Projekt och Upphandling
Program Tvärbanan Kista- och Solnagrenen
Projekt Systemhandling Bana

DAGVATTENUTREDNING
STOCKHOLM OCH SUNDBYBERG
2016-06-20

Ärende/Dok. id.

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Bilaga D

Föroreningsberäkningar

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Stockholms läns landsting
Trafikförvaltningen
TvB Kista- och Solnagrenen
105 73 Stockholm

Besöksadress:
Ulriksborgsgatan 5, 7 tr
112 18 Stockholm

Telefon: 08–686 16 00
Fax: 08-686 16 06
E-post: registrator.tf@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Indata till föroreningsberäkningar

Föroreningshalter och mängder beräknades med StormTac. I Tabell 1-Tabell 4 presenteras den markanvändningar som använts för beräkningar och i Tabell 5-Tabell 17 presenteras resultaten från föroreningsberäkningarna. Väg 1-4 skiljer sig åt i trafikmängd enligt nedan:

Väg 1 – 5000 fordon/dygn

Väg 2 – 2000 fordon/dygn

Väg 3 – 1000 fordon/dygn

Väg 4 – 100 fordon/dygn

Trafikmängderna är uppskattningar för de olika vägar och gator som spårområdet passerar.

Tabell 1. Angivna markanvändningar för spårområdet inom del 1

Markanvändning	0+000 - 2+600		2+600 - 2+880		2+880 - 3+300		3+300 - 3+740	
Del 1	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt
Banvall	0,47	0,55		0,20		0,41		0,44
Parkering	0,081						0,44	
Väg 1			0,010					
Grusyta			0,19		0,41			
Totalt	**0,55**	**0,55**	**0,20**	**0,20**	**0,41**	**0,41**	**0,44**	**0,44**

Tabell 2. Angivna markanvändningar för spårområdet inom del 2

Markanvändning	3+740 - 4+040		4+040 - 4+450		4+450 - 4+930		4+930 - 5+230	
Del 2	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt
Banvall		0,28		0,84		0,57		0,29
Parkering			0,27		0,038			
Väg 1							0,11	
Grusyta					0,16			
Parkmark	0,28		0,57		0,27		0,18	
Vägdike vid motorväg					0,10			
Totalt	**0,28**	**0,28**	**0,84**	**0,84**	**0,57**	**0,57**	**0,29**	**0,29**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 3. Angivna markanvändningar för spårområdet inom del 3

Markanvändning Del 3	5+230 - 5+600		5+600 - 6+440	
	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt
Banvall		0,29		0,72
Parkmark	0,079			
Väg 2	0,21		0,72	
Totalt	**0,29**	**0,29**	**0,72**	**0,72**

Tabell 4. Angivna markanvändningar för spårområdet inom del 4

Markanvändning Del 4	8+980 - 9+100		9+100 - 9+830		9+830 - 9+970	
	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt	Befintligt	Nytt
Banvall		0,16		0,59		0,13
Torg	0,16					
Väg 3			0,59			
Parkmark					0,03	
Väg 4					0,10	
Totalt	**0,16**	**0,16**	**0,59**	**0,59**	**0,13**	**0,13**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Resultat från föroreningsberäkningar

Tabell 5. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Norra Ulvsunda i del 1

0+000 – 2+600

	Koncentration [µg/l]				Belastning [kg/år]			
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	35	19	-46%	175	P	0,079	0,041	-48%
N	1800	2000	11%	2500	N	4,2	4,3	2%
Pb	9,2	4,3	-53%	10	Pb	0,021	0,0091	-57%
Cu	24	20	-17%	30	Cu	0,054	0,042	-22%
Zn	60	40	-33%	90	Zn	0,14	0,085	-39%
Cd	0,29	0,25	-14%	0,5	Cd	0,00065	0,00053	-18%
Cr	5,6	3,4	-39%	15	Cr	0,013	0,0071	-45%
Ni	5	5,3	6%	30	Ni	0,011	0,011	0%
Hg	0,018	0,01	-44%	0,07	Hg	0,000041	0,000021	-49%
SS	35000	10000	-71%	60000	SS	80	21	-74%
Olja	270	140	-48%	500	Olja	0,61	0,3	-51%
PAH16	0,43	0,13	-70%		PAH16	0,00099	0,00028	-72%
BaP	0,045	0,042	-7%	0,07	BaP	0,0001	0,000087	-13%

Tabell 6. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan bro Bromma Blocks i del 1

2+600 – 2+880

	Koncentration [µg/l]				Belastning [kg/år]			
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	47	19	-60%	175	P	0,032	0,015	-53%
N	1800	2000	11%	2500	N	1,2	1,6	33%
Pb	2,3	4,3	87%	10	Pb	0,0015	0,0033	120%
Cu	12	20	67%	30	Cu	0,0081	0,015	85%
Zn	34	40	18%	90	Zn	0,023	0,031	35%
Cd	0,11	0,25	127%	0,5	Cd	0,000073	0,00019	160%
Cr	1,6	3,4	113%	15	Cr	0,0011	0,0026	136%
Ni	1,3	5,3	308%	30	Ni	0,00089	0,004	349%
Hg	0,021	0,01	-52%	0,07	Hg	0,000014	0,000008	-45%
SS	13000	10000	-23%	60000	SS	9	7,6	-16%
Olja	140	140	0%	500	Olja	0,097	0,11	13%
PAH16	1,2	0,13	-89%		PAH16	0,00084	0,0001	-88%
BaP	0,045	0,042	-7%	0,07	BaP	0,0001	0,000087	-13%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 7. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Flygplatsinfarten i del 1

2+880 – 3+300

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	37	19	-49%	175	P	0,05	0,03	-40%
N	1800	2000	11%	2500	N	2,3	3,2	39%
Pb	1,8	4,3	139%	10	Pb	0,0024	0,0068	183%
Cu	10	20	100%	30	Cu	0,014	0,032	129%
Zn	28	40	43%	90	Zn	0,037	0,063	70%
Cd	0,091	0,25	175%	0,5	Cd	0,00012	0,0004	233%
Cr	0,89	3,4	282%	15	Cr	0,0012	0,0053	342%
Ni	0,88	5,3	502%	30	Ni	0,0012	0,0083	592%
Hg	0,015	0,01	-33%	0,07	Hg	0,00002	0,000016	-20%
SS	7800	10000	28%	60000	SS	10	16	60%
Olja	86	140	63%	500	Olja	0,11	0,23	109%
PAH16	1,3	0,13	-90%		PAH16	0,0018	0,00021	-88%
BaP	0,008	0,042	438%	0,07	BaP	0,00001	0,000065	550%

Tabell 8. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Bromma flygplats i del 1

3+300 – 3+740

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	95	19	-80%	175	P	0,24	0,032	-87%
N	1100	2000	82%	2500	N	2,8	3,4	21%
Pb	28	4,3	-85%	10	Pb	0,072	0,0073	-90%
Cu	38	20	-47%	30	Cu	0,097	0,034	-65%
Zn	130	40	-69%	90	Zn	0,34	0,068	-80%
Cd	0,42	0,25	-40%	0,5	Cd	0,0011	0,00043	-61%
Cr	14	3,4	-76%	15	Cr	0,036	0,0057	-84%
Ni	3,9	5,3	36%	30	Ni	0,0099	0,0089	-10%
Hg	0,048	0,01	-79%	0,07	Hg	0,00012	0,000017	-86%
SS	130000	10000	-92%	60000	SS	340	17	-95%
Olja	750	140	-81%	500	Olja	1,9	0,24	-87%
PAH16	1,6	0,13	-92%		PAH16	0,0041	0,00022	-95%
BaP	0,056	0,042	-25%	0,07	BaP	0,00014	0,00007	-50%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 9. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Bällstavägen i del 2

3+740 – 4+040

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 1M		Före	Efter	Ökning
P	84	19	-77%	160	P	0,047	0,021	-55%
N	1100	**2000**	82%	2000	N	0,63	2,2	249%
Pb	3,8	4,3	13%	8	Pb	0,0021	0,0046	119%
Cu	10	**20**	100%	18	Cu	0,0058	0,022	279%
Zn	18	40	122%	75	Zn	0,01	0,043	330%
Cd	0,18	0,25	39%	0,4	Cd	0,0001	0,00027	170%
Cr	1,9	3,4	79%	10	Cr	0,0011	0,0036	227%
Ni	1,6	5,3	231%	15	Ni	0,0009	0,0056	522%
Hg	0,015	0,01	-33%	0,03	Hg	0,000008	0,000011	33%
SS	33000	10000	-70%	40000	SS	19	11	-42%
Olja	130	140	8%	400	Olja	0,072	0,15	108%
PAH16	0	0,13			PAH16	0	0,00014	
BaP	0	**0,042**		0,03	BaP	0	0,000045	

Tabell 10. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Bällstavägen-Bällstaån i del 2

4+040 – 4+450

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 1M		Före	Efter	Ökning
P	90	19	-79%	160	P	0,24	0,062	-74%
N	1100	**2000**	82%	2000	N	3	6,5	117%
Pb	**18**	4,3	-76%	8	Pb	0,048	0,014	-71%
Cu	**26**	**20**	-23%	18	Cu	0,071	0,065	-8%
Zn	**85**	40	-53%	75	Zn	0,23	0,13	-43%
Cd	0,32	0,25	-22%	0,4	Cd	0,00087	0,00081	-7%
Cr	9	3,4	-62%	10	Cr	0,024	0,011	-54%
Ni	2,9	5,3	83%	15	Ni	0,0079	0,017	115%
Hg	**0,034**	0,01	-71%	0,03	Hg	0,000092	0,000032	-65%
SS	**91000**	10000	-89%	40000	SS	250	32	-87%
Olja	**490**	140	-71%	400	Olja	1,3	0,46	-65%
PAH16	0,92	0,13	-86%		PAH16	0,0025	0,00042	-83%
BaP	**0,033**	**0,042**	27%	0,03	BaP	0,000089	0,00013	46%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 11. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Bällstaån-brokrön i del 2

4+450 – 4+930

	Koncentration [µg/l]				Belastning [kg/år]			
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 1M		Före	Efter	Ökning
P	75	19	-75%	160	P	0,11	0,042	-62%
N	1500	**2000**	33%	2000	N	2,1	4,4	110%
Pb	7,2	4,3	-40%	8	Pb	0,01	0,0094	-6%
Cu	15	**20**	33%	18	Cu	0,022	0,044	100%
Zn	43	40	-7%	75	Zn	0,062	0,088	42%
Cd	0,19	0,25	32%	0,4	Cd	0,00027	0,00055	104%
Cr	3,4	3,4	0%	10	Cr	0,0049	0,0073	49%
Ni	1,7	5,3	212%	15	Ni	0,0024	0,011	358%
Hg	0,021	0,01	-52%	0,03	Hg	0,00003	0,000022	-27%
SS	**42000**	10000	-76%	40000	SS	61	22	-64%
Olja	230	140	-39%	400	Olja	0,32	0,31	-3%
PAH16	0,74	0,13	-82%		PAH16	0,0011	0,00029	-74%
BaP	0,012	**0,042**	250%	0,03	BaP	0,000018	0,000091	406%

Tabell 12. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan brokrön-brofäste i del 2

4+930 – 5+230

	Koncentration [µg/l]				Belastning [kg/år]			
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	130	19	-85%	175	P	0,13	0,021	-84%
N	1900	2000	5%	2500	N	1,9	2,3	21%
Pb	5,9	4,3	-27%	10	Pb	0,0059	0,0048	-19%
Cu	22	20	-9%	30	Cu	0,022	0,022	0%
Zn	68	40	-41%	90	Zn	0,068	0,045	-34%
Cd	0,25	0,25	0%	0,5	Cd	0,00025	0,00028	12%
Cr	6,5	3,4	-48%	15	Cr	0,0065	0,0037	-43%
Ni	4,4	5,3	20%	30	Ni	0,0044	0,0058	32%
Hg	0,054	0,01	-81%	0,07	Hg	0,000054	0,000011	-80%
SS	58000	10000	-83%	60000	SS	58	11	-81%
Olja	**520**	140	-73%	500	Olja	0,53	0,16	-70%
PAH16	0,19	0,13	-32%		PAH16	0,00019	0,00015	-21%
BaP	0,0091	0,042	362%	0,07	BaP	0,000009	0,000046	405%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 13. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan brofäste-Rissne torg i del 3

5+230 – 5+600

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	130	19	-85%	175	P	0,19	0,021	-89%
N	2200	2000	-9%	2500	N	3,1	2,3	-26%
Pb	4,5	4,3	-4%	10	Pb	0,0062	0,0048	-23%
Cu	22	20	-9%	30	Cu	0,031	0,022	-29%
Zn	54	40	-26%	90	Zn	0,074	0,045	-39%
Cd	0,26	0,25	-4%	0,5	Cd	0,00036	0,00028	-22%
Cr	7,1	3,4	-52%	15	Cr	0,0099	0,0037	-63%
Ni	4,5	5,3	18%	30	Ni	0,0062	0,0058	-6%
Hg	0,069	0,01	-86%	0,07	Hg	0,000096	0,000011	-89%
SS	**62000**	10000	-84%	60000	SS	85	11	-87%
Olja	**670**	140	-79%	500	Olja	0,92	0,16	-83%
PAH16	0,17	0,13	-24%		PAH16	0,00023	0,00015	-35%
BaP	0,01	0,042	320%	0,07	BaP	0,000014	0,000046	229%

Tabell 14. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Rissne torg-Enköpingsvägen i del 3

5+600 – 6+440

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	140	19	-86%	175	P	0,59	0,053	-91%
N	2400	2000	-17%	2500	N	10	5,6	-44%
Pb	4,6	4,3	-7%	10	Pb	0,019	0,012	-37%
Cu	24	20	-17%	30	Cu	0,1	0,055	-45%
Zn	58	40	-31%	90	Zn	0,25	0,11	-56%
Cd	0,27	0,25	-7%	0,5	Cd	0,0011	0,0007	-36%
Cr	7,8	3,4	-56%	15	Cr	0,033	0,0093	-72%
Ni	4,8	5,3	10%	30	Ni	0,02	0,014	-30%
Hg	**0,076**	0,01	-87%	0,07	Hg	0,00032	0,000028	-91%
SS	**65000**	10000	-85%	60000	SS	270	27	-90%
Olja	**730**	140	-81%	500	Olja	3,1	0,4	-87%
PAH16	0,19	0,13	-32%		PAH16	0,0008	0,00036	-55%
BaP	0,011	0,042	282%	0,07	BaP	0,000048	0,00011	129%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 15. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Jan Stenbecks torg i del 4

8+980 – 9+100

	Koncentration [µg/l]				Belastning [kg/år]			
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	82	19	-77%	175	P	0,073	0,012	-84%
N	1900	2000	5%	2500	N	1,7	1,2	-29%
Pb	2,6	4,3	65%	10	Pb	0,0023	0,0026	13%
Cu	16	20	25%	30	Cu	0,014	0,012	-14%
Zn	31	40	29%	90	Zn	0,028	0,025	-11%
Cd	0,18	0,25	39%	0,5	Cd	0,00016	0,00015	-6%
Cr	3,3	3,4	3%	15	Cr	0,003	0,0021	-30%
Ni	2,1	5,3	152%	30	Ni	0,0019	0,0032	68%
Hg	0,041	0,01	-76%	0,07	Hg	0,000037	6,1E-06	-84%
SS	8100	10000	23%	60000	SS	7,2	6,1	-15%
Olja	360	140	-61%	500	Olja	0,32	0,088	-73%
PAH16	0,92	0,13	-86%		PAH16	0,00081	0,00008	-90%
BaP	0,0092	0,042	357%	0,07	BaP	8,1E-06	0,000025	209%

Tabell 16. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan Kistagången i del 4

9+100 – 9+830

	Koncentration [µg/l]				Belastning [kg/år]			
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	140	19	-86%	175	P	0,47	0,043	-91%
N	2400	2000	-17%	2500	N	8,2	4,6	-44%
Pb	3,8	4,3	13%	10	Pb	0,013	0,0097	-25%
Cu	22	20	-9%	30	Cu	0,077	0,045	-42%
Zn	46	40	-13%	90	Zn	0,16	0,091	-43%
Cd	0,26	0,25	-4%	0,5	Cd	0,0009	0,00057	-37%
Cr	7,4	3,4	-54%	15	Cr	0,025	0,0076	-70%
Ni	4,4	5,3	20%	30	Ni	0,015	0,012	-20%
Hg	**0,076**	0,01	-87%	0,07	Hg	0,00026	0,000023	-91%
SS	**63000**	10000	-84%	60000	SS	220	23	-90%
Olja	**730**	140	-81%	500	Olja	2,5	0,33	-87%
PAH16	0,15	0,13	-13%		PAH16	0,00053	0,0003	-43%
BaP	0,01	0,042	320%	0,07	BaP	0,000036	0,000094	161%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192

Tabell 17. Beräknad koncentration och masstransport inom delsträckan krön-tunnel under E4 i del 4

9+830 – 9+970

	Koncentration [µg/l]					Belastning [kg/år]		
	Före	Efter	Ökning	Riktvärde 2M		Före	Efter	Ökning
P	130	19	-85%	175	P	0,082	0,0096	-88%
N	2300	2000	-13%	2500	N	1,4	1	-29%
Pb	3,1	4,3	39%	10	Pb	0,0019	0,0021	11%
Cu	20	20	0%	30	Cu	0,013	0,01	-23%
Zn	34	40	18%	90	Zn	0,021	0,02	-5%
Cd	0,25	0,25	0%	0,5	Cd	0,00016	0,00013	-19%
Cr	6,7	3,4	-49%	15	Cr	0,0042	0,0017	-60%
Ni	3,9	5,3	36%	30	Ni	0,0025	0,0026	4%
Hg	**0,072**	0,01	-86%	0,07	Hg	0,000045	0,000005	-89%
SS	59000	10000	-83%	60000	SS	37	5	-86%
Olja	**680**	140	-79%	500	Olja	0,43	0,072	-83%
PAH16	0,11	0,13	18%		PAH16	0,00007	0,000065	-7%
BaP	0,0089	0,042	372%	0,07	BaP	5,6E-06	0,000021	275%

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-06-20, Dnr 2016-07062
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2016-09-16, Dnr 2017-17192