

2016-02-09

Riskbedömning av dokumenterad restförorening på OKQ8:s f.d. bensinstation 33116, fastighet Syltlöken 1, Mölndals kommun.

Inledning

Orbicon AB (tidigare Sandström Miljö och Säkerhetskonsult AB) genomförde på uppdrag av OKQ8 AB en miljökontroll och efterbehandling av förorenad jord på fastigheten Syltlöken 1 i Mölndal i samband med att OKQ8:s bensinstation 33116 på fastigheten skulle rivas. Syftet med efterbehandlingen var att sanera den förorenade jorden inom fastigheten ner till åtgärdsområdet känslig markanvändning (KM) för att möjliggöra ett framtida bostadsbyggande på fastigheten.

Syfte

I ett mail från Anna Berts på miljöförvaltningen (Mölndals kommun) den 10 december 2015 efterfrågades en riskbedömning på den kvarlämnade restföroreningen. Syftet med riskbedömningen har således varit att bedöma riskerna med den dokumenterade restföroreningen utifrån förutsättningen att fastigheten kommer att exploateras för bostadsändamål.

Föroreningssituation och föroreningskällor

Efter avslutad efterbehandling har en dokumenterad restförorening lämnats kvar i anslutning till fastighetsgränsen mot Toltorpsgatan. Restföroreningen ligger mellan 0,5-0,8 m.u.my och består av metaller (barium, bly, kadmium och zink) i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Föroreningen kunde inte avlägsnas i sin helhet p.g.a. rasbenägna jordmassor och närheten till Toltorpsgatan. De förhöjda metallhalterna återfinns i ett lager rivningsmassor som troligtvis härstammar från två byggnader som tidigare låg på fastigheten. Rivningsmassorna består till största delen av betong och tegel med inslag av jord. Mäktigheten på lagret avtog i riktning mot Toltorpsgatan och vid platsen där beslutet togs att avbryta schaktningen hade lagret en mäktighet på 30 cm (0,5-0,8 m) (Sandström 2015). Avtagande halter observerades också i riktning mot Toltorpsgatan. Volymen på det förorenade området har uppskattats till 30-40 m³. Sannolikt avtar rivningsmassorna där trottoaren börjar. Den potentiella föroreningskällan som har gett upphov till de förhöjda metallhalterna är med stor sannolikhet rivningsmassorna.

Orbicon AB

Exportgatan 38 C, 422 46 Hisings Backa. Vxl 0770 – 11 90 90
Korta gatan 7, 171 54 Solna
Luleå: Småbåtsgatan 1, 972 35 Luleå
Org. nr 556592-3959, www.orbicon.se, info@orbicon.se



Bild 1. Rivningsmassor som lämnats kvar längs fastighetsgränsen mot Toltorpsgatan

Spridningsmekanismer

Spridningsmekanismer som bedöms vara relevanta för fastigheten är *utlakning och transport med grundvatten*. Markytan ovan föroreningen består av gräs vilket medför att regnvatten eller dagvatten kan infiltrera marken och nå det förorenade jordlagret. Detta kan medföra att metaller kan lakas ur och transporteras med det infiltrerade markvattnet ner till grundvattnet som har lodats till 1,57 m.u.my. Föroreningen ligger därmed över den uppmätta grundvattenytan. Metaller färdas dock långsammare än vattnet i marken då de binds till partiklar i marken. Hur mobila metallerna är beror bland annat på markens geologiska, hydrologiska och kemiska förhållanden. Viktiga parametrar för metallers mobilitet är t.ex. halten organiskt kol, pH och fördelningsfaktorn mellan jord och vatten. Fyllnadsmaterialet underlagras av lera (tät jordart) vilket minskar risken för en föroreningsspridning via grundvattnet. Leran börjar mellan djupen 1,3-3,0 m.u.my inom fastigheten.

Skyddsobjekt

Potentiella skyddsobjekt som har identifierats i riskbedömningen är framtida boende inom fastigheten, markmiljön (75 % av alla arter skyddas) samt grundvattnet 200 meter från fastigheten.

Orbicon AB

Exportgatan 38 C, 422 46 Hisings Backa. Vxl 0770 – 11 90 90
Korta gatan 7, 171 54 Solna
Luleå: Småbåtsgatan 1, 972 35 Luleå
Org. nr 556592-3959, www.orbicon.se, info@orbicon.se

Riskbedömning

Utifrån erhållen information från miljökontrollen har en riskbedömning tagits fram för att undersöka eventuella risker med den dokumenterade restföroreningen. Orbicon har inte tagit del av ritningar över hur fastigheten kommer att exploateras. Av denna anledning har det i riskbedömningen tagits hänsyn till att det eventuellt kommer anläggas grönytor ovan det förorenade området vilket ökar risken att människor skulle kunna exponeras för metallföroreningen.

En del av riskbedömningen har varit att beräkna riktvärden som anses tillämpliga baserat på de risker som bedöms aktuella. För att beräkna riktvärdena användes Naturvårdsverkets beräkningsprogram (Naturvårdsverket 2009). Det är samma modell som används för att ta fram Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM).

I beräkningsmodellen tas hänsyn till både hälsorisker och de miljörisker som ett förorenat område kan innebära. I modellen beräknas ett hälsoriskbaserat riktvärde samt riktvärden för skydd av markmiljö, skydd av grundvatten, skydd av ytvatten och skydd mot fri fas. Det lägsta av de framräknade riktvärdena väljs som det styrande riktvärdet för respektive parameter. I tabell 2 presenteras beräknade riktvärden tillsammans med uppmätta metallhalter som utgör restföroreningen. De exponeringsvägar/skyddsobjekt som styr respektive riktvärde presenteras också i tabellen.

Avsteg från Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM

I tabell 1 redovisas de parametrar som har ändrats i Naturvårdsverkets beräkningsmodell för att ta fram de beräknade riktvärdena. Ändringarna har gjorts för att beakta de förutsättningar som råder på fastigheten.

Tabell 1. Avsteg från Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM

Avsteg	Naturvårdsverkets generella scenario för KM	Beräknade riktvärden
Intag av dricksvatten	Beaktas	Beaktas ej
Andel växter från odling på fastigheten	10%	1%
Läng/bredd på förorenat område	50×50 m	20×20 m
Djup till förorening	0,35 m	0,5 m
Inandning av ånga	Beaktas	Beaktas ej
Avstånd till skyddat grundvatten	0 m	200 m

Tabell 2. Framräknade riktvärden tillsammans med uppmätta metallhalter. I tabellen redovisas också styrande exponeringsvägar/skyddsobjekt för respektive parameter.

Parameter	Styrande exponeringsväg/skyddsobjekt	Beräknade riktvärden (mg/kg TS)	Uppmätta metallhalter (mg/kg TS)
Arsenik	Bakgrundshalt	10	3
Barium	Skydd av markmiljö	200	790

Orbicon AB

Exportgatan 38 C, 422 46 Hisings Backa. Vxl 0770 – 11 90 90
Korta gatan 7, 171 54 Solna
Luleå: Småbåtsgatan 1, 972 35 Luleå
Org. nr 556592-3959, www.orbicon.se, info@orbicon.se

Bly	Intag av jord+exp andra källor	80	280
Kadmium	Intag av jord+exp andra källor	3	0,7
Kobolt	Skydd av grundvatten	20	5
Koppar	Skydd av markmiljö	80	16
Krom (tot)	Skydd av markmiljö	80	11
Nickel	Skydd av grundvatten	70	7
Vanadin	Skydd av markmiljö	100	23
zink	Skydd av markmiljö	250	890

Detekterade halter markeras med fet stil

Halter över beräknade riktvärden markeras med färgad cell

Exponeringsvägar

Humantoxikologisk exponering

Människor kan potentiellt påverkas av jordförorening via hudkontakt eller intag av den förorenade jorden. Dessa exponeringsvägar bedöms relevanta om det kommer anläggas grönytor ovan det förorenade området. Kommer marken ovan föroreningen att bebyggas eller förses med hårdgjorda ytor bedöms däremot risken som låg att människor skulle kunna komma i kontakt med den förorenade jorden.

Likaså kan människor exponeras via intag av grönsaker, bär eller frukt som odlas i anslutning till det förorenade området. Risken att människor skulle exponeras via intag av grönsaker/frukt bedöms som låg eftersom det inom fastigheten skall byggas flerbostadshus och parkeringsplatser vilket minskar möjligheten till odlingar. Den förorenade platsen angränsar till Toltorpsgatan vilket bedöms göra platsen ogynnsam för odling. Därför har andelen grönsaker/frukt som konsumeras från fastigheten justerats till 1% av den total konsumtionen av grönsaker/frukt. Intag av dricksvatten bedöms inte vara en aktuell exponeringsväg eftersom det inte sker något dricksvattenuttag från grundvattnet inom en 500 meters radie runt fastigheten. Fastigheter i området är anslutna till det kommunala vatten- och avloppsnätet.

Ekotoxikologisk exponering

Jordföroreningen inom stationen kan ha en påverkan på markmiljön, ytvatten och grundvatten. Markmiljön inom stationsområdet bedöms ha ett måttligt skyddsvärde eftersom geologin inom stationsområdet utgörs av ett fyllnadsmaterial med lågt organiskt innehåll som har legat under hårdgjorda ytor. Stationen har legat på fastigheten sedan början av 1960-talet vilket har haft en negativ påverkan på markmiljöns förmåga att upprätthålla ett fungerande ekosystem. För att trots allt beakta möjligheten att markytan kommer förses med grönyta har skyddet av markmiljön satts till KM-värdet (75 % av alla arter skyddas) vid beräkningen av tillämpbara riktvärden. Kommer marken bebyggas eller förses med hårdgjorda ytor bedöms skyddet av markmiljön inte vara lika motiverat.

Orbicon AB

Exportgatan 38 C, 422 46 Hisings Backa. Vxl 0770 – 11 90 90

Korta gatan 7, 171 54 Solna

Luleå: Småbåtsgatan 1, 972 35 Luleå

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

Eftersom fastigheten inte ligger inom något vattenskyddsområde och att det inte förekommer något dricksvattenuttag från grundvattnet inom en 500 meters radie runt fastigheten bedöms inte grundvattnet inom fastigheten som skyddsvärt. Därför har avståndet till skyddat grundvatten justerats från 0 m till 200 m.

Samlad riskbedömning

Halter av barium, bly och zink över beräknade riktvärden förekommer inom i det förorenade området (tabell 2). Riktvärdet för barium och zink styrs av skyddet av markmiljön. Om området där föroreningen ligger kommer att bebyggas eller förses med hårdgjorda ytor bedöms inte ett lika högt skydd av markmiljön vara motiverat eftersom markmiljöns förmåga minskar att upprätthålla ett fungerade ekosystem. Uppmätta halterna bedöms då utgöra en acceptabel risk. Om markytan förses med grönytor finns risken att uppmätta halter påverkar markmiljön negativt. Halterna av barium och zink underskrider de hälsoriskbaserade riktvärdena (intag av jord/växter, hudkontakt och inandning av damm) och därmed bedöms uppmätta halter av barium och zink inte utgöra någon hälsorisk för framtida boende på fastigheten oberoende av hur marken ovan föroreningen kommer att exploateras.

Halter av bly överskrider det beräknade riktvärdet som styrs av exponeringsvägen intag av jord. Således finns det en potentiell hälsorisk för boende på fastigheten om förorenad jord blottläggs och människor därmed kan komma i kontakt med den förorenade jorden. Kommer markytan att bebyggas eller förses med hårdgjorda ytor bedöms risken som liten att boende skall kunna komma i kontakt med den förorenade jorden. Uppmätta halter av bly bedöms då utgöra en acceptabel risk.

Upprättad av



Christer Carlstedt

Granskad av:



Helena Thulé

Bilaga 1. Uttagsrapport

Referenser

Sandström 2015. Sandström Miljö och Säkerhetskonsult AB. Miljökontroll och efterbehandling. Syltlöken 1, Toltorpsgatan 54 Mölndal. 2015-08-25.

Uttagsrapport

Eget scenario: 33116 Mölndal

Generellt scenario: KM

Naturvårdsverket, version 1.00

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly	80	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium	3,0	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kobolt	20	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		
	33116 Mölndal	KM		
Inandning av ånga	beaktas ej	beaktas		Analyserade metaller förångas ej under aktuella temperaturintervall. (obl)
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Området är anslutet till kommunalt vatten. Inga dricksvattenbrunnar finns inom en 500 meters radie från fastigheten. (obl)
Andel växter från odling på plats	0,01	0,1	-	Flerbostadshus med parkeringsytor minska möjligheten till odling inom fastigheten. (obl)
Längd på förorenat område	20	50	m	Föroreningarna är koncentrerad under den ena bottenplattan, vilken är ca 20 meter lång. (obl)
Bredd på förorenat område	20	50	m	Föroreningarna är koncentrerad under den ena bottenplattan, vilken är ca 7 meter bred. (obl)
Djup till förorening	0,5	0,35	m	Djupet till föroreningen är 0,5 m.u.my (obl)
Avstånd till skyddat grundvatten	200	0	m	Inget grundvattenuttag görs för dricksvattenändamål inom en 500 meters radie från fastigheten. (obl)

UttagsrapportEget scenario: **33116 Mölndal****Naturvårdsverket, version 1.00**Generellt scenario: **KM**

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Avvikelser i modellparametrar**Eget värde****Standardvärde**

Inga avvikelser i modellparametrar.

-

-

Egendefinierade ämnen

Inga egendefinierade ämnen används.