

# PM – MILJÖFÖRORENINGAR TILL DETALJPLAN FÖR ALLMÄNNA ANLÄGGNINGAR FINNBODA VARV, OMFATTANDE DEL AV SICKLAÖN 37:41 PÅ VÄSTRA SICKLAÖN

## Innehåll

<b>Innehåll .....</b>	<b>1</b>
Inledning .....	2
Bakgrund.....	3
Föroreningar och riktvärden .....	4
Miljödom och riktvärden för olika markanvändning.....	4
Bedömningsgrunder .....	5
Nya platsspecifika riktvärden.....	7
Restföroreningar i åtgärdade områden .....	9
Stapelbädden .....	9
Hårdgjord markyta – såsom vägar och torg .....	10
Ledningsgravar/ rörledningsschakter .....	10
Parkområden och Natur.....	11
Kajer.....	12
Vattenområde och sediment .....	13
Framtida markarbeten och ändrad markanvändning.....	16
Krav och rekommendationer .....	17
Övriga risker som kan kopplas till förorenad mark .....	19
Inskrivning i fastighetsbok.....	21
Utredningar som bör inhämtas av HSB inför överlåtande.....	21
Huvudsakliga källor .....	22
 <b>BILAGA 1 .....</b>	 <b>23</b>
 <b>BILAGA 2 Delområde 1-15 .....</b>	 <b>25</b>



## Bakgrund

På området har Finnboda Varv varit verksamma under 1870-1990. Under mer än ett århundrade har förorenande aktivitet påverkat mark, ytvatten, grundvatten och sediment.

Utfyllningar i vattnet har lett till att dagens strandlinje ligger som mest cirka 100 meter utanför ursprunglig strandlinje.<sup>1</sup> Fyllning i eller nära vatten har från slutet av femtiotalet och framåt skett främst med sprängsten. Fyllningsdjupen nära strandlinjen har upp till 12 meter fyllning uppmätts vid sondering.

Stora delar av de naturliga jordlagren bortgrävda och ersatta av fyllnadsmassor på Finnboda varv. I samband med byggnation har en del av fyllnadsmassorna bytts ut mot olika anläggningsmassor beroende på den markanvändning som detaljplanen medger. I kompletterad rapport<sup>2</sup> anges att ytterligare uppfyllnad utan förstärkning kommer ge stora tillkommande sättningar, som kommer utspelas under lång tid, d.v.s. under flera decennier. Leran bedöms fullt möjlig att stabilisera med kalk och cement.

I Figur 2 visas ett historiskt foto från Finnboda Varv under 1900-talet. Långt innan området ianspråktoes av varvet fanns bland annat ett beckbruk i området. Även beckbruket har lämnat föroreningar efter sig. Marken på Finnboda varv har åtgärdats mellan 1999-2016. Saneringen har utgått från platsspecifika riktvärden som beror både på aktuell markanvändning och på markdjup. Mark under bostäder och grönytor har störst krav på åtgärder. Men även under vägar och allmänna ytor gäller platsspecifika riktvärden. Där accepteras högre halter av föroreningar, de förekommer generellt i högre halter i mark som inte är kvartersmark. Föroreningar finns också kvar i områden där de inte bedömts vara tillgängliga, till exempel under konstruktioner som sparas. Detta gäller även delar av kajen, ytvatten och en stor del av sedimenten. Sediment är det material som sjunker och samlas på havsbotten, det består bland annat av slam, grus och lera samt förroreningar som sedimenterat.

Geosigma har gjort en sammanfattande rapport<sup>3</sup> där miljöutredningar samlats i ett dokument.

---

<sup>1</sup> Finnboda varv, Nacka. Utredning om föroreningar i jord och grundvatten (*Scandiaconsult Sverige AB, REV (1998-12-01)*)

<sup>2</sup> HSB Finnboda varv, Nacka Utredning om föroreningar i jord och sediment. Komplettering utförd hösten 1999. (*Scandiaconsult Sverige AB, 2000-02-06*)

<sup>3</sup> Sammanfattning av utförd miljökontroll i samband med exploatering inom Finnboda år 2004-2016. Geosigma 2017-02-06



Figur 2. Historisk flygbild av Finnboda Varv 1985.

## Föroreningar och riktvärden

Syftet med detta PM är att sammanfattat förklara vad schaktarbeten eller ändrad markanvändning kommer att innebära med avseende på föroreningar i marken

### Miljödom och riktvärden för olika markanvändning

För fastigheten Sicklaön 37:41 finns en dom, nr M 230-03, sökande är Finnboda Industrilokaler HB. I domen finns ett föreläggande avseende skyddsåtgärder för förorenad jord inom fastigheten. Domen reglerar tillåten halt av föroreningar i jordprofilen, samt hur återanvändning av massor inom området ska hanteras.

De halter som tillåts att lämna kvar för Finnboda är platsspecifika. De är beräknade för att människors hälsa inte ska påverkas negativt av jordens innehåll av föroreningar. Även skyddet för miljön regleras, men i djupare mark gäller ett lägre skyddsvärde jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden.

#### *Platsspecifika riktvärden enligt miljödom 2003*

I domen 2003 beslutades om platsspecifika riktvärden för saneringen av Finnboda varv. Dessa riktvärden har legat till grund för all sanering inom Finnboda fram till 2013.

### *Nya platsspecifika riktvärden 2013*

Naturvårdsverkets generella riktvärden reviderades 2009. På grund av detta togs nya platsspecifika riktvärden fram för Finnboda Kaj. Det innebär bland annat att en ny indelning av PAH har tillkommit i de nya platsspecifika riktvärdena. Naturvårdsverkets nya platsspecifika riktvärden medförde att flera riktvärden i miljödomen 2003 översteg gränsen för farligt avfall, det gällde: barium, kobolt, koppar, nickel, bly, vanadin, zink samt för aromaterna C10-C16 och C16-C35. För alifater C16-C35 och för krom definierades ingen gräns för tillåten halt.

Finnboda varvs platsspecifika riktvärden uppdaterades 2013.<sup>4</sup> På ytor som sanerats efter 2013-09-05 har nya platsspecifika riktvärden tillämpats, se tabell 2.

De korrigeringar som gjorts, vad gäller de platsspecifika riktvärdena är att:

- Klass A motsvarar Naturvårdsverkets riktvärden för (KM) känslig markanvändning från 2009.
- Alla halter ligger under gränsen för farligt avfall i förhållande till vad som gällde 2009. Högsta tillåtna halt är 80 % av gränsen för farligt avfall.
- Ämnen som tidigare haft odefinierade halter har fått riktvärden.
- Haltgränser för PAH-L, PAH-M och PAH-H har införts för klasserna; A, B och D.

**Dom M 230-03 gäller även efter att Finnboda är färdigexploaterat. Nya platsspecifika riktvärden från 2013 ska beaktas vid schakt i området och vid återanvändning av massor. Vid ändrad markanvändning krävs kontakt och anmälan till miljötillsynsmyndigheten.**

### **Bedömningsgrunder**

Platsspecifika bedömningsgrunder är framtagna för att skydda människors hälsa och miljön. Bedömningsgrunderna ska beaktas vid alla framtida schaktarbeten eller vid förändrad markanvändning.

Marken på Finnboda är indelad i 4 olika typer av markanvändningar. I varje typ av markanvändning är tillåtna halter av föroreningar bestämda genom en lodrät klassindelning i jordprofilen, se Tabell 1. Mark ner till maximalt -2 meter under färdig markyta är klassindelad i klass A, B, D och E

---

<sup>4</sup> Grap nr 16162 Förslag på nya platsspecifika riktvärden för Sicklaön 37:1 samt saneringsförslag för Finnboda Kaj. 20130905

Tabell 1 Krav på jord i föroreningsklasser på olika nivåer för respektive markanvändning. Djupintervall i meter under färdig markyta 2013.

Djup (m)	Grönytor/ Rörlednings- schakter	Byggnad med garage	Byggnad utan garage	Hårdgjord markyta/Rörlednings- schakter
0-0.2	A	D**	A	D
0.2-0.7			E	
0.7-1.5	B			i.g/D***
1.5-2.0	i.g/D***			
>2.0	i.g*		i.g	

\*) Förkortningen i.g betyder att koncentrationen inte är begränsad.  
 \*\*) Denna klass ingår inte i Miljödomstolens beslut från 2004-03-18 utan har tillkommit efteråt, vilket beror på att garage under byggnader inte fanns med i den ursprungliga planen för området.  
 \*\*\*) Rörledningsschakter under grönyta respektive hårdgjord markyta.

- **Klass A.** Fram till 2013 gällde Naturvårdsverkets gamla generella riktvärden för *känslig markanvändning*. Nya platsspecifika riktvärden ha uppdaterats enligt Naturvårdsverkets riktvärden från 2009, till exempel har PAH-gruppen fått en ny klassindelning efter molekylvikt; PAH-L, PAH-M och PAH-H.
- **Klass B** innebär föroreningshalter enligt Naturvårdsverkets *tidigare* generella riktvärden för *känslig markanvändning för ekotoxikologiska värden* samt riktvärden som understiger föroreningshalter motsvarande *mindre känslig markanvändning för humantoxikologiska värden* vid aktuella exponeringsvägar.
- **Klass D** innebär föroreningshalter lägre än riktvärden för *mindre känslig markanvändning* för humantoxikologiska värden vid aktuella exponeringsvägar. I denna klass har krom, koppar, bly och zink har justerats så att inga halter överstiger haltgränsen för farligt avfall (FA) samt att haltgränser för PAH-L, M och H har införts. PAH-L understiger gränsen för farligt avfall.
  - \*) Förkortningen i.g betyder att koncentrationen inte är begränsad.
  - \*\*) Denna klass ingår inte i Miljödomstolens beslut från 2004-03-18 utan har tillkommit efteråt, vilket beror på att garage under byggnader inte fanns med i den ursprungliga planen för området.
  - \*\*\*) Gäller rörledningsschakter under grönyta samt hårdgjord markyta.
- **Klass E** motsvarar Naturvårdsverkets *tidigare generella riktvärden för känslig markanvändning* vid framför allt transport av ånga till byggnader. Platsspecifika riktvärden har kompletterats med hälsoriskbaserade riktvärden för PAH-L och PAH-M. Dessa riktvärden begränsas av halten ånga i byggnader vid känslig markanvändning. PAH-H är inte flyktig, spridningen av ämnesgruppen sker huvudsakligen med partiklar i mark, vatten och luft. Därför saknas riktvärde för PAH-H i denna klass.

**Jord djupare än 2 meter är varken kontrollerad, klassad eller sanerad.**

## Nya platsspecifika riktvärden

De riktvärden som gäller i planområdet är platsspecifika. Det innebär att dessa riktvärden endast kan användas inom denna detaljplan.

Riktvärdena är olika, de skiljer sig beroende på hur djupt under markytan de finns och vilken typ av markanvändning som planerades. Accepterad lämnad halt av föroreningar skiljer sig beroende på hur marken ska nyttjas: grönyta, väg, byggnad med eller utan garage. Se Tabell 1.

Saneringen har skett utifrån de riktvärden som anpassats till planerad markanvändning i detaljplan som vann laga kraft 2003-04-24. Saneringsbehovet är helt anpassat till den markanvändning som anges i den detaljplanen.

Områdets åtgärdssituation är komplicerad eftersom saneringen inom Finnboda varvs planområde pågick under så lång tid och området sanerades etappvis. Under den tiden har Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark också förändrats. Det förekommer halter inom området som inte är godkända med dagens riktvärden, men som var godkända när miljödomen togs 2003.

2013-09-16, delegationsbeslut §616 beslutade tillsynsmyndigheten i Nacka kommun om nya platsspecifika riktvärden eftersom de gällande riktvärde till vissa delar var helt daterade. Verksamhetsutövaren lämnade ett förslag på uppdaterade riktvärden för de föroreningar där gällande gamla riktvärden bedömdes vara olämpliga i ett nybyggt bostadsområde. Tabell 2.

Tabell 2 Reviderade och gällande nya platsspecifika riktvärden för Sicklaön 37:41.

Klass	Platsspecifika riktvärden för Finnboda			
	A	B	E	D
Ämnen				
As	10	20	lg	40
Ba	200	-	-	-
Cd	0,5	6	lg	200
Co	15	-	-	-
Cr	80	120	lg	8000
Cu	80	100	lg	2000
Hg	0,25	5	1	7
Ni	40	-	-	-
Pb	50	150	lg	2000
V	100	-	-	-
Zn	250	350	lg	2000
bensen	0,012	0,4	0,06	0,4
etylbenzen	10	60	12	60
toluen	10	35	10	35
xylen	10	60	15	70
alifater >C5-C8	12	-	-	-
alifater >C8-C10	20	-	-	-
alifater >C10-C12	100	-	-	-
alifater >C12-C16	100	100	100	500
alifater >C5-C16	100	100	100	500
alifater >C16-C35	100	1000	100	1000
aromater >C8-C10	10	-	-	-
aromater >C10-C16	3	-	-	-
aromater >C16-C35	10	-	-	-
PAH, summa canc	1	7	lg	-
PAH, summa övr	3	20	lg	-
PAH-L	3	3	26	80
PAH-M	3	10	3	19
PAH-H	1	2,5	-	21
PCB, summa	0,008	7	lg	7

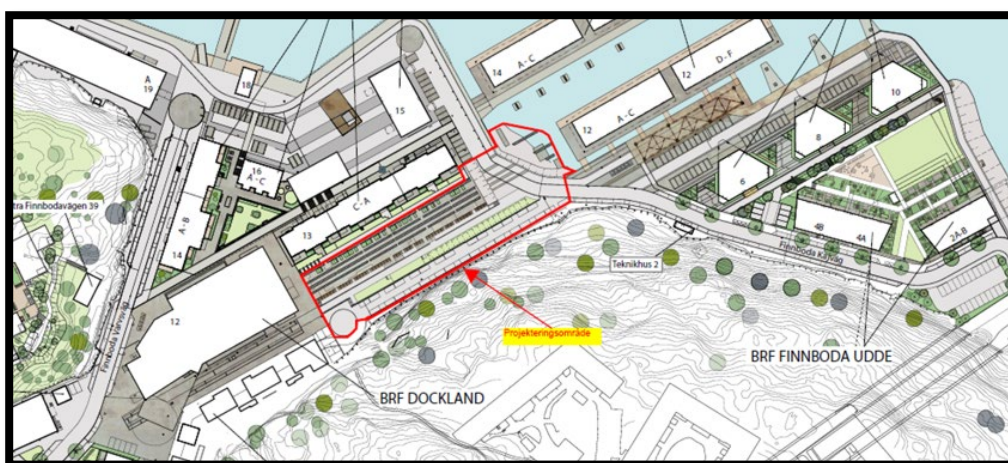


## Restföreningar i åtgärdade områden

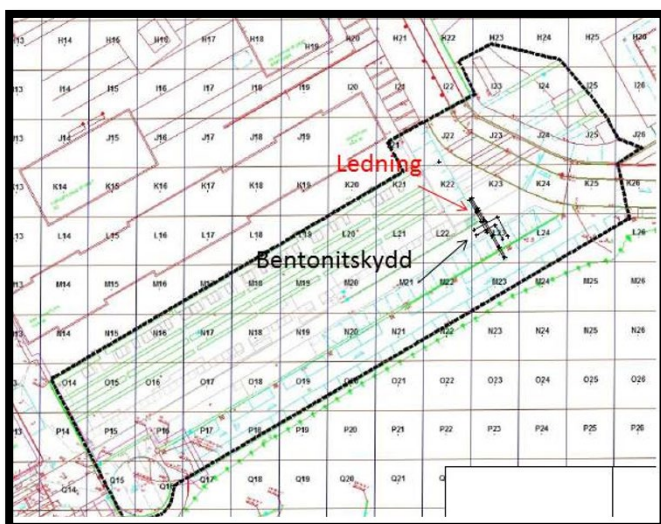
Föroreningar förekommer inom blivande allmän platsmark och i sediment i vattenområdet.

### Stapelbädden

Hela Stapelbäddens yta av betong är tvättad och sanerad. Marken under Stapelbädden är däremot sannolikt mycket förorenad. Där finns även föroreningar från verksamheter som fanns i området innan varvet, till exempel ett bekkokeri. Figur 3 och 4. Ytterligare information finns i flera olika rapporter.<sup>5</sup>



Figur 3 Området för Stapelbädden finns innanför röd linjemarkering.



Figur 4 Ny ledning i öst-västlig riktning (röd pil) samt bentonitskydd i nord-sydlig riktning (svart pil).

<sup>5</sup> Grap nr 15181 Bedömning av restförorening samt dokumentation av utförd miljökontroll vid Stapelbädden, Finnboda. Geosigma 20151013

## Hårdjord markyta – såsom vägar och torg

Krav på olika nivåer för respektive markanvändning redovisas i tabell 3.

Djupintervall avser meter under färdig markyta. Klass D är åtgärds målet som ska klaras under en hårdjord yta.

Ledningsgravar är detsamma som rörledningsschakter. Dessa beskrivs även under egen rubrik nedan se Tabell 4.

Tabell 3 Krav för jord på olika nivåer under hårdgjorda ytor. Djupintervall i meter under färdig markyta.

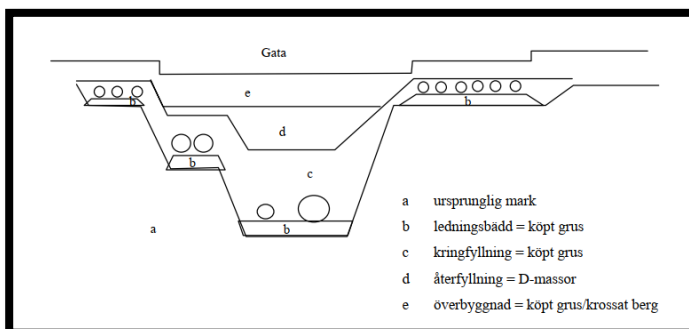
Djup (m)	Hårdjord markyta/Rörledningsschakter
0-0,2	D
0,2-0,7	
0,7-1,5	i.g/D***
1,5-2,0	
>2,0	i.g

## Ledningsgravar/ rörledningsschakter

Platsspecifika riktvärden för jord ovanför ledningsgravar varierar beroende på vilken generell markanvändning som gäller för varje ledningsschakt.

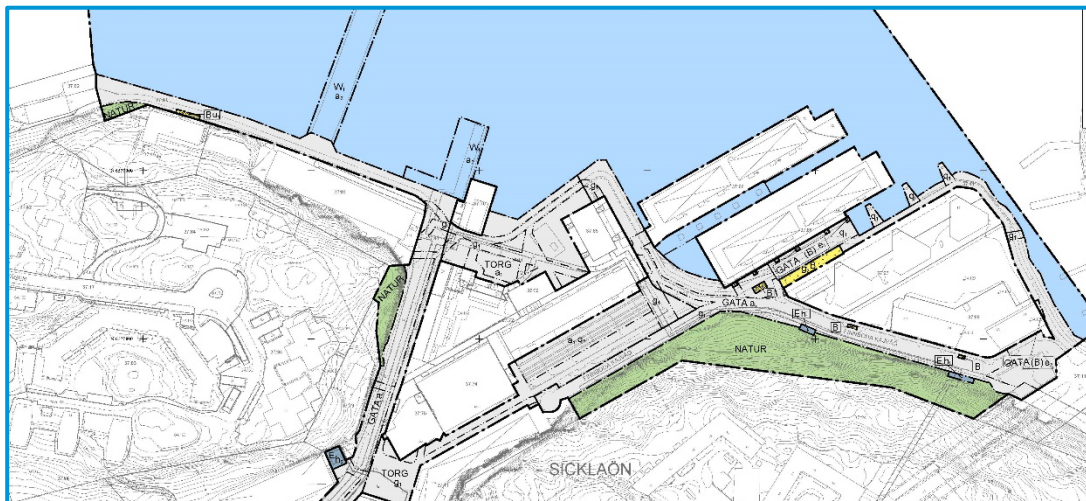
Tabell 4 Krav för jord på olika nivåer för rörledningsschakter. Djupintervall i meter under färdig markyta.

Djup (m)	Grönytor/Rörledningsschakter	Hårdjord markyta/Rörledningsschakter
0-0,2	A	D
0,2-0,7		
0,7-1,5	B	i.g/D***
1,5-2,0	i.g/D***	
>2,0	i.g*	i.g



Figur 5 Principskiss ledningsgrav och krav på återfyllningsmassor

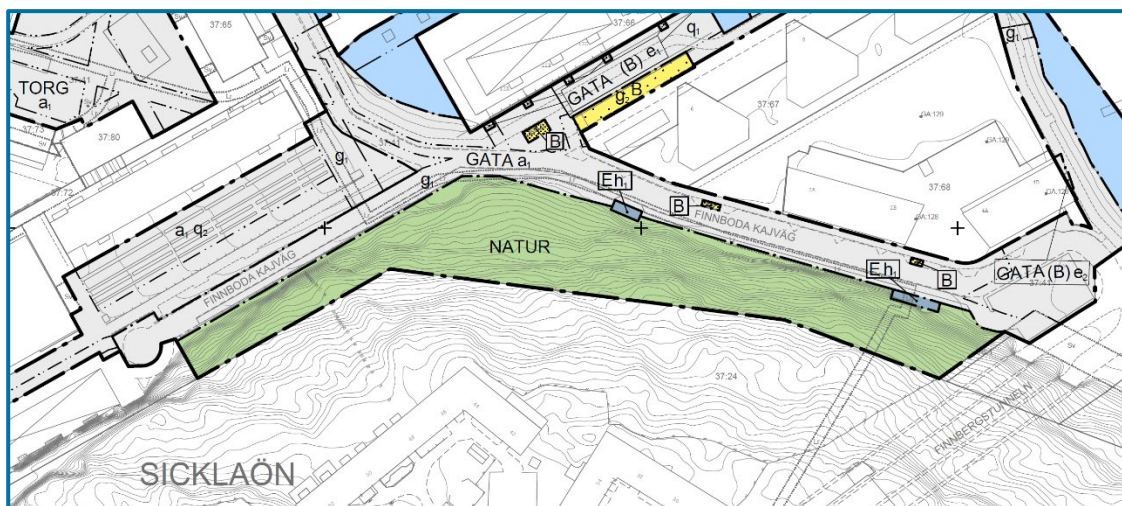
## Parkområden och Natur



Figur 6 Natur som tas över är markerad i grönt.

Vegetationens förmåga att ta upp föroreningar från mark som nås av rotsystemet bedöms generellt inte utgöra en risk för människor eller miljö på Finnboda kaj. Figur 6.

I naturområdet i den östra delen av området, Figur 7, har ingen känd miljöteknisk undersökning eller sanering utförts. Föroreningar kan förekomma i jordskrevor eller bergyta eftersom den ligger i direkt anslutning till verksamheter som skett på fastigheten. Marken kan vara påverkad av bland annat av historiska rökgasutsläpp från superfosfatfabriken i Gäddviken.



Figur 7 Naturyta i östra delen som ska tas över av Nacka kommun.

## Kajer

### Tjära vid pålning vid Finnboda Pirar/Kaj-K

Tjära har påträffats kajområdet vid Finnboda Pirar<sup>6</sup>/ Kaj-K, se Figur 8. Vid pålning i kajen, cirka 12-24 meter under kajöverytan, dvs cirka 9-21 meter under Saltsjöns vattenyta. Tjärförorening finns sannolikt kvar i området, men den bedöms inte vara någon oacceptabel risk för hälsa och miljö eller ur spridnings-synpunkt. I samband med eventuella framtida arbeten på större djup vid Kaj-K måste risken hanteras för att tjära påträffas och att den flyter upp.



Figur 8. Kaj-K där schaktområdet markerats med rött för tjära noterats under pålning (P7-P13).

### Massor under övriga kajkonstruktioner

Massor belägna under kajkonstruktioner är till största sannolikhet förorenade. Ett fåtal prover har redovisats i kajer i samband med schaktarbeten, se Figur 9<sup>7</sup>. Resultaten i Tabell 5 redovisar föroreningshalten i massor som har transporterats bort. Resultatet kan ge en indikation på situationen i områden som inte är åtgärdade, men som ska övertas av Nacka Kommun.

Tabell 5. Analysresultat från prover uttagna längs med kaj.

Provpunkt	Provtagning-datum	RV klass	Färg	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn	C5-C16	C16-C35	PAH Canc	PAH Övriga	Bensen	Toluen	Etyl-bensen	Xylen	PCB*
<b>Kajen västra hamnplan</b>																			
Kaj S 0.0.4	2004.11.11	D (-B)	Beige	9.53	0.21	34	98.8	4.82	431	262	<20	37	3.80	2.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03	-
Kaj S 0.4	2004.11.11	>D	Svart	4.81	0.71	27.6	290	1.13	646	602	<20	100	9.50	9.8	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03	-
<b>Norra delen av stapelbadden</b>																			
ST-M.01	2005.04.07	>D		11.4	0.83	62.5	841	<1	155	2870	240	2000	5.2	5.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03	-
ST-M.02	2005.04.07	>D		11	0.45	71.4	662	1.25	161	1220	160	1400	7.7	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03	-
ST-M.03	2005.04.07	>D		140	3.81	19	904	119	12.200	3480	280	800	49.0	50	<0.01	<0.01	0.04	0.17	-

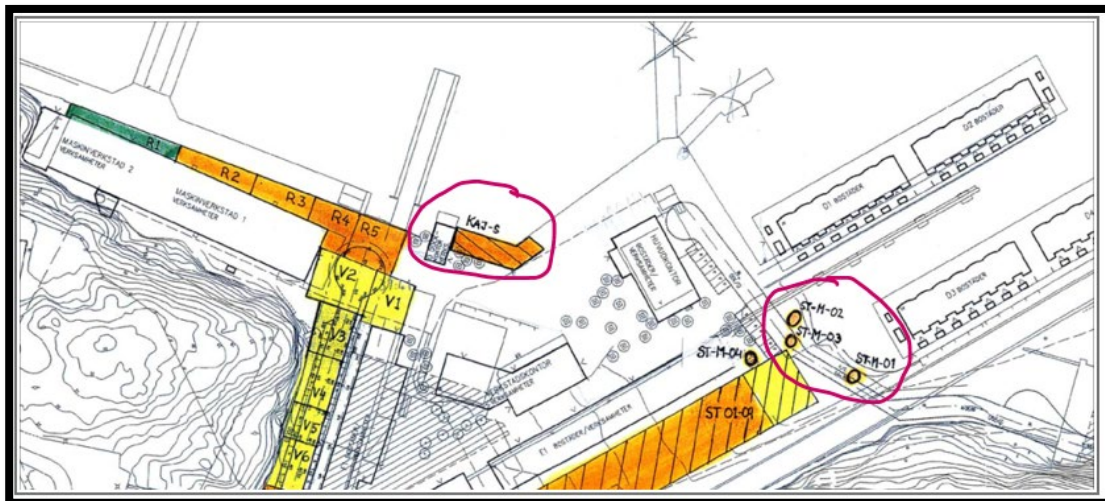
<sup>6</sup> Sammanställning av utförd miljökontroll i samband med entreprenadarbeten vid Kaj-K, Finn.. Geosigma, 2015-12-21

<sup>7</sup> Slutrapport avseende miljökontroll av saneringsarbeten på Finnboda Hamn, Nacka kommun, Geosigma, 2008-11-14.

### Förstärkningsarbeten Kaj

I Kaj-O, Kaj-N, Kaj-S och Kaj-K har förstärkningsarbeten utförts<sup>8,9</sup>.

Miljötillsynsenheten har varken information om detta arbete eller om ytterligare förstärkningsarbeten har utförts vid andra kajområden.



Figur 9 Provtagningspunkter i rosa ringar som analyserats inom kajområdet.

### Vattenområde och sediment

Miljötekniska undersökningar utfördes inför anläggning av påseglingsskydd, tryckbank och erosionsskydd, vid Finnboda Pirar och Finnboda Kaj, se Figur 10.

Muddring av förorenat slam utfördes vid påseglingsskydd och mellan tillfälligt arbetsområde och tryckbank<sup>10</sup>. Länsstyrelsen var tillsynsmyndighet för alla vattenarbeten. De halter som förekom i kvarlämnade sediment efter muddring, redovisas i Tabell 5. Höga halter har påträffats av metaller, TBT, PAH, PCB-7.

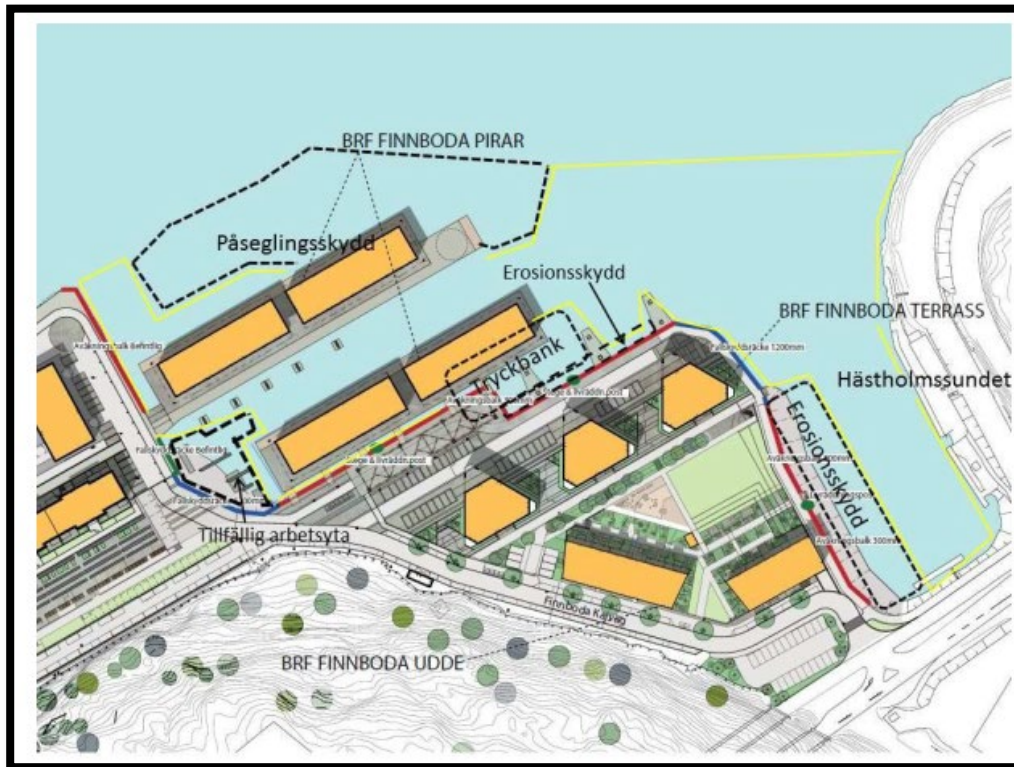
#### Kvarlämnat sediment och kontroll av muddrad yta

I områden närmast den norra delen av kajen samt utanför den numera borttagna piren har ingen eller liten muddring utförts, se Figur 11. De ytliga sedimenten består av ett flera decimeter tjockt lager av mycket löst, tydligt förorenat sediment. Det gäller även för botten närmast kajerna. Kontroll av utförd muddring har utförts med hjälp av dykare som okulärbesiktigat samt tagit sedimentprover av botten. Den inre västra delen av muddringsområdets bottensediment har även kontrollerats med hjälp av sedimentprovtagare.

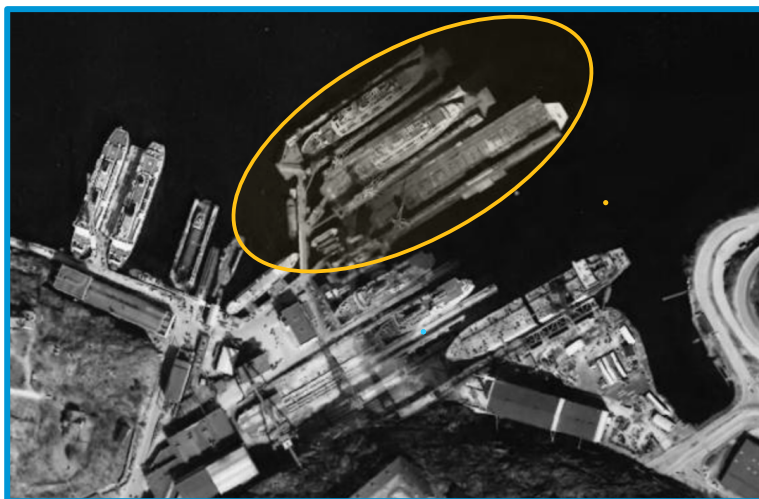
<sup>8</sup> Yttrande till Länsstyrelsen 2013-1430, §804 MSN, 2013-11-12

<sup>9</sup> Slutrapport avseende miljökontroll av saneringsarbeten på Finnboda Hamn, Nacka kommun, Geosigma, 2008-11-14

<sup>10</sup> Finnboda Hamns vattenområde, Pirar och Hästholmssundet - riskbedömning av förorenade bottensediment Datum: 2015-02-25



Figur 10 Schematisk bild över påseglingsskydd, tryckbank, tillfällig arbetsyta samt placering av erosionsskydd. Bedömd utbredning av förorenade sediment är markerad med gult streck och sträcker sig utanför fastighetsgränsen.<sup>11</sup>



Figur 11 Ortofoto 1977. Gul ring visar placeringen av den numera borttagna piren. InternGIS.

<sup>11</sup> Finnboða Hamns vattenområde, Pirar och Hästhalmssundet - riskbedömning av förorenade bottensediment  
Grp 14150 Geosigma 2015-02-25

Sedimenten vid Finnboda varv är förorenade med tungmetaller, PAH och olja. I Saltsjön mellan Finnboda och Blockhusudden finns höga halter av föroreningar i de ytliga sedimenten, se Tabell 6. Det finns en tendens till högre halter på Nackas sida än på Blockhussidan. Området består huvudsakligen av bottnar där sediment ansamlas, det visades genom stora uppmätta sedimentdjup ovanpå fyllning.<sup>12</sup>

Tabell 6 Högsta, lägsta uppmätta halt samt medelhalt (mg/kg TS) i ej muddrat sediment. i.u = ingen uppgift.<sup>13</sup>

Ämne	Högsta halt	Lägsta halt	Medelhalt	Riktvärden för känslig markanvändning (KM)	Riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM)	Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA)
Arsenik	39	5.7	20	10	25	1000
Barium	1600	410	987	200	300	10000
Kadmium	7.1	0.39	2.8	0.5	15	1000
Koppar	3100	114	753	80	200	2500
Kvicksilver	11.1	1.0	3.9	0.25	2.5	1000
Bly	8200	305	2094	50	400	2500
Zink	5900	395	2146	250	500	2500
Aromat >C16-C35	41	5.7	24	10	30	1000
PAH L	6	1.0	2.9	3	15	i.u
PAH M	170	17	73	3	20	i.u
PAH H	110	16	65	1	10	i.u
PCB-7	4.7	0.3	1.8	0.008	0.2	10
TBT	6.8	0.2	2.1	i.u	i.u	i.u

Naturvårdsverkets riktvärden har uppdaterats år 2016, detta innebär att vissa riktvärden som redovisas i tabellen inte stämmer. Detta påverkar inte uppmätta halter.

En geofysisk mätning av sjöbotten inför byggnation av bostadshus vid Finnboda Pirar och Finnboda Kaj<sup>14</sup>. Undersökningen visar endast bottenmaterial och om några avvikande dumpade föremål förekommer i sedimenten. Resultaten visar att ytgeologin till stor del är påverkad av varvsindustrin. Stor mängd skrot och dumpade lösa föremål (som däck och tunnor) förekommer i bottensediment, samt äldre konstruktioner. Utöver detta noterades ett vrak.

Ingen geofysisk mätning har utförts i resterande delar av vattenområdet som avses övertas av Nacka Kommun. Med hänvisning till den verksamhet som förekommit i området tidigare och den mätning som utförts är det sannolikt att okända föremål och konstruktioner även finns i bottnar som inte är undersökta.

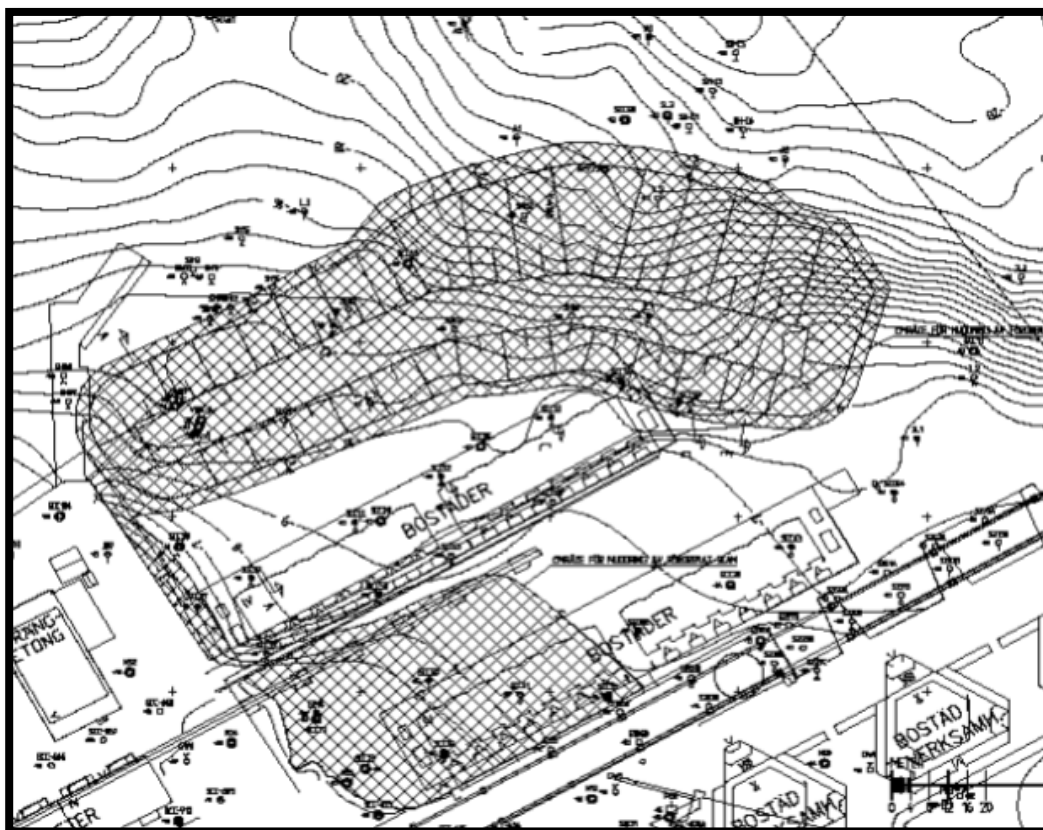
#### Påseglingsskydd

I en del av vattenområdet har ett påseglingsskydd anlagts, det består av 77 000 m<sup>3</sup> sprängsten. Syftet med påseglingsskyddet är att skydda sjönära bostäder vid östra hamnplan mot tung båttrafik. Se Figur 10.

<sup>12</sup> HSB, Finnboda varv Föroreningar i sediment vid planerade pirar. Scandiakonsult 2000-10-22

<sup>13</sup> Batymetrisk och geofysisk uppmätning, Finnboda Hamn, Clinton Mätkonsult AB, oktober 2011

<sup>14</sup> Batymetrisk och geofysisk uppmätning, Finnboda Hamn, Clinton Mätkonsult AB, oktober 2011



Figur 12 Placering av påseglingsskydd/ grund samt muddringsområde för muddring av förorenat slam. Rastrerade ytor är muddrade.

Inom påseglingsskyddet, tillfällig arbetsyta, erosionsskydd och tryckbank<sup>5</sup> har utfyllnad skett med godkända överskottsmassor från Finnboda Hamn och krossmaterial. Se Figur 12. Vid tillfällig arbetsyta har kross lämnats 0,5–1,0 m närmast botten. Se även Figur 10.

De pålagda massornas syfte vid en del strandlinjer är att minska spridning av föroreningar i sediment samt att göra stranden avskräckande för strandbad.

Erosionsskyddet som löper längs Hästhalmssundet täcker sedimenten närmast land ut mot fastighetsgränsen (ca 3 m ut i vattnet). Erosionsskyddet vid Terrasshusen stäcker sig ca 1 m ut från strandlinjen. Se Figur 10.

## Framtida markarbeten och ändrad markanvändning

Utförd sanering är gjord utefter dagens markanvändning enligt detaljplanen.

När djupa schakt behöver göras ska jorden på området betraktas som förorenad. Uppgrävda massor får inte återanvändas inom området före kontroll



av halten föroreningar. Även inköpta massor ska kontrolleras med avseende på halten föroreningar.<sup>15</sup>

Återanvändning av massor finns beskrivet i rapporten om nya platsspecifika riktvärden och saneringsförslag för Finnboda Kaj<sup>16</sup>.

### **Krav och rekommendationer**

Det bedöms inte finnas några risker utifrån dagens markanvändning enligt detaljplan 313 som vann laga kraft 2003. Sanering är utförd och miljötillsynsmyndigheten har godkänt saneringsåtgärderna<sup>9</sup>. Det finns inget saneringsbehov utifrån nuvarande detaljplan.

Området är generellt olämpligt för bad på grund av:

- båttrafik
- utsläpp från reningsverk
- föroreningar i sediment.

Kajkonstruktioner och krossbarriär/sprängstensfyllningar är anlagda så de inte inbjuder till bad.

En riskbedömning<sup>17</sup> avseende hälsorisker visar att det inte föreligger någon oacceptabel hälsorisk vid exponering vid kortvarig exponering för förorenade sediment (vid exponering max 7 dagar per år). Det finns inte heller någon akutttoxisk hälsorisk med hänsyn till de halter som noterats.

#### **I. Förbjudna åtgärder utifrån dagens markanvändning**

Enligt beslut om åtgärder<sup>9</sup>, Finnboda, M-2017-1261 är det förbjudet, att inom fastigheten Sicklaön 37:41, att göra följande:

- 1) Uttag av grundvatten för nyttjande som dricksvatten, eller för bevattning.
- 2) Schaktning/grävning/borrning eller motsvarande som riskerar att penetrera anlagt tätskikt vid dagvattenbrunn, strömningskärande fyllning och ridåinjektering. Figur 13 och 14.

<sup>15</sup> Nya platsspecifika riktvärden för Sicklaön 37:41 samt saneringsförslag för Finnboda Kaj. Geosigma 2013-09-05

<sup>16</sup> Nya platsspecifika riktvärden för Sicklaön 37:41 samt saneringsförslag för Finnboda Kaj.

<sup>17</sup> Finnboda Hamns vattenområde, Pirar och Hästholmssundet- riskbedömning av förorenade bottensediment. 2015-02-25

## 2. Åtgärder som kräver anmälan, underrättelse, upplysning eller undersökning

Enligt beslut om åtgärder<sup>9</sup> föreläggs även följande:

- 1) Vid rivning av byggnader eller betongkonstruktioner ska eventuell förorening under byggnaden/konstruktionen undersökas och vid behov åtgärdas.
- 2) Miljötillsynsenheten, Nacka Kommun ska skriftligen underrättas om;
  - a. borrhning, grävning, schaktning eller andra åtgärder.  
Underrättelsen ska ske i god tid innan åtgärder vidtas.
    - i. Inom grönytor och parkmark får dock grävning ske ned till 0,7 m under markytan utan anmälan.
    - ii. Även reparation av rörskada/service av ledningar i rörgravar är undantaget anmälningsplikten.
- 3) Förändrad markanvändning från butik, kontor, verksamhetslokal, garage eller källare till bostadsändamål, pedagogisk verksamhet eller motsvarande ska anmälas till miljötillsynsenheten, Nacka Kommun.
- 4) Innan rivning av byggnad eller uppförande av byggnad inom fastigheten ska miljötillsynsenheten, Nacka Kommun underrättas.

Området som ska tas över av kommunen innehåller inte byggnader. Alla punkter som listas i beslut<sup>18</sup>, MSN §414, är därför inte aktuella.

## 3. Åtgärder vid framtida schakt eller förändrad markanvändning

Halter som förekommer kan utgöra en risk när markanvändning förändras. En miljöteknisk undersökning och riskbedömning krävs vid ändrad markanvändning och i samtliga områden där schaktsanering ej skett.

En anmälan enligt FMH<sup>19</sup> § 28 upprättas och inlämnas till Miljöenheten, Nacka kommun i god tid innan schakt påbörjas i förorenad mark.

- 1) Vid undersökningar och schaktarbeten krävs en sakkunnig miljökontrollant för att sanering och masshantering ska utföras miljömässigt korrekt.
- 2) Underhållsarbeten vid kajer kommer kräva miljöteknisk undersökning, anmälan enligt §28 FMH, miljökontroll vid schakt och deponering av massor.
- 3) Överskottsmassor som uppkommer vid schakt får inte användas fritt.

---

<sup>18</sup> Beslut om åtgärder enligt miljöbalken och avgift, Sicklaön 37:41 Finnboda-vägar, park... M-2017-1261, §414 MSN.

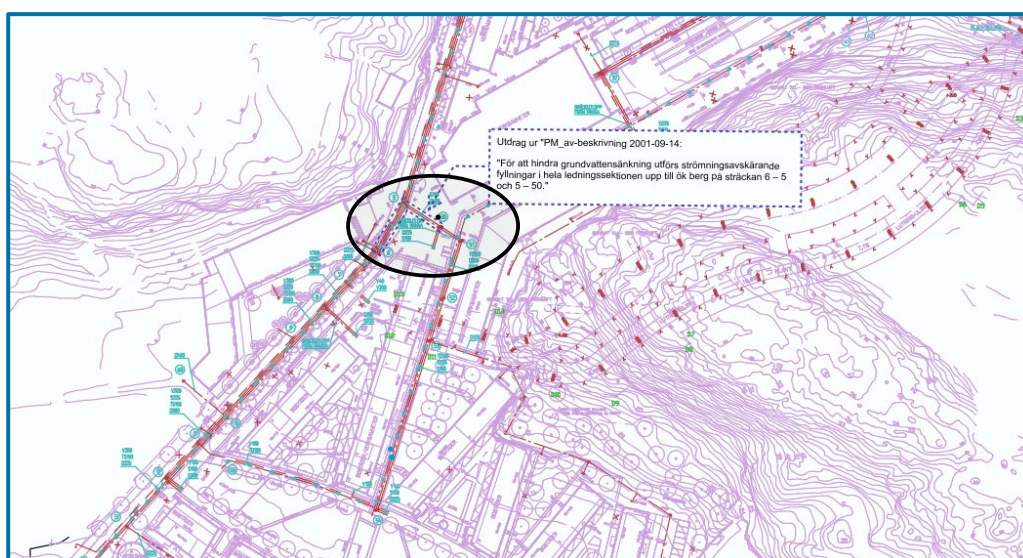
<sup>19</sup> Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

## Övriga risker som kan kopplas till förorenad mark

### Grundvattennivåer

Tillfällig eller permanent påverkan på grundvattennivån är prövningspliktigt.

På grund av föroreningar som lämnats kvar i marken i södra Finnboda behöver grundvattennivån hållas på en jämn nivå. För att hindra grundvattensänkning i södra Finnboda har strömningsavskärande fyllningar anlagts i ledningssektionen upp till överkant berg på sträckan 6 – 5 och 5 – 50.<sup>20</sup> Figur 13 och 14.



Figur 13 Översiktsbild över centrala området där en strömningsavskärande fyllning anlagts inom svart ring. Figuren nedan är en detalj över området i svart ring.



Figur 14 Detalj ur figur 13. Strömningsavskärande fyllning finns inom område med svart streckning för att hindra grundvattensänkning i södra delen av Finnbodaområdet.

<sup>20</sup> PM Förprojekt Finnboda Strand, Kortfattad teknisk beskrivning för VA-ledningar (Scandiaconsult Sverige AB, 2001-09-14)

## Hantering av dagvatten

Vid eventuell ändring och omläggning av dagvattenledningar eller skyfallshantering behöver hänsyn tas till befintliga föroreningar i mark.

## Naturmark

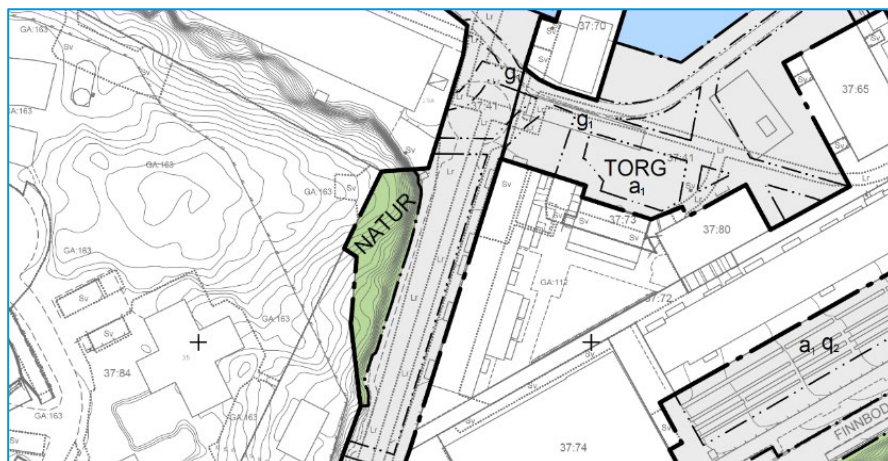
Krav utredning och eventuella åtgärder i naturmark med bland annat med avseende på luftburna föroreningar från superfosfatfabriken och svavelsyrafabriken i Gäddviken.

## Sediment med okänt material och skrot

Tunnor med och utan föroreningar, skrot, och annat övrigt avfall kan ligga i bottensediment som har och kan komma att förorena sediment och ytvatten. Även om en miljöteknisk sedimentundersökning utförs, finns det osäkert om allt som kan läcka eller sprida föroreningar har hittats.

## Skyddsrum

Sannolikt inte sanerad under tillsyn av miljötillsynsmyndigheten. Figur 15.



Figur 15 Natur samt läge för skyddsrum i berget.

## Framtida krav

Ett exempel på framtida krav på Nacka kommun skulle kunna vara krav förbättrad ytvattenkvalité i Saltsjön. Det skulle kunna innebära krav på att Nacka Kommun utför åtgärder för att minska spridning av föroreningar från förorenade sediment eller ökade krav på dagvattenhanteringen.

## Inskrivning i fastighetsbok

Beslut finns hos inskrivningsmyndigheten för anteckning i fastighetsregistrets inskrivningsdel. Även nya ägare av egendomen berörs, när marken överläts

Genom de åtgärder som beslutet omfattar säkerställs att inga markarbeten eller förändringar i markanvändning sker på ett sådant sätt som riskerar att påverka spridningen av eller exponeringen för potentiell förorening.

Syftet med att beslut skickades till inskrivningsmyndigheten är att informationen ska följa fastigheten. Det är viktigt att kunskapen om markföroreningar på fastigheten förblir känd, oavsett vem som äger, förvaltar eller driftar den.

## Utredningar som bör inhämtas av HSB inför överlåtande

Miljötekniska undersökningar som bör överlämnas vid överlåtande av fastigheten.

- a) Miljöprovtagning längs med alla kajer. Provtagning bör ske till dess att naturligt avlagrat material eller berg påträffas.
- b) Sedimentprovtagning inom de områden som inte är redovisats.
- c) Dokumentation av geofysisk sjömätning/ekolodning för kontroll av föremål på botten.

ENHETEN FÖR STRATEGISKT KLIMAT OCH MILJÖARBETE

Alice Ahoniemi  
Miljöplanerare

## Huvudsakliga källor

Finnboda varv. Utredning om föroreningar i jord och grundvatten  
(Scandiaconsult Sverige AB, REV 1998-12-01)

HSB Finnboda varv. Utredning om föroreningar i jord och sediment.  
Komplettering utförd hösten 1999. Scandiaconsult Sverige AB, 2000-02-06

HSB, Finnboda varv. Föroreningar i sediment vid planerade pirar. Scandiakonsult  
2000-10-22

Förprojekt Finnboda Strand Kortfattad teknisk beskrivning för VA-ledningar.  
SCANDIACONSULT SVERIGE AB, Region Öst – Mark, 2001-09-14,

Mål nr M 230-03. Domslut från Miljödomstolen. Tillstånd. 2004-03-18,

Batymetrisk och geofysisk uppmätning, Finnboda Hamn, Clinton Mätkonsult  
AB, oktober 2011

Nya platsspecifika riktvärden för Sicklaön 37:41 samt saneringsförslag för  
Finnboda Kaj. 2012-09-05

Slutrapport avseende miljökontroll av saneringsarbeten på Finnboda Hamn,  
Nacka kommun, Geosigma, 2008-11-14. Ritningar nr R50-01-1 – R50-01-7.

Förslag på nya platsspecifika riktvärden för Sicklaön 37:1 samt saneringsförslag  
för Finnboda Kaj. Grap nr 16162. 2013-09-05

DB § 616, 2013-09-16 Föreläggande om nya platsspecifika riktvärden

Finnboda Hamns vattenområde, Pirar och Hästhalmssundet - riskbedömning av  
förorenade bottensediment. Grap 14150 Geosigma. 2015-02-25

Bedömning av restförorening samt dokumentation av utförd miljökontroll vid  
Stapelbädden, Finnboda. Grap nr 15181 Geosigma. 2015-10-13

Sammanställning av utförd miljökontroll i samband med entreprenadarbeten vid  
Kaj-K, Finnboda varv. Geosigma, 2015-12-21

Sammanfattning av utförd miljökontroll i samband med exploatering inom  
Finnboda år 2004-2016. Geosigma 2017-02-06

Beslut om åtgärder enligt miljöbalken och avgift, Sicklaön 37:41 Finnboda–vägar,  
park... M-2017-1261, §414 MSN.

Sicklaön 37:41, Finnboda varv föroreningsproblematik, 2022-01-18, Sofia  
Bergström Miljöenheten

## BILAGA I

### Platsspecifika riktvärden beslutade 2001

Tabell 7 Ursprungliga platsspecifika riktvärden antagna av miljödomstolen 2001, i f. d. Finnboda varv samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

KM – Känslig markanvändning (till exempel vid bostäder),

MKM - Mindre känslig markanvändning ( till exempel i industrimark)

Parameter	Platsspecifika riktvärden Finnboda (mg/kg TS)					Generella riktvärden (mg/kg TS) <sup>1</sup>	
	Klass A	Klass B	Klass D	Klass D**	Klass E	KM	MKM
Arsenik	15	12	40	i.g	i.g	15	40
Bly	80	150	5000	i.g	i.g	80	300
Kadmium	0,4	6	200	i.g	i.g	0,4	12
Koppar	100	100	i.g	i.g	i.g	100	200
Krom	120	120	i.g	i.g	i.g	120	250
Kvicksilver	1	5	7	7	1	1	7
Zink	350	350	i.g	i.g	i.g	350	700
PCB	0,02	7	7	i.g	i.g	0,02	7
Alifater >C5-C16	100	100	500	500	100	100	500
Alifater >C16-C35	100	100	1000	1000	100	100	1000
PAH cancerogena	0,3	7	7	i.g	i.g	0,3	7
PAH övriga	20	20	3000	i.g	i.g	20	40
Bensen	0,06	0,4	0,4	0,4	0,06	0,06	0,4
Toluen	10	35	35	35	10	10	35
Etylbensen	12	60	60	60	12	12	60
Xylen	15	60	70	70	15	15	70

**Klass A** innebär föroreningshalter motsvarande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), d.v.s. mark avsedd för bostadsändamål. För markanvändning som innebär nuvarande eller framtida exponeringsrisk för människor, t ex grönytor, mark under byggnad utan garage och i rörledningschakter, uppfyller fyllnadsmassorna klass A kravet upp till 0,02 eller 0,7 meter under färdig markyta.

**Klass B och D.** Då exponeringsrisken för människor minskar eller helt upphör kan högre förorenings-halter tillåtas, d.v.s. fyllnadsmassor som överstiger kravet för känslig markanvändning kan användas på större markdjup. Detta motsvaras av massor klassade som B, D eller massor som inte har någon haltbegränsning. Klasserna motsvaras delvis av de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM), vilket innebär mark med högre föroreningshalter som kan utnyttjas för t ex industriändamål.

**Klass E.** Fyllnadsmassor klassade som E uppfyller kraven för känslig markanvändning med avseende på flyktiga ämnen då dessa ämnen kan utgöra en exponeringsrisk för människor i en byggnad.



**BILAGA 1 forts...**

Föreläggande om nya platsspecifika riktvärden 2013-09-16, DB § 616,

Tabellen visar:

- Platsspecifika nya riktvärden för Finnboda varv från 2013, kolumn A-D
- Naturvårdsverkets generella riktvärden
- Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser.

Klass	Platsspecifika riktvärden för Finnboda				Naturvårdsverkets riktvärden		Avfall Sveriges gränser
	A	B	E	D	KM (känslig markanvändning)	MKM (mindre känslig markanvändning)	FA (farligt avfall)
Ämnen							
As	10	20	ig	40	10	25	1000
Ba	200	-	-	-	200	300	10000
Cd	0.5	6	Ig	200	0,5	15	1000
Co	15	-	-	-	15	35	2500
Cr	80	120	ig	8000	80	150	10000
Cu	80	100	ig	2000	80	200	2500
Hg	0.25	5	1	7	0,25	2.5	500*1000**
Ni	40	-	-	-	40	120	1000
Pb	50	150	ig	2000	50	400	2500
V	100	-	-	-	100	200	10000
Zn	250	350	ig	2000	250	500	2500
bensen	0,012	0,4	0,06	0,4	0,012	0.4	1000
etylbenzen	10	60	12	60	10	50	
toluen	10	35	10	35	10	40	
xylen	10	60	15	70	10	50	
alifater >C5-C8	12	-	-	-	12	80	1000
alifater >C8-C10	20	-	-	-	20	120	
alifater >C10-C12	100	-	-	-	100	500	10000
alifater >C12-C16	100	100	100	500	100	500	
alifater >C5-C16	100	100	100	500			
alifater >C16-C35	100	1000	100	1000	100	1000	10000
aromater >C8-C10	10	-	-	-	10	50	1000
aromater >C10-C16	3	-	-	-	3	15	1000
aromater >C16-C35	10	-	-	-	10	30	
PAH, summa <u>canc</u>	1	7	ig	-	1	10	-
PAH, summa <u>övr</u>	3	20	ig	-	3	15	-
PAH-L	3	3	26	80	3	15	100
PAH-M	3	10	3	19	3	20	100
PAH-H	1	2,5	-	21	1	10	1000
PCB, summa	0,008	7	ig	7	0,008	0.2	10



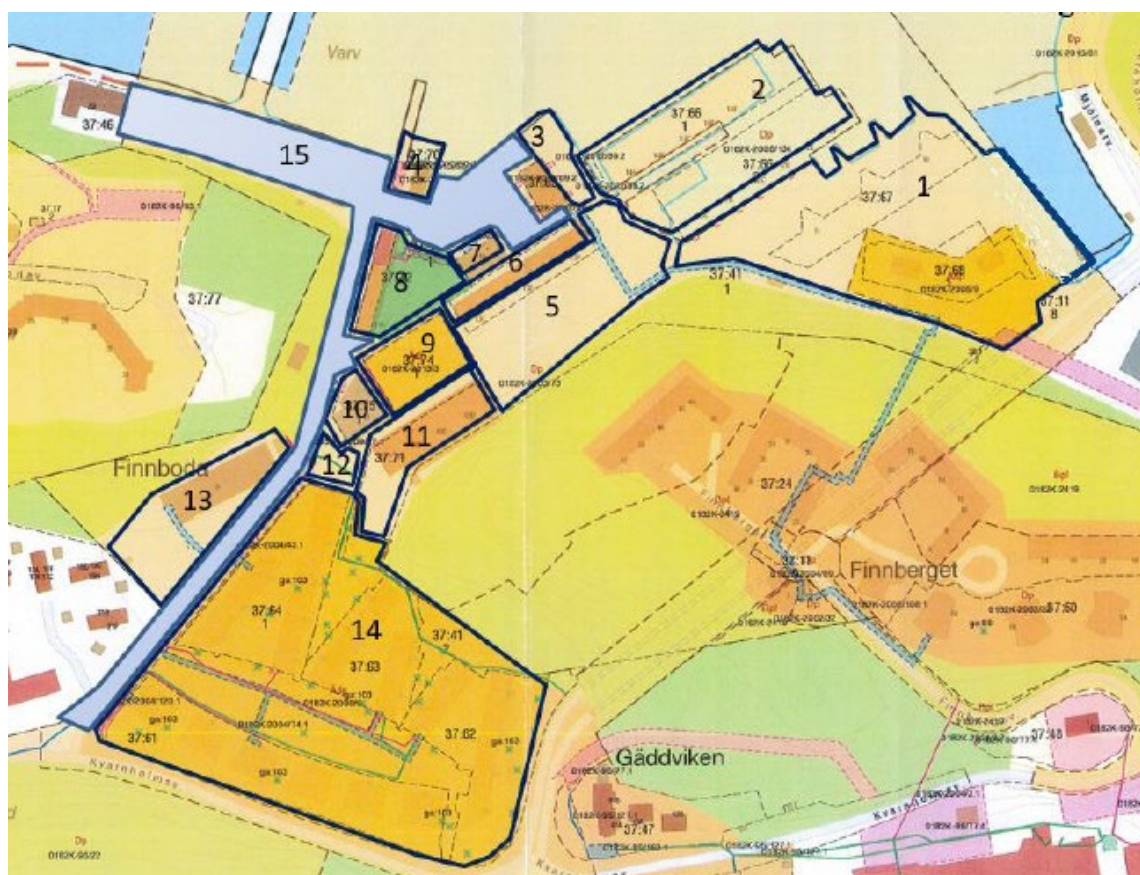
## BILAGA 2 Delområde I-15

Denna bilaga är ett utdrag från GRAP 16280, ett sammanfattande PM av utförd miljökontroll i samband med exploatering inom Finnboda år 2004-2017. I listan nedan redovisas endast de rapporter som ingår i fastigheten Sicklaön 37:41. Rapporterna för de övriga fastigheterna finns i det PM som nämns ovan<sup>21</sup>.

### Rapporter per delområde

I figuren nedan visas en situationsplan över var delområde 1-15 ligger inom Finnboda med tillhörande fastigheter. Under varje delområde återfinns berörda fastigheter med aktuella miljöutredningar som utförts på fastigheten.

Fastigheterna listas områdesvis från norr till söder. I listan nedan tas i princip endast med de fastigheter och rapporter som ingår eller berör den mark som Nacka kommun avser att ta över.



Figur 16 visar delområde 1-15 inom Finnboda med tillhörande fastigheter

<sup>21</sup> PM Sammanfattning av utförd miljökontroll i samband med exploatering inom Finnboda år 2004-2017. Geosigma 2017-04-28

### **Område 1, 3, 13 och 15**

#### **Sicklaön 37:41, 37:67 samt 37:68, Kaj K- framför Hamnkontoret, Varvs- vägen, Markenteriet, Finnboda Kajområde och Hästholmssundet**

Delar av Finnboda Kajväg och kajen vid Terrasshusen är schaktsanerad av Züblin AB.

- Geosigma 2008, GRAP 08329-Miljökontrollrapport muddrings-och undervattensarbeten vid Finnboda varv.
- Geosigma 2008, GRAP 07112-Slutrapport avseende miljökontroll av saneringsarbeten på Finnboda Hamn, Nacka kommun
- Geosigma 2012, GRAP 12265-PM-Miljökontroll i samband med anläggning av tryckbank vid Finnboda Kaj
- Geosigma 2015, GRAP 15002-PM Kontrollprogram för vattenverksamhet i Finnboda hamn- Rapportering av kontrollmätningar vid anläggande av erosionsskydd i Hästholmssundet
- Geosigma 2016, GRAP 15133-Miljökontroll vid efterbehandling av Züblins entreprenadområde i Finnboda Kaj

### **Område 2. Sicklaön 37: 66 Pirhusen**

- Geosigma 2015, GRAP 14150- Finnboda Hamns vattenområde, Pirar och Hästholmssundet- riskbedömning av förorenade sediment.

### **Område 5. Sicklaön 37:41 Stapelbädden**

- Geosigma 2008, GRAP 07112-Slutrapport avseende miljökontroll av saneringsarbeten på Finnboda Hamn, Nacka kommun
- Geosigma 2013, GRAP 13134-Miljötekniskt resonemang för Finnbodas områden; Saltsjövy, Svetshallen och Stapelbädden
- Geosigma 2015, GRAP 15181-Bedömning av restförorening samt dokumentation av utförd miljökontroll vid Stapelbädden, Finnboda
- Geosigma 2016, GRAP 16149-Miljökontroll av betongen vid Stapelbädden,
- Geosigma 2016, GRAP 16162-Miljökontroll i samband med Svenska Vägs schaktarbeten...
- Geosigma 2017, GRAP 17024-Miljöteknisk markprovtagning vid nedre delen av stapelbädden, Finnboda hamn

### **Område 6. Sicklaön 37:41 A3-huset**

- Geosigma 2013, GRAP 13007-Miljökontroll vid efterbehandling Finnboda Hamnplan, byggnad A3, Nacka kommun

### **Område 7. Sicklaön 37:41 Verkstadshuset**

Geosigma 2012, GRAP 12134-Restförorening vid Verkstadsbyggnaden...

### **Område 12. Sicklaön 37:41 Finnboda torg**

- Geosigma 2015, GRAP 15039-Schaktsanering längs delar av Finnboda Varvsväg