

PROGRAM FÖR HANTERING AV FÖRORENAD JORD INOM VÄSTRA HAMNEN PLANOMRÅDE

Inför framtagande av detaljplan för Västra Hamnen har Structor Norr AB på uppdrag av Västra Hamnen Lokaler AB utarbetat ett program för hantering av förorenad jord vid exploatering och omdaning av området till bostadsändamål. Syftet med programmet är att skapa en långsiktig, hållbar markanvändning med avseende på risker för hälsa och miljö som kan förknippas med de restföroreningar som förekommer efter en lång industrihistoria och hittills genomförda avhjälpandeåtgärder. Utöver detta, utgör programmet ett underlag för exploatörens planering och genomförande av erforderliga markarbeten så att dessa kan genomföras med ett effektivt nyttjande av resurser. Detta gäller både avseende maskinarbeten och transporter samt återanvändning av fyllnadsmassor till förmån för minskat behov av jungfruligt material.

Programmet har tagits fram med Naturvårdsverkets generella riktvärden för planerad markanvändning samt tillhörande beräkningsverktyg för anpassning till platsspecifika förhållanden (NV, 2016). I arbetet med detta har även en förenklad riskbedömning över området utförts i enlighet med Naturvårdsverkets rapport ”*Riskbedömning av förorenade områden – En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning*”.

Historik

Fastigheterna Åvik 26:14 och 24:22 ligger strax söder om Hudiksvalls stadskärna. Delar av fastigheten ligger på Håstaholmen som är förbunden med land via två broar. Historiska kartor från år 1771 (se Figur 1) och framåt visar hur marken successivt har fyllts ut till dagens situation. Röd linje i Figur 1 och Figur 2 visar tydligt vilka delar av landområdet som tillkommit genom utfyllnad. Fyllningen består av jord- och rivningsmaterial med varierande ursprung ovan en rustbädd av ribbvirke och bakved. Spån och bark är delvis blandat med naturligt material (morän) men det förekommer även byggavfall (tegel, betong) och slagg från förbränning.



Figur 1. Historisk karta över Håstaholmen och närområde år 1771. Röd linje visar dåvarande strandlinje.



Figur 2. Ortofoto från 2020 över Håstaholmen och Västra hamnen. Röd linje visar strandlinjen från 1771. (Ortofoto: Structor, 2020)

På fastigheterna Åvik 26:14 och Åvik 26:22 bedrevs sågverksamhet och olika typer av vidareförädling av trä mellan åren 1873 och 2003. Föroreningar i mark, vatten, sediment och byggnader härrör från sågverksamheten och de behandlingar som delar av virket gavs för att ge skydd mot röta och blånadsangrepp. CCA-preparat (innehållande krom, koppar och arsenik) användes vid tryckimpregnering och preparat innehållande pentaklorfenol (orsakade dioxin/furan förorening) nyttjades för att skydda sågat virke mot blånadsangrepp.

År 2015 beviljades Hudiksvalls kommun statliga bidrag i projektet Miljösanering Håstaholmen för avhjälpandeåtgärder avseende föroreningar i mark. Åtgärdsmålen för projektet låg i nivå med dåvarande befintlig markanvändning, vilket motsvarade mindre känslig markanvändning (dagliga verksamheter, ej bostäder).

Under 2018 beviljades Hudiksvalls kommun ytterligare statliga bidrag för att även åtgärda delar av de förorenade bottensedimenten kring Håstaholmen. Detta genomfördes under entreprenaden Miljösanering Håstaholmen etapp 2 och färdigställs under 2022.

Riskbedömning

För att en risk ska uppstå vid ett förorenat område krävs en föroreningskälla som är direkt tillgänglig eller via transportvägar kan orsaka exponering mot ett skyddsobjekt (människa eller miljö) så att en negativ effekt av exponeringen uppstår. Med hjälp av en riskbedömning kan orsakssambanden mellan förorening och negativ effekt beskrivas.

Naturvårdsverket har tagit fram en riktvärdesmodell och ett beräkningsprogram för framtagande av riktvärden för förorenad mark. Programmet rymmer alla de modeller som krävs för att beräkna platsspecifika riktvärden i enlighet med Naturvårdsverkets metodik. I beräkningsprogrammet kan användaren skapa egna scenarier och anpassa förutsättningar såsom exponeringsvägar, skyddsobjekt och parametrar som berör föroreningarnas spridningsförutsättningar.

Utifrån de omfattande undersökningar som genomförts inom området har det konstaterats att dioxiner och furaner är den helt dimensionerande föroreningen. Förekomst av tungmetaller och organiska föroreningar såsom PAH samt alifatiska och aromatiska kolväten har också konstaterats men deras utbredning korrelerar med förhöjda halter av dioxiner och furaner. Därför bedöms att endast riktvärden för dioxiner/furaner tillämpas vid bestämning av framtida åtgärdsbehov.

Platsspecifika riktvärden

Förutsättningar för områdets framtida användning definieras enligt följande:

- Exponering av jord via inandning av damm, intag av jord eller kontakt med hud ska inte innebära en risk för människors hälsa.
- Intag av växter bedöms kunna ske från småhus med mindre tomt, förskola och nyanlagda parker och grönytor.

- Inom områden där växtbäddar för grönytor och frilandsodling kan komma att anläggas ska detta ske med jungfruliga massor.
- Närliggande ytvatten (Hudiksvallsfjärden VISS-ID: SE614165-171500) skyddas.
- Hänsyn tas till skydd av markmiljö.

Vid beräkning av platsspecifika riktvärden för området har följande typer av scenarion/markanvändning skapats.

- Bostäder, förskola, skola
- Verksamheter och kontor
- Nyanlagda park (barkdeponin)

För respektive markanvändning har scenarion tagits fram för två djup, 0–1 m och djupare än 1 m under projekterad färdig markyta. Hur djupt en förorening ligger påverkar framför allt exponeringsvägarna.

Inom området finns en f.d. barkdeponi som använts under 1900-talets mitt. Undersökningar har visat på halter som punktvis överstiger de generella riktvärdena samt åtgärdsmålen i Miljösanering Håstaholmen. I projektet genomfördes en åtgärdsutredning i vilket nollalternativet förordades mot den förväntade kostnaden som en kvalificerad täckning skulle utgöra. Två naturliga processer fortsätter att verka över tiden, mikrobiell nedbrytning (mineralisering) och landhöjning. Mineraliseringen innebär en successivt minskad genomströmning och spridning av förorening då undre jordlagren förtätas av processen med minskad hydraulisk konduktivitet och porositet som långsiktig följd. Landhöjningen innebär att den förorenade akvifären i deponin minskar i volym då den successivt torrläggs. Båda dessa naturligt pågående processer bidrar således till en långsiktigt avtagande spridning av dioxiner/furaner från deponin.

Framtida planer finns på att omdana barkdeponin till parkmark, därför har även ett scenario skapats specifikt för detta med namnet *Parkmark (barkdeponi) > 1m*. Förutsättningarna i detta scenario bygger på att en enklare skyddstäckning (skyddsduk) görs samt att fyllnadsmassor tillförs i ett lager om 1 m ovan duken. Det översta skiktet om ca 0,2 m av dessa massor ska utgöras av jungfruliga massor (växtbädd). Utöver detta grävs även avskärande diken för att avleda uppströms avrinnande vatten. Genom dessa åtgärder minskar deponins tillskott av dioxiner/furaner till recipienten Hudiksvallsfjärden och potentiella exponeringsvägar för människor och biota elimineras.

Begränsningar av framtagna riktvärden

- I det undre skiktet (>1 m) är begränsningen satt till MKM inom bostadsområde och 500 ng/kg TS inom område för verksamhet och kontor i likhet med tidigare riktvärde från saneringsprojektet.
- Inom barkdeponins djupare skikt tillåts befintliga kända halter eftersom mängderna i tidigare riskbedömning ansetts acceptabla.

Beräknade platsspecifika riktvärden visas i Tabell 1 där även ovan nämnda begränsningar har gjorts.

Tabell 1. Framtagna platsspecifika riktvärden för respektive markanvändning och djup under projekterad markytan. De generella riktvärdena för KM och MKM är med som jämförelse (NV, 2016).

		KM	MKM	Förskola, skola och bostäder		Verksamheter och kontor		Parkmark Barkdeponin)
				0-1 m	> 1 m	0-1 m	>1m	0,2-1 m
Dioxin (TCDD-ekv)	ng/kg TS	20	200	20	200	200	500	50

Styrande för riktvärde

Skydd mot fri fas	Skydd av ytvatten	Intag av växter	Intag av jord	Skydd av markmiljö	Inandning av ånga	Skydd av grundvatten	Begr. av generella riktvärdet
-------------------	-------------------	-----------------	---------------	--------------------	-------------------	----------------------	-------------------------------

Kontroll och åtgärder för att uppfylla platsspecifika riktvärden

Avhjälpan åtgärder har tidigare skett inom planområdet för att åtgärda då kända föroreningarna till då fastställda åtgärds mål (Slutrapport avhjälpan åtgärder, Hudiksvalls kommun, 2017).

Kompletterande miljötekniska markundersökningar har vidtagits inom det område som är föremål för ny detaljplan år 2022. Redovisad resultatrapport (Resultatrapport, Structor, 2022) är rimlig som utgångspunkt för förklassificering vilket innebär att åtgärderna kan genomföras utifrån detta befintliga underlag. Undantag för detta gäller dock i de delar där undersökning inte kunnat utföras på grund av byggnader eller andra hinder. Kompletteringar för dessa undantag hanteras i samband med rivningslov.

Det är acceptabelt att åtgärder består i omfördelning inom området enligt riktvärden för respektive markanvändning. Endast jordmassor som inte kan omfördelas på grund av överskridande halter ska bortskaffas. Därför föreslås följande riktlinjer avseende acceptabla resthalter:

- Halter < 20 ng /kg kvarlämnas i KM- områden ned till 1 m under färdig mark.
- Halter upp till 50 ng/kg kan omfördelas till täckning av barkdeponin eller utfyllnad inom områden för MKM.
- Halter upp till 200 ng/kg kan användas till utfyllnad ned till 1 m under färdig mark inom områden för MKM
- Halter över 200 ng/kg ska avlägsnas från KM- områden.
- Halter upp till 500 ng/kg kan kvarlämnas i MKM-områden under 1 m djup.

Referenser

NV. (2016). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.* Retrieved from <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Fororenade-omraden/Riktvarder-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>

Hudiksvalls kommun. (2017). Miljösanering Håstaholmen- Slutrapport över avhjälpan av föroreningsskador vid Håstaholmens f.d. sågverksområde. Version 1.1 daterad 2017-06-28)

Structor Norr AB. (2022). Västra Hamnen planområde A. Kompletterande miljöteknisk markundersökning. Resultatrapport.