

# Handlingsplan för dagvatten i Västerås



# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>2</b>
1.1	Bakgrund .....	2
1.2	Syfte och avgränsning .....	2
1.3	Organisation .....	2
<b>2</b>	<b>Omvärldsfaktorer</b> .....	<b>4</b>
2.1	Lagstiftning .....	4
2.2	Styrande dokument .....	5
2.3	Angränsande planer under framtagande .....	6
<b>3</b>	<b>Ansvar</b> .....	<b>7</b>
3.1	Planprocessen .....	7
3.2	Dagvattenutredning i planprocessen .....	8
3.3	Västerås stads bolag och förvaltningar .....	8
3.3.1	Mälarenergi AB/Affärsområde Vatten .....	8
3.3.2	Byggnadsnämnden/Stadsbyggnadskontoret .....	9
3.3.3	Fastighetsnämnden/Fastighetskontoret .....	9
3.3.4	Miljö- och konsumentnämnden/Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen .....	9
3.3.5	Kommunstyrelsen/ Stadsledningskontoret .....	9
3.3.6	Tekniska nämnden/Tekniska kontoret .....	10
3.3.7	Dagvattengruppen .....	10
<b>4</b>	<b>Nulägesbeskrivning</b> .....	<b>11</b>
4.1	Dagvattnet i Västerås .....	11
4.2	Klassificering av dagvatten .....	11
4.3	Föroreningar i dagvatten .....	13
4.4	Var kan vi infiltrera .....	15
4.5	Exempel på dagvattenhantering i Västerås .....	17
<b>5</b>	<b>Metoder för rening och fördröjning</b> .....	<b>19</b>
5.1	Angrip källorna .....	19
5.2	Lokalt omhändertagande av dagvatten .....	20
5.3	Rening av dagvatten .....	20
5.4	Arbete med riktvärden för dagvatten .....	21
<b>6</b>	<b>Mål</b> .....	<b>22</b>
6.1	Inriktningsmål .....	22
6.2	Effektmål .....	22
<b>7</b>	<b>Åtgärder</b> .....	<b>23</b>
7.1	Rening och fördröjning .....	23
7.2	Kunskap .....	24
7.3	Ekonomi .....	24
<b>8</b>	<b>Uppföljning</b> .....	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Ordlista</b> .....	<b>26</b>
<b>Bilaga 1: Mängd föroreningar per avrinningsområde</b> .....		<b>27</b>
<b>Bilaga 2: Dagvattnets avrinningsområden i Västerås</b> .....		<b>28</b>
<b>Bilaga 3: Ansvar för dagvatten</b> .....		<b>29</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Dagvattenhanteringen är komplex till sin natur och regleras av flera olika lagstiftningar. Ansvarsfördelningen mellan statliga myndigheter, kommuner och fastighetsägare, samt mellan stadens förvaltningar och bolag är ofta svårdefinierad. Därför är samverkan mycket viktig.

Samverkan kring dagvattenfrågor har skett under flera decennier i Västerås. Den tidigare vägledande dagvattenstrategin från 2006 är sedan flera år inaktuell.

Det finns ett ökat behov av en förbättrad dagvattenhantering. Staden växer och i takt med det skapas nya hårdgjorda ytor, vars dagvatten behöver tas hand av ett begränsande befintligt ledningssystem. Detta i kombination med att sannolikheten för kraftiga regn förväntas att öka i framtiden, ställs det högre krav på omhändertagande av dagvatten än vad som varit fallet hittills i Västerås.

Merparten av dagvattnet går idag orenat ut i Mälaren, trots att vattnet för med sig föroreningar från många olika källor. EU's ramdirektiv för vatten och implementeringen av det i den svenska vattenförvaltningen innebär generellt tydligare mål mot en minskad föroreningsbelastning i sjöar och vattendrag.

Policyn och handlingsplan för dagvatten har sitt uppdrag i Västerås stads vattenplan<sup>2</sup>, där staden har konkretiserat vad som behöver göras för att vara ekologiskt hållbar, uppfylla miljömålen och miljö kvalitetsnormerna för vatten.

## 1.2 Syfte och avgränsning

Syftet med handlingsplanen för dagvatten är att föroreningsmängderna och risken för översvämningsskador ska minska, samt att tydliggöra och underlätta arbetet med dagvattenfrågor. Handlingsplanen syftar vidare till att målen i dagvattenpolicyn, vattenplanen och miljö kvalitetsnormerna för vatten ska uppnås.

Handlingsplanen avgränsas till dagvatten från planlagda områden.

## 1.3 Organisation

Det övergripande ansvaret för dagvattenfrågorna har kommunstyrelsen. Planen har tagits fram av dagvattengruppen med tjänstemän från Västerås stad och Mälarenergi där Mälarenergi varit sammankallande och drivit arbetet. Dagvattengruppen har bestått av följande medlemmar:

Lena Höglund (projektledare)	Mälarenergi
Birger Wallsten	Mälarenergi
Anna Kruger	Fastighetskontoret
Mona Fors	Fastighetskontoret
Malin Urby	Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
Martin Katzman	Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
Barbro Sollén	Stadsbyggnadskontoret

---

<sup>2</sup> antagen 2012-10-04 av kommunfullmäktige

Isa Pettersson	Stadsbyggnadskontoret
Sune Waardahl	Stadsledningskontoret
David Liderfelt	Tekniska kontoret
Maria Thyr	Tekniska kontoret
Frida Nordlundh	Tekniska kontoret

För sammanställning och rådgivning har konsulter från Sweco Environment medverkat.

Frida Nolkrantz	Sweco Environment
Martin Lindström	Sweco Environment

## 2 Omvärldsfaktorer

Nedanstående lagar, regler, program och planer berör dagvattenhanteringen i Västerås stad. "Dagvattenpolicyn" med "Handlingsplanen för dagvatten" är framtagna för att staden ska uppfylla kraven från dessa lagar och regler samt stadens egna planer och mål.

### 2.1 Lagstiftning

#### **EU:s ramdirektiv för vatten**

Ett samlande EU-direktiv för vatten antogs i december 2000. Syftet med ramdirektivet för vatten ("Vattendirektivet") är att göra skyddet av Europas vatten mer entydigt och kraftfullt. Ramdirektivet innebär förändringar jämfört med hur Sverige tidigare arbetade med vattenfrågor. En viktig förändring är att arbetet sedan 2004 läggs upp efter avrinningsområden, naturens egna gränser för vattnets flöde. Sverige är därför indelat i fem vattendistrikt, som utgör den geografiska och hydrologiska grunden för förvaltningen av vatten. Västerås avrinningsområden ligger inom Norra Östersjöns vattendistrikt som har sin vattenmyndighet vid Länsstyrelsen i Västerås. En annan förändring är lagligt bindande miljö kvalitetsnormer – med hjälp av dem ska alla vattenförekomster uppnå "god status". För att nå dit arbetar Vattenmyndigheten enligt följande fem delmoment:

- inventerar och analyserar påverkan och förutsättningar för vattenförekomster.
- klassificerar vattenförekomsterna i förhållande till miljö kvalitetsnormerna.
- utarbetar åtgärdsprogram för att uppnå miljö kvalitetsnormerna.
- övervakar åtgärdernas effekt.
- tar fram förvaltningsplaner som sammanfattar kunskaper och resultat.

#### **Miljöbalken, MB**

Miljöbalkens syfte är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer försäkras en hälsosam och god miljö. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler, med krav på att skyddsåtgärder ska vidtas när det är skäligt, är generella. Hänsynsreglerna gäller för hantering av dagvatten och för verksamheter som kan förorena dagvatten, oavsett andra regler i balken som rör dagvatten. Enligt 9 kap 1 och 2 §§ MB framgår det att dagvatten från detaljplanelagt område är avloppsvatten och utsläpp av detta är miljöfarlig verksamhet.

#### **Jordabalken**

Jordabalken handlar bland annat om rättsförhållandet för fast egendom, det vill säga jord. Bestämmelser om rättsförhållande mellan grannar finns i 3 kap. Var och en ska vid nyttjande av fastighet ta skälig hänsyn till omgivningen så att skada inte uppstår. Vid grävning och liknande arbeten ska man vidta de skyddsåtgärder som är nödvändiga för att förebygga skada på angränsande mark. Detta kan tolkas som att en ändring av det naturliga dagvattenflödet inte får göras om det innebär negativa konsekvenser för omgivande mark.

#### **Plan och bygglagen, PBL**

Plan och bygglagens syfte är bland annat att främja en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer. PBL innehåller bestämmelser om planläggning av mark och vatten och om byggande. Enligt 1 kap 2 § PBL framgår det att planläggning är kommunens ansvar. Genom planering av mark- och vattenanvändningen skapas förutsättningar för till exempel ett lokalt omhändertagande av dagvatten i kommunen.

### **Lag om allmänna vattentjänster, LAV**

I lagen om allmänna vattentjänster anges att kommunen har skyldighet att ordna vattentjänster. Om det med hänsyn till skyddet för människors hälsa eller miljön behöver ordnas vattenförsörjning eller avlopp i ett större sammanhang ska kommunen bestämma verksamhetsområdet och se till att behovet tillgodoses genom en allmän va-anläggning. Avgift får tas ut för bortledning av dagvatten och även täcka kostnader för eventuell rening av vattnet.

## **2.2 Styrande dokument**

### **Västerås översiktsplan 2026**

Västerås Översiktsplan 2026 med utblick till 2050 redovisar strategier och riktlinjer för hur vi tillsammans ska arbeta för att nå visionen 2026 – staden utan gränser - och gå mot ett långsiktigt hållbart Västerås. Enligt plan- och bygglagen (PBL) ska varje kommun ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen och som speglar den politiska majoritetens uppfattning. Översiktsplanen är vägledande för fortsatt planering och beslut som rör användningen av mark- och vattenområden och hur bebyggelsemiljön ska utvecklas.

Planen är kopplad till Västerås vattenplan 2012 och lyfter följande riktlinjer som vägledning och strategi för hela kommunen: Planeringen ska medverka till att mängden näringsämnen och miljögifter som tillförs våra vatten minskar, grundvatten-tillgångarna i åsarna skyddas, möjligheten till konstgjord infiltration i Badelundaåsen skyddas och planeringen ska säkerställa att dagvatten tas om hand lokalt. En strategi som översiktsplanen pekar ut att arbeta vidare med är en dagvattenpolicy och handlingsplan för dagvatten.

Dagvattenpolicyn och handlingsplanen stämmer således överens med de strategier och riktlinjer som översiktsplanen redovisar för att vi ska kunna gå mot en långsiktigt hållbar samhällsutveckling i Västerås.

### **Västerås stads Miljöprogram**

Miljöprogrammet visar vad stadens miljöarbete bör fokusera på för att uppnå framtidsbilden ”Västerås är långsiktigt hållbart”. Miljöprogrammet är det styrande dokumentet för Västerås miljöarbete, beslutat av kommunfullmäktige 2005.

I stort sett allt som tas upp i miljöprogrammet påverkar hur vi ska arbeta med dagvatten. Miljöprogrammet tar upp Mälarens värde både som vattentäkt och som mottagare av använt vatten. Miljöprogrammet betonar vikten av att värna om Mälaren och minska föroreningarna dit.

### **Strategisk plan för Västerås stad 2012-2015**

Den strategiska planen är en modell för styrning och uppföljning av stadens verksamhet. I planen har ett antal prioriterade huvudområden tagits fram, följande berör dagvatten.

#### *Målområde:*

Samarbete och hållbar utveckling för god livsmiljö.

#### *Strategiskt mål:*

Alla västeråsare ska ha tillgång till välmående vatten- och naturområden.

”Västerås sjönära läge ställer höga krav på att vi behandlar Mälaren och dess stränder och andra vattendrag med respekt. Sjöar, vattendrag och grundvattentillgångar ska skyddas och bevaras så att den framtida vattenförsörjningen tryggas.”

*Indikatorer:*

- Att andelen inslag av våtmarker och dammar för dagvatten ökar
- Att övergödningen i kommunens sjöar och vattendrag minskar
- Att badbarheten längs Mälarens stränder ökar

### **Vattenplanen**

Vattenplanen är det övergripande dokument som slår fast vilka åtgärder Västerås stad behöver genomföra för att säkra Västerås vattenresurser. Ambitionsnivån i planen är att Västerås sjöar och vattendrag ska ha god kemisk status och god ekologisk status år 2021.

I Vattenplanen har följande effektmål som berör dagvatten beslutats:

- Västerås stad ska inom ramen för sin verksamhet se till miljö kvalitetsnormerna god ekologisk status, samt god kemisk status uppnås (el. inte överskrids) 2015/2021, samt att de åtgärder som beslutats av vattenmyndigheten 2009-12-16, som berör Västerås stad, genomförs.
- Fosforbelastningen via dagvattnet ska till 2021 reduceras med 800 kg/år eller 20% jämfört med 2011.
- Belastningen via dagvattnet vad gäller metaller och miljögifter ska till 2021 reduceras med 20%. Målet bör revideras om det framtida kunskapsläget pekar mot en ny riktning.

Åtgärderna som beslutats för att nå målen knutna till dagvattenhanteringen är att ta fram en dagvattenpolicy och en dagvattenplan.

### **Handlingsplan för förorenade områden**

Denna handlingsplan utgår från miljöprogrammets fokusområde skadliga ämnen. Inom Västerås kommungräns finns markområden, byggnader, grundvatten och sediment som är förorenade. Några av dessa är kraftigt förorenade och i behov av efterbehandling. Syftet med handlingsplanen för förorenade områden är att redovisa hur föroreningsituationen ser ut idag utifrån redan utförda undersökningar och inventeringar, sätta upp mål för arbetet förorenade områden samt redovisa hur arbetet fortskrider.

Kopplingen till dagvattenplanen:

- föroreningarna som finns i dagvatten kan förorena mark, vatten och sediment
- föroreningarna från förorenade områden kan spridas via dagvatten

## **2.3 Angränsande planer under framtagande**

- Handlingsplan för kemikalier
- Handlingsplan för utomhusluft
- Trafikplanen

## 3 Ansvar

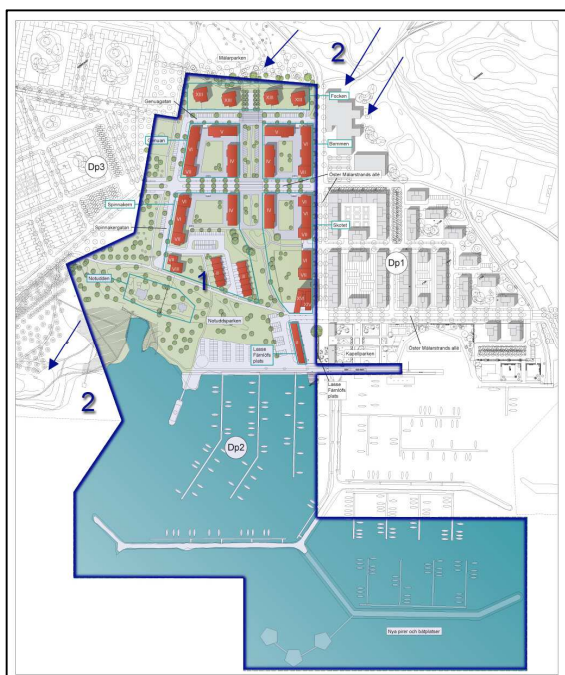
### 3.1 Planprocessen

I översiktsplaner behandlas dagvattenfrågan översiktligt och vägledande. I detaljplaner kan juridiskt bindande bestämmelser för hur dagvatten ska hanteras inom detaljplanens område skrivas in.

Fastighetsnämnden (för kommunal mark) eller en privat markägare vänder sig till byggnadsnämnden för att beställa en ny detaljplan. Byggnadsnämnden ger Stadsbyggnadskontoret uppdraget att ta fram en ny detaljplan.

Stadsbyggnadskontoret bjuder in berörda till startmöte. I samråd med stadens förvaltningar och bolag ansvarar de för att dagvattenfrågan utreds och bedömer omfattningen av dagvattenutredningen.

Planbeställaren bekostar dagvattenutredningar som berör dagvatten inom planområdet och hur planen påverkar dagvattnet utanför planområdet. Mälarenergi bedömer behovet av att lösa dagvattenhantering för angränsande områden och bekostar den delen av utredningen. Detaljplanen ska redovisa planområdets preliminära höjdsättning samt den geografiska avgränsningen av översilningsytor och mark för infiltration och rening.



- 1 Dagvattenutredning som berör regn- och smältvatten samt högt vatten i recipient inom detaljplanens område bekostas av planbeställaren.
- 2 Dagvattenutredning som berör dagvatten som kommer från eller leds till områden där Mälarenergi har ansvar för dagvattnet bekostas av Mälarenergi.

Figur 1: Beskrivning av dagvattenflöde för ett planområde.

När ett exploateringsavtal upprättas ska det skrivas in vem som ansvarar för uppföljning under byggtiden.

Där krav ställs på rening eller fördröjning inom kvartersmark ansvarar exploitören/fastighetsägaren för projekteringen och finansieringen av dagvattenlösningen. På allmän platsmark inom verksamhetsområde för dagvatten betalas kostnaden för projektering och anläggande av dagvattenanläggningar av Mälarenergi.



Stadsbyggnadskontoret bevakar att detaljplanebestämmelserna följs vid bygg- och marklovsprövning. Anmälningsskyldig miljöfarlig verksamhet ska enligt miljöbalken anmälas till miljö- och konsumentnämnden. Vid ny tillståndsskyldig miljöfarlig verksamhet ska dagvattenfrågan ingå i Länsstyrelsens tillståndsprövning.

## 3.2 Dagvattenutredning i planprocessen

I fördjupade översiktsplaner och planprogram ska en dagvattenutredning redovisa områdets förutsättningar för öppen dagvattenhantering och infiltration. Det ska i utredningen framgå vilket avrinningsområde planområdet ingår i. Vattnets väg vid extremregn och högvatten i recipienten ska framgå liksom strategier och möjliga områden för fördröjning och översilning vid extrema situationer. Eventuella begränsningar för andel hårdgjord yta inom kvartersmark, maxflöde från kvartersmark samt förslag på övergripande åtgärder ska också beskrivas (till exempel gröna tak, dammar eller svackdiken).

Dagvattenfrågan ska utredas i alla detaljplaner. En fördjupad dagvattenutredning tas fram om det inte tydligt kan motiveras och beskrivas i planen att det inte behövs.

Dagvattenutredning ska redovisa åtgärder för hantering och rening av dagvatten anpassade till det aktuella planområdet. I dagvattenutredningen anges begränsningar för andel hårdgjord yta och eventuella maxflöden från kvartersmark. Förslag på åtgärder för att uppnå kraven ska också beskrivas i planbeskrivningen (till exempel gröna tak, dammar eller svackdiken) och kan redovisas på plankartan.

Om upprättandet av en detaljplan inte föregåtts av en fördjupad översiktsplan måste flera av de utredningsmoment som anges för detta skede utföras i detaljplaneskedet.

## 3.3 Västerås stads bolag och förvaltningar

### 3.3.1 Mälarenergi AB/Affärsområde Vatten

Mälarenergi är VA-huvudman och har på uppdrag av staden ansvaret för avledning och rening av dagvatten på allmän platsmark med därtill tillhörande anläggningar inom verksamhetsområdet för dagvatten. Det innebär att Mälarenergi gör den tekniska och ekonomiska bedömningen av var och hur dagvattnet ska ledas och renas. Placering och utformning av dagvattenanläggningarna sker i samråd med tekniska nämnden.

Stadens allmänna anläggningar för avledning och rening av dagvatten ska ägas och skötas av Mälarenergi. Exempel på sådana anläggningar är ledningar i mark, dagvattenmagasin, infiltrationsanläggningar, diken anlagda för dagvatten, reningsanläggningar samt de VA-tekniska delarna av våtmarker som anlagts för att rena och fördröja dagvatten. Ansvaret för att ta hand om vägdagvatten med tillhörande anläggningar ligger på väghållaren för respektive väg eller gata.

I egenskap av VA-huvudman har Mälarenergi rätt att i ABVA<sup>3</sup> ställa krav på fastighetsägare gällande storlek på flöde samt de föroreningshalter dagvattnet får innehålla när det släpps till det allmänna dagvattennätet via förbindelsepunkten.

---

<sup>3</sup> Allmänna bestämmelser för användande av Västerås kommun allmänna vatten- och avloppsanläggning.

### **3.3.2 Byggnadsnämnden/Stadsbyggnadskontoret**

Byggnadsnämnden har ansvar för dagvattenfrågans hantering i översikts- och detaljplaneprocessen. Byggnadsnämnden har också ansvar för dagvattenfrågan i bygglovsprocessen och tillhörande rådgivning. Områdets unika förutsättningar ska särskilt beaktas både i plan- och i bygglovsprocessen.

De åtgärder som planeras för hantering av dagvatten, ska klarläggas under planarbetet. Översiktsplaner och detaljplaner ska följa dagvattenpolicyns mål och riktlinjer och kontrolleras i bygglov.

### **3.3.3 Fastighetsnämnden/Fastighetskontoret**

Vid framtagande av nya detaljplaner på kommunal mark svarar fastighetsnämnden för att i avtal vid överlåtelse av fastighet reglera hanteringen av dagvatten. När fastighetsnämnden är planbeställare bekostar de dagvattenutredningen under planskedet.

I samband med arrendeupplåtelse och övrig avtalskrivning ska fastighetsnämnden informera om dagvattenpolicyn.

Vid framtagande av detaljplaner där exploateringsavtal är förutsättning för antagande ska fastighetsnämnden upprätta avtal med krav på dagvattenhantering för att uppfylla dagvattenpolicyn.

### **3.3.4 Miljö- och konsumentnämnden/Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen**

Miljö- och konsumentnämnden har ansvar för tillsyn på dagvattenanläggningar och utsläpp av dagvatten från verksamheter. Vid tillsyn bör åtgärder inledningsvis göras för att förhindra att dagvattnet blir förorenat. Om det inte är möjligt är åtgärder för att rena dagvattnet behövliga. Miljö och hälsoskyddsförvaltningen deltar aktivt och bevakar miljölagstiftningen i planprocessen.

För tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter hanteras oftast dagvattenhanteringen vid prövningen och dagvattenanläggningen ska ingå i ansökan till länsstyrelsen, A-anläggningar prövas av Mark- och miljödomstolen. Anmälan om ny dagvattenanläggning (eller ändring i befintlig) ska i vissa fall göras till miljö- och konsumentnämnden. Exempel på anläggningar kan vara sedimentationsdammar, bassänger, torra dammar och fördröjningsmagasin.

Enligt miljöbalken ska dagvattenanläggningar anmälas till Miljö- och konsumentnämnden minst sex veckor innan de anläggs.

Nämnden ska föreskriva de åtgärder som behövs för att miljöbalkens bestämmelser efterlevs och kan därmed precisera kraven på vattenkvalitet innan avledning får ske till recipient. Kraven riktar sig mot verksamhetsutövare, varvid Mälarenergi och Tekniska nämnden inkluderas.

### **3.3.5 Kommunstyrelsen/ Stadsledningskontoret**

Stadsledningskontoret initierar, samordnar och följer upp strategiska frågor som berör flera nämnder och styrelser i Västerås stad. Stadsledningskontoret driver processen med stadens översiktliga planering.

### **3.3.6 Tekniska nämnden/Tekniska kontoret**

Tekniska nämnden ansvarar för hantering av dagvatten från allmän platsmark med kommunalt huvudmannaskap. Det är mark som enligt detaljplan är avsedd för ett gemensamt behov, till exempel gator, torg, parkmark och natur.

I planeringsprocessen, både översiktlig och på detaljplanenivå, ska tekniska nämnden delta i att skapa förutsättningar för att hantering av dagvatten på allmän platsmark följer Västerås dagvattenpolicy och blir en positiv del av gestaltningen av staden. Vid nyanläggning eller ombyggnation av allmän platsmark ansvarar tekniska nämnden för att dagvattenpolicyn följs.

Tekniska nämnden ansvarar för dagvattenanläggningar som avvattnar stadens vägar och gator. Det innebär att tekniska nämnden äger och upphandlar skötsel av filter och andra reningsanläggningar inklusive slamsugning i stadens rännstensbrunnar. Tekniska nämndens ansvar sträcker sig fram till förbindelsepunkt till det allmänna dagvattennätet där ansvaret övergår till Mälarenergi. Tekniska nämnden ansvarar dessutom för hela eller delar av dagvattenanläggningar vars syfte är att skapa eller upprätthålla naturvärden eller estetiska värden.

### **3.3.7 Dagvattengruppen**

Dagvattengruppen är stadens samverkansgrupp för dagvattenfrågan med representanter från ovan nämnda bolag och förvaltningar. Gruppen ansvarar för att policy och handlingsplan följs och revideras vid behov. Gruppen arbetar med kontinuerlig samordning och utveckling av dagvattenfrågor inom staden. Mälarenergi ansvarar för att sammankalla gruppen.

## 4 Nulägesbeskrivning

### 4.1 Dagvattnet i Västerås

Västerås är en relativt flack stad där allt vatten rinner till Mälaren. Dagvattnet från de planlagda områdena rinner till största delen till Svartån eller direkt till Västeråsfjärden. Svartån rinner även sedan ut till Västerås hamnområde. Det leder till att dagvattnet får stor påverkan på vattenkvaliteten i hamnområdet. Dagvattnet för med sig stora mängder föroreningar men även näringsämnen som påverkar statusen<sup>5</sup> på Västerås vattenförekomster.

Större delen av de detaljplanelagda områdena ingår i VA-huvudmannens verksamhetsområde för dagvatten. Det innebär att Mälarenergi har ansvaret för bortledning och rening av det mesta dagvattnet i Västerås som klassas som ett avloppsvatten enligt miljöbalken.

Redan 1945 började det byggas dagvattenledningar i Västerås och i dag så finns det ca 500 km dagvattenledning. För att avlasta de nedströms liggande områdena av staden från dagvatten så har det byggts 4 dagvattentunnlar på sammanlagt ca 10 km. Det finns kvar några områden med kombinerade system (spill- och dagvatten i samma ledning), totalt är det ca 42 km kombinerad ledning. Mälarenergi arbetar fortlöpande med att bygga bort de kombinerade ledningarna.

Under slutet av 90-talet började Mälarenergi att bygga dagvattendammar för rening och fördröjning av dagvatten. I dagsläget finns det 14 dammar som renar och fördröjer dagvatten och 14 dammar för fördröjning av dagvatten. Till det allmänna dagvattensystemet ingår även ca 30 km dike.

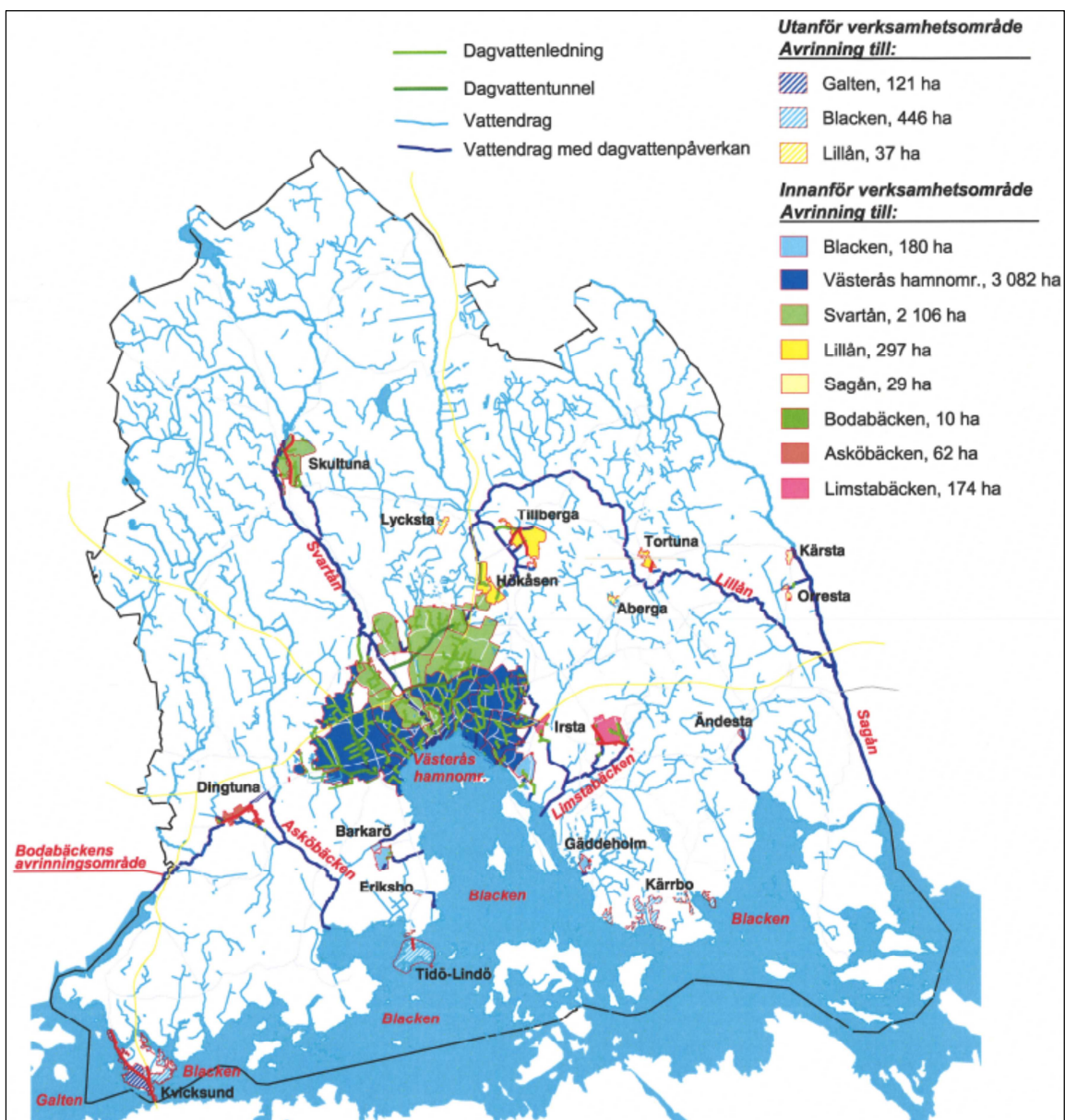
### 4.2 Klassificering av dagvatten

De största föroreningarna av dagvattnet finns inom Västerås centralort då det är där vi har de flesta verksamhetsutövarna. Vanliga villaområden bidrar inte till lika stora mängder föroreningar. Alla stadens vattenförekomster har problem med övergödning. Mälaren, Svartån och Sagån har dessutom problem med miljögifter, där bidrar dagvattnet främst med tungmetaller.

Föroreningss problemen i Bodabäckens avrinningsområde, Asköbäcken, Limstabäcken, Lillån samt Sagån kommer till största del från jordbruket. Dagvattnet har stor påverkan på föroreningssituationen i Svartån och Västerås hamnområde samt måttlig påverkan på Galten och Blacken. I figur 2 visas till vilken vattenförekomst dagvattnet från ytorna inom verksamhetsområdena för dagvatten och verksamhetsområde för spillvatten hamnar.

---

<sup>5</sup> Vattenmyndigheterna har klassat vattenförekomsternas kemiska och ekologiska status.



Figur 2: Dagvattnets avrinningsområden i Västerås, se bilaga 2 (A3).

Statusen på Västerås dagvattenpåverkade vattenförekomster enligt VISS<sup>6</sup>:

#### **Galten och Blacken:**

Har enligt bedömning 2009 måttlig ekologisk status och god kemisk status, riskerar att ej uppnå god ekologisk och kemisk status 2015.  
Problem med övergödning och miljögifter.

#### **Västerås hamnområde:**

Har enligt bedömning 2009 måttlig ekologisk potential men ej god kemisk potential, riskerar att ej uppnå god ekologisk och kemisk potential 2015.  
Problem med övergödning och miljögifter.

<sup>6</sup> VISS (VattenInformationSystem Sverige) är en databas med alla Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten.

**Svartån och Sagån:**

Har enligt bedömning 2009 otillfredsställande ekologisk status men god kemisk status, riskerar att ej uppnå god ekologisk och kemisk status 2015.  
Problem med övergödning och miljögifter.

**Lillån:**

Har enligt bedömning 2009 otillfredsställande ekologisk status och god kemisk status, riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015.  
Problem med övergödning .

**Bodabäckens avrinningsområde, Asköbäcken och Limstabäcken:**

Har enligt bedömning 2009 måttlig ekologisk status och god kemisk status, riskerar att ej uppnå god ekologisk status 2015.  
Problem med övergödning.

Kvalitetskravet enligt Vattendirektivet är att våra vattenförekomster ska ha god ekologisk status/potential och god kemisk status/potential år 2021. För att uppnå dessa krav så krävs det att vi renar dagvattnet innan det släpps ut i våra vattenförekomster.

Enligt modellering av dagvattnet från våra verksamhetsområden så släpper vi ut gödningsämnen, olja och tungmetaller enligt tabell 1.

**Tabell 1: Mängd utsläpp till vattenförekomst, beräknat med schablonhalter från dagvattenmodellen Storm Tac, 2011.**

Förorening	Fosfor (P)	Kväve (N)	Bly (Pb)	Koppar (Cu)	Zink (Zn)	Kadmium (Cd)	Krom (Cr)	Nickel (Ni)	Kviksilver (Hg)	Suspenderad substans (SS)	Oljeindex (Olja)
Recipient	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	ton/år	kg/år
Galten	35	252	2	4	14	0	1	1	0	8	71
Blacken	166	1 184	10	18	75	0	4	5	0	43	472
Västerås hamnomr.	2 588	20 389	173	298	1 419	8	94	90	0,4	884	10 180
Bodabäckens avr.omr.	3	22	0	0	1	0	0	0	0	0,7	7
Asköbäcken	17	125	1	2	7	0	1	1	0	4	37
Svartån	1 475	9 554	95	159	760	4	48	50	0,2	398	5 371
Limstabäcken	55	468	3	6	24	0	1	2	0	13	145
Lillån	135	859	8	14	65	0	4	4	0	33	429
Sagån	14	86	1	1	7	0	0	0	0	3	48
<b>Totalt:</b>	<b>4 488</b>	<b>32 939</b>	<b>292</b>	<b>503</b>	<b>2 372</b>	<b>13</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	<b>0,7</b>	<b>1 389</b>	<b>16 760</b>

### 4.3 Föroreningar i dagvatten

Mälaren och dess tillflöden är viktiga resurser för hela Mälardalen. De utgör livsmiljöer för växter och djur, varav flera är hotade. Vi äter fisken från Mälaren och får många typer av naturupplevelser genom båtliv, fritidsfiske eller fågelskådning. Hela två miljoner människor dricker vatten från Mälaren! Alla dessa värden är beroende av att vattnet är rent och att föroreningsbelastningen är låg, samt att riskerna för att vattnet förorenas minimeras.

Hur allvarligt är då läget? Västerås är en gammal industristad som har haft många olika verksamheter som har fört med sig föroreningar till vattendragen och Mälaren. Provtagning av sedimenten i Västeråsfjärden visar tydligt hur föroreningarna har ökat kraftigt under industrialiseringen, för att sedan minska från 60-70-talet och framåt. Men en del av föroreningar har däremot ökat under de senaste decennierna, men de sammantagna effekterna i miljön vet vi inte så mycket om.

Utifrån vad vi vet idag har vi ett bra och rent dricksvatten som kontrolleras kontinuerligt. Men råvattenintaget ligger relativt nära tätorten med alla dess utsläpp, så det är viktigt att vi håller ned föroreningsnivåerna så mycket som möjligt. Framför allt är det viktigt att vi minimerar risken att vattentäkten förorenas av ett större utsläpp eller av föroreningar vi inte känner till effekten av idag. En viktig aspekt att ta hänsyn till är kommande klimatförändringar som bedöms påverka vattenkvaliteten negativt, till exempel genom att skadliga mikroorganismer kan komma att gynnas genom högre temperaturer och genom riskerna med föroreningar som översvämningar och skyfall kan föra med sig.

Föroreningarna påverkar det biologiska livet i Mälaren, men hur mycket har vi inte full kunskap om. Vattenlevande organismer är känsliga för föroreningar, känsligare än vad vi människor är. Det finns alltså en etisk aspekt på att hålla ner föroreningsnivåerna, nämligen för att möjliggöra att växt- och djurarter ska kunna överleva i Västeråsfjärden. Människor kan påverkas i förlängningen genom att växter och djur får i sig föroreningar som sedan förs vidare upp i näringskedjan.

Något som till stor del också är okänt idag är hur mixen av föroreningar påverkar växter, djur och människor, även om vi inte får i oss enskilda ämnen i några större mängder. Man talar ibland om "cocktaileffekt", dvs den samlade biologiska effekten av den blandning av föroreningar som kan finnas. Antalet kemikalier som finns i samhället är stort och många har vi dålig kunskap om. Det är därför viktigt att utgå från en "försiktighetsprincip" och hålla nere mängden föroreningar. Detta för att säkra att användningen av Mälaren och dess resurser på både kort och lång sikt.

Ett av de största miljöproblemen i Mälaren är övergödningen. Den orsakar till exempel algbloomningar, igenväxning och missgynnar många arter. Dagvattnet är inte den största orsaken till övergödning, men är inte heller en obetydlig källa.

Dagvatten som rinner på förorenade ytor eller ytor av speciellt material tar med sig föroreningarna. Föroreningarnas typ och koncentration varierar beroende på vilken slags yta dagvattnet runnit över. De vanligaste föroreningarna är tungmetaller, oljor, salter, näringsämnen och giftiga (toxiska) organiska ämnen. Föroreningens påverkan på recipienten varierar med föroreningens toxicitet, mängd och recipientens tålighet.

Källor till föroreningar i dagvatten är exempelvis trafik, förbränning, fria metallytor som tak, stolpar och räcken samt atmosfäriskt nedfall.

Byggnadsmaterial kan ge stora bidrag av metaller, såsom koppar och zink. En källa till zink är belysningsstolpar och andra stolpar (vägmärken) samt räcken som är obehandlade. En vanlig källa till kopparföroreningar är koppartak. Enligt beräkningar som gjorts vid Chalmers Tekniska Högskola läcker en obehandlad lyktstolpe ca. 50 g Zn/år och 1 mg Cd/år. Ett koppartak läcker ca. 1,3 g Cu/m<sup>2</sup> år. I tabell 2 visas vanliga föroreningar i dagvattnet, hur de påverkar oss och var de kommer ifrån.

Tabell 2: Föroreningar i dagvatten.

Metall/Ämne	Påverkan på människor, djur och vatten	Huvudsakliga källor
Fosfor (P) Kväve (N)	Övergödning i sjöar och vattendrag, påverkar syreförbrukningen.	Bräddat avloppsvatten, felkopplingar, atmosfäriskt nedfall, trafikavgaser, djurspillning, sandning, gödningsmedel.
Bly (Pb)	Mycket giftigt för människor och djur. Ger skador på nervsystemet. Ackumuleras i miljön.	Balansvikter på hjul, fordon, däckslitage, avgaser, atmosfäriskt nedfall.
Koppar (Cu)	Mycket giftigt i höga koncentrationer i vattenmiljön. Ackumuleras i miljön.	Tak och andra byggnadsdetaljer, bromsbelägg, atmosfäriskt nedfall.
Zink (Zn)	Toxisk för vattenorganismer. Ackumuleras i miljön.	Infrastruktur (galvaniserad plåt), däckslitage, motorolja, smörjolja.
Kadmium (Cd)	Mycket giftigt för människor och djur. Ackumuleras i miljön.	Fordon, läckage från plåt, handelsgödsel, atmosfäriskt nedfall.
Krom (Cr)	Mycket giftigt för människor och djur. Cancerogent, ackumuleras i miljön.	Infrastruktur, slitage av rörliga motordelar, dubbdäck, rostfritt stål, impregnerat virke.
Nickel (Ni)	Cancerogent, mest giftigt för lägre djurgrupper och växter. Ackumuleras i miljön.	Infrastruktur, fordon, diesel och bensin, smörjolja, batterier, rostfritt stål.
Kvicksilver (Hg)	Mycket giftigt för människor och djur och anrikas lätt i inre organ.	Diffus spridning via varor, avfallshantering, industriutsläpp.
Olja	Skadligt för människor, djur och växter.	Spill och läckage från fordon och cisterner, bensinstationer, asfalt.
PAH	Giftiga för människor och vattendjur. Cancerogena, ackumuleras i miljön.	Vägslitage, däckslitage, vedeldning, avgaser, atmosfäriskt nedfall.
Bekämpningsmedel	Skadligt för människor, djur och växter.	Bekämpningsmedel på hårdgjorda ytor, i parker och trädgårdar.
Suspenderat material (partiklar)	Ökad grumlighet, ändrade ljusförhållanden. Binder föroreningar.	Slitage av vägyta, fordon, atmosfäriskt nedfall, sandning.
Cyanid	Toxisk effekt på djur och växter.	Vägsalt, bensinförbränning.
Klorid	Effekt på jon- och osmosreglering.	Vägsalt.

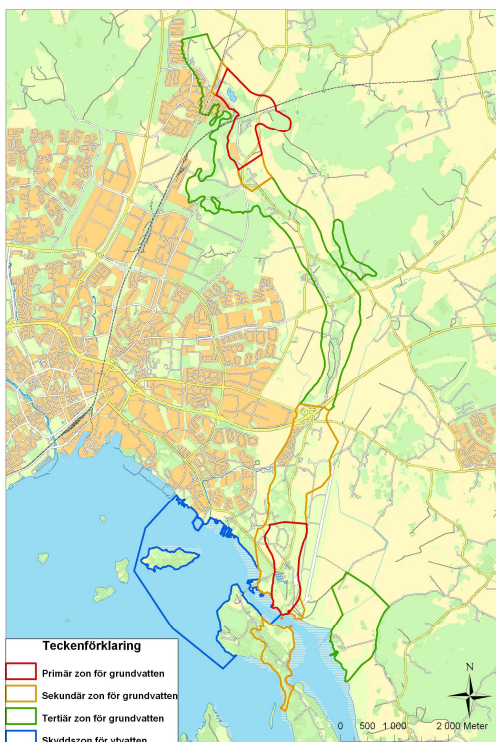
Tiden mellan nederbördstillfällena påverkar föroreningshalterna i dagvattnet och i början av ett regn innehåller dagvatten som mest föroreningar, varför det är viktigt att det första flödet kan omhändertas och renas. Föroreningarna i dagvattnet förekommer till största delen i partikelform eller är bundna till de suspenderade partiklarna.

#### 4.4 Var kan vi infiltrera

Vid infiltration ska hänsyn tas till markförhållandena, i sand- och moränjordar brukar det inte vara några problem med att infiltrera dagvattnet men i lerjordar infiltreras dagvattnet mycket långsamt. Samtidigt är lerjordar mer sättningskänsliga om grundvattenytan sänks. Infiltrationsanläggningarna ska utformas efter de lokala förutsättningarna och i vissa marker kan bara fördröjning tillämpas.

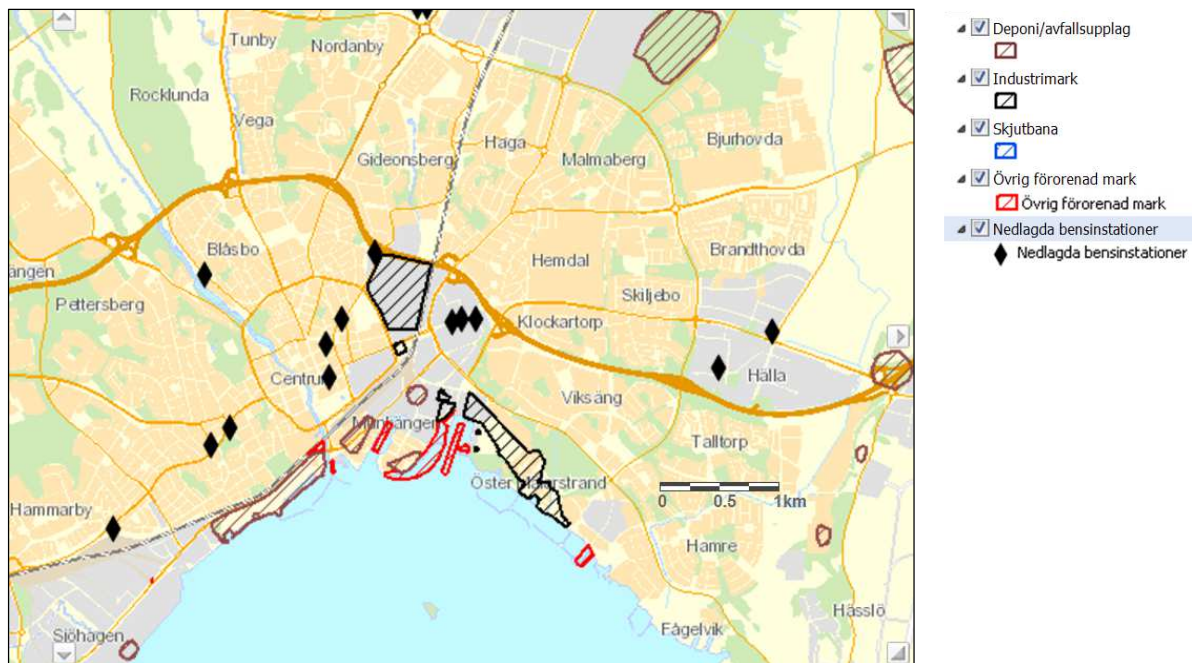
Inom den primära zonen för vattenskyddsområden får inte något förorenat dagvatten infiltreras. Men även inom sekundär och tertiärzonen ska infiltration av förorenat dagvatten begränsas.





Figur 3: Vattenskyddsområde med zonindelning, fastställt 2011-05-19.

Västerås är en gammal industristad och har kvar mycket förorenad mark. I förorenad mark ska inte dagvattnet infiltreras eftersom det kan laka ur föroreningar och sprida dem till grundvatten, sjöar och vattendrag. Det går fortfarande att bygga olika former av fördröjning i områden med förorenad mark men hänsyn måste tas så att dagvattnet inte kommer i kontakt med de förorenade massorna. Västerås stad har gjort omfattande inventeringar över förorenad mark och områdena presenteras i stadens kartportal under flik FK, se figur 3.



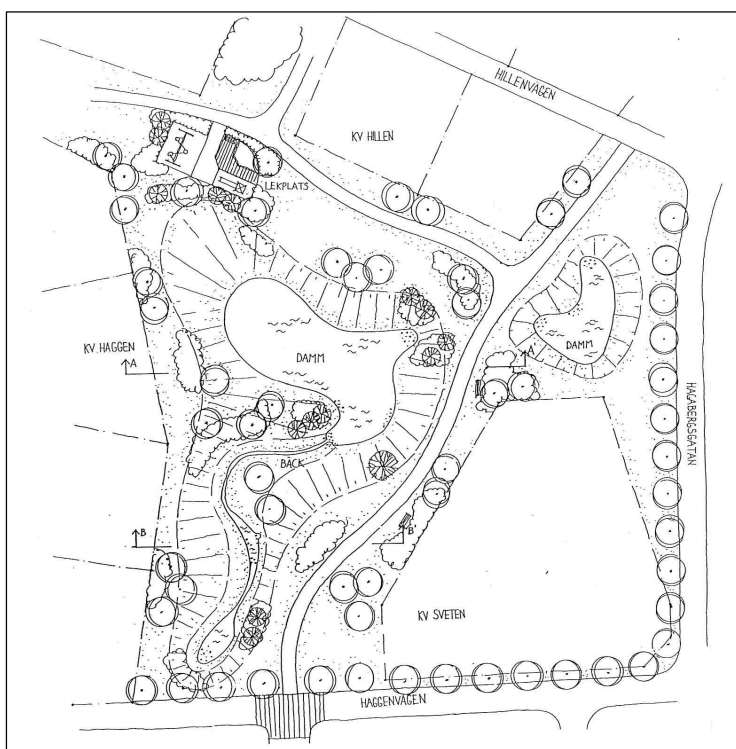
Figur 4: Utdrag från Västerås stads kartportal över förorenad mark.

## 4.5 Exempel på dagvattenhantering i Västerås

Det har byggts ett flertal områden med dagvattenanläggningar för att rena och fördröja dagvattnet i Västerås. Ett större område som har varit i drift i drygt 15 år utan några större problem är Hagaberg. Dagvattenfrågan utredes noga under arbetet med att ta fram detaljplanerna för området och är ett bra exempel dagvattenutredning i detaljplaneskedet. De boende i området uppskattar inslaget av grönområden med både torra och våta dammar.

### Detaljplaner för Hagaberg, etapp 1 och 2, Dp 1163 och 1387

1995 och 1999 antog byggnadsnämnden detaljplaner för bostäder på Hagaberg där frågan om dagvattenhantering var en stor del av planeringen. I den första etappen (Dp 1163) bestod huvuddelen av planområdet av jordbruksmark vid tiden för planläggning. Området sluttar svagt mot ett större öppet dike som genomkorsar området. Grundvattnets trycknivåer i området ligger nära markytan och bebyggelsen utformades så att grundvattennivån inte sänktes i sådan omfattning att risk för sättningar på omgivande bebyggelse och anläggningar skulle uppstå. På grund av att avledande dagvattenledningar från området hade för liten kapacitet planerades området för ett lokalt omhändertagande dagvatten. Dagvattnet från bebyggelsekvarteren samlas i fördröjningsmagasin i ett centralt parkområde. Detta magasin utformades som en damm som alltid har en minsta öppen vattenyta och omgivande terräng utformades så att olika bräddningsnivåer/vattenytor skapas vid ökade flöden. I planbestämmelser reglerades fördröjningsmagasinet och bäcken samt anläggandet av ett avskärande dike. I bostadsområdet eftersträvades generellt relativt stora tomter för att ge utrymme för att infiltrera dagvatten på enskilda tomter och krav ställdes på att takvatten ska avledas via utkastare. I planen föreskrevs även en lägsta höjd vid en befintlig gång- och cykelbana för att möjliggöra tillräckligt fall för dagvattenavledning och på planillustrationen visades hur dagvattendammen och bäcken kunde utföras. I genomförandebeskrivningen fastställdes ansvarsfrågan.



Figur 5: Planillustration.

I den andra etappen (Dp 1387), beläget norr om den första etappen, bedömdes området som möjligt att bebygga trots de dåliga grundläggningsförhållandena med mäktig och sättningskänslig lera. Markförutsättningarna för avledning och infiltration av dagvatten var inte heller goda då området är platt och instängt med följd att ett befintligt dike ofta översvämmades på våren. Även inom detta område är grundvattennivån hög och med planbestämmelser ställdes krav på att husen skulle placeras på en minsta höjd på 30 cm över gatunivå. Inom området planerades det in ett fördröjningsmagasin med olika utjämningsmagasin, både på parkmark och mellan de båda bostadskvarteren samt längs Hagabergsgatan. Tanken var att magasinerna skulle gestaltas som en integrerad och berikande del av parkmiljön. Inom kvarteret Mäsen planerades dagvattenhanteringen in i två nivåer. Det ena systemet var ett "dräneringssystem" för hus, gatu- och markdränering. Dräneringsvattnet samlas i några punkter och lyfts med hjälp av pumpar till ett "ytvattensystem" som tar hand om dagvatten från gator, tomter och grönytor och för det till de lågpunktslinjer som planerades in utmed gatorna. Dessa lågpunktslinjer avleds sedan vidare till det fördröjningsmagasin som placeras i kvarterets centrala friyta och till omgivande magasin på parkmark.

## 5 Metoder för rening och fördröjning

### 5.1 Angrip källorna

Allra bäst och mest hållbart är att begränsa föroreningarna redan vid källan, innan de når sjöar och vattendrag. Det är ett långsiktigt arbete och i längden även mest kostnadseffektivt. Detta kan ske i detaljplanehandlingar, bygglov, exploateringsavtal, genom tillsyn men också genom information till olika målgrupper.

Staden har framför allt möjlighet att begränsa tillförseln av tungmetaller, PCB, PAH och petroleumprodukter till dagvattnet. Dessa föroreningar är ej luftburna utan har lokalt ursprung och förekommer bland annat i bygg- och anläggningsmateriel, i förbrukningsmateriel inom industrin samt ingår i dagvatten från trafik- och parkeringsytor. Byggnadsmaterial som innehåller föroreningar och andra farliga ämnen bör undvikas. I tabell 3 visas en sammanställning över hur olika föroreningar kan undvikas.

**Tabell 3: Exempel på ämnen och åtgärder för att minska utsläpp till dagvattnet.**

Ämne	Åtgärd	Medel	Ansvarig Verksamhetsutövare
Koppar Zink Kadmium	<p>Nybebyggelse: Obehandlad zink (förzinkade ytor), koppar och kadmium ska undvikas i utvändiga byggnadsmaterial.</p> <p>Befintlig bebyggelse: Tak, stuprör och hängrännor bör behandlas för att minska korrosionen. Vatten från koppertak bör renas. Tak av förzinkad plåt bör regelbundet behandlas för att minska utsläpp.</p> <p>Gator och parker: Undvik obehandlad zink i nya stolpar och räcken. Vid underhåll målas obehandlad zink med zinkfri färg.</p>	<p>Planbeskrivning Exploateringsavtal Bygglov -Byggnmälan Produktvalsprincipen i Miljöbalken</p> <p>Information till Fastighetsägarna Ev. samråd med Länsantikvarien (kultur- byggnader)</p> <p>Intern information inom kommunen</p>	<p>Fastighetsägare Kommunen</p> <p>Fastighetsägare</p> <p>Fastighetsägare Kommunen Väghållare</p>
PCB	Sanering av fogmassor med PCB som finns i byggnader och anläggningar	Miljöbalken. Information och krav på fastighetsägare och andra verksamhetsutövare	Fastighetsägare Berörd verksamhetsutövare
PAH	Verka för att kommunen och Mälarenergi både internt och vid upphandlade tjänster använder miljöanpassade metoder, drivmedel och materiel. (miljöklassad diesel och miljöanpassade oljor, fordonstvätt med rening/cirkulering, däck utan HA-oljor etc.)	Intern information inom kommunen. Förfrågningsunderlag vid upphandling.	Upphandlande enheter
Petroleumprodukter	Krav på skyddsåtgärder hos företag som hanterar produkter av mineralolja. Obligatorisk kontroll av oljecisterner. Installation och kontroll av oljeavskiljare.	Miljöbalken Plan och bygglagen	Fastighetsägare Berörd verksamhetsutövare (särskilt de som bedriver miljöfarlig verksamhet)

## 5.2 Lokalt omhändertagande av dagvatten

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) används numera ofta som en samlande benämning på olika åtgärder för att minska eller fördröja dagvattenavrinningen lokalt från privat och kommunal mark innan vattnet tillförs det allmänna dagvattensystemet.

Dagvatten ska i största möjliga utsträckning, om det är lämpligt och möjligt, omhändertas lokalt. Även om minskningen av dagvattenavrinningen från varje enskild fastighet inte är så stor, kan den sammantagna effekten av ett konsekvent utnyttjande av lokalt omhändertagande bli högst väsentlig.

Undantag där det inte är lämpligt eller möjligt att infiltrera:

- Marken innehåller föroreningar som kan föras vidare av det infiltrerade vattnet.
- Mycket känslig recipient eller ett skyddsvärt grundvatten förorenas av det infiltrerade vattnet.
- Befintlig bebyggelse och/eller anläggning skadas av det infiltrerade vattnet, eller att någon annan skada uppstår.

I detaljplaneskedet ska en dagvattenutredning som redovisar lämpligheten/möjligheten att använda lokalt omhändertagande av dagvatten tas fram.

## 5.3 Rening av dagvatten

Det går inte att generellt ange hur och var dagvattnet ska renas utan det måste avgöras från fall till fall utifrån berörd recipient samt de tekniska och ekonomiska förutsättningarna.

Det finns ett stort antal möjliga reningsmetoder, till exempel filter, oljeavskiljare, sedimentationsanläggningar och våtmarker. Målsättningen med dagvattenhanteringen inom staden är att vid nyexploatering ska belastningen på nedströms liggande vattenområden vara oförändrad jämfört med förhållanden innan exploateringen. Detta medför att det vid nyexploatering krävs en dagvattenutredning.

I tabell 4 visas en översikt över reningsmetoder för dagvatten samt vilka reningseffekter som kan förväntas för sediment, näringsämnen och metaller.

**Tabell 4: Anläggningars reningseffekt.**

Typ av anläggning	Metod för avskiljning	Avskiljningsgrad %			
		Fosfor (P)	Kväve (N)	Metaller	Suspenderad substans (SS)
Diken	Infiltration, sedimentation	30	20	30-70	75
Översilning av grönytor	Nedbrytning, filtrering, växtupptag, sedimentation, infiltration	40	25	80	80
Infiltrationsanläggningar	Absorption, nedbrytning, filtrering, växtupptag, sedimentation och infiltration	65	65	Hög	90
Fördröjningsdammar	Sedimentation, nedbrytning	25	20	45-80	75
Reningsdammar/ Våtmarker	Sedimentering, växtupptag, nedbrytning, filtrering	60	20	50-80	80
Lamelloljeavskiljare	lamellseparation	-	5	10	20

När det finns behov av renings- eller utjämningsanläggningar för dagvatten ska krav på detta ställas i samband med framtagande av nya detaljplaner och regleras i eventuella exploateringsavtal. Det är lämpligt att funktionskrav ställs på anläggningarna vid exploatering. Den ansvarige verksamhetsutövaren ansvarar för att kontrollprogram och skötsel föreskrifter redovisas till tillsynsmyndigheten.

## 5.4 Arbete med riktvärden för dagvatten

Att arbeta med riktvärden för dagvatten är svårt. Det finns inte tillräckligt med kunskaper om hur halter av föroreningar i dagvatten påverkar halter av föroreningar i ytvatten. Dagvattnets variation under året med hänseende på mängd, intensitet, föroreningshalt, intervall gör att det inte går att använda Naturvårdsverkets bedömningsgrunder<sup>7</sup> rakt av.

Västerås stad har valt att använda de riktvärden som Riktvärdesgruppen har tagit fram i "Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, februari 2009"<sup>8</sup>. Det är riktvärden på tillåtna årsmedelhalter för de vanligaste metallerna, miljögifterna och gödningsämnen som finns i dagvatten. De tillåtna årsmedelhalterna i dagvattnet är uppdelade i fem kategorier. Vid direktutsläpp av dagvatten i ett mindre vattendrag tillåts de lägsta halterna medan en verksamhetsutövare tillåts släppa ut de högsta halterna vid sin förbindelsepunkt. Detta under förutsättning att dagvattnet renas i efterföljande dike/recipient. Dagvattnet behöver flera steg av rening innan det når vattendrag och sjöar. Riktvärdena har tagit hänsyn till att en mindre sjö eller vattendrag är mer känslig för ett förorenat dagvatten och har sämre möjligheter att ta hand om höga halter föroreningar.

Årsmedelhalter kan antingen beräknas med olika modelleringsverktyg eller mätas. Vid mätning bör den ske med hjälp av flödesproportionell provtagning under minst ett antal regn men helst ett år. Vanligtvis så används också schablonhalter för olika typer av markanvändning eller emissionskoefficienter för olika material. Det går även att använda referensobjekt där längre provtagning har utförts. Om riktvärdena förväntas överskridas så är det en indikation på att rening bör utföras. Verksamhetsutövaren som släpper ut dagvatten som antas överskrida riktvärdena ska visa på reningsmetoder som renar dagvattnet så att riktvärdena klaras. Effekterna av anläggningarna ska verifieras med hjälp av beräkningar, modellering eller provtagning.

Det är miljö och konsumentnämnden som har ansvar för tillsyn av dagvattnet och som har det övergripande ansvaret att miljö kvalitetsnormerna för vatten följs. Det är verksamhetsutövarens ansvar att utföra egenkontroll på ett sådant sätt att de kan visa att miljö kvalitetsnormerna följs. För yrkesmässig verksamhet gäller att bästa möjliga teknik ska väljas. Med det menas att verksamhetsutövaren ska vidta rimliga försiktighetsåtgärder även om utsläppen via dagvatten till recipienten är relativt små jämfört med andra till samma recipient.

Mälarenergi kan ställa krav på det dagvattnet som verksamhetsutövarna släpper till ledningsnätet. Enligt ABVA så kan VA-huvudmannen bestämma villkoren för utsläpp av spill- och dagvatten.

<sup>7</sup> NFS, 2008:1

<sup>8</sup> Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting, Riktvärdesgruppen

## 6 Mål

### 6.1 Inriktningsmål

- "Handlingsplan för dagvatten i Västerås" ska medverka till att uppnå målen i dagvattenpolicyn.

### 6.2 Effektmål

- Fosforbelastningen via dagvattnet ska till 2021 reduceras med 800 kg/år eller 20 % jämfört med 2011.
- Belastningen via dagvattnet vad gäller metaller och miljögifter ska till 2021 reduceras med 20 % jämfört med 2011. Målet bör revideras om det framtida kunskapsläget pekar mot en ny riktning.
- Till år 2015 genererar nya detalplaneområden inte högre dagvattenflöden än motsvarande naturmark.
- Till år 2021 har 30 % av fastigheter inom befintliga detalplaneområden begränsat sina dagvattenflöden till motsvarande naturmark.

## 7 Åtgärder

### 7.1 Rening och fördröjning

Åtgärd	Klart	Huvud-ansvarig	Med-verkande	Kostnad [tkr]
<b>Översiktsplaner/Detaljplaner</b>				
Ta fram checklistor för vad dagvattenutredningar ska behandla, checklistan utgår från Svenskt Vattens publikation P105.	2013	ME	BN	Inom ram
Dagvattenfrågan ska utredas i alla planer.	2014	BN	ME, TN, FK	Inom ram
Fastställa rutiner om hur dagvattenfrågorna hanteras vid exploateringar. Klarlägga ansvar, finansiering, resurs- och kompetensbehov samt uppföljning.	2014	ME	Alla	Inom ram
<b>Lokal rening och fördröjning</b>				
Hänsyn ska tas till föroreningsutsläpp vid val av byggnadsmaterial vid stadens upphandlingar.	2014		Alla	
Ta fram rutiner för tillsyn av verksamhetsutövers dagvattenhantering.	2014	MKN	ME	Inom ram
Staden ska genomföra en inventering av föroreningsutsläpp via dagvatten från miljöfarliga verksamheter.	2014	MKN	ME	600
Alla verksamhetsutövare ska redovisa vad de släpper ut i dagvattennätet.	2015	ME	MKN	300
Staden prioriterar behoven av dagvattenåtgärder för egna bebyggda fastigheter och föregår som gott exempel med åtgärder för fördröjning, rening och Extremsituationer.	2016	FN	ME	300
Vägdagvatten från kommunala vägar och gator med trafikflöde över 10 000 fordon per dygn renas.	2018	TN		2 000
<b>Rening och fördröjning i dagvattennätet</b>				
Staden inventerar behoven av dagvattenåtgärder inom befintliga verksamhetsområden för dagvatten. Inventeringen avser behov av fördröjning, rening samt åtgärder för Extremsituationer. Modellering utförs för ett 100-årsregn.	2014	ME		500
Staden inventerar var dagvatten kan avledas och behandlas ytligt för att berika den bebyggda staden.	2015	TN		Inom ram
En samlad bild över bakterieinnehållet i dagvattnet tas fram med hänseende på källor och mängd.	2015	ME		Inom ram
En prioritering tas fram för var renings- och fördröjningsanläggningar i befintligt nät bör anläggas.	2015	ME		Inom ram
Det ska anläggas minst en dagvattendamm i det allmänna dagvattennätet per år.	2021	ME		18 000



<b>Verifiering av föroreningar i dagvattnet</b>				
Ett program för provtagning av dagvatten tas fram. Programmet säkerställer att provtagningen utförs på rätt sätt för att ge jämförbara resultat.	2016	ME	MKN	100
Modellen över föroreningarna i dagvatten från Västerås tätort uppdateras.	2016	ME		100
Årligen se över och eventuellt revidera riktvärdena i dagvattenpolicyn		DVG		Inom ram

## 7.2 Kunskap

Åtgärd	Klart	Huvud-ansvarig	Med-verkande	Kostnad [tkr]
Berörda tjänstemän och politiker ska återkommande informeras om dagvattenfrågor.		DVG		Inom ram
Genomförda åtgärder sammanställs årligen för att följa upp arbetet mot belastningsmålet i Vattenplanen.		DVG		Inom ram
Ett informations- och utbildningsmaterial om dagvattenhantering till verksamhetsutövare tas fram.	2015	MKN	ME	100
En handbok för dagvattenfrågor tas fram.	2016	DVG		Inom ram

## 7.3 Ekonomi

Åtgärd	Klart	Huvud-ansvarig	Med-verkande	Kostnad [tkr]
Det ska utredas hur en differentierad dagvattenavgift ska införas i en ny VA-taxa.	2015	ME		1 000

För varje åtgärd i handlingsplanen anges vilken nämnd eller styrelse som ansvarar för att åtgärden budgeteras och genomförs. Beslut om finansiering av åtgärder fattas i samband med den årliga budgetprocessen.

### Förkortningar:

Byggnadsnämnden	BN
Fastighetsnämnden	FN
Miljö och konsumentnämnden	MKN
Mälarenergi	ME
Tekniska nämnden	TN
Dagvattengruppen	DVG

Observera att många av åtgärderna är inventeringar eller utredningar. De beräknade kostnaderna tar endast med kostnad för beskriven åtgärd, åtgärden kan leda till nya betydligt dyrare åtgärder.

## 8 Uppföljning

”Handlingsplan för dagvatten i Västerås” ska beslutas i kommunstyrelsen och revideras vid behov, minst var femte år. Målen och åtgärderna sammanställs årligen och redovisas till kommunstyrelsen. Dagvattengruppen ansvarar för återrapportering till respektive nämnd.

Dagvattengruppen arbetar kontinuerligt med att driva åtgärderna i handlingsplanen samt att följa upp resultatet av åtgärderna.

## 9 Ordlista

**ABVA** – Allmänna bestämmelser för användande av Västerås kommun allmänna vatten- och avloppsanläggning.

**Allmän platsmark** - ett område som enligt en detaljplan är avsett för ett gemensamt behov.

**Allmän va-anläggning** - en va-anläggning över vilken en kommun har ett rättsligt bestämmande inflytande och som har ordnats och används för att uppfylla kommunens skyldigheter enligt denna lag.

**Avrinningsområden** – är det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. Området avgränsas av topografin som skapar vattendelare gentemot andra avrinningsområden.

**Dagvatten** - ett tillfälligt ytligt avrinnande regn- och smältvatten.

**Förbindelsepunkt** - gränsen mellan en allmän va-anläggning och en va-installation.

**Infiltration** - Vattnets naturliga inträngning i markytan.

**LOD** - lokalt omhändertagande av dagvatten. Hantering av dagvatten inom det område där det bildas som tar bort eller minskar behovet av bortledning.

**Miljökvalitetsnorm** - föreskrifter om lägsta godtagbara miljö kvalitet inom ett geografiskt område. Inom vattenförvaltningen används miljö kvalitetsnormer för att ange krav på vattnets kvalitet i flera olika avseenden.

**Naturmark** - mark som inte är bebyggd eller anlagd, i Svenskt vattens publikation P90 finns ett diagram på beräknat dagvattenflöden från naturmark. Ytor upp till 15 ha genererar ca 15 l/s, ha större ytor genererar mindre flöde per hektar.

**PAH** – Polyaromatiska kolväten, ett ämne som finns i petroleum och kol.

**Policy** - grundprinciper för en organisations handlande i en viss fråga.

**Recipient** - yt- eller grundvatten som tar emot utsläpp. För Västerås är Mälaren den recipient som tar emot mest dagvatten.

**Spillvatten** - vatten från bad, disk, tvätt och från olika industriprocesser. Bedöms som avloppsvatten enligt Miljöbalken tillsammans med dagvatten från planlagt område, kylvatten samt vatten från begravningsplatser.

**SS** – Suspenderad substans

**Svackdike** – Ett grunt dike som medger avrinning men som även kan tillåta infiltration av dagvatten.

**VA-huvudmannen** - den som äger en allmän va-anläggning.

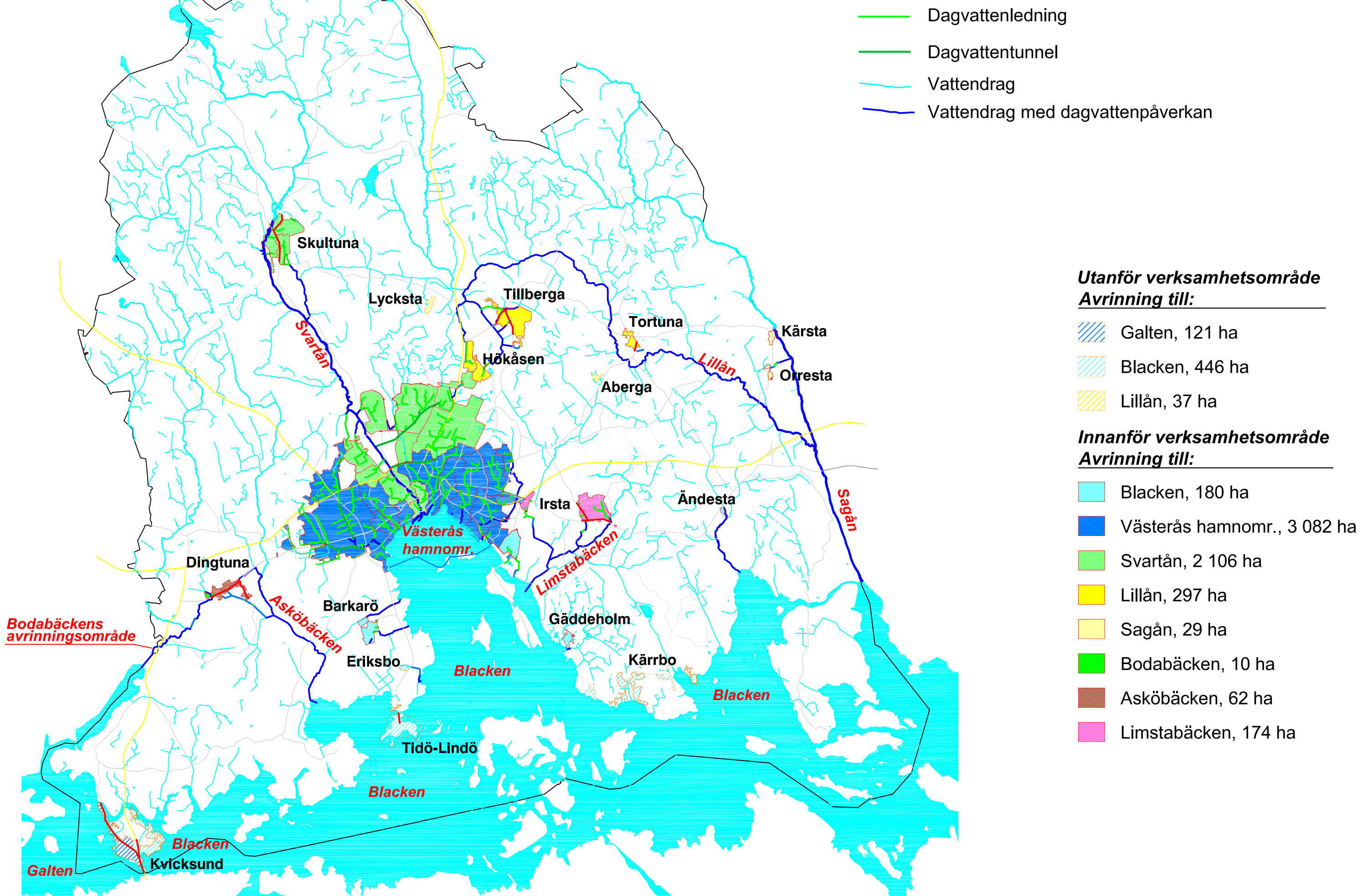
**Verksamhetsområde** - det geografiska område inom vilket en eller flera vattentjänster har ordnats eller skall ordnas genom en allmän va-anläggning.

**Årsmedelhalt** - den mängd förorening som transporteras med dagvatten dividerat med mängden dagvatten som passerar en punkt på årsbasis.

## Bilaga 1: Mängd föroreningar per avrinningsområde

Beräknad mängd föroreningar i dagvattnet från verksamhetsområden för avlopp. Alla områden har inte med dagvatten i verksamhetsområdet.

		yta	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Från	till	Ha	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	ton/år	kg/år
Kvicksund	Galten	121	35	252	1,7	3,6	14,1	0,1	0,9	1,0	0,00	8,4	71
	<b>Summa:</b>	<b>121</b>	<b>35</b>	<b>252</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8,4</b>	<b>71</b>
Kvicksund	Blacken	110	36	256	2,0	4,0	16,7	0,1	1,1	1,2	0,01	9,1	100
Tidö-Lindö		199	27	210	1,4	2,9	10,3	0,1	0,5	0,7	0,00	7,4	54
Eriksbo		10	3	20	0,1	0,3	1,1	0,0	0,1	0,1	0,00	0,6	6
Barkarö		68	18	139	0,9	1,8	6,5	0,0	0,4	0,5	0,00	4,4	35
Centrala Västerås		82	46	295	3,4	5,2	26,0	0,1	1,5	1,6	0,01	13,1	203
Gäddeholm		24	6	45	0,3	0,6	2,6	0,0	0,1	0,2	0,00	1,5	13
Kärrbo		127	29	206	1,4	2,9	11,3	0,1	0,6	0,8	0,00	6,8	57
Ändesta		7	2	13	0,1	0,2	0,8	0,0	0,0	0,1	0,00	0,4	4
	<b>Summa:</b>	<b>626</b>	<b>166</b>	<b>1 184</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>43,4</b>	<b>472</b>
Centrala Västerås	Västerås hamnomr.	3 082	2 588	20 389	172,5	297,9	1 419	7,7	93,6	89,8	0,38	884,3	10 180
	<b>Summa:</b>	<b>3 082</b>	<b>2 588</b>	<b>20 389</b>	<b>172</b>	<b>298</b>	<b>1 419</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>90</b>	<b>0,4</b>	<b>884</b>	<b>10 180</b>
Dingtuna	Bodabäckens avr.omr.	11	3	22	0,2	0,3	1,3	0,0	0,1	0,1	0,00	0,7	7
	<b>Summa:</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,7</b>	<b>7</b>
Dingtuna	Asköbäcken	62	17	125	0,9	1,8	7,1	0,0	0,5	0,5	0,00	4,2	37
	<b>Summa:</b>	<b>62</b>	<b>17</b>	<b>125</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4,2</b>	<b>37</b>
Skultuna	Svartån	235	98	632	5,9	10,6	45,9	0,3	3,0	3,2	0,01	25,1	313
Hökåsen		40	10	73	0,5	1,0	4,1	0,0	0,2	0,3	0,00	2,4	21
Centrala Västerås		1 831	1 367	8 848	88,8	147,7	709,8	3,9	44,6	46,5	0,21	371,0	5 038
	<b>Summa:</b>	<b>2 106</b>	<b>1 475</b>	<b>9 554</b>	<b>95</b>	<b>159</b>	<b>760</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>0,2</b>	<b>398,48</b>	<b>5 371</b>
Irsta	Limstabäcken	151	49	333	2,8	5,3	22,6	0,1	1,4	1,6	0,01	12,4	142
Centrala Västerås		23	5	136	0,1	0,4	1,4	0,0	0,1	0,0	0,00	1,0	3
	<b>Summa:</b>	<b>175</b>	<b>55</b>	<b>468</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>13,4</b>	<b>145</b>
Lycksta	Lillån	22	6	42	0,3	0,6	2,3	0,0	0,1	0,2	0,00	1,3	12
Hökåsen		107	32	217	1,6	3,2	12,4	0,1	0,7	1,0	0,00	7,3	66
Tillberga		159	82	504	5,4	9,1	43,1	0,2	2,6	2,9	0,01	20,8	306
Aberga		15	2	18	0,1	0,3	0,9	0,0	0,0	0,1	0,00	0,6	5
Tortuna		31	12	79	0,8	1,3	6,1	0,0	0,3	0,4	0,00	3,0	40
	<b>Summa:</b>	<b>334</b>	<b>135</b>	<b>859</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>33,1</b>	<b>429</b>
Kärsta	Sagån	18	9	56	0,6	1,0	5,3	0,0	0,2	0,3	0,00	2 300	38
Orresta		11	5	30	0,2	0,5	1,8	0,0	0,1	0,1	0,00	1 089	10
	<b>Summa:</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>86</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 389</b>	<b>48</b>
	<b>Totalt:</b>	<b>6 545</b>	<b>4 488</b>	<b>32 939</b>	<b>292</b>	<b>503</b>	<b>2 372</b>	<b>13</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	<b>1</b>	<b>1 389</b>	<b>16 760</b>



Ansvarsfrågor i staden	Planprocessen		Projektering	Byggskede	Drift/Underhåll/Uppföljning
<b>Miljö- och hälsoskydds-förvaltningen (MHF)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bevakar miljölagstiftningen i planprocessen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalken med möjlighet att föreskriva åtgärder inklusive verksamhetsutövares egenkontroll</li> <li>Ta emot anmälningar ang. dagvattenanläggningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalken med möjlighet att föreskriva åtgärder inklusive verksamhetsutövares egenkontroll</li> <li>Ta emot anmälningar ang. dagvattenanläggningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalken med möjlighet att föreskriva åtgärder inklusive verksamhetsutövares egenkontroll</li> </ul>
<b>Fastighetskontoret (FK)</b>	<b>FK EXPLOATÖR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Förstudie</li> <li>Projektbeskrivning</li> <li>Tar fram grov höjdsättning</li> <li>Planbeställning hos SBK</li> <li>Kostnader för utredningar</li> <li>Markanvisning</li> <li>Köp/tomträttsavtal</li> </ul>	<b>ANNAN EXPLOATÖR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fastighetsägaren upprättar underlag för tidigt samråd</li> <li>Exploateringsavtal</li> <li>Tar fram grov höjdsättning</li> <li>Planbeställning hos SBK</li> <li>Kostnader för utredningar</li> </ul>	<b>FK EXPLOATÖR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fastighetsrättsliga frågor – vid behov inköp av mark</li> <li>Byggherren tar kontakt med Mälarenergi AB</li> <li>Bildande av gemensamhetsanläggning</li> <li>Upprättande av servitutsavtal</li> </ul>	<b>FK EXPLOATÖR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Byggsamordning/projektledning</li> </ul>	<b>FK EXPLOATÖR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentera och utvärdera processen</li> </ul>
<b>Stadsbyggnadskontoret (SBK)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Har huvudansvaret att bevaka lagstiftningen</li> <li>Översiktsplanen – beaktande av dagvatten vid val av nya exploateringsområden</li> <li>Startmöte – bjuder in berörda förvaltningar och bolag</li> <li>Grundkarta och inmätning i samband med planuppdrag</li> <li>Dagvattenutredning – se till att frågan utreds samt handlar upp ev. konsult.</li> <li>Sammanvägning av intressen. I samråd med ME, FK, TK och MHF i planen ge förutsättningar för en eventuell dagvattenanläggning</li> <li>Samråd med LST</li> <li>Höjdsättning i detaljplan i samråd med övriga berörda förvaltningar</li> <li>Balanserad samhällsbyggnad (kompensationer)</li> </ul>		<b>Bygglöv</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tolkning av detaljplanen</li> <li>Ansvarar för att följa upp bestämmelser i detaljplan i samråd med ME</li> <li>Granska och godkänna byggnaders höjdsättning</li> <li>Granska tomtens höjdsättning och utformning</li> <li>Remittera till MHF vid behov</li> </ul>	<b>Startbesked</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Om behov finns, kalla till och hålla tekniskt samråd med byggherre och kontrollansvarig</li> <li>Vilken kontrollplan som ska gälla, beslutas i samband med tekniskt samråd</li> <li>Ansvarar för att följa upp bestämmelser i detaljplan i samråd med ME</li> <li>Kontrollera att servisanmälan till ME är gjord.</li> </ul> <b>Slutbesked</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hålla slutsamråd</li> <li>Kontrollera att bygglovet följts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentera och utvärdera processen</li> </ul>
<b>Mälarenergi (ME)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anger riktlinjer för omfattningen av dagvattenutredningen tillsammans med SBK</li> <li>Gör begränsade dagvattenutredningar tillsammans med SBK där utredningen ej behöver upphandlas.</li> <li>Ställa krav på dagvattenhantering i detaljplan</li> <li>Beakta drift- och underhållsaspekter</li> <li>Beakta tekniska förutsättningar</li> <li>Granskar grov höjdsättning i samråd/utställning</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydraulik – kapacitetsberäkning för projekteringen</li> <li>Kostnader – projektering &amp; upphandling exkl. landskapsplanering/ estetik på allmän platsmark</li> <li>Överenskommelse – kostnadsfördelning mellan ME och TK</li> <li>Anger anslutningspunkt till nybyggnadskartan</li> <li>Skötselplan i objektsspecifik överenskommelse med TK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomförande exkl. kostnader för landskapsarkitektur, estetik &amp; plantering (gäller ME:s anläggningar på allmän platsmark)</li> <li>Gräns mellan ME:s och TK ansvar regleras i en objektsspecifik överenskommelse</li> <li>Ansvarar för genomförande av projektet i samråd med TK</li> <li>Övertagande av skötsel sker efter slutbesiktning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förvaltaransvar för vattensystemets funktion inkl hydrauliska kapacitet och vattenkvalitet.</li> <li>Skötsel och underhåll av dagvattenanläggningar och installationer som ME ansvarar för eller enl objektsspecifik överenskommelse med TK</li> <li>Dokumentation av processen och praktiska erfarenheter av genomförda projekt</li> <li>Aktivt arbeta med att minska dagvattnets påverkan på recipienten</li> </ul>
<b>Tekniska kontoret(TK)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulerar behov av grönytor</li> <li>Beakta estetiska, rekreativa och ekologiska aspekter</li> <li>Beakta drift- och underhållsaspekter</li> <li>Granskar grov höjdsättning i samråd/utställning</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fullt ansvar och hela kostnaden för dagvattenanläggningar som enbart avvattnar vägområden</li> <li>För övriga anläggningar på allmän platsmark ansvar och hela kostnaden för dagvattenanläggningar på allmän platsmark som utförs endast i förskönande syfte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomförande – kostnader för landskapsarkitektur, estetik och plantering. Gräns mellan ME:s och TK ansvar regleras i en objektsspecifik överenskommelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fullt ansvar för anläggningar som enbart avvattnar vägområden och anläggningar som enbart syftar till att stärka den biologiska mångfalden eller höja naturvärden</li> <li>Skötsel och underhåll enligt dagvattenanläggningarnas skötselplaner, slätter, gräsklippning och slyröjning utförs av TK</li> <li>Dokumentation av processen och praktiska erfarenheter av genomförda projekt</li> <li>Aktivt arbeta med att minska mängden föroreningar som avrinner till dagvattennätet från stadens gator och torg</li> </ul>