

Biologisk-kemisk karakterisering av fordonstvätt

Preem Mäster Bong Kristianstad

Toxicon rapport 125/07

Uppdragstagare: Toxicon AB
Rosenhällsvägen 29
26 192 HÄRSLÖV

Författare:
Thomas Olsson
Toxikolog

Uppdragsgivare: Malte Fuel Tech A/S
Ref: Henning Poulsen
Korsvej 11
DK-6000 Kolding
Danmark

Malte Fuel Tech AB
Ref Thomas Bengtsson
Stationsgatan 84 B
302 45 Halmstad
Sverige

HÄRSLÖV FEBRUARI 2008

1. Innehållsförteckning

Förutsättningar	3
Beskrivning av tvättanläggningen	3
Provtagningsprogram	3
Bilvårdsprodukter	4
Resultat	5
Slutsatser	7
Referenser	8

2. Förutsättningar

Utvärderingen har syftet att undersöka avloppsvattnets kvalitet från reningsverket i Preems fordonstvätt Mäster Bong, Kristianstad. Avsikten är att uppfylla kriterierna i Kristianstad kommuns miljöpolicy för fordonstvätt samt kompletterande förslag på utvärderingsparametrar från miljöförvaltningen och C4 Teknik enligt "Förslag till utvärderingsparametrar, Preem, Mäster Bong, 46072a; 2007-10-05, Miljöförvaltningen Dnr. 2007-000982.

Provtagningsprogrammet redovisas under sektion 4.

Tabell 1. Kristianstad kommuns på utgående avloppsvatten från fordonstvättar. Nya anläggningar.

Analysparameter	Personbil
Bly + Krom + Nickel	5 mg/fordon
Kadmium	0.10 mg/fordon
Zink	50 mg/fordon
Koppar	75 mg/fordon
Opolära alifatiska kolväten	2.5 mg/fordon

3. Beskrivning av tvättanläggningen

Fordonstvätten vid Preems anläggning Mäster Bong består av en nyinstallerad automatvätt med ett biologiskt reningsverk av typen Rowafil Bionic 40 samt av en gör-det-själv-tvätt med två tvättplatser. GDS-tvättens avloppsvatten leds till automatvättens reningsssystem.

Tvättvattnet från biltvättarna leds till en slambrunn för sedimentering. Vattnet förs vidare till en luftad tank innan det pumpas till ett cyklonfilter, vilket avskiljer partiklar överstigande 5µm. Därefter leds vattnet till bioreaktorn. Renvattnet samlas i en 1000 L-tank för återanvändning. Volymen som inte återförs till tvättprocessen leds till spillvattennätet. Reningsverkets substrat består av tvättkemikalierna. Näring i form av fosfater tillsätts i form av fosforsyra.

4. Provtagningsprogram

Provtagningsprogrammet grundas på:

- miljöförvaltningens miljöpolicy för nyanlagda foronstvättar
- "Förslag till utvärderingsparametrar, Preem, Mäster Bong, 46072a; 2007-10-05, Miljöförvaltningen Dnr. 2007-000982.
- Utvärderingsförslag från Malte FuelTech A/S genom Toxicon AB, 2007-10-12

Prov togs från renvattentanken en gång per vecka under fyra veckor. I samband med provtagningen noterades vattenförbrukningen till såväl automatvätten som GDS-tvätten samt antal tvättar i respektive avdelning.

Ett månadssamlingsprov bereddes flödesproportionellt av de fyra veckoproverna. Det första veckoprovet testades med avseende på ett mindre antal parametrar för att dels visa att reningsanläggningen börjat fungera ändamålsenligt, dels för att undersöka om reningsfunktionen håller reningsnivån på en acceptabel nivå över en längre tid och under hög belastning. Proverna frystes i -20°C tills samlingsprovet blandades. Analyserna gjordes på ofiltrerade prover.

Tabell 2. Provtagningsprogram – Preem Mäster Bong.

Parameter	Veckoprov 1	Samlingsprov v.1-4	Metod
Flöde ¹	X	X	Vattenmätare
pH ¹	X	X	
Konduktivitet ¹	X	X	
Opolära alifatiska kolväten ¹	X	X	SS 028145-4
Aromatiska kolväten ¹		X	SS 028145-4
DOCTOC ²		X	SS-EN 1484
EGOM ³ (extraherbara gaskromatograferbara organiska ämnen)		X	GC/FID
Kadmium ³		X	EPA 200.8 ICP-SFMS
Bly ³		X	
Nickel ³		X	
Zink ³		X	
Koppar ³		X	
Krom ³		X	
Microtox ¹	X	X	ISO Draft 1990
Nitrifikationshämmning ²	x	X	ISO 9509:2006

Laboratorier:

1. Toxicon AB, Härslöv
2. AnoxKaldnes AB, Lund
3. ALS Analytica AB, Täby

5. Bilvårdsprodukter

I automattvätten används produkter med känt innehåll. Produkterna är upptagna i Göteborgs stads förteckning över godkända bilvårdsprodukter (Kemikaliesvepet) eller uppfyller i allt väsentligt Kemikaliesvepets kriterier. Bilvårdsprodukterna i GDS-tvätten tillhandahålls dels från Preems sortiment i butiken, dels via en polettautomat i tvätthallen eller så använder kunden medhavda produkter utan känt innehåll.

6. Resultat

6.1 Vattenförbrukning

Vattenförbrukningen under provtagningsveckorna (2007-12-06—2008-01-02) redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Vattenförbrukning (m³)

Vattenförbrukningen avlästes vid provtagningsperiodens start 2007-12-06 och därefter veckovis 2007-12-12, 2007-12-19, 2007-12-27 och 2008-01-02.

Förbrukning av renavatten till automattvätten sker enbart för att hålla renavattnet inom givna gränser för konduktivitet och grumlighet. Under fyra veckor tillfördes knappt 3.4 m³ kranvatten eller 5.4 liter per fordon för att bibehålla det recirkulerade vattnets kvalitet.

I medeltal förbrukades 49.7 liter vatten per fordon under provtagningsperioden. Under första provtagningsveckan var förhållandet 0.8 mellan automattvätt och GDS-tvätt, varför även vattenförbrukningen var högre med 63.8 l/fordon.

Tabell 3. Vattenförbrukning (m³)

Period	Automattvätt	GDS-tvätt	Totalt	Andel automattvätt (%)
V.1	0.429	5.443	5.872	7.3
v.2	0.799	7.806	8.605	9.3
v.3	1.377	8.744	10.121	13.6
v.4	0.753	5.842	6.595	11.4

6.2 Antal fordonstvättar

Automattvättanläggningens räkneverk avlästes vid provtagningsperiodens start 2007-12-06 och därefter veckovis 2007-12-12, 2007-12-19, 2007-12-27 och 2008-01-02.

GDS-tvättens beläggning dokumenterades via butikens kassaapparat. Veckovis användning av anläggningen kontrollerades i samband med provtagningsdagarna ovan.

Tabell 4. Antal fordonstvättar.

Period	Automattvätt	GDS-tvätt	Totalt	Andel automattvätt (%)
V.1	41	51	92	44.6
v.2	93	85	178	52.2
v.3	124	97	221	56.1
v.4	74	62	136	54.4

6.3 Avloppsvattnets kvalitet

I Tabell 5 redovisas mätresultaten för analysparametrarna för första veckan och för samlingsprovet som representerar hela perioden.

Resultaten visar att avloppsvattnet inte är skadligt för det kommunala reningsverket och att det inte bedöms medföra akuttoxiska effekter på den akvatiska miljön.

Värdena för pH, konduktivitet, olja, aromater och tungmetaller håller en tillfredsställande låg nivå.

Tabell 5. Mätresultat.

Mätparameter	Vecka 1	Vecka 1-4
pH	8.1	7.8
Konduktivitet (µS/cm)	1074	1330
Opolära alifatiska kolväten (mg/l)	0.4	2.6
Aromatiska kolväten (mg/l)	<0.3	<0.3
TOC (mg/l)	-	62
DOC (mg/l)	-	59
EGOM (mg/l)	-	0.90
Kadmium (mg/l)	<0.00005	<0.00005
Nickel (mg/l)	0.0260	0.0235
Bly (mg/l)	0.000563	0.000726
Zink (mg/l)	0.246	0.165
Koppar (mg/l)	0.0851	0.0384
Krom (mg/l)	0.0158	0.00612
Microtox EC 20 (%)	>>100 %*	>>100 %*
Microtox EC 50 (%)	>>100 %*	>>100 %*
Nitrifikationshämning (konc 20 %)	-6	2
Nitrifikationshämning (konc 40 %)	-5	9

*Provet stimulerar testsystemet

- = ej analyserat

I Tabell 6 redovisas mätresultaten i relation till antalet fordonstvättar med avseende på Kristianstad kommuns riktvärden för fordonstvättar. Tabell 6. Mätresultat i förhållande till utsläppskriterier för fordonstvättar i Kristianstads kommun.

Mätparameter	Krav (mg/fordon)	Vecka 1 (mg/fordon)		Vecka 1-4 (mg/fordon)	
Antal fordon		92	6 x 5 = 30	627	27 x 5 = 135
Bly + krom + nickel	5	0.00046	0.0014	0.000048	0.00022
Kadmium	0.1	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Zink	50	0.0027	0.0082	0.00026	0.0012
Koppar	75	0.00093	0.0028	0.000061	0.00028
Opol. alif. kolväten	2500	0.0044	0.013	0.0041	0.019

Det är inte möjligt att avgöra antalet fordon som står bakom vattenkvaliteten i proverna, eftersom vattenförbrukningen varierar individuellt för GDS-tvätten. Rapporten anger därför även ett värsta-fall baserat på endast fem fordon per dygn, så att man lättare får en uppfattning om reningsanläggningens kapacitet.

Tvättanläggningen uppvisar mycket goda reningsresultat med mycket hög marginal till utsläppsvillkoren, såväl för tungmetaller som för opolära alifatiska kolväten (fett och olja).

7. Slutsatser

Fordonstvätten vid Preem, Mäster Bong i Kristianstad uppfyller Kristianstad kommuns villkor för fordonstvätt med mycket god marginal. Utvärderingsperioden under december månad innebar tidvis hög belastning i samband med jul- och nyårshelgerna förutom att den kalla årstiden alltid innebär att tvättanläggningar belastas med mer smuts, salt och asfaltspartiklar.

Reningsgraden bedöms vara så effektiv att det är möjligt att avleda tvättanledningens utsläppsvatten till dagvattennätet.

8. Referenser

1. Toxicon Rapport 125/07 Microtox.
2. Toxicon Rapport 125/07 B Microtox.
3. Toxicon rapport K07482.
4. Toxicon Rapport K08003.
5. AnoxKaldnes Rapport 07-825
6. AnoxKaldnes Rapport 08-18
7. Analytica Rapport L0720408
8. Analytica Rapport L0800387
9. Analytica rapport T0800213