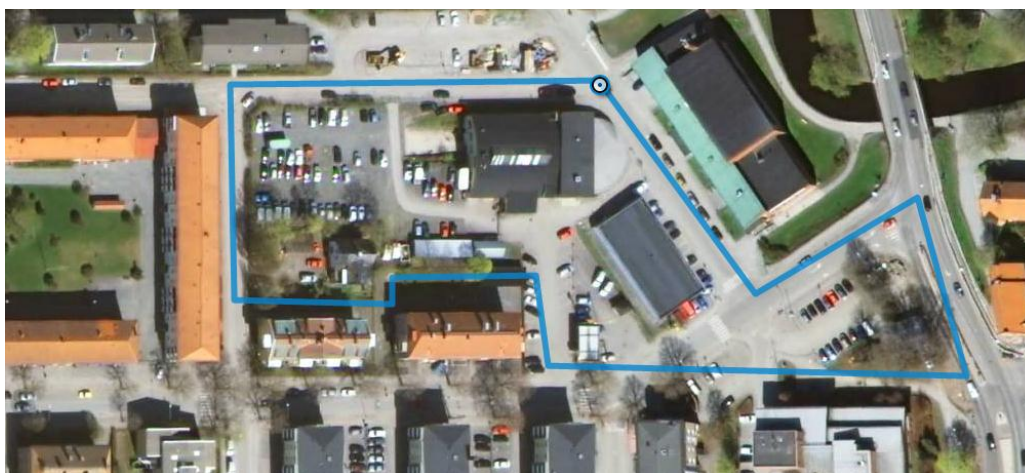

RAPPORT

Credentia AB

Dagvattenutredning för kvarteret Haren 1, 2, 3, 7

Uppdragsnummer 1832240



Uppsala 2012-04-12

Sweco Environment AB
Uppsala vatten och miljö

Irina Persson, Johanna Rennerfelt, Lena Hedberg
Kvalitetsgranskare Henrik Alm

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	3
2	Områdesbeskrivning	3
2.1	Miljöteknisk markundersökning	4
2.2	Recipient	4
2.3	Planer för planområdet	4
3	Beräkningar av flöden och föroreningar från dagvatten	5
3.1	Flöden och erforderlig fördröjningsvolym	5
3.2	Föroreningsbelastning	5
4	Systemlösning	6
4.1	Öppna fördröjningsmagasin	7
4.2	Underjordiska magasin	8
4.3	Gröna tak	9
5	Sammanfattning	10

1 Inledning

Sweco har på uppdrag av Credentia AB utfört en dagvattenutredning avseende den planerade bostadsexploateringen av Kv. Haren 1, 2, 3, 7 i Norrtälje. Credentia AB äger fastigheterna och avser uppföra två stycken flerfamiljshus samt en parkeringsyta inom området.

Syftet med utredningen är att ta fram principförslag på hur dagvatten ska hanteras inom området.

Förutsättningar för uppdraget är:

- Norrtälje kommun eftersträvar generellt lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) och fördröjning av dagvattnet inom kommunen. Bostäderna kommer att underbyggas av garage vilket medger att infiltration inte kan tillåtas
- Avrinningen från området efter exploatering bör inte ökas jämfört med idag.

2 Områdesbeskrivning

Planområdet (Figur 1) är beläget i centrala Norrtälje och avgränsas i söder av Esplanaden, i väster av Sveagatan, i norr av Drottninggatan och i öster av Trädgårdsgatan.

Området har en svag lutning norrut mot Norrtäljeån. Den befintliga dagvattenledningen som området avvattnas till mynnar ett hundratal meter nedströms i Norrtäljeån.

Idag (2012) används marken främst åt industriändamål och handel. Inom Haren 3 finns en drivmedelstation samt en bilhandel. Inom Haren 2 pågår lagerverksamhet, Haren 1 är obebyggd och inom Haren 7 finns ett enbostadshus från 1930-talet.

I den östra delen är området till största delen asfalterad och i den västra delen grusad.



Figur 1: Planområdet idag

2.1 Miljöteknisk markundersökning

En miljöteknisk markundersökning har utförts för Kv Haren 1-3 av Bjerking AB där jord, asfalt och markvatten provtogs. Enligt Bjerking AB erfordras vid en förändrad markanvändning till bostäder att cirka 25 % av fyllningen (som har mäktigheten 0,1- 1,7 m) ersätts med rena massor då det förekommer halter över det riktvärde som gäller vid bostadsexploatering (för provresultat se PM "Översiktlig miljöteknisk markundersökning Kv Haren 1-3, Norrtälje kommun"). Fyllningen underlagras av lera/moränlera med stor mäktighet.

2.2 Recipient

Recipienten Norrtäljeån mynnar i Norrtäljeviken. Både Norrtäljeån och Norrtäljevikens ekologiska status klassas som måttlig medan den kemiska statusen klassas som god (VISS, Vatteninformationssystem Sverige). Den ekologiska statusen baseras på växtplankton samt sommarvärden för näringsämnen och siktdjup.

Enligt vattendirektivet får inte en recipients status försämrats och god kvalitet ska uppnås innan 2015.

2.3 Planer för planområdet

Planområdet exploateras med flerfamiljshus med grönytor på gårdsmarken, se Figur 2. Vägarna runt de nya husen kommer mestadels att vara i befintligt skick med samma avvattnings som idag. Parken öster om området kommer delvis att byggas om, en parkeringsplats samt gångstråk anläggs där.



Figur 2: Planerad bebyggelse i planområdet

3 Beräkningar av flöden och föroreningar från dagvatten

3.1 Flöden och erforderlig fördröjningsvolym

Norrtälje kommun har önskemål om fördröjning av dagvattnet men har inte angivit ett exakt fördröjningskrav. Vi antar ett maxutsläpp från området till ledning på 10 l/s*ha i detta arbete. Den totala arean för planområdet är cirka 0,9 ha vilket medför att det fördröjda flödet ut från området bör vara max 9 l/s.

I Tabell 1 nedan redovisas beräknade flöden före- och efter exploatering. Minskningen av flöden från planområdet efter exploatering beror på att planområdet idag till största del utgörs av hårdgjorda ytor (asfalt) med hög avrinning vilka ersätts med grönytor och permeabla beläggningar som minskar avrinningen.

Tabell 1. Beräknade flöden från bostadsområdet före och efter exploatering

Regnets återkomsttid	Före exploatering (l/s)	Efter exploatering (l/s)
2-årsregn	75	40
10-årsregn	130	70

Vid dimensionering för 10-års regn blir den erforderliga fördröjningsvolymen för området (exklusive parkområdet) cirka 50 m³ om ett 10-års regn ska fördröjas till 10l/s ha.

Uppdelning av volymen på de två gårdsområden ger ca 25 m³ per område. Avståndet från marknivå till tak på markunderliggande garage är ca 0,9 m. Med antagandet att man kan ha ett fördröjningsmagasin som är 0,5 meter djupt över garaget kräver detta magasin en area på ca 50 m² per gård (om porositeten är 1).

3.2 Föroreningsbelastning

Föroreningshalten i dagvattnet från detaljplaneområdet har beräknats i planeringsverktyget StormTac och jämförts med riktvärden för dagvattenutsläpp för utsläpp till ledningsnät (nivå 3VU).

Beräkningar visar att föroreningshalten minskar för de flesta ämnen med undantag för koppar och krom. Halterna innan plan överskrider riktvärdena för dagvattenutsläpp för en rad ämne medan alla underskrids efter föreslagen ändrad markanvändning.

4 Systemlösning

Genom att ändra markanvändning i området kommer lägre flöden och mindre föroreningar att genereras jämfört med dagens fall. När man ändå bygger kan man dock göra kostnadseffektiva dagvattenlösningar för att framförallt fördröja vattnet och på detta sätt minska belastningen på befintliga dagvattenledningar, samt minska risk för översvämningar vid kraftiga regn.

Största delen av det dagvatten som ska omhändertas ifrån planområdet är dagvatten ifrån takytorna på flerfamiljshusen samt det regn som faller på innergården. Därefter tillkommer mindre mängder dagvatten från gång- och cykelytor samt väg. Allt takvatten bör ledas till innergårdarna så att det inte belastar ledningarna i gatan utan att först ha fördröjts. Enligt aktuell planritning är marknivån på gårdsmark något lägre än utanförliggande mark vilket medför att vattnet inte kan ledas ytligt från gårdsmark till brunn på gatan. Istället föreslås att vatten magasineras/fördröjs på gården och därefter kopplas till ledning som ansluts till det kommunala ledningsnätet i gatan. Magasinering/fördröjning kan göras i underjordiska utjämningsmagasin eller i växtbäddar. Gröna tak kan även användas för att minska avrinningen och skapa fördröjning av flöden.

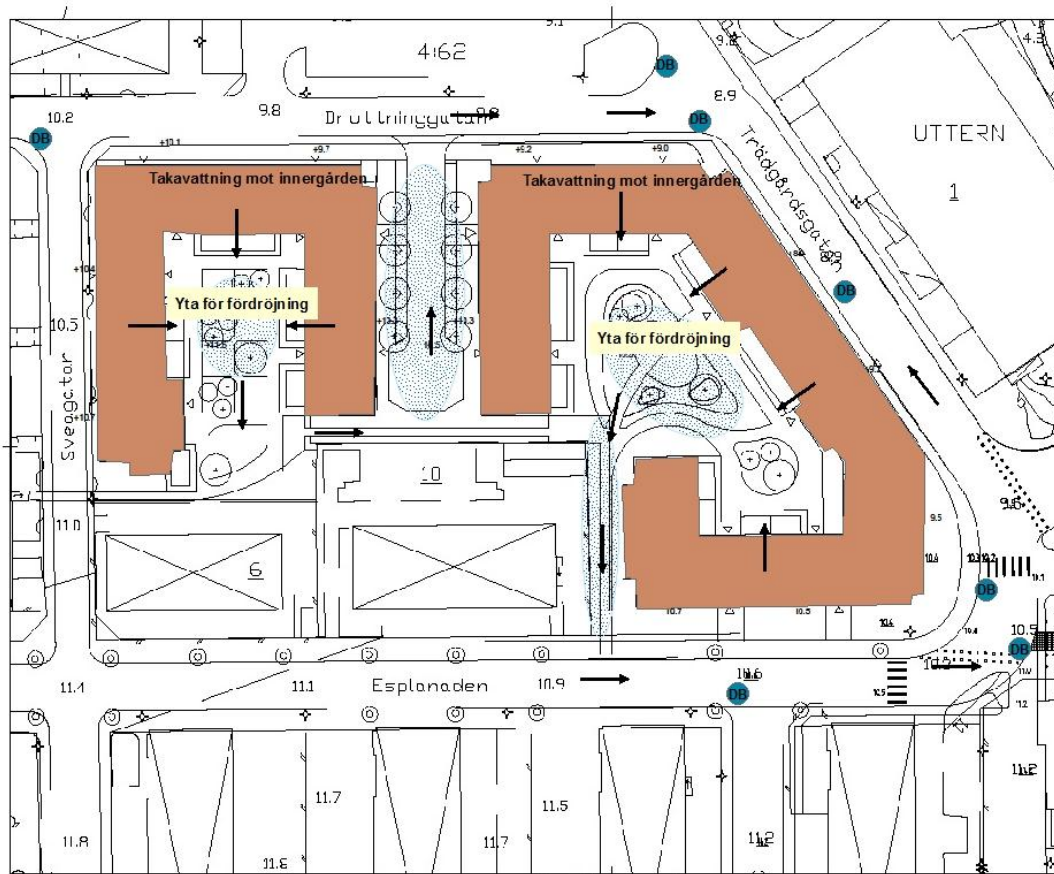
Det är också viktigt att tänka på att utforma miljön så att det finns plats för tillfällig översvämning och en väg för vattnet att ledas dit vid tillfällena med extrem nederbörd. Om höjdsättningen inte tillåter att vattnet rinner naturligt ut från husen mot grönytorna kan det behövas brunnar längs husen. Från brunnarna kan det gå ledning under mark till fördröjningsmagasinet.

Gångstråk och parkeringsytor inom planområdet kan med fördel vara uppbyggda med dränerande material. Under dessa finns också möjlighet för underjordiska magasin som fördröjer vattnet innan det når befintlig dagvattenledning.

Utanför gårdsmarken kommer dagvattenhanteringen att ske som idag på gatorna. Torgytan kommer att avvattnas till befintlig brunn där torget kommer att vara lokaliserat.

Parken i östra delen av planområdet kommer delvis att byggas om. Även här rekommenderas dränerande material på parkeringsytan med möjlighet till infiltration/fördröjning under. Ett annat alternativ är att leda vatten ytligt från parkeringsytan till grönområdet i parken.

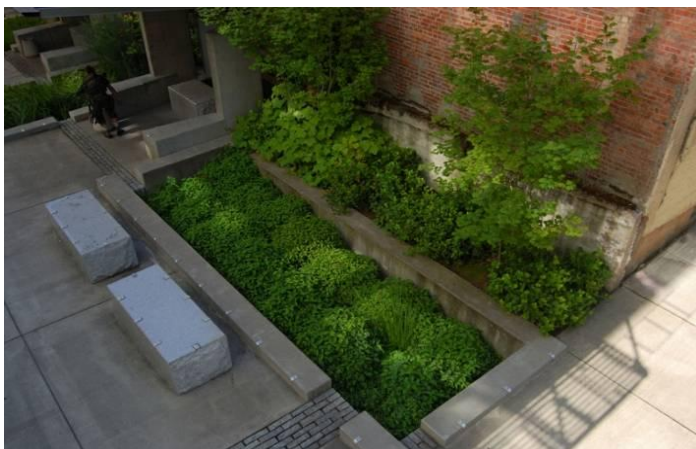
Figur 3 visar hur vattnet kan tas omhand inom planområdet. Pilarna indikerar riktning på dagvattnets avrinning. I underrubrikerna därefter följer en mer ingående beskrivning av ovan nämnda principlösningar för dagvattenhantering.



Figur 3: Dagvattnets möjliga avrinningsvägar efter exploatering

4.1 Öppna fördröjningsmagasin

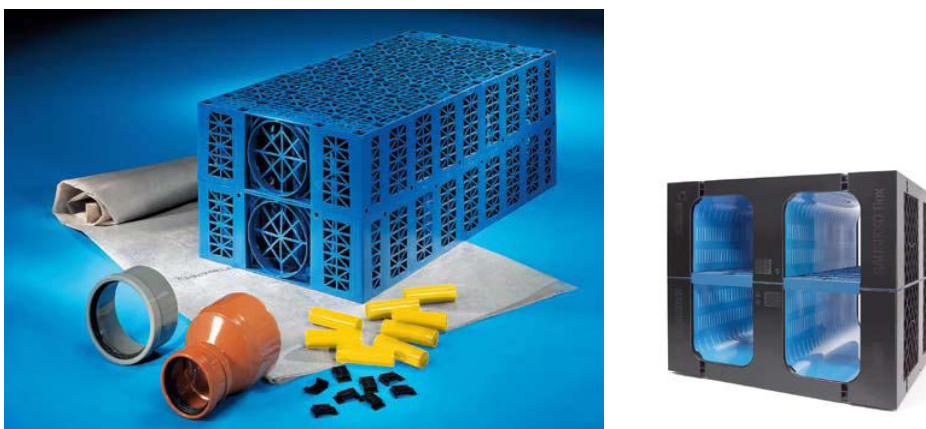
Växtbäddar utformas som nedsänkta lådor där vegetation i form av träd, örter och gräs planteras. I detta fall måste dräneringsledning leda överskottsvatten innan anslutning till tät dagvattenledning i gata. Växtbäddar kan även förses med små dämmen i syfte att skapa ytterligare utjämningsvolym och därmed fördröja dagvattnet ytterligare. Om kantstenar används för att avgränsa växtbäddar är en viktig aspekt att kantstenarna har släpp så att vattnet kan rinna in till växtbäddarna. För bilder över växtbäddar i bostadsnära miljö se Figur 4. Växtbäddarna måste vara täta eftersom vatten inte kan tillåtas infiltrera p.g.a. underliggande garage.



Figur 4: Exempel på hur planteringar av växtbäddar i bostadsmiljö kan se ut

4.2 Underjordiska magasin

Underjordiska magasin (Figur 5) kan anläggas då det inte finns tillräckligt med utrymme för öppna fördröjningsmagasin eller då vatten som i detta fall inte kan avledas ytligt. Väljs alternativet att anlägga ett underjordiskt magasin på innergården måste magasinet i detta fall utgöras av en tät konstruktion med koppling till dagvattenledning i gata. Detta eftersom vatten från magasinet inte kan tillåtas perkolera till omgivande mark då garage ligger under marknivå.



Figur 5: Exempel på underjordiskt fördröjningsmagasin i plast

I Figur 6 nedan visas hur en gångbana kan utformas med genomsläpplig beläggning dels av grus och dels av betongplattor samt olika fraktioner på små gatsten. Under dessa gångvägar kan även dagvattenmagasin anläggas.



Figur 6: I bilden visas exempel på markbeläggningar som ökar genomsläppligheten och som kan användas för gång- och cykelstråk

4.3 Gröna tak

För att minska den erforderliga magasinvolymen kan avrinning från taken reduceras genom anläggning av gröna tak. Gröna tak har även en utjämnande effekt av flöden. I Figur 7 nedan visas exempel på gröna tak. Gröna tak kan antingen anläggas på huvudbyggnaderna alternativt på komplementsbyggnaderna såsom förråds- eller cykelhus.



Figur 7: Exempel på hur en anläggning av gröna tak på bibyggnader kan se ut

5 Sammanfattning

En exploatering av området leder till mindre belastning av föroreningar och flöden från området jämfört med idag. Detta beror på mer grönytor och en markanvändning som genererar mindre föroreningar än dagens.

Dock föreslår vi att dagvattnet fördröjs innan det rinner vidare till dagvattenledning. I denna utredning sattes dimensionerande flöde ut från området till 10 l/s ha.

Referenser

RTK, 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp