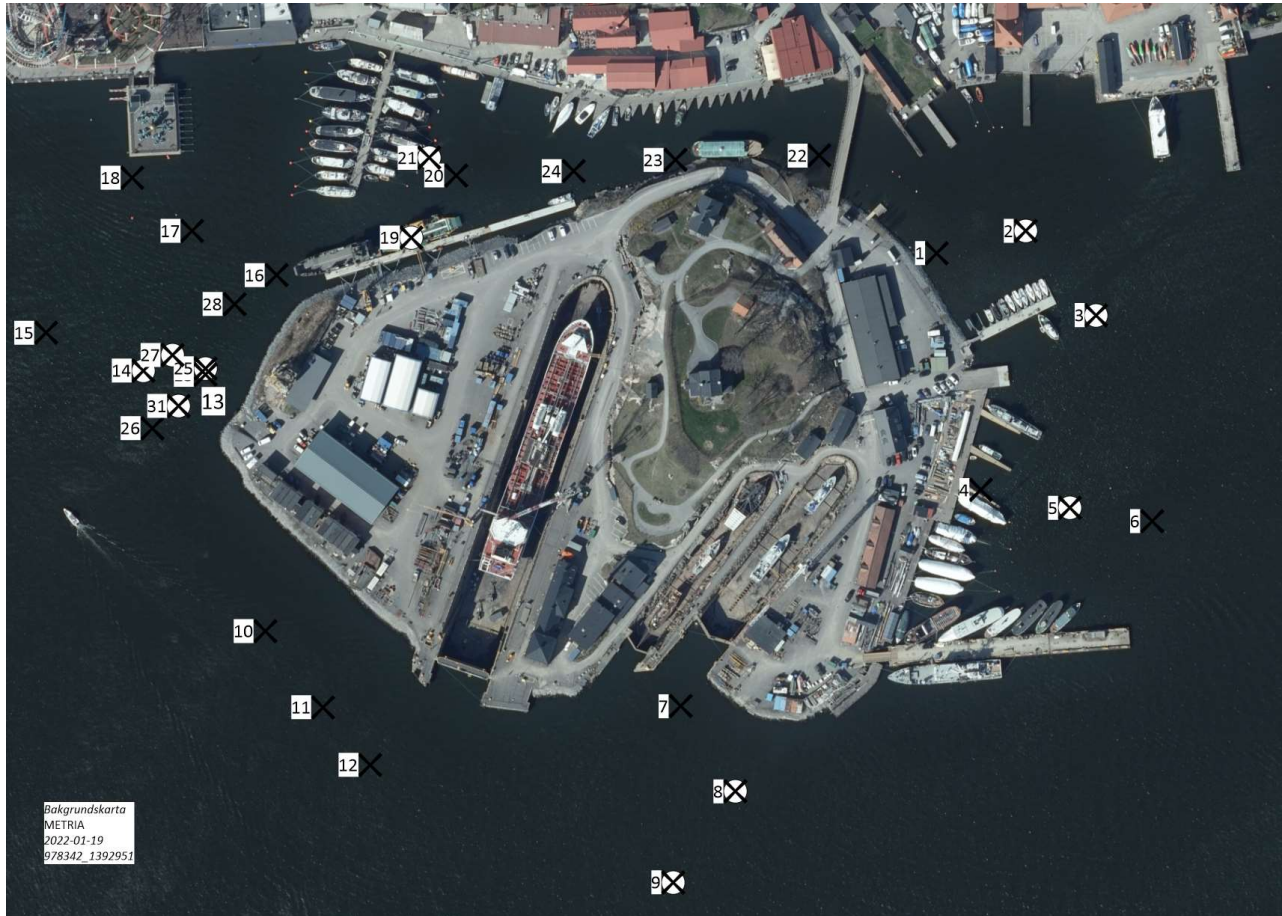


Sedimentutredning Beckholmen 2022



Roger Huononen

Version 2022-06-03

Yoldia Consulting AB
Tallhedsvägen 6
141 42 Huddinge

Telefon: 0709-390 336
E-post: info@yoldia.se
Hemsida: www.yoldia.se

Org nr: 556555-4333
Säte: Stockholms län
Huddinge kommun

Sammanfattning

Föreliggande utredning är utförd av Yoldia Consulting. Uppdraget är beställt av Sweco.

På Beckholmen har industriell och miljöfarlig verksamhet förekommit under flera hundra år. Sedimenten har i tidigare undersökningar bedöms som mycket förorenade. Anledningen till utredningen är att det på Beckholmen planeras att anläggas kajer, flytbryggor, göras en utfyllnad av schaktmassor samt breddning av en docka.

Inom uppdraget har det utförts en sedimentprovtagning och fältiakttagelser på 29 provpunkter samt kemiska analyser från 11 provpunkter under mars 2022. Rapporten har även nyttjat data från undersökningar utförda 2010 och 2012. Föreliggande rapport har klassificerat halter av vissa ämnen i klasserna 1-5+++ enligt Naturvårdsverkets rapport 4914 plus en utökning av klass 5. Klass 1 innebär låga halter och klass 5 innebär mycket höga halter.

Det bör påpekas att analyser och fältiakttagelserna visar hur det är på provpunkten. Hur det förhåller sig är mellan provpunkterna är mera svårbedömt. Rapporten har gjort en sammanvägd bedömning och skattat hur det är mellan provpunkterna samt beskrivit det i en karta. I kartan har ett skattat "Föroreningsdjup" och redovisats. Med föroreningsdjup menas den gräns nere i sediment där halten är mindre än Klass 3 (dvs klass 1-2). Kartan skall dock användas med mycket stor försiktighet då osäkerheterna är stora.

De kemiska analyserna från undersökningar utförda 2010, 2012 och 2022 visar att huvuddelen av ytsedimenten (översta centimetrarna) runt hela Beckholmen är mycket förorenat av bland annat kvicksilver, bly, koppar, kadmium och olika PAH:er. Troligtvis finns det även höga halter av andra miljöfarliga ämnen. Ofta klassificeras sedimenten som klass 5, mycket höga halter.

Vid Beckholmens södra, västra och norra strand och är botten ofta brant och består delvis av sprängsten. Eventuellt så finns det mindre fickor mellan stenarna där förorenade sediment kan ha ansamlats. Men lite längre ut där botten planar ut så förefaller det finnas områden med förorenade sediment som ibland är gasbildande och ibland har oljelukt. Det förefaller också sannolikt att det kan finnas områden där förorenade sediment har en mäktighet som överstiger 60 cm. Extra mäktiga lager av förorenade sediment kan finnas vid den östra och västra stranden. Föroreningarna kan eventuellt sträcka sig ner 1-2 meter ner i sedimenten.

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Inledning.....	4
Allmänt om bottenegenskaper	5
Resultat	6
Provtagning utförd i mars 2022	6
Provtagningar utförda 2010-2012.....	10
Diskussion	11
Sammanvägd bedömning	13
Beckholmens östra strand.....	13
Beckholmens norra strand	13
Material och metoder.....	17
Klassning	18
Skattning.....	18
Referenser.....	18
Bilagor	19
Bilaga 1 Klassning enligt Naturvårdsverkets rapport 4914 samt utökad 5 klass	19
Bilaga 2 Fältprotokoll provtagning Yoldia 2022.....	19
Bilaga 3 Kemiska analyser provtagning 2022	19
Bilaga 4 Sammanställning av kemiska analyser provtagning 2010-2012. (JP sedimentkonsult 2010 och Sweco 2012)	19
Bilaga 5 Kemiska analyser och kartor. (Sweco 2012).....	19
Bilaga 6 Bottenkvalitet ur GISsa	19
Bilaga 7 Provpunkter (Yoldia 2022) och djupkarta ur GISsa	19
Bilaga 8 Provpunkter (JP sedimentkonsult 2010 och Sweco 2012	19

Inledning

Föreliggande utredning är utförd av Yoldia Consulting. Uppdraget är beställt av Sweco.

På Beckholmen har industriell och miljöfarlig verksamhet förekommit under flera hundra år. Vanliga föroreningar är bly, kvicksilver och PAH (polycykliska aromatiska kolväten). Föroreningarna har spridits till sedimenten omkring Beckholmen (JP sedimentkonsult HB 2010).

Anledningen till utredningen är att det på Beckholmen planeras att anläggas kajer, flytbryggor, göras en utfyllnad av schaktmassor samt breddning av en docka.

Inom uppdraget har det utförts en sedimentprovtagning och kemiska analyser under mars 2022.

Rapporten har dessutom sammanställt data från undersökningar utförda 2010-212 (JP sedimentkonsult HB 2010 och Sweco 2012).

Föreliggande rapport har klassificerat sedimenthalter av vissa ämnen enligt ett färgsystem (Tabell 1 och Bilaga 1).

Tabell 1. Klassificering av sediment.

Metaller: Avvikelseklassning enligt NV rapport 4914 samt utökad indelning med 5, 5+ och 5++						
Organiska ämnen: Klassning enligt SGU-rapport 2017:12 samt utökad klassindelning med 5, 5+ och 5++						
				Klass 5 - 5 ggr klass 5	5 ggr klass 5 - 25 ggr klass 5	> 25 ggr klass 5
Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	Klass 5 +	Klass 5 ++
Ingen/obetydlig avvikelse av metaller. Ingen halt av organiska gifter.	Liten avvikelse av metaller. Låg halt av organiska gifter	Tydlig avvikelse av metaller. Medelhög halt av organiska gifter.	Stor avvikelse av metaller. Ingen/liten påverkan från punktkälla. Hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktkälla. Mycket hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktkälla. Mycket hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktkälla. Mycket hög halt av organiska gifter.

Föreliggande utredning skall bedöma:

- Vilken sedimentmängd finns i närområdet?
- Vilka föroreningshalter finns i området?
- Vilka bottenegenskaper finns i undersökt område?

Rapporten har även gjort en sammanvägd bedömning av föroreningarnas utbredning.

Allmänt om bottenegenskaper

Bottarna delas in i erosions-, transport- och ackumulationsbotten enligt nedan.

- **Erosionsbottnar (E), hårbottnar med dominans av grovt material (>0,06 mm). Huvudsakligen sten, grus, sand eller lera och silt.** Den del av en botten där sedimenterat material snabbt passerar för vidare transport nedåt. Materialet ligger så löst att det kan eroderas, slammas upp och föras vidare.
- **Transportbottnar (T), bottnar med oregelbunden deposition och borttransport av finmaterial och blandade sediment. Varierande material.** Den del av en botten där sedimenterat material tillfälligt blir liggande (deponeras) tills det flyttas vidare nedåt till en ackumulationsbotten.
- **Ackumulationsbottnar (A), mjukbottnar med kontinuerlig deposition av det mest lätttrörliga finmaterialet (<0,06 mm). Hög halt organiskt material.** Den del av en botten där sedimenterat material permanent blir liggande (deponeras).

Observera att dessa begrepp är variabla. En botten kan vara ackumulationsbotten för grovt material men transportbotten för fint material. Fint material kan vid lugna förhållanden sedimentera även på erosions- och transportbottnar men resuspendera vid mera turbulenta förhållanden.

De små och lätttrörliga partikelstorlekarna (<0,06 mm) är mycket viktiga utifrån ett miljöperspektiv. Speciellt om de består av organiskt material vilka har stor förmåga att binda föroreningar.

Flera faktorer påverkar och ibland samverkar om vilken botten typ som skall erhållas:

- Vindar
- Vattendjup
- Vattenströmmar
- Sjöns form och storlek
- Bottens lutning

Bottens lutning har betydelse för bottedynamiken. Enligt litteraturen "kan inget finmaterial ligga stadigt kvar på underlag som lutar mer än 4,6%" (dvs 4,6 m höjdskillnad på 100 m) (Håkanson 1981).

Allmänt gäller att stort djup och platt botten så främjas sedimenttillväxt av lättare partiklar. Där är en sk **ackumulationsbotten**. De lätta partiklar som ramlar ned där blir oftast kvar och bygger på sedimentlagren. Sådana områden brukar kunna ansamlas föroreningar från omgivningen.

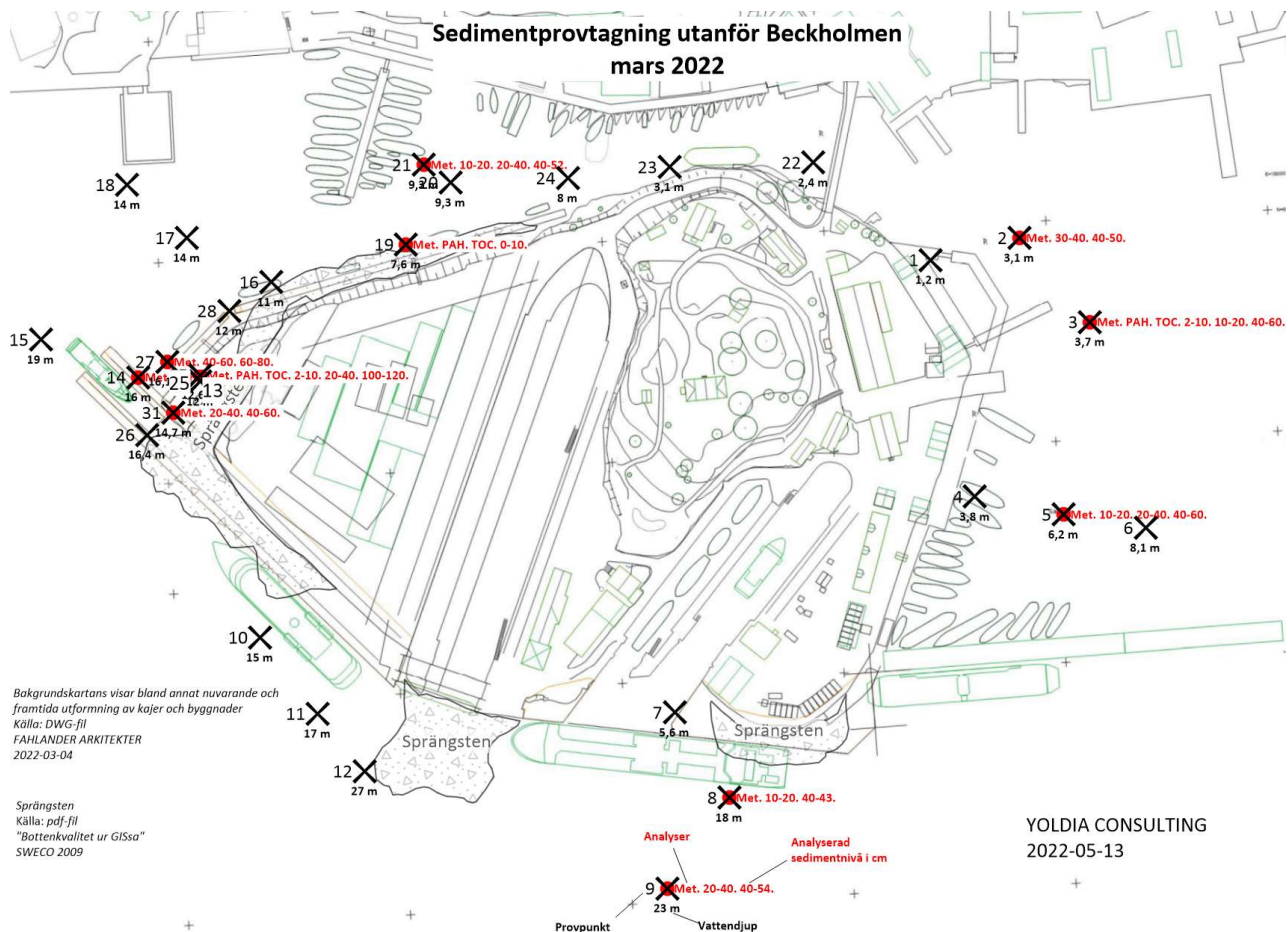
Omvänt gäller där det är grunt eller/och brant. Där råder **transport-** eller **erosionsbotten**. Där ansamlas inga lätta partiklar. Ofta kan botten där bestå av block, sten, grus och/eller sand. Då är botten ofta ganska fri från föroreningar. Observera att bottenbegreppen är variabla. En botten kan vara ackumulationsbotten för grovt material men transportbotten för fint material. Fint material kan vid lugna förhållanden sedimentera även på erosions- och transportbottnar men resuspendera vid mera turbulenta förhållanden.

Resultat

Provtagning utförd i mars 2022

Under mars 2022 undersöktes 29 provpunkter (Figur 1) med avseende på sedimentens innehåll av miljöfarliga ämnen (se även Material och metoder). Provtagningarna utfördes genom att sedimentkärnor upptogs, beskrevs i ett fältprotokoll (Tabell 2 och Bilaga 2), fotograferades och därefter avskivades i ca 10 cm skikt. Varje skikt fördes över i märkta plastpåsar. Därefter transporterades alla proverna till ALS laboratorium för förvaring. Därefter valdes vilka provpunkter och nivåer som skulle analyseras.

På 11 provpunkter uttogs sedimentprover (Figur 1) i olika nivåer för analyser av bland annat metaller och PAH:er (Figur 2, Figur 3 och Bilaga 3).

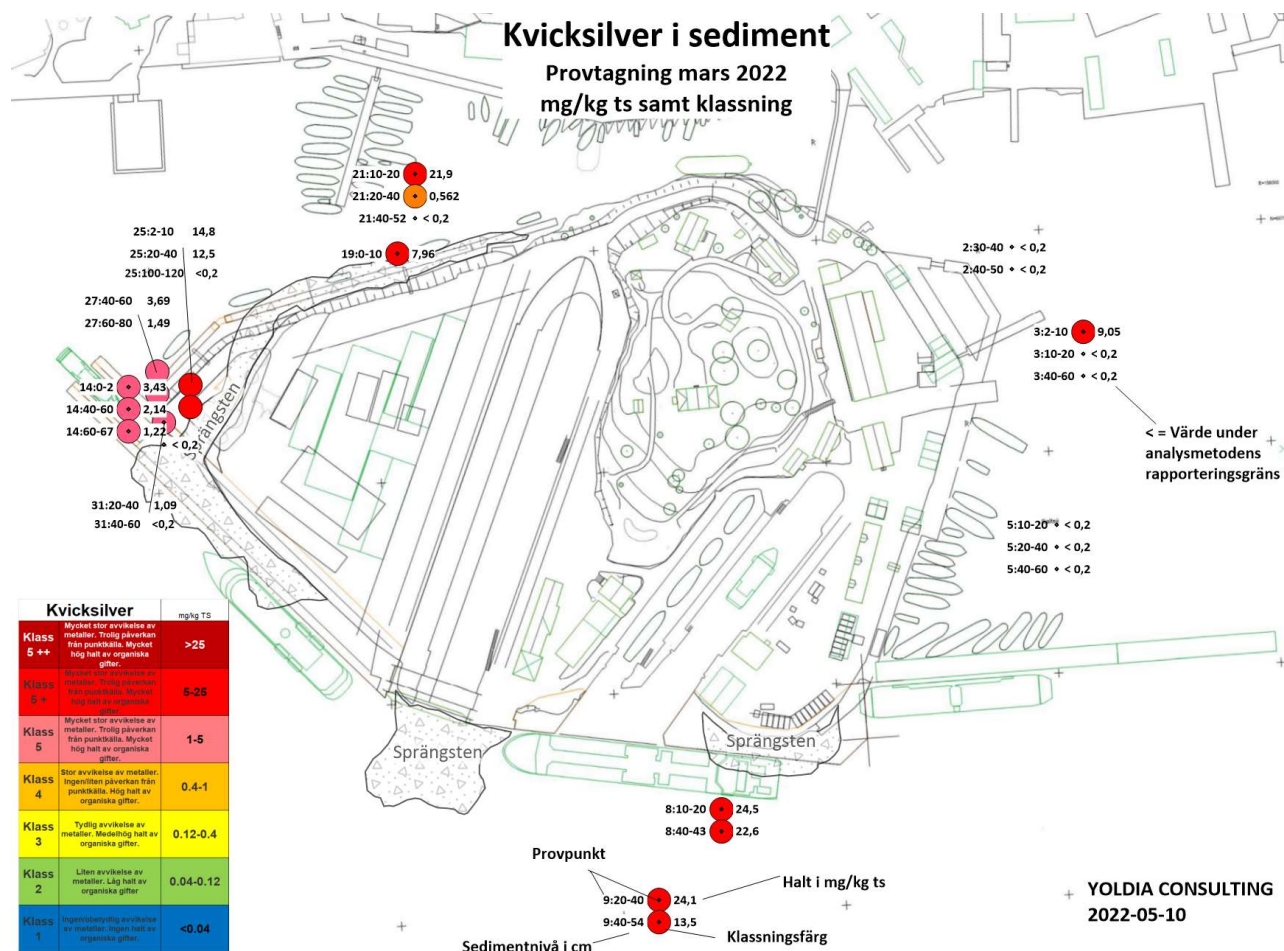


Figur 1. Provtagningspunkter mars 2022. För alla 29 provpunkterna noterades sedimentens beskaffenhet i ett fältprotokoll. På 11 provpunkter (rödmärkt) utfördes kemiska analyser från olika sedimentnivåer.

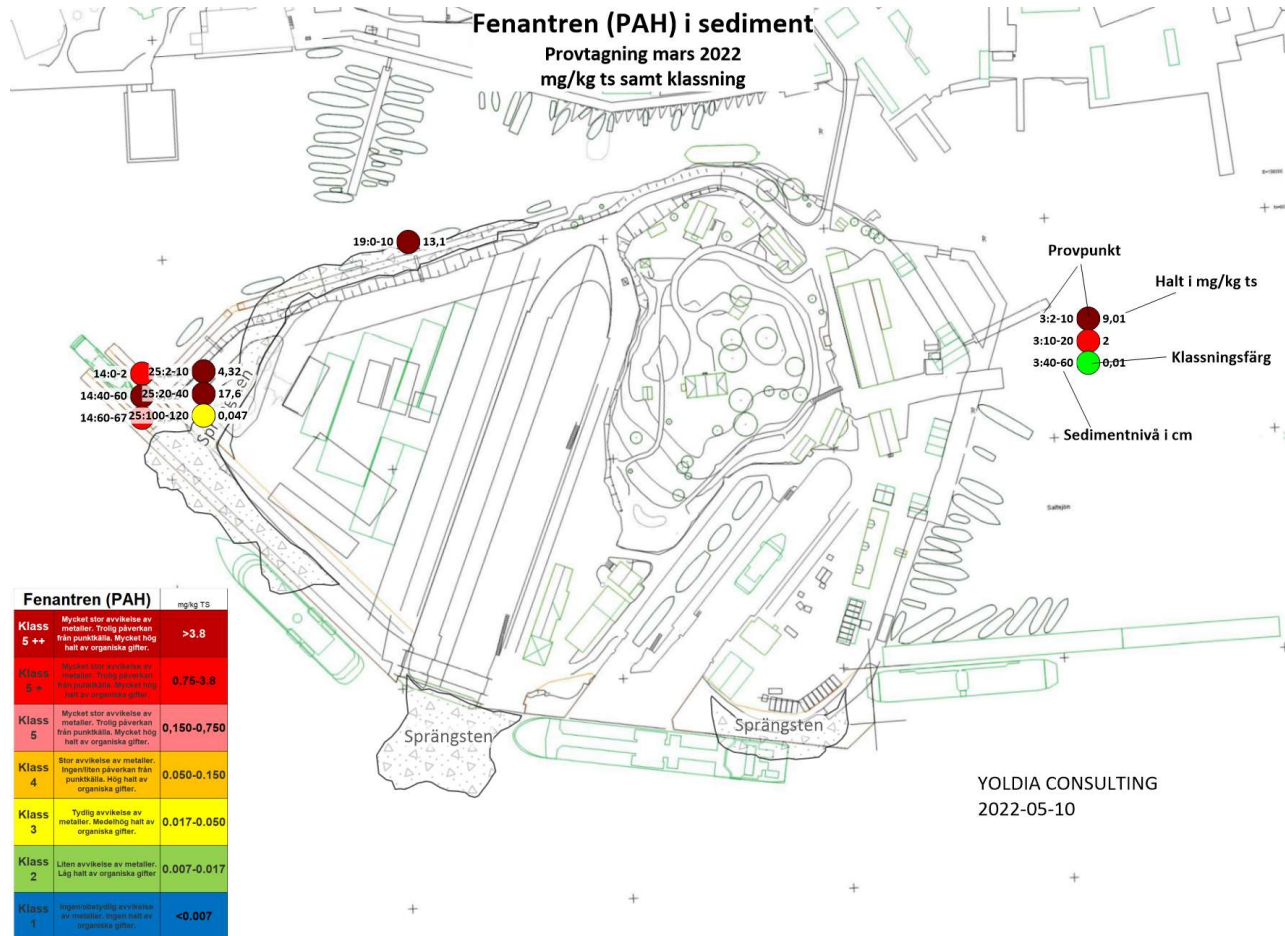
Tabell 2. Fältprotokoll. Fetmarkerat innebär att kemiska analyser är utförda.

Provpunkt. Fet text= kemisk analys	Vatten- djup (m)	Kommentar. Enheter är i centimeter sediment.
1	1,2	0-20 sand/grus/sten/trädbitar/org brunsvart. 20-46 gyttjeler gråbrun. 30-40 inslag av hår. Foto.
2	3,1	0-36 sand/gyttjeler svartgrå. 36-96 gyttjeler gråbrun. Foto.
3	3,7	0-10 grus/org brunsvart. 10-30 sand gyttjeler gulbrun. 30-135 gyttjeler grå med svarta stråk. (115-135 mera svarta stråk).Foto.
4	3,8	0-10 sten/grus/org svart. Hård botten ev muddrat.
5	6,2	0-3 grus/gyttjeler gråbrun. 3-25 gyttjeler gråbrun. 25-67 gyttjeler gråbrun (hårdare). (25-67 svarta stråk) Foto.
6	8,1	0-30-Sten/grus/sand/gyttjeler svart. Foto.
7	5,6	Ej prov. Brant och stenig botten.
8	18,0	0-2 org brunt. 2-30 org svart. 30-43 org brunt grå. Gas och lukt av olja.
9	23,0	0-2 org brunt. 2-40 org svart. 40-54 org gråsvart. Lukt av "olja".
10	15,0	Ej prov. Brant och stenig botten.
11	17,0	0-2 org/sten/grus brunt. 2-10 org/sten/grus svart. Kajakprovtagare 0-2, 2-10. Prov även taget med skopa 100x100 cm 0-6.
12	27,0	0-2 org brunt. 2-40 org svart. 40-56 org brunt grå. Gas lukt av olja.
13	12,0	0-3 org/grus brunt. 3-31 org svartgrå "gyttjeler" (3-10 ngt grus). 31-112 org/lera grå "gyttjeler". (80-112 kolbitar)."Oljelukt" gasbubblor. Foto
14	16,0	0-2 org/sand brunt. 2-22 org svart/grå. 22-42 org gråsvart. 42-50 org svartgrå. 50-53 gråsvart. 53-67 "gyttjeler" grå. "Oljelukt" gasbubblor. Foto.
15	19,0	0-2 org brunt. 2-58 org svartbrunt. 58-60 org brunsvart ngt "gyttjeler".
16	11,0	0-4 sand/grus brunt, 4-60 org svart. "Oljelukt" gasbubblor. 60- ev sand. Foto.
17	14,0	0-5 sand/org/kol brunt. 5-15 "gyttjeler" gråsvart. 15-32 "gyttjeler" svartgrå. 32-42 gyttjeler gråsvart. 40- ev grus/kol. Mkt gas och oljelukt. Foto.
18	14,0	0-5 org ljusbrunt. 5-44 "gyttjeler" svartbrun. 44- ev grus/kol. "Oljelukt" gas.
19	7,6	0-10 sand/grus/org svart löst. "kraftig "bränsledoft".
20	9,3	0-5 org/ev sand/kolbitar brunsvart. 5-55 org svartbrun gyttjeler. 55-60 lera gråbrun. "oljelukt" gas.
21	9,3	0-2 org brunt. 2-13 org/kolbitar "gyttjeler" svartbrun. 13-25 org gyttjeler. 25-52 lera grå. "oljelukt" gas.
22	2,4	0-10 org ljusbrunt. 10-30 lera gråbrun. 30-50 lera grå. Foto.
23	3,1	Sten/block
24	8,0	0-2 ej med. 2-70 org/ngt kolbitar svart. (10-40 mkt kol. 40-70 mkt gas). Heterogen botten block/sten/sediment.
25	12,6	0-2 Org "gyttjeler" brunt. 2-92 org "gyttjeler" svart. 92-120 lera grå inslag av svart. 120- hårt ev grus. 10-30 kolbitar. 0-20 mkt löst. Gas och lukt av olja. Foto.
26	16,4	0-1 org/grus brunt. 1-130 lera grå. Foto
27	16,1	0-2 org/grus brunt. 2-40 org svart. 40-60 org "gyttjeler". 60-110 gyttjeler brunsvart. Gas. Foto.
28	12	0-2 org/grus brunt. 2-20 org/kol svart. 20-100 org "gyttjeler". 100- lera grå. 90-100 hår och "näver". Gas och oljelukt. Foto.
31	14,7	0-2 org/grus brunt, 2-10 org "gyttjeler" svart löst. 10-30 org "gyttjeler" svart. 30-180 lera grå svarta stråk. 180- ev lera. Gas. Foto.

På nästkommande sidor redovisas halter och klassificeringar av kvicksilver och fenantren i kartor (Figur 2 och Figur 3). Fullständiga analysdata och klassificeringar från provtagningarna utförda 2022 finns i Bilaga 3.



Figur 2: Kvicksilver i sediment från undersökning utförd 2022. Klassificering enligt Bilaga 1 och Bilaga 3. Sprängsten inlagd (Bottenkvalitet ur GISsa). Bakgrundskarta enligt DWG-fil (Fahlander arkitekter 2022-03-04)



Figur 3: Fenantren i sediment från undersökning utförd 2022. Klassificering enligt Bilaga 1 och Bilaga 3. Sprängsten inlagd (Bottenkvalitet ur GISSa). Bakgrundskartan enligt DWG fil ((Fahlander arkitekter 2022-03-04).

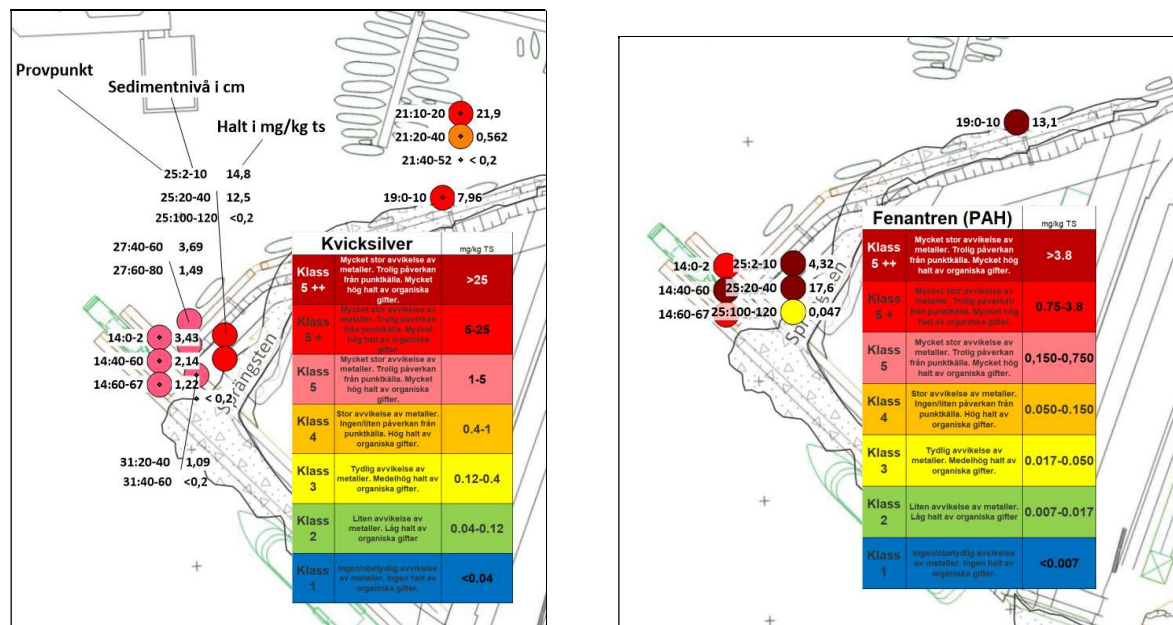
Diskussion

De kemiska analyserna från undersökningar utförda 2010, 2012 och 2022 visar att huvuddelen av ytsedimenten (översta centimetrarna) runt hela Beckholmen är mycket förorenat av bland annat kvicksilver (Figur 2 och Figur 4), bly, koppar, kadmium och olika PAH:er (Figur 3 och 2). Sannolikt finns det även höga halter av andra miljöfarliga ämnen.

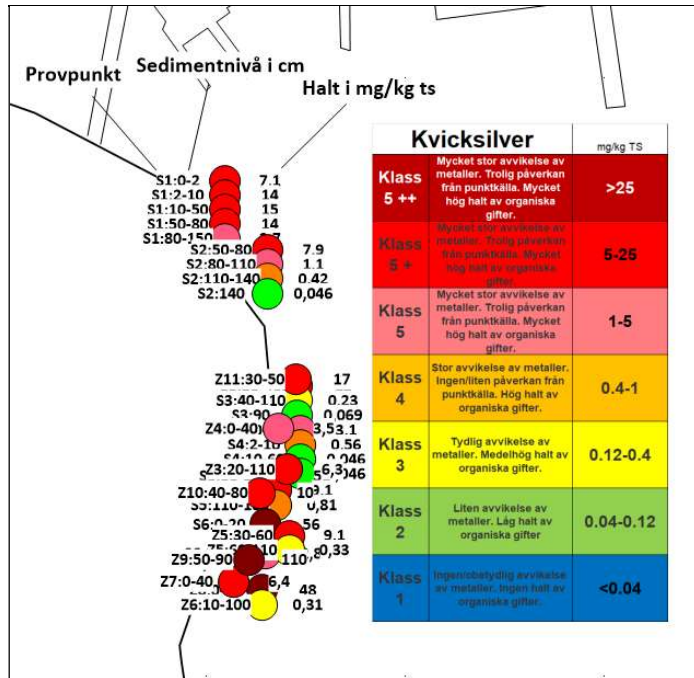
Analyserna från undersökningarna utförda 2022 visar på fem provpunkter (14, 21, 25, 27, 31) väster och nordväst om Beckholmen som hade mycket höga halter av olika ämnen ca 20-60 cm ner i sedimenten (Bilaga 3). Se utsnitt av figurerna för kvicksilver och fenantren (Figur 5). Fältiakttagelser visar också att den västra och norra stranden har delvis gasbildande och oljeluktande sediment (Tabell 2 och bilaga 3).

Det förefaller sannolikt att det på några områden kan finnas förorenade sediment med en mäktighet som överstiger 60 cm.

Analyserna från undersökningen utförd 2012 öster om Beckholmen visar på mätpunkter med en föroreningsmäktighet på minst 1 meter (Figur 4, Figur 6 och bilaga 4).



Figur 5: Utsnitt av figurerna 2 och 3. Beckholmens västra och nordvästra strand. Kvicksilver och fenantren i sediment från provtagning utförd 2022.



Figur 6: Utsnitt ur figur 4. Beckholmens östra strand. Kvicksilver i sediment från provtagning som utfördes 2012.

Sammanvägd bedömning

Det bör påpekas att analyser och fältiakttagelserna visar hur det är på provpunkten. Hur det förhåller sig är mellan provpunkterna är mera svårbedömt. Men förhållandena mellan mätpunkterna kan skattas utifrån bland annat kemiska data, fältprotokoll och djupdata. Nedan kommer en sammanvägd bedömning. Författaren vill dock påpeka att det är skattningar med mycket stora osäkerheter. Speciellt då det gäller de förorenade sedimentens utbredning i djupled.

Den sammanvägda bedömningen är att områdets ytsediment är mycket förorenat av metaller och PAH:er. Hur mäktiga de förorenade sedimentlager är har skattats i texten nedan samt i en figur nedan (Figur 7). Under det angivna "Föroreningsdjupet" så kan halterna vara lägre och då oftast i klass 1 eller 2.

Beckholmens östra strand

Vid den östra delen är det inte brant botten. Djupet är mindre än tio meter och området är ganska påverkat av vind, vågor och strömmar. Området bedöms att oftast ha en erosionsbotten. Viss påbyggnad av sediment kan dock finnas. Tidigare undersökningar från 2012 tyder på att det kan finnas lager med mäktigheter på 1-2 meter av föroreningar nära stranden (Figur 7).

Provtagningarna som utfördes 2022 var mestadels ca 10-80 meter ut i från stranden och visade där på betydligt mindre mäktigheter (10-40 cm) av föroreningar. Bedömningarna från 2022 års undersökning bygger dock på ett fåtal analyser av framförallt PAH:er och är därigenom extra osäkra. Det kan därför behövas analyseras mera från 2022 års sparade prover. Eventuellt så kan det även krävas mera provtagning nära stranden för att bättre utröna förhållandena.

Beckholmens norra strand

Nära Beckholmens norra strand och är botten brant och består av sprängsten. Vattendjupet är mindre än tio meter och ligger ganska skyddad från vind och vågor. Strömmar gör dock att smalare och grundera partier har en erosionsbotten. Men botten verkar heterogen och ojämn med omväxlande hårt och mjukt material så det kan finnas områden med ackumulationsbotten. Inga prover kunde upptas där det är hårt material. Eventuellt så finns det fickor mellan stenarna där lösare och förorenade sediment kan ha ansamlats. Sannolikt är dock mängderna av föroreningarna små där det är brant och/eller det finns sprängsten. Men lite längre ut där botten planar ut på ca 7-8 meters vattendjup så förefaller det finnas områden med lösare sediment som ibland är gasbildande och har oljelukt (tex provpunkterna 19 och 21) (Figur 7). Sannolikt så finns också med

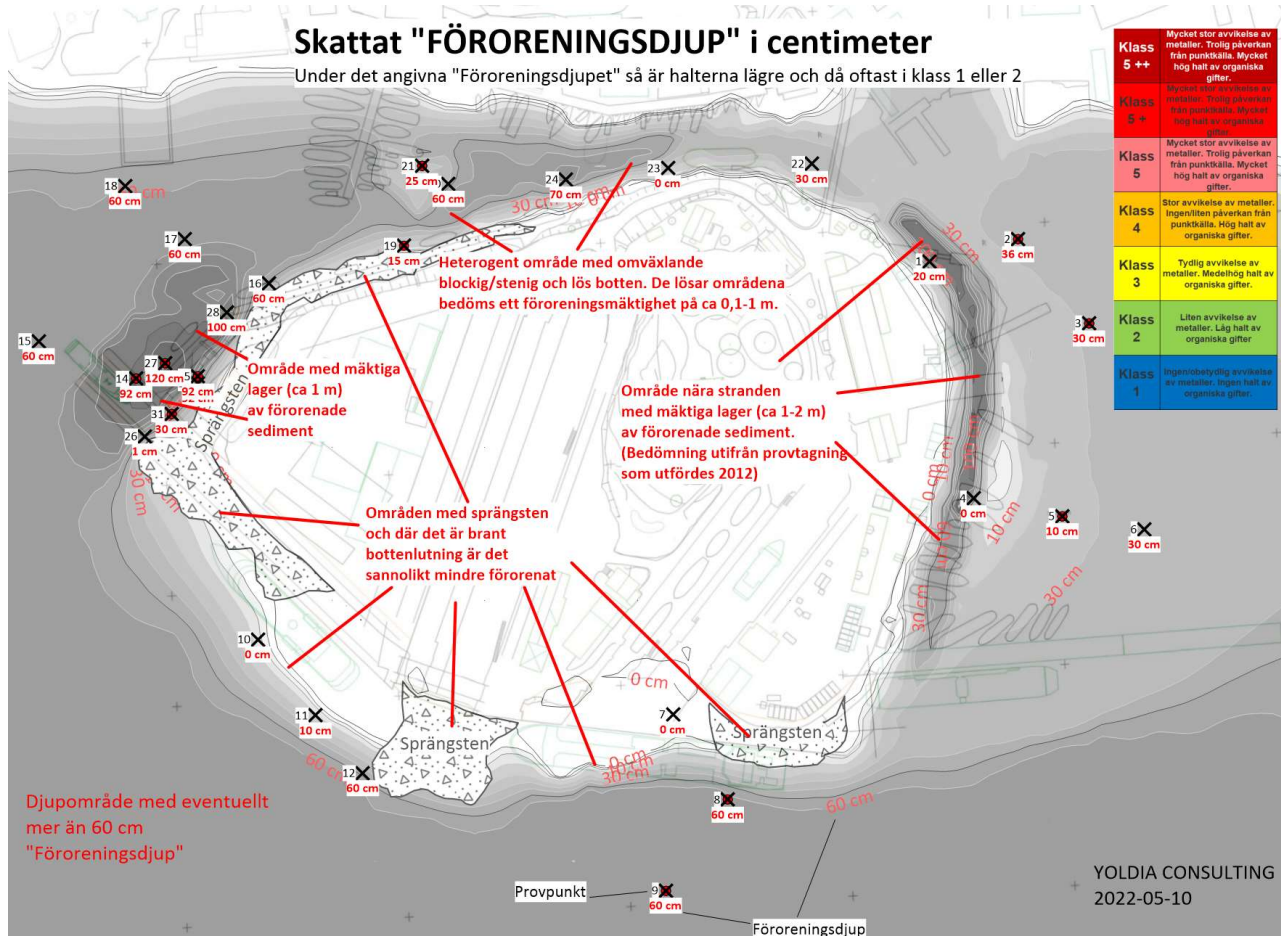
tjockare lager (60-70 cm) av föroreningar. Eventuellt så kan det finnas partier med ännu kraftigare lager.

Beckholmens västra strand

Stranden är även här brant, stenig, har en hel del sprängsten och där kan inga prover upptas. Vid de brantare delarna är det erosionsbotten. Lite längre ut på 10-15 meters vattendjup kan det vara transportbotten och ackumulationsbotten. I strandkanten kan det finnas hålrum mellan stenarna där lösare och förorenade sediment kan ha ansamlats. Bedömningen är även här att mängderna av föroreningar är små när botten lutar och/eller att botten består av sprängsten. Men ca 10-20 meter ut från stranden där botten planar ut och på ca 10-15 meters vattendjup förefaller lösare sediment ha ansamlats. Sedimenten är där gasbildande och har ”oljelukt”. Föroreningsdjupet bedömdes vara mellan 90-120 cm (Figur 7). En längre bit ut så förefaller föroreningsdjupet vara lite mindre.

Beckholmens södra strand

Det är också här brant och stenigt men här även ganska långt från stranden. Den kraftiga lutningen verkar strecka sig ca 50-100 meter ut och där planar botten ut på 15-20 meters vattendjup. Vid de brantare delarna är det erosionsbotten och vid 15-20 meters djup där det har planat ut så är det sannolikt oftast en ackumulationsbotten. I de branta delarna och/eller om det är sprängsten borde det vara mindre mängder föroreningar. Längre ut, där botten börja plana ut på ca 15-20 meter vattendjup så bedömdes föroreningsmängdigheten vara 60 cm eller mer (Figur 7).



Figur 7: Skattat föroreningsdjup. Under det angivna djupet så är halterna lägre och då oftast i klass 1 eller 2. OBS. Det är en skattning med stora osäkerheter.

Undersökningen har följande svar på frågorna nedan

- Vilka föroreningshalter finns i området?

Provtagningen 2022 har visat att halterna av metaller och PAH:er kan klassificeras som mycket höga (Figur 2, Figur 3 och Bilaga 3). Fältiakttagelserna och platsens historia innebär att det sannolikt även tordes finnas andra ämnen med mycket höga halter.

- Vilken sedimentmäktighet finns i närområdet?

Områden nära stranden där det är brant botten och/eller att botten består av sprängsten torde ha mindre mängder förorenade sediment. Men rapporten har visat att huvuddelen av de övriga områdena runt Beckholmen täcks av förorenade sediment. Mäktigheten har skattats från några decimeter till 1-2 meter (Figur 7). Större mäktighet verkar finnas vid den västra stranden.

- Vilka bottenegenskaper finns i undersökt område?

Botten utanför Beckholmens östra del har en ganska flatt botten som består av mjukare sediment. Djupet är mindre än tio meter och området är ganska påverkat av vind, vågor och strömmar. Området bedöms att oftast ha en erosionsbotten.

Stränderna utanför övriga delar har ofta brant bottenlutning och det finns partier där med hårdare botten som består av sprängsten, sten och grus. De delarna har mestadels en erosionsbotten. En bit ut från stranden botten där det planar ut är det en lösare organisk botten och därför också mera förorenade sediment (Figur 7 och Bilaga 3). Vid 15-20 meters djup är det sannolikt oftast en ackumulationsbotten.

Material och metoder

Provtagning av sediment utanför Beckholmen utfördes under mars 2022 av Yoldia (Figur 1, Bilaga 2 och Bilaga 3). Provtagningen utfördes av personal från Yoldia och från båten Origo.

Provtagning utfördes med olika tekniker beroende på vattendjup och bottenens beskaffenhet:

- Rörprovtagare. Plaströr 1 meter med en tät kolv som stängs. Provtagaren har ett innermått på 64 mm. Vikt 40 kg. Maximalt 0,9 meter sedimentkärnor. Prov kan tas oberoende vattendjup.
- Kolvprovtagare. Plaströr 2,1 meter med innermått 64 mm och en rörlig innerkolv. Maximalt 2 meter sedimentkärna. Provtagaren sitter på stänger och den trycks med handkraft ned i botten. Maximalt vattendjup är ca 15 meter.

Den upptagna kärnan trycktes ut i distinkta nivåer och överfördes till ALS laboratoriums diffusionstäta plastpåsar.

Vid något tillfälle togs även prover med en liten skopa. Provet fördes då över i en hink och därefter överfördes provet till ALS laborations diffusionstäta plastpåsar.

Därefter valdes vilka provpunkter och nivåer som skulle analyseras.

Varje mätpunkts sediment beskrevs i ett fältprotokoll. På 11 provpunkter uttogs sedimentprover i olika nivåer för kemiska analyser (Bilaga 3).

Analyser av metaller, PAH:er och TOC utfördes av ALS laboratorium (Bilaga 3).

Sammanställning är utförd av en rapport (JP sedimentkonsult 2010), data från olika Excelfiler samt olika kartor (Sweco 2012 och Bilagorna 4-8). För provtagningar utförda 2012 och kartor har koordinater saknats. Kartornas koordinatsats i föreliggande undersökning.

Klassning

Föreliggande rapport har klassificerat halter av vissa ämnen i klasserna 1-5+++ (Bilaga 1). Observera det är en haltklassning som baseras på statistiska data från ett antal undersökningar. Det är inte en ekotoxikologisk klassning. Författarens kommentar är dock att det inte förefaller osannolikt att när klassningen är 4-5 så kan det uppstå ekotoxikologiska effekter.

Skattning

Skattningen bygger på i huvudsak på information från 2022 års analysdata från 11 provpunkter och fältiakttagelser från 29 provpunkter. Som stöd för skattningen har även data från övriga undersökningar använts. Alla 29 provpunkter har bedömts individuellt. För varje provpunkt har sedimentens "Föroreningsdjup" skattats av författaren. Med föroreningsdjup menas den gräns nere i sediment där halten är mindre än Klass 3 (dvs klass 1-2). I Cad-programmet Surfer (Golden Software) har interpolering (metod Kriging) utförts utifrån de 29 provpunkterna. Det innebär att hela det undersökta området får ett skattat "Föroreningsdjup". Beräkningarna ha sen visualiserats i en karta (Figur 7). Därtill har författaren manuellt justerat kartan i framförallt den västra och östra delen av Beckholmen. Författaren vill här påpeka att kartan bygger på skattningar med mycket stora osäkerheter.

Referenser

JP Sedimentkonsult 2010. Spridning av föroreningar från Beckholmen. Sedimentundersökning i Stockholms hamn. Per Jonsson.

SWECO 2012. Excel kalkylblad med analysdata och kartor från sedimentprovtagningar vid Beckholmen 2012.

Fahlander arkitekter 2022-03-04. A-01-SP-001.

Bottenkvalitet ur GISAsa. Pdf fil

Håkanson 1981. Sjösedimenten i recipientkontrollen. SNV pm 1398 daterat 1981-03-06.

Bilagor

Bilaga 1 Klassning enligt Naturvårdsverkets rapport 4914 samt utökad 5 klass

Bilaga 2 Fältprotokoll provtagning Yoldia 2022

Bilaga 3 Kemiska analyser provtagning 2022

Bilaga 4 Sammanställning av kemiska analyser provtagning 2010-2012. (JP sedimentkonsult 2010 och Sweco 2012)

Bilaga 5 Kemiska analyser och kartor. (Sweco 2012)

Bilaga 6 Bottenkvalitet ur GISsa

Bilaga 7 Provpunkter (Yoldia 2022) och djupkarta ur GISsa

Bilaga 8 Provpunkter (JP sedimentkonsult 2010 och Sweco 2012)

Klasssning enligt Yoldia 2022-05-09

Enhet		Metaller: Avvikelseklassning enligt NV rapport 4914 samt utökad indelning med 5, 5+ och 5++						
		Organiska ämnen: Klassning enligt SGU-rapport 2017:12 samt utökad klassindelning med 5, 5+ och 5++						
						Klass 5 - 5 ggr klass 5	5 ggr klass 5 - 25 ggr klass 5	> 25 ggr klass 5
		Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	Klass 5 +	Klass 5 ++
		Ingen/obetydlig avvikelse av metaller. Ingen halt av organiska gifter.	Liten avvikelse av metaller. Låg halt av organiska gifter	Tydlig avvikelse av metaller. Medelhög halt av organiska gifter.	Stor avvikelse av metaller. Ingen/liten påverkan från punktkälla. Hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktkälla. Mycket hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktkälla. Mycket hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktkälla. Mycket hög halt av organiska gifter.
Metaller								
As	mg/kg TS	<10	10-17	17-28	28-45	45-225	225-1125	>1125
Cd	mg/kg TS	<0.2	0.2-0.5	0.5-1.2	1.2-3	3-15	15-75	>75
Co	mg/kg TS	<12	12-20	20-35	35-60	60-300	300-1500	>1500
Cr	mg/kg TS	<40	40-48	48-60	60-72	72-360	360-1800	>1800
Cu	mg/kg TS	<15	15-30	30-50	50-79	79-395	395-1975	>1975
Hg	mg/kg TS	<0.04	0.04-0.12	0.12-0.4	0.4-1	1-5	5-25	>25
Ni	mg/kg TS	<30	30-45	45-66	66-99	99-495	495-2475	>2475
Pb	mg/kg TS	<25	25-40	40-65	65-110	110-550	550-2750	>2750
V	mg/kg TS				180	180-900	900-4500	>4500
Zn	mg/kg TS	<85	85-128	128-204	204-357	357-1785	1785-8925	>8925
PAH								
Naftalen	mg/kg TS		<0.0049	0.0049-0.019	0.019-0.063	0.063-0.320	0.32-1.58	>1.58
Acenaften	mg/kg TS			<0.0055	0.0055-0.033	0.033-0.170	0.17-0.83	>0.83
Fluoren	mg/kg TS		<0.002	0.002-0.0094	0.0094-0.035	0.035-0.180	0.18-0.88	>0.88
Fenantren	mg/kg TS	<0.007	0.007-0.017	0.017-0.050	0.050-0.150	0.150-0.750	0.75-3.8	>3.8
Antracen	mg/kg TS	<0.001	0.001-0.0031	0.0031-0.011	0.011-0.045	0.045-0.230	0.23-1.13	>1.13
Fluoranten	mg/kg TS	<0.018	0.018-0.045	0.045-0.140	0.140-0.390	0.390-1.950	1.95-9.75	>9.75
Pyren	mg/kg TS	<0.012	0.012-0.030	0.030-0.100	0.100-0.380	0.380-1.900	1.9-9.5	>9.5
Bens(a)antracen	mg/kg TS	<0.0075	0.0075-0.019	0.019-0.062	0.062-0.180	0.180-0.900	0.9-4.5	>4.5
Krysen	mg/kg TS	<0.011	0.011-0.026	0.026-0.067	0.067-0.200	0.200-1.000	1.0-5.0	>5.0
Bens(b)fluoranten	mg/kg TS	<0.032	0.032-0.069	0.069-0.200	0.200-0.440	0.440-2.200	2.2-11.0	>11.0
Bens(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.011	0.011-0.028	0.028-0.079	0.079-0.180	0.180-0.900	0.9-4.5	>4.5
Bens(a)pyren	mg/kg TS	<0.012	0.012-0.031	0.031-0.099	0.099-0.240	0.240-1.200	1.2-6.0	>6.0
Dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0.0044	0.0044-0.0089	0.0089-0.027	0.027-0.079	0.079-0.400	0.40-1.98	>1.98
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	<0.022	0.022-0.062	0.062-0.180	0.180-0.400	0.400-2.000	2.0-10.0	>10.0
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.024	0.024-0.076	0.076-0.220	0.220-0.530	0.530-2.650	2.65-13.3	>13.3
Summa PAH₁₁	mg/kg TS	<0.170	0.170-0.440	0.440-1.200	1.200-2.800	2.800-14.000	14-70	>70
Summa PAH₁₅	mg/kg TS	<0.250	0.250-0.440	0.440-1.200	1.200-4.700	4.700-23.500	23.5-118	>118
PAH, summa M	mg/kg TS	<0.057	0.057-0.11	0.11-0.32	0.32-1.7	1.7-8.5	8.5-42.5	>42.5
PAH, summa H	mg/kg TS	<0.18	0.18-0.32	0.32-0.94	0.94-2.6	2.6-13	13-65	>65
PAH, summa 11	mg/kg TS	0	0-0.28	0.28-0.8	0.8-2.5	2.5-12.5	12-60	>60

Fältprotokoll

Sedimentprovtagning vid Beckholmen under mars 2022

Bilaga 2

X Easting	Y Northing	Prov-punkt	Skikt i påsar. Överstruket är analyserad	Kommentar. Enheter är i cetntimater.	Fältiaktagens er "förorenat" mäktighet (cm)	Provtagare	Vatten- djup (m)	Temp (°C)	Datum tid	Bedömt 2022- 05-04 "Förorenings- djup" (cm). Mkt osäker.
676552	6579962	1	0-2, 2-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-46	0-20 sand/grus/sten/träribitar/org brunsvart. 20-46 gyttjelerera gråbrun. 30-40 inslag av hår. Foto.	40	Stång tung	1,2	0,4	2022-03-07 12:09	20
676592	6579972	2	0-2, 2-10, 10-20, 20-30, 30-40 , 40-50, 50-60, 60-70, 80-90, 90-96	0-36 sand/gyttjelerera svartgrå. 36-96 gyttjelerera gråbrun. Foto.	36	Stång tung	3,1	0,6	2022-03-07 13:48	36
676624	6579934	3	0-2, 2-10 , 10-20 , 20-40, 40-60 , 60-80, 80-100, 100-120, 120-135	0-10 grus/org brunsvart. 10-30 sand gyttjelerera gulbrun. 30-135 gyttjelerera grå med svarta stråk. (115-135 mera svarta stråk) Foto.	30	Stång tung	3,7	0,5	2022-03-07 15:16	30
676572	6579855	4	0-10	0-10 sten/grus/org svart. Hård botten ev muddrat.	0	Stång tung	3,8	0,3	2022-03-08 11:21	0
676612	6579847	5	0-2, 2-10, 10-20 , 20-40 , 40-60 , 60-67	0-3 grus/gyttjelerera gråbrun. 3-25 gyttjelerera gråbrun. 25-67 gyttjelerera gråbrun (hårdare). (25-67 svarta stråk) Foto.	25	Stång tung	6,2	0,4	2022-03-08 11:45	< 10
676649	6579841	6	0-2, 2-10, 10-20, 20-30	0-30 Sten/grus/sand/gyttjelerera svart. Foto.	30	Stång tung	8,1	0,7	2022-03-08 12:51	30
676436	6579757	7	Inga prover.	Ej prov. Brant och stenig botten.	0	Van Veen test ej prov	5,6	0,5	2022-03-08 13:55	0
676461	6579719	8	0-2, 2-10, 10-20 , 20-40, 40-43 .	0-2 org brunt. 2-30 org svart. 30-43 org brunt grå. Gas och lukt av olja.	43	Kajak	18,0	0,5	2022-03-08 14:56	60
676433	6579678	9	0-2, 2-10, 10-20, 20-40 , 40-54 .	0-2 org brunt. 2-40 org svart. 40-54 org gråsvart. Lukt av "olja".	54	Kajak	23,0	0,4	2022-03-08 14:32	60
676249	6579791	10	Inga prover.	Ej prov. Brant och stenig botten.	0	Ej prov	15,0	0,4	2022-03-08 15:54	0
676275	6579757	11	0-2, 2-10, 0-6.	0-2 org/sten/grus brunt. 2-10 org/sten/grus svart. Kajakprovtagare 0-2, 2-10. Prov även taget med skopa 100x100 cm 0-6.	10	Kajak/Van Veen	17,0	0,4	2022-03-08 15:48	10
676296	6579731	12	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-56.	0-2 org brunt. 2-40 org svart. 40-56 org brunt grå. Gas lukt av olja.	56	Kajak	27,0	0,5	2022-03-08 15:20	60
676222	6579907	13	2-30, (Kajak 0-2, 2-10, 10-20, 20-31), 30-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-112	0-3 org/grus brunt. 3-31 org svartgrå "gyttjelerera" (3-10 ngt grus). 31-112 org/lera grå "gyttjelerera". (80-112 kolbitar). "Oljelukt" gasbubblor. Foto	30	Kajak/Stång tung	12,0	0,5	2022-03-09 10:33	92
676194	6579909	14	0-2 , 2-10, 10-20, 20-40, (40-53), 40-60 , 60-67 .	0-2 org/sand brunt. 2-22 org svart/grå. 22-42 org gråsvart. 42-50 org svartgrå. 50-53 gråsvart. 53-67 "gyttjelerera" grå. "Oljelukt" gasbubblor. Foto.	53	Kajak	16,0	0,4	2022-03-09 11:09	92
676150	6579926	15	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, (40-55), 40-60	0-2 org brunt. 2-58 org svartbrunt. 58-60 org brunsvart ngt "gyttjelerera".	58	Kajak	19,0	0,6	2022-03-09 11:59	60
676254	6579952	16	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-60.	0-4 sand/grus brunt, 4-60 org svart. "Oljelukt" gasbubblor. 60- ev sand. Foto.	60	Stång tung	11,0	0,5	2022-03-09 15:47	60
676216	6579972	17	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-42.	0-5 sand/org/kol brunt. 5-15 "gyttjelerera" gråsvart. 15-32 "gyttjelerera" svartgrå. 32-42 gyttjelerera gråsvart. 40- ev grus/kol. Mkt gas och oljelukt. Foto.	50	Kajak	14,0	0,4	2022-03-10 10:10	60
676189	6579996	18	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-44.	0-5 org ljusbrunt. 5-44 "gyttjelerera" svartbrun. 44- ev grus/kol. "Oljelukt" gas.	50	Kajak	14,0	0,4	2022-03-10 10:40	60
676315	6579969	19	0-10 .	0-10 sand/grus/org svart löst. "kraftig" bränsledoft".	10	Stång lätt	7,6	0,4	2022-03-10 11:38	15
676335	6579997	20	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-60.	0-5 org/ev sand/kolbitar brunsvart. 5-55 org svartbrun gyttjelerera. 55-60 lera gråbrun. "oljelukt" gas.	55	Stång lätt	9,3	0,4	2022-03-10 12:08	60
676323	6580005	21	0-2, 2-10, 10-20 , 20-40 , 40-52 .	0-2 org brunt. 2-13 org/kolbitar "gyttjelerera" svartbrun. 13-25 org gyttjelerera. 25-52 lera grå. "oljelukt" gas.	25	Stång lätt	9,3	0,4	2022-03-10 12:35	25
676499	6580006	22	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-50.	0-10 org ljusbrunt. 10-30 lera gråbrun. 30-50 lera grå. Foto.	30	Stång lätt	2,4	0,6	2022-03-10 14:27	30
676434	6580004	23	Inga prover.	Sten/block	0	Stång lätt	3,1	0,5	2022-03-10 15:09	0
676388	6579999	24	2-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-70.	0-2 ej med. 2-70 org/ngt kolbitar svart. (10-40 mkt kol. 40-70 mkt gas). Heterogen botten block/sten/sediment.	70	Stång lätt	8,0	0,5	2022-03-10 15:30	70
676222	6579910	25	0-2, 2-10, 10-20, 20-40 , 40-60, 60-80, 80-100, 100-120 .	0-2 Org "gyttjelerera" brunt. 2-92 org "gyttjelerera" svart. 92-120 lera grå inslag av svart. 120- hårt ev grus. 10-30 kolbitar. 0-20 mkt löst. Gas och lukt av olja. Foto.	92	Stång tung	12,6	0,6	2022-03-15 10:37	92
676198	6579883	26	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-120, 120-130.	0-1 org/grus brunt. 1-130 lera grå. Foto	1	Stång tung	16,4	0,9	2022-03-15 14:17	1
676207	6579916	27	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-60 , 60-80 , 80-100, 100-110.	0-2 org/grus brunt. 2-40 org svart. 40-60 org "gyttjelerera". 60-110 gyttjelerera brunsvart. Gas. Foto.	60	Stång tung	16,1	0,9	2022-03-15 15:10	120
676235	6579939	28	0-2, 2-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100.	0-2 org/grus brunt. 2-20 org/kol svart. 20-100 org "gyttjelerera". 100- lera grå. 90-100 hår och "näver". Gas och oljelukt. Foto.	100	Stång tung	12	0,9	2022-03-15 16:14	100
676210	6579893	31	0-2, 2-10, 10-20, 20-40 , 40-60 , 60-80, 80-100, 100-120, 120-140, 140-160, 160-180.	0-2 org/grus brunt. 2-10 org "gyttjelerera" svart löst. 10-30 org "gyttjelerera" svart. 30-180 lera grå svarta stråk. 180- ev lera. Gas. Foto.	30	Stång tung	14,7	0,7	2022-03-15 12:00	30

Kemiska analyser Sediment vid Beckholmen provtaget av Yoldia mars 2022

Provtagningsdatum		2022-03-15	2022-03-15	2022-03-07	2022-03-07	2022-03-07	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-08	2022-03-09	2022-03-09	2022-03-09	2022-03-10	2022-03-10	2022-03-10		
X Easting		676592	676592	676624	676624	676624	676612	676612	676612	676461	676461	676433	676433	676194	676194	676194	676315	676323	676323		
Y Northing		6579972	6579972	6579934	6579934	6579934	6579847	6579847	6579847	6579719	6579719	6579678	6579678	6579909	6579909	6579909	6580005	6580005	6580005		
Analys	Provp:sednivå (cm)	2:30-40	2:40-50	3:2-10	3:10-20	3:40-60	5:10-20	5:20-40	5:40-60	8:10-20	8:40-43	9:20-40	9:40-54	14:0-2	14:40-60	14:60-67	19:0-10	21:10-20	21:20-40	21:40-52	
		TOC	% TS			22,6	2,96	0,73													
torrsubstans vid 105°C	%	40,5	39,2	39,8	40,2	42,9	34,5	40,4	39,5	22,9	30	24,3	35,8	64,4	42,5	42,7	35,3	41,1	40	37,7	
As, arsenik	mg/kg TS	7,49	8,01	11,8	5,1	5,56	6,6	6,68	7,63	19,4	23,8	18,4	18,6	3,69	4,83	4,71	13,8	28	9,02	7,53	
Ba, barium	mg/kg TS	64,6	104	1140	127	127	95,5	87,9	112	1480	1570	1660	1370	332	80,1	65,6	795	508	102	104	
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,188	0,308	2,74	0,24	0,19	0,27	0,172	0,159	27,5	6,81	20,5	5,86	3,72	0,33	0,25	4,28	2,91	0,227	0,313	
Co, kobolt	mg/kg TS	11,5	15,1	9,08	11,3	13,8	14,1	11,8	13,8	23,4	16,2	18,2	17,2	11,6	9,46	10,2	11,8	16	14,1	14,5	
Cr, krom	mg/kg TS	37,4	57,6	34,6	38,7	46	47,4	45,6	54,4	467	80,3	248	87,3	78,6	32	33	57,3	44	47,5	54,5	
Cu, koppar	mg/kg TS	25,1	39,7	187	34,4	36,7	34,6	31,3	34,4	1430	698	976	473	281	102	69,5	485	293	42,6	39,8	
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	9,05	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	24,5	22,6	24,1	13,5	3,43	2,14	1,22	7,96	21,9	0,562	< 0,20	
Ni, nickel	mg/kg TS	24,3	37,4	23,7	30,3	31,6	32,8	30,4	36,7	151	51,6	86,4	51,8	28,4	21,4	22	35	42,9	31,3	37,5	
Pb, bly	mg/kg TS	15,8	19,7	7200	235	20,3	20,4	14,8	17,3	722	1020	708	652	251	242	232	1470	2470	51	19,5	
V, vanadin	mg/kg TS	48,5	73,3	27,2	40,7	49,7	58,6	57,7	66,3	141	70,2	71	76,9	32,9	33,4	35,1	37,8	60,4	60,6	67,7	
Zn, zink	mg/kg TS	80,4	119	2170	127	90,7	98,2	92,7	108	3130	1940	2960	1490	897	171	110	1700	1260	120	117	
Naftalen	mg/kg TS			2,16	0,295	< 0,010								0,288	0,592	0,163	5,15				
Acenaftylen	mg/kg TS			0,548	0,11	< 0,010								< 0,078	< 0,185	< 0,048	< 1,440				
Acenaften	mg/kg TS			0,989	0,186	< 0,010								0,227	1,31	0,252	2,57				
Fluoren	mg/kg TS			1,56	0,362	< 0,010								0,369	1,28	0,409	2,94				
Fenantren	mg/kg TS			9,01	2	< 0,010								1,84	5,92	1,54	13,1				
Antracen	mg/kg TS			2,87	0,661	< 0,0040								0,577	1,11	0,382	3,04				
Fluoranten	mg/kg TS			18,8	2,72	< 0,010								3,35	5,85	1,39	16,2				
Pyren	mg/kg TS			16,2	2,22	< 0,010								3,07	5,24	1,2	13,9				
Bens(a)antracen	mg/kg TS			8,14	1,32	< 0,010								1,86	2,57	0,644	6,03				
Krysen	mg/kg TS			8,34	0,985	< 0,010								1,59	1,91	0,544	6,07				
Bens(b)fluoranten	mg/kg TS			12	1,54	< 0,010								2,99	3,72	0,826	9,59				
Bens(k)fluoranten	mg/kg TS			3,44	0,46	< 0,010								1,04	1,26	0,308	3,46				
Bens(a)pyren	mg/kg TS			9	1,22	< 0,010								2,17	2,71	0,701	7,46				
Dibens(a,h)antracen	mg/kg TS			1,55	0,209	< 0,010								0,432	0,471	0,119	1,59				
Bens(g,h,i)perylene	mg/kg TS			5,95	0,655	< 0,010								1,48	1,64	0,366	6,24				
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS			4,27	0,577	< 0,010								1,67	1,99	0,371	4,75				
Summa PAH 16	mg/kg TS			105	15,5	< 0,077								23	37,8	9,26	104				
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS			46,7	6,31	< 0,035								11,8	14,6	3,51	39				
Summa övriga PAH	mg/kg TS			58,1	9,21	< 0,042								11,3	23,1	5,75	64,6				
Summa PAH L	mg/kg TS			3,7	0,591	< 0,015								0,593	2,09	0,463	9,16				
Summa PAH M	mg/kg TS			48,4	7,96	< 0,022								9,21	19,4	4,92	49,2				
Summa PAH H	mg/kg TS			52,7	6,97	< 0,040								13,2	16,3	3,88	45,2				
Summa PAH 11	mg/kg TS			98	14,4	< 0,052								21,6	33,9	8,27	89,8				
<p>Metaller: Avvikelseklassning enligt NV-rapport 4914. Organiska ämnen: Klassning enligt SGU-rapport 2017:12. Utökad indelning med 5, 5+ och 5++ enligt följande</p>																					
		Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	Klass 5 + (5,25 ggr klass 5)	Klass 5 ++ (> 25 ggr klass 5)													
		Ingen/obetydlig avvikelse av metaller. Lågt halt av organiska gifter.	Liten avvikelse av metaller. Lågt halt av organiska gifter.	Tydlig avvikelse av metaller. Medelhög halt av organiska gifter.	Stor avvikelse av metaller. Ingen/liten påverkan från punktalla. Hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktalla. Mycket hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktalla. Mycket hög halt av organiska gifter.	Mycket stor avvikelse av metaller. Trolig påverkan från punktalla. Mycket hög halt av organiska gifter.													

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
X East		676788	675301	675827	675135	675224	675535	675606	675851	676649	677134	677613	678015	678027	678332	678619	679206	679208	678430	679683
Y North		6580961	6580873	6580377	6580159	6579866	6579713	6579828	6579654	6579468	6579453	6579773	6579903	6579662	6579844	6579802	6579848	6579606	6578975	6580001
Provp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Vattendjup		8,20	7,60	8,40	11,70	28,50	30,70	28,60	32,80	29,30	28,60	32,80	27,50	32,00	35,60	37,80	36,90	33,20	8,50	38,90
Sediment-djup (cm)		0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
TS_105°C salthaltskorr		4,32	58,69		50,25	16,08	13,37	15,38	14,07	17,99	12,67	15,18	19,1	15,38	18,8	16,48	16,48	15,78	13,67	15,88
As	mg/kg ts	10,04	4,97		7,07	15,49	17,55	17,98	15,25	15,03	14,58	13,57	13,89	13,15	14,61	12,71	12,3	12,52	22,9	18,06
Ba	mg/kg ts	128,77	89,81		157,77	457,6	389,14	358,56	395,67	370,22	277,19	247,7	266,51	243,49	225,75	240,92	233,72	233,04	130,99	230,94
Cd	mg/kg ts	2,02	0,78		1,22	3,62	2,11	2,98	2,57	3,72	2,32	2,1	2	1,65	1,43	1,23	1,26	1,51	2,72	0,99
Co	mg/kg ts	13,88	5,57		6,68	14,57	13,21	14,38	15,66	14,32	15	15,21	15,72	13,66	13,79	14,25	14,76	14,99	14,34	14,47
Cr	mg/kg ts	60,83	28,3		33,67	89,36	85,26	95,34	89,13	95,32	81,09	84,49	82,1	79,11	78,35	75,35	76,88	79,36	64,36	82,93
Cu	mg/kg ts	269,75	98,95		204	311,9	259,08	301,03	274,09	311,92	270,99	217,89	210,35	211,64	181,83	164,03	154,79	183,76	317,67	151,91
Pb	mg/kg ts	214,25	262,92		245,2	323,19	244,63	281,51	244,2	267,95	192,38	185	188,9	185,96	173,66	168,13	160,94	199,16	528,08	169,36
Ni	mg/kg ts	36,52	13,05		14,07	35,81	33,65	36,27	34,83	37,64	33,82	34,12	32,98	31,75	30,24	30,24	30,96	31,93	32,28	31,2
V	mg/kg ts	51,95	27,09		26,63	57,46	59,25	59,18	59,14	55,63	56,27	61,15	56,88	54,35	55,06	54,34	55,36	56,77	53,43	60,15
Zn	mg/kg ts	794,82	240,84		338,66	718,2	479,97	535,28	494,59	668,85	528,53	411,12	389,04	366,78	335,05	318,84	319,83	351,1	523,95	302,79
Hg	mg/kg ts	2,06	0,91		1,71	5,17	3,18	4,01	3,73	4,63	2,92	2,39	2,79	2,04	2,25	1,94	2,06	2,31	3,27	1,96
naftalen	mg/kg ts	<0,5	0,1		0,27	0,5	0,27	0,3	0,26	0,47	0,27	0,25	0,34	<0,2	<0,2	<0,2	0,24	<0,2	0,39	<0,2
acenaftalen	mg/kg ts	<0,1	<0,1		<0,1	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
acenaften	mg/kg ts	<0,5	<0,1		0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
fluoren	mg/kg ts	<0,5	<0,1		0,16	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,21	<0,2
fenantren	mg/kg ts	<0,5	0,31		1,11	1,74	0,98	1,13	0,86	1,43	0,58	0,8	0,96	0,6	0,47	0,41	0,59	0,46	0,67	0,47
antracen	mg/kg ts	<0,5	0,1		0,3	0,51	0,33	0,36	0,29	0,45	0,17	0,24	0,34	<0,2	0,17	0,12	0,22	<0,2	0,18	<0,2
fluoranten	mg/kg ts	1,11	0,48		1,81	2,77	1,55	1,64	1,34	2,35	1,14	1,34	1,63	1,03	0,95	0,75	0,91	0,82	0,94	0,85
pyren	mg/kg ts	0,92	0,44		1,61	2,36	1,34	1,34	1,13	2,05	0,95	1,13	1,43	0,89	0,85	0,66	0,75	0,68	0,83	0,74
bens(a)antracen	mg/kg ts	0,62	0,24		1,11	1,54	0,98	0,72	0,7	1,43	0,66	0,79	0,97	0,77	0,61	0,42	0,58	0,54	0,64	0,6
krysen	mg/kg ts	0,39	0,22		1,11	1,54	0,92	0,77	0,67	1,43	0,64	0,71	0,88	0,52	0,52	0,41	0,63	0,53	0,48	0,52
bens(b)fluoranten	mg/kg ts	0,74	0,44		1,41	1,85	1,45	1,54	1,24	2,05	1,14	1,23	1,43	1,13	0,87	0,77	0,69	0,72	0,73	0,79
bens(k)fluoranten	mg/kg ts	0,49	0,13		0,62	0,75	0,53	0,5	0,44	0,89	0,36	0,32	0,48	0,25	0,31	0,35	0,37	0,32	0,26	0,4
bens(a)pyren	mg/kg ts	0,59	0,23		1	1,33	0,72	0,79	0,62	1,12	0,53	0,61	0,95	0,48	0,57	0,39	0,42	0,42	0,42	0,4
dibens(ah)antracen	mg/kg ts	<0,25	<0,05		0,14	<0,1	<0,05	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	0,08	0	0,07	<0,1	<0,1	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1
benso(ghi)perylen	mg/kg ts	<0,5	0,25		0,7	1,03	0,77	0,95	0,83	0,99	0,48	0,64	0,65	0,47	0,44	0,38	0,44	0,43	0,43	0,44
indeno(123cd)pyren	mg/kg ts	0,37	0,16		0,76	1,02	0,72	0,82	0,64	1,12	0,61	0,67	0,74	0,49	0,45	0,45	0,41	0,41	0,31	0,4
PAH 16	mg/kg ts	<6,5	3,01		12,06	17,44	10,32	11,3	8,96	16,36	7,14	8,94	10,21	6,68	5,31	5,13	6,36	5,34	6,29	5,13
PAH Sum cancerogena	mg/kg ts	3,22	1,4		6,13	8	5,26	5,24	4,33	8,08	3,93	4,32	5,51	3,7	3,37	2,77	3,08	2,98	2,89	3,08
PAH Sum övriga	mg/kg ts	<2,5	1,61		6,13	9,23	5,16	5,96	4,74	7,87	3,21	4,52	5,11	2,98	1,94	2,36	3,28	2,36	3,2	2,05
PAH Sum L	mg/kg ts	<0,75	<0,15		0,37	0,5	0,27	0,3	0,26	0,47	0,27	0,25	0,34	<0,3	<0,3	<0,3	0,24	<0,3	0,39	<0,3
PAH sum M	mg/kg ts	2	1,3		5,02	7,59	4,13	4,62	3,61	6,44	2,79	3,7	4,39	2,47	2,45	1,95	2,56	1,95	2,78	2,05
PAH sum H	mg/kg ts	3,22	1,71		6,83	9,03	6,09	6,16	5,15	9,1	4,34	5,04	6,23	4,21	3,78	3,18	3,59	3,39	3,3	3,59

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
X East		678908	676850	676735	677044	676867	676721	676634	676631	676594	676544	676561	676295	676348	676412	676426	676099	676182	676247	676264
Y North		6581116	6579830	6579862	6579579	6579682	6579750	6579783	6579439	6579614	6579667	6579724	6579507	6579602	6579661	6579755	6579646	6579688	6579728	6579766
Provvp.		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Vattendjup		25,90	11,60	8,70	31,70	28,30	21,80	10,60	30,80	32,70	27,40	16,80	27,80	31,20	26,10	10,80	32,60	31,80	28,20	13,10
Sediment-djup (cm)		0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
TS_105°C salthaltskorr		18,39	26,84	32,36	13,27	14,68	17,69	33,77	15,08	15,58	17,59	26,43	16,59	14,68		39,8	13,17	14,27	16,59	76,58
As	mg/kg ts	14,21	9,43	10,21	17,76	14,51	16,99	9,83	13,67	16,74	16,17	24,03	16,09	17,39		23,58	15,08	19,67	16,81	11,02
Ba	mg/kg ts	172,73	485,51	581,99	258,13	316,9	449,18	578,62	358,77	354,32	455,37	1054,46	387,45	359,09		626,67	362,51	348,11	461,25	381,57
Cd	mg/kg ts	1,24	4,42	4,64	3	3,93	5,14	6,18	3,45	3,95	6,1	6,61	3,38	3,6		5,06	2,77	3,81	4,91	0,86
Co	mg/kg ts	14,31	14,29	12,73	16,31	16,98	15,86	13,63	14,8	15,82	17,5	15,82	13,94	16,46		83,92	16,21	16,58	18,96	13,32
Cr	mg/kg ts	77,37	96,29	95,89	91,79	107,01	114,6	121,18	94,58	101,67	133,03	81,72	83,03	102,38		174,3	97,6	106,08	118,9	30,95
Cu	mg/kg ts	136,96	359,83	378,9	280,84	337,48	406,21	457,44	302,23	334,8	453,32	524,19	315,7	312,79		1400,43	302,61	334,72	419,23	272,41
Pb	mg/kg ts	130,83	305,09	600,18	202,37	242,82	322,31	372,62	252,89	265,99	363,27	2240,72	477,65	265,46		541,03	257,17	280,13	346,45	454,68
Ni	mg/kg ts	31,58	45	45,06	38,93	43,21	47,58	73,31	39,58	40,77	57,1	47,45	34,44	42,18		134	38,01	40,99	48,69	22,23
V	mg/kg ts	55,6	48,35	46,78	63,4	63,69	56,58	52,31	58,08	57,31	58,12	52,93	49,1	65,23		52,19	62,28	64,99	64,37	25,84
Zn	mg/kg ts	288,23	658,84	749,72	531,74	625,57	872,79	1130,98	633,25	639,82	946,55	3386,43	857,93	607,05		1108,25	519,5	595,28	822,05	333,5
Hg	mg/kg ts	1,61	6,93	10,81	2,79	3,86	6,59	10,2	3,46	4,07	8,87	15,11	4,58	3,72		21,26	4,1	4,39	6,95	7,96
naftalen	mg/kg ts	< 0,2	0,72	0,92	0	0,32	0,79	0,53	0,49	0,22	0,42	2,23	1,23	0,3		0,56	0,22	0,25	0,49	0,54
acenaftalen	mg/kg ts	0,52	0,35	0,48	< 0,2	< 0,2	0,32	0,21	0,26	< 0,1	0,18	0,64	0,21	< 0,2		3,93	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,13
acenaften	mg/kg ts	< 0,2	0,62	0,75	< 0,2	< 0,2	1,23	0,57	0,36	< 0,1	0,15	1,52	0,63	< 0,2		1,81	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,39
fluoren	mg/kg ts	< 0,2	0,62	0,87	< 0,2	0,21	1,13	0,65	0,67	< 0,1	0,27	4,16	0,87	0,25		2,02	0,26	< 0,2	0,33	0,51
fenantren	mg/kg ts	0,36	3,24	5,36	0,64	1,03	4,91	3,74	3,6	0	1,02	19,26	3,59	1,23		7,46	1,24	1,13	1,64	2,6
antracen	mg/kg ts	0,28	0,96	1,72	0,21	0,35	1,33	1,31	1,13	0,29	0,42	12,17	1,13	0,39		3,93	0,37	0,31	0,49	0,58
fluoranten	mg/kg ts	0,71	6,49	12,12	1,24	2,06	5,63	7,07	5,55	1,54	2,35	26,36	3,79	2,06		14,11	1,96	1,65	2,36	2,4
pyren	mg/kg ts	0,57	5,68	10	1,03	1,85	4,5	5,96	4,63	1,34	1,94	20,28	3,18	1,65		12,09	1,65	1,44	2,15	2
bens(a)antracen	mg/kg ts	0,64	3,85	6,37	0,82	1,34	2,97	3,94	2,98	1,03	1,23	11,15	1,85	1,23		8,66	1,14	0,98	1,85	1,4
krysen	mg/kg ts	0,44	3,14	6,06	0,77	1,23	2,66	4,34	2,67	0,93	1,33	12,17	1,74	1,13		8,46	1,03	0,76	1,54	1,2
bens(b)fluoranten	mg/kg ts	0,59	2,74	9,5	1,14	1,85	4,2	5,05	3,6	0,84	2,05	13,18	2,46	2,26		12,09	1,45	1,13	2,56	2,7
bens(k)fluoranten	mg/kg ts	0,46	2,84	3,13	0,34	0,61	1,33	1,51	1,54	1,13	0,68	4,56	0,78	0,45		2,42	0,64	0,94	0,66	1,8
bens(a)pyren	mg/kg ts	< 0,1	3,75	6,77	0,59	0,9	2,76	3,84	2,06	0,74	0,97	9,63	1,23	1,13		7,56	0,81	0,93	1,44	1,2
dibens(ah)antracen	mg/kg ts	< 0,1	0,22	0,97	< 0,1	< 0,1	0,31	0,44	< 0,1	< 0,1	0,12	1,01	< 0,1	< 0,1		1,31	< 0,1	< 0,1	0,17	0,21
benso(ghi)perylene	mg/kg ts	< 0,2	2,03	4,14	0,51	0,93	1,74	2,32	1,44	0,71	0,78	5,37	1,03	0,9		5,04	0,76	0,77	1,23	0,87
indeno(123cd)pyren	mg/kg ts	< 0,1	1,72	4,65	0	1,01	1,94	2,22	1,54	0,76	0,76	6,29	1,13	0,95		5,04	0,73	0,69	1,13	0,72
PAH 16	mg/kg ts	4,6	39,53	72,75	7,33	13,38	37,86	43,42	32,9	10,27	15,35	152,09	24,6	14,4		95,71	11,36	9,37	18,45	19,03
PAH Sum cancerogena	mg/kg ts	2,15	18,24	37,38	3,61	6,89	16,37	21,21	14,39	5,34	7,27	57,79	9,12	7,2		45,34	5,78	5,46	9,33	9,31
PAH Sum övriga	mg/kg ts	2,45	20,27	35,36	3,72	6,79	21,49	22,22	18,5	5,14	7,57	93,28	15,38	6,79		51,38	5,68	3,86	8,71	10,02
PAH Sum L	mg/kg ts	0,52	1,72	2,12	< 0,3	0,32	2,25	1,31	1,13	0,22	0,76	4,36	2,05	0,3		6,35	0,22	0,25	0,49	1,1
PAH sum M	mg/kg ts	1,94	17,23	29,3	3,1	5,45	17,39	19,19	15,42	4,21	6,04	83,14	12,3	5,66		39,29	5,47	2,16	6,97	8,01
PAH sum H	mg/kg ts	2,15	20,27	41,43	4,13	7,82	18,42	24,24	15,42	6,06	7,98	62,86	10,15	8,03		50,38	6,61	7	10,25	10,02

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2012	2012	2012	2012	2012
X East		676264	675770	675978	676091	676147	676233	676233	675963	676056	676152	676219	676219	672813	676292	676550,6	676550,6	676550,6	676550,6	676550,6
Y North		6579776	6579761	6579790	6579813	6579835	6579820	6579810	6580123	6579960	6579928	6579912	6579902	6580034	6579990	6579974	6579969	6579964	6579959	6579954
Provp.		38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	47	48	50	S1	S1	S1	S1	S1
Vattendjup		13,10	31,50	29,90	28,60	23,40	16,50	16,50	13,80	19,60	17,80	13,80	13,80	19,60	8,60					
Sediment-djup (cm)		5-7	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	5-7	0-2	0-2	0-2	5-7	0-2	0-2	0-2	0-2	2-10	10-50	50-80	80-150
TS_105°C salthaltskorr		25,23	14,27	15,48	16,18	20,4	51,36	21,31	21,91	18,7	24,63	40,5	19,3	16,59	45,33	66,4	52,9	27,9	27,1	26,1
As	mg/kg ts	19,48	14,83	14,48	16,11	13,35	8,15	18,43	11,4	12,36	17,77	16,92	17,05	10,66	15,59	11	13	21	16	5,9
Ba	mg/kg ts	1379,99	356,35	372,87	395,96	479,12	340,59	760,74	455,93	489,35	539,07	398,89	309,3	146,58	629,76					
Cd	mg/kg ts	11,97	2,66	3,34	3,71	4,03	2,11	15,79	3,27	3,91	4,23	2,16	3,92	1,26	3,07	1,1	3,1	6,9	5,3	0,75
Co	mg/kg ts	10,55	15,45	20,13	16,82	16,92	61,49	15,99	13,43	15,94	16,65	13,6	17,97	14,45	11,87	6,9	6,1	9,7	7,9	10
Cr	mg/kg ts	85,84	91,15	100,15	101,14	100,82	82,69	320,8	88,44	102,16	95,33	52,98	112,29	69,5	80,58	20	35	74	55	46
Cu	mg/kg ts	752,91	286,31	328,7	342,62	383,29	394,85	914,52	312,43	371,86	442,63	249,81	393,01	146,58	387,31	130	210	450	390	110
Pb	mg/kg ts	1095,88	238,94	266,04	279,02	330,29	270,26	492,91	313,45	317,72	388,82	325,36	466,51	182,45	646,86	490	1300	3600	2600	220
Ni	mg/kg ts	41,1	35,53	39,55	39,08	40,98	111,52	106,93	34,19	41,27	39,59	26,09	46,96	45,61	25,45	15	21	38	29	32
V	mg/kg ts	48,4	59,73	62,56	60,62	60,25	26,93	97,26	56,18	62,11	56,65	36,97	71,76	59,96	39,23	21	25	43	33	52
Zn	mg/kg ts	1806,17	496,41	573,18	595,99	692,17	558,61	1629,44	533,27	638,5	790,84	452,28	739,06	400,78	887,29	590	1400	2600	3200	280
Hg	mg/kg ts	22,53	4,71	4,86	4,69	7,87	9,94	16,6	4,6	6,06	10,86	6,92	3,69	1,06	5,9	7,1	14	15	14	2,7
naftalen	mg/kg ts	1,42	0,34	0,35	0,33	0,64	1,81	0,44	0,56	0,57	0,91	1,21	0,54	< 0,2	2,62					
acenaftylen	mg/kg ts	0,55	< 0,2	< 0,1	< 0,2	0,23	0,65	0,35	< 0,2	0,3	0,52	0,11	< 0,2	0,92						
acenaften	mg/kg ts	0,98	< 0,2	< 0,1	< 0,2	0,4	0,93	0,42	0,32	0,22	0,77	0,33	0,38	2,62						
fluoren	mg/kg ts	1,62	< 0,2	< 0,1	0,22	0,59	1,51	0,75	0,47	0,29	0,98	1,11	0,37	0,33	3,72					
fenantren	mg/kg ts	11,16	0,97	1,23	1,13	3,77	15,07	4,28	2,95	2,15	5,58	7,25	1,33	0,94	16,1					
antracen	mg/kg ts	2,54	0,3	0,36	0,31	0,94	3,52	0,86	0,75	0,55	1,42	1,71	0,52	0,26	5,03					
fluoranten	mg/kg ts	13,19	1,54	1,85	1,74	5,71	31,15	5,19	4,07	2,86	7,92	11,08	2,76	1,44	21,13					
pyren	mg/kg ts	10,15	1,34	1,64	1,64	4,79	27,13	5,8	3,56	2,55	6,9	9,47	2,55	1,33	18,11					
bens(a)antracen	mg/kg ts	6,9	1,13	1,44	1,33	3,67	18,08	3,77	2,44	2,04	5,18	7,25	1,84	0,98	14,08					
krysen	mg/kg ts	6,49	0,94	1,23	1,13	3,16	16,08	3,46	2,04	1,63	4,57	5,94	1,84	1,13	10,06					
bens(b)fluoranten	mg/kg ts	9,03	1,54	1,85	1,33	5,4	23,11	4,48	3,36	2,86	7	8,76	2,35	1,23	16,1					
bens(k)fluoranten	mg/kg ts	2,54	0,39	0,68	0,95	1,53	5,73	0,91	1,12	0,84	2,03	2,82	1,33	0,42	4,02					
bens(a)pyren	mg/kg ts	4,87	0,78	1,23	1,33	2,96	16,08	2,75	2,04	1,84	4,77	6,45	1,63	0,51	11,07					
dibens(ah)antracen	mg/kg ts	0,68	< 0,1	0,13	< 0,1	0,4	2,21	0,45	0,22	0,23	0,72	0,87	0,19	< 0,1	1,31					
benso(ghi)perylen	mg/kg ts	3,45	0,56	0,8	0,76	2,65	9,14	1,73	1,53	1,12	2,64	3,42	1,12	< 0,1	5,63					
indeno(123cd)pyren	mg/kg ts	2,84	0,37	0,66	0,54	1,33	7,23	1,22	1,02	0,93	2,23	2,82	0,92	0,26	4,73					
PAH 16	mg/kg ts	78,13	10,3	13,35	13,34	37,72	180,85	36,66	26,46	20,43	53,81	70,51	19,4	9,23	140,84					
PAH Sum cancerogena	mg/kg ts	33,49	5,15	7,19	6,57	18,35	87,41	17,31	12,21	10,22	26,4	35,26	10,11	4,51	61,37					
PAH Sum övriga	mg/kg ts	44,65	5,15	6,68	6,36	19,37	91,43	20,37	14,25	10,22	27,41	36,26	9,6	4,72	76,46					
PAH Sum L	mg/kg ts	2,94	0,34	0,35	0,33	1,33	3,42	1,22	0,88	0,8	1,93	2,52	0,98	0,38	6,14					0,64
PAH sum M	mg/kg ts	38,56	4,33	5,14	5,03	15,29	78,37	17,31	11,19	8,38	22,33	30,22	7,55	4,31	65,39		5	3,1	3,1	0,64
PAH sum H	mg/kg ts	36,53	5,66	7,91	7,28	21,41	96,45	18,33	14,25	11,24	29,44	38,28	11,23	4,51	67,4		120	51	82	12

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
X East		676565,6	676565,6	676565,6	676565,6	676575,9	676575,9	676575,9	676577	676577	676577	676577	676568,6	676568,6	676568,6	676568,6	676564,9	676564,9	676564,9	676579,1
Y North		6579950	6579955	6579960	6579955	6579903	6579908	6579903	6579888	6579893	6579888	6579883	6579872	6579867	6579862	6579857	6579855	6579860	6579865	6579902
Provp.		S2	S2	S2	S2	S3	S3	S3	S4	S4	S4	S4	S5	S5	S5	S5	S6	S6	S6	Z 1
Vattendjup																				3,50
Sediment-djup (cm)		50-80	80-110	110-140	140	0-40	40-110	90	0-2	2-10	10-60	60-170	50-80	80-110	110-160	80-160	0-20	60-90	90-110	0-50
TS_105°C salthaltskorr		34,7	39,6	37,5	44,4	39,7	46,6	49,2	45,2	52,2	50,7	49,5	49,3	29,8	42,8	44,4	34	42,2	46,4	
As	mg/kg ts	14	6,2	6,4	10	19	7,9	9,8	11	6,9	8,6	7,4	59	13	7,5		42		10	
Ba	mg/kg ts																			
Cd	mg/kg ts	1,4	0,42	0,22	0,32	2,4	0,28	0,28	0,54	0,3	0,27	0,26	8,1	1,2	0,35			4	0,52	
Co	mg/kg ts	6	9,3	13	18	20	17	17	20	13	16	16	14	12	13			77	32	
Cr	mg/kg ts	29	40	53	63	51	59	59	56	50	58	61	43	46	51			100	60	
Cu	mg/kg ts	230	55	33	54	450	43	43	140	40	44	39	610	180	47			2200	150	
Pb	mg/kg ts	2100	690	37	26	2400	52	26	330	69	30	25	8500	1800	180			7100	860	
Ni	mg/kg ts	16	27	35	46	28	39	40	38	32	39	39	32	33	33			81	46	
V	mg/kg ts	25	44	62	78	26	70	71	69	57	72	74	37	49	57			51	53	
Zn	mg/kg ts	1100	520	130	140	2600	150	130	470	160	160	140	5900	850	250			3400	460	
Hg	mg/kg ts	7,9	1,1	0,42	< 0,046	12	0,23	0,069	3,1	0,56	< 0,046	< 0,046	51	9,1	0,81			56	2,8	
naftalen	mg/kg ts																			
acenaftalen	mg/kg ts																			
acenaften	mg/kg ts																			
fluoren	mg/kg ts																			
fenantren	mg/kg ts																			
antracen	mg/kg ts																			
fluoranten	mg/kg ts																			
pyren	mg/kg ts																			
bens(a)antracen	mg/kg ts																			
krysen	mg/kg ts																			
bens(b)fluoranten	mg/kg ts																			
bens(k)fluoranten	mg/kg ts																			
bens(a)pyren	mg/kg ts																			
dibens(ah)antracen	mg/kg ts																			
benso(ghi)perylene	mg/kg ts																			
indeno(123cd)pyren	mg/kg ts																			
PAH 16	mg/kg ts																			
PAH Sum cancerogena	mg/kg ts																			
PAH Sum övriga	mg/kg ts																			
PAH Sum L	mg/kg ts		6,7	0,67	< 0,30	10	< 0,30	< 0,30	0,97	< 0,30	< 0,30	< 0,30	5,8			< 0,30	54	4,3		
PAH sum M	mg/kg ts		120	3,9	< 0,30	150	< 0,30	0,36	27	4,9	< 0,30	< 0,30	170			0,97	510	120		
PAH sum H	mg/kg ts		76	3,7	< 0,30	160	0,35	0,33	25	6,6	< 0,30	0,33	130			1,1	350	120		

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
X East		676582,3	676583,3	676572,2	676569,2	676572,9	676572,9	676563,7	676563,7	676553,7	676556,3	676559	676559	676562,7	676562,7	676575,5	676575,5	
Y North		6579889	6579884	6579874	6579888	6579856	6579851	6579846	6579833	6579828	6579836	6579850	6579848	6579843	6579871	6579866	6579910	6579905
Provp.		Z 2	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5	Z 5	Z 5	Z 6	Z 6	Z 7	Z 8	Z 9	Z 9	Z 10	Z 10	Z 11	Z 11
Vattendjup		3,70	3,70	1,70	1,70	3,70	3,70	3,70	4,10	4,10	3,00		2,60	2,60	1,60	1,60	2,10	2,10
Sediment-djup (cm)		0-45	45-70	20-110	0-40	0-30	30-60	60-110	0-40	10-100	0-40		0-50	50-90	0-40	40-80	0-30	30-50
TS_105°C salthaltskorr																		
As	mg/kg ts			17	14		45	5,7	48	5,1	21			39		31		22
Ba	mg/kg ts																	
Cd	mg/kg ts			0,72	2,8		3,6	0,25	14	0,19	1,2			1,4		1,7		3,2
Co	mg/kg ts			17	13		28	15	16	13	680			170		420		18
Cr	mg/kg ts			53	50		97	58	120	55	480			150		440		37
Cu	mg/kg ts			200	150		590	42	1100	38	1200			1800		1200		510
Pb	mg/kg ts			3200	2700		9500	140	11000	54	1900			13000		2700		8600
Ni	mg/kg ts			35	25		85	39	37	34	470			130		250		33
V	mg/kg ts			50	39		47	65	46	61	54			37		43		36
Zn	mg/kg ts			940	4900		9800	190	6900	120	2100			2400		2600		2300
Hg	mg/kg ts			6,3	3,5		9,1	0,33	48	0,31	6,4			110		10		17
naftalen	mg/kg ts																	
acenaftalen	mg/kg ts																	
acenaften	mg/kg ts																	
fluoren	mg/kg ts																	
fenantren	mg/kg ts																	
antracen	mg/kg ts																	
fluoranten	mg/kg ts																	
pyren	mg/kg ts																	
bens(a)antracen	mg/kg ts																	
krysen	mg/kg ts																	
bens(b)fluoranten	mg/kg ts																	
bens(k)fluoranten	mg/kg ts																	
bens(a)pyren	mg/kg ts																	
dibens(ah)antracen	mg/kg ts																	
benso(ghi)perylene	mg/kg ts																	
indeno(123cd)pyren	mg/kg ts																	
PAH 16	mg/kg ts																	
PAH Sum cancerogena	mg/kg ts																	
PAH Sum övriga	mg/kg ts																	
PAH Sum L	mg/kg ts							0,27453		1,0986					18,36			
PAH sum M	mg/kg ts			70,32				6,247		5,701					95,38			
PAH sum H	mg/kg ts			72,28				6,971		4,383					65,99			

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
X East		676788	675301	675827	675135	675224	675535	675606	675851	676649	677134	677613	678015	678027	678332	678619	679206	679208	678430	679683
Y North		6580961	6580873	6580377	6580159	6579866	6579713	6579828	6579654	6579468	6579453	6579773	6579903	6579662	6579844	6579802	6579848	6579606	6578975	6580001
Provp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Vattendjup		8,20	7,60	8,40	11,70	28,50	30,70	28,60	32,80	29,30	28,60	32,80	27,50	32,00	35,60	37,80	36,90	33,20	8,50	38,90
Sediment-djup (cm)		0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
alifater >C8-C10	mg/kg ts	<50	<10		<10	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C10-C12	mg/kg ts	<100	<20		<20	41,04	<40	<40	<40	34,77	29,99	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
alifater >C12-C16	mg/kg ts	<100	<20		<20	91,31	54,71	45,21	41,22	96,13	78,61	32,89	25,53	<40	<40	<40	<40	<40	<40	21,66
alifater >C16-C35 enl mark	mg/kg ts	777,06	210,74		150,74	933,66	805,12	873,29	731,58	1227,24	910,18	585,85	510,55	575,34	286,02	358,82	246,02	318,25	288,79	184,75
aromater >C8-C10 enl mark	mg/kg ts	<10	<2		<2	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
aromater >C10-C35	mg/kg ts	<10	<2		2,51	5,23	<4	<4	<4	6,85	<4	<4	4,08	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Aromater >C10-C16	mg/kg ts																			
Aromater >C16-C35	mg/kg ts																			
monobutyltenn	µg/kg ts																			
dibutyltenn	µg/kg ts																			
TBT	µg/kg ts																			
tetrabutyltenn	µg/kg ts																			
monooktyltenn	µg/kg ts																			
dioktyltenn	µg/kg ts																			
tricyklohexyltenn	µg/kg ts																			
monofenyltenn	µg/kg ts																			
difenyltenn	µg/kg ts																			
trifenyltenn	µg/kg ts																			
Fe	mg/kg ts	35967	16859		17184	47709	53468	42534	50387	35283	46647	41523	37883	41507	38408	46237	43567	40140	39090	43930
Li	mg/kg ts	26,86	12,44		14,27	25,55	27,66	28,77	28,13	25,98	26,89	32,17	30,12	28,97	30,34	30,45	31,78	31,82	30,74	33,46
Be	mg/kg ts	1,24	0,63		0,57	1,26	1,3	1,33	1,29	1,19	1,19	1,38	1,27	1,22	1,25	1,23	1,27	1,29	1,25	1,38
Mn	mg/kg ts	328,58	181,63		197,97	422,71	476,88	390,41	483,26	371,24	432,34	456,34	426,82	454,11	477,04	629,47	647,86	502,01	349,64	580,94
Mo	mg/kg ts	4,57	1,09		<0,4	3,44	1,67	3,07	2,64	3,41	2,62	1,82	1,73	1,34	0,95	0,63	<0,4	0,77	1,43	0,56
Sr	mg/kg ts	62,94	25,89		34,67	120,04	134,19	94,11	146,32	73,02	95,88	84,18	71,68	90,1	75,8	109,7	91,54	80,18	55,59	87,45
P	mg/kg ts	1298,79	743,59		975,79	5212,08	7617,64	3544,53	6625,47	2454,48	2554,72	2713,39	2144,31	3842,48	2727,41	4859,45	4090,15	2905,28	1278,94	3284,48
Kommentar 1		Reducerat . H2S-lukt	Sand. grus och sten. Lite oljelukt	Oxiderat. Bark+div annat på ytan	Oxiderat hela kärnan	Oxiderat.	Oxiderat.	Oxiderat.	Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat. Oljelukt	Oxiderat. Otydlig yta	Oxiderat	Oxiderat 3-4 cm	Oxiderat ca 2 cm	Oxiderat 2-3 cm. Oljelukt	Oxiderat 3 cm	Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat. Ävja	Oxiderat ca 3 cm
LOI salthaltskorr		22,31	3,41		5,73	15,39	16,31	16,23	15,87	13,7	16,14	13,98	12,56	13,77	12,05	12,61	12,51	12,83	13,2	12,52
TS-korrektionsfaktor		1,11	1		1	1,03	1,03	1,03	1,03	1,02	1,03	1,03	1,02	1,03	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Referens		JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010- 07-09. Rapport.

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
X East		678908	676850	676735	677044	676867	676721	676634	676631	676594	676544	676561	676295	676348	676412	676426	676099	676182	676247	676264
Y North		6581116	6579830	6579862	6579579	6579682	6579750	6579783	6579439	6579614	6579667	6579724	6579507	6579602	6579661	6579755	6579646	6579688	6579728	6579766
Provp.		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Vattendjup		25,90	11,60	8,70	31,70	28,30	21,80	10,60	30,80	32,70	27,40	16,80	27,80	31,20	26,10	10,80	32,60	31,80	28,20	13,10
Sediment-djup (cm)		0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
alifater >C8-C10	mg/kg ts	<20	<10	<20	29,94	21,61	23,53	18,18	32,9	23,62	26,61	<10	<20	<20		23,17	20,66	<20	<20	<10
alifater >C10-C12	mg/kg ts	<40	34,46	<40	<40	<40	<40	66,65	31,87	29,78	47,07	35,49	<40	<40		63,47	<20	<40		28,7
alifater >C12-C16	mg/kg ts	<40	61,83	<40	<40	47,33	66,51	131,27	29,81	29,78	88	121,67	32,8	39,1		110,83	23,75	<40		82
alifater >C16-C35 enl mark	mg/kg ts	674,59	557,48	353,64	464,63	689,36	900,42	605,88	822,4	616,2	747,01	1003,76	656	853,99		654,88	712,63	535,55	830,25	<20
aromater >C8-C10 enl mark	mg/kg ts	<4	<4	<4	<4	<4	<4	3,53	<4	<4	<4	5,17	<4	<4		12,09	<4	<4	<4	5,81
aromater >C10-C35	mg/kg ts	<4	7,7	11,11	<4	<4	12,28	10,1	15,42	3,9	6,55	32,44	9,12	6,89		27,2	5,89	<4	6,66	3,61
Aromater >C10-C16	mg/kg ts																			
Aromater >C16-C35	mg/kg ts																			
monobutyltenn	µg/kg ts							47,07	65,79		74,7		47,15				64,03			49,2
dibutyltenn	µg/kg ts							153,48	123,36		204,66		88,15				113,61			153,75
TBT	µg/kg ts							327,42	236,44		450,25		143,5				289,18			338,25
tetrabutyltenn	µg/kg ts							4,2	2,06		3,79		1,95				2,48			4,41
monooktyltenn	µg/kg ts							2,35	4,52		3,89		2,97				4,34			2,67
dioktyltenn	µg/kg ts							2,86	3,8		3,68		<1,0				3,92			<1,0
tricyklohexyltenn	µg/kg ts						<1,0		<1,0		<1,0		<1,0				<1,0			<1,0
monofenyltenn	µg/kg ts						5,63		6,68		<5,0		<3,0				<5,0			<3,0
difenyltenn	µg/kg ts						3,68		2,78		3,27		<3,0				<2,0			<2,0
trifenyltenn	µg/kg ts						63,44		6,99		3,99		<2,0				<2,0			<3,0
Fe	mg/kg ts	39657	30915	27382	41197	40436	37040	22418	45232	40875	39397	43598	36080	44243		54204	43997	40887	42845	17026
Li	mg/kg ts	34,34	20,27	18,49	29,63	29,84	24,76	15,25	27,04	27,42	24,87	22,51	23,78	30,15		14,21	28,4	29,46	27,98	11,02
Be	mg/kg ts	1,33	0,96	1,1	1,38	1,41	1,24	0,79	1,31	1,31	1,25	1,91	1,14	1,5		1,27	1,4	1,45	1,45	1,09
Mn	mg/kg ts	458,92	306,11	267,76	448,11	456,83	380,63	245,38	492,41	451,88	385,78	359,93	350,55	503,13		337,51	446,17	471,69	459,2	202,3
Mo	mg/kg ts	<0,4	3,6	2,28	4,21	4,17	3,57	4,39	2,57	3,11	4,64	4,16	2,55	3,52		14	2,48	4,3	2,99	1,11
Sr	mg/kg ts	64,8	60,82	62,14	82,29	80,15	77,97	55,03	101,77	82,67	81,15	100,17	67,24	96,92		83,22	96,98	83,11	87,33	83,42
P	mg/kg ts	2228,18	1530,54	1172,06	2921,98	2798,61	2384,06	1363,23	4605,44	3122,08	2568,48	1500,57	1916,75	3745,2		2166,13	4120,87	3017,61	2788	898,35
Kommentar 1		Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat. Oljefläckari sediment	A-botten. Oxiderat. Olja	Oxiderat	Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat	Oxiderat1. 2 cm. Olja. småsten på ytan.	Oxiderat. Oljefäckar på ytsedimentet	Oxiderat	Oxiderat. Oljelukt + oljefläckor	Oxiderat. Smågrus. Olja. oljelukt	Oxiderat. Olja i sedimentet	Oxiderat. Olja på sedimentet	Reducerat . tungt oxiderat 2-3 cm	Därunder ganska löst. Olja	Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat. Ganska mycket olja på ytan. kraftig oljelukt	E/T-botten. Saduria. under ytan guckigt material
LOI salthaltskorr		11,04	12,26	12,02	17,35	16,26	17,8	10,6	17,07	15,71	15,66	14,6	15,68	16,57		11,89	16,63	16,68	16,81	3,51
TS-korrektionsfaktor		1,02	1,01	1,01	1,03	1,03	1,02	1,01	1,03	1,03	1,02	1,01	1,03	1,03		1,01	1,03	1,03	1,03	1
Referens		JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-09-16, Dnr 2012-03013

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2012	2012	2012	2012	2012
X East		676264	675770	675978	676091	676147	676233	676233	675963	676056	676152	676219	676219	672813	676292	676550,6	676550,6	676550,6	676550,6	676550,6
Y North		6579776	6579761	6579790	6579813	6579835	6579820	6579810	6580123	6579960	6579928	6579912	6579902	6580034	6579990	6579974	6579969	6579964	6579959	6579954
Provp.		38	39	40	41	42	43	43	44	45	46	47	47	48	50	S1	S1	S1	S1	S1
Vattendjup		13,10	31,50	29,90	28,60	23,40	16,50	16,50	13,80	19,60	17,80	13,80	13,80	19,60	8,60					
Sediment-djup (cm)		5-7	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	5-7	0-2	0-2	0-2	0-2	5-7	0-2	0-2	0-2	2-10	10-50	50-80	80-150
alifater >C8-C10	mg/kg ts	39,57	<20	<20	<20	<20	11,05	417,54	<20	<2	<20	<10	<10	<20	<10		< 5,0	< 5,0	14	< 5,0
alifater >C10-C12	mg/kg ts	61,9	<40	<40	<40	<40	<20	570,3	<40	<40	<40	<20	<20	<40	<20		< 5,0	< 5,0	30	< 5,0
alifater >C12-C16	mg/kg ts	263,82	42,23	56,5	47,19	71,36	37,17	906,38	36,64	40,86	43,65	28,2	55,12	<40	24,14		32	130	110	6,4
alifater >C16-C35 enl mark	mg/kg ts	2333,81	700,33	893,66	810,38	835,91	321,5	3258,88	692,04	694,69	588,82	362,63	622,69	235,75	241,44		190	1200	710	74
aromater >C8-C10 enl mark	mg/kg ts	12,18	<4	<4	<4	3,06	7,84	12,22	<4	<4	5,48	5,14	<2	<4	9,26		< 10	< 10	< 10	< 10
aromater >C10-C35	mg/kg ts	28,41	<4	5,24	<4	3,77	26,12	29,53	5,39	4,39	7,61	15,11	3,67	<4	27,16					
Aromater >C10-C16	mg/kg ts																21	9,3	11	3,5
Aromater >C16-C35	mg/kg ts																66	37	36	8,1
monobutyltenn	µg/kg ts			79,09		63,2					55,84									
dibutyltenn	µg/kg ts			133,54		203,88					152,28									
TBT	µg/kg ts			256,8		336,4					324,86						68			
tetrabutyltenn	µg/kg ts			2,57		4,28					3,25									
monooktyltenn	µg/kg ts			6,57		4,49					3,25									
dioktyltenn	µg/kg ts			<1,0		2,75					3,55									
tricyklohexyltenn	µg/kg ts			<1,0		<1,0					<1,0									
monofenyltenn	µg/kg ts			<10		<5,0					<10									
difenyltenn	µg/kg ts			5,44		3,67					<5,0									
trifenyltenn	µg/kg ts			4,83		7,54					<20									
Fe	mg/kg ts	38356	45831	42526	38365	37004	31447	35033	37146	41068	36446	27096	47876	36183	26961					
Li	mg/kg ts	21,82	28,43	28,97	28,52	26,3	11,96	24,03	23,51	26,87	22,64	12,89	25,72	30,55	14,08					
Be	mg/kg ts	1,65	1,35	1,39	1,35	1,33	0,61	1,13	1,32	1,42	1,3	1,07	1,42	1,64	1,29					
Mn	mg/kg ts	310,5	491,26	486,89	418,53	372,08	247,16	306,54	367,39	396,38	353,29	525,81	443,03	654,98	284,7					
Mo	mg/kg ts	6,54	2,88	3,13	3,27	3,31	8,17	7,55	1,78	3,08	3,29	1,96	11,84	0,93	1,89					
Sr	mg/kg ts	94,06	115,35	89,06	76,42	73,91	47,72	83,31	70,73	71,72	70,86	98,82	67,47	33,11	95,57					
P	mg/kg ts	1197,35	4552,16	3441,12	2308,05	1641,23	1155,41	1955,33	1760,62	1634,56	1472,04	2336,94	1408,7	1752,75	1649,84					
Kommentar 1				Oxiderat 2-3 cm	Oxiderat. Oljelukt	Oxiderat		Likt stn 34. Underl. Oxiderat. oljelukt. olja i sediment et	löst. kraftig olja på sed.yta		Oxiderat. Hela kärnan? Olja i sediment et ca 3 dm ner	Oxiderat. Saduria 5 cm		Oxiderat en bit ner. kraftig oljelukt				Oxiderat		E/T-botten. Saduria. Under ytan guckigt material. 5-7 mycket oljigt.
LOI salthaltskorr		16,34	16,58	16,74	16,31	15,09	12,66	19,96	14,55	15,63	15,63	30,52	14,39	12,3	24,55					
TS-korrektionsfaktor		1,01	1,03	1,03	1,03	1,02	1	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,02	1,03	1,01					
Referens		JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	JP Sediment Konsult HB 2010-07-09. Rapport.	Sediment beckholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment beckholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment beckholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment beckholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment beckholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
X East		676565,6	676565,6	676565,6	676565,6	676575,9	676575,9	676575,9	676577	676577	676577	676577	676568,6	676568,6	676568,6	676568,6	676564,9	676564,9	676564,9	676579,1
Y North		6579950	6579955	6579960	6579955	6579903	6579908	6579903	6579888	6579893	6579888	6579883	6579872	6579867	6579862	6579857	6579855	6579860	6579865	6579902
Provp.		S2	S2	S2	S2	S3	S3	S3	S4	S4	S4	S4	S5	S5	S5	S5	S6	S6	S6	Z 1
Vattendjup																				3,50
Sediment-djup (cm)		50-80	80-110	110-140	140	0-40	40-110	90	0-2	2-10	10-60	60-170	50-80	80-110	110-160	80-160	0-20	60-90	90-110	0-50
alifater >C8-C10	mg/kg ts	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	77	< 5,0			
alifater >C10-C12	mg/kg ts	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	9,6		< 5,0	130	45			
alifater >C12-C16	mg/kg ts	5,9	< 5,0	< 5,0	120	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	29		< 5,0	230	100			
alifater >C16-C35 enl mark	mg/kg ts	42	41	< 10	610	< 10	< 10	32	< 10	< 10	< 10	130		17	4400	680				
aromater >C8-C10 enl mark	mg/kg ts	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10			< 10	< 10	< 10			
aromater >C10-C35	mg/kg ts																			
Aromater >C10-C16	mg/kg ts	24	< 3,0	< 3,0	33	< 3,0	< 3,0	4,8	< 3,0	< 3,0	< 3,0	28		< 3,0	110	25				
Aromater >C16-C35	mg/kg ts	42	2,8	< 1,0	94	< 1,0	< 1,0	14	2,6	< 1,0	< 1,0	55		< 1,0	250	71				
monobutyltenn	µg/kg ts																			
dibutyltenn	µg/kg ts																			
TBT	µg/kg ts							890	14						880					
tetrabutyltenn	µg/kg ts																			
monooktyltenn	µg/kg ts																			
dioktyltenn	µg/kg ts																			
tricyklohexyltenn	µg/kg ts																			
monofenyltenn	µg/kg ts																			
difenyltenn	µg/kg ts																			
trifenyltenn	µg/kg ts																			
Fe	mg/kg ts																			
Li	mg/kg ts																			
Be	mg/kg ts																			
Mn	mg/kg ts																			
Mo	mg/kg ts																			
Sr	mg/kg ts																			
P	mg/kg ts																			
Referens		Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-06-20. Excelfil.	Sediment bechholm en sammans tällning 2012-08-21. Excelfil.
LOI salthaltskorr																				
TS-korrektionsfaktor																				
Kommentar 1																				Trärester, dy

Kemiska analyser

Färgklassning enligt Yoldia 2022-05-09

Sediment vid Beckholmern provtaget 2010-2012

Bilaga 4

Datum		2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2012
X East		676582,3	676583,3	676572,2	676569,2	676572,9	676572,9	676572,9	676563,7	676563,7	676553,7	676556,3	676559	676559	676562,7	676562,7	676575,5	676575,5
Y North		6579889	6579884	6579874	6579888	6579856	6579851	6579846	6579833	6579828	6579836	6579850	6579848	6579843	6579871	6579866	6579910	6579905
Provp.		Z 2	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5	Z 5	Z 5	Z 6	Z 6	Z 7	Z 8	Z 9	Z 9	Z 10	Z 10	Z 11	Z 11
Vattendjup		3,70	3,70	1,70	1,70	3,70	3,70	3,70	4,10	4,10	3,00		2,60	2,60	1,60	1,60	2,10	2,10
Sediment-djup (cm)		0-45	45-70	20-110	0-40	0-30	30-60	60-110	0-40	10-100	0-40		0-50	50-90	0-40	40-80	0-30	30-50
alifater >C8-C10	mg/kg ts			<5				<5		<5				<5				
alifater >C10-C12	mg/kg ts			<5				<5		<5				<5				
alifater >C12-C16	mg/kg ts			6.3				<5		7,9				5				
alifater >C16-C35 enl mark	mg/kg ts			120				<10		41				190				
aromater >C8-C10 enl mark	mg/kg ts			<10				<10		<10				<10				
aromater >C10-C35	mg/kg ts																	
Aromater >C10-C16	mg/kg ts			97				<3		8,4				13				
Aromater >C16-C35	mg/kg ts			120				1,1		36				47				
monobutyltenn	µg/kg ts																	
dibutyltenn	µg/kg ts																	
TBT	µg/kg ts																	
tetrabutyltenn	µg/kg ts																	
monooktyltenn	µg/kg ts																	
dioktyltenn	µg/kg ts																	
tricyklohexyltenn	µg/kg ts																	
monofenyltenn	µg/kg ts																	
difenyltenn	µg/kg ts																	
trifenyltenn	µg/kg ts																	
Fe	mg/kg ts																	
Li	mg/kg ts																	
Be	mg/kg ts																	
Mn	mg/kg ts																	
Mo	mg/kg ts																	
Sr	mg/kg ts																	
P	mg/kg ts																	
Kommentar 1		Trärester, mjukt	Dy	Dy	Grus, hårt material.	Inget prov, troligen grus. Hårt	Dy, grus inblandat	Dy	Mkt org material. Luktat olja.	Dy, grå. Svag lukt.	saGr. Svart, luktar olja.		Inget prov, troligen grus. Hårt	Grus+org material. Luktar skarpt, oljehinna på materiale t.	Inget prov, troligen grus. Hårt	grus+org material. Kompakt, luktar skarpt.	Inget prov. Troligen grus.	Grus+org material. Luktar skarpt.
LOI salthaltskorr																		
TS-korrektionsfaktor																		
Referens		Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.	Klassade analysres ultat 2012 08-16 CE 2012-08-21. Excelfil.

Bilaga 5

Klassade analysresultat Beckholmen sediment

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (mg/kg Ts). KM=Känslig markanvändning och MKM=mindre känslig markanvändning

Provtagning av sediment utanför Beckholmens östra strand. Provtagningen utfördes med hjälp av Livingstoneprovtagare (ytligt prover, ca 0-0,5) samt mosskammborr (djupare prover > ca 0,5) Provtagningen utfördes 2012-05-30 och 2012-05-31.

Sedimentproven jämförs här med riktvärden för förorenad mark, vilket ej är helt relevant för sediment. Det har ej tagits fram sedimentriktvärden för svenska förhållanden, och de riktvärden som har tagits fram i bland annat Holland och Kanada är långt lägre än de generella riktvärdena för förorenad mark. I och med att samtliga provtagning punkter med god marginal överskrider riktvärden för mindre känslig markanvändning, och i flera fall avfall sveriges kriterier för farligt avfall, bedöms det ej vara nödvändigt att jämföra mot sedimentriktvärden. En jämförelse mot KM och MKM visar tydligt att mkt höga halter av ett flertal föroreningar finns i sedimenten.

* Finska riktvärden för muddermassor

Alla halter i mg/kg TS

2012-06-20JABG

		<KM	10	50	0,5	15	80	80	0,25	40	100	250	20	100	100	100	10	3	10	3	3	1		
		KM-MKM	25	400	15	35	200	150	2,5	120	200	500	120	500	500	1 000	50	15	30	15	20	10	200 µg/kg TS*	
		MKM-2MKM	50	800	30	70	400	300	5	240	400	1 000	240	1 000	1 000	2 000	100	30	60	30	40	20		
		2MKM-5MKM	125	2 000	75	175	1 000	750	7,5	600	1 000	2 500	600	2500	2500	5 000	250	75	150	75	100	50		
		5MKM-FA	1 000	2 500	1 000	2 500	2 500	10 000	1 000	1 000	10 000	2 500	1 000	1 000	10 000	10 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	100	
		>FA	>1000	>2500	>1000	>2500	>2500	>10000	>1000	>1000	>10000	>2500	>1000	>1000	>10000	>10000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>100	
Provpunkt	Djup	Ts (%)	As	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	V	Zn	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PAH-L	PAH-M	PAH-H	TBT µg/kg TS	
S1	0-0,02	66,4	11	490	1,1	6,9	130	20	7,1	15	21	590												
	0,02-0,1	52,9	13	1300	3,1	6,1	210	35	14	21	25	1400	< 5,0	< 5,0	32	190	< 10	21	66	5	91	120	68	
	0,1-0,5	27,9	21	3600	6,9	9,7	450	74	15	38	43	2600	< 5,0	< 5,0	130	1200	< 10	9,3	37	3,1	39	51		
	0,5-0,8	27,1	16	2600	5,3	7,9	390	55	14	29	33	3200	14	30	110	710	< 10	11	36	3,1	54	82		
0,8-1,5	26,1	5,9	220	0,75	10	110	46	2,7	32	52	280	< 5,0	< 5,0	6,4	74	< 10	3,5	8,1	0,64	13	12			
S2	0,5-0,8	34,7	14	2100	1,4	6	230	29	7,9	16	25	1100												
	0,8-1,1	39,6	6,2	690	0,42	9,3	55	40	1,1	27	44	520	< 5,0	< 5,0	5,9	42	< 10	24	42	6,7	120	76		
	1,1-1,4	37,5	6,4	37	0,22	13	33	53	0,42	35	62	130	< 5,0	< 5,0	< 5,0	41	< 10	< 3,0	2,8	0,67	3,9	3,7		
	1,4-2,2	44,4	10	26	0,32	18	54	63	< 0,046	46	78	140	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 10	< 10	< 3,0	< 1,0	< 0,30	< 0,30	< 0,30		
S3	0-0,4	39,7	19	2400	2,4	20	450	51	12	28	26	2600	< 5,0	< 5,0	120	610	< 10	33	94	10	150	160		
	0,4-1,1	46,6	7,9	52	0,28	17	43	59	0,23	39	70	150	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 10	< 10	< 3,0	< 1,0	< 0,30	< 0,30	0,35		
	0,9-2,2	49,2	9,8	26	0,28	17	43	59	0,069	40	71	130	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 10	< 10	< 3,0	< 1,0	< 0,30	0,36	0,33		
S4	0-0,02	45,2	11	330	0,54	20	140	56	3,1	38	69	470	< 5,0	< 5,0	< 5,0	32	< 10	4,8	14	0,97	27	25	890	
	0,02-0,1	52,2	6,9	69	0,3	13	40	50	0,56	32	57	160	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 10	< 10	< 3,0	2,6	< 0,30	4,9	6,6	14	
	0,1-0,6	50,7	8,6	30	0,27	16	44	58	< 0,046	39	72	160	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 10	< 10	< 3,0	< 1,0	< 0,30	< 0,30	< 0,30		
	0,6-1,7	49,5	7,4	25	0,26	16	39	61	< 0,046	39	74	140	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 10	< 10	< 3,0	< 1,0	< 0,30	< 0,30	0,33		
S5	0,5-0,8	49,3	59	8500	8,1	14	610	43	51	32	37	5900	< 5,0	9,6	29	130	< 10	28	55	5,8	170	130		
	0,8-1,1	29,8	13	1800	1,2	12	180	46	9,1	33	49	850												
	1,1-1,6	42,8	7,5	180	0,35	13	47	51	0,81	33	57	250												
	0,8-1,6	44,4											< 5,0	< 5,0	< 5,0	17	< 10	< 3,0	< 1,0	< 0,30	0,97	1,1		
S6	0-0,2	34	42	7100	4	77	2200	100	56	81	51	3400	77	130	230	4400	< 10	110	250	54	510	350	880	
	0,6-0,9	42,2											< 5,0	45	100	680	< 10	25	71	4,3	120	120		
	0,9-1,1	46,4	10	860	0,52	32	150	60	2,8	46	53	460												

Klassade analysresultat, Beckholmens östra strand Sediment

Bilaga 5

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (mg/kg Ts). KM=Känslig markanvändning och MKM=mindre känslig markanvändning

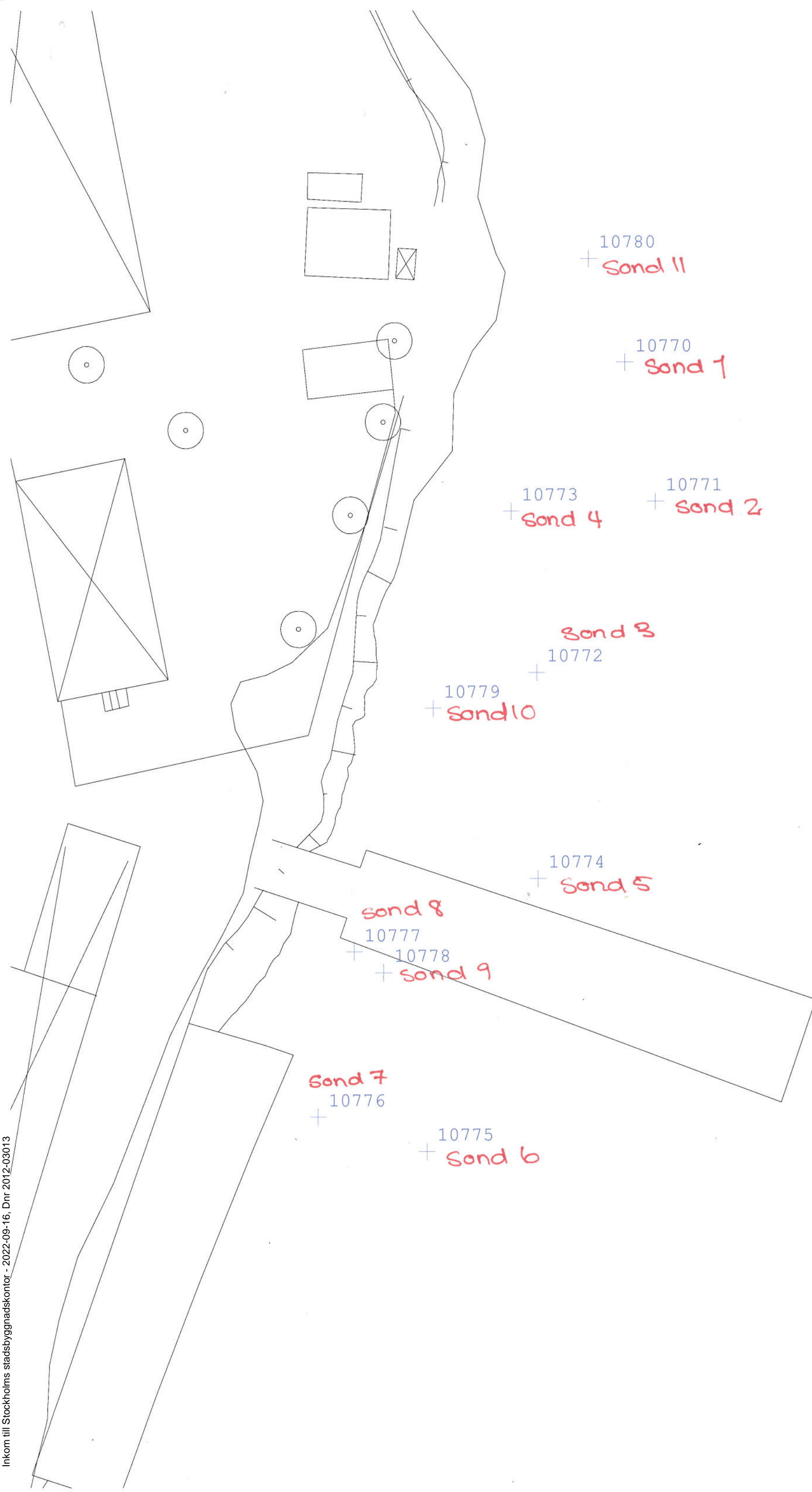
Provtagning i samband med sondering utanför Beckholmens östra strand. Proverna togs med en mosskamm borr, vilket innebär en liten provmängd som i sin tur innebär samlingsprov för stora djup. I vissa punkter gick det ej att ta prov alternativt har sedimentprov nyligen tagits intill punkten. Dessa redovisas endast med vattendjupet. Prover togs i samtliga punkter så djupt som det var möjligt med vald provtagningsmetod.

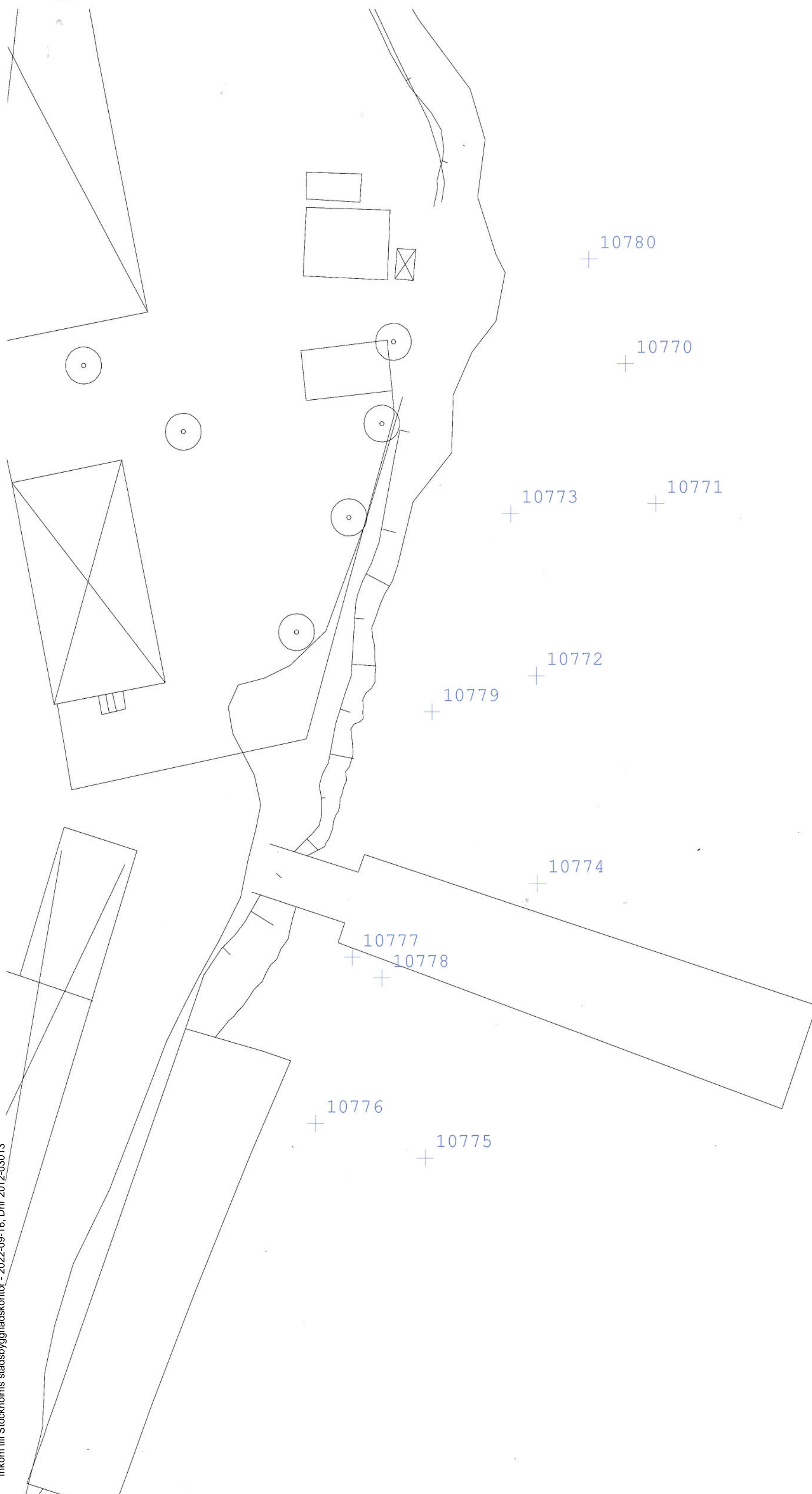
Alla halter i mg/kg TS

2012-08-16 JABG

<KM	10	50	0,5	15	80	80	0,25	40	100	250	20	100	100	100	10	3	10	3	3	1
KM-MKM	25	400	15	35	200	150	2,5	120	200	500	120	500	500	1 000	50	15	30	15	20	10
MKM-2MKM	50	800	30	70	400	300	5	240	400	1 000	240	1 000	1 000	2 000	100	30	60	30	40	20
2MKM-5MKM	125	2 000	75	175	1 000	750	7,5	600	1 000	2 500	600	2 500	2 500	5 000	250	75	150	75	100	50
5MKM-FA	1 000	2 500	1 000	2 500	2 500	10 000	1 000	1 000	10 000	2 500	1 000	1 000	10 000	10 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	100
>FA	>1000	>2500	>1000	>2500	>2500	>10000	>1000	>1000	>10000	>2500	>1000	>1000	>10000	>10000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>100

Provpunkt	Vatten djup	Djup	Anm.	Arsenik	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom	Kvicksilver	Nickel	Vanandin	Zink	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PAH-L	PAH-M	PAH-H
Sond 1	3,5	0-0,5	Trärester, dy																				
Sond 2	3,7	0-0,45	Trärester, mjukt																				
Sond 2	3,7	0,45-0,7	Dy																				
sond 3	1,7	0,2-1,1	Dy	17	3200	0,72	17	200	53	6,3	35	50	940	<5	<5	6,3	120	<10	97	120	14	70	72
Sond 4	1,7	0-0,4	Grus, hårt material.	14	2700	2,8	13	150	50	3,5	25	39	4900										
sond 5	3,7	0-0,3	Inget prov, troligen grus. Hårt																				
sond 5	3,7	0,3-0,6	Dy, grus inblandat	45	9500	3,6	28	590	97	9,1	85	47	9800										
sond 5	3,7	0,6-1,1	Dy	5,7	140	0,25	15	42	58	0,33	39	65	190	<5	<5	<5	<10	<10	<3	1,1	0,3	6,2	7,0
sond 6	4,1	0-0,4	Mkt org material. Luktat olja.	48	11000	1,4	16	1100	120	48	37	46	6900										
sond 6	4,1	0,4-1	Dy, grå. Svag lukt.	5,1	54	0,19	13	38	55	0,31	34	61	120	<5	<5	7,9	41	<10	8,4	36	1,1	5,7	4,4
sond 7	3	0-0,4	saGr. Svart, luktat olja.	21	1900	1,2	680	1200	480	6,4	470	54	2100										
sond 9	2,6	0-0,5	Inget prov, troligen grus. Hårt																				
sond 9	2,6	0,5-0,9	Grus+org material. Luktat skarpt, oljehinna på materialet.	39	13000	1,4	170	1800	150	110	130	37	2400	<5	<5	5	190	<10	13	47	18	95	66
sond 10	1,6	0-0,4	Inget prov, troligen grus. Hårt																				
sond 10	1,6	0,4-0,8	grus+org material. Kompakt, luktat skarpt.	31	2700	1,7	420	1200	440	10	250	43	2600										
sond 11	2,1	0-0,3	Inget prov. Troligen grus.																				
sond 11	2,1	0,3-0,5	Grus+org material. Luktat skarpt.	22	8600	3,2	18	510	37	17	33	36	2300										





Sedimentprovpunkter 2012

Bilaga 5



SEDPROV 1



SEDPROV 2



SEDPROV 3



SEDPROV 4



SEDPROV 5



SEDPROV 6

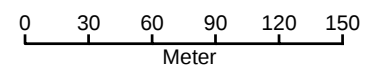
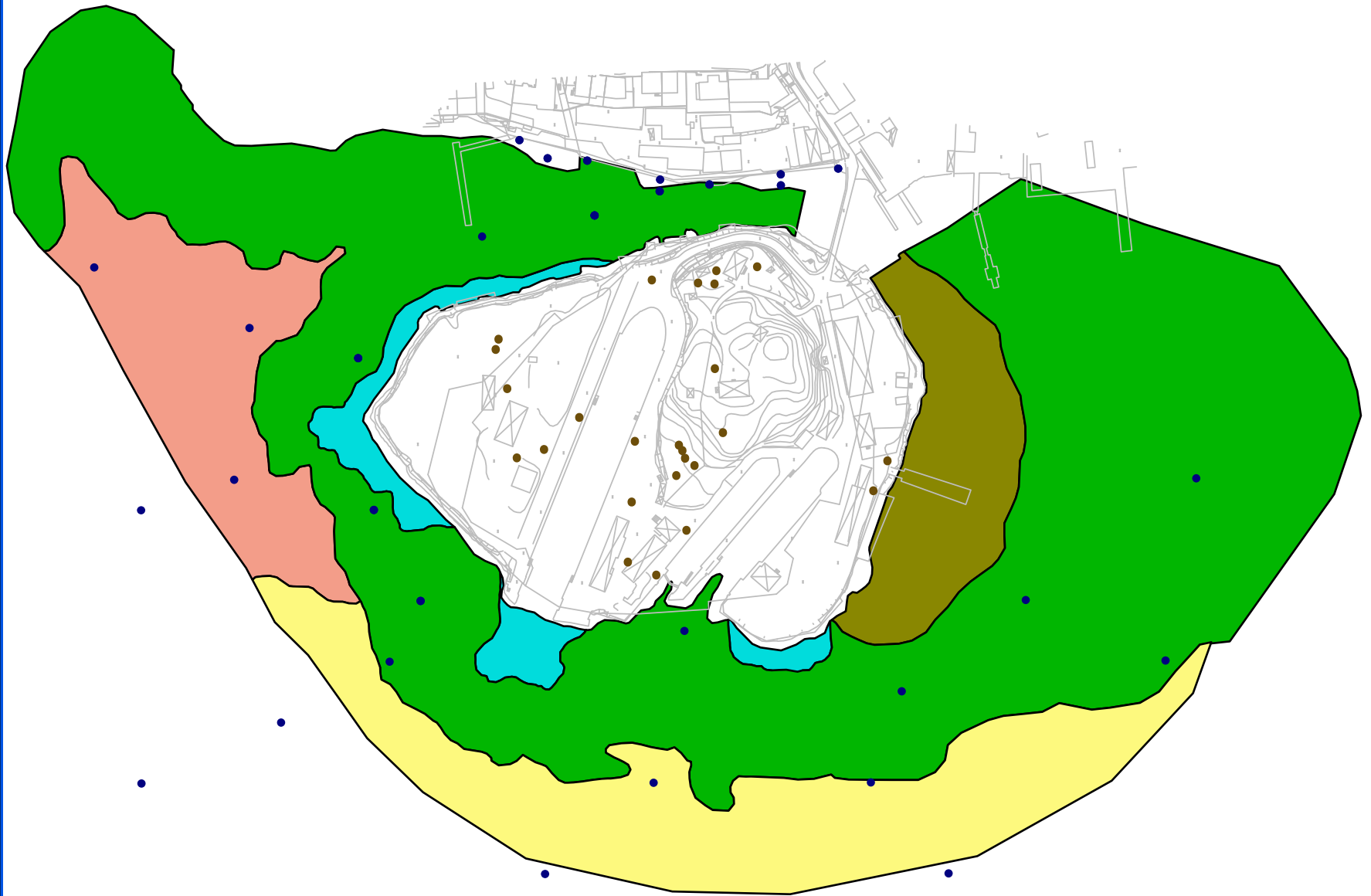


02,55 10 15 20
Meters

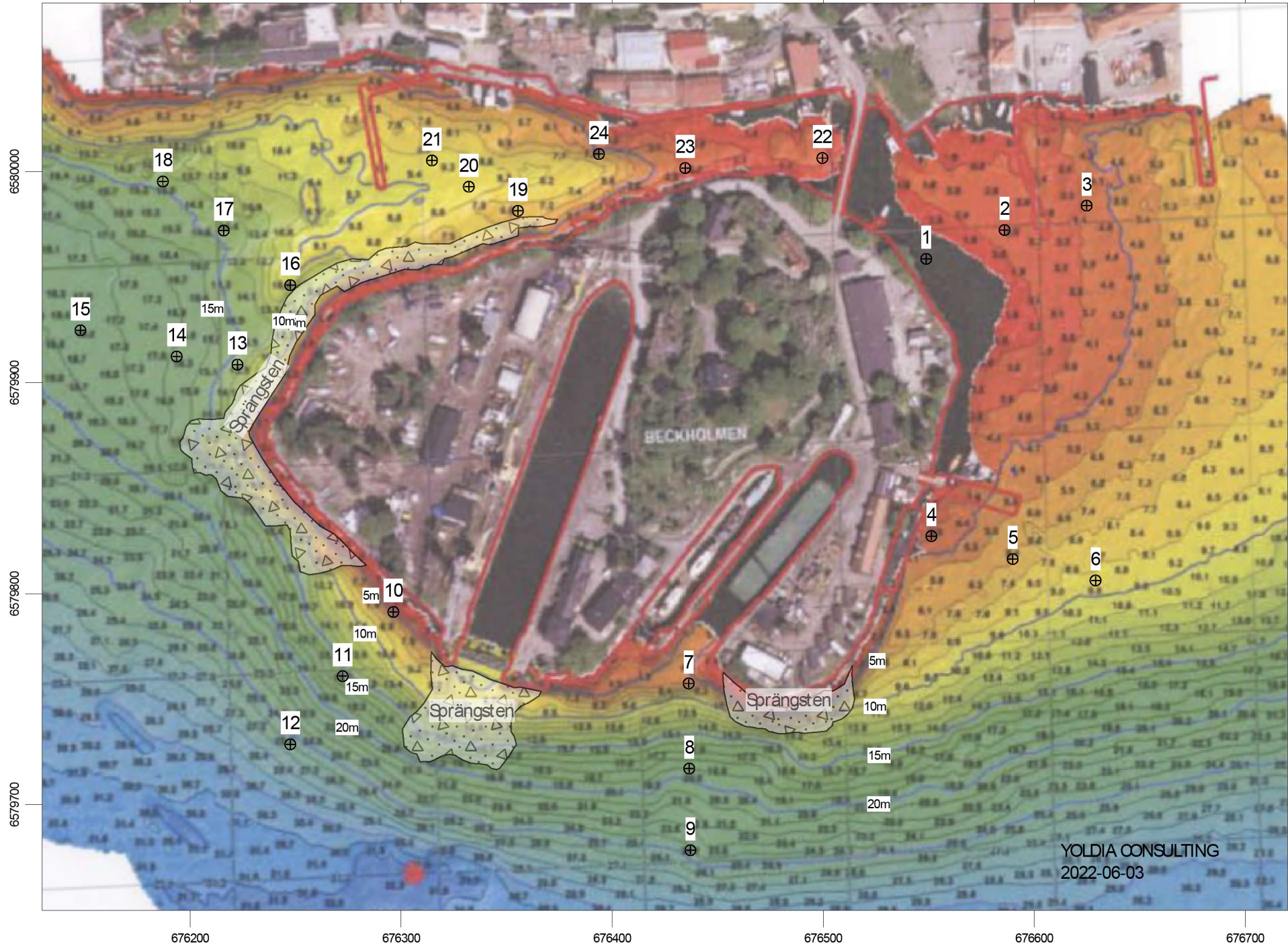


Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-09-16; Dnr 2012-09013

- A Namn provpunkter Sweco Wasakons (10)
- Provpunkter Huvudstudie 2004 (30)
- A Namn provpunkter Huvudstudie (30)
- Provpunkter Tyréns 1998 (50)
- A Namn provpunkter Tyréns (50)
- Grundvattenrör Sweco 2009 (19)
- A Namn grundvattenrör Sweco 2009 (19)
- Grundvattenrör Huvudstudie 2004 (8)
- A Namn grundvattenrör 2009 (8)
- Schaktrutor (1085)
- Schaktbotten*
- Provpunkter grönyta Sweco 2009 (15)
- A Namn grönyta 2009 (15)
- Provpunkter "sonic" Sweco 2009 (19)
- A Namn "sonic" 2009 (19)
- Sedimentprovpunkter WSP 2006 (69)
- A Namn sedimentprovpunkter WSP (69)
- A Höjder grundkarta (63)
- A Vattendjup (1577)
- Markanvändning
- ~ Landkontur idag (1355)
- ~ Träd (linje) (119)
- Träd (yta) (118)
- ~ Stompunkter (samlingskarta) (14)
- ~ Strändlinje 1836 (1)
- ~ Strändlinje 1910 (1)
- ~ Strändlinje 1930 (1)
- Ledningar (samlingskarta)
- Sondering
- Borrpunkter namn
- A Handskriv (23)
- A JB-sondering (31)
- A Viktsond höjd uk fyllning (31)
- A Viktsond höjd ök berg (31)
- Tjärtbredning (3)
- Borrpunkter, underkant fyllning
- Borrpunkter, överkant berg
- Djupkurvor, vatten
- VA
- ◇ Pumpstationer (3)
- ~ Grundkarta (1107)
- Bottenkvalitet och bergfyllning
- Lera (1)
- Sand och grus (1)
- Siltig lera (1)
- Sjögräs (1)
- Sprängsten (3)
- A Nummer och namn på byggnader (33)
- Byggnader (33)
- Sanerade områden 2006 (2)
- Havsdjup (30) (1)



Provpunkter (Yoldia 2022) och vattendjup (GISa 2009)



Provpunkter (JP Sedimentkonsult 2010 och Sweco 2012)

