

KOMPLETTERANDE PM – FÖRORENINGSBERÄKNINGAR DETALJPLANEN KAPACITETSSTARK KOLLEKTIVTRAFIK

INNEHÅLL

Bakgrund	2
Föroreningsberäkningar, total transport från utredningsområdet (Uppdatering av bilaga 1, Översiktlig vattenutredning för detaljplanen för delsträcka A-C)	4
Befintlig situation	4
Spårväg	5
BRT	6
Föroreningstransport till Fyrisån Jumkil-Sävjaån	8
Föroreningstransport till Fyrisån Ekoln-Sävjaån	11
Föroreningstransport till Hågaån	14
Föroreningstransport till Sävjaån	14

WSP

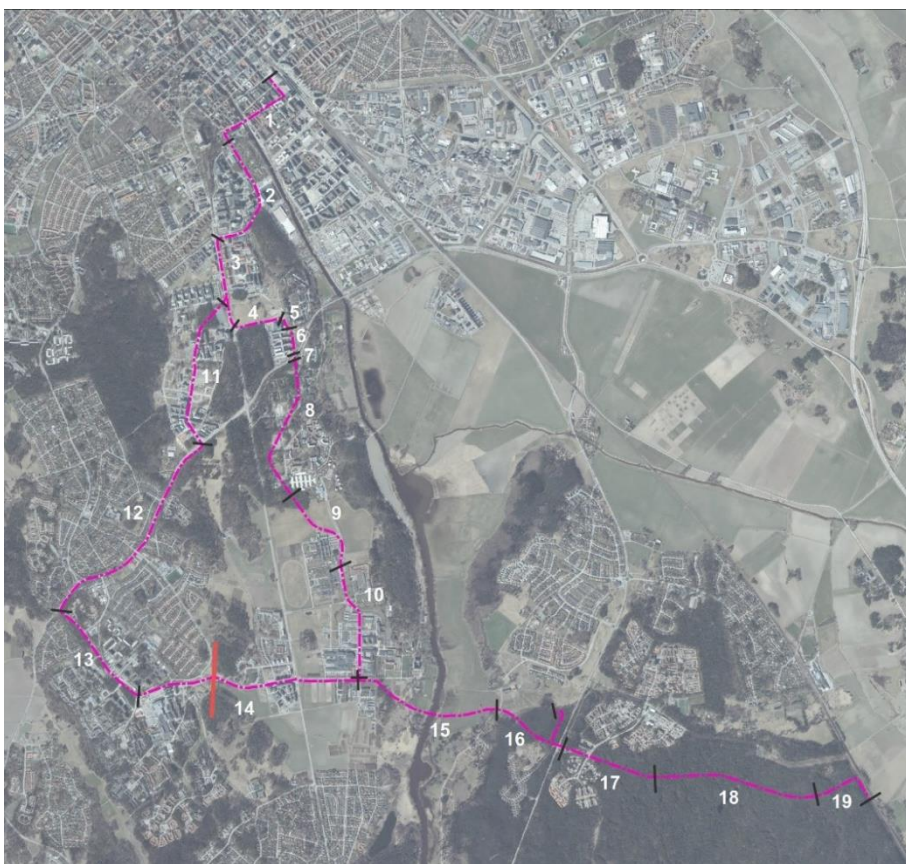
AutPostCode Uppsala
Besök: AutVisitAddress

T: AutCompanyPhone
WSP Sverige AB
Org. nr: OrgOrganisationNo
wsp.com

Bakgrund

Översiktlig Vattenutredning Uppsala spårväg 2022-02-22 togs fram inom projektet Uppsala spårväg och ligger som underlag för detaljplanen Kapacitetsstark kollektivtrafik (delsträcka A-D), där spårväg utgör huvudalternativ och Bus Rapid Transfer (BRT) jämförelsealternativ. Efter framtagandet av vattenutredningen har detaljplanen delats upp i flera detaljplaner. Detta PM presenterar föroreningsberäkningar för enbart detaljplanen för delsträcka A-C. Delsträcka D kompletteras separat i senare skede.

De reningsåtgärder som inkluderas i detta PM är enbart de som kommer att ingå i den aktuella detaljplanen samt de reningsåtgärder som redan är anlagda i anslutande detaljplaner i genomförandeskede. Därmed ingår inte de reningsåtgärder som *planeras* i anslutande detaljplaner. De reningsåtgärder som därmed exkluderas är rening för delsträckorna (se figur 1) redovisade i tabell 1. Gränsen mellan detaljplanen för delsträcka A-C respektive D går enligt röd linje i Figur 1, där 30 % av delsträcka 14 har inkluderats i föroreningsberäkningarna för detaljplanen för delsträcka A-C.



Figur 1. Uppdelning av delsträckor för förorenings- och flödesberäkningar. Röd linje markerar gränsen mellan detaljplanen för delsträcka A-C (väster om linjen och delsträcka D (öster om linjen). Baserad på spårdragning från 2021-07-02.

Tabell 1. Delsträckor för förorenings och flödesberäkningar där rening exkluderas

Delsträcka
1 Resecentrum - Mungatan
2 Yttre Sjukhusvägen
4 Exercisfältet
5 Ångströms/Pollacks
6 Ångström
7 Bro över Kungsängsleden
9 Ulleråker - Ultuna

Delsträckorna 1-2 och 3-7 avrinner till Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån medan delsträcka 9 avrinner till Fyrisån Ekoln-Sävjaån. Därmed är det enbart dessa två recipienter som berörs av ovan nämnda ändringar.

Beräkningarna indikerar att detaljplanen för delsträcka A-C innebär en minskning av föroreningar till samtliga berörda recipienter efter exploatering med spårväg eller BRT jämfört med befintligt situation (nuläge), eftersom dagvattenåtgärder implementeras längs flera av delsträckorna.

Till detta PM bifogas även en uppdaterad systemlösning, se Bilaga 1. Uppdateringen innebär att befintliga dammar har uppdateras enligt nuläge samt att föreslagen systemlösning har justerats med hänsyn till aktuellt planförslag. Den här uppdateringen gäller enbart för detaljplanen för delsträcka A-C. En ny uppdatering tas fram för detaljplanen för delsträcka D.

Föroreningsberäkningar, total transport från utredningsområdet (Uppdatering av bilaga 1, Översiktlig vattenutredning för detaljplanen för delsträcka A-C)

Föroreningsberäkningar i StormTac har gjorts för både spårväg och BRT samt för nollalternativ separat för detaljplanen för delsträcka A-C, se tabell 2, tabell 3, tabell 4, tabell 5, tabell 6 och tabell 7. Delsträcka D tillhör en annan detaljplan och inkluderas inte i föroreningsberäkningarna. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

Befintlig situation

Tabell 2. Föroreningsmängder (kg/år) för detaljplanen för delsträcka A-C före exploatering. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Sträcka 1	0,91	14,00	0,063	0,230	0,790	0,0022	0,067	0,046	0,000430	330	5,3
Sträcka 2	1,20	19,00	0,083	0,280	1,000	0,0029	0,083	0,057	0,000530	430	6,6
Sträcka 3	1,60	23,00	0,110	0,370	1,400	0,0036	0,110	0,077	0,000690	610	8,2
Sträcka 4	0,32	5,10	0,015	0,059	0,160	0,0007	0,018	0,012	0,000150	120	1,6
Sträcka 5	0,15	2,70	0,007	0,033	0,068	0,0004	0,010	0,006	0,000079	45	1,0
Sträcka 6	0,05	0,60	0,002	0,005	0,011	0,0001	0,001	0,001	0,000009	11	0,1
Sträcka 7	0,05	0,62	0,004	0,010	0,046	0,0001	0,003	0,002	0,000018	20	0,2
Sträcka 8	1,40	23,00	0,062	0,280	0,690	0,0032	0,086	0,054	0,000690	490	7,9
Sträcka 9	0,48	12,00	0,017	0,030	0,051	0,0003	0,007	0,004	0,000013	260	0,5
Sträcka 10	1,20	20,00	0,053	0,250	0,540	0,0029	0,075	0,047	0,000590	380	7,2
Sträcka 11	1,50	26,00	0,066	0,320	0,650	0,0038	0,098	0,060	0,000760	440	9,5
Sträcka 12	3,10	44,00	0,220	0,720	2,800	0,0069	0,210	0,150	0,001300	1200	16,0
Sträcka 13	1,60	26,00	0,072	0,310	0,770	0,0037	0,096	0,061	0,000770	550	8,9
Sträcka 14	0,69	11,4	0,033	0,135	0,36	0,00159	0,042	0,0264	0,00033	255	3,6
Sträcka 15											
Sträcka 16											
Sträcka 17											
Sträcka 18											
Sträcka 19											
Totalt	14,2	227,4	0,8	3,0	9,3	0,03	0,9	0,6	0,01	5141	77

Spårväg

Tabell 3. Spårväg. Föroreningsmängder (kg/år) för detaljplanen för delsträcka A-C efter exploatering. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Sträcka 1	0,91	14,00	0,063	0,230	0,790	0,0022	0,067	0,046	0,0004	330	5,3
Sträcka 2	1,30	20,00	0,076	0,380	1,000	0,0027	0,082	0,058	0,0005	400	7,1
Sträcka 3	1,10	17,00	0,062	0,290	0,790	0,0024	0,067	0,047	0,0004	320	5,8
Sträcka 4	0,39	6,50	0,015	0,110	0,200	0,0008	0,022	0,015	0,0002	110	2,3
Sträcka 5	0,15	2,70	0,007	0,033	0,068	0,0004	0,010	0,006	0,0001	45	1,0
Sträcka 6	0,14	2,50	0,005	0,049	0,053	0,0003	0,008	0,005	0,0001	15	1,0
Sträcka 7	0,03	0,57	0,001	0,011	0,012	0,0001	0,002	0,001	0,0000	3,3	0,2
Sträcka 8	0,89	14,00	0,032	0,260	0,410	0,0018	0,045	0,032	0,0003	190	4,9
Sträcka 9	0,51	9,10	0,016	0,180	0,200	0,0011	0,029	0,020	0,0002	54	3,4
Sträcka 10	1,20	20,00	0,053	0,250	0,540	0,0029	0,075	0,047	0,0006	380	7,2
Sträcka 11	1,30	23,00	0,052	0,320	0,510	0,0032	0,079	0,050	0,0006	290	8,2
Sträcka 12	2,40	36,00	0,140	0,690	1,900	0,0050	0,150	0,110	0,0009	750	13,0
Sträcka 13	1,40	22,00	0,056	0,340	0,640	0,0029	0,076	0,050	0,0006	390	7,6
Sträcka 14	0,72	12	0,029	0,192	0,36	0,0015	0,042	0,028	0,00033	204	4,2
Sträcka 15											
Sträcka 16											
Sträcka 17											
Sträcka 18											
Sträcka 19											
Totalt	12,4	199,4	0,6	3,3	7,5	0,03	0,8	0,5	0,01	3481	71

Tabell 4. Spårväg. Föroreningsmängder (kg/år) för detaljplanen för delsträcka A-C efter exploatering med föreslagen rening. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Sträcka 1	0,91	14,00	0,063	0,230	0,790	0,0022	0,067	0,046	0,0004	330	5,3
Sträcka 2	1,30	20,00	0,076	0,380	1,000	0,0027	0,082	0,058	0,0005	400	7,1
Sträcka 3	0,40	8,70	0,011	0,056	0,092	0,0003	0,029	0,010	0,0002	92	1,6
Sträcka 4	0,39	6,50	0,015	0,110	0,200	0,0008	0,022	0,015	0,0002	110	2,3
Sträcka 5	0,15	2,70	0,007	0,033	0,068	0,0004	0,010	0,006	0,0001	45	1,0
Sträcka 6	0,14	2,50	0,005	0,049	0,053	0,0003	0,008	0,005	0,0001	15	1,0
Sträcka 7	0,03	0,57	0,001	0,011	0,012	0,0001	0,002	0,001	0,0000	3	0,2
Sträcka 8	0,45	11,00	0,012	0,100	0,140	0,0009	0,013	0,015	0,0002	73	0,7
Sträcka 9	0,51	9,10	0,016	0,180	0,200	0,0011	0,029	0,020	0,0002	54	3,4
Sträcka 10	0,44	11,00	0,011	0,058	0,077	0,0004	0,033	0,011	0,0002	110	2,0
Sträcka 11	0,48	12,00	0,011	0,071	0,077	0,0004	0,035	0,012	0,0002	100	2,3
Sträcka 12	0,89	19,00	0,024	0,120	0,210	0,0006	0,063	0,022	0,0004	210	3,5
Sträcka 13	0,51	12,00	0,012	0,071	0,089	0,0004	0,034	0,012	0,0002	120	2,1
Sträcka 14	0,27	6,3	0,006	0,039	0,048	0,00020	0,018	0,0066	0,0001	63	1,2
Sträcka 15											
Sträcka 16											
Sträcka 17											
Sträcka 18											
Sträcka 19											
Totalt	6,9	135,4	0,3	1,5	3,1	0,011	0,4	0,24	0,003	1725	34

BRT

Tabell 5. BRT. Föreningensmängder (kg/år) för detaljplanen för delsträcka A-C efter exploatering. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Sträcka 1	0,91	14,0	0,063	0,230	0,790	0,0022	0,067	0,046	0,0004	330	5,3
Sträcka 2	1,60	27,0	0,087	0,350	1,100	0,0037	0,110	0,070	0,0008	620	9,2
Sträcka 3	1,30	21,0	0,070	0,280	0,810	0,0030	0,084	0,055	0,0006	470	7,3
Sträcka 4	0,51	9,0	0,019	0,100	0,220	0,0012	0,032	0,019	0,0003	200	3,1
Sträcka 5	0,15	2,7	0,007	0,033	0,068	0,0004	0,010	0,006	0,0001	45	1,0
Sträcka 6	0,21	4,0	0,007	0,043	0,061	0,0005	0,014	0,008	0,0001	63	1,4
Sträcka 7	0,05	0,9	0,001	0,010	0,011	0,0001	0,003	0,002	0,0000	14	0,3
Sträcka 8	1,20	22,0	0,041	0,230	0,390	0,0029	0,073	0,043	0,0007	440	7,4
Sträcka 9	0,78	15,0	0,023	0,160	0,190	0,0020	0,050	0,029	0,0005	250	5,3
Sträcka 10	1,20	20,0	0,053	0,250	0,540	0,0029	0,075	0,047	0,0006	380	7,2
Sträcka 11	1,40	26,0	0,056	0,300	0,500	0,0038	0,093	0,056	0,0008	410	9,5
Sträcka 12	3,00	49,0	0,160	0,630	1,900	0,0068	0,190	0,130	0,0015	1100	17,0
Sträcka 13	1,60	28,0	0,062	0,310	0,630	0,0038	0,097	0,059	0,0008	580	9,5
Sträcka 14	0,90	15,9	0,036	0,177	0,390	0,0021	0,057	0,033	0,0005	330	5,4
Sträcka 15											
Sträcka 16											
Sträcka 17											
Sträcka 18											
Sträcka 19											
Totalt	14,8	254,5	0,7	3,1	7,6	0,04	1,0	0,6	0,008	5232	89

Tabell 6. BRT. Föreningensmängder (kg/år) för detaljplanen för delsträcka A-C efter exploatering med föreslagen rening. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Sträcka 1	0,91	14,0	0,063	0,230	0,790	0,0022	0,067	0,046	0,0004	330	5,3
Sträcka 2	1,60	27,0	0,087	0,350	1,100	0,0037	0,110	0,070	0,0008	620	9,2
Sträcka 3	0,48	11,0	0,012	0,061	0,100	0,0004	0,036	0,012	0,0003	120	2,0
Sträcka 4	0,51	9,0	0,019	0,100	0,220	0,0012	0,032	0,019	0,0003	200	3,1
Sträcka 5	0,15	2,7	0,007	0,033	0,068	0,0004	0,010	0,006	0,0001	45	1,0
Sträcka 6	0,21	4,0	0,007	0,043	0,061	0,0005	0,014	0,008	0,0001	63	1,4
Sträcka 7	0,05	0,9	0,001	0,010	0,011	0,0001	0,003	0,002	0,0000	14	0,3
Sträcka 8	0,63	16,0	0,016	0,100	0,140	0,0015	0,019	0,020	0,0004	140	1,1
Sträcka 9	0,78	15,0	0,023	0,160	0,190	0,0020	0,050	0,029	0,0005	250	5,3
Sträcka 10	0,44	11,0	0,011	0,058	0,077	0,0004	0,033	0,011	0,0002	110	2,0
Sträcka 11	0,55	14,0	0,012	0,074	0,079	0,0005	0,041	0,014	0,0003	130	2,7
Sträcka 12	1,10	25,0	0,028	0,140	0,230	0,0008	0,081	0,027	0,0006	280	4,7
Sträcka 13	0,61	15,0	0,013	0,075	0,093	0,0005	0,042	0,014	0,0003	150	2,7
Sträcka 14	0,33	8,1	0,007	0,042	0,054	0,0003	0,024	0,008	0,0002	84	1,5
Sträcka 15											
Sträcka 16											
Sträcka 17											
Sträcka 18											
Sträcka 19											
Totalt	8,3	172,7	0,3	1,5	3,2	0,01	0,6	0,3	0,004	2536	42

NOLLALTERNATIV

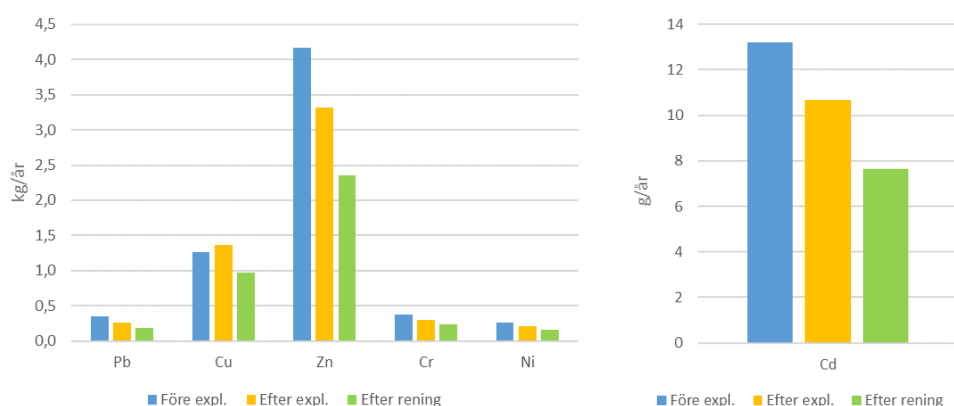
Tabell 7. Föreningensmängder (kg/år) för detaljplanen för delsträcka A-C efter exploatering för nollalternativet. Resultat som är uppdaterade från tabellerna i Översiktlig vattenutredning redovisas med grön markering.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Sträcka 1	0,76	14,0	0,027	0,160	0,260	0,0019	0,050	0,030	0,000430	240	5,1
Sträcka 2	1,20	19,0	0,066	0,250	0,750	0,0028	0,075	0,050	0,000530	390	6,5
Sträcka 3	1,50	23,0	0,086	0,330	1,100	0,0034	0,098	0,065	0,000690	550	8,1
Sträcka 4	0,30	5,1	0,010	0,049	0,090	0,0007	0,016	0,010	0,000150	110	1,6
Sträcka 5	0,14	2,7	0,004	0,029	0,033	0,0004	0,009	0,005	0,000079	39	1,0
Sträcka 6	0,12	2,4	0,005	0,030	0,028	0,0004	0,009	0,005	0,000063	13	1,0
Sträcka 7	0,03	0,6	0,001	0,007	0,007	0,0001	0,002	0,001	0,000015	3	0,2
Sträcka 8	0,65	17,00	0,016	0,110	0,140	0,0015	0,020	0,021	0,000360	140	1,20
Sträcka 9	0,71	14,0	0,022	0,088	0,170	0,0010	0,027	0,017	0,000250	350	2,6
Sträcka 10	0,60	15,0	0,019	0,110	0,190	0,0015	0,019	0,021	0,000310	120	1,1
Sträcka 11	0,72	19,0	0,018	0,130	0,140	0,0019	0,024	0,024	0,000400	140	1,4
Sträcka 12	2,90	44,0	0,170	0,630	2,100	0,0065	0,190	0,130	0,001300	1100	15,0
Sträcka 13	0,86	19,0	0,034	0,160	0,390	0,0020	0,026	0,032	0,000410	180	1,4
Sträcka 14	0,39	8,4	0,015	0,069	0,183	0,0009	0,011	0,014	0,000177	84	0,6
Sträcka 15											
Sträcka 16											
Sträcka 17											
Sträcka 18											
Sträcka 19											
Totalt	10,9	203,2	0,5	2,2	5,6	0,02	0,6	0,4	0,005	3459	47

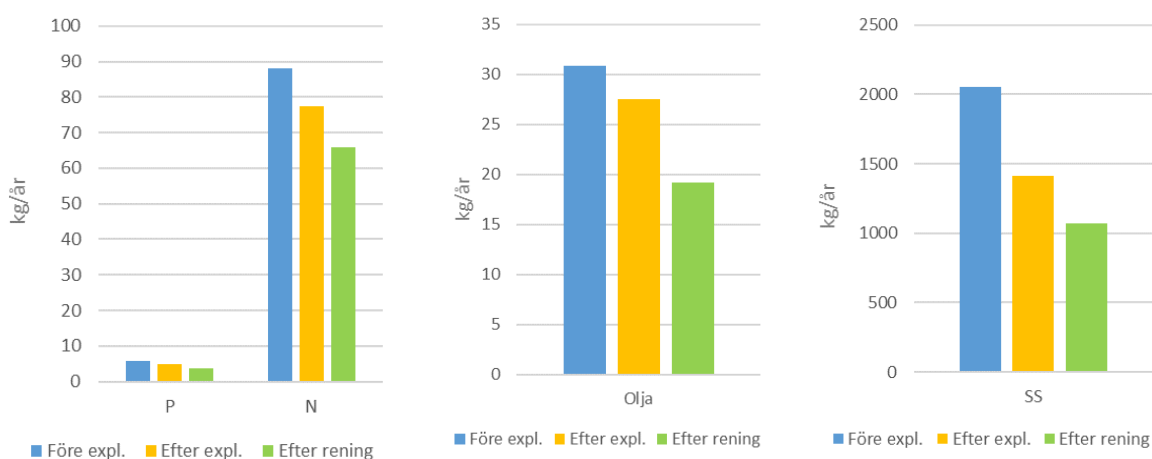
Föroreningstransport till Fyrisån Jumkil-Sävjaån

Uppdelningen i detaljplaner berör inte delsträckorna som avrinner till Fyrisån Jumkil-Sävjaån. Däremot har reningen i planerad dagvattenanläggning utanför spårvägen tagits bort för delsträcka 1-2 samt för delsträcka 4-7, se tabell 1. Det sker ändå en total minskad föroreningstransport till Fyrisån Jumkil-Sävjaån eftersom reningsåtgärder implementeras på övriga sträckor, se figur 2, figur 3, figur 4, figur 5, figur 6 och figur 7. Föroreningstransporten till recipienten Fyrisån Jumkil-Sävjaån efter exploatering och rening är likvärdig för utredningsalternativen och nollalternativet.

SPÅRVÄG

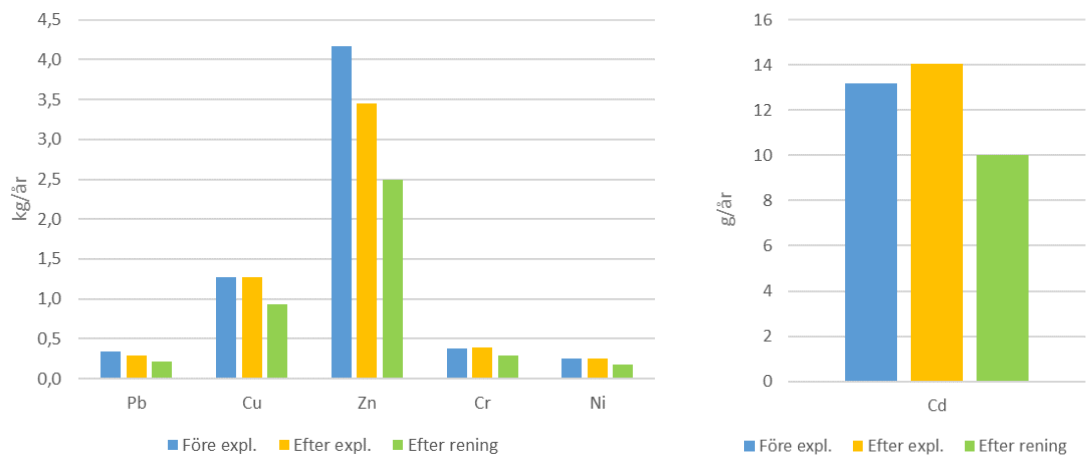


Figur 2. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.

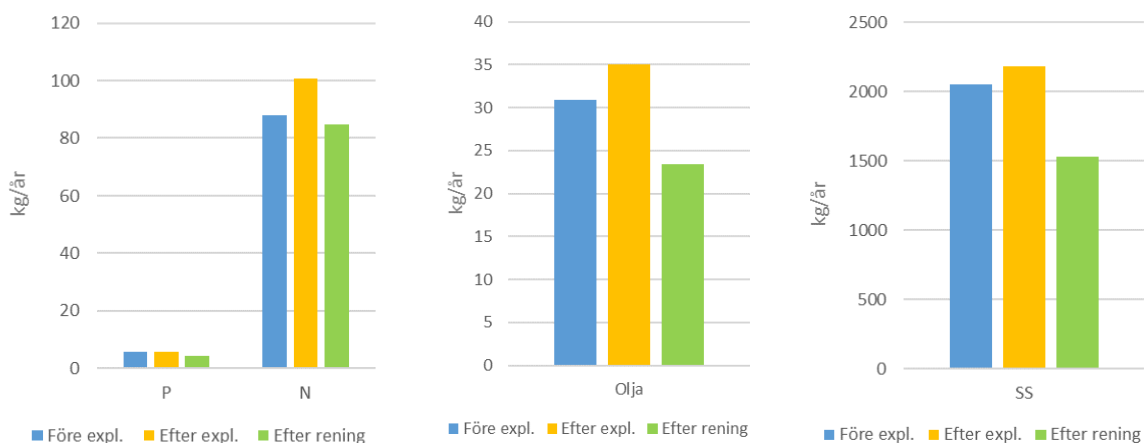


Figur 3. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av SS.

BRT



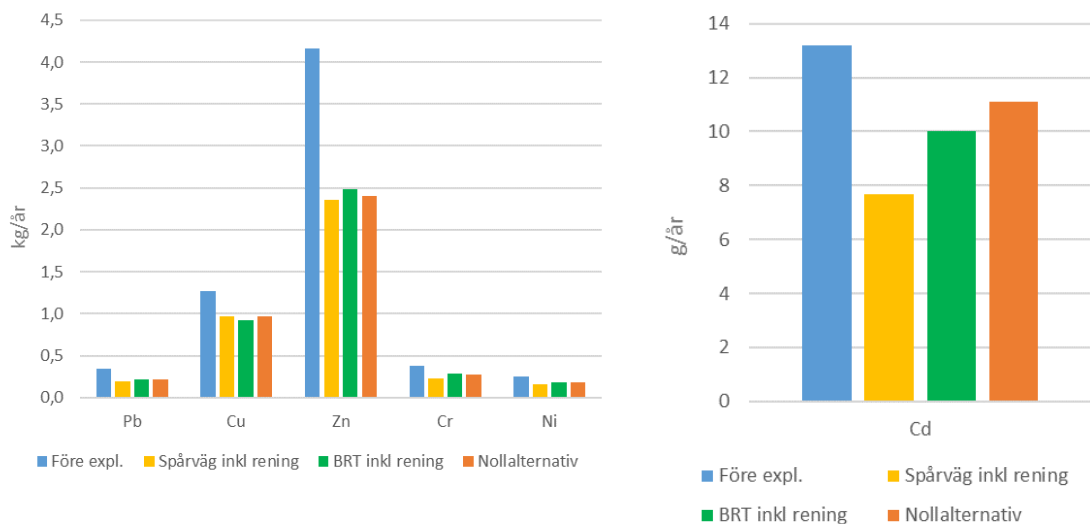
Figur 4. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.



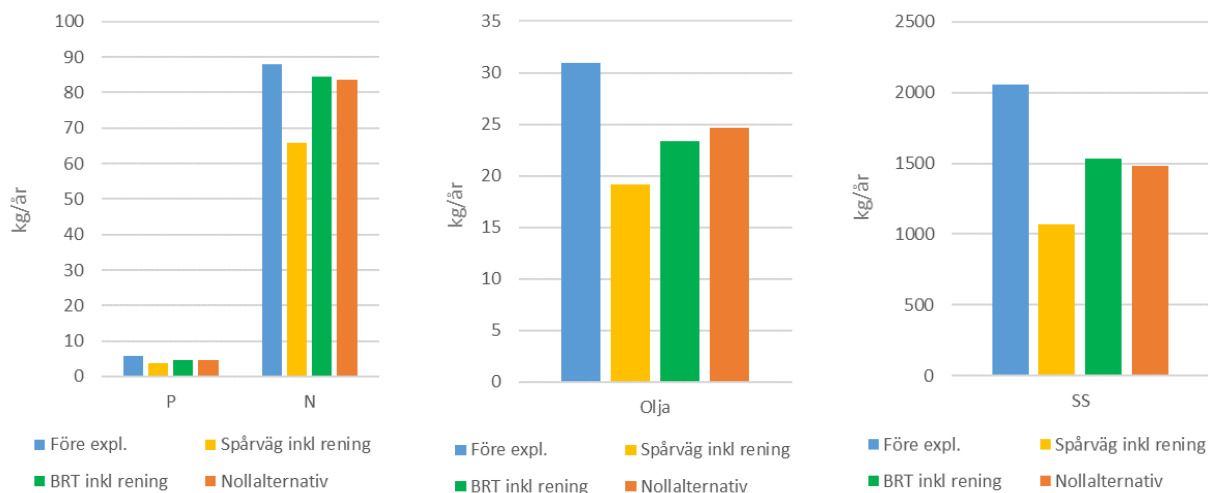
Figur 5. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av SS.

NOLLALTERNATIVET

Jämförelse spårväg, BRT och nollalternativ. För delsträckorna 1-2 och 3-7 är rening i dagvattenåtgärder borttagna.



Figur 6. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.

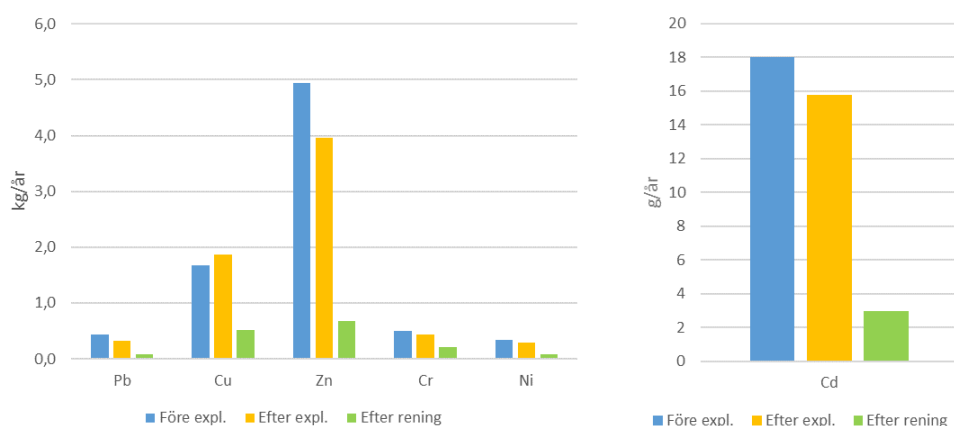


Figur 7. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år)

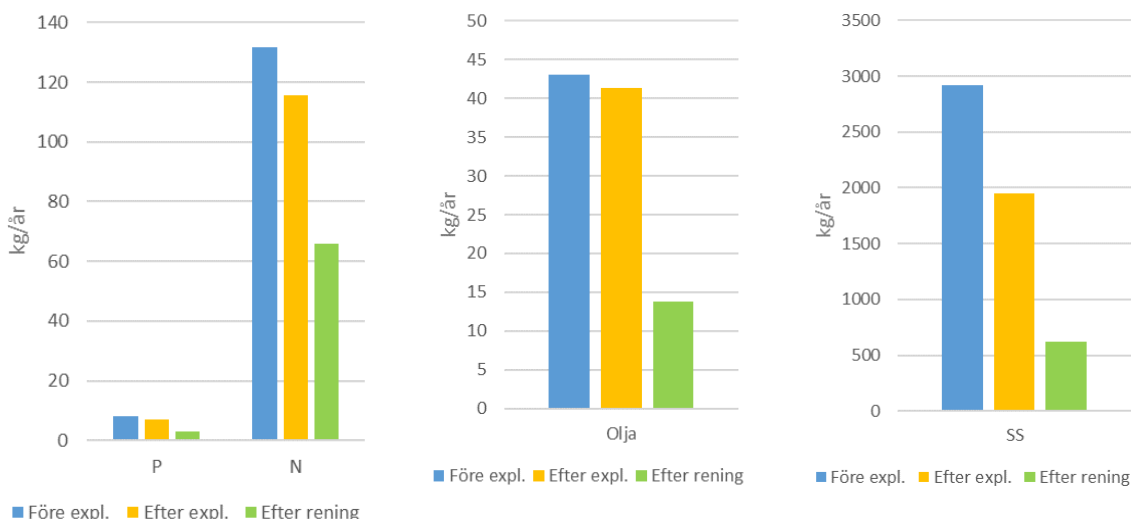
Föroreningstranport till Fyrisån Ekoln-Sävjaån

Föroreningberäkningarna till recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån är anpassade till att enbart innefatta detaljplanen för delsträcka A-C. Dessutom har reningen i planerad dagvattenanläggning utanför spårvägen tagits bort för delsträcka 9 Ulleråker-Ultuna. Det sker dock en total minskad föroreningstranport till Fyrisån Ekoln-Sävjaån + Bäcklösa, eftersom reningsåtgärder implementeras på övriga sträckor, se figur 8, figur 9, figur 10, figur 11, figur 12 och figur 13.

SPÅRVÄG

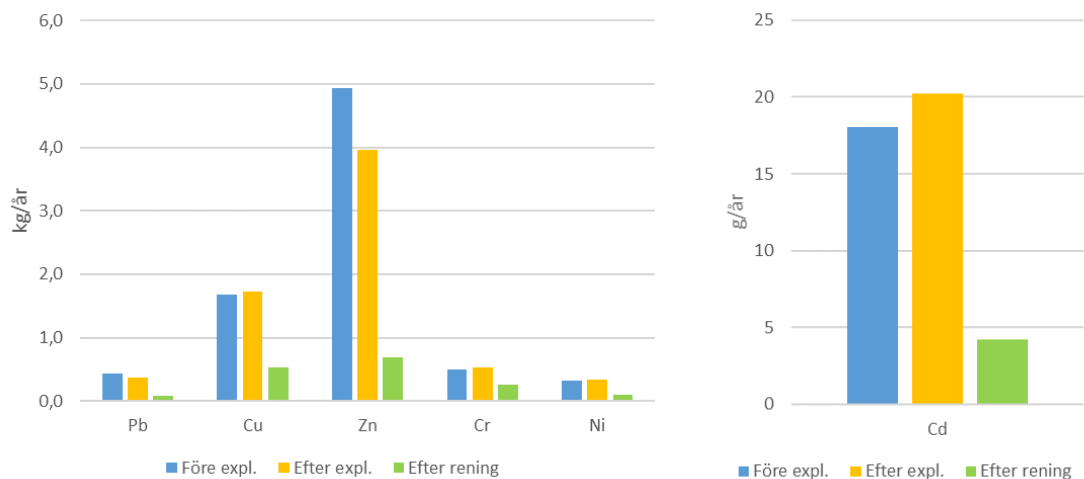


Figur 8. T.v. föroreningstranport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstranport (g/år) av Cd.

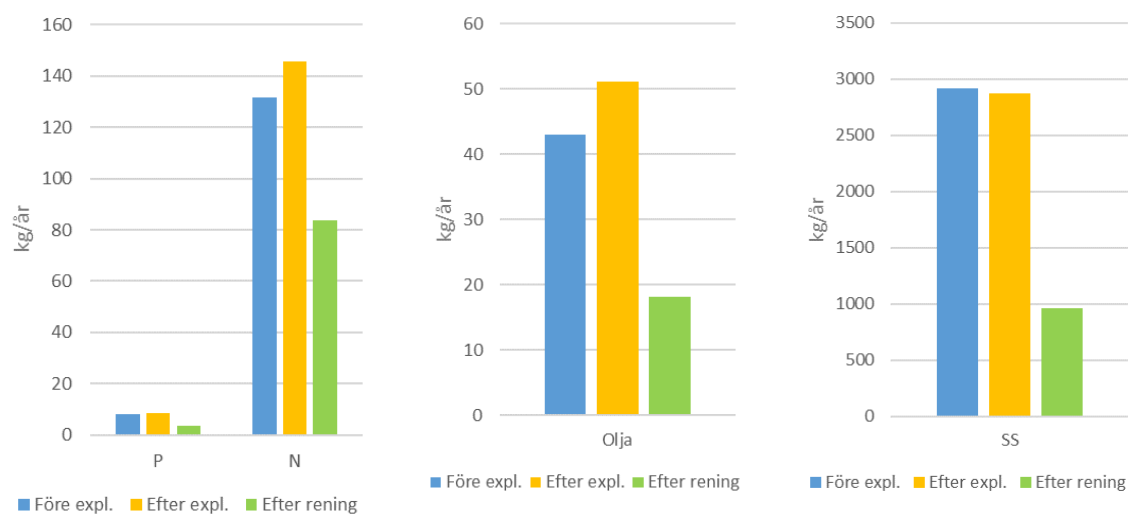


Figur 9. T.v. föroreningstranport (kg/år) av näringsämnen. Mitt: föroreningstranport av olja (kg/år). T.h. föroreningstranport (kg/år) av SS.

BRT



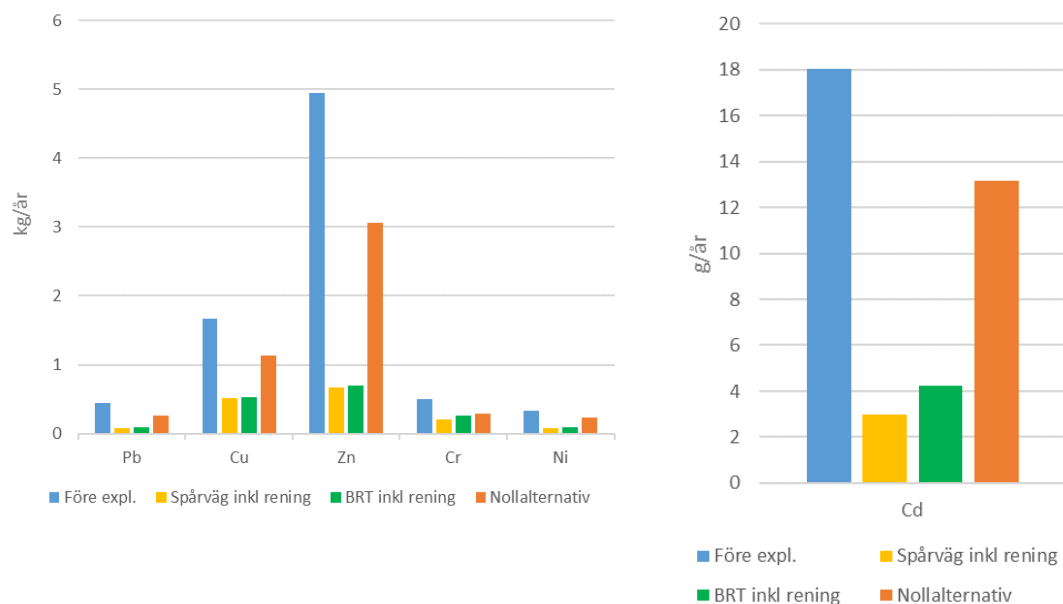
Figur 10. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.



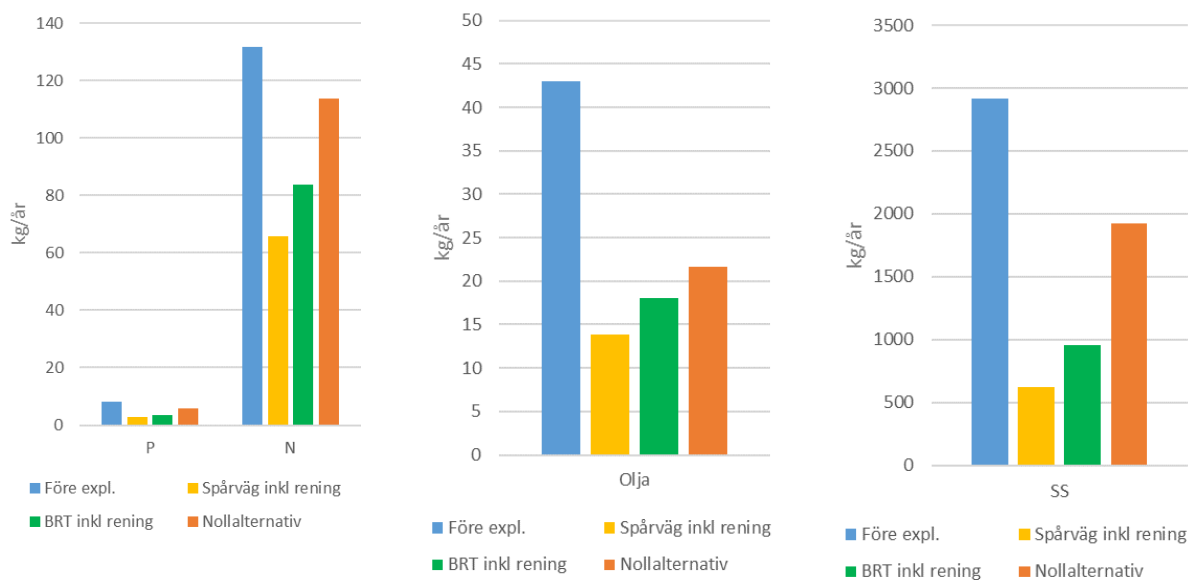
Figur 11. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av SS.

NOLLALTERNATIVET

Jämförelse spårväg, BRT och nollalternativ. För delsträcka 9 är rening i dagvattendamm borttagen.



Figur 12. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.



Figur 13. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av SS.

Föroreningstransport till Hågaån

Uppdelningen av detaljplaner berör inte delsträckorna som avrinner till Hågaån. Föroreningstransporten till Hågaån bedöms vara oförändrad mot Översiktlig vattenutredning 2022-02-22.

Föroreningstransport till Sävjaån

Detaljplanen för delsträcka A-C bidrar inte med några föroreningar till Sävjaån. Föroreningar till Sävjaån från detaljplanen för delsträcka D kommer utredas separat.

