

Kontrollprogram, Badplats, Fisksätra Holme ytvatten och sediment

Erstavik 26:1
Fisksätra Holme, Nacka Kommun



Datum: 2014-11-04

Projekt nr: 141145

Uppdragsgivare: Nacka Kommun

Upprättad av: Marcus Roos

Granskad av: Christian Lindmark

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult AB

Exportgatan 38 C, 422 46 Hisings Backa. Tel 031-742 90 90, Fax 031-742 90 80

Korta gatan 7, 171 54 Solna. Tel 08-410 95 210

Luleå: Småbåtsgatan 1, 972 35 Luleå. Tel 0920-160 60

Org. nr 556592-3959, www.sandstrom.se, info@sandstrom.se

Sammanfattning

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult AB har på uppdrag av Nacka Kommun upprättat och utfört ett kontrollprogram av vatten och sediment vid den kommunala badplatsen på Fisksätra Holme, inom fastighet Erstavik 16:1. Kontrollprogrammet löpte mellan maj – september 2014 och innefattade provtagning av ytvatten en gång månad, samt provtagning av sediment två gånger.

De analyserade parametrarna var tennorganiska föreningar.

Syftet med kontrollprogrammet var att:

- Identifiera ifall tennorganiska föreningar förekommer i ytvattenfasen vid badplatsen.
- Identifiera ifall tennorganiska föreningar förekommer i sedimenten inom den befintliga badplatsen, eller norrut inom området för en eventuell utökning av badplatsen.
- Jämföra ytvattenkoncentrationerna mot miljö kvalitetsnormerna fastställda i EU:s vattendirektiv.
- Identifiera i vilken utsträckning de bekräftade tennorganiska föreningar föroreningarna vid Fisksätra Marina sprider sig i ytvattnet och har påverkat sedimenten vid och kring badplatsen.

Vid ytvattenprovtagning den 29 Maj 2014 överskreds gränsvärdet för både AA-EQS och MAC-EQS för monobutyltenn som detekterades med en halt av 2,0 ng/l och gränsvärden ligger på respektive 0,2 ng/l och 1,5 ng/l. Vid övriga provtagningstillfällen och för övriga parametrar understeg koncentrationerna laboratoriets rapporteringsgränser.

Till följd av detta kan vi konstatera att badvattnet vid Fisksätra Holme är påverkat av tennorganiska föreningar från omkringliggande sediment, i den grad att vattenkoncentrationerna utgör skada på ekosystemet.

Sanden innanför badplatsens bryggor analyserades och samtliga parametrar understeg laboratoriets rapporteringsgränser, så även för ett strandprov taget längre norrut. I ett sedimentprov norr om badplatsen, men inom den planlagda badplatsen, en meter ut i vattnet detekterades bl.a TBT i koncentrationer (7,3 µg/kg) som överskrider det norska gränsvärdet för medelhög halt (5 -20 µg/kg).

En sammanställning av denna och tidigare utförda sedimentprovtagningar inom fastighet Erstavik 2:61 och Erstavik 26:608 har utförts (Bilaga 3). Sammanställningen påvisar att sedimenten nära badplatsen och inom fastigheten Erstavik 2:61 påtagligt kontaminerats av tennorganiska föreningar från marinan i halter som överstiger mycket hög halt (100 µg/kg).

Sammanfattning		2
1	Inledning och syfte	4
2	Generell områdesbeskrivning	4
2.1	Detaljplan	5
2.2	Tidigare undersökningar	5
3	Fältarbete	5
3.1	Provtagningsplan	6
3.2	Vattenprovtagning	7
3.3	Sedimentprovtagning	7
3.3.1	<i>Sedimentsammansättning</i>	7
4	Bedömningsgrunder	8
4.1	Prioriterade ämnen, TBT	8
4.2	Vatten	8
4.2.1	<i>Analysproblematik</i>	8
4.3	Sediment	9
5	Analys	9
5.1	Vatten	9
5.1.1	<i>Laboratorieanalyser</i>	9
5.2	Sediment	10
5.2.1	<i>Laboratorieanalyser</i>	10
6	Resultat	10
6.1	Ytvatten	10
6.2	Sediment	11
7	Sammanfattning	11
7.1	Ytvatten	11
7.2	Sediment	12
Referenser		14
Bilagor		
Bilaga 1	Detaljplan för Fisksätra Marina, Erstavik 26:608 och del av 26:1	
Bilaga 2	Provtagningsplan	
Bilaga 3	Analysresultat ytvatten	
Bilaga 4	Analysresultat sediment	
Bilaga 5	Analysrapporter ALS laboratorium	

1 Inledning och syfte

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult AB har på uppdrag av Nacka Kommun upprättat och utfört ett kontrollprogram av ytvatten och sediment vid badplatsen Fisksätra Holme, del av fastighet Erstavik 26:1 (Figur 1).

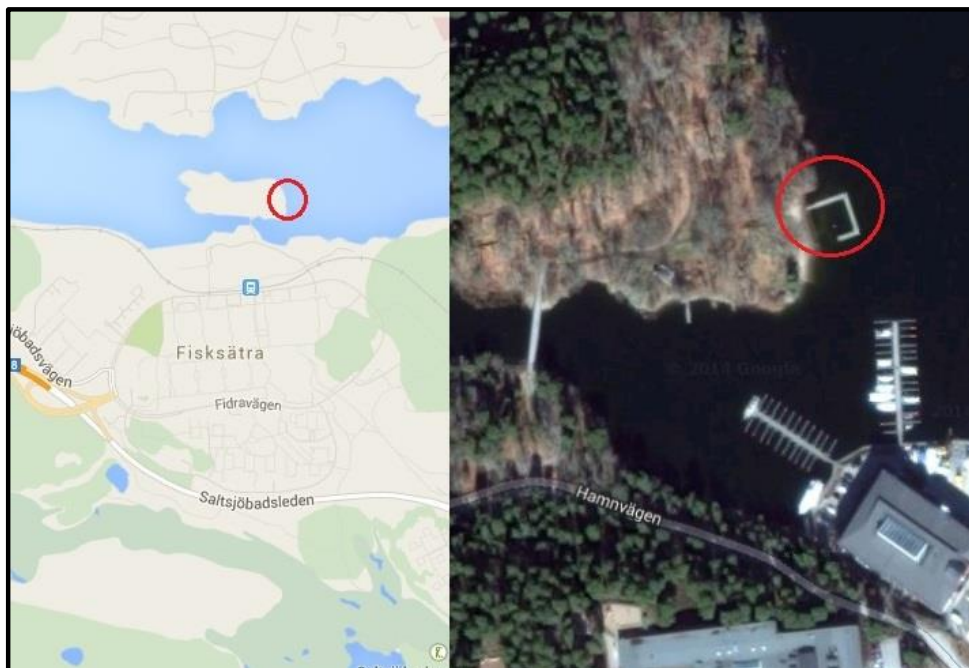
Syftet med kontrollprogrammet var att:

- Identifiera ifall tennorganiska föreningar förekommer i ytvattenfasen vid badplatsen.
- Identifiera ifall tennorganiska föreningar förekommer i sedimenten inom den befintliga badplatsen, eller norrut inom området för en eventuell utökning av badplatsen.
- Jämföra ytvattenkoncentrationerna mot miljökvalitetsnormerna fastställda i EU:s vattendirektiv.
- Identifiera i vilken utsträckning de bekräftade tennorganiska föreningar föroreningarna vid Fisksätra Marina sprider sig i ytvattnet och har påverkat sedimenten vid och kring badplatsen.

2 Generell områdesbeskrivning

Badplatsen ligger inom fastighet Erstavik 26:1, vid Fisksätra Holme.

Badplatsen angränsar till Lännerstasundet i norr, öster och söder och till väster ligger Fisksätra Holme. Ca 70 meter i sydostlig riktning ligger Fisksätra Marina där det bedrivs småbåtshamnsverksamhet.



Figur 1. Lokalisering av den undersökta fastigheten Erstavik 26:1. Undersökningsområdet är inringat med rött (Google Maps, 2014)

2.1 Detaljplan

Badplatsen Erstaviksbadet ligger inom fastighet Erstavik 26:1, som vid objektet för provtagning är planlagd som badplats med badbrygga och angränsar i väster till anlagd park (Bilaga 1).

2.2 Tidigare undersökningar

Inga tidigare vattenprovtagningar och analyser på tennorganiska föreningar har identifierats från badplatsen.

Däremot har två tidigare sedimentprovtagningar utförts:

- Undersökning av lekbotten och sediment i Lännerstasundet, Nacka Kommun, WSP 2011-06-13
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning av Fisksätra Marina, Bygganalys 2011-09-09

Det har även utförts provtagning och sanering av mark med avseende på tennorganiska föreningar vid den närliggande Fisksätra Marina.

- Miljöteknisk markundersökning Fisksätra Marina, Sandström 2012-08-20
- Miljökontroll och efterbehandling, Sandström 2013-09-26

3 Fältarbete

Fältarbetena utfördes mellan den 26:e juni och 19:e september av Marcus Roos och Ida Sundling från Sandström Miljö & Säkerhetskonsult. Samtliga fält- och provtagningsarbeten utfördes i enlighet med de rekommendationer och riktlinjer som SGF utarbetat (SGF 2011).

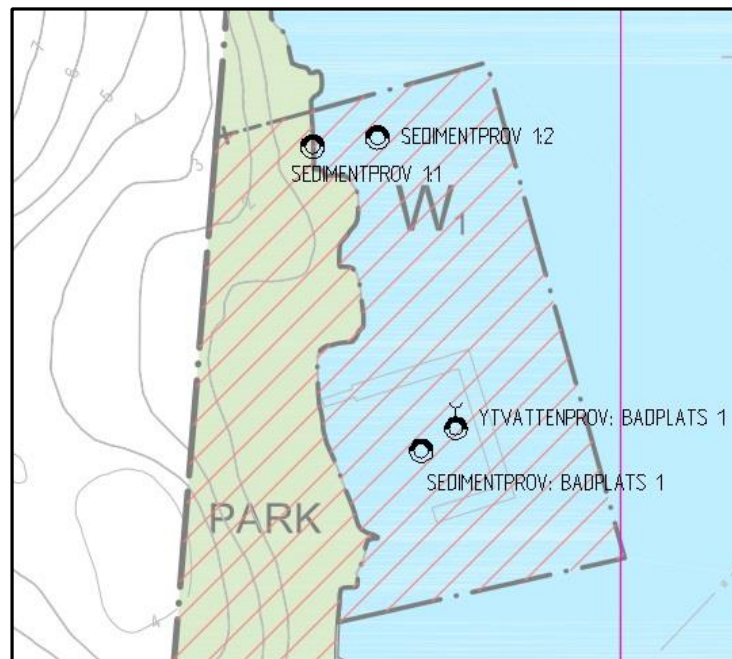
Vattenprovtagningarna utfördes från och innanför badbryggan med hjälp av en Limnos vattenhämtare. Sedimentprovtagningen utfördes hjälp av en KC typ B provtagare (Figur 2).



Figur 2. Sedimentprovtagare KC typ B och Limnos vattenhämtare

3.1 Provtagningsplan

Provtagningsplanen utfärdades i samråd med Nacka Kommun (Figur 3, Bilaga 2).



Figur 2. Provtagningspunkter, se även bilaga 2.

3.2 Vattenprovtagning

Sammanlagt insamlades fem ytvattenprover under en period på fem månader. Provtagningsdatumen var:

- 29 maj 2014
- 25 juni 2014
- 15 juli 2014
- 14 augusti 2014
- 19 september 2014

Vattenprovtagningarna utfördes från och innanför badbryggan (Figur 3) med hjälp av en Limnos vattenhämtare (Figur 2). Vattenproverna insamlades i glasflaskor med diffusionstäta lock samt förvarades kallt och mörkt i fält och under transporter.

3.3 Sedimentprovtagning

Sammanlagt insamlades tre sedimentprover och provtagningsdatumen var:

- 29 maj 2014
- 25 juni 2014

Sedimentprovtagningen utfördes i mitten (Badplats 1) av den rektangel som bryggan utgör samt i strandkanten (1:1) och ca 1 meter från stranden i punkt 1:2 (Figur 3). Samtliga sedimentprov insamlades från de översta 5 cm.

3.3.1 Sedimentsammansättning

Sedimentprov ”Sediment 1” utgjordes inte av naturliga sediment utan av sand. Denna sand har transporterats hit vid anläggning av badplatsen. Sanden provtogs för att identifiera ifall sanden kontaminerats av tennorganiska föreningar från omkringliggande källor.

Sedimentprov 1:1 utgjordes inte av naturliga sediment utan av sand som spolats upp på stranden.

Sedimentprov 1:2 utgjordes inte heller av naturliga sediment utan av grovkornigt grus och småsten, vilket gjorde det svårt att insamla material för en representativ provtagning. Då småsten ej är lämpligt material för att analysera tennorganiska föreningar på fick laboratoriet analysera de småpartiklar som gick att frigöra från ytor samt det som samlats mellan stenarna.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Prioriterade ämnen, TBT

Tributyltenn (TBT) är klassat som ett av de prioriterade ämnena i EU:s vattendirektiv. Användningen förbjöds i båtbottnfärger för båtar under 25 meter i Sverige redan 1989. I EU trädde ett förbud ikraft mellan 2003 – 2007 för båtar över 25m och sedan 2008 rådet ett totalförbud mot TBT i båtbottnfärger (Magnusson et al., 2012).

TBT bildar under nedbrytning dibutyltenn (DBT) och monobutyltenn (MBT).

4.2 Vatten

I detta uppdrag ville Nacka Kommun jämföra koncentrationerna av TBT mot de miljökvalitetsnormer (EQS) som fastställts i EU:s ramdirektiv för vatten som trädde i kraft år 2000.

Det finns två typer av vattenkvalitetsnormer enligt vattendirektivet: den årsgenomsnittliga miljökvalitetsnormen (AA-EQS) och miljökvalitetsnormen för den högsta acceptabla koncentrationen(MAC-EQS). AA-EQS är gränsen för den koncentrationen i vatten vid vilken inga skadliga effekter kan förväntas för ekosystemet och människors hälsa efter långvarig exponering. MAC-EQS skyddar ekosystemet mot kortsiktiga koncentrationstoppar. Den genomsnittliga uppmätta koncentrationen under ett år bör inte överstiga AA-EQS. Koncentrationerna vid enskilda provtagningar kan vara högre än det årliga genomsnittet, men koncentrationerna bör inte överstiga MAC-EQS.

En jämförelse av koncentrationerna i vattnet med MAC-EQS kan vara till hjälp vid bedömningen av risken för eventuella skador på organismerna inom de närmaste 24 till 96 timmar. AA-EQS rekommenderas för övervakning av vattenkvaliteten. De kan användas för bedömning av föroreningar över en utsträckt tidsperiod.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormens gränsvärden för tennorganiska föreningar

Parameter	Enhet	AA-EQS	MAC-EQS
Organiska tennföreningar	µg/l	0,2	1,5

4.2.1 Analysproblematik

I samband med projekteringen av detta kontrollprogram fattades ett beslut att koncentrationerna i ytvattnet skulle jämföras mot MAC-EQS värdena. Vilket också är intressant och relevant. Dock hade AA-EQS värdena lämpat sig bättre för att jämföra mot genomsnittliga koncentrationer över en längre tid.

Här uppstår dock en analysproblematik som är ett internationellt bekymmer.

Organiska tennföreningar kan ha skadliga effekter på marina organismer även vid halter under ng/l nivåer, vilket avspeglas i den mycket låga miljö kvalitetsnormen för TBT och dess föreningar med 0,2 ng/l för AA-EQS och 1,5 ng/l för MAC-EQS. Dessa låga gränser är en utmaning även för de mest känsliga analysmetoder såsom GCMS eller GC – ICPMS. De rapporteringsgränser som var uppnåbara vid samtliga laboratorier (Eurofins, ALS och Alcontrol) vi kontrollerade var 1 ng/l. Eftersom vi initialt hade tänkt jämföra mot MAC-EQS, för vilket gränsvärdet är 2 ng/l ansågs detta inte som något bekymmer. I dagsläget är inga laboratorier som klarar av att ackrediterat rapportera ner till 0,2 ng/l. ALS i Sverige har utfört försök, och kommer ibland ner till dessa låga gränser, men kan inte leverera det med någon säkerhet. Metoden är redan i dag komplex och innefattar derivatisering och extraktion innan själva analysen kan utföras.

Som en följd av detta kan denna rapport inte uttala sig om huruvida badvattnet vid Fisksätra Holme överskrider koncentrationer som ligger mellan AA-EQS och MAC-EQS.

4.3 Sediment

Eftersom gränsvärdena för TBT saknas i Sverige har för klassificering av TBT det norska klassificeringssystemet använts (SFT TA 2229/2207) samt att värdet jämförs mot medianhalter i Stockholm (IVL, 1998).

Tabell 2. Det norska klassificeringssystemet för TBT i sediment (SFT TA 2229/2207), samt medianvärdet för Stockholm Stad (IVL, 1998).

Parameter	Enhet	Ingen halt	Låg halt	Medelhög halt	Hög halt	Mycket Hög Halt	Stockholm Stad
TBT -Tributyltenn	µg/kg TS	<1	1-5	5-20	20-100	>100	72 ^a

a = Medianhalter uppmätta i Stockholm, IVL 1998.

5 Analyser

5.1 Vatten

5.1.1 Laboratorieanalyser

Fem vattenprover lämnades till ackrediterat laboratorium (ALS-Täby) för analys enligt tabell 3. Samtliga fem vattenprover insamlades på samma ställe och analyserades för samma parametrar.

Tabell 3. Vattenprover analyserade på laboratorium

Punkt	Vattenprov	Analys
Badplats 1	Uttaget ca 50cm ovanom botten	Mono-, Di-, Tri-, Tetrabutyltenn. Mono-, Dioktyltenn. Tricyklohexyltenn. Mono-, Di-, Trifenyltenn.

5.2 Sediment

5.2.1 Laboratorianalyser

Två sedimentprov insamlades och lämnades till ackrediterat laboratorium (ALS-Täby) för analys enligt tabell 4.

Tabell 4. Sedimentprover analyserade på laboratorium

Punkt	Vattenprov	Beskrivning	Analyser
Badplats 1	Uttaget ca 50cm ovanom botten	Sand	Mono-, Di-, Tri-, Tetrabutyltenn. Mono-, Dioktyltenn. Tricyklohexyltenn. Mono-, Di-, Trifenyltenn.
1:1	Uttaget i strandkanten	Sand	Mono-, Di-, Tri-, Tetrabutyltenn. Mono-, Dioktyltenn. Tricyklohexyltenn. Mono-, Di-, Trifenyltenn.
1:2	Uttaget ca. 1,5 m. från stranden	Grovkornigt, sten och grus	Mono-, Di-, Tri-, Tetrabutyltenn. Mono-, Dioktyltenn. Tricyklohexyltenn. Mono-, Di-, Trifenyltenn.

6 Resultat

6.1 Ytvatten

I Tabell 5 och bilaga 3 visas resultaten av analyserade tennorganiska föreningar. Samtliga analyserade parametrar underskrider laboratoriets rapporteringsgräns. Förutom monobutyltenn som detekterats med en halt av 2,0 ng/l och som överskrider gränsvärdet för MAC-EQS (1,5 ng/l).

Tabell 5.

Report ID	T1409650	T1411793	T1412834	T1412834	T1416538	
Matrix	Ytvatten	Ytvatten	Ytvatten	Ytvatten	Ytvatten	
Provtagningsdatum	29-maj-14	25-jun-14	15-jul-14	14-aug-14	19-sep-14	
Provbeteckning	Badplats 1	Badplats 1	Badplats 1	Badplats 1	Badplats 1	
Provtagningsdjup (m)	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	
Parameter	Enhet					
Monobutyltenn	ng/l	2,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Dibutyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<2,0
Tributyltenn (TBT)	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Tetrabutyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Monooktyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Dioktyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Tricyklohexyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Monofenyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Difenyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0
Trifenyltenn	ng/l	<1,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0

Notes:

1. Detekterade parametrar markeras med **fetstil**.
2. Parametrar som överskrider gränsvärden markeras med skuggad cell

6.2 Sediment

I Tabell 6 och bilaga 4 visas resultaten av analyserade tennorganiska föreningar i sediment. Samtliga parametrar i sedimentprovet från badplatsen (Badplats 1) underskrider laboratoriets rapporteringsgräns, så även för strandprovet (1:1). I provet taget längre ut från stranden (1:2) detekterades bl.a TBT i koncentrationer (7,3 µg/kg) som överskrider gränsvärdet för medelhög halt (5 -20 µg/kg).

Tabell 6.

Rapport ID		T1409651	L1417197	L1417197
Matrix		Sediment	Sediment	Sediment
Provtagningsdatum		29-maj-14	26-jun-14	26-jun-14
Provbeteckning		Badplats 1	1:1	1:2
Provtagningsdjup (m)		0,0 - 0,05	0,0 - 0,05	0,0 - 0,05
Parameter	Enhet			
Torrsubstans	%	69	85,5	92,5
Monobutyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	2,99
Dibutyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	1,72
Tributyltenn (TBT)	µg/kg TS	<1,0	<1,0	7,31
Tetrabutyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0
Monooktyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0
Dioktyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0
Tricyklohexyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0
Monofenyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0
Difenyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0
Trifenyltenn	µg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0

Notes:

1. Detekterade parametrar markeras med **fetstil**.
2. Parametrar som överskrider gränsvärden markeras med skuggad cell

7 Sammanfattning

7.1 Ytvatten

Endast en parameter (monobutyltenn) översteg laboratoriets rapporteringsgräns, vid ett provtagningsstillfälle, vilket påvisar att relativt lite av de förekommande tennorganiska föreningarna som finns i sedimenten i närområdet gick att detektera i ytvattenfasen vid badplatsen under provtagningarna.

Ävenom koncentrationer i de omkringliggande sediment klassas som mycket höga har provtagning påvisat att tennorganiska föreningar löst i vattenfasen inte i någon större utsträckning sprider sig till badplatsen.

Dock översteg koncentrationen för monobutyltenn gränsvärdet för MAC-EQS vid provtagningen den 29 maj 2014. Gränsvärdet för MAC-EQS skyddar ekosystemet mot kortsiktiga koncentrationstoppar. Enligt miljökvalitetsnormerna bör koncentrationerna aldrig överstiga MAC-EQS.

Till följd av detta kan vi konstatera att badvattnet vid Fisksätra Holme är påverkat av tennorganiska föreningar från omkringliggande sediment, i den grad att vattenkoncentrationerna utgör skada på ekosystemet.

Detta kontrollprogram är dock för begränsat i antal provtagningspunkter och tillfällen för att dra några absolut slutgiltiga slutsatser kring hur pass påverkat badvattnet är och hur ofta miljökvalitetsnormerna överstigs. T.ex. kan vattnets strömningar variera från dag till dag och påverka resultatet markant. Strömningarna har inte studerats inom ramen för detta kontrollprogram.

7.2 Sediment

En sammanställning av denna och tidigare utförda sedimentprovtagningar inom fastighet Erstavik 2:61 och Erstavik 26:608 har utförts (Bilaga 3). Sammanställningen påvisar att sedimenten nära badplatsen och inom fastigheten Erstavik 2:61 påtagligt kontaminerats av tennorganiska föreningar från marinan.

En provtagningspunkt (WSP 1) ligger på endast ca 30 meters avstånd från badplatsen och innehåller koncentrationer (308 µg/kg) av TBT som överskrider gränsvärdet för mycket hög halt (100 µg/kg). Två provtagningspunkter (Sandström 1:2) och (Bygganalys 14b) överskrider koncentrationen för medelhög halt (5 µg/kg). En av dessa provtagningspunkter (Sandström 1:2) ligger inom det planlagda området för badplatsen.

Med tanke på att det 30 meter från punkt 1:2 påträffats tennorganiska föreningar i koncentrationer på 308 µg/kg samt att den grova kornstorleken för prov (1:2) som inte kan anses som representativ innehöll 7,3 µg/kg, är det sannolikt att anta att botten under stenarna och gruset samt sediment inom det planlagda området omkring också innehåller relativt höga koncentrationer av tennorganiska föreningar.

Detta bör bäras i åtanke vid eventuella markarbeten i området, som en vidare exploatering av badplatsen. Eventuell underhållsmuddring skulle med stor sannolikhet frigöra betydligt större mängder tennorganiska föreningar från sedimenten än vad som nu sker naturligt. Det föreligger då risk att tennorganiska föreningar sprider sig till den nu bekräftat rena badsanden och kontaminerar den och väl där även ge upphov till lösta tennorganiska föreningar i ytvattnet.

Upprättad av:



Dr Marcus Roos

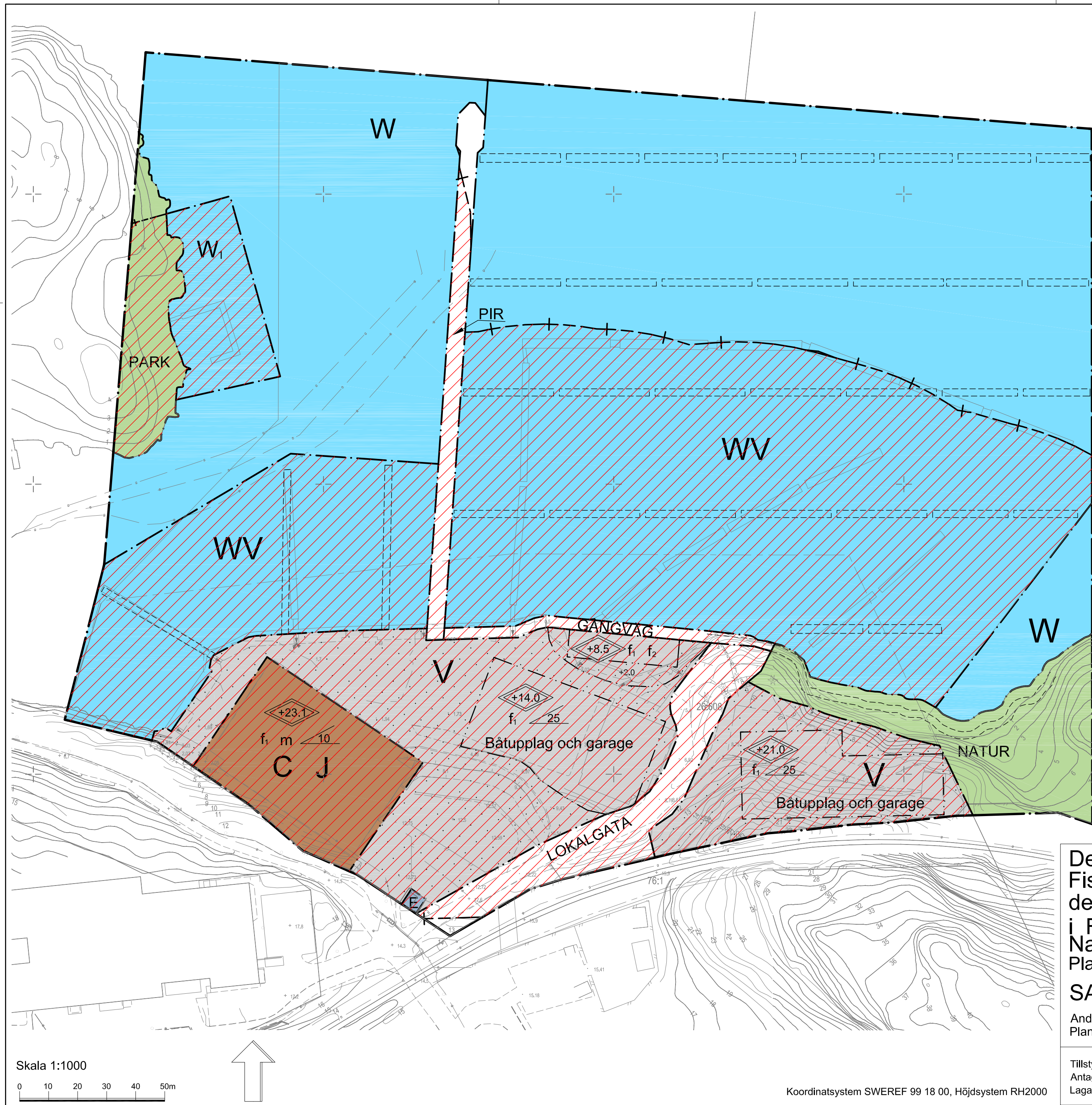
Granskad av:



Christian Lindmark

Referenser

- Byggsanalys, 2011. Översiktlig miljöteknisk markundersökning av Fisksätra Marina, Byggsanalys 2011-09-09
- WSP, 2011. Undersökning av lekbotten och sediment i Lännerstasundet, Nacka Kommun, WSP 2011-06-13
- IVL B1297 – Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm – flöden och halter. Per Östlund, John Sternbeck och Eva Brorström-Lundén. Rapport, 1297, 1998.
- IVL (Sternbeck, J. et al.) 2003 - IVL Report B1538: WFD priority substances in sediments from Stockholm and the Svealand coastal region
- Jonsson, P., 2013. Sedimentbundna föroreningar från Västerås - Bottenundersökning i Västeråsfjärden. JP Sedimentkonsult Rapport 2013:2, 43 sid.
- Ingemar Cato & Anna Apler. Metaller och miljögifter i sediment - inom Stockholms stad och Stockholms län 2007 Länsstyrelsen 2011:19
- Magnusson, M. och Samuelsson, P.-O., 2012. TBT-forskning ger bättre hantering av förorenade sediment.
- Naturvårdsverket (1999b) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - kust och hav. Rapport 4914
- SFT (2004) Veileder for håndtering av forurensede sedimenter (TA-1979/2003). ISBN 82-7655-474-1
- SFT (2007) Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007)



PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

- GRÄNSER**
- Planområdesgräns
 - - - Användningsgräns
 - · - · - Egenskapsgräns
 - + + + Administrativ gräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser

- LOKALGATA Lokaltrafik
- PARK Anlagd park
- NATUR Naturområde
- GÅNGVÄG Gångväg
- PIR Pir

Kvartersmark

- C Museum och centrumverksamhet, ej dagligvaruhandel
- J Småindustri
- E Tekniska anläggningar
- V Småbåtsvarv, marina

Vattenområden

- W Öppet vattenområde
- W. Badplats med badbrygga.
- WV Småbåtshamn

BEGRÄNSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

Mark där byggnad itne får uppföras. parkering får anordnas.

MARKENS ANORDNANDE (utformning av kvartersmark)

- Mark och vegetation**
- +0.0 Föreskriven lägsta höjd över nollplanet.
 - Båtupplag och garage Båtupplag och garage

PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE

- Utformning**
- ◊ Högsta nockhöjd i meter över nollplanet
 - ↘ Största taklutning i grader

Utseende

- f₁ Fasader skall vara i matt svart eller matt röd kulör
- f₂ Endast sadeltak.

STÖRNINGSSKYDD

- m Verksamhet får ej vara störande för omgivningen.

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Genomförandetid
Genomförandetiden är 5 år från den dag planen vinner laga kraft

Strandskydd

- Strandskydd upphävs

ILLUSTRATION

- Illustrationslinjer Illustrationslinje
- Stig Stig

Detaljplan för
Fisksätra Marina, Erstavik 26:608 &
del av 26:1
i Fisksätra
Nacka Kommun
Planenheten i juni 2014

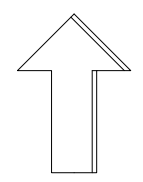
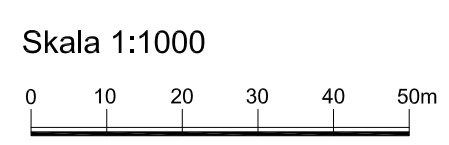
SAMRÅDSHANDLING

Andreas Totschnig
Planchef

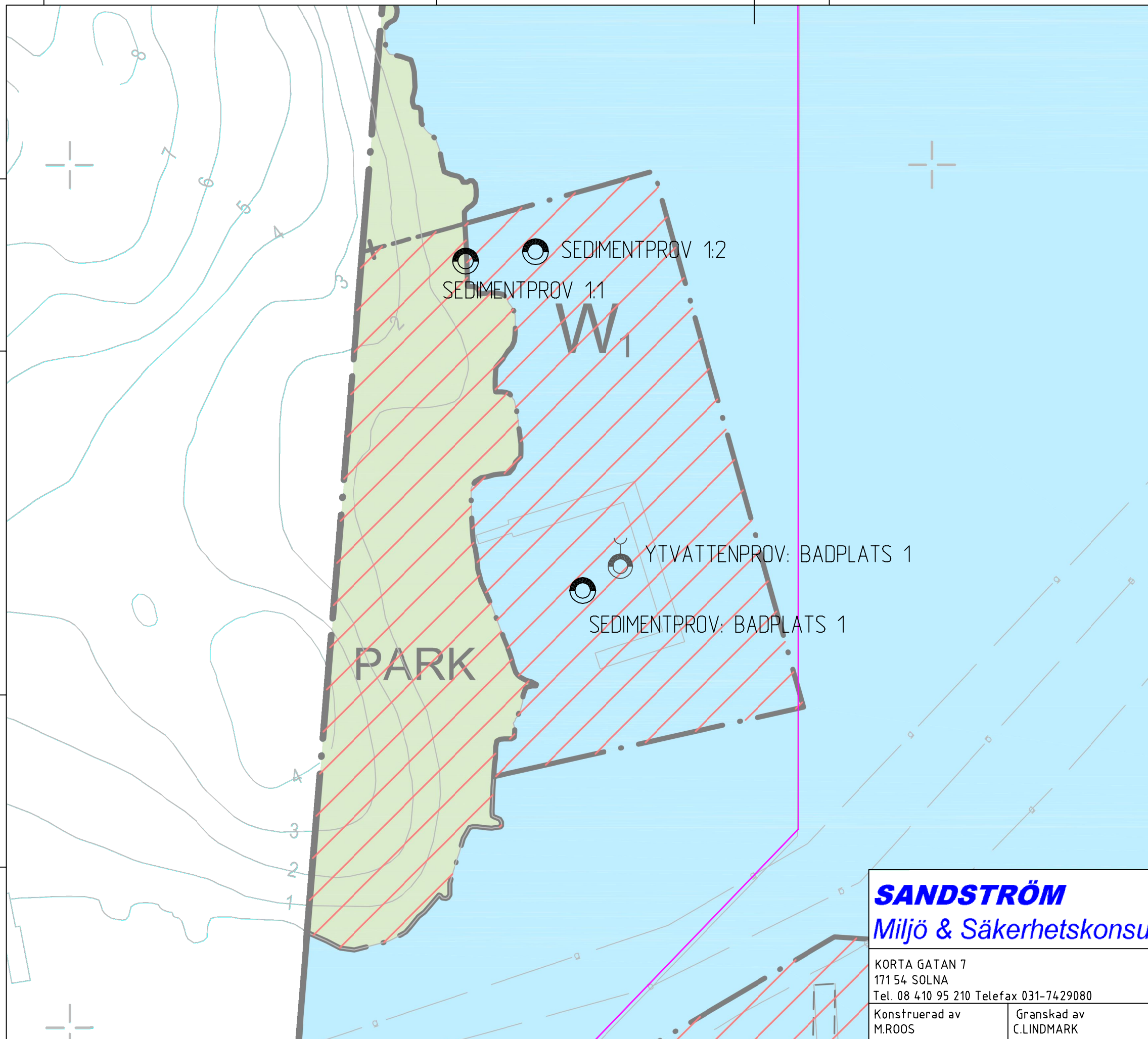
Emma Färje Jones
Planarkitekt



Till planen hör:
Planbeskrivning
Miljökonsekvensbeskrivning och
miljöredovisning
Fastighetsförteckning
Illustrationsplan

KFKS 2011/237-214
Projektnr. 9536



Koordinatsystem SWEREF 99 18 00, Höjdsystem RH2000



- LEGEND:
-  SEDIMENTPROVTAGNING, STÖRD PROVTAGNING
 -  YTVATTENPROVTAGNING

PARK

SEDIMENTPROV 1:1
 SEDIMENTPROV 1:2

W₁

YTVATTENPROV: BADPLATS 1

SEDIMENTPROV: BADPLATS 1

SANDSTRÖM
 Miljö & Säkerhetskonsult

KORTA GATAN 7
 171 54 SOLNA
 Tel. 08 410 95 210 Telefax 031-7429080

Konstruerad av
 M.ROOS

Granskad av
 C.LINDMARK

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ERSTAVIK 26:1 och ERSTAVIK 26:608
 FISKÄTRA HOLME NACKA KOMMUN

PROVTAGNINGSPPLAN

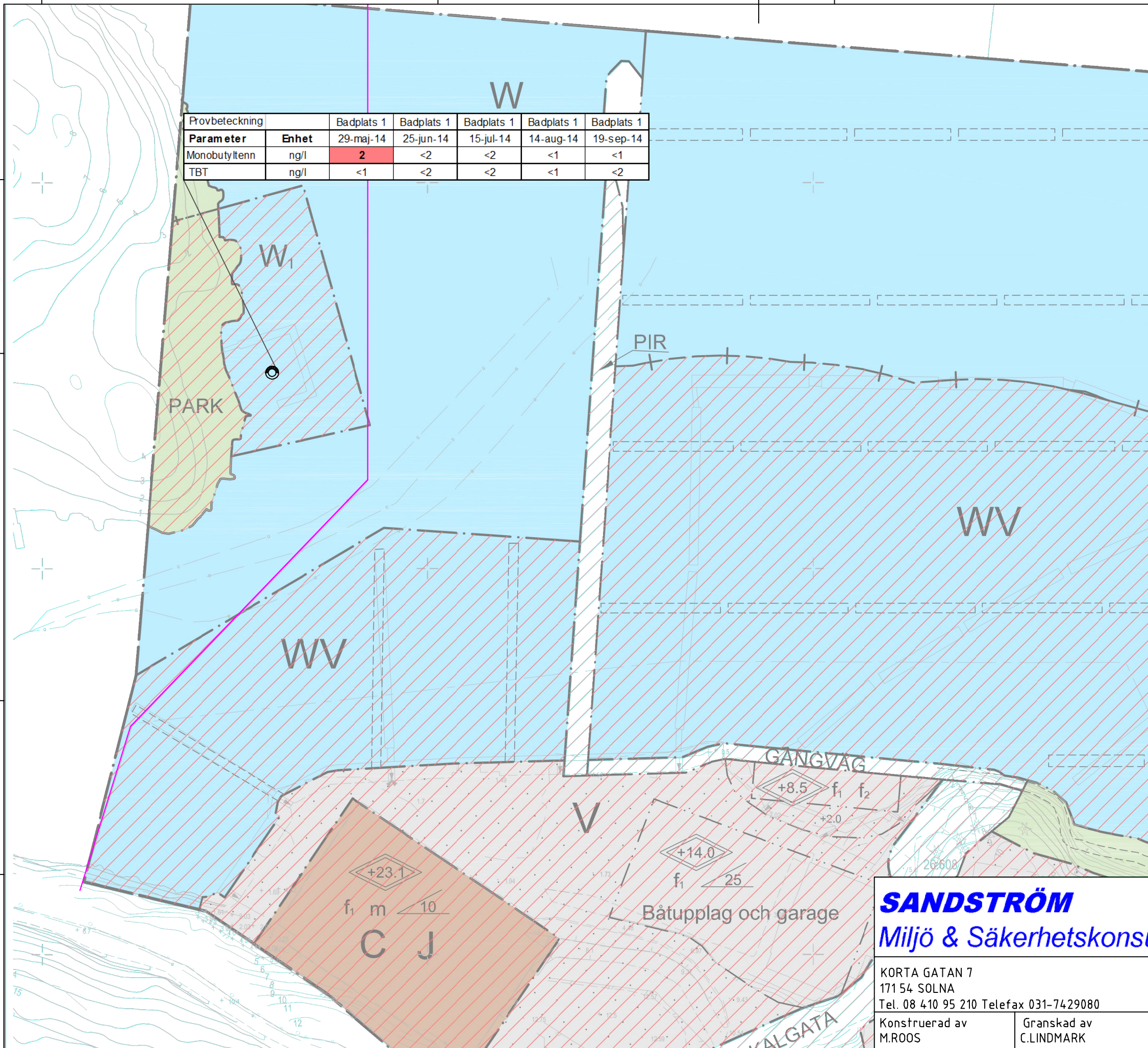
Datum
 2014-11-06

Skala
 A3

Arbetsnummer
 14.1145

Ritn.Nr.
 BILAGA:02

Rev



LEGEND:

PROVTAGNINGSPUNKT, STÖRD PROVTAGNING
ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012

PROVTAGNINGSPUNKT, BADPLATS 1
VATTENPROVTAGNING, UTFÖRD AV:
SANDSTRÖM 2014

MILJÖKVALITETSNORMER

GRÄNSVÄRDEN FÖR TENNORGANISKA FÖRENINGAR I VATTEN

- AA-EQS 0,2 ng/l
- MAC-EQS 1,5 ng/l

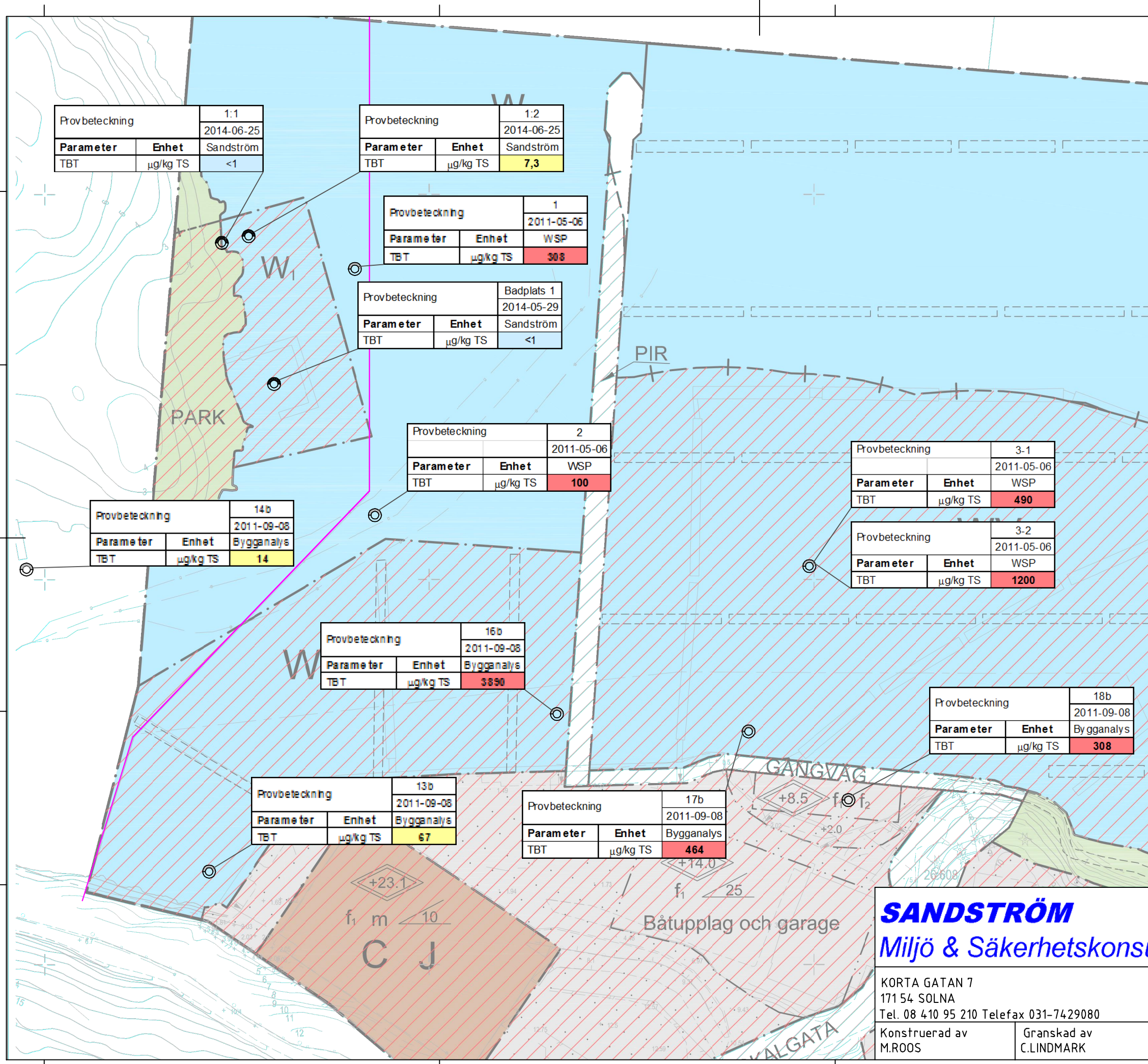
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ERSTAVIK 26:1 och ERSTAVIK 26:608
FISKSÄTRA HOLME NACKA KOMMUN
YTVATTENPROVTAGNING
ANALYSRESULTAT TBT

Datum 2014-11-06	Skala A3
Arbetsnummer 14.1145	Ritn.Nr. BILAGA:03
Konstruerad av M.ROOS	Granskad av C.LINDMARK
	Rev

SANDSTRÖM
Miljö & Säkerhetskonsult

KORTA GATAN 7
171 54 SOLNA
Tel. 08 410 95 210 Telefax 031-7429080



Provbeteckning	1:1	
	2014-06-25	
Parameter	Enhet	Sandström
TBT	µg/kg TS	<1

Provbeteckning	1:2	
	2014-06-25	
Parameter	Enhet	Sandström
TBT	µg/kg TS	7,3

Provbeteckning	1	
	2011-05-06	
Parameter	Enhet	WSP
TBT	µg/kg TS	308

Provbeteckning	Badplats 1	
	2014-05-29	
Parameter	Enhet	Sandström
TBT	µg/kg TS	<1

Provbeteckning	2	
	2011-05-06	
Parameter	Enhet	WSP
TBT	µg/kg TS	100

Provbeteckning	3-1	
	2011-05-06	
Parameter	Enhet	WSP
TBT	µg/kg TS	490

Provbeteckning	3-2	
	2011-05-06	
Parameter	Enhet	WSP
TBT	µg/kg TS	1200

Provbeteckning	14b	
	2011-09-08	
Parameter	Enhet	Bygganalys
TBT	µg/kg TS	14

Provbeteckning	16b	
	2011-09-08	
Parameter	Enhet	Bygganalys
TBT	µg/kg TS	3390

Provbeteckning	13b	
	2011-09-08	
Parameter	Enhet	Bygganalys
TBT	µg/kg TS	67

Provbeteckning	17b	
	2011-09-08	
Parameter	Enhet	Bygganalys
TBT	µg/kg TS	464

Provbeteckning	18b	
	2011-09-08	
Parameter	Enhet	Bygganalys
TBT	µg/kg TS	308

LEGEND:

PROVTAGNINGSPUNKT, STÖRD PROVTAGNING
ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012

- PROVTAGNINGSPUNKT, 13b - 18b
SEDIMENTPROVTAGNING, UTFÖRD AV:
SANDSTRÖM 2014-05-29
- PROVTAGNINGSPUNKT, 2 och 3
SEDIMENTPROVTAGNING, UTFÖRD AV
BYGGANALYS 2011-09-08
- PROVTAGNINGSPUNKT, BH 06 - 15
SEDIMENTPROVTAGNING, UTFÖRD AV:
WSP 2011-05-06

EKOLOGISK RISKKLASSIFICERING
GRANSVÄRDEN FÖR TBT I SEDIMENT (SFT TA 2229/2207)

- < 1 µg/kg INGEN HALT
- 1 - 5 µg/kg LÅG HALT
- 5 - 20 µg/kg MEDELHÖG HALT
- 20 - 100 µg/kg HÖG HALT
- > 100 µg/kg MYCKET HÖG HALT

JÄMFÖRVÄRDE, MEDIANHALT AV TBT I SEDIMENT I STOCKHOLM
(IVL, 1988)
72 µg/kg

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	--------------------	------	-------

SANDSTRÖM
Miljö & Säkerhetskonsult

KORTA GATAN 7
171 54 SOLNA
Tel. 08 410 95 210 Telefax 031-7429080

Konstruerad av
M.ROOS

Granskad av
C.LINDMARK

ERSTAVIK 26:1 och ERSTAVIK 26:608
FISKSÄTRA HOLME NACKA KOMMUN
SEDIMENTPROVTAGNING
ANALYSRESULTAT TBT

Datum
2014-11-06

Skala
A3

Arbetsnummer
14.1145

Ritn.Nr.
BILAGA:04

Rev



Registrerad 2014-05-30 16:10
Utfärdad 2014-06-04

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt
Bestnr

Analys av vatten

Er beteckning	Badplats 1 ytvatten					
Provtagare	Marcus Roos					
Provtagningsdatum	2014-05-29					
Labnummer	O10594626					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
monobutyltenn	2.0	0.28	ng/l	1	1	FREN
dibutyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
tributyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
tetrabutyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
monooktyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
dioktyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
tricyklohexyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
monofenyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
difenyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN
trifenyltenn	<1.0		ng/l	1	1	FREN



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-19A. Bestämning av tennorganiska föreningar enligt DIN EN ISO 17353 (F13). Mätning utförs med GC-FPD. Rev 2013-10-07

	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Registrerad 2014-06-26 16:27
Utfärdad 2014-07-09

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt
Bestnr

Analys av vatten

Er beteckning	Badplats 1					
Labnummer	O10602632					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
monobutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
dibutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
tributyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
tetrabutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
monooktyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
dioktyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
tricyklohexyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
monofenyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
difenyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
trifenyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL	
Förhöjd LOQ pga matrisinterferenser.						



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-19A. Bestämning av tennorganiska föreningar enligt DIN EN ISO 17353 (F13). Mätning utförs med GC-FPD. Rev 2013-10-07

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Registrerad 2014-07-14 10:29
Utfärdad 2014-07-16

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt
Bestnr

Analys av vatten

Er beteckning	Badplats 1				
Provtagare	Ida Sundling				
Provtagningsdatum	2014-07-10				
Labnummer	O10605874				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
monobutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
dibutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
tributyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
tetrabutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
monooktyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
dioktyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
tricyklohexyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
monofenyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
difenyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
trifenyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OV-19A. Bestämning av tennorganiska föreningar enligt DIN EN ISO 17353 (F13). Mätning utförs med GC-FPD. Rev 2013-10-07

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg

Utf ¹	
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Registrerad 2014-08-15 15:07
Utfärdad 2014-08-29

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt
Bestnr

Analys av vatten

Er beteckning	Badplats 1				
Provtagare	Ida Sundling				
Provtagningsdatum	2014-08-14				
Labnummer	O10609067				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
monobutyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
dibutyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
tributyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
tetrabutyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
monooktyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
dioktyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
tricyklohexyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
monofenyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
difenyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
trifenyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-19A. Bestämning av tennorganiska föreningar enligt DIN EN ISO 17353 (F13). Mätning utförs med GC-FPD. Rev 2013-10-07

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Registrerad 2014-09-19 13:34
Utfärdad 2014-10-02

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt 141145
Bestnr 141145

Analys av vatten

Er beteckning	Badplats 1				
Labnummer	O10616933				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
monobutyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
dibutyltenn	<2.0	ng/l	1	1	CL
tributyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
tetrabutyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
monooktyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
dioktyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
tricyklohexyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
monofenyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
difenyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
trifenyltenn	<1.0	ng/l	1	1	CL
dibutyltenn: Förhöjd LOQ pga matrisstörning.					



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-19A. Bestämning av tennorganiska föreningar enligt DIN EN ISO 17353 (F13). Mätning utförs med GC-FPD. Rev 2013-10-07

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (2)



T1409651

1XJCGJ6LD



Registrerad 2014-05-30 16:11
Utfärdad 2014-06-05

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	Badplats 1 sediment					
Provtagare	Marcus Roos					
Provtagningsdatum	2014-05-29					
Labnummer	O10594627					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.0	2	%	1	V	FREN
monobutyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
dibutyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
tributyltenn (TBT)	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
tetrabutyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
monooktyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
dioktyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
tricyklohexyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
monofenyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
difenyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN
trifenyltenn	<1		µg/kg TS	1	C	FREN

Rapport

Sida 2 (2)



T1409651

1XJJCGJ6LD



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-19A. Bestämning av tennorganiska föreningar. Analys enligt egen metod. Mätning utförs med GC-ICP-SFMS. Rev 2011-11-10

	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell

	Utf ¹
C	GC-ICP-MS
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (4)



L1417197

4QTAYO4X0M



Registrerad 2014-06-27 14:37
Utfärdad 2014-07-08

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Marcus Roos

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt

Analys: OJ19A

Er beteckning	1:1					
	2014-06-25					
Provtagare	M.R					
Provtagningsdatum	2014-06-25					
Labnummer	U10977308					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.5	2%	%	1	V	TJ
monobutyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
dibutyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
tributyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
tetrabutyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
monooktyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
dioktyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
tricyklohexyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
monofenyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
difenyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
trifenyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO

Er beteckning	1:2					
	2014-06-25					
Provtagare	M.R					
Provtagningsdatum	2014-06-25					
Labnummer	U10977309					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	92.5	2%	%	1	V	TJ
monobutyltenn	2.99	1.18	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
dibutyltenn	1.72	0.720	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
tributyltenn	7.31	2.34	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
tetrabutyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
monooktyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
dioktyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
tricyklohexyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
monofenyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
difenyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO
trifenyltenn	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	C	DAGO