

ANTAGEN AV  
STADSBYGG-  
NADSNÄMNDEN  
2015-11-19

# DAGVATTENPLAN

HELSINGBORGS STAD



HELSINGBORG



Rent vatten.  
Ett jobb för livet.

# MEDVERKANDE

## PROJEKTGRUPP

Sofia Augustsson, VA-ingenjör, NSVA, projektledare 2012

Emilie Björling, vattenplanerare, stadsbyggnadsförvaltningen

Hanne Hansen, landskapsarkitekt, stadsbyggnadsförvaltningen

Petra Håkansson, kart-ingenjör, NSVA

Maria Karlsson Green, VA-ingenjör, NSVA, projektledare 2012-2013

Elisabeth Lindkvist, controller / landskapsingenjör, stadsbyggnadsförvaltningen

Stefan Lovén, exploateringsingenjör, stadsledningsförvaltningen

Claes Nihlén, biolog/våtmarksplanerare, miljöförvaltningen

Erik Persson, miljöinspektör, miljöförvaltningen

Carl Welin, planarkitekt, stadsbyggnadsförvaltningen

Lars-Erik Widarsson, VA-ingenjör, NSVA

## STYRGRUPP

Ole Andersson, stadsträdgårdsmästare, stadsbyggnadsförvaltningen, 2012-2014

Björn Bendsorp – Redestam, planchef, stadsbyggnadsförvaltningen, 2013

Per Lindqvist, drift- och underhållschef, stadsbyggnadsförvaltningen

Åsa Peetz, avdelningschef för ledningsnät och projekt, NSVA

Karin Sterte, exploateringschef, stadsledningsförvaltningen

Lena Åkesson, avdelningschef för miljö- och hälsoskydd, miljöförvaltningen, 2013

Sofia Öreberg, chef för strategisk planering, stadsbyggnadsförvaltningen, 2012-2013

Barbro Danielsson, avdelningschef för miljö- och hälsoskydd, miljöförvaltningen, 2012

## INNEHÅLL

<i>Inledning och bakgrund</i>	3
<i>Ansvar och samverkan inom staden och NSVA</i>	4
<i>Utformningsanvisningar för öppna dagvattenanläggningar</i>	10
<i>Ledningsnätets avrinningsområden</i>	15
<i>Klassificering av recipienter</i>	17
<i>Beskrivning av recipienter</i>	19
<i>Lågpunkter och naturliga avrinningsstråk</i>	26
<i>Förslag till åtgärder – utjämning och kvalitet</i>	28
<i>Beskrivning av åtgärdsförslag i specifika områden</i>	32
<i>Riktlinjer för dagvattenutsläpp</i>	40
<i>Fördröjningskrav</i>	48
<i>Kostnads- och ansvarsfördelning för dagvattenanläggningar</i>	48
<i>Förslag till framtida arbete</i>	49
<i>REFERENSER</i>	50
<i>BILAGA 1</i>	51
<i>BILAGA 2</i>	52

## INLEDNING OCH BAKGRUND

Dagvattenavrinningen ökar kraftigt när nya hårdgjorda ytor skapas i form av tak och gator. Vatten som tidigare har kunnat infiltrera eller rinna fritt mot en recipient behöver nu istället omhändertas i magasin eller tvingas ta andra vägar för att undvika oönskade översvämningar. Klimatförändringen förväntas dessutom ge upphov till ökad nederbörd. Föroreningar som finns på exempelvis asfaltsytor, byggnader och fordon sköljs bort av dagvatten och förs vidare mot våra bäckar, åar och hav. Förtätning och nyexploatering, framtida klimatförändringar samt EU:s vattendirektiv och översvämningdirektiv medför att staden, NSVA och fastighetsägare måste skapa långsiktigt hållbara lösningar för dagvattenhantering. Vi måste arbeta aktivt med utjämning av dagvattenflöden, sekundära avrinningsvägar och, vid behov, rening av dagvatten. Det är också av betydelse att integrera vattnet i staden och skapa attraktiva uppehållsmiljöer med hjälp av genomtänkt gestaltungsarbete. Det är ett komplext arbete som kräver samverkan mellan aktörer både inom och utanför den kommunala verksamheten.

För att uppfylla vattenmyndigheternas åtgärdsprogram arbetar Staden, i samarbete med Länsstyrelsen vatten- och avloppsplaner. Behovet av en dagvattenplan formuleras i gällande översiktsplan för Helsingborgs stad. Nuvarande miljöprogram för Helsingborgs stad beskriver också ambitionen att ta fram en tydligare handlingsplan för dagvattenhantering. En dagvattenplan blir också ett steg för att nå etappmål gällande reducerad tillförsel av näringsämnen/föroreningar till vattendrag, sjöar och hav (etappmål 23 samt dess delmål). Etappmålen syftar i sin tur till att uppfylla de nationella miljömålen. Tydliga riktlinjer för hur dagvatten ska hanteras utgör alltså ett viktigt redskap för att följa lagstiftning och nå uppsatta miljömål. Helsingborgs stad har som ambition att vara en miljömässigt hållbar stad och en hållbar dagvattenhantering är en del av en sådan stad.

## SYFTE/MÅL

Syftet med dagvattenplanen är att skapa ett tydligt planerings- och beslutsunderlag, att effektivisera arbetet med dagvattenfrågor samt att säkerställa att hänsyn tas till övergripande förutsättningar och riktlinjer vid varje enskilt beslut.

Kartorna som tas fram måste ses över regelbundet och ändras digitalt så att de stämmer överens med gällande situation.

## AVGRÄNSNINGAR

Geografiskt avgränsas projektet av kommungränsen. Delprojekt "Naturliga avrinningsstråk och lågpunkter" avgränsas till området väster om E6 från södra kommungränsen upp till Helsingborgs norra infart samt tätorter öster om denna gräns. I norra delen av kommunen inkluderas Ödåkra, området väster om väg 111 samt övriga tätorter. Delprojekt "Avrinningsområden (dagvatten)" avgränsas till verksamhetsområde för kommunalt dagvatten.

## DAGVATTENPOLICY FÖR HELSINGBORG

I samband med att dagvattenplanen togs fram har även Helsingborgs stads dagvattenpolicy från 2007 reviderats. Den reviderade versionen är ett dokument vilket är uppbyggt på samma sätt som de policies som tas fram för övriga kommuner inom NSVA för att få en sammanhållande syn på hållbar dagvattenhantering. I policyn finns riktlinjer för omhändertagande av dagvatten, bildexempel på olika lösningar och lättillgänglig information om vikten av en långsiktigt säker och hållbar dagvattenhantering.

## ANSVAR OCH SAMVERKAN INOM STADEN OCH NSVA

Det har funnits många frågetecken kring vem som har ansvar för dagvattenfrågan i olika skeden. För att tydliggöra vem som ansvarar för att hanteringen av dagvatten tas upp för diskussion och beslutande har en ansvarsfördelning i form av ett flödesschema tagits fram. Flödesschemat speglar samarbetet mellan olika instanser inom staden. Utöver detta flödesschema är det även viktigt att interna rutiner för hantering av dagvattenfrågor på respektive avdelningar ses över och uppdateras.

Förkortningar som förekommer i flödesschemat:

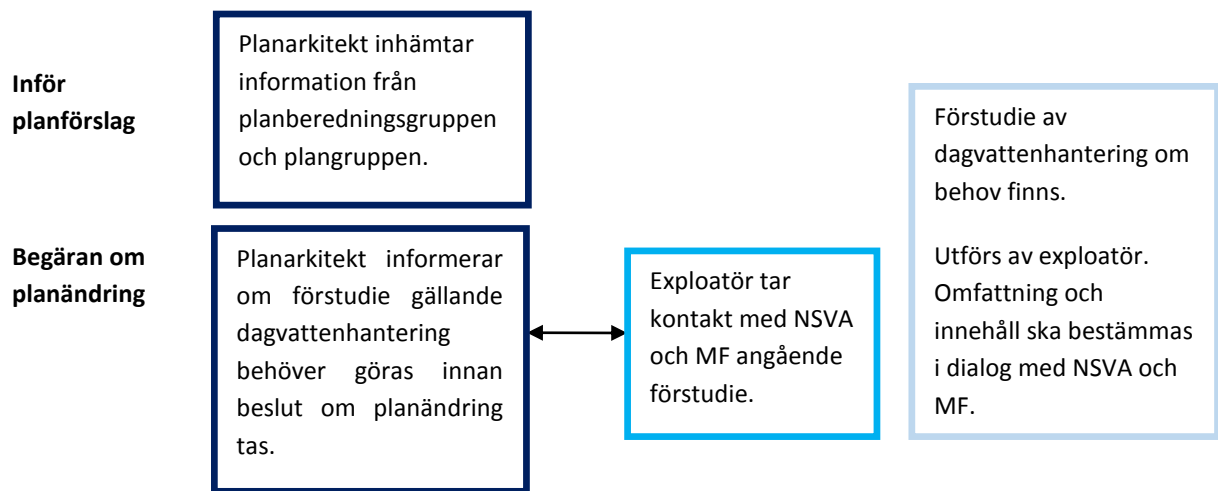
NSVA – Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp

MF – Miljöförvaltningen

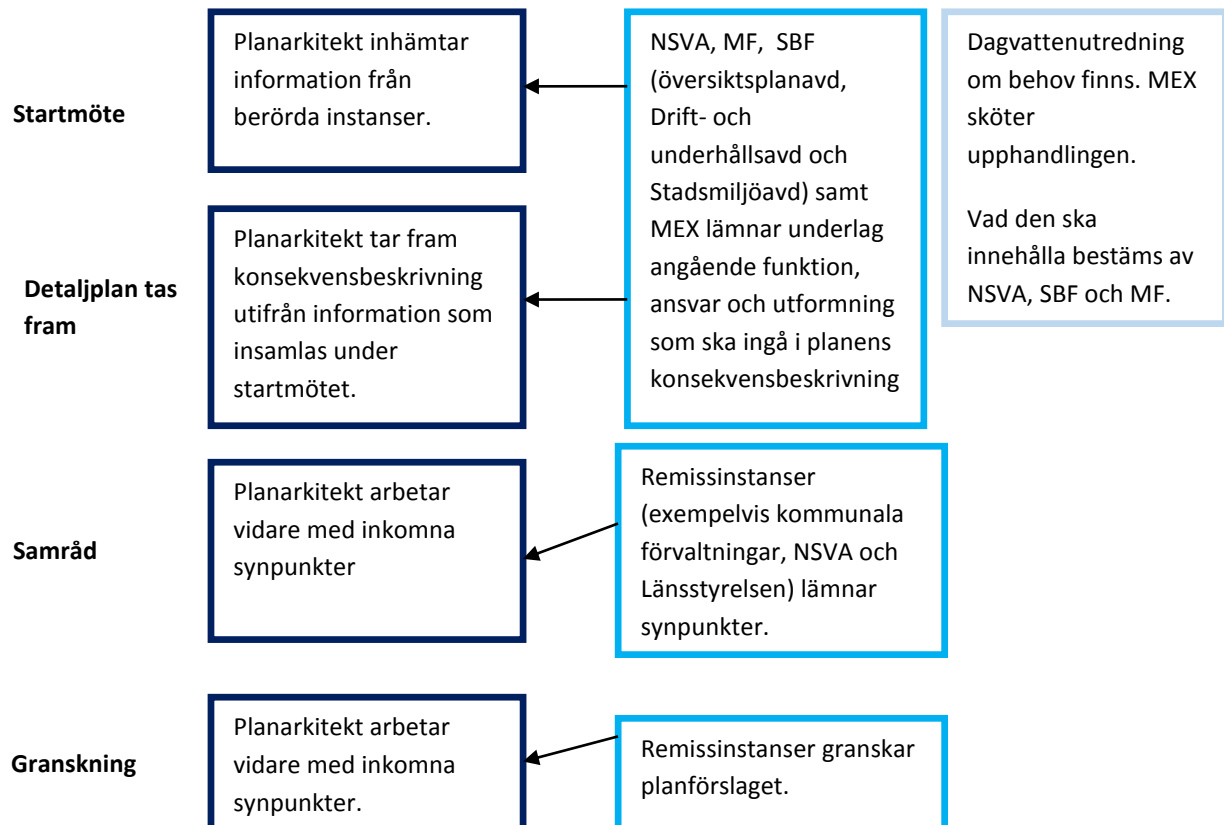
SBF – Stadsbyggnadsförvaltningen

MEX – Mark- och exploatering

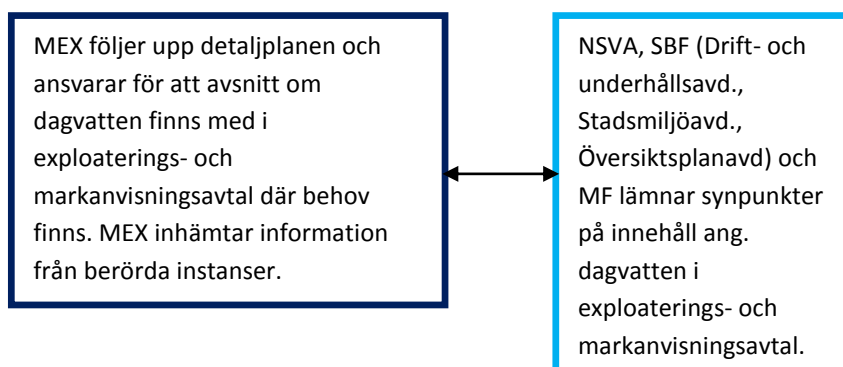
## DETALJPLAN



### Beslut om att planlägga

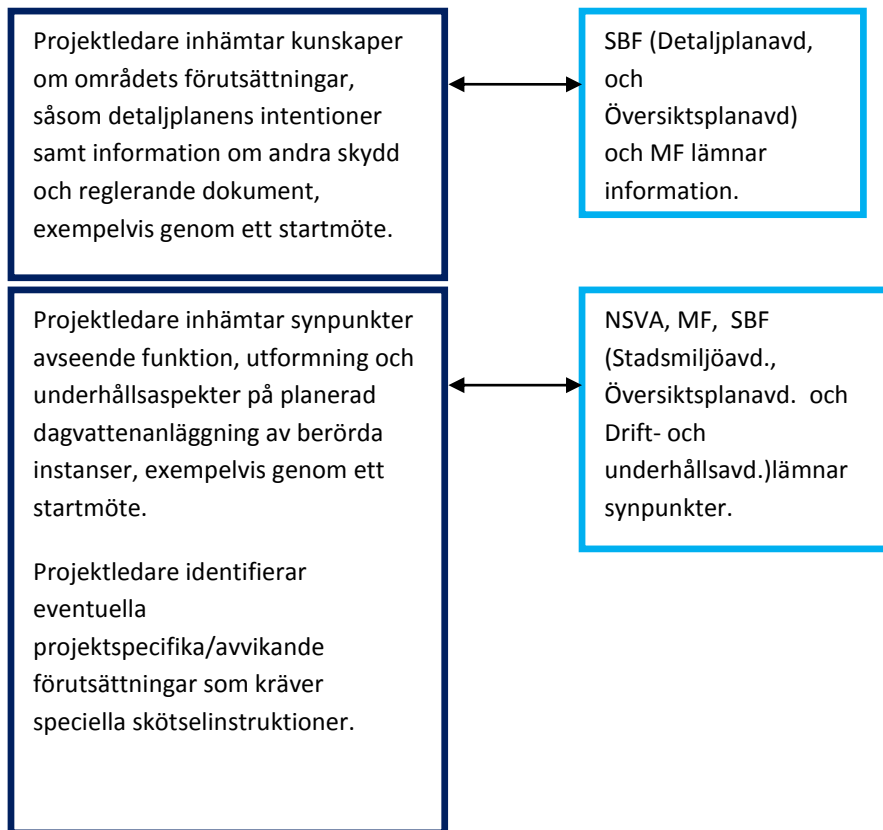


## EXPLOATERINGS- OCH MARKANVISNINGSAVTAL



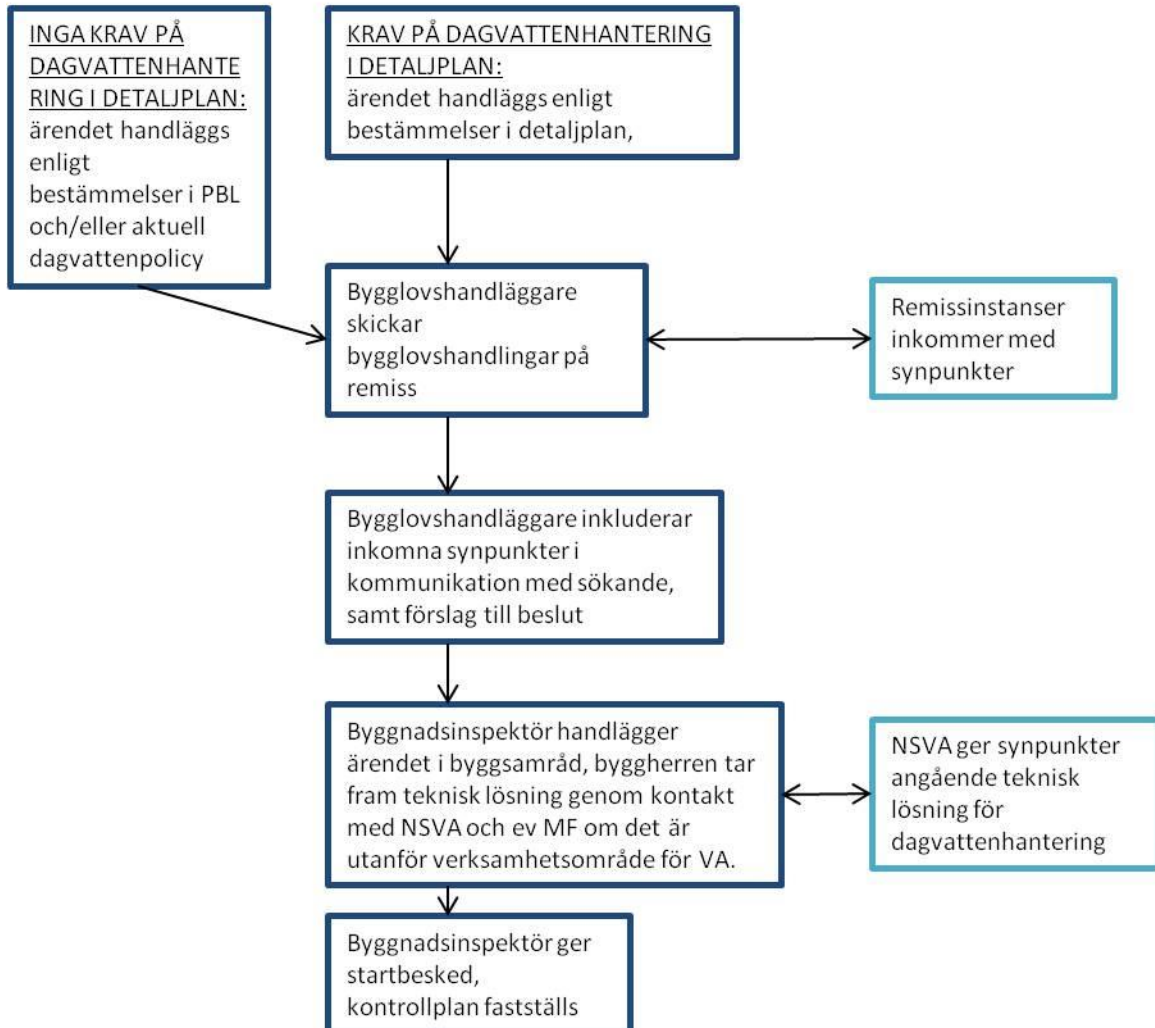
## PROJEKTERING

Projektledare kan vara från SBF (projektenheten) eller NSVA. Projektör kan vara från SBF (Gestaltning- och projekteringsenheten) eller NSVA.



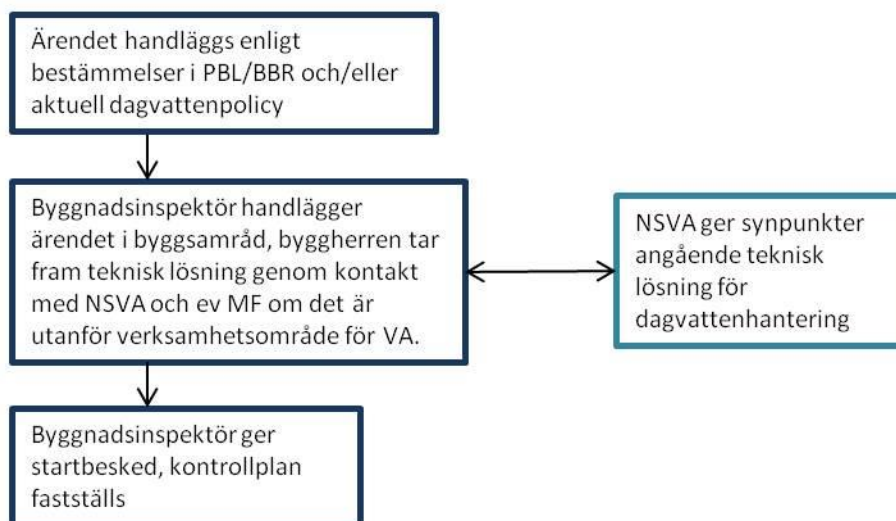
# BYGGLOV

## ANSÖKAN OM BYGGLOV





## ANMÄLAN (EJ BYGGLOVSPLIKTIG VERKSAMHET)



## VA-ANMÄLAN

Fastighetsägare skickar in VA-anmälan till NSVA vid nyinstallation eller förändring i vatten- och avloppsinstallationer. Handläggare på NSVA följer upp så att anmälan följer bestämmelser i detaljplan och/eller bygglov.

## ENTREPRENADSKEDE

Byggtid	Slutbesiktning	Garantibesiktning	Dokumentation
<p>Om det under själva byggskedet uppstår avvikelser i hur anläggningen kan utformas ska detta meddelas och diskuteras med Stadsmiljöavd. och Drift- och underhållsavd. NSVA ska kontaktas angående lösningar för dagvattenhantering.</p>	<p>Anläggningens funktion (driftinstruktioner för exempelvis pumpstationer samt eventuellt projektspecifika skötselinstruktioner) överlämnas av projektledare till NSVA. Vid slutbesiktning ska NSVA, Stadsmiljöavd och Drift och underhållsavd vara med.</p>	<p>Hela anläggningen överlämnas till driftsorganisation inom NSVA resp. SBF. Eventuella specialinstruktioner gällande drift överlämnas av projektledare. Vid garantibesiktning ska NSVA, Stadsmiljöavd och Drift- och underhållsavd vara med.</p>	<p>Projektledaren ansvarar för att handlingar (inkl eventuella revideringar) för anläggningen kommer in som digitalt kartmaterial till SBF och NSVA</p>

## DRIFT OCH UNDERHÅLL

<p>Projektledare, NSVA och Drift- och underhållsavd. säkerställer att respektive driftsentreprenör får rätt underlag och att gränsdragningar fastställs genom startmöte.</p>	<p>NSVA resp. SBF sköter anläggningen enligt respektive generella skötselrutiner samt eventuella specialinstruktioner.</p>
--	--

## UTFORMNINGSANVISNINGAR FÖR ÖPPNA DAGVATTENANLÄGGNINGAR

En genomtänkt utformning av en dagvattenanläggning, t.ex. en damm eller ett dike, ger förutsättningar för effektiv skötsel och tillfredställande funktion under lång tid. En bra planerad dagvattenanläggning kan också bidra till ett ökat djur- och växtliv i närområdet och i anläggningen, samt bli en naturlig plats för rekreation och positiva naturupplevelser. Vatten och grönska är viktiga inslag i stadsbilden och dagvatten bör därför ses som en resurs i samhällsplaneringen. För att en dagvattenanläggning ska förbli ett positivt tillskott i vår vardag krävs en del eftertanke i planering och utformning.

### LOKALA FÖRUTSÄTTNINGAR

Platsens förutsättningar (exempelvis geografi, topografi och geologi) ger ramarna för utformningen av en dagvattenanläggning. Syftet med den aktuella dagvattenanläggningen är också styrande för utformningen. Är det fördröjning eller rening som eftersträvas i första hand, eller bägge delar? Exempelvis ger stor permanent vattenvolym bättre rening medan liten permanent vattenvolym ger större utrymme för fördröjning. Det finns inte mycket underlag när det gäller hur stor effektiv yta som krävs för att få en bra rening. En tumregel som Vägverket rekommenderar är att 200-250 m<sup>2</sup> effektiv yta/ha hårdgjord yta i avrinningsområdet ger en bra avskiljning av föroreningar. Det som i hög grad styr hur effektiv reningen blir är: uppehållstid för vattnet, kontaktyta med vegetation och vilka processer som är aktiva. Dammens utformning styr också i hög grad dess biologiska egenskaper. Det biologiska livet, framförallt växtligheten, påverkar i sin tur dammens renande förmåga. Dessutom kan dagvattenanläggningen kompletteras med funktioner för rekreation och upplevelser om det är av vikt vid den aktuella platsen. Grundvattennivån på den aktuella platsen, samt om det exempelvis är ett vattenskyddat område, påverkar också hur en dagvattenanläggning kan utformas och om det är lämpligt eller inte med infiltration. Val av dagvattenlösning beror också på vilka sorters föroreningar som förväntas finnas i dagvattnet. Om det är rent dagvatten som ska tas om hand är ett alternativ infiltration för att få ett bättre basflöde.

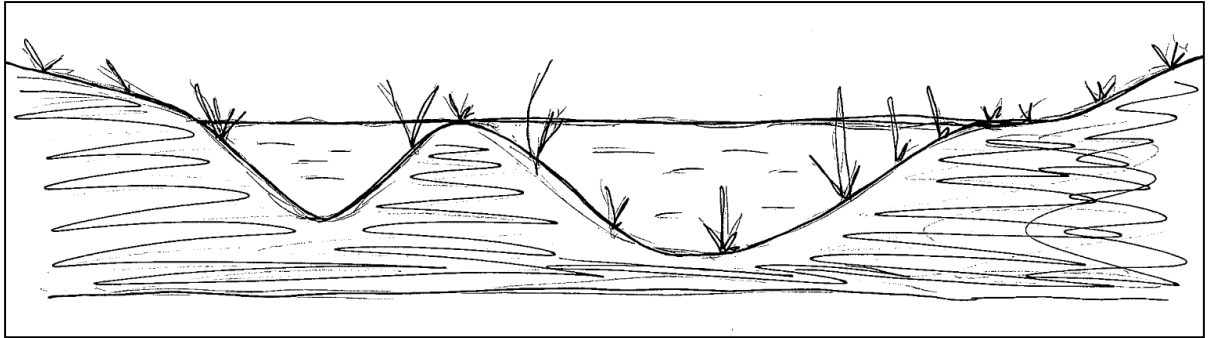
### GENERELLA PRINCIPER

Eftersom en mängd olika faktorer styr hur utformningen av en dagvattenanläggning kan planeras går det inte att ge anvisningar som ska gälla i varje enskilt fall. Däremot kan vissa generella principer för utformning fastställas som bör tas hänsyn till vid planering av en dagvattenanläggning:

#### DAMMAR

##### Djup och slänter

- Varierat vattendjup
- för bättre hydraulik och fördröjning av vattnet
- för sedimentation av partiklar och föroreningar i djuphål, exempelvis kan första delen av dammen utgöras av sedimentationsvolym
- för att skapa goda förutsättningar för olika typer av vattenväxter vilket i sin tur bidrar till rening av vattnet, samt konkurrens om utrymmet vilket gör att dammen inte växer igen lika snabbt
- för att motverka resuspension av sedimenterade finpartiklar



*Profilskiss över dagvattendamm (inte skalenlig). Ett varierat vattendjup ger flera fördelar.*

- Dammar som förläggs i vattendrag får inte skapa vandringshinder för fisk
- Strandkanter ska vara flacka för att dammar ska vara säkra att vistas vid och för att möjliggöra skötsel. Släntlutning 1:4–1:20 (en damms släntlutning varierar lämpligen längs strandkanten om det är möjligt).
- Materialet på botten i strandkanten ska vara fast så att det går lätt att få fotfäste. Tjockleken på makadam/gruslager får dock inte försvåra för vattenväxter att etablera sig.
- Vattendjup om minst 1 meter, längre ut i dammen, för bättre vattenkvalitet och minskad risk för kraftig alg tillväxt under varma sommarmånader.
- En riklig undervattensvegetation i dammen gynnar reningen och motverkar alg tillväxt.
- Dammar med betongkanter tycks vara särskilt utsatta för alg tillväxt, vilket bör finnas i åtanke vid planering av skötsel.
- Omsättningstiden för vattnet ska vara tillräckligt lång för att sedimentation ska hinna ske men inte så lång att det medför stillastående vatten och oönskad alg tillväxt.
- Inga stängsel vid dammar som har flacka slänter och grunda stränder med fast botten. Stängsel utestänger allmänheten från den positiva resurs som dammen utgör och försvårar skötseln.
- Om anläggningen utformas med en kajkant ska räcke finnas. Räcket ska vara stabilt och utformas så att det är svårt att klättra på.
- Branta kanter kan utgöra en fälla för exempelvis andungar som inte kan ta sig upp från dammen. Om dammen utformas med gradänger bör ett flackt strandparti finnas.
- I samband med projekteringen bör det bestämmas var träd och buskar ska få lov att etablera sig, var det ska finnas fri utsikt över vattenytan samt var det ska finnas möjlighet att komma nära vattnet. Denna information ska föras vidare till driftpersonal via skötselplan.

#### Underlätta för skötsel

- Det måste vara möjligt att ta sig fram med fordon till dammen för skötsel, skörd av vegetation och rensning.
- Galler vid in- och utlopp ska vara lätta att komma åt för driftpersonal som ska rensa dem.
- Var restriktiv med stora stenar i strandkanten. Placera dem så att det ser naturligt ut och så att skötseln underlättas.
- En plats för att tillfälligt lägga skördad vegetation och slam för avvattning bör anläggas intill dammen om utrymme finns. Denna bör avskärmas med exempelvis buskar så att de skördade växterna inte stör omgivningen.

## Oljeavskiljning

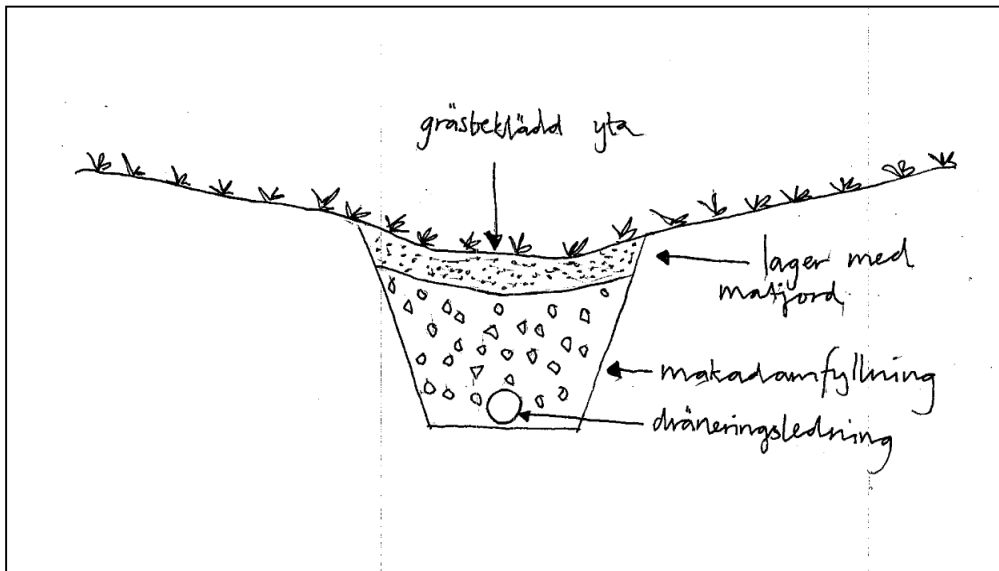
- Dammar för dagvatten från ytor med hög trafikbelastning ska ha oljeavskiljande funktion. Möjlighet till stängning av systemet ska finnas vid eventuell olycka med förorenande utsläpp.

## SVACKDIKEN

- Svackdiken bör utformas med matjord och gräs i ytan ovanför makadamfyllningen för att underlätta skötsel.
- Makadamfyllningen kan blandas med reaktiva material som kan förbättra rening av dagvattnet, exempelvis har kalkinblandning positiv effekt på fosforavskiljningen.



*Två exempel på svackdiken. Foto Lars-Erik Widarsson.*



*Principskiss över svackdike, här med makadamfyllning och en uppsamlade dräneringsledning under ett lager med gräsbeklädd matjord.*

## TORRA UTJÄMNINGSMAGASIN

- Ytan bör dräneras för att förhindra att gräsytan blir sumpig. Det underlättar gräsklippningen.

## UNDERJORDISKA MAGASIN

- Grundvatten ska inte kunna ta sig in i magasin som har en otät konstruktion, ex plastkassetter.
- När magasinet är fullt ska inflödet kunna ledas ut på sådant sätt att det inte orsakar skador på omgivande mark eller bebyggelse.
- Risken för sedimentering kan minskas om sandfång anläggs uppström magasinet.

## GESTALTNING – TRE NIVÅER

Utöver de rent funktionella principerna (fördröjning och rening) bör dagvattenanläggningar utformas så att de ger rekreativa värden. Därför bör kraven på gestaltning av dagvattenanläggningar variera utifrån områdets förutsättningar och behov. I starkt exploaterade områden där många människor vistas och där staden strävar efter en hög standard på allmän platsmark ska särskilda krav ställas på gestaltningen. Driftsfrågor, tillgänglighet och trygghetsaspekter ska också beaktas. Tre olika karaktärer för gestaltning av dagvattendammar föreslås. De skiljer sig åt framförallt beträffande anläggnings- och driftskostnader.

### TÄT

Var: Vid en tät exploatering

Exempel på gestaltningsmässigt innehåll:

Gradänger, kajkanter och räcken.

Växtlighet ovanför högvattennivån: Planterad vegetation, eventuellt exotiska arter. Växtvalet bedöms från fall till fall.

Vattenvegetation: Spontanetablerad. Eventuellt plantering.

Exploaterings- och driftskostnad: Hög.

Exempel på skötselintervall runt damm: 1ggr/vecka.



*Dagvattendamm med gestaltningsnivå tät,  
foto Hanne Hansen, SBF.*

## MEDEL

Var: I stadens bostadsområden utanför centrum och i byarna.

Exempel på gestaltningsmässigt innehåll: Soffa, brygga och gångvägar.

Växtlighet ovanför högvattennivån: Planterad vegetation, inhemska arter.

Vattenvegetation: Spontanetablerad.

Exploaterings- och driftskostnad: Medel.

Exempel på skötselintervall runt damm: 1 ggr/mån - 1ggr/år.



*Dagvattendamm med gestaltningsnivå medel,  
foto Lars-Erik Widarsson NSVA.*

## BAS

Var: I landskapet utanför staden, i väg- och industriområden.

Exempel på gestaltningsmässigt innehåll: Naturlik.

Växtlighet ovanför högvattennivån:

Spontanetablerad vegetation.

Vattenvegetation: Spontanetablerad.

Exploaterings- och driftskostnad: Lägre.

Exempel på skötselintervall runt damm: 2ggr/år - vart 5:e år.



*Dagvattendamm med gestaltningsnivå bas,  
foto Hanne Hansen, SBF.*

## LEDNINGSNÄTETS AVRINNINGSSOMRÅDEN

Till varje dagvattenutlopp leds dagvatten från en avgränsad yta, ett avrinningsområde. Genom att ha kunskap om vilka avrinningsområden som finns blir det enklare för stadens handläggare att snabbt identifiera vart dagvattnet från ett visst område slutligen leds. Tillsammans med information om en recipient kan det utgöra underlag för hur dagvattenfrågan ska behandlas gällande flöden och föroreningshalter. Framtagna avrinningsområden kan också användas av exempelvis räddningstjänsten vid olyckor som har orsakat utsläpp i våra recipienter. De digitala kartorna behöver uppdateras kontinuerligt vid förändringar i ledningsnätet.

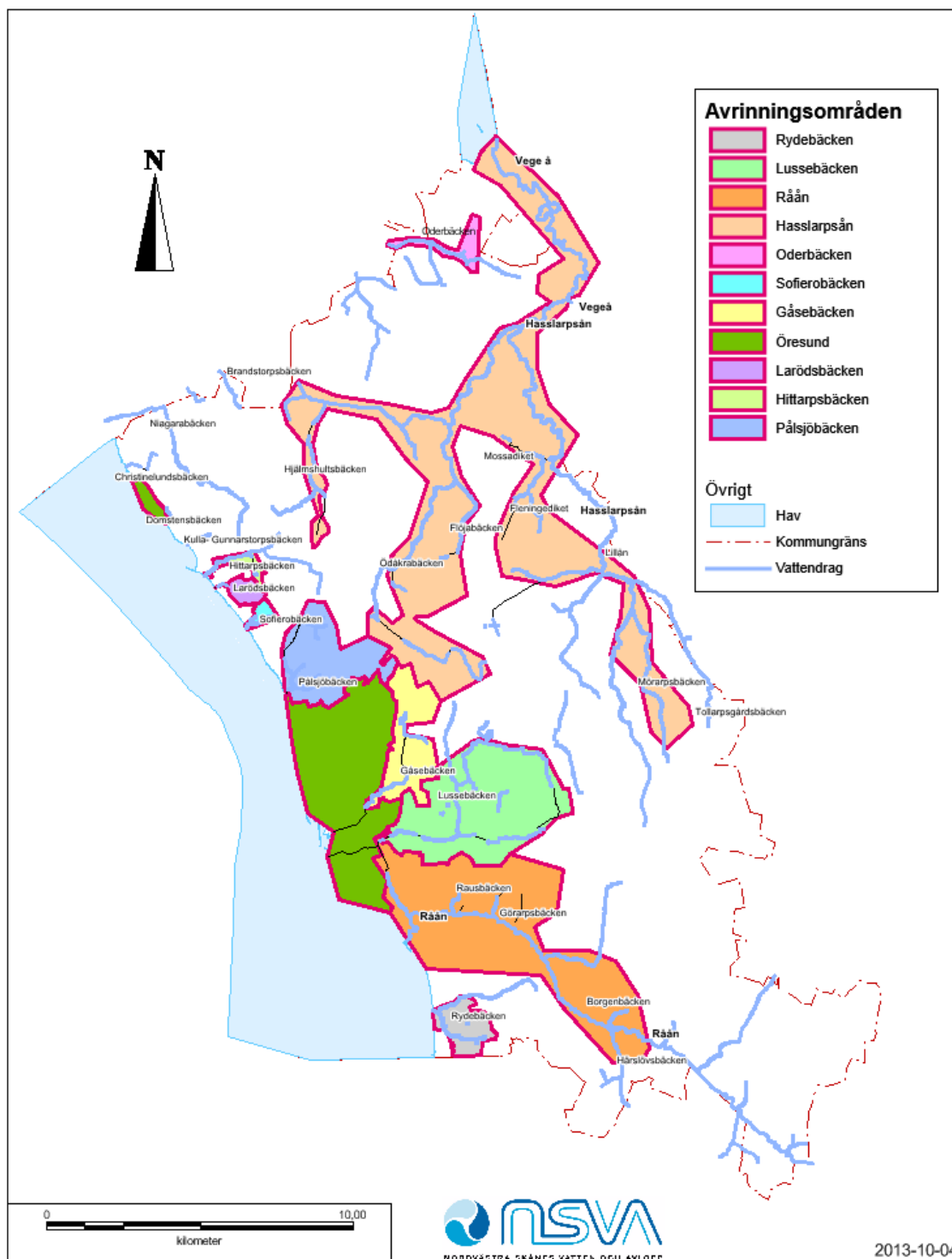
Avrinningsområdena för dagvattenledningar har delats upp utifrån följande huvudvattendrag. Inom parantes står biflöden till de större åarna.

- Öresund
- Råån (Bårslövsbäcken, Rausbäcken, Görarpsbäcken)
- Lussebäcken
- Hasslarpsån (Ödåkrabäcken, Mörarpsbäcken, Hjälmsultsbäcken, Fleningediket, Mossadiket)
- Oderbäcken
- Rydebäcken/Heabäcken
- Gåsebäcken
- Pålsjöbäcken
- Hittarpsbäcken
- Larödsbäcken
- Sofierobäcken

Avrinningsområdena visar vilken slutlig recipient dagvattnet har och har inget med gällande verksamhetsområde att göra. Vid gränserna av respektive område är det inte alltid självklart vilket håll dagvattnet rinner åt, det är ingen absolut gränsdragning mellan respektive område. Kartlagret används gärna tillsammans med kartlagret över dagvattenledningar och höjdkurvor.



# Avrinningsområden



Översiktskarta över de olika avrinningsområdena för dagvattenledning inom Helsingborgs stad. Varje färg representerar ett avrinningsområde. Ytorna/ledningarna inom olika områden leds till olika recipienter. Avrinningsområde har inte samma gränser som verksamhetsområde för dagvatten. Kartan används bäst digitalt med hjälp av GIS-verktyg.

## KLASSIFICERING AV RECIPIENTER

En recipients känslighet har betydelse för hur man ska bedöma vilka krav på dagvattenhantering som behövs. Dagvattenrecipienterna i Helsingborg har klassificerats med hänsyn till kategorierna flöde, närsalter och föroreningar. Se tabell 1.

Klassificeringsmetoden beskrivs i Svenskt Vattens publikation P105. Kategorierna klassas enligt en skala 1-3 där klass 1 är känsligast och klass 3 är minst känslig. Poängsystemet är en relativ jämförelse mellan kommunens dagvattenrecipienter och ska inte användas i jämförelse med andra kommuners klassificeringar. Utifrån kriterierna kan en recipients totala känslighet bedömas. I den slutgiltiga bedömningen av en recipient ska även hänsyn tas till om den har ett rekreativt värde eller befinner sig inom vattenskyddsområde. De flesta vattendrag inom Staden är små. Detta innebär att de blir starkt påverkade av dagvatten vid häftiga regn. Även fisk och övrigt djurliv blir påverkade av detta.

## BEGRÄNSNINGAR

Denna klassificering har gjorts utifrån befintlig information, vilken delvis är bristfällig särskilt för mindre vattendrag. Inga provtagningar eller andra djupare utredningar har gjorts i detta skede. Hänsyn tas heller inte till att ett vattendrags karaktär, och därmed status/känslighet, kan förändras längs sträckningen. Om en del av vattendraget har bedömts som mycket känslig, tilldelas hela vattendraget den graderingen. En klassificering utifrån detta poängsystem kan aldrig ge en helt rättvis bild av en recipients status. Resultatet betyder heller inte att vattendraget inte är känsligt utifrån andra aspekter som inte tas upp här. Klassificeringen bör uppdateras med jämna mellanrum eftersom känsligheten kan förändras med tiden.

## BETYDELSE AV FLÖDE, NÄRSALTER OCH FÖRORENINGAR

**Flöde** – Vid höga flöden i ett vattendrag tenderar slänterna att erodera. Detta innebär i sin tur en ökad fosfortransport och risk för igenslamning av lekbottnar för fisk nedströms. Sediment kan också bidra till uppgrundning av dammar och våtmarker, samt öka rensningsbehovet. Särskilt känsliga är obeskyddade och djupa diken med branta kanter. Ett vattendrag kan även vara känsligt för minskat flöde då det kan leda till högre temperatur, syrebrist och uttorkning.

**Närsalter** – Kategorin gällande närsalter berör främst hur känslig en recipient är för att kunna ta emot ökade mängder av kväve och fosfor. Jordbruket står för en stor del av tillförseln av dessa ämnen till vattendrag och sjöar, men kan även tillföras via dagvatten. En recipient kan klassas som mycket känslig för ökad närsaltsbelastning om den i normalfall är näringsfattig eller om den har ett översvämningsområde där floran kan påverkas av näringsrikt vatten. Vattenförekomster inom grundvattentäkter är också särskilt känsliga för tillförsel av näringsämnen.

**Föroreningar** – Dagvatten kan föra med sig många olika sorters föroreningar som till slut hamnar i våra sjöar och vattendrag om inga åtgärder sätts in. Begränsning av föroreningar redan vid källan, genom exempelvis val av byggnadsmaterial är att föredra men trots detta kan det finnas föroreningar i dagvattnet. Sammansättningen varierar beroende på varifrån vattnet kommer. Ett sätt att dela in recipienter i olika grader av känslighet för föroreningar är att dela in dem utifrån förekomst av skyddsvärda växter och djur.

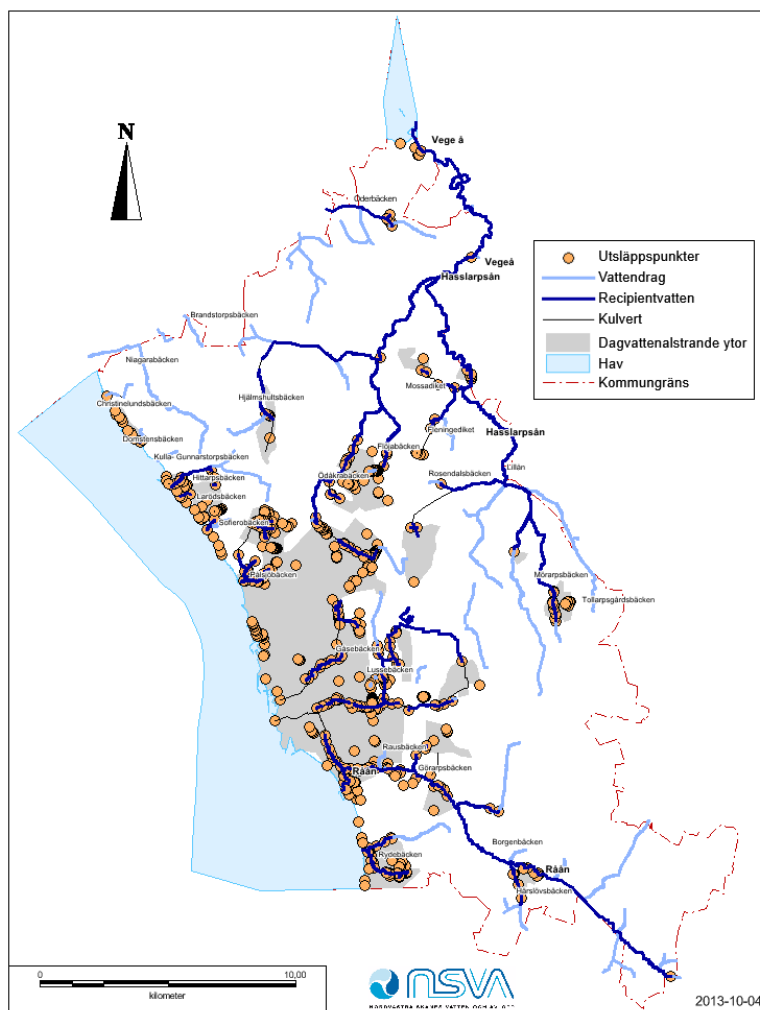
TABELL 1 - KLASSIFICERING AV RECIPIENTER FÖR DAGVATTEN. KLASS 1 BETYDER MEST KÄNSLIG OCH KLASS 3 MINST KÄNSLIG.

RECIPIENT	MINIMI- FLÖDE	EROSION	NÄRSALTER	FÖRORENINGAR	KOMMENTAR
Öresund	3	3	3	3	I jämförelse med mindre vattendrag bedöms Öresund som minst känslig för påverkan på grund av sin storlek. Däremot innebär det inte att rening av dagvatten inte behövs. Föroreningar från dagvatten har stor inverkan även på havsvatten.
Råån	2	2	2	1	Öringvatten
Bårslövsbäcken	1	1	2	2	Mycket känslig för erosion
Lussebäcken	1	1	2	1	Öringvatten, många tillfällen med fiskdöd, mycket känslig för erosion
Hasslarpsån	2	2	2	2	
Mossadiket	1	1	2	2	
Fleningediket	1	1	2	2	
Mörarpsbäcken	1	1	2	1	Bra öringvatten, många tillfällen med fiskdöd
Ödåkrabäcken	1	1	2	2	
Hjälmsultsbäcken	1	1	2	2	
Rydebäcken	1	1	2	1	Bra öringvatten, finns vattensalamander
Heabäcken	1	1	1	1	Bra öringvatten
Pålsjöbäck	1	1	2	2	Mycket känslig för erosion
Oderbäcken	1	1	2	2	
Hittarpsbäcken	1	1	2	1	Öringförekomst
Larödsbäcken	1	1	2	2	Mycket känslig för erosion
Sofierobäcken	1	1	2	2	
Hjälmsultsbäcken	1	1	2	2	

## BESKRIVNING AV RECIPIENTER

Det finns utloppspunkter för dagvatten på en mängd ställen runt om i kommunen. Recipient för dagvattnet i Helsingborg är olika vattenförekomster<sup>1</sup>; havet eller vattendrag. Men det är däremot inte alla vattendrag som blir belastade av dagvatten. Det är viktigt att ha kännedom om vilken recipient dagvatten leds till och var det finns utlopp.

### Recipienter och utsläppspunkter



<sup>1</sup> En vattenförekomst definieras av ett vattendrag som har ett avrinningsområde på minst 10 km<sup>2</sup>. Alla biflöden till ett sådant vattendrag räknas också som vattenförekomst, oavsett storlek. Vattendrag som har mindre avrinningsområde än enligt definitionen ingår i vattenförekomst för havet där de mynnar och räknas alltså också som vattenförekomst. Tekniska anläggningar eller nyskapade diken som är menade att ta emot dagvatten räknas däremot inte som vattenförekomst.

## HAV

### ÖRESUND

Dagvatten från stora delar av det centrala Helsingborg leds i rör som mynnar i Öresund. Utmed sundet mynnar även en rad enskilda dagvattenledningar från bebyggelse nära kusten. Sundet är en mindre känslig recipient än de små vattendragen men dagvatten har ändå en påverkan. Till skillnad från små vattendrag som främst påverkas av plötsliga koncentrationsförändringar, är ackumulation av föroreningsmängder ett förekommande problem i havsmiljö. I stadens kustkontrollprogram mäts bland annat metaller i sediment och i blåmusslor längs Helsingborgs Öresundskust och resultaten visar på flera platser att halterna av metaller är mycket höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Reningsverk, hamnaktiviteter och industrier bidrar sannolikt med stora mängder, men samma sorts föroreningar förekommer i dagvatten. Badvattenkontroller som staden utför mäter bara bakteriehalt i vattnet, vilket innebär att det finns en osäkerhet i hur dagvattnet påverkar badplatserna. Kustkontrollprogram för en rad lokaler längs kusten finns.

Öresund uppnår i dagsläget inte god ekologisk status, målsättningen är att uppnå god status 2021.

### VATTENDRAG

#### RÅÅN

Råån är en av Sveriges minsta vattenförekomster och har sin början vid Duveke i Svalövs kommun. I höjd med Sireköpinge börjar en mer och mer markerad dalgång som fortsätter ända ut till mynningen vid Råå i Helsingborg. Längs dalgången mynnar en rad biflöden i Rååns huvudfåra. De flesta biflödena är mer eller mindre kulverterade. Lussebacken och Tjutebacken är de två största biflödena och löper öppna i nästan hela sin sträckning. Förutom dalgången utgörs nästan hela avrinningsområdet av odlingsmark. Rååns dalgång har höga naturvärden och i ån finns en del ovanliga och även rödlistade arter. Råån har en fin öringpopulation och det finns även bland annat kräftor och ål i ån och dess biflöden. Vattenkvaliteten är starkt jordbrukspåverkad med höga halter närsalter. Flödesvariationen i ån kan vara stor. Vid högflöden riskerar framförallt Tågarps samhälle i Svalöv och bebyggelsen i Råå vid mynningen att drabbas. Bebyggelsen i Råå kan få stora bekymmer om ett högflöde i Råån skulle sammanfalla med högt vattenstånd och vågor från Öresund. Vissa torrsomrar kan även flödet i Rååns huvudfåra bli litet. Huvudfåran tar emot dagvatten från Tågarps samhälle i Svalöv, samt Vallåkra, Gantofta, Ättekulla (industriområde) och Råå samhälle. Råån kan även påverkas av dagvatten via biflödena. Bottenfaunaundersökningar, elfiskeundersökningar, flödesdata och data om vattenkemi finns. Kontrollen av Råån samordnas av Rååns vattendragsförbund.

#### BÅRSLÖVSBÄCKEN

Bårslövsbacken är ett biflöde till Råån. Bäckan tar emot dagvatten från Bårslövs samhälle och nästan hela avrinningsområdet är rörlagt. Rörledningarna mynnar i en sidoravin till Råådalen och går där öppen ett par hundra meter. Flödet har här orsakat omfattande erosion i ravinen och spolat ut erosionsmaterial i Rååns huvudfåra.

## LUSSEBÄCKEN

Lussebäcken är Råås största biflöde med tre olika förgreningar. En gren börjar vid Helsingborgs ridhus och rinner söderut genom Bruces skog. Den andra grenen börjar vid norra delen av Påarps samhälle, rinner förbi Vasatorps golfbanor och möter den första grenen vid Långeberga. Den tredje grenen börjar vid Tjuvamossen och rinner västerut förbi Påarp. Grenarna sammanstrålar vid Ättekulla industriområde och vattendraget rinner vidare ner i Ramlösaparken och Ramlösaravinen.

Vattendraget försvinner ner i kulvert vid Malmöleden men går åter öppet vid Hedens idrottsplats och vidare genom bebyggelsen på Råå. Inventeringar visar en tydlig föroreningspåverkan men trots detta har Lussebäcken många fina reproduktionslokaler för öring. De övre delarna är påverkade av genomförda rensningar men det finns många lokaler med höga värden. Från Ramlösaparken och nedströms är Lussebäcken starkt erosionspåverkad. Lussebäcken drabbas tyvärr ofta av utsläpp och fiskdöd. Bottenfaunainventeringar och elfiskeinventeringar finns.



*Lussebäcken är på vissa delsträckor tydligt påverkad av erosion orsakat av höga flöden.*

*Foto Claes Nihlen*

## HASSLARPSÅN (LILLÅN)

Hasslarpsåns övre delar består av flera likstora vattendrag, med gott fall, som sammanstrålar i höjd med Hyllinge. Hasslarpsån rinner vidare norrut med ett dåligt fall. Vid Vålinge möter ån den lika stora grenen, Skavebäcken. Strax därefter rinner Hasslarpsån samman med Vegeå för att slutligen mynna i Skälderviken. Hasslarpsåns vattenkvalitet är starkt jordbrukspåverkad med höga halter närsalter. Vattendragets morfologi är också starkt påverkad av ett intensivt jordbruk. Detta avspeglar sig i en mer sparsam artrikedom. Fina vattendragslokaler finns företrädesvis i de övre delarna. På dessa spridda lokaler är artvariationen sällan undersökt. Flödesvariationen i ån kan vara stor. I de nedre delarna av både Hasslarpsån, Skavebäcken och Vegeåns huvudfåra finns kända platser som drabbas av översvämningar. Detta beror framförallt på avrinningsområdets topografi vilken karaktäriseras av bra fall i de övre delarna och stora, flacka områden med litet fall i de nedre. Sommartid kan även Hasslarpsån ha mycket låga flöden. Kombinationen av låga flöden, hög temperatur, obefintlig beskuggning och stora bevattningsuttag gör att Hasslarpsån (samt nedre delen av Vegeå), och sannolikt även Skavebäcken, sommartid ofta har låga till mycket låga syrgashalter.

Dagvattenbelastande ytor i Hasslarpsåns avrinningsområde är förhållande vis små (4-5 %). Lokalt kan dock dagvattnet ha en påverkan i biflödena. När basflödet i ån är lågt kan dagvattnet från ett häftigt sommarregn sannolikt påverka en redan stressad Hasslarpsån. Mycket klagomål på dagvattenpåverkan har genom åren framförts från lantbrukare och boende i de nedre delarna av Skavebäcken. NSVA har också genomfört en rad förbättringar vid Välabäcken och Flöjabäcken. Dagvattenytor som belastar Hasslarpsån är delar av Berga, Väla industriområde, Väla, Ödåkra, Tostarp (väl omhändertaget), Mörarp, Allerum-Hjälmslult, Kattarp, Hasslarp samt ytterligare småytor. Utöver detta dagvatten belastar delar av Hyllinge och delar av Bjuv också Hasslarpsån. Dagvattnet från Hasslarps samhälle (samt dagvattnet från Hyllinge och Bjuv) är det enda som direkt mynnar i Hasslarpsån. Bottenfaunaundersökningar, elfiskeundersökningar, flödesdata och data om vattenkemi finns.



*Hasslarpsån slingrar sig fram genom bland annat stora arealer åkermark. Foto Claes Nihlén*

#### MOSSADIKET

Ett litet biflöde till Hasslarpsån som avvattnar Kattarps samhälle och det som en gång varit Kattarps mosse. Diket är fördjupat och är påverkat av tidigare rensningar.

#### FLENINGEDIKET

Fleningediket är ett litet biflöde till Hasslarpsån som avvattnar Fleninge samhälle. Stora delar är troligen kulverterade men diket går öppet sista kilometern närmast sockerbruksdammarna. Det öppna diket är fördjupat och påverkat av tidigare rensningar.

#### MÖRARPSBÄCKEN

Biflöde till Hasslarpsån. Underjordiskt dikningsföretag öppnas upp strax söder om Mörarp. Mycket liten vattenföring sommartid. Bäckens rinner genom Mörarps samhälle och sedan vidare norrut mot Hyllinge. Sträckorna i Mörarp och nedströms är beskuggade och steniga, vilket ger fina lokaler för akvatiskt liv. Döda öringar upptäcktes i samband med utsläpp sommaren 2012.

#### ROSENDALSBACKEN

Rosendalsbäcken är ett starkt jordbrukspåverkat biflöde till Hasslarpsån som tar emot dagvattnet från Tostarps industriområde. Vattendraget rinner österut från Holk. Bäckens mot Hasslarpsån vid Hyllinge. Dagvatten från industriområdet är väl omhändertaget i en stor dagvattendamm/våtmark vid Trafikplats Kropp.

#### ÖDÅKRABÄCKEN

Ödåkrabäcken tillhör vattenförekomst Skavebäck och rinner så småningom samman med Hasslarpsån. Bäckens börjar vid motorvägen bakom NSR:s sopanläggning på Filborna. De övre delarna är starkt dagvattenpåverkade och har mycket liten vattenföring sommartid. Bäckens fortsätter genom jordbrukslandskapet förbi Väla skog, Småryd och genom Duvestubbe. Vid Duvestubbe tillkommer dagvatten från Väla köpcentrum. Bäckens rinner vidare genom Ödåkra samhälle och möter Flöjabäcken vid Flöjen mellan Ödåkra och Kattarp. På vissa sträckor finns fina lokaler men långa sträckor är tydligt påverkade av tidigare rensningar. Flera vandringshinder för fisk finns längs vattendraget.

#### FLÖJABÄCKEN

Flöjabäcken är ett biflöde till Hasslarpsån (Skavebäcken). Bäckens börjar med Frostgatans dagvattenmagasin som tar emot dagvatten från Väla och Ödåkra. Därifrån rinner bäcken norrut mot Flöjen där den rinner samman med Ödåkrabäcken. Nedströms magasinet är bäcken starkt jordbrukspåverkad. Några delsträckor uppvisar gott fall men vid flöjen finns en trång passage under järnvägen. Här är marken låglänt och översvämmas ofta.

#### HJÄLMSHULTSBÄCKEN

Hjälmsbäckens är ett biflöde till, eller översta del av, Hasslarpsån (Skavebäcken). Bäckens tar emot dräneringsvatten och dagvatten från området kring Allerum. Vattendraget går öppet från Hjälmsbäckens samhälle och rinner vidare genom skogsområdena vid Hjälmsbäckens kungsgård och sedan vidare norrut mot Skavebäcken för att slutligen nå Skälderviken. Mycket fina vattendragmiljöer finns vid Hjälmsbäckens kungsgård där dikningsföretag saknas för bäcken. Där bäcken passerar Jonstorpsvägen i Hjälmsbäckens finns vissa översvämningsproblem. Bäckens kan komma att få ta emot avsevärt mycket mer dagvatten då mycket av planerad bebyggelse vid Allerum-Hjälmsbäckens kommer att belasta detta vattendrag.

#### ENSKILDA SMÅ VATTENDRAG

##### RYDEBÄCKEN (HEABÄCKEN)

Rydebäckens mynnar i Öresund vid Rya golfbana och är ett relativt litet vattendrag. De övre delarna omges av åkermark, bäcken rinner sedan vidare genom Rydebäckens samhälle. Bäckens är beskuggad och uppvisar steniga bottensträckor och fina miljöer med gott om reproducerande öring. Här förekommer ofta punktutsläpp vilket ofta leder till fiskdöd.





*Heabäcken, en del av Rydebäcken. Foto Claes Nihlén*

#### GÅSEBÄCKEN

Bäcken rinner öppet genom den djupt skurna ravinen i Jordbodalen. Hela avrinningsområdet består av bebyggelse och till viss del fruktodling. Delar av Dalhem, Filborna och Adolfsberg avvattnas till Gåsebäcken. I Gåsebäcksystemet ingår dagvattendammarna vid Barnens skog och Regnbågsdammen vid Adolfsberg. I Jordbodalen kan man anta att en del framträngande grundvatten bidrar till flödet. Trots de fina miljöerna i Jordbodalen är livet i vattendraget mycket sparsamt. Vid Malmöleden försvinner Gåsebäcken ner i kulvert och leds under stadsdelen Gåsebäck och mynnar slutligen i Öresund. Gåsebäcken är tänkt att få gå öppen nedanför Malmöleden som ett blågrönt band genom ett framtida H+område.



*Regnbågsdammen samlar dagvatten från stora områden uppströms. Dammen har utlopp i Gåsebäcken. Foto Maria Karlsson Green*

#### PÅLSJÖ BÄCK(ARNA),

Genom Pålsjö skog rinner ett antal bäckar, vissa är inte vattenförande hela året. En bäck kommer norr ifrån och tar emot dagvatten från Maria Park. En andra gren tar emot dagvatten från stadsdelarna Pålsjö Östra och Ringstorp. De öppna vattendragsträckorna är fina miljöer för vattenorganismer men då det huvudsakliga flödet utgörs av dagvatten är vattenkvaliteten sannolikt dålig för flertalet arter. Inga kända inventeringar är gjorda. Pålsjöbäckarna följer mer eller mindre tydliga raviner ner för

landborgen och marken är tämligen lättroderad, varför det är svårt att bedöma hur mycket erosion som beror på dagvattnet. Genom åren har försök gjorts att förstärka bäckarna med block och betong med resultat att bäcken letat sig vid sidan av de gjutna rämnorna. Längst ner mot sundet är bäcken kulverterad.

#### ODERBÄCKEN

Bäcken börjar vid Välinge och rinner mot nordöst genom Rögle, vidare in i Höganäs kommun och mynnar slutligen i Skälderviken mellan Jonstorp och Farhult. Vattendraget är starkt påverkat av tidigare rensningar och ligger i ett låglänt område. Oderbäcken tar endast emot små mängder dagvatten från Helsingborgs kommun. Lakvatten från en nedlagd deponi i Rögle når också Oderbäcken.

#### HITTARPSBÄCKEN

Bäcken börjar vid Allerum – Kungshult och rinner västerut genom Hittarp där den mynnar i Öresund. I den övre delen finns naturreservatet Allerums mosse, en rest av ett stort mossområde. Den övre delen är därför översvämningskänslig. Planerad bebyggelse vid Allerum kan komma att leda sitt dagvatten hit.

#### LARÖDSBÄCKEN

350 meter öppet vattendrag i en dramatisk ravin mynnar med en kulvert i Öresund nedanför Laröd. Bäcken tar emot dagvatten från en stor del av Laröds samhälle.

#### SOFIEROBÄCKEN

Ett litet vattendrag som börjar med dräneringsvatten från åkrarna öster om Sofieroskogen. Bäcken rinner sedan västerut genom Sofieroskogen och vidare genom Sofieros slottsträdgård med slutligt utlopp i Öresund. Bäckens norra gren tar emot dagvatten från delar av Laröds samhälle. Inne i Sofieros slottsträdgård lider bäcken av erosionsproblem på grund av högt vattenflöde. Bäcken kan eventuellt få ta emot mer dagvatten då det finns planer på utbyggnad norr om Sofieroskogen. Fina vattendragsmiljöer finns i Sofieroskogen.

#### GRUNDVATTEN

Grundvatten är också en recipient för dagvatten, om regnet tillåts infiltrera. Det är via infiltration som våra grundvattenreserver fylls på. Därför är det viktigt att inga föroreningar når våra grundvattentäkter som används för att framställa dricksvatten. I Helsingborg finns tre stycken vattentäkter inom vilka restriktioner kan finnas för hur dagvatten får hanteras, samt hur exempelvis schaktning och masshantering ska gå till.

- *Örbyfältet* tar emot vatten från Sydsvatten och försörjer Helsingborg med dricksvatten
- *Örby berggrundvattentäkt* är reservvattentäkt för Helsingborg stad
- *Ramlösa hälsobrunns grundvattentäkt* är vattentäkt för Carlsberg Sveriges produktion av Ramlösa.

## LÅGPUNKTER OCH NATURLIGA AVRINNINGSTRÅK

Vid planering av nya exploateringsområden är det viktigt att tidigt vara medveten om ett områdes topografi. Eftersom vatten följer markens naturliga höjder för att leta sig ner till sin slutliga recipient är det ur ett hållbart perspektiv önskvärt att planera exploateringar utifrån den ytliga avrinningen; vattnet tänker ta enklast väg oavsett om det står hus eller inte i vägen. Att tidigt ha kännedom om var det finns lågpunkter och större avrinningsvägar gör det enklare att planera för att antingen undvika dessa områden, eller genomföra åtgärder för att undvika problem med översvämningar. I bebyggda områden kan lågpunkter vara en fingervisning om var problem kan uppstå då flöden ökar.

Meningen är att underlaget ska användas digitalt med hjälp av kartverktyg. På det viset kan man se detaljerna i materialet. En översiktskarta presenteras i figur 1.

### LÅGPUNKTER

Lågpunkter och instängda områden är viktiga att studera då det här kan samlas stora mängder vatten. Ett instängt område är en yta från vilken ytvatten inte kan avrinna utan vattnet samlas istället i lågpunkten tills det är tillräckligt mycket vatten för att ta sig över de höjdmässiga barriärerna. I samband med att dokumentet "PM klimatanpassning" togs fram utfördes en översiktlig analys över lågpunkter i Helsingborgs stad. En avgränsning gjordes till områden där minsta djup mellan svackans lägsta punkt och den nivå som vattnet kan ledas över är 0,5 meter, samt till att vid vattenfyllning får lågpunkten en utbredning av mer än 1 ha (PM klimatanpassning, 2012).

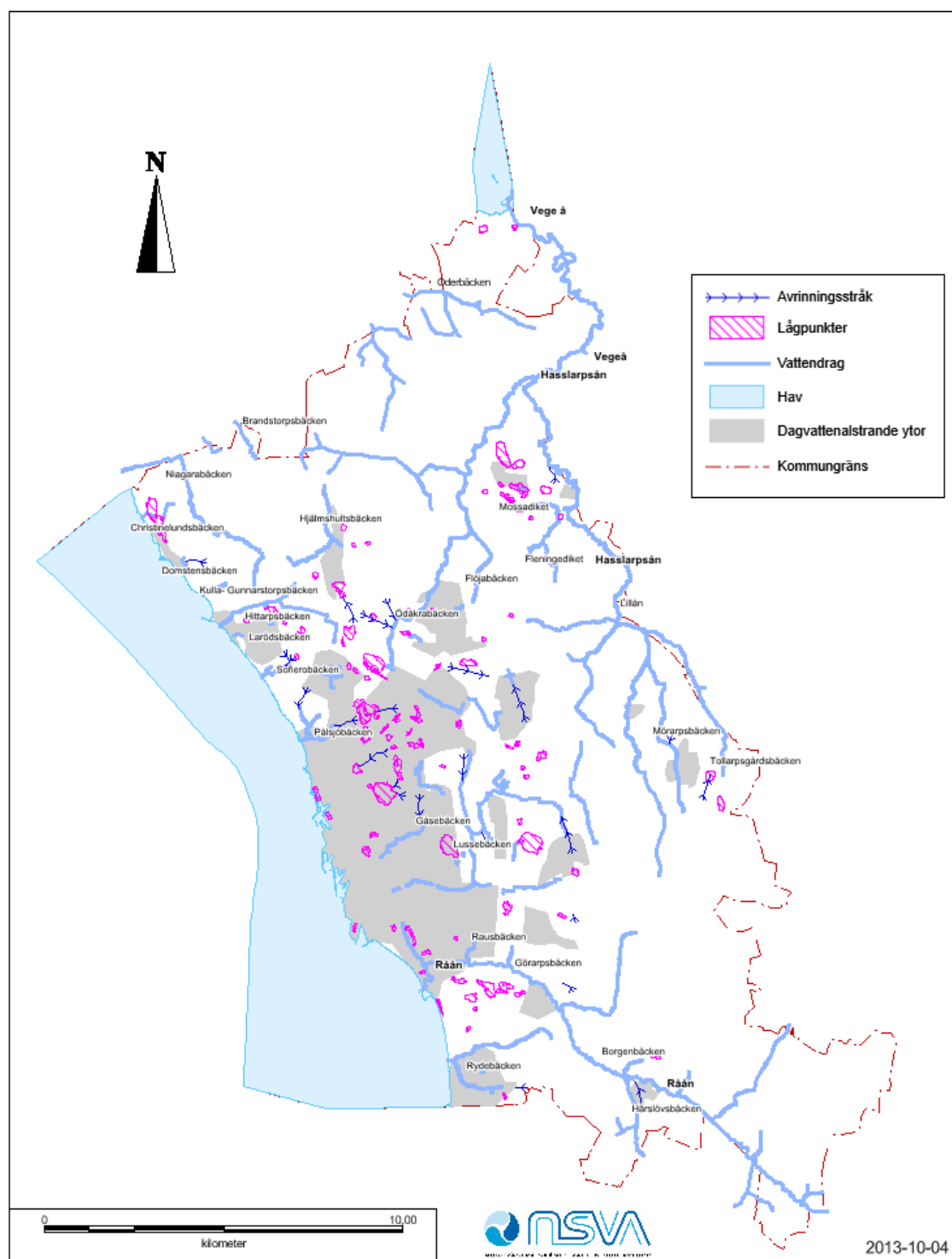
Ingen ytterligare analys över stadens lågpunkter har gjorts inför dagvattenplanen. Mer detaljerade analyser kan krävas i detaljplanarbeten för nya områden.

### NATURLIGA LÅGSTRÅK

Lågstråk är de naturligt nedsänkta vägarna i topografin via vilka dagvattnet kan ta sig fram till de slutgiltiga recipienterna. Skillnaden mellan ett lågstråk och en bäck är att lågstråket saknar permanent vattenyta. Ibland syns sådana stråk som tydliga vägar som är betydligt lägre än omkringliggande mark, ibland är det mer diffust. Ett område kan till exempel ha en mycket jämn sluttning ner mot en recipient och det är då svårt att urskilja ett särskilt stråk där mycket vatten transporteras. För dagvattenplanen har endast de största och tydligaste avrinningsstråken identifierats utifrån höjdkurvor samt tematiska kartor.

För att få en heltäckande bild kan man kombinera framtagna GIS-lager med kartor över dikningsföretag och dess båtnadsområden. Kartorna ger en överblick över var det är olämpligt att bebygga.

## Lågpunkter och avrinningsstråk



Figur 1 - Översiktskarta över instängda områden samt naturliga lågstråk inom Helsingborgs stad. Kartan finns som digitala GIS-lager med möjlighet att zooma in detaljer.

## FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER – UTJÄMNING OCH KVALITET BETYDELSEN AV REDAN UTFÖRDA ÅTGÄRDER

Helsingborgs stad har under flera årtionden arbetat aktivt med att bygga dagvattendammar och andra dagvattenlösningar samt ställt krav på privata exploatörer att göra detsamma. Att dagvattenlösningarna har byggts och har kontinuerlig skötsel hjälper idag till att förebygga översvämningar och minskar föroreningsutsläpp. Vid ett kraftigt regn i augusti 2013 kunde NSVA:s personal konstatera att de dagvattenmagasin som finns i kommunen gör nytta. Det är ett viktigt arbete att upprätthålla funktionen hos befintliga dammar, svackdiken och andra magasin.



*Dagvattenmagasinet vid Väla Gård är utformat som en torr yta och står i normalfallet nästan helt utan vatten. När det regnar fylls magasinet på och hjälper till att fördröja flöden. Bilden är tagen vid det kraftiga regntillfället i augusti 2013. Foto Maria Karlsson Green*

Avrinning från hårdgjorda ytor kan skapa stora problem i städer och tätorter. Helsingborg drabbades hårt 2007, då ca 340 fastigheter i olika grad fick problem med översvämningar i samband med långa och kraftiga regn. Mycket har gjorts sedan dess. Fördröjningsdammar har anlagts, vissa ledningssträckor har bytts ut till större dimensioner och man arbetar aktivt med att åtgärda felkopplingar samt att bygga om från kombinerat till separerat system.

## BEHOV AV NYA ÅTGÄRDER

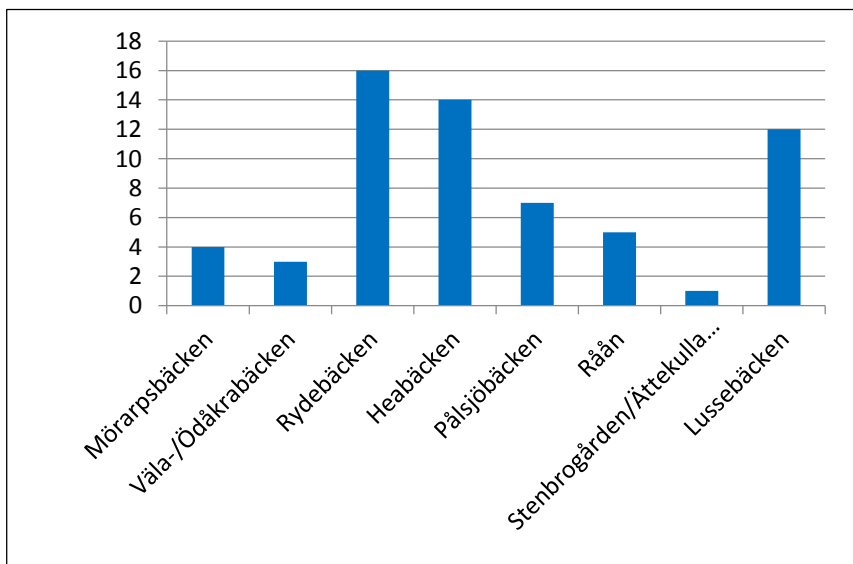
Det finns fortfarande sårbara områden inom kommunen med tanke på översvämningsrisk och i takt med utbyggnad och en pågående klimatförändring krävs hela tiden nya åtgärder för att hantera dagvattenflöden. Kvaliteten på dagvatten är viktig för att inte försämra levnadsvillkoren i vattendrag och hav. Det leder också till åtgärdsbehov. Här listas förslag till framtida åtgärder.

### 1 DIGITAL KARTA MED ÅTGÄRDSFÖRSLAG

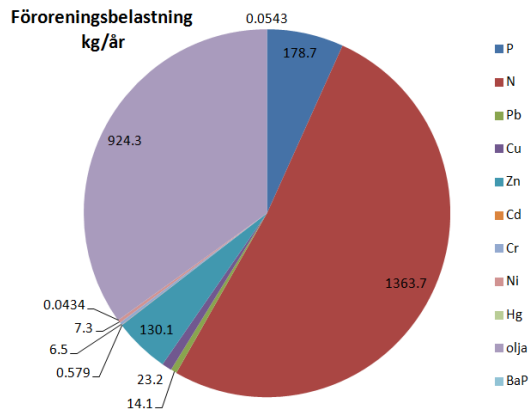
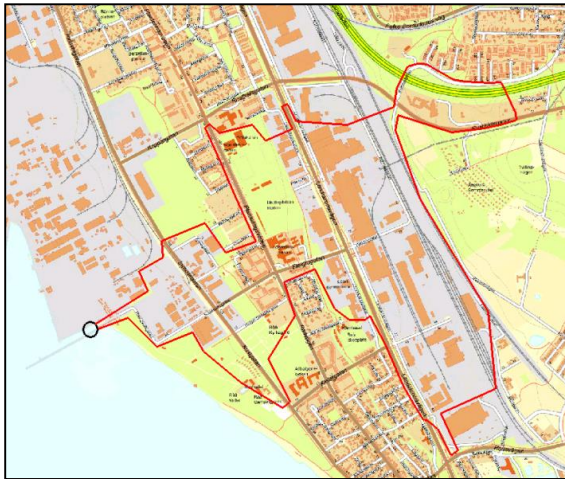
I figur 2 presenteras sårbara punkter och områden med åtgärdsbehov som har identifierats under arbetet med dagvattenplanen. Några av åtgärdsförslagen förklaras närmare i avsnitt 9 på sid 36-43, men tanken är att det ska användas som ett digitalt hjälpmedel där information ges i kopplade tabeller. Kartorna finns som digitala GIS-lager och måste uppdateras efter behov när nya uppgifter tillkommer, därför är det viktigt att försäkra sig om att man tittar på de senaste versionerna.

### 2 UTRED VAR RENINGSBEHOVEN ÄR STORA OCH SÄTT IN ÅTGÄRDER

Smutsigt dagvatten från industrier, parkeringar och större vägar når recipienterna som ofta är känsliga för föroreningar. I många av de mindre samhällena går dagvattenledningar rakt ut i små bäckar vilket innebär att punktutsläpp rinner rakt ner i vattnet och kan orsaka fiskdöd. En dagvattendamm innan recipient skulle skapa goda förutsättningar att fånga upp dessa utsläpp. Vetskap om var det ofta förekommer fiskdöd, samt beräkningar av föroreningsbelastning kan ligga till grund för var behoven av rening är stora. I diagrammet nedan finns en sammanställning över antal kända förorenade utsläpp från dagvattenledningar. Beräkning av föroreningsbelastning från utvalda befintliga områden inom Helsingborg stad kan göras med hjälp av datorprogrammet StormTac. Ett fortsatt arbete är att göra beräkningar för fler utvalda områden för att kunna se över var det är prioriterat att sätta in åtgärder.



*Sammanställning över rapporterade förorenade utsläpp från dagvattenledningar under åren 1997-2013. Utsläpp noteras oftast där mycket folk är i rörelse, varför utsläpp som sker i svåråtkomliga miljöer eller på landsbygden riskerar att missas. Stora mörkertal existerar troligen, även i andra bäckar än de presenterade.*



*Exempel på beräkning av föroreningsbelastning, här för ett delavrinningsområde med utsläppspunkt i Öresund. Avrinningsområdet består till största del av industrier men här finns också bostadsområden. Vid utloppet finns en oljeavskiljare.*

### 3 RESERVERA YTOR

Att hitta ytor för fördröjning och rening är ett viktigt steg för att nå en hållbar dagvattenhantering. Lågpunkter och grönytor bör reserveras i största möjliga mån. Se exempel i avsnitt 9.

### 4 ARBETA AKTIVT MED DAGVATTENFRÅGAN I STADENS PLANERINGS- OCH BYGGPROCESSER

Arbeta enligt flödesschemat i avsnitt 2. Använd dagvattenplanen och dagvattenpolicyn som stöd.

### 5 SKAPA MÅNGFUNKTIONELLA YTOR

Mångfunktionella ytor bör skapas vid nybyggnad och ombyggnationer. Se närmare förklaring i Helsingborgs dagvattenpolicy och Helsingborgs grönplan.

### 6 GÖR OM VISSA KULVERTERADE LEDNINGAR TILL ÖPPNA DIKEN

På vissa sträckor kan kulverterade ledningar öppnas upp för att ge trögare avledning och möjlighet för reningseffekt, se exempel i avsnitt 9.

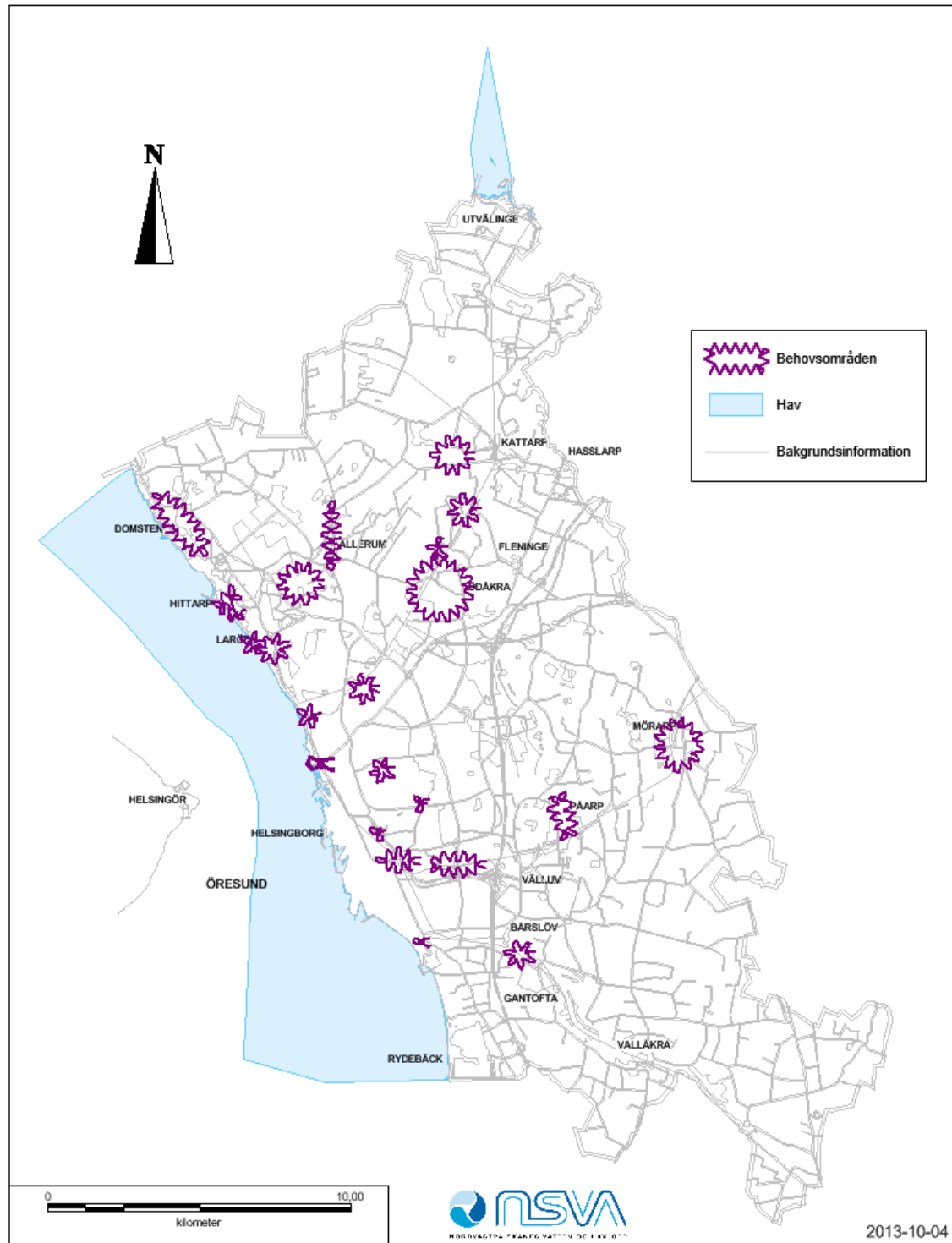
### 7 FORTSÄTT ATT SEPARERA LEDNINGSNÄT

Det är ett viktigt arbete som pågår med att bygga om ledningsnät från kombinerade till separerade system och åtgärda felkopplingar. Detta minskar risken för källaröversvämningar och hög belastning på avloppsreningsverket.

### 8 GÖR ÅTGÄRDER I SAMBAND MED OMBYGGNATION I BEFINTLIGA OMRÅDEN.

I befintliga områden är utrymmet för större åtgärder begränsade. I samband med ombyggnationer finns däremot en möjlighet att se över vilka förbättringar som kan göras. Exempelvis kan åtgärder för fördröjning och rening skapas genom att anlägga grönytor och se över höjdsättning i samband med gatuomläggning.

## Behovsområden



Figur 2 - Sammanställning av sårbara områden inom staden. Kartan baseras på tidigare framtagna dokument samt samlade erfarenheter inom staden och uppdateras digitalt. För senaste versionen krävs alltså att använda sig av GIS-program.



## BESKRIVNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG I SPECIFIKA OMRÅDEN

De förslag och exempel som lyfts här har inte tagit hänsyn till markägoförhållande eller andra faktorer som kan komma att förändra förutsättningarna (ex fornlämningar, intressekonflikter av olika slag med mera), utan är baserade utifrån ett dagvattenperspektiv. Omständigheter kan uppkomma som gör att andra lösningar passar bättre.

### PÅARP

Påarp har de senaste åren varit hårt drabbat av översvämningar. Norra delen av Påarp avleds norrut, södra delen avleds söderut men hela orten har slutrecipient Lussebäcken. Marken strax norr om Påarp är mycket flack medan det blir bättre fall på andra sidan Rosenlundsvägen. Här skulle en större utjämningsyta bli mer effektiv än att anlägga magasin i de flacka delarna eftersom markens topografi kan utnyttjas bättre. Inom orten kan möjligheterna att öppna upp dagvattenledningar till öppna diken eller utjämningsmagasin för att minska belastningen på befintliga ledningar ses över. Detta skulle ge viss förbättring i ledningsnätet. Ytorna öster om Påarp utgör båtudsområde för ett dikningsföretag. Det bör undvikas bebyggelse i detta område, likaså inom Tjuvamossen strax syd-ost om tätorten. Generellt bör dagvattensituationen ses över inom Påarp för att kunna ta fram de mest effektiva lösningarna. Ett helhetsgrepp bör tas som inkluderar gator, och översyn av dikningsföretagen.



## HUSENSJÖ

Stora delar av Husensjö är uppbyggda mitt i ett stort instängt område där inga fördröjningsåtgärder finns. Än så länge har stadsdelen klarat sig undan större problem med översvämningar, tack vare stora och djupa dagvattenledningar. Husensjö är ändå ett mycket sårbart område eftersom det ligger så djupt i förhållande till omkringliggande mark. Åtgärder måste utföras här för att framtidssäkra för översvämningar. Grönområden bör hållas fria från bebyggelse och istället utnyttjas för dagvattenhantering. Dammar kan anläggas i dessa ytor och eventuellt kan vissa kulverterade sträckor öppnas upp. Ett alternativ är också att sänka fotbollsplaner i området för att skapa en mångfunktionell yta. En nedsänkt yta kan fungera som en buffert dit dagvatten vid kraftiga regn kan ledas, men i normalfallet används den som fotbollsplan. Se också Grönplan Helsingborg för mer beskrivningar av hur området kan utvecklas i grön-blå riktning.

Dagvatten från Husensjö leds till Öresund. Vid en framtida havsnivåhöjning kan detta alltså komma att påverka avrinningen och man kan bli tvungen att pumpa ut dagvatten. En lösning är att anlägga en helt ny tät ledning den sista sträckan mot utloppet, och på så vis endast behöva pumpa en del av flödet. Denna lösning finns mer detaljerat beskriven i Helsingborgs "PM klimatanpassning".



## ÖDÅKRA

Ödåkra har drabbats hårt av översvämningar genom åren. Landskapet är mycket flackt och vatten har svårt att rinna undan. Dessutom löper ett biflöde till Hasslarpsån rakt igenom fastigheterna vilket utgör en risk vid höga flöden. Flaskhalsar uppstår också när bäcken korsar vägar. Många åtgärder har redan utförts i området. Man har exempelvis anlagt en stor dagvattendamm strax öster om orten som har hjälpt till att förbättra situationen. Man har också arbetat aktivt för att rätta till felkopplingar så att riskerna för källaröversvämningar minskar ytterligare.

För att minska problemen som uppstår då bäcken går genom fastigheterna med högt flöde, bör det skapas utjämningsmöjligheter nedströms så att vatten har någonstans att rinna undan vid höga flöden. Ytterligare en flaskhals är när bäcken passerar Horsarydsvägen.

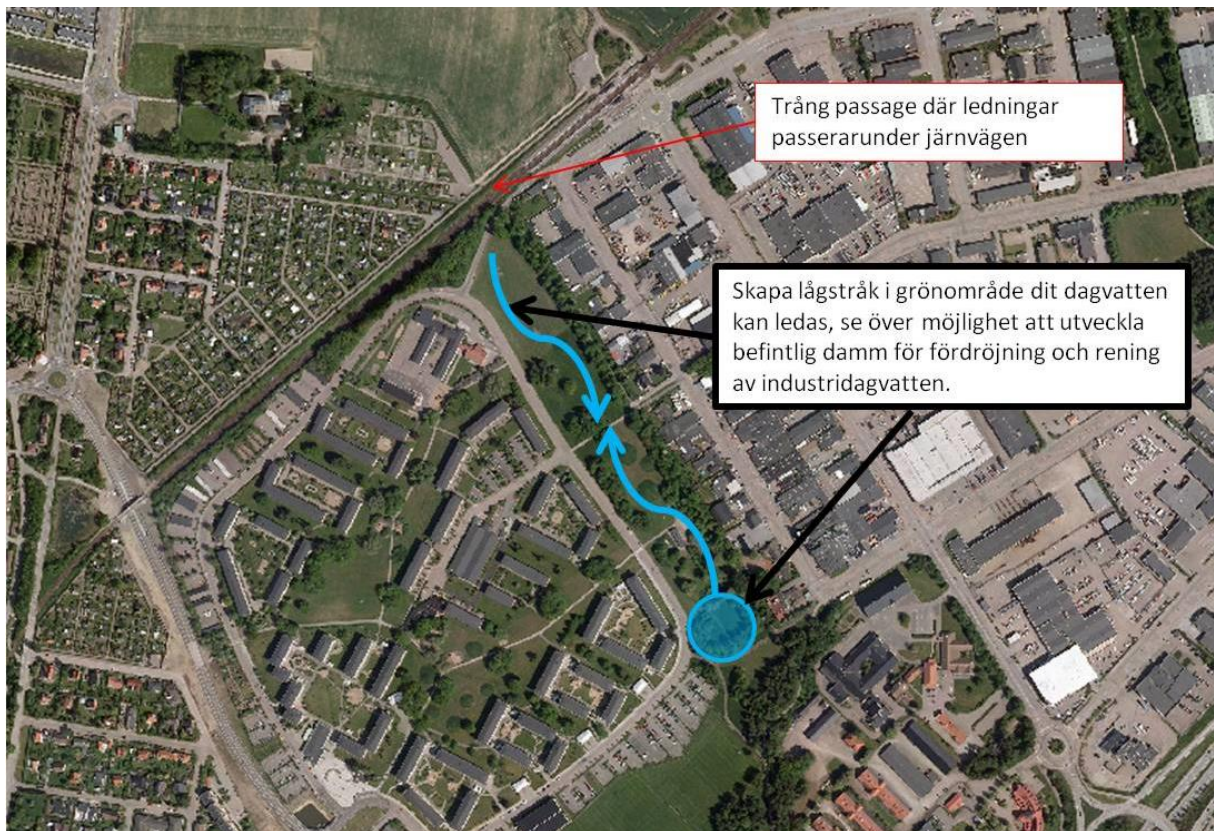
Eftersom problemen med översvämningar har varit så omfattande i Ödåkra, är det viktigt att hela dagvattensituationen ses över. Problem som beror på gatukonstruktioner måste också uppmärksammas i det arbetet, exempelvis kan vissa gatukanter behöva höjas upp för att undvika att gatuavrinningen leds in på tomter eller ner i garage. Det är alltså ett arbete som måste involvera flera parter för att få till hållbara helhetslösningar. Även de närliggande diktningföretagen måste ses över.



## BERGA OCH RINGSTORP

Delar av Berga industriområde befinner sig inom instängt område. Precis som i Husensjö är här inte några större problem i dagsläget, men på grund av det låglänta läget är det ett område som i framtiden kan vara känsligt. I dagsläget finns här en fördröjningsdamm som tar emot dagvatten från mindre delar av industriområdet. Denna kan eventuellt öka sin kapacitet för att kunna ta emot mer vatten. I grönområdet kan även kulverterade ledningar ses över och, om det är lämpligt, öppnas upp för en ytlig avledning. Detta skulle också innebära en något förbättrad kvalitet av dagvatten från industrierna.

Strax söder om Berga ligger Ringstorp. Här finns grönområden som ligger lägre än omgivningen och som bör hållas fria från bebyggelse. Även här finns tillfällen att skapa mångfunktionella ytor och en plats som kan fungera som sekundär avrinningsväg när befintligt system inte räcker till.





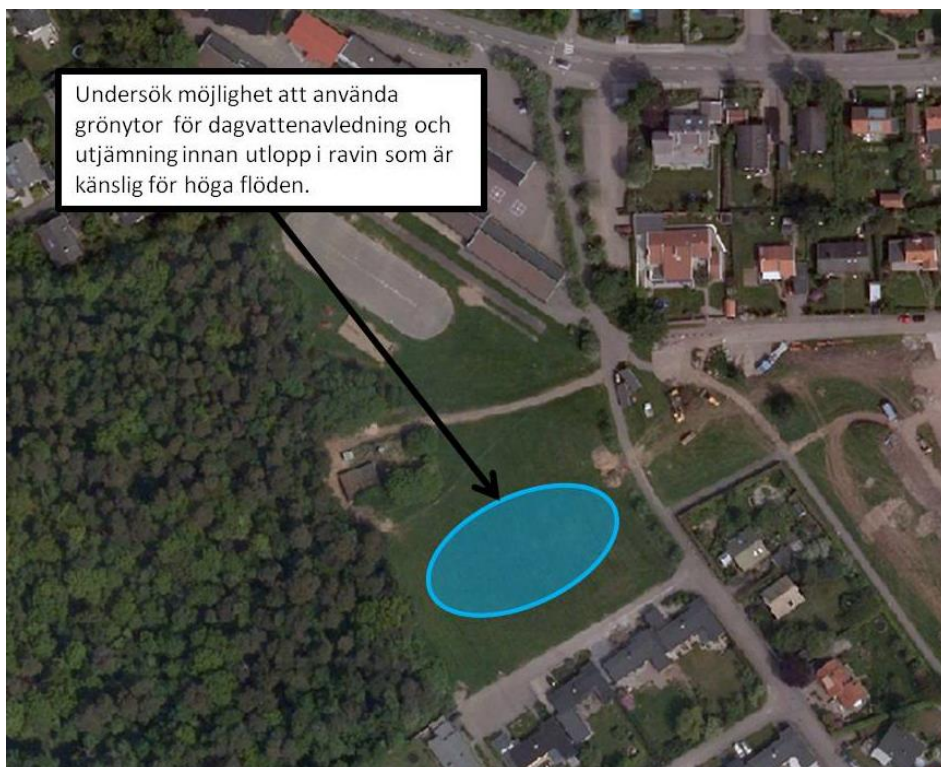
### REGNBÅGSDAMMEN/GÅSEBÄCKEN

Regnbågsdammen tar idag emot väldigt mycket dagvatten i förhållande till sin storlek. Inom avrinningsområdet finns delar som går i kombinerade system i dagsläget, vid separering av dessa system skulle ännu mer dagvatten ledas till Regnbågsdammen. Här behövs alltså åtgärder för att kunna ta emot framtida flödesökningar. Eventuellt kan man göra dammen större för att öka kapaciteten och minska risk för bräddning ut i Gåsebäcken som redan idag är erosionspåverkad. Ledningen som kommer norrifrån till Regnbågsdammen kan öppnas upp för att skapa ett dike för dagvattenavledning. Det har tidigare gått ett dike här och ledningen ligger i ett lågstråk. Här kan även trevliga naturmiljöer skapas om kulverteringen öppnas upp.



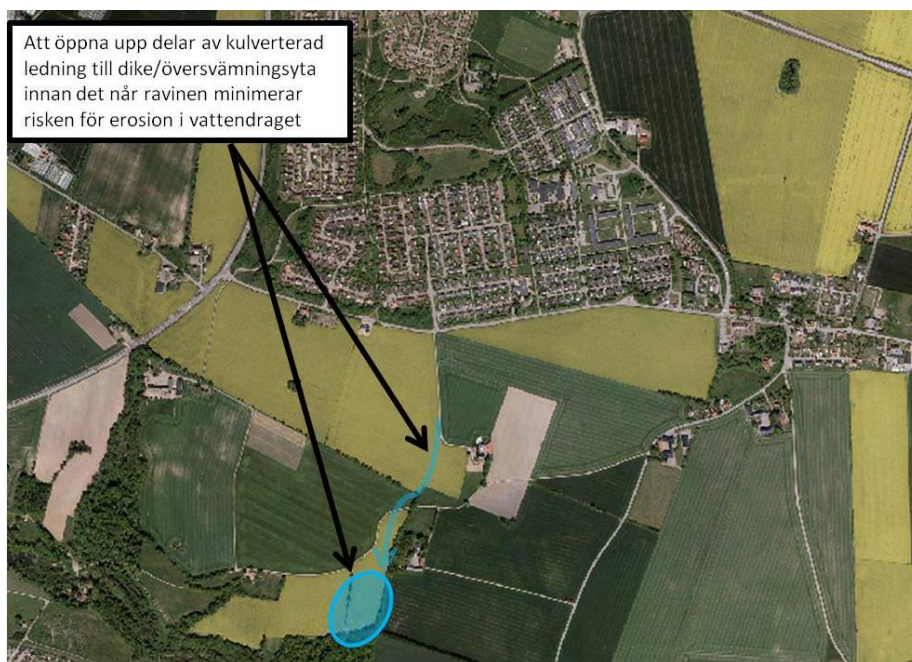
### HITTARP/LARÖD/SOFIERO

I norra delen av Helsingborg ligger Sofiero följt av Laröd och Hittarp. Ner mot havet löper raviner som är mycket känsliga för ökat flöde, och bebyggelsen är ofta uppförd mycket nära ravinerna. Att hitta ytor uppströms dessa där fördröjning kan skapas skulle ge bättre förutsättningar för ravinerna. Förutom fördröjning för att minska erosionrisk i ravinerna skulle detta också innebära en förbättring av dagvattenkvaliteten. Ravinerna i Sofiero är sårbara och har upplevt erosionsproblem. Dagvattendammen i området tar emot vatten från delar av Laröd. Det bör ses över om denna damm kan öka i kapacitet genom att bygga ut den, för att ytterligare minska belastningen på Sofiero-ravinerna. Mycket vatten leds ner till Hittarp från Allerums mosse. Det finns också tankar på att dagvatten från Allerum ska ledas. Här måste man tänka på att inte öka flödet som till slut ska nå Hittarp. De stora åkerarealerna som omger Hittarp skapar också stora mängder ytavrinning som kan bli svåra att ta hand om.



## BÅRSLÖV

Dagvatten från stora delar av Bårslöv leds ofördröjt rakt ner i ravinerna som tidigare har varit utsatt för kraftiga erosionsproblem på grund av dagvattnet. Här kan dammar skapas uppströms utloppet för att reducera flödet som når ravinerna. Marken längs ravinerna och bäcken är till viss del inom Natura 2000-område. En damm innan dagvattnet når ravinerna och till slut Råån skulle utjämna flödet samt skapa möjligheter att stoppa upp föroreningar och punktutsläpp. Idag går dagvatten från större delen av Bårslöv helt i ledningar innan det når Råån, skulle det ske ett utsläpp här finns små möjligheter att förhindra att det når ån.



## RYDEBÄCK

Rydebäck har tidigare drabbats av översvämningsproblem. Till viss del har detta berott på ytavrinning från uppströms liggande åkermarker. Man har byggt ut dagvattensystemet med dammar och även breddat delar av Heabäcken för att skapa mer hållbara förutsättningar inför framtiden. Stora delar av ledningsnätet går dock rakt ut i bäcken utan vare sig fördröjning eller rening på vägen och detta gör att utsläpp som sker i samhället kan få stora konsekvenser på livet i vattendragen. Längs med bäckarna bör det utredas vilka möjligheter som finns för att skapa mindre dammar eller andra lösningar för att minimera problemen med fiskdöd.





## RIKTLINJER FÖR DAGVATTENUTSLÄPP

Dagvatten har länge varit en fråga om flöden, och begränsning av dessa för att undvika översvämningar. Fördröjning av dagvatten ses numera oftast som något självklart att ta upp till diskussion vid nyexploateringar och ombyggnationer, och det är tydligt vad som händer när vi inte har ett hållbart system för att ta hand om högre flöden. På senare tid har även frågan om kvalitet börjat uppmärksammas. Regnvatten i sig är ett rent vatten, men när det sköljer över olika ytor fångar det upp partiklar och ämnen som inte ska finnas i en recipient. Riktlinjer från EU, i form Vattendirektivet, gör att kommunerna står inför ett stort ansvar gällande status i vattendrag. Miljöhandläggare i de olika NSVA-kommunerna upplever att det allt oftare kommer förfrågningar på hur man ska förhålla sig till miljökvalitetsnormerna för vatten när det gäller dagvatten. Konsulter och exploatörer undrar vad det är som gäller inom kommunerna och Länsstyrelsen ställer krav på att vattenkvaliteten inte ska försämrats. Hur ska man då praktiskt tillämpa miljökvalitetsnormerna vid ärenden som gäller dagvattenutsläpp? I arbetet med tillsyn, men också vid planering, behövs riktvärden att ha som referens för att kunna göra en bedömning om en halt av ett ämne är högt eller lågt. Krav på åtgärder kan endast ställas i förenlighet med Miljöbalken.

Det främsta syftet är att hitta en metod att använda vid tillämpning av miljökvalitetsnormerna (hädanefter benämnda MKN) vid planering och tillsyn. För att uppnå detta behövs följande:

### Fastställa vilka riktvärden som ska användas för dagvattenkvalitet.

De juridiskt bindande miljökvalitetsnormerna gäller endast i en vattenförekomst. Inga riktlinjer för dagvatten finns framtagna på nationell nivå. Det bedöms inte rimligt att dagvatten ska renas ner till en nivå motsvarande ett rent vattendrag. Istället behövs egna referensvärden för dagvatten, baserade på bland annat MKN, och framtagna schablonhalter av föroreningar från olika typer av markanvändning. Riktvärden i denna text är inte fastställda enligt lag, utan är beslutade för att fungera som ett hjälpmedel i handläggningsprocessen. Det är också ett sätt att belysa vikten av att tänka på kvalitet av dagvatten för att nå miljömål.

### Ta fram förslag på arbetsgång vid ärenden som rör dagvattenkvalitet

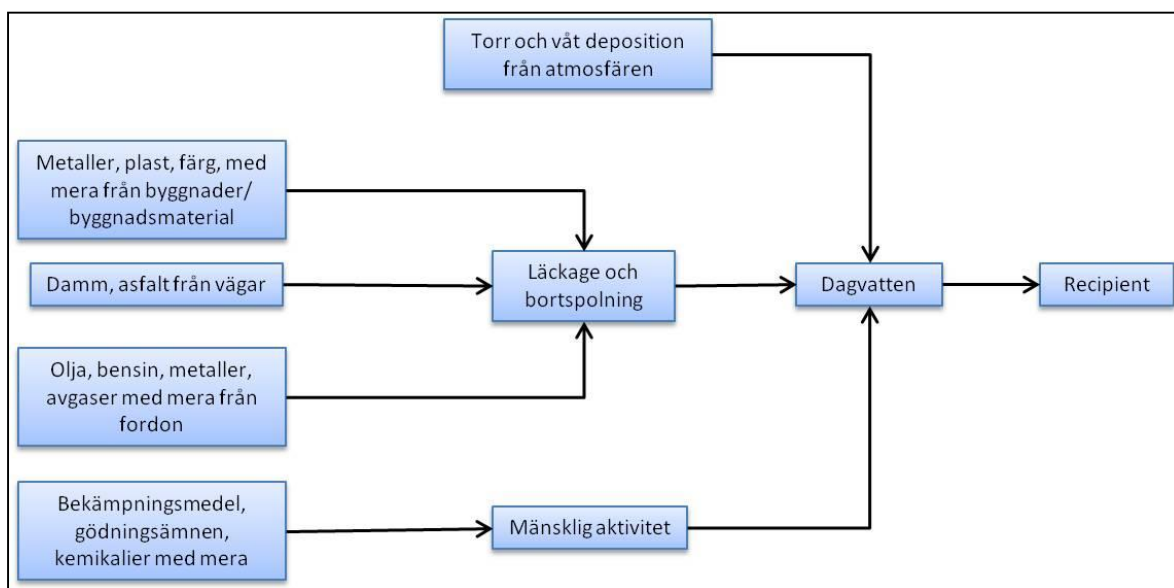
En riktvärdeslista kan inte heller användas ensam utan måste sättas i relation till hur det ser ut på en specifik plats och vilka förutsättningar som finns för att genomföra åtgärder. Snarare än en kravlista ska det ses som ett arbetssätt att använda sig av vid planering och handläggning av tillsynsärenden.

Arbetet med att ta fram vilka riktvärden som ska följas i samtliga NSVA-kommuner har genomförts av en arbetsgrupp med representanter från NSVA samt från respektive kommuners miljöavdelningar.

## FÖRORENINGAR I DAGVATTEN

Dagvatten kan föra med sig föroreningar från material eller förorenade ytor som vattnet runnit över. Ämnen och koncentration varierar beroende på markanvändningen i avrinningsområdet och nederbördsituation. Halten av föroreningar varierar stort över tid både under varje regntillfälle och mellan olika regntillfällen. Föroreningar i dagvatten kommer från många diffusa källor, bland annat motorfordon, byggnadsmaterial, förbränning och atmosfärisk deposition, en schematisk bild över föroreningskällor visas i Figur 3. De föroreningar som inte förebyggs eller avskiljs når vattendrag och hav genom dagvattenledningsnätets olika utlopp. Hur allvarig en dagvattenbelastning är för en recipient och huruvida den utgör en risk för hälsa och miljö beror på recipientens egenskaper och på övrig belastning.

Det finns en rad ämnen som har bevisad negativ effekt på vattenmiljön och som enligt forskningsstudier har påträffats i dagvatten. I projektet NOS-dagvatten, ett omfattande provtagningsprojekt i Stockholmsregionen, har man analyserat 84 olika ämnen och av dessa detekterades 34 stycken minst en gång. Dagvattnet kom från ytor med blandad markanvändning. I studien konstaterades att zink och koppar utgör problemämnena med höga halter i dagvattnet.



Figur 3 - Schematisk skiss över olika föroreningskällor och dess väg till vattenförekomster (figuren är baserad på Ledin 2005).

## JURIDIK

Det finns många anledningar till att arbeta för en renare miljö och det borde vara en rimlig utgångspunkt i alla projekt att inte släppa ut skadliga ämnen. Men för att detta ska bli verklighet finns också lagstiftning och bestämmelser som ska följas. De bestämmelser som gäller vattenkvalitet måste man också ta hänsyn till vid arbetet med dagvattenhantering, eftersom allt dagvatten förr eller senare hamnar i en vattenförekomst.

## MILJÖBALKEN

Miljöbalken trädde i kraft 1 januari 1999. Här finns paragrafer som rör bland annat miljö kvalitetsnormer, hänsynsregler och rimlighetsbedömningar. Miljönyttan vid en åtgärd ska sättas i relation till kostnad och teknisk möjlighet att utföra densamma.

## PLAN OCH BYGGLAGEN

Plan- och bygglagen styr vad som kan regleras i en detaljplan gällande exempelvis markanvändning.

## VATTENDIREKTIVET

EU antog år 2000 ramdirektivet för vatten (2000/60/EG) och år 2008 det tillhörande direktivet om miljö kvalitetsnormer för prioriterade ämnen (2008/105/EG). Huvudregeln i ramdirektivet är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status till år 2015 och att vattnens status inte får försämrans. Det står också att medlemstaterna ska genomföra nödvändiga åtgärder för att gradvis minska förorening från prioriterade ämnen. I direktivet från 2008 finns 33 prioriterade ämnen listade.

I Sverige har man för varje så kallat vattendistrikt beslutat om förvaltningsplan, miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram. Miljö kvalitetsnormer uttrycker den kvalitet en vattenförekomst, t.ex. en å, ska ha vid en viss tidpunkt. För ytvatten är normerna uppdelade i ekologisk status och kemisk status. Kemisk status grundas på bedömning av halter av de 33 prioriterade ämnena. Ekologisk status grundas bland annat på förekomst av växt- och djurarter samt näringsämnen.

I nordvästra Skåne ska yt- och kustvattnen uppnå god ekologisk status till år 2015, 2021 eller 2027 beroende på vilken vattenförekomst det är. Alla vattenförekomsterna ska uppnå god kemisk status till år 2015. Vid statusklassificeringen som gjordes 2009 har samtliga klassade vattendrag i regionen redan bedömts uppnå god kemisk status. Men det har gjorts i avsaknad av data vad gäller halter av de prioriterade ämnena.

## 33 PRIORITERADE ÄMNEN

De gränsvärden som EU bestämt för de 33 prioriterade ämnena genom direktivet från 2008 kallas också för *miljö kvalitetsnormer* eller *klassgränser* (på engelska EQS, Environmental Quality Standards). För de flesta ämnena finns både årsmedelvärde och maximal tillåten koncentration. Båda dessa gränsvärden gäller för vattnet i vattendraget varför de inte går att tillämpa direkt på dagvatten. Dessutom gäller gränsvärdena för metallerna endast den halt som är upplöst i vatten (filtrerat prov 0,45 µm). Vid studier av halter i dagvatten brukar däremot total koncentration av metallen analyseras, det vill säga både löst och partikulärt bunden fraktion. Hur stor andel som är bundet till partiklar och hur mycket som är löst i vatten varierar under vattnets väg till recipienten och beroende på ämne, t ex binder bly starkt till partiklar.

## VATTENDRAG OCH HAV I NORDVÄSTRA SKÅNE

I denna region är det ett antal bäckar och åar samt Öresund, Skälderviken och Laholmsbukten som utgör recipienter för dagvatten. Många av vattnen är starkt påverkade av mänsklig aktivitet med stor andel jordbruksvatten, utdikningar, vatten från enskilda avlopp samt processvatten från närliggande industriområden. Därtill kommer dagvatten från bebyggda områden. Några få vattendrag har sträckor i den övre delen av avrinningsområdet som är mer opåverkade av mänsklig aktivitet.

Det finns ett flertal å- och havsområden som är utpekade som speciellt skyddsvärda, genom exempelvis Natura 2000 eller naturreservat.

Grundvatten är också en recipient för dagvatten. Regnvatten infiltrerar genom marken och fyller på våra grundvattentäkter. Därför är det även viktigt att känna till var skyddsområden för vattentäkter finns inom kommunerna och att det i dessa områden är olämpligt med infiltration av förorenat dagvatten.

### ANVÄND KÄNDA FÖRORENINGSHALTER FRÅN TIDIGARE FORSKNINGSTUDIER

Tungmetaller har analyserats i många dagvattenstudier i olika länder. Provtagning av dagvatten är svårt. Men de studier som har pågått under lång tid och skett med flödesproportionell provtagning ger förhållandevis säkra data. Data från sådana studier finns sammanställda i en databas, StormTac, som schablonhalter. Schablonhalterna är indelade efter markanvändning, t ex centrumbebyggelse, villaområden och vägar med olika trafikintensitet.

Schablonhalter bör användas av kommunen och NSVA för att avgöra om åtgärder behöver vidtas inom ett avrinningsområde. Det gäller vid planering av nya exploateringsområden. Åtgärder bör också vidtas i befintliga områden i den mån det är tekniskt och ekonomiskt rimligt. Högst prioriterade är avrinningsområden som har störst påverkan på recipienten. För industriområden finns inte säkra schablonhalter utan där behöver man studera vad den specifika verksamheten hanterar för ämnen.

### PROVTAGNING AV DAGVATTEN

Provtagning av dagvatten är komplicerat. Föroreningshalten i dagvatten varierar nämligen kraftigt över tid beroende på hur mycket och ofta det regnar. Dessutom förekommer för vissa ämnen en så kallad första smutspuls ("first flush") i början av regnet medan andra ämnen får sin föroreningsstopp senare. Detta förklaras av att en del lösliga ämnen frisläpps tidigt och andra senare till dagvattnet under ett regntillfälle.

Det är därför resurskrävande att få tillförlitliga resultat vid dagvattenprovtagning. Stickprovtagning kan ge missvisande resultat eftersom det endast ger momentana värden. Flödesproportionell provtagning är tillförlitligare eftersom det innebär många provtagningar och att man tar hänsyn till vattenflödets storlek. Men sådan provtagning måste ske under en längre tid och med mer avancerad utrustning. Flödesproportionell provtagning lämpar sig därför bäst vid längre forskningsprojekt. Ytterligare en aspekt är att många av de förorenande ämnen som existerar i dagvatten kräver dyra analysmetoder.

## RIKTVÄRDEN FÖR DAGVATTENUTSLÄPP

Riktvärdena motsvarar nivån för utsläpp direkt till mindre vattendrag och havsvikar i Dagvattennätverkets förslag till riktvärden (Regionala dagvattennätverket, Stockholms län 2009). Halterna finns i Bilaga 1. Nivån för oljeindex motsvara inte dagvattennätverkets nivåer, detta är istället taget från NSVAs riktlinjer för slam- och oljeavskiljare där en halt är fastslagen för vad som är acceptabelt att släppa till dagvattennätet inom NSVAs kommuner. Fosforhalten har också reviderats utifrån nyare schablontabeller.

Utdrag från Regionala dagvattennätverkets dokument (2009):

*”De föreslagna riktvärdena är satta utifrån de föroreningshalter som förväntas förekomma i dagvatten från mindre förorenande markanvändningar, eftersom det inte ansetts rimligt att kräva rening för sådant dagvatten. Med mindre förorenande markanvändningar avses här skogsmark, ängsmark och normala villaområden. Utsläpp av dagvatten från villaområden kan ge effekter på vissa recipienter. Det beror exempelvis på hur tätbebyggt området är, vad som var den ursprungliga markanvändningen, byggnadsmaterial och inte minst på recipienten. Dagvatten från tätare villabebyggelse och t.ex. radhusområden kan bli aktuella för reningsåtgärder före utsläpp till recipient med föreslagna riktvärden. Att kräva rening av allt dagvatten kan dock leda till felprioriteringar. Utöver detta har en bedömning gjorts av vad som kan förväntas att uppnås med normaldimensionerade reningsanläggningar.”*

## VAR GÄLLER RIKTVÄRDENA?

Riktvärdena avses gälla vid nyexploateringar, dvs i områden där tidigare orörd mark tas i anspråk för bebyggelse. Vid nyexploateringar finns oftast möjlighet att tidigt planera för åtgärder och fysiskt utrymme för de anläggningar som krävs. I redan bebyggda områden kan utrymmet att uppföra reningsåtgärder vara begränsat. En diskussion om dagvattenkvalitet ska dock föras vid förändringar inom befintliga områden och förbättrande åtgärder för kvaliteten ska föreslås.

Riktvärdena gäller i samtliga punkter på ledningsnätet, såväl i anslutningspunkt från fastighetsägare, vägområde som utsläppspunkt till recipient.

## INFORMATION OM FÖRORENANDE ÄMNEN

För information om ämnenas egenskaper, påverkan på miljön, varifrån de kommer till dagvattnet samt halter i långtidsstudier, se

- Dagvattenpolicy för Landskrona, Bilaga 1 och 2
- Dagvattennätverkets förslag till riktvärden (Regionala dagvattennätverket, Stockholms län 2009), sid 12-19.
- Rapporten ”NOS-dagvatten, Uppföljning av dagvattenanläggningar i fem Stockholmskommuner”, Andersson, Owenius, Stråe (2012), Svenskt Vatten Utveckling rapport nr 2012-02, sid 40-50

## TILLÄMPNING OCH FÖRSLAG PÅ UTREDNINGSMETOD

Vid framtagande av detaljplan ska ett resonemang föras angående dagvattenkvalitet, och hur sammansättningen av föroreningar i dagvattnet kan påverka miljökvalitetsnormerna i recipienten. Ett tillvägagångssätt som bör följas vid bedömning av dagvattenutsläpp från nybyggnationer kan sammanfattas i tre steg:

1. **Förväntade halter** från olika sorters områden kan tas fram genom senast uppdaterade schablonstabeller (via hemsida för StormTac<sup>2</sup>). Denna tabell är lämplig att använda vid exploateringar som har enhetlig markanvändning (exempelvis bostadsbebyggelse) eller mindre planområden för att få en uppfattning om föroreningsinnehållet. Tabellerna finns tillgängliga för alla<sup>2</sup>.  
**Schablonberäkningar** i StormTac (eller uppmätta värden där tillförlitliga provtagningar finns att tillgå) kan bli aktuellt vid större exploateringar och blandad markanvändning. Föroreningsinnehåll ska uttryckas i halter (per liter) samt mängder (kg/år).
2. **Jämförelse** av tabellvärden/schablonberäkningar med riktvärden.
3. En **bedömning av miljöpåverkan** i recipienten görs utifrån dess klassificering och utifrån skillnaderna mellan tabellvärden/schablonberäkningar och riktvärden. En bedömning ska även göras med hänsyn till om området befinner sig inom grundvattentäkt eller annat skyddsområde, vilket kan innebära särskilda krav på lösningar.

Enligt steg 3 innebär alltså ett överskridande av riktvärden inte automatiskt ett krav på en åtgärd. I detta steg måste man även ta hänsyn till recipientens status, samt vilken rimlighet som finns i att utföra en åtgärd (både ekonomiskt och tekniskt) i relation till vilken miljönytta åtgärden skulle innebära.

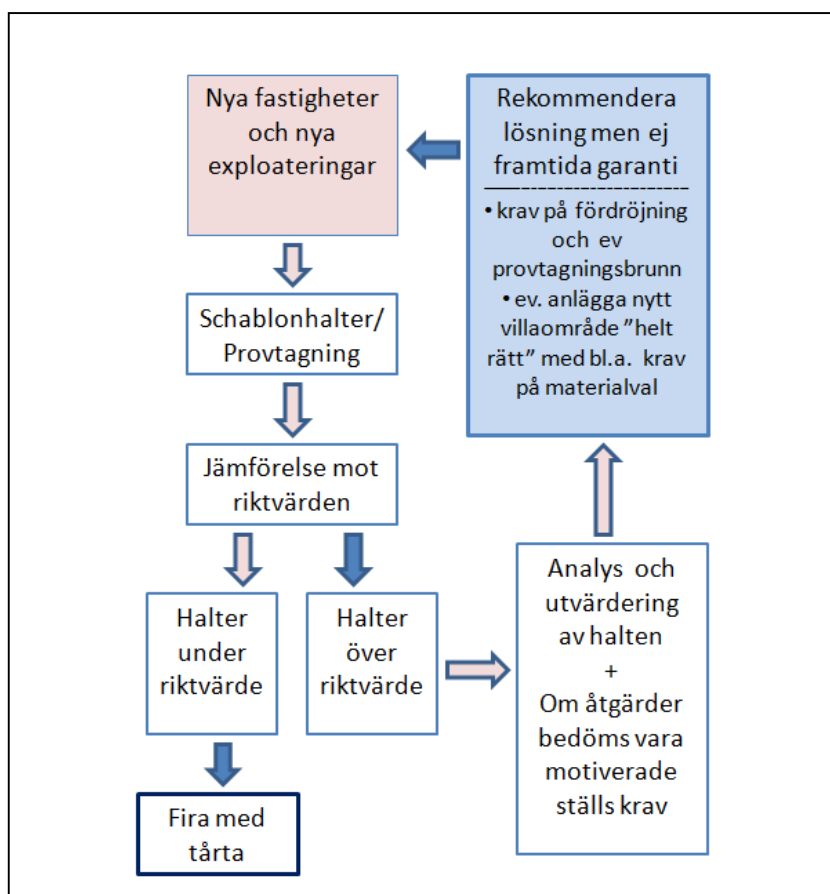
De tre stegen är sammanfattade i ett flödesschema i nedanstående figur. Figuren visar också att arbetet med att uppnå en god status är ett ständigt pågående flöde.

## ANSVAR FÖR UTFÖRANDE

Ansvar för att föra in en diskussion om dagvattenkvalitet och miljöpåverkan vid framtagande av detaljplan ligger på planförfattaren.

---

<sup>2</sup> [www.stormtac.se](http://www.stormtac.se)



## VAL AV ÅTGÄRD

Visar bedömningen i steg 3 en potentiell risk för recipienten bör detta leda till en diskussion om vilka skydds- och reningsåtgärder som är lämpliga för just den aktuella exploateringen. Varje fall är unikt och de åtgärder som kan krävas kan uppvisa en stor variation. Generellt kan sägas att ett dagvatten från ett villaområde i de flesta fall inte behöver renas medan dagvatten från parkeringsytor, industriområden, hårt trafikerade vägar och centrumbebyggelse troligen behöver någon form av behandling. Det bör vara en regel att stegen 1-3 tillämpas vid en exploatering. Det kan dock finnas tillfällen då avsteg får göras beroende på exploaterings karaktär.

I tabellen nedan finns exempel på reningsmetoder som kan tillämpas i olika sorters områden. Fotoexempel finns i kommunens dagvattenpolicy. Observera att en utredning (enligt ovanstående tre-steps-metod) kan visa att andra reningsmetoder lämpar sig bättre, utifrån områdets och recipientens specifika förutsättningar.

Markanvändning	Krav	Exempel på rening
Centrumbebyggelse inkl lokalgator	Utredning krävs	Grönytor
Småhusområden och glesa grupphusområden	Inget reningskrav men lösningar för fördröjning som medför rening förordas	
Täta grupphusområden, flerbostadsområden, kontors- och handelsområden (>50 pers/ha)	Utredning krävs	Grönytor
Industriområden	Utredning krävs, föroreningsgrad beror på verksamhet	Svackdiken, dammar, grönytor, avskiljare
Parker och naturmark	Inget reningskrav	
Stora parkeringsområden	Utredning krävs	Grönytor, diken, genomsläppligt material, avskiljare
Vägar < 10 000 fordon/dygn	Utredning krävs	Svackdiken
Vägar > 10 000 fordon/dygn	Rening krävs	Svackdiken, dammar, filtervallar, översilningar

Tabellens exempel på rening är baserad på tabell 2.1 i Svenskt Vattens publikation P105, tabellen i övrigt är hämtad från Landskronas dagvattenpolicy.

#### EXEMPEL PÅ ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA FÖRORENINGAR I BEFINTLIGA OMRÅDEN

- Anlägga svackdiken, se över höjdsättning och kantstenar i samband med ombyggnation av gator.
- Utökade städrutiner för gata och brunnar.
- Genomsläpplig ytbeläggning t.ex. gräsarmerad sten eller platta.
- Dagvattenfilter i särskilt utsatta brunnar.
- Förhindra direktutsläpp av dagvatten till känsliga recipienter genom komplettering med lämpliga åtgärder (d.v.s. när fördröjning, infiltration, rening eller andra åtgärder för dagvattnet inte finns i tillräcklig omfattning).

INFORMATION – ett av de viktigaste medlen för att se till så att föroreningar minskar i vårt samhälle är genom information. Det kan handla om större informationskampanjer, eller mindre utskick som är riktade till särskilt utsatta områden.



## FÖREBYGGANDE ARBETE

Den viktigaste metoden för att inte smutsa ner våra vattendrag med föroreningar från dagvattnet är att aldrig låta förorenande ämnen nå dagvattnet. Att arbeta förebyggande genom att till exempel undvika vissa byggnadsmaterial gör att lägre krav på rening behövs. Genom att aktivt arbeta för en långsiktigt hållbar dagvattenhantering i kommunens planeringsprocess samt vid ombyggnadsprojekt kan föroreningsmängder från dagvatten till recipient minskas. Läs mer i kommunens dagvattenpolicy. Vad dagvattenåtgärder har för effekt på vattenkvaliteten i vattendraget beror på hur stor andel av flödet i vattendraget som är dagvatten och hur mycket som kommer från andra källor.

## FÖRDRÖJNINGSKRAV

Nya exploateringar och förtätningar innebär ytterligare belastningar på dagvattenledningar och en ökad risk för översvämningar om inte krav på fördröjning ställs. Dessa krav kan se olika ut i olika områden, beroende på lokala förutsättningar. I bilaga 2 beskrivs principer för fördröjningskrav inom olika avrinningsområden. Kartan och tabellen ska underlätta arbetet vid framtagande av nya detaljplaner

## KOSTNADS- OCH ANSVARSFÖRDELNING FÖR DAGVATTENANLÄGGNINGAR

Kostnadsfördelningen för dagvattenanläggningar kan variera något, exempelvis beroende på vem som bygger anläggningen. Normalfallet är att kommunen bygger dagvattenanläggningen och allt som har med VA att göra bekostas av VA-kollektivet. I dessa fall utgår en normaltaxa för de som nyttjar VA-anläggningen. Om en exploatör bygger ut står denne även för anläggningskostnaderna. Om anläggningen ska ingå i verksamhetsområde för VA tar kommunen över systemet (och NSVA driften) och en begränsad del av taxan utgår. Det finns även specialfall där utbyggnad av VA-system inte täcks av den vanliga taxan. Då tillämpas särtaxa, alternativt att skattekollektivet finansierar en del av VA-systemet.

Åtgärder som anläggs vid en dagvattendamm endast med syfte att försköna platsen och höja det rekreativa värdet bekostas av skattekollektivet.

Driftansvar och driftkostnader för en dagvattendamm delas mellan NSVA och Drift- och underhållsavdelningen (Stadsbyggnadsförvaltningen). Den generella gränsdragningen innebär att NSVA står för drift upp till högsta högvattenyta, och SBF innehar driftansvaret utanför denna gräns. Överenskommelse av gränsdragning ska göras mellan SBF och NSVA vid varje ny anläggning. För anläggningar som större delen av tiden snarare används som parkmark än dagvattenmagasin kan annan gränsdragning än högsta högvattenyta gälla, då det sällan står dagvatten till denna gräns. Dialog om skötsel ska föras mellan NSVA och SBF i ett tidigt skede vid planering av anläggningen och förslagsvis tas tydliga kartor fram där fördelningen redovisas.

## ANMÄLNINGSPLIKT

Anläggningar som syftar till att rena dagvatten kan vara anmälningspliktiga eftersom en bedömning måste göras om anläggningen kan utgöra en fara för hälsa och/eller miljö.

## FÖRSLAG TILL FRAMTIDA ARBETE

Det finns alltid mer att göra för att uppnå en långsiktigt hållbar dagvattenhantering. Följande punkter är förslag på fortsatt arbete utifrån det som är sammanställt i denna dagvattenplan.

- Upprättande av modell inkluderande extrema framtida regn, grundvattennivåer osv för att peka ut särskilt känsliga områden
- Fortsatta beräkningar över föroreningsbelastning i befintliga områden
- Tydlig prioriteringslista över åtgärder i form av fördröjning och rening, inklusive tidplan och budgetering.
- Genomgång av interna rutiner på olika förvaltningar och avdelningar gällande hur dagvattenfrågan hanteras i det dagliga arbetet.
- Framtagande av informationsbroschyr med lättillgänglig information om vikten av hållbar dagvattenhantering samt exempel på lösningar. En sådan broschyr kan delas ut exempelvis samtidigt som ett exploateringsavtal tas fram eller i samband med bygglov.

## REFERENSER

"CHIAT – Chemical Hazard Identification and Assessment Tool, En metodik för utvärdering av kemiska risker i samband med hantering av dag- och avloppsvatten". A. Ledin, E. Eriksson, A. Bann, T. Aabling, P. Steen Mikkelsen (2005)

"Dagvattendammar – Om provtagning, avskiljning och dammhydraulik", J. Persson, T. Pettersson, Vägverket (2006)

"Dagvattennätverkets förslag till riktvärden", Regionala dagvattennätverket, Stockholms län 2009

"Dagvattenpolicy Landskrona", NSVA (2012)

"Dagvattenrecipenter i Malmö, klassificering, provtagning av dagvattenrecipenter", L. B.-M. Vought (2005)

"Dagvattenstrategi för Malmö", Malmö stad (2008)

"Grönplan Helsingborg, Fördjupningspromemoria om Helsingborgs stads grönstruktur", Stadsbyggnadsförvaltningen Helsingborgs stad (2013, remisshandling)

"Hållbar dag- och dränvattenhantering – Råd vid planering och utformning" Svenskt Vattens publikation P105 (2011)

"Klassificering av dagvatten och recipenter samt riktlinjer för reningskrav", Stockholm Vatten (2000)

"Miljöbalk (1998:808)", [2013-05-15] <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM>

"Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för avloppsvattenutsläpp till dagvatten och recipenter", Göteborgs stad (2008)

"NOS-dagvatten, Uppföljning av dagvattenanläggningar i fem Stockholmskommuner", J. Andersson, S. Owenius, D. Stråe, Svenskt Vatten Utvecklingsrapport nr 2012-02, (2012)

"Plan- och bygglag (2010:900)", [2013-05-15] <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20100900.htm>

"PM Klimatanpassning, Fördjupningspromemoria om Helsingborgs stads klimatanpassning", Stadsbyggnadsförvaltningen Helsingborgs stad (2012)

"Riktlinjer för slam- och oljeavskiljare", NSVA (2011)

StormTac, [2013-08-08] <http://www.StormTac.se>

"Tyresös dagvattenhanteringsplan", Tyresö kommun (u.å.)

"Utformning och dimensionering av dagvattenreningsanläggningar", Thomas Larm VA-forsk.rapport nr 10 (2000)

"Utvärdering av föroreningsinnehållet i Stockholms dagvatten", SWECO (2011)

## BILAGA 1

Följande riktvärden gäller för dagvattenutsläpp i kommunerna Båstad, Bjuv, Helsingborg, Landskrona, Svalöv och Åstorp. Tabellen avser *årsmedelvärden* och det är total halt, d v s ofiltrerade prover som värdena åsyftar. Riktvärdena har bedömts som rimliga att använda som stöd i handläggningsprocessen för att bedöma om uppvisade halter kan anses vara för höga. Riktvärdena ska ses som ett *mål att uppnå och inte en direkt kravgräns* eftersom det får göras en bedömning i varje enskilt fall vad som ska följas, riktvärden är alltså inte samma som gränsvärden. Tabellen ska fungera som underlag och något att jämföra uppmätta verkliga värden med för att kunna göra en sådan bedömning. Här ska hänsyn tas till vilken känslighetsgrad som recipienten i fråga har. Krav på åtgärder kan endast ställas i förenlighet med miljöbalken.

Ämne, enhet	Riktvärde
Fosfor (P) $\mu\text{g/l}$	200
Kväve (N) $\text{mg/l}$	2,0
Bly (Pb) $\mu\text{g/l}$	8
Koppar (Cu) $\mu\text{g/l}$	18
Zink (Zn) $\mu\text{g/l}$	75
Kadmium (Cd) $\mu\text{g/l}$	0,4
Krom (Cr) $\mu\text{g/l}$	10
Nickel (Ni) $\mu\text{g/l}$	15
Kvicksilver (Hg) $\mu\text{g/l}$	0,03
Suspenderad substans (SS) $\text{mg/l}$	40
Oljeindex (olja) $\text{mg/l}$	5
Benso(a)pyren (BaP) $\mu\text{g/l}$	0,03

### ANDRA ÄMNINGEN

Det finns många andra ämnen som kan påverka djur- och växtliv i recipienter negativt. Att ett ämne inte finns medtaget i tabellen ovan innebär alltså inte att det fritt får släppas ut i dagvattennätet.

## BILAGA 2

### KRAV PÅ FÖRDRÖJD AVLEDNING AV DAGVATTEN FÖR NYA DETALJPLANER – KARTA MED OMRÅDEN OCH TABELL MED PRINCIPER

#### 1. Detaljplaner som har karaktären av förtätning

Fördröjningskrav för detaljplaner som innebär förtätning och avvattning till befintligt dagvattennät redovisas i tabell 1. Den traditionella utbyggnaden av dagvattensystem innebär att ledningarna dimensioneras med utgångspunkt i följande förutsättningar:

- aktuella anvisningar för dimensionering av ledningar,
- aktuella anvisningar för val av regn som ledningar ska dimensioneras för – intensitet och återkomsttid,
- markens hårdgörningsgrad.

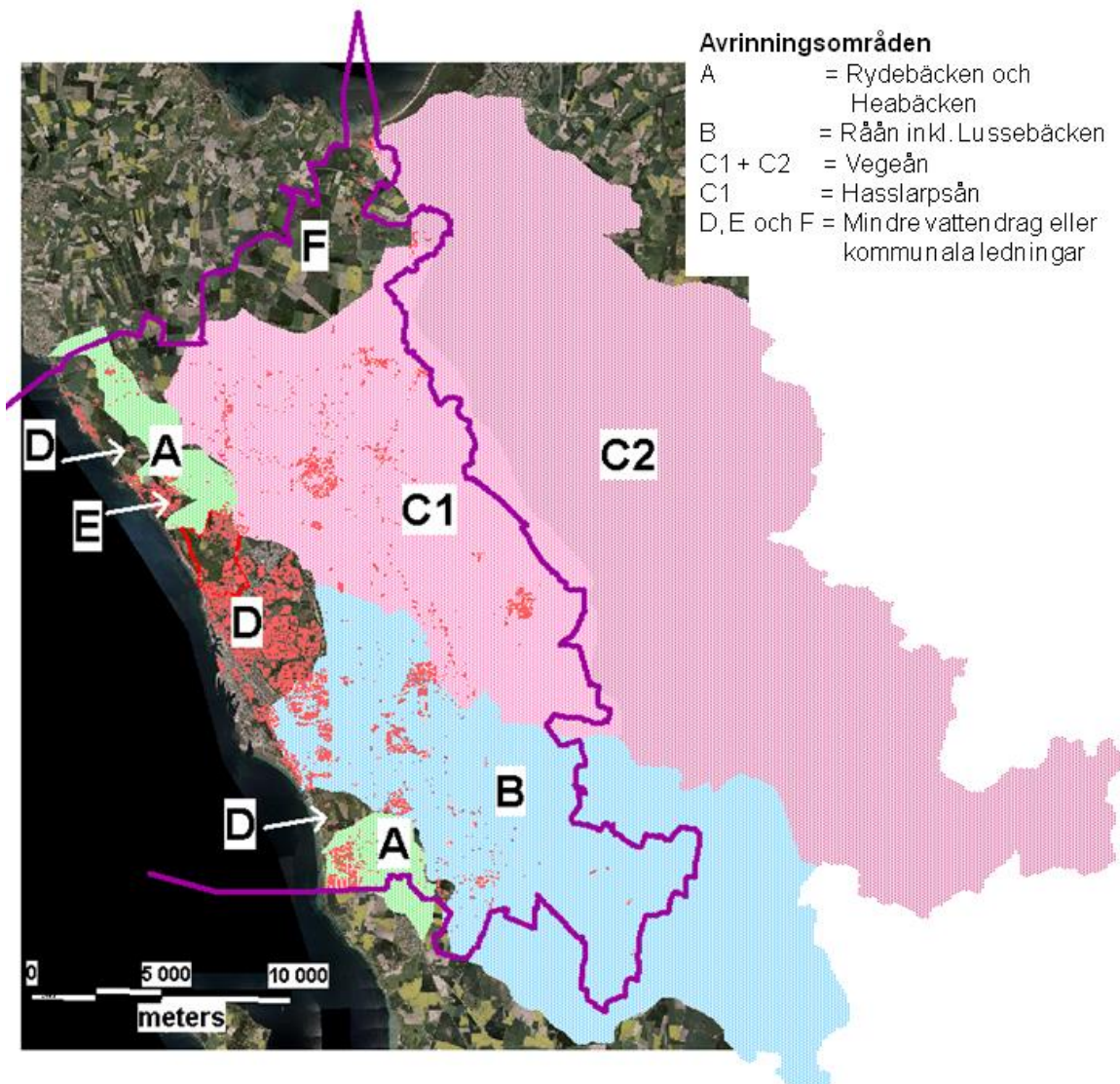
En detaljplan som medför en förtätning innebär i många fall en överbelastning av dagvattensystemet om avrinningen inte fördröjs. I dessa fall kan det bli extremt kostsamt att öka ledningsnätets kapacitet hela vägen till utsläppet i ett vattendrag eller i havet. Dessutom är det ofta inte möjligt att öka flödet i utsläppspunkten till ett vattendrag.

**Tabell 1.** Fördröjningskrav för detaljplaner som innebär förtätning och avvattning till befintligt dagvattennät

Förutsättning för avledning av dagvatten	Principer för fördröjningskrav (magasinsvolym och tömningsflöde – nedan kortas detta till "volym och flöde")
1. Avledning i ett område med kombinerade ledningar	Det behövs en utredning och ett ställningstagande kring när området ska separeras. Utredning och fördröjningskraven enligt punkterna nedan avgör nivån på volym och flöden.
2. Avledning av dagvatten till ett befintligt ledningsnät eller annan recipient som inte är dimensionerade för en förtätning	<p><b>Det kan behövas allt ifrån det högsta kravet på volym och flöde och till den lägsta kravnivån på volym och flöde.</b> Det är de aktuella förutsättningarna och den lösning som väljs som avgör.</p> <p>Det behöver skapas ett utrymme för att kunna ansluta avrinningen från större andel hårdgjord yta. Utrymmet skapas genom att fördröja avrinningen från redan anslutna ytor. Fördröjning av avrinningen från en större andel av redan ansluten yta minskar behovet av fördröjningsvolym för tillkommande yta och ger möjlighet till större tömningsflöde.</p> <p>Fördröjningsvolymen ska även dimensioneras så att en framtida ökning av nederbörden på grund av klimatförändringen klaras utan en ökad översvämningsrisk.</p> <p>Även de avrinningsområden och fördröjningskrav som redovisas i avsnittet "Detaljplaner i ett större sammanhang utan karaktär av förtätning" är tillämpliga.</p>

## 2. Detaljplaner i ett större sammanhang utan karaktär av förtätning

Karta 1 visa områden med olika principer för fördröjningskrav. Områdena är markerade med bokstäverna A-F. Helsingborgs stads kommungräns visas på kartan med en lila linje. Bebyggelsen är redovisad med orange färg. Områdesgränserna är ungefärliga och behöver bearbetas. Några av områdena kommer att behöva delas upp i delområden.



**Karta 1.** Områden för vika olika principer för krav på fördröjning diskuteras, se även kommentarer till karta 1 nedan.

### **Kommentarer till karta 1:**

Områdesgränserna är ungefärliga och behöver bearbetas.

Några av områdena kommer att delas upp i delområden för att förenkla hanteringen av karta.

För de olika områdena på karta 1 gäller principer för fördröjningskrav enligt tabell 2.

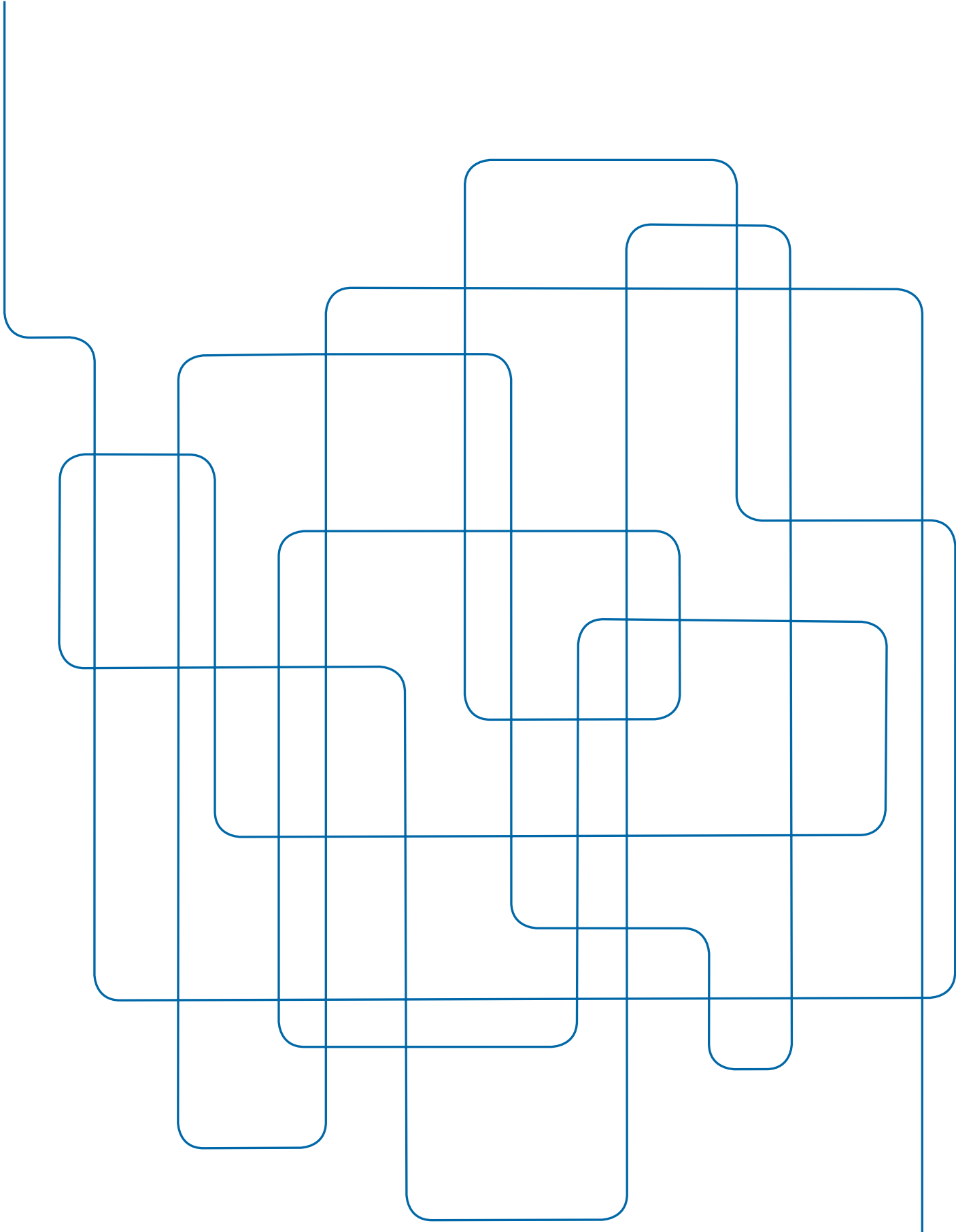
**Tabell 2.** Principer för fördröjningskrav för nya detaljplaner inom områden enligt karta 1, se även kommentarer till tabell 2 nedan.

Område [Karta 1]	Avrinningsområde eller förutsättning	Principer för fördröjningskrav (magasinsvolym och tömningsflöde – nedan kortas detta till "volym och flöde")
A, B, C1, D, E, F	1. Vattendrag i alla områden	Generellt sett kommer flödestoppen från icke exploaterad mark senare än flödestoppen från exploaterad mark. Närmare havet minskar därför behovet av stora volymer och låga flöden på grund av två faktorer. Vattendragens flöde är större närmare havet och därmed är även kapaciteten större. Det är bättre att avrinningen från exploaterade områden hinner rinna undan innan flödestoppen från icke exploaterad mark kommer.
	2. Dagvattensystem	Generellt sett är det bättre att avrinningen från områden nära havet hinner rinna undan innan flödet från områden längre från havet. Avrinningstopparna vid extrema regn minskas dock avsevärt med en fördröjningsvolym som kan vara mindre. Genom att tömma med ett större flöde leds dagvattnet ändå bort relativt snabbt.
	3. Fördröjningsvolym	EU:s vattendirektiv innebär krav på dagvattnets kvalitet. I framtiden kan det i vissa områden eller för vissa verksamheter komma att behövas större fördröjningsvolymer och lägre tömningsflöden för att kunna klara vattendirektivets krav.
	4. Dikningsföretag	Planen ska kommuniceras med dikningsföretag om det finns sådana. I de fall en detaljplan kan förväntas avleda mer vatten än vad som gällde före exploateringen ska planen även kommuniceras med privata markägare.
	5. Möjligheter att minska volymen på fördröjningsmagasin inom planområden	Magasinets volym inom planområdet kan minskas om det planeras in översvämningsytor som begränsar flödet eller om nya fördröjningsvolymer och våtmarker anläggs i anslutning till eller i vattendrag. Fördröjningsvolymer, våtmarker och översvämningsytor kan i vissa fall placera längre nerströms i vattensystemet om det går att nå överenskommelser om detta.
A.	Rydebäcken och Heabäcken i kommunens södra del	
	1. Områden öster om järnvägen	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde.</b> Järnvägen ligger i anslutning till Rydebäcks östra gräns. Öster om järnvägen finns det dikningsföretag som kan påverkas och kapaciteten på ledningarna under järnvägen är begränsade. Dagvattnet från området öster om järnvägen pumpas till den västra sidan av järnvägen.

	2. "Rydebäcks stationsområde"	<b>Volym- och flödeskrav beroende på förutsättningarna.</b> Det har anlagts flera fördröjningsdammar med reglerade utsläpp inom "Rydebäcks stationsområde". Fördröjningsdammarna har dimensionerats med utgångspunkt i hårdgörningsgraden inom olika kvarter vilket redovisas i en utredning från Tyréns. Även fördröjning inom tomtmark krävs dock som en följd av högre hårdgörningsgrad än vad som anges i utredningen och som en följd av ökade krav på grund av den pågående klimatförändringen.
	3. Övriga delar av avrinningsområdet	<b>Från högsta kravet på volym och lågt flöde vid utsläpp till de övre delarna av Rydebäcken och Heabäcken till den lägsta kravnivån på volym och flöde i bäckarnas nedre del.</b>
A.	4. Småbäckar och raviner i kommunens norra del	<b>Från högsta kravet på volym och lågt flöde vid utsläpp ovanför och till de känsliga ravinerna ner mot havet till den lägsta kravnivån på volym och flöde inom det flacka området närmast havet.</b>
B1.	Rååns avrinningsområde (exkl. Lussebäcken)	
	1. Avrinningen sker via känslig ravin som leder ner till Råån	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde.</b>
	2. Avrinningen sker till dike eller ledning som passerar under järnväg eller större väg.	<b>Det kan det bli aktuellt med högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde beroende på förutsättningarna.</b> Speciell konsekvensutredning ska genomföras.
	3. Avrinningen sker till Råån via privat ledning på annat sätt än enligt punkterna 1 och 2.	<b>Kravet på volym och flöde kan variera från fall till fall, jämför med punkterna alternativen 1, 2 och 4.</b> Vid anslutning av kommunalt dagvatten till privat ledning krävs det att detaljplanen kommuniceras med ledningsägarna.
	4. Avrinningen sker via kommunal dagvattenledning eller kommunalt dike till huvudfåran i Rååns dalgång och då alternativen 1-3 ovan inte är tillämpliga.	<b>Från medelkravet på volym och flöde i de övre delarna av Rååns dalgång (huvudfåran) till den lägsta kravnivån på volym och flöde i de nedre delarna ner mot havet.</b> Det finns relativt stora arealer uppströms Helsingborgs kommungräns. Därmed finns det kapacitet i bäcken vid måttliga regn då flödet från åkermark och annan oexploaterad mark är lågt. I Extremsituationer då ån svämmar över är tillskottet från exploaterade ytor till Råån relativt sett litet och bidraget till översvämningen begränsat.



B2.	Lussebäckens avrinningsområde (nordöstra delen av Rååns avrinningsområde)	Det tas under 2013-2014 fram en modell för avrinningen i Lussebäcken. Modellen ska ligga till grund för en framtida strategi för fördröjning i Lussebäckens avrinningsområde.
	1. Uppströms Österleden	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde gäller i dagsläget.</b>
	2. Mellan Malmöleden och Österleden	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde gäller i dagsläget.</b>
	3. Nedströms Malmöleden	<b>Från medelkravet på volym och flöde i de övre delarna där bäcken är kulverterad till den lägsta kravnivån på volym och flöde i de nedre delarna ner mot inflödet till Råån.</b>
C1.	Hasslarpsåns avrinningsområde	
	1. Högst upp i avrinningsområdet (flera flödesgrenar)	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde gäller i dagsläget när den exploaterade ytan är stor i relation till den icke exploaterade ytan.</b> Genom utredningar får det från fall till fall avgöras om den exploaterade ytan kan anses utgöra en stor andel. Man måste även ta hänsyn till recipientens förutsättningar.
	2. Områden uppströms magasinerna i Välabäck, vid Välagård och vid Frostgatan	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde.</b> Tömningsflödet från magasinerna regleras i förrättningar till 1 l/s,ha vid 10-årsregn men med nya anvisningar från Svenskt vatten och på grund av klimatförändringen behöver magasinerna successivt uppgraderas alternativt nya fördröjningar utföras nedströms magasinerna.
	3. Längre ner i avrinningsområdet (flera flödesgrenar)	<b>Från medelkravet på volym och flöde till den lägsta kravnivån på volym och flöde.</b> Genom utredningar får det från fall till fall bedömas hur stor den exploaterade ytan är i relation till icke exploaterad yta. Man måste även ta hänsyn till recipientens förutsättningar.
D och E.	Helsingborg och Kustzonen	
	1. Avrinning till ledningar i ett område med enbart kombinerade ledningar	Det behövs en utredning av hur det kombinerade området planeras att bli separerat i framtiden. Utredning och fördröjningskraven enligt punkterna nedan avgör nivån på volym och flöden.
	2. Avrinning via ledningar och därefter känslig ravin mot havet	<b>Högsta kravet på volym och högsta kravet på lågt flöde.</b>
	3. Avrinning endast via ledningar till havet	<b>Från medelkravet på volym och flöde till foten av Landborgen till den lägsta kravnivån på volym och flöde inom området nedanför Landborgen.</b>
F.	Oderbäcken	Ingen utredning har genomförts för detta område.



Rent vatten. Ett jobb för livet.

