

Dagvattenhantering i Norrköpings kommun

SPN-404/2008 349



Foto Robert Svensson



ANTAGANDEHANDLING

Godkänd i SPN: 2009-04-15, § 76

Antagen i KS: 2009-05-26 § 169

DAGVATTENGRUPPEN

Riktlinjerna har utarbetats av en arbetsgrupp bestående av följande personer:

Miljö- och hälsoskyddskontoret

Lennart Forsell Ordförande
(t.o.m. september 2008)

Pontus Edqvist Sekreterare

Tekniska kontoret

Lars Söderström Ordförande *(fr.o.m. oktober 2008)*

Byggnadsnämndskontoret

Anna Liedman

Stadsbyggnadskontoret

Mikael Åberg Mark och exploatering
(t.o.m. september 2007)

Magnus Gullstrand Fysisk planering
(fr.o.m. oktober 2007)

Norrköping Vatten AB

Göran Tunesson

MiljöInvest AB

Anders Karlsson

Omslagsbild:

Översvämning, (foto - Robert Svensson,
Folkbladet)

Motala Ström, (foto - Tekniska kontoret,
Norrköpings kommun)

Förord

Syftet

Dokumentet du läser utgör Norrköpings kommuns riktlinjer för hur dagvatten som uppkommer i kommunen ska hanteras. Syftet med att upprätta riktlinjer för dagvattenhanteringen är att underlätta det löpande arbetet med att minska dagvattenhanterings negativa effekter. En drivande tanke bakom arbetet med riktlinjerna har varit att kommande beslut om krav och åtgärder ska baseras på fakta och prioriteringar som är allmänt accepterade och tillgängliga.

Målet

Rätt tillämpade kommer riktlinjerna att medföra att dagvatten hanteras på ett sådant sätt att:

- **Känsliga recipienter skyddas**
- **Den totala föroreningsbelastningen minskar så att god ekologisk och kemisk vattenstatus uppnås i sjöar och vattendrag**
- **Risken för skador på fastigheter och andra anläggningar minskar**
- **Den naturliga grundvattenbalansen underlättas**
- **Hanteringen av dagvatten i tätorterna synliggörs och kan förstås**

Målgrupp och status

Riktlinjerna vänder sig till alla i kommunen som i beslut och handläggning av ärenden kommer i kontakt med dagvattenfrågor. Främst är det dock Tekniska nämnden (TN), Stadsplaneringsnämnden (SPN), Byggnads- och miljöskyddsnämnden (BMN) samt Norrköping Vatten AB (NoVa) som kommer att ha störst användning för riktlinjerna.

Genom att riktlinjerna är styrande för flera nämnders arbete och även för arbetet inom kommunala bolag har Kommunstyrelsen bedömts vara den lämpliga nivån för fastställande.

Dagvattengruppen, Norrköping 2009-03-19

Lars Söderström
Tekniska kontoret

Göran Tunesson
Norrköping Vatten AB

Anna Liedman
Byggnadsnämndskontoret

Magnus Gullstrand
Stadsbyggnadskontoret

Pontus Edqvist
Miljö- och hälsoskyddskontoret

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING I NORRKÖPINGS KOMMUN	5
DETTA ÄR DAGVATTEN	5
DAGVATTENHANTERING ÄR VIKTIGT	6
ANSVAR FÖR DAGVATTENHANTERINGEN	6
RIKTLINJERNA - EN DEL AV DEN KOMMUNALA STYRMODELLEN	8
RIKTLINJERNAS GENOMFÖRANDE OCH GILTIGHET	8
VAD SÄGER MILJÖPROGRAM OCH ÖVERSIKTSPLAN	9
DAGVATTENMANUAL	10
<i>Metod för hantering av dagvattenfrågorna i Norrköping</i>	<i>10</i>
<i>Användarinstruktioner</i>	<i>10</i>
Modell för kommunens arbete med dagvattenfrågor	10
Bedömningsgrunder och underlag för prioriteringar.....	10
<i>Tabell 1. Checklista för hantering av dagvattenfrågan vid fysisk planering, bygglov och exploatering</i>	<i>12</i>
<i>Tabell 2. Metoder för drift, skötsel och underhåll</i>	<i>14</i>
<i>Tabell 3. Restriktioner, utsläppskrav och information</i>	<i>15</i>
<i>Tabell 4. Projekt och fysiska åtgärder i befintliga system</i>	<i>16</i>
<i>Tabell 5. Klassificering av recipienternas känslighet</i>	<i>18</i>
<i>Tabell 6. Klassificering av risk för påverkan av dagvattenkvaliteten till följd av markanvändning och verksamheter</i>	<i>20</i>
<i>Tabell 7. Nuvarande identifierade konfliktpunkter</i>	<i>21</i>
<i>Tabell 8. Riktvärden för utsläpp av dagvatten till recipient</i>	<i>22</i>
<i>Tabell 9. System för bedömning av behandlingskrav</i>	<i>24</i>
KONSEKVENSBESKRIVNING	25
<i>Miljökonsekvenser</i>	<i>25</i>
<i>Ekonomiska konsekvenser</i>	<i>26</i>
FÖRORENINGSBELASTNING VIA DAGVATTEN	28
METOD, FÖRUTSÄTTNINGAR OCH RESULTAT	28
 BILAGA 1-6. IDENTIFIERADE KONFLIKTPUNKTER (KARTBILAGOR)	
 BILAGOR PÅ CD	
7. BERÄKNINGAR AV YTOR OCH UTSLÄPP	
8. DAGVATTENPROGRAM 1999-04-20	
9. UTVÄRDERING AV DAGVATTENPROGRAM 1999-04-20	

Riktlinjer för dagvattenhantering i Norrköpings kommun

Detta är dagvatten

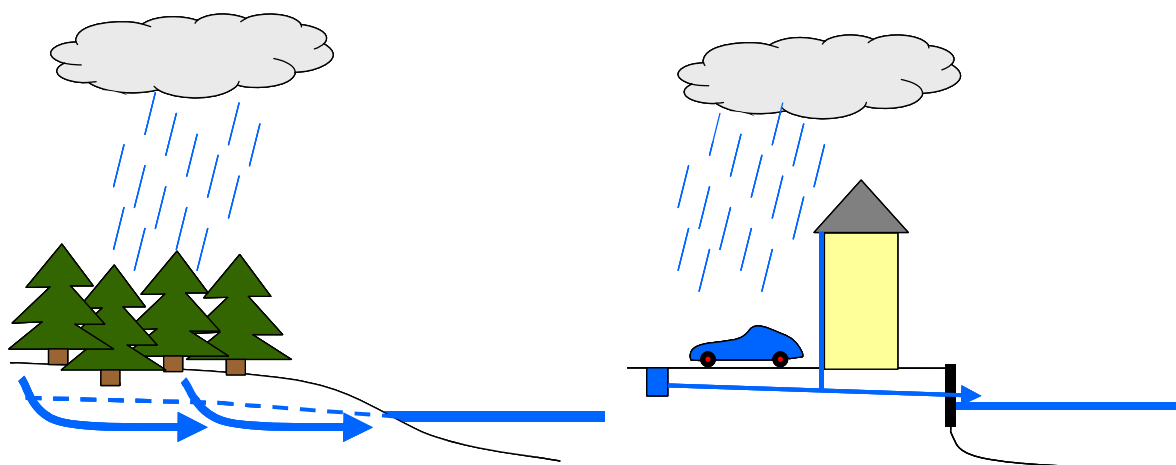
Dagvatten kan definieras som:

”Ytavrinnande regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor eller på genomsläpplig mark via diken eller ledningar till recipienter (sjöar och vattendrag) eller reningsverk”.

Ur ”dagvattenstrategi för Stockholms stad”, 2002

Namnet kommer av att det rör sig om vatten som förekommer ”i dagen” till skillnad från markvatten eller grundvatten.

Dagvatten uppkommer främst som en följd av nederbörd på städernas hårdgjorda ytor. På tak och asfalterade markytor kan nederbörden inte tränga ner i marken utan avrinner istället horisontellt. Är de hårdgjorda ytorna stora, ger regn och snösmältning upphov till så stora vattenvolymer att infiltrationsförmågan i omgivande mark överskrids. För att det inte ska uppstå översvämningar måste vattnet istället ledas iväg till sjöar, vattendrag eller andra platser där risken för materiella skador är mindre. Detta sker i särskilda system av brunnar och ledningar, dagvattensystem.



Principiell skillnad mellan naturlig avrinning via mark- och grundvatten i naturliga system och avrinning av dagvatten från hårdgjorda ytor.

Dagvattenhantering är viktigt

I en jämförelse med andra flöden i samhället är dagvattnet relativt förorenat. Föroreningar, smuts och skräp som vid regn rinner av från byggnader, vägar, parkeringsytor, industrier och inte minst från torg, trottoarer och andra ytor där människor vistas, tillförs dagvattnet. Hur förorenat dagvattnet är beror därför på vilka typer av ytor som avvattnas.

När det gäller fosfor, som är det ämne som utgör den viktigaste orsaken till övergödningen av vattendrag, insjöar och av Östersjön, är dagvattnet med sina cirka 2 ton per år den tredje enskilt största källan i Norrköpings kommun. Väljer man att betrakta de lokala utsläppen av syreförbrukande ämnen, som i naturen orsakar syrebrist och bottendöd, står dagvattnet och spillvattnet för lika stora andelar av den totala påverkan. Metallutsläppen via dagvatten är betydligt högre än de som når recipient via spillvattennätet. Dagvattnet innehåller för de flesta miljöfarliga metaller till och med högre halter än de som finns i inkommande vatten till reningsverket.

Dagvattenhanteringen blir också allt viktigare i takt med den pågående förändringen av klimatet. Allt fler forskare är överens om att nederbörden kommer att fördelas allt mer ojämnt. Härmed kommer också oväder med kraftig nederbörd att bli vanligare. Detta kommer att ställa högre krav på dagvattensystemens förmåga att omhänderta höga flöden.

Ansvar för dagvattenhanteringen

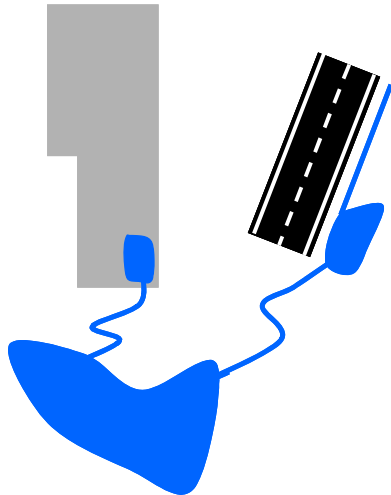
Ansvarsfördelningen för hanteringen av dagvatten är relativt enkel. Den som bär ansvar för ytan eller byggnaden som ger upphov till dagvattnet ansvarar också för hanteringen av det dagvatten som uppkommer. Detta innebär exempelvis att den som vill anlägga ett varuhus med tillhörande parkeringsplats också måste planera för hur det dagvatten som rinner av från tak och asfaltsytor ska hanteras. Den som är väghållare för en väg bär ansvar för att det dagvatten som avrinner från vägen tas omhand på ett bra sätt.

Inom vissa delar av Norrköping och omgivande tätorter finns ett dagvattennät för bortledning av nederbördsvatten. Dagvattennätet byggs också successivt ut inom sådana områden där förhållandena inte är lämpliga för att omhänderta dagvattnet lokalt. Fastighetsägare och verksamhetsutövare kan då mot avgift ansluta sin fastighet till dagvattennätet. I områden där ett lokalt omhändertagande utgör bästa lösningen sker ingen utbyggnad av kommunalt dagvattennät. Dagvattennätet i Norrköping ägs och drivs av kommunen genom det kommunala bolaget Norrköping Vatten AB. Detta bolag ansvarar också för att vatten som hanteras i dagvattennätet vid behov behandlas på lämpligt sätt före utsläpp till recipient. Kostnaden för eventuell behandling ska tas ut via taxor och anslutningsavgifter.

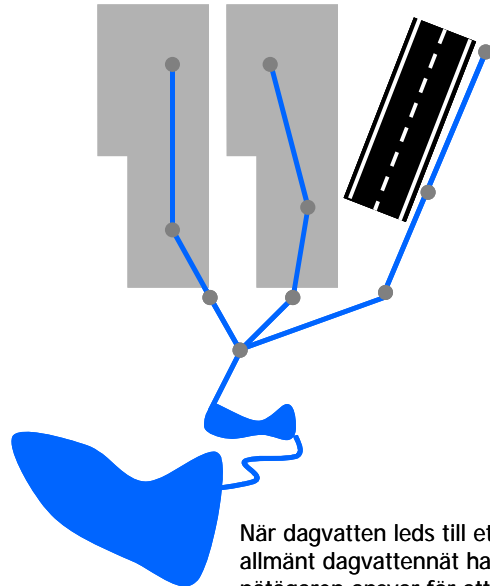
Samma grundprinciper gäller också för hanteringen av snö som i praktiken utgör en dagvattenfråga. Det är fastighetsägaren som ansvarar för hanteringen av snö från den egna fastigheten. Kommunen ansvarar för hanteringen av snö från de ytor där kommunen är fastighetsägaren eller har

skötselansvar. Med kommunen avses kommunala förvaltningar där inget annat anges. Principerna för ansvarsfördelningen redovisas i bilden nedan.

Bild. För hantering och behandling av dagvatten gäller samma ansvarsfördelning för både privata och kommunala fastighetsägare, verksamhetsutövare och väghållare vid nyexploatering såväl som inom befintlig bebyggelse.



Fastighetsägaren/verksamhetsutövaren/väghållaren ansvarar för all dagvattenhantering som sker inom den egna fastigheten.
Fastighetsägaren bekostar själv nödvändiga åtgärder.



När dagvatten leds till ett allmänt dagvattennät har nätägaren ansvar för att nödvändiga åtgärder vidtas. Finansiering sker via anslutnings- och behandlingsavgifter i VA-taxan.

Exempel på hur uppkomsten av dagvatten kan begränsas genom användning av genomsläppliga material framgår av bilderna nedan.



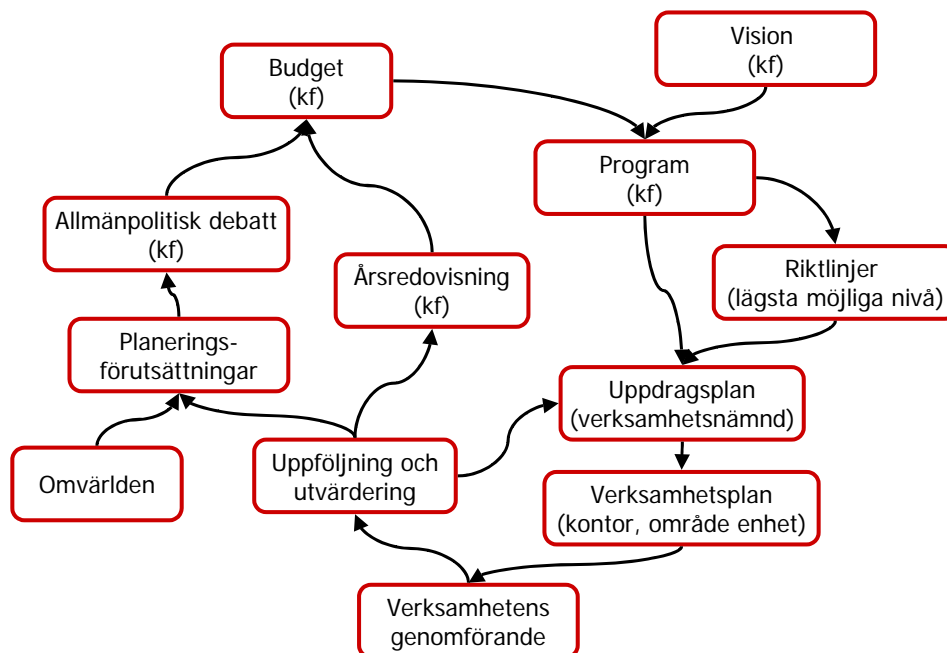
Bilder av: Johan Mases 080527 - Växjö



Riktlinjerna - En del av den kommunala styrmodellen

Riktlinjerna för kommunens dagvattenhantering utgör en del i den kommunala styrmodellen. Enligt denna hanteras frågor som har ett tydligt inslag av politisk viljeinriktning i planer eller program som antas av kommunfullmäktige. Frågor av mer praktisk och handfast karaktär hanteras i riktlinjer.

Arbetet med planering, genomförande och uppföljning följer den ordinarie styrmodellen i enlighet med nedanstående bild.



Riktlinjernas genomförande och giltighet

Riktlinjerna ska tillämpas vid genomförande av berörda verksamhets arbete. Eftersom riktlinjerna innehåller beskrivningar av både arbetssätt och fysiska åtgärder som kan innebära ökade kostnader är det också nödvändigt att de även utgör en grund för nämndernas uppdragsplaner samt kontorens verksamhetsplaner.

Riktlinjerna gäller tillsvidare i de avseenden som avser handläggning av ärenden och tillsyn. För enstaka projekt och fysiska åtgärder återfinns årtal då åtgärden ska vara genomförd i riktlinjerna. Justeringar, ändringar och sänkt ambitionsnivå ska motiveras och konsekvensbeskrivas i enlighet med kommunens styrmodell.

Vad säger miljöprogram och översiktsplan

Dagvatten utgör en viktig fråga ur miljösynpunkt, för den fysiska planeringen samt utifrån ett beredskapsperspektiv. Övergripande målformuleringar och strategier för dagvattenhanteringen återfinns därför i Norrköpings miljöprogram "Leva i Norrköping (2002) och i översiktplanen ÖP 02 "Utvecklingsplan för staden". De viktigaste återges nedan.

Ur Miljöprogrammet "Leva i Norrköping"

Kommunalt mål

Senast år 2005 tas hänsyn till lokala förhållanden vid all planering och lovgivning av bebyggelsegrupper och enskilda byggnader i syfte att minimera energibehovet, underlätta omhändertagande av vatten, avlopp och dagvatten samt för att minska risker för störningar avseende radon, buller och luftföroreningar.

Åtgärdsförslag

- Utredda och slå fast ansvarsförhållanden avseende dagvattenhantering.
Ansvar: Stadsplaneringsnämnden
- Vid utformning av planer säkerställa att hänsyn tas till lokala förhållanden i syfte att minska energiförbrukning, underlätta omhändertagande av spill- och dagvatten. *Ansvar: Stadsplaneringsnämnden*
- Vid lovgivning ställa krav på att byggherren/exploatören tar hänsyn till lokala förhållanden i syfte att minska energiförbrukning samt underlätta ett miljömässigt gynnsamt omhändertagande av spill- och dagvatten.
Ansvar: Byggnads- och miljöskydds-nämnden
- Genomföra åtgärder, där tekniska nämnden har ansvar, i enlighet med fastställt dagvattenprogram. *Ansvar: Tekniska Nämnden*

Ur Översiktsplanen, ÖP 02 "Utvecklingsplan för staden"

Strategi

Dagvattenhanteringen bör utgå från en helhetssyn där den övergripande åtgärden måste vara att minska förorening av dagvattnet. Eftersom detta är ett komplext och långsiktigt arbete måste även andra åtgärder vidtas. En huvudprincip bör vara att förorenat dagvatten ska behandlas med ekologiska metoder. I Infiltrations- och översilningsytor, dammar, våtmarker m.m. utnyttjas processer såsom vattenmagasinering, avdunstning, infiltration, nedbrytning och sedimentation – naturliga processer som renar vattnet från föroreningar, jämnar ut och minskar flödet samt återbildar grundvatten. Detta samtidigt som dagvatten tillvaratas som en resurs som berikar stad och land genom att tillföra värden för t.ex. naturvård, rekreation, landskapsbild och undervisning. Mycket förorenat dagvatten bör dock helt eller delvis renas med tekniska metoder. Allt detta gör att det är av största vikt att dagvattenfrågorna tidigt beaktas i den kommunala planeringsprocessen.

Riktlinjer

Klargör den framtida dagvattenhanteringen vid all fysisk planering av områden med dagvatten. Grundregeln är att dagvatten policyn alltid ska tillämpas. I förekommande fall ska mark reserveras, metodik för omhändertagande fastslås genomförande säkras genom upprättande av exploateringsavtal samt framtida ansvarsfördelning gällande drift och underhåll klargöras.

Dagvattenmanual

Metod för hantering av dagvattenfrågorna i Norrköping

I dessa riktlinjer för dagvattenhantering i Norrköping presenteras en metod för hantering av dagvattenfrågorna i kommunen. Riktlinjerna erbjuder planerare, myndigheter och exploitörer handfasta verktyg för att på ett praktiskt inriktat sätt minska dagvattenhanterings negativa effekter. Systemet bygger på befintliga strukturer och allmänt tillgängliga och accepterade källor. Vidare lägger de fast principerna för vilka prioriteringar som ska gälla i olika skeden av den kommunala verksamheten. Hur riktlinjerna ska användas framgår av följande instruktioner.

Användarinstruktioner

Modell för kommunens arbete med dagvattenfrågor

Riktlinjerna och dess prioriteringar bygger på informationen i sammanlagt 9 tabeller. Tabell 1-4 lägger fast en modell för hur kommunen bör arbeta med dagvattenfrågor inom fyra centrala verksamhetsområden:

- 1. Planering, bygglov, exploatering**
- 2. Metoder för drift, skötsel och underhåll**
- 3. Restriktioner, utsläppskrav och information**
- 4. Projekt och fysiska åtgärder i befintliga system**

På vissa platser i tabellerna finns tydliga referenser till tabell 5-9. Här krävs det att man som användare av riktlinjerna hämtar korrekta uppgifter för bedömningar av; recipienten, markanvändningen, relevanta utsläpps- och behandlingskrav i dessa underlagstabeller.

Exempel på hur detta går till återfinns i anslutning till respektive tabell.

Bedömningsgrunder och underlag för prioriteringar

Tabell 5-9 utgör bedömningsgrunder och fungerar som underlag för prioriteringar och krav. Tabellerna innehåller följande information:

- 5. System för klassificering av recipienternas känslighet**
 - Används för att bedöma hur känslig en recipient är för utsläpp av förorenat dagvatten.
- 6. System för klassificering markanvändningens risk för påverkan på dagvattenkvaliteten**
 - Används för bedömning av hur olika former av markanvändning och verksamhet kan påverka dagvattenkvaliteten.

7. Identifierade konfliktpunkter

- Visar de geografiska områden där konflikt mellan känsliga recipienter och förorenande markanvändning finns. Visar var i kommunen som fysiska förbättrande åtgärder ska genomföras först.

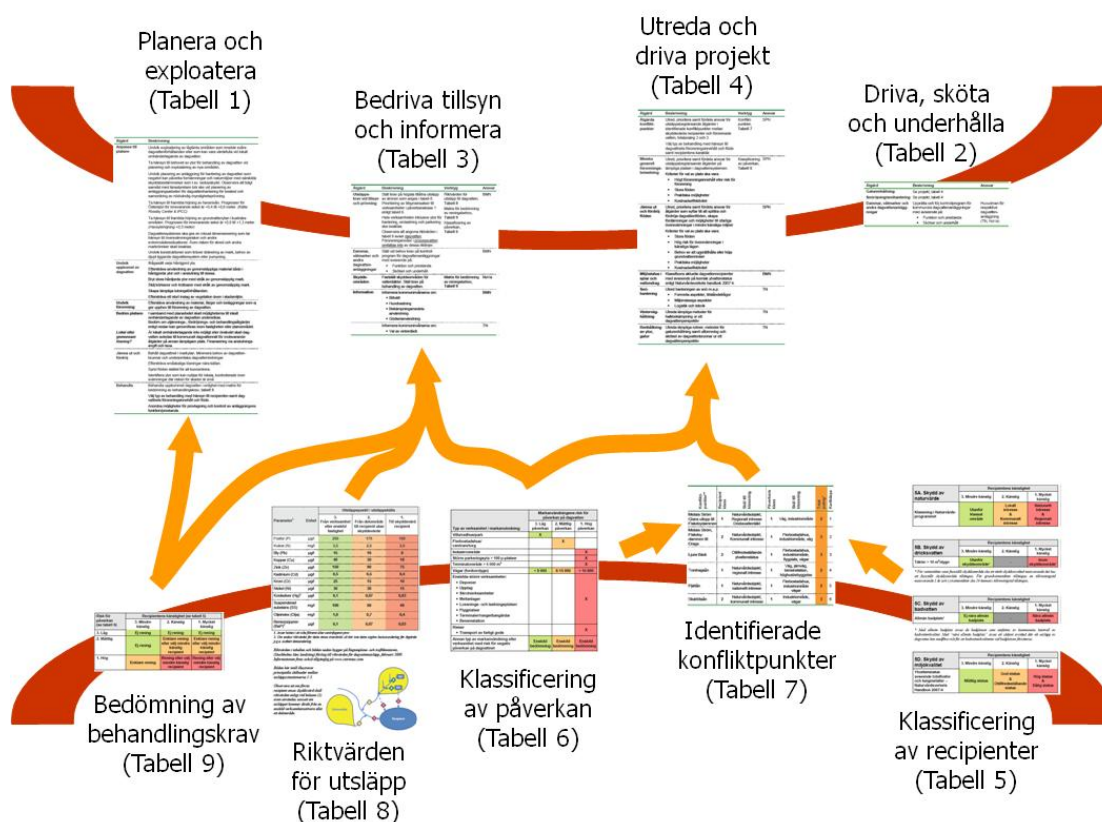
8. Riktvärden för utsläpp av dagvatten till recipient

- Används vid bedömning av miljörisk vid befintliga utsläpp av dagvatten när föroreningsinnehållet är känt.
- Används för bedömning av relevanta utsläppskrav vid tillsyn och prövning av enskilda verksamheter.
- Används vid bedömning av utsläpp och krav på markanvändning och behandling inom skyddsområden för vattentäkter.

9. System för bedömning av behandlingskrav

- Används vid bedömning av behandlingskrav vid nyetablering, tillsyn och fastställande av skyddsområden, främst då kunskap om dagvattnets föroreningsinnehåll saknas.

Checklistor för olika delar av den kommunala verksamheten



Bakgrundstabeller till hjälp vid bedömning och klassificering

Tabell 1. Checklista för hantering av dagvattenfrågan vid fysisk planering, bygglov och exploatering

Åtgärd	Beskrivning
Anpassa till platsen	<p>Undvik exploatering av låglänta områden som innebär svåra dagvattenförhållanden eller som kan vara värdefulla vid lokalt omhändertagande av dagvatten.</p> <p>Ta hänsyn till behovet av ytor för behandling av dagvatten vid planering och exploatering av nya områden.</p> <p>Undvik placering av anläggning för hantering av dagvatten som negativt kan påverka fornlämningar och naturmiljöer med särskilda skyddsbestämmelser som t.ex. biotopskydd. Observera att tidigt samråd med länsstyrelsen bör ske vid planering av anläggningsarbeten för dagvattenhantering för besked och samordning av nödvändig myndighetsprövning.</p> <p>Ta hänsyn till framtida höjning av havsnivån. Prognosen för Östersjön för innevarande sekel är +0,4 till +0,8 meter. <i>(Källa: Rossby Center & IPCC)</i></p> <p>Ta hänsyn till framtida höjning av grundvattenytan i kustnära områden. Prognosen för innevarande sekel är +0,9 till +1,3 meter. <i>(Havsyttehöjning +0,5 meter)</i></p> <p>Dagvattensystemen ska ges en robust dimensionering som tar hänsyn till översvämningrisker och andra extremväderssituationer. Även risken för skred och andra markrörelser skall beaktas.</p> <p>Undvik konstruktioner som kräver dränering av mark, behov av djupt liggande dagvattensystem eller pumpning.</p>
Undvik uppkomst av dagvatten	<p>Ifrågasätt varje hårdgjord yta.</p> <p>Eftersträva användning av genomsläppliga material både i hårdgjorda ytor och i anslutning till dessa.</p> <p>Bryt stora hårdgjorda ytor med stråk av genomsläpplig mark.</p> <p>Skilj körbanor och trottoarer med stråk av genomsläpplig mark.</p> <p>Skapa lämpliga lutningsförhållanden.</p> <p>Eftersträva ett stort inslag av vegetation även i stadsmiljön.</p>
Undvik förorening	<p>Efterstäva användning av material, färger och beläggningar som ej ger upphov till förorening av dagvatten.</p>
Bedöm platsen	<p>I samband med planarbetet skall möjligheterna till lokalt omhändertagande av dagvatten undersökas.</p> <p>Bedöm om utjämnings-, fördröjnings- och behandlingsåtgärder enligt nedan kan genomföras inom fastigheten eller planområdet.</p>
Lokal eller gemensam lösning?	<p>Är lokalt omhändertagande inte möjligt eller önskvärt skall dagvatten avledas till kommunalt dagvattennät för motsvarande åtgärder på annan lämpligare plats. Finansiering via anslutningsavgift och taxa.</p>

Åtgärd	Beskrivning
Jämna ut och fördröj	Behåll dagvattnet i markytan. Minimera behov av dagvattenbrunnar och underjordiska dagvattenledningar. Eftersträva småskaliga lösningar nära källan. Sprid flöden istället för att koncentrera. Identifiera ytor som kan nyttjas för lokala, kontrollerade översvämningar där risken för skador är små.
Behandla	Behandla uppkommet dagvatten i enlighet med matris för bedömning av behandlingskrav, tabell 9 . Välj typ av behandling med hänsyn till recipienten samt dagvattnets föroreningsinnehåll och flöde. Anordna möjligheter för provtagning och kontroll av anläggningens funktion/prestanda.

Använd checklistan så här:

Använd som praktiskt hjälpmedel

Vid all exploatering av nya områden, översikts- och detaljplanläggning samt vid prövning av bygglov ska dagvattenfrågan hanteras i enlighet med vad som anges i checklistan.

Berörda verksamheter

Verksamheter som omfattas av checklistan är Stadsbyggnadskontoret, Byggnadsnämndskontoret, Tekniska kontoret och Norrköping Vatten AB.

Avsteg ska motiveras

Avsteg från åtgärder i checklistan ska motiveras i aktuella beslutsunderlag. Med avsteg avses mindre avvikelser som till exempel:

- Att genomsläppliga markmaterial inte är möjliga att nyttja inom en fastighet. – *Kan vara OK men ger ofta upphov till behov av större ytor eller magasinsvolymmer för utjämning och fördröjning av dagvatten.*
- Att kulturhistoriska hänsyn medför att koppartak används på vissa byggnader. – *Kan vara OK om man som kompensation genomför särskild behandling av avrinnande dagvatten.*
- Att låglänta eller andra för dagvattenhantering viktiga ytor måste bebyggas p.g.a. hårt exploateringstryck. – *Kan vara OK men ger ofta upphov till behov av avledning av dagvatten till kommunalt dagvattennät.*

OBS! Avsteg som innebär att man frångår kraven avseende behandling av dagvatten i enlighet med tabell 9 eller som på annat sätt innebär en försämring ur ett recipientperspektiv är inte tillåtna enligt dessa riktlinjer.

Vidarebefordra kraven till exploatör

I de fall frågeställningarna inte kan avgöras inom den kommunala organisationen ska kraven som de framställs i checklistan vidarebefordras till exploatör eller byggherre via planbestämmelser, exploateringsavtal eller motsvarande.

Tabell 2. Metoder för drift, skötsel och underhåll

Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
Gaturenhållning	Se projekt, tabell 4	
Snöröjning/snöhantering	Se projekt, tabell 4	
Dammar, våtmarker och andra dagvattenanläggningar	Upprätta och följ kontrollprogram för kommunala dagvattenanläggningar med avseende på: <ul style="list-style-type: none"> • Funktion och prestanda • Skötsel och underhåll 	Huvudman för respektive dagvattenanläggning (TN, NoVa)

Använd tabellen så här:

Hur hårdgjorda ytor sköts är väsentligt för dagvattenkvaliteten

Dagvattnets föroreningsinnehåll styrs av hur avvattnade ytor nyttjas. Genom anpassning av drift- och skötsel av gator och andra ytor kan föroreningsbelastningen minska.

Tabellen pekar ut prioriterade arbetsområden

Av tabellen framgår områden där metoder för drift, skötsel och underhåll av gator och vägar kan förbättras ur ett dagvattenperspektiv. Idag är dock kunskapen om snöhanteringens och gaturenhållningens påverkan på dagvattenkvaliteten och möjliga åtgärder för låg. Dessa frågor kommer därför att studeras närmare i särskilda projekt. Resultatet av dessa projekt kommer att ge förändringar av metoder för drift, skötsel och underhåll av gator, vägar och andra hårdgjorda ytor.

Följa upp befintliga och framtida dagvattenanläggningar

Ökad kunskap om hur redan genomförda dagvattenprojekt fungerar är väsentlig vid planering och genomförande av nya anläggningar och åtgärder. Uppföljning av fördröjningseffekter och reningsfunktion ska därför genomföras. Åtgärden ska påbörjas omgående och sedan fortgå kontinuerligt enligt de program som upprättas.

Tabell 3. Restriktioner, utsläppskrav och information

Åtgärd	Beskrivning	Verktyg	Ansvar
Utsläpps- krav vid tillsyn och prövning	Ställ krav på högsta tillåtna utsläpp av ämnen som anges i tabell 8. Prioritering av tillsynsinsatser till verksamheter i påverkansklass 1 enligt tabell 6. Hela verksamheten inklusive ytor för hantering, omlastning och parkering ska beaktas. Observera att angivna riktvärden i tabell 8 avser <u>dagvatten</u> . Föroreningsnivåer i <u>processvatten</u> omfattas inte av dessa riktlinjer.	Riktvärden för utsläpp till dagvatten, Tabell 8 Matris för bedömning av reningsbehov, Tabell 9 Klassificering av påverkan, Tabell 6	BMN
Dammar, våtmarker och andra dagvatten- anläggningar	Ställ vid behov krav på kontrollprogram för dagvattenanläggningar med avseende på: <ul style="list-style-type: none"> • Funktion och prestanda • Skötsel och underhåll 		BMN
Skydds- områden	Fastställ skyddsområden för vattentäkter. Ställ krav på behandling av dagvatten.	Matris för bedömning av reningsbehov, Tabell 9	NoVa
Information	Informera kommuninvånarna om: <ul style="list-style-type: none"> • Biltvätt • Hundrastning • Bekämpningsmedelsanvändning • Gödselanvändning 		BMN
	Informera kommuninvånarna om: <ul style="list-style-type: none"> • Val av vinterdäck 		TN

Använd tabellen så här:

Tillsyn och information väsentligt för att förändra beteenden

I tillsyn och prövning finns möjligheter att direkt påverka föroreningsutsläppen till dagvatten. Utsläppen kan också minska som en följd av informationsinsatser och kunskapshöjning hos invånare och verksamhetsutövare.

Prioritera tillsynsobjekt efter risk för påverkan på dagvatten

I val av var tillsynsinsatser inom dagvattenområdet först ska sättas in ska verksamheter prioriteras i enlighet med Tabell 6, klassificering av risk påverkan.

Ensam huvudansvar - delad arbetsbörda

I tabellen anges vem som har ansvar för åtgärdens genomförande. Utpekad verksamhet har ett huvudansvar men kan involvera andra verksamheter i utförandet av arbetsuppgiften.

Tabell 4. Projekt och fysiska åtgärder i befintliga system

Åtgärd	Beskrivning	Verktyg	Ansvar
Åtgärda konflikt-punkter	Utred, prioritera samt fördela ansvar för utsläppsbegränsande åtgärder i identifierade konfliktpunkter mellan skyddsvärda recipienter och förorenade vatten, totalpoäng 2 och 3. Välj typ av behandling med hänsyn till dagvattnets föroreningsinnehåll och flöde samt recipientens karaktär.	Konflikt-punkter, Tabell 7	SPN
Minska generell förorenings-belastning	Utred, prioritera samt fördela ansvar för utsläppsbegränsande åtgärder på lämpliga platser i dagvattensystemen. Kriterier för val av plats ska vara: <ul style="list-style-type: none"> • Högt föroreningsinnehåll eller risk för förorening • Stora flöden • Praktiska möjligheter • Kostnadseffektivitet 	Klassificering av påverkan, Tabell 6	SPN
Jämna ut och fördröj flöden	Utred, prioritera samt fördela ansvar för åtgärder som syftar till att splittra och fördröja dagvattenflöden, skapa fördämningar och möjligheter till ofarliga översvämningar i mindre känsliga miljöer Kriterier för val av plats ska vara: <ul style="list-style-type: none"> • Stora flöden • Hög risk för översvämningar i känsliga lägen • Behov av att upprätthålla eller höja grundvattennivåer • Praktiska möjligheter • Kostnadseffektivitet 		SPN
Miljöstatus i sjöar och vattendrag	Klassificera aktuella dagvattenrecipienter med avseende på kemisk ytvattenstatus enligt Naturvårdsverkets handbok 2007:4.		BMN
Snö-hantering	Utred hanteringen av snö m.a.p: <ul style="list-style-type: none"> • Formella aspekter, tillståndsfrågor • Miljömässiga aspekter • Logistik och teknik 		TN
Vinterväg-hållning	Utreda lämpliga metoder för halkbekämpning ur ett dagvattenperspektiv		TN
Renhållning av ytor, gator	Utreda lämpliga rutiner, metoder för gatuhållning samt utformning och skötsel av dagvattenbrunnar ur ett dagvattenperspektiv		TN

Använd tabellen så här:

Stadsplaneringsnämnden fördelar ansvar för fysiska åtgärder

Stadsplaneringsnämnden, SPN har tilldelats ansvaret för att utreda behovet av åtgärder, att prioritera mellan olika angelägna åtgärdsområden samt för att fördela ansvaret för finansiering och genomförande. De områden som omfattas av ansvaret är fysiska åtgärder i identifierade konfliktpunkter, för generell minskning av föroreningsbelastning via dagvatten samt för utjämning och fördröjning av flöden. Nämnden har genom sitt övergripande ansvar för stadsplaneringen, inklusive miljöfrågorna, bäst möjlighet att leda och fördela detta arbete. Arbetet kan ske inom ramen för ledningsgruppen för vattenfrågor.

Åtgärda konfliktpunkter först – klart senast 2017

Att åtgärda utpekade konfliktpunkter bör ha högsta prioritet i valet mellan olika åtgärder. Konfliktpunkterna kan bestå av flera utsläppspunkter och dagvattengruppen har här som uppgift att utreda och föreslå var åtgärder lämpligast ska sättas in samt vad som utgör den lämpligaste åtgärden. Åtgärder kan bestå av fysiska dagvattenanläggningar, tekniska reningsystem, flyttning av utsläppspunkter, förändrad markanvändning eller drift- och skötselåtgärder inom påverkansområdet.

Redan identifierade konfliktpunkter ska ha åtgärdats till en nivå som dagvattengruppen bedömer lämplig före 2017 års utgång. Nya konfliktpunkter som identifieras i befintliga miljöer skall åtgärdas inom tre år. Konfliktpunkter som uppkommer genom nyexploatering skall åtgärdas i samband med exploateringen.

Minska den generella föroreningsbelastningen

De centrala delarna av staden liksom Händelö bidrar stort till den totala föroreningsbelastningen via dagvatten i kommunen. Däremot har berörda recipienter bedömts vara mindre känsliga. Sammantaget innebär detta att dessa delar av kommunen inte har fått status som konfliktpunkter för dagvattenutsläpp.

Inte desto mindre finns ett behov att minska det totala dagvattenburna föroreningsflödet. Åtgärder bör därför göras på lämpliga platser även utanför utpekade konfliktpunkter. Prioritering av platser ska ske enligt tabellen.

Jämna ut och fördröj

Vid kraftig nederbörd eller snabb snösmältning kan höga flöden uppstå. När dagvatten från stora ytor koncentreras till enstaka flöden finns då risk för översvämningar och som i känsliga lägen kan orsaka materiell och ekonomisk skada. Genom att skapa möjligheter till fördröjning, splittra flöden samt ge plats för kontrollerade översvämningar i okänsliga lägen kan problem undvikas.

Ökat kunskapsbehov

För att kunna minska dagvattenhanteringsens negativa effekter krävs också i flera fall ytterligare kunskap om tillståndet i recipienter och lämpliga metoder för viktiga drift- och skötselåtgärder. I tabellen anges vem som har ansvar för åtgärdens genomförande. Utpekad verksamhet har ett huvudansvar men kan involvera andra verksamheter i utförandet av arbetsuppgiften.

Tabell 5. Klassificering av recipienternas känslighet

5A. Skydd av naturvärde	Recipientens känslighet		
	3. Mindre känslig	2. Känslig	1. Mycket känslig
Klassning i Naturvårdsprogrammet	Utanför klassat område	Lokalt intresse & Kommunalt intresse	Nationellt intresse & Regionalt intresse

5B. Skydd av dricksvatten	Recipientens känslighet		
	3. Mindre känslig	2. Känslig	1. Mycket känslig
Täkter > 10 m ³ /dygn	Utanför skyddsområde*	-	Inom skyddsområde*

* För vattentäkter utan fastställt skyddsområde ska ett tänkt skyddsavstånd motsvarande det hos ett fastställt skyddsområde tillämpas. För grundvattentäkter tillämpas en tillrinningstid motsvarande 1 år och i yvattentäkter ska 24 timmars tillrinningstid tillämpas.

5C. Skydd av badvatten	Recipientens känslighet		
	3. Mindre känslig	2. Känslig	1. Mycket känslig
Allmän badplats*	Ej nära allmän badplats	-	Nära allmän badplats

* Med allmän badplats avses de badplatser som omfattas av kommunens kontroll av badvattenkvalitet. Med ”nära allmän badplats” avses ett sådant avstånd där ett utsläpp av dagvatten kan medföra risk för att badvattenkvaliteten vid badplatsen försämras.

5D. Skydd av miljö kvalitet	Recipientens känslighet		
	3. Mindre känslig	2. Känslig	1. Mycket känslig
Ytvattenstatus avseende totalfosfor och tungmetaller – Naturvårdsverkets Handbok 2007:4	Måttlig status	God status & Otillfredsställande status	Hög status & Dålig status

Obs: Högsta enskilda klassningen i tabellerna 5A till 5D är styrande för totalbedömningen av recipientens känslighet.

Använd tabellen så här:**ex. Pjältån****Kontrollera naturvärdet**

Kontrollera Pjältåns status i kommunens
Naturvårdsprogram NVP

"Område med nationellt intresse" → **1. Mycket känslig recipient**

Används vattnet som dricksvatten

Kontrollera kommunens dokumentation
över skyddsområden

Ligger utanför samtliga skyddsområden → **3. Mindre känslig recipient**

Påverkas allmän badplats

Kontrollera kommunens dokumentation
om allmänna badplatser

Ligger inte nära allmän badplats → **3. Mindre känslig recipient**

Vilken status har vattenkvaliteten

Kontrollera kommunens dokumentation av
vattenkvalitet i recipienter för dagvatten

Statusen avseende näringsämnen är måttlig → **3 Mindre känslig recipient**
Uppgift om status avseende tungmetaller saknas

Klassning av Pjältån som recipient för dagvatten

Kontrollera vilket bedömningskriterium som
ger högsta klassning

Klassning enligt NVP styrande → **1. Mycket känslig recipient**

Tabell 6. Klassificering av risk för påverkan av dagvattenkvaliteten till följd av markanvändning och verksamheter

Typ av verksamhet / markanvändning	Markanvändningens risk för påverkan på dagvatten		
	3. Låg påverkan	2. Måttlig påverkan	1. Hög påverkan
Villa/radhus/park	X		
Flerbostadshus/ centrum/torg		X	
Industriområde			X
Större parkeringsyta > 100 p-platser			X
Terminalområde > 5 000 m ²			X
Vägar (fordon/dygn)	< 8 000	8-15 000	> 15 000
Enskilda större verksamheter: <ul style="list-style-type: none"> • Deponier • Upplag • Skrotverksamheter • Mellanlager • Lossnings- och lastningsplatser • Flygplatser • Terminaler/rangerbangårdar • Bensinstation 			X
Risker <ul style="list-style-type: none"> • Transport av farligt gods 			X
Annan typ av markanvändning eller verksamhet med risk för negativ påverkan på dagvattnet	Enskild bedömning	Enskild bedömning	Enskild bedömning

Obs: Kunskap om dagvattnets föroreningsinnehåll baserad på mätning och analys kan förändra klassificeringen.

Använd tabellen så här:

ex. Flerbostadsbebyggelse

Medför aktuell markanvändning eller verksamhet en påverkan på dagvattnet
Kontrollera om den aktuella verksamheten finns upptagen i tabellen

Flerbostadshus/centrum/torg

→ Finns i tabell

Klassificering av påverkan som aktuell markanvändning kan medföra

Kontrollera vilken klassning verksamheten har i tabellen

Flerbostadshus/centrum/torg

→ 2. Måttlig påverkan

Tabell 7. Nuvarande identifierade konfliktpunkter

Konflikt-punkter**	Recipient klass	Skäl till klassning	Påverkans klass	Skäl till klassning	Total poäng*	Kartbilaga
Motala Ström Glans utlopp till Fiskebydammen	1	Naturvårdsobjekt, Regionalt intresse Dricksvattentäkt	1	Väg, industriområde	2	1
Motala Ström, Fiskeby- dammen till Drags	2	Naturvårdsobjekt, Kommunalt intresse	1	Flerbostadshus, industriområde, väg	3	2
Ljura Bäck	2	Otillfredsställande ytvattenstatus	1	Flerbostadshus, industriområde, flygplats, vägar	3	3
Torshagsån	1	Naturvårdsobjekt, regionalt intresse	1	Väg, järnväg, bensinstation, höghusbebyggelse	2	4
Pjältån	1	Naturvårdsobjekt, nationellt intresse	1	Flerbostadshus, industriområde vägar	2	5
Skärlötaån	2	Naturvårdsobjekt, kommunalt intresse	1	Industriområde, vägar	3	6

*Poängen för recipientens känslighet och påverkan adderas. En totalsumma på 2 eller 3 ska prioriteras vid arbete med olika typer av förbättringsåtgärder. Vid prioritering mellan treor ska förbättringspotential samt recipientens känslighet värderas högt.

**Fler konfliktpunkter kan tillkomma när kunskap om recipienternas vattenkvalitet finns samt när nya områden har exploaterats.

Använd tabellen så här:

Tabellen visar de områden i kommunen där dagvattenutsläpp med risk för höga föroreningshalter möter känsliga recipienter. Tabellen redovisar klassningen av recipient och påverkan samt skälen till denna klassning.

Tabellen ska användas som underlag för val av vilka geografiska områden i kommunen som först ska bli föremål för djupare utredning och utsläppsbegränsande åtgärder. Konfliktpunkterna kan innehålla flera utsläppspunkter för dagvatten vilket kan kräva flera åtgärder.

De kartbilagor som anges i tabellen kan användas för en första orientering om vilka land- och vattenområden som berörs.

Tabell 8. Riktvärden för utsläpp av dagvatten till recipient

Parameter ¹	Enhet	Utsläppspunkt / utsläppskälla		
		3. Från verksamhet eller enskild fastighet	2. Från delområde till recipient utan skyddsvärde	1. Till skyddsvärd recipient
Fosfor (P)	µg/l	250	175	160
Kväve (N)	mg/l	3,5	2,5	2,0
Bly (Pb)	µg/l	15	10	8
Koppar (Cu)	µg/l	40	30	18
Zink (Zn)	µg/l	150	90	75
Kadmium (Cd)	µg/l	0,5	0,5	0,4
Krom (Cr)	µg/l	25	15	10
Nickel (Ni)	µg/l	30	30	15
Kvicksilver (Hg) ²	µg/l	0,1	0,07	0,03
Suspenderade ämnen (SÅ)	mg/l	100	60	40
Oljeindex (Olja)	mg/l	1,0	0,7	0,4
Benso(a)pyren (BaP) ²	µg/l	0,1	0,07	0,03

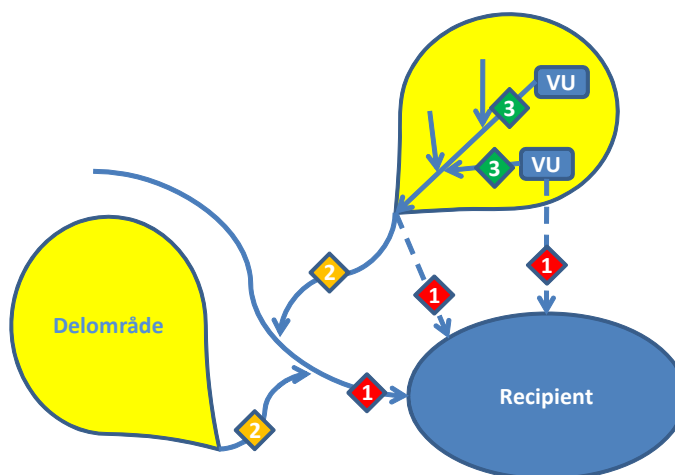
1. Avser halten i ett icke filtrerat eller centrifugerat prov

2. Om endast riktvärdet för detta ämne överskrids så bör inte detta utgöra beslutsunderlag för åtgärder p.g.a. osäkert dataunderlag.

Riktvärden i tabellen och bilden nedan bygger på Regionplane- och trafikkontorets, (Stockholms läns landsting) förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp, februari 2009. Informationen finns också tillgänglig på www.stormtac.com.

Bilden här intill illustrerar principiella skillnader mellan utsläppssituationerna 1-3.

Observera att om första recipient anses skyddsvärd skall riktvärden enligt röd kolumn (1) ovan användas oavsett om utsläppet kommer direkt från en enskild verksamhetsutövare eller ett delområde.



Använd tabellen så här:

Tillämpa riktvärdena på representativa halter i dagvattnet

Ett dagvattens innehåll av föroreningar varierar kraftigt över tiden beroende på hur lång tid som förflutit sedan förra nederbördstillfället, hur länge det regnar samt regnets intensitet. Ett stickprov ger därför bara en uppfattning om den momentana föroreningssituationen och bör alltid undvikas. Årsmedelvärden baserade på flödesproportionell provtagning bedöms utgöra en lämplig enhet för att visa en representativ halt.

Ofta är det dock inte nödvändigt, och ibland inte heller möjligt, att provta ett dagvatten. Man kan då istället beräkna föroreningsinnehållet baserat på etablerade emissionsfaktorer för olika typer av markanvändning.

Basera utsläppskrav på kunskap

Krav avseende rening av dagvatten inför ett utsläpp till recipient ska om möjligt bygga på kunskap om dagvattnets innehåll av föroreningar samt recipientens känslighet. I fall där sådan kunskap finns tillgänglig eller där man kan kräva att en verksamhetsutövare eller fastighetsägare tar fram sådan kunskap ska riktlinjerna för utsläpp till recipient tillämpas vid bedömningen.

Vid prövning och tillsyn av miljöfarliga verksamheter samt vid anläggning och drift av kommunala dagvattenanläggningar

Använd kraven vid prövning och tillsyn av miljöfarliga verksamheter. Använd också kraven vid dimensionering, utformning och formulering av kravnivå avseende dagvattenanläggningar som anläggs i kommunal regi.

I många fall kan en anpassning av kraven till den lokala situationen vara nödvändig. Skyddsområden för vattentäkter samt små, mycket känsliga recipienter med lågt vattenflöde kan då kräva ytterligare skärpta krav.

Observera att riktvärdena i tabell 8 avser dagvatten och att utsläpp samt krav på rening av processvatten från verksamheter hanteras i särskild ordning separat från dagvattenfrågan.

Tabell 9. System för bedömning av behandlingskrav

Risk för påverkan (se tabell 6)	Recipientens känslighet (se tabell 5)		
	3. Mindre känslig	2. Känslig	1. Mycket känslig
3. Låg	Ej rening	Ej rening	Ej rening
2. Måttlig	Ej rening	Enklare rening eller välj mindre känslig recipient	Enklare rening eller välj mindre känslig recipient
1. Hög	Enklare rening	Rening eller välj mindre känslig recipient	Rening eller välj mindre känslig recipient

Använd matrisen så här:

Använd när kunskap om föroreningsinnehållet saknas

Vid bedömning av behandlingsbehov vid utsläpp av dagvatten till vattenrecipient från ny bebyggelse eller verksamhet samt i andra fall där uppgifter om föroreningsinnehåll saknas ska prioritering av behandlingsbehov ske enligt matrisen ovan.

Välj reningsmetod efter vattnets karaktär och typ av påverkan

I tabellen anges att enklare rening respektive rening ska ske vid vissa kombinationer av recipient och påverkan. Rening kan ske med ett stort antal metoder. Exempel på reningsmetoder kan vara:

- Oljeavskiljare, sedimentation
- Översilning
- Våtmark
- Infiltration
- Filter av olika slag; markbädd, kompostfilter, tekniska insatser
- Tekniska reningsprocesser; fällning, luftning, biologisk behandling

Reningsmetoden ska alltid anpassas till aktuellt vatten, recipientens känslighet och till den typ av markanvändning eller verksamhet som ger upphov till det förorenade dagvattnet.

Konsekvensbeskrivning

Ett klokt omhändertagande av dagvatten utgör en pusselbit i byggandet av ”Den Goda Staden”. Dessa riktlinjer syftar till att underlätta allt dagvattenrelaterat arbete i Norrköpings kommun från fysisk planering och exploatering, myndighetsutövning, dagligt arbete med drift och underhåll till investeringar i fysiska dagvattenanläggningar. Arbetet enligt riktlinjerna bedöms ge många positiva miljöeffekter men kommer också att kräva ekonomiska satsningar och förändrade arbetssätt. Nedan redovisas en kort beskrivning av riktlinjernas huvudsakliga konsekvenser med avseende på miljö och ekonomi.

Miljökonsekvenser

- **Känsliga recipienter skyddas**
Genom riktlinjerna fokuseras på att i första hand minska belastningen på de känsligaste recipienterna får man snabbt positiva effekter där de är som mest angelägna. Känsligheten baseras på fyra olika faktorer; naturvärde, dricksvatten, badvatten samt miljökvalitet, som tillsammans bedöms ringa in de viktigaste recipienterna.
- **Den totala föroreningsbelastningen minskar så att god ekologisk och kemisk vattenstatus uppnås i sjöar och vattendrag**
Genom de relativt omfattande kraven på dagvattenhantering vid nyexploatering i kombination med förändrade drift- och skötselmetoder samt åtgärder i befintliga miljöer kommer den generella föroreningsbelastningen via dagvatten att minska. Detta kommer förutom att ge en högre ytvattenkvalitet också innebära ett renare slam i avloppsreningsverket då delar av dagvattnet fortfarande omhändertas i kombinerade ledningssystem.
- **Risken för skador på fastigheter och andra anläggningar minskar**
Riktlinjerna omfattar krav på effektiva åtgärder i syfte att jämna ut och fördröja höga dagvattenflöden samt att styra eventuella översvämningar till platser där risken för materiella skador är små.

Genom att riktlinjerna tar hänsyn till kommande förändringar av havsytans nivå kan funktionen i dagvattensystemen upprätthållas även på sikt. Samtidigt kan exploatering av ytor i olämpliga lägen undvikas.
- **Den naturliga grundvattenbalansen underlättas**
En konsekvent styrning mot lokala lösningar där andelen hårdgjorda ytor begränsas och infiltration av dagvatten utgör en metod för omhändertagande kan också innebära att problemen med låga eller sjunkande grundvattenytor kan minska inom vissa delar av tätorterna.

- **Hantering av dagvatten i tätorterna synliggörs och kan förstås**
När de tillämpas kommer riktlinjerna att innebära att dagvattenhanteringen kommer att framträda i stadsbilden på ett helt annat sätt än i dag. Framst blir detta fallet inom nyetablerade områden där vi med dagens byggande ser stora byggnader och stora sammanhängande asfaltsytor. Vid lämpliga lägen och en väl genomtänkt utformning kan kommande dagvattenanläggningar också spela en roll i en pedagogisk process i syfte att öka förståelsen för vattnets kretslopp samt ge möjligheter till att tillföra värden för biologisk mångfald, rekreation och stads- och landskapsbild.

Ekonomiska konsekvenser

- **Kostnader/uteblivna intäkter till följd av dagvattenhanteringsanspråk på ytor i nya plan- och exploateringsområden**
Hur stora ytor som behöver avsättas för hantering av dagvatten inom nya områden som planläggs och exploateras varierar från fall till fall. Faktorer som påverkar är markförhållanden med avseende på lutningsförhållanden och genomsläpplighet, närheten till lämpliga recipienter, typ av markanvändning tillrinning från kringliggande områden med flera. Om man som exempel anser det rimligt att man inom ett område kan fördröja och jämna ut ett intensivt 50 mm regn åtgår 10 % av den hårdgjorda ytan om utjämningsmagasinet har ett genomsnittligt djup av 0,5 meter. Grundare magasin och högre säkerhetsmarginaler kräver större ytor medan man med djupare magasin och lägre magasineringsskapacitet klarar sig med mindre markyta för dagvattenhanteringen. Hur detta skall värderas ekonomiskt beror på hur avtalen mellan kommun och exploitör formuleras samt var i kommunen exploateringen görs.
- **Kostnader till följd av ändrade metoder för snöhantering, vinterväghållning samt städning och annat underhåll av gator och allmän mark**
Tekniska nämnden har enligt dessa riktlinjer ansvar för att utreda vilka behov av förändringar som finns inom detta område. Vad dessa utredningar kommer att resultera i är osäkert men klart är att vissa förändringar kan vara kostnadsdrivande. Med stor sannolikhet uppstår också kostnader för tillståndsprovning och etablering av nya upplagsplatser för förorenade snömassor.
- **Kostnader för provtagning, analyser och utredningar**
I riktlinjerna finns flera åtgärder som innehåller krav på provtagning och analys av vattenkvalitet. Klassning av aktuella recipienter med avseende på miljöstatus samt kontroll och uppföljning av funktion och prestanda i dagvattenanläggningar är två exempel.

- **Kostnader till följd av tillsyns- och informationsinsatser**
Riktlinjerna omfattar åtgärder i form av tillsyns- och informationsinsatser. Flertalet av dessa medför positiva effekter även inom andra områden av kommunens arbete för en bättre miljö och kostnaderna kan därför inte enbart hänföras till dessa riktlinjer.
- **Kostnader till följd av fysiska investeringar i dagvattenanläggningar**
En av de tydligaste kostnadsposterna i riktlinjerna är utredning och byggande av fysiska dagvattenanläggningar. Viss del av dessa kostnader kan och ska fördelas ut på enskilda verksamhetsutövare, viss del kan täckas genom höjda taxor för anslutning och avledning av dagvatten till det gemensamma nätet. Viss del kommer dock ofrånkomligen att belasta den kommunala budgeten.
- **Behov av förändrade nivåer i taxor och avgifter för dagvatten som ansluts till kommunens dagvattennät**
Fysiska åtgärder bör så långt möjligt förläggas i anslutning till föroreningskällan. I vissa fall är detta inte möjligt och i vissa fall har dagvatten redan anslutits till det allmänna dagvattennätet. I dessa fall hamnar ansvaret för åtgärd på huvudmannen för dagvattennätet, Norrköping Vatten AB. Kostnaden för nödvändiga åtgärder måste då täckas genom höjda eller omfördelade avgifter i VA-taxan.

Föroreningsbelastning via dagvatten

Metod, förutsättningar och resultat

Ytterligare underlagsdata redovisas på bilagd CD.

Underlaget för beräkningen har tagits fram med hjälp av digitalt kartmaterial som bearbetats och hanterats i MapInfo. Ledningskartor har använts för att avgränsa de markytor som avvattnas via dagvattensystemet. Detta innebär att dagvattensystem som inte är dokumenterade eller som består av öppna diken eller vattendrag inte omfattas av beräkningarna.

Terrängkartan har använts för att bestämma typ av markanvändning och ytor på olika områden. De markanvändningstyper som använts är låghusbebyggelse, höghusbebyggelse, centrum (sluten bebyggelse), industri och övrig mark. När det gäller större vägar har ytoppgifter hämtats direkt från kommunens driftdatabas. Inom varje tätort har därefter den totala ytan för varje typ av markanvändning beräknats. I tabellen nedan redovisas resultatet från ytberäkningarna.

De totala ytorna har sedan använts som indata för beräkningar av utsläpp av olika föroreningar. De emissionsfaktorer som använts kommer från en modell som heter StormTac, (version 2007-05), www.stormtac.com. Slutligen har de totala utsläppen av olika typer av föroreningar från all markanvändning summerats inom varje tätort. Samlingstabeller avseende ytor som omfattas av dokumenterade dagvattensystem, emissionsfaktorer enligt StormTac samt beräknade utsläpp via dagvattensystemet redovisas nedan.

Ytor som omfattas av dagvattensystem inom Norrköpings kommun (km²)

Klasser	Norrköpings tätort	Skärblackska	Kimstad	Åby exkl. Jursla	Jursla (grov uppskattning)	Svärtinge	Norsholm	Krokek	Totalt
Låghusbebyggelse	8,2	1,5	0,64	1,4	2,7	0,005	0,17	2,1	16,8
Höghusbebyggelse	3,8			0,2					3,9
Centrum (Slut bygg.)	1,1								1,1
Industri	9,0	0,6	0,06	0,1					9,8
Obebyggt/park	11,4	0,5		1,2		0,2			13,4
Gator/vägar (10000 f/d)	1,7								1,7

Emissionsfaktorer StormTac, version 2007-05

Parametrar	Enhet	Låghusbebyggelse	Höghusbebyggelse	Centrum (Sluten bebyggelse)	Industri	Obebyggd/park	Större gator/vägar (10000 f/d)
Avrinning (del av nederbörd)	%	25	45	70	50	18	85
Fosfor (P)	mg/l	0,20	0,30	0,28	0,30	0,12	0,18
Kväve (N)	mg/l	1,40	1,60	1,85	1,80	1,20	1,80
Bly (Pb)	µg/l	10	15	20	30	6	17
Koppar (Cu)	µg/l	20	30	22	45	15	51
Zink (Zn)	µg/l	80	100	140	270	25	89
Kadmium (Cd)	µg/l	0,5	0,7	1	1,5	0,3	0,3
Krom (Cr)	µg/l	4	12	5	14	3	1,8
Nickel (Ni)	µg/l	6	9	9	16	2	2
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,2	0,2	0,1	0,1	0	0,1
Suspenderade ämnen (SÄ)	mg/l	45	70	100	100	49	89
Olja	mg/l	0,4	0,7	1,5	2,5	0,2	0,3
PAH	µg/l	0,6	0,6	0,6	1,0	0	1,1
BaP	µg/l	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,014
COD _{Cr}	mg/l	85	85	80	80	42	50
Järn (Fe)	mg/l	1,7	5,6	1,6	8,0	1,7	3,0
BOD ₇	mg/l	9,0	9,0	11,0	9,0	5,4	10,0
TOC	mg/l	10	20	24	24	8	25

Dagvattenburna utsläpp från områden med dagvattensystem (kg/år)

Parametrar	Norrköpings tätort	Skärblacka	Kimstad	Åby exkl. Jursla	Jursla (grov uppskattning)	Svärtinge	Norsholm	Krokek	Totalt
Avrinning (1 000 m ³)	6 914	435	105	396	371	20	23	285	8 549
Fosfor (P)	1 652	100	23	77	74	2	5	57	1 990
Kväve (N)	11 149	667	153	552	520	24	33	399	13 496
Bly (Pb)	129	8	1	4	4	0,1	0,2	3	149
Koppar (Cu)	230	13	2	9	7	0,3	0,5	6	268
Zink (Zn)	1 015	64	11	32	30	1	2	23	1 177
Kadmium (Cd)	6	0,38	0,07	0,22	0,19	0,01	0,01	0,14	7
Krom (Cr)	57	3	1	2	1	0,06	0,09	1	66
Nickel (Ni)	62	4	1	2	2	0	0	0	72
Kvicksilver (Hg)	1	0,06	0,02	0,05	0,07	0,0001	0,005	0,1	1
Suspenderade ämnen (SÄ) (ton/år)	535	29	6	21	17	1	1	13	622
Olja	8 427	521	76	218	149	4	9	114	9 518
PAH	5	0,30	0,07	0,18	0,22	0,0004	0,01	0,17	6
BaP	1	0,05	0,01	0,03	0,04	0,0001	0	0,03	1
COD _{Cr} (ton/år)	500	34	9	28	32	0,8	2	24	626
Järn (Fe)	32 041	1 812	280	1 054	631	34	40	484	36 376
BOD ₇ (ton/år)	60	4	1	3	3	0,1	0,2	3	74
TOC (ton/år)	130	7	1	5	4	0,2	0,2	3	150

Obs! De beräknade utsläppen i tabellen ovan bör avrundas vid vidare användning i enskilda fall och för enskilda områden.