



## **Föreningar som riskerar att hamna i dagvatten**

---

### **Dagvatten som föreningskälla**

När det regnar eller snöar tar nederbörden med sig föroreningar från luften. När vattnet sedan rinner längs vägar och tak och andra hårda ytor, ökar innehållet av föroreningar. Det är detta vatten vi kallar dagvatten. Sannolikt är det mer än hälften av dagvattnet i Mariestads kommun som leds utan rening till sjöar och vattendrag. En del dagvatten infiltreras i mark. Resten avleds till kommunens avloppsreningsverk.

I samtliga fall riskerar föroreningarna i dagvattnet att orsaka akuta eller långsiktiga problem.

### **Varifrån kommer föroreningarna?**

Föroreningarna i dagvattnet kommer dels från tydliga källor som t.ex. industrier, parkeringsplatser och bensinstationer, dels från mer diffusa källor såsom luftföroreningar, trafik, och byggnadsmaterial. Även utsläpp av föroreningar från bostadsfastigheter förekommer. De diffusa utsläppen är svårare att identifiera och kontrollera än de s.k. direkta punktutsläpp som t.ex. en industri kan ge upphov till.

Biltrafiken är den största källan till föroreningar i dagvattnet. Föroreningarna kommer bland annat från bilavgaser, bränslen, smörjmedel, korrosion (t.ex. rost) från fordon, halkbekämpning samt slitage på däck och vägar.

### **Vilka föroreningar förekommer i dagvatten?**

#### Korrosion

Metallytor utomhus på olika slag av konstruktioner (tak, stolpar, räcken, fasader etc.) utsätts för korrosion orsakad bl.a. sol, regn, snö eller fysisk påverkan. Metaller frigörs och återfinns i dagvattnet. De metaller som är vanligast i dessa sammanhang är zink och koppar. I zinklegeringar återfinns även kadmium.

#### Näringsämnen

I dagvattnet hamnar en rester från trädgårdar och parker, från ren nedskräpning och från de djur som trots allt lever i tätortsmiljöerna. Näringsämnen urlakas från gödsling av trädgårdar och parker.

#### Andra ämnen

Kemikalieutsläpp inkl. oljespill förekommer såväl från industrifastigheter som från parkeringsplatser. Vid bensinstationer kan marken ofta vara förorenad av olja, drivmedel och kemikalier. Föroreningarna sprids lätt utanför de markområden som är asfalterade eller på annat sätt hårdgjorda. Ibland kan också grundvatt-

---

### **MILJÖKONTORET**

POSTADRESS 542 86 MARIESTAD  
BESÖKSADRESS Torghuset, Esplanaden 5, MARIESTAD  
TELEFON 0501-75 60 30, 75 60 34  
FAX 0501-75 60 09  
HEMSIDA [www.mariestad.se](http://www.mariestad.se)  
E-POSTADRESS [miljo@mariestad.se](mailto:miljo@mariestad.se)

net förorenas. Många aktiviteter som hänger samman med bilvård kan också sprida oönskade föroreningar till miljön, ofta via dagvattnet. Det kan till exempel röra sig om spillvatten från fordonstvätt, sprayning av avfettningsmedel utomhus i samband med fordonstvätt, utsläpp i samband med bilreparationer och vid tankning.

### **Vad finns i dagvattnet från vägarna?<sup>1</sup>**

#### Suspenderat material (partiklar)

Små partiklar av organiskt och oorganiskt material som svävar omkring i vattnet. Vid dem binds många andra föroreningar som finns i vägdagvattnet. Om vattnet innehåller mycket partiklar blir det grumligt och fiskarnas gälar kan sättas igen. Partiklarna minskar vid nedbrytningen även syrehalten i vattnet. När de sjunker till botten och sedimenterar kan dammar slammas igen.

#### Tungmetaller

De vanligaste tungmetallerna i vägdagvatten är bly, koppar, zink, kadmium, krom, nickel och järn. Blyutsläppen har minskat tack vare den blyfria bensinen. Tungmetallerna i naturen kan bindas till olika ämnen, men de kan inte brytas ned och kommer alltid att finnas kvar i ekosystemet i en eller annan form. De kan fästa på små partiklar i vattnet, tas upp av djur och växter eller finnas lösta i vattnet. Hur giftiga tungmetallerna är påverkas bland annat av vattnets pH, syrehalt och alkalinitet.

#### Kväve och fosfor

Både kväve och fosfor är viktiga näringsämnen för växter.

Om halterna av dem är för höga i vattendrag och sjöar orsakar de övergödning. En ökad växt- och djurproduktion kan leda till att syret på botten inte längre räcker till för att bryta ned alla döda växtdelar och djur som hamnar där, vilket leder till syrebrist och bottendöd.

Kväveoxider från trafiken bidrar till övergödning, vilket leder till allvarliga rubbningar i ekosystemen. Utsläppen av kväveoxider har också en gödande ("eutrofierande") verkan på mark och vatten.

Kväve är ett viktigt växtnäringsämne som tas upp av växtligheten. Många ekosystem i den svenska naturen har anpassats till en brist på kväve. Detta medför att ett tillskott av kväve snabbt rubbar balansen och förändrar artsammansättning. Dessutom ökar växternas känslighet för bland annat kyla, torra och parasitangrepp.

Våtmarker är ett exempel på miljöer med normalt mycket lågt kväveinnehåll. Därför är de extra känsliga för tillskott av kväve. Många andra skyddsvärda naturtyper är också anpassade till normalt låga kvävehalter.

---

<sup>1</sup> Källa Svenska Naturskyddsföreningen och Vägverket

### Organiska ämnen/olja

Dagvattnet innehåller olja och organiska kolväten. Vägdagvatten innehåller ofta 1-10 mg olja per liter vatten.

Varje år slits ca 130 000 ton vägbeläggning loss och hamnar, tillsammans med 9 000 ton däcksmaterial, i diken, bäckar, sjöar och hav. I stoffet ingår en rad farliga ämnen t.ex. zink, kadmium och bly. Stora mängder cancerframkallande kolväten (PAH<sup>2</sup>), förmodligen mer än från avgaserna, når också miljön genom däckslitage.

Asfalt består till 90 % av sten, fem procent så kallad filler (oftast mycket finkornigt stenmaterial) och 5 % av bindemedlet bitumen. I bindemedlet finns små mängder organiska miljögifter, till exempel PAH<sup>2</sup> (kolväten).

Från vägutrustningar (stolpar, räcken med mera) avges zink.

Spill från fordon är ytterligare en spridningskälla. Läckage av drivmedel, bromsolja, frostskyddsvätska, smörjoljor, fett och rostskyddsmedel förekommer. Slitage på bromsar bidrar med en mängd koppar. Billacker kan också orsaka en del spridning av metaller.

### Syreförbrukande ämnen

Växtlighet från vägkanten, men även bensin och diesel, förbrukar syre när det långsamt bryts ned. När stora mängder bryts ned förbrukas syre snabbare än det kan bildas nytt i naturliga processer. Syrebrist i vattnet kan leda till att fiskar dör och att dammar börjar lukta illa på grund av gaser som bildas av bakterier.

### Salt

Salt, vanligen vanligt koksalt sprids ut för att förhindra isbildning på vägarna. På västkusten kan även nederbörden innehålla salt från havet. Vägsalter kan förgifta växter och djur och störa deras tillväxt. Därtill kan saltet tränga ned i grundvattnet.

Saltet är lösligt i vatten. Med regnvatten förs kloridjoner med till yt- eller grundvattnet. I ytvattnet späds det och utgör sällan något problem. I grundvattnet kan förhöjda kloridhalter ge tekniska problem såsom ökad korrosion av pumpar, rör, värmepannor och hushållsmaskiner. Vattnet kan också få en fadd smak. I första hand är det vattentäkter i vägarnas närhet som påverkas. Förhöjda kloridhalter har även iakttagits i ett antal större grundvattenmagasin som utnyttjas för kommunal vattenförsörjning.

Saltet påverkar också vattentäkter i vägarnas närhet. Varje år blir ett antal dricksvattenbrunnar otjänliga. Saltet i brunnarna skyndar dessutom på korrosionen av pumpar, rör, värmepannor och hushållsmaskiner.

Salt kan skada växter. Framför allt är de gröna växtdelarna känsliga för salt. Problemet är större i tätorterna där träden ofta står nära gatorna och salt stänker upp på löv och barr. Riskerna för saltskador ökar vid torra och det är särskilt olyckligt

---

<sup>2</sup> PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbons d.v.s. polyaromatiska kolväten

att salta just före lövsprickningen. Annars är barrträd, särskilt granar, känsligare än lövträd, eftersom de inte faller sina barr varje år. Saltet hämmar också trädens tillväxt. Skador på trädens rötter på grund av salt förekommer också.

### Vägdagvattnets föroreningskällor<sup>3</sup>

De föroreningar som finns i vägdagvattnet kommer från trafiken, drift och underhållsåtgärder, vägbeläggningen och långväga luftföroreningar m.m.

De källor som genererar föroreningarna är främst följande:

- Avgaser  
Reningen av bilarnas avgaser har gjort att det släpps ut mindre ämnen idag än förr. De ämnen som hamnar i dagvattnet som kommer från bilarnas avgaser är NO<sub>x</sub>, kolväten och tungmetaller. Det bränsle som inte förbränns bidrar också till utsläppen.
- Korrosionsprodukter  
Korrosion och förslitning på fordon och annat material som t.ex. vägräcken eller skyltar tillför vägdagvattnet främst tungmetaller.
- Däck  
Däck innehåller en rad gummipolymerer, sot, och tungmetaller, främst zink. En stor del av vägdagvattnets zinkinnehåll anses komma från däckslitage. Material som innehåller zink brukar ofta vara förorenat med kadmium. Vintertid då dubbdäck används så slits vägbanan hårdare. Dessutom slits dubben. Dubbar består av järn och aluminium samt små mängder volfram och titan.
- Halkbekämpningsmedel  
Under vinterhalvåret sprids stora mängder vägsalt på vägarna. Vägsaltet består vanligtvis av natrium- och klorid-joner, men med saltet följer även metaller som förorening. För att saltet inte skall klumpa ihop sig används ett antibakteriemedel bestående av kaliumferrocyanid.
- Vägbeläggning  
När dubbdäck används sker en avnötning av vägbeläggningen. Nya dubbtyper samt slitstarkare beläggingsmaterial samverkar till att avnötningen är under avtagande. Det sker dock en viss avnötning av vägbeläggningen.  
Asfalt innehåller c:a 95 % grus samt ca 5 % bitumen som är en blandning av fasta och halvfasta kolväten. Utöver avnötningsslitaget sker utlakning av olika ämnen genom nedbrytning och vittring av beläggingsmaterialet.

---

<sup>3</sup> Ett avrinningsområdes olika källor till föroreningar, Belastningsstudie för vägar, bostadsytor, skogs- och jordbruksmark vid Karlsvik/Liljan/Olsbacka, Daniel Tynell & Johan Dicksved

- Spill från fraktat gods

Spill från fordonens last i fast eller flytande form kan påverka dagvattnet.

- Trafikolyckor

Det sker få olyckor med där resultatet blir utsläpp som påverkar dagvattnet. Eftersom skadegörelsen vid en olycka trots allt kan bli mycket stor så utgör denna källa en uppenbart stor riskfaktor. Exempel på påverkan är släckvatten vid brand eller brandrisk, dieselolja vid tankläckage samt kemikalieutsläpp vid farligt-gods-transport.

- Byggdagvatten

Vid om- eller nybyggnation av vägar, broar etc. uppkommer en stor risk för negativ påverkan framför allt vid arbete i vatten, vid nederbörd samt vid passage av vattendrag. Även om påverkan är temporär, så kan effekterna bli drastiska och långsiktiga. Exempel på påverkan på intilliggande vattendrag etc. är grumling, kvävepåverkan från sprängämnen, igenslamning av lekbottnar, ökad syreförbrukning, pH-sänkning vid arbete i sura bergarter, metallutsläpp vid blästring samt oljeläckage från arbetsmaskiner.

## **För Miljökontoret**

Lars Sylvén  
Miljö- och hälsoskyddsinspektör