

BLEKINGE ROT AB

# FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

RÖNNBÄRET 2, RONNEBY KOMMUN

2020-09-22



wsp

# FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

Rönnbäret 2, Ronneby kommun

## KUND

**Blekinge Rot AB**

## KONSULT

**WSP Environmental Sverige**

Arabygatan 9  
WSP Sverige AB  
350 46 Växjö  
Tel: +46 10 7225000

**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig:  
Danielle Wiberg, WSP  
[danielle.wiberg@wsp.com](mailto:danielle.wiberg@wsp.com)  
Tel: 010-722 76 56

Beställare:  
Greger Andersson, Blekinge Rot  
Tel: 0457-78 532

UPPDRAGSNAMN  
Rönnbäret 2, Ronneby

UPPDRAGSNUMMER  
10298204

FÖRFATTARE  
Danielle Wiberg

DATUM  
2020-09-22

Granskad av  
Per Sander

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>BAKGRUND OCH SYFTE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OMRÅDESBESKRIVNING</b>	<b>4</b>
2.1	GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	4
2.2	RECIPIENTER OCH SKYDDSOMRÅDEN	5
<b>3</b>	<b>VERKSAMHETSBEKRIVNING</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>RISKBEDÖMNING</b>	<b>6</b>
5.1	ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL	6
5.2	PROBLEMBESKRIVNING OCH KONCEPTUELL MODELL	6
5.2.1	Föroreningskälla och aktuella föroreningars egenskaper	6
5.2.2	Spridnings- och transportvägar	8
5.2.3	Skyddsobjekt	8
5.2.4	Exponeringsvägar (hälsa)	8
5.2.5	Konceptuell modell	8
5.3	PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN	9
5.4	REPRESENTATIVA HALTER	10
5.5	RISKKARAKTERISERING	11
5.5.1	Hälsorisker	11
5.5.2	Markmiljö	12
5.5.3	Skydd mot fri fas	12
5.5.4	Skydd av ytvatten	12
5.6	SPRIDNING	12
5.7	SAMMANVÄGD RISKBEDÖMNING	12
5.8	REKOMMENDATIONER	13
<b>6</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>14</b>

## BILAGOR

Bilaga 1	Sammanställning av analysresultat för jord inom undersökningsområdet
Bilaga 2	Uttagsrapport från Naturvårdsverkets beräkningsmodell för platsspecifika riktvärden

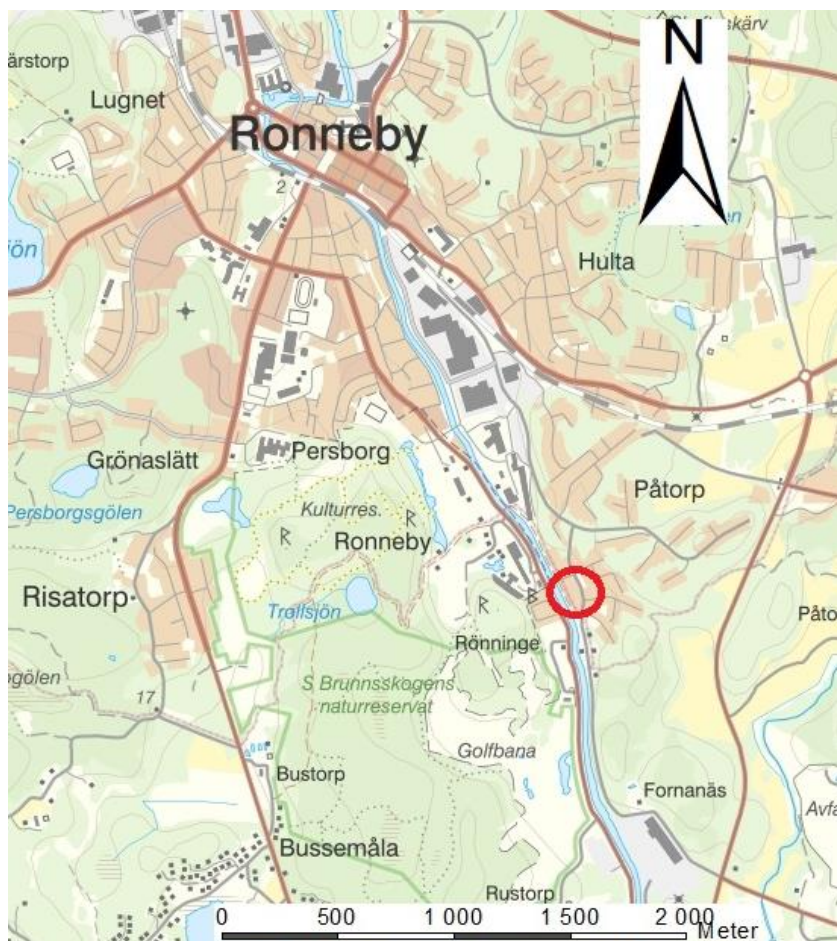
# 1 BAKGRUND OCH SYFTE

WSP har fått i uppdrag av Blekinge Rot AB att utföra en förenklad riskbedömning för fastigheten Rönnbäret 2 i södra Ronneby. På den aktuella fastigheten pågår arbete med planläggning för bostäder. Riskbedömningen baseras på undersökningar av jord genomförda vid två tillfällen under 2020 (WSP 2020a, WSP 2020b).

Blekinge Rot avser riva nuvarande industribyggnader på fastigheten, och uppföra bostäder. Syftet med riskbedömningen är att bedöma om de massor på området som inte behöver schaktas bort av anläggningstekniska skäl behöver åtgärdas ur föroreningsynpunkt inför planerad markanvändning.

## 2 OMRÅDESBESKRIVNING

Fastigheten Rönnbäret 2 är belägen i den södra delen av Ronneby, se figur 1 för översikt. Fastigheten omfattar totalt ca 4 400 m<sup>2</sup>. I norr, öster och söder omges fastigheten av bostadsområde, och i väster ligger Ronnebyån, som också är den närmaste recipienten.



Figur 1. Området markeras översiktligt med röd ring. Källa kartmaterial: Lantmäteriet.

### 2.1 GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I tidigare undersökning påträffades fyllnadsmassor med inslag av tegel och andra byggnadsrester i några provgropar (WSP, 2020). Enligt jordarts- och



jorddjupskartor från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) består naturlig jordart av sandig morän, i en mäktighet av 5-10 m i fastighetens östra del (SGU, 2020a; SGU, 2020b). Vid tidigare undersökning noterades även lera som bedömdes vara naturlig i botten av några provgropar (WSP, 2020). Inga grundvattenmagasin eller brunnar för dricksvattenuttag har identifierats i närområdet (SGU, 2020c; SGU, 2020d). På den västra sidan av fastigheten finns en brant slänt ner mot Ronnebyån, enligt fastighetsägaren med ca 45 % lutning.

## 2.2 RECIPIENTER OCH SKYDDSOMRÅDEN

Närmsta recipient är Ronnebyån, som ligger ca 10 m väster om fastigheten med en GC-väg emellan.

Närmaste skyddsvärda område ligger ca 250 m sydväst om fastigheten, i form av Södra brunnskogens naturreservat. Drygt 400 m söder om området ligger även ett område som är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet. Direkt på andra sidan Ronnebyån ligger Ronneby Brunnsspark kulturresevat, samt Brunnskogen som också är skyddad enligt Art- och habitatdirektivet (Naturvårdsverket, 2020).

## 3 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Enligt MIFO fas I, upprättad av fastighetsägaren, har verkstadsverksamhet med tillverkning av hönsburar bedrivits på fastigheten ca år 1960–1997. Under åren ca 1965–1985 skedde dopplackering av hönsburar med blymönja. Mängden blymönja som använts ska enligt MIFO:n ha varit ca 225 liter per år. Tre kar där dopplackering skett finns fortfarande kvar i ett skjul på fastigheten, och har en volym om ca 2 m<sup>3</sup> vardera. Enligt information från fastighetsägaren, som har fått information från den tidigare fastighetsägaren, har skjulet över doppkaren alltid funnits, och torkning av det lackerade materialet ska ha skett över doppkaren. Enligt fastighetsägaren har kemikalieförråd ej funnits på annan plats.

Uppvärmning av befintliga byggnader har skett genom eldning i oljepanna. Oljetanken var belägen inomhus, och påfyllnadsplats för tanken markeras på figur 2. Påfyllnadsplatsen kunde ej hittas av fältpersonal på plats vid den tidigare undersökningen (WSP, 2020).

Idag bedrivs ingen verksamhet på fastigheten, men flera byggnader, såsom verkstad, personalbyggnad, lager och skjul finns kvar.

Blekinge Rot planerar att uppföra två flerbostadshus med källare på fastigheten. Då fastigheten är kuperad kommer delar av fastigheten behöva schaktas ut, och andra delar fyllas upp.

## 4 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Undersökningsområdet har undersökts av WSP under 2017 och 2020, och resultaten från samtliga dessa undersökningar har inkluderats i riskbedömningen, i den mån provpunkterna ligger inom det aktuella delområdet med massor som inte behöver schaktas bort av anläggningstekniska skäl. Detaljerna för de tidigare undersökningarna finns beskrivna i respektive rapport (WSP 2017, WSP 2020a, WSP 2020b).

## 5 RISKBEDÖMNING

I riskbedömningen utvärderas de risker som det förorenade området kan utgöra för hälsa och miljö samt vilket eventuellt behov av riskreduktion som föreligger för att negativa effekter inte ska uppstå idag eller i framtiden (NV, 2009).

Riskbedömningen görs för planerad framtida markanvändning i form av bostäder, och utförs för den del av fastigheten där schakt inte planeras ske av anläggningstekniska skäl, se Figur 1.

### 5.1 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL

Övergripande åtgärds mål anger vilken funktion eller användning ett område är tänkt att ha efter en eventuell åtgärd eller vilken påverkan och vilka störningar som är acceptabla i omgivningen. Oavsett om området bebyggs eller inte ska människor kunna vistas där utan risk för exponering av höga föroreningshalter. Som övergripande åtgärds mål föreslås följande:

- Människor ska kunna bo på och besöka området utan att utsättas för oacceptabla hälsorisker.
- Föroreningarna på området ska inte innebära någon oacceptabel risk för miljön på platsen eller i den omgivning de riskerar att spridas till.

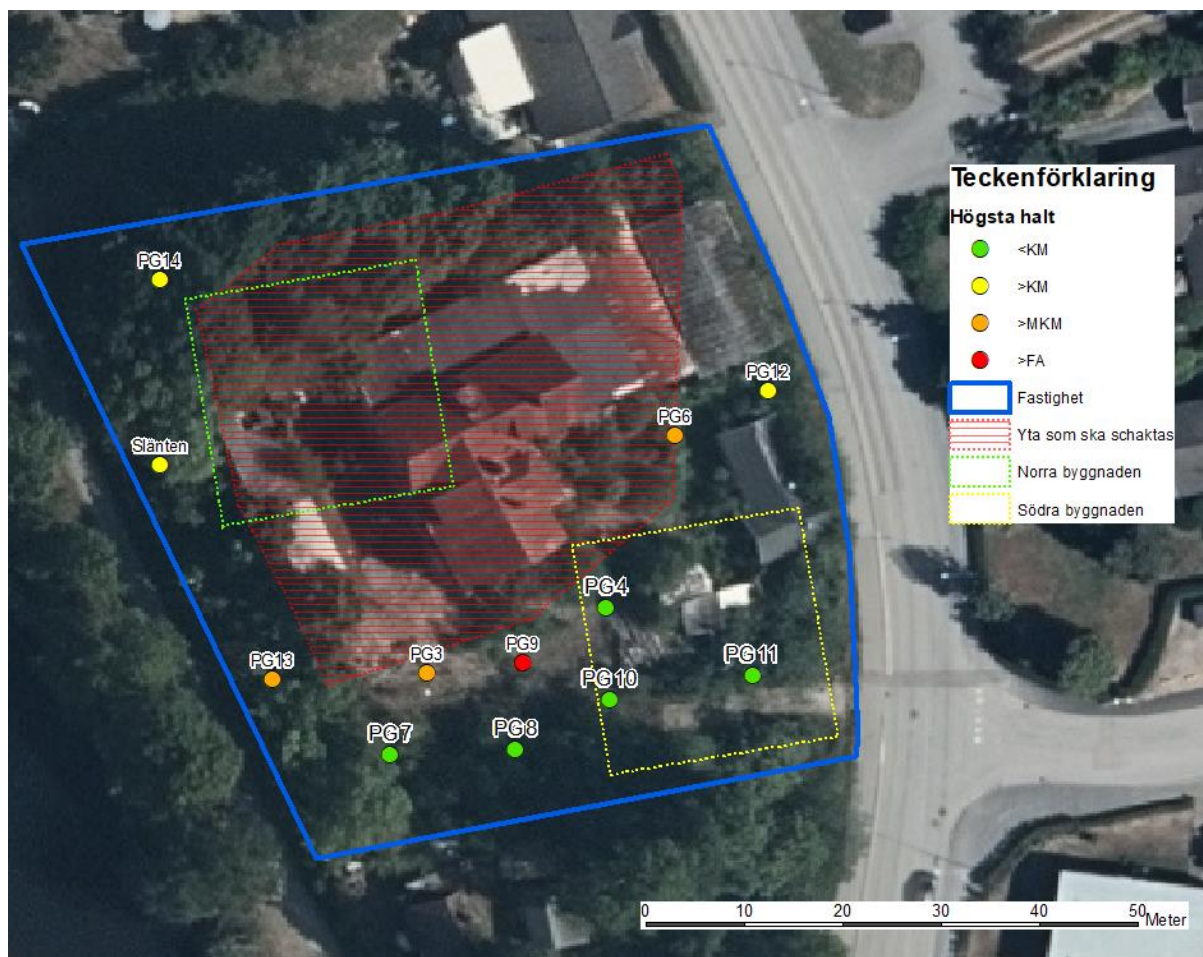
### 5.2 PROBLEMBESKRIVNING OCH KONCEPTUELL MODELL

Baserat på platsspecifika förutsättningar och förorenings situationen har en problembeskrivning och konceptuell modell upprättats för att beskriva hur föroreningar kan spridas och påverka olika skyddsobjekt. I problembeskrivningen beskrivs kortfattat föroreningskällan, skyddsobjekt och potentiella spridnings- och exponeringsvägar. Detta sammanfattas i en konceptuell modell i det sista avsnittet.

#### **5.2.1 Föroreningskälla och aktuella föroreningars egenskaper**

Samtliga analysresultat för jord för det akutella delområdet i finns sammanställda i bilaga 1. Samtliga provpunkter redovisas i figur 1, där även avgränsningen för delområdet som ska riskbedömas visas.

Fyllnadsmaterial förekommer i form av grusig sand med inslag av block och ställvis avfall så som tegel och skrot. Fyllnadsmaterialet förekommer ned till ca 1 m under markytan (mumy) och överlagrar lera eller berg. Grundvatten har inte påträffats i föreliggande undersökning. Grundvattnet antas ligga i höjd med ån nedanför fastigheten.



Figur 1. Samtliga provpunkter från undersökningarna genomförda i det aktuella delområdet 2017 och 2020. Punkternas färg markerar den högst uppmätta halten i förhållande till generella riktvärden samt rekommenderade haltgränser för farligt avfall, FA.

Tungmetaller, oljeprodukter, PAH och PCB har påträffats i halter över generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, i 8 av 14 analyserade prover från 12 provpunkter inom delområdet. Prov från PG9 sticker ut med högre halter av alifater, aromater, etylbensen och xylener än i övriga analyserade prover. Halterna i detta prov överskrider rekommenderade haltgränser för farligt avfall, FA. I prov från PG13 är halterna PAH-M och PAH-H också märkbart högre än generellt inom området.

### Påträffade föroreningars egenskaper för ämnen påträffade över KM

**Barium** – miljöfarligt med långtidseffekter, låg human toxicitet

**Bly** – cancerogent, mutagent och reproduktionstoxiskt, samt miljöfarligt med långtidseffekter

**Kadmium** – cancerogent, mutagent och reproduktionstoxiskt, samt miljöfarligt med långtidseffekter

**Koppar** – giftligt och miljöfarligt med långtidseffekter

**Zink** - miljöfarligt med långtidseffekter

**Kvicksilver** - cancerogent, mutagent och reproduktionstoxiskt, samt hög akut och kronisk giftighet

**BTEX** (etylbenzen, xylener) - cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska

**PCB** - persistent, bioackumulerbart och toxiskt,

**Alifater, aromater** – hälsofarliga, miljöfarliga med långtidseffekter

**PAH** - cancerogent, mutagent och reproduktionstoxiskt, samt miljöfarligt med långtidseffekter

### **5.2.2 Spridnings- och transportvägar**

Spridning av föroreningar kan ske på flera olika sätt inom undersökningsområdet. Föroreningarna kan laka ut ur jorden och spridas med perkolerad nederbörd till recipienten. Ytavrinning kan ske till recipienten. Då marken inte är hårdgjord kan föroreningarna spridas på dammpartiklar med hjälp av vinden. Om ätbara växter finns naturligt eller odlas på området kan dessa i viss mån ta upp föroreningar.

Alifater >C10-C12 förekommer i halt över delriktvärdet för fri fas i en punkt. Något grundvatten har inte påträffats på fastigheten.

### **5.2.3 Skyddsobjekt**

Skyddsobjekt är i första hand de människor som ska bo på området. Grundvattnet är i första hand skyddsvärt som spridningsmedium och naturresurs, då det inte används, eller kommer att användas, som dricksvatten. Det kan inte uteslutas att det finns grundvatten på större djup men detta står sannolikt i kontakt med ytvattnet i Ronnebyån och skyddas därför som ytvatten. Ytvatten är i princip alltid skyddsvärt, så även i det här fallet. Marklevande djur och växter anses vara skyddsvärda inom området, även om förutsättningarna för ett markekosystem antas vara lägre i fyllnadsmassorna än i naturlig jord. Även vilda djur och fåglar anses vara skyddsvärda.

### **5.2.4 Exponeringsvägar (hälsa)**

Människor som bor på området kan exponeras för markföroreningar antingen genom intag av jord (genom oralt intag eller genom inandning av damm eller ånga från flyktiga ämnen), samt vid hudkontakt med förorenad jord. Exponering kan även ske genom intag av växter som t.ex. frukt och bär som odlas inom området.

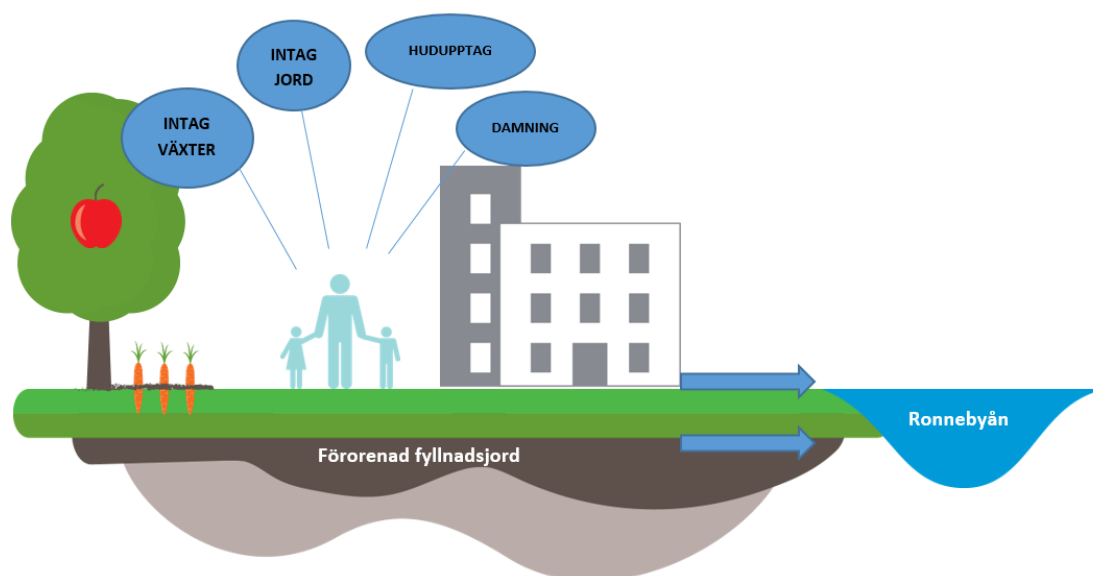
### **5.2.5 Konceptuell modell**

För att illustrera föroreningssituation, spridningsmekanismer, exponeringsvägar och skyddsobjekt har en enkel konceptuell modell för aktuellt område tagits fram, se tabell 1 samt figur 2. Modellen följer Naturvårdsverkets konceptuella förorenings- och spridningsmodell.



Tabell 1. Konceptuell modell.

Föroreningskälla	Spridningsmekanismer	Exponeringsvägar (hälsa)	Skyddsobjekt		
			Människor	Miljö	Naturresurser
Förhöjda halter i fyllnadsmassor	Utlakning och spridning med perkolerad nederbörd  Ytavrinning  Damning  Upptag i växter	Intag av jord  Hudkontakt med jord eller damm  Inandning av damm  Intag av växter	Boende, vuxna och barn  Barn och vuxna som äter växter från området	Mark-ekosystem  Vilda djur och fåglar  Ytvatten-ekosystem	Ytvatten



Figur 2. Den konceptuella modellen illustrerad.

### 5.3 PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN

Riskbedömningen görs mot platsspecifika riktvärden (PSRV). Med utgångsläge i KM anpassas modellen till de faktiska förhållanden som kommer att gälla på området vid en framtida markanvändning för bostäder. Inom området kommer exempelvis inget dricksvattenuttag att ske. Bedömningen tar hänsyn till att föroreningshalterna inte får vara så höga att intag av mindre mängder förorenad jord riskerar att ge upphov akuta negativa hälsoeffekter. I föreliggande undersökningar har det dock inte påträffats några halter över KM för ämnen som kan innebära akuttoxicitet.

PSRV har tagits fram för samtliga ämnen som påträffats i halter över KM. Beräkningarna är baserade på ovanstående förutsättningar med hjälp av Naturvårdsverkets riktvärdesmodell (Rapport 5976). Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM har använts som utgångspunkt. Ändringarna jämfört med modellen redovisas i

tabell 2. Framräknade PSRV redovisas i uttagsrapporten i bilaga 2, samt i tabell 3.

Tabell 2. Förändringar jämfört med de generella scenarierna.

Scenario	Ändrad parameter	Generellt scenario
Bostäder	Exponeringsväg intag av dricksvatten tas bort, då inget drickvattenuttag kommer att ske på fastigheten.	KM
	Områdets längd och bredd sätts till 50 x 30 m.	
	Typ av ytvatten anges som rinnande vattendrag. Flödet sätts till högsta möjliga värde i modellen, dvs 5 m <sup>3</sup> /s. Det faktiska flödet är enligt information i VISS 9 m <sup>3</sup> /s i medel baserat på månadsvärden noterade mellan 1981 och 2013.	
	Skydd av grundvatten beaktas ej. Eventuellt grundvatten skyddas som ytvatten.	

## 5.4 REPRESENTATIVA HALTER

Representativa föroreningshalter är de halter som bäst representerar föroreningssituationen utan att risken underskattas. Ofta används medelvärdets övre konfidensgräns vid 95-percentilen, UCLM<sub>95</sub>. I det aktuella fallet är detta en tveksam metod, eftersom variansen för flera ämnen är mycket hög. Enstaka prover innehåller höga – mycket höga föroreningshalter medan många prover innehåller låga halter (under KM) eller halter under laboratoriets rapporteringsgräns.

Istället för att enbart göra bedömningen baserat på UCLM<sub>95</sub> förs ett resonemang som utgår från dels UCLM<sub>95</sub>, men även enkel statistik över halterna i området. Halter under rapporteringsgräns har vid beräkningar tilldelats värdet för halva rapporteringsgränsen. Framtagna max, medel, median och UCLM<sub>95</sub> redovisas i

tabell 3 tillsammans med PSRV samt de i PSRV ingående riktvärden för hälsa (långtidseffekter), skydd av markmiljö, skydd mot fri fas samt skydd av ytvatten.

Tabell 3. Statistik över halterna i undersökningsområdet (max, medel, median, UCLM<sub>95</sub>) jämfört med PSRV för hälsa (långtidseffekter), skydd av markmiljö, skydd mot fri fas samt skydd av ytvatten. Fet stil: Maxvärdet överstiger riktvärdet, fet understruken stil: Medelvärdet överstiger riktvärdet. Fet, understruken kursiverad stil: UCLM<sub>95</sub> överstiger riktvärdet.

Parameter	Max	Medel	UCLM <sub>95</sub>	PSRV	Riktvärde för hälsa, långtidseffekter	Skydd av markmiljö	Skydd mot fri fas	Skydd av ytvatten
Barium	430	<u>126.4</u>	<u>268.5</u>	<u>200</u>	500	<u>200</u>	beaktas ej	ej begr.
Bly	88	<u>36.6</u>	<u>63.4</u>	<u>60</u>	64	200	beaktas ej	950 000
Kadmium	1,1	<u>0.3</u>	<u>0.6</u>	1,2	1,2	4	beaktas ej	4 200
Koppar	180	<u>51.6</u>	<u>118.6</u>	<u>80</u>	2400	<u>80</u>	beaktas ej	630 000
Zink	740	<u>154.1</u>	<u>364.5</u>	<u>250</u>	2900	<u>250</u>	beaktas ej	ej begr.
Kvicksilver	0,73	<u>0.1</u>	<u>0.3</u>	<u>0.25</u>	<u>0.27</u>	5	beaktas ej	630
Etylbensen	210	<u>16.2</u>	<u>86.6</u>	<u>10</u>	<u>70</u>	<u>10</u>	1000	37 000
Xylener	600	<u>46.2</u>	<u>247.4</u>	<u>10</u>	<u>17</u>	<u>10</u>	1000	29 000
PCB7	0,062	<u>0.02</u>	<u>0.1</u>	<u>0.008</u>	<u>0.0089</u>	<u>0.1</u>	10	400
Alifater >C5-C8	59	<u>5.1</u>	<u>24.7</u>	25	25	50	700	110 000
Alifater >C8-C10	170	<u>14.0</u>	<u>70.7</u>	<u>25</u>	<u>23</u>	100	700	880 000

Parameter	Max	Medel	UCLM <sub>95</sub>	PSRV	Riktvärde för hälsa, långtidseffekter	Skydd av markmiljö	Skydd mot fri fas	Skydd av ytvatten
Alifater >C10-C12	3400	266,2	1404,0	100	180	100	1000	ej begr.
Alifater >C12-C16	970	79,2	402,8	100	570	100	1000	ej begr.
Alifater >C16-C35	200	51,1	143,8	100	37000	100	2500	ej begr.
Aromater >C8-C10	480	37,4	198,2	10	58	10	1000	190 000
Aromater >C10-C16	10	1,5	4,7	3,0	150	3	500	140 000
PAH-L	5	0,5	2,3	3,0	26	3	500	38 000
PAH-M	42	3,6	17,6	3,5	3,4	10	250	30 000
PAH-H	23	2,3	9,8	1,2	1,1	2,5	50	39 000

Prover analyserade från PG9 och PG13 sticker ut med mycket höga halter etylbensen, xylener samt alifater och aromater i PG9, samt höga halter PAH-M och PAH-H i PG13. För att illustrera detta har alternativa UCLM<sub>95</sub> tagits fram för dessa ämnen där halterna från dessa punkter tagits bort, se

tabell 4. Med alternativa UCLM<sub>95</sub> påvisas att PSRV för dessa ämnen endast överskrids för alifater >C16-C35 om föroreningarna i dessa punkter skulle tas bort. Dock kan det inte uteslutas att höga föroreningshalter förekommer även på andra platser inom området.

Tabell 4. UCLM<sub>95</sub> samt alternativa UCLM för oljeprodukter och PAH, jämfört med PSRV.

Parameter	UCLM <sub>95</sub>	UCLM <sub>95</sub> exkl PG9	UCLM <sub>95</sub> exkl PG13	PSRV
Etylbensen	86,6	0,05*	-	10
Xylener	247,4	0,126	-	10
Alifater >C5-C8	24,7	0,6*	-	25
Alifater >C8-C10	70,7	1*	-	25
Alifater >C10-C12	1404,0	5*	-	100
Alifater >C12-C16	402,8	5*	-	100
Alifater >C16-C35	143,8	153,2	-	100
Aromater >C8-C10	198,2	0,5*	-	10
Aromater >C10-C16	4,7	0,5*	-	3
PAH-L	2,3	-	2,2	3
PAH-M	17,6	-	0,8	3,5
PAH-H	9,8	-	1,1	1,2

\*För dessa ämnen är alla halter samma, dvs under rapporteringsgränsen, om resultaten från PG9 tas bort.

## 5.5 RISKKARAKTERISERING

### 5.5.1 Hälsorisker

#### Långsiktiga risker

För många ämnen överstiger maxhalten modellens riktvärde för långsiktiga hälsorisker. Flera av dessa ämnen överstiger även median, medel och/eller UCLM<sub>95</sub> detta värde. Detta gäller bly, kvicksilver, etylbensen, xylener, lätta

alifater och aromater, PAH-M och PAH-H. Risken för långsiktig påverkan på människors hälsa via intag av jord från området kan därför inte uteslutas.

### **Risker vid korttidsexponering**

För bly, kadmium, PCB7, PAH-H finns värden i riktvärdesmodellet för när endast en enstaka exponering kan ge upphov till långsiktiga hälsoskador. Inga halter över dessa värden för respektive ämne har påträffats.

### **Akuta risker**

I riktvärdesmodellen finns värden för när vissa ämnen kan vara akuttoxiska för människor, det vill säga att en direkt negativ hälsoeffekt kan uppstå vid en enstaka exponering. Inga sådana ämnen har påträffats i halter över KM i föreliggande undersökningar.

### **5.5.2 Markmiljö**

För många ämnen överstiger maxhalten modellens envägskoncentration för skydd av markmiljön. Flera av dessa ämnen överstiger även medel och/eller UCLM<sub>95</sub> detta värde. Risken för negativ påverkan på markekosystemet inom området kan inte uteslutas.

### **5.5.3 Skydd mot fri fas**

För alifater >C10-C12 överstiger maxhalten och UCLM<sub>95</sub> envägskoncentrationen för skydd mot fri fas. Denna halt är en utstickare inom undersökningsområdet, med övriga halter under rapporteringsgränsen.

### **5.5.4 Skydd av ytvatten**

Inga påträffade halter överstiger envägskoncentrationen för skydd av ytvatten.

## **5.6 SPRIDNING**

Då inget grundvatten har påträffats inom området så har inga grundvattenprover tagits och spridning till grundvattnet har därför inte kunnat påvisas. Dock antas det finnas grundvatten i nivå med ån, och risk för spridning till recipienten bedöms inte kunna uteslutas, då spridning kan ske dit genom ytavrinning samt med perkolerad nederbörd. Även om ett visst utläckage kan ske innebär dock den stora utspädningen som finns i Ronnebyån på grund av det höga flödet att det inte kommer att uppstå några halter i ytvattnet som överskrider effektbaserade riktvärden.

Risken för spridning genom damning bedöms idag vara begränsad, då området är bevuxet med växtlighet. Risken kan öka om schaktarbeten genomförs och jord friläggs.

Risken för upptag av föroreningar av växter kan inte uteslutas.

## **5.7 SAMMANVÄGD RISKBEDÖMNING**

Denna riskbedömning har genomförts för den del av fastigheten Rönnbäret 2 där ingen schakt planeras genomföras av anläggningstekniska skäl.

Då föroreningssituationen inom området är mycket heterogen, med enstaka mycket höga föroreningshalter och i övrigt blandade haltnivåer, finns det



relativt stora osäkerheter i bedömningen av den. Det går inte att fastställa representativa halter för området med någon god säkerhet. Då inga tillfredsställande representativa halter går att fastställa, har olika typer av statistik över halterna jämförts med PSRV samt de ingående enväggkoncentrationerna.

Sammanfattningsvis kan risk för människors hälsa och miljön inom området samt spridning av föroreningar från området inte uteslutas. WSP bedömer att det föreligger ett åtgärdsbehov inom området med planerad markanvändning.

## 5.8 REKOMMENDATIONER

Då omfattningen på åtgärdsbehovet på fastigheten är oklart, rekommenderar WSP att en kompletterande undersökning utförs i syfte att ytterligare avgränsa de föroreningar som påträffats. Ett alternativ till detta kan vara att låta den planerade klassningsprovtagningen för de delar av fastigheten som ska schaktas bort av anläggningstekniska skäl, omfatta hela fastigheten.

## 6 REFERENSER

Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2009b. Riskbedömning av förorenade områden. Rapport 5977.

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se).

VISS. <https://viss.lansstyrelsen.se/>

WSP, 2020a. Översiktlig miljöteknisk markundersökning; Rönnbäret 2, Ronneby kommun

WSP, 2020. Resultatrapport kompletterande miljöteknisk provtagning; Rönnbäret 2, Ronneby kommun

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med 50 000 medarbetare i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 300 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

**WSP Sverige AB**  
Arabygatan 9  
352 40 Växjö

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)



## Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
 Eget scenario: **Rönnbäret 2**

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)
Barium	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly	60	mg/kg	Intag av jord	
Kadmium	1,2	mg/kg	Intag av växter	
Koppar	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver	0,25	mg/kg	Inandning av ånga	
Etylbensen	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,0080	mg/kg	Intag av växter	
Alifat >C5-C8	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C8-C10	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16	3,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L	3,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M	3,5	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H	1,2	mg/kg	Intag av växter	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	<b>Rönnbäret 2</b>	<b>KM</b>		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten är ej akutellt. (obl)
Bredd på förorenat område	30	50	m	Längd och bredd på det förorenade området är anpassat efter verkliga förhållanden. (obl)
Flöde i rinnande vattendrag	5	0,03171	m <sup>3</sup> /s	Flödet är anpassat efter verkliga förhållanden. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten på fastigheten beaktas ej. (obl)



**Uttagsrapport**

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **Rönnbäret 2**

**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Beskrivning

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

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

Kommentarer till modellparametrar (frv)

Inga avvikelser i modellparametrar.

-

-

**Egendefinierade ämnen**

Inga egendefinierade ämnen används.



Provet märkning		Slänten bakom skjul	PG3	PG4	PG6	PG7	PG8	PG8	PG9	PG10	PG11	PG12	PG12	PG13	PG14	KM**	MKM**	FA***
<b>Provtagningsdjup</b>	m	0-0,1	0-0,3	0-0,2	0-0,4	0,5-0,9	0,0-0,6	0,6-1,1	0,3-0,9	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-0,7	0,0-0,4	0,0-0,4			
<b>Metaller</b>																		
Arsenik, As	mg/kg TS	4,6	<2,5	3,3	<2,5	2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	2,7	<2,5	2,5	5,6	3,5	10	25	1000
Barium, Ba	mg/kg TS	88	430	72	68	60	110	42	370	41	81	73	190	75	70	200	300	50000
Bly, Pb	mg/kg TS	64	88	26	55	19	26	11	51	12	17	23	32	59	30	50	400	2500
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0,51	0,21	<0,2	0,35	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,1	0,28	0,45	<0,2	0,8	12	1000
Kobolt, Co	mg/kg TS	5,2	3,2	3,3	2,8	6,5	2,6	2,3	2,6	2,7	2,6	2,8	3,8	3,5	2,9	15	35	1000
Koppar, Cu	mg/kg TS	27	180	31	49	12	39	15	150	10	8,9	130	44	15	11	80	200	2500
Krom, Cr	mg/kg TS	32	25	9,2	7,1	9,2	9	5,7	14	5,5	6,3	11	8,7	7,6	10	80	150	10000
Nickel, Ni	mg/kg TS	3,6	3	3,7	3,1	6,6	2,9	2,2	2,2	2,8	3,3	3,5	5,2	3,7	4,6	40	120	1000
Vanadin, V	mg/kg TS	15	13	9,1	8,3	20	14	12	14	13	16	9,7	13	19	23	100	200	10000
Zink, Zn	mg/kg TS	200	150	130	740	83	49	29	77	41	54	220	210	110	64	250	500	2500
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	0,11	0,017	0,019	0,73	0,033	0,021	0,012	0,012	0,02	0,049	0,07	0,12	0,13	0,08	0,25	2,5	50
<b>BTEX</b>																		
Bensen	mg/kg TS	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	-	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	0,25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	210	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	50	1000
Xylener	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	600	0,22	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	50	1000
<b>PCB</b>																		
PCB Summa 7 st	mg/kg TS	-	-	-	-	<0,004	-	-	0,062	-	<0,004	0,0055	-	-	0,027	0,008	0,2	10
<b>Petroleumprodukter/olja</b>																		
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	-	59	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	25	150	700
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	170	<2	<2	<2	<2	<2	<2	25	120	700
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	3400	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100	500	1000
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	970	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100	500	10000
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	200	20	<10	<10	<10	11	-	31	11	16	<10	<10	200	150	100	1000	10000
Alifater summa >C5-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	4600	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100	500	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	480	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	10	<1	<1	<1	<1	3,5	<1	3	15	1000
<b>Polyaromatiska föreningar</b>																		
PAH-L,summa	mg/kg TS	0,034	<0,03	<0,03	0,037	<0,03	<0,03	-	5	<0,03	<0,03	<0,03	0,031	1,7	<0,03	3	15	1000
PAH-M,summa	mg/kg TS	0,75	<0,05	<0,05	0,93	0,39	0,13	-	0,67	<0,05	0,39	0,48	0,68	42	0,62	3,5	20	1000
PAH-H,summa	mg/kg TS	1,1	<0,08	<0,08	1,1	0,52	0,21	-	0,23	<0,08	0,73	0,62	1	23	1	1	10	50

Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet mg/kg TS) jämförs med:

\*\*Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)

\*\*\*Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2019:01