



Dagvattenstrategi för Örebro kommun

Antagen av Tekniska nämnden 2005-03-10
Antagen av Programnämnd Samhällsbyggnad 2005-05-26



ÖREBRO

Innehåll

1	INLEDNING	3
1.1	ALLMÄNT OM DAGVATTEN.....	3
1.2	DAGVATTEN I ÖREBRO.....	3
2	MÅL	5
2.1	ÖVERGRIPANDE MÅL.....	5
2.2	MÅL FÖR ÖREBRO KOMMUNS DAGVATTENSTRATEGI.....	6
3	ÖVERGRIPANDE PRINCIPER FÖR DAGVATTENSTRATEGIN	7
3.1	ÅTGÄRDER.....	7
3.2	METODER.....	8
3.3	UTFORMNING AV ALLMÄNNA DAGVATTENANLÄGGNINGAR.....	9
4	KÄLLOR TILL FÖRORENING AV DAGVATTEN	10
5	KLASSNING AV DAGVATTEN	10
6	DAGVATTENHANTERING VID OLIKA TYPER AV MARKANVÄNDNING	12
6.1	PARKER OCH ANDRA GRÖNYTOR.....	12
6.2	BOSTADSOMRÅDEN, GÅNG- OCH CYKELVÄGAR OCH TAKYTOR.....	12
6.3	MÄTTLIGT TRAFIKERADE VÄGAR, LOKALGATOR.....	12
6.4	STARKT TRAFIKERADE VÄGAR.....	12
6.5	VÄGTUNNLAR.....	13
6.6	PARKERINGSYTOR.....	13
6.7	DRIVMEDELSSTATIONER OCH INDUSTRIOMRÅDEN.....	13
6.8	SNÖHANTERING.....	13
7	HANTERING AV DAGVATTENFRÅGOR I SAMHÄLLSBYGGNADSPROCESSEN	14
7.1	VATTENPLAN.....	14
7.2	ÖVERSIKTSPLAN.....	14
7.3	DETALJPLAN.....	14
7.4	BYGGLOVS- OCH PROJEKTERINGSSKEDET.....	15
7.5	LOD-BIDRAG.....	16
8	ANSVARSFÖRHÅLLANDEN	17
8.1	ÖREBRO KOMMUN.....	17
8.2	KVARTERSMARK/ENSKILD MARK.....	17
8.3	ALLMÄN PLATSMARK.....	17
9	GENOMFÖRANDE OCH INFORMATION	19
9.1	GENOMFÖRANDE.....	19
9.2	INFORMATION.....	19
10	ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARINGAR	20
	LÄSTIPS	22

BILAGOR

1 Inledning

1.1 Allmänt om dagvatten

Dagvatten är ytligt avrinnande regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor eller genomsläpplig mark via diken eller ledningar till recipienter

Hårdgjorda ytor i stadsmiljön medför en snabb tillrinning av regn och smältvatten till dagvattensystemet vilket kan medföra olika hydrauliska problem. Ett annat problem som tät exploatering med hårdgjorda ytor och snabb avledning av dagvatten kan medföra är en rubbning av den naturliga vattenbalansen. Dagvatten kan även, beroende på avrinningsområde, innehålla höga halter av olika föroreningar. Rening av dagvatten är därför ofta nödvändigt för att inte vattenkvaliteten i recipienterna ska försämrast.

Vid hantering av dagvatten måste man ta hänsyn till vissa specifika faktorer.

- Dagvattenflödet är ojämnt fördelat över året. Större delen av året står dagvattenledningarna tomma, medan de vid häftiga regn och kraftig snösmältning fylls till bredden.
- Föroreningstransporten är också ojämn. I början av ett regn och särskilt efter en torrperiod sköljer dagvattnet rent hårdgjorda ytor och mängder av partikelbundna partiklar följer med vattnet. Mot slutet av ett regn och en regnig period är dagvattnet istället relativt rent.
- Dagvattnets mängd och föroreningsinnehåll varierar betydligt mellan olika områden, bl.a. beroende på andelen hårdgjorda ytor och verksamheten inom området.

1.2 Dagvatten i Örebro

Dagvattnet i Örebro leds till största delen direkt via dagvattenledningsnätet till vattendragen Svartån, Lillån, Älvtomtabäcken och Bygärdesbäcken. De tre senare ansluter sedan i sin tur till Svartån i olika punkter. För att rena dagvattnet från föroreningar finns i dagsläget sex dagvattendammar och en fungerande oljeavskiljare anlagda utefter dagvattenledningsnätet. I dessa anläggningar behandlas ca 12 % av de tungmetaller som transporteras via dagvattnet i Örebro.

En indelning har gjorts av Örebro i olika avrinningsområden utifrån dagvattenledningsnätets uppbyggnad (bilaga 1). Med hjälp av schablonhalter (bilaga 3) har sedan en beräkning gjorts av föroreningsmängderna från de olika områdena (bilaga 2). Utifrån dessa beräkningar kan man se att Svartån tillförs dagvattenföroreningar från Örebro enligt nedanstående fördelning.

- 1/3 via Bygärdesbäcken (föroreningar från stora delar av södra Örebro).
- 1/3 via Lillån (föroreningar från bl.a. Boglundsängen, Holmen, Bettorp, Lillån, Ringstorp och Rynninge).
- 1/3 via mindre dagvattenutlopp längs med Svartån.

Beräkningarna i kombination med provtagning i Svartån visar att Örebro, som bara utgör ca 7 procent av Svartåns totala avrinningsområde, står för omkring hälften av de tillförda tungmetallmängderna.

LOD-gruppen

1990 bildades den s.k. LOD-gruppen i Örebro kommun för att kunna hantera målen i Miljövårdsprogrammet. Den består av tjänstemän från Tekniska förvaltningen, Miljökontoret och Stadsbyggnad. Gruppens uppgift är att driva arbetet med dagvattenfrågor i både nya och befintliga områden. Genom att gruppen är sammansatt av olika kompetenser och intresseområden kan alla delar i processen bevakas och förankras i ett tidigt skede.

2 Mål

2.1 Övergripande mål

Dagvattnets roll i miljösammanhang tas upp i flera olika dokument. Nedanstående kommunala dokument är tillämpliga för Örebro kommuns dagvattenstrategi.

Örebro miljömål (antaget av kommunfullmäktige 20 april 2005)

Principer:

- *Vatten ska behandlas så att naturen inte skadas.*
- *I första hand ska föroreningar till dagvattnet begränsas, i andra hand ska förorenat dagvatten renas lokalt, innan det släpps till recipient.*
- *Vid byggnation ska miljövänliga material användas för att minska föroreningarna till dagvattnet.*
- *Vid nybyggnation och ombyggnation ska man planera för lokalt omhändertagande av dagvattnet (LOD). Detta innebär rening och fördröjning av dagvattnet.*
- *Onödig hårdgörning av ytor ska undvikas.*
- *Dagvatten som leds bort från starkt trafikerade vägar, högfrekventerade parkeringsplatser och industriområden ska genomgå någon form av rening innan det släpps till sjöar eller vattendrag.*

Delmål:

- *50 % av de metaller som transporteras via dagvattnet, ska ledas via en reningsanläggning innan det når recipient, senast år 2010. Idag avleds ca 12% till en reningsanläggning.*

Vattenplan (antagen av kommunfullmäktige 20 november 2002)

I vattenplanen anges som åtgärdsförslag att en dagvattenstrategi för Örebro kommun ska upprättas.

Principer och riktlinjer:

- *Dagvatten från centralorten Örebro och de mindre tätorterna tas omhand och renas innan avledning till vattendrag.*
- *Av nya detaljplaner framgår, som en bestämmelse, hur dagvattnet renas på fastigheter och allmän platsmark innan avledning till det kommunala ledningsnätet. Om det inte är möjligt att rena dagvattnet på kvartersmark och inom vägområdet ska alternativa platser för rening av dagvatten redovisas/studeras.*
- *Örebro kommun verkar aktivt för att tillförseln av tungmetaller till hårdgjorda ytor minskar.*

Mål:

- *Dagvatten som avleds från centralorten och de mindre tätorterna till vattendragen i kommunen ska vara så rent att det inte ger upphov till skador på naturen.*

2.2 Mål för Örebro kommuns dagvattenstrategi

Dagvattenstrategin ska:

- ange riktlinjer för hur olika aktörer ska agera samt klargöra ansvarsfrågor;
- ange klassificeringsgrunder för dagvatten från olika områden samt ge råd om hur dagvatten från dessa områden kan hanteras;
- ange riktlinjer för nyplanering och ändrad markanvändning;
- fungera som ett verktyg för att uppnå en ekologiskt hållbar dagvattenhantering inom Örebro kommun;
- ge vägledning så att intentionerna i miljöutvecklingsprogram, kommande miljömål och vattenplan kan följas och uppnås.

3 Övergripande principer för dagvattenstrategin

Det är viktigt att dagvattenfrågorna beaktas tidigt i planerings- och projekteringsarbetet. Det är också viktigt att utforma dagvattensystemen flexibelt för att klara framtida utbyggnadsplaner och miljökrav.

Grunden i vårt synsätt på dagvattenhanteringen i Örebro kommun är att:

- tillförseln av föroreningar till dagvattnet ska begränsas så långt som möjligt;
- förorenat dagvatten inte ska blandas med dagvatten med låga föroreningshalter;
- stadsbyggandet ska ske så att den naturliga vattenbalansen påverkas så lite som möjligt;
- endast dagvatten med låga föroreningshalter får ledas direkt till en recipient;
- dagvatten ska användas som en positiv resurs i staden genom att synliggöras för att öka de pedagogiska och estetiska värdena samt öka värdet för naturvården.

3.1 Åtgärder

Föroreningskällorna

Den effektivaste och mest hållbara åtgärden är att begränsa föroreningarna redan vid källorna, innan de når sjöar och vattendrag. Det är ett långsiktigt arbete som i längden även är det mest ekonomiska. Kommunen kan bl.a. påverka genom detaljplaner, bygglov och avtal, men även genom information till olika målgrupper.

- Använd byggnads- och anläggningsmaterial som minimerar tillskott av tungmetaller och andra föroreningar till dagvattnet.
- Använd underhållsmetoder och rutiner som hindrar att skadliga ämnen tillförs dagvattnet.

Källsortering

Nästa steg är att se till att en så liten mängd vatten som möjligt måste renas. Detta kan uppnås genom att inte blanda förorenat dagvatten med dagvatten som innehåller låga eller måttliga halter av föroreningar.

- Hantera/behandla dagvatten med olika föroreningsgrad separat, både under normal drift och vid olyckshändelser.

Vattenbalans

Hänsyn ska tas till den naturliga vattenbalansen inom området.

- Avrinningen från en fastighet eller ett markområde får efter exploatering inte öka jämfört med före exploatering.
- Dagvatten ska i första hand infiltreras/fördröjas lokalt inom fastigheten och i andra hand ledas till större anläggningar för att utjämnas och fördröjas.
- Vid nybyggnation ska dagvatten fördröjas lokalt inom fastigheten.
- Skadliga sänkningar eller höjningar av grundvattennivåer samt betingelserna för vegetationen ska beaktas.
- Undvik täta markbeläggningar och välj istället genomsläppliga material som grus, gatsten, och armerat gräs.
- Bortledning av dagvatten bör ske i öppna system där lågpunkter i terrängen utnyttjas vilket skapar förutsättningar för utjämning och infiltration.

- Montera utkastare på stuprör så att dagvatten från takytor kan avledas till infiltrationsyta eller infiltrationsmagasin.

Rening/behandling

Det är endast dagvatten med låga föroreningshalter som får ledas direkt till en recipient.

- Dagvatten med måttliga/höga föroreningshalter ska genomgå någon form av rening innan det ansluts till kommunal dagvattenledning eller släpps till recipient.
- Förorenat dagvatten ska i första hand renas lokalt inom den fastighet där det uppkommit.
- Förorenat dagvatten som inte kan renas lokalt ska renas i en gemensam dagvattenreningsanläggning.
- Infiltration av dagvatten bör användas i så stor utsträckning som möjligt. Infiltration av förorenat dagvatten får emellertid inte tillämpas inom känsliga områden, exempelvis vattenskyddsområden. Infiltration får likaså ej tillämpas då det finns risk att föroreningar i marken kommer i rörelse och sprids till omgivningarna.

Resurs

Dagvattnet ska ses som en resurs i stadsmiljön.

- Dagvatten med låga eller måttliga föroreningshalter kan användas till park- och vattenanläggningar i tätorten.
- Dagvattenanläggningarna bör utformas så att de får ett skönhets- och rekreativvärde.
- Möjligheten att gynna biologisk mångfald inom befintliga våtmarker och vid nyanläggning bör tas till vara.
- Möjligheten att återställa redan kulverterade vattendrag och utdikade våtmarker bör tas till vara.

3.2 Metoder

Örebro kommun har flera metoder för att driva arbetet enligt dagvattenstrategins principer.

- Myndighetsutövning med stöd av Miljöbalken, Plan- och bygglagen, trafiklagar samt Va-lagen.
- Åtgärder i egna fastigheter, trafikplaneringar och parker vid ny bebyggelse, större förändringar eller underhåll.
- Att ställa krav vid köp och skötsel av egna arbetsmaskiner/fordon och vid upphandling av entreprenörer med arbetsmaskiner/fordon.
- Ekonomiska styrmedel såsom Va-taxan (LOD-bidrag).
- I avtal då kommunen säljer mark, upplåter med tomträtt eller arrenderar ut mark.
- Information till fastighetsägare, företag och allmänheten.

3.3 Utformning av allmänna dagvattenanläggningar

Varje område och varje dagvattenanläggning är unik. En ny reningsanläggning för dagvatten bör därför planeras och utformas med hänsyn till dess läge i staden/landskapet och utifrån den önskade funktionen. Det är viktigt att klargöra vilken typ av dagvattenhantering som krävs i det enskilda fallet, t.ex. om det är flödesutjämning, metallreducering eller en reducering av näringsämnen som eftersträvas. Man måste även utgå ifrån vad recipienten klarar, d.v.s. hur känslig recipienten är för olika föroreningar och flödestillskott.

Gestaltning

Dagvattenanläggningens gestaltning och utformning är avgörande för hur allmänhetens inställning blir. En omsorgsfullt gestaltad miljö med fina detaljer och en hög skötselnivå är viktigt för att anläggningen ska bli ett attraktivt inslag i miljön och ge en positiv upplevelse hos betraktaren. Det är även viktigt att man beaktar säkerhetsaspekterna vid planeringen av nya anläggningar och tar tillvara på allmänhetens synpunkter där så är möjligt. Staket kring dagvattenanläggningar bör emellertid helst undvikas då det dels ger en falsk känsla av säkerhet och dels ger ett onaturligt intryck.

Tre olika ambitionsnivåer kan urskiljas:

- Centrala parker och bostadsnära lägen med parkkaraktär ges en hög standard i detaljer och material.
- Bostadsnära lägen med naturkaraktär ges gestaltning utifrån landskapets förutsättningar. Vissa inslag av mer detaljrikedom och utsmyckning kan även passa här.
- Perifer lägen t.ex. trafikorienterade ges lägre detaljrikedom och får passas in i landskapet.

Dammar

I Örebro kommun är dammar en vanlig lösning vid behandling av dagvatten från större områden. Vid anläggandet av en dagvattendamm är bl.a. formen och storleken av avgörande betydelse för hur effektivt olika föroreningar kan avskiljas ur dagvattnet. I en hydrauliskt effektiv damm fördelas vattnet jämnt i magasinet och hela dammens volym utnyttjas. Vattnets uppehållstid blir då så lång som möjligt och partiklar hinner därmed sedimentera till botten och processerna för rening av kväve hinner verka. Huvudregeln är att undvika döda zoner, d.v.s. områden där vattnet står stilla. Ellipsförmade och långsmala dammar med ett längd/bredd förhållande mellan 2:1 till 10:1 ger en effektiv hydraulik. Flera eller breda in- och utlopp fördelar vattnet i dammen. Den optimala storleken på en dagvattendamm är ca 2,5 procent av avrinningsområdets hårdgjorda yta (250 m² per ha hårdgjord yta).

Skötselplan

Det måste finnas en plan för hanteringen av dagvattenanläggningarna. Planen ska innehålla löpande kontroll- och skötselinstruktioner samt hur restprodukter som exempelvis förorenade vägdikesmassor samt slam från dagvattendammar och dagvattenbrunnar ska hanteras.

4 Källor till förorening av dagvatten

Dagvatten från stadsmiljöer kan transportera olika mängder och typer av föroreningar till recipienterna. Exempel på föroreningar som förekommer i dagvatten är tungmetaller, organiska miljögifter, oljeprodukter, näringsämnen och bakterier (se tabell 1). Föroreningarna kan antingen vara lösta eller bundna till partiklar.

Tabell 1 Några olika föroreningar som kan förekomma i dagvatten samt deras effekter och huvudsakliga källor.

Förorening	Effekt på människor, djur och miljö.	Huvudsakliga lokala källor till spridning och förorening av dagvatten.
Bly	Mycket giftigt för människor och djur.	Trafikytor, atmosfäriskt nedfall.
Kadmium	Mycket giftigt för människor och djur.	Fordon och som förorening i zink.
Koppar	Giftigt för vattenlevande djur och växter.	Trafikytor, takytor, korrosion av byggnadsmaterial.
Krom	Negativ inverkan på människor, djur och växter.	Slitage av dubbdäck, korrosion av bildelar.
Kvicksilver	Mycket giftigt för människor, djur och växter.	Diffus spridning vid avfallshantering.
Zink	Giftigt för vattenlevande djur och växter.	Trafikytor, korrosion av byggnadsmaterial, stuprör, lyktstolpar, galvaniserade ytor som bilkarosser, takplåt m.m.
PAH (polycykliska aromatiska kolväten)	Cancerogent och giftigt för människor. Giftigt för vattenlevande djur.	Småskalig vedeldning, trafikavgaser och däck. Finns bl.a. i HA-oljor, bitumen, tjära och sot.
Olja	Skadligt för människor och djur. Giftigt för växter.	Oljeutsläpp, trafik, läckage från fordon och cisterner samt trafikolyckor.
Näringsämnen (kväve och fosfor)	Övergödning i sjöar och hav. Orsakar algbloomning och ger upphov till syrebrist.	Nödavledning av spillvatten, felkopplingar, djurspillning och gödsling. Atmosfäriskt nedfall av kväve.
Bakterier	Ger problem vid badplatser.	Nödavledning av spillvatten, felkopplingar och djurspillning.

5 Klassning av dagvatten

Dagvattnets innehåll av föroreningar kan variera kraftigt beroende på markanvändning, nederbörd och årstid. I tabell 2 redovisas en grov indelning av dagvattnets föroreningsgrad vid några olika typer av markanvändning. Indelningen har gjorts utifrån schablonvärden som finns framtagna för olika typer av markanvändning. Det är dock inte alltid givet vilken föroreningsklass som dagvatten från en viss typ av markanvändning ska tillhöra.

Tabell 2 Klassning av dagvattnets föroreningsgrad vid några olika typer av markanvändning.

Föroreningsgrad	Markanvändning	Föroreningar
Låg	Parker och andra grönytor inom detaljplanelagt område.	Från parkområden innehåller dagvattnet ofta organiskt material i olika former. Näringsämnen tillförs dagvattnet från gödningsmedel och djurliv. Urin och fekalier från bland annat hundar och fåglar har visat sig bidra till höga bakteriehalter i dagvattnet.
Låg/måttlig	Mindre bostadsområden, gång- och cykelvägar, takytor.	Föroreningshalten i dagvatten från bostadsområden påverkas främst av trafik och byggnadsmaterial. Dessutom förorenas vatten av näringsämnen från gödsling av rabatter och gräsmattor. Tvättning av bilar på gatan bidrar med tungmetaller, oljor och fosfater.
Måttlig	Större bostadsområden, lokalgator, kontorsområden, mindre parkeringsplatser.	Vid äldre centrumbebyggelse är kopparkoppar inte ovanligt. Tak, fasader, räcken och stolpar är exempel på ytor som kan vara förzinkade. Metallen används också i färger och andra kemiska produkter. Zink innehåller även en liten del kadmium, som är en av de giftigaste tungmetallerna. Förzinkade ytor är troligen den största källan till kadmium i dagvatten. Läckage av oljor, bensin och metaller från fordon uppställda på hårdgjorda parkeringsytor kan ge betydande föroreningsmängder till dagvattnet. Ett annat problem med stora hårdgjorda ytor är att de ger ett stort dagvattenflöde vid kraftiga regn.
Hög	Starkt trafikerade vägar, drivmedelsstationer, parkeringsplatser, parkeringshus, vägtunnlar och industriområden (beror på verksamheten).	Trafiken är den största källan till föroreningar i dagvatten. Föroreningarna kommer bl.a. från bilavgaser, läckande drivmedel, smörjmedel, korrosion, däckslitage, slitage av vägar och halkbekämpning. Vid ofullständig förbränning av bensin eller diesel bildas PAH som är svårnedbrytbara och giftiga organiska föroreningar. Bilarna i sig bidrar med koppar från bromsbeläggningar och zink från däck och galvaniserade detaljer. Däcken innehåller även kadmium och den cancerframkallande och miljöfarliga HA-oljan. Industriområden medför ofta en intensiv trafik av tunga fordon. Transporterna kan även medföra vissa risker om olyckan skulle vara framme, exempelvis vid transport av farligt gods. Generellt kan det sägas att dagvatten från industriområden kan innehålla höga tungmetallhalter, oljor och andra kemiska föroreningar.

6 Dagvattenhantering vid olika typer av markanvändning

6.1 Parker och andra grönytor

Man bör undvika att tillföra gödsel och kemiska bekämpningsmedel. Dagvatten kan tillåtas infiltrera genom att gångstråk utformas med genomsläppliga material och/eller genom att låta vattnet avrinna mot intilliggande grönytor. Dagvatten från parkområden kan infiltreras eller ledas direkt till recipient. Dagvattnet kan även användas som en resurs vid skapandet av dammar, bäckar och liknande i tätorten.

6.2 Bostadsområden, gång- och cykelvägar och takytor

Föroreningar från bostadsområden bör i första hand minskas genom att påverka källorna exempelvis genom materialval. Dagvattnet bör om det är möjligt infiltreras och eventuellt fördröjas. Vid avledning av dagvatten bör öppna diken väljas framför dagvattenledningar.

Stuprörsutkastare installeras med fördel och avledningen kan göras på flera sätt bland annat med rännalar. För att inte orsaka fuktproblem i bostäder och på tomtmark är det viktigt att höjdsättningen utformas på ett sådant sätt att vattnet verkligen avleds från husen. För detta har kommunen ett särskilt ansvar i samband med bygglovsprövningen. Det är önskvärt att tomtmark består av så mycket gröna ytor som möjligt. Genomsläppliga beläggningar som gatsten och plattor bör eftersträvas. Kantsten bör undvikas för att möjliggöra avrinning till omgivande ytor.

6.3 Måttligt trafikerade vägar, lokalgator

Vid en trafikmängd på mindre än 5 000 fordon/dygn (ÅDT) måste dagvattenhanteringen bedömas från fall till fall. I många fall är det fullgott att rena dagvattnet enbart genom infiltration i dikesslänter. Svackdiken kan även fungera som utjämningsmagasin innan avledning sker till recipient.

6.4 Starkt trafikerade vägar

Vägdagvatten från starkt trafikerade ytor innehåller så mycket föroreningar att det är nödvändigt att rena vattnet innan det släpps ut till recipienten. För en trafikyta med trafikmängd större än ca 5 000 fordon/dygn (ÅDT) är det miljömässigt motiverat att vid nybyggnad, om möjligt även vid ombyggnad, anordna rening av dagvattnet.

Eftersom en stor del av föroreningarna är partikelbundna kan de avskiljas med antingen sedimentering eller filtrering. Lämpliga anläggningar kan vara avsättningsmagasin, oljeavskiljare, perkolationsanläggningar eller fördröjningsmagasin. Det är här viktigt att beakta att dagvattnet är starkt förorenat och att anläggningarna bör utformas så att spridning av föroreningar i mark och vatten förhindras.

Vid nybyggnation/ombyggnad av vägar ska åtgärder vidtas för att reducera riskerna för och konsekvenserna av olyckor med farligt gods. Allvarliga konsekvenser kan minskas genom val av transportväg, transportsätt och tidpunkt för transport. Dagvattenanläggningar utformas så att utsläpp vid eventuella olyckor lätt kan fångas upp och tas omhand.

6.5 Vägtunnlar

Brunnar i vägtunnlar är placerade i lågpunkter och får på så sätt ta emot dagvatten från stora avrinningsområden. Brunnar i starkt trafikerade vägtunnlar ska, om det går att lösa rent tekniskt, förses med någon form av reningsanläggning. Rensning av dagvattenbrunnar måste ske regelbundet så att inte föroreningarna som fastnat sköljs ur vid kraftiga regn.

6.6 Parkeringsytor

Lättare oljefraktioner som bensin kan efterhand gå i lösning och kan därmed inte avskiljas i oljeavskiljare eller dammar. Det är därför viktigt att försöka skilja ur dessa lättare oljefraktioner i närheten av källan. Dagvatten från högfrekventerade och/eller stora parkeringsytor samt parkeringshus ska genomgå rening, exempelvis genom en slam- och oljeavskiljare. Dagvatten från mindre parkeringsytor kan omhändertas genom att vattnet från den hårdgjorda ytan avleds mot gräsytor runt parkeringsytan. Alternativt kan rening ske i singelförsedda skåldiken eller genom direkt infiltration under parkeringsytan. Dagvattenbrunnar och kantsten bör undvikas vid den hårdgjorda ytan.

6.7 Drivmedelsstationer och industriområden

En bensinstation ska ha oljeavskiljning för behandling av dagvatten. Drivmedelsplattan ska vara belägen under tak och dagvattnet avledas till dagvattenbrunnar som även de ska vara belägna under tak. Enligt Tekniska förvaltningens ”Riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter” gäller riktvärdet 50 mg/l för utsläpp av opolära alifatiska kolväten (mineralolja) till kommunens dag- eller spillvattennät. Beroende på recipientens känslighet kan dock krav på lägre halter (5 mg/l) ställas vid utsläpp till dagvattennätet för att skydda recipienten. Innehåller dagvattnet högre halter av olja krävs således reningsinsatser. Vid större industrier med starkt trafikerade gårdsplaner ska någon form av oljeavskiljning finnas installerad samt utrustning för att skärma av utsläpp vid olyckor.

6.8 Snöhantering

Snö från starkt trafikerade ytor som gator i centralorten samt industriområdena bör tas om hand för deponering på särskilda snöupplag. Tekniska förvaltningen ska arbeta för att minska saltning av de kommunala vägarna i centrala Örebro.

7 Hantering av dagvattenfrågor i samhällsbyggnadsprocessen

7.1 Vattenplan

I vattenplanen redovisas övergripande förhållanden inom olika delavrinningsområden inom kommunen. Här redovisas även åtgärder inom de olika delavrinningsområdena som först och främst bör prioriteras.

7.2 Översiktsplan

Översiktsplanen ska vara vägledande vid framtida kommunala beslut. Den visar kommunfullmäktiges uppfattning om hur kommunens mark och vatten bör användas i framtiden på ett från allmän synpunkt lämpligt sätt.

7.3 Detaljplan

I detaljplanen ska en samlad bild av förutsättningarna för dagvattenhanteringen presenteras. En bedömning av lämplig dagvattenhanteringen i förhållande till målen i denna dagvattenstrategi måste göras för varje detaljplan. I detta ingår den föreslagna bebyggelseutformningens konsekvenser för dagvattenavrinningen, förslag till tekniska lösningar samt översiktliga ekonomiska konsekvenser.

Planprocessen

Detaljplanen ska reglera hur dagvattnet inom planområdet ska tas omhand på kvartersmark respektive allmän platsmark. Förutsättningarna för ett lokalt omhändertagande måste därför nog utredas genom planförfattarens försorg.

Nedanstående parametrar bör beaktas innan val av dagvattenhantering kan göras och dessa bör finnas med i planprocessen.

- Geologiska, hydrologiska och topografiska förhållanden på platsen^{*}.
- Vegetationen inom området.
- Dagvattenavrinning före respektive efter exploatering.
- Den tänkta recipientens status (avleds dagvattnet till en känslig recipient så kan strängare reningsåtgärder krävas).
- Markanvändning inom området vilket indikerar dagvattnets föroreningsgrad (se tabell 2) och behov av reningsåtgärder.

^{*} Markens lutningsförhållanden påverkar ytavrinningen och infiltrationsförmågan, d.v.s. en kraftig marklutning ger en begränsad infiltrationsförmåga. Områdets lågpunkter bör utnyttjas för dagvattenmagasiner/avledning och bebyggelse skall här undvikas. Beroende på jordart har marken naturligt varierande magasineringsförmåga och vattengenomsläpplighet. Inströmnings- och utströmningsförhållanden samt grundvattennivå måste beaktas.

Planbestämmelser

I planbestämmelserna ska dagvattenhanteringen regleras, t.ex. genom att fastslå:

- andel grönyta;
- materialval, t.ex. takbeklädnadsmaterial;
- maximal avrinning från fastigheten;
- utsläppskrav till anvisad förbindelsepunkt.

Det är viktigt att planbestämmelserna är anpassade efter de lokala förhållandena på platsen. Nedan ges ett exempel på planbestämmelse för dagvattenhantering.

1. Innehållet av mineralolja i dagvatten från behandlings-, uppställnings- och körytor och därmed jämförliga ytor får maximalt uppgå till 5 mg/l räknat som oljeindex innan anslutning får ske till anvisad förbindelsepunkt. Detta enligt Tekniska nämndens riktlinjer, antagna 2004-09-23.
2. Dagvatten från tak och annat naturligt dagvatten skall tas omhand separat från övrigt dagvatten.
3. Dagvattenåtgärder skall utföras på sådant sätt att fastigheten inte avleder mer dagvatten än motsvarande maxflöde från den oexploaterade fastigheten. Dagvattenåtgärderna ska vara dimensionerade för ett tvåårsregn.

Avtal

Avtal träffas ibland med större markägare/exploatörer i samband med att en detaljplan tas fram eller i samband med att kommunen säljer mark. Det kan träffas avtal i olika skeden av detaljplanearbetet som t.ex. ramavtal samt köpe- och exploateringsavtal. I samtliga av dessa avtal kan bestämmelser om dagvatten införas som går längre än vad lagstiftning eller detaljplan reglerar. Kraven får dock inte vara oskäligen. Nedan följer några exempel på frågor som kan behandlas genom avtal.

- Hur planbestämmelserna angående lokalt omhändertagande av dagvatten ska uppfyllas.
- Krav på exempelvis oljeavskiljning eller annan lokal behandling.
- Materialval för att förhindra urlakning av metaller eller andra oönskade ämnen.
- Utformning av bland annat parkerings- och grönytor.
- Ansvar för skötsel och dokumentation av dagvattenanläggningar.

7.4 Bygglövs- och projekteringskedet

Förutsättningar för att i detta skede ställa krav måste skapas tidigare i planprocessen t.ex. i form av villkor i ett avtal och i form av en planbestämmelse i detaljplan.

Bygglov

För åtgärder inom detaljplanelagt område ska bygglov bifallas om åtgärden bl.a. inte strider mot fastställd detaljplan eller fastighetsplan samt uppfyller kraven i 3 kap 1, 2 och 10-18 §§ i plan- och bygglagen (PBL). Detta innebär t.ex. att nedanstående punkter prövas och kontrolleras.

- Placering och utformning av synliga dagvattenanläggningar ska anpassas efter befintlig stadsbild och/eller landskapsbild och till natur- /kulturvärden på platsen.
- Markplaneringen, d.v.s. nivåer på tomt och byggnader samt parkeringsytor och tillfartsvägar, ska utföras på ett lämpligt sätt så att dagvattnet inte orsakar olägenheter för

t.ex. byggnader inom fastigheten, grannfastigheter eller gator/vägar samt att förutsättningar skapas för att ta hand om dagvattnet lokalt.

- Om lokalt omhändertagande av dagvatten krävs i detaljplanen föreskrivs detta om förutsättningar för detta finns inom fastigheten.

Bygganmälan

För att få påbörja en åtgärd som kräver bygglov måste en bygganmälan lämnas in till byggnadsnämnden. Byggherren redogör för kontrollplan för anläggningen samt anmäler vem som är kvalitetsansvarig. Skötselansvisning av dagvattenanläggning ska överlämnas till ägaren av anläggningen i samband med slutanmälan.

7.5 LOD-bidrag

För att skapa en drivkraft för ett lokalt omhändertagande av dagvatten inom den egna fastigheten har Tekniska förvaltningen infört ett s.k. LOD-bidrag i sin Va-taxa. Detta innebär att ägaren till en fastighet som är större än 3 000 m² kan ansöka om ett bidrag för utförd och godkänd LOD-åtgärd inom fastigheten.

8 Ansvarsförhållanden

8.1 Örebro kommun

Byggnadsnämnden ansvarar för att dagvattenfrågorna behandlas och inarbetas i planer och miljökonsekvensbeskrivningar. I dessa ska en helhetssyn på dagvattnet finnas där det är klargjort hur intentionerna i dagvattenstrategin följs. Exempel på sådant som måste framgå är områdets hydrologi, recipientens känslighet, vilka dagvattenflöden som exploateringen kommer att medföra samt förväntad föroreningsbelastning.

Miljönämnden är tillsynsmyndighet för utsläpp av dagvatten till recipient och kan lämna de föreskrifter som behövs för att miljöbalkens bestämmelser ska efterlevas. Ansvarig inför miljöbalken är i första hand verksamhetsutövaren.

Tekniska nämnden kan ställa krav angående flöden och föroreningsinnehåll för dagvatten som leds till den allmänna avloppsanläggningen.

8.2 Kvartersmark/enskild mark

Nybyggnation av LOD-anläggningar

Enligt PBL (Plan- och bygglagen) ansvarar byggherren för att dagvattenhanteringen sker på det sätt som beskrivits i detaljplan, områdesbestämmelser, bygglov etc. Byggherren ansvarar också för att en drift och skötselinstruktion upprättas i samband med färdigställandet av anläggningen.

Skötsel av LOD-anläggningar

Fastighetsägare eller motsvarande svarar för att skötsel av anläggningen sker enligt den drift- och skötselinstruktion som upprättats. Anläggningen ska underhållas så att dess avsedda funktion upprätthålls under hela brukningstiden.

8.3 Allmän platsmark

Nybyggnation av dagvattenanläggningar

Planering och utredning av nya dagvattenanläggningar på allmän platsmark behandlas i LOD-gruppen. Beslut om anläggande och drift av allmänna dagvattenreningsanläggningar tas i styrgruppen för LOD. Samtidigt beslutas hur finansiering ska ske.

Skötsel av dagvattenanläggningar

Inom planlagt område, där Örebro kommun har verksamhetsområde för dagvatten, ansvarar Tekniska förvaltningens va-avdelning för omhändertagandet av dagvatten.

För allmänna dagvattenanläggningar tar LOD-gruppen fram driftsinstruktioner. Dessa ska infatta ansvar och kostnadsfördelning av skötsel, provtagning och uppföljning. Dessutom ska skötsel- och provtagningsplaner finnas samt planer för omhändertagande av sediment.

- När det gäller allmänna dagvattendammar och liknande anläggningar har va-avdelningen ansvar för skötsel under högsta högvattenyta.
- När det gäller mark över högsta högvattenyta vid allmänna dagvattendammar och liknande anläggningar så ligger skötselansvaret på Tekniska förvaltningens parkavdelning.

Tekniska förvaltningens gatuavdelning ansvarar för att reningsåtgärder enligt denna strategi utförs vid om- och nybyggnation av gator och vägar, om förutsättningar för detta finns enligt gällande detaljplan. Avdelningen svarar även för att rensning av rännstensbrunnar utförs med ett lämpligt intervall.

9 Genomförande och information

Dagvattenstrategin kan endast genomföras med en bra organisation, kompetent personal, tillräckliga resurser och en god vilja.

9.1 Genomförande

Det övergripande samordningsansvaret för att genomföra dagvattenstrategin ligger hos styrgruppen för LOD. Styrgruppen består av chefstjänstemän från Tekniska förvaltningen, Miljökontoret och Stadsbyggnad. Under styrgruppen finns en arbetsgrupp, LOD-gruppen, som består av tjänstemän från Tekniska förvaltningen, Miljökontoret och Stadsbyggnad. En kontinuerlig uppföljning av dagvattenstrategin bör ske genom LOD-gruppen.

9.2 Information

För att engagera och öka intresset för de möjligheter som en alternativ dagvattenhantering medför så krävs informationsinsatser till berörda parter, såsom fastighetsägare, konsulter, tjänstemän, politiker och allmänheten. Informationen bör anpassas efter olika målgrupper för att vara effektiv. LOD-gruppen, under styrgruppens ledning, ansvarar för informationen.

10 Ord- och begreppsförklaringar

I detta kapitel förklaras vissa ord, begrepp och förkortningar som används i dagvattenstrategin.

<i>Avsättningsmagasin</i>	Konstruktion där det fasta (suspenderade) materialet i viss mån sedimenterar (förklaras nedan) och därmed avskiljs innan vattnet leds vidare.
<i>Dagvatten</i>	Ytligt avrinnande regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor eller genomsläpplig mark via diken eller ledningar till recipienter (förklaras nedan).
<i>Gröna tak</i>	Takvegetation som reducerar dagvattenavrinningen genom upptag och magasinering av nederbörd som sedan kan avdunsta. Vegetationen består ofta av torktåliga sedum- och mossarter.
<i>Fekalier</i>	Avföring från djur och människor.
<i>HA-olja</i>	Högaromatiska oljor är en restprodukt från oljeraffinaderier som används för att mjukgöra och dryga ut gummit i fordonsdäck. Flertalet av komponenterna i oljan är cancerframkallande men även giftiga för miljön där de finns kvar under lång tid och kan lagras i organiskt material.
<i>Infiltration</i>	Vattnets inträngande i jord- eller berglager genom porer eller sprickor, d.v.s. den vertikala vattentransporten genom markytan.
<i>LOD</i>	Lokalt omhändertagande av dagvatten används som samlade benämning på olika åtgärder för att rena dagvatten och/eller minska eller fördröja dagvattenavrinningen från privat mark innan det tillförs det allmänna dagvattensystemet.
<i>LOD-gruppen</i>	En arbetsgrupp bestående av tjänstemän från Tekniska förvaltningen, Miljökontoret och Stadsbyggnad.
<i>Näringsämne/närsalt</i>	Här avses kväve- och fosforföreningar som vid höga koncentrationer kan orsaka övergödning (igenväxning) i recipienten (förklaras nedan).
<i>Nödavledning</i>	Ett nödavlopp är en anordning i spillvattenledningen i separerade system, som tillåter att avloppsvatten avleds till recipient, direkt eller via dagvattenledning, när flödet överskrider avledningskapaciteten. Nödavledning kan bero på extrem flödesbelastning eller driftstopp i t.ex. pumpstationer eller ledningar och tillgrips för att minska risken för källaröversvämningar eller annan egendomsskada.

<i>Oljeavskiljare</i>	Det finns olika typer av oljeavskiljare. Allmänt är att de fungerar enligt principen att olja är olösligt i vatten samt har lägre densitet. När vattnet rinner genom avskiljaren sjunker slam och tyngre partiklar till botten medan oljan stiger och lägger sig vid ytan.
<i>PAH</i>	Polycykliska aromatiska kolväten; en samlingsparameter för ett stort antal ämnen med varierande cancerframkallande egenskaper. Finns bl.a. i högaromatiska oljor, bitumen, tjära och sot. Bildas även när smörjoljor utsätts för höga temperaturer i motorer.
<i>Perkolation</i>	Vattnets fortsatta nedåtriktade transport genom marken, efter infiltration, fram till grundvattennivån.
<i>Recipient</i>	Sjö, vattendrag eller annan mottagare av, i detta fall, dagvatten.
<i>Sedimentering</i>	Avskiljande av partiklar, sediment, ur vätska genom utnyttjande av gravitation.
<i>Spolvatten</i>	Vatten som används för rengöring av tak, fasader, fordon, vid byggen m.m.
<i>SS</i>	Suspenderat material (eng. Suspended Solids) är partiklar större än 1,8 µm (0,0018 mm). De kan indelas i sedimenterbara ämnen och svävande ämnen. SS kan avskiljas genom sedimentation, filtrering och adsorption i porösa material.
<i>Svackdiken</i>	Breda vegetationsklädda diken med svag släntlutning, ofta placerade längs med vägar.
<i>Tungmetaller</i>	I detta dokument avses metaller med miljö- och hälsopåverkan som bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver och zink.
<i>ÅDT</i>	Årsmedeldygnstrafik är det genomsnittliga trafikflödet, mätt under ett helt år, under ett dygn på en viss sträcka på vägnätet.
<i>Översilningsytor</i>	Markytor, ofta gräsbevuxna, där dagvatten sprids för att infiltreras/renas.

Lästips

Dagvattendammars avskiljningsförmåga – påverkande faktorer och metodik för bedömning.
VA-Forsk 2004-11.

Författare: Maria Vikström, Lars-Göran Gustafsson, Jonas German, Gilbert Svensson.

Utgivare: Svenskt Vatten AB.

En långsiktigt hållbar dagvattenhantering – Planering och exempel.

Författare: Peter Stahre.

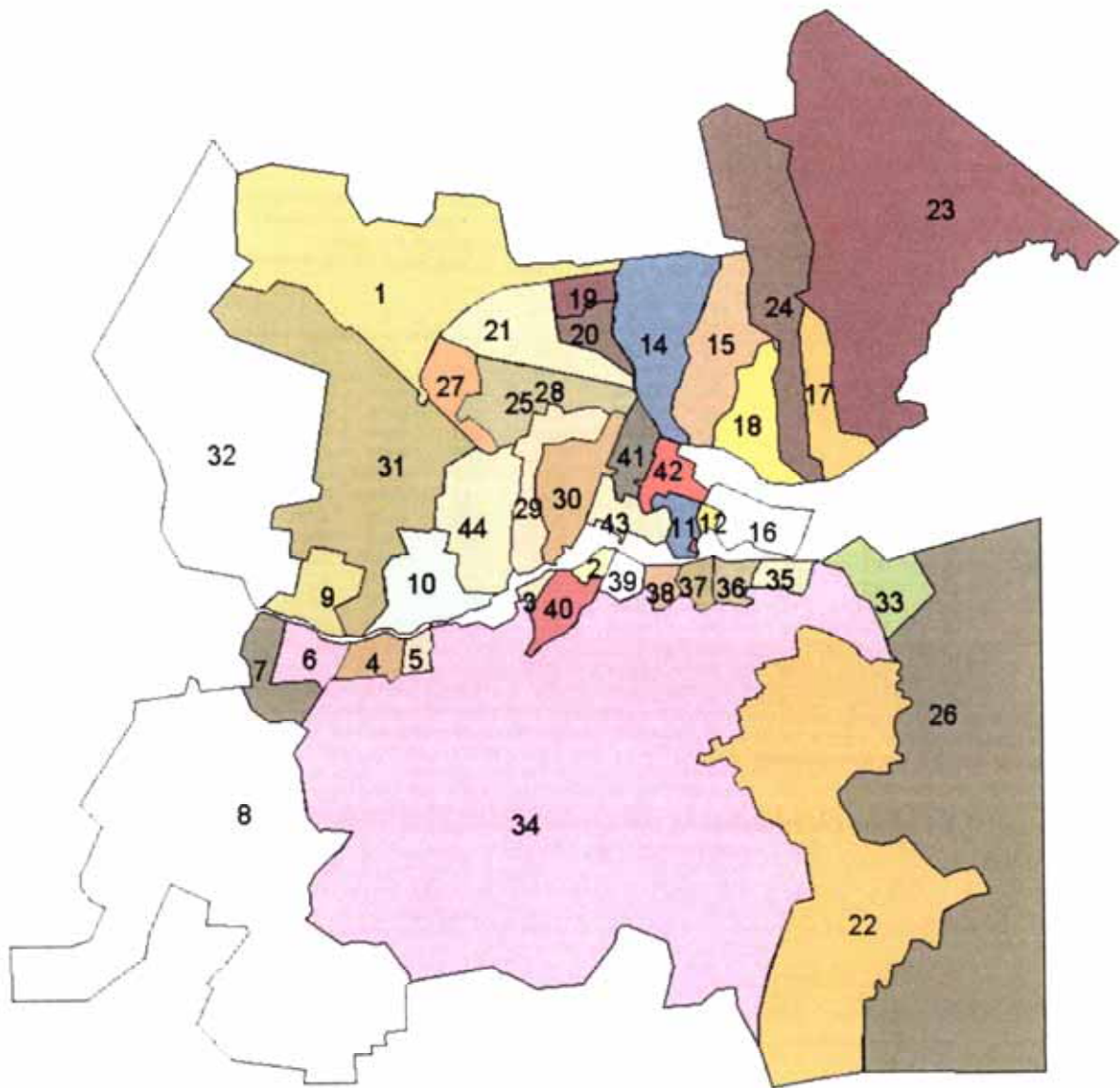
Utgivare: Svenskt Vatten AB.

Vatten i dagen – exempel på ekologisk dagvattenhantering.

Författare: Gabriella Lönngrén.

Utgivare: Svensk Byggtjänst.

Örebro indelat i olika avrinningsområden utifrån dagvattenledningsnätet



Resultat av föroreningsberäkning för olika avrinningsområden i Örebro

Recipient	Område	Area (ha)	Area (%)	Tungmetaller (%)
	22	373,3	7,7	6,8
	34	1076,9	22,3	24,2
Bygärdesbäcken		1450,2	30,0	31,0
	2	5,4	0,1	0,3
	3	3,9	0,1	0,1
	4	15,7	0,3	0,6
	5	7,2	0,1	0,2
	6	21,9	0,5	1,0
	7	31,0	0,6	0,9
	8	515,7	10,7	13,9
	9	32,2	0,7	0,8
	10	47,2	1,0	1,0
	11	12,4	0,3	0,5
	12	3,3	0,1	0,1
	16	29,5	0,6	1,1
	26	513,7	10,6	4,7
	31	231,3	4,8	3,2
	32	358,2	7,4	4,2
	33	35,1	0,7	1,4
	35	11,3	0,2	0,3
	36	11,5	0,2	0,3
	37	9,8	0,2	0,4
	38	8,6	0,2	0,4
	39	10,3	0,2	0,6
	40	21,0	0,4	1,1
	43	18,8	0,4	1,1
Svartån		1955,1	40,4	38,2
	1	239,1	5,0	5,3
	13	0,6	0,0	0,0
	14	78,5	1,6	2,7
	15	64,2	1,3	1,9
	17	37,7	0,8	0,7
	18	40,3	0,8	1,2
	19	13,9	0,3	0,7
	20	17,3	0,4	0,9
	21	59,0	1,2	1,5
	23	435,2	9,0	1,7
	24	130,5	2,7	3,6
	25	51,6	1,1	1,5
	27	26,6	0,6	0,8
	28	51,6	1,1	1,5
	29	36,7	0,8	1,3
	30	44,0	0,9	1,6
	41	20,2	0,4	1,1
	42	17,7	0,4	0,9
	44	62,2	1,3	1,6
Lillån		1426,8	29,7	30,5

Använda schablonhalter vid beräkning av föroreningar i dagvatten i Örebro

A = Andel hårdgjord yta av den totala ytan; a = andel av A som avvattnas till dagvattenssystemet.

Typ	Tot-N mg/l	Tot-P mg/l	COD mg/l	SS mg/l	Pb mg/l	Zn mg/l	Cu mg/l	Ni mg/l	Hg mg/l	Cd mg/l	Olja mg/l	a	A	a*A
Väg	3,0	0,3	160	400	0,10	0,30	0,08	0,010	0,0010	0,0030	2,0	1	0,85	0,85
Parkering	1,5	0,3	160	100	0,10	0,30	0,05	0,010	0,0001	0,0015	2,0	1	0,85	0,85
Villor	1,5	0,3	100	100	0,02	0,15	0,05	0,010	0,0001	0,0003	0,2	0,5	0,2	0,10
Radhus	1,5	0,15	100	100	0,02	0,15	0,05	0,010	0,0001	0,0003	0,2	0,6	0,35	0,21
Flerfam.hus	3,0	0,4	100	225	0,02	0,30	0,05	0,016	0,0001	0,0003	0,2	0,6	0,4	0,24
Fritidshus	5,0	0,15	50	100	0,02	0,15	0,02	0,010	0,0001	0,0003	0,2	0,4	0,2	0,08
Koloni	5,0	0,15	50	100	0,02	0,15	0,02	0,010	0,0001	0,0003	0,2	0,4	0,2	0,08
Centrum	3,0	0,4	100	400	0,05	0,30	0,05	0,010	0,0001	0,0015	1,0	0,8	0,8	0,64
Industri	3,0	0,4	100	400	0,05	0,45	0,08	0,010	0,0001	0,0015	2,0	0,8	0,7	0,56
Skolor	1,5	0,3	100	100	0,02	0,15	0,05	0,010	0,0001	0,0003	0,2	0,7	0,5	0,35
Park	5,0	0,15	50	225	0,02	0,15	0,02	0,002	0,0001	0,0003	0,2	0,4	0,2	0,08
Grönytor	5,0	0,15	50	225	0,02	0,15	0,02	0,002	0,0001	0,0003	0,2	0,4	0,1	0,04
Låg*	1,5	0,15	50	100	0,01	0,15	0,02	0,002	0,0001	0,0003	0,2			
Måttlig*	3,0	0,3	100	225	0,05	0,30	0,05	0,010		0,0015	1,0			
Hög*	5,0	0,4	160	400	0,10	0,45	0,08	0,016	0,0010	0,0030	2,0			

* Schablonhalterna har klassats i tre nivåer för att användas vid beräkningen. Utgångspunkt har varit VA-Forsk 94:06, 94:11, 00:10 samt PM Schablonhalter av föroreningsämnen i dagvatten daterad 1997-12-15 till Stockholms Gatu- och fastighetskontor.