

PM Markmiljöundersökning, Lerum

Västra stambanan, Göteborg-Skövde
Punktinsatser för effektivare tågtrafik

Vändspår Floda/Lerum

Lerums kommun, Västra Götalands län

Järnvägsplan, 2019-10-25

Projektnummer: 136776



Trafikverket

Postadress: 405 33 Göteborg

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Markmiljöundersökning, Lerum

Författare: Joakim Gradén, COWI

Dokumentdatum: 2019-10-25

Ärendenummer: TRV 2017/43687

Version: 1.0

Kontaktperson: Trafikverket, Emma Stemme

Foto och illustrationer: COWI där inget annat anges

Innehåll

1. INLEDNING	5
1.1. Projektets omfattning	5
2. SYFTE	6
2.1. Omfattning och avgränsningar	6
3. FÖRUTSÄTTNINGAR	7
3.1. Ledningsunderlag	7
3.2. Miljötekniska underlag	7
4. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
5. BEDÖMNINGSGRUNDER	9
6. RESULTAT – MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	9
6.1. Allmänt	9
6.2. Skruvprovtagning	9
6.3. Ytlig samlingsprovtagning	10
6.4. Provgropsgrävning	10
7. RESULTATSAMMANFATTNING – MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	11
8. FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING	13
8.1. Föroreningssituation	13
8.1.1. Jord	13
8.1.2. Grundvatten	13
8.2. Konceptuell modell	13
8.2.1. Potentiella föroreningskällor	13

8.2.2.	Information om påvisade föroreningar	14
8.2.3.	Spridningsmekanismer	14
8.2.4.	Exponeringsvägar	14
8.2.5.	Skyddsobjekt	15
8.2.6.	Grafisk sammanfattning av konceptuell modell	15
8.3.	Samlad riskbedömning	16
9.	SANERINGSBEHOV OCH ÅTERANVÄNDNING AV MASSOR	17

1. Inledning

Västra stambanan, mellan Göteborg och Stockholm, är en av Sveriges viktigaste järnvägar. Den omfattande trafiken på Västra stambanan medför alltför ofta störningar, med förseningar till följd. Trafikverket genomför en serie med punktinsatser på sträckan Göteborg-Skövde för att fler tåg ska kunna gå under högtrafikperioderna men också för att ge högre effektivitet och bättre driftsäkerhet. Projektet Vändspår Floda/Lerum är en av dessa punktinsatser. Projektet syftar till att på kort/medellång sikt bidra till att uppnå ökad kapacitet och robusthet på Västra stambanan samt ökad tillgänglighet.

Våren år 2018 togs samrådsunderlag fram för järnvägsplanen Vändspår Floda/Lerum. I samrådsunderlaget ingick åtgärder i både Lerum och Floda. I Lerum föreslogs ombyggnad av stationen för att ge möjlighet till förbigångar i båda riktningar, samt vändning vid behov. Projektets syfte uppnås i och med genomförande av åtgärderna i Lerum, oaktat genomförande av åtgärder i Floda. Begränsad ombyggnad inom befintligt stationsområde behöver ändå genomföras i Floda för att förbättra tillgänglighet och säkerhet.

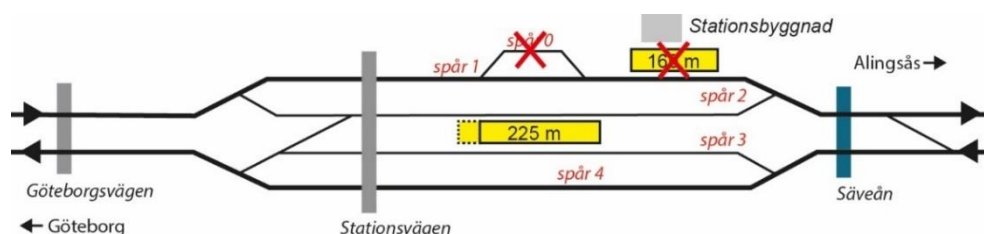
Trafikverket har beslutat att projekt Vändspår Floda/Lerum delas i två delar och att järnvägsplanen i fortsättningen begränsas till att omfatta åtgärderna i Lerum. Åtgärder i Floda ska brytas ut till ett separat delprojekt för genomförande utan järnvägsplan.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län tog 2018-07-04 beslut att projektet Vändspår Floda/Lerum, delen Lerum kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Detta PM är framtaget som ett underlag till både järnvägsplan och systemhandling för Vändspår Floda/Lerum, delen Lerum. Undersökningsområdet för järnvägsplanen innefattar området mellan järnvägsbron över Göteborgsvägen och cirka 275 meter norr om järnvägsbron över Sävån, systemhandlingen inkluderar även ett område norr om järnvägsplanen, se Figur 2.

1.1. Projektets omfattning

Ombyggnaden av stationsområdet i Lerum ska ge möjlighet till så kallade förbigångar, det vill säga möjlighet att köra om tåg, i båda riktningar samt möjlighet till vändning av tåg från Göteborg vid behov. Detta innebär att stationen utformas med fyra spår, varav två är normalhuvudspår och två är avvikande huvudspår. Ett nytt spår, spår 4, föreslås byggas mellan väg E20 och befintligt spårrområde. För resenärer ska tillgängligheten till stationen och plattformarna bibehållas. Den befintliga mittplattformen, som idag är 225 meter, ska kunna förlängas till 250 meter. Plattformen vid spår 1 tas ur drift. Föreslagen principiell utformning av stationsområdet i Lerum visas i Figur 1.

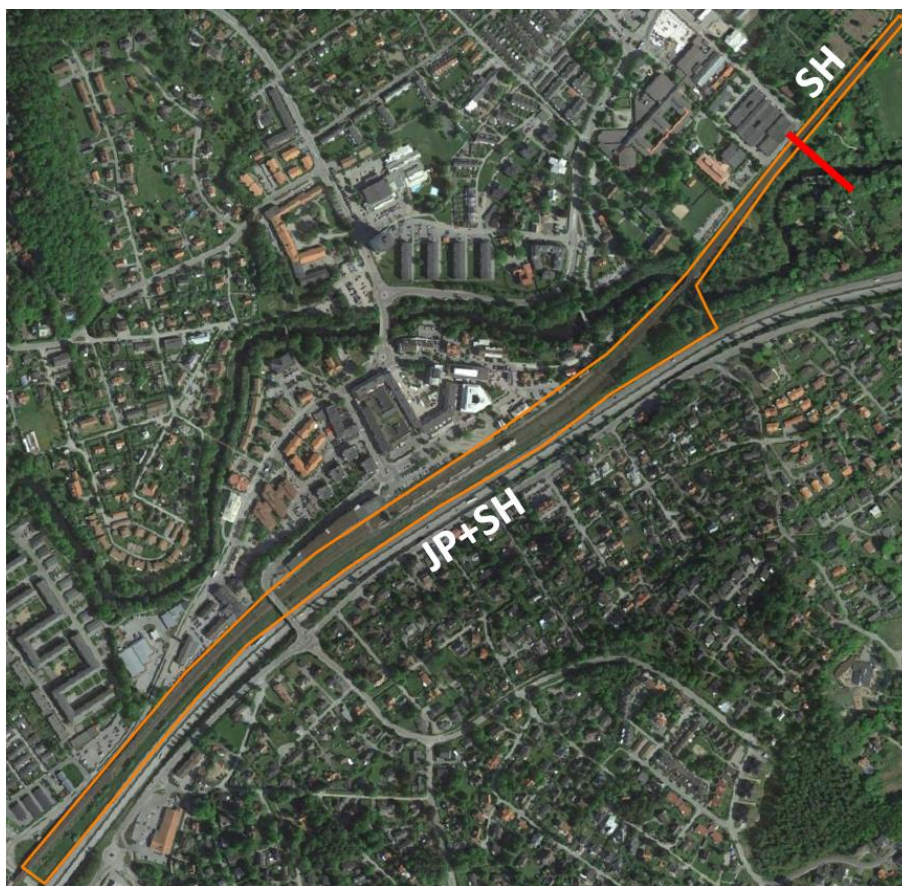


Figur 1 Föreslagen principiell utformning av stationsområdet i Lerum.

2. Syfte

Underlagsrapporten syftar till att beskriva resultatet av genomförd miljöteknisk markundersökning med avseende på förorenade områden vid järnvägsanläggningen i Lerum.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen har varit att översiktligt kartlägga eventuella föroreningshalter utmed järnvägsanläggningen i Lerum. Den ungefärliga utbredningen av aktuellt undersökningsområde kan ses i Figur 2. Resultatet av utförd miljöteknisk markundersökning redovisas i denna rapport och i Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum.



Figur 2. Undersökningsområdet i Lerum markerat med orange linje. Röd linje markerar gräns mellan järnvägsplan (JP) och systemhandling (SH). Kartunderlag från Google.

2.1. Omfattning och avgränsningar

Markprovtagning har genomförts både som stickprov och som samlingsprovtagning inom undersökningsområdet, se Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum. Genomförd markprovtagning har avgränsats till att genomföras inom och i direkt anslutning till befintlig och planerad järnvägsanläggning där markarbeten kan komma att förekomma och där risken att stöta på föroreningar bedömts som störst.

Genomförd undersökning bedöms vara utförd med nödvändig omfattning för att kunna genomföra en kvalificerad bedömning av föroreningsituationen inom aktuellt undersökningsområde. Det kan dock inte uteslutas att jordlager och massor av annan karaktär än vad som redovisas i detta PM kan påträffas inom undersökningsområdet.

Arbetsmiljörisker vid hantering och exponering av förorenad jord och länshållningsvatten i byggskedet hanteras inte i detta dokument.

3. Förutsättningar

3.1. Ledningsunderlag

Ledningsunderlag är tillhandahållet av berörda ledningsägare.

3.2. Miljötekniska underlag

Förutom befintlig information uttagen från EBH-stödet (efterbehandlingsstödet) har även tidigare miljötekniska markundersökningar och inventeringar använts som underlag vid planeringen av utfört fältarbete, se PM Markmiljöinventering. De undersökningar och inventeringar som legat till grund för det provtagningsprogram som arbetats fram och som ligger till grund för den miljötekniska markundersökning som redovisas i detta PM listas nedan:

- PM Markmiljöinventering, Vändspår Floda/Lerum, COWI, Göteborg, 2018-04-25 (Dokumentnummer 136776-04-025-001).
- Inventering av potentiellt förorenade områden Lerum bangård, Johan Helldén AB, 2007-01-15.
- Trafikverket – plattformsprojekt, Markundersökning, Lerum, SWECO, 2011-12-06.
- F D Kemtvätt på fastighet Lerum 4:57, Lerums kommun, Åtgärdsutredning, Structor Miljö Göteborg AB, 2011-02-21.

Resultatet av den miljötekniska markundersökning som SWECO genomförde år 2011 inför ombyggnationen av plattformen vid Lerum station redovisas i kapitel 7.

Den föroreningsplym av klorerade lösningsmedel som konstaterats på och kring fastighet Lerum 4:57 redovisas i kapitel 7.

4. Utförda undersökningar

Miljötekniska markundersökningar genomfördes den 14–15 april 2018, 14–15 november 2018, 1-5 april 2019 och den 1 juni 2019. Undersökningarna utfördes genom skruvprovtagning med borrbandvagn, ytlig samlingsprovtagning och provgroppsgrävning med grävmaskin.

Skruvprovtagning och provgroppsgrävning utfördes genom befintliga fyllnadsmassor och ner till och med det att orörda naturligt förekommande jordlager konstaterats och/eller borrhåll. Fyllnadsmassor definieras i detta PM som jordlager vilka inte är naturligt förekommande eller jordlager som påverkats av schaktarbeten eller andra typer av markarbeten. Det översta jordlagret inom hela det undersökta området bedömdes utgöras av fyllnadsmassor.

Totalt utfördes skruvprovtagning vid 50 provtagningspunkter, ytlig samlingsprovtagning inom 4 delområden och provgroppsgrävning vid 3 provtagningspunkter, se Figur 3 samt Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum.



Figur 3. Orange prick markerar provtagningspunkt, orangea områden markerar delområden för ytlig samlingsprovtagning. Kartunderlag från Google.

Vid skruvprovtagning och provgropsgrävning togs jordprover som samlingsprover, generellt för varje halvmeter men även utifrån jordlagerföljd, förorenings- och övriga fältindikationer. Vid provtagning noterades jordlager, jordlagerföljd, föroreningsindikationer, övriga avvikelser och förekomst av grundvatten, se Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum.

Den ytliga samlingsprovtagningen utfördes genom att cirka 30 stycken ytliga stickprov från nivån 0 till 0,1 meter togs ut från respektive delområde. Stickproverna från respektive delområde homogeniserades och ett representativt jordprov togs ut och skickades på analys, se Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum.

5. Bedömningsgrunder

Analysresultaten av de analyserade jordproverna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark¹.

KM betyder känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Mark med halter under KM kan användas till bland annat bostäder, odling och grundvattenuttag. MKM betyder mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Mark med halter under MKM kan användas till exempelvis kontor, industrier, vägar och järnväg.

Den tilltänkta markanvändningen inom det undersökta området bedöms motsvara en mindre känslig markanvändning.

6. Resultat – miljöteknisk markundersökning

6.1. Allmänt

En sammanställning av analysresultaten redovisas i Bilaga 3 Analysresultat tillhörande Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum.

Samtliga jordprover analyserades med avseende på metaller med hjälp av ett XRF-instrument innan ett urval av prover skickades för vidare kemisk analys². Urvalet av jordprover och analysparametrar baserades på förväntade föroreningar, observationer i fält samt resultatet av XRF-analyserna. En sammanställning över genomförda XRF-analyser kan ses i Markteknisk undersökningsrapport Miljö Lerum.

6.2. Skruvprovtagning

Skruvprovtagning utfördes vid totalt 50 provtagningspunkter. I samband med provtagningen observerades svarta material, aska, glas, tegel, sot och/eller svart tjärigt material vid 21 av provtagningspunkterna. Vid tolv av provtagningspunkterna har

¹ Naturvårdsverket, rapport 5976, 2009, riktvärden uppdaterade juni 2016.

² Gäller inte prover tagna juni 2019.

borrstopp erhållits på ett djup av 1,0 till 2,5 meter under befintlig markyta. Vid nio av provtagningspunkterna observerades grundvatten på ett djup av 1,0 till 3,0 meter under befintlig markyta.

Sammanlagt 99 jordprover från totalt 49 provtagningspunkter skickades för analys på laboratorium. Jordproverna analyserades med avseende på någon eller några av följande analysparametrar: metaller, PAH, alifater, aromater, BTEX, PCB, PFAS, klorerade lösningsmedel och bekämpningsmedel.

I 29 av provtagningspunkterna ligger uppmätta halter under KM. I 16 av provtagningspunkterna har halter över KM påträffats. I fyra av provtagningspunkterna har halter över MKM påträffats. Från en av provtagningspunkterna skickades inget jordprov på analys. De ämnen som har påvisats i halter över Naturvårdsverkets riktvärden (KM och MKM) är aromater, metaller, PAH, PCB och bekämpningsmedel. Det ska dock observeras att inte alla jordprover har analyserats med avseende på samtliga analysparametrar.

6.3. Ytlig samlingsprovtagning

Ytlig samlingsprovtagning utfördes inom totalt fyra stycken delområden. I samband med provtagningen observerades det på vissa ställen antropogena material såsom plast, papper, glas, metallskrot och svart tjärat material. En tydlig tjärlukt och svart tjärat material observerades på befintliga gamla träslipers.

Sammanlagt fyra jordprover från totalt fyra delområden skickades för analys på laboratorium. Jordproverna analyserades med avseende på någon eller några av följande analysparametrar: metaller, PAH, alifater, aromater, BTEX, PCB och bekämpningsmedel.

Inom två av delområdena påvisades halter över KM. Inom två av delområdena påvisades halter över MKM. De ämnen som har påvisats i halter över Naturvårdsverkets riktvärden (KM och MKM) är metaller, alifater, aromater, PAH, PCB och bekämpningsmedel.

6.4. Provgropsgrävning

Jordprovtagning utfördes i samband med grävarbeten vid totalt tre provtagningspunkter. Vid en av provtagningspunkterna observerades glas.

Sammanlagt fyra jordprover från tre provtagningspunkter skickades för analys på laboratorium. Jordproverna analyserades med avseende på metaller, PAH, alifater, aromater och BTEX.

Inga föroreningshalter över KM påvisades.

7. Resultatsammanfattning – miljöteknisk markundersökning

En samlad bedömning av föroreningsituationen inom undersökningsområdet ger att föroreningsnivåerna generellt sett varierar från under KM till över MKM. En grafisk sammanställning över vilka föroreningsnivåer som påvisats vid respektive provtagningspunkt och delområde kan ses i Figur 4. I Figur 4 redovisas de undersökningar COWI genomförde 2018 och 2019, de undersökningar SWECO genomförde 2011 och resultatet av den åtgärdsutredning rörande klorerade lösningsmedel Structor Miljö Göteborg AB genomförde 2011. I Tabell 1 har de provtagningspunkter sammanställts där en föroreningshalt över KM och MKM påvisats. Observera att inte alla jordprover är analyserade med avseende på samtliga provtagna nivåer och analysparametrar.



Figur 4. Grafisk sammanställning av analysresultat i Lerum. Svart färg anger avsaknad av laboratorieanalys (XRF-analys finns), grön färg anger föroreningshalt under KM, gul färg anger föroreningshalt mellan KM och MKM, röd färg anger föroreningshalt över MKM. Orange färg anger plymområde för klorerade lösningsmedel. Kartunderlag från Google.

Tabell 1. Sammanställning av provtagningspunkter där föroreningshalter över KM och MKM påvisats samt vilken parameter som är begränsande. Gul färg anger halt mellan KM och MKM, röd färg anger halt över MKM.

Punkt	Föroreningshalt	Begränsande parameter
CW18_51	KM-MKM	Metaller, PAH
CW18_52	KM-MKM	PAH
CW18_56	KM-MKM	PAH
CW18_57	>MKM	PAH
CW18_63	KM-MKM	Metaller
CW18_65	KM-MKM	Metaller, PAH
CW18_66	KM-MKM	Metaller, PAH, PCB
CW18_69	>MKM	Metaller
CW18_83	KM-MKM	PAH
CW18_85	KM-MKM	PAH
CW18_98	KM-MKM	PAH
CW19_15	KM-MKM	PAH
CW19_17	KM-MKM	Metaller
CW19_21	KM-MKM	Metaller
CW19_23	KM-MKM	PAH
CW19_24	KM-MKM	Metaller, PAH
CW19_25	>MKM	PAH
CW19_28	KM-MKM	Metaller, PAH
CW19_29	>MKM	PAH
CW19_30	KM-MKM	PAH
LSP1	>MKM	Aromater, PAH
LSP2	KM-MKM	Metaller, Bekämpningsmedel, Alifater, PAH
LSP3	>MKM	PAH
LSP4	KM-MKM	PAH
Skr1102L	KM-MKM	Alifater
Skr1103L	KM-MKM	Metaller, Alifater
Skr1104L	KM-MKM	Metaller, Alifater, PAH
Skr1105L	KM-MKM	Metaller, Alifater, PAH

Vid provtagningspunkterna CW18_57, CW18_69, CW19_25 och CW19_29 samt inom delområdena LSP1 och LSP3 har föroreningshalter över MKM påvisats med avseende på metaller, aromater och PAH:er.

Vid CW18_57, CW18_69 och CW19_29 har påvisade föroreningar avgränsats till det översta marklagret om cirka en meter. Vid CW19_25 påvisades PAH-halter över MKM i jordprovet taget mellan 1,0-1,5 meter. Vid nämnd nivå observerades förekomsten av tegel, ett svart material och en svag petroleumlukter noterades. Vid CW19_25 påvisades förekomsten av tyngre aromater i en halt över KM men under MKM.

Jordlager som i fält bedömts som naturligt förekommande har påvisat låga föroreningshalter, det vill säga under KM.

Analyserat jordprov från provtagningspunkt CW18_56 och nivån 0–0,6 meter påvisades innehålla låga halter av PFOS. Halten uppmättes till cirka åtta gånger under det jämförande riktvärdet för KM. I de underliggande jordlagren mellan 0,6 och 1,5 meter påvisades ingen förekomst av PFOS. Kompletterande jordprover från punkterna CW18_51, CW18_54, CW18_57, CW19_22, CW19_23, CW19_24 och CW19_25 skickades på analys med avseende på PFOS, men inga halter över analysens rapporteringsgräns påvisades. Föroreningskällan är fortfarande okänd men bedöms inte härstamma från eventuella PFAS-ämnen i det brandsläckningsskum som användes i samband med tågolyckan i Lerum år 1987.

En konstaterade föroreningsplymen med klorerade lösningsmedel sprider sig från ett källområde på fastighet Lerum 4:57 via grundvattnet i ett genomsläppligt grusigt sandlager 4-7 meter under marken. Föroreningsspridningen sker österut mot Lerån och Säveån där grundvattnet strömmar ut.

8. Förenklad riskbedömning

Genomförd riskbedömning utgår från aktuell och planerad markanvändning och de föroreningar som påvisats i halter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning.

8.1. Föroreningssituation

8.1.1. Jord

Inom undersökningsområdet har förekomsten av markföroreningar med halter över MKM påvisats vid fyra provtagningspunkter samt inom två delområden. De föroreningar som påvisats i halter över MKM utgörs av aromater, metaller och PAH:er. Påvisade föroreningar har till största del avgränsats till det översta jordlagret bestående av fyllnadsmassor med en uppmätt mäktighet av cirka en meter. Fyllnadsmassorna i området består till största del av grövre material såsom grus och sand men även lerinnehållande massor förekommer. De naturligt förekommande jordlagren vilka underlagrar fyllnadsmassorna består av sand, silt och lera och har påvisats innehålla föroreningshalt under KM.

8.1.2. Grundvatten

Inom undersökningsområdet utmed fastighet Lerum 4:57 är grundvattnet förorenat av klorerade lösningsmedel som perkloreten (PCE) och trikloreten (TCE). Halterna bedöms kunna variera från höga (>100 µg/l) till låga (<100 µg/l) inom aktuellt undersökningsområde. De klorerade lösningsmedlen förekommer och sprids via ett genomsläppligt grusigt sandlager 4-7 meter under marken.

8.2. Konceptuell modell

8.2.1. Potentiella föroreningskällor

Påvisade föroreningar (aromater, metaller och PAH:er) bedöms ha tillförts undersökningsområdet under den tid som järnvägsverksamheten bedrivits. Föroreningarna bedöms ha sitt ursprung från diffusa utsläpp och spill. De klorerade lösningsmedlen kommer från en före detta kemtvätt.

Vid provtagningspunkt CW18_57 påvisades PAH-halter över MKM och kolbitar observerades i samband med skruvprovtagning. Detta antyder att det eventuellt har eldats i området, att det är rester från någon ofullständig förbränning och/eller från den tid då ånglok användes.

8.2.2. Information om påvisade föroreningar

De föroreningar som påvisats i halter över MKM inom undersökningsområdet är metaller, PAH:er och tyngre aromater. Nämnade föroreningar är till hög grad bundna till jordpartiklar vilket innebär att föroreningarna huvudsakligen sprids via partikeltransport. Den största exponeringsrisken bedöms vara exponeringen av förorenade jordpartiklar via exempelvis damm, intag av förorenad jord och hudkontakt. Klorerade lösningsmedel är flyktiga ämnen med hög densitet, låg vattenlöslighet och viskositet. Inom aktuellt undersökningsområde sprider sig de klorerade lösningsmedlen via grundvattnet 4-7 meter under marken.

8.2.3. Spridningsmekanismer

Då påvisade markföroreningar utgörs av metaller, aromater och PAH:er, vilka till hög grad binder in till partiklar, bedöms föroreningsspridningen från det undersökta området ske i huvudsak via partikeltransport.

Vid drift av befintlig järnväg bedöms de förorenade partiklarna framförallt spridas via damning, ytavrinning, infiltration samt befintliga dränerings- och dagvattensystem.

Vid markarbeten inom aktuellt undersökningsområde bedöms det kunna ske en ökad föroreningsspridning i samband med schaktning, transport samt mellanlagring av förorenade massor. Hantering av förorenade massor innebär en ökad spridningsrisk då det finns en ökad risk för damning och att förorenade massor kontaminerar inte förorenade områden i samband med till exempel schakt, mellanlagring och transport. Vid blottläggning och hantering av förorenade massor finns det en risk att förorenade jordpartiklar sprids via dagvattnet på grund av den ytavrinning som eventuell nederbörd orsakar. Förorenade jordpartiklar kan även spridas vid hanteringen av länshållningsvatten om ingen efterbehandling genomförs.

Vid oförsiktiga markarbeten eller borrhningar i eller igenom de jordlager och områden som konstaterats vara påverkade av klorerade lösningsmedel finns det en risk att spridningen av klorerade lösningsmedel kan accelereras.

8.2.4. Exponeringsvägar

Människor som vistas inom undersökningsområdet skulle potentiellt sett kunna exponeras för påvisade föroreningar på följande sätt:

- Via hudkontakt
- Via inandning av förorenat damm
- Inandning av ångor
- Via intag av jord (oralt intag)

Eftersom områden aktuella för schakt inte kommer att vara tillgängliga för allmänheten är risken för exponering för förorenad jord från området mycket begränsad. Vid torra markförhållanden och kraftig blåst skulle föroreningar kunna spridas via damning (vid utförande av markarbeten) till närområden.

Intag av förorenad jord och förorenat damm kan innebära dels förhöjd cancerrisk vid långvarig exponering för cancerogena PAH (långtidseffekter), och dels korttidseffekter på grund av förekomst av förorening i så kallade akuttoxiska halter. Akuttoxiska halter har emellertid inte uppmätts inom undersökningsområdet.

Exponeringsvägen inandning av ångor bedöms endast som relevant i de fall det sker spår- och markarbeten inom undersökningsområdet, och i de fall PAH- eller oljeförorenade jordar blottläggs och/eller bearbetas.

Med avseende på listade exponeringsvägar bedöms risken med hänsyn till tredje man som mycket liten.

8.2.5. Skyddsobjekt

Skyddsobjekt som identifierats och bedömts som relevanta listas nedan:

- Säveån och Aspen
- Naturresurser såsom yt- och grundvatten
- Markmiljö
- Mark-, bygg- och järnvägsarbetare

Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg Skyddad natur³ finns det inga skyddsobjekt inom eller i direkt anslutning till undersökningsområdet. Norr om undersökningsområdet rinner dock Säveån, som på vissa delsträckor utgörs av Natura 2000-områden. Säveån ansluter till sjön Aspen strax sydväst om aktuellt undersökningsområde. Både Säveån och Aspen är utpekade som riksintressen för naturmiljö och har höga naturvärden.

Enligt Naturvårdsverkets rapport 5976 (Riktvärden för förorenad mark) är grundvatten en naturresurs som i princip alltid är skyddsvärd. Inga vattentäkter finns emellertid inom eller i direkt anslutning till undersökningsområdet. Enligt SGU:s brunnsarkiv finns det en brunn som ligger nedströms⁴ järnvägsanläggningen. Brunnen är placerad cirka 100 meter väst om järnvägen vid Aspenäsvägen. Huruvida brunnen används för uttag av dricksvatten är okänt.

Då marken inom undersökningsområdet motsvarar en mindre känslig markanvändning, är skyddsbehovet med avseende på markens ekologiska funktioner begränsat.

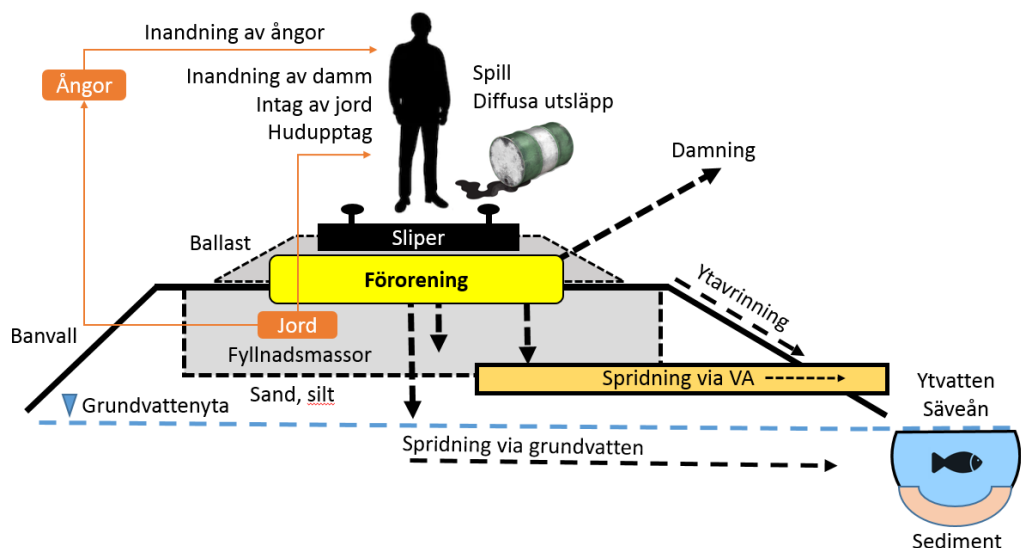
De människor som vistas inom undersökningsområdet och eventuellt kommer i kontakt med de förorenade massorna bedöms vara mark-, bygg- och järnvägsarbetare. Arbetarna utgör därmed ett skyddsobjekt.

8.2.6. Grafisk sammanfattning av konceptuell modell

En grafisk sammanfattning över framtagen konceptuell modell kan ses i Figur 5.

³ <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Kartor/Kartverktyget-Skyddad-natur/>

⁴ Grundvattnets förmodade strömningsriktning bedöms ske i nord- nordvästlig riktning.



Figur 5. Grafisk sammanfattning över framtagen konceptuell modell.

8.3. Samlad riskbedömning

Då påvisade föroreningshalter över MKM utgörs av metaller, tyngre aromater och PAH:er, vilka till hög grad är bundna till partiklar, bedöms de inte utgöra någon större risk för människor som vistas inom undersökningsområdet. Det är i samband med eventuella spår- och markarbeten som det föreligger en risk för människor som vistas i området då de kan exponeras för förorenad jord. De klorerade lösningsmedlen bedöms inte utgöra någon risk för människor som vistas inom undersökningsområdet.

Vid markarbeten inom aktuellt undersökningsområde bedöms det kunna ske en förorenings-spridning vid schaktning, transport och mellanlagring av förorenade massor. För att minimera spridningsriskerna bör förorenade massor hanteras så lite som möjligt och vid mellanlagring bör de läggas på hårdgjorda ytor och skyddas från nederbörd. Lak- och byggdagvatten från upplagsplatser av förorenade massor bör vid behov kunna efterbehandlas. Vid oförsiktiga markarbeten eller borrhningar i eller igenom de jordlager och områden som konstaterats vara påverkade av klorerade lösningsmedel finns det en risk att spridningen av klorerade lösningsmedel kan accelereras.

Då påvisade föroreningar till hög grad är partikelbundna bedöms risken liten att de påverkar Säveån och Aspen i driftskedet. På grund av hanteringen av förorenade massor i byggskedet finns det en ökad risk att föroreningar sprids i form av partiklar och suspenderat material via dag-, byggdag- och länshållningsvatten. För att minimera risken av en förorenings-spridning kan någon form av efterbehandling av utgående vatten bli nödvändig. En efterbehandlingsåtgärd skulle kunna innefatta någon form av filtrering och/eller sedimentation av utgående vatten. Utförs nämnda åtgärder bedöms risken för en påverkan av Säveån och Aspen som liten med avseende på förorenat dag-, byggdag- och länshållningsvatten.

Genomförd miljöteknisk markundersökning har påvisat att det ställvis förekommer relativt höga föroreningshalter. Detta medför att det inte går att utesluta att det på andra platser inom undersökningsområdet kan förekomma massor med föroreningshalter över MKM.

9. Saneringsbehov och återanvändning av massor

Jord som kommer att beröras av schakt inom undersökningsområdet har påvisats innehålla föroreningshalter från under KM till över MKM. De föroreningar som påvisats har avgränsats till befintliga fyllnadsmassor och den översta metern.

Stora delar av de schaktmassor som kommer att uppstå inom nuvarande spårområde bedöms kunna innehålla föroreningsnivåer över MKM. Massor med halter över MKM bedöms inte kunna återanvändas.

Schaktmassor uppkomna utanför nuvarande spårområde bedöms kunna innehålla föroreningshalter från under KM till över MKM. Den största delen av dessa schaktmassor bedöms kunna innehålla föroreningshalter under MKM, vilket innebär att de kan återanvändas inom projektet. För att uppkomna schaktmassor ska kunna återanvändas behöver de även uppfylla ställda tekniska krav. Projektets hantering av massor kommer att sammanställas och redovisas i dokumentet Masshanteringsanalys (Dokumentnummer 136776-11-502-001).

Nuvarande bedömningsunderlag anses vara av tillräcklig omfattning för att ge en god indikation på vilka föroreningar och föroreningshalter som kan förväntas vid planerade markarbeten.

Inför byggskedet bör ett kontrollprogram arbetas fram som säkerställer att uppkomna schaktmassor klassificeras och hanteras på nödvändigt sätt.

Sannolikheten för spridning av föroreningar med länshållningsvatten bedöms som liten då planerade schaktarbeten inte bedöms ske under befintlig grundvattennivå. I de fall det uppstår behov av att hantera länshållningsvatten finns det en risk att föroreningar sprids i form av partiklar och suspenderat material via dag-, byggdag- och länshållningsvatten. För att minimera risken av en föroreningsspridning via dag-, byggdag- och länshållningsvatten kan någon form av efterbehandlingsåtgärd bli nödvändig. En efterbehandlingsåtgärd skulle kunna innefatta någon form av filtrering och/eller sedimentation av utgående vatten. Utförs nämnda åtgärder bedöms risken för en påverkan av Säveån och Aspen som liten med avseende på förorenat dag-, byggdag- och länshållningsvatten.

Enligt Miljöbalken kapitel 10 § 11 ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts vara förorenat eller inte, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Massor med föroreningshalter som överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för KM ska hanteras med restriktioner. Innan eventuell efterbehandlingsåtgärd sätts in ska kontakt med tillsynsmyndigheten upprättas enligt 28§ förordningen (1998:899) miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.



Trafikverket, 405 33 Göteborg
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se