



Miljøbelastning ved manuel bilvask

DHI udarbejde i 2004 et Miljøprojekt for Miljøstyrelsen og "vaskehalsbranchen" (olieselskaber, leverandører med flere). Miljøprojektet havde titlen "Bilvask - Reduktion af spildevandsbelastningen gennem renere teknologi" (Miljøprojekt nr. 887/2004). Projektet var en opfølgning på Miljøprojekt 537 2000 "Bilvaskehaller – Status og strategier".

Som led i projektet blev der gennemført manuel vask af 40 biler. Vaskevandet fra den manuelle vask blev opsamlet og analyseret for samme parametre som vaskevandet fra vaskehaller. Formålet var at sammenligne miljøbelastning ved manuel vask med vask i vaskehaller.

Problemet ved manuel bilvask er, at en stor del af vaskevandet fra manuel vask ender urenset i naturen. I Miljøprojekt 876 er det vurderet, at cirka 75 % af vaskevandet fra manuel vask ender urenset i naturen, enten via regnvandskloakkerne eller ved direkte nedsvivning hvor bilen vaskes. Kun 25 % ledes via spildevandskloakkerne til de offentlige rensningsanlæg, hvor miljøfremmede stoffer fjernes og nedbrydes inden vandet i sidste ende ledes ud i vandmiljøet. Alt spildevand fra vaskehaller ledes til offentlige rensningsanlæg.

I dette notat er resultaterne fra Miljøprojektet kort opsummeret. Der er på den baggrund foretaget en vurdering af den samlede miljøbelastning ved manuel bilvask i forhold til vask i vaskehaller.

Hovedkonklusionen er, at der årligt udledes cirka 450.000 m³ urenset vand fra manuel bilvask direkte ud i miljøet med:

- Cirka 2 ton vaskemidler, blødgørere og lignende
- Cirka 5 ton olie
- Næsten 1,5 ton tungmetaller, herunder
 - 120 kg bly
 - Mere end 1 kg Cadmium

Anbefalingen i miljøprojekt 876 er da også:

Det må frarådes at aflede spildevand fra manuel bilvask på steder, der ikke er tilsluttet kommunale renseanlæg.

På baggrund af konklusionerne i Miljøprojekt 537 2000 valgte alle olieselskaberne at udfase brugen af A- og B-mærkede stoffer i vaske- og rengøringsmidler. I alle oliebranchens vaskehaller anvendes der derfor kun vaske- og rengøringsmidler, dokumenteret uden indhold af A- og B-mærkede stoffer, eller produkter der er Svanemærket. A- og B-mærkede stoffer er stoffer, der er uønskede eller ikke bør forekomme i spildevand, fordi de enten ikke kan nedbrydes i rensningsanlægget eller har negativ indflydelse på rensningsanlæggets effekt. Der er efter vores oplysninger ikke sket samme systematiske udfasning af disse stoffer i vaske- og rengøringsmidler til manuel bilvask.

Miljøprojekt 876 - 2004

DHI vaskede som led i Miljøprojekt 876/2004 i alt 40 biler manuelt.

Der blev vasket 20 biler om sommeren og 20 biler om vinteren. 10 biler blev vasket med almindeligt vandtryk (haveslange) og 10 biler blev vasket med højtryk.

Vaskevandet blev samlet sammen, almindeligt vandtryk og højtryk for sig, og fra hver blev der udtaget 1 prøve til analyse af miljøfremmede stoffer efter det samme analyseprogram som for vaskehaller. Samlet blev der således analyseret 4 prøver.

I nedenstående tabel er resultaterne oplyst – der er kun medtaget de væsentligste parametre fra analyseprogrammet. Overskridelser af Miljøstyrelsens grænseværdier er markeret med **fed**.

| | Sommer | | Vinter | | Grænseværdi |
|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------|
| Vandtryk | Almindeligt | Højt | Almindeligt | Højt | |
| Antal biler | 10 | 10 | 9 | 11 | |
| Vandforbrug per bil | 105,4 l | 71,7 l | 98,6 l | 79,4 l | |
| DEHP* | 6,8 µg/l | 265 µg/l | 19.000 µg/l | 4.600 µg/l | 7**/87 |
| LAS*** | 3.700 µg/l | 4.700 µg/l | 2.700 µg/l | 6.300 µg/l | 700 |
| Olie | 5,6 mg/l | 12 mg/l | 14 mg/l | 13 mg/l | 10 |
| Bly | 45 µg/l | 500 µg/l | 320 µg/l | 210 µg/l | 100 |
| Cadmium | 0,81 µg/l | 3,3 µg/l | 3,9 µg/l | 4,4 µg/l | 3 |
| Kobber | 740 µg/l | 3.800 µg/l | 1.400 µg/l | 1.800 µg/l | 100****/500 |
| Krom | 74 µg/l | 290 µg/l | 250 µg/l | 210 µg/l | 100 |
| Nikkel | 29 µg/l | 79 µg/l | 74 µg/l | 66 µg/l | 250 |
| Zink | 650 µg/l | 2.300 µg/l | 3.800 µg/l | 3.300 µg/l | 3.000 |

* Plastblødgører, kommer fra diverse plastmaterialer på bilen – kofanger, sidespejle, lister etc. Resultat af analyserne fra "vintervask" er sandsynligvis fejlbehæftede, og skyldes afsmitning fra rummet hvor vasken foregik.

** Tilsigtet værdi. I praksis ikke mulig at overholde på grund af afsmitning fra bilen. Derfor er grænseværdien fastsat til 87 µg/l

*** Sæbestoffer

**** Tilsigtet værdi. Ikke muligt at overholde i praksis. Der er stor risiko for afsmitning fra vandrørene. Grænseværdien for drikkevand er til sammenligning også 100 µg/l.

Som det fremgår af tabellen, ligger de fleste af parametrene væsentligt over Miljøstyrelsens grænseværdier. Miljøprojektet bemærker selv, at de forhøjede koncentrationer af DEHP i vaskevandet fra "vinter" sandsynligvis skyldes afsmitning fra andre kilder i det område bilerne blev vasket i. Tilsvarende er det vurderingen, at de forhøjede kobberkoncentrationer skyldes afsmitning fra vandrørene – vandrørene på DHI består af kobber.

De øvrige analyseresultater vurderes derimod alene at skyldes selve vasken.

Antal bilvaske i alt

Det er behæftet med stor usikkerhed at fastslå det samlede antal bilvaske i Danmark. I de omtalte Miljøprojekter er der foretaget forskellige skøn over det samlede antal bilvaske i Danmark. Skønnene baserer sig på en række antagelser omkring hvor mange gange en bil vaskes om året, antallet af vaskehaller i Danmark og det gennemsnitlige antal vaske per vaskehal.

Udgangspunktet for skønnet var, at der i 2002 var cirka 1.000 vaskehaller i Danmark og de i gennemsnit vaskede 13.000 biler om året. Derudover blev det skønnet, at cirka 1/3 af alle vaske foregik manuelt. Det giver et samlet antal vaske i vaskehaller på cirka 13 millioner og cirka 4,5 millioner manuelle vaske eller cirka 17,5 millioner bilvaske i alt.

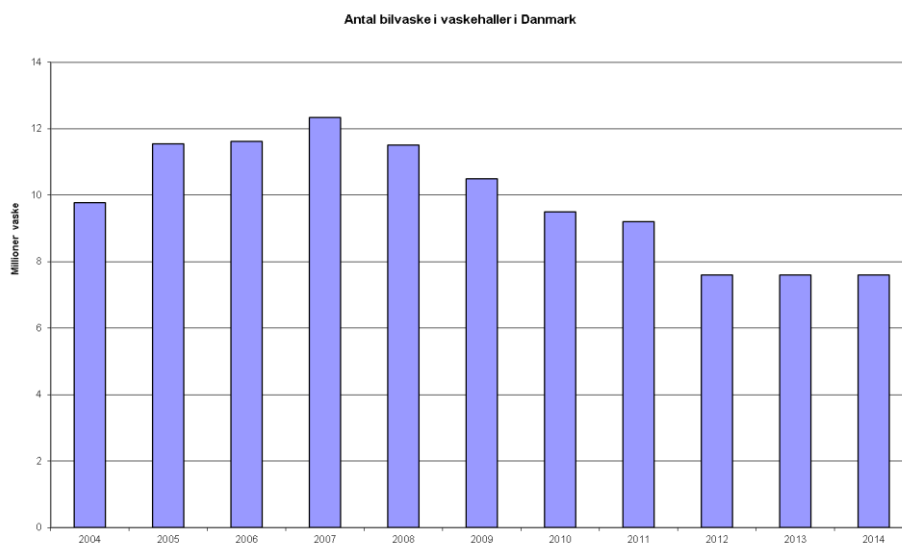
I forbindelse med Miljøprojektet blev der foretaget en (uvidenskabelig) spørgeskemaundersøgelse. Konklusionen fra spørgeskemaundersøgelsen var, at de adspurgte i gennemsnit vaske bilen 6 gange om året, manuelt og i vaskehal.

Det samlede antal vaske blev derfor skønnet ud fra, at biler i blev vasket 8 – 12 gange om året.

I nedenstående tabel er skønnet over antal bilvaske i Danmark (i 2002) på den baggrund opsummeret.

| Antal vaske per bil per år | Antal vaske i alt millioner | Antal manuel vaske millioner | Antal vaske Vaskehal millioner |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 8 | 15,0 | 5,2 | 9,8 |
| 10 | 18,7 | 6,6 | 11,9 |
| 12 | 22,5 | 7,9 | 14,6 |

EOF har siden 2004 indsamlet data fra medlemsvirksomhederne over samlede antal vaske i vaskehaller. Resultatet er vist i figuren nedenfor.



Sammenholdes opgørelsen fra Miljøprojekt 876 med antallet af vaske i vaskehaller hos medlemmer af EOF, så indikerer det, at det samlede antal bilvaske i Danmark i 2002 lå på omkring 15 millioner vaske, svarende til i gennemsnit 8 bilvaske per bil. Fra 2002 og frem til 2007 er antallet af biler steget med cirka 150.000. Det tilsiger alt andet lige, at det samlede antal bilvaske skulle stige forholdsmæssigt tilsvarende. I 2007 vil det svare til et samlet antal bilvaske på cirka 16 millioner, hvoraf cirka 3,5 millioner skete manuelt.

Siden 2007 er antallet af vaske i vaskehaller faldet dramatisk. Samtidig er antallet af personbiler steget med yderligere cirka 300.000 biler. Ud fra ovenstående forudsætninger, vil det betyde, at det samlede antal bilvaske i dag er på cirka 18 millioner årligt, hvoraf cirka 10 millioner sker manuelt.

Dette tal er behæftet med stor usikkerhed, og anses næppe for realistisk. På trods af et stigende antal biler, er det vurderingen i branchen, at det ikke har ført til et tilsvarende

antal bilvaske. Den økonomiske krise efter 2007, generelt lavere priser på biler og et stigende antal mikrobiler vurderes at have ført til et fald i hvor ofte den enkelte bil vaskes – både manuelt og i vaskehal. Derudover har vejret stor betydning for hvor ofte bilen vaskes. Ikke mindst i perioder med omskifteligt vejr, vekslen mellem regn og tørvejr, sne/slud og frost/tø, øger antallet af vaske, hvad enten det sker manuelt eller i vaskehal.

På den baggrund vurderer vi derfor, at der i dag vaskes i størrelsesordenen 6 millioner manuelle vaske om året. Det stigende antal biler sammenholdt med et faldende, dog i de seneste antal år stagnerende antal vaske i vaskehaller, vurderer vi har ført til en mindre stigning i antallet af manuelle bilvaske i forhold til 2002.

Spildevand fra vaskehaller

Over de seneste år er der sket en systematisk indsamling af de spildevandsanalyser, der er udført på spildevandet fra vaskehallerne. Det er indsamlet data fra mere end 500 spildevandsanalyser. Det er dog ikke alle parametre, der er målt på alle prøverne, men for de væsentligste parametre foreligger der mere end 500 analyseresultater. I nedenstående tabel er de gennemsnitlige analyseresultater oplyst.

| | Resultater | Grænseværdi |
|----------------|------------|-------------|
| DEHP | 74 µg/l | 7/87 |
| Olie | 6,5 mg/l | 10/20* |
| Bly | 20 µg/l | 100 |
| Cadmium | 1,1 µg/l | 3 |
| Kobber | 270 µg/l | 100/500 |
| Zink | 900 µg/l | 3.000 |

* Siden 2007 er der brugt en anden metode til analyse for olie. Ved brug af denne metode er grænseværdien 20 mg/l.

Som tabellen viser, ligger analyseresultaterne for alle parametrene i gennemsnit under de gældende grænseværdier. Det dækker dog over forholdsvis store udsving. Typisk ligger mellem 5 til 10 procent af analyseresultaterne over de gældende grænseværdier.

Det skal bemærkes, at prøverne er taget efter sandfang og olieudskiller. En del af tungmetallerne, olien og andre miljøfremmede stoffer vil derfor være opsamlet i slam/sand i bunden af sandfang og olieudskiller. Olieudskilleren har dog kun en begrænset effekt på indholdet af olie i spildevandet. På grund af sæben i vaskevandet vil olien være emulgeret i vandet, og i væsentligst omfang ikke blive opsamlet i olieudskilleren.

I nedenstående tabel er resultaterne fra de indsamlede spildevandsanalyser sammenlignet med gennemsnittet fra manuel vask i henhold til Miljøprojekt 876. For de indsamlede spildevandsanalyser er der tillige vist den maksimalt målte værdi.

| | Vaskehaller | | Manuel vask |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | Gennemsnit | Maksimum | Gennemsnit |
| DEHP | 74 µg/l | 10.000 µg/l | 6.000 µg/l |
| Olie | 6,5 mg/l | 84 mg/l | 11 mg/l |
| Bly | 20 µg/l | 1.100 µg/l | 270 µg/l |
| Cadmium | 1,1 µg/l | 300 µg/l | 3,1 µg/l |
| Kobber | 270 µg/l | 4.600 µg/l | 1.900 µg/l |
| Zink | 900 µg/l | 16.000 µg/l | 2.500 µg/l |

Miljøeffekt ved manuel vask

Ud fra ovenstående forudsætninger omkring antal manuel bilvaske, indholdet af miljøfremmede stoffer med mere, er der i den efterfølgende tabel opsummeret de miljømæssige konsekvenser ved manuel bilvask – de viste tal er omtrentlige.

Følgende forudsætninger er anvendt:

Antal manuelle vaske: 6 millioner

Vand per vask: 100 liter

Direkte til miljøet: 75 procent – svarende til 450.000 m³ spildevand

Via kloak til offentlig rensningsanlæg: 25 procent – svarende til 150.000 m³ spildevand

Koncentrationer: Gennemsnit fra Miljøprojekt 876, dog er der for Kobber antaget 500 µg/l og 100 µg/l for DEHP, da de fundne koncentrationer antages at skyldes andre kilder end bilvasken.

| | Koncentration | Samlet mængde kg | | |
|----------------|---------------|---------------------|--------------|-------|
| | | Direkte til miljøet | Til rensning | I alt |
| DEHP | 100 µg/l | 45 | 15 | 60 |
| LAS | 4.400 µg/l | 2.000 | 660 | 2650 |
| Olie | 11 mg/l | 5.000 | 1600 | 6600 |
| Bly | 270 µg/l | 120 | 40 | 160 |
| Cadmium | 3,1 µg/l | 1,3 | 0,5 | 1,9 |
| Kobber | 500 µg/l | 230 | 70 | 300 |
| Zink | 2.500 µg/l | 1.100 | 380 | 1500 |

Til sammenligning er der i nedenstående tabel vist det samlede indhold i spildevandet fra vaskehallerne. Der er taget udgangspunkt i den gennemsnitlige koncentration, og en antagelse om 8 millioner vaske årligt og et gennemsnitligt vandforbrug på 100 liter per vask.

| | Koncentration | Samlet mængde kg |
|----------------|---------------|------------------|
| DEHP | 74 µg/l | 59 |
| Olie | 6,5 mg/l | 5.200 |
| Bly | 20 µg/l | 16 |
| Cadmium | 1,1 µg/l | 0,9 |
| Kobber | 270 µg/l | 220 |
| Zink | 900 µg/l | 720 |

Samlet ligger mængden af miljøfremmede stoffer i vaskevandet fra vaskehaller på niveau eller under den mængde miljøfremmede stoffer, der udledes direkte til miljøet ved manuel bilvask. Specielt indholdet af miljøskadelige tungmetaller ligger langt under indholdet i vaskevandet fra manuel vask.

Det skal understreges, at alt spildevandet fra vaskehaller ledes til offentligt rensningsanlæg, hvor de miljøfremmede stoffer enten nedbrydes eller bundfæles i rensningsanlæggets slam eller lignende, inden spildevandet i sidste ende ender i miljøet. Som følge af den stigende nedbørsmængde arbejder de fleste kommuner med planer om separat kloakering, så regnvand ledes uden om de kommunale rensningsanlæg. På sigt vil en stigende mængde vand fra manuel bilvask derfor blive ledt direkte til recipient uden om de kommunale rensningsanlæg.

De nyeste vaskehaller med recirkulation og rensning af spildevandet i vaskeprocessen har et vandforbrug på omkring 20 liter. Men på grund af koncentrationen af miljøfremmede stoffer under recirkulationen af spildevandet, så ændrer det ikke på den samlede mængde af miljøfremmede stoffer i det spildevand, der i sidste ende ledes til kloak og offentligt rensningsanlæg.