

Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm - flöden och halter



Per Östlund, John Sternbeck och Eva Brorström-Lundén

Stockholm, Maj 1998

B 1297

IVL

INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

**Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i
sediment runt Stockholm -
flöden och halter**

*Per Östlund, John Sternbeck och Eva Brorström-Lundén
IVL*

FÖRORD

Rapporten "Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm - flöden och halter" har tagits fram inom projektet "Kartering av föroreningar i mark och sediment i Stockholm". Undersökningen är samfinansierad med Naturvårdsverket som bidragit med 40 % av totalkostnaden. Några provpunkter har tagits inom Sundbybergs respektive Solnas kommun, som betalat analyskostnaderna för dessa.

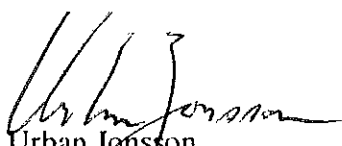
Undersökningen har haft som målsättning dels att ge en bild av förorenings-situationen i dag och dels visa under vilken tidsperiod belastningen har varit störst och att kvantifiera belastningen. Resultatet kan användas för att spåra punktkällor för föroreningsutsläpp och ge underlag för val av inriktningen i miljöarbetet. Dessa undersökningar kompletterar de sediment undersökningar som redan gjorts i andra sammanhang, dels i täthet mellan provpunkter och dels genom val av analysparametrar men också genom att de olika sedimentlagren dateras. Provtagningsstationer från andra sedimentprovtagningar redovisas i kartmaterialet, men mätvärdena får hämtas i de refererade originalrapporterna.

Arbetet har utförts vid Institutet för Vatten-och Luftvårdsforskning av Per Östlund (projektledare), John Sternbeck och Eva Brorström-Lundén.

Från Miljöförvaltningen har Bertil Engdahl varit samordnare av projektet och tillsammans med Ulf Mohlander följt och lagt synpunkter på arbetet

Naturvårdsverkets medarbetare i projektet har varit Kjell Johansson.

Stockholm i Maj 1998


Urban Jonsson

Miljöskyddsavdelningen - Miljöförvaltningen i Stockholm

Innehållsförteckning

1. SAMMANFATTNING	7
2. INTRODUKTION	8
2.1 Stockholm som föroreningskälla	8
2.2 Sediment som historiskt arkiv	9
2.3 Datering av sediment	10
2.4 Stockholms vatten och sediment som recipient	11
2.5 Målsättning	12
3. MATERIAL OCH METODER	13
3.1 Provtagningsstationer	13
3.2 Provtagning	15
3.3 Val av parametrar	15
3.4 Analyser	15
3.4.1 Metaller	15
3.4.2 Organiska miljögifter	16
3.4.3 Pb-210 och Cs-137	22
3.4.4 Dateringsmetod	22
4. RESULTAT	25
4.1 Massackumulationshastigheter och åldrar	25
4.2 Syreförhållanden - Mangan	28
4.3 Metaller - halter och geografisk fördelning	30
4.4 Organiska ämnen - halter och geografisk fördelning	60
4.4.1 PCB	60
4.4.2 PAH	63
4.4.3 Totalkolväten	66
4.5 Trender under 1900-talet	68
4.5.1 Metaller - halter	68
4.5.2 Organiska ämnen - halter	71
5. DISKUSSION	73
5.1 Metaller - flöden	73
5.2 Källor och flöden/halter	88
5.3 Källor och vattenområden	91
6. SLUTSATSER	92
7. ERKÄNNANDE	94
8. REFERENSER	95

Bilagor

Appendix 1. Metallhalter

Appendix 2. PAH-halter

Appendix 3. PCB-halter

Appendix 4. Halter av totalkolväten och DDT

Figurförteckning

Figur 1. Samtliga provtagna stationer.	14
Figur 2. Schema för upparbetning och extraktion av organiska miljögifter.	17
Figur 3. Genomsnittlig massackumulationshastighet (Mar) vid de daterade stationerna.	27
Figur 4. Manganhalter i sediment från intervall 0-4 cm och 4-18 cm.	29
Figur 5a-r. Geografisk fördelning av Cd, Cr, Cu, Hg, Pb och Zn.	33-50
Figur 6. Exempel på histogram visande antalet prov med halter inom olika haltintervall.	31
Figur 7. Log-normalfördelning av Hg-halter.	51
Figur 8. Log-normalfördelning av Cd-halter.	52
Figur 9. Log-normalfördelning av Pb-halter.	53
Figur 10. Normalfördelning av Cr-halter.	54
Figur 11. Log-normalfördelning av Cu-halter.	55
Figur 12. Log-normalfördelning av Zn-halter.	56
Figur 13. Log-normalfördelning av As-halter.	57
Figur 14. Normalfördelning av Co-halter.	58
Figur 15. Normalfördelning av Ni-halter.	59
Figur 16. Log-normalfördelning av summa-PCB-halter.	60
Figur 17a,b. Geografisk fördelning av summa-PCB.	61-62
Figur 18. Log-normalfördelning fördelning av summa-PAH.	63
Figur 19a,b. Geografisk fördelning av summa-PAH.	64-65
Figur 20. Log-normalfördelning fördelning av totalkolvätehalter.	66
Figur 21. Geografisk fördelning av totalkolvätehalter.	67
Figur 22. Haltvariationer av Cd, Hg, Pb och Zn under 1900-talet.	69
Figur 23. Haltvariationer av Cu, Cr, As och Ni under 1900-talet.	70
Figur 24. Haltvariationer av Co och Mn under 1900-talet.	71
Figur 25. Haltvariationer av PCB, PAH och total-kolväten under 1900-talet.	72

Figur 26. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Tranebergsund.	75
Figur 27. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Ulvsundasjön.	76
Figur 28. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten norr om St. Essingen.	77
Figur 29. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten väster om Reimersholme.	78
Figur 30. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid västra Riddarfjärden.	79
Figur 31. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid västra Årstaviken.	80
Figur 32. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid östra Årstaviken.	81
Figur 33. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Strömmen.	82
Figur 34. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Waldemarsudde.	83
Figur 35. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Fjärderholmarna.	84
Figur 36. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Lilla Värtan Södra.	85
Figur 37. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Ålkistan.	86
Figur 38. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten söder om St. Essingen.	87
Figur 39. Profiler av PAH-komponenter vid station 29, 36 och 104.	90
Figur 40. Jämförelse mellan medianhalter i Mälaren-Saltsjön och i småsjöarna.	91

1. Sammanfattning

I akvatiska miljöer utgör sedimenten en mycket viktig sänka för metaller och organiska miljögifter, och halterna i sedimenten återspeglar i hög grad halter och flöden i vattenmassan. Sediment av olika åldrar kan därför användas för att bestämma hur belastningen av dessa ämnen varierat över tiden. Det föreligger också en risk att metaller och organiska miljögifter sprids från sedimenten till vattenmassan, exempelvis genom bioturbation, resuspension eller oxidation. Kunskap om fördelning av miljöstörande ämnen i sediment är därför av stor vikt.

I denna studie har sediment vid 117 stationer i Stockholmsområdet provtagits och analyserats på tio metaller (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb och Zn), PAH, PCB, och totalkolväten vid olika sedimentdjup. De områden som provtagits är Saltsjön ut till Lilla Värtan, Mälaren ut till Mälärhöjden samt Brunnsviken och 12 småsjöar utanför centrala Stockholm. I 13 av innerstadsstationerna har sedimenten daterats.

Föroreningsbelastningen är mycket hög i centrala Stockholm och en bit ut i Saltsjön, och betydligt lägre i småsjöarna och i Mälaren V om innerstan. Kvicksilver och Pb är extremt förhöjda, följt av Cd, Cu, Zn och Cr. Arsenikhalterna är låga och halterna av Co, Mn och Ni är normala eller måttligt förhöjda. De daterade stationerna visar att halter och flöden var som högst under perioden 1960-1980 och att halterna ofta var höga redan under början av 1900-talet. Vid de flesta stationerna så avtar metallhalterna mot ytan och de daterade sedimenten visar att metallflödena generellt sett minskat snabbt under den senaste 10-20 åren. De organiska ämnena visar ett likartat mönster med mycket höga halter i centrala Stockholm och lägre halter i småsjöarna. Summa-PCB halterna visar en tydligt ökande trend fram till 1970-talet och därefter en tydlig avklingning. Halterna av summa-PAH och totalkolväten är relativt höga redan i början av 1900-talet men visar också en avtagande trend under de senaste 20-30 åren.

Studien visar att Stockholm är en betydande källa till miljöstörande ämnen i den akvatiska miljön, och att spridningen av dessa ämnen huvudsakligen är vattenburen.

2. Introduktion

2.1 Stockholm som föroreningskälla

Stockholm har som stad genomgått stora strukturella förändringar under de senaste 150 åren. Vid 1800-talets mitt började storindustrin sätta sin prägel på staden. 1800-talets slut innebar en stark expansionsperiod i Stockholm historia; den stora befolkningsökningen beroende på inflyttning, och byggnadsverksamheten kulminerade på 1880-talet. Stockholm blev Sveriges ledande industristad. En mycket stor tillväxt av populationen liksom en etablering av bl.a mekaniska och kemiska industrier i Stockholms stad bidrog till en ökande användning och upplagring av olika ämnen. Expansionen och etableringen av industrier nådde dock en kulmen, åtminstone räknat som antal arbetsställen. Antalet arbetsställen inom industrin var som störst i mitten av 1900-talet och har sedan successivt minskat (Tabell 1).

Tabell 1. Arbetsställen inom industrin i Stockholm (pers kom. Bertil Gustavsson, USK).

År	1924	1925	1965	1970	1975	1980	1985	1987	1988	1994	1995
Antal	955	1 002	1 182	1 037	854	640	530	514	488	484	511

Antal arbetsställen inom industrin är, naturligtvis, endast ett av många jämförelsetal för att diskutera omsättning, upplagring samt troliga emissioner av miljöstörande ämnen i Stockholm. Ett alternativ kan vara fördelningen av olika typer av industrier över tiden. I början av seklet (1925) stod metall-, pappers- och grafisk industri för ca 70 % av arbetsställena, medan 1965 hade de minskat till ca 60 %, och 1995 till ca 50 %. Under denna period har andra industrityper expanderat, t.ex. industri för tillverkning av el- och optikprodukter vilka 1925 stod för mindre än 1 % av arbetsställena och 1995 för nära 20 % (pers kom. Bertil Gustavsson, USK). Totalt finns idag (1994) 2 500 anläggningar med miljöfarlig verksamhet i Stockholm. Av dessa är ca 150 tillståndspliktiga och 300 anmälningspliktiga enligt miljöskyddslagen (Vattenprogram för Stockholm, 1994)

Den i Stockholm uppskattade använda mängden kvicksilver under 1900-talet uppgår till 150 ton, varav 7 ton var i bruk 1995, den ackumulerade mängden kadmium i Stockholm uppgår till 120 ton, 5 500 ton krom, 2 500 ton nickel, 47 000 ton bly, 119 000 ton koppar, samt 28 700 ton zink (Lohm med fl., 1997). Dessa metallmängder är lagrade i en mycket stor mängd olika produkter: varor, fasta installationer som byggnader, marklagda rör, fordon etc. Motsvarande användning

och upplagring av organiska ämnen är inte uppskattad men kan förväntas vara betydande. Användning och upplagring leder till emissioner och avfall. Emissioner sker antingen från direkta punktkällor; medvetna eller omedvetna utsläpp av spill eller restprodukter från t.ex. industrier, gas- och kolkraftverk eller indirekta punktkällor som avfallsdeponier. Även diffusa emissioner är typiska för teknosfären, till följd av korrosion av fasta installationer och byggnader, markföroreningar, trafikdagvatten, uppvärmning, kolförbränning och avfallshantering. Dessa olika typer av emissioner har successivt kommit att bidra till en ökande spridning av föroreningar och miljögifter i Stockholm. Uppskattningar av emissioner baserade på s.k. emissionsfaktorer, t.ex. att 1 % av den upplagrade mängden av en viss metall årligen frisätts, är behäftat med en rad stora osäkerheter och diskuteras inte vidare i denna rapport.

Utbyggnaden av avlopps- och dagvattennät, liksom införandet av kommunala reningsverk med olika grad av rening har starkt påverkat mängder, flöden och fördelning av föroreningar till olika vattenområden i Stockholm. Stockholms första större reningsverk tillkom 1934 i Åkeshov (på Mälarsidan om Stockholm) och det följdes av Henriksdalsverket (Saltsjön) 1941, Louddenverket (Saltsjön) 1950 samt Eolshällsverket (Mälaren) 1962. De tre första hade från början endast mekanisk avskiljning genom galler, sil eller sedimentation. I dag har samtliga verk mekanisk, kemisk och biologisk rening. 1966 invigdes Nockeby verk vilket kom att komplettera Åkeshov. I dag kallas Åkeshov-Nockebyverket för Bromma reningsverk. Allt renat avloppsvatten leds från och med 1989 ut i Saltsjön. Utöver införandet av reningsverk har även andra åtgärder riktats mot att minska föroreningsbelastningen på Stockholms vattenområden. Nationella förbud mot användningen av olika ämnen och ämnesgrupper har successivt genomförts, t.ex. förbudet mot PCB under 1970-talet, lagstiftningen mot kadmium i pigment, stabilisatorer och kadmiering under 1980-talet, lagen om kvicksilverhaltiga varor 1991 och förbudet mot bly i bensintillsatser 1995.

Även strukturella förändringar i form av en ökande andel hårdgjorda ytor, vilket inneburit att ytavrinningen ökat, anläggning av hamnar och kanaler, omstyrning av utvatten från reningsverk etc, har sannolikt påverkat spridning och fördelning av emitterade föroreningar i Stockholms vattenområden.

2.2 Sediment som historiskt arkiv

Föroreningar, både metaller och organiska, binds generellt men i varierande grad till partiklar. Beroende på förekomsten av sedimenterande partiklar i ett vattenområde kommer därför föroreningarna till hög grad att bindas till sedimenten. Bindningen till sedimenten, och därmed omvänt möjligheten till en kemisk remobilisering, påverkas av föroreningens egenskaper samt sedimentens sammansättning och kemiska miljö.

Även en mekanisk mobilisering av föroreningar bundna till partiklar är möjlig och styrs då av de biologiska och fysikaliska omblandande processer som påverkar sedimenten. Det finns därför skäl att förvänta sig att radikala förändringar i den kemiska miljön i ett vatten/sedimentområde, t.ex. till följd av förändrad eutrofieringsnivå, alternativt mekaniska processer i ett sediment påverkar fördelningen av föroreningar.

Möjligheten att använda sediment som ett "historiskt arkiv" för att påvisa nutida och tidigare emissioner är dock allmänt använd, t.ex. av Renberg m.fl. (1994); Von Gunten m. fl. (1997). Det har visats att atmosfärsspridda blyemissioner från medelhavsområdet för mer än 2600 år sedan kan uppmätas i svenska sjösediment (Renberg m.fl. 1994). Den antropogena belastningen av metaller på centrala Östersjön via atmosfärisk deposition började under efterkrigstiden, vilket har påvisats i Östersjösediment av Hallberg (1991). Lokalt kan man i Stockholm även förvänta sig en betydligt äldre påverkan av främst koppar och bly eftersom staden under lång tid fungerade som plats för omlastning av metaller och råvaror från Bergslagens malmfält via båttransporter på Mälaren. I Stockholmsregionen kan även koleldning lett till spridning av bl.a. As och Pb redan under 1800-talet (jfr Shotyk m.fl., 1997).

Det har i sedimentprover visats att blyemissionerna till Brunnsviken började öka under 1930-talet (Östlund & Claesson, opubl resultat). Det har även när det gäller andra metaller visats att många provtagna stationer på både Mälar- och Saltsjösidan om Stockholm har ett koncentrationsmaximum några cm under sedimentytan, vilket tyder på en avtagande belastning under senare år (Östlund & Palm, 1998). Belastningen av Pb, Hg, Cd och Cu på småsjöarna Flaten och Bornsjön samt Brunnsviken var som störst under perioden 1970 - 1985 (ibid).

2.3 Datering av sediment

Absoluta dateringar av sediment är en förutsättning för att uppskatta förändringar över tiden och i många fall kan även en stratigrafisk referens, t.ex. identifieringen av en specifik händelse såsom "fallout" från kärnvapentester under 1960-talet eller Tjernobylolyckan 1986 vara ett alternativ. I vissa delar av Stockholms recipienter är sedimenten varviga vilket har föreslagits vara resultatet av årsvisa avlagringar med cykliskt upprepad sedimentation av material med över året varierande sammansättning, eventuellt i en över året varierande kemisk miljö. I de flesta områdena, och framför allt på Mälarsidan, är sedimenten dock inte varviga vilket omöjliggör dateringar baserade på varvräkning. En metod som bygger på avsättningen av ^{210}Pb har använts i olika sammanhang (se t.ex. Oldfield & Appleby, 1984). ^{210}Pb är en instabil (radioaktiv) blyisotop med en radioaktiv halveringstid om 22,3 år, och som kontinuerligt nybildas genom radioaktiva sönderfall i allt geologiskt material och därmed även i sedimentet. Dessutom tillförs sedimentet ^{210}Pb genom atmosfärisk

deposition. Detta ger upphov till s.k. unsupported ^{210}Pb vilket används för datering. Metoden har använts i Stockholm av Östlund & Palm (1998). Även om absoluta åldrar slutligen inte erhålls i samtliga fall ger metoden ändå en indikation om sedimenten är mekaniskt störda eller inte.

2.4 Stockholms vatten och sediment som recipient

Stockholms vattenområden, utgörande 13 % av stadens totala yta om ca 22 000 ha, har under lång tid mottagit föroreningar genom direkta utsläpp och diffusa emissioner. Ett antal studier av föroreningar i ytsediment från vattenområden runt Stockholm visar på kraftigt förhöjda halter av vissa metaller och organiska miljögifter. Studierna, vilka främst riktats mot metaller och i mindre grad mot organiska ämnen, visar att halterna ofta är kraftigt förhöjda i förhållande till uppskattade bakgrundshalter. Dessa studier har dock ofta genomförts med varierande metodik vilket försvårar jämförelser mellan studierna (för en sammanställning se Blomqvist & Larsson, 1996). Två studier, vilka dessutom är de geografiskt mest omfattande, har genomförts med motsvarande metodik (Blomqvist & Larsson, 1993; Östlund & Palm, 1998). Stora lokala variationer förekommer och provtagningen är inte heltäckande, i synnerhet på Mälarsidan, vilket har ansetts utgöra en grund för en fortsatt och förtätad provtagning och undersökning. Av genomförda undersökningar erbjuder få möjligheten att bedöma tidstrender, dvs hur belastningen och därmed flödena varierat i tiden.

Stockholms recipienter består av tre principiellt skilda typer av vattenområden. Förutom Mälaren med sött vatten och Saltsjön med bräckt vatten så intar småsjöarna en speciell ställning då de flesta sjöar mottar mindre föroreningsmängder från industriella aktiviteter, utloppsvatten från reningsverk etc, än de andra vattenområdena. De flesta av småsjöarna ligger dessutom utanför de centrala delarna av staden vilket innebär att även den diffusa belastningen från staden är mindre, vilket också har visats av Östlund & Palm (1998). För många metaller (Hg, Pb, Cd, Cu) är halterna i småsjöarna ca 0.5 - 0.2 gånger så höga som halterna i Saltsjön. I studien av Östlund & Palm (1998) intar halterna i Mälaren en mellanställning. Skillnader i de tre typerna av vattenområdets förmåga att binda metaller är också tänkbara. Många av småsjöarnas bottenvatten är sannolikt syrefritt under delar av året, vilket erbjuder varierande förutsättningar för att binda metaller till sedimenten. Många metaller, t.ex. koppar och bly, binds effektivare till sedimenten vid syrefria förhållanden, vilket bl.a. har visats i sjön Norrviken (Berglund, 1997). Skillnader mellan olika områdets kemiska miljö, liksom lokala skillnader i det naturliga flödet av metaller till sedimenten, innebär även att jämförelser med så kallade "bakgrundshalter" bör göras med försiktighet (t.ex. Naturvårdverket, 1991).

2.5 Målsättning

Detta projekt syftar till att på uppdrag av Stockholms Miljöförvaltning, Sundbybergs stad, Solna stad och Naturvårdsverket undersöka och visa på utbredning och fördelning av metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm. Baserat på bestämning av sedimentationshastigheter redovisas även flöden av dessa ämnen till de provtagna områdena samt hur dessa flöden varierat under de senaste 50-100 åren. Den geografiska täckningen kompletterar tidigare genomförda undersökningar.

3. Material och metoder

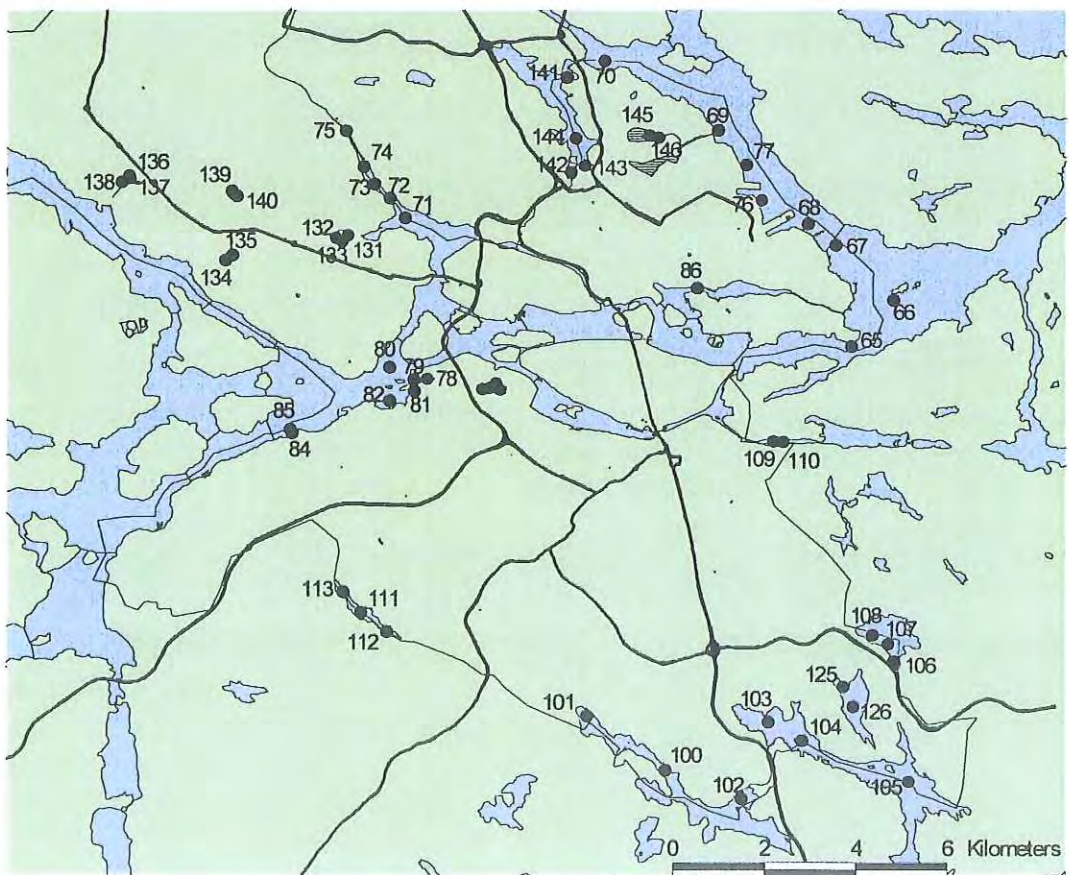
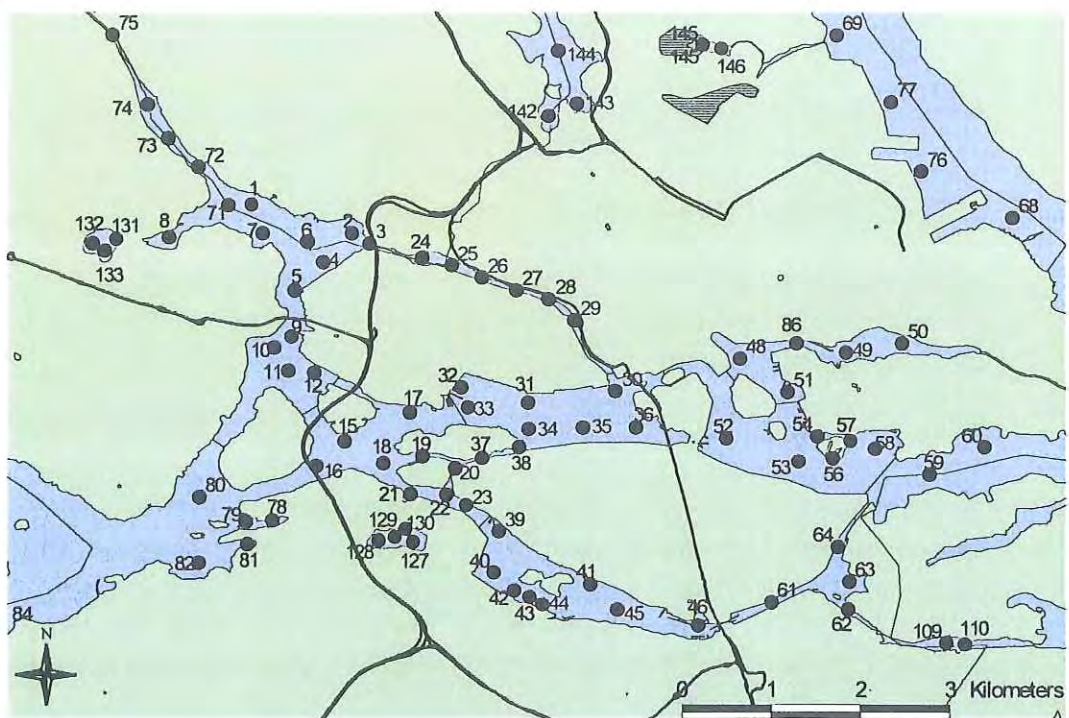
3.1 Provtagningsstationer

Provtagningsstationer i Mälaren och Saltsjön har valts efter två principer,

- (1) stationsfördelningen ska vara tillräckligt täckande för att beskriva den allmänna och diffusa spridningen i området,
- (2) prov ska tas i anslutning till kända nuvarande och tidigare "hot spots", dvs industrier, dumpningsplatser eller dagvattenrörmynningar.

Till grund för stationsvalet ligger därför även information om markföroreningar (Miljöförvaltningen, 1992). 86 stationer i Mälaren-Saltsjön samt 36 stationer i 13 småsjöar (Figur 1) valdes i samråd med Miljöförvaltningen, Stockholm Vatten, Sundbybergs stad, Solna stad och Naturvårdsverket. Stationerna anpassades efter tidigare studier (Blomqvist & Larsson, 1996; Östlund & Palm, 1998) och det behov som identifierats av Blomqvist & Larsson (1996), i syfte att nå en optimal täckning. Utöver stationerna i Mälaren och Saltsjön provtogs Brunnsviken samt de 12 sjöar som tidigare undersökts m.a.p. metaller av Lännergren (1991). Sediment insamlades i följande områden (se även Figur 1).

- 1) på Mälarsidan runt Stockholm (Essingefjärden, Mariebergssjön, Essingesundet, Vinterviken, Mörtviken, Liljeholmsviken, Årstaviken, Långholmskanalen, Pålundet, Riddarfjärden, Bällstaviken-Ulvsundasjön, Karlbergssjön-Barnhusviken),
- 2) i områdena runt innerstaden och dess dockor (Strömmen, Svindersviken, Hammarby sjö, Bäckholmen och Värtahamnen),
- 3) i anslutning till vissa dagvattentunnlar (Skärholmen-Mälarhöjden-tunneln, Älvsjö-Mälaren-tunneln, Årsta-tunneln samt Östberga-/Björkhagentunneln, enligt förslag från C. Lännergren, Stockholm Vatten),
- 4) i småsjöar runt Stockholm (Brunnsviken, Sicklasjön, Laduviken, Magelungen, Flaten, Drevviken, Ältasjön, Lillsjön, Kyrksjön, Räcksträsk, Judarn, Långsjön och Trekanten).



Figur 1. Samtliga provtagna stationer. Observera att numreringen inte är kontinuerlig.

3.2 Provtagning

Provtagning av sediment från stationerna i Mälaren och Saltsjön genomfördes med båt under november-december 1996, medan småsjöarna provtogs från is under mars 1997. Positionsbestämning gjordes med DGPS (Global Positioning System med Differentiell korrektion), med en noggrannhet om några få meter. Sedimentproppar togs med gravitationsprovtagare "Kajak" med innerdiameter 51 mm.

Den genomsnittliga sedimentpåbyggnadshastigheten på ackumulationsbottnarna i de angivna områden är inte känd, men bedömdes utifrån tidigare studier i Brunnsviken samt småsjöar, vara i storleksordningen 0.2 - 0.4 cm per år. Eftersom studien syftar till att belysa utvecklingen från sekelskiftet och framåt, är ett rimligt maximalt provtagningsdjup ca 50 cm. På grund av osäkerheten i uppskattningen av sedimentpåbyggnadshastighet provtogs 14 av stationerna (ackumulationsbottnar utan tydligt bidrag från kända punktkällor) till större djup, maximalt 76 cm. I sedimentproppar från dessa stationer analyserades fler nivåer och ett större antal parametrar än i propparna från övriga stationer (se nedan).

Tre proppar som subjektivt bedömts som ostörda av provtagningen togs från varje station och skivades i direkt anslutning till provtagning i 2 cm tjocka skikt. Prov från respektive nivå från de tre propparna slogs samman i polyetenburkar och homogeniserades. I väntan på analys kylförvarades proverna vid + 4 °C.

3.3 Val av parametrar

Inom Naturvårdsverkets projektområde "Metaller i stad och land" har följande metaller prioriterats: Hg, Cd, Pb, Cr, Cu, Zn och Ni. Utöver dessa metaller har Miljöförvaltningen i andra sammanhang indikerat ett intresse för även As, Co och Mn, varför dessa 10 metaller är analyserade vid alla stationer. Dessutom analyserades PAH (23 komponenter inkl. EPAs lista, se appendix 2), PCB (7 komponenter, se appendix 3), totalkolväten (petroleumkolväten), samt ^{210}Pb och ^{137}Cs för dateringar. PAH analyserades i samtliga stationer och PCB i de 14 daterade stationerna, småsjöarna samt några extra ytsediment. Totalkolväten analyserades i de 14 daterade stationerna och i sjön Trekanten mättes även DDT.

3.4 Analyser

3.4.1 Metaller

Metaller analyserades av IVL i Stockholm med olika typer av atomadsorptions-spektrometri (AAS) efter uppslutning i HNO_3 enligt Svensk Standard. Kvicksilver analyseras med cold vapor-AAS och As med flamma efter hydridgenerering. Övriga

metaller analyserades med flamm-AAS eller grafitugns-AAS. Se Referenser för de olika metoderna enligt Svensk Standard. Laboratoriet är ackrediterat enligt SWEDAC för samtliga analyser.

3.4.2 Organiska miljögifter

10-15 g vått sediment invägdes i en extraktionshylsa av glasfiber vilken placerades i en soxhletextraktor. Proven soxhletextraherades under 24 timmar med en blandning av aceton/hexan i förhållandet 75:25. Före extraktionen sattes till aceton/hexan-blandningen en internstandard bestående av två klorerade alkaner, bb-binaphtyl samt PCB 53 och PCB 208.

Samtidigt med att proven togs ut för analys av de organiska föreningarna invägdes också sediment för bestämning av torrsubstans, TS.

Efter soxhletextraktionen avskiljdes hexanen genom att acetonen späddes med en 2% natriumsulfatlösning. Den spädda acetonfasen extraherades sedan med en blandning av pentan. De båda organfaserna fördes samman och provextrakten delades i två lika delar varav en utnyttjades för analys av klorerade ämnen och en för totalkolväte och PAH. I Figur 2 visas de olika upparbetningsstegen.

3.4.2.1 PCB och DDT-gruppen

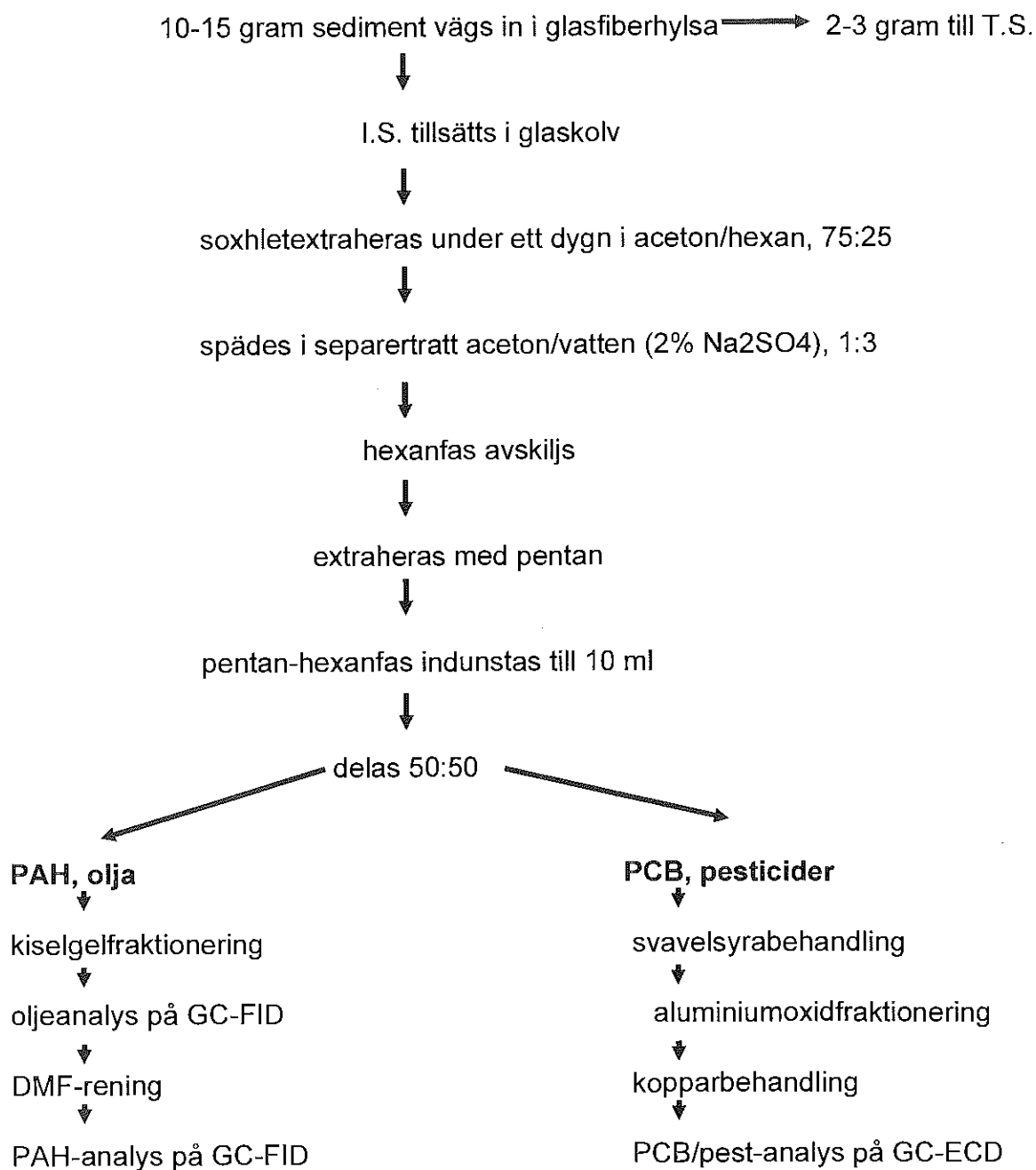
Före analys av de klorerade föreningarna behandlades proven med koncentrerad svavelsyra och fraktionerades på en aluminiumoxidkolonn där en PCB-fraktion uppsamlades. I de fall DDT, DDE samt DDD skulle analyseras uppsamlades ytterligare 2 fraktioner. Proven koncentrerades före analysen till 1ml.

Analysen utfördes på en gaskromatograf, Varian 3400, med elektroninfångnings-detektor (GC-ECD) vilken var försedd med en 50 m lång kapillärkolonn (CP-Sil 8 CB, Chrompack Holland). PCB komponenterna identifierades och kvantifierades med hjälp av intern och extern standard (certifierad standardblandning).

Vid analysen bestämdes 7 PCB-kongener med följande IUPAC nummer: 28, 52, 101, 118, 153, 138, 180. Dessa PCB är av varierande kloreringsgrad och de utgör vanligen mellan 15-25 % av total PCB.

Total PCB-halten har uppskattas utgående ifrån en teknisk blandning av Arochlor 1242, 1254 och 1260 i förhållandet 1:1:1, i vilken de 7 PCB komponenterna utgör cirka 20%.

Upparbetning av för sediment för analys av organiska miljögifter



Figur 2. Schema för upparbetning och extraktion av organiska miljögifter.

3.4.2.2 Totalkolväte och PAH

Provextraktet för totalkolväte och PAH fraktionerades på en kiselgelkolonn där en pentanfraktion innehållande opolära kolväten, dvs oljekolväten och PAH uppsamlades.

Oljekolväten består av en komplex blandning av alifater och aromater. Med gaskromatografisk analys bestämmer man dessa som totalkolvätehalt, dvs summan av alifater och aromater $>C_{11}$.

Analysen av totalkolväte utfördes på en gaskromatograf (Varian 3400) försedd med flamjonisationsdetektor (GC-FID). Analyskolonnen var en 25 m lång kapillärkolonn med fas CP-Sil 8. Halten av oljekolväten beräknades efter korrigering till internstandard som hexacosaneekvivalenter (C_{26}).

Före PAH analysen uppenades proven ytterligare genom s.k. DMF-rening. Detta innebär att alifater avskiljs från provet genom extraktion med en blandning av dimetylformamid/vatten 9:1. Efter ytterligare vattentillsats återextraherades PAH komponenterna till en organfas, hexan, vilken koncentreras till 1 ml.

Analys av PAH utfördes därefter på en gaskromatograf försedd med flamjonisationsdetektor (se ovan). Analyskolonnen var en 25 m lång kapillärkolonn med fas CP-Sil 8. PAH komponenterna identifierades och kvantifierades med hjälp av intern och extern standard (certifierad standard blandning). Vissa PAH analyser utfördes även med gaskromatografi-masspektrometri (GC-MS). Vid PAH analysen bestämdes 23 PAH komponenter vilka inkluderar de 16 PAH som ingår i EPA prioriterade PAH blandning. Summan av de identifierade PAH komponenterna har beräknats liksom summan av de "16".

3.4.2.3 Kvalitetskontroll.

IVLs laboratorium är ackrediterat för den uppberednings och analysmetodik som har används för PCB. När det gäller PAH är IVL hittills ackrediterat för analys med HPLC teknik. Förutom DMF-reningen (se ovan) är den extraktion och uppberedningsmetodik som är ackrediterad för HPLC metoden densamma som den som utnyttjats vid dessa analyser. HPLC metoden kunde ej användas i denna undersökning eftersom endast 11 PAH komponenter bestäms. IVL planerar för ackreditering av GC metoden under innevarande år.

Vid soxhletextraktionen tillsattes interna standarder (se ovan) för att kunna korrigera för förluster under uppberedningen. Vid PCB analysen tillsattes även en sk insprutningsstandard för kontroll av GC-analysen.

Renheten vid upparbetningen kontrollerades med hjälp av laboratorieblanker. Var 12 prov utgjordes av en extraktionsblank. I blankproven uppmättes endast låga halter av PCB 28 och 52. Sedimentproven har korrigerats efter blankvärden. Några PAH i detekterbara mängder erhöles ej i blankerna.

Kvantifieringen av de olika komponenterna har utförts med hjälp av certifierade standardblandningar. För PCB analyserades dessutom olika blandningar av arochlor, vilka användes för att kontrollera separationen mellan olika PCB på analyskolonnen. De relativa standardavvikelsen vid analys av PAH och PCB standarder visas i Tabell 2. Standarderna har analyserats mellan sedimentprover under en tidsperiod på 1 dygn.

Utvärderingen av kromatogram sker med hjälp av ett labdatasystem, Varian Star. Integrationen kontrolleras och halterna beräknas med s.k. internstandardmetod. Beräkningarna kontrolleras genom att standarder analyseras och beräknas.

Detektionsgränsen varierar mellan prover beroende på faktorer som olika invägd mängd, variation i utbyte samt att vattenhalten i sediment varierar. De olika PCB komponenterna har dessutom olika respons på ECD-detektorn varför även detektionsgränsen varierar för samma prov. Vidare kan bruset i GC-kromatogrammen variera mellan olika analyser. För att kontrollera brus och andra störningar analyserades vid jämna mellanrum, förutom standarderna, även rent lösningsmedel.

I syfte att kontrollera hur upparbetning och analys fungerar för riktiga provmatriser analyseras s.k. referensmaterial. I Tabell 3 visas resultaten av två prover från referensmaterial CMR HS-5 som analyserats avseende PAH.

Tabell 2. Relativ standardavvikelse vid analys av 6 PAH respektive PCB standarder.

PAH	GC-FID	PCB	GC-ECD
SMR1491		US-EPA	
		C-813-01	
	RSD %		RSD %
Naphtalene	7.0	28	5.1
2-Methylnaphtalene	5.7	53	3.9
1-Methylnaphtalene	8.5	52	3.7
Biphenyl	5.7	101	3.7
2,6 DiMethylnaphtalene	5.8	118	2.9
Acentaphtylene	4.5	153	2.8
Acenaphtene	4.4	138	1.4
2,3,5 Trimethylnahtalene	3.9	180	2.0
Fluorene	2.5		
Phenanthrene	2.0		
Anthracene	3.4		
1-Methylphenanthrene	3.1		
Fluoranthene	2.6		
Pyrene	2.0		
Benso(a)anthracene	6.1		
Chrysene	4.4		
Benso(bjk)flouranthenes	5.6		
Benso(e)pyrene	2.2		
Benso(a)pyrene	3.0		
Perylene	4.7		
Indeno(cd)pyrene	6.2		
Dibenso(ah)anthracene	7.1		
Benso(ghi)perylene	6.8		

Tabell 3. Analys av referensmaterial.

PAH	Referensmaterial	Prov 1	Prov2
CRM HS-5			
	ug/g	ug/g	ug/g
Phenanthrene	5.2	5.6	4.7
Anthracene	0.38	0.31	0.35
Fluoranthen	8.4	9.0	7.3
Pyrene	5.8	6.2	5.0
Benzo(a)anthracene	2.9	2.5	2.3
Chrysene	2.8	3.7	3.2
Benzo(b)flouranthene	3	3.7	3.5
Benzo(k)flouranthene	1	1.0	1.1
Benzo(a)pyrene	1.7	1.5	1.7
Benzo(ghi)perylene	1.3	1.8	1.7
Indeno(cd)pyrene	1.3	1.6	1.5

Metodiken för extraktion, upparbetning samt analys av PCB i sediment har testats genom att analysera 6 replikat. Eftersom dessa sediment förväntades innehålla låga halter av PCB utnyttjades 30 g sediment. I Tabell 4 visas koncentration och relativ standardavvikelse.

Tabell 4. Standardavvikelse vid analys av replikat.

PCB	ng/g dw	RSD %
28	0.14	9.8
53	0.05	5.7
52	0.12	9.4
101	0.16	3.2
118	0.19	6.5
153	0.26	2.7
138	0.08	6.2
180	0.99	4.0

Halterna har korrigerats efter internstandard. Utbyten varierade mellan 68-74 %.

Extraktion av sedimenten utfördes med soxhletextraktion. För att kontrollera extraktionseffektivitet utfördes denna extraktion under ytterligare 24 timmar. Resultatet av dess a försök visade att ca 2-3 % av PCB extraherades under 2:a dygnet. En liknade test har även utförts för PAH men analysen utfördes då med hjälp av HPLC-teknik. Test av soxhletextraktionen visade samma resultat som för PCB dvs ca 2-3 % återfanns i andra extraktion. Halterna mellan replikaten varierade dock något mer än för PCB vilket kan bero på att HPLC är mindre reproducerbar än GC.

3.4.3 Pb-210 och Cs-137

Bly-210 och cesium-137 för dateringar analyseras med gammaspektrometri vid Risø forskningscenter i Danmark. Bly-210 korrigerades för "supported ^{210}Pb " genom analys av ^{214}Pb .

3.4.4 Dateringsmetod

Vid 14 stationer har sedimenten daterats med ^{210}Pb -metoden i syfte att bestämma massackumulationshastighet och ålder på de analyserade sedimenten. Vid en av stationerna, Djurgårdsbrunnsviken, var sedimenten dock alltför störda för att metoden skulle kunna användas. Med massackumulationshastighet avser vi vikten av torrt sediment som ackumulerat per yt- och tidsenhet, medan sedimentationshastighet avser den linjära tillväxten av vått sediment (cm/år). Den senare parametern varierar med vattenhalten. Bly-210-metoden är den vanligaste metoden för att bestämma massackumulationshastighet och ålder i sediment avsatta under de senaste ca 100 åren. Det är dock inte självklart att ^{210}Pb kan användas för dessa syften. Ett antal faktorer är av betydelse och flera tolkningar är möjliga. Metoden finns utförligt redovisad i litteraturen (t.ex. Oldfield & Appleby, 1984), men eftersom vi anser att de daterade sedimenten utgör väsentlig och ny information så kommer vi i detta avsnitt att diskutera de principer och osäkerheter för metoden som är särskilt viktiga i en stadsmiljö.

Isotopen ^{210}Pb ($t_{1/2} = 22.3$ år) bildas från ^{238}U ($t_{1/2} = 4.5 \times 10^9$ år) via ett antal intermediära nuklider, bl.a. ^{226}Ra och ^{222}Rn . Den sistnämnda isotopen är gasformig och därför kommer ^{210}Pb kontinuerligt att spridas i atmosfären. Bly binder starkt till partiklar och tvättas därför snabbt ut ur atmosfären och når recipienten. Partikelbundet ^{210}Pb sedimenterar och inbäddas med tiden i sedimenten. I sedimentet bildas också ^{210}Pb från mineral innehållande ^{238}U och denna kontinuerligt nybildade ^{210}Pb -aktivitet kommer inte att avta med ålder/djup på sedimentet pga den långa halveringstiden för ^{238}U . För att bestämma aktiviteten av ^{210}Pb som härrör från atmosfären (s.k. unsupported Pb) måste därför de uppmätta ^{210}Pb aktiviteterna korrigeras för den ^{210}Pb aktivitet som bildas *in situ* i sediment från ^{238}U via ^{226}Ra (s.k. supported Pb). En korrekt bestämning av supported ^{210}Pb är av mycket stor vikt (se t.ex. Binford et al., 1993). Ofta bestäms supported ^{210}Pb indirekt som den

asymptotiska aktiviteten vid stora sedimentdjup/ åldrar. Eftersom U-halten kan variera i sediment beroende på redoxförhållanden, och eftersom man inte alltid kan provta sediment till detta djup, så kan en indirekt bestämning vara osäker. Alternativt så kan supported ^{210}Pb bestämmas direkt för varje nivå genom analys av ^{226}Ra eller ^{214}Pb , under antagandet att radioaktiv jämvikt råder mellan $^{226}\text{Ra}/^{214}\text{Pb}$ och ^{210}Pb . Den direkta metoden har tillämpats i denna studie genom analys av ^{214}Pb . I den fortsatta diskussionen är det unsupported ^{210}Pb som avses om inget annat anges.

Eftersom aktiviteten av ^{210}Pb kommer att avta med en konstant hastighet kan man alltså bestämma ett sedimentlayers ålder relativt ett annat lager genom att jämföra aktiviteterna av ^{210}Pb . Metodens utsträckning i tiden begränsas av att ^{210}Pb har en halveringstid på 22.3 år. För att kunna bestämma de absoluta åldrarna på olika sedimentlager krävs att man har en referensnivå med känd ålder. Denna kan vara sedimentytan men vid provtagning med s.k. gravitationsprovtagare finns en risk att ytsedimentet slås undan av provtagaren. En indikation om huruvida detta skett erhålls genom att jämföra den totala ^{210}Pb aktiviteten (Bq/m^2) mellan olika stationer. Andra vanliga referensnivåer är ^{137}Cs och $^{239+240}\text{Pu}$ från atmosfäriska kärnvapensprängningar vilka kulminerade år 1963 (t.ex. Östlund, 1990), och ^{137}Cs från Tjernobyl år 1986. I denna studie använder vi ^{137}Cs vilken oftast ger en god indikation av 1986. Eftersom våra analyser inte är kontinuerliga m.a.p. djupet så kan vi dock sällan exakt identifiera år 1986 i sedimenten.

En förutsättning för att en korrekt kronologi kan erhållas från ^{210}Pb är att tillflödet av ^{210}Pb ($\text{Bq}/\text{m}^2/\text{år}$) varit konstant under den period som studeras. Detta är inte helt självklart i Stockholm. Dräneringsområdet är stort relativt de öppna vattenytorna och det är möjligt att även ytavrinningen tillfört ^{210}Pb . Ytavrinningen i Stockholm har säkerligen förändrats under de senaste 100 åren i takt med att staden bebyggts och andelen hårdgjorda ytor ökat, men ^{210}Pb -metoden är sannolikt ändå den bästa tillgängliga dateringsmetoden för detta syfte.

Om massackumulationshastigheten (vikt torrt sediment per yta och tid) varit konstant under perioden så bör aktiviteten av ^{210}Pb avta exponentiellt med den ackumulerade massan torrt sediment. Ackumulerad sedimentvikt används för att korrigera för det faktum att vattenhalten varierar med djupet. Detta är den s.k. CIC-metoden (constant initial concentration). Markanta avvikelser från detta mönster sker om massackumulationshastigheten varierat. I förekommande fall kan istället ålder och genomsnittlig massackumulationshastighet beräknas för varje nivå med den s.k. CRS-metoden (constant rate of supply). Denna metod förutsätter att provtagning når ned till $^{210}\text{Pb} \approx 0$, dvs åtminstone 100-120 år. Både CIC- och CRS metoden förutsätter att tillflödet av ^{210}Pb varit konstant.

En ytterligare faktor som påverkar precisionen i åldersbestämningar är bioturbationen. Om bentiska organismer förekommer i sedimenten så orsakar de en

omblandning av de övre ca 3-10 cm, vilket resulterar i en utjämning av koncentrationsgradienter. När ett visst sedimentlager begravts under det djup som bioturberas så låses sammansättningen (för de komponenter som inte påverkas av kemisk eller mikrobiell omvandling) och lagret kommer därför att representera ett tidsintervall snarare än ett visst år. Under sedimentprovtagningen såg vi mycket sällan spår av bentiska organismer men huruvida bioturbation skett tidigare under seklet är oklart. Gasbildning och resuspension av strömmar är andra omblandande processer som ger samma resultat och troligen är av större betydelse för sedimenten i Stockholm.

4. Resultat

4.1 Massackumulationshastigheter och åldrar

Vi bedömer att kvalitén på våra data tillåter bestämning av ålder och massackumulationshastighet i 13 av de 14 stationer som analyserats. Detta är en stor andel med tanke på alla de störningar som kan ske i innerstadssediment. En påtaglig begränsning i datamaterialet är att analyserna inte är kontinuerliga, dvs varje nivå är inte analyserad, vilket minskar precisionen i resultaten. Syftet är dock att utvärdera den långsiktiga trenden i miljögiftsbelastning i Stockholm och för detta är precisionen fullt tillräcklig.

Vid många stationer indikerar de uppmätta ^{210}Pb profilerna att sedimentationen utsatts för störningar. Dessa störningar kan exempelvis bero på oregelbunden sedimentation, bioturbation, skred, dumpat material eller muddring. CRS metoden har därför tillämpats i alla stationer utom 52, 70 och 80. Val av metod har utvärderats noga för varje station och överensstämmelse med ^{137}Cs (1986) har eftersträfvats. Oldfield & Appleby (1984) rekommenderar att resultaten testas mot oberoende parametrar. Förutom ^{137}Cs har vi därför även jämfört åldrarna med PCB-halterna. Eftersom PCB började tillverkas 1929 (Alcock et al., 1994) och förbjöds 1973 (annat än i slutna system) i Sverige liksom i många andra länder under 1970-talet (Alcock et al., 1994), så kan PCB i många fall indikera om beräknade åldrar är rimliga, särskilt de höga åldrarna. Generellt stämmer våra dateringar väl med förmodade PCB-variationer.

Ett nackdel med CRS metoden är, i detta fall, att prov bör analyseras ned till det sedimentdjup där $^{210}\text{Pb} \approx 0$, dvs åtminstone 100-120 år, för att kunna bestämma den totala ^{210}Pb mängden (Bq/m^2). På grund av de höga massackumulationshastigheter som stationerna uppvisar har detta endast undantagsvis varit möjligt. Därför har vi uppskattat värden på den totala ^{210}Pb mängden genom extrapolering. En känslighetsanalys visar att detta har betydelse framförallt för höga åldrar. Vi uppskattar att precisionen i sediment äldre än ca 1950 är $\pm 5-15$ år. Problemet med hög osäkerhet i höga åldrar är inneboende i CRS-metoden (Turner & Delorme, 1996). För sediment avsatta senare än ca 1970 är valet av modell och värdet på den totala ^{210}Pb mängden av mindre betydelse ($\pm 1-3$ år).

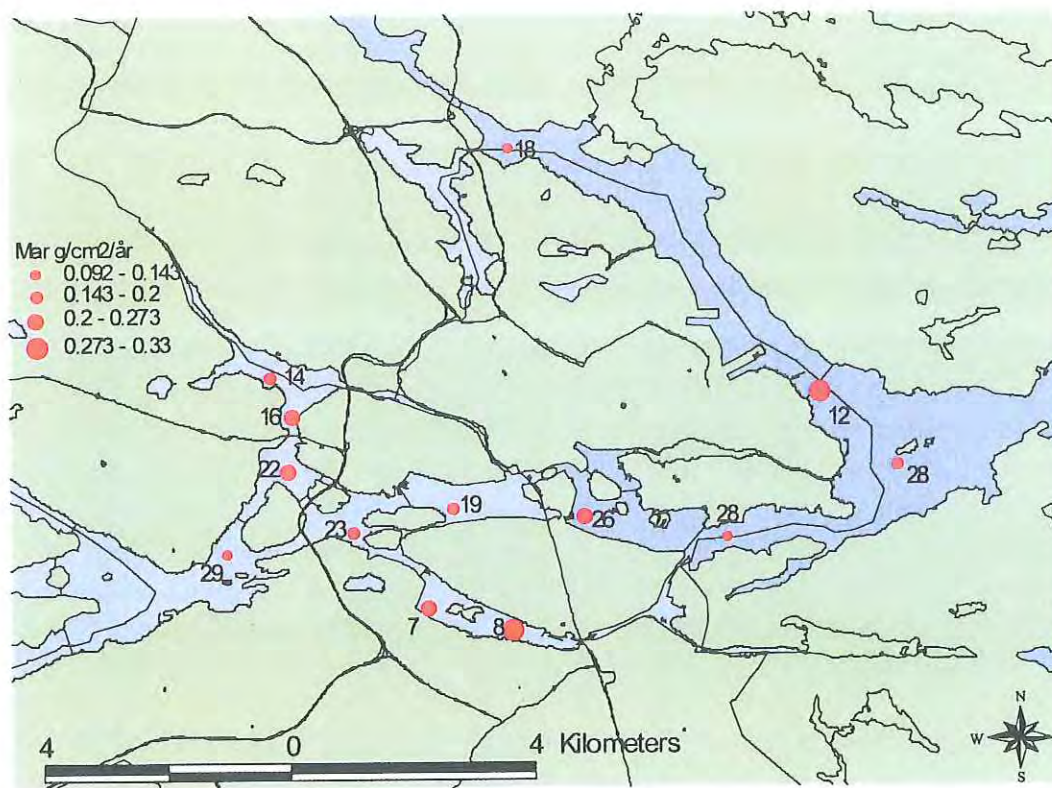
I Tabell 5 redovisas genomsnittliga massackumulationshastigheter samt sedimentationshastigheter vid översta och understa sedimentskiktet. Värdet vid det översta skiktet påverkas starkt av TS-halten i denna nivå och måste betraktas som ungefärligt. Eftersom CRS-metoden valts i alla stationer utom 52, 70 och 80 så varierar massackumulationshastigheterna över djupet.

Variationerna vid en station är i de flesta fall mindre än en faktor två. Mellan stationerna så varierar massackumulationshastigheterna inom ett ganska litet intervall ($0.09\text{--}0.33\text{ g cm}^{-2}\text{ år}^{-1}$) och det är ingen skillnad mellan Mälaren och Saltsjön (Figur 3). Dessa massackumulationshastigheter är högre än i de sjöar utanför Stockholm som undersökts av Östlund & Palm (1998).

Tabell 5. Genomsnittliga massackumulationshastigheter och sedimentationshastigheter. Sedimentationshastigheterna varierar med sedimentdjupet pga varierande vattenhalt. De värden som anges för "undre" är vid relativt konstant vattenhalt och motsvarar därför sedimentens tillväxthastighet.

station	mass ack. hast. $\text{g/cm}^2/\text{år}$	sedhast undre, $\text{cm}/\text{år}$	sedhast ytan, $\text{cm}/\text{år}$
5	0.27	0.55	2.2
7	0.16	0.33	1.1
11	0.26	0.34	2.9
18	0.20	0.44	2.2
34	0.20	0.36	2.0
40	0.24	0.21	1.6
45	0.30	0.31	1.3
52	0.22	0.6	3.6
59	0.13	0.26	1.3
66	0.17	0.47	8.8*
67	0.33	0.48	4.5
70	0.092	0.34	3.8
80	0.14	0.38	1.6

* osäkert på grund av den extremt höga vattenhalten



Figur 3. Genomsnittlig massackumulationshastighet (Mar) vid de daterade stationerna. Vid varje station anges även vattendjup i meter.

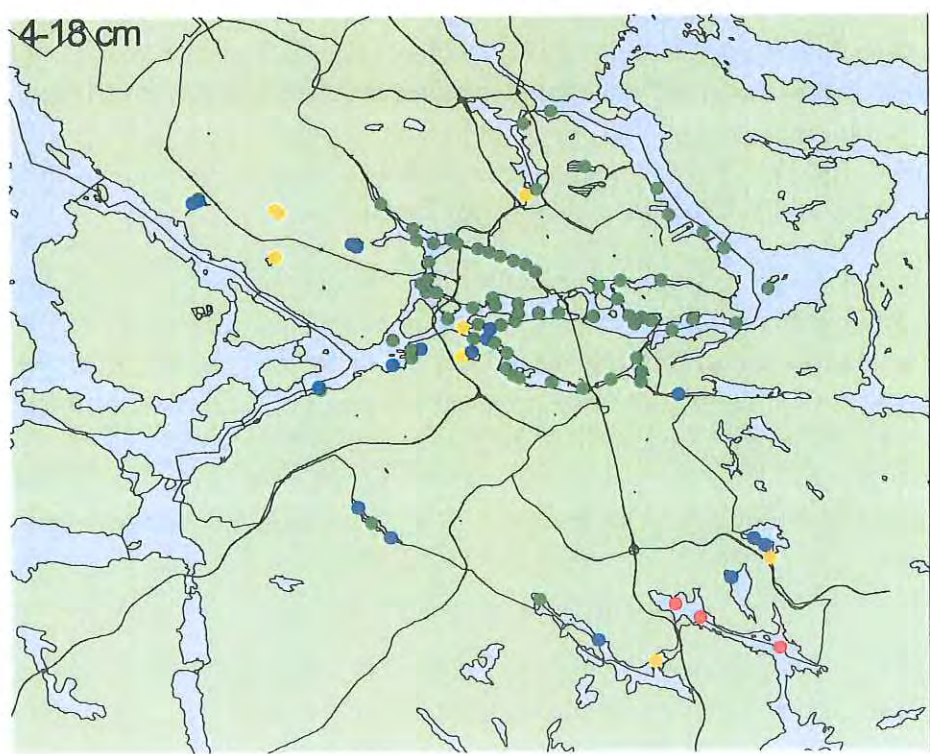
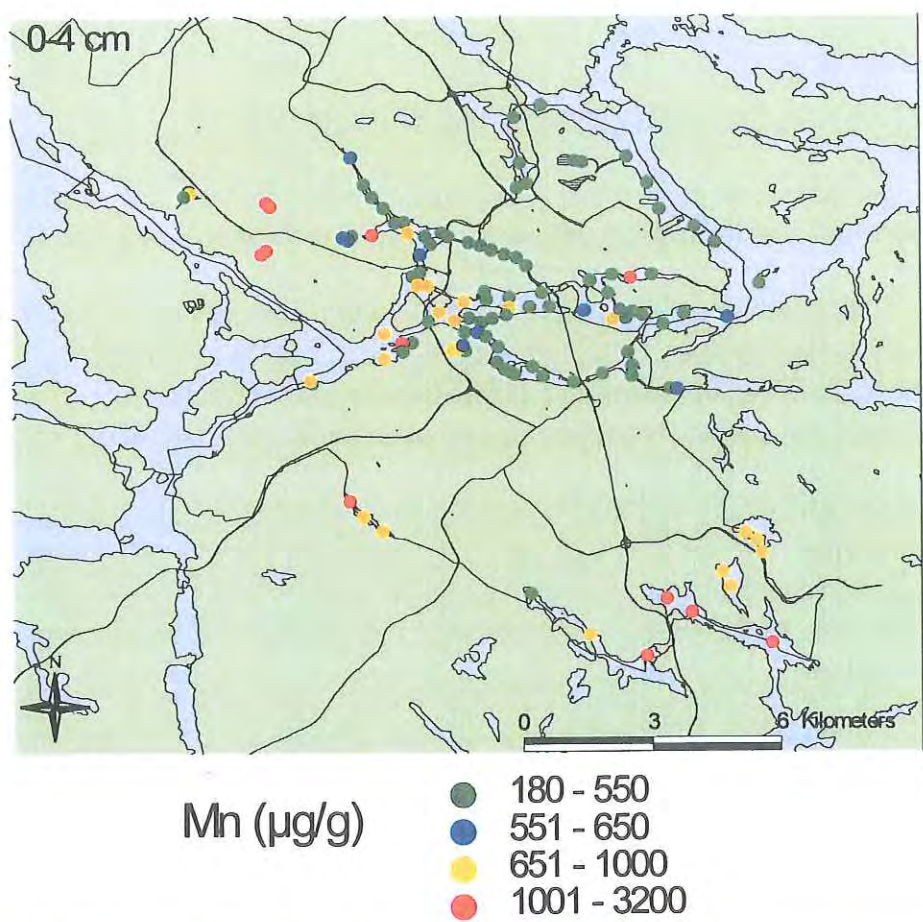
4.2 Syreförhållanden - Mangan

Syreförhållandena i bottenvatten och ytsediment har stor betydelse för fastläggningen av vissa metaller i sediment. I miljöer som är så pass förorenade som i denna studie, särskilt innerstaden, så är dock tillförseln av metaller den faktor som är av störst betydelse för halterna i sedimentet. Syrehalten i bottenvatten och ytsediment varierar vanligen under året, och variationerna är vanligen störst i eutrofa system. För samtliga områden som studerats inom ramen för denna rapport finns syreförhållanden m.m. beskrivna i Vattenprogram för Stockholm (1994).

Syrehalter (O_2) uppmätta vid enstaka tillfällen är därför av begränsat informationsvärde. Mangans utträdande i sedimentet återspeglar syreförhållandena men uppvisar inte lika snabba variationer som O_2 . Därför utgår vi från Mn-halterna för en kort summering av syreförhållandena i de olika områdena. Om sedimentens översta cm är syrehaltiga så anrikas Mn i form av manganoxid, MnO_2 . Dessa försvinner normalt på några cm djup och en anrikning av Mn i det översta sedimentskiktet är därför en god indikator på syresatta ytsediment. I många sjöar försvinner dock dessa under sommarhalvåret då tillförseln av organiskt material är hög. Sedimenten i denna studie har inte tagits under sommarhalvåret.

I Figur 4 visas halterna av Mn i ytsedimentet (0-2 eller 2-4 cm) samt skiktet närmast under (inom intervallet 4-18 cm). Det framgår att sju sjöar är anrikade m.a.p. Mn i ytsedimentet (Räcksta Träsk, Ljudarn, Kyrksjön, Långsjön, Magelungen, Flaten och Ältasjön). De flesta innerstadsstationer har uppenbarligen inte goda syreförhållanden i ytsedimenten, liksom resterande sjöar förutom Drevviken. Vissa innerstadsstationer har dock höga Mn-halter i ytsedimentet, särskilt station 8 och 49, som båda är tagna på mycket litet vattendjup.

Drevviken är exceptionell eftersom halterna av Mn är mycket höga på alla nivåer och speciellt höga vid station 105 (12 m vattendjup). Eftersom Drevviken är mycket näringsrik och syreförhållandena i bottenvattnen ofta är låga är det inte troligt att manganoxider förekommer i sedimentet till 30-40 cm djup. Dessutom var sedimenten starkt sulfidfärgade (svarta). Allt detta talar för att Mn föreligger som $MnCO_3$ i Drevvikens sediment. Detta är ett Mn-mineral som indikerar starkt reducerande förhållanden och hög alkalinitet till följd av anaerob nedbrytning av organiskt material (Berglund, 1997; Sternbeck & Sohlenius, 1997). Förhållanden för bildning av $MnCO_3$ är särskilt gynnsamma vid måttliga till stora vattendjup och skiktad vattenmassa sommartid. Resultaten indikerar att miljön i den djupa delen av sjön (station 105) varit starkt reducerande åtminstone under den period som motsvarar 28 cm (50-100 år?).



Figur 4. Manganhalter i sediment från intervall 0-4 cm och 4-18 cm.

4.3 Metaller - halter och geografisk fördelning

I Figurerna 5a-5r visas den geografiska fördelningen av metaller i tre olika nivåer per metall. I Figurerna visas även halter uppmätta i två tidigare undersökningar, de av Blomqvist & Larsson (1993) samt av Östlund & Palm (1998). Dessa resultat redovisas endast i dessa kartor samt i Tabell 6. Två kartor per metall och nivå redovisas, hela det undersökta området samt en förstoring över innerstadens stationer. Färgsymbolerna är baserade på färgkodningen föreslagen av Naturvårdverket (1991) gällande Cf, contamination factor, men är modifierad enligt följande för att bättre passa föreliggande dataunderlag: det lägsta haltintervall (0-1.5 ggr uppskattad bakgrund) indikeras med grön färg i stället för blå, intervallet 1.5-6 ggr bakgrund visas med blå färg, 6-20 ggr med gul färg, 20-100 ggr med orange och > 100 ggr med röd färg. Dessa intervall följs inte alltid exakt eftersom anpassning efter datamaterialet också eftersträfvats. Bakgrundsnivåerna är de som redovisas i Tabell 6.

Som framgår av de sediment som daterats så varierar sedimentationshastigheterna mellan stationerna (Tabell 5) och därmed varierar även åldern på en viss nivå. Att redovisa metallhalternas fördelning för olika sedimentdjup ger därför ingen exakt representation av hur och om metallbelastningen förändrats under 1900-talet. Detta ämne diskuteras för de 13 daterade sedimenten nedan (Trender under 1900-talet). Däremot har det en ekologisk relevans att visa om metallhalterna generellt ökar eller minskar med sedimentdjupet. Detta visas i Figur 5a-5r där vi indelat sedimenten i tre intervall. Varje punkt motsvarar ett 2 cm skikt inom respektive djupintervall på kartorna, och inte respektive stations medelhalt inom respektive intervall. Generellt så uppvisar Cd, Cu, Hg, Pb och Zn höga halter i centrala Stockholm och låga halter i småsjöarna. Detta ämne diskuteras vidare under Diskussion.

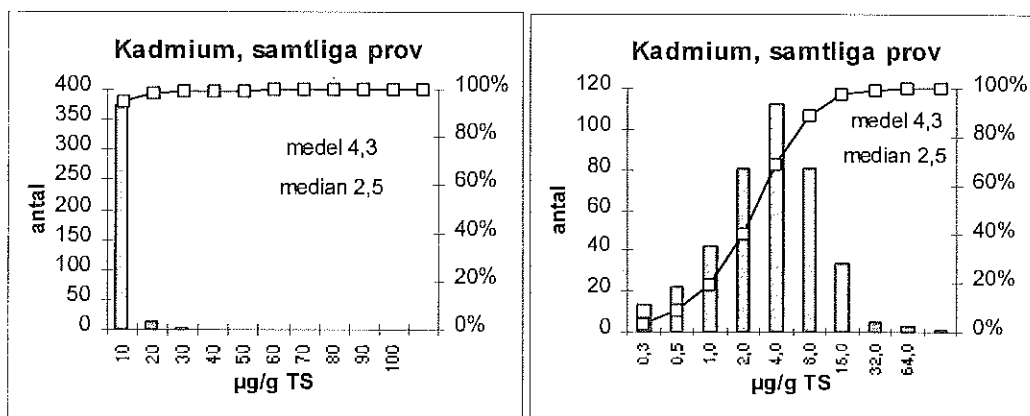
Samtliga metallanalyser redovisas i appendix 1. Medel- och medianhalter, liksom regionala referenshalter, anges i Tabell 6. Stor skillnad mellan medel- och medianhalt indikerar att data inte är normalfördelade. I dessa fall är det missvisande att ange medelvärden med t.ex. standardavvikelse som spridningsmått. Ur Tabell 6 framgår att halterna av As, Co och Ni generellt är låga. Manganhalter i sediment styrs framförallt av syreförhållandena (se avsnitt 4.2) och påverkas sällan av antropogena utsläpp. Krom är måttligt förhöjt medan Cd, Cu, Hg, Pb och Zn uppvisar mycket kraftiga förhöjningar. Kvicksilverhalterna är särskilt anmärkningsvärda. Skillnader mellan sediment på olika nivåer redovisas i histogram samt i kartorna (Figur 5a-5r).

För att ge en översiktlig bild av det stora materialet har vi valt att redovisa resultaten i histogramform. Eftersom många av de analyserade ämnena varierar över mycket stora intervall framgår inte alltid variationsmönstret om en linjär haltsskala väljs. Därför har vi i vissa fall låtit värdet för varje stapel i ett histogram fördubblas för att kunna visa variationen både i det låga och det höga intervallen (se Figur 6). Denna

metod, att dubblera halterna, innebär rent matematiskt en s.k. logaritmering, varför vi betecknar dessa histogram som log-normal.

Histogrammen visar att metallernas fördelning (normalfördelat eller log-normalfördelat) indikerar om metallen har teknosfären eller biosfären/geosfären som huvudsaklig källa främst därför att det är svårt att tänka sig en naturlig källa till dessa ämnen som ger upphov till en log-normalfördelad haltfördelning. Om halterna för ett ämne är normal-fördelade och inom relativt snäva gränser bör spridningen framförallt vara av diffus karaktär (Cr, Co, Ni). För många ämnen är fördelningen snarare av typen log-normal (Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, As), dvs med mycket stor spridning, vilket torde indikera att lokala punktkällor är av betydelse för ämnets spridning i Stockholmsområdet (Figur 6).

Om kurvans utseende förändras med djupet, tex genom en förskjutning av normalfördelningskurvans maximum, respektive en breddning eller avsmalning av kurvan, indikeras om halterna för respektive metall ökar eller minskar med djupet, dvs om källorna till emissionerna varierat under tiden för sedimentens avsättning.



Figur 6. Exempel på histogram visande antalet prov med halter inom olika haltintervall. Den stora skillnaden mellan medel- och medianhalter indikerar att antalet prov inte är normalfördelat på en linjär koncentrationsaxel (vänster). En bättre normalfördelning fås då koncentrationsaxeln är logaritmerad (höger).

Fyra histogram per metall visas; samtliga datapunkter, samt djupintervallen med medeldjupen 1-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm (Figur 7-15). Varje datapunkt representerar ett 2 cm skikt inom respektive djupintervall och inte en medelhalt över hela skiktet. Varje stapel i histogrammen representerar antalet prov vars halt är högre än föregående stapels halt men lägre än det angivna värdet. I histogrammen finns även den kumulativa andelen angiven som procent. För exemplet kadmium i Figur 6, redovisat i den högra figuren på log-normal koncentrationsaxel, innebär detta att ca 70 % av proverna har en halt som understiger 4 µg/g TS. Percentiler av populationen

kan därför avläsas i histogrammen. Ungefärligen 100 mätpunkter per metall återfinns i varje grupp. Trots att vissa stationer är provtagna till större djup än 36 cm har detta djup subjektivt valts som det största djup till vilket omblandande processer till följd av t.ex. vågrörelser eller båttrafik äger rum och kan därför sägas vara av störst ekologisk relevans.

Tabell 6. Medel- och medianhalter ($\mu\text{g/g}$) av metaller i denna studie samt regionala referensvärden på metallhalter ($\mu\text{g/g}$). Stor skillnad mellan medel- och medianhalt indikerar att data inte är normalfördelade. Från referensmaterialet anges medelvärden i de fall som sådana är redovisade. För detaljer om spridning i dessa data hänvisas till originalartiklarna.

	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Zn
Denna studie, medel av 394 prov	8.7	4.3	16	90	350	3.2	530	43	300	870
Denna studie, median av 394 prov	6.7	2.5	15	70	210	1.7	450	40	220	640
Stockholm, (0-5 cm) ¹ medel av 84 prov	9.8	2.6	15	110	220	2.6	500	31	230	470
Stockholm, (0-5 cm) ¹ median av 84 prov	9.7	2.2	14	100	180	2.0	500	32	190	410
Stockholm, medel av 110 prov ²	7.9	3.3	15	123	190	1.8		53	236	576
Stockholm, median av 110 prov ²	7.0	1.7	15	103	140	0.5		51	148	412
Östersjön, (ytsediment) ³	15	2.9	18	39	63	0.10	700	49	71	360
Östersjön, (förindustriellt) ³	9	0.3	16	52	45	0.04	600	39	25	120
Bakgrundshalter (NV) ^{6, 7}	10	0.4		20	20	0.1		30	10	175
Gotlandsdjupet (4 000-8 000 år BP) ⁴	17	0.64	25	19	60	-	-	50	18	110
World average shale ⁵		0.2	19	83	35			44		100

1. Blomqvist & Larsson (1996).

2. Beräknat från Östlund & Palm (1998).

3. medelvärde för "Baltic proper" (Borg & Jonsson, 1996).

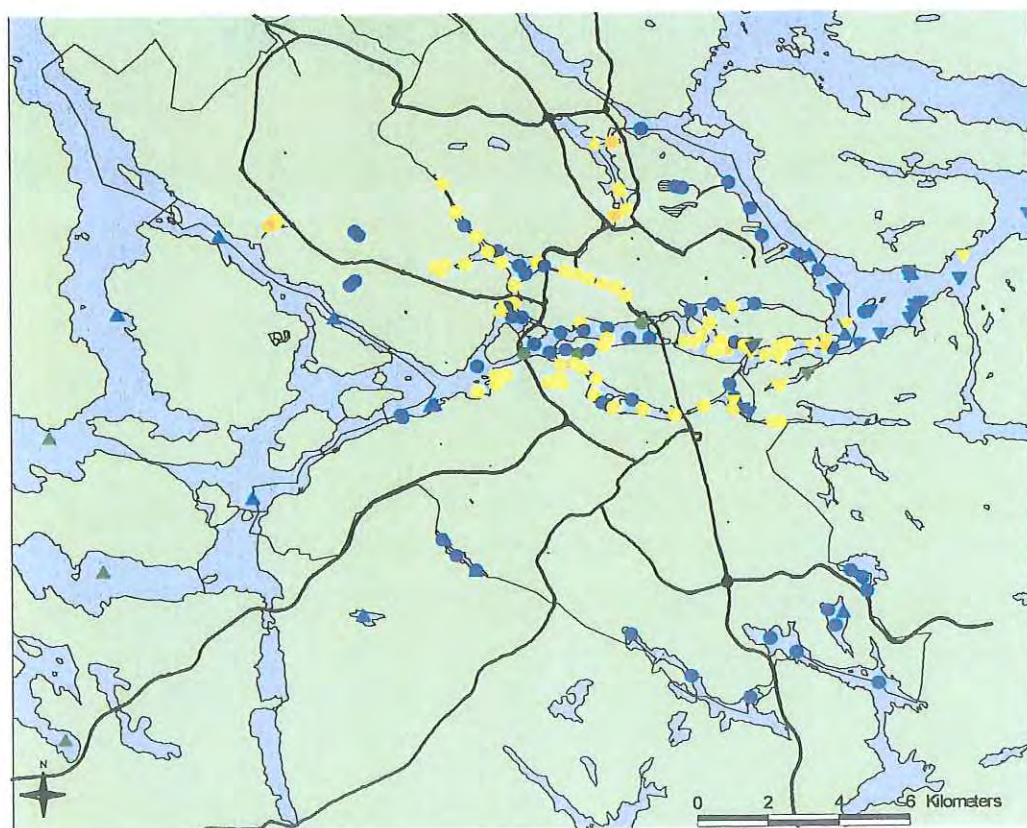
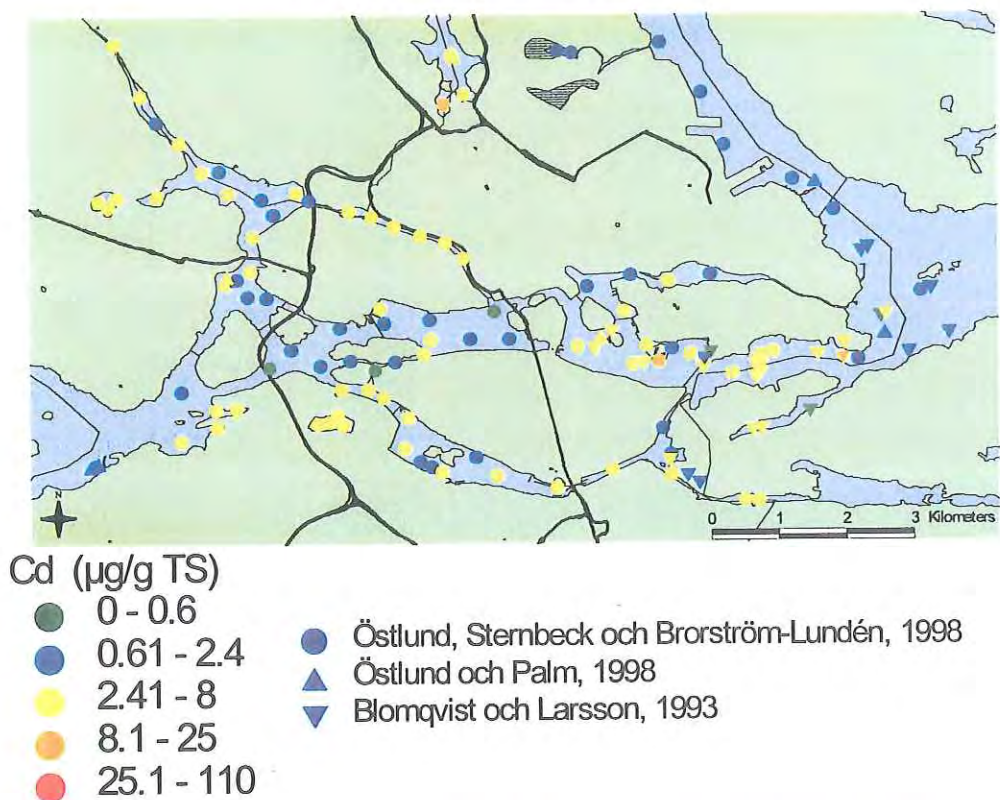
4. medelvärde för sediment avsatta i reducerande miljö (Stenbeck et al., in prep.).

5. Wedepohl (1978).

6. Naturvårdsverket (1991).

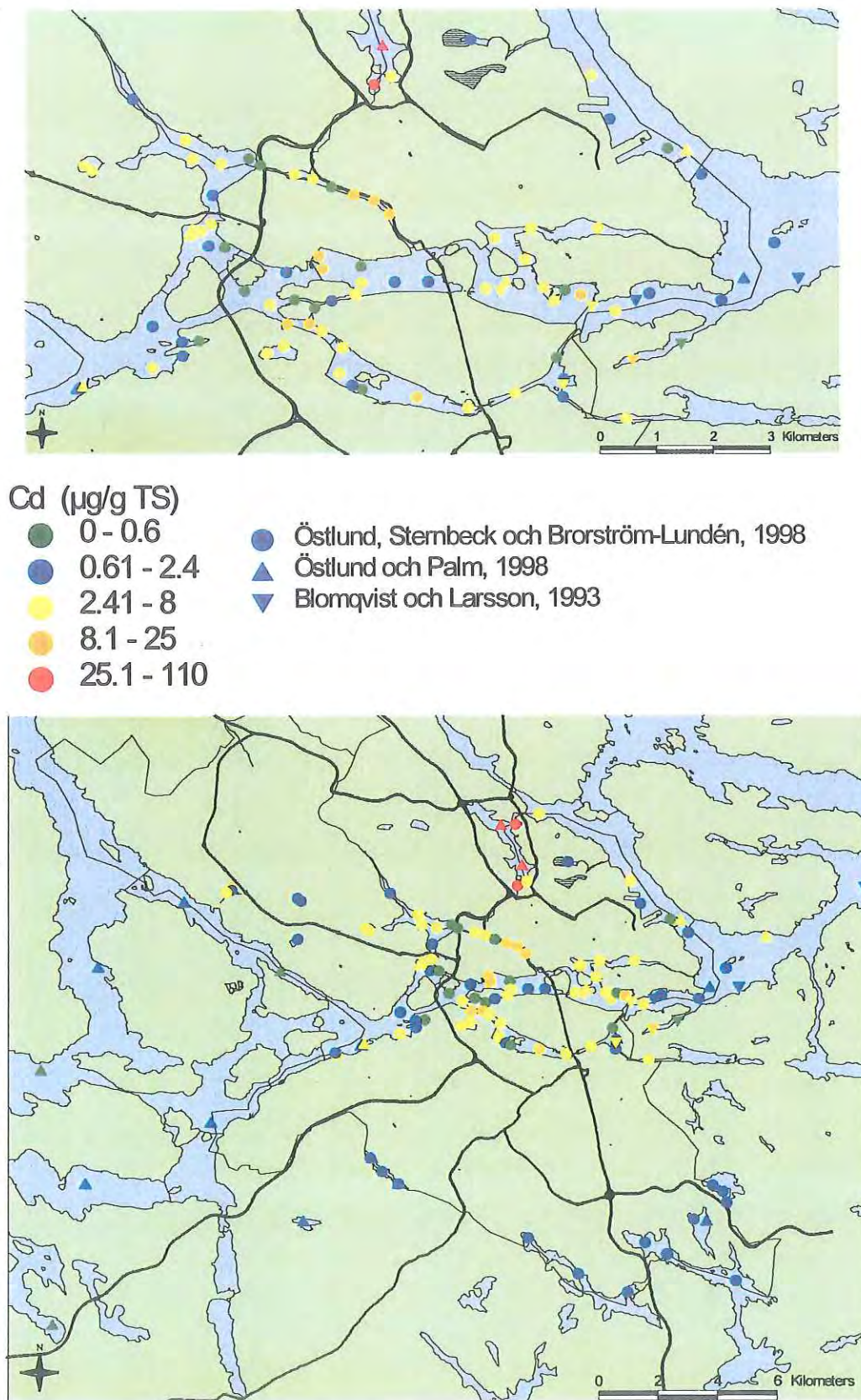
7. se diskussion under Introduktion: Stockholms vatten och sediment som recipient

Kadmium, 0-4 cm djup



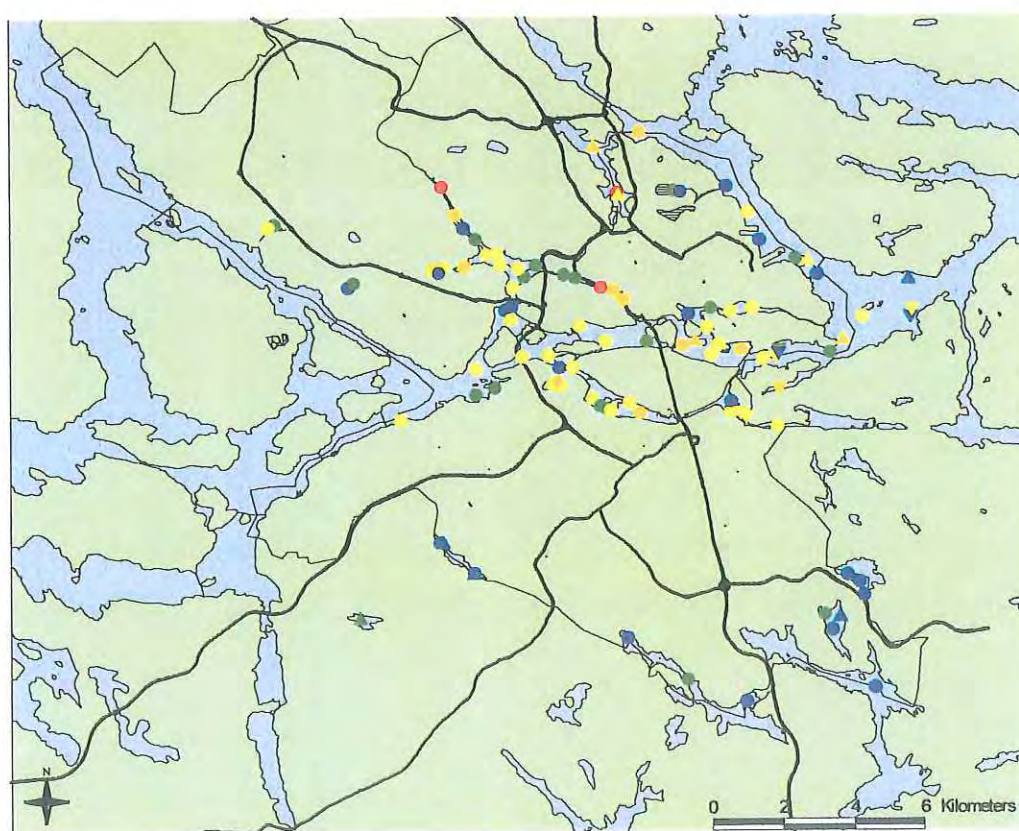
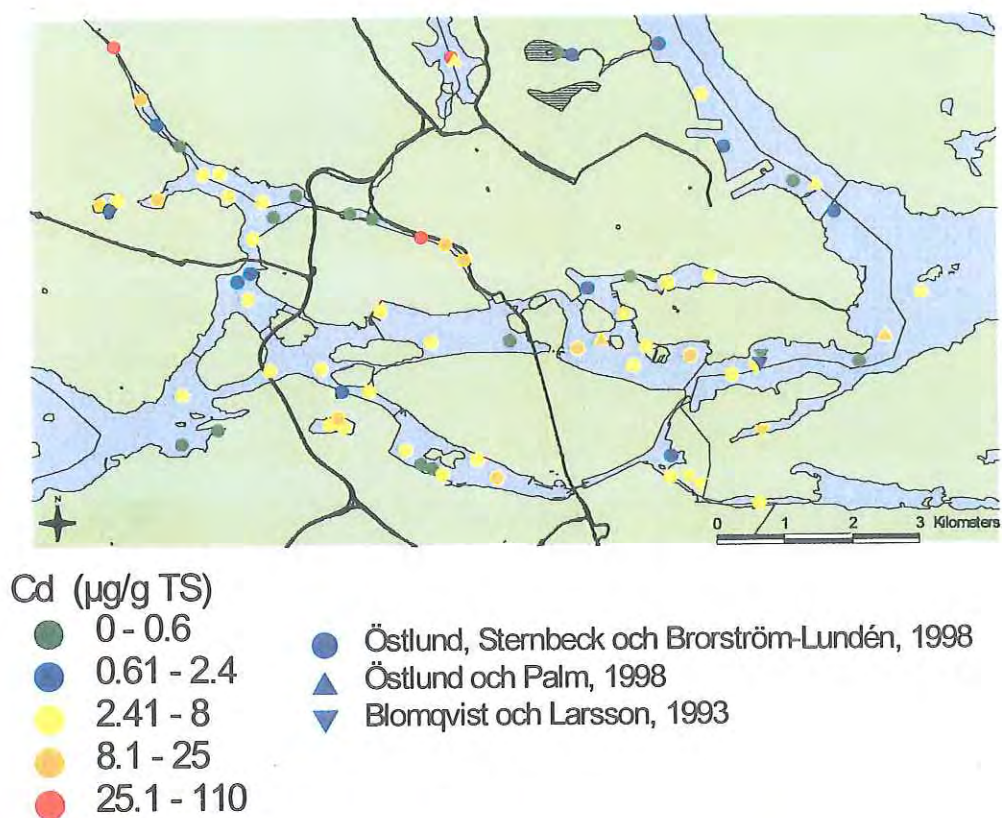
Figur 5a. Geografisk fördelning av Cd vid 0-4 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Kadmium, 4-18 cm djup



Figur 5b. Geografisk fördelning av Cd vid 4-18 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Kadmium, 18-36 cm djup



Figur 5c. Geografisk fördelning av Cd vid 18-36 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Krom, 0-4 cm djup



Cr ($\mu\text{g/g TS}$)

0 - 30

30 - 120

120 - 400

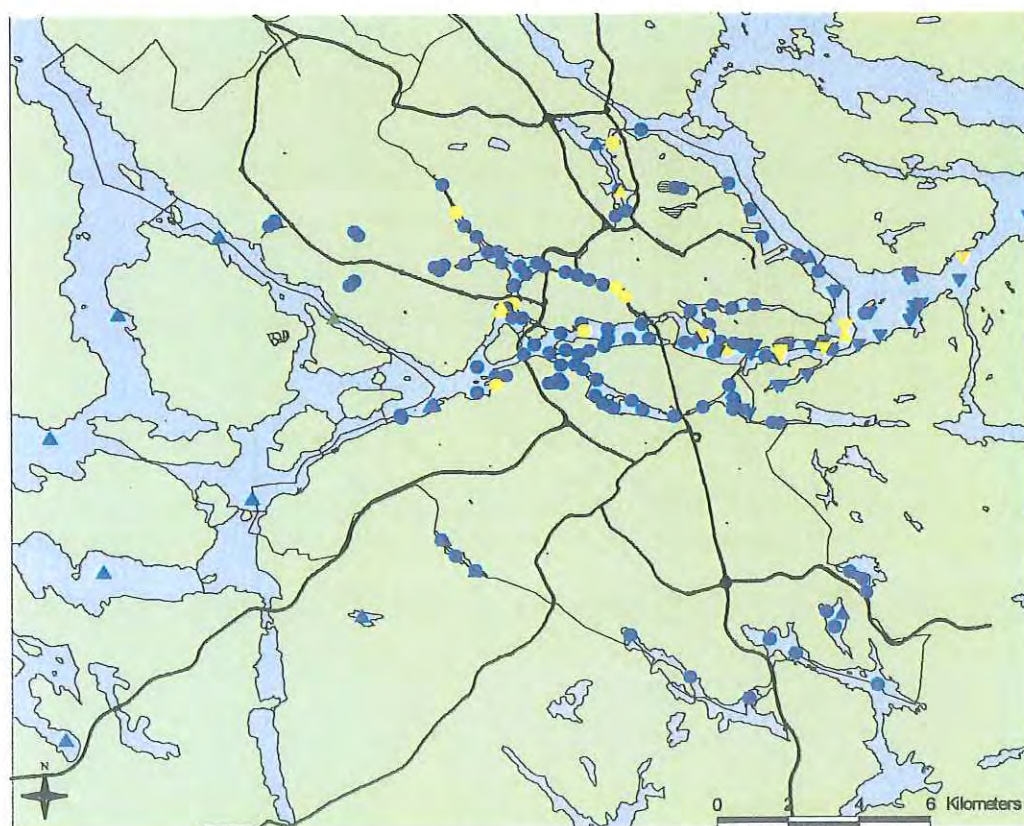
400 - 800

800 - 1000

● Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998

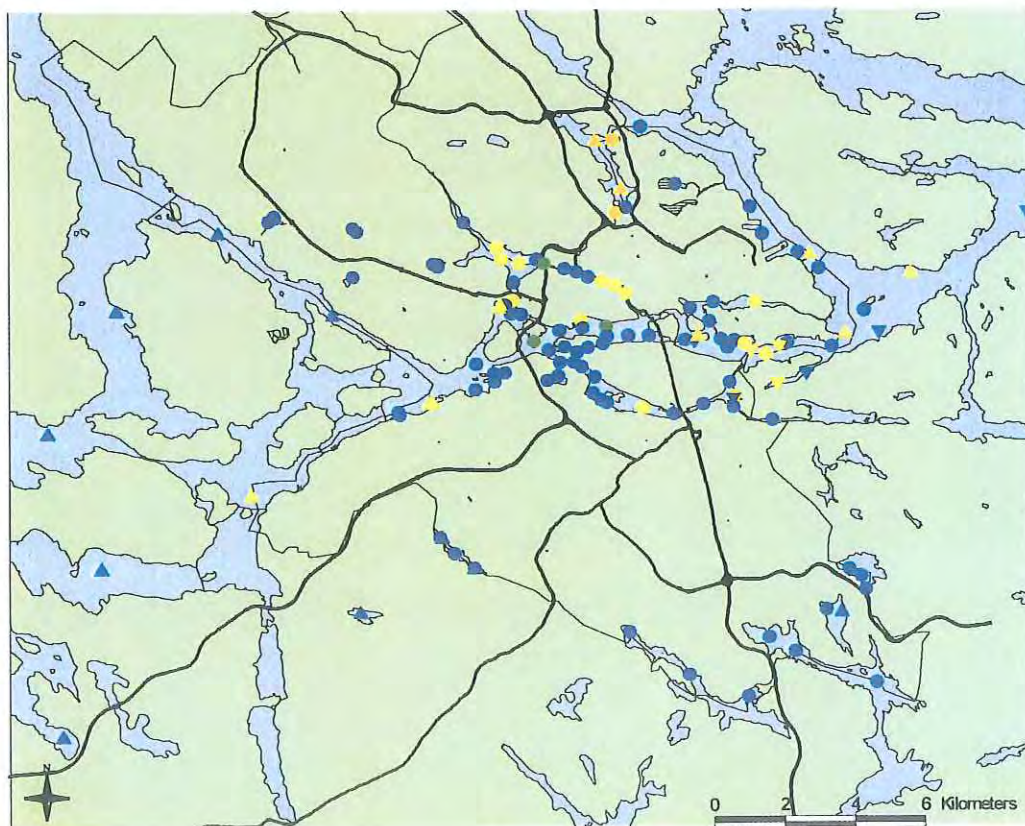
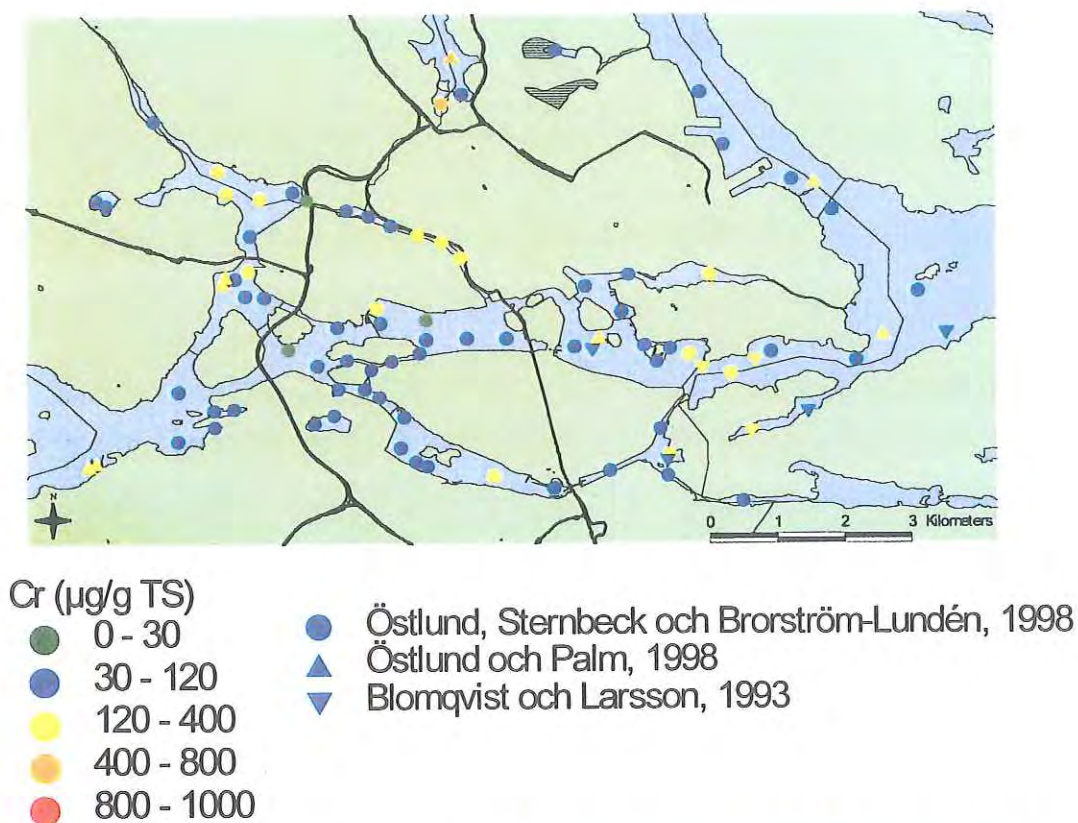
▲ Östlund och Palm, 1998

▼ Blomqvist och Larsson, 1993



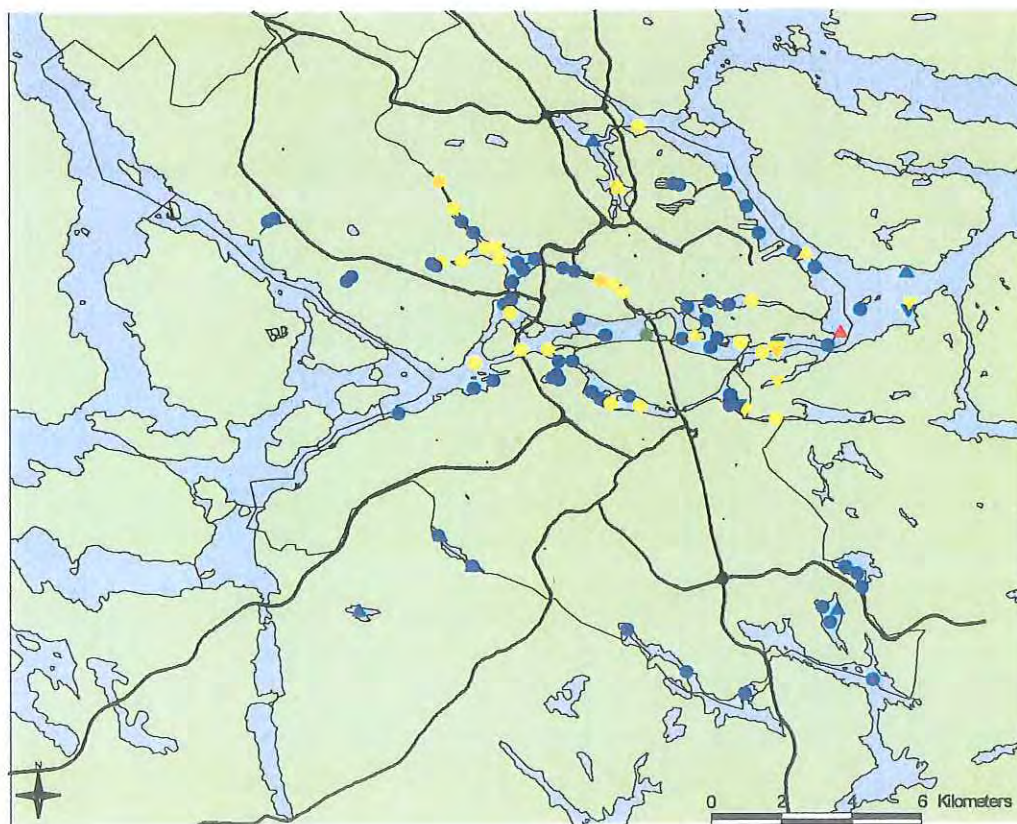
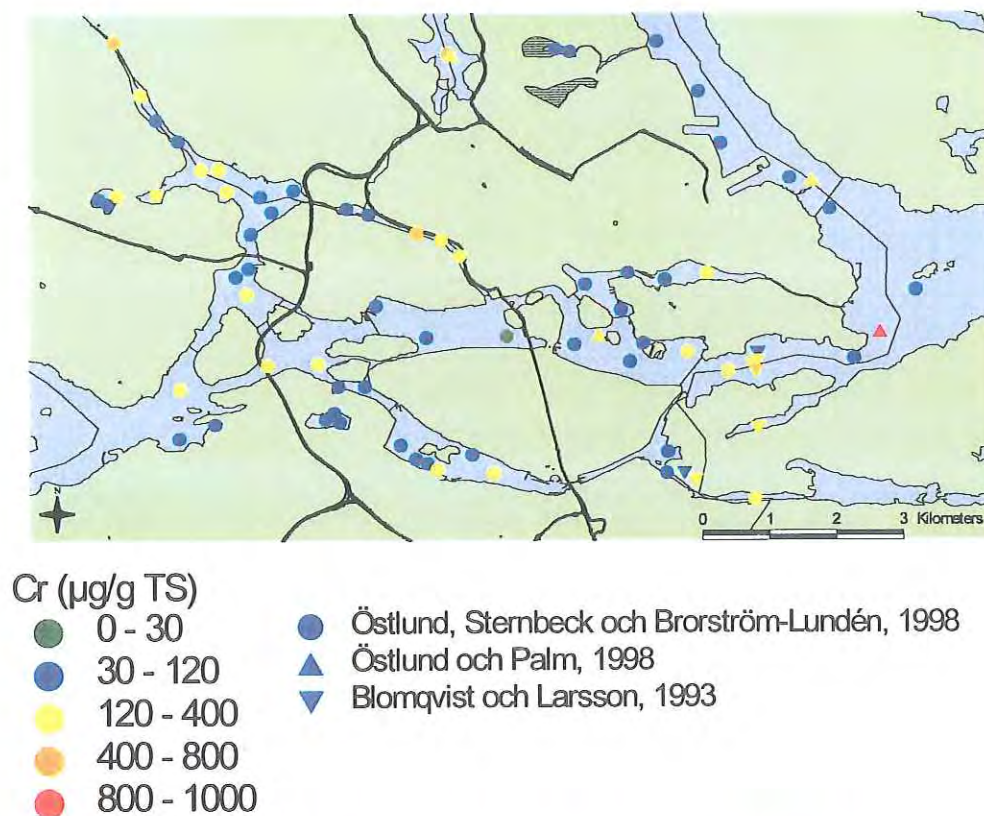
Figur 5d. Geografisk fördelning av Cr vid 0-4 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Krom, 4-18 cm djup



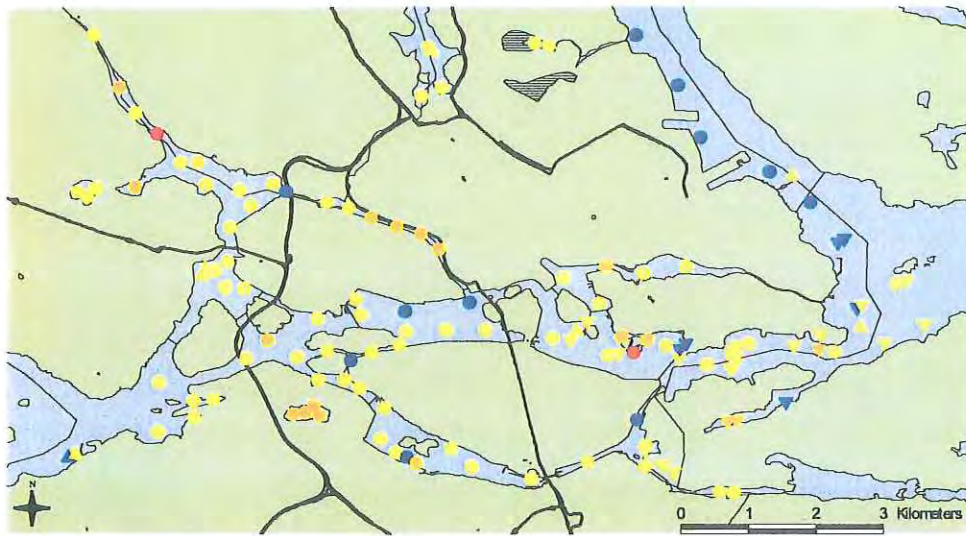
Figur 5e. Geografisk fördelning av Cr vid 4-18 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Krom, 18-36 cm djup



Figur 5f. Geografisk fördelning av Cr vid 18-36 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

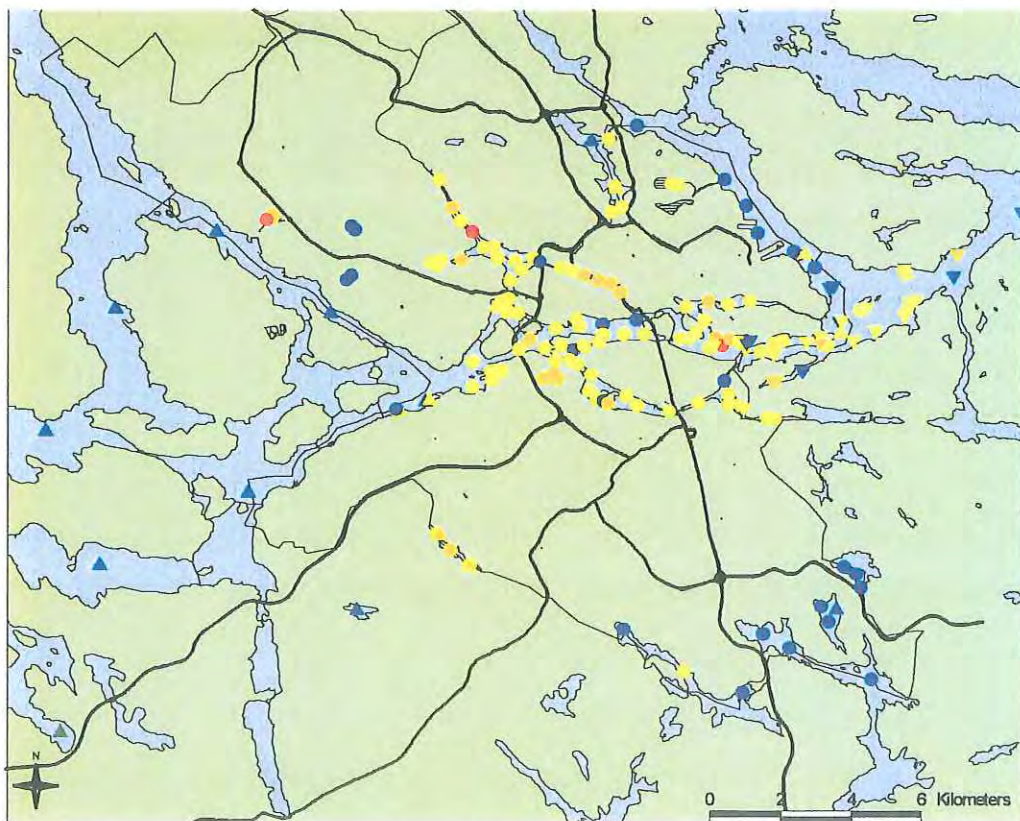
Koppar, 0-4 cm djup



Cu ($\mu\text{g/g TS}$)

- 0 - 30
- 30 - 120
- 120 - 400
- 400 - 1000
- 1000 - 11000

- Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998
- ▲ Östlund och Palm, 1998
- ▼ Blomqvist och Larsson, 1993



Figur 5g. Geografisk fördelning av Cu vid 0-4 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Koppar, 4-18 cm djup



Cu ($\mu\text{g/g TS}$)

● 0 - 30

● 30 - 120

● 120 - 400

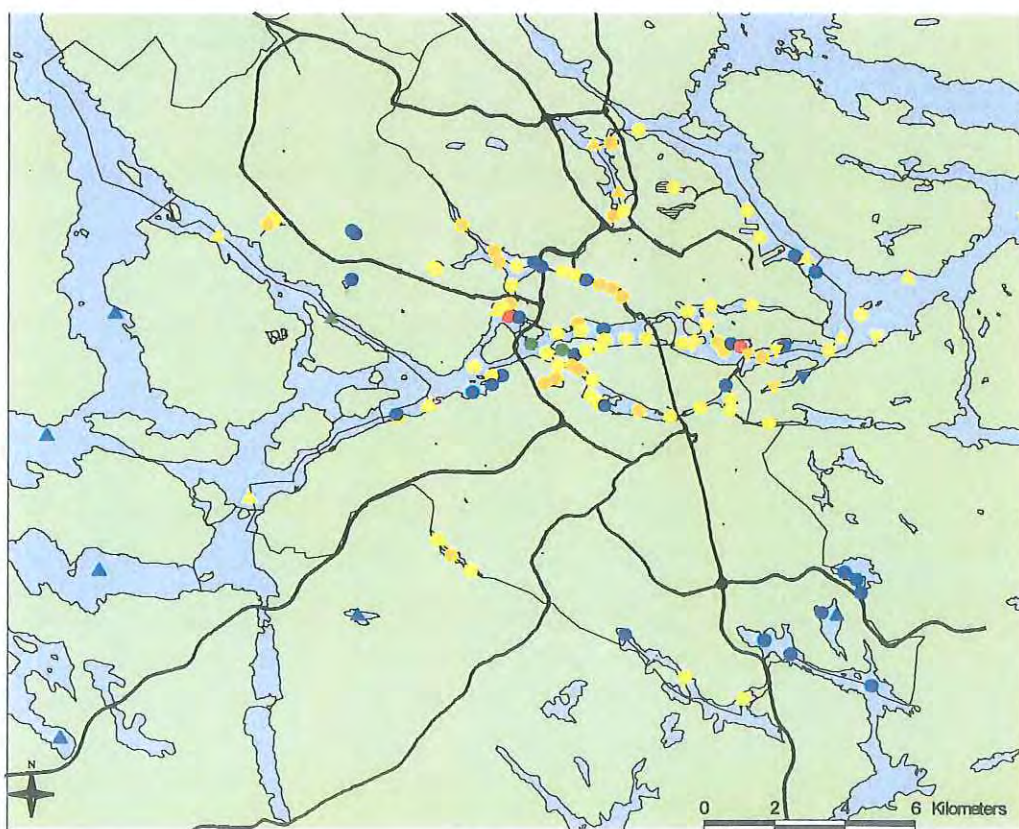
● 400 - 1000

● 1000 - 11000

● Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998

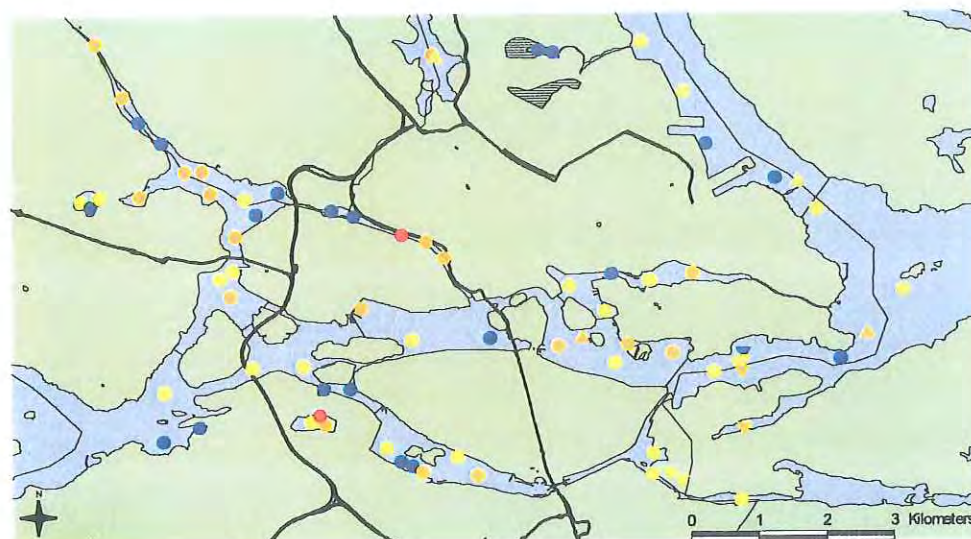
▲ Östlund och Palm, 1998

▼ Blomqvist och Larsson, 1993



Figur 5h. Geografisk fördelning av Cu vid 4-18 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

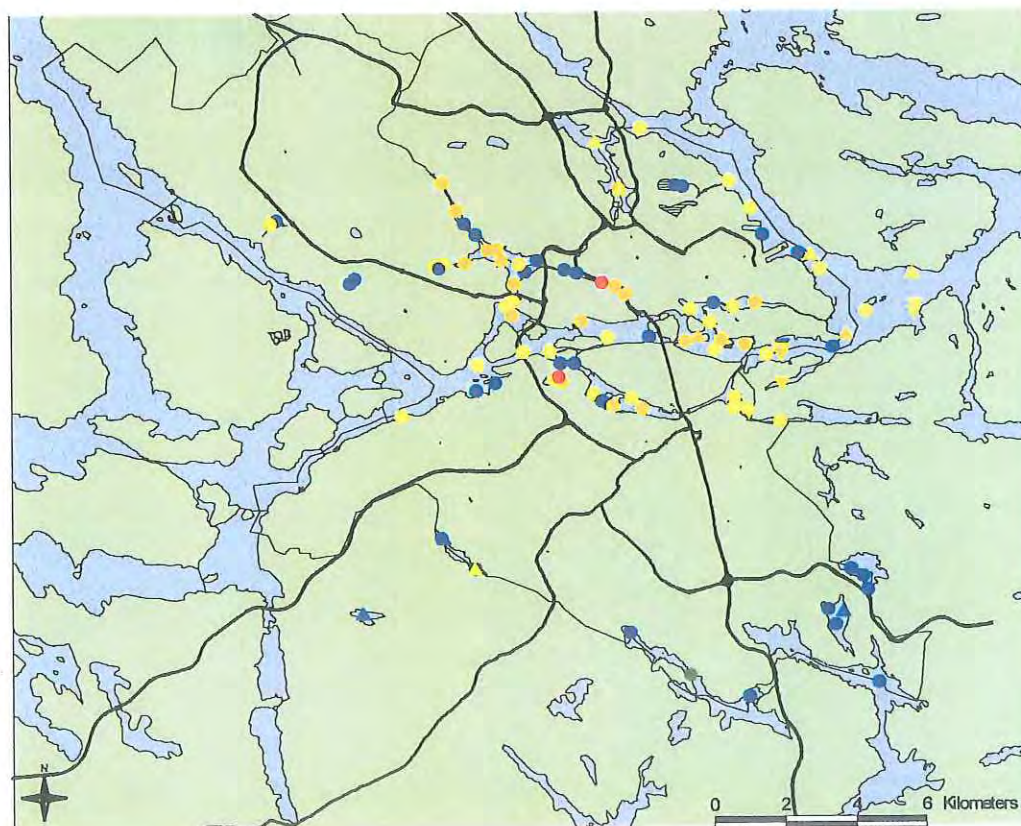
Koppar, 18-36 cm djup



Cu ($\mu\text{g/g TS}$)

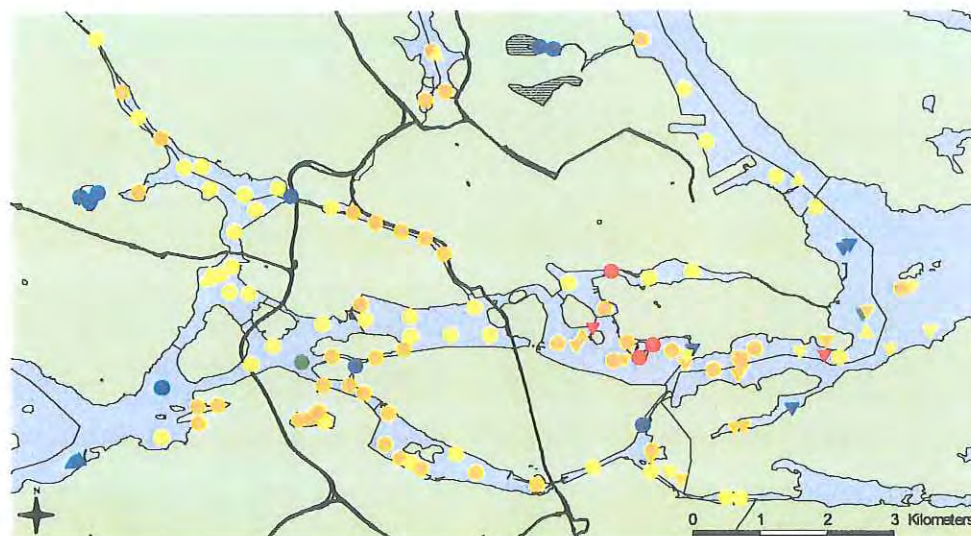
- 0 - 30
- 30 - 120
- 120 - 400
- 400 - 1000
- 1000 - 11000

- Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998
- ▲ Östlund och Palm, 1998
- ▼ Blomqvist och Larsson, 1993



Figur 5i. Geografisk fördelning av Cu vid 18-36 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Kvicksilver, 0-4 cm djup



Hg ($\mu\text{g/g TS}$)

● 0 - 0.15

● 0.151 - 0.6

● 0.61 - 2

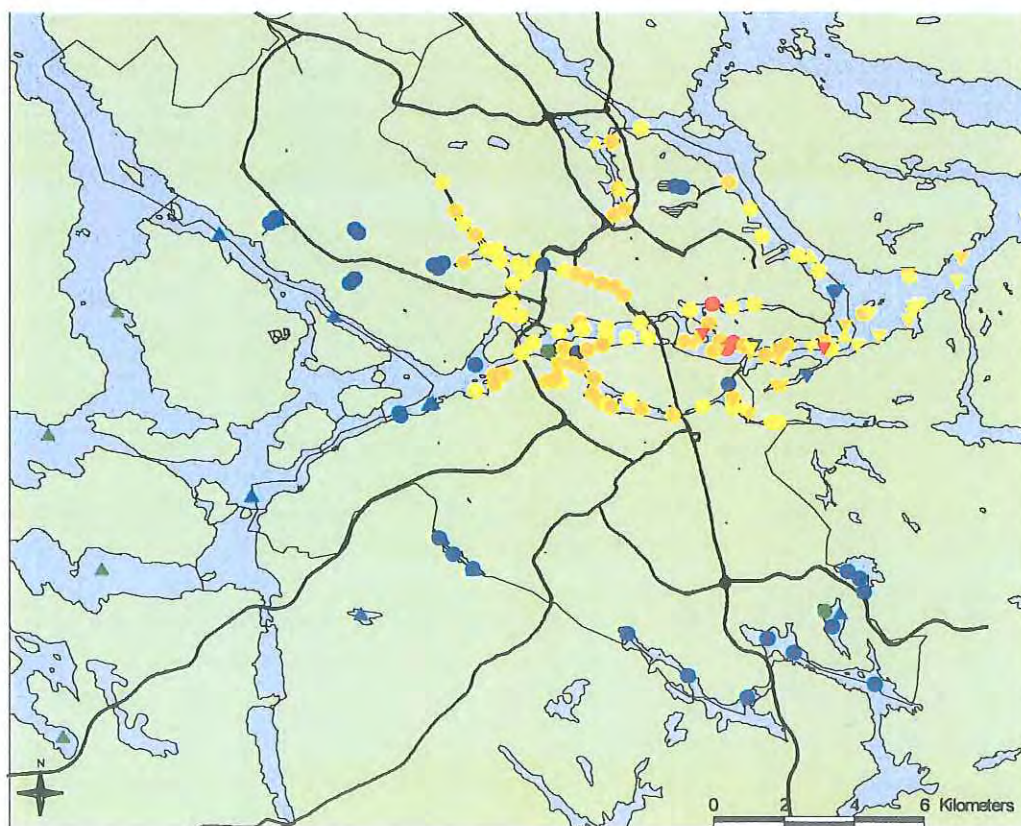
● 2.1 - 10

● 10.1 - 100

● Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998

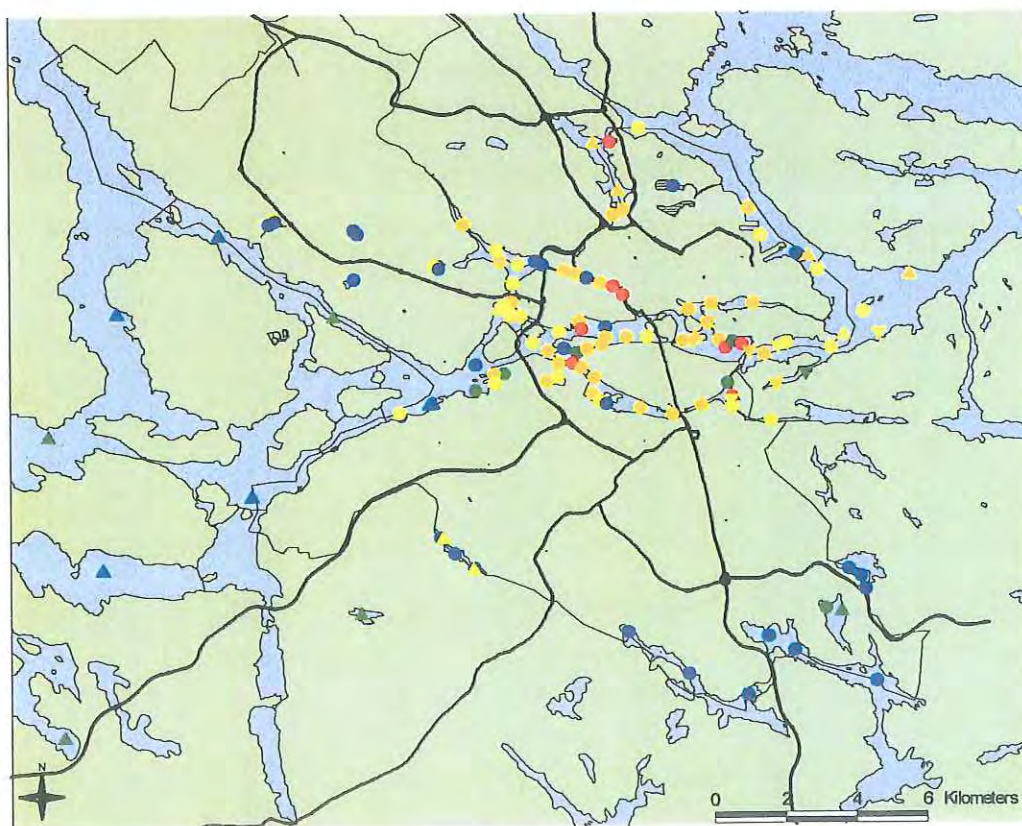
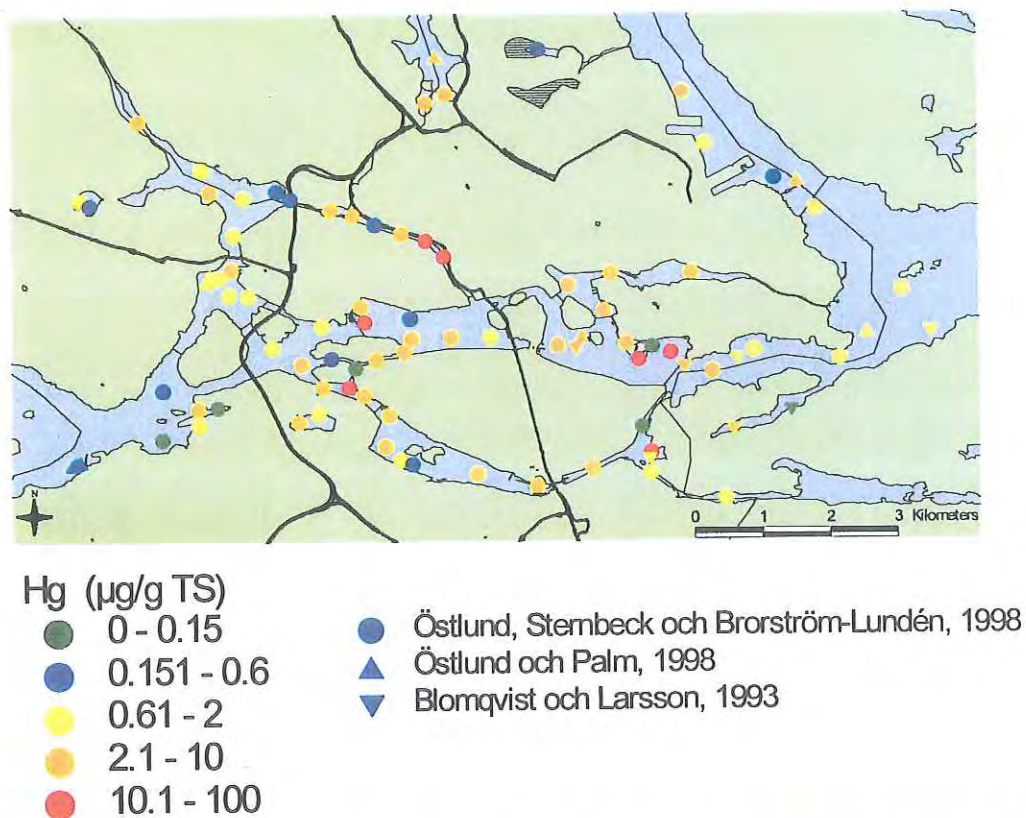
▲ Östlund och Palm, 1998

▼ Blomqvist och Larsson, 1993



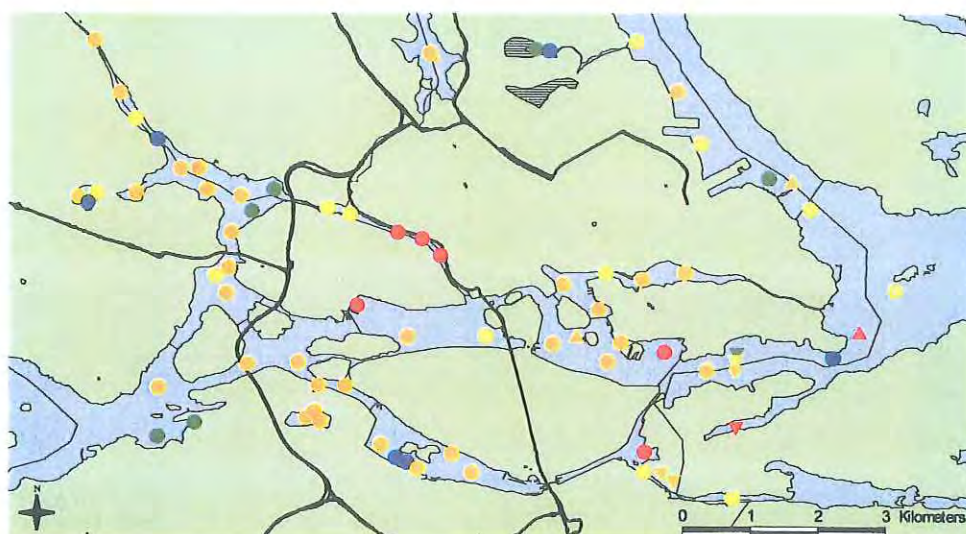
Figur 5j. Geografisk fördelning av Hg vid 0-4 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Kvicksilver, 4-18 cm djup



Figur 5k. Geografisk fördelning av Hg vid 4-18 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Kvicksilver, 18-36 cm djup



Hg ($\mu\text{g/g TS}$)

0 - 0.15

0.151 - 0.6

0.61 - 2

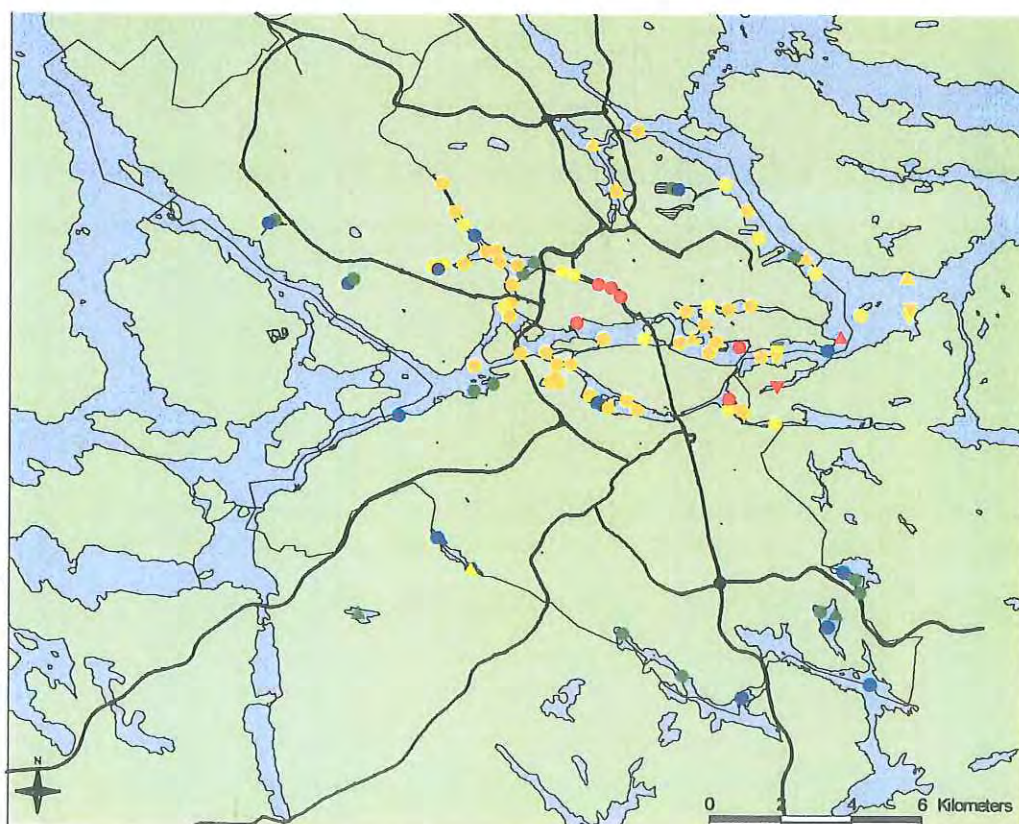
2.1 - 10

10.1 - 100

● Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998

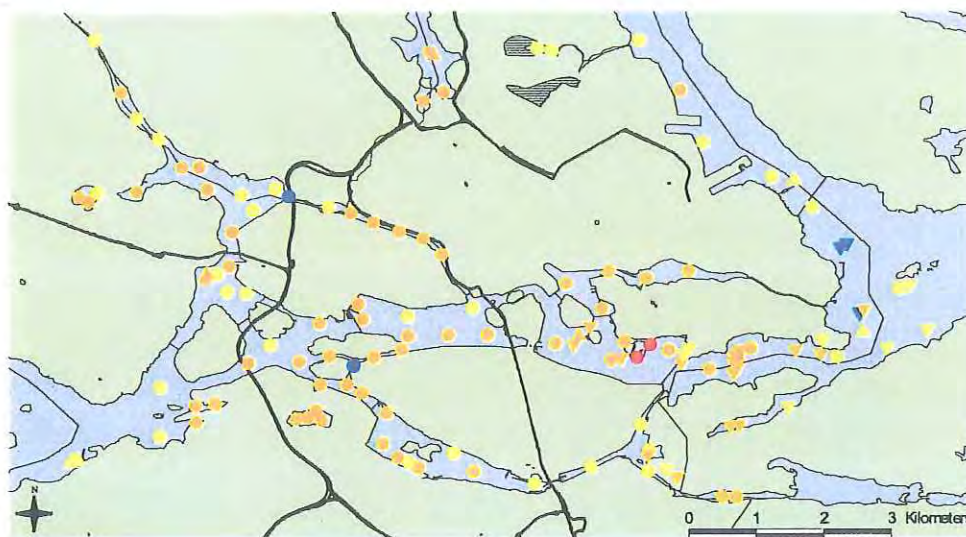
▲ Östlund och Palm, 1998

▼ Blomqvist och Larsson, 1993



Figur 51. Geografisk fördelning av Hg vid 18-36 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

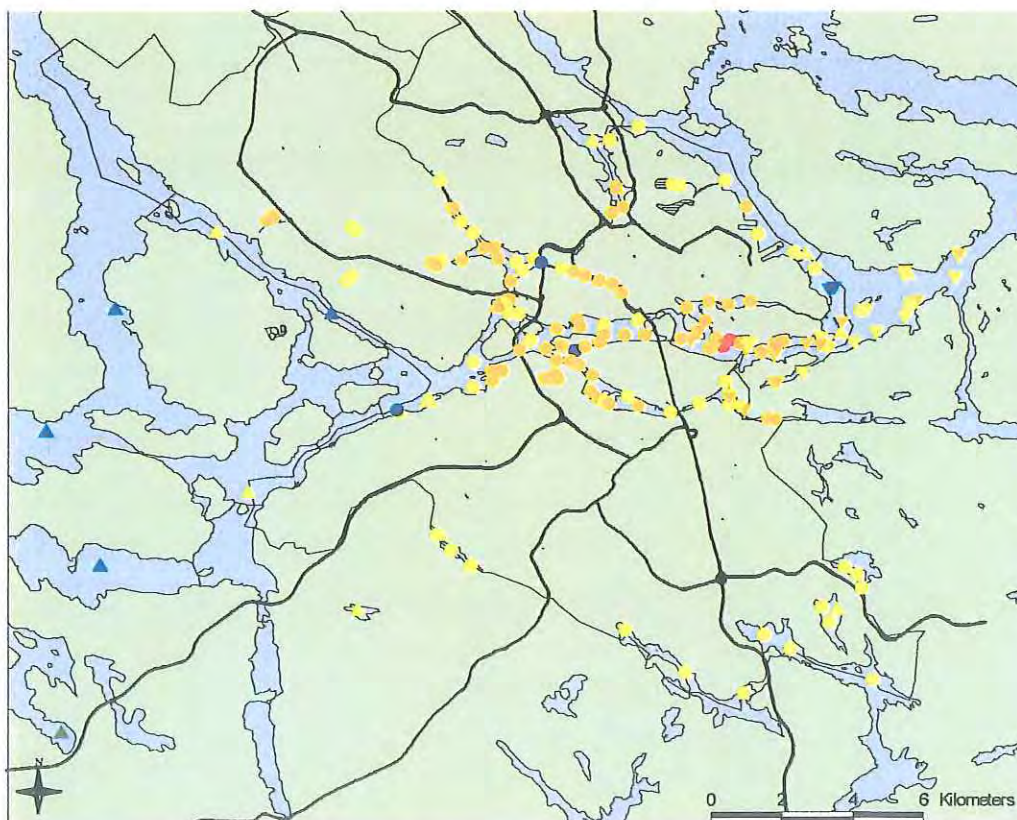
Bly, 0-4 cm djup



Pb (µg/g TS)

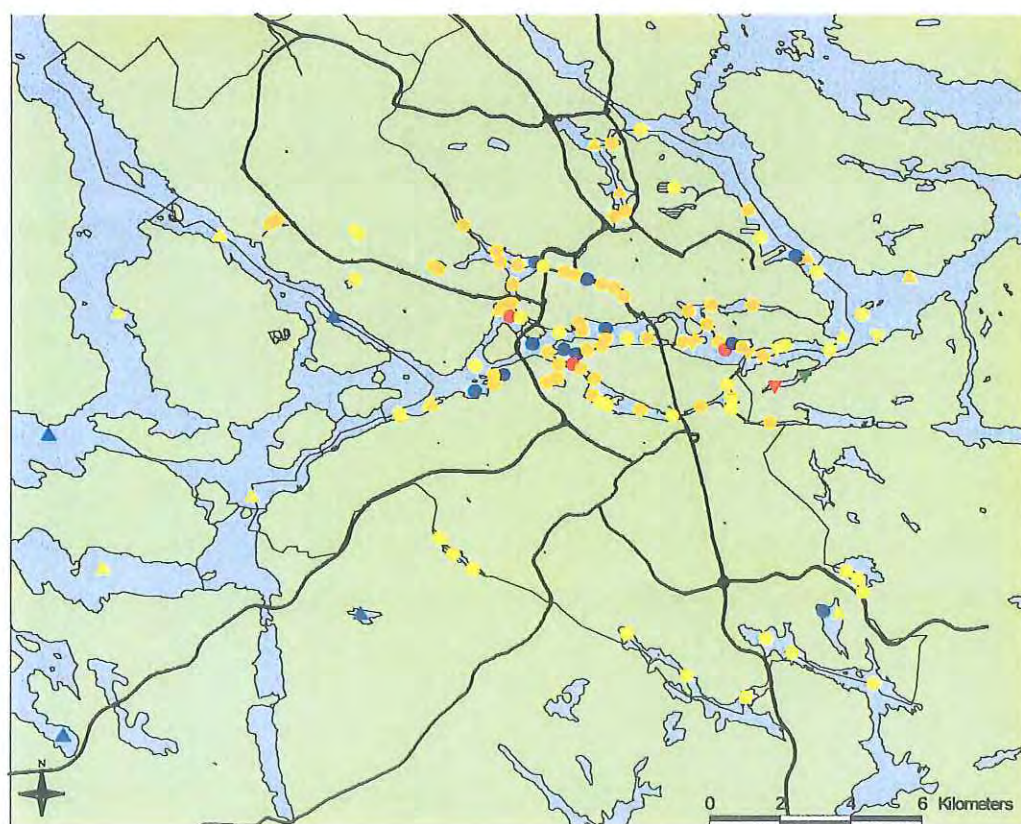
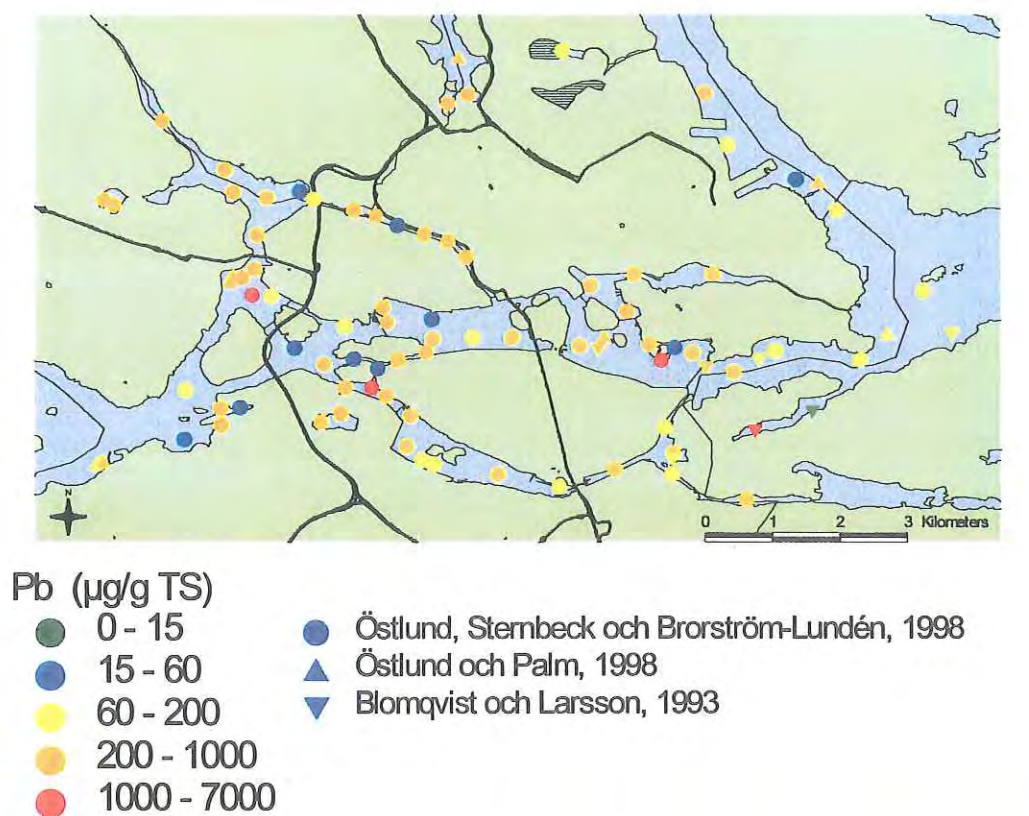
- 0 - 15
- 15 - 60
- 60 - 200
- 200 - 1000
- 1000 - 7000

- Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998
- ▲ Östlund och Palm, 1998
- ▼ Blomqvist och Larsson, 1993



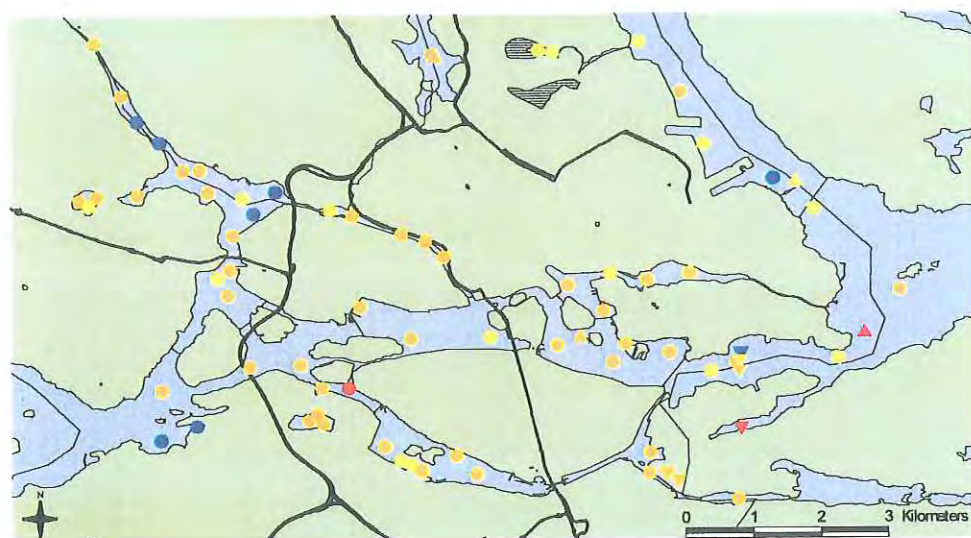
Figur 5m. Geografisk fördelning av Pb vid 0-4 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Bly, 4-18 cm djup



Figur 5n. Geografisk fördelning av Pb vid 4-18 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Bly, 18-36 cm djup



Pb ($\mu\text{g/g TS}$)

0 - 15

15 - 60

60 - 200

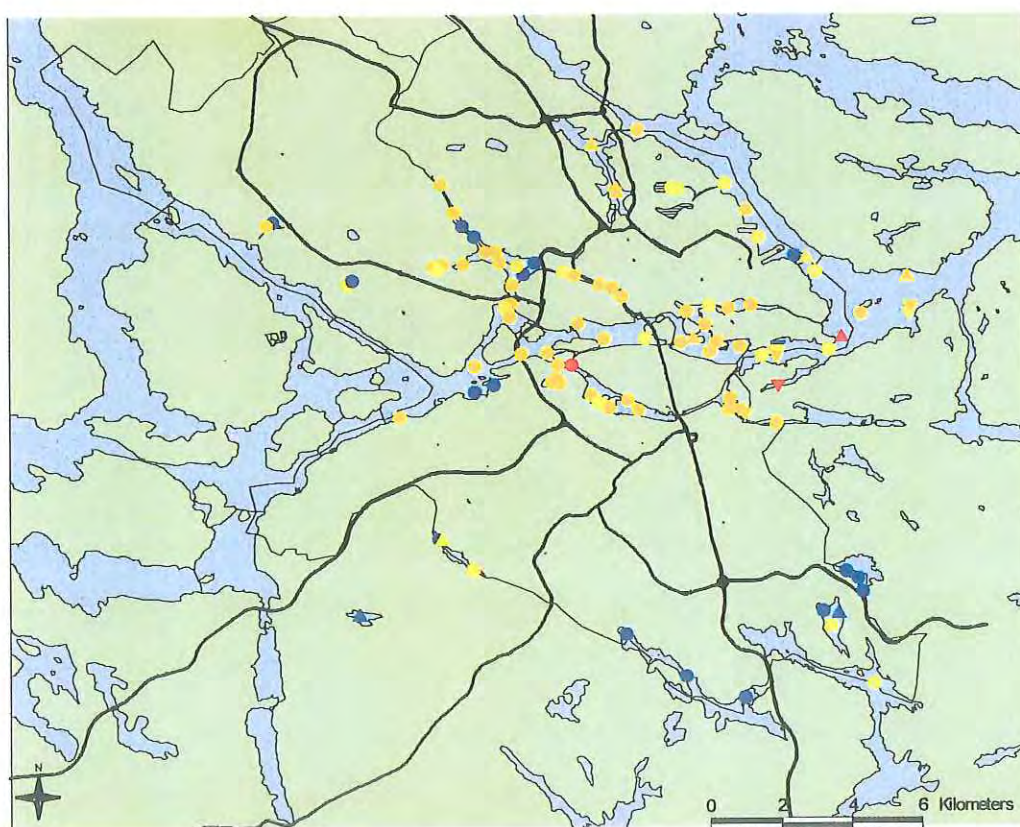
200 - 1000

1000 - 7000

● Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998

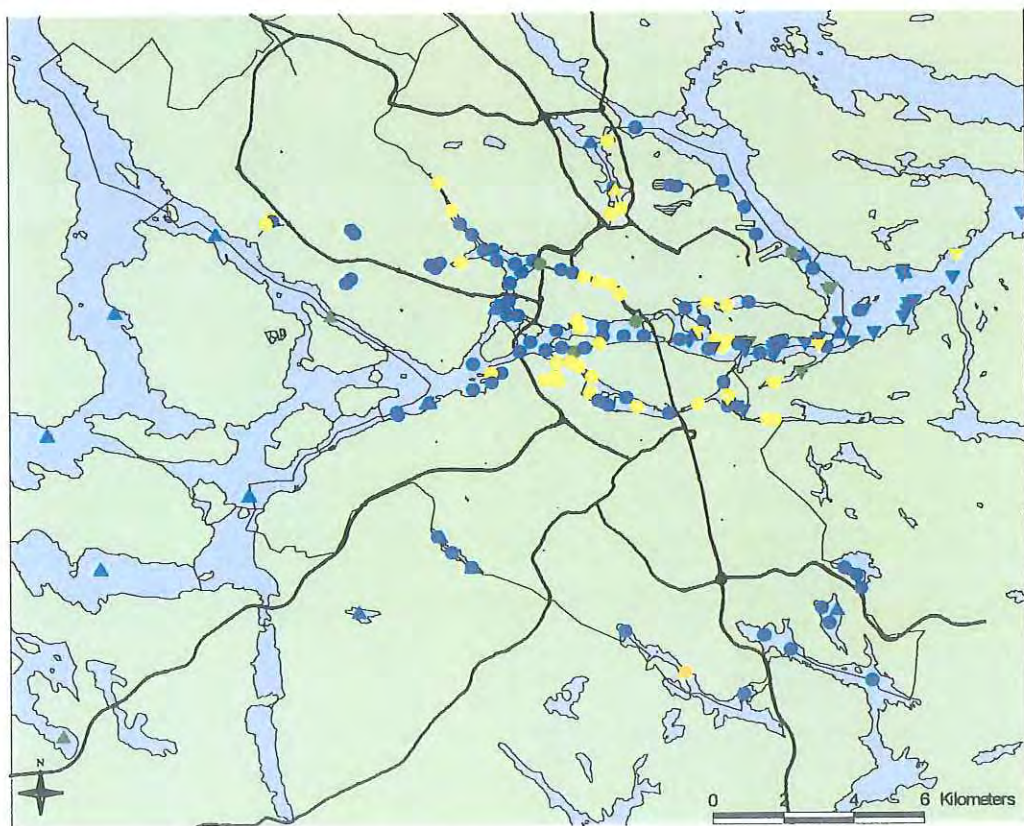
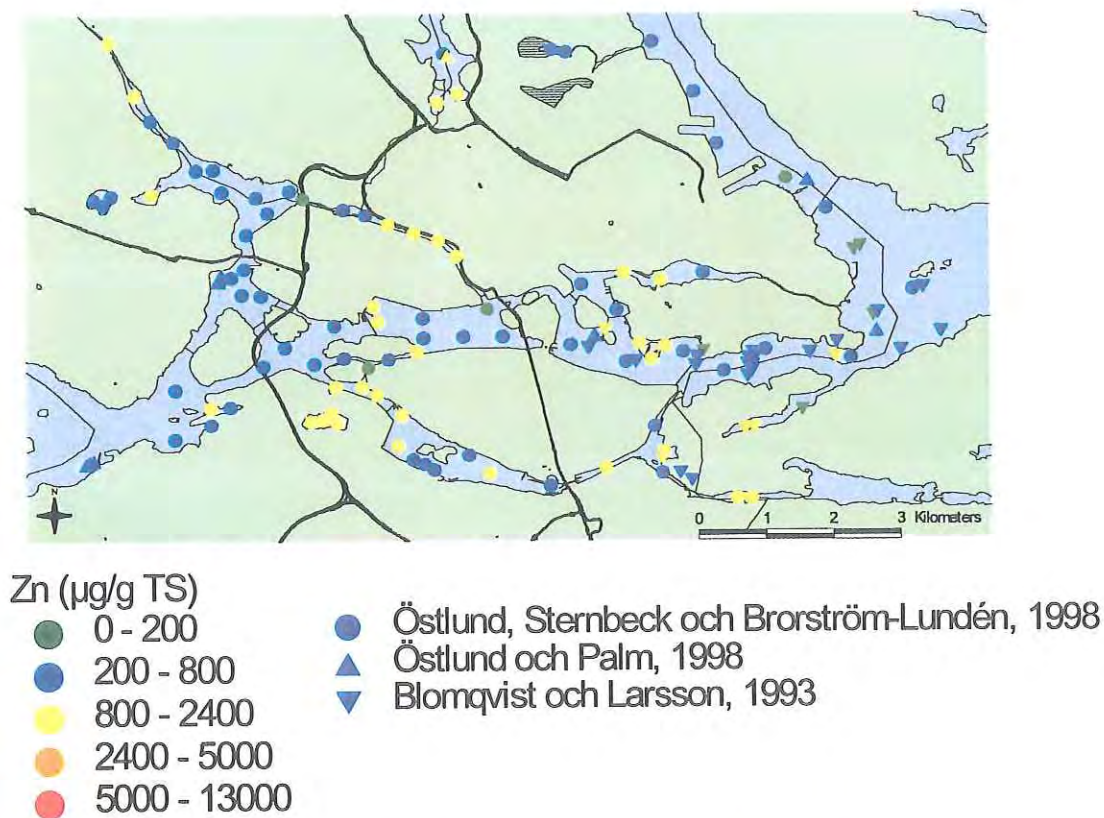
▲ Östlund och Palm, 1998

▼ Blomqvist och Larsson, 1993



Figur 50. Geografisk fördelning av Pb vid 18-36 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Zink, 0-4 cm djup

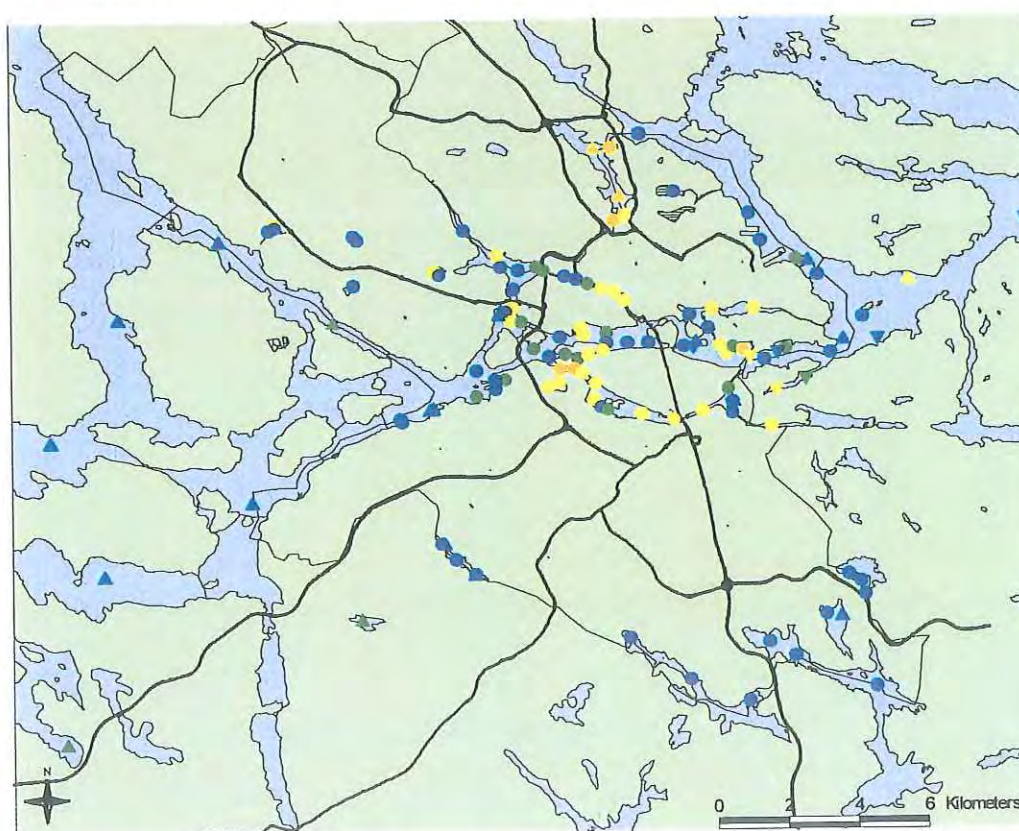


Figur 5p. Geografisk fördelning av Zn vid 0-4 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

Zink, 4-18 cm djup

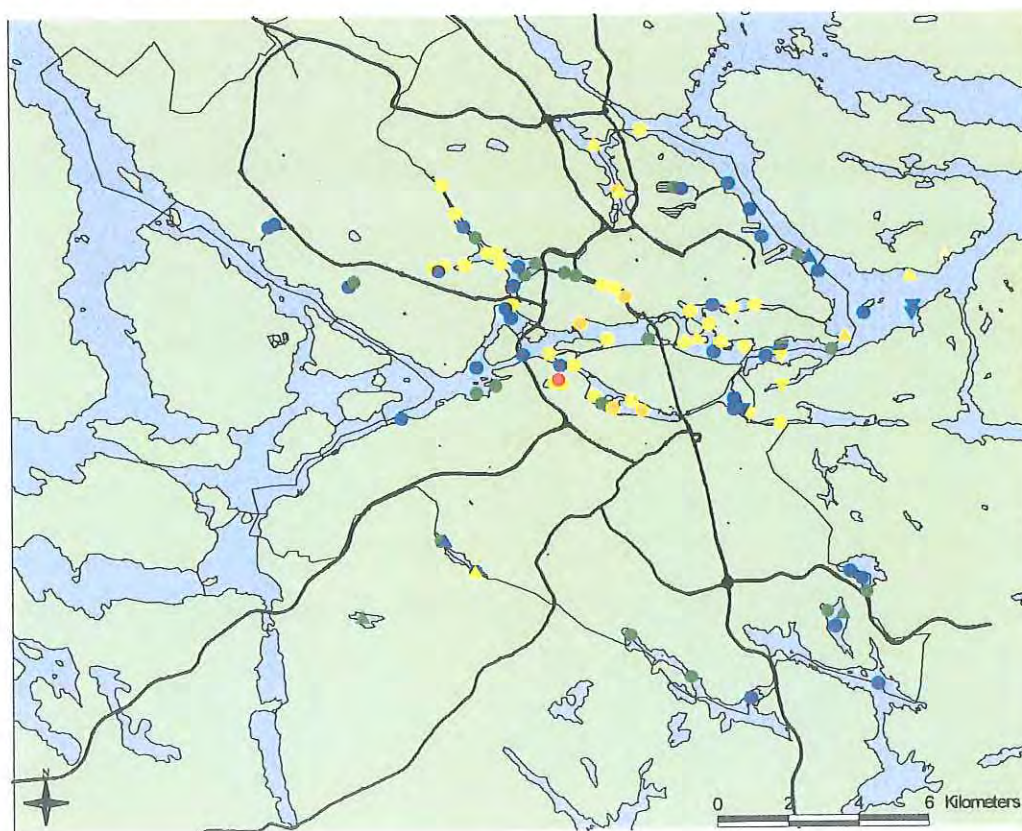


Östlund, Sternbeck och Brorström-Lundén, 1998
 Östlund och Palm, 1998
 Blomqvist och Larsson, 1993



Figur 5q. Geografisk fördelning av Zn vid 4-18 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

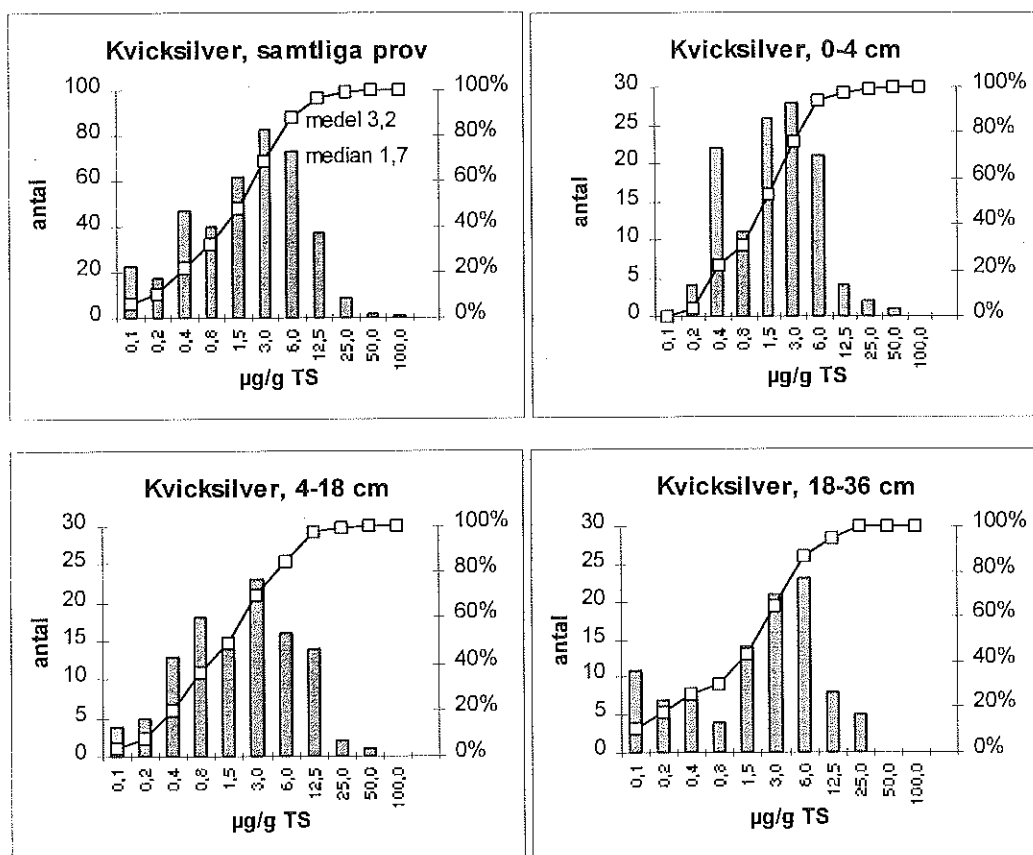
Zink, 18-36 cm djup



Figur 5r. Geografisk fördelning av Zn vid 18-36 cm djup. Positionsangivelserna av Blomqvist & Larsson (1993) förefaller ligga ca 1 symbolstorlek för långt österut.

4.3.1.1 Kvicksilver

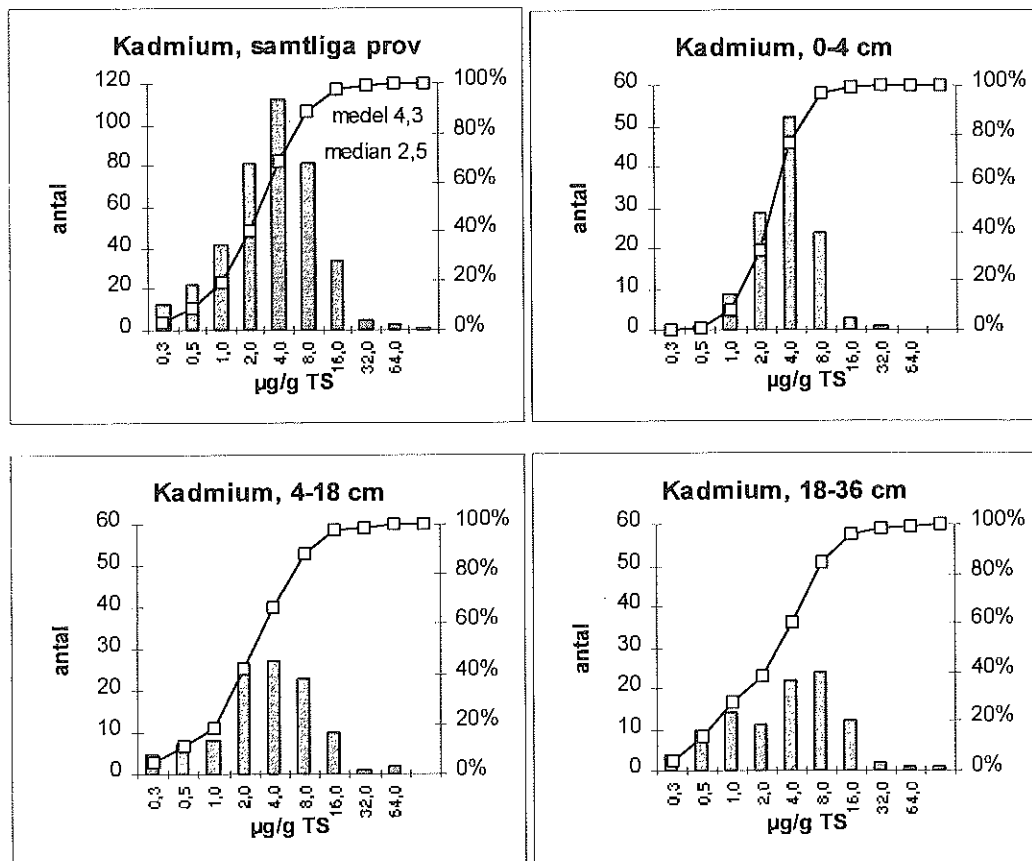
Kvicksilver normalfördelas bäst på en logaritmerad koncentrationsaxel, vilket tyder på mycket stora haltvariationer i det undersökta materialet. Generellt är halterna mycket förhöjda, jfr Tabell 6. Lägsta uppmätta halt var 0.009 µg/g TS och högsta var 100, dvs 1000 ggr över uppskattad bakgrundshalt (0.1 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991). Medianhalten 1.7 µg/g TS är 17 ggr högre än uppskattad bakgrundshalt (0.1 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991). Halterna i skiktet 0-4 cm (yta) har en mindre spridning jämfört med djupare nivåer (4-18 cm och 18-36 cm). I de djupaste nivåerna är halterna i många fall både högre och lägre än i ytskiktet vilket tyder på att haltfördelningen tidigare var mer inhomogen, eller annorlunda uttryckt, de "lokala punktkällor" som tidigare var närvarande har minskat i betydelse samt att de diffusa källorna har ökat i betydelse.



Figur 7. Log-normalfördelning av Hg i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.2 Kadmium

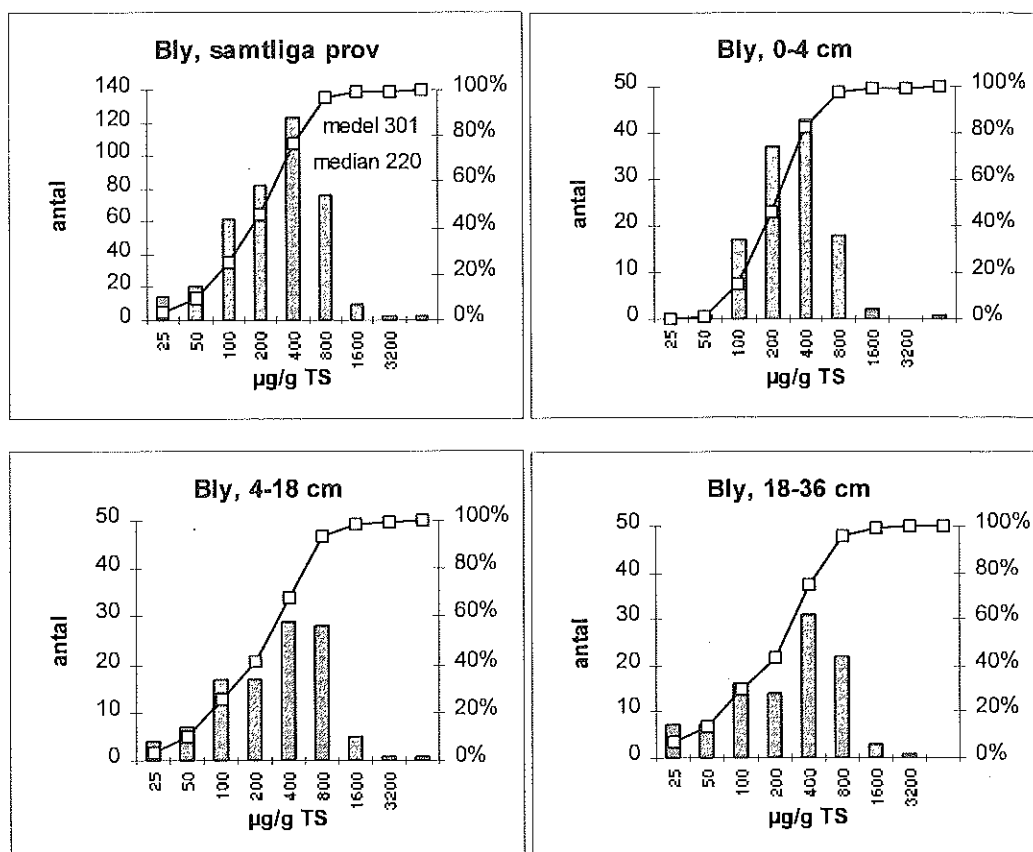
Kadmium normalfördelas bäst på en logaritmerad koncentrationsaxel, vilket tyder på mycket stora haltvariationer i det undersökta materialet. Generellt är halterna mycket förhöjda, jfr Tabell 6. Lägsta uppmätta halt var 0.1 µg/g TS och högsta var 110. Medianhalten 2.5 µg/g TS är ca 6 ggr högre än uppskattad bakgrundshalt (0.4 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991). Halterna i skiktet 0-4 cm (yta) har en mindre spridning jämfört med djupare nivåer (4-18 cm och 18-36 cm). I de djupaste nivåerna är halterna i många fall både högre och lägre än i ytskiktet vilket tyder på att haltfördelningen tidigare var mer inhomogen, eller annorlunda uttryckt, de "lokala punktkällor" som tidigare var närvarande har minskat i betydelse samt att de diffusa källorna har ökat i betydelse.



Figur 8. Log-normalfördelning av Cd i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.3 Bly

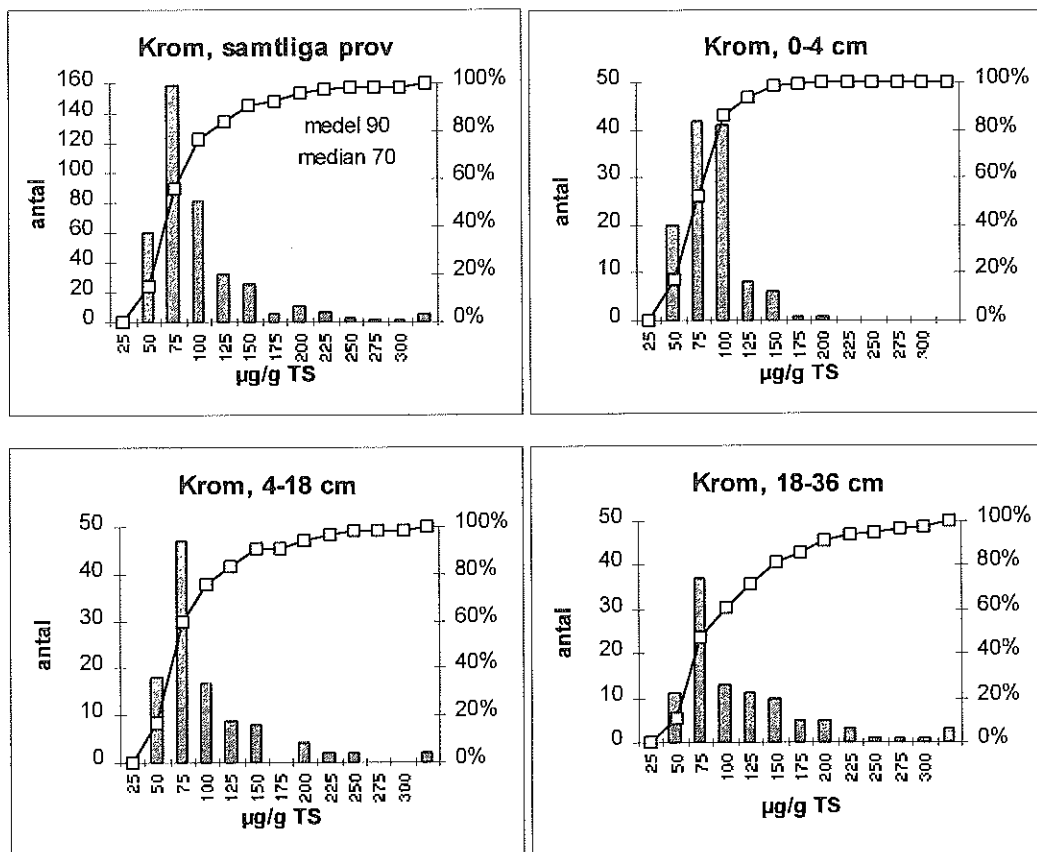
Bly normalfördelas bäst på en logaritmerad koncentrationsaxel, vilket tyder på mycket stora haltvariationer i det undersökta materialet. Generellt är halterna mycket förhöjda, jfr Tabell 6. Lägsta uppmätta halt var 17 µg/g TS och högsta var 5700. Medianhalten 220 µg/g TS ligger ca 22 ggr över uppskattad bakgrundshalt (10 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991). Halterna i skiktet 0-4 cm (yta) har en mindre spridning jämfört med djupare nivåer (4-18 cm och 18-36 cm), med undantag för ett prov med den uppmätta maxhalten om 5700 µg/g TS. I de djupaste nivåerna är halterna i många fall lägre än i ytskiktet vilket tyder på att haltfördelningen tidigare var mer inhomogen samt att de diffusa källorna har ökat i betydelse.



Figur 9. Log-normalfördelning av Pb i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.4 Krom

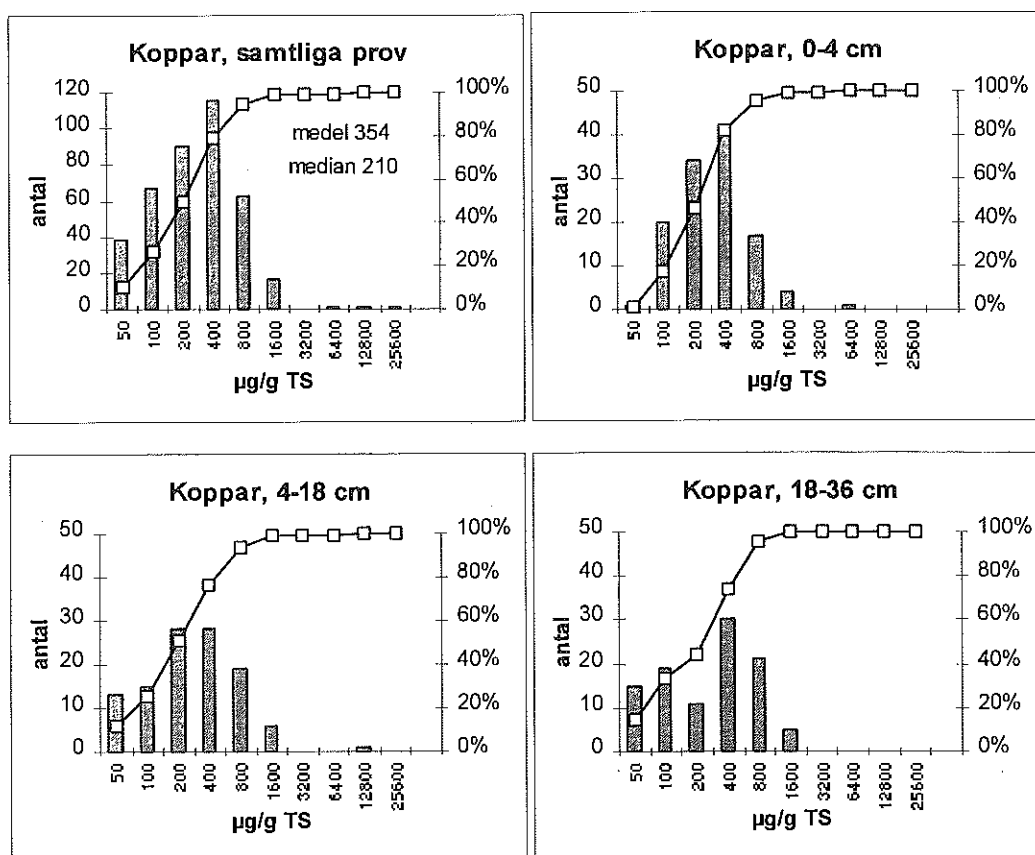
Kromhalterna normalfördelas bäst på en linjär koncentrationsaxel, vilket tyder på måttliga föroreningshalter eller långväga homogen transport. Den lägsta uppmätta halten var 26 µg/g TS medan den högsta var 630 µg/g TS. Medianhalten är 70 µg/g TS, vilket är 3.5 ggr över uppskattad bakgrundshalt (20 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991) vilket tyder på en omfattande antropogen spridning av Cr. Fördelningskurvan breddas med ökande djup, vilket tyder på att tidigare "lokala punktkällor" har fått mindre betydelse med tiden.



Figur 10. Normalfördelning av Cr i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.5 Koppar

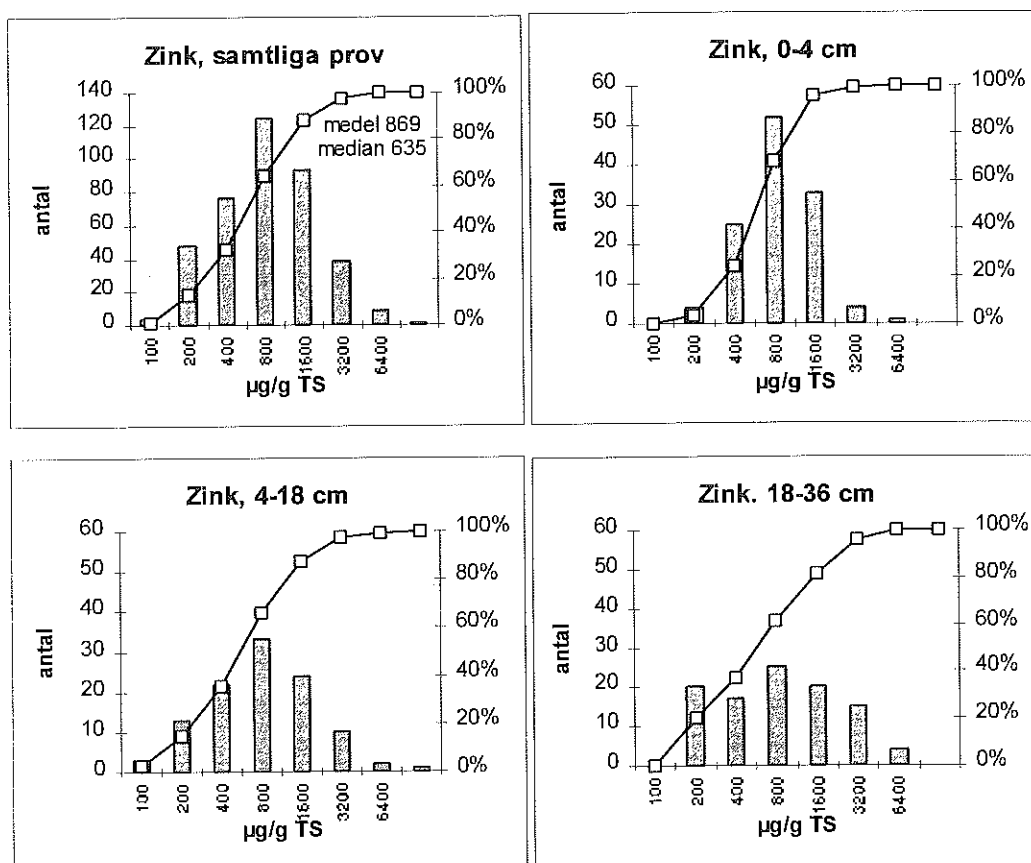
Koppar normalfördelas bäst på en logaritmerad koncentrationsaxel, vilket tyder på mycket stora haltvariationer i det undersökta materialet. Generellt är halterna mycket förhöjda, jfr Tabell 6. Lägsta uppmätta halt var 28 µg/g TS och högsta var 17 000. Medianhalten 210 µg/g TS är ca 10 ggr högre än uppskattad bakgrundshalt (20 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991). Halterna i skiktet 0-4 cm (yta) har en mindre spridning jämfört med djupare nivåer (4-18 cm och 18-36 cm). I de djupaste nivåerna är halterna i många fall lägre än i ytskiktet vilket tyder på att haltfördelningen tidigare var mer inhomogen, eller annorlunda uttryckt, de diffusa källorna har ökat i betydelse.



Figur 11. Log-normalfördelning av Cu i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.6 Zink

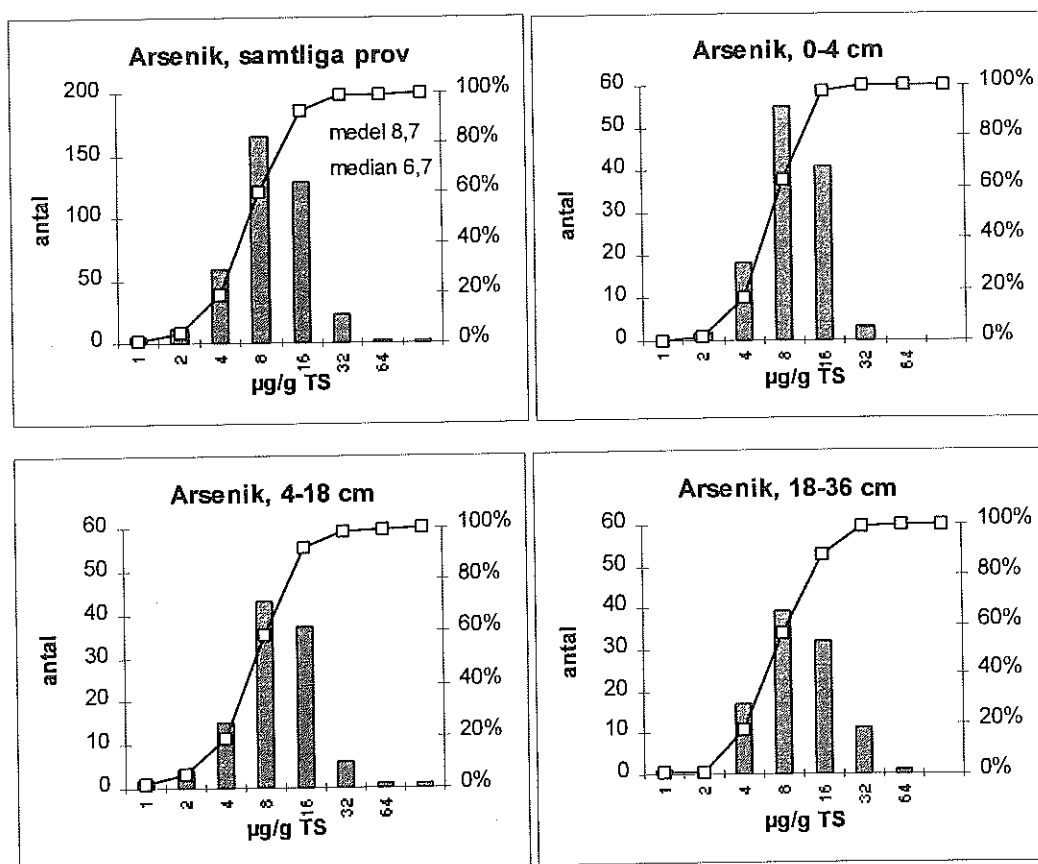
Zink normalfördelas bäst på en logaritmerad koncentrationsaxel, vilket tyder på mycket stora haltvariationer i det undersökta materialet. Lägsta uppmätta halt var 100 µg/g TS och högsta var 13 000. Medianhalten 635 µg/g TS är ca 3.6 ggr högre än uppskattad bakgrundshalt (175 µg/g TS, Naturvårdsverket, 1991). Denna bakgrundshalt är dessutom relativt hög i jämförelse med andra "icke-antropogena" sediment (Tabell 6). Halterna i skiktet 0-4 cm (yta) har en mindre spridning jämfört med djupare nivåer (4-18 cm och 18-36 cm). I de djupaste nivåerna är halterna i många fall både högre och lägre än i ytskiktet vilket tyder på att haltfördelningen tidigare var mer inhomogen, eller annorlunda uttryckt, de "lokala punktkällor" som tidigare var närvarande har minskat i betydelse samt de diffusa källorna har ökat i betydelse.



Figur 12. Log-normalfördelning av Zn i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.7 Arsenik

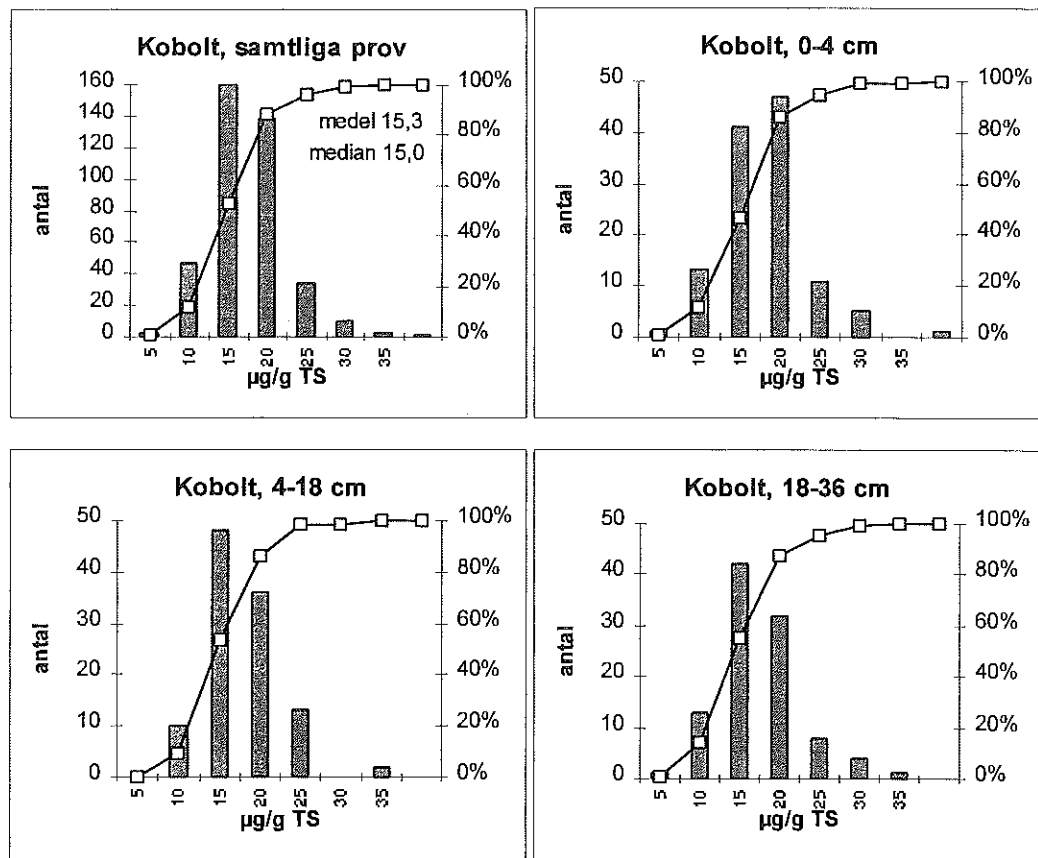
Arsenik normalfördelas bäst på en logaritmerad koncentrationsaxel, vilket tyder på stora haltvariationer i det undersökta materialet. Generellt är halterna låga, jfr Tabell 6. Lägsta uppmätta halt var $0.83 \mu\text{g/g TS}$ och högsta var 120. Medianhalten $6.7 \mu\text{g/g TS}$ är lägre än uppskattad bakgrundshalt ($10 \mu\text{g/g TS}$, Naturvårdsverket, 1991). Halterna i samtliga skikt har likartad spridning. Spridningen av arsenik är måttlig i Stockholm.



Figur 13. Log-normalfördelning av As i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.8 Kobolt

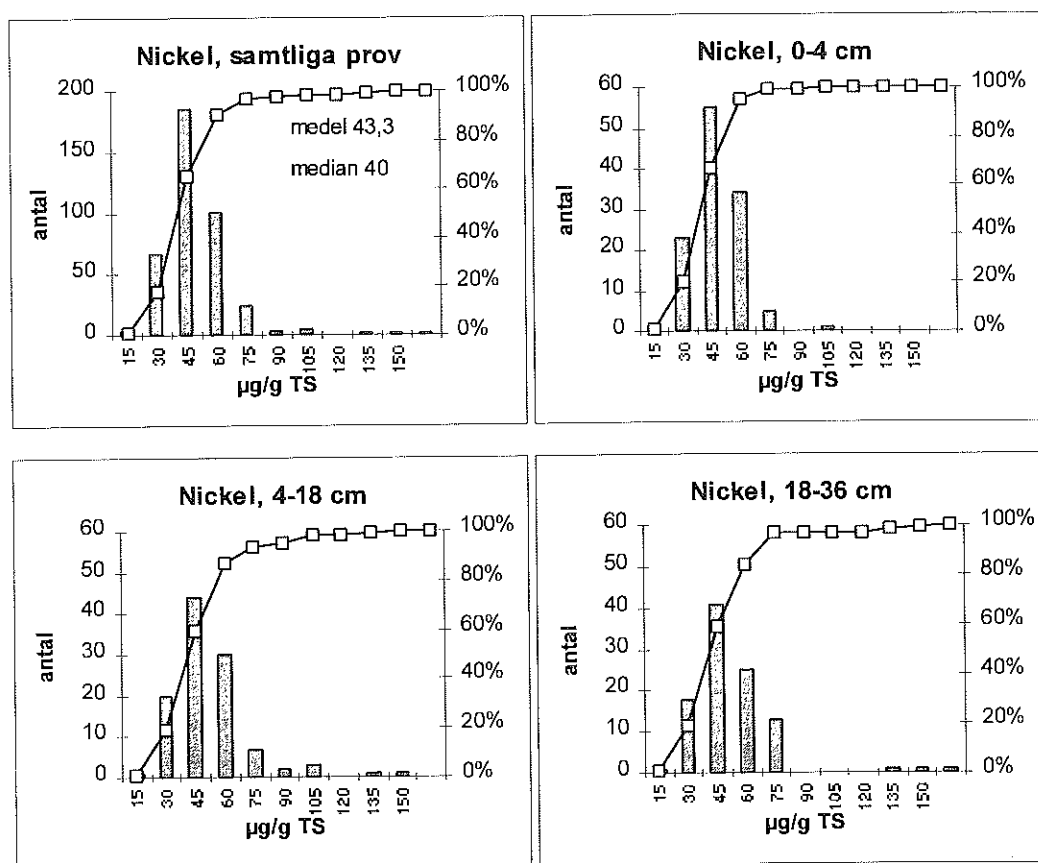
Kobolt normalfördelas bäst på en linjär koncentrationsaxel. Halterna i Stockholms sediment är låga och förefaller inte vara påverkade av antropogen verksamhet. Median- och medelvärden är lika stora och är dessutom av samma storlek som förmodade bakgrundsvärden, jfr "average shale" samt preindustriella sediment, Tabell 6.



Figur 14. Normalfördelning av Co i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

4.3.1.9 Nickel

Nickel normalfördelas bäst på en linjär koncentrationsaxel. Halterna i Stockholms sediment är måttliga och förefaller att endast i begränsad omfattning vara påverkade av antropogen verksamhet. Enstaka prov med märkbart förhöjda halter återfinns i de djupast liggande nivåerna. Median- och medelvärden är ungefär lika stora och är dessutom av samma storlek som förmodade bakgrundsvärden, jfr "bakgrundshalter" enligt Naturvårdsverket (1991), "average shale" samt preindustriella sediment, Tabell 6.



Figur 15. Normalfördelning av Ni i samtliga prov, 0-4 cm, 4-18 cm och 18-36 cm.

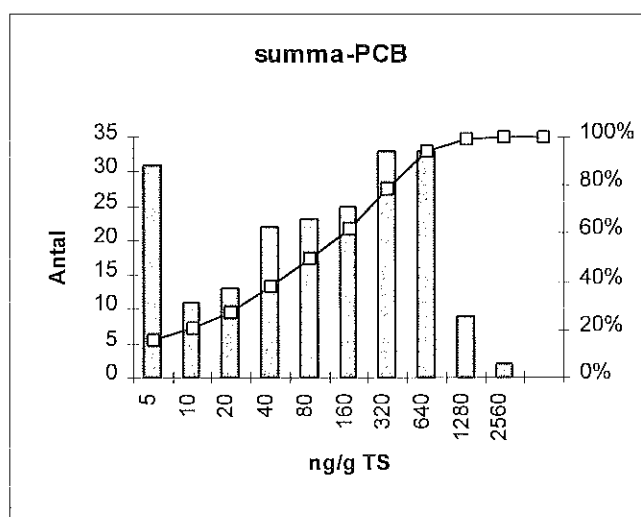
4.4 Organiska ämnen - halter och geografisk fördelning

Analyserna av de organiska ämnena redovisas i appendix 2, 3 och 4. Liksom för metallerna så redovisar vi den geografiska fördelningen av de organiska ämnena i kartor för olika djupintervall (Figur 17, 19 och 21). Grön färg representerar här halter som är typiska för kustsediment som inte är påverkade av punktkällor.

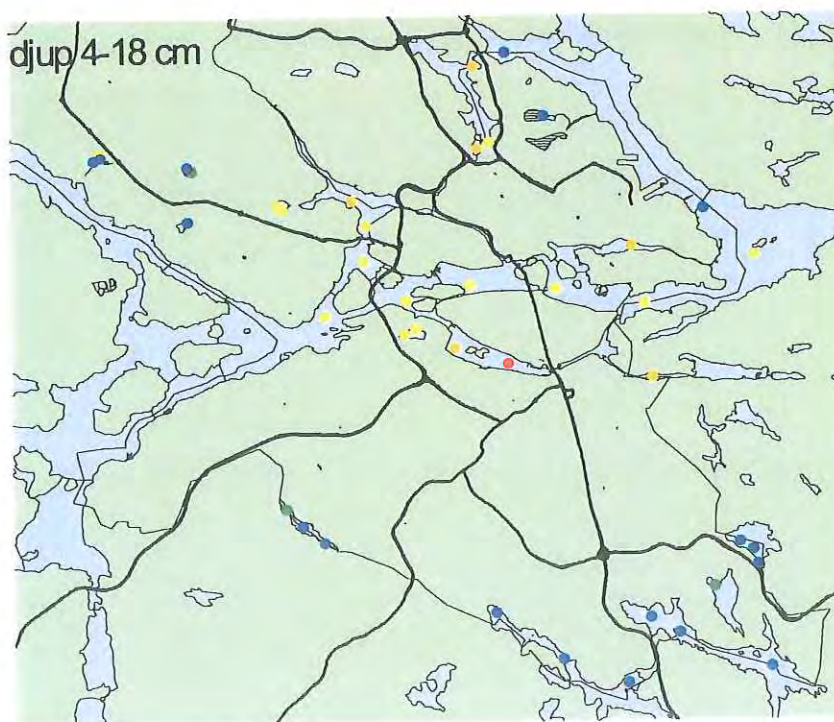
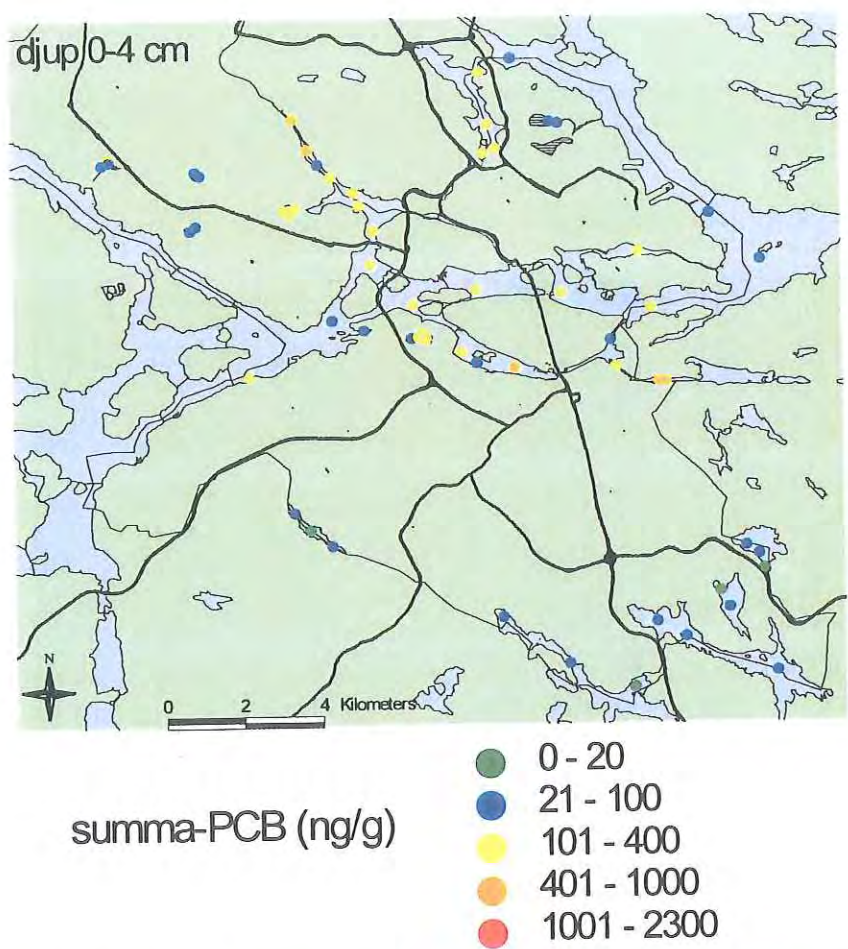
4.4.1 PCB

De halter som uppmäts i bakgrundsområden, här exemplifierat som marina sediment i Skagerrak, är i storleksordningen 2-5 ng/g TS (Granmo et al., 1995). På en station utanför Göteborg uppmäts 12 ng/g TS. Vi har därför valt 20 ng/g TS som övre gräns för bakgrundshalter av summa-PCB. I sediment i kustnära områden på svenska västkusten har halter rapporterats variera mellan 5-200 ng/g TS av total-PCB (Cato, 1992). Den högsta halten uppmäts i Göta älvs mynning. Summa-PCB utgör som nämnts i metodbeskrivningen 15-25 % av total PCB.

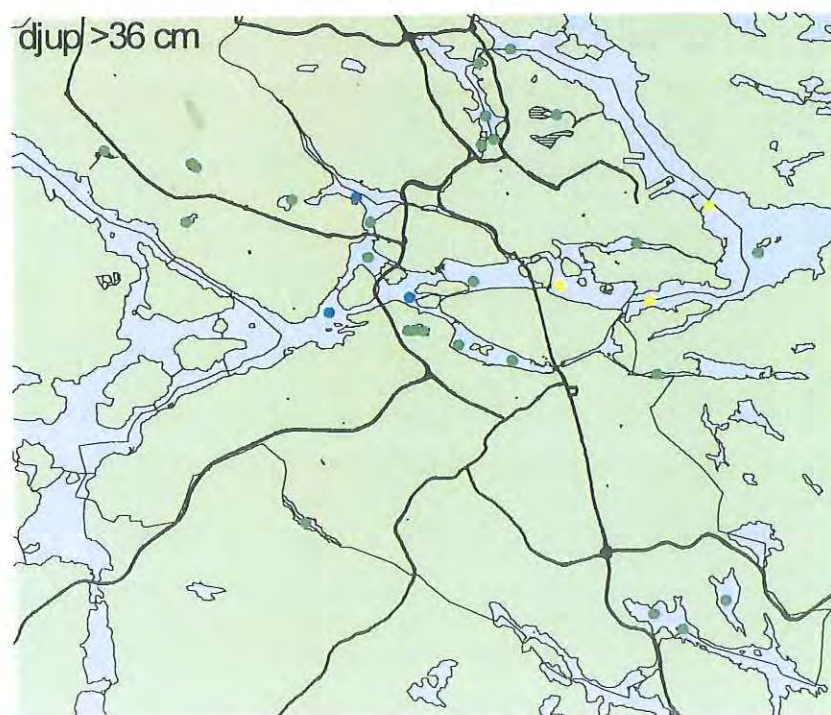
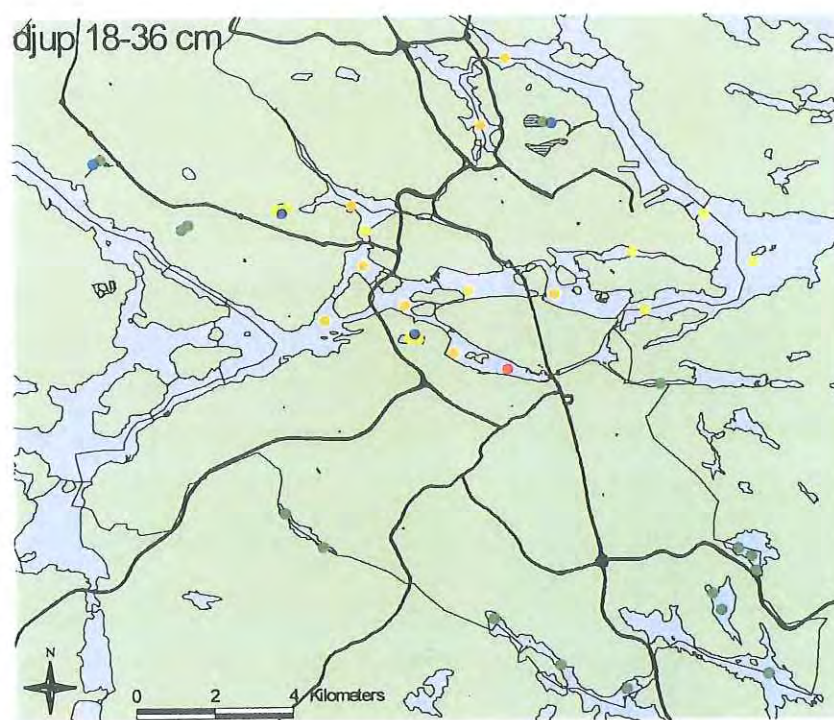
Halterna av summa-PCB i ytsedimenten (0-4 cm) varierade från 10 till 600 ng/g TS och totalt så varierar halterna från under detektionsgräns till 2260 ng/g TS. Medianhalt för alla data är 83 ng/g TS och medelhalt är 192 ng/g TS, vilket illustrerar den heterogena fördelningen av PCB-halterna (Figur 16). Den geografiska fördelningen av summa-PCB redovisas i Figur 17



Figur 16. Fördelningen av summa-PCB (ng/g TS) på s.k. log-normal skala.



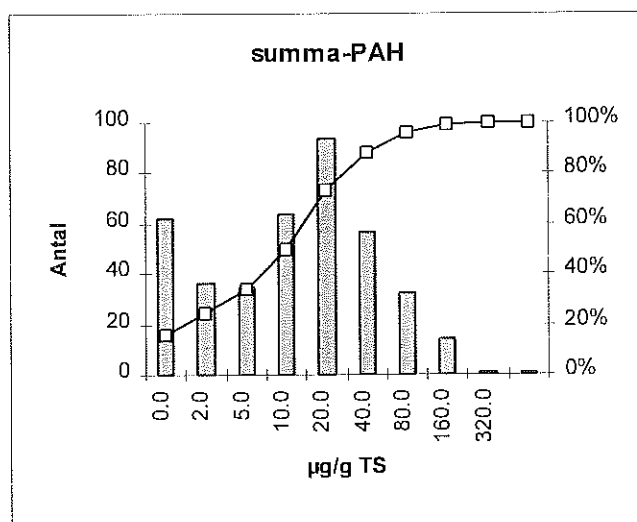
Figur 17a. Geografisk fördelning av summa-PCB i djupintervallen 0-4 och 4-18 cm.



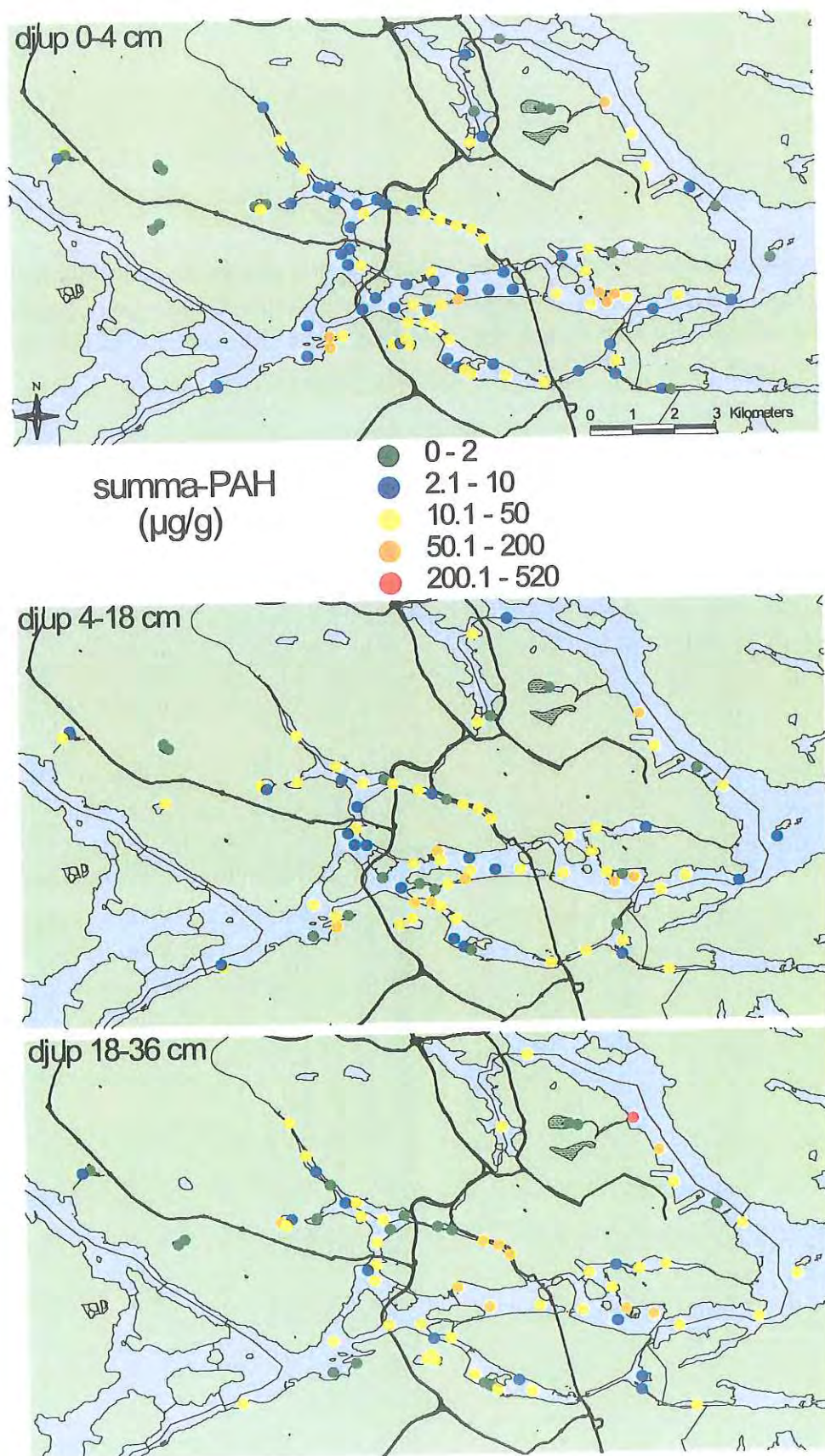
Figur 17b. Geografisk fördelning av summa-PCB i djupintervallen 18-36 och >36cm.

4.4.2 PAH

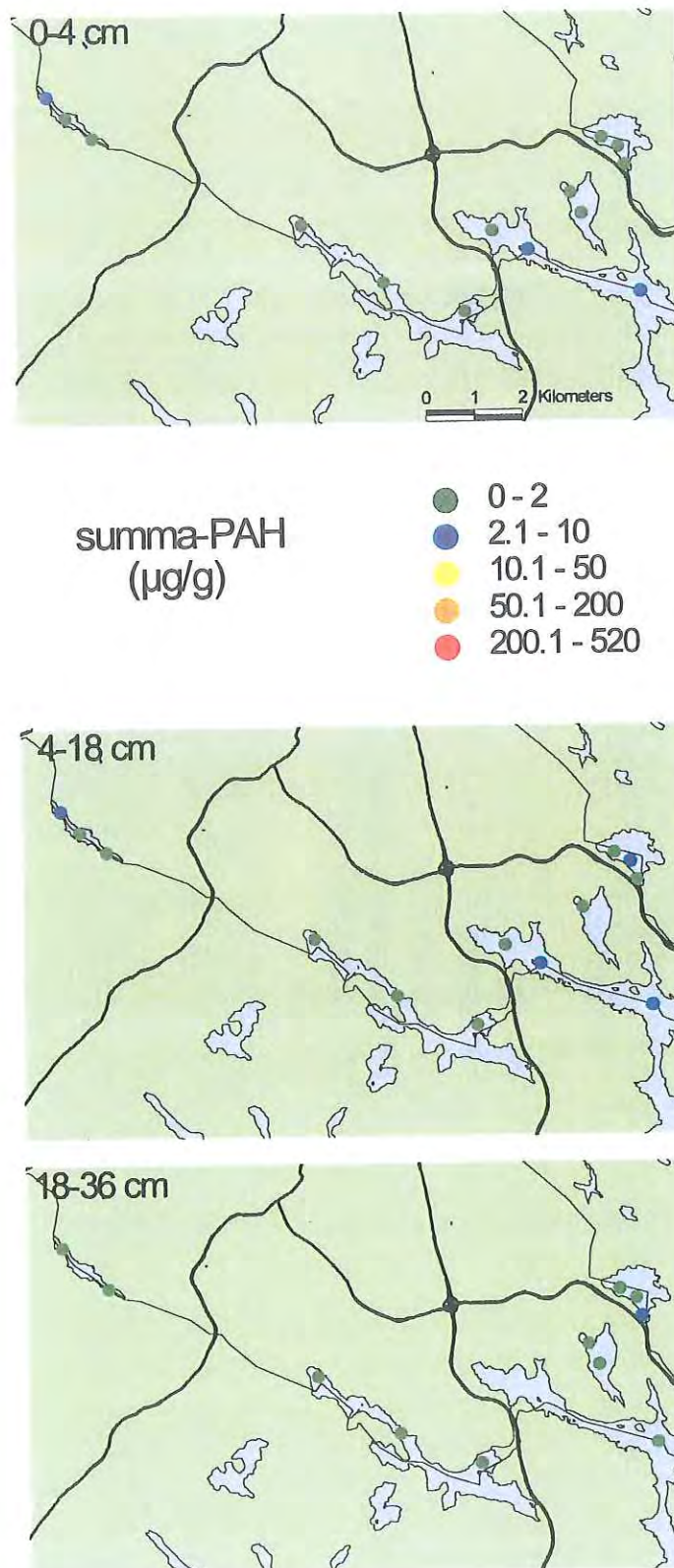
Halterna av summa-PAH varierar från under detektionsgräns till 500 $\mu\text{g/g}$ TS. Det högsta värdet i ytsediment (0-4 cm) är 148 $\mu\text{g/g}$ TS. Fördelningen av alla summa-PAH halter redovisas i Figur 18 på s.k. log-normal skala. Median och medelhalt för alla data är 10.6 och 19.4 $\mu\text{g/g}$ TS, respektive. För ytsedimenten är median och medelhalt 8.4 och 14.8 $\mu\text{g/g}$ TS, respektive. I stationer söder om Stockholm förekom PAH halter under 5 $\mu\text{g/g}$ TS och i flera prover kunde inga PAH detekteras. Som jämförelse kan nämnas att i ovan nämnda undersökning i Skagerrak uppmättes PAH halter mellan 0.5-3 $\mu\text{g/g}$ TS (summan avser EPAs PAH med 3 och fler ringar). Vi har därför valt 2 $\mu\text{g/g}$ TS som övre gräns för bakgrundshalter av summa-PAH. En undersökning av PAH i sediment nära en källa, ett aluminiumsmältverk, har utförts av Näf et al. (1994). I dessa sediment uppmättes halter av summa PAH mellan 14-210 $\mu\text{g/g}$ TS (i denna summa ingick endast PAH med 4 ringar och mer). Den geografiska fördelningen av summa-PAH redovisas i Figur 19.



Figur 18. Fördelningen av summa-PAH ($\mu\text{g/g}$ TS) på s.k. log-normal skala.



Figur 19a. Den geografiska fördelningen av summa-PAH i centrala Stockholm.

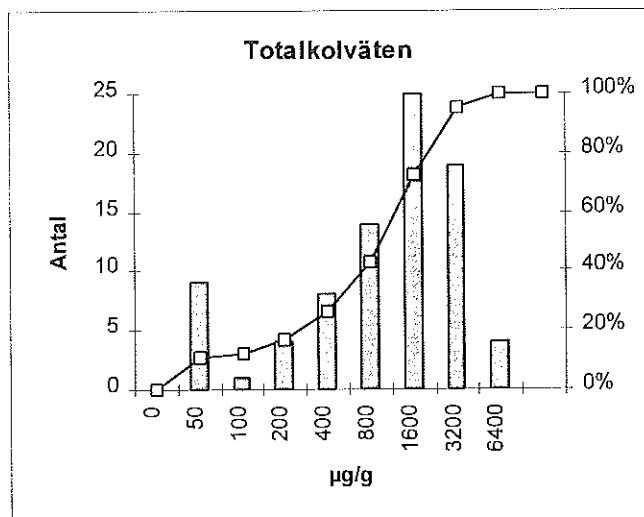


Figur 19b. Den geografiska fördelningen av summa-PAH i sjöarna söder om Stockholm.

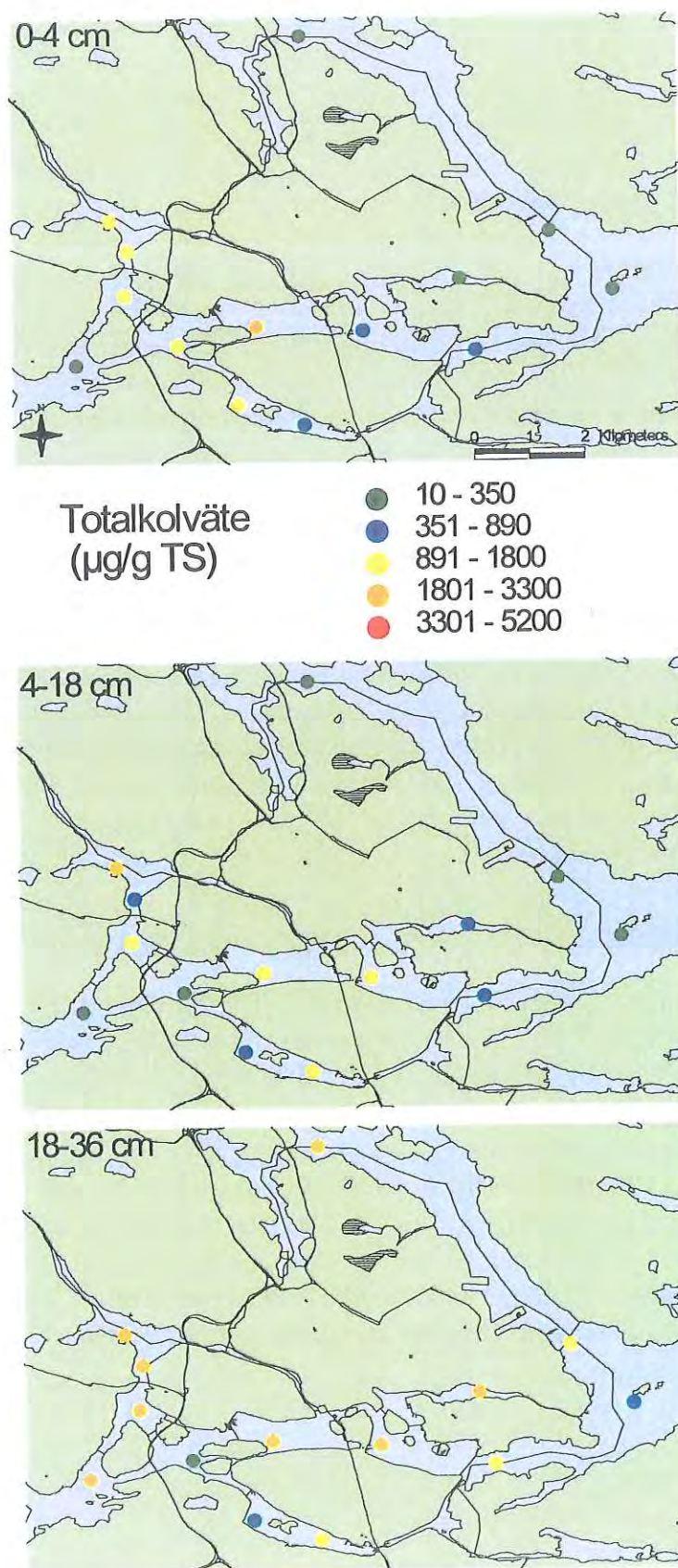
4.4.3 Totalkolväten

Fördelningen av totalkolvätehalter visas i Figur 20 och i Figur 21 visas den geografiska fördelningen av totalkolvätehalter för tre djupintervall. Halterna varierar från 10 till 5 200 $\mu\text{g/g}$ TS med medel och medianhalt på 1230 och 980 $\mu\text{g/g}$ TS, respektive. Som jämförelse kan nämnas att totalkolvätehalter i Skagerrak varierar mellan 20 och 60 $\mu\text{g/g}$ TS (data från mätningar inom Västerhavsprojektet), och i Göteborg har 200 $\mu\text{g/g}$ TS uppmäts.

I de flesta proven antyder profilerna att den största delen kolväten är av antropogent ursprung. De flesta proverna innehöll en stor andel s.k. u.c.m. kolväten (unresolved complex mixture) vilket kan tyda på att oljan är relativt nedbruten.



Figur 20. Fördelning av totalkolvätehalter ($\mu\text{g/g}$ TS) på s.k. log-normal skala.



Figur 21. Den geografiska fördelningen av totalkolväten.

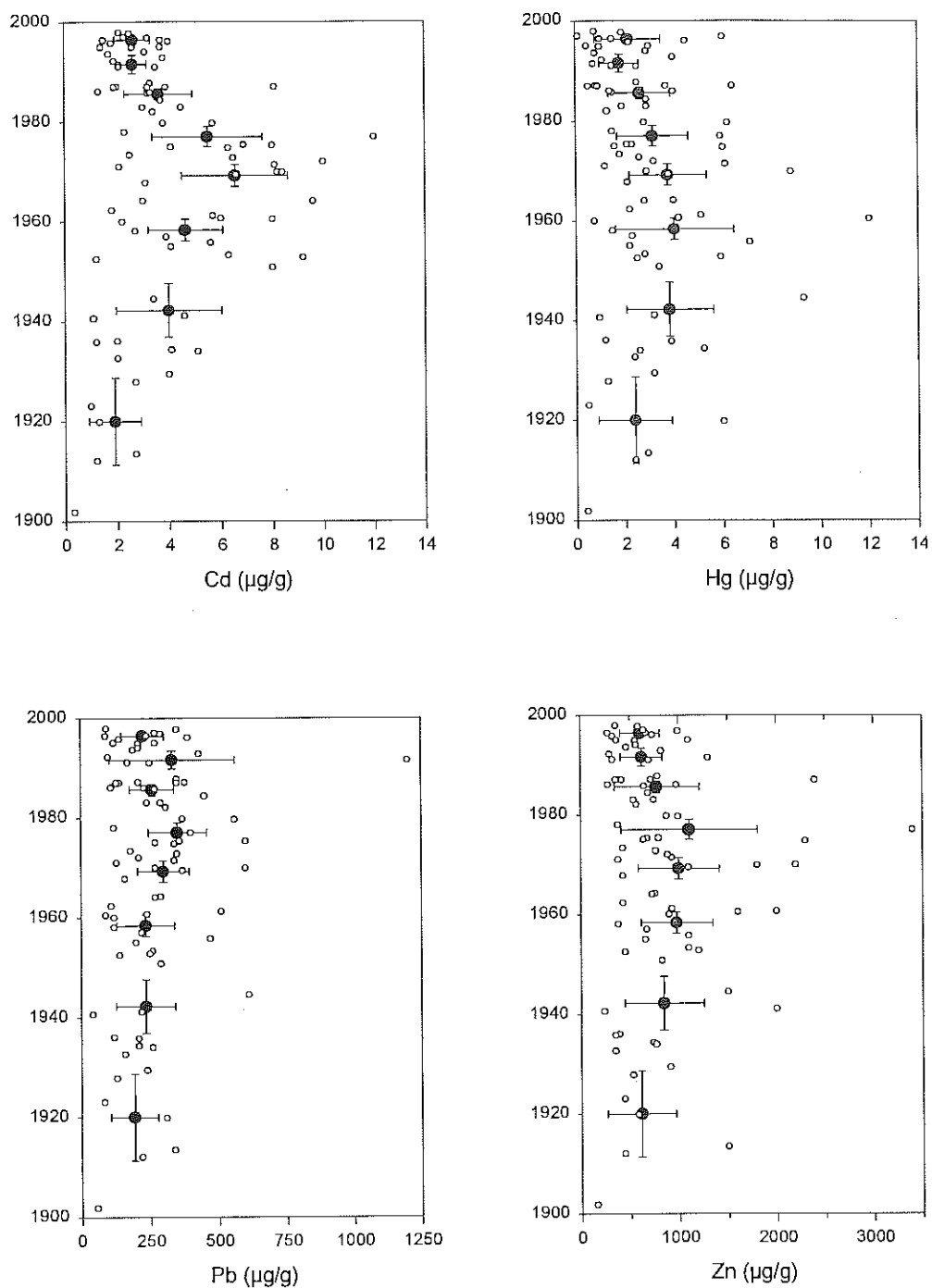
4.5 Trender under 1900-talet

I detta avsnitt redovisas endast resultaten från de daterade sedimenten. Dessa utgör 20% av det totala antalet prov i studien, men endast 11% av antalet stationer. I Figur 22-25 redovisas medelvärde med spridningsintervall för 95 % konfidensnivå för halter från samtliga daterade proppar, i olika tidsintervall. Syftet är att visa på gemensamma trender i det samlade materialet till följd av t.ex. storskaliga åtgärder såsom införandet av blyfri bensin eller förbudet mot kadmium, kvicksilver och PCB. Nackdelen med metoden kan vara att sedimenten i de tre olika vattenområdena påverkas även av olika lokala punktkällor vilka i varierande grad osynliggör synkrona storskaliga förändringar. Den valda konfidensnivån är därför att betrakta som hög med tanke på inhomogeniteten i materialet. En lägre konfidens-nivå, t.ex. 90 %, resulterar i tydligare trender. Provtätheten avtar med tiden vilket gör det olämpligt att redovisa medelvärden för vissa tidsperioder, t.ex. varje årtionde, eftersom värdena skulle baseras olika mängd information. Vi har istället sorterat alla data kronologiskt och låter varje medelvärde representera lika många prov (10 st.) i kronologisk ordning. Möjligen vore medianvärdet att föredra men skillnaden mellan median och medel är i detta sammanhang små. För varje punkt anges medelkoncentration vid medelårtalet.

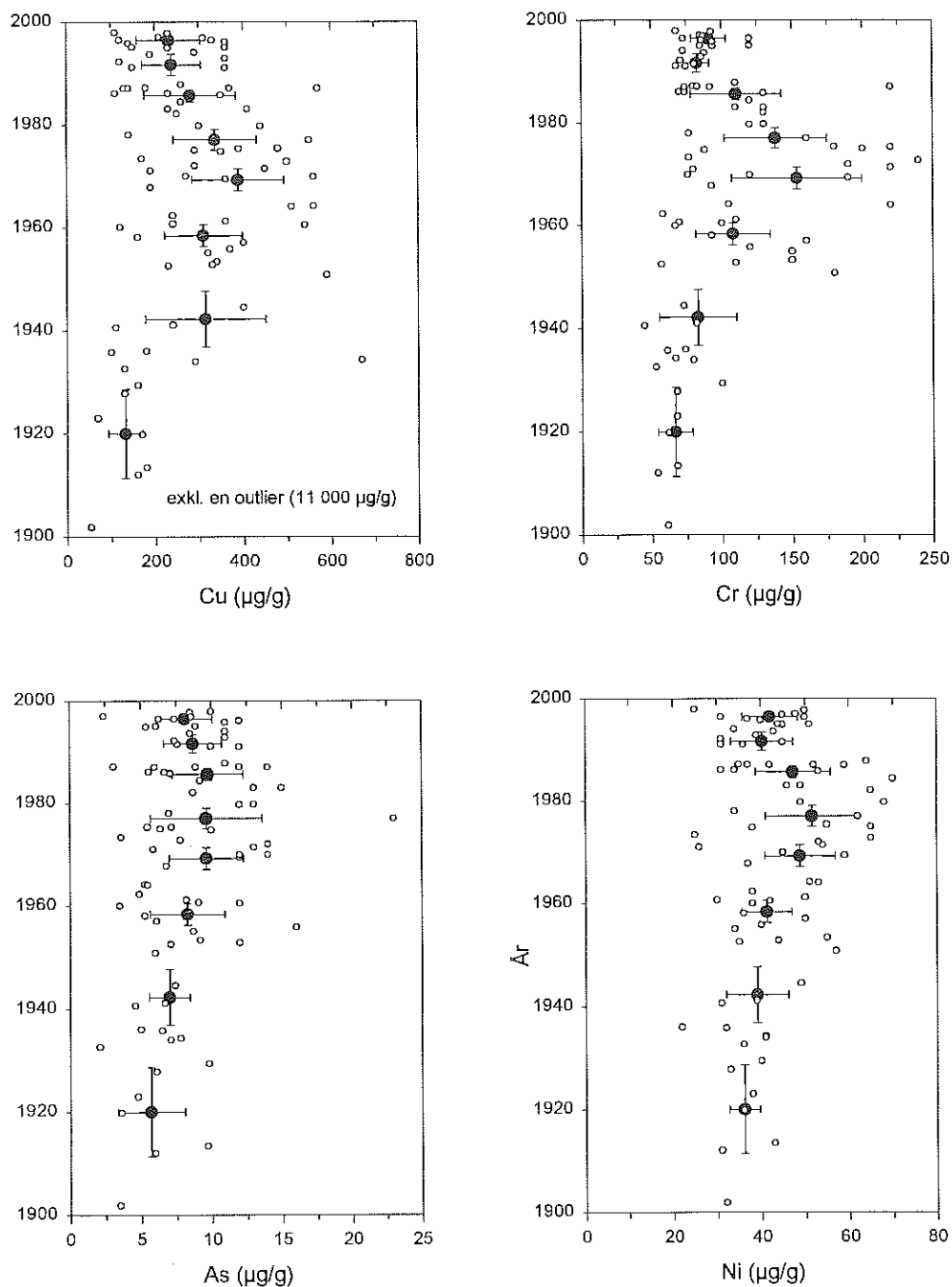
4.5.1 Metaller - halter

Enligt Figur 22 och 23 är det uppenbart att halterna av Cd, Hg, Zn, Cu och Cr ökat markant under 1900-talet. Även Pb, Ni och As visar en ökande trend med tiden som dock inte är lika markant. Det samlade materialet visar också en minskning i halterna av Cd, Hg, Zn, Cu, Cr, Pb, As och Ni under senare delen av 1900-talet som inte är lika tydlig, och det är endast Cd och Cr som visar en statistiskt signifikant avtagande trend under perioden 1970-1997. Mangan och Co uppvisar inga tydliga trender då halterna varit tämligen konstanta över tiden. Ett fåtal prov är något förhöjda m.a.p. Co vid sedimentytan, men det kan inte uteslutas att denna anrikning är diagenetiskⁱ betingad, dvs resultatet av att den kemiska miljön i sedimentet närmast ytan i de flesta fall avviker från den längre ner (jfr med mangan i avsnitt Resultat: Syreförhållanden - Mangan).

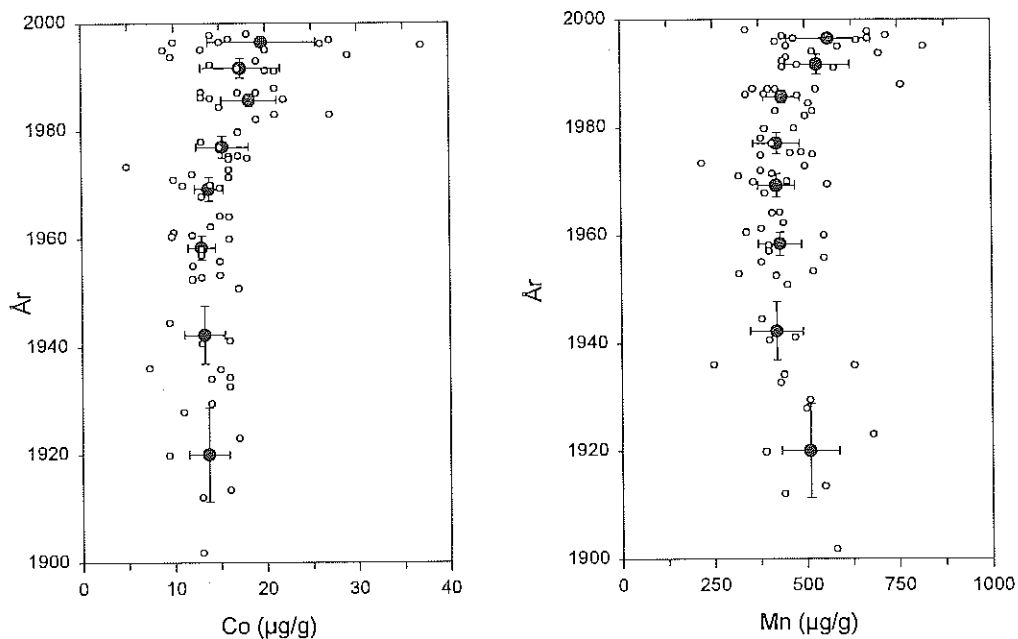
ⁱ Diagenes avser alla förändringar som sker i sedimentet. Exempelvis så är ett diagenetiskt bildat mineral bildat i sedimentet och har inte transporterats till sedimentet.



Figur 22. Haltvariationer av Cd, Hg, Pb och Zn under 1900-talet i de daterade stationerna. Medelvärden anges för grupper om tio prov, i kronologisk ordning. Spridningsmåttet gäller för 95% konfidensnivå.



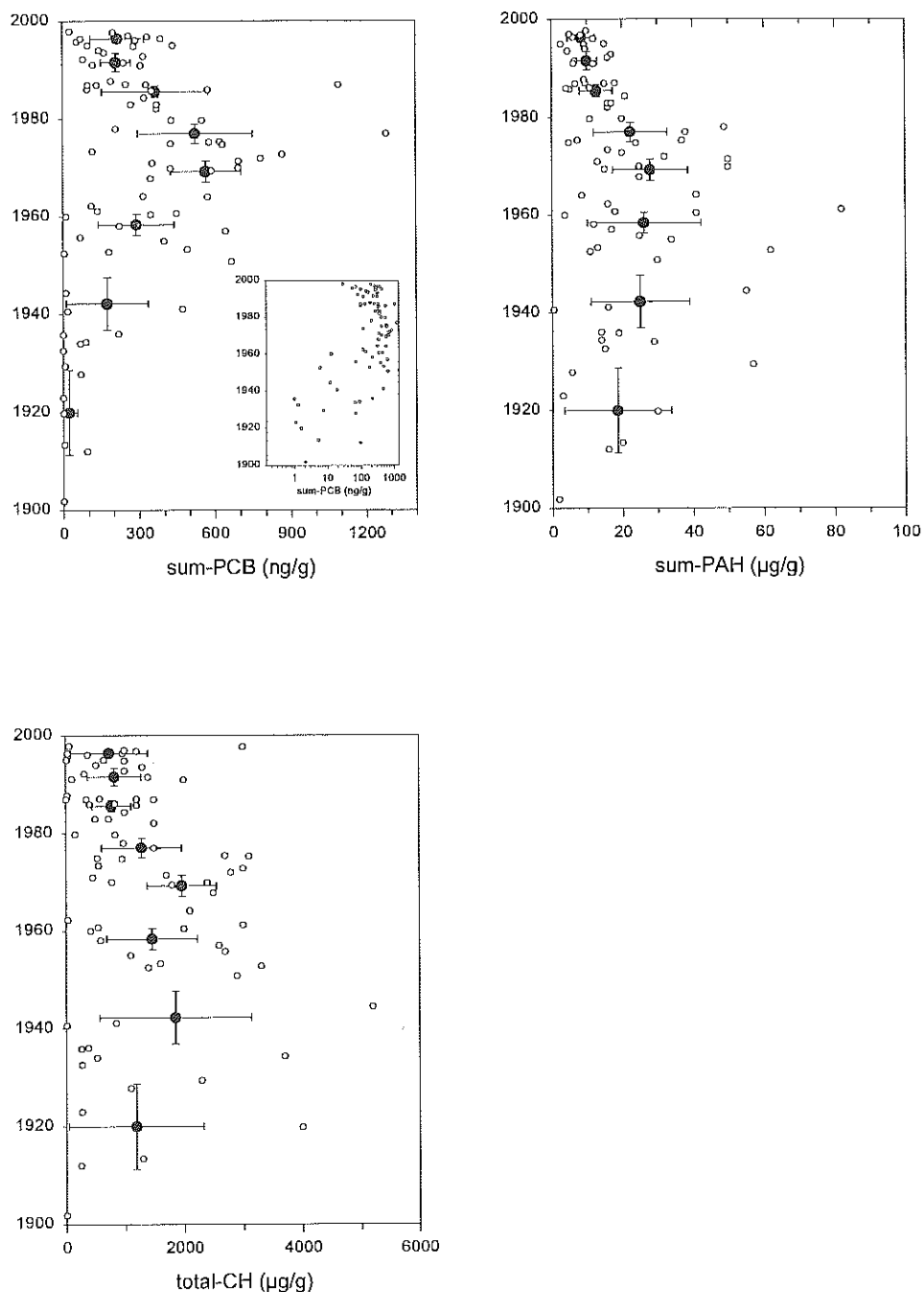
Figur 23. Haltvariationer av Cu, Cr, As och Ni under 1900-talet i de daterade stationerna. Medelvärden anges för grupper om tio prov, i kronologisk ordning. Spridningsmåttet gäller för 95% konfidensnivå.



Figur 24. Haltvariationer av Co och Mn under 1900-talet i de daterade stationerna. Medelvärden anges för grupper om tio prov, i kronologisk ordning. Spridningsmåttet gäller för 95% konfidensnivå.

4.5.2 Organiska ämnen - halter

I Figur 25 redovisas medelhalter med spridningsintervall för en 95 % konfidensnivå för summa-PCB, summa-PAH och totalcolväten från samtliga daterade proppar, i olika tidsintervall. För PCB råder en signifikant ökning fram till ca 1975, och därefter är en signifikant minskning synlig. För PAH är ökningen fram till ca 1965 inte signifikant. Däremot är en minskning från ca 1965 fram till idag signifikant. Halterna av totalcolväten förefaller vara högst under perioden 1940-1970 och därefter råder en avtagande trend.



Figur 25. Haltvariationer av summa-PCB, summa-PAH och total-kolväten under 1900-talet i de daterade stationerna. Medelvärden anges för grupper om tio prov, i kronologisk ordning. Spridningsmättet gäller för 95% konfidensnivå. I Figuren för PCB visas även halterna med logaritmisk skala, vilket förtydligar trenden från mycket låga halter till mycket höga och därefter en svag avklingning.

5. Diskussion

5.1 Metaller - flöden

Under avsnitten Resultat, 4.1- 4.3, redovisades dels uppmätta halter vid de olika stationerna på olika djup, samt dels hastigheter med vilka massa ackumulerades, sederade, vid de olika stationerna. Om dessa data kombineras kan flöden av olika ämnen till sedimenten beräknas som

$$\text{flödet}_d = \text{massackumulationshastigheten}_d \times \text{halten}_d \quad (\text{där } d \text{ är djupet i cm})$$

I Figur 26-38 visas hur flödena av Cd, Cr, Hg, Cu, Pb, Zn, As, Co, Ni, summa-PAH, summa-PCB och total-kolväten till sedimenten vid varje station varierat över tiden. De organiska ämnena diskuteras senare under en separat rubrik. Som framgår ovan är det framförallt Cd, Cr, Cu, Hg, Pb och Zn som uppvisar en kraftig och generell förhöjning relativt uppskattade bakgrundshalter. Eftersom massackumulationshastigheterna varierat under 1900-talet i 10 av de 13 stationerna (se Datering) behöver halternas förändring över tiden inte nödvändigtvis återspegla förändrade emissioner. Därför redovisar vi istället hur flödena av metaller till sedimenten varierat under 1900-talet. Även icke-förhöjda metaller, t.ex. As, uppvisar flöden som varierar över tiden. Dessa variationer orsakas till betydande del av variationer i massackumulationshastigheten, det vill säga varierande tillförsel av "bakgrundsarsenik". Eftersom halterna av Cd, Cu, Hg, Pb och Zn är flera gånger högre än förmodade bakgrundshalter är antagandet att flödesvariationerna direkt återspeglar förändringar i den antropogena belastningen en god approximation. Som mått på metallemission är flöden dessutom bättre än koncentration.

De äldsta sedimenten som analyserats är från perioden 1900-1920 (station 34, 40, 70 och 80) och även dessa sediment uppvisar förhöjda halter av Cd, Cu, Hg, Pb och Zn förutom station 70 där åldern på den nivån är mycket osäker (Figur 37, appendix 1). Generellt så ökar metallflödena under 1900-talet fram till 1960-1980, och avtar därefter. Ett antal studier i andra områden har påvisat en antropogen belastning av t.ex. Pb och As redan för flera 1000 år sedan och att metallhalter i nivå med dagens halter började uppträda i mitten av 1800-talet, delvis till följd av koleldning (t.ex. Shotyk et al., 1996; Spliethoff & Hemond, 1996; Von Gunten et al., 1997). Som jämförelse till flödena i Figur 26-38 återger vi resultaten från några andra studier i Tabell 7, tillsammans med det totala intervallet från vår studie.

Flöden av Pb och total-PAH (summa 18 PAH) i Stockholm har tidigare bestämts med sedimentationsfällor (Broman et al., 1988). Dessa flöden faller väl inom

spridningsgränserna för flöden uppskattade i denna undersökning, vilket antyder att omfördelningen av sedimenterat material är begränsad.

I det följande redovisas mycket preliminära uppskattningar av de metallmängder som årligen tillförs sedimenten i centrala Stockholm. Vi har definierat centrala Stockholm som området begränsas av sundet mellan Smedslätten och Hägersten i V, och Blockhusudden i Ö. Svindersviken, Hammarby sjö, Djurgårdsbrunnsviken och Ladugårdslandsviken undantagna eftersom relevant underlag saknas. Beräkningarna baseras på de 13 stationer där flöden beräknats. Vi har låtit dessa flöden representera hela vattenområden vilket måste betraktas som en absolut övre gräns, eftersom de daterade stationerna sannolikt har större ackumulationskaraktär än genomsnittet. Dessutom är det möjligt att en omfördelning inom systemet sker, genom att grunda sediment eroderas och avsätts på ackumulationsbottnarna. Detta representerar inte någon nettotillförsel. En rimlig nedre gräns kan vara 10% av de beräknade värdena. I Tabell 8 redovisas årsvisa mängder för 1990-talet gällande Cd, Cu, Hg, Zn och Pb.

Tabell 7. Ackumulationshastigheter av metaller i sediment från olika miljöer under 1900-talet samt det totala intervallet från denna studie (inga värden från småsjöarna).

	Cd (mg m ⁻² år ⁻¹)	Cu (g m ⁻² år ⁻¹)	Hg (mg m ⁻² år ⁻¹)	Pb (g m ⁻² år ⁻¹)	Zn (g m ⁻² år ⁻¹)
Kielbukten ¹	0.26-1.7	0.009-0.05			
Lake Constance ²				0.04-0.16	0.16-0.5
Average ocean ³		0.1-0.7x10 ⁻³			5-20x10 ⁻⁵
Gotlandbassängen, Östersjön ⁴		ca 0.04			0.1-0.2
Stadsmiljö, USA ⁵				0.3-2	
Jordbruksmiljö, USA ⁵				0.13	
Denna studie	0.3-40	0.05-1.9 ⁶	0.2-27	0.05-3.3	0.15-11

1. Lapp & Balzer (1993)

2. Bollhöfer et al., (1994)

3. Chester (1990)

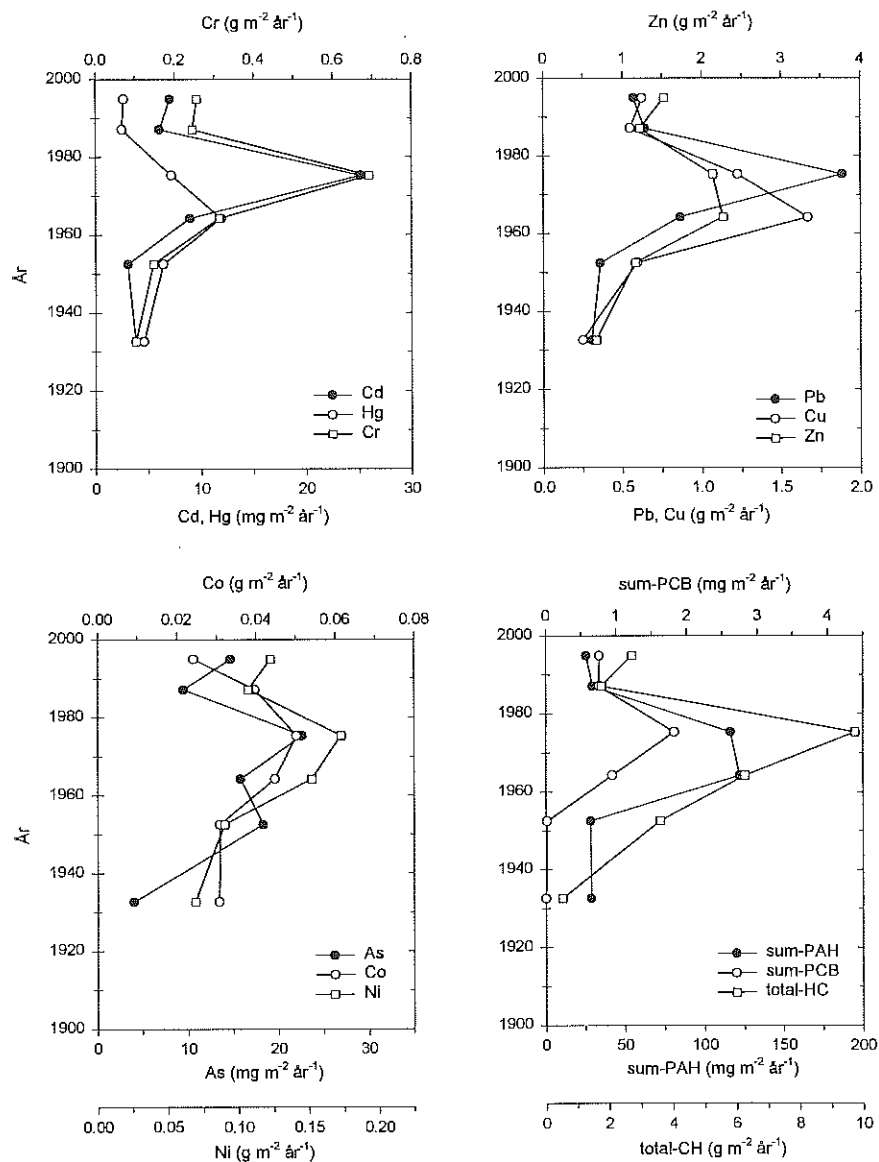
4. Emeis et al. (in press).

5. Callender & Van Metre (1997)

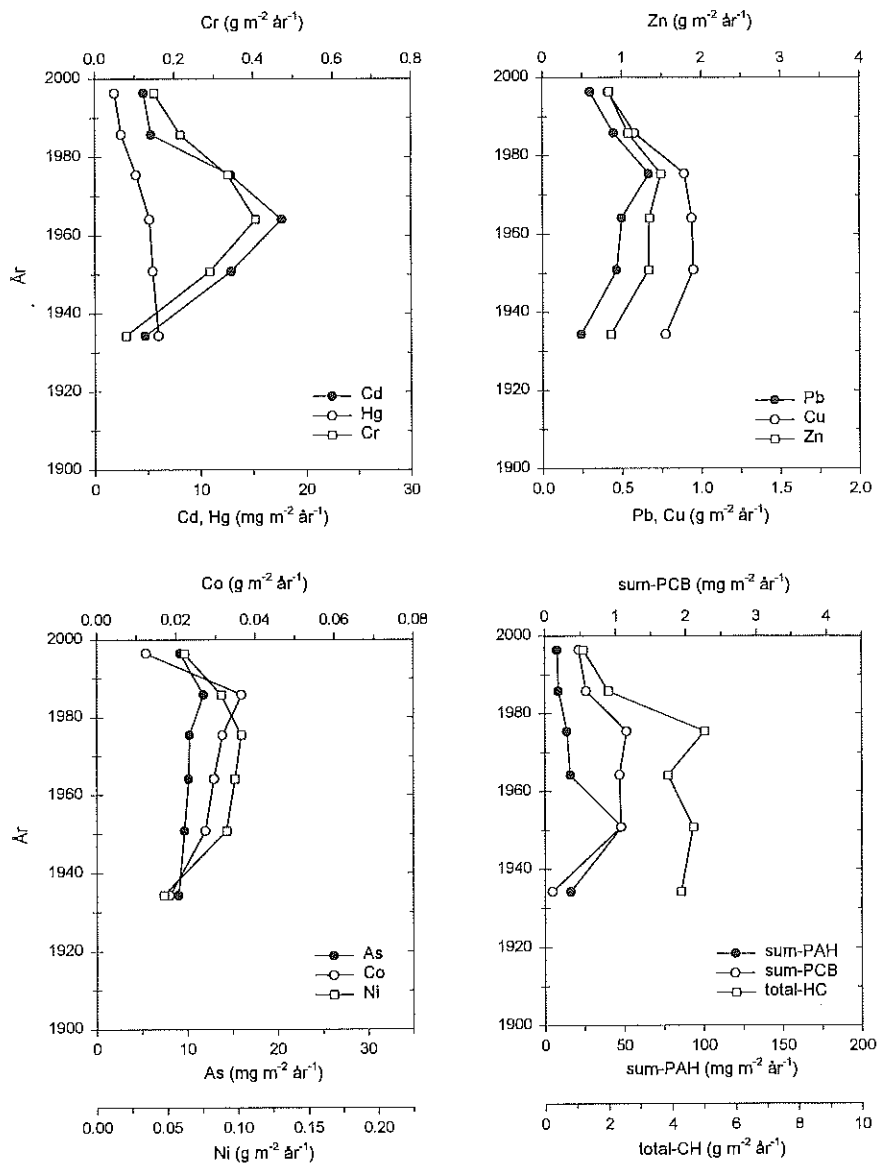
6. förutom ett extremvärde vid station 11

Tabell 8. Uppskattade totala flöden till sedimenten i Stockholms innerstad (se ovan).

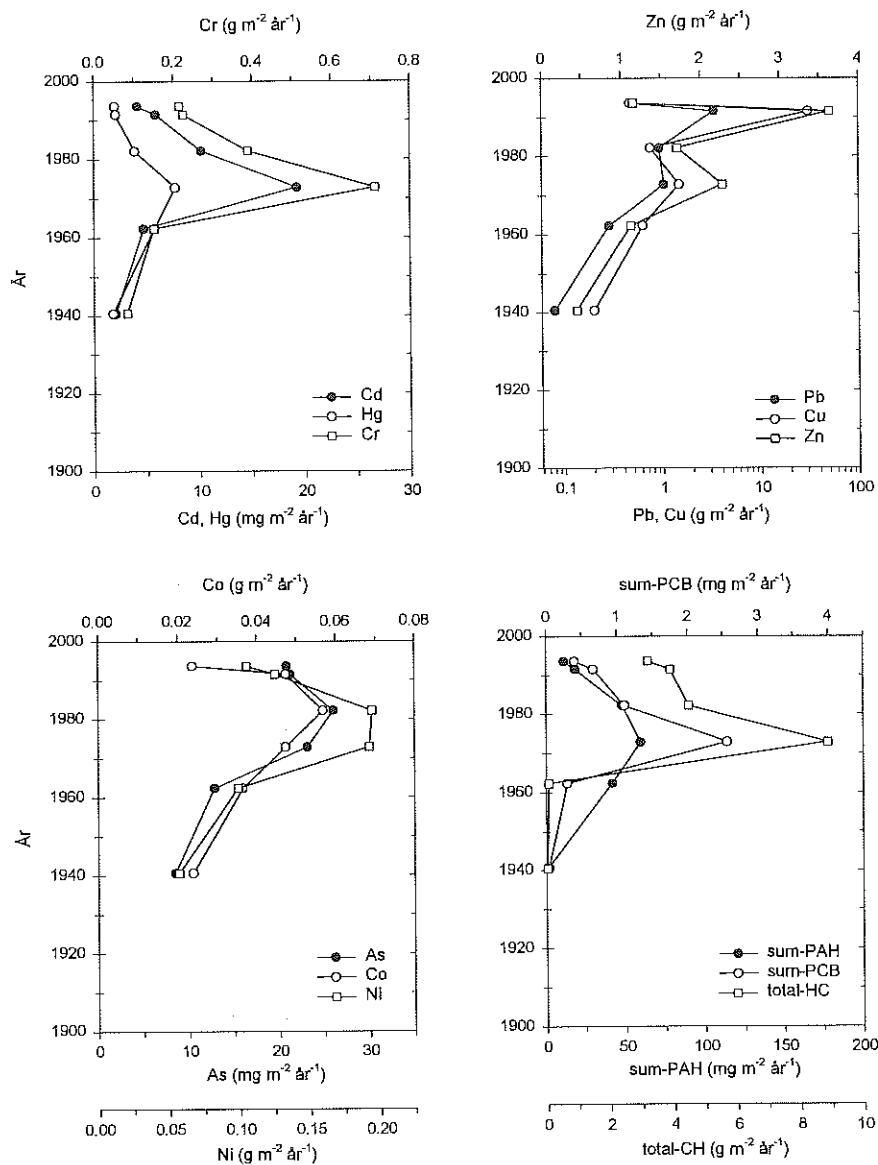
Cd (kg/år)	Cu (kg/år)	Hg (kg/år)	Zn (kg/år)	Pb (kg/år)
5-50	500-5 000	4.5-45	1200-12 000	500-5 000



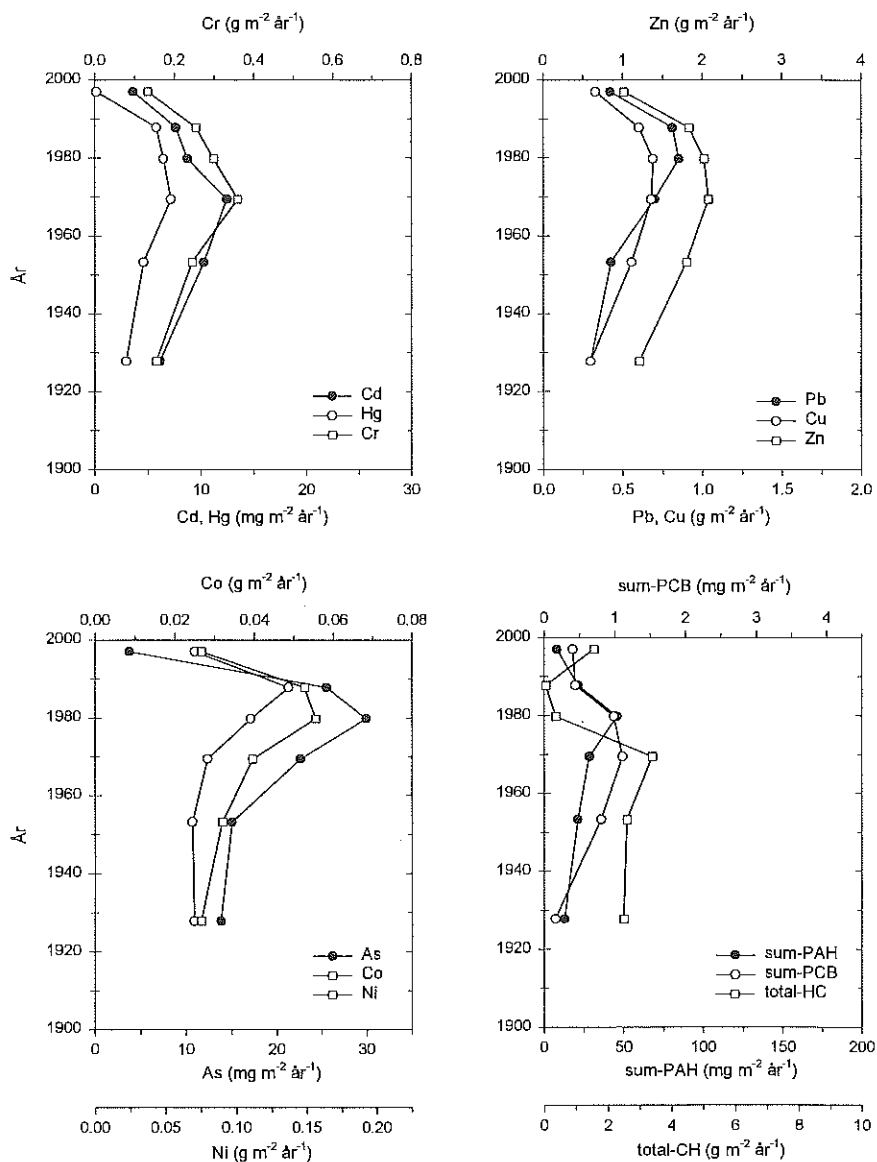
Figur 26. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid Station 5. Tranebergsund.



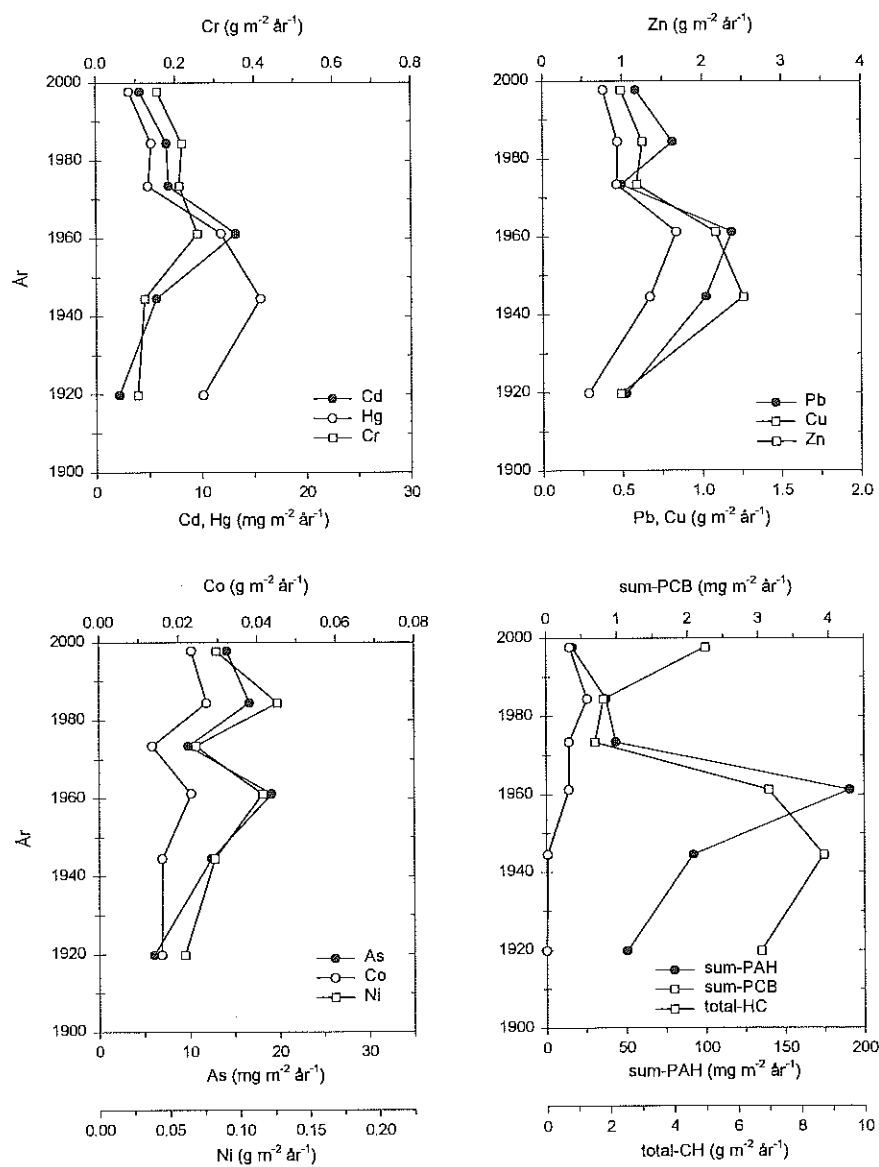
Figur 27. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 7, Ulvsundasjön.



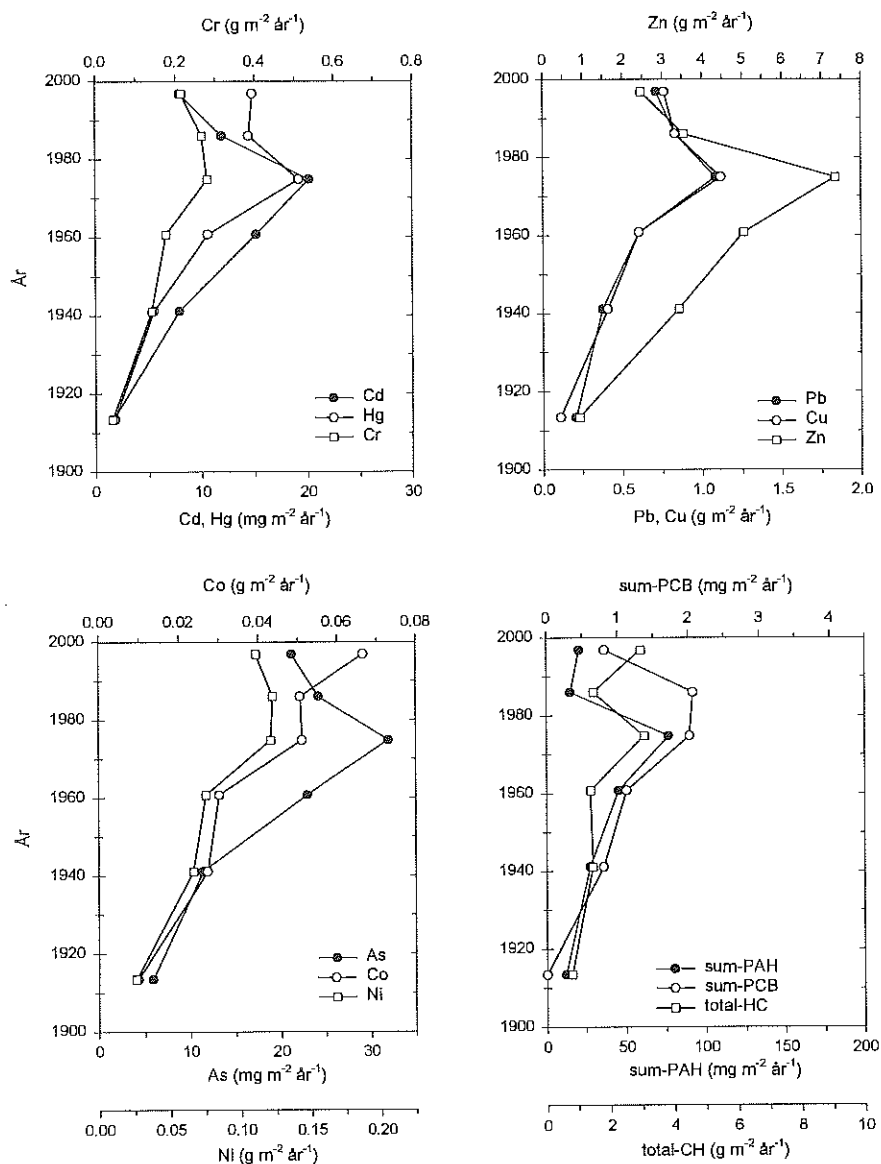
Figur 28. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 11. Norr om St. Essingen. Obs att skalan är logaritmisk för Pb och Cu.



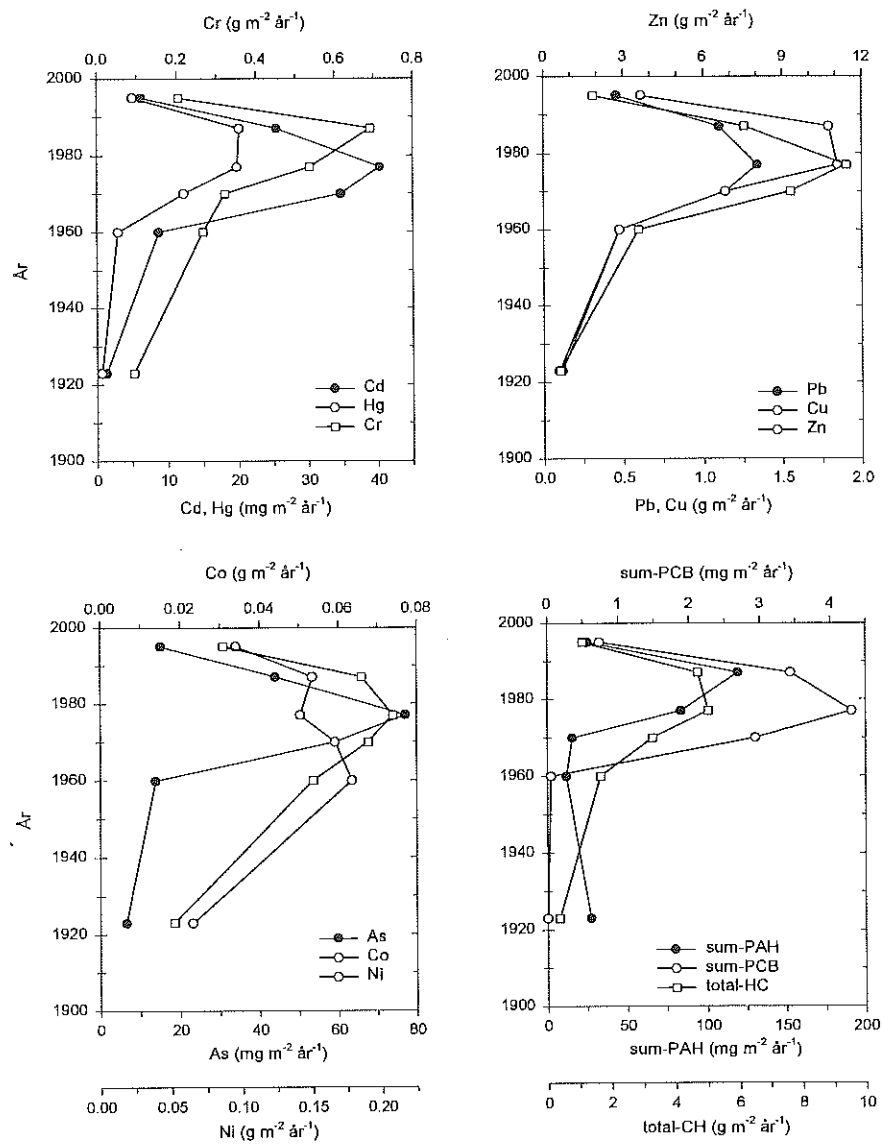
Figur 29. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 18, väster om Reimersholme.



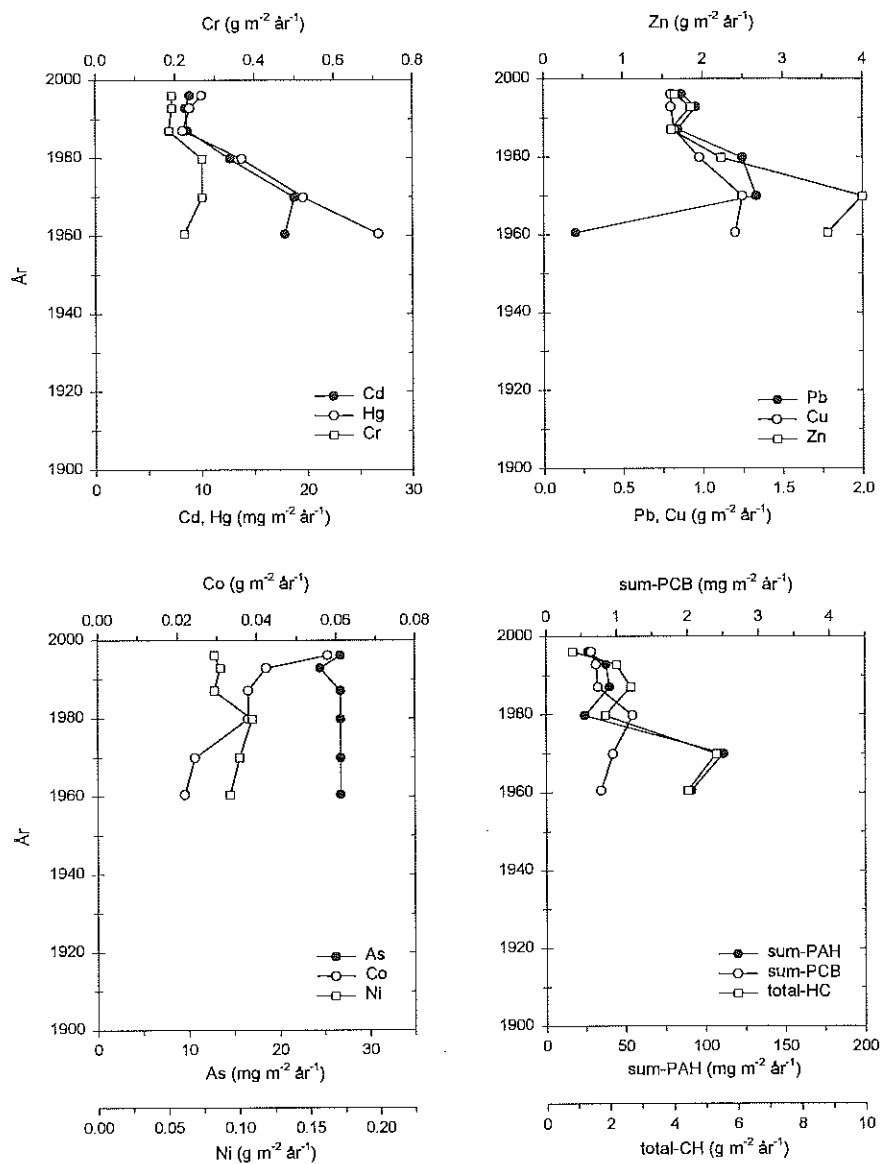
Figur 30. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 34, Västra Riddarfjärden.



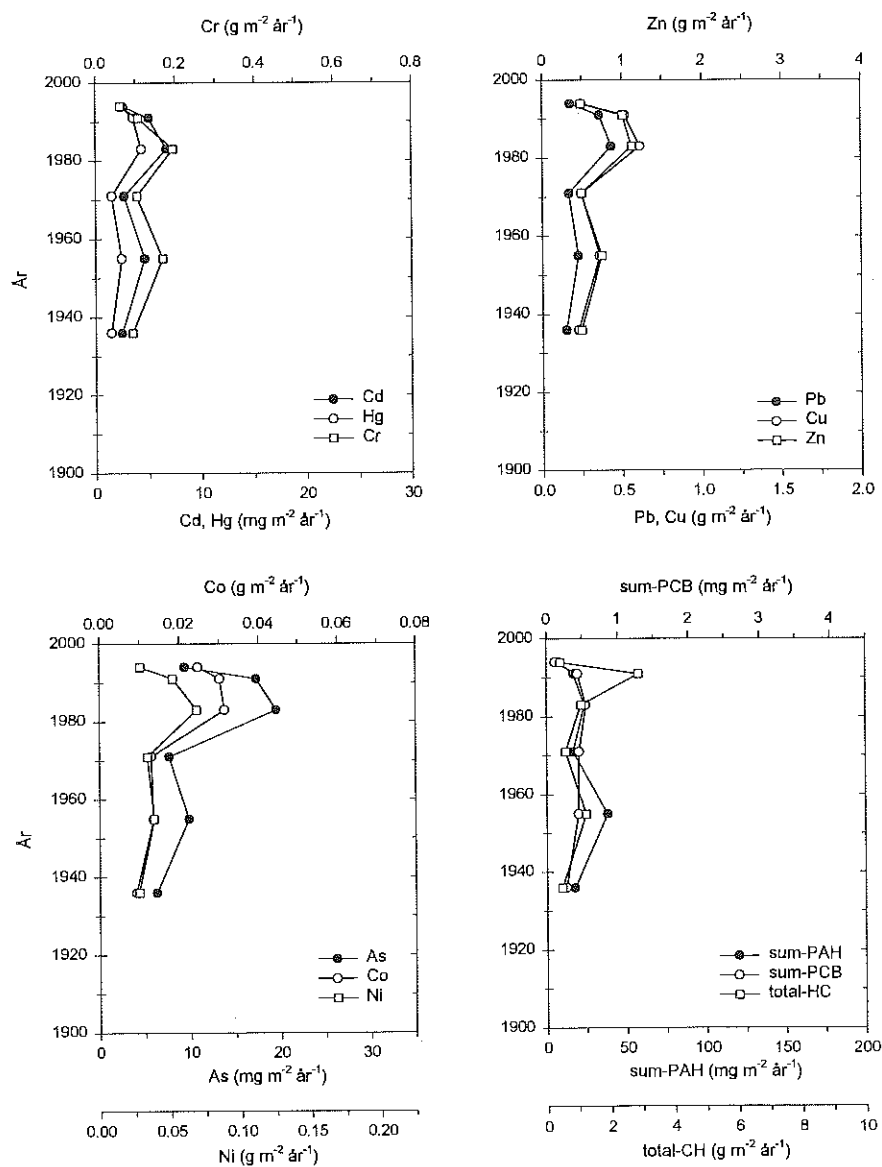
Figur 31. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 40, västra Årstadaviken. Obs att skalan för Zn skiljer sig från övriga figurer.



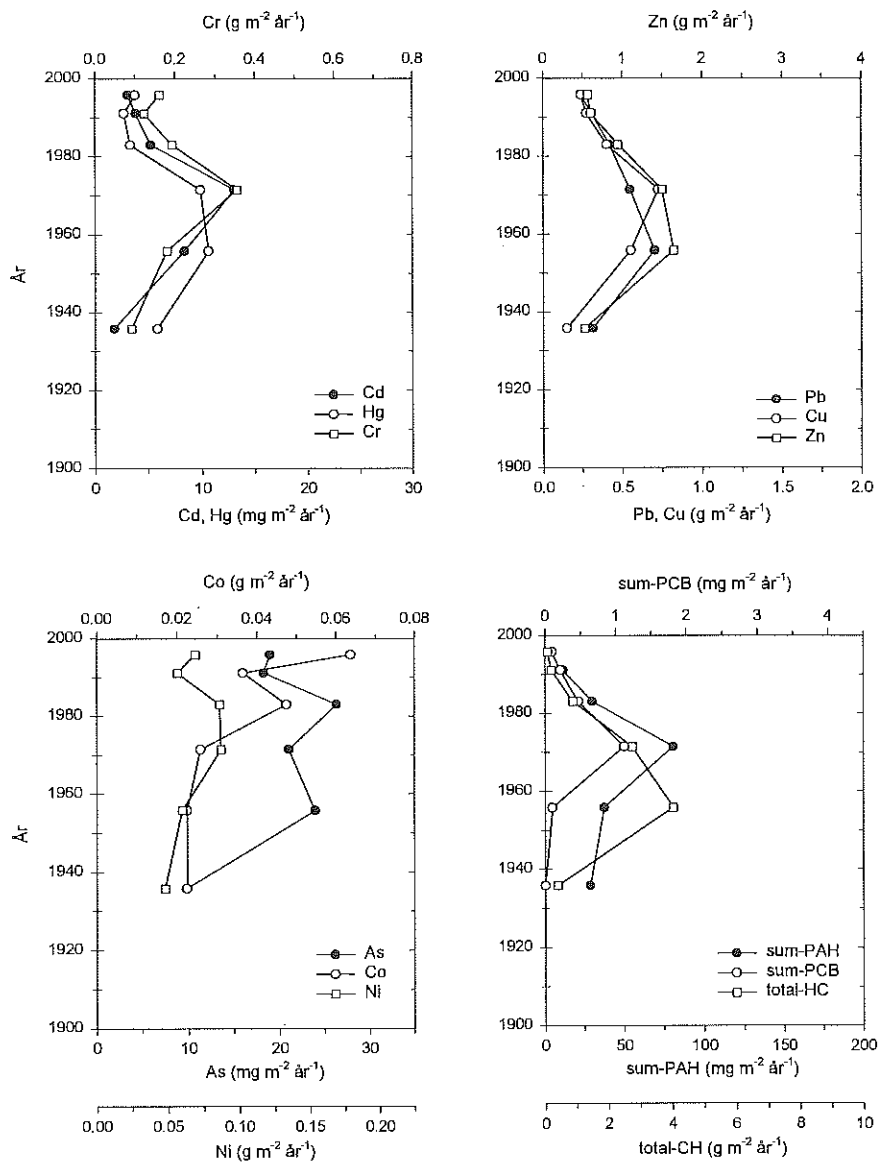
Figur 32. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 45, Östra Årstaviken. Obs att skalan för Cd, Hg och Zn skiljer sig från övriga figurer.



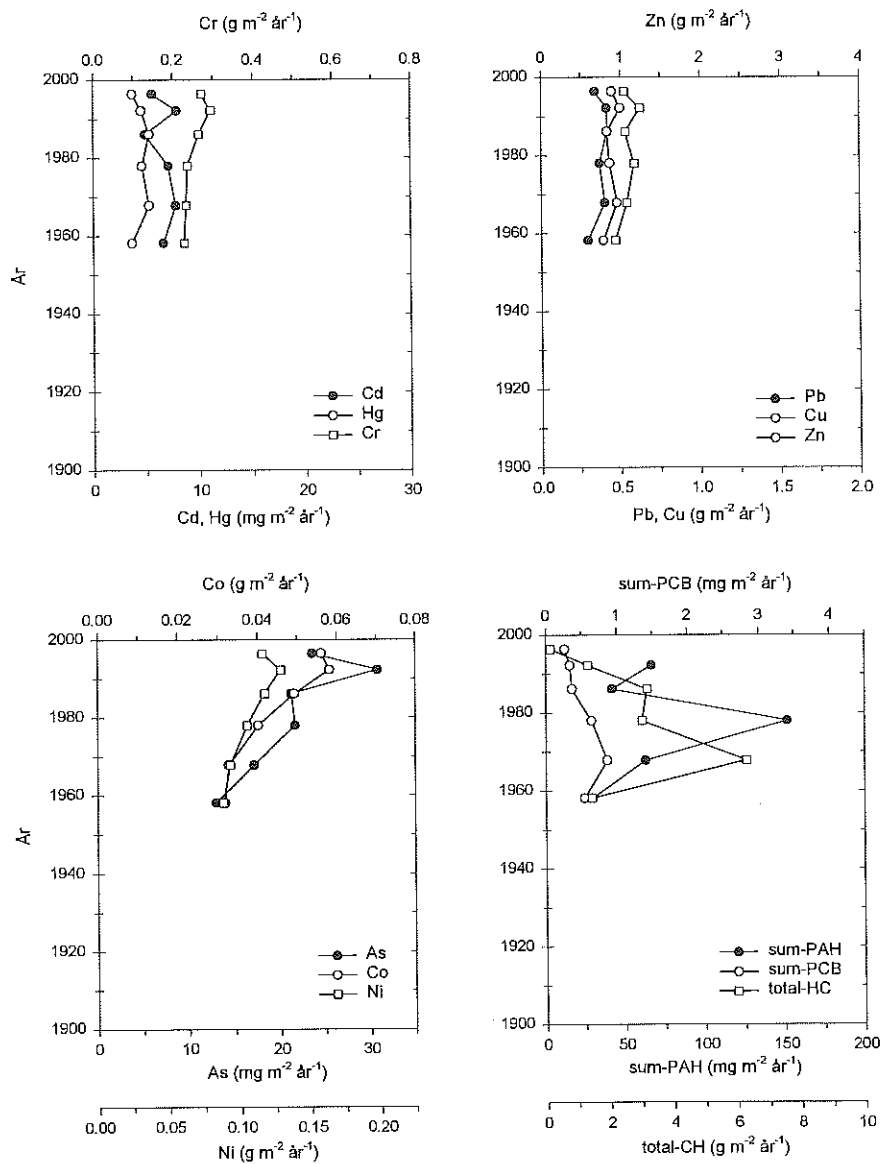
Figur 33. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 52, Strömmen.



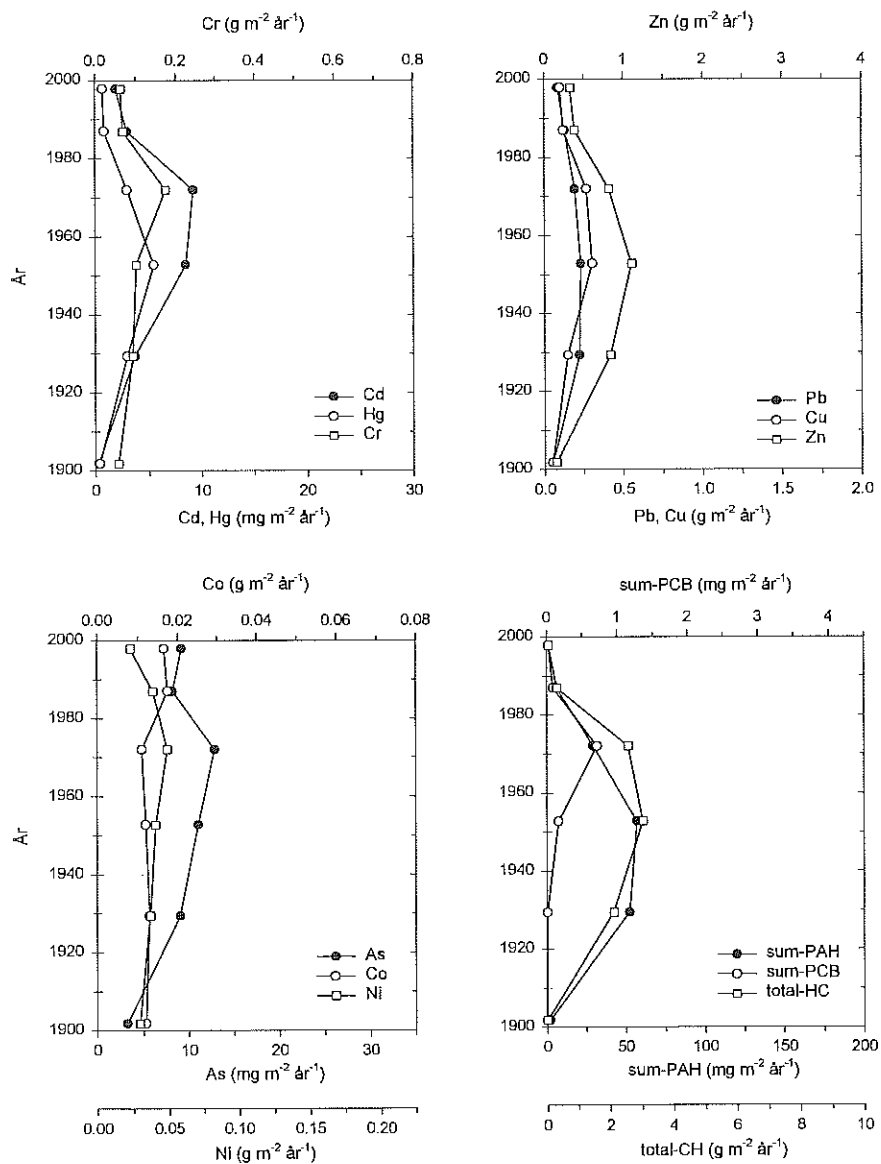
Figur 34. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 59, Waldemarsudde.



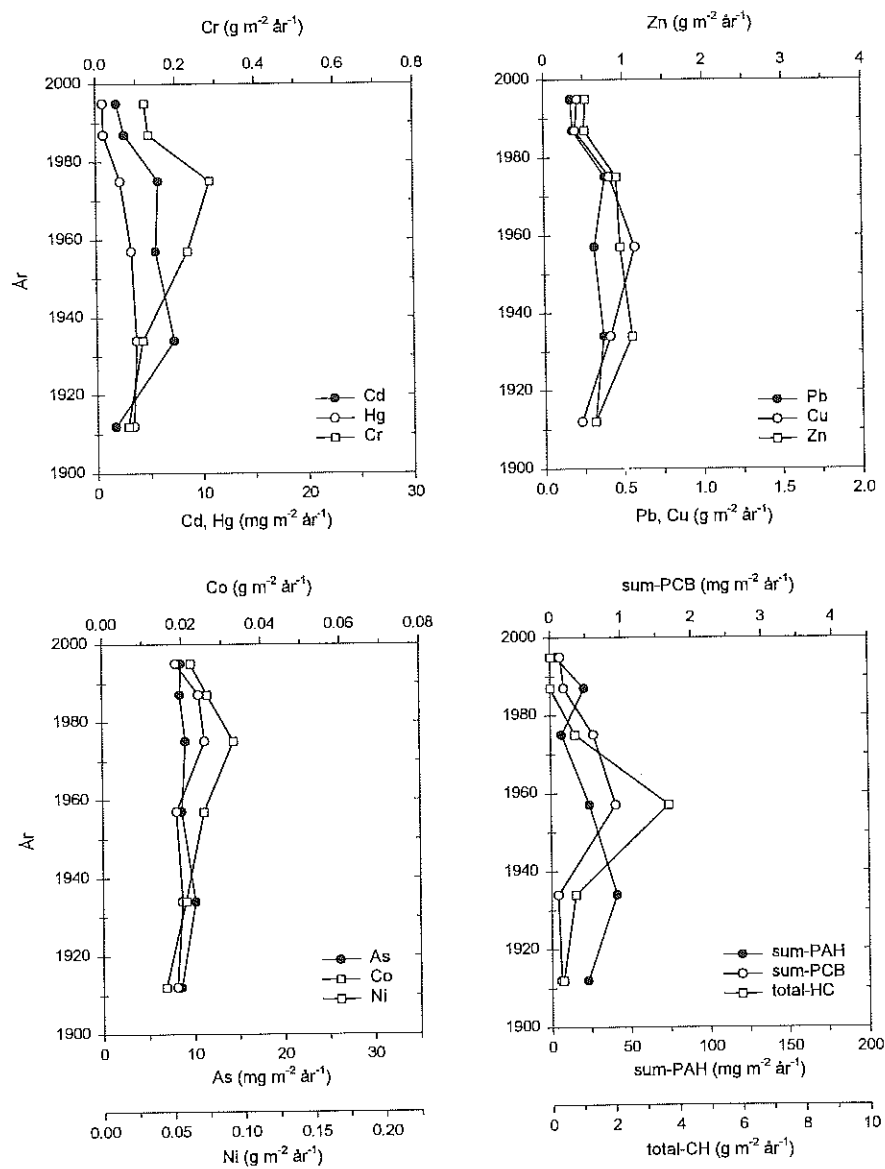
Figur 35. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 66, Fjärderholmarna.



Figur 36. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 67, Lilla Värtan Södra.



Figur 37. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 70, Ålkistan.



Figur 38. Flöden av metaller, PCB, PAH och totalkolväten vid station 80, söder om St. Essingen

5.2 Källor och flöden/halter

Den industriella, liksom befolkningsmässiga, expansionen under början och mitten av 1900-talet kan med stor sannolikhet förklara ökande halter och flöden från 1900-talets början. Generellt liksom stationsvis har flödena till, liksom halterna vid, många stationer minskat under de senaste ca 20 åren, men en förklaring till detta är inte entydig. Sannolikt har Stockholm som recipient påverkats av generella åtgärder som t.ex. införandet och utvecklingen av reningsverk och minskad kolförbränning. Detaljerade tolkningar av detta slag är dock inte målet för denna studie och vi begränsar oss till att vidare diskutera halter, flöden och fördelning av Cd, Hg, Pb, PCB och PAH, dvs främst de ämnen som berörts av användningsbegränsningar och effektivare reningsteknik.

Flödena av kadmium var till de flesta av de daterade stationerna som störst under perioden 1965 -1975 (Figur 26-38) vilket överensstämmer mycket väl med den uppskattade användningen av kadmium i Stockholm med ett maximum 1975 (Lohm et al., 1997). Även de uppmätta halterna i sedimenten hade sitt maximum under denna period (Figur 22). Förklaringen till minskningen efter 1975 kan därför sägas vara mer tydligt kopplad till användningen av kadmium i Stockholm än de lagliga åtgärder som riktats mot metallen under 1980-talet.

Kvicksilvers flöden till sedimenten har inte ett lika tydligt maximum som det för kadmium och ökar dessutom betydligt tidigare, i många fall redan under 1940-talet. Till de flesta stationer var flödena som störst under perioden 1960-1970. Även halterna var som högst runt 1960 och minskningen förefaller ha påbörjats redan innan åtgärder mot användningen, främst inom tandvården, igångsattes.

Halterna av bly i sedimenten visar endast små förändringar över tiden (Figur 22) även om djupare liggande sediment uppvisar en större spridning i halterna (Figur 9). Stationsvis varierar flöden till sedimenten över tiden, och visar i de flesta fall på ett maximum runt 1970 - 1980, vilket sammanfaller med användningen i bensintillsatser som i Stockholm kulminerade runt 1970 (Lohm et al., 1997).

Trots att användningen av PCB sedan länge upphört är de vanligt förekommande i olika delar av ekosystemen och i den akvatiska miljön finns de upplagrade i sediment. En betydande källa idag är diffus spridning från deponier och olika byggnadskonstruktioner. Atmosfärisk transport och deposition har visat sig kunna utgöra en betydande källa för PCB-förekomsten i den akvatiska miljön. Det har dock visat sig att det även sker en re-emission av PCB tillbaka till atmosfären från sedimenten. Mätningar i Stora Sjöarna i USA har visat att det idag sker en re-emission tillbaka till atmosfären som är större än depositionen.

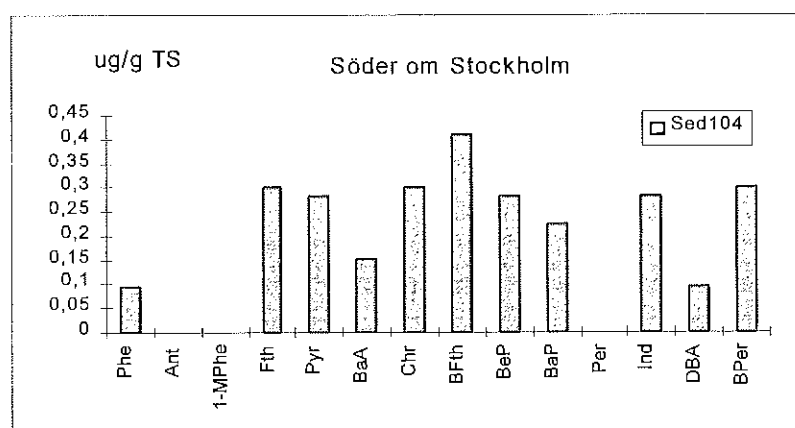
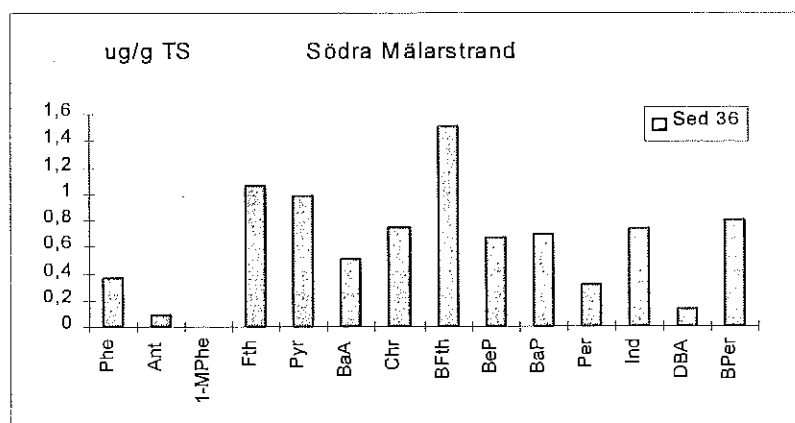
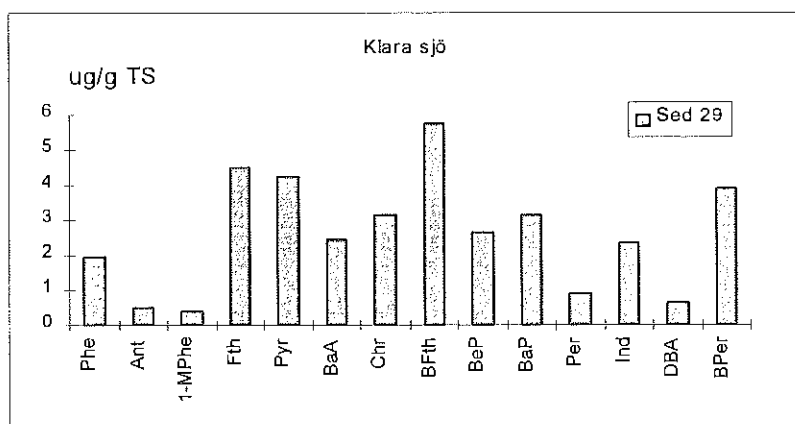
Från sedimentdateringarna framgår att PCB-flödena var högst i början av 1970-talet. De beräknade PCB-flödena under dessa år låg mellan $0.5\text{--}4\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$ för att sedan minska. Flödena under 1990-talet varierade mellan $0.03\text{--}0.8\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$. En undersökning av sediment i en sjö belägen i ett bakgrundsområde i nordvästra England visade att det högsta PCB flödet även här inträffade under 1970-talet, några år efter det att PCB-produktionen minskat (Gevao et al., 1997). För denna engelska sjö redovisas summan av 18 PCB (vi redovisar summan av 7 PCB) och flödet av dessa uppmättes för 1970-talet till $0.06\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$, vilket minskade till $0.03\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$ under 1990-talet.

I Stockholmssedimenten ökar halterna av PCB (summan av 7 PCB) i sedimenten kraftigt först ca 1930 och är dessförinnan nära obefintliga (Figur 25), vilket sammanfaller väl med tillverkningen som globalt påbörjades ca 1930. Stationsvis ökar flödena under 1950-talet, når ett maximum 1970-1980 och avtar därefter kraftigt (Figur 26-38). Förklaringen är sannolikt det förbud mot PCB som infördes under 1970-talet (1973 i annat än i slutna system och total nyanvändning 1978).

Sedimentflödena avseende PAH uppvisar inte ett lika tydligt maximum som PCB. Vid vissa stationer förekom de högsta flödena under 1950-60 talet medan det i andra stationer erhöles högre flöden under 1970-80 talet. Till skillnad från PCB så är halterna av PAH relativt höga redan under första halvan av 1900-talet (Figur 25). I en undersökning i Lake Michigan i USA har Simick et al. (1996) analyserat och beräknat flöden av PAH till sediment. Flödena av PAH (summa 17) nådde en plåå mellan 1933-1975 då flödena varierade mellan $0.5\text{--}1.7\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$. Under 1990-talet uppmättes flöden mellan $0.1\text{--}0.5\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$, vilket kan jämföras med sedimenten i Stockholm där flödet i de översta sedimentlagren varierar mellan $4\text{--}27\text{ mg m}^{-2}\text{ år}^{-1}$.

En källa till förekomsten av PAH i sedimenten i närheten av Stockholm kan vara förbränning, där fordonstrafik utgör en stor del. Tidigare torde även förbränning av kol och koks bidragit. Dessutom förekommer PAH i sediment som kontaminerats med kreosot. I Figur 39 visas hur PAH-profilerna i ytsediment varierar mellan tre provtagningstationer i Klarasjö (stn 29), Riddarholmen (stn 36) samt Drevviken (stn 104), där atmosfärisk transport och deposition kan utgöra en betydande källa.

Provet från Klarasjö innehöll de högsta PAH halterna och det var det enda provet där PAH med < 3 ringar kunde detekteras. PAH profilerna visar därför endast PAH med fler än 3 ringar. Den relativa fördelningen mellan de olika PAH komponenterna var likartad för de olika proverna. I provet från Drevviken var dock de mera reaktiva PAH komponenterna något lägre jämfört med en mer stabil PAH, t.ex. Bens(a)Pyrene i förhållande till Bens(e)Pyren och Benso(a)Anthracene i förhållande till Chrysene. Detta indikerar att PAH i dessa sediment kan härröra från en mer långväga källa.

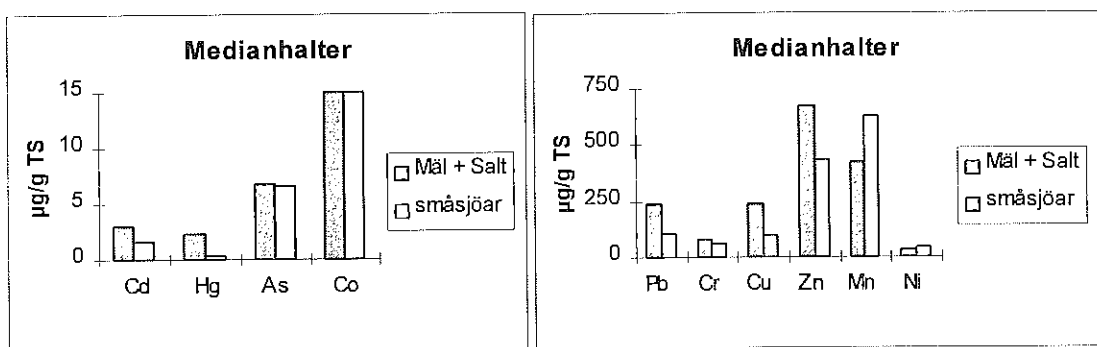


Figur 39. Profiler av PAH-komponenter vid station 29, 36 och 104.

5.3 Källor och vattenområden

Under avsnittet Introduktion diskuterades olika principiella källor till emissioner, och under avsnitten Resultat - metaller samt Diskussion Metaller - flöden visades hur halter och flöden varierat både geografiskt i det undersökta området och med djupet/tiden. En diskussion fördes även kring de provtagna vattenområdenas olikheter vad beträffar avstånd till Stockholms centrala delar och därmed till sannolika källor. Ett sätt att åskådliggöra skillnader mellan småsjöar med huvudsakligen dagvatten och luft-emissioner som källor och Mälaren-Saltsjön med i högre grad staden och stadens vattenburna emissioner som källor visas i Figur 40. I Figur 40 jämförs medianhalterna i alla nivåer från samtliga stationer i småsjöarna med motsvarande data från Mälaren-Saltsjön. Halterna av Cd, Hg, Pb, Cu och Zn är avsevärt högre i Mälaren-Saltsjön än i småsjöarna. Halterna av As, Co, Cr och Ni skiljer sig obetydligt mellan områdena, medan Mn-halterna är högre i småsjöarna (se förklaring under Resultat - Syreförhållanden - Mangan). Det skall dock påpekas att halterna i vissa småsjöar, t.ex. Råcksta träsk, är i samma storleksordning som i Mälaren-Saltsjön. Även Figur 40 visar att Stockholm är att betrakta som en betydande källa till Cd, Hg, Pb, Cu och Zn.

För summa-PCB och summa-PAH är skillnaderna ännu tydligare mellan Mälaren-Saltsjön och småsjöarna (förutom Brunnsviken). Vid beräkning av medianvärden har värden som rapporterats som under detektionsgräns representerats med halten 0. För summa-PCB är medianhalterna 245 och 31 ng/g TS, för Mälaren-Saltsjön och småsjöarna respektive. För summa-PAH är medianhalterna 14 och 1 µg/g TS, för Mälaren-Saltsjön och småsjöarna respektive.



Figur 40. Jämförelse mellan medianhalter i Mälaren-Saltsjön och i småsjöarna (Brunnsviken undantagen).

6. Slutsatser

- Sedimentationshastigheten, angivet som påbyggnadshastighet i cm vid konstant vattenhalt, i Stockholms sedimentområden varierar mellan 0.2 och 0.5 cm per år, vilket motsvarar en massackumulation av mellan 0.1 och 0.3 gram per år och cm².
- Halterna av Cd, Hg, Pb, Zn, Cu och Cr i Stockholms sediment är mycket kraftigt förhöjda, även närmast sedimentytan (Tabell 9), men betydligt lägre i de flesta småsjöarna.

Tabell 9. Medianhalter i ytsediment och i intervallet 4-18 cm (småsjöarna undantagna).

medianhalter µg/g TS:	Hg	Cd	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Ni	sum- PAH	tot- CH	sum- PCB ¹
yta (0-4 cm)	1.9	2.5	220	80	240	640	5.6	16	38	10	585	180
4-18 cm	2.5	3.1	290	71	220	690	7.3	15	37	13	890	320
bakgrund ²	0.1	0.4	10	20	20	175	10	-	30	2 ³		20 ³

1) ng/g TS

2) Bakgrund enligt Naturvårdsverket (1991)

3) Av författarna uppskattad bakgrund, se text

- I Tabell 10 a-b visas medianflöden av föroreningar till hela den undersökta sedimentpelaren.

Tabell 10a. Flöden till sediment.

	Hg mg/m ² /år	Cd mg/m ² /år	Pb g/m ² /år	Cr g/m ² /år	Cu g/m ² /år	Zn g/m ² /år
median	4.6	6.7	0.42	0.20	0.51	1.2

Tabell 10b. Flöden till sediment.

	As g/m ² /år	Co g/m ² /år	Ni g/m ² /år	sum-PAH mg/m ² /år	sum-PCB mg/m ² /år	total-HC g/m ² /år
median	15	0.03	0.09	28	0.48	1.9

- Den årliga ackumulationen av metaller i centrala Stockholms sediment har uppskattats. Årligen ackumuleras 5-50 kg Cd, 500-5000 kg Cu, 4.5-45 kg Hg, 500-5000 kg Pb och 1200-12 000 kg Zn.
- Tidstrender. Både halter och flöden har varierat över det tidsintervall de daterade sedimenten representerar. Halterna av Cd, Hg, Zn, Cu och Cr har ökat markant under 1900-talet. Även halterna av Pb, As och Ni har ökat men ökningen är något mindre markant. Samtliga metaller förutom Co och Mn uppvisar en trend mot lägre halter efter ca 1970, men endast för Cd och Cr är minskningarna statistiskt signifikanta. PCB-halterna ökar signifikant från ca 1940 fram till ca 1970 och därefter sker en statistiskt signifikant avklingning. Trenderna för PAH och totalkolväten är inte lika tydliga, men för PAH råder en signifikant minskning från ca 1970. Stationsvisa trender både m.a.p. halter och flöden är i många fall mycket tydliga.
- Föroreningshalterna i sediment visar ett tydligt mönster av höga halter centralt och öster om Stockholm, medan halterna i småsjöarna söder och väster om staden är betydligt lägre och i många fall inte långt över bakgrundsvärden. Mönstret föreslår en begränsad lokal och i huvudsak vattenburen snarare än luftburen spridning, vid beaktande av en generell östlig vattentransportriktning från Mälaren ut i Saltsjön.

7. Erkännande

Ett stort antal personer har varit involverade i framtagandet av denna rapport. Ett stort tack riktas härmed till alla dessa personer. Dessa personer är de som medverkade vid provtagningarna, ofta under minst sagt vidriga förhållanden i snö, is och kyla; Thomas Hjort, Mikael Olshammar, Björn Palvall, Göran Svensson och Camilla Williams. Provtagningarna resulterade i många tusen prover varav ca 400 har analyserats. För provbehandling, upparbetning, analyser och kvalitetsgranskning svarade Lennart Kaj, Brita Dusan, Kerstin Hommerberg, Mikael Remberger, Jack Mowrer, Anne Buske, Pia Carlsson, Claes Engström, Britt Lindgren, Emma Lord, Annika Potter, och Cissi Torstensson på IVL. Helmar Kunzendorf på Risö Forskningscentrum utförde ^{137}Cs - och ^{210}Pb -analyserna. Ulf Larsson och Sven Blomqvist vid Stockholm Universitet tackas för att ha givit oss tillgång till koordinater och analysresultat från en tidigare studie i digital form. Bertil Engdahl, Ulf Mohlander och Urban Jonsson på Miljöförvaltningen, samt Kjell Johansson på Naturvårdsverket har inte bara sett till att projektet finansierats och genomförts, utan har även bidragit till fruktsamma diskussioner under projektets gång. Christer Lännergren vid Stockholm Vatten tackas för råd vid stationsutsättning. Peter Solyom på IVL har som vanligt bistått med kunskap och klokhet, t.ex. om hur det var förr. Sist men inte minst riktas ett stort tack till Christian Hansen på IVL som varit behjälplig vid den geografiska informations-behandlingen.

8. Referenser

- Alcock R.E. et al. (1994) Contamination of environmental samples prepared for PCB analysis. *Environ. Sci. Technol.* 28, sid 1838-1842.
- Berglund H. (1997) Speciation of trace metals in freshwater sediments: is bottom water anoxia important? Projektarbete vid Inst. för Geologi och Geokemi, Stockholms Universitet.
- Binford M.W., Kahl J.S. och Norton S.A. (1993) Interpretation of ^{210}Pb profiles and verification of the CRS dating model in PIRLA project lake sediment cores. *J. Paleolimnol.* 9, sid. 275-296.
- Blomqvist S. och Larsson U. (1993) Kontaminanter i bottensediment från Stockholms skärgård. Ringen och yttre tvärleden. Vägverket rapport.
- Blomqvist S. och Larsson U. (1996) Metal levels of aquatic bottom sediments at Stockholm - state of the art and future research. Naturvårdsverket.
- Bollhöfer A., Mangini A., Lenhard A., Wessels M., Giovanoli, F. och Schwarz B. (1994) High-resolution ^{210}Pb dating of Lake Constance sediments: stable lead in Lake Constance. *Environ. Geol.* 24, sid. 267-274.
- Borg H. och Jonsson P. (1996) Large-Scale Metal Distribution in Baltic Sea Sediments. *Mar. Poll. Bull.* 32, sid 8-21.
- Broman, D., Colmsjö, A., Ganning, B., Näf, C. & Zebühr, Y. (1988). A Multi-Trap Study on the Spatial Variability of Polycyclic Hydrocarbons and Lead in an Anthropogenic Influenced Archipelago. *Environ. Sci. Technol.* 22, sid 1219-1228.
- Callender E. och Van Metre P.C. (1997) Reservoir sediment cores show U.S. lead declines. *Environ. Sci. Technol.* 31, sid. 424A-428A.
- Cato I. (1992) Sedimentundersökningar längs Bohuskusten 1990-Göteborgs och Bohus läns kustvattenkontroll. Sveriges Geologiska Undersökning. Rapporter och meddelanden nr 74.
- Chester R. (1990) *Marine Geochemistry*. Unwin Hyman, London.
- Emeis K.-C. et al. (in press) Geochemical records of sediments in the Eastern Gotland Basin- products of sediment dynamics in a not-so-stagnant anoxic basin. *Appl. Geochem.*

- Gevao B., Hamilton-Taylor J., Murdoch C., Jones K.C., Kelly M. och Tabner B.J. (1997) Depositional time trends and remobilization of PCBs in lake sediments. *Environ. Sci. Technol.* 31, 3274-3280.
- Hallberg R. (1991) Environmental Implications of Metal Distribution in Baltic Sea Sediments. *Ambio* 20, sid 309-316.
- Lapp B. and Balzer W. (1993) Early diagenesis of trace metals used as an indicator of past productivity changes in coastal sediments. *Geochim. Cosmochim. Acta* 57, 4639-4652.
- Lohm U., Bergbäck B., Hedbrant J., Jonsson, A., Svidén J., Sörme L. och Östlund C. (1997) Databasen Stockhome, Flöden och ackumulation av metaller i Stockholms teknosfär. Tema V Rapport 25. Lindköping universitet.
- Lännergren C. (1991) Metallinnehåll i sediment i Stockholms småsjöar. Rapport Stockholm Vatten.
- Miljöförvaltningen (1992) Markföroreningar - sammanställning av misstänkta riskområden.
- Naturvårdsverket (1991) Quality criteria for lakes and watercourses.
- Näf, C., D. Broman, J. Axelman (1994) Characterisation of the PAH load outside an aluminium smelter on the Swedish Baltic coast. *Sci. Total Environ.* 156, sid. 109-118.
- Oldfield F. och Appleby P.G. (1984) Empirical testing of ^{210}Pb -dating models for lake sediments. i *Lake Sediments and Environmental History* (red. E.Y. Haworth och J.W.G. Lund). Leicester University Press.
- Renberg I., Wik Persson M. Emteryd O. (1994) Pre-Industrial atmospheric lead contamination detected in Swedish lake sediments. *Nature* 368, sid 323-326.
- Shotyk W. et al. (1996) Two thousand years of atmospheric arsenic, antimony, and lead deposition recorded in an ombrotrophic peat bog profile, Jura Mountains, Switzerland. *Earth Plan. Sci. Lett.* 145, sid. E1-E7.
- Simick M.F., Eisenreich S.J., Golden K. A., Liu S-P., Lipiatou E., Swackhamer D. L. och Long D. T. (1996) Atmospheric loading of polycyclic aromatic hydrocarbons to Lake Michigan as recorded in the sediments. *Environ. Sci. Technol.* 30, sid. 3039-3046.
- Spliethoff H.M. och Hemond H.F. (1996) History of toxic metal discharge to surface waters of the Aberjona watershed. *Environ. Sci. technol.* 30, sid. 121-128.

Svensk Standard

SS 028150-2	Metaller allmänna regler
SS 028152-2	Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn AAF (Flamma)
SS 028175	Hg
SS 028183	Metaller allmänna regler
SS 028184	Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb AAG (Grafitugn)
SS-EN ISO 11969	As

Sternbeck J. and Sohlenius G. (1997) Authigenic sulfide and carbonate mineral formation in Holocene sediments of the Baltic Sea. *Chem. Geol.* 135, sid. 55-73.

Sternbeck J., Sohlenius G., Hallberg R.O. and Luther III G.W. Response of sedimentary trace elements to a Holocene lacustrine-brackish water transgression in the Baltic Sea (in prep.)

Turner L.J. och Delorme L.D. (1996) Assessment of ^{210}Pb data from Canadian lakes using the CIC and CRS models. *Environ. Geol.* 28, sid. 78-87.

Vattenprogram för Stockholm - sjöar och vattendrag (1994) utgiven av Miljöförvaltningen, Stockholm Vatten AB, Stadsbyggnadskontoret och Gatu- och Fastighetskontoret.

Wedepohl K. H. Handbook of Geochemistry, vol II, Parts 1-5. Springer-Verlag, New York 1969-1978.

Von Gunten H.R., Sturm M. och Moser R.N. (1997) 200-year record of metals in lake sediments and natural background concentrations. *Environ. Sci. Technol.* 31, sid. 2193-2197.

Östlund P. (1990) Plutonium isotope ratios in Baltic Sea sediments. *Finnish Mar. Res.* 257, sid 59-74.

Östlund P. och Palm V. (1998) Metaller, blyisotoper och denitrifikationspotential i sediment runt Stockholms stad. IVL-B 1287.

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
1	2-4	2.4	1.3	230	100	310	650	6.7	21	480	47	17.6	12.5
1	16-18	6.9	2	440	180	410	940	6.7	21	520	66	24	11.1
1	32-34	7.2	4.7	290	140	650	1100	5.6	21	380	61	26.5	11.2
2	2-4	3	1.2	140	72	170	500	4.2	16	510	35	28.2	7.64
2	12-14	0.57	0.46	48	44	60	160	2.1	14	380	32	32.9	8.03
2	34-36	0.2	0.045	22	47	36	120	3.5	17	380	31	32.1	9.31
3	2-4	1.3	0.23	59	35	62	200	2.1	7.8	250	17	66.8	3.44
3	8-10	0.49	0.53	64	30	48	150	2.9	15	320	26	54.4	8.32
4	2-4	2.1	0.85	140	60	140	380	3.1	13	350	28	31.4	6.47
4	18-20	0.36	0.088	20	37	34	110	3.7	13	400	27	45.7	4.35
4	38-40	0.2	0.009	21	56	39	120	1.6	17	550	36	46.3	3.44
5	0-2	2.6	0.99	210	94	230	560	5.4	8.9	590	45	12.4	12.2
5	10-12	2	0.83	210	80	180	400	3.1	13	360	35	33.7	6.85
5	20-22	8	2.3	600	220	390	680	7.2	16	460	55	26.6	9.17
5	30-32	3	4	290	105	560	760	5.3	15	430	51	27.1	10.8
5	40-42	1.2	2.5	140	57	230	450	7.1	12	420	35	34.5	7
5	50-52	2	2.4	160	53	130	350	2.1	16	430	36	29.9	9.43
6	0-2	1.5	0.74	170	68	140	380	2.3	17	390	29	21.7	7.72
6	16-18	5.1	1.4	320	130	210	580	5.1	14	350	38	36.9	6.79
6	30-32	2.7	3.1	190	72	390	730	4.2	19	390	41	31.6	8.03
7	0-2	3.7	1.5	240	120	330	670	7.4	10	670	50	10.6	14
7	8-10	3.2	1.5	270	130	350	650	7.1	22	480	53	18.5	12.6
7	16-18	6.9	2.1	360	180	480	800	5.5	17	490	55	24.1	11.1
7	24-26	9.6	2.8	270	220	510	730	5.5	16	410	53	30	8.7
7	32-34	8	3.4	290	180	590	830	6	17	450	57	26.2	11
7	40-42	4.1	5.2	210	67	670	740	7.8	16	440	41	29.7	10.7
8	2-4	5.8	3.1	260	91	450	930	6.5	15	340	44	15.9	17.5
8	18-20	9.4	4.1	280	130	470	1300	5.2	15	370	64	26	14.2
8	34-36	0.15	0.02	21	51	35	120	4.6	21	230	32	34.8	7.55
8	0-2	4.9	2.8	230	90	430	850	6.8	14	2800	40	13.2	17.1
8	20-22	9.4	5.4	300	140	560	1400	5.6	15	370	67	23.1	15.4
8	42-44	0.18	0.016	19	56	39	120	4.5	15	620	35	33.8	7.67
9	0-2	3.2	1.5	310	130	280	620	5.4	20	550	43	12	12.3
9	10-12	6.7	3.8	380	190	620	930	13	32	510	74	19	12.3
9	20-22	3.5	2.9	270	80	510	760	9.4	26	670	55	23.6	14
9	30-32	1.8	3	490	53	240	870	6.8	19	380	45	22.6	15.5
10	0-2	1.9	0.87	180	81	180	440	4.2	18	520	38	15.8	10.3
10	10-12	3.4	1.5	230	110	220	430	2.6	9.5	290	33	38.1	5.46
10	20-22	2.6	3	200	76	330	660	5.9	17	410	40	30.2	8.83
10	30-32	1.5	1.2	110	61	160	360	3.6	17	440	41	39.1	5.22
11	0-2	1.7	0.81	190	88	190	470	8.5	9.7	700	43	8.25	14.6
11	10-12	2.1	0.74	1200	81	11000	1300	7.6	17	480	45	17.3	13.8
11	20-22	3.4	1.3	310	130	250	570	8.7	19	500	65	18.2	13.1
11	30-32	6.5	2.6	350	240	500	770	7.8	16	500	65	20.7	12.3
11	40-42	1.8	2.2	110	58	240	430	4.9	14	440	38	33.2	7.2
11	50-52	1.1	0.96	43	45	110	240	4.6	13	400	31	40.8	4.87
12	0-2	1.7	1.3	130	52	170	330	3.7	12	810	29	20.5	9.07
12	6-8	0.41	0.96	100	38	59	180	1.9	12	440	23	53.2	4.3

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
15	0-2	1.8	1.4	180	73	730	440	3.8	17	870	47	17.6	10.8
15	10-12	1	3.1	220	42	460	390	6.4	14	390	36	32.6	10.2
15	16-18	0.2	1.4	48	26	30	170	2.9	13	230	18	50.9	2.96
16	2-4	0.33	1.9	220	75	180	470	5.4	16	490	47	14.8	11
16	24-26	3.8	3.5	380	150	340	780	8.6	10	390	44	23.5	10.4
16	36-38	2.8	2.3	320	85	180	490	5.6	17	480	40	28.1	7.75
17	0-2	2.1	1.4	230	77	170	500	6.2	14	790	48	9.8	21.3
17	12-14	1.8	1.2	210	60	140	360	2	14	480	104	39.4	10.8
17	16-18	1.8	1.3	200	62	130	360	4.1	11	320	31	35.3	7.26
18	0-2	2.3	0.12	270	85	210	650	2.4	16	720	48	6.84	15.1
18	12-14	3.3	2.5	350	110	260	790	11	21	760	64	12.3	12.6
18	24-26	3.8	2.8	370	130	300	880	13	17	470	68	14.7	14.1
18	36-38	6.6	3.8	370	190	360	1100	12	15	560	59	17.1	12.4
18	48-50	6.3	2.8	260	150	340	1100	9.2	15	520	55	22.5	9.23
18	60-62	2.7	1.3	130	68	130	530	6.1	11	500	33	39.7	4.49
19	0-2	2.4	3.3	210	74	210	470	7.2	12	520	38	17.9	13.7
19	10-12	0.47	3.5	250	67	130	240	6.2	16	380	32	33.7	12.5
19	16-18	0.18	0.49	41	33	29	100	2.4	12	310	19	40.4	5.15
20	2-4	0.55	0.34	49	61	67	180	1.5	16	520	34	47.4	4.28
20	8-10	0.1	0.011	21	61	42	130	1	17	620	33	55	3.09
21	0-2	5.5	4	360	53	200	880	8.4	17	540	32	20.8	10.1
21	2-4	4.5	3.6	280	48	210	840	7.9	13	370	30	31.5	9.9
21	14-16	11	7.8	660	92	370	2800	15	14	300	99	37	12.8
21	16-18	10	9.8	590	74	260	2300	11	18	400	52	39.6	8.64
21	28-30	1.5	2.8	300	52	120	690	12	13	400	28	30.9	12.4
21	30-32	0.62	1.3	150	56	77	280	3.2	17	440	37	29	8.7
22	0-2	2.9	5.3	490	70	240	1000	18	18	600	37	16.2	9.8
22	10-12	8.4	28	3400	110	570	4500	39	16	580	38	31.3	12.4
22	28-30	3.5	5.7	1700	66	66	1700	10	18	500	36	44	6.99
23	2-4	4.5	5.7	610	76	380	1100	14	19	450	41	21.1	11.6
23	16-18	6.1	8.8	500	87	500	1500	14	16	440	46	30.1	11.1
23	42-44	9.5	7.7	500	140	570	3200	23	14	400	49	34	14.6
24	0-2	3.9	1.6	200	86	290	680	4.2	14	430	37	19.6	11.3
24	16-18	2.9	2.2	210	51	190	560	3.6	9.9	300	32	36.3	9.39
24	32-34	0.4	0.96	170	49	71	160	2.4	12	370	30	24.7	14.8
25	2-4	4	2.1	220	84	250	690	3.5	15	370	38	25.3	9.1
25	12-14	4.2	2.3	230	98	190	520	3.9	16	430	43	28.3	10.6
25	28-30	0.56	1	230	53	85	160	3.5	15	410	40	22.8	15.6
26	0-2	6.5	3.1	330	120	420	1100	4.9	18	490	50	15.2	12.9
26	8-10	6.7	3.6	360	140	440	1100	4.7	17	460	53	23.2	11.9
26	16-18	0.57	0.31	35	45	48	140	2.5	13	480	26	54.8	3.88
27	2-4	6.3	5	560	100	460	1300	6.2	16	350	46	27.8	14.2
27	12-14	10	7.7	710	150	540	1700	6.6	17	340	65	34.1	13.7
27	28-30	27	11.5	840	630	1100	2200	7.9	16	380	280	32	11.5
28	0-2	6.5	5.2	490	130	540	1300	5.8	17	440	48	17.9	14.9
28	8-10	11	12	680	210	820	1900	9	15	390	66	27.2	14.2
28	22-24	9.3	17	680	260	890	2400	9.7	14	350	71	29.8	13.9

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
29	2-4	6.3	6.6	470	130	720	1500	6	17	430	46	20.9	14.7
29	8-10	7	8.2	540	150	770	1500	6.1	16	430	48	27.5	13.2
29	14-16	11	12	780	190	850	2000	8.9	14	360	60	31.2	13.2
29	30-32	15	13	950	280	990	3600	14	15	350	75	30.4	15.1
30	0-2	0.55	0.74	68	31	62	150	1.5	6.4	280	15	56.2	3.14
31	0-2	0.87	0.71	110	41	81	240	2.7	8.1	300	22	31.2	4.77
31	8-10	0.46	0.16	40	28	36	110	1	8.7	230	13	74.8	1.82
32	2-4	7.8	6.1	590	110	370	1000	6	18	430	52	22.2	12.4
32	8-10	14	9.2	530	140	440	1500	7.4	14	330	48	29.4	12.9
32	20-22	22	22	480	72	450	3000	9.6	10	280	40	17.5	36.1
32	32-34	6	15	540	61	530	4500	11	9	320	26	24.6	23.1
33	2-4	2.4	1.3	660	150	390	900	4.6	25	450	100	31.1	5.86
33	6-8	9.3	5.9	430	86	390	1400	13	14	450	50	26.1	11.2
33	14-16	25	11	580	61	310	1100	12	17	380	43	29.3	11.1
34	0-2	2.5	1.9	350	93	230	590	8.5	14	670	50	7.79	14.5
34	10-12	3.7	2.9	450	120	260	690	9.2	15	510	70	18.6	12.7
34	20-22	2.5	1.8	180	77	170	430	3.6	4.9	220	25	39.7	4.61
34	30-32	5.7	5.1	510	110	360	930	8.2	10	380	50	25.8	11
34	40-42	3.4	9.3	610	73	400	1500	7.4	9.5	380	49	29.1	13
34	50-52	1.3	6	310	62	170	580	3.6	9.4	390	36	36.6	6.62
35	2-4	2.4	1.8	270	84	200	510	5.8	15	450	49	15	11.6
35	16-18	1.7	2.5	160	45	140	380	5	5.1	260	22	47	5.51
35	36-38	8.6	12	630	74	300	1800	15	8	340	41	32.1	14
36	2-4	2.2	1.2	300	82	200	520	9.1	18	460	46	10.8	13.2
36	10-12	2.3	1.6	340	96	200	540	8.1	19	500	55	16.6	11.9
36	20-22	5.8	3.5	330	190	390	780	8.2	16	400	56	21.2	10.8
36	30-32	0.52	1.5	87	28	82	190	3.2	6.5	210	14	54.3	3.53
37	2-4	2.1	2.4	440	54	260	690	11	9.8	290	37	33.4	9.6
37	8-10	2.1	2.7	430	48	150	950	5.9	7.3	310	20	60.8	4.66
38	2-4	2.5	6.4	940	55	200	1000	8.4	14	410	39	33.7	22
38	8-10	4.1	5.2	1700	64	240	####	12	11	390	29	38.8	24.6
38	10-12	2.7	4.5	920	62	190	1000	11	10	320	26	40.4	16.7
39	0-2	3	2.4	480	91	360	1000	9.6	22	300	46	13.7	13.6
39	16-18	4.7	4	370	93	300	1400	10	19	490	48	26.3	12
39	36-38	6.2	5	360	120	350	1700	12	23	550	55	29.7	12.8
40	0-2	3.2	6	290	87	310	1000	8.6	27	440	45	14.2	12
40	10-12	3.3	4	230	74	230	980	6.7	14	340	34	35.5	7.12
40	20-22	6.3	6	340	88	350	2300	10	16	380	38	33.3	9.75
40	30-32	6	4.2	240	70	240	2000	9.1	12	340	30	35.8	9.39
40	40-42	4.6	3.2	220	82	240	2000	6.7	16	470	39	31.9	9.88
40	50-52	2.7	2.9	340	68	180	1500	9.7	16	550	43	25	13.5
41	0-2	2.2	1.4	170	64	200	580	4.2	11	290	32	15	15
41	20-22	3.5	2.3	230	99	270	1000	8.6	19	460	49	25.2	10.1
41	40-42	0.51	0.27	41	51	51	200	3.9	16	460	31	46.5	4.52
42	0-2	2.1	2.3	220	81	270	740	7.3	18	450	43	13.1	14.4
42	14-16	1.6	1.7	190	66	130	480	7.2	19	510	43	26.9	12.3
42	34-36	0.35	0.34	62	63	61	160	3.5	16	400	38	33.8	9.48
43	0-2	0.65	1	100	36	86	230	2.6	9.9	260	22	37.6	5.48
43	10-12	0.39	0.5	83	58	81	170	3.5	15	370	34	35.4	9.02
43	20-22	0.35	0.46	62	61	63	150	3.6	13	390	37	31.3	11.1

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
44	0-2	3.2	5.3	210	80	440	680	6.6	16	410	39	15.4	11.6
44	20-22	7.4	8.5	500	160	560	2600	23	20	390	53	24.6	13.1
44	36-38	3.3	1.4	180	69	190	1300	9.2	20	480	42	28.1	9.77
45	0-2	3.7	3	270	120	360	1100	8.9	20	450	51	11.9	14.6
45	14-16	8.1	6.4	350	220	570	2400	14	17	420	59	18.7	14.5
45	28-30	12	5.9	400	160	550	3400	23	15	410	62	17	15.3
45	42-44	8.2	2.9	270	76	270	2200	14	14	450	45	21.2	11.9
45	56-58	2.2	0.76	120	67	120	900	3.5	16	550	38	30.9	7.6
45	70-72	1	0.51	84	68	70	440	4.8	17	680	38	35.2	7.84
46	0-2	3.1	2.4	150	47	230	610	6.8	13	300	24	24.7	7.96
46	10-12	2.9	2.8	110	45	140	840	6.7	7.4	220	19	56.6	4.98
48	0-2	1.6	1.4	240	50	150	350	4	8	320	21	26.8	7.04
48	12-14	3.5	3	480	82	250	690	6	11	290	30	44.7	7.75
48	22-24	2.4	4.7	440	46	230	850	7.1	7.3	210	19	58.5	7.01
49	0-2	2.5	1.9	270	87	290	840	8.1	13	3200	41	3.24	24.6
49	18-20	4.7	3.5	460	110	390	1100	13	13	350	57	11.2	18.8
49	40-42	8.2	7.8	600	76	610	2600	14	12	360	42	19.3	17.7
49	66-68	0.98	4.5	180	54	129	470	5.5	14	430	35	25.6	11.8
50	0-2	2.3	1.5	210	56	260	780	10	13	320	39	3.65	26
50	12-14	5	2.1	340	230	270	880	9.9	16	420	60	11.4	16.6
50	24-26	5.9	5.5	460	130	470	1700	43	13	340	53	13.6	17.4
50	36-38	2.5	6.6	470	57	300	1600	1.8	11	380	35	20.6	16.2
50	48-50	0.74	2.6	120	27	65	340	1.8	5.9	170	17	48.1	10.7
50	58-60	0.51	1.2	180	82	120	340	1.9	18	620	53	27.2	9.67
51	2-4	3.3	3.4	480	85	330	580	10	14	410	35	13.9	15.9
51	16-18	3.8	3.7	420	110	340	690	10	13	380	42	21.2	12.3
51	26-28	3.7	10	710	98	350	950	9.9	9.8	240	30	42.6	8.7
52	0-2	4	4.5	390	86	360	740	12	26	640	37	5.77	20.9
52	8-10	3.8	4	430	86	360	830	11	19	450	39	12.4	19.4
52	16-18	3.9	3.7	380	83	370	720	12	17	360	37	15.4	17.1
52	24-26	5.7	6.2	560	120	440	1000	12	17	390	49	19.5	17.2
52	32-34	8.4	8.8	600	120	560	1800	12	11	360	45	27	17.6
52	38-40	8	12	90	100	540	1600	12	9.8	340	42	31.2	16.4
53	2-4	4.1	5.1	320	100	360	710	12	24	710	33	5.78	21
53	30-32	4.2	3.5	340	110	340	600	12	19	350	36	15.7	16.9
53	60-62	18	7.2	530	280	810	2100	12	17	360	95	20.2	22.6
54	2-4	5.3	5.7	600	96	450	1000	11	16	450	41	28.8	16.9
54	14-16	7.2	6.5	620	110	480	1200	13	17	320	43	22.4	15.1
54	26-28	5.9	10	800	100	520	1600	15	17	340	45	24.9	21.6
56	0-2	10	38	1100	170	1400	2100	20	24	300	61	17.9	19.8
56	8-10	6.1	24	1200	70	880	1400	13	13	240	33	31.4	19.1
57	0-2	2.3	14	5700	37	980	1000	7.5	12	270	18	40.7	16.9
57	8-10	0.36	0.021	19	47	36	100	4.9	15	430	37	37.7	9.01
57	16-18	0.18	0.025	17	49	34	100	3.3	12	430	31	36.8	8.5
58	0-2	3.8	4.5	350	110	390	640	9.5	23	460	43	13.7	14.4
58	16-18	15	11	680	250	1200	2500	24	32	400	92	21.8	20.1
58	32-34	9.4	12	900	160	830	2000	19	24	360	62	26.8	27.1

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
59	0-2	3.1	2.9	210	73	290	570	11	29	520	34	6.39	22.2
59	8-10	3.5	2.5	250	75	360	700	12	21	580	36	10	24.3
59	16-18	4.5	2.9	290	130	410	750	13	21	520	46	15	16.7
59	24-26	2.1	1.2	130	80	190	380	5.9	10	320	26	27.8	8.23
59	32-34	4.1	2.2	200	150	320	660	8.7	12	380	34	20.9	13.5
59	40-42	2	1.2	120	74	180	390	5	7.3	250	22	37.9	7.13
60	0-2	2.9	2.7	210	91	250	420	10	30	520	28	9.61	17.5
60	16-18	0.69	0.74	97	43	91	200	3.8	9	310	16	40.8	4.43
60	36-38	1.2	1.2	84	41	100	230	2.7	6.3	250	15	62.1	3.38
61	0-2	5.1	1.2	130	40	130	1400	3.6	8.8	180	16	48.9	4.35
61	4-6	7.3	3.5	230	48	160	2000	4.5	9.4	180	18	52.2	4.78
62	2-4	2.7	2	170	95	300	670	6.9	25	420	38	12.8	14.9
62	10-12	2.2	1.2	160	69	270	560	5.5	19	360	43	20.5	11.9
62	18-20	2.1	1.9	180	81	260	620	7.2	21	320	53	25.1	13
62	28-30	2.8	1.9	220	100	290	800	7.1	20	350	47	25.8	13
63	0-2	2.2	2.4	200	64	180	1500	6.3	16	260	29	19.8	11.7
63	12-14	1	13	760	130	260	760	13	12	400	27	13.3	31.2
63	20-22	0.91	13	680	120	230	550	11	18	430	24	16.4	28.5
64	0-2	0.82	0.42	170	59	88	470	2.2	17	320	21	47.9	6.39
64	8-10	0.45	0.15	69	41	49	200	1.4	12	420	18	69.4	2.41
65	2-4	2.1	1.5	180	71	180	390	11	29	600	30	8.42	17.6
65	14-16	1.4	1.3	130	56	160	280	8.8	21	470	25	21	10.6
65	34-36	0.47	0.6	84	31	66	160	3.4	8.3	280	17	52.5	3.8
66	0-2	1.8	2.2	140	94	140	330	11	37	420	40	1.94	21
66	14-16	2.1	1.5	170	68	150	330	10	20	440	31	9.83	15.2
66	28-30	3	1.9	240	110	230	540	15	27	420	49	11.4	16.1
66	42-44	8.1	6.1	340	220	450	930	13	16	410	54	15	15.7
66	56-58	5.6	7.1	470	120	370	1100	16	15	550	40	18.1	15.2
66	70-72	1.2	3.9	210	61	100	350	6.5	15	630	32	26.9	10.6
67	0-2	1.5	1	91	73	120	280	6.3	15	470	31	7.9	11.6
67	10-12	1.9	1.1	100	71	120	300	7.4	14	440	31	17.6	10.7
67	20-22	1.3	1.4	110	70	110	280	5.6	13	390	31	25	8.73
67	30-32	2.3	1.5	120	77	140	380	7	13	380	34	25.9	9.88
67	40-42	3.1	2.1	160	93	190	430	6.8	13	390	37	24.8	10.3
67	48-50	2.7	1.5	120	93	160	380	5.3	13	400	36	39.9	7.84
68	0-2	0.89	0.81	62	57	110	190	3.1	13	400	28	41.4	4.11
68	16-18	0.54	0.4	35	55	59	140	2.4	12	400	27	52.4	3.17
68	28-30	0.2	0.036	18	58	42	110	2.9	15	490	33	45.4	3.55
69	2-4	1.6	2.2	200	59	120	310	13	20	380	32	10.9	22.7
69	22-24	2.2	1.9	170	49	130	440	32	10	230	26	30.5	53.7
69	48-50	0.35	0.042	18	53	39	130	5.4	19	560	33	31	9
70	0-2	2.1	0.78	94	68	110	360	10	18	340	25	2.4	20.6
70	12-14	3.2	0.92	140	74	130	420	8.9	19	400	42	8.96	15.1
70	24-26	10	3.2	210	190	290	890	14	12	380	53	13.2	16.9
70	36-38	9.2	5.9	250	110	330	1200	12	13	320	44	18.3	15
70	48-50	4	3.2	240	100	160	910	9.8	14	510	40	17	14.8
70	60-62	0.34	0.43	57	61	54	160	3.5	13	580	32	23.4	9.9

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
71	2-4	3.4	1.8	210	120	390	670	7.4	23	520	45	15.3	13.3
71	20-22	6.9	2.6	420	190	550	1000	7.2	22	540	59	22.3	12.4
71	50-52	11	4.5	220	66	1200	1600	6.2	20	470	49	28.4	11.4
72	0-2	5.3	3.5	140	83	4590	600	4.5	17	430	32	19.5	9.87
72	18-20	1.5	1.5	130	54	290	960	4.3	19	460	45	31	9.62
72	34-36	0.41	0.23	41	54	50	170	6.5	27	530	39	31.5	7.21
73	0-2	2.4	1.7	130	76	350	580	4.4	15	430	33	20.8	9.4
73	12-14	1.6	2.6	310	62	490	780	4.4	22	470	46	28.4	10.6
73	26-28	0.76	0.98	56	63	62	240	3.1	26	430	47	32.6	7.73
74	0-2	8	3.1	240	140	550	900	4.5	17	430	35	20.2	11.2
74	18-20	15	3.9	390	220	780	1000	5.4	14	450	44	31.3	9.76
74	42-44	14	4	380	210	790	1300	5.6	17	490	51	35.5	8.99
75	0-2	4.7	1.1	190	120	390	1300	8.8	20	620	46	21.6	12.3
75	20-22	110	5.7	280	590	700	1600	11	17	600	130	28.1	10.2
75	42-44	9.3	100	1900	110	17000	4700	16	28	680	76	25.1	12.6
76	0-2	1	1.1	76	42	85	240	4.5	11	420	26	22	8.29
76	14-16	1.8	1.2	160	58	130	400	6	12	450	32	33.9	8.24
76	34-36	1.3	0.82	100	48	98	290	5	11	430	28	40.4	6.93
77	2-4	1.5	0.9	240	53	110	410	8.7	18	490	32	18.3	10.9
77	12-14	3.1	2.4	240	70	150	550	14	15	420	36	24	15.4
77	28-30	4.9	2.5	210	110	260	660	20	14	390	40	26.2	16.6
77	40-42	4.7	3.6	230	91	210	750	24	15	370	37	27.8	23.2
78	0-2	3.1	2.7	430	54	170	800	6.2	12	430	34	21.8	11.7
78	10-12	0.16	0.015	18	54	36	110	1.4	16	610	31	53.3	3.09
79	0-2	4.3	7	600	100	310	850	10	21	1200	58	11.2	17.4
79	6-8	3.3	5.6	700	62	270	950	24	12	500	37	25	17.9
79	16-18	2	3.1	390	78	180	550	4.9	16	540	43	38.1	8.96
80	0-2	1.4	0.48	120	85	150	370	6.1	13	820	44	8.64	14.8
80	10-12	1.9	0.53	130	92	140	360	6	17	530	52	14.1	13.1
80	20-22	4.1	1.6	270	200	290	640	6.4	18	520	65	17.6	14.7
80	30-32	3.9	2.3	220	160	400	670	6.1	13	400	50	23.5	11.7
80	40-42	5.1	2.6	260	80	290	770	7.1	14	440	41	24.5	13.9
80	48-50	1.2	2.4	220	54	160	440	6	13	440	31	31.3	9.1
81	2-4	6.7	5.3	460	130	400	660	23	15	480	53	16.8	16
81	14-16	0.89	1.6	860	69	83	250	120	11	420	30	27.4	8.64
81	34-36	0.34	0.037	25	57	38	130	24	21	490	40	35.1	7.09
82	0-2	3.8	1.4	150	66	200	370	4.7	13	830	36	16.5	14.3
82	12-14	4.9	0.12	32	54	42	140	3.9	15	590	34	36.2	6.85
82	28-30	0.21	0.017	17	51	34	120	4.5	15	670	34	34.7	8.45
84	0-2	2.2	0.31	190	59	180	570	3.6	14	430	37	27.5	11.5
84	8-10	6.3	0.5	510	80	230	780	6.6	18	480	57	23.5	13.2
84	18-20	4.4	0.38	430	62	140	640	5.7	18	380	50	42	9.66
85	2-4	0.77	0.21	60	66	80	250	4.6	17	740	43	18.3	10.7
85	10-12	1	1.8	78	66	73	220	5.3	16	620	42	29	9.45
86	2-4	2.2	22	330	60	410	930	4.7	8.1	230	21	25.2	16
86	16-18	3	3.3	470	62	360	1200	6.3	7.9	250	25	43.4	14.9
86	32-34	0.4	0.63	69	42	68	300	2.2	9.8	470	22	59.4	3.92

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
100	0-2	1.9	0.25	110	62	200	4200	3.9	19	970	46	6.96	21.7
100	12-14	1.8	0.29	120	56	200	350	4.4	19	630	45	14.6	18.8
100	34-36	0.49	0.068	26	54	28	150	3.9	15	580	31	22.1	14.2
101	2-4	2.1	0.33	86	66	100	560	4	18	460	57	6.62	29.5
101	16-18	1.7	0.27	61	66	80	480	4.6	22	490	61	11.2	22.1
101	28-30	0.82	0.093	23	59	41	190	3.9	15	430	40	17.5	18.6
102	2-4	0.82	0.17	81	59	83	330	6.5	17	1200	49	9.58	19.7
102	12-14	1.4	0.22	110	53	130	390	6.2	21	1000	47	14.7	19.9
102	24-26	0.93	0.21	54	67	46	290	6	24	990	45	20.6	14.2
103	0-2	1.9	0.43	120	79	110	490	6.2	21	1400	55	7.6	20.6
103	14-16	2.2	0.43	130	67	110	540	6.9	23	1100	58	16.3	19
103	36-38	1.5	0.44	60	57	49	330	5.6	18	780	43	21.7	14.8
104	2-4	1.8	0.51	110	66	92	460	5.9	23	1600	52	9.5	20
104	12-14	1.8	0.56	110	64	92	480	5.1	24	1300	58	13.1	18.8
104	38-40	0.64	0.14	39	57	34	170	0.8	16	850	33	21.8	13.2
105	2-4	1.1	0.24	91	67	76	430	8.7	20	2700	53	7.32	22.6
105	10-12	1.3	0.27	94	64	81	430	9.1	20	2200	50	9.61	21.7
105	26-28	1.4	0.37	78	59	54	390	8.4	20	2300	39	16.2	17.1
106	2-4	1.3	0.41	95	58	57	380	5.1	11	760	29	4.89	33.5
106	8-10	1.4	0.24	97	58	59	410	6.4	11	710	33	6.91	31.5
106	28-30	0.87	0.14	45	51	32	180	7.1	9.6	590	23	12	29
107	2-4	1.5	0.28	87	63	57	400	6.1	13	770	33	5.94	31.5
107	12-14	1.5	0.32	83	63	55	390	6.9	12	630	32	7.69	29.8
107	28-30	0.95	0.14	50	35	34	210	6.1	12	644	25	12.5	25.9
108	0-2	1.4	0.27	80	63	54	370	7.4	12	800	29	5.15	30.3
108	14-16	1.6	0.28	86	58	39	360	6.3	13	600	36	8.86	28.1
108	30-32	1.2	0.19	59	62	41	260	7.9	12	590	27	10.9	16
109	2-4	6.5	1.6	370	92	300	1500	8.9	17	550	49	6.97	32.9
109	14-16	6.3	1.6	400	120	320	1400	9.8	19	580	47	11.2	30.2
109	38-40	1.7	1	92	52	120	250	9.2	16	430	34	17.3	22.6
110	0-2	4	1.5	320	88	320	1400	11	16	600	45	4.5	35.9
110	18-20	7.7	2.4	420	130	310	1800	14	22	650	60	11.6	29.8
110	32-34	4	1.3	240	160	180	1500	21	17	510	42	13.8	26.4
111	2-4	1.8	0.35	190	43	520	630	11	14	830	51	3.5	46
111	12-14	2	0.42	130	63	600	660	9.5	15	550	56	5.18	41.6
111	36-38	1.5	0.25	72	37	140	510	5.7	14	550	49	9.26	36.8
112	0-2	2.3	0.35	190	48	390	620	10	16	1000	66	2.89	44.5
112	14-16	2.2	0.48	140	64	280	720	10	15	650	54	6.89	37.8
112	28-30	1.2	0.33	72	40	100	400	7	13	590	49	10.3	33.1
113	2-4	1.6	0.3	120	39	270	560	6.3	12	1100	46	3.39	47.8
113	12-14	1.3	0.45	86	67	140	400	6.4	13	570	40	6.63	38.5
113	28-30	0.64	0.16	53	56	47	190	4.1	13	460	39	8.63	39.2
125	2-4	1.9	0.15	65	43	51	690	4.8	11	960	31	14.7	14.2
125	10-12	1.4	0.12	60	33	45	480	4.8	13	560	24	22	11.8
125	24-26	0.55	0.023	31	75	69	180	11	13	280	57	13.1	23.7
126	0-2	1.6	0.2	100	68	74	570	13	14	1000	38	5.58	23.3
126	20-22	1.7	0.19	78	59	60	320	11	12	980	34	14.9	16.7
126	38-40	0.72	0.099	46	58	37	170	3.8	14	710	33	20.7	15

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
127	2-4	3.2	1.7	370	76	670	1500	14	17	530	40	6.73	29.1
127	22-24	4.6	2.3	450	88	440	1900	25	13	650	39	10.5	24.3
127	40-42	2.2	3.5	350	55	240	1200	86	12	680	48	8.86	35.3
128	0-2	4.8	2.5	490	77	700	2000	15	19	730	47	4.79	29.9
128	16-18	5.6	2.9	550	110	670	2200	24	17	680	49	10.4	26.4
128	46-48	0.55	0.43	130	35	79	160	16	10	510	30	10.6	32.5
129	2-4	3.3	2.1	480	91	660	1800	16	17	690	48	6.38	31
129	20-22	5.8	3.2	450	120	400	2400	31	15	730	37	9.7	26.6
129	42-44	1	0.76	140	40	94	490	25	12	530	28	9.08	29.7
130	2-4	3	2.1	490	83	660	1700	15	16	620	42	7.45	29.1
130	16-18	3.8	2	550	82	720	1700	20	15	610	49	12.1	23.6
130	24-26	12	5.3	620	120	1100	5700	24	12	590	29	11.9	25.7
131	0-2	2.7	0.39	190	70	160	650	4.7	17	540	56	6.95	22.7
131	30-32	5.2	1.3	310	140	290	1200	6.8	16	550	75	16.7	19.8
131	48-50	1.3	0.34	56	62	85	420	4.1	20	620	49	18.7	15.2
132	2-4	7.2	0.4	230	84	190	720	4.8	19	630	67	7.95	22.2
132	16-18	7.7	0.72	550	110	260	920	6.4	20	590	78	13.8	21.6
132	34-36	8.8	3.1	250	83	320	1700	8.5	14	580	54	16.7	20.8
133	2-4	4.5	0.48	240	87	190	730	5.7	16	590	71	7.1	23.3
133	14-16	6.2	0.59	300	100	200	750	6.6	18	560	83	11.8	21.5
133	34-36	2.4	0.59	89	64	120	580	4.6	18	700	50	17.1	13.8
134	2-4	2	0.3	160	33	59	310	4.6	14	1500	34	3.49	25.4
134	24-26	1.3	0.16	150	64	58	320	4.5	32	1000	72	14.5	14.7
134	46-48	0.33	0.074	31	52	47	160	3.9	11	490	37	12.5	29.2
135	0-2	1.6	0.24	170	33	57	320	4.8	13	2000	30	2.63	48.5
135	16-18	1.5	0.19	100	62	67	370	5.2	24	920	52	11.1	19.2
135	32-34	0.31	0.074	27	53	42	180	3.5	14	740	37	19.9	16.4
136	0-2	3.4	0.28	360	74	810	920	5.5	20	610	42	8.06	23.4
136	16-18	5.8	0.63	810	67	650	1100	9	20	500	49	17.7	19.5
136	38-40	0.47	0.061	30	65	56	220	2	18	400	42	21.7	19.9
137	0-2	2.5	0.26	250	72	540	710	3.8	20	680	47	8.37	21.9
137	12-14	2.4	0.23	260	66	360	600	4.4	22	560	49	19.2	16.7
137	34-36	0.56	0.061	28	64	57	210	1	15	400	42	15.6	28.8
138	2-4	23	0.24	340	68	1200	880	2.7	15	550	33	30.6	15.3
138	8-10	2.6	0.42	460	67	870	780	3.6	15	570	35	40.3	13.7
138	28-30	3.7	0.3	260	56	160	490	4.9	13	510	37	24.1	22.5
139	0-2	1.3	0.28	110	36	60	310	8.1	8.7	1100	28	2.13	49.9
139	14-16	1.4	0.33	79	64	58	350	9	13	810	43	6.77	36.9
139	42-44	0.21	0.038	51	40	36	140	4	11	660	32	8.09	43
140	0-2	1.3	0.32	130	43	37	330	8	9.1	1100	31	2.22	49
140	16-18	1.2	0.26	110	43	54	350	9.5	13	750	41	7.28	36.6
140	44-46	0.21	0.04	20	45	35	100	4.2	9.9	640	27	7.04	49.3
141	2-4	15	3.3	200	190	280	1000	8	11	420	64	12.3	19.4
141	14-16	57	12	460	570	810	3700	25	14	420	140	11.6	30.3
141	46-48	1.1	0.44	55	46	68	220	5.6	21	580	44	18.2	18.4
142	0-2	8.6	3.4	510	120	400	1200	7.8	16	530	60	8.4	20.8
142	16-18	37	7.5	790	440	590	2900	21	16	700	130	15.1	23.9
142	42-44	1.9	11	340	59	210	990	7.8	17	680	45	17.9	17.2

Samtliga halter i mg/kg TS (torrsubstans). TS som %, LOI (glödförlust) som % av TS

station	djup, cm	Cd	Hg	Pb	Cr	Cu	Zn	As	Co	Mn	Ni	TS	LOI
143	2-4	4.5	2.6	310	72	260	860	13	13	440	43	4.3	25.1
143	10-12	7.9	2.1	370	86	260	920	12	14	460	56	8.45	20.6
143	40-42	4.2	6.8	630	49	190	1800	13	16	450	37	14.5	27
144	2-4	5.4	2.4	240	100	220	770	9.6	3.8	490	54	4.97	23.3
144	22-24	50	7.4	480	570	590	2700	20	15	440	150	10.78	31.8
144	52-54	0.7	0.58	73	51	58	170	5.4	15	590	38	14.73	21.1
145	0-2	1.4	0.27	140	41	150	360	9.9	11	410	34	2.76	41
145	10-12	1.5	0.32	97	54	160	390	12	13	510	38	5.17	39.3
145	32-34	0.58	0.11	80	53	65	130	6.9	10	370	37	8.18	29.9
146	2-4	1.2	0.47	70	40	130	340	8.9	11	490	32	4.6	40.6
146	22-24	1	0.3	68	59	83	320	8.7	12	470	42	8.33	29.3
146	44-46	0.84	0.26	72	45	69	230	6.6	10	350	38	8.83	32.5

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	1 2-4	1 16-18	1 32-34	2 2-4	2 12-14	2 34-36	3 2-4	3 8-10	4 2-4	4 18-20	4 38-40
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.1	<0.1	0.13	<0.1	<0.1	<0.1	0.05	0.09	0.15	<0.05	<0.05
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.10	<0.05	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
Biphenyl	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.03	<0.05	<0.05
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
Acentaphylene(EPA)	<0.1	0.09	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.06	0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.1	0.13	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.04	0.08	<0.05	<0.05
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.1	0.16	0.08	<0.1	0.10	<0.1	0.08	0.09	0.10	<0.05	<0.05
Phenanthrene(EPA)	0.10	0.67	0.95	0.44	<0.1	<0.1	0.48	0.97	0.94	0.19	<0.05
Anthracene(EPA)	<0.1	0.24	0.21	0.09	<0.1	<0.1	0.09	0.44	0.22	0.05	<0.05
1-Methylphenanthrene	<0.1	0.20	0.11	0.13	<0.1	<0.1	0.09	0.15	0.15	0.03	<0.05
Fluoranthene(EPA)	0.46	1.8	2.4	0.97	0.18	<0.1	1.3	3.9	2.1	0.35	<0.05
Pyrene(EPA)	0.62	2.2	1.9	0.97	0.13	<0.1	1.1	3.4	1.6	0.35	<0.05
Benso(a)anthracene(EPA)	0.22	0.85	0.92	0.38	0.02	<0.1	0.51	1.7	0.97	0.09	<0.05
Chrysene(EPA)	0.46	1.7	1.4	0.63	0.05	<0.1	0.71	1.8	1.3	0.14	<0.05
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	1.4	5.3	3.2	1.2	0.07	<0.1	1.3	3.2	2.3	0.17	<0.05
Benso(e)pyrene	0.62	1.5	1.3	0.53	0.04	<0.1	0.59	1.6	0.97	0.07	<0.05
Benso(a)pyrene(EPA)	0.69	1.5	1.0	0.70	0.04	<0.1	0.62	1.9	1.1	0.09	<0.05
Perylene	0.42	0.65	0.24	0.23	<0.1	<0.1	0.20	0.66	0.45	<0.05	<0.05
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.71	1.7	1.1	0.51	0.04	<0.1	0.51	1.4	1.1	0.07	<0.05
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.26	0.43	0.20	0.11	<0.1	<0.1	0.13	0.30	0.25	<0.05	<0.05
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.73	1.7	1.1	0.56	0.04	<0.1	0.48	1.4	1.0	0.08	<0.05
Summa id PAH	6.6	21	16	7.5	0.71		8.2	23	15	1.7	
Summa 16 PAH	5.6	18	15	6.6	0.67		7.3	21	13	1.6	
TS%	17	27	27	27	32	39	62	55	31	49	50

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Station djup (cm)	5 0-2	5 10-12	5 20-22	5 30-32	5 40-42	5 50-52	6 0-2	6 16-18	6 30-32
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.41	0.20	0.50	0.50	0.53	0.26	<0.1	0.10	0.20
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.11	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.04	<0.05
Biphenyl	<0.1	<0.1	0.26	0.34	<0.1	<0.1	<0.1	0.06	<0.05
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.09	<0.05
Acenaphthylene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.08	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.1	<0.1	0.36	<0.1	<0.1	0.34	<0.1	0.14	0.09
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.1	<0.1	1.19	0.46	<0.1	<0.1	<0.1	0.24	0.22
Phenanthrene(EPA)	0.28	0.49	3.5	3.6	1.1	1.9	0.18	0.87	2.53
Anthracene(EPA)	<0.1	0.06	0.91	1.28	0.19	0.31	0.02	0.25	0.55
1-Methylphenanthrene	<0.1	<0.1	0.39	0.44	0.18	0.25	<0.1	0.12	0.25
Fluoranthene(EPA)	0.98	1.4	5.5	6.2	1.9	2.6	0.48	1.2	4.0
Pyrene(EPA)	0.88	1.2	4.6	5.0	1.4	2.2	0.46	1.5	3.0
Benzo(a)anthracene(EPA)	0.46	0.35	2.0	1.8	0.29	0.50	0.25	0.61	1.3
Chrysene(EPA)	0.85	1.0	3.7	4.0	0.84	0.86	0.39	1.2	1.7
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	1.36	1.6	5.2	6.2	1.4	1.8	0.62	1.8	3.4
Benso(e)pyrene	0.83	0.71	2.1	2.5	0.73	0.92	0.47	0.84	1.1
Benso(a)pyrene(EPA)	1.1	0.89	2.56	2.8	0.72	0.95	0.60	0.77	1.1
Perylene	0.44	0.32	0.76	0.81	0.30	0.47			0.27
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.94	0.76	2.1	2.6	0.61	0.89	0.78	1.0	1.0
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.1	0.18	0.39	0.49	0.09	0.17	0.34	0.21	0.29
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.80	0.63	1.6	2.4	0.55	0.78	0.71	1.0	1.1
Summa id PAH	9.4	9.7	37	41	11	15	5.3	12	22
Summa 16 PAH	8.1	8.7	34	37	10	13	4.8	11	21
TS%	11	37	30	27	35	36	19	37	33

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	7 0-2	7 8-10	7 16-18	7 24-26	7 32-34	7 40-42	8 2-4	8 18-20	8 34-36	8 0-2	8 14-16	8 36-38
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.87	0.62	0.44	0.40	0.35	0.34	<0.05	0.13	<0.05	0.06	0.22	<0.02
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.11	<0.05	0.05	0.15	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.04	<0.02
Biphenyl	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	<0.04	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.10	<0.05	<0.05	<0.04	<0.02
Acenaphthylene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.02
Acenaphthene(EPA)	<0.1	0.60	<0.1	<0.1	0.31	<0.1	<0.05	0.10	<0.05	0.04	0.08	<0.02
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.04	<0.02
Fluorene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.21	0.13	<0.05	0.14	<0.05	0.07	0.17	<0.02
Phenanthrene(EPA)	<0.1	0.16	0.22	0.50	2.19	1.2	0.73	0.93	<0.05	0.47	0.94	<0.02
Anthracene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.45	0.24	0.16	0.27	<0.05	0.13	0.27	<0.02
1-Methylphenanthrene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.31	0.39	0.21	0.19	<0.05	0.05	0.19	<0.02
Fluoranthene(EPA)	0.46	0.58	0.76	1.1	5.1	2.3	2.0	2.4	<0.05	1.0	3.40	<0.02
Pyrene(EPA)	0.59	0.41	0.81	1.2	3.9	1.7	1.6	2.1	<0.05	0.81	3.06	<0.02
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.1	<0.1	0.23	0.23	1.12	0.42	0.90	1.1	<0.05	0.64	1.94	<0.02
Chrysene(EPA)	<0.1	<0.1	0.69	0.90	2.77	1.41	1.4	1.8	<0.05	0.80	2.76	<0.02
Benso(b)k)flouranthenes(EPA)	1.4	0.72	1.3	1.3	4.5	2.1	3.1	3.4	<0.05	1.9	5.23	<0.02
Benso(e)pyrene	0.72	0.52	0.66	0.70	1.8	0.82	1.2	1.2	<0.05	0.79	2.16	<0.02
Benso(a)pyrene(EPA)	0.87	0.70	0.70	0.69	2.0	1.1	1.4	1.4	<0.05	0.77	2.00	<0.02
Perylene	<0.1	<0.1	0.33	0.28	0.66	0.25	0.36	0.44	<0.05	0.27	0.57	<0.02
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.61	0.42	0.63	0.65	1.9	0.98	1.2	1.1	<0.05	0.61	1.92	<0.02
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.1	<0.1	0.11	0.10	0.36	0.25	0.32	0.33	<0.05	0.17	0.60	<0.02
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.69	0.46	0.55	0.51	1.7	0.83	1.1	0.95	<0.05	0.56	1.80	<0.02
Summa id PAH	6.2	5.2	7.4	8.6	30	14	16	19		9.2	27	
Summa 16 PAH	5.4	4.7	6.4	7.6	27	13	14	16		8.1	24	
TS%	10	20	25	30	28	30	16	26	36	14	24	38

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Station djup (cm)	9 0-2	9 10-12	9 20-22	9 30-32	10 0-2	10 10-12	10 20-22	10 30-32	11 0-2	11 10-12	11 20-22
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.1	0.09	0.09	0.17	<0.05	<0.1	0.06	<0.05	1.2	0.66	0.70
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.2	<0.2	<0.1
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.2	<0.2	<0.1
Biphenyl	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.2	<0.2	<0.1
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.2	<0.2	<0.1
Acentaphylene(EPA)	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.2	<0.2	<0.1
Acenaphthene(EPA)	<0.1	0.13	0.15	0.10	<0.05	0.07	0.07	<0.05	<0.2	0.52	0.95
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.2	<0.2	<0.1
Fluorene(EPA)	<0.1	0.28	0.28	0.12	<0.05	0.11	0.14	0.03	<0.2	<0.2	0.19
Phenanthrene(EPA)	0.32	1.7	1.6	1.1	0.30	0.41	1.3	0.49	<0.2	0.47	0.79
Anthracene(EPA)	<0.1	0.39	0.31	0.17	0.05	0.09	0.31	0.11	<0.2	<0.2	0.16
1-Methylphenanthrene	<0.1	0.33	0.36	0.23	0.06	0.06	0.20	0.07	<0.2	<0.2	0.20
Fluoranthene(EPA)	0.86	3.3	2.9	2.2	0.84	0.63	2.8	1.1	0.58	0.91	1.7
Pyrene(EPA)	0.83	2.5	3.0	1.8	0.88	0.56	2.0	0.83	0.55	0.81	1.5
Benso(a)anthracene(EPA)	0.38	1.2	1.0	0.73	0.44	0.28	0.99	0.41	<0.2	0.16	0.39
Chrysene(EPA)	0.66	1.8	1.5	1.5	0.70	0.41	1.4	0.59	<0.2	0.46	1.2
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	1.2	2.7	2.9	2.2	1.5	0.77	2.7	1.3	1.4	0.58	2.7
Benso(e)pyrene	0.56	1.3	1.2	0.81	0.74	0.30	1.0	0.50	0.44	0.51	1.0
Benso(a)pyrene(EPA)	0.51	1.5	1.3	0.92	0.82	0.33	1.2	0.53	0.44	0.50	1.2
Perylene	0.24	0.52	0.55	0.37	0.33	0.14	0.41	0.18	<0.2	<0.2	0.46
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.67	1.3	0.97	0.89	1.0	0.31	0.99	0.46	<0.2	0.52	1.1
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.24	0.35	0.29	0.31	0.23	0.09	0.24	0.13	<0.2	<0.2	0.24
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.72	1.1	0.86	0.84	0.97	0.31	0.89	0.44	<0.2	0.49	0.88
Summa id PAH	7.2	20	19	14	8.9	4.9	17	7.1	4.6	6.6	16
Summa 16 PAH	6.4	18	17	13	7.7	4.4	15	6.4	4.2	6.1	14
TS%	12	23	25	23	14	50	30	40	8	16	19

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	11 30-32	11 40-42	11 50-52	12 0-2	12 6-8	15 0-2	15 10-12	15 16-18	16 2-4	16 24-26	16 36-38
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.85	<0.1	<0.1	0.18	<0.05	<0.05	0.08	0.04	<0.05	0.12	0.48
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	0.34
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	0.11
Biphenyl	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	<0.04
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	0.07
Acentaphylene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	<0.04
Acenaphthene(EPA)	0.32	0.13	<0.1	0.52	0.13	<0.05	0.06	<0.03	<0.05	<0.05	0.21
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	0.07
Fluorene(EPA)	0.29	0.17	<0.1	0.58	0.29	<0.05	0.09	<0.03	0.08	0.19	0.33
Phenanthrene(EPA)	0.27	1.29	0.10	3.8	0.52	0.41	0.56	0.08	0.47	1.7	1.7
Anthracene(EPA)	0.49	0.30	<0.1	0.79	0.24	0.12	0.17	0.02	0.28	0.32	0.28
1-Methylphenanthrene	0.31	0.28	<0.1	0.33	0.07	0.11	0.10	0.02	0.13	0.28	0.21
Fluoranthene(EPA)	2.9	2.6	0.20	5.7	0.86	1.3	1.7	0.27	1.2	3.4	1.9
Pyrene(EPA)	2.6	2.0	0.18	4.8	0.64	1.1	1.5	0.23	1.1	2.5	1.3
Benso(a)anthracene(EPA)	0.47	0.62	<0.1	2.1	0.21	0.62	0.74	0.11	0.64	1.3	0.58
Chrysene(EPA)	1.9	1.5	<0.1	2.2	0.21	0.90	0.81	0.12	0.83	1.8	0.77
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	3.1	2.5	<0.1	4.3	0.41	2.1	1.7	0.16	1.7	3.6	1.4
Benso(e)pyrene	1.1	1.2	<0.1	2.2	0.18	0.90	0.84	0.12	0.75	1.4	0.57
Benso(a)pyrene(EPA)	1.6	1.2	<0.1	2.4	0.21	0.94	0.83	0.13	0.84	1.5	0.61
Perylene	0.62	0.46	<0.1	0.86	0.10	0.22	0.32	0.06	0.18	0.56	0.23
Indeno(cd)pyrene (EPA)	1.3	1.0	<0.1	0.68	0.17	0.80	0.81	0.14	0.71	1.5	0.51
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.40	0.22	<0.1	0.16	0.04	0.15	0.14	0.03	0.14	0.47	0.12
Benso(ghi)perylene(EPA)	1.01	0.88	<0.1	1.8	0.19	0.82	0.73	0.12	0.65	0.33	0.45
Summa id PAH	20	16	0.5	33	4.5	10	11	1.6	9.7	21	12
Summa 16 PAH	18	15	0.5	30	4.1	9.3	9.9	1.4	8.6	19	11
TS%	21	34	42	27	63	14	34	53	14	20	30

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	17 0-2	17 12-14	17 16-18	18 0-2	18 12-14	18 24-26	18 36-38	18 48-50	18 60-62	19 0-2	19 10-12	19 16-18
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.1	0.22	0.07	1.6	0.60	0.96	0.37	0.24	0.10	<0.05	0.14	<0.02
2-Methylnaphtalene	<0.1	0.13	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.1	0.10	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
Biphenyl	<0.1	0.02	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	0.07	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
Acenaphthylene(EPA)	<0.1	0.06	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
Acenaphthene(EPA)	<0.1	0.27	0.07	<0.1	<0.1	1.24	0.07	0.09	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.1	0.05	<0.03	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.04	<0.02
Fluorene(EPA)	<0.1	0.33	0.08	<0.1	<0.1	0.32	0.11	0.16	0.13	<0.05	0.12	<0.02
Phenanthrene(EPA)	<0.1	1.0	1.3	0.74	0.50	1.3	1.0	1.2	0.94	1.7	1.0	<0.02
Anthracene(EPA)	<0.1	0.20	0.32	<0.1	<0.1	0.13	0.19	0.22	0.12	0.24	0.29	<0.02
1-Methylphenanthrene	<0.1	0.20	0.23	<0.1	<0.1	0.40	0.12	0.12	0.07	0.23	0.21	<0.02
Fluoranthene(EPA)	0.65	1.5	1.8	1.5	1.3	2.2	2.0	1.8	0.90	4.5	3.7	0.06
Pyrene(EPA)	0.79	1.3	1.4	1.3	1.0	2.1	1.7	1.6	0.67	3.9	3.5	0.06
Benzo(a)anthracene(EPA)	0.97	0.40	0.80	<0.1	0.36	0.55	0.90	0.78	0.28	1.9	1.9	<0.02
Chrysene(EPA)	0.72	0.57	0.99	<0.1	0.72	1.4	1.5	1.3	0.43	2.3	1.8	<0.02
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	0.58	0.87	1.7	<0.1	1.7	3.0	2.4	2.0	0.69	4.6	4.0	0.05
Benso(e)pyrene	0.43	0.38	0.83	<0.1	0.87	1.3	1.0	0.94	0.28	2.2	2.0	0.02
Benso(a)pyrene(EPA)	0.62	0.36	0.84	<0.1	0.90	1.6	1.3	1.0	0.35	2.2	2.1	0.02
Perylene	0.12	0.12	0.30	<0.1	<0.1	0.60	0.39	0.23	0.16	0.54	0.95	<0.02
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.47	0.28	0.78	<0.1	0.70	1.4	0.82	0.58	0.25	2.1	2.0	<0.02
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.1	0.05	0.17	<0.1	<0.1	0.19	<0.1	<0.1	<0.1	0.34	0.41	<0.02
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.58	0.24	0.70	<0.1	0.71	1.1	0.9	0.7	0.2	2.0	1.9	<0.02
Summa id PAH	5.9	8.8	12	5.2	9.3	20	15	13	5.6	29	26	0.2
Summa 16 PAH	5.4	7.7	11	5.2	8.4	17	13	12	5.1	26	23	0.2
TS%	7.2	38	38	5	15	15	17	22	46	16	30	37

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	20 2-4	20 8-10	21 0-2	21 16-18	21 30-32	21 2-4	21 14-16	21 28-30	22 0-2	22 10-12	22 28-30
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.02	<0.02	0.28	0.68	<0.02	0.31	0.83	0.05	0.87	0.81	0.26
2-Methylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.19	0.42	<0.02	0.17	0.78	<0.02	0.27	0.43	0.14
1-Methylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.08	0.10	<0.02	0.08	0.20	<0.02	0.18	0.19	0.07
Biphenyl	<0.02	<0.02	<0.03	0.11	<0.02	0.04	0.25	<0.02	0.06	0.14	0.04
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.02	<0.02	<0.03	0.10	<0.02	<0.04	0.21	<0.02	0.14	0.15	0.04
Acenaphtylene(EPA)	<0.02	<0.02	<0.03	0.05	<0.02	<0.04	0.11	<0.02	0.04	0.06	<0.02
Acenaphthene(EPA)	<0.02	<0.02	0.14	0.21	<0.02	0.11	0.48	<0.02	2.0	0.91	0.08
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.02	<0.02	<0.03	0.05	<0.02	<0.04	0.14	<0.02	0.14	0.11	<0.02
Fluorene(EPA)	<0.02	<0.02	0.29	0.49	<0.02	0.27	0.97	0.03	1.6	1.15	0.18
Phenanthrene(EPA)	0.09	<0.02	1.7	3.3	0.27	1.8	6.4	0.25	10	10.10	1.50
Anthracene(EPA)	<0.02	<0.02	0.38	0.69	0.06	0.45	1.3	0.06	2.0	2.53	1.60
1-Methylphenanthrene	<0.02	<0.02	0.23	0.45	0.05	0.29	0.73	0.03	0.63	0.99	0.34
Fluoranthene(EPA)	0.35	<0.02	2.5	4.8	0.49	3.1	8.7	0.49	4.6	12.16	2.86
Pyrene(EPA)	0.36	<0.02	2.2	3.6	0.49	2.5	6.5	0.50	3.1	10.09	2.63
Benso(a)anthracene(EPA)	0.18	<0.02	1.2	2.0	0.19	1.7	4.0	0.27	1.3	6.64	1.72
Chrysene(EPA)	0.26	<0.02	1.4	2.3	0.27	1.7	4.7	0.31	1.5	7.15	1.88
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	0.40	<0.02	2.8	3.9	0.51	3.2	7.1	0.55	1.8	12.53	3.58
Benso(e)pyrene	0.18	<0.02	1.5	1.5	0.22	1.6	2.9	0.23	1.0	5.38	1.59
Benso(a)pyrene(EPA)	0.21	<0.02	1.6	1.9	0.24	1.8	3.7	0.28	1.2	7.25	1.82
Perylene	0.02	<0.02	0.48	0.69	<0.1	0.59	1.1	0.23	0.45	2.31	0.83
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.16	<0.02	1.3	1.6	0.21	1.7	2.5	0.23	1.1	5.22	1.57
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.02	<0.02	0.29	0.35	0.04	0.28	0.66	0.06	0.20	1.27	0.35
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.16	<0.02	1.2	1.4	0.18	1.4	2.5	0.20	1.0	5.16	1.66
Summa id PAH	2.4		20	31	3	23	57	3.8	35	93	25
Summa 16 PAH	2.2		17	27	3	20	51	3.3	33	83	22
TS%	51	62	18	41	31	36	33	36	17	31	36

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	23 2-4	23 16-18	23 42-44	24 0-2	24 16-18	24 32-34	25 2-4	25 12-14	25 28-30	26 0-2	26 8-10	26 16-18
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.10	0.29	0.64	<0.05	0.09	<0.02	0.05	0.02	<0.02	0.06	0.05	<0.02
2-Methylnaphtalene	<0.05	0.18	0.35	<0.05	0.06	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.04	0.05	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.05	0.06	0.14	<0.05	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02
Biphenyl	<0.05	0.06	0.16	<0.05	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.02	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.05	0.08	0.12	<0.05	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.02	<0.02
Acentaphylene(EPA)	<0.05	0.07	0.31	<0.05	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	0.02	<0.02
Acenaphthene(EPA)	0.11	0.22	0.32	<0.05	0.07	<0.02	0.03	0.01	<0.02	<0.04	0.03	<0.02
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.05	0.07	0.15	<0.05	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02
Fluorene(EPA)	0.25	0.46	0.76	<0.05	0.17	<0.02	0.05	0.02	<0.02	0.06	0.07	<0.02
Phenanthrene(EPA)	1.9	3.6	5.9	0.27	1.5	0.09	0.53	0.28	0.06	0.57	0.60	0.08
Anthracene(EPA)	0.44	0.91	1.4	0.07	0.44	0.01	0.18	0.06	<0.02	0.14	0.17	0.02
1-Methylphenanthrene	0.29	0.38	0.71	0.04	0.22	0.05	0.07	0.10	0.04	0.08	0.09	0.01
Fluoranthene(EPA)	3.7	6.5	8.9	0.63	2.9	0.14	1.6	0.73	0.09	1.3	1.2	0.16
Pyrene(EPA)	3.1	5.1	6.8	0.60	2.3	0.11	1.6	0.62	0.05	1.2	1.2	0.13
Benso(a)anthracene(EPA)	2.1	3.1	4.4	0.36	1.5	0.08	0.9	0.38	0.02	0.68	0.64	0.05
Chrysene(EPA)	2.4	3.9	5.5	0.53	2.0	0.07	1.3	0.52	0.04	1.1	1.0	0.07
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	2.9	7.1	9.1	1.2	3.1	0.17	2.1	0.84	0.10	1.9	1.7	0.10
Benso(e)pyrene	2.0	2.8	3.6	0.51	1.3	0.06	1.2	0.36	0.02	1.1	0.99	0.05
Benso(a)pyrene(EPA)	2.6	3.7	4.6	0.55	1.5	0.06	1.3	0.38	0.01	1.00	0.99	0.06
Perylene	0.64	1.2	1.5	0.22	0.47	0.21	0.43	0.29	0.15	0.35	0.30	0.11
Indeno(cd)pyrene (EPA)	2.1	2.7	3.3	0.46	1.1	0.07	1.0	0.28	<0.04	0.90	0.80	0.05
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.36	0.71	0.89	0.12	0.32	<0.05	0.22	0.08	<0.04	0.23	0.20	0.01
Benso(ghi)perylene(EPA)	1.8	2.7	3.3	0.48	1.2	0.05	1.2	0.28	<0.04	1.1	0.95	0.05
Summa id PAH	27	46	63	6.0	20	1.2	14	5.2	0.6	12	11	0.9
Summa 16 PAH	24	41	56	5.3	18	0.8	12	4.5	0.4	10	9.7	0.8
TS%	20	30	34	23	35	27	25	27	24	14	25	61

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	27 2-4	27 12-14	27 28-30	28 0-2	28 8-10	28 22-24	29 2-4	29 8-10	29 14-16	29 30-32	30 0-2
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.25	0.42	0.34	0.14	0.21	0.79	0.18	0.19	0.55	0.48	0.17
2-Methylnaphtalene	0.20	0.28	0.23	0.09	0.15	0.39	0.10	0.13	0.31	0.29	0.05
1-Methylnaphtalene	0.08	0.09	0.07	0.04	0.05	0.14	0.03	0.04	0.12	0.07	0.04
Biphenyl	0.07	0.10	0.05	0.02	0.05	0.17	0.03	0.04	0.13	0.05	0.02
2,6 Dimethylnaphtalenes	0.10	0.14	0.09	0.04	0.06	0.14	0.04	0.06	0.11	0.13	<0.02
Acenaphthylene(EPA)	0.07	0.09	0.06	0.03	0.04	0.16	0.03	0.04	0.19	0.06	<0.02
Acenaphthene(EPA)	0.17	0.23	0.24	0.07	0.11	0.40	0.06	0.08	0.30	0.34	0.04
2,3,5 Trimethylnaphtalene	0.03	0.05	0.05	<0.02	0.09	0.05	<0.02	<0.02	0.18	0.19	<0.02
Fluorene(EPA)	0.27	0.49	0.52	0.16	0.26	0.97	0.13	0.17	0.65	0.62	0.10
Phenanthrene(EPA)	2.0	3.6	5.2	1.3	2.0	8.9	1.0	1.4	4.1	6.1	0.85
Anthracene(EPA)	0.52	0.84	1.1	0.34	0.48	1.8	0.24	0.33	0.84	1.0	0.22
1-Methylphenanthrene	0.38	0.54	0.78	0.19	0.27	1.3	0.15	0.20	0.57	0.91	0.12
Fluoranthene(EPA)	4.5	6.5	11.7	2.6	4.0	15.4	2.1	2.6	6.1	12	1.57
Pyrene(EPA)	4.2	6.0	9.1	2.5	3.6	11.6	2.0	2.5	5.4	8.7	1.17
Benso(a)anthracene(EPA)	2.5	3.3	5.9	1.6	2.4	6.7	1.1	1.4	3.0	5.0	0.76
Chrysene(EPA)	3.2	4.4	7.8	2.2	3.4	9.0	2.0	2.5	4.5	7.7	0.82
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	5.8	7.7	8.7	1.1	2.0	10.7	3.0	4.2	7.8	12.7	1.31
Benso(e)pyrene	2.6	3.1	0.25	2.1	2.6	5.9	1.7	2.1	3.1	4.6	0.60
Benso(a)pyrene(EPA)	3.2	3.7	6.4	2.1	2.9	7.0	1.7	2.1	3.3	5.0	0.69
Perylene	0.89	1.1	1.9	0.66	0.84	1.9	0.53	0.65	0.98	1.5	0.19
Indeno(cd)pyrene (EPA)	2.4	2.9	5.2	2.0	2.5	5.4	1.6	1.8	2.7	4.2	0.50
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.66	0.80	1.4	0.70	0.69	1.4	0.46	0.50	0.78	1.1	0.14
Benso(ghi)perylene(EPA)	2.4	2.9	4.7	2.1	2.5	4.9	1.6	2.0	2.6	3.9	0.53
Summa id PAH	36	49	72	22	31	95	20	25	48	77	9.9
Summa 16 PAH	32	44	68	19	27	85	17	22	43	69	9
TS%	28	33	35	17	27	33	21	27	35	31	59

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	31 0-2	31 8-10	32 2-4	32 8-10	32 20-22	32 32-34	33 2-4	33 6-8	33 14-16	34 0-2	34 10-12	34 20-22
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.04	<0.02	0.17	0.32	0.32	0.22	0.10	0.21	0.56	0.28	0.28	0.09
2-Methylnaphtalene	<0.04	<0.02	0.12	0.20	1.8	0.26	<0.04	0.12	0.20	<0.1	<0.1	<0.1
1-Methylnaphtalene	<0.04	<0.02	0.04	0.05	0.25	0.06	<0.04	0.04	0.07	<0.1	<0.1	<0.1
Biphenyl	<0.04	<0.02	0.04	0.05	0.08	0.05	<0.04	0.05	0.07	0.14	0.05	<0.1
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.04	<0.02	0.05	0.09	1.2	0.26	<0.04	0.07	0.08	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaphthylene(EPA)	<0.04	<0.02	0.04	0.05	0.04	0.04	<0.04	0.05	0.07	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaphthene(EPA)	<0.04	<0.02	0.08	0.18	1.1	0.42	<0.04	0.11	0.14	<0.1	0.08	0.06
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.04	<0.02	<0.02	0.07	2.2	0.32	<0.04	0.13	0.07	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorene(EPA)	0.04	0.03	0.18	0.50	1.6	0.73	0.07	0.32	0.25	<0.1	0.14	0.21
Phenanthrene(EPA)	0.24	0.19	1.3	4.1	15	6.4	0.51	1.98	2.43	0.29	0.29	1.5
Anthracene(EPA)	0.05	0.06	0.38	0.88	1.8	1.4	0.14	0.65	0.75	<0.1	0.14	0.29
1-Methylphenanthrene	<0.04	<0.04	0.18	0.54	2.4	1.1	<0.04	0.30	0.33	<0.1	0.25	0.23
Fluoranthene(EPA)	0.62	0.53	3.1	8.0	27	12	1.04	5.08	5.90	1.40	3.10	2.7
Pyrene(EPA)	0.55	0.45	2.6	5.9	17	8.0	0.93	3.88	5.20	1.24	2.58	2.1
Benzo(a)anthracene(EPA)	0.29	0.27	1.8	3.8	11	4.9	0.67	2.86	3.17	0.72	1.64	1.2
Chrysene(EPA)	0.39	0.31	2.4	5.3	15	6.5	0.73	3.54	3.57	0.95	2.25	1.5
Benzo(bjk)fluoranthenes(EPA)*	0.66	0.56	4.6	9.1	16	9.1	1.33	6.03	7.40	0.73	3.87	2.4
Benzo(e)pyrene	0.32	0.24	1.9	3.4	8.2	3.5	0.60	2.48	3.31	0.77	1.62	0.98
Benzo(a)pyrene(EPA)	0.32	0.26	2.2	3.9	9.0	4.2	0.66	2.67	3.74	2.18	1.94	1.04
Pyrene	0.10	0.09	0.65	1.1	1.8	1.2	0.21	0.75	1.25	0.10	0.57	0.33
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.27	0.20	1.9	3.1	6.2	3.2	0.62	2.29	3.51	0.79	1.09	0.75
Dibenzo(ah)anthracene (EPA)	0.10	0.07	0.56	0.88	4.1	0.91	0.20	0.65	0.70	<0.1	<0.1	0.07
Benzo(ghi)perylene(EPA)	0.31	0.19	1.6	2.6	5.3	2.9	0.60	2.10	3.55	0.7	1.3	0.8
Summa id PAH	4.3	3.4	26	54	149	67	8.4	36	46	10.3	21	16
Summa 16 PAH	4	3.1	23	49	131	61	8	32	41	9.3	19	15
TS%	32	85	20	32	17	31	45	28	30	8	22	39

* representerar benzo(b)fluoranthene och benzo(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	34 30-32	34 40-42	34 50-52	35 2-4	35 16-18	35 36-38	36 2-4	36 10-12	36 20-22	36 30-32
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.30	0.27	0.22	<0.1	0.05	0.33	<0.04	0.04	0.10	0.04
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.04	0.04	0.07	0.02
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.04	<0.02	0.03	<0.02
Biphenyl	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.23	<0.04	<0.02	0.02	0.01
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.04	<0.02	0.04	0.02
Acentaphylene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaphthene(EPA)	0.24	0.20	0.12	<0.1	0.08	0.79	<0.04	0.08	0.12	0.04
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.12	<0.04	<0.02	0.03	<0.02
Fluorene(EPA)	0.71	0.46	0.20	<0.1	0.15	0.97	<0.04	0.11	0.23	0.09
Phenanthrene(EPA)	7.1	5.0	2.4	0.34	1.0	6.2	0.36	0.68	1.2	0.79
Anthracene(EPA)	1.66	0.97	0.52	<0.1	0.24	0.91	0.10	0.20	0.28	0.18
1-Methylphenanthrene	1.00	0.85	0.34	<0.1	0.15	4.02	<0.04	0.10	0.20	0.17
Fluoranthene(EPA)	13.6	9.9	5.0	0.95	1.7	9.3	1.1	1.7	2.3	1.5
Pyrene(EPA)	10.3	7.6	4.6	0.78	1.3	10.2	0.98	1.4	1.7	1.1
Benso(a)anthracene(EPA)	6.2	3.7	2.1	0.41	0.67	2.7	0.51	0.96	1.1	0.79
Chrysene(EPA)	7.7	5.2	2.6	0.70	0.90	5.0	0.75	1.3	1.7	1.0
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	12.6	7.7	3.8	1.1	1.1	4.9	1.5	2.4	3.2	1.7
Benso(e)pyrene	4.9	3.2	1.8	0.56	0.48	2.4	0.66	1.1	1.3	0.73
Benso(a)pyrene(EPA)	6.2	3.7	2.1	0.82	0.56	2.5	0.69	1.2	1.5	0.83
Perylene	1.6	1.12	0.75	0.07	0.15	0.82	0.32	0.39	0.44	0.25
Indeno(cd)pyrene (EPA)	3.7	2.5	1.2	0.43	0.13	1.06	0.74	1.0	1.2	0.72
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.21	0.11	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	0.13	0.25	0.33	0.19
Benso(ghi)perylene(EPA)	3.8	2.7	1.5	0.4	0.2	1.5	0.80	1.1	1.2	0.68
Summa id PAH	82	55	29	6.5	8.9	54	8.6	14	18	11
Summa 16 PAH	74	50	27	5.9	8.2	46	7.6	12	16	9.7
TS%	25	30	37	18	61	33	8.7	16	23	44

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	37 2-4	37 8-10	38 2-4	38 8-10	38 10-12	39 0-2	39 16-18	39 36-38	40 0-2	40 10-12	40 20-22
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.07	0.10	0.71	0.14	0.67	<0.05	0.09	0.19	0.40	0.20	0.32
2-Methylnaphtalene	0.05	0.06	0.30	0.13	0.48	<0.05	<0.05	0.09	<0.2	<0.1	<0.1
1-Methylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.13	0.06	0.14	<0.05	<0.05	0.05	<0.2	<0.1	<0.1
Biphenyl	<0.02	<0.02	0.07	0.04	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.1	<0.1
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.02	<0.02	0.10	0.09	0.13	<0.05	<0.05	0.07	<0.2	<0.1	<0.1
Acentaphylene(EPA)	<0.02	<0.02	0.07	0.07	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.1	<0.1
Acenaphthene(EPA)	0.06	0.04	0.68	0.61	1.2	<0.05	0.07	0.14	<0.2	<0.1	<0.1
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.09	0.13	0.19	<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.1	0.17
Fluorene(EPA)	0.09	0.10	1.3	1.9	2.4	<0.05	0.11	0.24	<0.2	<0.1	0.24
Phenanthrene(EPA)	0.80	1.12	7.2	17	15	0.82	0.75	1.5	0.22	0.15	1.8
Anthracene(EPA)	0.16	0.26	2.2	3.8	2.9	0.16	0.21	0.43	<0.2	0.10	0.61
1-Methylphenanthrene	0.09	0.15	1.2	2.4	2.0	0.13	0.14	0.21	<0.2	0.04	0.38
Fluoranthene(EPA)	1.75	2.13	14	27	19	1.6	1.7	3.1	0.93	0.52	3.8
Pyrene(EPA)	1.44	1.88	11	20	14	1.4	1.4	2.7	1.0	0.48	2.8
Benso(a)anthracene(EPA)	0.96	1.27	7.9	8.8	8.1	0.87	0.88	1.8	0.67	0.23	1.5
Chrysene(EPA)	1.19	1.62	8.1	11	8.6	1.2	1.1	2.2	0.78	0.35	2.2
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	2.27	2.86	14	17	13	2.4	2.2	4.3	1.2	0.73	3.5
Benso(e)pyrene	1.01	1.20	6.2	7.4	5.7	1.1	0.92	1.6	0.80	0.32	1.7
Benso(a)pyrene(EPA)	1.08	1.38	7.5	8.9	6.9	1.1	1.1	2.0	0.66	0.36	1.6
Perylene	0.33	0.38	2.6	2.7	2.4	0.23	0.24	0.69	0.17	0.11	0.49
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.93	1.12	6.0	6.5	5.1	0.97	0.95	1.7	0.80	0.34	1.5
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.25	0.32	1.4	1.6	1.3	0.32	0.19	0.34	<0.2	<0.1	0.33
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.96	1.05	5.3	5.1	4.4	0.86	0.88	1.6	0.74	0.28	1.2
Summa id PAH	14	17	99	142	114	13	13	25	8.4	4.2	24
Summa 16 PAH	12	15	88	129	103	12	12	22	7.4	3.7	21
TS%	32	61	36	35	44	14	28	30	15	47	38

* representerar benso(b)flouranthene och benso(k)flouranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	40 30-32	40 40-42	40 50-52	41 0-2	41 20-22	41 40-42	42 0-2	42 14-16	42 34-36	43 0-2	43 10-12	43 20-22
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.23	0.37	0.46	<0.1	0.06	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.11	<0.02	<0.02
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.10	<0.02	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.07	<0.02	<0.02
Biphenyl	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.03	<0.02	<0.02
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.06	<0.02	<0.02
Acentaphtylene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.05	<0.02	<0.02
Acenaphthene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.17	<0.02	<0.02
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.05	<0.02	<0.02
Fluorene(EPA)	0.14	0.16	<0.2	<0.1	0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	0.25	<0.02	<0.02
Phenanthrene(EPA)	1.3	0.66	1.1	0.21	0.37	0.04	0.40	0.23	<0.04	1.27	0.06	0.03
Anthracene(EPA)	0.50	0.34	0.22	<0.1	0.14	<0.04	0.04	0.03	<0.04	0.30	<0.02	<0.02
1-Methylphenanthrene	0.24	0.28	0.38	<0.1	0.12	<0.04	0.04	0.03	<0.04	0.13	<0.02	<0.02
Fluoranthene(EPA)	2.9	2.6	3.8	0.41	0.86	0.13	0.91	0.80	<0.04	1.94	0.22	0.06
Pyrene(EPA)	2.1	1.9	2.8	0.37	0.88	0.09	0.82	0.57	<0.04	1.58	0.15	0.04
Benso(a)anthracene(EPA)	1.4	1.1	1.1	0.20	0.48	0.05	0.38	0.24	<0.04	0.91	0.07	<0.04
Chrysene(EPA)	1.7	1.5	1.9	0.38	0.72	0.06	0.63	0.37	<0.04	1.02	0.08	<0.04
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)	2.7	2.4	3.2	0.75	1.8	0.13	1.4	0.76	<0.04	1.85	0.19	<0.04
Benso(e)pyrene	1.2	1.1	1.2	0.36	0.78	0.06	0.67	0.38	<0.04	0.77	0.08	<0.04
Benso(a)pyrene(EPA)	1.2	1.1	0.96	0.38	0.81	0.06	0.72	0.38	<0.04	0.90	0.07	<0.04
Perylene	0.39	0.44	0.64	<0.1	0.35	<0.04	0.19	0.10	<0.04	0.34	0.27	0.28
Indeno(cd)pyrene (EPA)	1.1	1.1	1.2	0.43	0.89	0.05	0.65	0.34	<0.04	0.74	0.08	0.03
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.24	0.21	0.19	<0.1	0.23	<0.04	0.12	0.08	<0.04	0.19	<0.05	<0.04
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.90	0.82	1.2	0.43	0.79	0.04	0.65	0.27	<0.04	0.70	0.09	<0.04
Summa id PAH	18	16	20	3.9	9.3	0.7	7.6	4.6		14	1.4	0.43
Summa 16 PAH	16	14	18	3.6	8.1	0.7	6.7	4.1		12	1.0	0.2
TS%	38	32	26	12	23	51	11	29	32	35	33	31

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	44 0-2	44 20-22	44 36-38	45 0-2	45 28-30	45 42-44	45 56-58	45 70-72	46 0-2	46 10-12	48 0-2	48 12-14	48 22-24
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.02	<0.04	0.09	0.59	0.53	0.36	<0.1	<0.1	0.08	0.09	0.03	0.03	0.18
2-Methylnaphtalene	<0.02	<0.04	<0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.04	0.04	<0.02	<0.02	0.10
1-Methylnaphtalene	<0.02	<0.04	<0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Biphenyl	<0.02	<0.04	<0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.02	<0.04	<0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Acenaphthylene(EPA)	<0.02	<0.04	<0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
Acenaphthene(EPA)	0.20	0.12	0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.25	0.08	<0.02	0.07	0.15
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.02	0.15	<0.04	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
Fluorene(EPA)	0.19	0.42	0.12	<0.2	0.10	0.27	<0.1	<0.1	0.22	0.19	<0.02	0.15	0.31
Phenanthrene(EPA)	0.95	2.78	0.94	0.57	2.9	1.8	0.15	0.08	1.82	1.22	0.14	0.86	1.9
Anthracene(EPA)	0.23	0.77	0.37	<0.2	1.1	0.42	<0.1	<0.1	0.49	0.43	0.05	0.29	0.37
1-Methylphenanthrene	0.10	0.45	0.14	0.24	0.66	0.52	0.08	<0.1	0.20	0.19	0.05	0.18	0.38
Fluoranthene(EPA)	2.18	5.05	2.39	2.0	6.4	4.7	0.70	0.42	5.35	2.81	0.42	1.7	3.3
Pyrene(EPA)	1.94	3.98	1.86	1.7	4.7	3.2	0.45	0.36	4.62	2.33	0.42	2.0	2.8
Benzo(a)anthracene(EPA)	1.35	2.68	1.19	0.81	3.2	1.6	0.28	0.20	3.25	1.99	0.22	0.93	1.4
Chrysene(EPA)	1.56	3.19	1.24	1.1	4.1	2.1	0.37	0.26	3.35	2.18	0.30	1.2	1.7
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)	2.94	5.10	2.33	2.9	5.2	3.6	0.64	0.56	4.78	3.77	0.61	2.7	2.8
Benso(e)pyrene	1.23	2.00	0.94	1.3	2.3	1.6	0.28	0.26	2.05	1.52	0.32	1.2	1.3
Benso(a)pyrene(EPA)	1.52	2.37	1.07	1.1	2.0	1.4	0.23	0.21	2.85	2.01	0.29	1.2	1.2
Perylene	0.54	0.72	0.42	0.47	0.66	0.46	0.14	0.18	0.71	0.54	0.09	0.38	0.50
Indeno(cd)pyrene (EPA)	1.16	1.75	0.84	1.3	2.1	1.4	0.18	0.20	1.60	1.34	0.30	1.4	1.4
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.26	0.46	0.18	0.18	0.46	0.19	<0.1	<0.1	0.34	0.38	0.05	0.20	0.22
Benso(ghi)perylene(EPA)	1.13	1.61	0.77	0.98	1.6	1.1	0.17	0.26	1.68	1.24	0.37	1.0	1.1
Summa id PAH	17	34	15	15	38	25	3.7	3.0	34	22	3.7	15	21
Summa 16 PAH	16	30	13	13	34	22	3.2	2.5	31	20	3.2	14	19
TS%	12	24	31	12	17	21	34	37	24	57	41	43	55

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	49 0-2	49 18-20	49 40-42	49 66-68	50 0-2	50 12-14	50 24-26	50 36-38	50 48-50	50 58-60
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.22	0.13	0.07	0.03	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
2-Methylnaphtalene	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
1-Methylnaphtalene	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Biphenyl	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaptylene(EPA)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaphtene(EPA)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorene(EPA)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Phenanthrene(EPA)	<0.05	0.57	2.1	0.50	<0.2	0.11	2.4	1.9	0.48	0.12
Anthracene(EPA)	<0.05	<0.05	0.34	0.06	<0.2	<0.1	0.61	0.38	<0.1	<0.1
1-Methylphenanthrene	<0.05	<0.05	0.43	0.16	<0.2	<0.1	0.58	0.46	<0.1	<0.1
Fluoranthene(EPA)	<0.05	2.2	4.8	1.7	<0.2	1.3	5.2	6.1	2.0	0.63
Pyrene(EPA)	<0.05	2.1	4.3	1.4	<0.2	1.4	4.2	5.0	1.5	0.47
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.05	0.87	2.0	0.59	<0.2	0.57	1.6	2.0	0.37	0.24
Chrysene(EPA)	<0.05	1.2	3.2	0.87	<0.2	0.84	3.1	3.2	0.74	0.28
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	<0.05	3.3	6.7	1.6	<0.2	1.5	5.8	5.5	1.4	0.50
Benso(e)pyrene	<0.05	1.5	2.4	0.70	<0.2	0.73	2.6	2.6	0.59	0.13
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.05	1.7	2.4	0.77	<0.2	0.53	2.1	2.2	0.46	0.09
Perylene	<0.05	0.43	0.81	0.22	<0.2	<0.1	0.61	0.81	<0.1	<0.1
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.05	2.6	3.3	0.98	<0.2	0.63	2.8	2.9	0.49	0.12
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.05	0.34	0.60	0.14	<0.2	<0.1	0.58	0.48	<0.1	<0.1
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.05	1.6	2.5	0.70	<0.2	0.93	2.2	2.4	0.69	0.11
Summa id PAH	0.2	19	36	10		8.5	34	36	8.7	2.7
Summa 16 PAH	0.2	17	32	9.3		7.8	31	32	8.1	2.6
TS%	3.0	9.8	20	27	3.9	12	14	22	25	27

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	51 0-2	51 2-4	51 16-18	51 26-28	52 0-2	52 8-10	52 16-18	52 24-26	52 32-34	52 38-40	53 2-4	53 30-32	53 60-62
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.2	0.08	0.02	0.14	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.61	0.48	<0.1	<0.03	0.14
2-Methylnaphtalene	<0.2	0.07	<0.02	0.09	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.29	0.23	<0.1	<0.03	0.22
1-Methylnaphtalene	<0.2	<0.05	<0.02	<0.02	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.19	0.19	<0.1	<0.03	0.13
Biphenyl	<0.2	<0.05	<0.02	<0.02	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.14	0.09	<0.1	<0.03	<0.08
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.2	<0.05	<0.02	<0.02	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.03	<0.08
Acentaphtylene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.02	<0.02	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.22	0.14	<0.1	<0.03	<0.08
Acenaphthene(EPA)	<0.2	0.16	0.06	0.16	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.53	0.45	<0.1	0.03	0.22
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.2	<0.05	<0.02	<0.02	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.03	<0.08
Fluorene(EPA)	<0.2	0.17	0.11	0.26	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.85	0.72	<0.1	0.07	0.57
Phenanthrene(EPA)	0.72	0.91	0.55	1.4	0.72	1.3	1.1	0.94	5.5	4.7	0.86	0.57	2.4
Anthracene(EPA)	<0.2	0.21	0.27	0.43	<0.2	0.21	0.20	0.19	1.2	1.0	0.10	0.07	0.63
1-Methylphenanthrene	<0.2	0.14	0.17	0.36	<0.2	0.25	0.24	0.19	1.1	0.87	0.22	0.11	0.76
Fluoranthene(EPA)	1.8	1.7	1.8	3.4	1.8	2.6	3.2	1.8	8.0	6.5	2.0	1.0	3.3
Pyrene(EPA)	1.3	1.5	1.8	3.4	1.3	2.1	2.8	1.6	6.2	5.2	1.5	0.87	2.7
Benzo(a)anthracene(EPA)	1.4	0.79	0.89	1.4	1.4	0.93	0.94	0.50	3.1	2.5	0.71	0.45	1.1
Chrysene(EPA)	1.6	0.75	1.0	1.4	1.6	1.5	1.5	0.98	4.4	3.5	1.1	0.72	1.8
Benso(b)k)fluoranthenes(EPA)	2.2	1.9	2.2	3.2	2.2	2.7	2.8	2.0	5.9	5.1	2.1	1.4	2.7
Benso(e)pyrene	0.99	0.85	0.97	1.5	0.99	1.2	1.3	0.88	2.7	2.0	0.74	0.49	1.1
Benso(a)pyrene(EPA)	0.74	0.99	1.1	1.7	0.74	0.96	1.1	0.77	3.1	2.4	1.1	0.60	1.3
Perylene	<0.2	0.33	0.29	0.48	<0.2	0.36	0.40	0.17	0.87	0.66	0.16	0.17	0.32
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.48	1.4	1.1	1.5	0.48	1.3	1.2	0.68	2.5	2.1	0.95	0.59	1.3
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.2	0.15	0.18	0.17	<0.2	0.28	0.12	<0.1	0.42	0.36	<0.1	0.10	0.37
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.45	1.0	0.95	1.2	0.45	1.2	1.1	0.66	2.5	1.9	0.96	0.59	2.8
Summa id PAH	12	13	14	22	12	17	18	11	50	41	13	7.8	24
Summa 16 PAH	11	12	12	20	11	15	16	10	45	37	11	7.1	21
TS%	6.1	15	28	39	6.1	13	15	20	27	36	5.1	15	21

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Station djup (cm)	54 0-2	54 2-4	54 14-16	54 26-28	56 0-2	56 8-10	57 0-2	57 8-10	57 16-18	58 0-2	58 16-18	58 32-34
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	1.1	1.5	0.24	1.3	0.85	0.74	0.52	<0.1	<0.1	0.12	0.33	0.35
2-Methylnaphtalene	<0.3	0.64	0.22	0.67	0.93	0.67	0.18	<0.1	<0.1	<0.05	0.38	0.27
1-Methylnaphtalene	<0.3	0.36	0.10	0.26	1.2	0.74	0.15	<0.1	<0.1	<0.05	0.18	0.10
Biphenyl	<0.3	0.13	0.06	0.18	0.23	0.22	0.04	<0.1	<0.1	<0.05	0.30	0.11
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.3	0.45	0.15	0.40	1.0	0.90	0.14	<0.1	<0.1	<0.05	0.30	0.48
Acenaphthylene(EPA)	<0.3	0.19	0.12	0.11	0.38	0.27	0.09	<0.1	<0.1	<0.05	0.15	0.10
Acenaphthene(EPA)	<0.3	1.3	0.49	1.2	1.2	1.4	0.72	<0.1	<0.1	0.17	0.88	1.0
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.3	0.24	0.19	0.40	0.88	0.62	0.20	<0.1	<0.1	<0.05	0.37	0.80
Fluorene(EPA)	<0.3	1.5	0.96	2.7	2.5	1.9	0.84	<0.1	<0.1	0.26	1.4	1.7
Phenanthrene(EPA)	0.63	6.1	4.8	20	8.2	9.2	6.1	<0.1	<0.1	1.9	6.7	8.8
Anthracene(EPA)	<0.3	3.4	0.94	3.4	2.6	2.2	1.8	<0.1	<0.1	0.43	1.3	1.6
1-Methylphenanthrene	<0.3	1.4	2.0	3.0	4.5	8.8	0.91	<0.1	<0.1	0.25	1.3	1.4
Fluoranthene(EPA)	1.6	13	7.0	20	9.6	9.4	13	<0.1	<0.1	4.2	7.8	10
Pyrene(EPA)	1.1	11	6.2	16	8.0	7.8	12	<0.1	<0.1	3.5	6.5	9.0
Benzo(a)anthracene(EPA)	0.32	7.1	2.6	6.6	4.9	4.4	6.6	<0.1	<0.1	2.1	3.0	4.2
Chrysene(EPA)	0.56	7.0	3.2	6.7	5.3	5.0	5.9	<0.1	<0.1	2.2	3.8	4.6
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	1.2	9.4	4.1	7.8	6.6	5.5	12	<0.1	<0.1	4.5	6.4	7.5
Benso(e)pyrene	0.81	3.7	2.5	5.1	4.0	3.6	5.8	<0.1	<0.1	1.8	2.6	3.0
Benso(a)pyrene(EPA)	0.80	4.7	2.5	6.4	5.2	4.8	6.6	<0.1	<0.1	2.4	3.9	3.9
Perylene	<0.3	1.6	0.82	2.2	1.8	2.3	2.0	<0.1	<0.1	0.53	1.1	1.1
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.85	4.1	2.6	6.6	4.7	4.6	6.2	<0.1	<0.1	2.3	3.2	3.4
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.3	0.79	0.44	0.93	0.98	1.1	0.92	<0.1	<0.1	0.40	0.54	0.51
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.78	3.1	2.0	4.8	8.9	3.3	4.5	<0.1	<0.1	1.9	4.8	3.3
Summa id PAH	9.7	83	44	117	85	79	87			29	57	67
Summa 16 PAH	8.9	75	38	105	70	62	77			26	51	60
TS%	7.0	28	25	26	18	24	34	41	38	12	20	26

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	59 0-2	59 8-10	59 16-18	59 24-26	59 32-34	59 40-42	60 0-2	60 16-18	60 36-38	61 0-2	61 4-6
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	1.1	<0.1	0.42	0.22	0.27	0.10	0.20	0.05	0.12	0.03	0.08
2-Methylnaphtalene	<0.3	<0.1	0.31	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	0.03	0.07	<0.02	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	0.02	0.03	<0.02	<0.02
Biphenyl	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	0.02	0.03	<0.02	<0.02
Acenaphthylene(EPA)	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaphthene(EPA)	<0.3	<0.1	0.20	0.24	0.52	0.10	<0.02	0.11	0.11	0.05	<0.02
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
Fluorene(EPA)	<0.3	<0.1	0.20	0.24	0.98	0.24	0.20	0.29	0.23	0.14	0.54
Phenanthrene(EPA)	0.63	0.85	1.2	1.2	4.9	1.4	1.30	2.1	1.5	0.67	1.35
Anthracene(EPA)	<0.3	<0.1	0.31	0.32	2.0	0.51	0.32	0.66	0.41	0.21	2.90
1-Methylphenanthrene	<0.3	<0.1	0.37	0.40	0.65	0.22	0.19	0.11	0.12	0.11	0.10
Fluoranthene(EPA)	1.6	2.2	2.7	2.1	5.8	2.6	2.65	3.6	2.3	1.4	0.84
Pyrene(EPA)	1.1	1.6	2.1	1.6	3.9	1.7	2.27	2.7	1.7	1.2	0.66
Benso(a)anthracene(EPA)	0.32	0.68	0.75	0.75	2.0	0.96	1.31	1.9	1.1	0.72	0.62
Chrysene(EPA)	0.56	1.1	1.4	1.1	2.3	1.1	1.74	2.0	1.2	0.79	0.82
Benso(b)k)fluoranthenes(EPA)	1.2	2.3	2.2	1.7	3.4	1.7	3.91	3.3	2.0	1.6	1.03
Benso(e)pyrene	0.81	0.88	1.0	0.80	1.5	0.82	1.72	1.3	0.83	0.80	0.40
Benso(a)pyrene(EPA)	0.80	0.80	0.90	0.77	2.1	0.82	1.74	1.8	1.1	0.79	0.45
Perylene	<0.3	<0.1	0.35	0.21	0.50	0.28	0.53	0.54	0.34	0.25	0.12
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.85	0.95	1.2	0.82	1.6	0.90	1.47	1.2	0.8	0.79	0.38
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.3	<0.1	<0.1	0.15	0.40	0.20	0.37	0.38	0.23	0.12	0.10
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.78	0.95	0.90	0.62	1.3	0.65	1.70	1.2	0.7	0.69	0.35
Summa id PAH	9.7	12	16	13	34	14	22	23	15	10	11
Summa 16 PAH	8.9	11	14	12	31	13	19	21	14	9.2	10
TS%	7.0	9.7	15	23	22	40	8.2	32	67	39	53

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Station djup (cm)	62 2-4	62 10-12	62 18-20	62 28-30	63 0-2	63 12-14	63 20-22	64 0-2	64 8-10	65 2-4	65 14-16	65 34-36
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.09	0.07	0.10	0.09	0.09	0.35	0.07	0.11	<0.02	<0.05	0.06	0.10
2-Methylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.08	0.06	0.06	<0.02	<0.02	0.15	<0.02	<0.05	0.05	0.09
1-Methylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.04	<0.03	<0.04	<0.02	<0.02	0.11	<0.02	<0.02	0.03	0.05
Biphenyl	<0.02	<0.02	0.03	<0.04	<0.04	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.03
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.02	<0.02	0.08	<0.05	<0.04	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.05	0.05
Acenaphthylene(EPA)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.06	<0.04	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acenaphthene(EPA)	<0.02	<0.02	0.06	<0.07	<0.04	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.11	0.18
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.02	<0.02	0.09	0.07	<0.04	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.05	0.05
Fluorene(EPA)	0.06	0.05	0.10	0.76	0.09	<0.02	0.05	0.09	<0.02	<0.02	0.12	0.51
Phenanthrene(EPA)	0.44	0.31	0.63	0.50	0.76	1.00	0.46	1.02	0.06	0.23	0.65	2.9
Anthracene(EPA)	0.13	0.10	0.14	0.11	0.20	<0.05	0.08	0.10	0.04	0.08	0.16	0.97
1-Methylphenanthrene	0.09	0.09	0.14	0.11	0.10	0.43	0.15	0.13	<0.02	<0.05	0.06	0.24
Fluoranthene(EPA)	0.83	0.80	1.12	0.92	1.61	2.22	1.24	1.54	0.11	0.76	1.1	4.9
Pyrene(EPA)	0.95	0.78	1.13	1.01	1.31	1.72	0.87	1.16	0.08	0.62	0.93	3.6
Benso(a)anthracene(EPA)	0.47	0.45	0.66	0.51	0.94	0.57	0.61	0.60	0.04	0.48	0.57	2.6
Chrysene(EPA)	0.70	0.64	0.84	0.80	0.96	1.05	0.84	0.74	0.06	0.57	0.70	2.7
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	1.25	1.14	1.50	1.49	1.90	0.85	1.35	1.21	0.04	1.2	1.7	4.4
Benso(e)pyrene	0.64	0.54	0.67	0.64	0.76	0.81	0.66	0.49	0.02	0.46	0.65	1.9
Benso(a)pyrene(EPA)	0.54	0.50	0.66	0.57	0.90	0.59	0.56	0.56	<0.02	0.57	0.75	2.6
Perylene	0.20	0.18	0.23	0.22	0.26	<0.05	0.23	0.22	0.15	0.16	0.26	0.81
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.56	0.47	0.54	0.54	0.73	0.94	0.65	0.42	<0.02	0.43	0.70	1.7
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.13	0.16	0.14	0.15	0.17	<0.05	0.25	0.10	<0.02	0.15	0.20	0.49
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.59	0.51	0.55	0.54	0.72	1.08	0.67	0.44	<0.02	0.39	0.88	1.5
Summa id PAH	7.7	6.8	9.5	9.1	12	12	8.7	9.4	0.60	6.1	9.8	32
Summa 16 PAH	7	6	8	8	10	10	8	8	0.4	5.5	8.7	29
TS%	12	20	25	25	20	14	18	63	70	8.6	20	50

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Station djup (cm)	66 0-2	66 14-16	66 28-30	66 42-44	66 56-58	66 70-72	67 0-2	67 10-12	67 20-22	67 30-32	67 40-42	67 48-50
Naphtalene (EPA)	µg/g TS <0.3	µg/g TS <0.2	µg/g TS 0.43	µg/g TS 0.89	µg/g TS 0.22	µg/g TS 0.38	µg/g TS <0.2	µg/g TS 1.1	µg/g TS 0.11	µg/g TS 0.20	µg/g TS 0.38	µg/g TS 0.16
2-Methylnaphtalene	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.31	<0.1
1-Methylnaphtalene	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.21	<0.1
Biphenyl	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.11	<0.1
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.14	<0.1
Acentaphtylene(EPA)	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.11	<0.1
Acenaphthene(EPA)	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.10	<0.1
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorene(EPA)	<0.3	<0.2	<0.2	0.28	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	0.45	0.17
Phenanthrene(EPA)	<0.3	0.33	0.51	3.3	1.7	1.3	<0.2	0.86	0.31	1.1	1.3	0.66
Anthracene(EPA)	<0.3	<0.2	<0.2	0.82	0.23	0.27	<0.2	0.11	0.06	0.26	0.56	0.21
1-Methylphenanthrene	<0.3	<0.2	<0.2	1.0	0.45	0.48	<0.2	0.26	0.19	0.50	0.42	0.20
Fluoranthene(EPA)	<0.3	0.99	1.9	5.9	3.7	2.8	<0.2	2.0	1.3	31	2.9	1.4
Pyrene(EPA)	<0.3	0.77	1.7	4.8	2.8	2.5	<0.2	1.5	1.1	2.4	3.8	1.6
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.3	0.55	0.87	3.2	1.6	1.1	<0.2	0.92	0.62	1.3	1.6	0.81
Chrysene(EPA)	<0.3	0.69	1.8	5.4	3.0	1.8	<0.2	1.5	1.1	2.2	1.9	1.3
Benso(b)k)fluoranthenes(EPA)	<0.3	1.1	3.3	8.4	4.4	2.6	<0.2	2.8	2.0	3.2	2.9	1.8
Benso(e)pyrene	<0.3	0.57	1.5	3.5	1.9	1.2	<0.2	1.2	0.87	1.4	1.5	0.94
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.3	0.44	1.2	4.3	2.0	1.3	<0.2	1.3	1.0	1.7	1.3	0.75
Perylene	<0.3	<0.2	0.44	1.3	0.36	0.39	<0.2	0.39	0.30	0.53	0.52	0.28
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.3	0.42	1.3	3.4	1.3	1.3	<0.2	1.2	0.84	1.4	2.0	0.82
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.3	<0.2	0.23	0.83	0.23	0.26	<0.2	<0.2	0.18	0.26	0.44	0.22
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.3	0.39	1.4	2.9	1.5	1.3	<0.2	1.2	0.81	1.4	1.5	0.86
Summa id PAH		6.3	17	50	25	19		16	11	49	25	12
Summa 16 PAH		5.7	15	44	23	17		15	9.6	46	21	11
TS%	2.5	10	12	14	19	27	7.0	18	26	26	25	30

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	68 0-2	68 16-18	68 28-30	69 2-4	69 22-24	69 48-50	70 0-2	70 12-14	70 24-26	70 36-38	70 48-50	70 60-62
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.10	<0.02	<0.02	7.6	9.2	0.12	<0.2	0.45	0.42	0.79	0.27	<0.1
2-Methylnaphtalene	0.13	<0.02	<0.02	4.4	7.1	0.05	<0.2	<0.2	<0.2	0.39	<0.2	<0.1
1-Methylnaphtalene	0.29	<0.02	<0.02	1.1	7.1	0.04	<0.2	<0.2	<0.2	0.30	<0.2	<0.1
Biphenyl	0.03	<0.02	<0.02	0.82	5.2	0.02	<0.2	<0.2	<0.2	0.14	<0.2	<0.1
2,6 DiMethylnaphtalenes	0.22	<0.02	<0.02	0.83	8.1	0.03	<0.2	<0.2	<0.2	0.30	<0.2	<0.1
Acentaphthylene(EPA)	<0.02	<0.02	<0.02	0.23	0.75	<0.02	<0.2	<0.2	<0.2	0.14	<0.2	<0.1
Acenaphthene(EPA)	0.07	<0.02	<0.02	2.3	20	0.05	<0.2	<0.2	<0.2	0.17	<0.2	<0.1
2,3,5 Trimethylnahtalene	0.10	<0.02	<0.02	0.28	2.7	<0.02	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.1
Fluorene(EPA)	0.13	0.02	<0.02	2.9	34	0.05	<0.2	<0.2	0.38	0.80	0.28	<0.1
Phenanthrene(EPA)	0.25	0.04	0.02	12	50	0.22	<0.2	0.12	2.0	6.4	2.9	<0.1
Anthracene(EPA)	0.14	0.02	0.03	4.8	11	0.08	<0.2	<0.2	0.74	1.8	0.99	<0.1
1-Methylphenanthrene	0.09	0.03	<0.02	1.3	8.3	0.05	<0.2	0.46	0.39	1.1	0.82	<0.1
Fluoranthene(EPA)	0.61	0.12	0.04	25	85	0.37	<0.2	0.76	4.1	8.8	7.3	0.27
Pyrene(EPA)	0.57	0.13	0.08	16	60	0.37	<0.2	0.81	4.6	10.0	11.7	0.33
Benso(a)anthracene(EPA)	0.36	0.06	<0.02	13	39	0.29	<0.2	0.19	0.97	4.2	4.1	0.19
Chrysene(EPA)	0.43	0.09	0.03	11	35	0.29	<0.2	0.44	2.6	6.3	5.4	0.24
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)	0.20	0.15	<0.02	17	45	0.42	<0.2	1.2	5.1	6.9	6.7	0.21
Benso(e)pyrene	0.31	0.13	<0.02	6.3	16	0.17	<0.2	0.56	2.4	3.1	3.9	0.14
Benso(a)pyrene(EPA)	0.39	0.13	<0.02	8.9	24	0.29	<0.2	0.59	2.4	2.9	3.8	0.12
Perylene	0.14	0.12	<0.02	2.7	8.1	0.12	<0.2	<0.2	0.85	0.93	1.3	<0.1
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.30	0.06	<0.02	4.4	12	0.16	<0.2	0.67	2.2	2.9	3.4	0.25
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.11	0.03	<0.02	1.7	4.0	0.10	<0.2	<0.2	0.55	0.79	0.74	<0.1
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.27	0.05	<0.02	4.1	10	0.14	<0.2	0.57	2.0	3.0	3.5	0.20
Summa id PAH	5.2	1.2	0.2	148	502	3.4		6.8	32	62	57	1.9
Summa 16 PAH	3.9	0.9	0.2	130	440	2.9		5.8	28	56	51	1.8
TS%	39	51	47	13	28	31	2.3	10	13	17	17	24

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	71 2-4	71 20-22	71 50-52	72 0-2	72 18-20	72 34-36	73 0-2	73 12-14	73 26-28	74 0-2	74 18-20
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.03	0.05	0.17	0.09	0.05	<0.02	0.06	0.07	0.08	0.14	0.08
2-Methylnaphtalene	0.05	0.04	0.11	0.06	0.03	<0.02	0.04	0.03	<0.02	0.15	0.08
1-Methylnaphtalene	<0.02	<0.02	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.04
Biphenyl	<0.02	<0.02	0.04	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.04
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.02	<0.02	0.04	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.04	<0.04
Acentaphylene(EPA)	<0.02	<0.02	0.03	0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.04	<0.04
Acenaphthene(EPA)	0.03	0.04	0.08	0.11	0.03	<0.02	0.04	0.03	<0.02	<0.04	<0.04
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.02	<0.02	0.07	0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.04	<0.04
Fluorene(EPA)	0.03	0.05	0.13	0.14	0.07	<0.02	0.07	0.05	<0.02	0.16	0.16
Phenanthrene(EPA)	0.24	0.26	1.2	0.84	0.70	0.04	0.50	0.73	0.17	1.34	1.22
Anthracene(EPA)	0.06	0.08	0.25	0.28	0.26	<0.02	0.16	0.14	<0.02	0.22	0.22
1-Methylphenanthrene	0.05	0.04	0.24	0.07	0.10	<0.02	0.08	0.09	<0.02	0.19	0.29
Fluoranthene(EPA)	0.55	0.75	2.5	1.8	2.5	0.16	1.2	1.9	0.51	2.43	2.54
Pyrene(EPA)	0.58	0.82	1.8	1.7	2.1	0.12	1.1	1.6	0.44	2.50	2.40
Benso(a)anthracene(EPA)	0.35	0.49	1.2	1.1	1.2	0.08	0.51	0.73	0.12	1.18	1.21
Chrysene(EPA)	0.59	0.88	1.7	1.4	1.4	0.08	0.74	1.0	0.16	1.96	2.05
Benso(bjk)fouranthenes(EPA)*	0.41	0.46	2.8	2.5	2.7	0.20	0.38	1.8	0.21	3.47	3.25
Benso(e)pyrene	0.64	0.73	1.2	1.1	1.2	0.09	0.58	0.73	0.24	1.62	1.39
Benso(a)pyrene(EPA)	0.61	0.68	1.1	1.4	1.5	0.09	0.63	0.82	0.21	1.41	1.18
Perylene	0.24	0.24	0.38	0.51	0.57	0.03	0.32	0.36	0.47	0.45	0.37
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.52	0.71	1.0	1.0	1.1	0.08	0.53	0.76	0.19	1.29	1.20
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.15	0.21	0.33	0.34	0.26	0.02	0.14	0.18	<0.1	0.35	0.38
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.68	0.71	1.1	1.0	1.1	0.08	0.57	0.78	0.28	1.45	1.27
Summa id PAH	5.8	7.3	18	16	17	1.1	7.7	12	3.1	20	20
Summa 16 PAH	4.8	6.2	16	14	15	1.0	6.6	11	2.4	18	17
TS%	14	22	30	20	32	34	20	28	34	18	35

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

74	Station	75	75	75	76	76	76	77	77	77	77
42-44	djup (cm)	0-2	20-22	42-44	0-2	14-16	34-36	2-4	12-14	28-30	40-42
µg/g TS		µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
0.09	Naphtalene (EPA)	0.05	0.03	0.71	<0.04	<0.04	0.09	0.56	1.1	0.26	2.2
0.11	2-Methylnaphtalene	0.04	0.05	0.56	<0.04	<0.04	<0.05	0.33	0.64	1.2	1.3
0.05	1-Methylnaphtalene	<0.02	<0.03	0.15	<0.04	<0.04	<0.05	0.17	0.27	0.67	0.56
<0.02	Biphenyl	<0.02	0.02	0.20	<0.04	<0.04	<0.05	0.07	0.16	0.16	0.37
<0.02	2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.02	0.03	0.27	<0.04	<0.04	<0.05	0.13	0.34	0.56	0.65
<0.02	Acenaphthylene(EPA)	<0.02	<0.02	0.13	<0.04	<0.04	<0.05	<0.07	0.09	0.01	0.09
0.08	Acenaphthene(EPA)	0.03	0.06	0.58	0.08	0.09	0.13	0.20	0.76	1.1	1.2
0.64	2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.02	0.04	0.31	<0.04	<0.04	<0.05	0.12	0.34	0.33	0.27
0.20	Fluorene(EPA)	0.05	0.14	2.4	0.17	0.18	0.27	0.40	1.4	1.8	2.2
1.29	Phenanthrene(EPA)	0.21	0.49	9.0	0.69	1.1	0.99	1.86	7.0	6.9	8.5
0.18	Anthracene(EPA)	<0.04	0.22	2.1	0.23	0.32	0.39	0.71	2.4	2.0	2.7
0.35	1-Methylphenanthrene	0.14	0.13	1.1	0.25	0.21	0.27	0.33	1.2	0.85	1.0
2.20	Fluoranthene(EPA)	0.90	1.1	11	1.2	1.9	1.8	3.12	8.9	7.4	9.3
2.20	Pyrene(EPA)	0.46	1.6	8.8	0.94	1.6	1.7	2.46	6.3	5.5	7.8
1.09	Benzo(a)anthracene(EPA)	0.17	0.69	4.4	0.60	0.88	0.88	1.63	4.3	3.9	5.7
1.83	Chrysene(EPA)	0.56	1.3	5.7	0.89	1.1	1.1	1.68	3.5	3.4	4.8
3.06	Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	0.34	2.0	7.5	1.9	1.9	2.2	2.77	5.5	5.1	7.6
1.25	Benso(e)pyrene	0.47	0.77	2.9	0.95	0.85	0.95	1.10	2.3	2.4	3.5
1.07	Benso(a)pyrene(EPA)	0.22	0.75	3.5	1.0	1.1	1.1	1.33	3.0	2.8	4.1
0.36	Perylene	0.31	0.30	0.95	0.22	0.30	0.23	0.34	0.86	0.81	1.2
1.14	Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.20	0.70	1.7	0.77	0.78	0.78	0.88	2.7	2.3	3.2
0.29	Dibenso(ah)anthracene (EPA)		0.19	0.37	0.12	0.13	0.10	0.21	0.50	0.47	0.69
1.13	Benso(ghi)perylene(EPA)	0.69	0.56	1.9	0.68	0.60	0.64	0.93	2.0	1.7	2.2
19	Summa id PAH	4.8	11	66	11	13	14	21	55	52	71
16	Summa 16 PAH	3.9	10	60	9.3	12	12	19	49	45	62
36	TS%	24	32	33	18	35	40	22	23	29	28

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PAH

Station djup (cm)	78 0-2	78 10-12	79 0-2	79 6-8	79 16-18	80 0-2	80 10-12	80 20-22	80 30-32	80 40-42	80 48-50
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	2.6	<0.02	0.29	1.4	0.39	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.34	0.39
2-Methylnaphtalene	0.52	<0.02	<0.1	1.0	0.22	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-Methylnaphtalene	0.52	<0.02	<0.1	0.72	0.14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Biphenyl	0.24	<0.02	<0.1	0.19	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,6 DiMethylnaphtalenes	0.13	<0.02	<0.1	0.59	0.12	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acentaphylene(EPA)	0.15	<0.02	<0.1	0.49	0.11	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acenaphtene(EPA)	1.1	<0.02	0.11	1.1	0.27	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3,5 Trimethylnahtalene	0.14	<0.02	<0.1	0.49	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorene(EPA)	1.3	<0.02	0.26	2.4	0.49	<0.1	<0.1	<0.1	0.26	0.29	0.08
Phenanthrene(EPA)	3.6	0.07	3.2	12	2.51	<0.1	0.99	0.26	1.5	2.4	1.3
Anthracene(EPA)	0.56	<0.02	0.99	4.0	0.97	<0.1	0.08	<0.1	0.35	0.42	0.20
1-Methylphenanthrene	0.44	<0.02	0.82	2.7	0.61	<0.1	0.08	0.26	0.48	0.49	0.35
Fluoranthene(EPA)	3.8	0.18	11	25	6.51	0.44	2.2	0.68	2.6	4.7	2.4
Pyrene(EPA)	4.0	0.15	9.7	24	5.77	0.34	2.0	0.60	2.1	3.5	1.9
Benso(a)anthracene(EPA)	1.6	0.05	6.3	13	3.49	0.17	0.94	0.26	1.1	1.8	0.95
Chrysene(EPA)	1.8	0.11	5.9	12	3.45	0.38	1.7	0.48	1.8	2.9	1.4
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	4.5	0.17	12	17	6.04	0.28	2.4	0.81	2.3	3.9	2.1
Benso(e)pyrene	2.2	0.08	6.3	12	2.76	0.27	1.1	0.34	1.1	2.0	1.1
Benso(a)pyrene(EPA)	2.5	0.10	7.1	14	3.59	0.16	0.93	0.28	0.98	1.5	0.92
Perylene	0.69	0.04	1.9	4.1	1.37	<0.1	0.34	<0.1	0.30	0.49	0.32
Indeno(cd)pyrene (EPA)	3.1	0.07	7.0	13	3.03	0.39	1.1	0.48	1.0	2.0	1.2
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.50	<0.05	1.1	2.0	0.98	<0.1	0.21	<0.1	0.26	0.43	0.23
Benso(ghi)perylene(EPA)	2.7	0.06	5.6	10	2.99	0.30	1.1	0.41	0.97	1.9	1.1
Summa id PAH	39	1.1	79.4	173	46	2.7	15	4.9	17	29	16
Summa 16 PAH	34	1.0	70.3	151	41	2.5	14	4.3	15	26	14
TS%	27	53	17	26	47	11	15	21	26	26	36

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	86 2-4	86 16-18	86 32-34	100 0-2	100 12-14	100 34-36	101 2-4	101 16-18	101 28-30	102 2-4	102 12-14	102 24-26
Naphtalene (EPA)	µg/g TS 0.17	µg/g TS 0.09	µg/g TS <0.02	µg/g TS <0.1	µg/g TS <0.02	µg/g TS <0.02	µg/g TS <0.05	µg/g TS <0.05	µg/g TS <0.04	µg/g TS <0.04	µg/g TS <0.05	µg/g TS <0.02
2-Methylnaphtalene	0.07	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Biphenyl	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Acentaphtylene(EPA)	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Acenaphtene(EPA)	0.11	0.14	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.05	0.15	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Fluorene(EPA)	0.17	0.32	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Phenanthrene(EPA)	1.66	2.0	0.19	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Anthracene(EPA)	0.37	0.39	0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
1-Methylphenanthrene	0.18	0.30	0.05	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Fluoranthene(EPA)	3.33	3.0	0.59	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Pyrene(EPA)	2.76	3.0	0.66	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Benso(a)anthracene(EPA)	1.38	1.2	0.28	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Chrysene(EPA)	1.56	1.8	0.39	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	2.76	3.2	0.65	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Benso(e)pyrene	1.14	1.4	0.27	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Benso(a)pyrene(EPA)	1.27	1.4	0.31	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Perylene	0.35	0.45	0.14							<0.04		
Indeno(cd)pyrene (EPA)	1.02	1.6	0.28	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.20	0.28	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Benso(ghi)perylene(EPA)	1.18	1.3	0.29	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Summa id PAH	20	22	4.1									
Summa 16 PAH	18	20	3.7									
TS%	21	30	58	7.3	36	23	6.3	13	18	30	15	24

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	81 2-4	81 14-16	81 34-36	82 0-2	82 12-14	82 28-30	84 0-2	84 8-10	84 16-18	84 18-20	85 2-4	85 10-12
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.89	0.23	0.09	<0.05	<0.02	<0.02	0.06	0.13	0.12	0.08	<0.05	0.04
2-Methylnaphtalene	0.37	0.07	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.05	0.11	0.09	0.15	<0.05	0.03
1-Methylnaphtalene	0.20	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	0.19	0.06	0.27	<0.05	<0.02
Biphenyl	0.15	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	<0.1	0.06	<0.02	<0.05	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	0.20	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	0.40	0.06	0.63	<0.05	<0.02
Acenaphthylene(EPA)	0.17	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	<0.1	0.06	<0.02	<0.05	<0.02
Acenaphthene(EPA)	0.25	0.06	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	0.04	0.06	0.06	<0.05	<0.02
2,3,5 Trimethylnaphtalene	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	0.28	0.06	0.57	<0.05	<0.02
Fluorene(EPA)	0.48	0.26	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.05	0.14	0.23	0.21	<0.05	0.05
Phenanthrene(EPA)	4.25	4.24	0.04	0.24	<0.02	<0.02	0.25	0.90	0.96	1.26	0.20	0.20
Anthracene(EPA)	0.57	0.90	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.04	0.11	0.16	0.16	<0.05	0.05
1-Methylphenanthrene	0.46	0.59	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	0.07	0.44	0.37	0.39	<0.05	0.06
Fluoranthene(EPA)	9.10	12.78	0.13	1.1	<0.02	<0.02	0.64	1.46	1.7	1.88	0.38	0.70
Pyrene(EPA)	7.08	10.05	0.09	0.92	<0.02	<0.02	0.91	1.78	2.2	2.34	0.38	0.79
Benzo(a)anthracene(EPA)	3.20	5.91	<0.05	0.36	<0.05	<0.05	0.31	0.62	0.52	0.97	0.14	0.37
Chrysene(EPA)	3.98	5.65	<0.05	0.24	<0.05	<0.05	0.76	1.36	1.1	1.58	0.31	0.62
Benzo(b)k)fluoranthenes(EPA)*	6.86	8.38	<0.05	0.62	<0.05	<0.05	1.16	1.79	1.6	2.56	0.68	1.29
Benzo(e)pyrene	3.05	3.33	<0.05	0.33	<0.05	<0.05	0.68	0.99	0.73	1.25	0.41	0.63
Benzo(a)pyrene(EPA)	3.23	4.28	<0.05	0.32	<0.05	<0.05	0.46	0.64	0.67	1.00	0.28	0.50
Perylene	0.93	1.16	0.37	<0.1	<0.05	<0.05	0.23	0.24	0.21	0.37	0.21	0.25
Indeno(cd)pyrene (EPA)	2.86	2.77	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.56	0.72	0.70	0.91	0.28	0.49
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.74	0.65	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.14	0.18	0.08	0.27	<0.05	0.12
Benso(ghi)perylene(EPA)	2.99	2.72	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.69	1.07	0.78	1.06	0.36	0.51
Summa id PAH	52	64	0.72	4.1			7	14	13	18	3.6	6.7
Summa 16 PAH	47	59	0.3	3.8			6	11	11	14	3.0	6
TS%	16	29	37	15	38	35	29	25	36	42	15	29

* representerar benzo(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	86 2-4	86 16-18	86 32-34	100 0-2	100 12-14	100 34-36	101 2-4	101 16-18	101 28-30	102 2-4	102 12-14	102 24-26
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.17	0.09	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
2-Methylnaphtalene	0.07	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
1-Methylnaphtalene	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Biphenyl	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Acentaphylene(EPA)	<0.05	<0.05	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Acenaphthene(EPA)	0.11	0.14	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.05	0.15	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Fluorene(EPA)	0.17	0.32	<0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Phenanthrene(EPA)	1.66	2.0	0.19	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Anthracene(EPA)	0.37	0.39	0.02	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
1-Methylphenanthrene	0.18	0.30	0.05	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Fluoranthene(EPA)	3.33	3.0	0.59	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Pyrene(EPA)	2.76	3.0	0.66	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Benso(a)anthracene(EPA)	1.38	1.2	0.28	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Chrysene(EPA)	1.56	1.8	0.39	<0.1	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.04	<0.04	<0.05	<0.02
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	2.76	3.2	0.65	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Benso(e)pyrene	1.14	1.4	0.27	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Benso(a)pyrene(EPA)	1.27	1.4	0.31	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Perylene	0.35	0.45	0.14							<0.04		
Indeno(cd)pyrene (EPA)	1.02	1.6	0.28	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.20	0.28	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Benso(ghi)perylene(EPA)	1.18	1.3	0.29	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.08	<0.04	<0.1	<0.05
Summa id PAH	20	22	4.1									
Summa 16 PAH	18	20	3.7									
TS%	21	30	58	7.3	36	23	6.3	13	18	30	15	24

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	103 0-2	103 14-16	103 36-38	104 2-4	104 12-14	104 38-40	105 2-4	105 10-12	105 26-28	106 2-4	106 8-10	106 28-30
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
Biphenyl	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthylene(EPA)	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05
Phenanthrene(EPA)	<0.1	<0.05	0.21	0.09	0.09	0.03	0.08	0.12	0.05	0.07	0.09	0.09
Anthracene(EPA)	<0.1	<0.05	0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	0.06	0.01	<0.05	<0.05	0.07
1-Methylphenanthrene	<0.1	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04	0.04	0.00	0.02	<0.05	<0.05
Fluoranthene(EPA)	<0.1	<0.05	0.82	0.30	0.31	0.06	0.20	0.26	0.13	0.25	0.24	0.36
Pyrene(EPA)	<0.1	<0.05	0.68	0.28	0.28	0.04	0.16	0.22	0.10	0.15	0.15	0.47
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.1	<0.05	0.34	0.15	0.15	0.04	0.08	0.16	0.06	0.07	0.13	0.13
Chrysene(EPA)	<0.1	<0.05	0.50	0.30	0.27	0.04	0.16	0.22	0.10	0.15	0.18	0.16
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	<0.1	<0.1	0.34	0.21	0.21	0.08	0.24	0.78	0.08	0.15	0.20	0.15
Benso(e)pyrene	<0.1	<0.1	0.44	0.28	0.29	0.05	0.40	0.30	0.10	0.17	0.18	0.32
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.1	<0.1	0.41	0.23	0.25	0.03	0.16	0.26	0.08	0.12	0.13	0.18
Perylene												
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.1	<0.1	0.47	0.28	0.28	0.10	0.20	0.44	0.13	0.17	0.18	0.29
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.1	<0.1	0.10	0.09	0.08	0.03	<0.1	0.04	0.02	0.05	0.04	0.06
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.1	<0.1	0.44	0.30	0.28	0.09	0.52	0.30	0.11	0.20	0.18	0.39
Summa id PAH			4.8	2.5	2.5	0.6	2.2	3.2	1.0	1.6	1.7	2.7
Summa 16 PAH			4.3	2.2	2.2	0.5	1.8	2.9	0.9	1.4	1.5	2.4
TS%	7.0	14	22	9.1	15	22	4.9	10	38	5.3	6.0	11

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	107 2-4	107 12-14	107 28-30	108 0-2	108 14-16	108 30-32	109 2-4	109 14-16	109 38-40	110 0-2	110 18-20	110 32-34
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	0.11	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
2-Methylnaphtalene	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Biphenyl	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Acenaphthylene(EPA)	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Phenanthrene(EPA)	0.07	0.09	<0.04	0.08	0.06	0.07	<0.05	0.18	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Anthracene(EPA)	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
1-Methylphenanthrene	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	<0.05
Fluoranthene(EPA)	0.15	0.28	0.10	0.18	0.17	0.24	0.84	0.95	<0.04	0.67	<0.05	4.29
Pyrene(EPA)	0.11	0.18	0.07	0.13	0.11	0.16	1.16	1.21	<0.04	0.71	<0.05	3.61
Benzo(a)anthracene(EPA)	0.07	0.12	0.04	0.08	0.07	0.08	<0.05	0.33	<0.04	<0.1	<0.05	2.32
Chrysene(EPA)	0.11	0.21	0.05	0.10	0.11	0.11	1.04	1.10	<0.04	<0.1	<0.05	2.91
Benso(bjk)fluoranthenes(EPA)*	0.09	0.25	0.08	0.15	0.14	0.43	2.35	2.98	<0.04	<0.1	<0.05	5.22
Benso(e)pyrene	0.13	0.25	0.06	0.15	0.20	0.15	0.96	1.17	<0.04	<0.1	<0.05	2.33
Benso(a)pyrene(EPA)	0.11	0.16	0.04	0.10	0.10	0.10	0.66	0.76	<0.04	<0.1	<0.05	2.46
Perylene							<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	0.93
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.20	0.30	0.09	0.15	0.21	0.18	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	2.21
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.07	0.05	0.02	0.03	0.09	0.03	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.05	0.32
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.20	0.32	0.08	0.18	0.30	0.18		1.10	<0.04	<0.1	<0.05	2.61
Summa id PAH	1.4	2.2	0.6	1.3	1.6	1.7	7.9	11		1.4		29
Summa 16 PAH	1.3	2.0	0.6	1.2	1.4	1.6	6.9	9		1.4		26
TS%	6.1	5.5	13	5.1	8.7	12	6.5	12	17	3.0	13	15

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH												
Station djup (cm)	111 2-4	111 12-14	111 36-38	112 0-2	112 14-16	112 28-30	113 2-4	113 12-14	113 28-30	125 2-4	125 10-12	125 24-26
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2-Methylnaphtalene	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
1-Methylnaphtalene	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Biphenyl	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Acentaphylene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Acenaphthene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Fluorene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Phenanthrene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.30	0.21	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Anthracene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
1-Methylphenanthrene	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Fluoranthene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	0.47	0.36	0.82	0.60	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04
Pyrene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	0.47	0.37	0.61	0.47	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.39	0.25	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04
Chrysene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.52	0.31	<0.05	<0.04	<0.04	<0.04
Benso(b)k)flouranthenes(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.35	0.76	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
Benso(e)pyrene	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.39	0.31	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.35	0.29	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
Perylene	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06						
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.39	0.41	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.06	<0.06	<0.04	<0.06	<0.06	<0.06	0.09	0.04	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.06	<0.06	<0.15	<0.06	<0.06	<0.06	0.39	0.29	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
Summa id PAH					0.94	0.73	4.6	4.0				
Summa 16 PAH					0.9	0.7	4.2	3.6				
TS%	3.8	5.2	9.9	2.9	6.9	10	3.0	6.8	9.1	14	25	23

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	126 0-2	126 20-22	126 38-40	127 2-4	127 22-24	127 40-42	128 0-2	128 16-18	128 46-48	129 2-4	129 20-22	129 42-44
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.06	<0.07
2-Methylnaphtalene	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Biphenyl	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthylene(EPA)	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.08	<0.04	<0.03	<0.1	<0.05	<0.05	<0.08	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05
Phenanthrene(EPA)	<0.08	<0.04	<0.03	1.0	0.31	<0.05	1.0	0.85	<0.05	0.32	0.81	<0.05
Anthracene(EPA)	<0.08	<0.04	<0.03	0.13	<0.1	<0.05	0.24	0.27	<0.05	<0.05	0.15	<0.05
1-Methylphenanthrene	<0.08	<0.04	<0.03	0.19	<0.1	<0.05	0.53	0.14	<0.05	<0.05	0.14	<0.05
Fluoranthene(EPA)	<0.08	0.10	<0.03	3.7	2.7	0.14	6.5	5.4	<0.05	1.27	2.91	0.29
Pyrene(EPA)	<0.08	0.09	<0.03	4.0	2.1	0.15	6.8	5.6	<0.05	1.30	2.67	0.24
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.08	<0.1	<0.03	1.1	0.50	<0.1	2.2	1.9	<0.08	0.52	1.14	<0.05
Chrysene(EPA)	<0.08	<0.1	<0.03	2.8	1.5	<0.1	4.8	3.9	<0.08	0.85	1.88	<0.05
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)	<0.1	0.21	<0.05	5.3	2.0	0.68	9.2	7.7	<0.08	1.75	3.18	<0.05
Benso(e)pyrene	<0.1	0.14	<0.05	1.8	0.68	0.29	4.0	3.4	<0.08	0.88	1.30	<0.05
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.1	0.13	<0.05	2.1	0.98	0.27	4.0	3.3	<0.08	0.73	1.20	<0.05
Perylene								0.59	<0.08	<0.05	0.24	<0.05
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.1	<0.1	<0.05	2.1	1.6	<0.1	4.0	3.5	<0.08	0.62	1.14	<0.05
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.1	<0.1	<0.05	0.27	<0.2	<0.1	0.81	0.51	<0.08	<0.05	0.30	<0.05
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.1	<0.1	<0.05	1.7	1.2	<0.1	3.6	3.1	<0.08	0.75	1.13	<0.05
Summa id PAH		0.7		26	13	1.5	48	40		9.0	18	0.54
Summa 16 PAH		0.5		24	13	1.2	43	36		8	17	0.5
TS%	6.9	15	22	7.4	13	9.1	5.9	9.6	12	5.8	10	9.9

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	134 2-4	134 24-26	134 46-48	135 0-2	135 16-18	135 32-34	136 0-2	136 16-18	136 38-40	137 0-2	137 12-14	137 34-36
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
2-Methylnaphtalene	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
1-Methylnaphtalene	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Biphenyl	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Acentaphylene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Acenaphthene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Fluorene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	0.19	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Phenanthrene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	0.44	<0.05	<0.1	0.87	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Anthracene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
1-Methylphenanthrene	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	0.15	<0.04	<0.1	<0.04	<0.04
Fluoranthene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.05	0.95	1.4	<0.04	<0.1	0.14	<0.04
Pyrene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	2.5	<0.05	1.7	1.8	<0.04	<0.1	0.23	<0.04
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.2	<0.05	<0.05	<0.2	1.1	<0.05	0.72	0.31	<0.08	<0.1	0.29	<0.04
Chrysene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	1.4	<0.1	1.3	1.1	<0.08	<0.1	0.26	<0.04
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	4.9	<0.1	2.0	1.3	<0.08	<0.1	0.48	<0.04
Benso(e)pyrene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	1.8	<0.1	1.4	0.64	<0.08	<0.1	0.27	<0.04
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	1.9	<0.1	1.7	0.69	<0.08	<0.1	0.18	<0.04
Perylene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	0.50	<0.1						
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	3.6	<0.1	1.8	0.71	<0.08	<0.1	0.45	<0.04
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	0.24	<0.1	<0.08	<0.1	<0.1	<0.04
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	2.5	<0.1	1.2	0.85	<0.08	<0.1	0.44	<0.04
Summa id PAH					22		13	10			2.7	
Summa 16 PAH					20		12	9.2			2.5	
TS%	3.9	15	14	3.0	11	21	6.0	20	21	8.3	19	17

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	130 2-4	130 16-18	130 24-26	131 0-2	131 30-32	131 48-50	132 2-4	132 16-18	132 34-36	133 2-4	133 14-16	133 34-36
Naphtalene (EPA)	µg/g TS <0.08	µg/g TS <0.09	µg/g TS <0.10	µg/g TS <0.11	µg/g TS <0.12	µg/g TS <0.05	µg/g TS <0.05	µg/g TS <0.05	µg/g TS <0.04	µg/g TS <0.1	µg/g TS <0.04	µg/g TS <0.05
2-Methylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.04	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.04	<0.05
Biphenyl	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.04	<0.05
2,6 DiMethylnaphtalenes	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.04	<0.05
Acentaphylene(EPA)	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.04	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.1	<0.04	<0.05
2,3,5 Trimethylnaphtalene	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.04	<0.1	<0.04	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.1	0.07	0.40	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.45	0.39	<0.1	<0.04	<0.05
Phenanthrene(EPA)	0.41	0.55	3.01	0.16	0.39	<0.05	<0.05	0.54	6.0	1.9	<0.04	0.61
Anthracene(EPA)	<0.1	0.12	<0.05	0.24	<0.05	<0.05	<0.05	0.13	0.99	5.9	<0.04	0.12
1-Methylphenanthrene	<0.1	0.10	0.44	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.23	0.87	1.1	<0.04	0.30
Fluoranthene(EPA)	1.50	1.76	6.93	<0.05	1.18	0.46	<0.05	2.0	12	5.9	0.63	3.7
Pyrene(EPA)	1.51	1.68	5.63	<0.05	1.08	0.42	<0.05	2.3	11	5.5	0.88	3.9
Benzo(a)anthracene(EPA)	0.65	0.73	1.42	<0.05	0.47	0.30	<0.05	0.75	5.5	2.4	0.61	1.1
Chrysene(EPA)	1.37	1.35	3.08	0.32	1.04	0.42	<0.05	2.0	7.6	3.4	0.64	2.6
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)	2.07	2.94	5.30	0.33	1.67	0.56	<0.05	3.6	13	2.1	0.69	4.9
Benso(e)pyrene	1.07	1.25	2.26	<0.05	0.68	0.30	<0.05	1.4	5.7	1.8	0.61	1.9
Benso(a)pyrene(EPA)	0.78	1.02	1.86	<0.05	0.48	0.29	<0.05	1.6	5.7	1.7	0.85	2.0
Perylene	<0.1	0.31	<0.05	<0.05	<0.05		<0.05	0.58	1.4	<0.1	0.39	0.46
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.76	1.56	1.71	<0.05	0.59	<0.1	<0.05	1.5	6.0	1.5	0.87	2.1
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.1	0.68	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	0.29	1.3	<0.1	<0.05	0.48
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.99	1.68	2.33	0.32	0.63	<0.1	<0.05	1.5	3.9	1.8	0.56	1.8
Summa id PAH	11	16	34	1.4	8.2	2.8		19	82	35	6.7	26
Summa 16 PAH	10	14	32	1	8	2.5		17	74	32	5.7	23
TS%	6.4	12	12	7.5	18	20		13	35	7.3	13	19

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	138 2-4	138 8-10	138 28-30	139 0-2	139 14-16	139 42-44	140 0-2	140 16-18	140 44-46	141 2-4	141 14-16	141 46-48
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.04	0.12	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.34	<0.04
2-Methylnaphtalene	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.21	<0.04
1-Methylnaphtalene	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.04
Biphenyl	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.04
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.28	<0.04
Acentaphylene(EPA)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.29	<0.04
Acenaphthene(EPA)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.31	<0.04
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.04
Fluorene(EPA)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.83	<0.04
Phenanthrene(EPA)	0.26	0.37	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	1.7	<0.04
Anthracene(EPA)	0.04	0.04	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.32	<0.04
1-Methylphenanthrene	0.09	0.09	<0.04	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.40	<0.04
Fluoranthene(EPA)	1.1	1.1	0.21	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.66	3.6	<0.04
Pyrene(EPA)	1.00	1.4	0.33	<0.2	<0.05	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.63	3.6	<0.04
Benso(a)anthracene(EPA)	0.37	0.48	0.32	<0.2	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.24	1.5	<0.04
Chrysene(EPA)	1.1	1.3	0.41	<0.2	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	0.27	2.7	<0.04
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)	1.2	2.3	0.41	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	1.5	4.4	<0.08
Benso(e)pyrene	0.67	0.72	0.25	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.55	1.8	<0.08
Benso(a)pyrene(EPA)	0.67	0.80	0.28	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.57	2.2	<0.08
Perylene												
Indeno(cd)pyrene (EPA)	0.77	1.1	0.20	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.59	2.0	<0.08
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	0.13	0.19	<0.04	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	<0.1	0.23	<0.08
Benso(ghi)perylene(EPA)	0.91	1.0	0.26	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05	0.74	1.7	<0.08
Summa id PAH	8.3	11	2.7							5.8	28	
Summa 16 PAH	7.5	10	2.4							5.2	26	
TS%	30	41	27	2.0	7.7	9.6	2.2	8.2	7.9	12	12	20

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

Appendix 2

		PAH								
Station		142	142	142	143	143	143	144	144	144
djup (cm)		0-2	16-18	42-44	2-4	10-12	40-42	2-4	22-24	52-54
	µg/g TS	<0.05	<0.13	0.10	<0.2	<0.05	0.13	<0.05	<0.05	<0.02
Naphtalene (EPA)		<0.05	<0.05	0.12	<0.2	<0.05	0.19	<0.05	<0.05	<0.02
2-Methylnaphtalene		<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	0.04	<0.05	<0.05	<0.02
1-Methylnaphtalene		<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.02
Biphenyl		<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	0.31	<0.05	<0.05	<0.02
2,6 DiMethylnaphtalenes		<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	<0.04	<0.05	<0.05	<0.02
Acentaphtylene(EPA)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	1.52	<0.05	<0.05	<0.02
Acenaphthene(EPA)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.2	<0.05	0.20	<0.05	0.33	<0.02
2,3,5 Trimethylnaphtalene		<0.05	0.11	<0.05	<0.2	<0.05	2.0	<0.05	0.30	<0.02
Fluorene(EPA)		<0.05	0.08	<0.05	<0.2	<0.05	9.3	<0.05	0.86	<0.02
Phenanthrene(EPA)		0.39	0.38	1.05	<0.2	<0.05	1.4	<0.05	0.12	<0.02
Anthracene(EPA)		<0.05	0.18	0.16	<0.2	<0.05	3.4	<0.05	0.07	<0.02
1-Methylphenanthrene		<0.05	0.21	0.21	<0.2	<0.05	21	<0.05	1.41	<0.02
Fluoranthene(EPA)		1.4	2.69	3.10	0.91	<0.05	18	<0.05	1.62	<0.02
Pyrene(EPA)		1.6	2.65	2.79	0.91	<0.05	13	<0.05	0.57	<0.02
Benso(a)anthracene(EPA)		0.72	1.36	1.19	0.83	<0.05	9.1	<0.05	1.11	<0.05
Chrysene(EPA)		1.0	1.92	1.57	0.99	<0.05	21	<0.05	1.61	<0.05
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*		4.8	3.40	2.84	1.00	<0.05	8.7	<0.05	0.73	<0.05
Benso(e)pyrene		1.9	1.44	1.25	0.46	<0.05	7.4	<0.05	0.56	<0.05
Benso(a)pyrene(EPA)		2.3	1.27	1.41	<0.2	<0.05	6.5	<0.05	0.14	<0.05
Perylene		0.81	0.36	0.35	<0.2	<0.05	1.2	<0.05	0.43	<0.05
Indeno(cd)pyrene (EPA)		2.2	1.28	1.08	<0.2	<0.05	9.3	<0.05	0.12	<0.05
Dibenso(ah)anthracene (EPA)		0.17	0.21	0.17	<0.2	<0.05	133	<0.05	0.51	<0.05
Benso(ghi)perylene(EPA)		2.1	1.24	1.15	<0.2	<0.05	120		11	
Summa id PAH		19	19	19	5.1		16		9.2	
Summa 16 PAH		17	17	17	4.6		16		11	15
TS%		9.1	15	20	4.4	9.3	16	4.7	11	15

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

Appendix 2

PAH

Station djup (cm)	145 0-2	145 10-12	145 32-34	146 2-4	146 22-24	146 44-46
	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS	µg/g TS
Naphtalene (EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
2-Methylnaphtalene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
1-Methylnaphtalene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Biphenyl	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
2,6 Dimethylnaphtalenes	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Acentaphylene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Acenaphthene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
2,3,5 Trimethylnahtalene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Fluorene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Phenanthrene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Anthracene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
1-Methylphenanthrene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Fluoranthene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.24
Pyrene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	0.23
Benso(a)anthracene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Chrysene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.05	<0.05
Benso(bjk)flouranthenes(EPA)*	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	0.46
Benso(e)pyrene	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	0.12
Benso(a)pyrene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	0.11
Perylene						
Indeno(cd)pyrene (EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1
Dibenso(ah)anthracene (EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1
Benso(ghi)perylene(EPA)	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1
Summa id PAH						1.2
Summa 16 PAH						1.0
TS%	2.7	5.5	8.4	4.9	9.1	9.1

* representerar benso(b)fluoranthene och benso(k)fluoranthene

PCB

Station djup (cm)	1 0-2	5 0-2	5 10-12	5 20-22	5 30-32	5 40-42	5 50-52	7 0-2	7 8-10	7 16-18	7 24-26	7 32-34	7 40-42
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	14	14	20	131	21	0.69	<0.3	25	28	86	79	59	15
52	20	21	28	64	35	0.70	<0.5	33	30	71	66	69	11
101	57	57	53	99	72	1.29	0.28	80	68	114	117	148	16
118	46	43	43	85	59	0.83	0.16	64	59	96	103	137	10
153	57	52	40	74	50	1.00	0.32	68	60	92	78	98	14
138	68	65	47	91	62	1.24	0.34	84	76	115	100	123	18
180	29	28	19	37	19	0.36	0.16	33	30	47	32	33	5.5
Summa	291	281	250	580	318	6.1	1.3	388	352	622	573	668	90
Total PCB	1455	1400	1300	2900	1600	31	6	1900	1800	3100	2900	3300	450

TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

Station djup (cm)	11 0-2	11 10-12	11 20-22	11 30-32	11 40-42	11 50-52	18 0-2	18 12-14	18 24-26	18 36-38	18 48-50	18 60-62
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	9	28	54	167	13	3.2	19	15	80	161	67	7.2
52	13	26	37	108	12	3.1	19	15	48	72	50	7.0
101	30	42	64	163	26	3.4	46	34	67	83	93	15
118	25	33	52	140	20	2.2	35	27	53	64	78	11
153	31	40	59	109	18	2.7	51	36	65	75	73	11
138	42	52	72	135	20	3.1	62	43	76	87	94	14
180	16	22	33	46	5.3	0.8	29	21	41	47	37	4.8
Summa	165	242	371	867	114	19	261	192	430	589	492	70

Total PCB 820 1200 1900 4300 570 93 1300 960 2200 2900 2500 350

TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

PCB

Station djup (cm)	34 0-2	34 10-12	34 20-22	34 30-32	34 40-42	34 50-52	40 0-2	40 10-12	40 20-22	40 30-32	40 40-42	40 50-52
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	10	47	13	7.3	1.0	<0.4	22	255	101	108	65	1.7
52	13	34	13	16	0.90	<0.6	49	80	88	65	54	<1
101	37	56	23	31	1.7	0.50	50	54	102	63	77	0.98
118	22	44	20	24	1.3	0.23	44	44	95	57	68	0.47
153	43	50	18	22	3.0	0.35	60	49	91	58	77	0.86
138	49	62	23	29	2.9	0.32	67	55	101	61	79	1.0
180	26	29	9.2	8.6	1.4	0.20	44	36	56	38	52	0.31
Summa	201	322	118	138	12	1.6	335	574	633	450	473	5.3

Total PCB 1000 1600 590 690 61 8.0 1700 2900 3200 2300 2400 27

TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

Station djup (cm)	43 2-4	45 0-2	45 14-16	45 28-30	45 42-44	45 56-58	45 70-72	50 0-2	50 12-14	50 24-26	50 36-38	50 48-50	50 58-60
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	5.5	56	355	69	15	0.73	<0.5	<4	71	26	<1	<1	<0.5
52	4.3	60	129	118	94	1.2	<0.8	8.9	58	17	<1	<1	<0.5
101	6.7	72	142	263	173	3.0	0.50	23	78	31	1.4	0.30	<0.3
118	4.6	50	120	253	136	1.7	<0.5	12	65	19	0.76	0.28	<0.3
153	7.3	76	126	215	107	2.6	0.28	24	62	24	1.4	0.39	0.37
138	8.7	74	144	272	135	3.0	0.23	29	72	28	1.5	0.37	0.25
180	4.9	48	77	92	32	0.86	0.09	13	31	9.3	0.63	0.19	0.15
Summa	42	436	1093	1282	694	13	1.1	111	437	155	5.7	1.5	0.8

Total PCB 210 2200 5500 6400 3500 66 5 560 2200 770 28 8.0 4.0

TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

PCB

Station djup (cm)	52 0-2	52 8-10	52 16-18	52 24-26	52 32-34	52 38-40	59 0-2	59 8-10	59 16-18	59 24-26	59 32-34	59 40-42	62 0-2
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	40	51	54	156	67	85	12	53	94	75	125	76	15
52	25	31	33	63	58	42	16	36	54	60	82	48	20
101	48	54	53	73	74	53	25	43	48	50	42	22	47
118	39	46	44	64	63	46	14	33	38	46	33	15	29
153	49	49	52	70	59	44	30	52	52	44	43	22	54
138	59	59	63	84	72	54	30	60	55	54	48	24	61
180	28	29	31	42	33	25	17	31	32	25	27	13	30
Summa	288	319	330	552	426	349	145	308	373	354	400	220	257
Total PCB	1400	1600	1700	2800	2100	1700	720	1500	1900	1800	2000	1100	1287
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1													
Station djup (cm)	64 2-4	66 0-2	66 14-16	66 28-30	66 42-44	66 56-58	66 70-72	67 0-2	67 10-12	67 20-22	67 30-32	67 40-42	67 48-50
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	1.9	<5	7.8	51	111	1.8	<1	3.6	6.1	10	35	81	65
52	2.1	<5	8.8	30	66	5.4	<1	4.9	5.5	8.0	20	47	32
101	4.7	12	22	43	114	15	<0.5	13	15	17	33	49	29
118	2.2	6	16	32	100	12	<0.5	8.6	9.3	13	25	44	25
153	4.3	14	23	41	107	13	<0.5	15	17	18	34	45	25
138	4.3	17	29	50	134	17	0.37	18	20	22	40	54	31
180	1.7	6.8	13	23	65	4.4	0.68	8.7	10	11	23	26	16
Summa	21	56	120	271	696	69	1.0	72	82	98	210	347	224
Total PCB	106	280	600	1400	3500	340	5	360	410	490	1100	1700	1100
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1													

PCB

Station djup (cm)	70 0-2	70 12-14	70 24-26	70 36-38	70 48-50	70 60-62	72 2-4	73 2-4	74 2-4	75 2-4	78 2-4	80 0-2	80 10-12
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	<5	7	163	11	<1	<0.5	18	13	97*	66*	0.8	7.1	19
52	<5	9	106	22	<1	<0.5	10	12	77*	70*	1.2	7.6	12
101	<3	18	119	37	2	0.42	29	19	97*	96*	5.4	18	21
118	<3	13	94	35	1.4	0.76	27	17	85	76	4.8	15	21
153	10	19	106	28	1.5	0.38	25	13	76	77	7.2	18	22
138	13	23	127	36	1.9	0.37	32	16	94	93	9.0	25	28
180	5.8	11	66	14	0.8	0.15	12	5.8	40	36	4.1	9.0	12
Summa	29	100	781	182	7.5	2.1	154	96	566*	514*	33	100	135
Total PCB	140	500	3900	910	37	10	771	478	2830	2570	163	500	670

Total PCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

*kan vara överskattade pga S

Station djup (cm)	80 20-22	80 30-32	80 40-42	80 48-50	84 2-4	100 0-2	100 12-14	100 34-36	101 2-4	101 16-18	101 28-30
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	106	123	5.4	4.7	2.1	2.3	0.55	<1	<2	<2	<1
52	51	72	10	10	6.5	6.6	1.7	<1	<2	<2	<2
101	64	119	15	22	30	3.2	3.3	0.41	4.5	3.6	0.49
118	62	125	13	22	18	3.5	3.3	<0.2	2.8	4.8	<0.3
153	51	75	10	14	60	12	6.9	0.56	6.9	4.7	0.73
138	65	101	12	18	73	14	7.8	0.64	8.0	4.8	0.52
180	28	30	3.7	4.6	58	9.8	6.1	0.41	5.8	4.8	0.49
Summa	427	645	68	95	247	52	30	2.0	28	23	2.2
Total PCB	2100	3200	342	475	1237	258	148	10	140	114	11

Total PCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

PCB

Station djup (cm)	102 2-4	102 12-14	102 24-26	103 0-2	103 14-16	103 36-38	104 2-4	104 12-14	104 38-40	105 2-4	105 10-12	105 26-28
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	<1	<2	<1	<2	2.4	<1	<2	<2	<1	<2	<1	<1
52	<2	<2	<1	2.9	1.9	<1	<2	<2	<2	<3	<2	<1
101	1.5	16	0.47	6.8	9.7	1.4	6.4	8.1	<0.5	7.8	5.6	1.9
118	1.2	13	0.26	6.9	6.7	0.67	4.8	5.6	0.22	4.9	4.0	1.2
153	2.6	18	1.0	16	17	1.8	11	14	0.56	13	8.9	2.6
138	3.0	21	0.65	18	20	2.1	13	16	0.49	16	11	2.9
180	1.7	11	0.35	10	14	1.5	9.0	11	0.24	9.1	6.5	1.7
Summa	10	79	2.8	61	73	7.4	45	55	1.5	51	36	10
Total PCB	50	394	14	303	363	37	224	276	7.6	253	179	51
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1												
Station djup (cm)	106 2-4	106 8-10	106 28-30	107 2-4	107 12-14	107 28-30	108 0-2	108 14-16	108 30-32	109 2-4	109 14-16	109 38-40
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	<2	<2	<1	<1	<1	<1	<2	<2	<2	9.8	6.9	<1
52	<3	<3	<2	<1	<1	<1	<3	<2	<2	32	25	<1
101	3.5	7.0	1.2	4.8	4.8	2.8	3.7	5.6	2.7	117	88	<0.4
118	1.4	2.4	0.65	2.8	2.4	0.65	4.8	2.2	0.58	75	63	<0.4
153	5.2	9.8	1.5	7.8	8.3	3.3	6.1	8.4	3.5	110	85	<0.4
138	5.9	11	1.6	8.0	9.2	3.4	6.5	8.4	3.2	128	104	<0.4
180	3.8	4.6	1.8	6.1	6.5	2.2	4.0	6.3	3.0	51	42	<0.4
Summa	20	35	6.8	29	31	12	25	31	13	523	415	0
Total PCB	98	175	34	147	156	61	126	155	65	2617	2077	0.00
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1												

PCB

Station	110	110	110	111	111	111	112	112	112	113	113	113
djup (cm)	0-2	18-20	32-34	2-4	12-14	36-38	0-2	14-16	28-30	2-4	12-14	28-30
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	16	1.0	<2	<4	<4	<2	<4	<3	<2	<2	<1	<1
52	39	4.2	<2	<4	<4	<2	<4	<3	<2	4.3	<1	<1
101	130	9.8	<0.4	<1	14	<0.5	<2	14	<0.5	8.5	4.1	1.4
118	98	7.2	<0.4	<1	4.9	<0.5	<2	8.2	<0.5	4.0	1.9	0.51
153	121	8.5	<0.4	<1	21	<0.5	13	19	<0.5	12	5.0	1.4
138	145	10.2	<0.4	<1	22	<0.5	13	21	<0.5	13	5.0	1.1
180	54	4.4	<0.4	<1	12	<0.5	7.0	10	<0.5	9.1	2.8	0.51
Summa	603	45	0	0	73	33	73	73	50	19	5.0	5.0
Total PCB	3017	227	0	0	365	165	364	252	94	25		
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1												
Station	125	125	125	126	126	126	127	127	127	128	128	128
djup (cm)	2-4	10-12	24-26	0-2	20-22	38-40	2-4	22-24	40-42	0-2	16-18	46-48
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	1.6	1.3	<1	<2	<1	<1	12	9.0	<1	4.5	6.2	<1
52	0.78	1.6	<1	<2	<1	<1	8.8	17	<2	4.5	9.9	<1
101	1.9	2.6	<0.2	4.1	1.3	0.22	17	30	0.97	11	23	<0.3
118	1.3	1.4	<0.2	2.6	1.8	<0.2	14	26	0.85	5.9	17	<0.3
153	3.4	3.3	0.17	6.2	1.5	0.45	20	33	0.52	14	26	<0.3
138	2.9	3.9	0.20	7.0	1.7	0.36	23	37	1.2	15	29	<0.3
180	1.7	2.3	0.19	4.2	0.99	0.23	12	19	0.71	8.4	16	<0.3
Summa	14	16	0.56	24	7.2	1.3	108	172	4.29	64	128	128
Total PCB	68	82	2.8	121	36	6.3	539	859	21	321	639	
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1												

PCB

Station	129	129	129	130	130	130	130	131	131	131	132	132	132	132
djup (cm)	2-4	20-22	42-44	2-4	16-18	24-26	0-2	30-32	48-50	2-4	16-18	34-36		
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	6.6	5.6	<2	8.1	5.9	6.1	27	38	<1	31	37	4.7		
52	7.5	12.2	<2	13	17	12	21	48	<1	25	37	13		
101	20	24	1.1	28	36	15	39	85		44	70	30		
118	14	20	0.56	22	29	13	38	58		36	55	29		
153	25	23	1.3	34	41	15	34	59		37	61	19		
138	29	26	1.4	39	45	17	40	73		43	73	28		
180	16	12	0.58	21	24	6.0	16	28		18	33	7.19		
Summa	118	122	5.0	166	197	84	213	389	9.1	234	366	131		
Total PCB	591	610	25	829	986	418	1066	1947	46	1168	1828	654		
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1														
Station	133	133	133	134	134	134	135	135	135	135	136	136	136	136
djup (cm)	2-4	14-16	34-36	2-4	24-26	46-48	0-2	16-18	32-34	0-2	16-18	38-40		
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	33	22	2.7	2.8	<1	<1	<2	4.7	<1	13	10	<1		
52	28	27	2.7	4.2	<1	<1	<3	1.9	<1	11	16	<1		
101	51	57	6.3	3.3	0.61	0.68	7.6	8.0		32	45	0.61		
118	42	42	3.6	9.4	0.51	0.58	2.9	5.5		23	30	0.20		
153	44	51	5.6	13	0.51	0.57	12	8.2		39	56	0.68		
138	50	57	5.8	14	0.40	0.44	12	8.8		43	65	0.35		
180	21	24	2.0	6.9	0.33	0.37	4.5	4.1		27	39	0.50		
Summa	269	281	29	53	2.4	2.6	39	41	1.7	188	262	2.35		
Total PCB	1345	1405	143	267	12	13	194	206	8.7	939	1311	11.73		
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1														

Appendix 3

PCB

Station djup (cm)	137 0-2	137 12-14	137 34-36	138 2-4	138 8-10	138 28-30	139 0-2	139 14-16	139 42-44	140 0-2	140 16-18	140 44-46
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	5.1	8.6	<1	2.5	1.7	5.4	<3	<2	<1	<3	<1	<1
52	4.3	5.5	<1	6.2	8.1	4.2	<3	<2	<1	<3	<2	<2
101	13	13	0.55	14	16	11	6.5	6.3	0.69	6.5	3.5	0.40
118	8.7	9.1	0.28	12	14	7.9	5.1	3.7	0.15	4.0	2.3	0.40
153	14	15	0.71	18	19	13	7.7	7.0	0.54	7.3	2.9	0.38
138	18	18	1.1	23	23	16	10	6.1	0.64	7.3	2.7	0.40
180	9.6	11	0.53	14	14	9.5	4.5	2.3	0.20	4.0	1.4	0.30
Summa	72	80	3.1	90	94	67	34	25	2.2	29	13	1.9
Total PCB	362	402	16	449	471	336	169	127	11	145	64	9.5
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1												
Station djup (cm)	141 2-4	141 14-16	141 46-48	142 0-2	142 16-18	142 42-44	143 2-4	143 10-12	143 40-42	144 2-4	144 22-24	144 52-54
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	16	52	0.94	14	33	<1	9.4	14	<1	10	56	<1
52	24	114	0.63	30	67	<1	23	28	<1	14	113	<2
101	48	143	3.5	74	114	<0.2	61	65	1.7	38	160	3.3
118	40	126	1.5	51	87	<0.2	37	46	0.79	32	139	2.0
153	42	94	3.2	75	105	<0.2	55	62	1.5	38	118	3.4
138	54	130	3.5	15	120	<0.2	62	67	2.0	40	143	3.0
180	27	59	1.4	42	64	<0.2	28	31	0.81	21	66	1.1
Summa	251	718	15	301	592		275	314	6.9	192	794	13
Total PCB	1256	3588	74	1504	2959		1375	1569	34	962	3971	64
TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1												

Station	145	145	145	146	146	146
djup (cm)	0-2	10-12	32-34	2-4	22-24	44-46
	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS	ng/g TS
28	<3	<2	<1	3.8	2.7	2.1
52	<3	<3	<1	1.3	1.9	1.2
101	3.1	7.3	1.7	13	4.2	2.9
118	6.8	4.8	0.97	8.3	3.4	2.2
153	10	10	2.3	35	5.6	3.4
138	10	10	2.2	24	5.9	4.2
180	4.8	4.7	1.8	5.3	3.0	1.6
Summa	35	37	9.0	91	27	18

Total PCB 175 187 45 453 134 88

TotalPCB uppskattad utgående ifrån en teknisk blandning av 1242:1254:1260 i förhållandet 1:1:1

Totalkolväten och pesticider**Totalkolväten**

Station	djup (cm)	Totalkolväte, µg/g TS
5	1	1000
5	11	580
5	21	3100
5	31	2100
5	41	1400
5	51	270
7	1	970
7	9	1200
7	17	2700
7	25	2100
7	33	2900
7	41	3700
11	1	1300
11	11	1400
11	21	1500
11	31	3000
11	41	32
11	51	14
18	1	1000
18	13	28
18	25	160
18	37	1800
18	49	1600
18	61	1100
34	1	3000
34	11	1000
34	21	560
34	31	3000
34	41	5200
34	51	4000
40	1	1200
40	11	410
40	21	960
40	31	550
40	41	850
40	51	1300
45	1	650
45	15	1500
45	29	1500
45	43	780
45	57	420
45	71	270
50	1	190
50	13	890
50	25	2000
50	37	1200
50	49	180
50	59	32

Totalkolväten

Station	djup (cm)	Totalkolväte, µg/g TS
52	1	380
52	9	1000
52	17	1200
52	25	840
52	33	2400
52	39	2000
59	1	520
59	9	2000
59	17	730
59	25	460
59	33	1100
59	41	380
66	1	45
66	15	110
66	29	500
66	43	1700
66	57	2700
66	71	260
67	1	40
67	11	320
67	21	840
67	31	980
67	41	2500
67	49	590
70	1	66
70	13	350
70	25	2800
70	37	3300
70	49	2300
70	61	10
80	1	17
80	11	10
80	21	540
80	31	2600
80	41	530
80	49	250

Pesticider i sjön Trekanten

Station	djup, cm	pp-DDE	pp-DDD	pp-DDT
127	2-4	14	25	2.2
127	22-24	25	36	1.3
127	40-42	0.63	0.70	<1
128	0-2	13	7.72	<1
128	16-18	28	25	1.2
128	46-48	<0.5	<0.5	<1
129	2-4	18	19	<1
129	20-22	44	53	6.2
129	42-44	0.89	1.07	<1
130	2-4	23	30	3.9
130	16-18	87	31	1.5
130	24-26	34	78	2.1



IVL

INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

Hälsingegatan 43
Box 210 60
100 31 Stockholm
Tfn 08-729 15 00
Fax 08-31 85 16

Dagjämningsgatan 1
Box 470 86
402 58 Göteborg
Tfn 031- 46 00 80
Fax 031-48 21 80

Forskningsstation:
Aneboda
360 30 Lammhult
Tfn 0472-26 20 75
Fax 0472-26 20 04