infiltration eller översilningsytor.

6.2 Föroreningsbelastning och recipientpåverkan

För att uppskatta förväntade föroreningsmängder från det planerade bostadsområdet och påverkan på Tabergsån har föroreningsbelastningen beräknats med hjälp av schablonvärden enligt dagvattenmodellen StormTac (www.stormtac.com). Indata för beräkningarna utgörs av areal per markanvändning där markanvändning villor har använts, lokalgator och mindre grönytor inkluderas i markanvändningen. Tabell 2 visar föroreningsbelastningen på Tabergsån i fallet att dagvattnet släpps direkt till recipienten utan lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) eller fördröjning/utjämning i damm. Föroreningshalterna har beräknats utifrån en nederbörds mängd om 700 mm/år.

Teoretiskt beräknade halter vid utspädning i Tabergsån har jämförts med gällande miljö kvalitetsnormer enligt Direktiv 2008/105/EG, bilaga I och Naturvårdsverkets rapport 5799. Som jämförelse och för de ämnen där miljö kvalitetsnorm saknas har Livsmedelsverkets föreskrifter för dricksvatten SLV FS 2001:30 redovisats.

Tabell 2. Jämförelse mellan teoretiskt beräknade halter efter utspädning i Tabergsån vid medelflöde och Miljökvalitetsnormer för inlandsvatten.

Parameter	Enhet	Föroreningshalter från villaområde enligt Stormtac	Halt vid utspädning i Tabergsån vid medelvattenföring (1.65 m ³ /s)	Miljökvalitetsnorm för inlandsvatten	SLV FS 2001:30
P	mg/l	0.2	0,00011	-	-
N	mg/l	1.4	0,00075	-	-
Pb	µg/l	10	0,00538	7.2	10
Cu	µg/l	20	0,01076	4	2
Zn	µg/l	80	0,04305	3-8 beroende på vattnets hårdhet	-
Cd	µg/l	0.5	0,00027	0.08-0.25 beroende på vattnets hårdhet	-
Cr	µg/l	4	0,00215	3	50
Ni	µg/l	6	0,00323	20	20
Hg	µg/l	0.015	0,00001	0.05	1
SS	mg/l	45	0,02421	-	0.5
olja	mg/l	0.4	0,00022	-	-
PAH	µg/l	0.6	0,00032	-	-

Tabell 2 visar att teoretiskt beräknade föroreningshalter i dagvattnet, vid utspädning i Tabergsån är mycket lägre än gällande miljökvalitetsnormer. Detta följer naturligtvis av att avrinningen från exploateringsområdet endast utgör 0,05% av medelvattenföringen i Tabergsån.

Swecos bedömning är att avledning av dagvatten från det planerade bostadsområdet till Tabergsån via ledning och dikessystem inte kommer att påverka recipienten i sådan omfattning att miljökvalitetsnormerna inte skulle komma att uppnås. Statusen på Tabergsån bedöms ej påverkas av exploateringen.

Vid anläggande av en damm och eventuellt nyttjande av LOD kan reningseffekter för näringsämnen förväntas vara ca 30-40% och för metaller minst 40-60%.

Utformning och dimensionering av en damm har stor betydelse för dess reningseffekt. Generellt gäller att låga flödes hastigheter genom dammen ger en större sedimentation och fastläggning i sediment vilket ger en god avskiljning av tungmetaller. Näringsämnen tas upp genom adsorption till sediment och upptag i växtlighet, långsiktig rening i växtupptag kräver god underhållning och skörd av växtmassa med jämna mellanrum.

Generellt bedöms föroreningsbelastningen från dagvatten från det planerade området som god. Trafikintensiteten på gatorna bedöms bli måttliga och andelen tung trafik

bedöms bli liten, risken för utsläpp av farligt gods är också liten. Den största risken för miljöpåverkan på dagvattnet, utöver diffusa ("normala") utsläpp, torde härröra från bilvård och då främst avfettningsmedel. Jönköpings kommun rekommenderar att sådana medel inte används på annan plats än vid biltvättar.

7 Allmän dagvattenhantering inom planområdet

För att minska riskerna för översvämningar nedströms planområdet ställer kommunen krav på utgående flöde. För att klara detta erfordras fördröjning av dag- och ytvatten. Områdets karaktär och topografi bedöms vara god för att avleda vatten via befintlig lågpunkt (svacka) till ett fördröjningsmagasin. Förslag på lokalisering och storlek framgår av bilaga 2.

Generellt kan sägas att då området till stora delar utgörs av friktionsjordarter finns goda förutsättningar till att nyttja markinfiltration, inte minst på tomtmark.

Infiltration innebär att vattnet bibehålls i marken och i närområdet, så att den lokala hydrologin förändras så lite som möjligt. Infiltration ger generellt en mycket god utjämning av den ökade avrinningen som uppstår i samband med exploateringen.

Önskar exploatören att minimera storleken på föreslaget fördröjningsmagasin eller helt avstå från anläggande av öppna magasin och diken krävs att man utför en långt gången LOD-hantering för respektive fastighet. Utöver det kommer det att krävas någon form av underjordiskt magasin, t ex ett rörmagasin. Inom ramen för denna utredning har ej detaljstuderats hur en sådan lösning tekniskt skall se ut för respektive fastighet. Baserat på utförda geotekniska undersökningar kan dock fastslås att inom exploateringsområdet bedöms möjligheten till LOD som relativt god. För att undvika vattensjuka områden, fuktskador eller avrinning ovan markytan i samband med LOD är dock placering av byggnader med hänsyn till höjdsättning, marklutning m.m. viktigt.

7.1 Förslag på LOD inom exploateringsområdet

Gröna tak, kan ta upp ungefär 50 % av regnvolymen. Gröna tak finns idag i Sverige på många olika typer av byggnader, däribland bostadshus. För att taken skall bibehålla sitt syfte krävs viss skötsel i form av gödsling.

Stuprörsutkastare, de delar av byggnaderna som vetter mot grönytor kan försees med utkastare till rännalar i god lutning (minst 5 %) ut från husen till grönytor. Rännalarna bör helst vara täta för att undvika återinfiltration till husgrundsdräneringarna. Det får dock inte uppstå några olägenheter i form av större avrinning mellan olika fastigheter. Med anledning av fastigheternas placering, där många fastigheter kommer att luta ner mot naturmark och den svacka där dagvattnet skall ledas bedöms stuprörsutkastare som ett mycket bra alternativ för att minska dagvattenmängderna genom fördröjning och infiltration i naturmark.

Utöver ovan föreslagna LOD-anläggningar rekommenderas att öppna diken anläggs istället för dagvattenledningar där så är möjligt. Öppna diken ger exploateringsområdet en naturlig karaktär och har dessutom en fördröjande och renande effekt på dagvattnet.

Avskärande diken behövs för att ta om hand av tak- och dräneringsvatten från de fastigheter inom området (etapp 1a respektive 2a) som inte innefattas av avrinningsområdet för naturlig avrinning mot svackan, se bilaga 1. Bedömningen är att det finns förutsättningar att kunna avleda sådant dike mot svackan genom området.

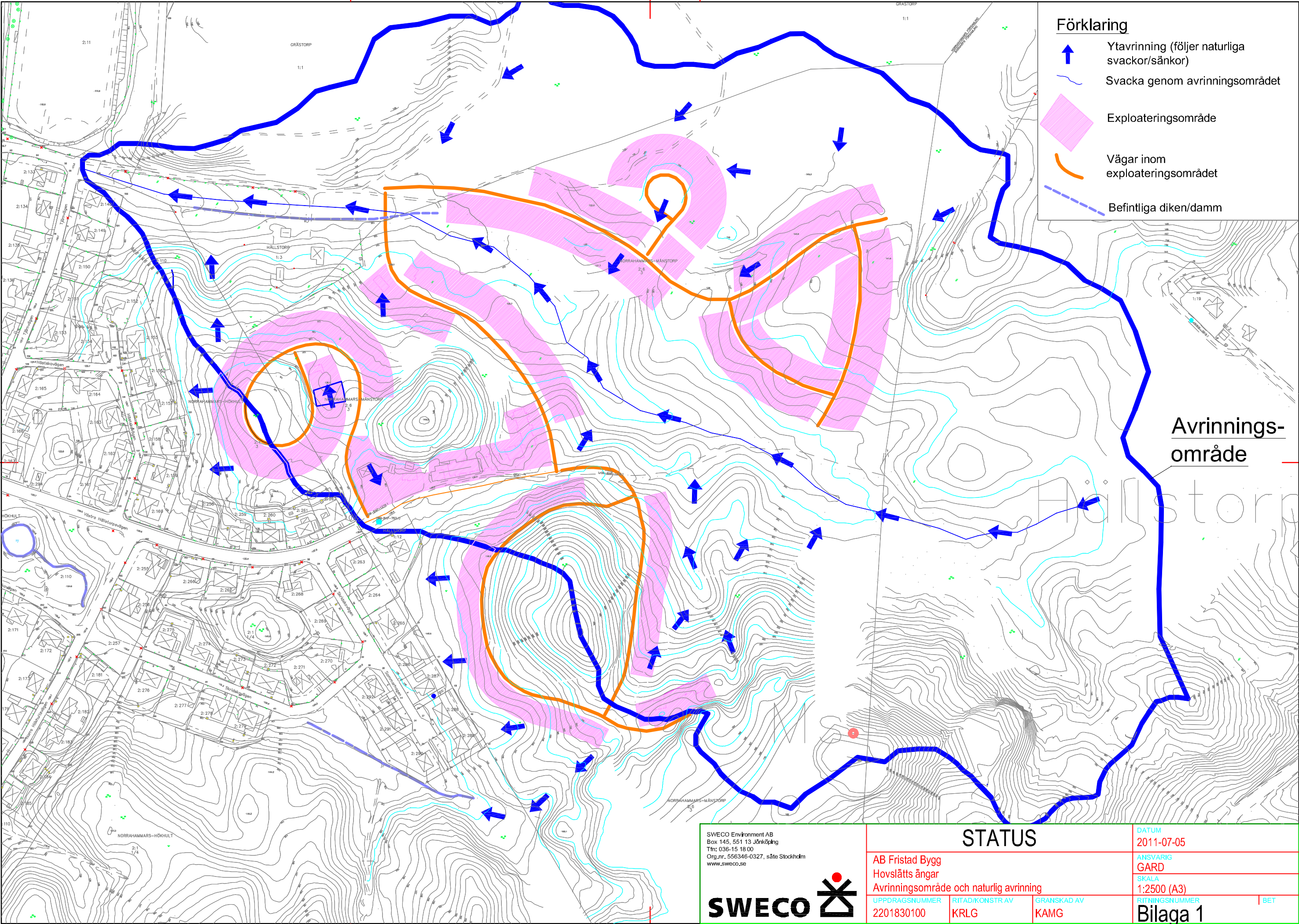
8 Slutsats

En exploatering av Hovslätts ängar kommer att innebära en ökad dagvattenavrinning och belastning på dagvattennätet nedströms området. Magasinering av dagvatten från hårdgjorda ytor samt ytvatten från naturmarken i området erfordras. Max 400 l/s får ledas ut från områdets som helhet, vilket utöver exploateringen även inkluderar ca 30 ha naturmark.

Föroreningstillskottet till Tabergsån bedöms som mycket ringa. Inga ytterligare åtgärder än de som föreslås för att fördröja vattnet inom området föreslås för att minska recipientbelastningen.

Större delen av planområdet avvattnas till en svacka som löper från sydost mot nordväst genom området. Vid detaljprojekteringen är det väsentligt att höjdsättningen beaktar möjligheterna för dag- och ytvatten att nå svackan utan att riskera att bli instängt.

Föreslagen damm och övriga anläggningar inom området kommer att kräva ett visst underhåll. Underhållet gäller främst rensning från oönskad vegetation och från sediment efter ett antal år. Möjligheter att nå dammarna med underhållsfordon bör finnas.



SWECO Environment AB
Box 145, 551 13 Jönköping
Tfn: 036-15 18 00
Org.nr. 556346-0327, säte Stockholm
www.sweco.se

SWECO

STATUS		
AB Fristad Bygg		
Hovslätts ångar		
Avrinningsområde och naturlig avrinning		
UPPDRAGSNUMMER	RITAD/KONSTR AV	GRANSKAD AV
2201830100	KRLG	KAMG

DATUM	2011-07-05
ANSVARIG	GARD
SKALA	1:2500 (A3)
RITINGSNUMMER	Bilaga 1

