

Bilaga 1.

StormTac Web v23.1.2

Filnamn: 1922 DUV Saltsjöbana - A1 Nuläge

Datum: 2023-04-11

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 *
Banvall	5.0

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

Relativ osäkerhet (%)

Basflöde / ämne	20
Dagvatten / ämne	20

Basflödeshalt (µg/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	40	1200	0.90	6.0	18	0.020	0.70	2.1	1000	0.0010

Dagvattenhalt (µg/l) per markanvändning. SD = Standard Deviation (standardavvikelse). nd = no data (ingen data)

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	15	2200	5.0	45	72	0.020	2.9	4.0	15000	0.050
SD	2.4	1000	14	22	310	0.44	5.3	2.3	5300	nd

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	SS	BaP
Basflödeshalt	40	1200	0.90	6.0	18	0.020	0.70	2.1	1000	0.0010
Absolut osäkerhet (+/-)	8.0	240	0.18	1.2	3.6	0.0040	0.14	0.42	200	0.00020

Dagvattenhalt (µg/l) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Dagvattenhalt	15	2200	5.0	45	72	0.020	2.9	4.0	15000	0.050
Absolut osäkerhet (+/-)	3.0	440	1.0	9.0	14	0.0040	0.58	0.80	3000	0.010

Basflödeshalt (kg/år) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Basflödeshalt	0.021	0.64	0.00048	0.0032	0.0097	0.000011	0.00038	0.0011	0.54	0.00000054
Absolut osäkerhet (+/-)	0.0068	0.20	0.00015	0.0010	0.0031	0.0000034	0.00012	0.00036	0.17	0.00000017

Dagvattenmängd (kg/år) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Föroreningsmängd	0.040	5.9	0.013	0.12	0.19	0.000054	0.0078	0.011	40	0.00013
Absolut osäkerhet (+/-)	0.013	1.9	0.0042	0.038	0.061	0.000017	0.0025	0.0034	13	0.000042

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

Jämförelse mot gränsvärde där gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av gränsvärde. Totala fraktioner avses där inget annat anges.

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Beräkning	C	19	2000	4.3	39	63	0.020	2.5	3.7	13000	0.042
Riktvärde	C _{cr,sw}	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	40000	0.030
Absolut osäkerhet (+/-)	C	6.0	720	1.6	14	23	0.0068	0.93	1.3	4800	0.016
Relativ osäkerhet (%)	C	31	35	37	37	37	34	37	36	38	38

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

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Föroreningsmängd	0.062	6.6	0.014	0.12	0.20	0.000064	0.0082	0.012	41	0.00013
Absolut osäkerhet (+/-)	0.014	1.9	0.0042	0.038	0.061	0.000017	0.0025	0.0034	13	0.000042
Relativ osäkerhet (%)	23	29	31	31	30	27	30	29	31	31

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

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
0.072	7.7	0.016	0.15	0.24	0.000076	0.0096	0.014	48	0.00016

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

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	19	2033	4.3	39	63	0.020	2.5	3.7	12669	0.042

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

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	0.062	6.6	0.014	0.12	0.20	0.000064	0.0082	0.012	41	0.00013

Basflödesbelastning (kg/år) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	0.021	0.64	0.00048	0.0032	0.0097	0.000011	0.00038	0.0011	0.54	0.0000054

Dagvattenbelastning (kg/år) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	0.040	5.9	0.013	0.12	0.19	0.000054	0.0078	0.011	40	0.00013

Bilaga 2.

tormTac Web v23.1.2

Filnamn: 1922 DUV Saltsjöbana - A3 Framtid Banvall

Datum: 2023-04-11

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 *
Banvall	5.0

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

Relativ osäkerhet (%)

Basflöde / ämne	20
Dagvatten / ämne	20

Basflödeshalt (µg/l) per markanvändning

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	40	1200	0.90	6.0	18	0.020	0.70	2.1	1000	0.0010

Dagvattenhalt (µg/l) per markanvändning. SD = Standard Deviation (standardavvikelse). nd = no data (ingen data)

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	15	2200	5.0	45	72	0.020	2.9	4.0	15000	0.050
SD	2.4	1000	14	22	310	0.44	5.3	2.3	5300	nd

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	SS	BaP
Basflödeshalt	40	1200	0.90	6.0	18	0.020	0.70	2.1	1000	0.0010
Absolut osäkerhet (+/-)	8.0	240	0.18	1.2	3.6	0.0040	0.14	0.42	200	0.00020

Dagvattenhalt (µg/l) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Dagvattenhalt	15	2200	5.0	45	72	0.020	2.9	4.0	15000	0.050
Absolut osäkerhet (+/-)	3.0	440	1.0	9.0	14	0.0040	0.58	0.80	3000	0.010

Basflödesmängd (kg/år) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Basflödesmängd	0.0033	0.098	0.000073	0.00049	0.0015	0.0000016	0.000057	0.00017	0.082	0.000000082
Absolut osäkerhet (+/-)	0.0010	0.031	0.000023	0.00015	0.00046	0.00000052	0.000018	0.000054	0.026	0.000000026

Dagvattenmängd (kg/år) utan rening

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Föroreningsmängd	0.0086	1.3	0.0029	0.026	0.041	0.000011	0.0017	0.0023	8.6	0.000029
Absolut osäkerhet (+/-)	0.0027	0.40	0.00090	0.0081	0.013	0.0000036	0.00052	0.00072	2.7	0.0000090

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

Jämförelse mot gränsvärde där gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av gränsvärde. Totala fraktioner avses där inget annat anges.

		P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Beräkning	C	18	2100	4.5	40	65	0.020	2.6	3.8	13000	0.044
Riktvärde	C _{cr,sw}	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	40000	0.030
Absolut osäkerhet (+/-)	C	5.9	760	1.7	15	24	0.0071	0.98	1.4	5000	0.017
Relativ osäkerhet (%)	C	33	37	38	38	37	35	37	37	38	38

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

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Föroreningsmängd	0.012	1.4	0.0029	0.026	0.043	0.000013	0.0017	0.0025	8.7	0.000029
Absolut osäkerhet (+/-)	0.0029	0.40	0.00090	0.0081	0.013	0.0000037	0.00052	0.00073	2.7	0.0000090
Relativ osäkerhet (%)	25	29	31	31	31	28	31	30	31	32

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

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
0.065	7.5	0.016	0.14	0.23	0.000072	0.0094	0.014	48	0.00016

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

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	18	2075	4.5	40	65	0.020	2.6	3.8	13252	0.044

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

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	0.012	1.4	0.0029	0.026	0.043	0.000013	0.0017	0.0025	8.7	0.000029

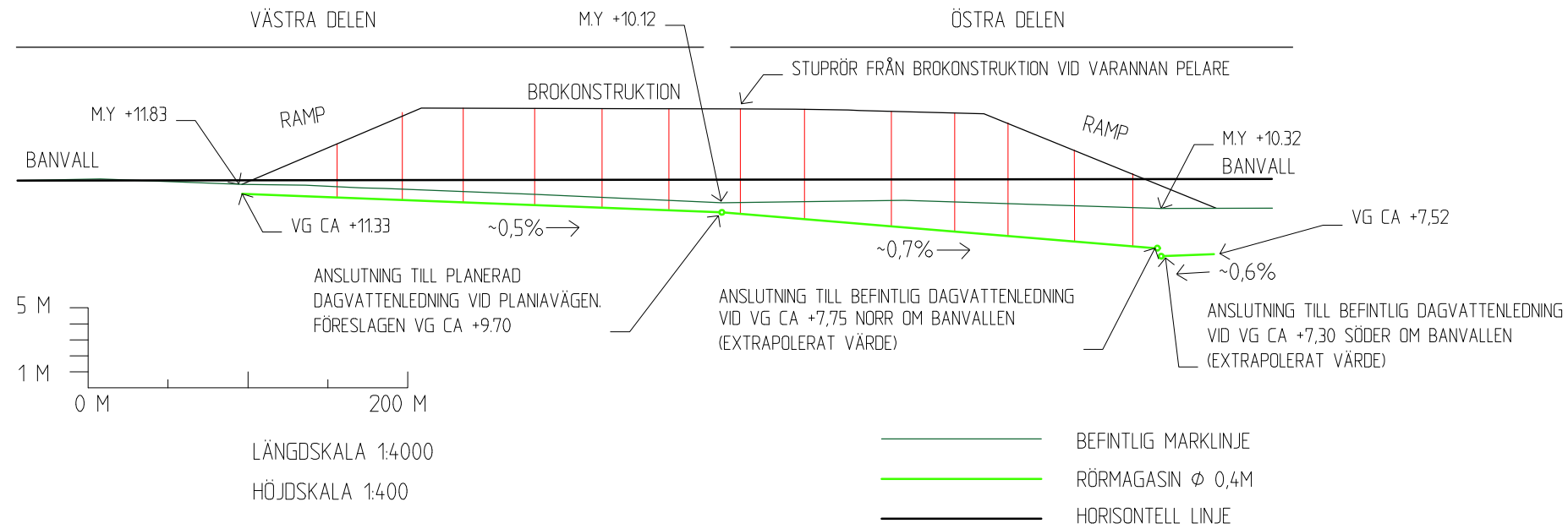
Basflödesbelastning (kg/år) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	0.0033	0.098	0.000073	0.00049	0.0015	0.0000016	0.000057	0.00017	0.082	0.000000082

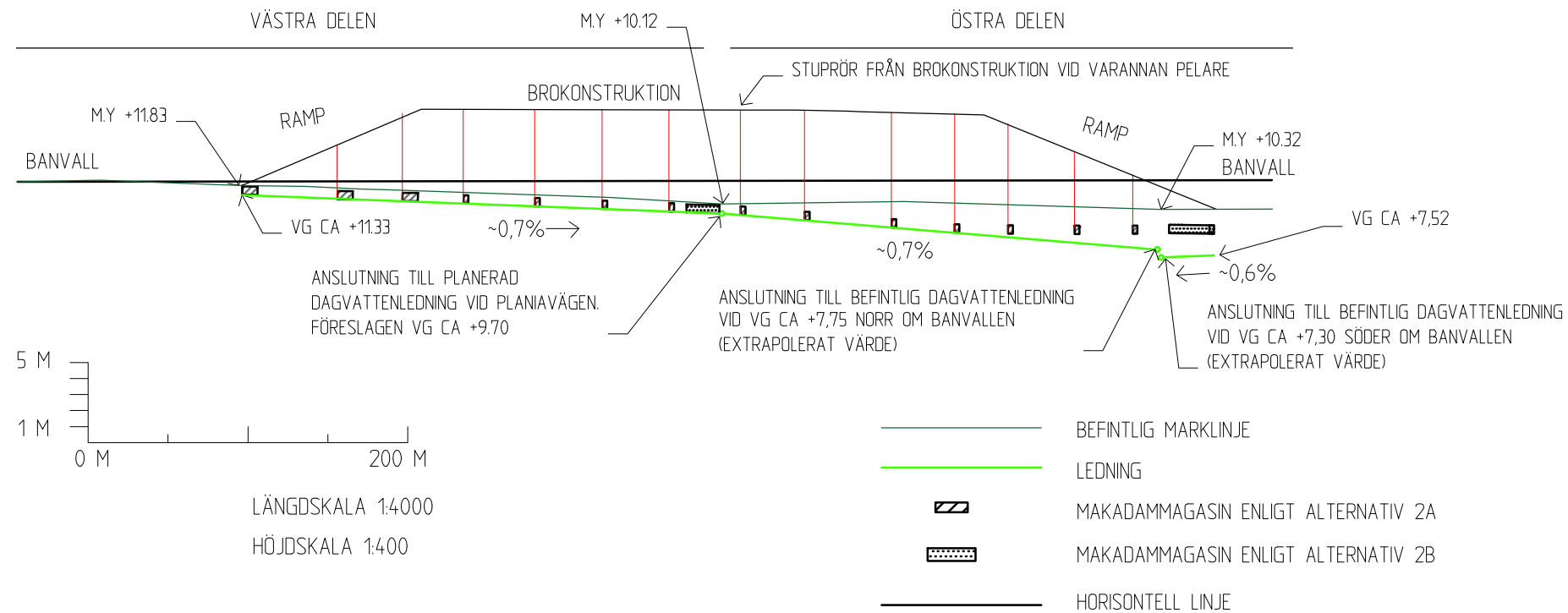
Dagvattenbelastning (kg/år) per markanvändning utan rening

Markanvändning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	BaP
Banvall	0.0086	1.3	0.0029	0.026	0.041	0.000011	0.0017	0.0023	8.6	0.000029

LÄNGDSEKTION ALTERNATIV 1



LÄNGDSEKTION ALTERNATIV 2



BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				
GRANSKNINGSHANDLING				
SALTSJÖBANANS UPPHÖJNING				
DAGVATTENUTREDNING				
<small>WRS AB Östra Agatan 53 753 22 Uppsala Tel: 018 - 17 45 40 Fax: 018 - 17 45 49 www.wrs.se e-post: info@wrs.se</small>				
<input type="checkbox"/> M	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> W	
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	GRANSKAD AV		
1922	A.BERGLUND	D.STRÅE		
DATUM	ANSVARIG			
2023-05-24	M.GRANATH			
REFERENSSYSTEM	HÖJDSYSTEM			
SWEREF 99 18 00	RH2000			
ÄTGÄRDSALTERNATIV, BILAGA 5				
ALTERNATIV 1 OCH 2				
LÄNGDSEKTIONER				
SKALA	FORMAT	NUMMER	BET	
VAR	A3	R-512-01		

WRS-PLANNINGEN NACKA KOMMUN ENKRAV 1922 OCH SALTSJÖBANAN 16 2023-4. PROJEKTARBETE/UTREDNINGSDAGVATTENUTREDNING ASTRO BERGLUND

Bilaga 6

Resultat av belastningsberäkningar som redovisar ett intervall

Eftersom typen av markanvändning inte kommer ändras (endast högre avrinningsgrad) inom planområdet kommer föroreningsbelastningen vara relativt oförändrad efter upphöjningen. I tabellen nedan redovisas ett intervall av beräknad belastning från planområdet före upphöjningen, efter upphöjning med och utan dagvattenåtgärder som inkluderar de osäkerheter som beräkningsverktyget innebär. Fosfor- och kadmiumhalten från kategorin banvall i Stormtac är lägre än minsta möjliga utloppshalt från ett makadammagasin. För att inte riskera att reningsåtgärden modelleras som en källa till ämnena har vi enligt rekommendation från Stormtac tagit bort gränsen för minsta halt ut från ett makadammagasin. För att det ska beräknas likvärdigt för samtliga ämnen redovisar vi i Tabell 1 beräkningsresultatet där samtliga ämnen korrigerats för att inte begränsas av minsta möjliga halt ut från magasinet. Den planerade ändringen inom planområdet och de föreslagna reningsåtgärderna innebär att samtliga ämnen beräknas minska efter upphöjningen.

Eftersom markanvändningen är densamma och reningsåtgärder vidtas bedömer vi att den planerade upphöjningen inte riskerar att försämra möjligheten till god status i recipienten.

Tabell 1. Beräknad närings- och föroreningsbelastning, innan, efter exploatering och efter exploatering med reningsåtgärder. Värdena presenteras som ett intervall mellan minsta och högsta värde, baserat på osäkerheter i indata och beräkningar. Grön färg markerar ämnen som beräknas minska med exploateringen

Förorening			Innan exploatering		Efter exploatering		Efter exploatering med LOD		Förändring		
			Min	Max	Min	Max	Min	Max			
Fosfor	P	[kg/år]	0,048	0,076	0,055	0,095	0,025	0,059	-67	till	23
Kväve	N	[kg/år]	4,7	8,5	6,4	12	3,1	7,1	-64	till	51
Bly	Pb	[g/år]	9,8	18	14	26	3,5	7,5	-81	till	-23
Koppar	Cu	[g/år]	82	160	120	230	36	78	-77	till	-5
Zink	Zn	[g/år]	140	260	200	380	69	150	-74	till	10
Kadmium	Cd	[g/år]	0,047	0,081	0,062	0,11	0,02	0,048	-75	till	2
Krom	Cr	[g/år]	5,7	11	8,1	15	3,3	7,5	-69	till	32
Nickel	Ni	[kg/år]	8,6	15	11	22	5,3	12	-66	till	39
Suspenderat material	SS	[kg/år]	28	54	41	78	19	43	-66	till	53