

Dagvatten



www.lansstyrelsen.se/skane



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

Titel: PlanPM Dagvatten

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne Län

Författare: Pär Persson, Ivan Gallardo och Karin Kallioniemi, Anna- Mary Foltyn
Enheten för samhällsplanering

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Skåne län
Enheten för samhällsplanering
205 15 MALMÖ
Tfn: 040-25 20 00
lansstyrelsen.se/skane

Copyright: Länsstyrelsen i Skåne Län. Innehållet får gärna citeras eller refereras med uppgivande av källan.

Upplaga: 200 ex
Länsstyrelsenrapport 2008:24
ISBN: 978-91-86079-66-6

Layout: Länsstyrelsen i Skåne län, Ivan Gallardo

Tryckt: Länsstyrelsen i Skåne län 2009

Omslagsbild: Ivan Gallardo

Förord

Vid exploatering av naturmark ändras regnvattnets naturliga avrinningsförhållanden. Vatten hindras från att tas upp av växter och från att infiltrera ner i marken och vidare transporteras till grundvattnet. Förändringen innebär att dagvattenvolymerna ökar. Dagvatten kan förenklat definieras som regn och smältvatten som rinner av från byggnader, infrastruktur och andra hårdgjorda ytor.

Med en väl avvägd fysisk planering finns stora möjligheter att kompensera exploateringens negativa effekter så att dagvattnet kan bli en resurs istället för ett problem. Med en öppen dagvattenhantering kan biologiska värden tillföras den urbana miljön samtidigt som en rening sker av vattnet innan det når sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvattnen. Med en väl avvägd planering kan också vattnet integreras med de ytor som planeras för rekreation och övrig grönstruktur och på så sätt ge ytterligare mervärden.

Dagvatten kan ge upphov till problem för samhället både genom att det kan bidra till och orsaka översvämningar men också för att det orsakar spridning av föroreningar. För att ha beredskap för ett framtida förändrat klimat, orsakat av den globala uppvärmningen, är det nödvändigt att anpassa dagvattenhanteringen efter de förändringar som förväntas. Länsstyrelsen har tidigare tagit fram ett planPM om stigande havsnivå som delvis berör dessa frågeställningar och som därför är ett bra komplement till detta planPM .

Länsstyrelsen i Skåne, Enheten för samhällsplanering Malmö 20 april 2009

Kerstin Nilermark



Länsarkitekt

Omhändertagande av dagvatten

När naturmark exploateras ändras regnvattnets naturliga avrinningsförhållanden eftersom vattnet hindras från att tas upp av växtlighet och från att infiltrera ner i marken och transporteras vidare till grundvattnet. Hur avrinningen från ett område påverkas i en tätort jämfört med naturmark framgår av figur nedan.

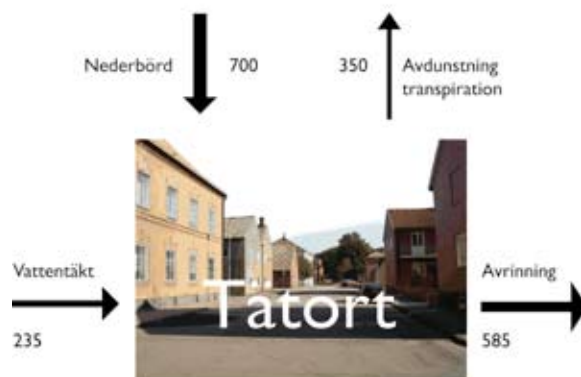
Sluten dagvattenavledning var den princip som för några decennier sedan togs i bruk för att leda bort dagvatten. Till en början avleddes dagvatten och spillvatten i gemensamma ledningar. Dessa kombinerade system för dagvatten och spillvatten orsakade efterhand problem med driften och funktionen på reningsverken. Ganska snart började man därför separera dagvattnet från spillvattnet. Fortfarande leddes dock dagvattnet genom slutna ledningar.

Den slutna dagvattenavledningen innebär att de processer som finns i naturen inte får möjlighet att verka såsom i ett mer öppet system. De möjligheter som finns i direkt anslutning till den bebyggelse eller de verksamheter som planläggs utnyttjas inte heller för flödesutjämning och för rening av vattnet.

Öppen dagvattenavledning har sedan början av 1990-talet blivit allt vanligare. På nästa sida visas principerna för öppen dagvattenavledning.

Den övergripande planeringen av vattnets vägar genom ett område är mycket viktig att ha med sig innan bebyggelsen planeras. Vid öppen dagvattenavledning gäller det i första hand att jobba med landskapet genom att studera och försöka följa och utnyttja områdets topografi och biologi. Det gäller att hitta lösningar där områdets fall och svackor, samt fuktiga områden, utnyttjas i så hög utsträckning som möjligt.

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) innebär att omhändertagandet sker på privat mark. Den vanligaste lösningen för LOD är infiltration men för större fastigheter och verksamheter kan man också tänka sig utjämning i form av magasin och diken. Vid LOD leds inte dagvattnet bort i ledning direkt från stuprören. För att inte vattnet ska skada byggnaden bör stuprören därför förses med utkastare. Med hjälp av gröna tak används växters vattenupptag och transpiration för att minska de mängder dagvatten som bildas. Även om minskningen av dagvattenavrinningen från varje enskild tomt inte är så stor vid LOD blir den sammanlagda effekten av att konsekvent utnyttja LOD väsentlig.



Avrinningsförhållanden för naturmark respektive tätort. Enhet m.m. vattenpelare/år (efter Gottschalk 1980).

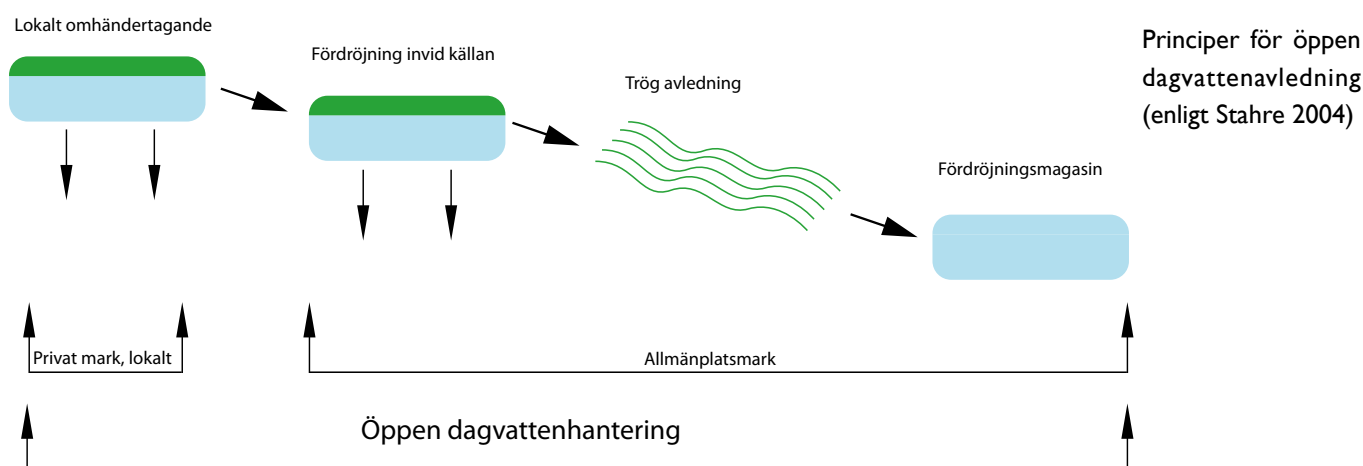
Fördröjning vid källan kan innebära att infiltration också sker på allmän platsmark. Infiltration kan även ske på ytor som traditionellt är helt hårdgjorda såsom parkeringsytor. Om man väljer marksten som ger god genomsläpplighet kan dessa ytor bidra till fördröjning av dagvatten.

Trög avledning kan ske genom att ytvatten leds sakta över gräsbevuxen mark som faller sakta mot ett givet mål. För att få utökade magasineringseffekter och en avgränsning av vattnets väg kan grunda och gräsbevuxna svackdiken grävas. För att ytterligare förstärka flödesutjämning och reningseffekter kan makadamfyllda infiltrationsdiken konstrueras.

Fördröjningsmagasin i form av dammar och våtmarker krävs när infiltration och trög avledning inte ger tillräcklig utjämning av dagvattnet. Dammar kan ha olika utformning och konstrueras antingen genom grävning eller genom att en lågpunkt vallas in. Ur naturvårdssynpunkt är det önskvärt med grunda dammar med en stor yta och flacka strandzoner. I sådana system gynnas övervattensvegetation såsom vass om inte slänterna kläs med sten och makadam. Om det finns vegetation längs stränderna minskar risken för oönskad algblomning i dammarna. Ett basflöde med ursprung i jordbruksdräneringar kan också bidra till att ett bättre förhållande mellan näringsämnen kväve och fosfor uppnås, vilket minskar risken för blomning av blågröna alger.

Säkerhet för dammar och våtmarker

Enligt ordningslagen (SFS 1993:1617) kan det krävas säkerhetsanordningar för att skydda barn mot olyckor. Enligt ett beslut i regeringsrätten (RÅ 1999 ref 40) förelades Svedala kommun att sätta upp ett 0,9 m högt staket kring två dagvattendammar. Trots denna dom är det inte givet att krav på staket kan ställas på alla dagvattendammar, vilket framhölls i ärendet av Boverket. Exempel på andra försiktighetsåtgärder kan vara hur dammen är utformad vad gäller djup och strändernas utformning. Avståndet till bostäder är också av betydelse för bedömningen. I ett liknande fall i Helsingborg som polisanmälades har kommunen tagit fram ett handlingsprogram för ökad säkerhet som innefattar riktad information till de boende.



Dagvatten i detaljplan

Detaljplaner är ett viktigt styrinstrument för en bra dagvattenhantering. Genom detaljplanering kan goda förutsättningar skapas för en väl fungerande dagvattenhantering genom att mark avsätts för ändamålet och även via planbestämmelser.

Planhandlingarna bör alltid redovisa om dagvattnet kommer att tas om hand genom allmänna vattentjänster (se avsnitt om lagstiftning) eller om det blir fastighets-ägarens ansvar att leda bort dagvattnet. Om någon annan lösning än allmän vattentjänst föreslås bör genomförandet vara säkerställt innan planen fastställs.

LOD som lösning

Avvattning av enskilda fastigheter ställer särskilda krav i planhanteringen då den enskilde har små möjligheter att åtgärda problem i efterhand. Om LOD tillämpas är det viktigt att klargöra att omhändertagandet är fastighetsägarens ansvar. Det måste då finnas förutsättningar för att genomföra LOD inom fastigheten. Om den enskilde blir tvungen att leda bort vatten via ledning definieras verksamheten som markavvattning. I många fall är det lämpligt att kombinera LOD med allmänna va-anläggningar.

Tänk på att:

- Undersöka jordartsförhållande och infiltrationskapacitet
- Säkerställa att tomters ytor är tillräckligt stora
- Begränsa tomternas exploateringsgrad och hårdgjorda ytor
- Höga grundvattennivåer kan innebära begränsning av källare
- På lerjordar måste höjdsättningen utformas så att vattnet leds bort via tomtens gräsmattor till allmän platsmark för vidare hantering
- Överväga om det behövs bestämmelser om murar och andra hinder som kan förändra vattnets vägar i förhållande till de avsedda



Maria park i Helsingborg (Foto: Pär Persson)

Dagvatten och översvämningar

Även om ett planområde i sig inte ligger i ett översvämningsområde kan området drabbas av översvämningar om dagvattenhanteringen är bristfällig.

Det är viktigt att dagvattenhanteringen redovisas tydligt i samrådsskedet av detaljplanen för att länsstyrelsen ska kunna ta ställning till översvämningsriskerna. Hur omfattande redo-visning som krävs beror både på områdets egenskaper och på vilken teknisk dagvattenlösning som väljs. Uppgifterna kan visas i planbeskrivningar och på kartor och i vissa fall också i genom-förandebeskrivningar. Det är lämpligt att redovisa dagvattenutredningar i ett tidigt planeringsskede i de fall de förekommer.



Exempel på översvämning som är orsakad av brister i dagvattenhanteringen (Foto: Helsingborgs Stad)

Grunduppgifter

- Jordarter och deras infiltrationskapacitet
- Grundvattennivåer
- Detaljerade höjduppgifter och markering av lågpunkter inom planområdet
- Byggnaders lägsta golvhöjd
- Ytor och volymer som krävs och som är avsatta för utjämning
- Ytvattnets vägar genom planområdet
- Eventuella skyddsåtgärder för skydd av område och bebyggelse från oönskat vatten

Om dagvatten ska ledas vidare i ledning från planområdet

- Analys av ledningssystemets kapacitet i förhållande till de flöden de tar emot
- Uppgift om vem som äger och ansvarar för ledningssystemet t. ex. dikningsföretag och uppgifter om ev. omprövning av dessa eller avtal
- Uppgift om sjöar, vattendrag, diken och kustvatten (recipienter) som vattnet når direkt eller indirekt via kommunens va-rörnät
- Uppgifter om att bortledning till recipienter inte medför dämningseffekter som innebär översvämningar i anslutning till viktiga funktioner i planområdet
- Medelvattennivå och högsta vattennivå i kustvatten och vattendrag i ett 100-års perspektiv om området är beläget så att det riskerar påverkas av stigande havsnivåer
- Uppgifter om det kommer att krävas invallningar och pumpar för att kunna leda bort dag- och dräneringsvatten från området i nuläget eller till följd av ett framtida klimat

Påverkan på vattenmiljöer

Dagvatten innehåller ofta föroreningar och kan därför behöva renas för att inte påverka vattenmiljöer negativt. Små vattendrag som mottar dagvatten från förorenade områden kan bli märkbart påverkade av utsläppet. Om dagvattnet inte flödesutjämnas kan tillfälliga översvämningar och erosion bidra till att ytterligare föroreningar i form av gödsel och partiklar med ursprung från åkermark, industriområden och annan mark lättare transporteras vidare.

Dålig vattenkvalitet kan av olika skäl vara en grund för länsstyrelsen att pröva och upphäva kommunens beslut att anta en detaljplan. Därför är det viktigt att redovisa att planen inte medför att vattenkvaliteten försämras. Det kan gälla att visa att miljö kvalitetsnormer inte överskrids, att värden i riksintressen inte påverkas påtagligt och att andra kommuners vattenresurser inte påverkas. Här listas några exempel på vad som kan göras för att minimera föroreningar:

Förebyggande åtgärder

- Undvika material för tak och andra byggnads-konstruktioner som kan generera föroreningar (t. ex undvika koppar och zink)
- Planering av grönytor och parker så att användning av bekämpningsmedel undviks
- Minska och fördröja dagvattenmängder i alla led
- Begränsa högsta tillåtna dagvattenflöde ut från ett område i detaljplanen t.ex. 1l/s ha

Reningsåtgärder

- Infiltration över grönytor
- Svackdiken
- Dammar och våtmarker
- Oljeavskiljare
- Filter i brunnar

Kunskaperna om vilka föroreningar som alstras i olika typer av tätortsmiljöer är ännu inte fullständig. Stockholm Vatten (2001) har gjort en del mätningar och dragit vissa slutsatser om områdets förorenings-

belastning (tabell 1). Dessa kan användas som vägledning tills bättre kunskap finns tillgänglig.

Tabell 1

Typ av miljö	Föroreningshalter	Rening
Park, natur	Låga	Grönytor
Större	Måttliga -höga	Grönytor, diken, dammar, oljeavskiljare,
Trafikleder 15 000 -30 000 fordon / dygn	Måttliga -höga	Grönytor, diken, dammar, oljeavskiljare,
Trafikleder > 30 000 fordon / dygn	Höga	Grönytor, diken, dammar, oljeavskiljare,
	Beroende på verksamhet	Grönytor, diken, dammar, oljeavskiljare,



Exempel på svackdike i Maria park, Helsingborg
(Foto: Pär Persson)

Känsliga vattenmiljöer

I vissa vattenmiljöer krävs extra hänsyn för att naturvärden inte ska komma till skada. Om dagvatten ska ledas till de vattenmiljöer, som listas i tabell 2, bör alla hänsynstaganden som beskrivits på föregående sida övervägas. I enskilda fall kan dessutom krävas särskilda utredningar som klargör att värdena inte tar skada av att dagvatten tillförs. För känsliga vattenmiljöer är det viktigt att tänka på att vattenflödet som tillförs har betydelse även om avrinningen från området i sig är acceptabel. Om exempelvis allt vatten från ett område leds till en enda punkt i ett litet känsligt vattendrag kan betydelsefulla lek- och uppväxtmiljöer för hotade arter förstöras. Dagvattenutsläpp kan bli speciellt märkbara vid häftiga sommarregn då vattennivåerna ofta är låga i vattendragen.



Exempel på känslig vattenmiljö, Blåherremölla.

(Foto: Pär Persson)

Tabell 2

Typ av vatten	Känsliga vattenmiljöer
Grundvatten	Vattenskyddsområde, betydelsefulla inströmnings- och utströmningsområden, skyddade områden enligt förordning (2004:660)
Sjöar och vattendrag	Natura 2000, nationalpark, naturreservat, nationellt särskilt värdefulla vatten, nationellt värdefulla vatten, regionalt särskilt värdefulla vatten, regionalt värdefulla vatten, vatten som inte uppnår miljö kvalitetsnormer, småvatten
Kustvatten	Marina reservat, grunda bottenar, kustområden med liten vattenomsättning

Dimensionering och goda exempel

Regleringsvolymen dvs. den volymen man vill eftersträva, kan dimensioneras med utgångspunkt från total ansluten hårdgjord yta, maximalt tillåtet utflöde från magasin samt nederbörd för orten vid vald dimensionerande återkomsttid (Svenskt Vatten 2004).

Många kommuner dimensionerar på detta sätt. Ett högsta tillåtna flöde ut från ett område på 1 l/s ha motsvarar ungefär maximal avrinning från naturmark. Om avrinningen ska motsvara avrinning från naturmark är det viktigt att beakta långa varaktighetstider för ett regn vid dimensioneringen. För utjämningsmagasin bör följande redovisas i planen:

- Högsta tillåtna flöde från området
- Den återkomsttid som magasinet är dimensionerat för
- Om dikningsföretag tar emot vattnet ska dess kapacitet anges

Hantering av extremsituationer

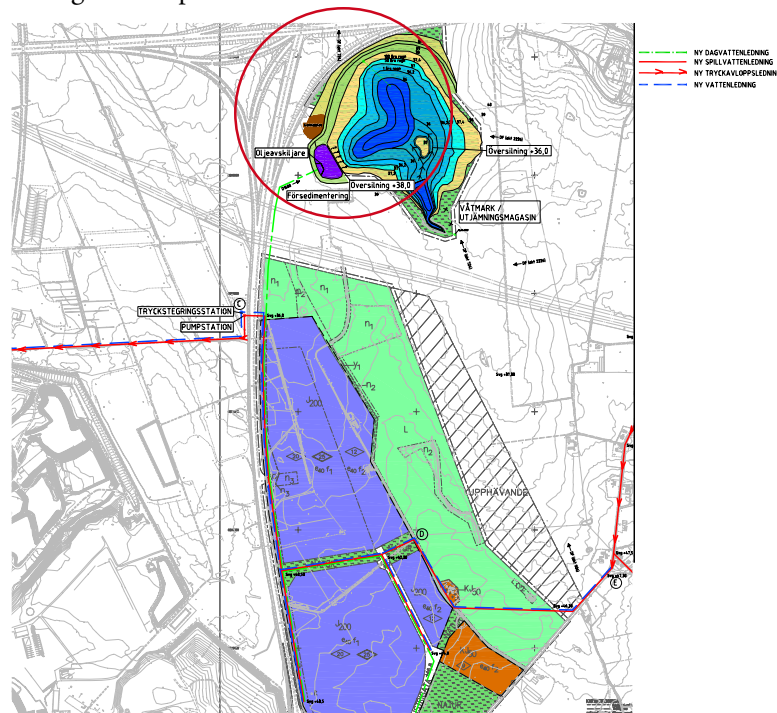
I planer är det lämpligt att redovisa vart det vatten som inte kan tas omhand av dagvattensystemen tar vägen vid extremsituationer. Ett 100-årsregn kan vara en lämplig återkomsttid att redovisa i plansammanhang. För att inte belasta vattenmiljöer och dikningsföretag är det önskvärt om också mer extrema flöden kan hanteras inom planområdet. En god planering kan innebära att parker, parkeringsplatser etc. används tillfälligt som översvämningssytor. Med hjälp av reglerbara utloppsanordningar kan utflödet från planområdet kontrolleras och begränsas.

I förtätade områden som riskerar översvämmas kan det vara svårt att begränsa avrinningen. Vid extremsituationer krävs då bräddavlopp som leder bort överskottsvattnet från området. Bräddavlopp kan vara konstruerade på olika sätt och vattnet kan ledas bort i ledning, diken eller över öppen mark. Om bräddning planeras från ett område är det viktigt att redovisa vattnets vägar samt risker längs vägen och konsekvenserna för mottagande vattendrag, sjö eller kustvatten.

Goda exempel

Det finns många goda exempel i Skåne på dagvattenhantering. I flera kommuner finns riktlinjer på att utflödet från dagvattensystem inte får överstiga en viss avrinning. I Helsingborg är riktlinjen 1 l/s ha och i Ängelholm och Höganäs är den 1,5 l/s ha. Ett annat exempel är Malmö Stads nyligen framtagna dagvattenstrategi med många goda idéer och exempel.

Att tillräckligt stora områden avsätts för dagvattenhantering är en av de viktigaste förutsättningarna. Nedan redovisas ett exempel från Helsingborg där ett område på ca 15 ha har avsatts för att omhänderta vatten från det 60 ha stora Tostarps industriområde. I Tostarp anläggs först ett mindre dagvattenmagasin med oljeavskiljare. Därefter leds vattnet vidare till en stor våtmark. Från våtmarken sker aldrig bräddning utan den maximala avrinningen är 1 l/s ha. Till våtmarken leds dessutom vatten från ca 200 ha jordbruksmark vilket innebär att även närsalter renas i våtmarken. Våtmarken förväntas också bli en värdefull naturmiljö i det utdikade odlingslandskapet.



Dagvatten i lagstiftningen och kommunens ansvar

Ett viktigt styrinstrument för en bra dagvattenhantering är plan och bygglagen (PBL). Genom PBL kan goda förutsättningar skapas för en väl fungerande dagvattenhantering. Eftersom många lagar berör dagvattenhantering och olika delar av en kommun är inblandade i de olika processerna är det mycket viktigt att det sker en samsyn mellan de olika aktörerna i planeringsprocessen. Framförallt är det viktigt att de delar som hanterar va-frågor och miljöfrågor är med tidigt i processen för att förebygga problem och onödiga kostnader.

Miljöbalkens 9 och 11 kapitel

I lagstiftningen räknas dagvatten normalt som avloppsvatten. I miljöbalkens (MB) 9 kap som behandlar miljöfarlig verksamhet definieras vatten, som avleds för avvattning av mark inom detaljplan, som inte görs för en viss eller vissa fastigheters räkning, som avloppsvatten. För tillsynen över dagvattnet ansvarar kommunernas miljönämnder. I lag om allmänna vattentjänster definieras bortledning av dagvatten och dränvatten från ett område med samlad bebyggelse som avlopp.

Det kan uppkomma situationer när dagvattnet juridiskt är att betrakta som en vattenverksamhet enligt 11 kap MB. En situation är när avledandet av vattnet inte sker genom en allmän avloppsledning. Om det vid lokalt omhändertagande av dagvatten krävs att enstaka fastigheter inom detaljplan leder bort vatten genom en särskild ledning är det markavvattning. I Skåne är markavvattning generellt förbjudet. Prövningen av markavvattning ska därför ske i två steg. Först krävs dispens från markavvattningsförbudet och sedan tillstånd till åtgärden. Om vattnet leds vidare till ett markavvattningsföretag eller dikningsföretag krävs ytterligare tillstånd. I vissa fall kan det krävas omprövning av ett befintligt tillstånd/förrättning på grund av att det uppstår väsentligt ändrade förhållanden.

Tillstånd från dikningsföretag och markavvattningsföretag samt eventuell omprövning krävs också om allmänna vattendningar leds till ett sådant.

Plan- och bygglagen

Eftersom dagvatten kan ge upphov till översvämningar är det viktigt att hanteringen redovisas tydligt i alla planskeden. Risken för översvämningar är ett kriterium för kommunens lämplighetsprövning i 2 kapitlet 3§ PBL. Länsstyrelsen kan pröva och upphäva kommunens beslut att anta en detaljplan med hänsyn till risken för översvämningar. Enligt skadeståndslagen är kommunen ansvarig i 10 år för beslut om planläggning och bygglov.

I december 2009 kommer miljö kvalitetsnormer att fastställas för alla vattenförekomster och åtgärdsprogram kommer att tas fram för de vattenförekomster som inte uppnår "god status" enligt vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Om dagvatten släpps direkt ut i en sådan vattenförekomst utan behandling kan utsläppet medverka till att miljö kvalitetsnormen inte uppnås. Miljö kvalitetsnormen innebär också att statusen inte får försämrats i vattenförekomsterna.

Lag om allmänna vattentjänster

6§ Om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang för en viss befintlig eller blivande bebyggelse skall kommunen

1. bestämma det verksamhetsområde inom vilket vattentjänsten eller vattentjänsterna behöver ordnas, och
2. se till att behovet snarast, och så länge behovet finns kvar, tillgodoses i verksamhetsområdet genom en allmän vattendragning.

Vattentjänster omfattar såväl dricksvatten, spillvatten som dagvatten. Verksamhetsområden kan bildas för var och en av vattentjänsterna eller kombinerat. För verksamhetsområden

är det tydligt vem som är ansvarig och det finns ett system för att ta ut avgifter och fördela kostnader mellan fastighetsägare och den som är ansvarig för den allmänna platsmarken. Länsstyrelsen utövar tillsyn över att kommunen fullgör sina skyldigheter enligt denna paragraf.

Dikningsföretag

Dikningsföretag eller markavvattningsföretag är bildade som samfälligheter och ansvarar för vattenanläggningar som har tillstånd enligt miljöbalken eller äldre lagstiftning. I tillståndet regleras dikningsföretags rättigheter för avvattning av mark. I handlingarna anges dimensionering på diken och rörledningar, tvärsektioner på diken, nivåer i diken etc. I tillståndet finns också angivet vilka fastigheter som ingår och den kostnadsandel som belastar respektive fastighet. Det är dikningsföretaget som äger vattenanläggningarna och disponerar marken för dem. Många dikningsföretag är gamla och vattenförhållandena har ofta ändrats sedan de bildades. Dikningsföretagen är registrerade på Länsstyrelsen. Äldre dikningsföretag (bildade före 1920) är registrerade på Lantmäteriet. Om dagvatten tillförs ett dikningsföretag kan vattenförhållandena förändras så kraftigt att det kan finnas anledning att ompröva dem. Omprövning görs som ansökningsmål till miljödomstolen och ansökan skickas in till länsstyrelsen.

Dagvatten i översiktsplan

I översiktsplanen är det lämpligt att redovisa verksamhetsområden för befintlig bebyggelse så att det tydligt framgår vilka områden som innefattas av dagvatten, spillvatten respektive dricksvatten. När ny bebyggelse planeras i anslutning till befintliga verksamhetsområden bör det redogöras för om det finns begränsningar i befintliga system för att ta emot mer dagvatten.

Där helt nya områden planeras bör principerna för omhändertagande av dagvatten redovisas för varje område. Detta är viktigt eftersom olika delar av en kommun kan ha helt olika naturförutsättningar för omhändertagande. Dessutom kan både markområden och vattenmiljöer ha olika tolerans för höga flöden och föroreningar.

En översvämningskartering är ett underlag som behövs för dagvatten- och annan planering. Områden med hög grundvattennivå och med jordarter med begränsad infiltrationskapacitet såsom lerjordar är också något som bör beaktas i den översiktliga planeringen. Om dessa frågor är med tidigt i planeringen kan ställningstagande om dagvattenhanteringen för utbyggnadsområden lätt redovisas. I områden som till största del har jordarter som består av täta leror skulle ställningstagandet kunna vara att områdets dagvattenhantering är trög avledning kombinerat med utjämningsmagasin.

Områden som kan få problem med dagvattenavledningen till följd av stigande havsnivåer bör också redovisas med förslag på lösningar.

Referenser och källor:

Dagvattenstrategi för Stockholm Stad 2002.
Uppdaterad 2005.

Dagvattenstrategi för Malmö, Malmö Stad 2008.

Dagvattenpolicy för Helsingborgs stad 2007.

Dimensioneringskriterier för flödesutjämning i
dagvattendammar – Projektering i praktiken.
Examensarbete inom
Landskapsingenjörsprogrammet 2008:24, SLU
Alnarp. Anette Nilsson 2008.

En långsiktigt hållbar dagvattenhantering –
planering och exempel. Svenskt Vatten och Peter
Stahre 2004.

Hydrologi. Lars Gottschalk. Norrköping 1980.

Klassificering av dagvatten och recipienter samt
riktlinjer för reningskrav – del 2
dagvattenklassificering, Stockholm Vatten 2001.

Miljöbyggprogram Syd. Version 2009:1 framtaget
av Malmö Stad, Lunds kommun och Lunds
Universitet.

Regnintensitet i Sverige – en klimatologisk analys.
VA – Forsk rapport Nr 2006 – 26. Bengt
Dahlström 2006.

