

Guide för dagvattenhantering inom Edsviken Vattensamverkan



Guide för dagvattenhantering inom Edsviken Vattensamverkan

Här börjar Stockholms skärgård

Många år av hög exploatering i Edsvikens avrinningsområde har inneburit att orenat dagvatten runnit ut i Edsviken och försämrat vikens ekologiska och kemiska status. Under 2000-talet har exploateringsstrycket ökat ytterligare och fortsätter att öka. Därför är det viktigt att vi nu slår in på en för Edsviken bättre väg.

2005 bildades en arbetsgrupp med tjänstemän från de sex kommunerna inom Edsvikens avrinningsområde, representanter från länsstyrelsen i Stockholm och Naturhistoriska riksmuseet. Kommunerna är Danderyd, Järfälla, Sollentuna, Solna, Stockholm och Sundbyberg. 2009 tillsattes även en politisk ledningsgrupp. Som stöd i vattenvårdsarbetet har vi nationell lagstiftning och direktiv på Europainivå.

Arbetet inom Edsviken vattensamverkan har bland annat inneburit att bygga upp en gemensam kunskapsbas kring Edsvikens värden och åtgärdsbehov. Denna guide för hantering av dagvatten är ett betydelsefullt resultat av detta arbete. Dagvatten står för den största påverkan på Edsviken och reningen av detta är därför den mest prioriterade åtgärden tillsammans med flera åtgärder för fiskbeståndet och andra djur och växter.

Många historiska högkulturer har uppstått som följd av att människor organiserat sig för att genomföra stora vattenvårdsprojekt. Vad Edsvikens vattensamverkan kan leda till i framtiden kan jag inte förutspå men jag hoppas att vi kan överlämna Edsviken i ett bättre tillstånd till kommande generationer.

Sollentuna den 10 mars 2011

Josefin Silverfur (FP)
ordförande i Edsviken Vattensamverkan



Producerad av Sollentuna kommun, plan- och exploateringsenheten.
Text: Åke Ekström
Layout: Peter Holstad
Omslag: Badplatsen vid Borgvägen i Sjöberg 2009, Foto: Peter Holstad
Tryck: Sjuhäradsbygdens tryckeri AB, november 2011
ISBN: 978-91-979572-0-5

Rättigheter till innehållet förbehålles upphovsmännen.
Citera gärna innehållet i denna guide men ange källan.



Arbetet med denna guide har utförts av en arbetsgrupp med deltagare från kommuner och kommunala bolag:
Malin Prima, John Tapper, Alex Barsati, Hanna Novakovic och Lennart Nyfönd,
Danderyds kommun – Christer Lännergren, Stockholm Vatten AB – Veronica Geland Boström, Solna stad – Pia Ekström, Sundbybergs stad – Anna Sundén och Cecilia Sköld, Järfälla kommun – Maria Öquist och Frida Jidetorp, Sollentuna Energi AB samt Katarina Forslöw och Åke Ekström (projektledare), Sollentuna kommun.

Innehåll

3 Inledning, bakgrund och syfte med guiden

Dagvatten förorenar Edsviken

4 Mål för dagvattenhanteringen

- 4 Övergripande mål
- 4 Hur når vi målen?
- 4 Mål för Edsviken
- 5 Strängare krav på ny bebyggelse

6 Riktlinjer

7 Markanvändning och föroreningshalter

Fakta, förklaringar och exempel

8 Planerings- och genomförandeprocessen

Dagvatten i kommunernas planeringsarbete

9 Dagvattenhantering i detaljplanarbetet, exempel

- 9 Silverdal, Sollentuna kommun
- 10 Industriområde, Järfälla kommun
- 11 Minervavägen, Sollentuna kommun
- 12 Södra Häggvik, Sollentuna kommun

13 Varifrån kommer föroreningarna?

Ämnen och källor som förorenar dagvatten

14 Exempel på åtgärder och anläggningar

- 14 Sammanställning av olika reningsmetoder
- 15 Exempel på lodanläggningar för infiltration
- 16 Exempel på fördröjningsanläggningar
- 17 Exempel på reningsanläggningar

18 Regelverk runt dagvatten

19 Källförteckning

Dagvatten förorenar Edsviken



Norra delen av Edsviken med Edsberg i bakgrunden.

Foto Eva Nilsson

Dagvatten är en faktor som i mycket hög grad är styrande för miljötillståndet i Edsviken. Därför har kommunerna i Edsvikens Vattensamverkan gemensamt tagit fram denna guide med mål och riktlinjer för dagvattenhanteringen. Riktlinjer och förslag har anpassats till pågående utveckling i avrinningsområdet och till Edsvikens kvaliteter som recipient och som värdefull vattenmiljö för både människor och djur.

Dokumentet riktar sig i första hand till kommunernas politiker och tjänstemän som ett stöd i arbetet med att skapa en hållbar dagvattenhantering. Guiden ska ses som ett levande dokument som kommer att revideras och kompletteras efter behov.

De föreslagna målen och riktlinjerna följer intentionerna i EG's ramdirektiv för vatten (2000/60 EG) och Förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660). Detta regelverk bygger på att vattenvårdsarbetet ska samordnas och att alla aktörer arbetar mot samma mål utifrån ett avrinningsområdesperspektiv, så kallad integrerad vattenförvaltning.

I Edsvikens avrinningsområde dominerar de

urbana miljöerna med olika former av verksamheter, bostäder, vägar och annan infrastruktur. För närvarande sker en kraftig expansion och förtätning i området. Fler människor och arbetsplatser etableras här och fler fordon trängs på de stora genomfartslederna och även på det lokala vägnätet. Denna expansion förväntas fortgå under flera decennier framöver.

Med ett intensivt markutnyttjande följer också att föroreningarna ökar genom ökad trafik, miljöfarliga verksamheter och långsam erosion av infrastruktur i form av byggnader, vägar och konstruktioner. Föroreningarna kan bestå av näringsämnen, metaller, organiska föreningar och andra miljögifter. Det mesta av föroreningarna hamnar förr eller senare i det dagvatten som rinner av från den urbana miljön och vidare ut i recipienten.

Syftet med denna guide är att skapa ett aktuellt dokument för vägledning i frågor som rör dagvattenhantering i urbana miljöer runt Edsviken, i första hand vid ny exploatering och stadsförnyelseprojekt.

Mål för dagvattenhanteringen

Övergripande mål

- All hantering av dagvatten i den urbana miljön ska utgå från behovet av förbättring av vattenmiljön i Edsviken och andra lokala recipienter i avrinningsområdet.
- Edsviken ska ha nått god ekologisk och kemisk status senast år 2021.
- Edsviken och övriga vatten inom avrinningsområdet ska ha sådan kvalitet att de utgör goda miljöer för invånarnas möjligheter till bad och friluftsliv.
- Den biologiska mångfalden i Edsviken och andra vatten i avrinningsområdet ska bevaras och utvecklas.

Målet om ekologisk och kemisk status överensstämmer med miljö kvalitetsnormerna för Edsviken, fastställda av Vattenmyndigheten i december 2009.



Badplats vid Landsnora.

Foto: Peter Holstad

Hur når vi målen?

För det första krävs att tillkommande bebyggelse, vägar etc. får långtgående krav på hanteringen av dagvatten enligt principen om BMP – Best Managing Practices. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), fördröjning, partikel- och oljeavskiljning och filtrering ska kunna krävas i planbestämmelser och avtal, med stöd av denna guide.

För det andra kommer det att bli nödvändigt att bygga ut större reningsanläggningar för dagvatten från befintliga områden (exempelvis Mörbyviken och Edsberg). Då en del av utvecklingen innebär att befintliga områden förtätas och omvandlas leder detta till att reningsanläggningar måste dimensioneras för tillkommande föroreningar från sådana områden även om det ställts hårda krav på rening lokalt.

Mål för Edsviken

Den totala mängden dagvatten från avrinningsområdet ska, jämfört med dagens värden, renas så att pågående och kommande belastning reduceras före utsläpp till recipienten (Edsviken) enligt dessa riktvärden.

50 % av fosfor (P)

20 % av kväve (N)

50 % av zink (Zn), bly (Pb) och koppar (Cu)

50 % av oljor TEX (totalt extraherbara oljekolväten)

90 % av partiklar (SS) avskiljs i reningsanläggning före utsläpp i recipienten.



Edsvikens innersta del, sedd från Edsbergsparken.

Foto: Peter Holstad

Ny bebyggelse får strängare krav

Målen för reduktion av föroreningar är satta med utgångspunkt från mätvärden i Edsviken. Målen ska uppnås senast 2021 enligt miljö kvalitetsnormen, MKN. En kontinuerlig uppföljning av Edsvikens status ska ske via vårt rullande miljökontrollprogram för att vi ska kunna besluta om rätt åtgärder och göra eventuella justeringar av målen. Åtgärdsarbetet måste starta nu för att målen ska nås inom tidsgränsen.

När det gäller reningen av fosfor (P) är målet 50 procent reduktion av fosforbelastningen från den totala avrinningen till Edsviken. Konkret innebär det att vi utifrån dagens beräknade belastning på cirka 1 200 kg fosfor/år, ska komma ner till en acceptabel belastning på ca 700 kg fosfor/år, dvs en genomsnittlig årlig reduktion på ca 500 kg fosfor, vilket skulle motsvara kraven i den beslutade MKN. Det innebär även att nya exploateringsområden får högre krav på sig att ta hand om dagvatten jämfört med befintliga områden.

Vid reduktion av fosfor kommer vi bara att kunna åtgärda en del av källorna till utsläppen. Fosfor tillförs även från luften (via atmosfärisk deposition), genom intern belastning från sedimenten, grundvattenutströmning och via diffusa flöden från till exempel naturmark. I beräkningen måste hänsyn tas till utsläppen från tillkommande urbana miljöer där vi inte kan rena bort föroreningar till 100 procent.

Stora mängder föroreningar har genom åren inlagrats i bottensedimenten. Under vissa förutsättningar, vid exempelvis syrebrist, kan föroreningar frigöras ur sedimenten och påverka den fria vattenmassan och det biologiska livet där. Vissa metaller i sedimenten ligger enligt provtagningar mellan ”måttligt höga” och ”höga halter”, vilket indikerar att sedimenten läcker metaller till vattenmassan. Denna process kallas internbelastning. Detta ger anledning att reducera metallinnehållet i dagvattnet som tillförs Edsviken. Internbelastningens roll i sammanhanget är inte till fullo utredd men är ändå en viktig uppgift att arbeta med i åtgärdsplanerna.

I målsättningarna ligger även hänsyn till framtida planerade utbyggnader i området med ökad inflyttning, ökade transporter och större volymer av infrastruktur i form av bostäder och verksamheter. Enligt den senaste regionplanen, RUF 2009, kommer det fram till 2021 att byggas cirka 15 000 – 20 000 bostäder och cirka 7 000 nya arbetsplatser inom vår del av regionen, där Edsvikens avrinningsområde utgör en stor del. Trots betydande satsningar på kollektivtrafiken bedöms person- och varutransporter på väg öka med cirka 0,5 – 2,0 procent per år. Denna utveckling påverkar vattenmiljön vilket i sin tur påverkar behovet av reningsåtgärder och strategier i det praktiska vattenvårdsarbetet.

Riktlinjer

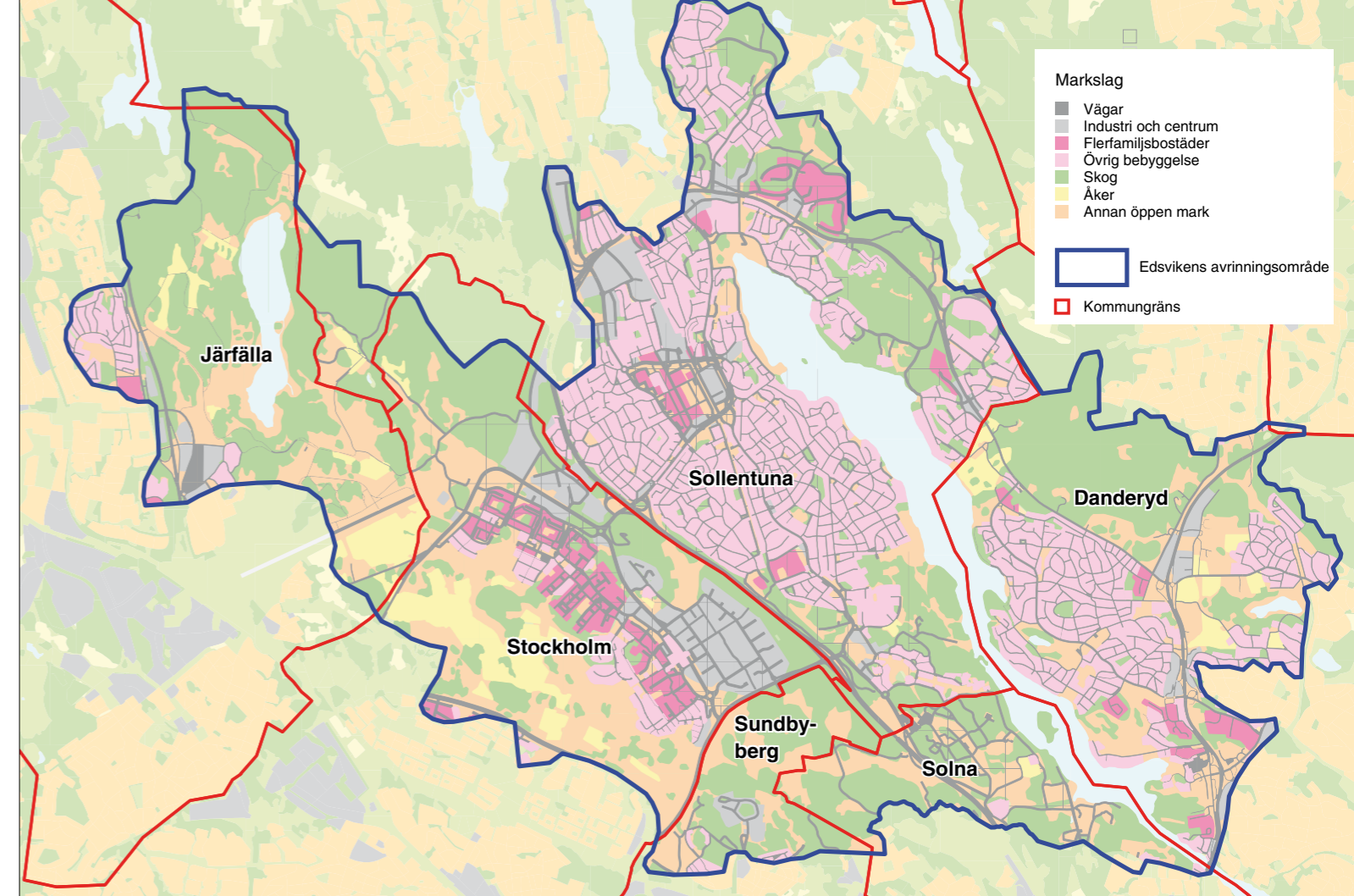
Dessa mål och riktlinjer bör i tillämpliga delar inarbetas i detaljplan som bestämmelser och följas upp i genomförandebeskrivningar och avtal.

- Dagvattenhanteringen ska utgå från de mål som ställts upp för recipienten. Kunskapen om Edsvikens kvaliteter idag och den miljökvalitetsnorm som beslutats av vattenmyndigheten är de faktorer som är styrande.
- En preliminär granskning av dagvattensituationen ska göras i tidigt skede i detaljplaneprocessen för att skapa beredskap och visa på utrymmebehov för dagvattenlösningar. En tidig granskning av detaljplanens innehåll görs mot dessa riktlinjer för dagvattenhantering, både när det gäller lokala förhållanden och i större skala. En lokal tillämpning av riktlinjerna med specifika lokala krav ska vid behov övervägas.
- Lokalt omhändertagande, LOD, ska tillämpas i första hand. Där infiltration inte kan genomföras kan dagvatten utnyttjas för växtbäddar och liknande. Om LOD inte är möjligt ska dagvattnet fördröjas innan det leds till kommunens dagvattennät. Förorenat dagvatten ska alltid renas innan det infiltreras eller avleds till recipient.
- Vid känsliga grundvattenförekomster får endast renat dagvatten infiltreras.
- För att nå de mål som ställts upp för recipienten ska ett beting bestämmas för den aktuella detaljplanen, dvs nivån på den belastningsreduktion som är möjlig att nå genom fördröjning och rening av dagvatten utifrån platsens förutsättningar ska anges.
- Den naturliga vattenbalansen ska bevaras. Avrinningen från tomter och markområden får inte öka efter exploatering. Grönområden och infiltrationsytor ska avsättas för omhändertagande.
- Det är viktigt att i ett tidigt skede få till höjdsättning av marken som underlättar en hållbar dagvattenhantering. Vid höga flöden, då dagvattenledningarnas kapacitet överskrids, ska dagvattnet kunna avrinna över mark.
- Flödesbegränsning genom fördröjning ska tillämpas generellt. Fördröjningar avlastar dagvat-

tennätet och bidrar till bättre och säkrare rening i anläggningar på allmän platsmark. Generellt sett åstadkoms en bättre partikelavskiljning i systemet genom fördröjning.

- Dagvatten som uppstår på kvartersmark ska i första hand renas på kvartersmark. Om detta inte är möjligt ska man i detaljplanen försöka åstadkomma en gemensam lösning. En viktig princip är att förorenaren ansvarar för och bekostar reningsanläggningar samt även tar ansvar för drift och underhåll.
- Dagvattnet från vägar ska i första hand renas inom vägområdet. En mycket viktig åtgärd som är svår att genomföra i befintligt vägnät. Vid nybyggnad eller utbyggnad ska detta vara ett absolut krav på väghållaren. Krav på bättre vägunderhåll med tätare underhåll av vägytor och dagvattenbrunnar, och i högratifierade lägen alternativt utbyte till filterbrunnar, ska ställas på väghållaren.
- Vid utbyggnad av större trafikytor bör dagvattenhanteringen utformas så att föroreningar i vattnet avskiljs.
- Principen om utsläppsrätter kan tillämpas. Denna princip har visats sig framgångsrik särskilt i större utbyggnadsområden med flera intilliggande planområden. Utsläppsrätter handlar i första hand om reglering av flöden från fastighet.
- Ansvarsfördelning och kostnader för dagvattenhanteringen ska preciseras i avtal och ska ses som ett naturligt led i exploateringsprocessen. Avtalen fungerar då som uppföljning och bekräftelse av planbestämmelser och genomförandebeskrivningar.
- Skötselplaner ska upprättas för alla typer av reningsanläggningar och ska ses som en naturlig del av dagvattenarbetet. Skötsel- eller driftplan ska gälla för alla typer av reningsanläggningar från filterbrunnar och oljeavskiljare till våtmarker.

Genom att följa mål och riktlinjer i denna guide följer kommunerna miljökvalitetsnormerna enligt 5 kap. miljöbalken och 10 §, 2 kap. plan- och bygglagen.



Edsvikens avrinningsområde.

Illustration: Mät- och kartenheten, Sollentuna kommun.

Markanvändning och föroreningshalter

Fakta, förklaringar och exempel

Dagvattnets innehåll av föroreningar varierar beroende av den aktuella markanvändningen. Schablonvärden används för att beskriva föroreningsgraden, det vill säga generellt högre föroreningsgrad vid intensivare utnyttjande av marken. Klassificeringen ger ingen fullständig bild av hur förorenat dagvattnet är, utan ska ses som en vägledning. Vid dimensionering av reningsanlägg-

ningar måste även hänsyn tas till andra faktorer som exempelvis nederbörd och årstidsvariationer.

Föroreningshalterna, som varierar med markanvändningen, kan delas in i tre klasser: låga, måttliga och höga beroende på halten av olika förorenande ämnen t.ex tungmetaller, vissa kolväten, oljor och suspenderat material (partiklar) samt näringsämnen kväve och fosfor.

Markanvändning	Föroreningshalter
Centrumområden, handelsområden	Måttliga – höga
Stora parkeringsanläggningar	Höga
Terminalområden, industriområden	Måttliga – höga
Större bostadsområden m flerbostadshus, > 50 pers/ha	Måttliga - höga
Mindre bostadsområden, villor, radhus, < 50 pers/ha	Låga
Lokalgator > 8000 fordon/dygn	Måttliga
Väg med 8000 – 15000 fordon/dygn	Måttliga - höga
Väg med > 15000 fordon/dygn	Höga
Park, naturmark	Låga

Planerings- och genomförandeprocessen



Det finns ett antal viktiga frågeställningar runt dagvattenhanteringen som ska lyftas och bearbetas i planarbetet och även i genomförandeskedet. Det kan inte nog betonas hur viktigt det är att dagvattenfrågorna kommer in så tidigt som möjligt i processen. Nedan redovisas ett antal frågeställningar som bör beaktas i plan- och genomförandeprocessen i form av en checklista.

- Bestäm vem som ansvarar för dagvattenfrågorna när ett planarbete startas. Är det planförfattaren/projektledaren eller är det lämpligt att låta någon sakkunnig ta hand om frågan? Vid ett mer omfattande planarbete behövs ibland en särskild dagvattengrupp med en bredare sammansättning, t.ex VA, miljö, fastighet och plan.
- Gå igenom vilka övergripande mål och riktlinjer som ska gälla för dagvattenhantering i området.
- Vad omfattar den aktuella planen i form av bostäder, kontor, industri eller annat? Bedöm om planen föranleder små eller stora krav på dagvattenhanteringen.
- Sätt in den aktuella planen i ett större geografiskt sammanhang. Finns anledning att samverka/samordna frågorna med annan planläggning i omgivningen? Finns andra omlandsfaktorer som kan innebära särskilda krav i planen? Finns anledning att åtgärda "gamla synder"?
- Vilken är recipienten? Vilken status gäller? Finns miljö kvalitetsnormer (MKN) mål eller lokala riktlinjer? Om dagvatten ska ledas till vattenmiljöer som inte uppnår miljö kvalitetsnormer krävs särskilda hänsyn.
- Gör en egen enkel förstudie med grov uppskattning av flöden, föroreningsgrad, markförhållanden, ledningsnät och möjlighet till lokalt omhändertagande. Formulera en strategi för dagvattenhanteringen. Är det källsortering, flödesbegränsning (liter/sekund per hektar), infiltration, rening eller en kombination av detta som ska ligga i fokus? Gör

en uppskattning av platsbehovet för omhändertagandet. Redovisa vart vattnet som inte tas omhand i dagvattensystemet tar vägen vid extremsituationer t.ex. intensiva regn.

- Redovisa i plan- och genomförandebeskrivningen hur dämningseffekter och översvämningrisker beaktats i den föreslagna dagvattenhanteringen.
- Överväg om det behövs en särskild dagvattenutredning. När konsult anlitas är det viktigt att klargöra vilka frågeställningar som ska besvaras och göra en tydlig uppdragsbeskrivning som avgränsar uppdraget.
- Formulera planbestämmelser för dagvattenhanteringen med utgångspunkt från förstudier och andra utredningar. Bestämmelser ska formuleras som absoluta och inte förhandlingsbara.
- Bestäm vad som ska finnas med om dagvatten i plan- och genomförandebeskrivningar samt i eventuell miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Det är viktigt att innehållet i beskrivningarna harmonierar med planbestämmelserna.
- Redovisa i planhandlingarna om dagvattnet kommer att omhändertas genom allmänna vattentjänster eller om det ligger på fastighetsägarens ansvar.
- När regelverket, planbestämmelser och övriga skrivelser tagit form, är det lämpligt att förmedla kunskaperna till exploaterings-, miljö-, VA- och bygglovshandläggarna.
- Se till att dagvattenfrågorna kommer med i överlämnandet mellan plan- och genomförandeskedena.
- Klara ut och besluta vem som har ansvaret för dagvattenfrågorna i genomförandeskedet.
- Överför det som beslutats om dagvatten i planskedet till villkor i exploateringsavtal och andra avtal som kan komma i fråga i genomförandeskedet.
- Se till att skötselplaner och uppföljningsplaner upprättas och överlämnas till ansvariga.



Silverdal 2007. I bakgrunden Edsviken.

Foto: Can Sahin.

Dagvattenhantering i detaljplanarbetet, några exempel

Silverdal (f.d. Margareteborg), detaljplan i Sollentuna kommun.

Området Silverdal som nu är färdigbyggt är ett bra exempel på en heltäckande strategi för en genomförd dagvattenhantering. Dagvattnet samlas upp i ett centralt vatten-/parkstråk som formats för att utgöra en tillgång i stadsbygden för både människor, växt- och djurliv.

Planeringen av området gjordes innan samhället börjat fokusera på dagvatten och recipientskydd men trots detta är det mer utträttat i dagvattenfrågan här än i många senare planlagda områden.

Miljön utgörs av öppen mark i dalgång omgiven av skogklädda kullar. Silverdal har en bostadsbebyggelse med skola och inslag av vetenskapspark. Området var tidigare jordbruksmark (1950-talet) och har även ingått i militära övningsområden. Det är delvis uppfyllt med rivningsmassor från omdaning av Stockholms city.

Cirka 700 bostäder byggdes mellan 2000 och 2010 och fler anslutande planer har genomförts.

Området ligger i södra Sollentuna i anslutning till Edsviken som är starkt påverkad av föroreningar och omfattas av miljö kvalitetsnorm. En fördjupad översiktsplan med omfattande utredningsarbete, inte minst på miljösidan, har genomförts. Dagvattenutredning är genomförd där lokalt omhändertagande (LOD) ingår i förutsättningarna. Ett centralt dagvattenstråk med öppen avledning har byggts ut. I anslutning till detta finns även dammar för rening.

I planbestämmelserna finns bland annat nedanstående direktiv för vatten:

- Grundläggning av byggnader och anläggningar ska göras så att störningarna på grundvattenströmmarna minimeras och så att lokalt omhändertagande av dagvattnet ej försvåras.
- Husens grundläggning ska anpassas för att minimera markingreppen.
- Dagvatten ska tas omhand lokalt, dvs inom tomt eller inom planområdet.
- Dagvattnet ska kunna sparas för att senare kunna användas för bevattning.

Industriområde vid Stäketvägen, Järfälla kommun.



Planområdet ligger norr och söder om Stäketleden i Järfälla kommun. Området, idag obebyggt, består av skogsmark med hällmarker, morän och fuktig mark.

Föreslagen markanvändning är industri, lager och kontor. Markomvandling med stor andel hårdgjorda ytor medför ändrade flödesförhållanden för dagvatten. Ökande trafik ger påtaglig belastning av föroreningar till dagvattnet. Mälaren är recipient för områdets dagvatten. Utlopp för dagvatten ligger relativt nära råvattenintag för Görvålns vattenverk. Detaljplanarbetet har påbörjats men ej slutförts. Följande text är ett utdrag ur dagvattenutredningen.

”Målet med dagvattenhanteringen är att det vatten som leds vidare till Mälaren ska hålla en kvalitet som är minst lika bra eller bättre än det vatten som idag avrinner från det obebyggda området.

Principen för dagvattnets hantering bygger på att flöden och föroreningar i första hand tas omhand inom fastighets/kvartersmark innan det släpps till allmän anläggning. Dagvatten ska i första hand infiltreras. Förorenat vatten ska renas innan det avleds från tomtmark. Ansvaret för detta ska ligga på fastighetsägaren/verksamhetsbedrivaren.

Vatten från det allmänna vägnätet och annan allmän platsmark tas omhand i öppet dike eller anläggning i vägområdet.

Vatten från kvartersmark tas efter flödesut-

jämning och rening omhand på samma sätt.

Nedströms i verksamhetsområdet föreslås öppna dagvattendammar med flödesutjämnande funktion. Dammarna ska även fungera som filter för slutrening av vattnet innan det går ut i ledningsnätet och vidare till Mälaren.

Slutligen ska dammarna konstrueras med katastrofskydd för att kunna åtgärda eventuella utsläpp av oljor och andra kemikalier.”

Programarbete med utredningar om bland annat dagvattenhantering har genomförts.

Dagvattenutredningens förslag till planbestämmelser:

- Obehandlad koppar och zink får inte användas som utvändigt byggnadsmaterial.
- Oljeavskiljare ska installeras vid parkeringsplats för fler än 30 fordon.
- Takvatten får inte anslutas till det allmänna dagvattennätet. Vattnet ska ledas ut och tas omhand på den egna fastigheten.
- Dagvatten från området ska renas och fördröjas innan det leds ut till allmänna nätet, diken eller dammar. För att inte grundvattennivån ska sänkas ska x procent av årsnederbörden återföras genom infiltration/perkolation.
- Dagvatten ska omhändertas lokalt genom fördröjning och/eller infiltration. Minst y procent av fastighetens markyta ska anordnas så att infiltration av dagvatten kan möjliggöras. Förorenat vatten får inte infiltreras.
- Vid förbindelsepunkt får högst xx liter per sekund släppas från fastighet.
- Inom kvartersmarken ska mark reserveras för fördröjning av dagvatten så att 30 procent av ett dimensionerande två-årsregn med 10 minuters varaktighet kan fördröjas.

Planområdet kring Stäketvägen är med i första hand för att visa hur en dagvattenutredning kan utformas. Vattenfrågorna har beaktats i programfasen. Det har varit en bra och omfattande dialog mellan olika kommunala organ under programarbetet. Det finns bra stöd i kommunala dokument som till exempel dagvattenplan. Området är ännu inte utbyggt.

Minervavägen, detaljplan för kvarteret Staven, Sollentuna kommun

Syftet med denna detaljplan är att utveckla kvarteret Staven i Häggvik till en mer urban miljö. Platsen har tidigare varit brädgård med försäljning av byggsvaror. Avsikten är att utnyttja kvarterets centrala läge för att skapa möjligheter för mellan 200 och 300 nya bostäder, förskolelokaler samt nya arbetsplatser för handel och kontor. Möjlighet att anordna vårdboende finns inom planen. Bebyggelsen ska anpassas i skala och struktur till omgivande miljöer och bebyggelsestrukturer.

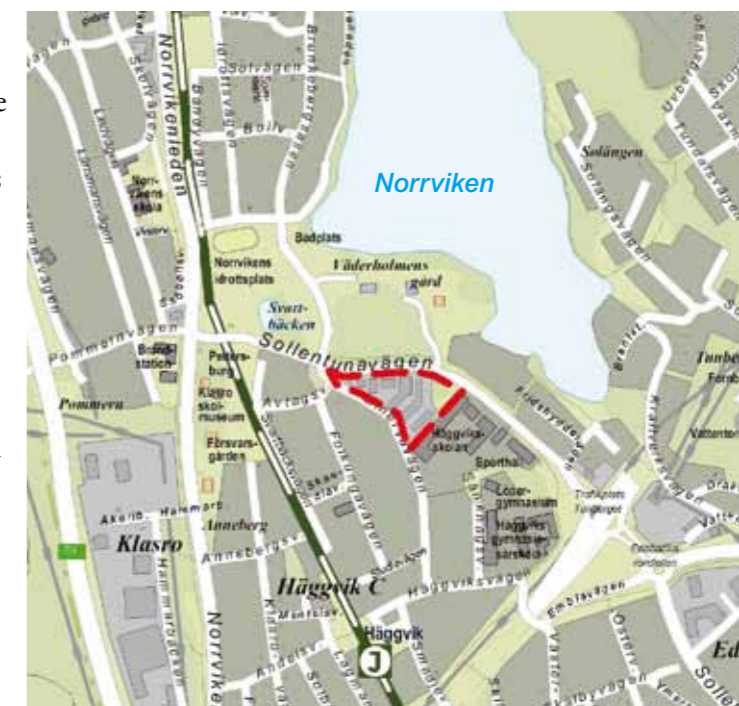
Ur planbeskrivningen:

”Norrviken är recipient för planområdets dagvatten. Sjön uppnår idag måttlig ekologisk status, klass 3 på en femgradig skala. Miljökvalitetsnormen, MKN, för sjön kräver att vattenkvaliteten år 2021 skall uppnå ekologisk god status, klass 4.

Det är i första hand höga halter näringsämnen (fosfor och kväve) som bidrar till den försämrade vattenkvaliteten och åtgärder bör i första hand inriktas på att reducera dessa ämnen. Planområdets dagvatten avses att omhändertas och fördröjas lokalt inom kvartersmark.”

Fastighetsägaren ansvarar för ägande och drift av dagvattenanläggningen.

Planbestämmelserna och riktlinjerna som tagits fram för dagvattenhanteringen på platsen är satta med hänsyn till den planerade verksamheten, kända markföroreningar och miljökvalitetsnormerna för den intilliggande sjön Norrviken som är recipient. De åtgärder som föreslås är relativt enkla att genomföra men bedöms tillräckliga för att uppfylla ställda krav.



Detaljplanen för kvarteret Staven i Häggvik är under utställningskede i mars 2011.

I planbeskrivningen föreslås följande riktlinjer:

- Rening och fördröjning av dagvatten från kvartersmark ska ske på kvartersmark.
- Fördröjningen ska tillämpas generellt och ska anpassas till 10-årsregn
- Fördröjning av dagvattnet ska möjliggöra god partikelavskiljning och uppgå till minst 12 timmar.
- Öppen avledning av dagvatten ska ske över vegetationsklädda ytor.
- Infiltration får ske där markförhållandena tillåter med avseende på markföroreningar och markbeskaffenhet.
- Dagvatten från parkeringsytor med fler än 50 överfarer/dygn ska renas från oljeföroreningar och partiklar innan anslutning till övrigt dagvatten. För den västra kontorstomten råder begränsade möjligheter att omhänderta dagvattnet lokalt. Det begränsade flödet från denna fastighet kan ledas direkt till det kommunala dagvattennätet. Innan dagvattnet når Norrviken leds det via Svartbäcken och Svartbäckendammen där viss rening sker.

Södra Häggvik, detaljplan, Sollentuna kommun

Södra Häggvik är ett stort och besöksintensivt industriområde som är under omvandling till handel, kontor och bostäder. Detaljplanen är en av flera detaljplaner i området. Trots goda kollektivtrafiklägen dominerar biltrafiken i området. Andelen hårdgjorda ytor är stor, mer än 90 procent. Dagvattenhanteringen är en central fråga i planläggningen. Södra Häggvik är en del i ett större avrinningsområde till Edsviken som är recipient. Det var nödvändigt att ta ett helhetsgrepp över dagvattenhanteringen i hela avrinningsområdet, dels med tanke på miljötillståndet i Edsviken och dels för att kunna formulera en tydlig strategi som både beaktar kvalitetsaspekterna och klarar långa genomförandetider. Dessutom har nedströms liggande ledningsnät för dagvatten kapacitetsbrist som har lett till höga krav på fördröjningsåtgärder.

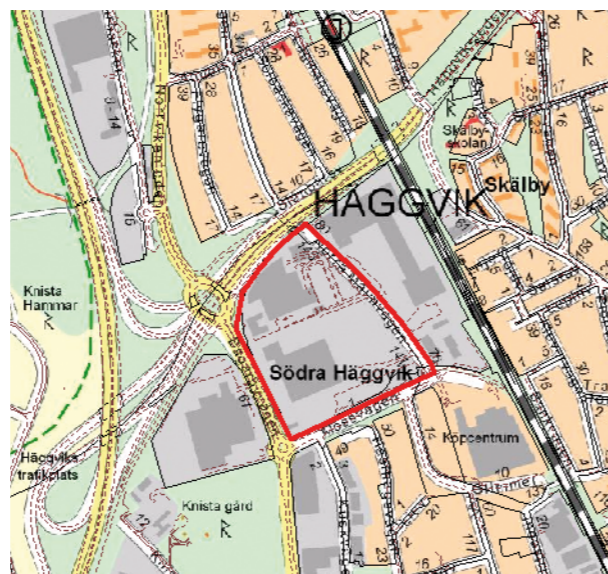
Planbestämmelser:

- Dagvatten från parkeringsytor ska renas från oljeföroreningar innan det avleds.
- Inom kvartersmarken ska mark reserveras för fördröjning av dagvatten så att 33 procent av ett dimensionerande 2-årsregn med 10 minuters varaktighet kan fördröjas.



Exempel på dagvattendamm i Silverdal.

Foto: Anders Rolfsson.



- Inom planområdet ska mark reserveras för dagvattendamm motsvarande ca 1100 kvadratmeter med reglerbart djup på 0,6 meter
- Dammen ska utformas så att uppehållstiden för dagvattnet är mer än 12 timmar.

Ur genomförandebeskrivningen:

”Dagvattnet skall fördröjas och renas inom kvartersmark innan det ansluts till kommunens nät. Inom kvarteret Städet's lägsta del innehåller detaljplanen en bestämmelse om att vegetation ska behållas och dagvattenanläggningar rymmas. Utformningen av dessa ska ta hänsyn till hur dagvattenflödena från kvartersmarken i övrigt kan dämpas.”

”I samband med planens genomförande har överenskommelser träffats mellan Sollentuna Vatten och fastighetsägaren för att klargöra parternas ansvarsområden i såväl anläggnings- som driftsskedet för dagvattenanläggningarna.”

Södra Häggvik är ett stort högexploaterat område med många markägare vilket, inte minst av pedagogiska skäl, gjorde det nödvändigt att precisera vad planbestämmelserna rent praktiskt skulle innebära. I detta skede väcktes en idé om att utveckla ett system med utsläppsrätter för varje enskild fastighet inklusive den allmänna platsmarken. Avtal om detta tecknas mellan fastighetsägaren och Sollentuna Vatten.

Varifrån kommer föroreningarna

Ämnen som förorenar dagvatten

Ämne	Påverkan på människor och natur	Källor för spridning och förorening av dagvatten
Bly (Pb)	Mycket giftigt för djur och människor. Påverkar nervsystemet. Ackumuleras i miljön	Takkonstruktioner, fordon och infrastruktur, färger
DEHP (dietylhexylftalat)	Giftig, reproduktionsrisk	Mjukgörare i plast
Kadmium (Cd)*	Mycket giftigt för djur och människor. Ackumuleras i miljön	Fordon, förorening i zink, rötslam, handelsgödsel, atmosfäriskt nedfall
Koppar (Cu)	Giftigt för vattenlevande djur och växter	Tak, fordon t.ex. bromsbelägg
Krom (Cr)	Negativ påverkan på människor, djur och växter. Cancerogen	Fordon och byggnader. Rostfritt stål, impregnerat virke
Kviksilver (Hg)	Mycket giftigt för människor, djur och växter	Diffus spridning vid avfallshandling, vissa varor
Nickel (Ni)	Negativ påverkan på människor, djur och växter. Cancerogen	Fordonstrafik, ytbeläggningar
Nonylfenoletoxylater och Nonylfenol	Mycket giftigt för vattenorganismer, långtidseffekter i vattenmiljön	Komponent i biltvättmedel och andra rengöringsmedel, färger m.m.
Olja	Skadligt för människor och djur, giftigt för växter	Oljeutsläpp, läckage från fordon och cisterner
PAH (polycykliska aromatiska kolväten t.ex naftalen, pyren, benz(a)pyren)	Cancerogena och giftiga för människor. Giftigt för vattenlevande djur	Trafikavgaser och däck, småskalig vedeldning
PCB (polyklorerade bifenyler) Förbud i Sverige sedan 1995	Giftigt för människor och djur	Fogmassor i byggnader, kondensatorer, kablar, transformatorer
Pentaklorfenol	Mycket giftigt för vattenorganismer, långtidseffekter i miljön	Impregnering för trästolpar
Platina	Negativ påverkan på människor, djur och växter	Katalysator i avgasrenare
Klorid	Negativ påverkan på växter. Påverkar vattentäcker	Halkbekämpningsmedel
Suspenderat material (partiklar)	Ökad grumlighet, ändrade ljusförhållanden, binder föroreningar	Biltrafik, minerogent stoft och organiskt material
Växtbekämpningsmedel (pendimetalin, fenmedifam, glyfosfat, tertbutylazin)	Skadliga för människor och djur. Giftiga för växter	Trädgårdar och parker
Zink (Zn)*	Giftigt för vattenlevande djur och växter	Byggnader, fordon och infrastruktur, korrosionsskydd
Näringsämnen	Övergödning, orsakar bl.a. algbloomning och syrebrist	Bräddat avlopp, gödsling, djurspillning

* Chalmers Tekniska Högskola har beräknat det årliga läckaget från en obehandlad lyktstolpe till ca 50 g Zn och 1 mg Cd.

Olika anläggningar för olika syften

Lokalt omhändertagande av dagvatten på den egna fastigheten bidrar till miljöförbättringar i ett lokalt perspektiv genom att grundvattennivån kan bibehållas och att behovet av att bygga ut dagvattenledningar minskar.

Det lokala omhändertagandet kan även samordnas genom att öppet eller i ledning transportera dagvattnet till en gemensam reningsanläggning för att minska förorenings- och flödesbelastning på recipienten.

Sammanställning av olika reningsmetoder

Anläggningstyp	Metod för avskiljning	Avskiljningsgrad %*				
		Sedi- ment	P tot	N tot	Metaller	Övrigt
Diken	Infiltration, sedimentering	80	30	10	Måttlig	Måttlig lutning
Översilning grönytor	Nedbrytning, filtrering, växtupptag sedimentering, infiltration	70	30	25	Måttlig - hög	Måttlig lutning (2-5 %)
Infiltrations- anläggningar	Absorption, nedbrytning, filtrering, växtupptag, sedimentering, infiltration	90	60	60	Hög	Låg för lösta metaller. Hög avskiljning för partikulära föro- reningar, låg för lösta. Ev förbehandling
Fördröjningsdammar	Sedimentering, nedbrytning	50-90	30-60	30-40	Måttlig - hög	
Reningsdammar våtmarker	Sedimentering, växtupptag, nedbrytning, filtrering	50-90	30-60	30-40	Ca 45	Hög avskiljning för koppar och zink
Minireningsverk	Kemisk fällning, lamellseparering	75-90	50-95		Hög	

* Värdena får betraktas som osäkra då de baseras på ett fåtal mätningar och grova uppskattningar. P= fosfor, N= kväve.

Exempel på anläggningar lämpliga vid samordnade lösningar (allmän platsmark)

Diken
Översilningsytor
Infiltrationsanläggning
Fördröjningsdammar
Reningsdammar, våtmarker
Sedimentationsanläggningar
Minireningsverk
Filter
Skärmbassänger

Exempel på anläggningar lämpliga på kvartersmark

Utkastare
Infiltration på grönytor
Genomsläppliga hårdgjorda ytor
Gröna tak
Filter
Dammar

Exempel på olika dagvattenanläggningar

Lodanläggningar för infiltration

Lodanläggningar för infiltration leder ut dagvattnet på vegetationsklädda ytor där vattnet återförs till marken. Under processen sker sedimentering och rening. Resultatet är beroende på typ av växtlighet, genomsläpplighet m.m. Infiltration kan även användas som efterbehandling efter annan reningsmetod. Här några exempel.

Utkastare – Med utkastare på stuprören kan regnvattnet ledas vidare genom rännalsssystem till lämplig vegetationsklädd yta för infiltration eller tillvaratas för bevattningsbehov.

Lutning – Genom att luta hårdgjorda ytor mot växtytor kan överskottsvatten tas omhand snabbare.

Genomsläppliga hårda ytor – Gräsarmering, rasterplattor och genomsläpplig asfalt kan användas i stället för tät beläggning. Används genomsläpplig asfalt behöver denna dock regelbunden sopning och slamsugning för att bibehålla funktionen.



Infiltrationsdike mellan hus och gata (Berlin).

Foto Maria Svanholm



Dike i gatumiljö skapar tillsammans med växtlighet en vacker parkmiljö (Japan). Foto Åke Ekström



Parkeringsplats med genomsläpplig beläggning.

Foto Åke Ekström

Infiltrationsdiken – Utmed vägar och vid hantering av mindre mängder dagvatten är ofta genomsläppliga diken med svag lutning tillräckligt för naturlig infiltration.

Slutna infiltrationsanläggningar – Kan ofta vara enda lösningen vid brist på mark för öppen hantering. Stenkistor har nackdelen att de är svåra att inspektera och måste schaktas upp och byggas om vid igensättning.



Sedumtak fördröjer regnvatten både på större och mindre byggnader (Upplands Väsby). Foto Andreas Jacobs

Fördröjningsanläggningar

Fördröjningsanläggningar förhindrar problem nedströms vid stora nederbörds mängder. En öppen fördröjningsanläggning ger även sedimentations- och reningseffekter. Här några exempel.

Gröna tak – Fördröjning och reduktion av takvatten sker effektivt genom etablering av gräs eller sedum. En växtmatta på tak tar hand om ca 75 procent av årsnederbörden genom upptag och avdunstning. En sidoeffekt av gröna tak är bättre lokalklimat och energibesparing.

Anlagda översilningsytor – Denna åtgärd är lämplig att använda för att släppa igenom och sprida vattnet där dagvattenledningarna mynnar.

Fördröjningsdammar – Vid större dagvattenmängder anläggs en fördröjningsdamm i anslutning till befintliga diken och vattendrag. En fördel är om dammen kan hålla ett minimiflöde året runt för djurlivets skull och av estetiska skäl.

Fördröjningsdiken – Används främst utmed vägar för fördröjning vid kraftiga regn.

Slutna magasin – På större dagvattenledningar kan det vara lämpligt med större slutna magasin för att tillfälligt lagra stora volymer.



Fördröjningsdiken är bra vid kraftiga regn (Berlin). Foto Maria Svanholm



Dagvattenstråk med översilningfunktion och infiltration (Malmö). Foto Åke Ekström

Reningsanläggningar

Reningsanläggningar byggs i områden med hög föroreningsbelastning och känsliga recipienter. Dagvattnet renas genom minskad flödes hastighet så att partiklar kan sedimentera till botten. Växtligheten bidrar till att lägga fast ämnen och att avskilja kväve. Med långa uppehållstider (ett till två dygn) ökar reningseffekten. Reningsanläggningar kräver regelbunden tillsyn och skötsel för att fungera optimalt. Här några exempel på anläggningar.

Diken för rening – Det räcker ofta med grunda vegetationsklädda, svagt meandrande diken för att sediment ska läggas fast och dagvatten renas. Används utmed vägar och där mindre dagvattenledningar mynnar.

Anlagda våtmarker och reningsdammar – En damm byggs ofta upp med en sedimentationsdel och en översilningsdel. Etablerad växtlighet som vass och olika vattenväxter ökar effektiviteten. En damm bör utformas med flacka slänter och ha långt mellan inlopp och utlopp. Långa strandytor har positiv effekt på växt- och djurliv. Reningsdammar kräver återkommande rensning och tar stora ytor i anspråk. Utformningen ska



Anlagd damm i stadsmiljö (Berlin). Foto Daniel Stråe

medge uttorkning under sommaren så att marken kan slås eller betas.

Minireningsverk – När dagvattnet är starkt förorenat och/eller där det är ont om mark kan vattnet renas i minireningsverk med lamellsedimentering eller annan teknik.

Filter – Dagvattenbrunnar med mekaniska eller aktiva filter kan med fördel användas på platser där det finns särskilda behov av att ha kontroll på föroreningar. Kräver regelbunden tillsyn och skötsel.



Anlagd damm i lantlig miljö (Upplands Väsby).

Foto Åke Ekström

Regelverk om dagvatten

EG:s ramdirektiv

EG:s ramdirektiv för vatten (2000/60 EG) och Förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660).

Enligt ramdirektivet ska alla EU:s medlemsländer verka för att nå god vattenstatus i alla sjöar, vattendrag, grundvatten och kustnära havsområden senast 2015.

Förordningen beskriver hur ramdirektivet ska tillämpas i Sverige.

I december 2009 fastställdes miljökvalitetsnormer (MKN) för alla vattenförekomster. Åtgärdsprogram har tagits fram för de vattenförekomster som inte uppnår ”god status” enligt vattenförvaltningsförordningen. Miljökvalitetsnormen innebär att statusen inte får försämrats i vattenförekomsterna. Observera att om orenat dagvatten släpps ut i en sådan vattenförekomst kan utsläppet medverka till att miljökvalitetsnormen inte uppnås.

Plan- och bygglagen (PBL)

PBL fungerar som ett viktigt styrmedel för bra dagvattenhantering. Genom att definiera krav på dagvattenhanteringen i planbestämmelser och genomförandebeskrivningar skapas goda förutsättningar för hanteringen av dagvattenfrågorna.

Miljöbalken (MB)

I miljöbalken definieras dagvatten normalt som avloppsvatten. Kommunernas miljönämnder har tillsynsansvaret för dagvatten. Enligt 11 kap MB kan dagvattnet ibland definieras som vattenverksamhet t.ex. när avledning av vattnet inte sker genom allmän avloppsledning. Anläggning av reningsanläggning för dagvatten t.ex. dammar är tillståndspliktigt och ska anmälas till den lokala miljömyndigheten.

Lag om allmänna vattentjänster

I lagen definieras bortledning av dagvatten från ett område med samlad bebyggelse som avlopp. Enligt 6§ är kommunen skyldig att bilda verksamhetsområden för vattentjänster. Dessa omfattar såväl dricksvatten, spillvatten som dagvatten. Avgifter får tas ut och täcka kostnader för bortledning av dagvatten och även täcka kostnader för rening av vattnet.

Allmänna bestämmelser för vatten och avlopp (ABVA)

Kommunen kan meddela allmänna råd i ABVA, vilket kan innebära att huvudmannen kan neka att ta emot dagvatten som innehåller föroreningar som är svårbehandlade eller kan orsaka störningar i reningsanläggning eller vattenförekomst.

Nationella miljömål

Dagvattenhanteringen berör främst två av de nationella miljökvalitetsmålen – ”Grundvatten av god kvalitet” och ”Levande sjöar och vattendrag”.

Grundvattenmålet innebär att grundvattnets kvalitet inte får påverkas negativt av mänskliga aktiviteter genom markanvändning och tillförsel av föroreningar och att mänsklig påverkan inte sänker grundvattennivån så att tillgång och kvalitet äventyras.

Levande sjöar och vattendrag innebär att belastningen av näringsämnen och föroreningar inte får minska förutsättningarna för den biologiska mångfalden och att fiskar och andra arter som lever i eller är direkt beroende av sjöar och vattendrag kan fortleva i livskraftiga bestånd.

Källor

Nedanstående publikationer har utgjort en kunskapsgrund för innehållet i denna guide för dagvattenhantering inom Edsvikens vattensamverkan.

Plan PM dagvatten

Länsstyrelsen Skåne län 2009

Dagvattenstrategi för Malmö

Malmö stad 2008

En långsiktigt hållbar dagvattenhantering – planering och exempel

Svenskt Vatten och Peter Stahre 2004

Dagvatten – policy och handlingsplan

Jönköpings kommun 2009

Dagvattenpolicy i Nynäshamns kommun

2009

Dagvatten i Oxundaåns avrinningsområde – policy, råd och riktlinjer

2006

Acceptabel belastning, rening och utjämning Detaljplaneområden Sollentuna-Edsviken

Sweco Viak, T Larm – 2003

Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag

Naturvårdsverket 1999

Dagvattennätverket – Plan och genomförande

Vattensamverket, Å. Ekström och C. Widlund, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting 2007

Sedan starten 2005 har Edsviken Vattensamverkan samlat mycket kunskap om Edsviken och avrinningsområdet. Läs mer om vattenvårdsarbetet i Edsviken på www.edsviken.nu.

Foto Katarina Forslöw



