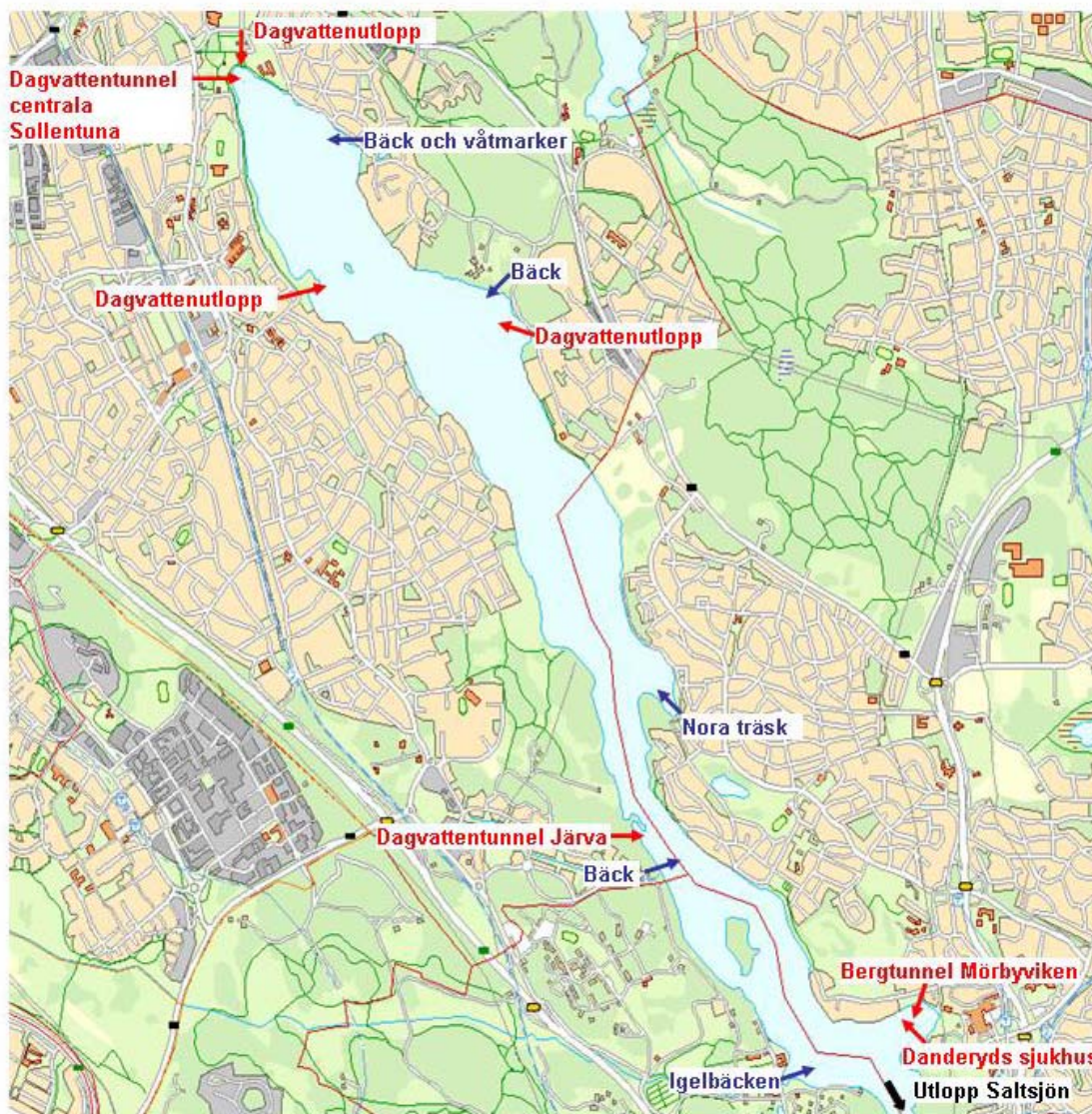


PM

2006-11-29

Edsviken och Järvatunneln dagvatten

## Utsläpp till och tillstånd i Edsviken samt effekter av dagvatten från Järvatunneln



Figur 1 Största utsläppspunkterna till sjön Edsviken (Stenvall B., SWECO VIAK, 2006)

pm02s 2005-01-17

**SWECO VIAK**  
Gjörwellsgatan 22  
Box 34044, 100 26 Stockholm  
Telefon 08-695 60 00  
Telefax 08-695 60 10

**Thomas Larm**  
Telefon direkt 08-695 63 08  
Mobil 073-412 63 08  
thomas.larm@sweco.se  
P:\1133\1145510302\_Kista\10 Arbetsmaterial-  
dokument\PM\_dagvatten Edsviken\_Järvatunneln\_v1.doc

SWECO VIAK AB  
Org.nr 556346-0327, säte Stockholm  
Ingår i SWECO-koncernen  
www.sweco.se

## Innehållsförteckning

Inledning .....	2
1. Beskrivning av tillståndet i Edsviken .....	2
1.1 Allmän beskrivning av avrinningsområden och sjöns tillstånd .....	2
1.2 Uppmätta föroreningshalter i vattnet och deras klassificering .....	3
1.3 Uppmätta föroreningshalter i sedimenten och deras klassificering .....	5
1.4 Föroreningsbelastning på sjön .....	7
2. Beskrivning av Edsvikens känslighet .....	8
2.1 Acceptabel belastning .....	8
2.2 Reningsbehov .....	9
3. Konsekvensbeskrivning av dagvattenflöden och årliga utsläpp .....	10
3.1 Nuläge av Järvatunnelns flöden och belastning jämte total belastning på Edsviken .....	10
3.2 Tillskottsbelastning via planerad VA-tunnel i Kista .....	11
3.3 Tillskottets resulterande halfförändring i Edsviken .....	12
4. Referenser .....	13

## Inledning

I detta PM sammanställs information från tidigare refererade utredningar och uppdateras med ny information efter kompletterande beräkningar. Sammanställningen avser en beskrivning av Edsvikens tillstånd och dess känslighet för föroreningar samt en konsekvensbeskrivning av dagvattenutsläpp från Järvatunneln, inkluderande tillskottet via planerad VA-tunnel i Kista. Dagvatten- och recipientmodellen StormTac ([www.stormtac.com](http://www.stormtac.com)) har använts för beräkningarna

## 1. Beskrivning av tillståndet i Edsviken

### 1.1 Allmän beskrivning av avrinningsområden och sjöns tillstånd

Edsviken utgör med sitt bräckta vatten en näringsrik havsvik/sjö till Saltsjön. Edsviken får periodvis syrebrist vid bottarna och utläckage av näringsämnen från sedimenten. Belastningen av dagvatten på Edsviken är hög. Vid Stocksundet mot Danderyd finns en tröskel på 6.5 meters djup som gör att vattenomsättningen blir liten.

Kommunerna inom Edsvikens avrinningsområde har en vattensamverkan med målet att förbättra vattenkvaliteten och därmed förutsättningarna för växter och djur i den hårt belastade viken.

I Tabell 1 sammanställs data för Edsviken.

Tabell 1 Sammanställd data för Edsviken.

Medelvattendjup	m	8
Vattenyta	ha km <sup>2</sup>	356 ca 3.6
Vattenvolym	Mm <sup>3</sup> (m <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> )	28.5
Omsättningstid	år	2
Totalt avrinningsområde inkl. sjöyta	km <sup>2</sup>	62

Vattenföringen och avrinningsområdet som uppskattats av Larm och von Scherling (2003) är i enlighet med tidigare studier av Enell (1988).

De största tillflödena kommer till Edsviken via Igelbäcken (från Säbysjön i Järfälla), via en bäck från Rösjön, en dagvattentunnel från centrala Sollentuna, en annan dagvattentunnel från centrala Danderyd, via ett dike från Nora Träsk i Danderyd, från Järvatunneln och några övriga större dagvattenutsläpp, se Figur 1.

## 1.2 Uppmätta föroreningshalter i vattnet och deras klassificering

Av Sollentuna kommun uppmätta fosforhalter under tiden 1990-2002 (medel för yt- och bottenvatten) var i medeltal ca 90 µg/l. Halten varierade under den tiden normalt mellan ca 40-170 µg/l (extremvärden exkluderas). Motsvarande uppmätta kvävehalter var 1.1 (0.6-1.5 mg/l). Övriga uppmätta halter redovisas i Tabell 7.

Recipientklassificeringen i StormTac är baserade på Naturvårdsverkets indelning. Där delas recipienterna in i fem olika klasser och för varje recipientklass har gränshalter för olika föroreningar satts upp. I nedanstående Tabell 2-3 visas klassificering för metaller och fosfor.

Tabell 2. Tillståndsklassificering för metallhalter i sjövattnen enligt Naturvårdsverket (1999). Övre gränshalter ( $\mu\text{g/l}$ ) för respektive klass för olika metaller (Pb=bly, Cu=koppar, Zn=zink, Cd=kadmium, Cr=krom, Ni=nickel) anges.

Klass/benämning	Metaller	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
<b>1 – Mycket låga halter</b>	Inga eller endast mycket små risker finns för biologiska effekter. Halterna representerar en uppskattning av halter i opåverkat vatten, där ingen mänsklig påverkan förekommer.	0.2	0.5	5	0.01	0.3	0.7
<b>2 – Låga halter</b>	Små risker för biologiska effekter. Majoriteten av vattnet inom denna klass har förhöjda metallhalter till följd av utsläpp från punktkällor och/eller långdistansspridning. Klassen kan dock inrymma halter som är naturliga i t ex vissa geologiskt avvikande områden. Haltförhöjning är sådana att mätbara effekter i allmänhet inte kan registreras.	1	3	20	0.1	5	15
<b>3 – Måttligt höga halter</b>	Effekter kan förekomma. Risker är störst i mjuka, närings- och humusfattiga vatten samt i vatten med lågt PH-värde. Med effekter menas här påverkan av arter eller artgruppers reproduktion och överlevnad i tidigare livsstadier, vilket ofta yttrar sig som en minskning av artens individantal. Minskat individantal kan medföra återverkningar på vattnets organismsamhällen och på hela ekosystemets struktur.	3	9	60	0.3	15	45
<b>4 – Höga halter</b>	Ökande risker för biologiska effekter.	15	45	300	1.5	75	225
<b>5 – Mycket höga halter</b>	Metallhalterna i klass 5 påverkar överlevnaden hos vattenlevande organismer redan vid kort exponering.						

Uppmätta metallhalter av bly, zink, kadmium och krom klassificeras som mycket låga halter, med inga eller endast mycket små risker för biologiska effekter. Uppmätta metallhalter av koppar och nickel är låga med små risker för biologiska effekter. Uppmätta fosforhalter är mycket höga och motsvarar ett näringsrikt vatten, klass 4. Uppmätta kvävehalter är höga och motsvarar också ett näringsrikt vatten, dock klass 3.

Tabell 3. Naturvårdsverkets tillståndsklassificering (1999) av fosforhalter i sjövattnen. Övre gränshalter för respektive klass för fosfor (P) och kväve (N) anges.

Klass/benämning	Näringsämnen	P (ug/l)	N (mg/l)
1 – Låga halter	Oligotrofi –	12.5	0.3
2 – Måttligt höga halter	Mesotrofi	25	0.625
3 – Höga halter	Eutrofi – näringsrikt vatten	50	1.25
4 – Mycket höga halter	Eutrofi– näringsrikt vatten	100	5.0
5 – Extremt höga halter	Hypertrofi– mycket näringsrikt vatten		

### 1.3 Uppmätta föroreningshalter i sedimenten och deras klassificering

I Tabell 4 presenteras och jämförs värdena från sedimentprovtagningen i Edsviken 2002 (Larm och von Scherling, 2003) med resultat från 1988 (IVL) samt Naturvårdsverkets gränshalter. I Tabell 4 redovisas Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för övre gränshalter i sediment.

Sedimentproverna visar på måttligt höga kromhalter (klass 3) i samtliga tre provtagningspunkter. För koppar ligger sedimenthalterna i klass 4 (höga halter) i två av proven, det sista provet visar på en halt motsvarande klass 3. Nickelhalten ligger i två av tre provtagningspunkter inom gränsen för klass 3 och i en av provpunkterna i klass 4. Sedimenthalterna för zink är måttligt höga (klass 3) i två av tre provtagningspunkter medan den sista ligger inom gränsområdet för klass 2. Resultat för övriga metaller återfinns i klass 1 och 2 (mycket låga respektive låga halter). Sedimenthalterna av arsenik och kadmium har minskat sedan 1988 och ligger numera inte i de högre klasserna för negativa biologiska effekter.

Det råder sannolikt en sedimentation av fosfor. Sedimenten utgör alltså en fälla och inte en källa för fosfor. Det bör klargöras att detta är på årsbasis och sålunda kan sjön tidvis vara internbelastad. Nettosedimentationen är så liten att det innebär att siffran sannolikt svänger upp och ner mellan olika år (och under respektive år) och att det relativt ofta lär förekomma en internbelastning från sedimenten till vattenmassan.

Variationer mellan årsmedelvärden av uppmätta fosforhalter under 1990-2002 ger att sedimentlasten översiktligt har beräknats variera mellan –1000 till 700

5(13)

kg fosfor per år (medel 30 kg/år); minustecknet anger att en frigörelse från sedimenten kan uppkomma vissa år. Motsvarande uppmätta kvävehalter var 1.1 (0.6-1.5) mg/l och sedimentbelastning av kväve på 7 000 (1 700 – 14 000) kg/år.

Tabell 4. Sedimentprovtagning i Edsviken 2002 Jämförd med SNV:s bedömningsgrunder (se markeringar och Tabell 2) och undersökningen från 1988.

Parameter	Enhet	Provpunkt			Medel, ytskikt, 1988.
		1	2	3	
Alifater_C6-C16	mg/kg TS	<50	<50	<50	
Alifater_C16-C35	mg/kg TS	1000	950	<50	
N_tot	mg/kg TS	9900	9800	2300	
P_tot	mg/kg TS	860	940	410	1000
As	mg/kg TS	2,2	6,4	4,7	222,0
Cd	mg/kg TS	1,9	1,6	0,8	16,3
Cr	mg/kg TS	55,0	58,0	24,0	65,3
Cu	mg/kg TS	130,0	130,0	36,0	115,5
Ni	mg/kg TS	51,0	47,0	20,0	53,8
Pb	mg/kg TS	90,0	82,0	24,0	57,5
Zn	mg/kg TS	510,0	450,0	150,0	436,5
TS	%	7,5	7	36,4	9,2

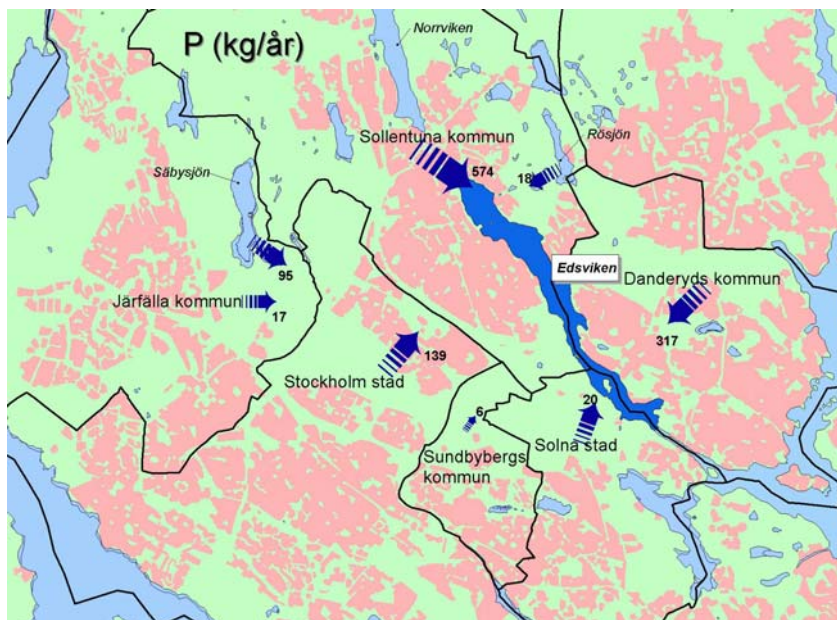
Tabell 5. Övre gränser i sediment enligt bedömningsgrunder SNV.

Parameter	Enhet*	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
		Mycket låg halt	Låg halt	Måttligt hög halt	Hög halt	Mycket hög halt
Alifater_C6-C16	mg/kg TS	Värden saknas				
Alifater_C16-C35	mg/kg TS					
N_tot	mg/kg TS					
P_tot	mg/kg TS					
As	mg/kg TS	5,0	10,0	30,0	150,0	Ingen
Cd	mg/kg TS	0,8	2,0	7,0	35,0	Ingen
Cr	mg/kg TS	10,0	20,0	100,0	500,0	Ingen
Cu	mg/kg TS	15,0	25,0	100,0	500,0	Ingen
Ni	mg/kg TS	5,0	15,0	50,0	250,0	Ingen
Pb	mg/kg TS	50,0	150,0	400,0	2000,0	Ingen
Zn	mg/kg TS	150,0	300,0	1000,0	5000,0	Ingen
TS	%	Värden saknas				

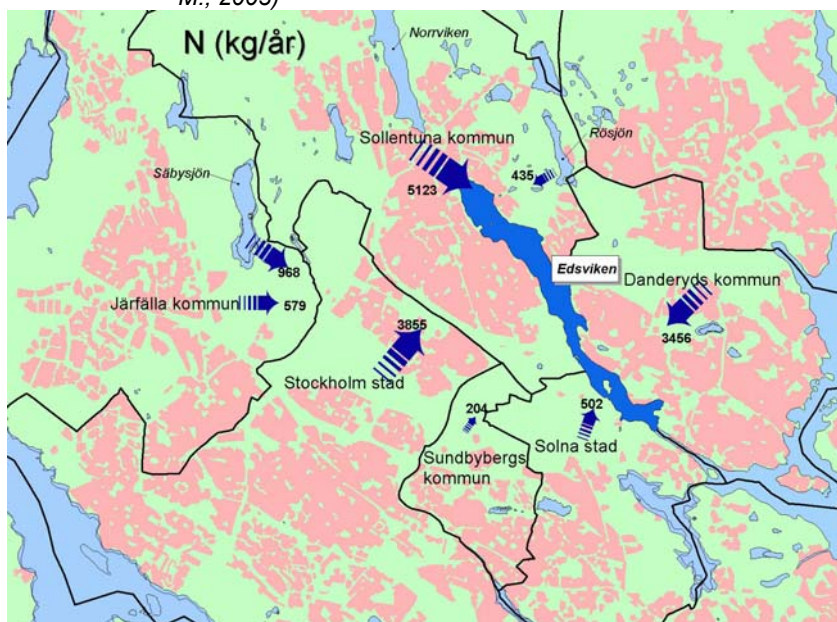
\*avser ytsediment (0-1 cm)

### 1.4 Föroreningsbelastning på sjön

Figur 2-3 visar fosfor- och kväveflöden till Edsviken från omgivande kommuner.



Figur 2. Fosforflöden (kg/år) till Edsviken (efter uppskattad rening). (Bild: von Scherling M., 2003)



Figur 3 Presentation inkommande kvävetransport (kg/år) till Edsviken (efter uppskattad rening) från olika kommuner, samt från Sabysjön och Rösjön, i Edsvikens totala avrinningsområde. (Bild: von Scherling M., 2002).

Beräknad belastning för olika ämnen redovisas i Tabell 6, med uppdelning på olika typer av massflöden.

Tabell 6 Beräknad belastning (kg/år) från olika massflöden Uppdatering inom utredningen som presenteras här, från beräkningar i Larm (2003).

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni
Dagvatten	917	10085	70	163	493	2.5	19	36
Atmosfärisk deposition	45	5373	6	11	67	0.2	0.4	0.9
Basflöde, grundvatten	147	4909	3	21	54	0.3	2.2	10
Utflöde	1190	14712	2	19	40	0.12	1.6	26
Punktflöden från Rösjön och Säbysjön	112	1391	3	9	24	0.07	0.3	1.0
Nettosedimenterat i sjön	30	7046	80	185	598	3	20	22
<b>Totalt inflöde</b>	<b>1220</b>	<b>21758</b>	<b>82</b>	<b>204</b>	<b>638</b>	<b>3.1</b>	<b>22</b>	<b>48</b>

## 2. Beskrivning av Edsvikens känslighet

### 2.1 Acceptabel belastning

Acceptabla halter i sjön har i Tabell 7 antagits ligga på gränshalten mellan klass 2 och klass 3 (d.v.s. inom klass 2) eller mellan klass 3 och 4 (inom klass 3) enligt Naturvårdsverkets bedömningskriterier från 1999, se Tabell 2 och 3.

Tabell 7. Övre gränshalter för tillståndsklass 2 ("låg halt") respektive för tillståndsklass 3 ("måttligt hög halt") enligt SNV (Naturvårdsverket), 1999, uppmätta halter (P och N från 1990-2002 uppmätta av Sollentuna kommun; övriga ämnen är från provtagning SWECO VIAK 2002) i Edsviken, beräknad nuvarande belastning (StormTac, version 2003-11) och acceptabel belastning samt den belastningsreduktion som krävs för att nå ner till acceptabel belastning. Larm (2003).

Ämne	Övre gränshalt SNV, klass 2	Övre gränshalt SNV, klass 3	Uppmätt halt	Beräknad total belastning	Acceptabel Belastning, klass 2	Acceptabel Belastning, klass 3	Belastningsreduktion, klass 2	Belastningsreduktion, klass 3
	mg/l µg/l*	mg/l µg/l*	mg/l µg/l*	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Fosfor	0.025	0.05	0.089	1 220	343	686	877	534
Kväve	0.625	1.25	1.1	21 758	12 362	24 724	9 395	-
Bly	1*	3*	0.20*	82	412	1 237	-	-
Koppar	3*	9*	1.4*	204	437	1 311	-	-
Zink	20*	60*	3.0*	638	4 252	12 757	-	-
Kadmium	0.1*	0.3*	0.01*	3.1	31	94	-	-
Krom	5*	15*	0.12*	22	906	2 719	-	-
Nickel	15*	45*	1.9*	48	381	1 144	-	-

8(13)



Resultatet är att den acceptabla belastningen överskrids för fosfor avseende både klass 3 och 4 samt för kväve för klass 3.

Sjöns totala fosforbelastning bör understiga ca 340 kg/år för att nå ner till en fosforhalt på 25 µg/l (klass 3) och ca 700 kg/år för att nå ner till en fosforhalt på 50 µg/l I (klass 4). På årsbasis indikerar modellen att det förekommer en sedimentation av fosfor från vattenmassan på ca 30 kg/år (Larm och von Scherling, 2003).

Sjöns totala kvävebelastning bör understiga ca 12 000 kg/år för att nå ner till en kvävehalt på 0.6 mg/l (klass 3) och ca 25 000 kg/år för att nå ner till en kvävehalt på 1.25 mg/l (klass 4). Det senare är redan fallet då belastningen idag är ca 22 000 kg/år.

Nuvarande belastning av metaller är inte för hög med avseende på att gränshalten för klass 3 eller 4 underskrids. Detta avser vattenmassan.

## 2.2 Reningsbehov

I samarbete med Sollentuna kommun föreslogs i Larm (2003) att reningsmålen ska fokusera på fosfor och i viss mån kväve, eftersom endast belastningen av dessa överskrider den acceptabla belastningen enligt Naturvårdsverkets riktlinjer, klass 2. Det bedöms vara omöjligt att understiga halterna för klass 3 och nå klass 2 med kortsiktiga åtgärder. Vi föreslog att målet fokuseras på att sänka fosforhalten i Edsviken med 20% och kvävehalten med 12%, se Tabell 8 (Larm, 2003). Effekten är att fosforhalten i medeltal per år skulle minska från 89 µg/l till 71 µg/l och att kvävehalten skulle minska från 1100 µg/l till 880 µg/l. Detta ger ett reningsbehov på 27% avseende fosfor och kväve i dagvatten, d.v.s. mängden fosfor och kväve i ytavrinnande vatten till sjön behöver reduceras med 27% i genomsnitt för alla tillflöden. För att klara det målet behöver man rena mer än så på vissa ställen eftersom det inte är rimligt att åtgärda alla tillflöden eller att implementera åtgärder i alla delavrinningsområden runt sjön.

Att rena 27 % avseende fosfor och kväve kan vara ett rimligt kortsiktigt mål med tanke på att inte alla tillflöden kan åtgärdas. Tabell 7 presenterar de nya föreslagna och mer kortsiktiga reningsmålen.

Tabell 8. Acceptabel belastning och föreslagna kortsiktiga reningsbehov (normal stil) för att minska fosforhalten i Edsviken med 20% och kvävehalten med 12%. Motsvarande för kväve med målet att minska även kvävehalten i sjön med 20% anges också (kursiv stil), men det målet föreslås inte.

	Halt-reduktion i Edsviken %	Gränshalt µg/l	Uppmätt halt µg/l	Beräknad belastning kg/år	Acceptabel Belastning kg/år	Belastningsreduktion kg/år	Erfordrad rening av dagvattnet %
Fosfor	20	71	89	1 220	974	246	27
Kväve	12	970	1 100	21 758	19 185	2617	27

Fosformålet motsvarar att avsätta ca 20-30 m<sup>2</sup>/red ha områdesyta för exempelvis dammar och översilningsytor. Reningsbehovet uttryckt i "kg/år/red ha" bedöms vara en mer användbar parameter avseende reningsmål i detaljplaneområden. Det är för fosfor 0.3 kg/år/red ha och för kväve 3 kg/år/red ha, räknat på ett genomsnitt på alla tillrinningsområden till Edsviken. Siffrorna har erhållits genom att dividera erforderlig reningsmängd med hela tillrinningsområdets reducerade yta (Larm, 2003).

Med reningsmålet 20 % blir den beräknade acceptabla belastningen till recipienten ca 970 kg P/år och 17 400 kg N/år och den mängd som behövs renas ca 250 kg P/år och 4350 kg N/år, vilket kräver en reningseffekt på dagvattnet på 27 % avseende fosfor och 45 % avseende kväve. Det lägre kravet för fosfor kan förklaras av att en stor andel och mängd fosfor kommer till sjön via dagvattnet varmed behovet att rena dagvattnet inte blir så stort. För kvävet gäller dock att en stor del kommer från atmosfärisk deposition, en källa som är svårare att göra något åt. Vi måste därför rena mer av dagvattnets innehåll av kväve för att nå reningsmålet.

Det bör observeras att även om metallhalterna är relativt låga i vattenmassan, som ovanstående indikerar, så finns en relativt stor mängd metaller i sjöns sediment. Sedimenten klassas för flera metaller ligga i tillståndsklass 3 (måttligt höga halter) och klass 4 (höga halter) enligt sedimentprovtagningen i Edsviken 2002. Detta innebär att sedimenten periodvis kan läcka metaller till vattenmassan och att sedimentens metallinnehåll kan ge effekter på livet i sedimenten. Periodvis kan även vattenmassan över sedimenten påverkas. Detta ger en anledning att reducera metallinnehållet i dagvattnet och på så vis få ett ytsediment med lägre metallhalter.

### 3. Konsekvensbeskrivning av dagvattenflöden och årliga utsläpp

#### 3.1 Nuläge av Järvatunnelns flöden och belastning jämte total belastning på Edsviken

Enligt beräkningar av Larm och von Scherling (2003), enligt RTK (2004), enligt pumpdata från tunnelutloppet åren 2002-2004 samt enligt uppdaterade StormTac-beräkningar 2006, varierar flödet mellan olika år normalt mellan 1.5-1.8 Mm<sup>3</sup>/år.

I Tabell 9 redovisas beräkningarna av belastningen som når Järvatunneln via dagvatten och inläckande grundvatten, uppskattad reningseffekt i tunneln och resulterande belastning från tunneln på Edsviken. Detta jämförs med total belastning på Edsviken. Tabellen är sammanställd från beräkningar i Larm och von Scherling (2003).

Tabell 9 Belastning (kg/år) och reningseffekt (%) avseende Järvatunneln, med jämförelse mot total belastning (kg/år) på Edsviken.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
Belastning till tunneln (kg/år)	387	2555	34	82	291	1.1	8.2	14	170111	1481
Reningseffekt i tunneln (%)	65	5	80	60	60	60	70	60	90	10
Reducerad belastning i tunneln (kg/år)	251	128	27	49	174	0.6	5.7	8.2	153100	148
Belastning från tunneln på Edsviken (kg/år)	135	2427	7	33	116	0.4	2.4	5.5	17011	1333
Total belastning på Edsviken (kg/år)	1231	21943	87	206	643	3	22	48	428820	2913
Tunnelns andel av total belastning (%)	11	11	8	16	18	13	11	11	4	46

### 3.2 Tillskottsbelastning via planerad VA-tunnel i Kista

Järvatunnelns flöde av dagvatten och inläckande grundvatten har beräknats till 1.5 Mm<sup>3</sup>/år varav utbyggnaden av Kista och ny del tunnel står för en ökning med ca 0.3 Mm<sup>3</sup>/år (Yman och Hammarlund, 2006). Det senare tillskottsflödet p.g.a. mindre avdunstning (avverkning av skog) och snabbare avrinning har enligt uppdaterade beräkningar med StormTac (2006) och uppmätt ändrad markanvändning uppskattats till 0.11 Mm<sup>3</sup>/år, d.v.s. mindre än tidigare uppskattade 0.3 Mm<sup>3</sup>/år. Det område som uppmätts få ändrad markanvändning har ytan 52 ha och avrinningskoefficienten är bedömd/antagen till 0.55 för denna yta, se även avsnitt 3.2. Avrinningskoefficienten har beräknats till ca 0.32-0.38 för tunnelns hela avrinningsområde inkl. bidragande grönytor. Avrinningsområdets storlek har enligt en uppdaterad bedömning utifrån tidigare mätningar, nya mätningar och beräkningar uppskattats vara ca 530 (470-650) ha inkl. bidragande grönytor, d.v.s. kring 5.3 km<sup>2</sup>.

Utifrån uppgifter om area per markanvändning har modellen StormTac använts för beräkning av dagvattenflöden och tillskottsbelastning (kg/år) på Edsviken via planerad VA-tunnel, se Tabell 10. Med tillskottsbelastning avses den extra belastning på grund av ändrad markanvändning som ger en totalt ökad belastning på Edsviken. Planerad markanvändning om ca 52 ha utgörs främst av flerfamiljshus- och kontorsområde med lokalgator. Idag utgörs motsvarande yta av ungefärligen följande markanvändning som använts i beräkningarna: skog (32 ha), äng (11 ha), parkering (5 ha), park (2 ha) och flerfamiljshus och motsvarande (2 ha).

Tabell 10 Tillkommande belastning från planerad VA-tunnel.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
Tillskottsbelastning från planerad VA-tunnel på befintlig tunnel (kg/år)	48	215	2.6	4.0	13	0.11	1.7	1.5	7616	98
Planerad tunnels procentuella ökning av belastning till tunneln (%)	11	8	7	5	4	9	17	10	4	6
Planerad tunnels procentuella ökning av total belastning på Edsviken efter rening i tunneln (%)	1.3	0.9	0.6	0.8	0.8	1.4	2.2	1.2	0.2	2.9

Tillskottsbelastningen utgör ca 10 (4-17) % av belastningen till tunneln och ökar den totala belastningen på Edsviken med ca 1 (0.2-2.9) %.

### 3.3 Tillskottets resulterande haltförändring i Edsviken

Den tillskottsbelastning på Edsviken som den planerade VA-tunneln kommer att medföra har med samma modell beräknats ge de haltförändringar i Edsvikens vattenmassa som redovisas i Tabell 11.

Tabell 11 Resulterande haltförändring i Edsviken av tillkommande belastning från planerad VA-tunnel.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
Uppmätt halt	0.089	1.1	0.20	1.4	3.0	0.01	0.12	1.9	-	-
Beräknad ny halt	0.089	1.1	0.20	1.4	3.0	0.01	0.12	1.9	-	-
Haltökning (%)	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.0	1.1	0.6	-	-

Den beräknade haltförändringen i Edsviken p.g.a. tillskottet är mycket liten och som ses i Tabell 8 är den så liten att den inte är märkbar med valda värdesiffror med hänsyn till osäkerheter i beräkningarna. Ökningen i halt beräknas bli mellan 0-1% (maximalt upp till 2% om resultaten från flera olika delmodeller i StormTac studeras) vilket är betydligt mindre än haltvariationen under ett år och mellan olika år. Orsaken till den obetydliga haltökningen är att ytan med ändrad markanvändning endast är 52 ha jämfört med Edsvikens totala avrinningsområde på ca 6200 ha (inkluderande sjöytan).

## 4. Referenser

[www.stormtac.com](http://www.stormtac.com) Beskrivning av dagvatten- och recipientmodellen StormTac som använts till beräkningarna.

Enell M. (1998): *Edsviken – Sediment. Tungmetallunderökning sommaren 1988*. Institutionen för Vatten- och Luftvård (IVL), Stockholm

Larm T. (2003). *Utjämning och rening, detaljplaneområden Sollentuna-Edsviken*. PM SWECO VIAK, 2003-12-03.

Larm T. och von Scherling M. (2003). *Acceptabel belastning på sjön Edsviken*. SWECO VIAK Rapport 2003-02-25 på uppdrag av Åke Ekström, Sollentuna kommun. Uppdragsnummer 1143080.

Linder M. och Larm T. (2002): *Dagvattenföroreningsberäkningar för Sollentuna Kommun*. PM, VBB VIAK, Stockholm, på uppdrag av Sollentuna kommun.

Yman A. och Hammarlund H. (2006). *Dagvattenflöden till Järva dagvattentunnel*. PM SWECO VIAK, 2006-08-21.

SWECO VIAK AB  
Dagvatten och ytvatten

Kvalitetsgranskning

Thomas Larm

Brita Stenvall