

## **Bilaga 2a – Beräkningsunderlag Mälaren-Ulvsundasjön**

### ***Inläckage tråg delsträcka 3 och delar av delsträcka 4***

Inläckage			
Tråg 640 m (5,2l/min/100m)	32.2	l/min	
	46426	l/dygn	
	16945344	l/år	
	16945.34	m <sup>3</sup> /år	

### ***Avrinning dagvatten delsträcka 3 och 5***

Area tråg	18600	m <sup>2</sup>	Area spårområde	45000	m <sup>2</sup>
Avrinningskoefficient tråg	1		Avrinningskoefficient banvall	0.7	
			Reducerad area spårområde	31500	m <sup>2</sup>
Årsmedelndb Sthlm	0.55	m			
Avdunstning Sthlm	0.4	m			
Avrinning Sthlm	0.15				
Avrinning Tråg	2790	m <sup>3</sup>	Avrinning spårområde	4725	m <sup>3</sup>
Klimatfaktor	1.25				
Avrinning tråg klimatfaktor	3487.5	m <sup>3</sup>	Avrinning spårområde klimatfaktor	5906.25	m <sup>3</sup>

**Total volym bortlett vatten från anläggningen till Ulvsundasjön 26339.094 m<sup>3</sup>/år**

**26339094 l/år**

### ***Ulvsundasjön***

Volym	11000000	m <sup>3</sup>
Flöde in	11762330	m <sup>3</sup> /år

Flöde beräknat utifrån tillflöde från Bällstaån samt ytavrinning inom avrinningsområdet

Referens volym:

[http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/vp/faktablad/Faktaunderlag\\_Ballstaviken\\_Ulvsundasjon.pdf](http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/vp/faktablad/Faktaunderlag_Ballstaviken_Ulvsundasjon.pdf)

**Bilaga 2b– Beräkningsunderlag Bällstaån****Avrinning dagvatten delsträcka 1**

Area spårrområde	7600	m2
Avrinningskoefficient banvall (stormtac)	0.7	
Reducerad area	5320	m2
Årsmedelndb Sthlm	0.55	m
Avdunstning Sthlm	0.4	m
Avrinning Sthlm	0.15	
Avrinning Tråg	798	m3
Klimatfaktor	1.25	
Avrinning tråg klimatfaktor	997.5	m3/år

**Total volym bortlett vatten från anläggningen till Bällstaån**      **997.5 m<sup>3</sup>/år**  
**997500 l/år**

---

**Bällstaån**

Flöde	6937920	m <sup>3</sup> /år
-------	---------	--------------------

Referens: Lännergren, 2014

### **Bilaga 2c – Formler**

Beräkning av massflöde från anläggningen ( $M_a$ ) i enhet kg/år:

$$M_a = (H_g * Q_g) + (H_d * Q_d) / 1000000000$$

där  $H_g$  och  $H_d$  är förväntade halter i grundvatten respektive dagvatten i  $\mu\text{g/l}$  och  $Q_g$  och  $Q_d$  är uppskattade flöden av dränvatten respektive dagvatten från anläggningen i l/år (se Bilaga 2a och 2b).

Beräkning av massflöde nuläge i recipient ( $M_r$ ) i enhet kg/år:

$$M_r = H_r * (Q_r * 1000) / 1000000000$$

där  $M_r$  är uppmätta halter i recipient nuläge i  $\mu\text{g/l}$  och  $Q_r$  är volym vatten i recipienten i  $\text{m}^3$ .

Beräkning av koncentration i recipient efter utslägg från anläggningen ( $H_t$ ) i enhet  $\mu\text{g/l}$ :

$$H_t = ((M_a + M_r) / (Q_r * 1000)) * 1000000000$$

## Bilaga 2d – Beräkningsresultat

Tabell B3d.1 Beräkningsresultat Mälaren-Ulvsundasjön.

Ämne	Gränsvärde HFMS 2013:19	Grundvatten- provtagning	Dagvatten banvall	Mälaren- Ulvsundasjön nuläge	Massflöde från anläggningen	Massflöde nuläge Mälaren- Ulvsundasjön	Totalt massflöde	Halt i Mälaren- Ulvsundasjön efter utsläpp från anläggningen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg/år	kg/år	kg/år	µg/l
Pb	1.2	2.10	0.006	0.017	0.03562	0.187	0.222622	0.020
Hg	0.07	<0,1	0.01		0.00009		0.00009	0.000009
Antracen	0.1	<1	0.01		0.00009		0.00009	0.000009
Tributyltenn föreningar	0.0002		0.002	0.0029				
Bromerad difenyleter	0.14							
PFOS	0.00065			0.064				
tot-P		0.10	7	34	0.067	374	374	34.006
Cu	0.5	5.22	4.4	0.19	0.130	2.09	2.22	0.202
Zn	5.5	11.85	2.4	3.44	0.223	37.84	38.1	3.460

Trafikverket 2014

Stormtac 2017

Beräknad med förutsättning rent vatten nuläge och rent grundvatten

Tabell B3d.2 Beräkningsresultat Bällstaån

Ämne	Gränsvärde HFMS 2013:19 µg/l	Dagvatten µg/l	Bällstaån nuläge µg/l	Massflöde från anläggningen kg/år	Massflöde nuläge Bällstaån kg/år	Totalt massflöde kg/år	Koncentration i Bällstaån efter utsläpp från anläggningen µg/l
Hg	0.07	0.01		0.00001		0.00	0.0000014
Benso(b)fluoranten	0.017	0.086	0.035	0.00009	0.2428	0.2429	0.03501
Benso(g,h,i)perylen	0.0082	0.062	0.043	0.00006	0.2983	0.2984	0.04301
Bromerad difenyleter	0.14						
PFOS	0.00065		0.011				
tot-P		7	123	0.007	853.36	853.37	123.001
Cu	0.5	4.4	0.12	0.004	0.83	0.84	0.1206
Zn	5.5	2.4	4.4	0.002	30.527	30.53	4.4003

Trafikverket 2014

Stormtac 2017

Beräknad med förutsättning rent vatten nuläge och rent grundvatten