DAGVATTENUTREDNING

RIMFORSA 5:14 M.FL.

BILAGA A

Resultatrapport StormTac Web

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

1. Avrinning

1.1 Indata

				Relativ osäkerhet (%)	Absolut osäkerhet (+/-)
Nederbörd	P	600	mm/år	10	60
Dimensionerande regnvaraktighet vid studerat flöde	$t_{r,Qstudy}$	6.0	h		
(Del)avrinningsområde	A	3.9	ha	10	0.39
Rinnsträcka	S	600	m	0	0
Dim.vattenhastighet	v	1.0	m/s	0	0
Återkomsttid	τ	20	år		
Klimatfaktor	f_c	1.25			
Studerat flöde *	Q_{study}	12	l/s		
Andel av K_{inf} som når basflödet	K_b	0.70		20	0.14

* Studerat flöde, t.ex. ingående flöde till en anläggning om ett delflöde bräddas förbi eller pumpat flöde till en anläggning.

Delavrinningsområde

	Vol.avr.koeff. (φ_v)	Dim.avr.koeff. (φ_d)	Dagvatten (ha)	Grundvatten (ha)	Utredn. omr. (dim. flöde) (ha)
Skogsmark	0.10	0.10	1.1	1.1	1.1
Ängsmark	0.10	0.10	2.6	2.6	2.6
Lokalgata med kantsten	0.80	0.80	0.21	0.21	0.21
Totalt	**0.14**	**0.14**	**3.9**	**3.9**	**3.9**
Relativ osäkerhet (%)	20	20	10	10	10
Absolut osäkerhet (+/-)	0.028	0.028	0.39	0.39	0.39
Reducerat avrinningsområde			0.54		0.54

Urban area *	0.21	ha_{urbant}
(Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor *	0.80	
Urbant reducerad avrinningsyta *	0.17	$ha_{red,urbant}$

1.2 Utdata

				Relativ osäkerhet (%)	Absolut osäkerhet (+/-)
Basflöde	Q_b	0.081	l/s	24	0.020
Dagvattenflöde	Q_r	0.10	l/s	24	0.025
Totalt flöde	Q	0.18	l/s	17	0.032
Basflöde	Q_b	2600	m^3/år	24	629
Dagvattenflöde	Q_r	3200	m^3/år	24	789
Totalt flöde	Q	5800	m^3/år	17	1009
Avrinning under ett medelregn	Q_m	1.6	l/s		
Dimensionerande flöde	Q_{dim}	190	l/s	20	38
Regnvaraktighet	t_r	10	min		
Vattenhastighet	v	1.0	m/s		
Dimensionerande regndjup vid studerat flöde	$r_{d,Qstudy}$	48	mm		
Reducerat (ut)flöde	Q_{red}	22	l/s/ha_{red}		
Det studerade flödets andel av den totala årliga avrinningsvolymen		98	%		

Resultatrapport StormTac Web

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

2. Transport och flödesutjämning

2.1 Indata

Dagvattenledning

Längslutning på ledning	ΔS_s	0.0050
Material		Betong, gjutjärn, stål

Flödesutjämning

Maximalt utflöde från anläggning	$Q_{out,max}$	200	l/s
Relativ osäkerhet (%)	δ	0	%
Absolut osäkerhet (+/-)	$\in$	0	l/s
Porositet (porvolymsandel)	p	1	
Reducerad flödesfaktor	f_{Qred}	0.67	
Klimatfaktor	f_c	1.25	
Reducerat exfiltrationsområde		1	
Exfiltrationshastighet	k_{exf}	0	mm/h
Anläggningens längd	S_{sf}	60	m
Anläggningens bredd	W_{tot}	32	m
Anläggningens reglerhöjd	h_r	1.5	m

2.2 Utdata

Dagvattenledning

Inloppsledningens innerdiameter	D_i	1400	mm
Flödeskapacitet	Q_{cap}	4200	l/s
Säkerhetsfaktor	f_s	21.99	

Flödesutjämning

Återkomsttid	τ	20	år
Dimensionerande erforderlig fördröjningsvolym	V_d	0	m^3
Relativ osäkerhet (%)	δ	20	%
Absolut osäkerhet (+/-)	$\in$	0	m^3
Total erforderlig anläggningsvolym för fördröjningsvolym	$V_{d,tot}$	0	m^3
Utformad anläggningsvolym, total vattenvolym	V_{tot}	2900	m^3
Utflöde genom exfiltration ner mot grundvattnet	$Q_{out,exf}$	0	l/s
Dimensionerande regnvaraktighet vid V_d	t_r	10	min

Resultatrapport StormTac Web

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

3. Föroreningstransport

- Samtliga resultat avseende halt och mängd avser total fraktion om inget annat anges.

3.1 Indata

- Årligt basflöde och dagvattenflöde enligt 1. Avrinning.
- Referenser för typhalter för basflöde resp. dagvatten finns i StormTac Databas.

Markanvändning	Faktor *
Skogsmark	5.0
Ängsmark	5.0
Lokalgata med kantsten	

* Vägar: faktor = trafikintensitet = 0-200. Enhet: x 1000 fordon/dygn.
Annan markanvändning: faktor = 5 (1-10. Enhet: -. 5 = standard typisk halt från databasen för den specifika markanvändningen, 0 = minimum typisk halt, 10 = maximum typisk halt.

Basflödeshalt (µg/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	15	220	0.35	3.5	10	0.020	0.40	0.50	0.0040	1500
Ängsmark	30	930	0.45	4.5	20	0.025	0.60	1.0	0.0040	2000
Lokalgata med kantsten	44	1100	1.4	8.3	23	0.018	0.17	0.65	0.024	15000

Markanvändning	Oil	BaP	TBT
Skogsmark	35	0.0010	0.0012
Ängsmark	45	0.0010	0.0012
Lokalgata med kantsten	29	0.0012	0.0012

Dagvattenhalt (µg/l) per markanvändning

Markanvändning	**P**	**N**	**Pb**	**Cu**	**Zn**	**Cd**	**Cr**	**Ni**	**Hg**	**SS**
Skogsmark	17	450	6.0	9.0	25	0.20	5.0	6.3	0.010	40000
Ängsmark	190	2500	8.0	11	30	0.40	3.0	2.0	0.0050	50000
Lokalgata med kantsten	110	1600	6.6	16	29	0.43	15	8.1	0.081	65000

Markanvändning	**Oil**	**BaP**	**TBT**
Skogsmark	150	0.010	0.0020
Ängsmark	200	0.010	0.0020
Lokalgata med kantsten	1000	0.062	0.0016

Klassificering av osäkerhet	Hög säkerhet	Medel säkerhet	Låg säkerhet

3.2 Utdata

Basflödeshalt (µg/l) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
Basflödeshalt	26	730	0.45	4.3	17	0.023	0.53	0.84	0.0047	2300	42	0.0010	0.0012
Absolut osäkerhet (%)	8.4	230	0.20	1.5	5.7	0.0066	0.15	0.26	0.0019	1000	17	0.00040	0.000069

Dagvattenhalt (µg/l) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
Dagvattenhalt	130	1800	7.1	12	29	0.37	7.2	4.8	0.030	53000	440	0.026	0.0019
Absolut osäkerhet (+/-)	41	570	3.1	4.3	9.6	0.10	2.1	1.5	0.012	23000	180	0.011	0.00011

Basflödesmängd (kg/år) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
Basflödesmängd	0.067	1.9	0.0012	0.011	0.044	0.000060	0.0014	0.0022	0.000012	5.9	0.11	0.0000026	0.0000031
Absolut osäkerhet (+/-)	0.027	0.75	0.00058	0.0048	0.018	0.000022	0.00052	0.00084	0.0000058	3.0	0.051	0.0000012	0.00000077

Dagvattenmängd (kg/år) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
Föroreningsmängd	0.42	5.8	0.023	0.039	0.092	0.0012	0.023	0.015	0.000096	170	1.4	0.000085	0.0000060
Absolut osäkerhet (+/-)	0.17	2.3	0.011	0.017	0.038	0.00044	0.0088	0.0060	0.000046	85	0.68	0.000040	0.0000015

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

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
Beräkning	C	83	1300	4.2	8.7	24	0.22	4.2	3.0	0.019	30000	260	0.015	0.0016
Absolut osäkerhet (+/-)		27	420	1.8	3.1	7.9	0.061	1.2	0.93	0.0078	13000	110	0.0060	0.000090
Relativ osäkerhet (%)		32	32	43	36	33	28	29	30	42	44	41	40	5.7

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

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
Föroreningsmängd	0.48	7.6	0.024	0.050	0.14	0.0012	0.024	0.018	0.00011	180	1.5	0.000087	0.0000091
Absolut osäkerhet (+/-)	0.19	3.1	0.012	0.022	0.056	0.00047	0.0094	0.0069	0.000052	88	0.73	0.000041	0.0000023
Relativ osäkerhet (%)	40	40	50	43	41	37	38	39	48	50	48	47	25

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

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	BaP	TBT
0.12	2.0	0.0062	0.013	0.035	0.00032	0.0063	0.0045	0.000028	45	0.39	0.000022	0.0000023

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

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	16	330	3.0	6.1	17	0.10	2.6	3.2	0.0068	20000
Ängsmark	110	1700	4.0	7.6	25	0.20	1.7	1.5	0.0045	25000
Lokalgata med kantsten	100	1600	6.2	15	29	0.40	14	7.5	0.076	61000

Markanvändning	Oil	BaP	TBT
Skogsmark	89	0.0052	0.0016
Ängsmark	120	0.0052	0.0016
Lokalgata med kantsten	920	0.057	0.0016

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

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.023	0.46	0.0043	0.0086	0.024	0.00015	0.0036	0.0046	0.0000097	28
Ängsmark	0.35	5.5	0.013	0.025	0.081	0.00066	0.0057	0.0048	0.000015	81
Lokalgata med kantsten	0.11	1.7	0.0068	0.017	0.031	0.00044	0.015	0.0082	0.000084	67

Markanvändning	Oil	BaP	TBT
Skogsmark	0.13	0.0000074	0.0000022
Ängsmark	0.39	0.000017	0.0000052
Lokalgata med kantsten	1.0	0.000063	0.0000017

Basflödesbelastning (kg/år) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.011	0.16	0.00026	0.0026	0.0075	0.000015	0.00030	0.00037	0.0000030	1.1
Ängsmark	0.052	1.6	0.00078	0.0078	0.035	0.000043	0.0010	0.0017	0.0000069	3.5
Lokalgata med kantsten	0.0039	0.097	0.00012	0.00073	0.0020	0.0000016	0.000015	0.000057	0.0000021	1.3

Markanvändning	Oil	BaP	TBT
Skogsmark	0.026	0.00000075	0.00000090
Ängsmark	0.078	0.0000017	0.0000021
Lokalgata med kantsten	0.0025	0.00000011	0.00000011

Dagvattenbelastning (kg/år) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS
Skogsmark	0.011	0.30	0.0040	0.0060	0.017	0.00013	0.0033	0.0042	0.0000067	27
Ängsmark	0.29	3.9	0.012	0.017	0.046	0.00062	0.0046	0.0031	0.0000077	77
Lokalgata med kantsten	0.11	1.6	0.0067	0.016	0.029	0.00043	0.015	0.0082	0.000082	66

Markanvändning	Oil	BaP	TBT
Skogsmark	0.10	0.0000067	0.0000013
Ängsmark	0.31	0.000015	0.0000031
Lokalgata med kantsten	1.0	0.000063	0.0000016