



Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Nederbörd		600	mm/år
Avrinningsområde	A	0.26	ha
Rinnsträcka	s	50	m
Återkomsttid	N	10	år
Klimatfaktor	f_c	1.00	

Delavrinningsområde

	Vol.avr.koeff.	Avr.koeff.	Dagvatten (ha)	Grundvatten (ha)	Utredn. omr. (dim. flöde) (ha)
			ha	ha	ha
Väg 1	0.85	0.80	0.060	0.060	0.060
Parkering	0.85	0.60	0.10	0.10	0.10
Blandat grönområde	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Totalt	0.56	0.45	0.26	0.26	0.26
Reducerat avrinningsområde			0.15		0.12

Urban area *	0.16	ha _{urbant}
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.32	
Urbant reducerad avrinningsyta *	0.051	ha _{red,urbant}

1.2 Utdata

Basflöde, årsmedel	Q_b	0.0041	l/s
Dagvattenflöde, årsmedel	Q_r	0.028	l/s
Tot. avrinning, årsmedel	Q_{tot}	0.032	l/s
Basflöde, årsmedel	Q_b	130	m ³ /år
Dagvattenflöde, årsmedel	Q_r	880	m ³ /år
Tot. avrinning, årsmedel	Q_{tot}	1000	m ³ /år
Medelavrinning	Q_m	0.36	l/s
Dim. flöde	Q_{dim}	27	l/s
Dim. varaktighet vid Q_{dim}	tr	10	min
Rinnhastighet	v	0.50	m/s



2. Transport och flödesutjämning

2.1 Indata

Dagvattenledning

Lutning	0.0050
Material	Betong, gjutjärn, stål

Flödesutjämning

Maximalt utflöde	Q_{out2}	200	l/s
Magasinfyllning, andel av porer		1	
Reducerad flödesfaktor	f_{Qred}	0.67	
Klimatfaktor		1.00	
Reducerad infiltrationsområde		1	
Exfiltrationshastighet		0	mm/h
Anläggningens längd		48	m
Anläggningens bredd		24	m
Anläggningens djup		1.5	m

2.2 Utdata

Dagvattenledning

Ledningsdimension	\varnothing	1200	mm
Ledningskapacitet	Q_{cap}	2800	l/s

Flödesutjämning

Erforderlig anläggningsvolym	V_d	0	m^3
Total erforderlig anläggningsvolym	$V_{d,tot}$	0	m^3
Utformad anläggningsvolym		1700	m^3
Exfiltrationsutflöde		0	l/s
Dim. varaktighet vid dim. V_d	t_r	3.0	min



3. Föroreningstransport

3.1 Indata

- Årligt basflöde och dagvattenflöde enligt 1. Avrinning.
- Schablonhalter för basflöde resp. dagvattenflöde enligt uppdaterade tabeller på www.stormtac.com.

Markanvändning	Faktor*
Väg 1	0
Parkering	5.0
Blandat grönområde	5.0

* Vägar: faktor = trafikintensitet = 0-200. Enhet: x 1000 fordon/dygn. Annan markanvändning: faktor = 5 (1-10. Enhet: -.

Basflödeshalt (ug/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Vägar	52	2100	2.0	13	77	0.034	7.0	5.4	0.032	25000
Parkering	29	960	3.6	11	47	0.041	2.5	2.2	0.020	35000
Blandat grönområde	35	880	0.72	3.3	7.7	0.025	0.30	0.54	0.0040	11000
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Vägar	140	0.060	0.0042							
Parkering	140	0.14	0.010							
Blandat grönområde	29	0.010	0.0010							



Dagvattenhalt (ug/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Väg 1	140	2400	3.0	21	30	0.27	7.0	4.0	0.080	64000
SD	63	1900	18	25	82	0.51	11	nd	1.9	42000
Parkering	100	1300	30	40	140	0.45	15	15	0.050	140000
SD	45	450	94	24	120	0.97	9.6	nd	nd	98000
Blandat grönområde	120	1000	6.0	12	23	0.27	1.8	1.0	0.010	43000
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Väg 1	770	0.12	0.010							
SD	1300	nd	nd							
Parkering	800	3.5	0.060							
SD	290	nd	nd							
Blandat grönområde	170	0.10	0.010							
SD	nd	nd	nd							

Klassificering av osäkerhet

Hög säkerhet

Medel säkerhet

Låg säkerhet



3.2 Utdata

Basflödeshalt (ug/l) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
36	1100	1.8	7.4	32	0.031	2.2	1.9	0.014	21000	83	0.059	0.0043

Dagvattenhalt (ug/l) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
120	1700	19	32	94	0.38	11	10	0.058	110000	750	2.1	0.039

Basflödesmängd (kg/år) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.0047	0.15	0.00024	0.00097	0.0042	0.0000041	0.00029	0.00025	0.0000018	2.7	0.011	0.0000078	0.00000057

Dagvattenmängd (kg/år) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.10	1.5	0.017	0.028	0.082	0.00033	0.0099	0.0089	0.000051	94	0.65	0.0018	0.000034



Föroreningshalter (ug/l) (dagvatten+basflöde) utan rening

Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Beräkning	C	110	1600	17	28	86	0.33	10	9.1	0.052	96000	660	1.8	0.035
Riktvärde	C _{cr,sw}	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000	400		0.030

Föroreningsmängder (kg/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.11	1.6	0.017	0.029	0.086	0.00033	0.010	0.0092	0.000052	96	0.67	0.0018	0.000035

Områdets acceptabla belastning och reningsbehov (kg/år)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Områdets acceptabla belastning	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Områdets reningsbehov	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
0.41	6.2	0.065	0.11	0.33	0.0013	0.039	0.035	0.00020	370	2.6	0.0071	0.00013



Föroreningshalter (ug/l) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Väg 1	134	2378	2.9	21	33	0.25	7.0	4.1	0.077	61073
Parkering	95	1276	28	38	133	0.42	14	14	0.048	132365
Blandat grönområde	75	934	3.2	7.4	15	0.14	1.0	0.76	0.0068	26000
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Väg 1	728	0.12	0.0096							
Parkering	752	3.3	0.056							
Blandat grönområde	96	0.053	0.0053							

Föroreningsmängder (kg/år) per markanvändning med dagvatten+basflöde utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Väg 1	0.044	0.78	0.00097	0.0068	0.011	0.000084	0.0023	0.0013	0.000025	20
Parkering	0.052	0.70	0.015	0.021	0.073	0.00023	0.0077	0.0077	0.000026	73
Blandat grönområde	0.0095	0.12	0.00041	0.00094	0.0019	0.000018	0.00013	0.000096	0.00000087	3.3
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Väg 1	0.24	0.000038	0.0000032							
Parkering	0.41	0.0018	0.000031							
Blandat grönområde	0.012	0.0000067	0.00000067							



Basflödesbelastning (kg/lår) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Väg 1	0.0013	0.050	0.000048	0.00031	0.0019	0.00000082	0.00017	0.00013	0.00000077	0.59
Parkering	0.0012	0.038	0.00014	0.00044	0.0019	0.0000016	0.000100	0.000086	0.00000080	1.4
Blandat grönområde	0.0023	0.058	0.000048	0.00022	0.00051	0.0000016	0.000020	0.000036	0.00000027	0.71
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Väg 1	0.0034	0.0000014	0.000000100							
Parkering	0.0055	0.0000057	0.00000040							
Blandat grönområde	0.0019	0.00000067	0.00000067							

Dagvattenbelastning (kg/lår) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Väg 1	0.043	0.73	0.00092	0.0065	0.0092	0.000083	0.0021	0.0012	0.000024	20
Parkering	0.051	0.66	0.015	0.020	0.071	0.00023	0.0077	0.0077	0.000026	71
Blandat grönområde	0.0072	0.060	0.00036	0.00072	0.0014	0.000016	0.00011	0.000060	0.00000060	2.6
Markanvändning	Oil	PAH16	BaP							
Väg 1	0.24	0.000037	0.0000031							
Parkering	0.41	0.0018	0.000031							
Blandat grönområde	0.010	0.0000060	0.00000060							



5. Recipient

5.1 Indata

Avrinningsområde

	Avrinningsarea	Grundvattenarea
	ha	ha
Villaområde	147.70	147.70
Radhusområde	5.70	5.70
Flerfamiljshusområde	1.30	1.30
Skogsmark	148.00	148.00
Ängsmark	3.00	3.00
Våtmark	8.80	8.80
Totalt exkl. recipient	310	310
Totalt exkl. recipient, endast urbana areor *	150	-
Totalt inkl. recipient	350	350
Urbant reducerad avrinningsyta *	39	ha _{red,urbant}

(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning	0.15
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.25

* Specifikt värde för de urbana (antropogent påverkade) areorna som exkluderar naturmark såsom skogsmark, ängsmark och våtmark etc.

Recipient

Typ av recipient	Sjö / havsvik		
Recipientens vattenyta	A _{rec}	32.20	ha
Recipientens vattenvolym	V _{rec}	640000	m ³

5.2 Utdata

Föroreningshalter i recipient

Jämförelse mot riktvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av riktvärde

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Beräkning/mätdata	C _{rec}	56	730	0.45	1.7	3.6	0.025	0.51	2.9
Halt efter rening	C _{rec,after}	56	730	0.45	1.7	3.6	0.025	0.51	2.9
Riktvärde	C _{cr,rec}	25	630	1.2	0.50	5.5	0.080	3.4	4.0
		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP			
		ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l			
Beräkning/mätdata	C _{rec}	0.0020	2000	0.30	0.11	0.022			
Halt efter rening	C _{rec,after}	0.0020	2000	0.30	0.11	0.022			
Riktvärde	C _{cr,rec}		6000	1000		0.00017			



Föroreningsmängder till recipient

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	
Total belastning	L _{in}	67	780	3.3	7.0	27	0.16	
Acceptabel belastning	L _{acc}	30	670	8.8	2.0	41	0.52	
Reningsbehov	Δ L	37	110	0	5.0	0	0	
Avskiljd mängd	Δ L1	0	0	0	0	0	0	
Återstående reningsbehov	Δ L2	37	110	0	5.0	0	0	
		Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	
Total belastning	L _{in}	1.8	2.4	0.0089	14000	130	0.17	
Acceptabel belastning	L _{acc}	12	3.3	nd	43000	420000	nd	
Reningsbehov	Δ L	0	0	nd	0	0	nd	
Avskiljd mängd	Δ L1	0	0	0	0	0	0	
Återstående reningsbehov	Δ L2	0	0	nd	0	0	nd	
		BaP						
		kg/år						
Total belastning	L _{in}	0.014						
Acceptabel belastning	L _{acc}	0.00011						
Reningsbehov	Δ L	0.014						
Avskiljd mängd	Δ L1	0						
Återstående reningsbehov	Δ L2	0.014						



Massbalans

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Belastning dagvatten	L	50	360	2.7	5.1	20	0.13	1.6	1.7
Belastning atmosfärisk deposition	L _a	6.2	210	0.27	0.44	1.6	0.017	0.081	0.12
Belastning basflöde	L _b	11	210	0.29	1.4	5.2	0.011	0.16	0.53
Belastning utflöde från recipienten	L _{out}	33	430	0.26	1.0	2.1	0.014	0.30	1.7
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella utsläpp etc.	L _{point}	0	0	0	0	0	0	0	0
Nettobelastning till (+) / från (-) sedimenten	L _{netsed}	34	360	3.0	6.0	25	0.14	1.5	0.68

		Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Belastning dagvatten	L	0.0041	12000	110	0.15	0.012
Belastning atmosfärisk deposition	L _a	0.0033	0	0	0.014	0.00068
Belastning basflöde	L _b	0.0014	1800	21	0.0083	0.0013
Belastning utflöde från recipienten	L _{out}	0.0011	1200	0.18	0.062	0.013
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella utsläpp etc.	L _{point}	0	0	0	0	0
Nettobelastning till (+) / från (-) sedimenten	L _{netsed}	0.0077	13000	130	0.11	0.0017

Vattenbalans

Utflöde från recipient	Q _{out}	590000	m ³ /år
Totalt inflöde till recipient	Q _{in}	780000	m ³ /år
Dagvattenflöde	Q	290000	m ³ /år
Basflöde	Q _b	290000	m ³ /år
Atmosfärisk flöde	Q _a	190000	m ³ /år
Avdunstning från recipienten	Q _e	190000	m ³ /år
Punktflöde från tex. andra sjöar, industriella belastningar etc.	Q _{point}	0	m ³ /år