

PM

2008-06-30

Referenser till StormTacs schablonhalter för dagvatten

Referenser till StormTacs schablonhalter för dagvatten

PMet uppdateras kontinuerligt med nya referenser. Dagvatten- och recipientmodellen StormTac (www.stormtac.com) utnyttjar schablonhalter för beräkning av dagvattnets halter och mängder av näringsämnen och föroreningar. Endast mätvärden som baseras på långvarig (oftast flera år, ibland flera månader) flödesproportionell provtagning har använts.

Följande referenslista visar referenserna till dessa data, men utöver att använda dessa data kalibreras modellen mot nya undersökningar för att ta hänsyn till tidstrender. Dessutom har för ämnen med få data jämförelser gjorts med data från liknande markanvändning och anpassning av schablonvärdena gjorts efter detta. Det bör dock nämnas att en enda undersökning (ett specifikt databasvärde) egentligen utgör värdet av en lång serie av flödesproportionellt tagna prover. Vissa enskilda värden kan utgöra ett sammanställt medelvärde av flera/många olika undersökningar, ett extremfall är en omfattande amerikansk undersökning där ett medianvärde från flera hundra flödesproportionellt utförda undersökningar utförts (referens 57). Viss hänsyn har tagits till detta vid val av schablonhalt. Endast svenska undersökningar har använts för kalibreringen varmed modellen är mest tillförlitlig för svenska förhållanden, men på grund av bristen på data för vissa föroreningar och vissa markanvändningar har även internationella värden använts. Flest data har då tagits från länder med liknande förhållanden som i Sverige, så om modellen skall användas för länder med skilda förhållanden så bör schablonhalterna ses över och anpassas mot dessa förhållanden och mätdata (i de fall tillräckligt tillförlitlig mätdata finns att tillgå). I modellens databas kan man studera hur många undersökningar som ligger till grund för respektive förorening och respektive markanvändning. Generellt är tillförlitligheten högst (spridningen minst) för de olika bostadsområdena och genomfartsvägar samt för partiklar (SS), näringsämnen och metaller, undantaget kvicksilver.

I modellen beräknas halten både separat i dagvatten och som en blandning av dagvatten och basflöde, där det senare förekommer (t.ex. förekommer inget basflöde för små tillrinningsområden och inte om endast en vägsträcka utgör tillrinningsområdet). Basflödets halter är lägre och dess halter redovisas inte här, men en separat databas för basflödets halter finns i modellen. I modellberäkningarna tas även hänsyn till områdets beskaffenhet avseende trafikintensitet, bebyggelsens täthet och vid mer detaljerade studier även byggnadsmaterial (t.ex. koppartak). I modellen används funktioner mellan

SWECO
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

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

LARM
c:\documents and settings\larm\my
documents\c_stormtac_källkod\reports\pm stormtac referenser.doc



standard-, min- och maxvärden över schablonhalter som ger beräknade halter. Detsamma gäller avrinningskoefficienter. Funktioner mellan halter och trafikintensitet används också. En schablonhalt från exempelvis ett villaområde används för hela villaområdet och omfattar både lokalgator, hus och trädgårdar. Den beräknade halten från ett sådant område utgör dock en blandning av dagvatten och inläckande grundvatten (basflöde) i ledningen eller diket från området.

Det finns även sammanställda schablonhalter som typvärden och max- och minvärden som kan laddas ner från ovan angiven hemsida. Använda schablonhalter kan i modellen anpassas efter platsspecifika förhållanden. Finns t.ex. koppartak i ett bostadsområde kan schablonhalten för koppar ökas mot maxvärdet. För exempelvis mer tätbebyggda bostadsområden och mer föroreningsalstrande industriområden används värden närmare maxvärdena.

Av ovanstående text indikeras att schablonhalter är både komplext att ta fram men utgör samtidigt ett bra underlag för att beräkna halter och mängder; t.ex. ett betydligt bättre underlag än att utgå från stickprovtagning. Vidare är det svårt att statistiskt beräkna och kortfattat redovisa osäkerheter eftersom underlaget är så olika för olika ämnen för varje markanvändning. Användningen av schablonhalter för beräkning av dagvattnets föroreningstransport i form av årliga medelhalter och mängder är en vedertagen metod (Larm, 2000).

I Bilaga 1 sammanställs schablonhalterna i StormTac, version 2008-06, som standardvärden, min- och maxvärden. Standardvärdena i tabellen är framtagna genom kalibreringsförfaranden och tidstrendanalyser av data ur databasen i modellen. Min- och maxvärden exkluderar extremvärden. Schablonhalterna baseras endast på långa mätserier med flödesproportionell provtagning tagna i nedströmpunkten av ett område som endast utgörs av den specifika markanvändningen, t.ex. ett villaområde. Standardvärdena är varken median- eller medelvärden utan är framtagna utifrån en samlad bedömning av statistiska data (såsom medel- och medianvärden) och med beaktande av tidstrender och kalibreringar utifrån fallstudier samt jämförelser mellan data från olika markanvändning.

I Bilaga 2 sammanställs från samma modellversion ett urval av databasen för de vanligaste ämnena som undersökts. I modellen finns alltså fler ämnen och fler markanvändningar. Bilaga 2 ger en bild över den nämnda stora komplexitet och variation mellan undersökningar. Det bör dock observeras att halten varierar än mer under respektive undersökning och under olika nederbördstillfällen, vilket inte redovisas här.

De första 49 av följande referenser finns sammanställda i Larm T. (1997). PM - Schablonhalter av föroreningar och näringsämnen i dagvatten, Stockholms Stad, Gatu- och Fastighetskontoret, PM 1997-12-15, VBB VIAK, Stockholm. De efterföljande referenserna har tillkommit efter 1997 men är inte fullständigt angivna varken här eller i modellen, men intentionen är att komplettera informationen i efterkommande versioner av detta PM.

1. Hultgren, Hultman och Stenberg (1974). Exempel på vanliga värden på föroreningshalter i dagvatten.
2. Malmquist (1982). Schablonvärden för dagvattenföroreningar.
3. Malmqvist och Svensson (1978). Medelhalter av några föroreningar i dagvatten. Värdena avser bostads-, industri- och trafikområden (Ref: Holmstrand & Lindvall. 1979).
4. Holmstrand och Lindvall (1979). Storleksordning av föroreningar i dagvatten från tak- och parkeringsytor i Göteborg.
5. Stockholm Vatten AB (1976-83). Föroreningar i dagvatten i Stockholm 1976-83.
6. SNV (1983). Schablonvärden för dagvattenföroreningar beroende av markanvändning.
7. Thompson, McBean, Snodgrass, Mostrenko (1997). Sammanfattning av föroreningskoncentrationer från olika typer av avrinningstillfällen. Data från 1981-83.
8. Goettle (1978), Paulsen (1984), Klein (1982), Grottker (1987), Durchschlag (1987), Grottker (1989). Tyskland. Medelhalter, dagvatten från olika källor (Ref: Marsalek, 1992).
9. Marsalek och Schroeter (1989). Canada. Medelhalter Ontario (Ref: Marsalek, 1992).
10. Ellis (1991), Ellis och Revitt (1991). England. Medelhalter. (Ref: Marsalek, 1992).
11. Ellis, Revitt (1991). European Highways.
12. Hvitved-Jacobsen et al (1992). Karakteristiska värden på föroreningar i olika typer av dagvatten i Danmark. Värdena är framtagna efter samarbete mellan Danmark, Sverige och USA och är anpassade att passa danska förhållanden (Ref: Jacobsen och Mikkelsen, 1992).

- 13 Falk (1987). Medelhalter av föroreningar i dagvatten.
- 14 Stenstrom, Silverman, Bursztynsky (1984). Medelvärden för olja för varje provpunkt och regntillfälle.
- 15 Daub, Striebel, Robien, Herrmann (1993). Koncentrationer i vägdagvatten från tre vägar med olika trafikintensitet. Mätdata från 1990-91.
- 16 Strand, Stockholm Vatten AB (1997). Indelning av dagvatten i klasser - bakgrundsmaterial, arbetsmaterial. Dagvattenundersökningar i Stockholm. Data från 1992-97.
- 17 Driscoll, Shelley, Strecker (1990). Pollutant loadings and impacts from highway stormwater runoff.
- 18 Sansalone, Buchberger (1997). Medelvärdskoncentrationer (EMC) från motorväg i Cincinnati. Data från 1995.
- 19 Larkin, Hall. Koncentration av kolväten i dagvattnet jämfört med trafikintensitet. Data från 1994-95.
- 20 Smith & Lord (1990). Föroreningskoncentration, trafikleder (6 mätplatser). (Ref: Wanielista och Yousef, 1993)
- 21 NURP (National Urban Runoff Program) (1983). USA. Observerade median-medelkoncentrationer (eng Median Event Mean Concentrations, EMC). CV = Coefficient of Variance (Ref: Wanielista och Yousef, 1993).
- 22 EPA (1983). Results of the Nationwide Urban Runoff Program. Volume I - Final Report. USA. Observerade medelkoncentrationer (eng Event Mean Concentrations). Median: används t ex för vattenkvalitetspåverkan på vattendrag. Medel: används för kumulativa effekter såsom vattenkvalitetspåverkan på sjöar och jämförelser med andra källor för långtidseffekter (årliga- eller säsongslaster).
- 23 Hahn (1993). Tyskland. Storleksordning av föroreningshalter från olika källor (Ref: Marsalek och Torno, 1993).
- 24 Xanthopoulos, Hahn (1993). Tyskland. Jämförelse av medelkoncentrationer av dagvatten från olika ytor (Ref: Marsalek och Torno, 1993).

- 25 Westerling (1993). USA. The National Urban Runoff Program (NURP) in Fresno, California. Utvalda metallkoncentrationer i dagvatten från olika ytor (Ref: Marsalek och Torno, 1993).
- 26 Westerling (1978 och 1983). USA. Suspenderat material i dagvatten. (1): Whipple m.fl. 1983. (2): Whipple m.fl. 1978 (Ref: Marsalek och Torno, 1993).
- 27 Muschack (1990) och Butler (1993). Årlig föroreningsbelastning från motorvägar (Ref: Luker och Montague, 1994).
- 28 VA-verket, Göteborg (1993). Åtgärdsplan avlopp. Föroreningshalter i dagvatten som medelhalter.
- 29 Marsalek, Brownlee, Mayer, Lawal, Larkin (1997). Koncentrationer av metaller i vägdagvatten från en motorväg. Data samlade under 16 månader 1992 vid Skyway Bridge, Burlington. Även data avseende dagvatten från urbana områden med följande källor: Frazer, 1990: medelvärden från amerikansk respektive från europeisk litteratur; Paul Theil Associates and Beak Consultants, 1995: MOEE, Ontario, Etobicoke och Scarborough; Maunder et al, 1995: MOEE, Ontario, Toronto; PWQO, Ontario, 1996.
- 30 Malmqvist (1994). Schablonvärden för dagvattenföroreningar, 1994. Som underlag har använts schablonvärden från Malmqvist, 1982 och Naturvårdsverket, 1983. Korrigering har gjorts för förändringar i föroreningskällorna under den senaste 10-årsperioden (Ref: Malmqvist m.fl., 1994).
- 31 Malmqvist (1994). Föroreningshalter i dagvatten från takytor och asfaltsytor, 1994. Som underlag har använts värden från Svensson, 1987 och Malmqvist, Hård, 1981. Korrigering har gjorts för förändringar i föroreningskällorna under den senaste 10-årsperioden (Ref: Malmqvist m.fl., 1994).
- 32 Malmqvist (1978). Stoftnedfall per liter nederbörd i Göteborg och Lund (Ref: Hogland m.fl., 1982).
- 33 Wanielista & Yousef (1993).
- 34 Ellis (1986). Föroreningskoncentrationer (intervallvärden) från bostads-, centrum- och industriområden, samt från takytor (Ref: Ellis, 1991).

- 35 Vattenprogram för Stockholm (1994). Halter av fosfor och kväve från urbana ytor, samt fosfor och kväve från rurala områden uttryckta i enheten kg/ha/år.
- 36 Medelvärdeskoncentrationer från motorvägen E6 vid Jessheim. Data från 1989-81 (Ref: Sansalone, Buchberger och Koechling 1995).
- 37 Lisper (1974). Vått- och torrt atmosfäriskt nedfall på en motorväg i Göteborg (Ref: Malmqvist, 1983).
- 38 Klein (1982) och Gupta et al (1981). Sammanställning av runoff i kg/ha/år, ur Tukkers, 1986 (Ref: Brokking,1993).
- 39 Löfgren och Olsson (1990). Näringsämnen (kg/ha/år) från skog, jordbruk och våtmark, samt atmosfärisk deposition.
- 40 Monitor (1990). Naturvårdsverket. Kvävehalt från jordbruksmark.
- 41 Ellis och Revitt (1991). Vägdagvattenkvalitet i England/Europa uttryckt i kg/ha/år och uppdelning i olika trafikintensitet.
- 42 USEPA (1992). Dagvattenhalter från bostads- och centrumområden (Ref: WEF, 1992).
- 43 Jansson m.fl. (1992). Dagvattenavrinning från takytor och parkeringsytor i Göteborg, Bratthammar, samt från Härryda, Nedre Skogen.
- 44 Barrett, Malina, Charbeneau (1996). Center for transportation research, Bureau of Engineering research, the University of Texas at Austin. Data från vägar med olika trafikintensitet från åren 1993-1995 i Austin, Texas.
- 45 Boller (1995). Dagvattenhalter från takytor och vägytor.
- 46 Johansson (1995). Litteratursammanställning av schablonvärden från jordbruksmark, gräs- och ängsmark, koloniområden, parkmark, skogsmark, våtmark- och myrmark, samt fritidshusområden (Ref: Löfgren och Olsson, Rapport 3692 och 3693, 1990, Eriksson och Sivertun, 1992, Naturvårdsverket, Rapport 4134, Miljöförvaltningen m.fl., 1994, Länsstyrelsen, 1994, samt Wanielista och Yousef, 1993).
- 47 Johansson (1995). Litteratursammanställning av schablonvärden från atmosfärisk deposition (våt- och torrdeposition) (Ref: Ross, 1990, Löfgren och Olsson, Rapport 3693, 1990, Eriksson och Sivertun, 1992 och Vattenprogram för Stockholm, 1994).

- 48 NURP (1983). Urbana dagvattenhalter i Washington (Ref: Schueler, 1987).
- 49 Wanielista och Yousef (1973-90). Sammanställning av dagvatten-belastning (kg/ha/år) från olika urban och rural markanvändning och från 10 referenser (1973-1990) (Ref: Wanielista och Yousef, 1993).
- 50 Naturvårdsverket (1983). Dagvattenhantering - planering och miljöeffekter. Meddelande nr 1. 1983.
- 51 Bäckström M (2002).
- 52 Vägverket (2001). VV Publ 2001:114
- 53 Vägverket (2004). VV Publ 2004:195
- 54 POLMIT (2000), EU-project.
- 55 Larm T. (2001).
- 56 Larm T. (2000). Watershed-based design of stormwater treatment facilities: model development and applications. Doktorsavhandling, KTH.
- 57 NSQD Database v.1.1 (2004). Data från hundratals fallstudier i USA.
- 58 Ekvall J. (2001).
- 59 Roesner L. (1997). Schablonhalter som används i modellen CDM WMM.
- 60 Emmons and Olivier Resources Inc. (2003). MCWD H/H and pollutant loading study.
- 61 Mitchell (2005). Recommended EMC for northern European diffuse pollution appraisal.
- 62 Larm T. och Holmgren A. (1999). Data från bostadsområdet Nybohov vid sjön Trekanten, Stockholm.
- 63 Vattenprogrammet (2002). Stockholm Vatten AB.
- 64 Naturvårdsverket (2003).
- 65 IVL (2001). Rapport, fosfor i nederbörd.
- 66 Olvik G. och Nimfelt J. (2002).

- 67 Johansson och Burman (2006). ITM rapport 147. medelvärden från Stockholm 2003-2004. Atmosfärisk deposition.
- 68 Rushton et al (1997).
- 69 Fukushima et al (2007).

Synpunkter avseende värden och metodik (se mer utförlig beskrivning i www.stormtac.com och de rapporter som kan hämtas från hemsidan) tas gärna emot av undertecknad. Kompletterande data över schablonhalter tas också gärna emot för införande i modellens databaser och uppdatering av schablonvärden och empiriska samband.

SWECO Environment
Dagvatten och ytvatten

Thomas Larm

Schablonhalter, StormTac, version 2008-04		http://www.stormtac.com/																			
Markanvändning	Standardvärden																				
	Avr. Koeff.	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	PAH	BaP	COD	Fe	BOD	TOC	Arsenik	DOC	
Urban	-	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	
Vägar (5 000 fordon/dygn)	0.85	0.14	1.65	13.5	31	62	0.24	1.0	1.15	0.1	79	0.2	0.672	0.007	25	1.4	5	21	2.4	21	
Vägar (10 000 fordon/dygn)	0.85	0.18	1.8	17	51	89	0.28	1.8	1.8	0.1	89	0.3	1.064	0.014	50	3	10	25	2.4	21	
Vägar (30 000 fordon/dygn)	0.85	0.24	2.4	31	72	197	0.44	5.0	4.4	0.1	115	1.0	1.504	0.042	100	5	15	30	2.4	21	
Vägar (100 000 fordon/dygn)	0.85	0.31	4.5	80	94	575	1	16.2	13.5	0.1	206	3.4	1.985	0.14	225	8	25	47	2.4	21	
Parkeringar	0.85	0.1	1.1	30	40	140	0.45	15	4	0.1	140	0.8	1.7	0.06	150	6	1.7	20	2.4	14	
Villor	0.25	0.2	1.4	10	20	80	0.5	4	6	0.2	45	0.4	0.6	0.1	65	1.7	9	10	3	7	
Radhus	0.32	0.25	1.45	12	25	85	0.6	6	7	0.2	45	0.6	0.6	0.1	75	3	9	12	3	8	
Flerfamiljshus	0.45	0.3	1.6	15	30	100	0.7	12	9	0.2	70	0.7	0.6	0.1	85	5.6	9	20	3	14	
Fritidshus	0.2	0.2	3.3	5	20	80	0.5	2	5	0.1	50	0.1	0.3	0.05	50	1.7	9	5	3	4	
Koloniområden	0.2	0.15	5	5	15	50	0.2	0.2	1	0	38	0	0	0	50	1.7	9	5	3	4	
Centrum	0.7	0.28	1.85	20	22	140	1	5	8.5	0.1	100	1.5	0.6	0.1	60	1.6	11	24	2.4	17	
Industrier	0.5	0.3	1.8	30	45	270	1.5	14	16	0.1	100	2.5	1	0.15	80	8	9	24	4	17	
Park	0.18	0.12	1.2	6	15	25	0.3	3	2	0	49	0.2	0	0	42	1.7	5.4	8	4	6	
Atmosfärisk deposition	-	0.03	2.4	3	5	30	0.11	0.17	0.4	0	0	0	1.9	0.01	19	0.05	2.5	4	0.0003	3	
Rural																					
Skogar	0.05	0.04	0.75	6	6.5	15	0.2	0.5	0.5	0	34	0	0	0	42	0.8	5.4	11	4	2	
Jordbruksmarker	0.11	0.15	5.3	9	14	20	0.1	1	0.5	0	190	0	0	0	42	0.8	10	13	4	9	
Gräs- och ängsmarker	0.075	0.2	2	6	15	30	0.3	2	0.5	0	80	0.2	0	0	42	0.8	5.4	9	4	6	
Våtmarker	0.2	0.05	0.9	6	7.5	12.5	0.15	0.15	0.5	0	16	0	0	0	42	0.8	7.5	11	4	8	
Övrigt																					
Golfbanor	0.18	0.35	2.1	5	15	18	0.3	0.7	2	0	55	0	0	0	42	1.7	16	4	4	8	
Fygplatser	0.85	0.11	5.0	10	15	50	0.3	3.0	3	0.1	130	0.5	1.7	0.05	30	6	1.7	83	2.4	58	
Banvall (järnväg)	0.50	0.05	1.0	26.13	48.8	168.8	0.3	2.2	1.6	13	55.5	0.6	2.0	0.05	42	0.8	5.4	10	4	10	
Hygge	0.20	0.05	2.00	6	6.5	15	0.2	0.5	0.5	0	40	0	0	0	42	0.8	5.4	11	4	8	
blå fet stil: uppdaterad data.																					
Markanvändning	Minvärden																				
	Avr. Koeff.	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	PAH	BaP	COD	Fe	BOD	TOC	Arsenik	DOC	
Urban	-	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	
Vägar (5 000 fordon/dygn)	0.7	0.14	1.65	13.5	31.24	62	0.24	1.0	1.2	0.1	78.7	0.17	0.7	0.007	25	1.4	5	21	2.4	21	
Parkeringar	0.7	0.07	0.6	11	25	50	0.2	3	1	0.1	40	0.5	0.4	0.04	100	6	1.7	20	2.4	14	
Villor	0.2	0.1	1	2	12	50	0.3	1	2	0.1	20	0.1	0.5	0.03	40	1.7	9	10	3	7	
Radhus	0.3	0.1	1	6	12	60	0.3	1	5	0.1	20	0.15	0.5	0.03	40	3	7	12	3	8	
Flerfamiljshus	0.35	0.2	1	8	12	73	0.3	5	5	0.1	40	0.2	0.5	0.03	60	5.6	9	20	3	14	
Fritidshus	0.05	0.13	1.7	2	5	40	0.15	0.5	2	0.1	20	0.1	0.25	0.015	50	1.7	9	5	3	4	
Koloniområden	0.1	0.03	1.7	2	5	10	0.03	0.1	0.4	0	15	0	0	0	50	1.7	9	5	3	4	
Centrum	0.4	0.2	1.2	10	17	60	0.5	4	5	0.1	42	0.3	0.5	0.03	57	1.6	5	24	2.4	17	
Industrier	0.5	0.28	1.4	20	20	130	0.5	3	5	0.1	50	0.5	0.55	0.04	40	8	8	24	4	17	
Park	0	0.09	0.7	1	5	10	0.1	0.4	0.08	0	10	0	0	0	42	1.7	5.4	8	4	6	
Atmosfärisk deposition	-	0.01	0.8	2	2.5	6	0.03	0.1	0.1	0	0	0	0.12	0.01	19	0.01	2.5	4	0.0001	3	
Rural																					
Skogar	0.05	0.02	0.4	1	4	10	0.1	0.1	0.03	0	10	0	0	0	42	0.8	2.3	11	4	0.7	
Jordbruksmarker	0.1	0.05	2.3	1	5	10	0.1	0.1	0.03	0	40	0	0	0	42	0.8	10	13	4	9	
Gräs- och ängsmarker	0	0.08	0.7	1	10	15	0.1	0.1	0.03	0	40	0	0	0	42	0.8	5	9	4	6	
Våtmarker	0.1	0.01	0.4	0.5	5	5	0.05	0.1	0.015	0	5	0	0	0	42	0.8	7.5	11	4	8	
Övrigt																					
Golfbanor	0	0.1	1.3	1	5	10	0.1	0.4	0.08	0	10	0	0	0	42	1.7	5.4	8	4	8	
Fygplatser	0.7	0.02	0.7	0.5	6.6	30	0.1	0.7	3	0.1	4.4	0.1	1.7	0.05	100	6	1.7	20	2.4	58	
Banvall (järnväg)	0.1	0.05	1.0	26.13	48.8	168.8	0.3	2.2	1.6	13	55.5	0.6	2	0.05	42	0.8	5.4	10	4	10	
Hygge	0.15	0.03	1.0	1	4	10	0.1	0.1	0.03	0	10	0	0	0	42	0.8	2.3	11	4	8	
blå fet stil: uppdaterad data.																					
Markanvändning	Maxvärden																				
	Avr. Koeff.	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	olja	PAH	BaP	COD	Fe	BOD	TOC	Arsenik	DOC	
Urban	-	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	
Vägar (100 000 fordon/dygn)	1.0	0.31	4.5	80	94.5	575	1.0	16.2	13.5	0.1	206	3.4	2.0	0.14	225	8	25	47	2.4	21	
Parkeringar	1.0	0.16	1.5	50	50	230	1	20	7	0.2	300	1.1	2.1	0.08	200	6	1.7	20	2.4	14	
Villor	0.4	0.3	2	50	60	200	1	8	11	0.2	60	0.6	0.8	0.2	80	1.7	9	10	3	7	
Radhus	0.5	0.4	2.2	55	80	200	1.2	10	20	0.3	60	0.8	0.8	0.2	120	3	5.6	12	3	8	
Flerfamiljshus	0.6	0.4	2.2	75	315	350	1.5	20	20	0.4	150	1	0.8	0.2	120	5.6	5.6	20	3	14	
Fritidshus	0.5	4	12	50	60	150	1	6	15	0.2	60	0.2	0.4	0.1	50	1.7	9	5	3	4	
Koloniområden	0.5	0.4	10	50	30	100	0.2	1.2	3	0.1	80	0.15	0	0	50	1.7	9	5	3	4	
Centrum	0.7	0.7	2.5	230	60	400	2	20	20	0.4	840	2	0.8	0.2	160	1.6	23	24	2.4	17	
Industrier	0.8	0.6	2.7	300	130	600	3	20	30	0.5	400	4	3	0.3	120	8	12	24	4	17	
Park	0.3	0.31	10	50	50	40	0.8	6	5	0.2	150	1.3	0	0	42	1.7	5.4	8	4	6	
Atmosfärisk deposition	-	0.16	4.5	40	60	50	0.3	0.3	0.9	0	0	0	6.8	0.011	19	0.09	2.5	4	0.0006	3	
Rural																					
Skogar	0.4	0.09	3	40	20	60	0.9	10	6	0.1	70	0	0	0	42	0.8	4	11	4	8	
Jordbruksmarker	0.3	0.6	17	60	20	40	0.8	10	10	0.1	240	0	0	0	42	0.8	10	13	4	9	
Gräs- och ängsmarker	0.3	0.7	10	40	30	40	0.8	10	5	0.1	340	1.3	0	0	42	0.8	19	9	4	6	
Våtmarker	0.4	0.2	1.8	20	15	20	0.4	5	2.5	0.1	20	0	0	0	42	0.8	7.5	11	4	8	
Övrigt																					

DATA BASE: LAND USE SPECIFIC STANDARD CONCENTRATIONS

	500	1000	3000	6000	8000	9000	12500	16000	17000	19000	22500	25000	27000	30000	31000	33000	47 000	60000	61000	Norra H/E4	80000	92000	111000	120000	120000	###	
Roads (ADT)	500	1000	3000	6000	8000	9000	12500	16000	17000	19000	22500	25000	27000	30000	31000	33000	47 000	60000	61000	Norra H/E4	80000	92000	111000	120000	120000	###	
P mg/l	0.05				0.11	0.15	0.2	0.28	0.19	0.2	0.25	0.17	0.33	0.2	0.25	0.17	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
N mg/l					1.2	1.5	2.9	5.7	1.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.1	3	3	3	3	3	3
Pb µg/l				50	20	20	15	60	25	30	30	40	50	30	40	40	50	50	50	40	160	70	103	50	50	50	50
Cu µg/l				40	7	35	80	74	55	45	130	60	70	30	70	70	30	30	30	40	140	140	108	110	110	70	70
Zn µg/l				100	50	100	285	180	150	150	250	250	550	290	290	290	129	210	210	260	340	340	1100	830	830	830	830
Cd µg/l				0.8	0.5	1.7	0.3	0.4	0.5	2.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Cr µg/l							27	6	6	6	6	6	6	20	20	20	20	20	20	10	10	10	41	10	10	10	10
Ni µg/l									8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	16	19	19	20	20
Hg µg/l	0.01				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
SS mg/l					71	118	75	175	100	100	100	100	100	100	100	100	190	131	131	136	157	157	4.7	320	320	320	320
oil mg/l		1.1																									
PAH µg/l																											
BaP µg/l																											
					</																						

