

PM - RISKBEDÖMNING PAH-FÖRORENING, NÄSET 51:53 MFL.

Bakgrund

Inför en detaljplaneprocess har WSP genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Näset 51:53, Näset 759:360 samt Näset 759:471. Fastigheterna är belägna på Norra Breviksvägen 3/Hammarvägen 8, inom stadsdelen Näset i Göteborg¹. Resultatet från utförd undersökning visar på förhöjda halter av föroreningar i en provpunkt (18W03), bland annat har polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er) påträffats i halter över Avfall Sveriges gränsvärde för farligt avfall². I rapporten föreslår WSP som åtgärdsförslag att provpunkten med förhöjda föroreningshalter saneras separat innan eventuella övriga anläggningsarbeten inom ramen för detaljplanen påbörjas.

Inom området för detaljplanen planeras för bostäder, i området där förorening påträffats avser byggherren att bygga flerfamiljshus med underliggande garage och massor ner till berg kommer att schaktas ut och transporteras till mottagningsanläggning. För den slutgiltiga markanvändningen inom planområdet tillämpas Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM), till följd av att det kommer att byggas bostäder i området.

I samband med att samråd hölls med närboende angående detaljplanen har synpunkter och frågor inkommit angående de resultat som redovisas i den miljötekniska undersökningsrapporten och det åtgärdsförslag som rekommenderats, schaktsanering. Bland annat har oro uttryckts av närboende avseende vilka risker den påträffade PAH-föroreningen kan innebära med avseende på spridning av PAH-förorening samt risken att exponeras för förorenad jord i samband med en eventuell schaktsanering. Till följd av detta har WSP tagit fram föreliggande riskbedömning och utlåtande inför en eventuell sanering av den påträffade PAH-föroreningen.

Avgränsningar

Inom området har även andra föroreningar påträffats i samma provpunkt, men endast PAH:er har påvisats i halter över gränsvärdet för farligt avfall (FA), varför endast PAH har ingått i riskbedömningen.

Riskbedömningen avser inte utreda eventuella risker efter en sanering genomförts, dvs vid slutgiltig markanvändning då samtliga förorenade massor skall schaktas ut och köras till godkänd mottagare. Efter en sanering bör dock Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) tillämpas på eventuella "nya" massor som förs in till området.

FA är ett begrepp som används vid avfallsklassificering i samband med masshantering. Vid miljö- och hälsoriskbedömning inom förorenade områden tillämpas Naturvårdsverkets riktvärden för känslig (KM) och mindre känslig (MKM) markanvändning³ eller platsspecifika riktvärden. För vidare bedömning av eventuella miljö- och hälsorisker som kan uppkomma till följd av de förhöjda halterna PAH har därför KM och MKM samt ett platsspecifikt riktvärde tillämpats.

Det förekommer uppgifter från närboende att det tidigare skall ha funnits en bensinstation på platsen, WSP har vid kontakt med miljöförvaltningen och genomgång av historiska kartor inte lyckats styrka dessa uppgifter. Baserat på den genomförda undersökningen kan man inte heller dra slutsatsen att drivmedelshantering förekommit inom området. Om drivmedelshantering har förekommit inom det aktuella området och verksamheten har gett upphov till en förorening som inte detekterats vid den undersökning som genomförts, så kommer dessa föroreningar att avlägsnas i samband med att all jord inom området schaktas ut ned till berg. Baserat på detta samt att informationen ej gått att

¹ WSP, 2018
WSP Environmental Sverige
² Avfall Sverige, 2007
³ Naturvårdsverket, rapport 5976.

styrka har uppgifterna inte legat till grund för föreliggande riskbedömningen. Om ny information skulle framkomma under arbetets gång kan det bli aktuellt att utreda dessa uppgifter ytterligare.

Då avsikten är att schakta ut samtliga massor ned till naturlig jord/berg innan området bebyggs görs enbart en bedömning av de risker som kan uppkomma i samband med en eventuell schaktsanering av området där PAH-förening påträffats.

Bedömningar och slutsatser i föreliggande PM är baserade på det underlag som fanns tillgängligt vid tidpunkten för utlåntagandet. Om förutsättningarna förändras eller om ny information framkommer kan bedömningen komma att ändras.

Övergripande åtgärds mål vid en eventuell sanering

Boende i närområdet och yrkesverksamma inom det aktuella området Näset 51:53, Näset 759:360 samt Näset 759:471 skall inte utsättas för oacceptabla risker i samband med en schaktsanering av den påvisade föreningen av cancerogena PAH:er i provpunkt 18W03.

Föreningssituation inom området

Områdesbeskrivning

Området är idag bebyggt med en tvåvåningsbyggnad där det finns bland annat en restaurang på bottenvåningen och lägenheter på övervåningen. Total omfattning av de aktuella fastigheterna Näset 51:53, Näset 759:360 samt Näset 759:471 är strax under 500 m². Fastigheterna omges av bostadsområde, kyrka, förskola och vägar.

I provtagningsområdet består jordarten huvudsakligen av fyllning/naturlig jord med mulljord eller grusig sand överst till följt av lera efter ca 1-2 m djup. Leran har till en början av torrskorpekaraktär och blir därefter lösare med ökat djup.

Ingen tydlig grundvattennivå kunde urskiljas vid den miljötekniska undersökningen som genomförts 2018. Inget dricksvattenuttag eller odling sker inom det aktuella området. Området omfattas inte av några skyddade områden enligt länsstyrelsens informationsdatabas.

Föreningens förekomst

Föreningshalter över farligt avfall nivå har påträffats i en provpunkt inom området (18W03). Föreningen påträffas i fyllnadsmassor från 1,0 m djup ned till ca 1,7 m djup, från ca 2,0 m påträffas naturlig jordart bestående av siltig lera. Enligt fältprotokollet fanns spår av asfalt i fyllnadsmassorna i det jordprov från provpunkt 18W03 där också förhöjda halter PAH-förening påträffats. De föreningar som påträffats i halter över MKM är PAH-M och PAH-H samt aromater C10-C16, aromater C16-C35. Övriga föreningar som påvisats, men i lägre halter (>KM<MKM), är alifater, kobolt, barium och arsenik. Spår av naftalen har påvisats i grundvattnet.

- PAH-M 140 mg/kg TS
- PAH-H 130 mg/kg TS

Då det är PAH som påträffats i högst halter bör PAH vara styrande för riskbedömningen i samband med en eventuell sanering. De föreningar som påträffats i högst halter, PAH-M och PAH-H, är typiska för massor påverkade av stenkolstjära. Stenkolstjära användes förr (innan 1973) som bindemedel i asfalt innan man övergick till att använda bitumen som bindemedel⁴ Då asfaltrester påträffats i massorna med förhöjda PAH-halter bedöms det troligt att PAH-föreningen har sitt ursprung i tjärasfalt, antingen att området fyllts upp med massor förorenade med tjärasfalt eller att ett äldre tjärasfaltlager lämnats kvar vid tidigare markarbeten.

⁴ Vägverket 2004:91.

Föreningens egenskaper

Polycykliska aromatiska kolväten (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons; PAH) utgör en stor grupp av ämnen som består av sammanfogade bensenringar. PAH förekommer i komplexa blandningar med många olika former av enskilda PAH-föreningar. Alla människor exponeras för PAH i luften från utsläpp från trafiken, vedeldning eller lokala industrier, från mat, från tobaksrök eller i arbetsmiljön.

I Sverige, har riktvärden tagits fram för tre grupper: PAH-L, PAH-M och PAH-H, dvs. PAH-föreningar med låg, medelhög respektive hög molekylvikt. De tre grupperna skiljer sig vad gäller fysikalisk-kemiska egenskaper, men även toxikologiskt och ekotoxikologiskt.

Fördelning mellan grupperna PAH-L, PAH-M och PAH-H i en markförening varierar beroende på källan, men även hur föreningen påverkas av utlakning, förångning och nedbrytning. Generellt är lättare PAH-föreningar mer vattenlösliga och mer flyktiga. Med ökande molekylvikt minskar lösligheten i vatten och flyktigheten, medan fettlösligheten ökar. Hur mobila de olika PAH-föreningarna är i jord beskrivs med en fördelningsfaktor mellan vatten och organiskt kol (K_{oc}) där PAH-M har ett högt och PAH-H har ett mycket högt värde vilket innebär att dessa föreningar binder hårt till organiskt material och därmed har låg rörlighet i jord⁵. Föreningar i jord sprids framför allt med vatten som strömmar genom marken, föreningar med låg löslighet så som PAH-M och PAH-H har därför relativt låg spridningsrisk dels mellan jordlager, samt även vidare till grundvatten eller recipient.

De PAH:er som vid avfallsklassificering benämns "cancerogena" återfinns i grupperna PAH-M och PAH-H och är de som påvisats i halter över MKM inom det aktuella området.

Risker med påvisad förening

Riktvärdet för PAH-M och PAH-H styrs av hälsorisker för Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. För PAH-M är inandning av ångor den dominerande exponeringsvägen medan för PAH-H är intag av växter den dominerande exponeringsvägen. För PAH-H är även direkt intag av jord en viktig exponeringsväg.

PAH-M och PAH-H räknas som genotoxiska ämnen och riktvärden är beräknade så att exponeringen från det förorenade området innebär en risk mindre än 1 extra cancerfall per 100 000 personer exponerade under en livstid.

Spridningsrisker i samband med sanering

PAH-M och PAH-H har låg rörlighet i jord, dvs de påträffas framförallt partikulärt bundna och har låg löslighet i vatten. Spridning i samband med sanering bedöms framförallt kunna ske genom damning och spill av förorenade jordmassor vid lastning och transport. Spridning kan också ske via länsvatten om regnvatten eller grundvatten ansamlas i schakten och för med sig förorenade partiklar till omgivande mark, recipient och dagvattensystem.

Platsspecifika förutsättningar

För att göra en platsspecifik bedömning av riskerna med de påvisade halterna PAH-M och PAH-H inom det aktuella området under tiden för en eventuell sanering har Naturvårdsverkets beräkningsmodell 2.0 använts. I tabell 1 redovisas avvikelser i scenarioparametrar för det aktuella området jämfört med Naturvårdsverkets generella scenario (KM). För fullständig uttagsrapport med kommentarer se bilaga 1.

⁵ PAH-ämnesdatablad, 2017.

Tabell 1. Utdrag ur NV's beräkningsmodell 2.0 Näset RB. Avvikelser i scenarioparametrar för det aktuella området jämfört med Naturvårdsverkets generella scenario (KM).

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	
	Näset	KM	
Inandning av ånga	beaktas ej	beaktas	
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas	
Intag av växter	beaktas ej	beaktas	
Exp.tid barn - intag av jord	14	365	dag/år
Exp.tid vuxna - intag av jord	14	365	dag/år
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	30	120	dag/år
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	30	120	dag/år
Exp.tid barn - inandning av damm	30	365	dag/år
Exp.tid vuxna - inandning av damm	30	365	dag/år
Halt organiskt kol	0,036	0,02	kg/kg
Längd på förorenat område	35	50	m
Bredd på förorenat område	20	50	m

Det förorenade områdets längd och bredd har satts till 35 m respektive 20 m vilket är halva avståndet fram till nästa provpunkt alternativt hela avståndet till husvägg/fastighetsgräns.

Om man ser till förutsättningarna inom det aktuella området, i samband med en eventuell sanering, så förekommer ingen exponering via ånginträngning i byggnad (då det inte kommer finnas någon byggnad på plats under saneringsperioden), inget dricksvattenuttag och ingen odling sker då heller. Exponeringstiden är kortare då exponering endast sker i samband med att massor schaktas ut.

Eventuell exponering via intag av jord har satts till 14 dagar då denna exponeringsväg endast är relevant så länge schaktet är öppet eller förorenade massor finns kvar inom området. Det bedöms inte troligt att en sanering av det förorenade området kommer ta mer än 14 dagar. För inandning av damm och hudkontakt med jord/damm har 30 dagar satts för att ta höjd för eventuellt damm som spridits i området i samband med saneringen och som kan innebära en exponeringsrisk även en tid efter saneringen avslutats.

Sammantaget innebär dessa avvikelser från det generella scenariot att risken för markmiljö blir styrande inom det aktuella området enligt NV's beräkningsverktyg 2.0. De uppmätta halterna inom området överstiger dock både det beräknade riktvärdet för markmiljö för PAH-M och PAH-H enligt ovan men även det hälsoriksbaserade riktvärdet för PAH-H (tabell 2).

Då avsikten är att bedöma riskerna, framförallt för närboende, i samband med en schaktsanering bedöms det inte relevant att beakta skydd av markmiljö för de massor som schaktas ut och körs till mottagningsanläggning. Dvs de utschaktade massornas möjlighet att upprätthålla en god ekologisk status är inte styrande för risken vid en schaktsanering inom området. Till följd av detta har det hälsoriksbaserade riktvärdet för PAH-H varit styrande för bedömningen i fallet med PAH-föreningen inom det aktuella området i Näset.

Tabell 2. Beräknade riktvärden enligt förutsägingar angivna i tabell 1 för det aktuella området jämfört med de högsta uppmätta halterna inom området. Fetstil överstiger beräknat riktvärde för Näset. Skydd av markmiljö beaktas ej då alla massor körs till deponi.

Ämne	Uppmätt halt Näset (mg/kg) TS	Riktvärde			Justeringar (mg/kg)			Hälsorisk-baserat riktvärde (mg/kg)	Skydd av markmiljö (mg/kg)
		Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	för hälsa, långtidseff.	Korttids-exponering	Akut-toxicitet		

PAH-H	120	170	43	390	31	300	data saknas	31	2,5
PAH-M	130	8700	2200	3900	1200	data saknas	data saknas	1200	10

Sammanfattande riskbedömning

Då det hälsoriskbaserade riktvärdet för PAH-H överskrider inom det aktuella området, dvs det kan föreligga en risk med den uppmätta halten PAH-H i samband med en schaktsanering enligt ovanstående beräkning, behöver risken hanteras.

Eventuella risker som uppstår i samband med en sanering måste dock också vägas mot riskerna det innebär att lämna kvar PAH-föroreningen i marken. En sanering är en riskminskande åtgärd i sig då exponeringsrisken och spridningsrisken minskar i och med att den totala mängden förorening inom området minskar.

WSP bedömer baserat på föreliggande riskbedömning att åtgärdsförslagen i rapporten (WSP 2018) är rimliga dvs att den påvisade föroreningen i provpunkt 18W03 kan innebära en risk och bör saneras separat innan det kan bli aktuellt att påbörja övriga markarbeten samt att uppföra bostäder och byggnader inom området.

Då en schaktsanering, under en begränsad tid, kan innebära en risk för närboende bör riskminskande åtgärder vidtas i samband med schaktsaneringen. Det är viktigt att hänsyn tas för att minimera riskerna för de närboende för att på så sätt möjliggöra en schaktsanering och därmed åstadkomma en reducering av den totala föroreningsmängden inom det aktuella området.

Sanering och riskminskande åtgärder bör genomföras tills det att halten PAH-H understiger Naturvårdsverkets generella riktvärde (MKM) 20mg/kg. Om halterna är lägre än MKM är halterna också lägre än det för området beräknade hälsoriskbaserade riktvärdet 31 mg/kg.

Förslag på riskminskande åtgärder i samband med sanering

Provpunkten (18W03) där förorening påträffats märks ut. Förslagsvis saneras inledningsvis en ruta om 4*4 m runt provpunkten ned till naturlig jordart (ca 2 m enligt fältprokoll), massorna körs av godkänd transportör till godkänd mottagare av farligt avfall.

Kontrollprover tas ut i schaktväggar (samt schaktbotten om ej berg) för att kontrollera om ytterligare sanering krävs. Om PAH-halter över MKM påvisas i kontrollprov från någon schaktvägg, saneras ytterligare 1 m och nytt kontrollprov tas ut tills det att PAH-halten understiger MKM.

Om det bedöms nödvändigt (tex vid torrt väder) kan en begränsad bevattning av torra massor genomföras i samband schakt och lastning för att minimera damning och därmed spridning av förorenad jord.

Förorenade massor lastas på lastbil med täta flak och transporteras till godkänd mottagare.

Utschaktade förorenande massor körs om möjligt bort direkt. Ingen mellanlagring av förorenade massor får förekomma inom området.

Om schakt behöver lämnas öppet under saneringen, tex i väntan på analysresultat, skall schaktet stänglas in för att förhindra att människor kommer i kontakt med förorenad jord.

Om länsvatten uppstår i samband med saneringen skall det tas om hand och provtas med avseende på föroreningsinnehåll. Miljökontrollant ska ha gett klartecken innan länsvatten får släppas till dagvattensystemet eller recipient.

Utlåtande avseende kvarstående risker efter vidtagna åtgärder

Om ovanstående riskminskande åtgärder vidtas bedöms risken som mycket liten att närboende utsätts för oacceptabla hälsorisker i samband med schaktsanering av PAH-föreningen inom det aktuella området, dvs att om riskminskande åtgärder vidtas bedöms det övergripande åtgärds målet med en sanering kunna uppnås.

Samtidigt minskar den totala föroreningsmängden inom det aktuella området vilket på sikt bedöms nödvändigt, både för pågående och planerad markanvändning, då riskerna till följd av den pågående föreningssituationen bedöms som högre på lång sikt än de eventuella risker som kan uppstå under en begränsad tid i samband en schaktsanering.

Göteborg 2019-11-04

WSP Sverige AB

Lina Johansson

Bilagor

Bilaga 1 – Uttagsrapport Naturvårdsverkets beräkningsprogram 2.0. Näset.

Referenser

Avfall Sverige, Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, (Avfall Sverige 2007)

Datablad för Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) Kemakta Konsult AB Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet, Nov 2011, rev. maj 2017.

Naturvårdsverket, riskbedömning av förorenade områden, Rapport 5977, 2009, rev 2016.

Naturvårdsverket, riktvärden för förorenade områden, Rapport 5976, 2009, rev 2016.

WSP Sverige AB översiktlig miljöteknisk markundersökning näset 53:51 m fl, göteborg, 2018-05-24.

Vägverket, Handbok för återvinning av avfall, rapport 91, 2004.

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
 Eget scenario: **Näset**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

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

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PAH-H	2,5	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Näset	KM		
Inandning av ånga	beaktas ej	beaktas		Ingen byggnad kommer att vara placerad över föroreningen under saneringen (obl)
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Inget dricksvattenuttag sker inom fastigheterna vid tid för saneringen (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Ingen odling sker i jorden som ska saneras (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	14	365	dag/år	Exponering under tid för sanering (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	14	365	dag/år	Exponering under tid för sanering (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	30	120	dag/år	Exponering under tid för sanering samt eventuellt damm 14 dagar efter sanering (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	30	120	dag/år	Exponering under tid för sanering samt eventuellt damm 14 dagar efter sanering (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	30	365	dag/år	Exponering under tid för sanering samt eventuellt damm 14 dagar efter sanering (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	30	365	dag/år	Exponering under tid för sanering samt eventuellt damm 14 dagar efter sanering (obl)
Halt organiskt kol	0,036	0,02	kg/kg	Enligt analysprotokoll (obl)
Längd på förorenat område	35	50	m	Då förorening endast påvisats i en provpunkt har Det Förorenade området uppskattas till halva avståndet till nästa provpunkt, alternativt till byggnad eller fastighetsgräns (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
 Eget scenario: **Näset**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

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

Bredd på förorenat område

20

50

m

Då förorening endast påvisats i en provpunkt har Det Förorenade området uppskattas till halva avståndet till nästa provpunkt, alternativt till byggnad eller fastighetsgräns (obl)

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

Kommentarer till modellparametrar (frv)

Inga avvikelser i modellparametrar.

-

-

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

Kommentar saknas!

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".