

**RISKBEDÖMNING AVSEENDE PÅVISADE
FÖRORENINGAR INOM SÖDRA SVALÖV 35:1**



2016-03-23, RevA 2016-07-05

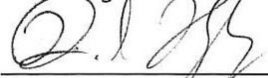
UPPDRAG 260341, Miljögeoteknik Södra Svalöv 35:1
Titel på rapport: Riskbedömning avseende påvisade föroreningar inom Södra Svalöv 35:1 i Svalövs kommun
Status: Slutrapport
Datum: 2016-03-23, RevA 2016-07-05

MEDVERKANDE

Beställare: Svalövs Kommun
Kontaktperson: Mats Dahlberg

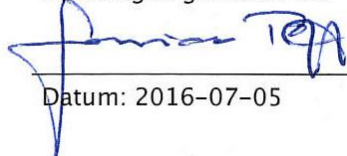
Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Jessica Toft
Handläggare: Jessica Toft och David Hagerberg
Kvalitetsgranskare: Jessica Toft

Handlingen författad av:



Datum: 2016-07-05

Handlingen granskad av:



Datum: 2016-07-05

REVIDERING

Efter leverans av ursprunglig riskbedömning ("Riskbedömning Södra Svalöv 35:1", daterad 2016-03-23) begärde Söderåsens Miljöförbund i meddelande daterat 2016-04-11 att handlingen skulle kompletteras. Tyréns upprättade ett utkast till svar (daterat 2016-04-15) för att tillgodose begäran av komplettering. Vid ett möte med beställaren och tillsynsmyndigheten 2016-05-04 framgick att Söderåsens Miljöförbund inte var nöjd med kompletteringen och gav beställaren två veckor på sig att återkomma med en tillfyllest komplettering.

Tyréns och Söderåsens Miljöförbund höll därefter en e-postkorrespondens för att försöka ena sig i hur riskbedömningen av Södra Svalöv 35:1 skulle genomföras, samt vilka kompletteringar som behövdes genomföras. Korrespondensen mynnade ut i att Tyréns, på uppdrag av Svalövs kommun, ska:

- upprätta en RevA på handlingen "Riskbedömning avseende påvisade föroreningar inom Södra Svalöv 35:1 i Svalövs kommun", daterad 2016-03-23.
- lägga in "Komplettering till riskbedömning Utkast" (daterad 2016-04-18) i handlingen samt ytterligare kompletteringar med information utifrån korrespondensen med Söderåsens Miljöförbund.
- genomföra en fördjupad riskbedömning utifrån UCLM₉₀ av uppmätta halter.
- mer detaljerat beskriva åtgärderna.
- upprätta ett underlag för riskvärdering.

Följande revideringar har gjorts:

- Avsnitt 1 har kompletterats med ett syfte.
- Ett avsnitt 2 "Framtida markanvändning" har lagts till.
- Avsnitt 3 och framåt, "medianhalt" har ändrats till "medelvärdets övre konfidensnivå vid 90% konfidens".
- Avsnitt 3, kompletterats med en beskrivning av varför vi valt UCLM₉₀ som representativt värde och hur det har beräknats.
- Tabell 1 har uppdaterats med UCLM₉₀ och färgerna anpassats till bilaga 1.
- Avsnitt 4, riskbedömningen är fördjupad med skilda avsnitt för de olika skyddsobjekten.
- Avsnittet om rekommenderad masshantering har strukits och delar ingår nu under avsnitt 5, åtgärdsutredning.
- Avsnitt 5, Åtgärdsutredning har lagts till.
- Avsnitt 6, Underlag för riskvärdering har lagts till.
- Bilaga 1, median har tagits bort och ersatts med UCLM₉₀.
- Bilaga 3 och 4 tillagda.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

REVIDERING	3
1 INLEDNING.....	5
1.1 BAKGRUND.....	5
1.2 SYFTE.....	6
2 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING	6
3 SAMMANSTÄLLNING AV RESULTAT FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	7
3.1 REPRESENTATIVA HALTER.....	7
4 FÖRDJUPAD RISKBEDÖMNING	9
4.1 MÄNNISKORS HÄLSA.....	9
4.2 MARKMILJÖ.....	10
4.3 SPRIDNING.....	10
4.4 BEDÖMNING AV EFTERBEHANDLINGSBEHOV	10
5 UTREDNING AV ÅTGÄRDSALTERNATIV.....	11
5.1 0-ALTERNATIV	11
5.2 HÅRDGÖRNING.....	12
5.3 URSCHAKTNING I SELEKTIVA ENHETSVOLYMER.....	12
5.4 TOTALALTERNATIV	13
6 UNDERLAG FÖR RISKVÄRDERING.....	13
7 REFERENSER.....	13

BILAGOR

- 1 Sammanställning halter i fyllningen
- 2 Ritning tidigare provpunkter
- 3 Sammanställning kostnader av utredda åtgärder
- 4 Underlag för riskvärdering

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Svalövs kommun har nyligen köpt och avser framöver att exploatera fastigheten Södra Svalöv 35:1 med bl.a. bostäder och kontor. Här har tidigare bedrivits verksamhet med bl.a. spannmålshantering (Skånska Lantmännen) samt lagerhållning av gullfiber och isolering (Skånska Lager).

Resultat från hittills utförda miljögeotekniska markundersökningar har sammanfattningsvis visat att fyllningen i den sydöstra delen av fastigheten (i läge där det tidigare funnits interna järnvägsspår, se figur 1) ställvis är förorenad av framför allt arsenik och PAH H samt i lägre halter även av zink, bly och PAH M. Inom ett begränsat område har även jordlager bestående av spannmål innehållande höga halter av kvicksilver påträffats.

Till följd av påvisade markföroreningar förelade Söderåsens Miljöförbund, genom delegationsbeslut 2015.2792-15 daterat 2015-12-21, Svalövs kommun/Samhällsbyggnadskontoret bl.a. att inlämna provtagningsplan för avgränsande undersökningar av påvisade föroreningar samt att sammanställa och utvärdera resultat från avgränsande undersökningar.

Vid möte den 12 februari 2016 med Söderåsens Miljöförbund (Rebecka Christoffersson och Jenny Lindholm), Samhällsbyggnadskontoret i Svalövs kommun (Mats Dahlberg) samt Tyréns AB (Jessica Toft) diskuterades resultat från utförda markundersökningar i förhållande till framtida markanvändning inom Södra Svalöv 35:1, samt vilka åtgärdsåtgärder som bör eftersträvas. Då angränsande järnväg i öst begränsar möjlighet till etablering av bostäder i den östra delen av fastigheten - dvs. i området där föroreningarna påvisats - kommer enbart etablering kontor, lager, parkering att vara möjlig här (dvs. markanvändning motsvarande MKM).



Figur 1. Flygbild från 1974 där Södra Svalöv 35:1 ses inom rödmarkerat område. Stickspåret i den sydöstra delen av fastigheten syns tydligt på bilden - markerat inom orange linje. I detta senare utfyllda område har metall- och PAH-föroreningar påvisats.

Bilden har tillhandahållits av Lantmännen. © Lantmäteriet.

Med hänvisning till ovan diskuterades huruvida de förorenade massorna, utan betydande risk för människors hälsa eller för miljön, eventuellt skulle kunna ligga kvar i den östra delen av fastigheten - antingen kvar på befintlig plats i marken eller att massorna används som material i anläggande av bullervall i anslutning till järnvägsspår i fastighetsgränsen.

Det enades därför om vid mötet att en riskbedömning ska tas fram för att utvärdera om massorna kan ligga kvar inom fastigheten och att om denna visar att massorna kan ligga kvar utan risk för människors hälsa eller för miljön, häver Söderåsens Miljöförbund delegationsbeslut 2015.2792-15 daterat 2015-12-21. Denna riskbedömning avser de förorenade fyllnadsmassorna som påträffats i den sydöstra delen av fastigheten Södra Svalöv 35:1 (se figur 1). Dessa ligger inom den del som framgent kommer att planläggas som MKM-område. Observera att riskbedömningen inte omfattar den kvicksilverförening som påvisats i spannmålsfyllning. Denna har Skånska Lager påtagit sig ansvaret för att ombesörja sanering av.

1.2 SYFTE

Denna utredning syftar till att utgöra beslutsunderlag för framtida åtgärder av de förorenade fyllnadsmassorna i sydöstra delen av fastigheten Södra Svalöv 35:1 (orangemarkerat område i figur 1).

2 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

Ingen detaljplan är framtagen för fastigheten Södra Svalöv 35:1 ännu, så exakt var kontor, parkering, bostäder etc. planläggs är idag inte känt. Det som dock med säkerhet kan anges är att området närmast järnvägen och ca 60-65 meter västerut endast kan planläggas med markanvändning motsvarande mindre känslig markanvändning (MKM). Detta då järnvägstrafik och järnvägsspår i sig medför begränsningar avseende bl.a. skyddsavstånd för buller (se figur 2) Således är rödmarkerat område i figur 2 att anse som MKM-mark, både avseende nuvarande och framtida planerade markanvändning.

Med förorenade massor avses i denna handling de massor som finns inom orangefärgat område i ritning till höger. Föroreningshalterna i dessa ligger generellt under MKM-riktvärden, med undantag för enstaka halter av arsenik, PAH M och PAH H som överskrider MKM-riktvärden. Beräknade medianhalter (beräknade utifrån 17 analyser) visar för de ämnen där MKM-riktvärden överskreds (dvs. arsenik, PAH M och PAH H) enbart nivåer som underskrider KM-riktvärden (och även haltkriterier för MRR). Beräknade medelhalter (också beräknade utifrån 17 analyser) visar för arsenik och PAH H nivåer tangerande MKM-riktvärdet och för PAH M halt under KM-riktvärdet (för indata till beräkningarna, se bilaga 1 i "Riskbedömning avseende påvisade föroreningar inom Södra Svalöv 35:1 i Svalövs kommun", daterad 2016-03-23).

Resultat från hittills utförda miljötekniska markundersökningar visar inom grönmarkerat område enbart halter med mycket god marginal under KM-riktvärden, vilket medför att bostäder eller annan verksamhet motsvarande känslig markanvändning bör kunna planläggas här.



Figur 2. Rödmarkerat område i ritning till höger att anse som MKM-mark, både avseende nuvarande och framtida planerade markanvändning.

Område inom vilket förorenade fyllnadsmassor påvisats framgår inom orangemarkerat område.

Inom område markerat med X har kvicksilverförorenat spannmål påträffats ca 3-4 m u my. Denna förorening beaktas dock ej i denna handling. Detta då Skånska Lager påtagits sig ansvar för, och kommer att utföra efterbehandling av denna förorening.

3 SAMMANSTÄLLNING AV RESULTAT FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

I tabell nedan redovisas min- och maxhalter (av de ämnen som påträffats i halter över MKM-riktvärden) från utförda laboratorieanalyser av fyllning från den sydöstra delen av området tillsammans med beräknade medelhalter samt medelvärdeets övre konfidensnivå vid 90% konfidens (UCLM₉₀). Halterna har i tabellen jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM samt med haltkriterier för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1.

Vid beräkning av medelhalterna och UCLM₉₀ har laboratorieanalysresultat från totalt 17 analyser av det förorenade fyllnadsmaterialet använts (Tyréns 2015-02-13, Tyréns 2015-07-10, Tyréns 2015-10-07, se halter i bilaga 1 och ritning i bilaga 2).

Tabell 1. Beräknade min-, max och medelhalter samt UCLM₉₀ på laboratorieanalyserade prov.

Ämne (mg/kg TS)	Min	Max	Medel*	UCLM ₉₀ *	MRR	KM	MKM
Arsenik	< 1,9	250	25	68	10	10	25
PAH M	< 0,3	22	1,8	5,6	2	3	20
PAH H	< 0,3	78	5,5	19	0,5	1	10

*Vid beräkningen har halter som av laboratorieanalys rapporterats under laboratoriets rapporteringsgräns dividerats med 2 (ex. <0,2 mg/kg TS har vid beräkningen ansatts till 0,1 mg/kg TS).

3.1 REPRESENTATIVA HALTER

Fyllnadsmassorna inom den sydöstra delen av området är starkt heterogena. Det syns på det skiftande innehållet i fyllningen (se provtagningstabellerna i de tidigare undersökningarna). Det är inte tydligt att vissa fyllnader skulle finnas inom vissa djupnivåer i fyllningen, utan istället verkar olika fyllningar ha använts/spridits ut inom olika delar och nivåer av området.

För att kunna utföra en riskbedömning av det sydöstra området i sin helhet har vi valt att beräkna en representativ halt. Att utgå från medelvärdet halterna från laboratorieanalyserade jordprover är inte lämpligt. Medelvärden förutsätter en slumpmässig provtagning och att halterna är normalfördelade. Vid de tidigare undersökningarna har en mer riktad provtagning i syfte att bestämma halter i prover med avvikande färg och lukt. De laboratorieanalyserade proverna är också mer lognormalfördelade (bilaga 1) med flera låga halter och få höga halter.

Tyréns föreslog inledningsvis att som representativ halt skulle medianhalten av laboratorieanalyserade prover användas. Efter diskussion med tillsynsmyndigheten enades man vid att följa riktlinjerna i Naturvårdsverkets rapport 5977 och använda UCLM för att ge en väldefinierad säkerhet för att utvärdera risken för miljö och människors hälsa. Detta är möjligt eftersom uppskattningen av medelhalter alltid är normalfördelad och inte beroende av provens fördelning. Vid användning av UCLM finns alltid problemet att överdriva risken för miljö och människors hälsa, vilket skulle kunna ge ett för stort efterbehandlingsbehov. Därför har vi använt UCLM₉₀ som representativ halt. Ett konfidensintervall med 90% konfidens, ger spannet där medelhalten med 90% säkerhet befinner sig.

UCLM₉₀ har beräknats med formeln:

$$\bar{x} + t^* \frac{s}{\sqrt{n}}$$

där

\bar{x} = provens medelvärde

t = Students t-fördelning

s = provens standardavvikelse

n = antalet prov

Students t-fördelning används när den verkliga variationen är okänd. Värdet styrs av valet säkerhet (α), om intervallet ska vara ett spann eller ett minimalt eller maximalt värde, samt antalet frihetsgrader. Värdet för α har satts till 0,1 för ett spann och med 16 frihetsgrader (antalet prov minskat med ett).

4 FÖRDJUPAD RISKBEDÖMNING

För riskbedömningen används den metodik som beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 5977. Utgångspunkten är att risk föreligger när en förorening från en källa frigörs och via olika transportvägar sprids och exponerar olika skyddsobjekt (figur 3). För att en risk ska föreligga, måste alla tre aspekter finnas med.



Figur 3. Åskådliggörande av sammanhanget när risk uppstår, från NV rapport 5977.

Riskbedömningen utgår från de beräknade UCLM₉₀ och de generella riktvärdena för MKM. Halterna av PAH M och andra analyserade ämnen underskrider de generella riktvärdena för MKM (tabell 1), medan halterna för arsenik och PAH H överskrider MKM-riktvärdena.

Tabell 2. UCLM₉₀ för arsenik och PAH H tillsammans med de generella riktvärdena för MKM uppdelade på skyddsobjekt (NV rapport 5976).

Ämne (mg/kg TS)	UCLM ₉₀	MKM		
		Hälsa (Styrande)	Markmiljö	Spridning (Styrande)
Arsenik	68	25 (Intag jord)	40	70 (Grundvatten)
PAH H	19	17 (Hudkontakt)	10	17 (Grundvatten)

4.1 MÄNNISKORS HÄLSA

Skyddsvärdet för människor som arbetar eller tillfälligt vistas på platsen bedöms som högt. Platsen är och kommer att vara allmänt tillgänglig, men ligger samtidigt nära järnvägen varför det inte är troligt att människor kommer att vistas inom området i någon större utsträckning. Jorden är packad och lämpar sig i dagens läge enbart som hårdgjord yta. Om området ska användas för byggnation eller som grönområde, krävs sannolikt att jordlager schaktas ur och lämpligt grundläggningsmaterial/odlingsjord kommer att användas som återfyllnad. Den förorenade jorden bedöms därför inte vara eller komma att bli fritt tillgänglig vid ytan och risken för exponering bedöms som låg. Då fyllnadsjorden sannolikt kommer att delvis schaktas ur och eller täckas/hårdgöras, så bedöms den framtida risken för exponering dessutom att minska.

Halterna av arsenik och PAH H överskrider hälsoriktvärdena för MKM (tabell 2) och styrande exponeringsvägar är intag av jord respektive hudkontakt. Med utgångspunkt att risken för exponering bedöms som låg och troligen minskar, så bedöms risken för negativa effekter på människors hälsa som medelstor till låg.

4.2 MARKMILJÖ

Marken inom området utgörs av packade fyllnadsmassor, vilka i sig är av dålig kvalitet för att ett markekosystem ska kunna utvecklas. Läget nära järnvägen gör också att markvibrationer och buller stör djurlivet, att det inte är troligt att området kommer att tjäna som livsrum för djur som skulle kunna utnyttja markekosystemet på plats. Skyddsvärdet för markekosystemet bedöms därför som mycket lågt till obefintligt.

Halterna arsenik och PAH H överskrider riktvärdena för markmiljö, men då jordvolymerna med högre föroreningshalter spridda ställvis, möjliggörs att där finns större sammanhängande jordvolym med renare jord som skulle kunna ge utrymme för någon form av markekosystem. Risken för att hela markekosystemet inom området exponeras för föroreningar bedöms därför som låg.

Utifrån att skyddsvärdet för markmiljön bedöms som mycket lågt och att där finns möjligheter för att ett markekosystem ska kunna utvecklas i de sammanhängande volymer jord med lägre föroreningshalter, så bedöms risken för negativa effekter på markekosystemet som mycket låga.

4.3 SPRIDNING

Halterna arsenik underskrider, medan halterna PAH H överskrider de generella riktvärdena för spridning och det styrande skyddsobjektet är grundvatten. De förorenade fyllnadsmassornas underyta ligger generellt minst 1-2 meter från grundvattnets överyta. Vid undersökning utförd under februari 2015 påvisades enbart låga föroreningshalter i grundvattenprov taget i bedömd strömningsriktning, vilket visar att grundvattnet inte tenderar vara påverkat av de förorenade fyllnadsmassorna. Området ligger inte inom område för skydd av grundvattentäkt.

Risk för yttlig spridning bedöms i nuläget som liten. Arsenik och PAH H har kemiska och fysiska egenskaper (partikulära) vilket medför att de binder hårt till partiklar. De är därför inte benägna att spridas med vatten, varken i ytled eller ner jordprofilen.

Sammantaget bedöms risken för spridning som mycket låg till obefintlig.

4.4 BEDÖMNING AV EFTERBEHANDLINGSBEHOV

Då riskerna för negativa effekter på markmiljö och för spridning bedömts som mycket låga, bedöms inte heller något speciellt efterbehandlingsbehov föreligga på grund av dessa skyddsobjekt.

Risken för människors hälsa bedöms som medelstor till låg. Den styrande exponeringen är direkt hudkontakt eller intag av jord. Då fyllningen inom området är yttlig, så bedöms ett efterbehandlingsbehov föreligga.

5 UTREDNING AV ÅTGÄRDSALTERNATIV

Inom det sydöstra området har de ställvisa jordvolymerna som håller förhöjda halter av arsenik och PAH H bedömts utgöra en medelstor risk för människors hälsa i den mån de kan komma i kontakt med dem. Utifrån sammanhanget för hur risk uppkommer (figur 3), kan flera åtgärder för att reducera risken pekats ut:

- Källtermen kan avlägsnas genom att hela fyllningen schaktas ur och deponeras externt. Alternativt identifieras och avgränsas de förorenade jordvolymerna vilka schaktas ur för extern deponering
- Exponeringen kan brytas genom att området täcks med massor eller får en planerad markanvändning som innebär att ytan hårdgörs exempelvis genom asfaltering.
- Området görs otillgängligt för människor genom inhägnad.

Att området görs otillgängligt ligger inte i linje med planerad markanvändning. Följande åtgärder som antingen innebär att exponeringen bryts eller källtermen och som möjliggör planerad markanvändning har utretts:

- 1) **Hårdgörning.** Det förorenade området för en specifik framtida användning, som innebär hårdgörning, exempelvis som parkeringsyta.
- 2) **Urschaktning i selektiva enhetsvolymerna.** De jordvolymerna som innehåller förhöjda halter föroreningar identifieras i en kompletterande provtagning i selektiva enhetsvolymerna. Därefter schaktas dessa jordvolymerna ur för extern deponering

Därutöver har 0) 0-alternativ och 3) totalalternativ utretts.

För att kunna bedöma effekter och kostnader för åtgärder, antas 15% av jordvolymerna av fyllnadsmassorna inom området hålla halter överskridande de generella riktvärdena för MKM. Detta beräknas utifrån att andelen laboratorieanalyserade jordprov som överskrider MKM för arsenik är ca 15%. Ytan på området med förorenad fyllnadsgjord har uppmätts till ca 4500 m² och fyllnadsgjordens mäktighet bedöms i genomsnitt vara ca 2,5 m.

5.1 0-ALTERNATIV

I 0-alternativet genomförs ingen åtgärd. Detaljplaneringen för framtida markanvändning genomförs utan hänsyn till de förorenade fyllnadsmassorna. Delar av massorna kan komma att schaktas ur för extern deponering. Det finns dock ingen garanti för att de förorenade massorna inte finns kvar ytligt. Alternativet kan medföra begränsningar i detaljplaneringen.

Alternativet innebär att inga speciella utsläpp av växthusgaser p g a anläggningsarbeten för efterbehandling uppkommer. Troligen kommer en del massor att få schaktas ur vid markanläggning/grundläggning och transporteras till extern deponi. Vid bedömningen av effekter har det antagits att ca 1000 m² av ytan schaktas ur till 1 m u my, varvid 150 m³ jord bedöms vara förorenad.

Ingen förändring av läckage ur fyllnadsmassorna till grundvatten bedöms uppkomma och markmiljön kommer även fortsättningsvis vara störd.

Alternativet innebär en viss reduktion av risken för människors hälsa, men osäkerheterna är stora. Kunskapen om att förorenad jord finns inom området finns bevarad varför hänsyn tas till detta vid framtida markarbeten.

5.2 HÅRDGÖRNING

Åtgärden förutsätter att en detaljplan av området endast godkänns, om området för fyllnadsmassorna används på ett sådant sätt att ytan hårdgörs. Hårdgörningen ska vara av mer varaktigt slag och förhindra att människor kommer i direktkontakt med den förorenade fyllningen.

Alternativet innebär att vissa utsläpp av växthusgaser p g a anläggningsarbeten för efterbehandling uppkommer men inga massor behöver bortföras från området vid avjämning.

Ingen förändring av läckage ur fyllnadsmassorna till grundvatten bedöms uppkomma och markmiljön kommer även fortsättningsvis vara störd.

Alternativet innebär att risken för människors hälsa till största delen reduceras. Kunskapen om att förorenad jord finns inom området finns bevarad, varför hänsyn kommer tas till detta vid framtida markarbeten.

5.3 URSCHAKTNING I SELEKTIVA ENHETSVOLYMER

Åtgärden innebär att området delas in i rutor om 10 m x 10 m. Från varje ruta tas jordprov från varje 0,5 m i 5 punkter vilka blandas till ett generalprov som sänds in på laboratorieanalys. Uppmätta halter får representera jordvolymen och volymer med föroreningshalter överskridande de generella riktvärdena för MKM, schaktas ur för extern deponering. Volymer som bedöms som rena återanvänds som återfyllning inom fastigheten inom 60 m från järnvägen. Provtagningen innebär provtagning i ca 250 punkter fördelat på ca 50 rutor, med uttag av ca 250 jordprov för laboratorieanalys.

Av de ca 250 jordvolymererna beräknas ca 37 (ca 1850 m³) behöva deponeras, dessa kan dock förekomma djupt som ytligt, varför större jordvolymer kommer att behöva schaktas ur. För beräkningarna har det antagits att området kommer att schaktas ur till i genomsnitt 2 m u my.

Alternativet innebär att utsläpp av växthusgaser som kan hänföras till schaktsaneringen kommer att förekomma, dels för undersökning, dels vid urschaktning och dels vid transport. Av de urschaktade ca 9000 m³ jord kommer ca 1850 m³ att behöva deponeras och nya massor behöver föras in till fastigheten för att ersätta dessa. Detta innebär drygt 400 transporter (transport av återfyllnadsmassor inkluderat). Övriga massor bedöms som rena och kan återanvändas inom fastigheten.

Den omfattande urschaktningen av fyllnadsmassorna med omblandning och återfyllnad kan komma att öka läckaget av föroreningar ur dessa. Å andra sidan avlägsnas de mest förorenade massorna varför eventuell påverkan på grundvattnet bedöms vara av övergående art och inte medföra några bestående negativa effekter. Om det tillförda materialet är av bra kvalitet för markmiljö, kan åtgärden förbättra förutsättningarna för ett markecosystem att uppkomma. Störningarna från järnvägen kvarstår dock.

Alternativet innebär att hela risken för människors hälsa reduceras. Förorenad jord avlägsnas från fastigheten varför inga speciella hänsyn behöver tas vid framtida markarbeten.

5.4 TOTALALTERNATIV

Åtgärden innebär att all fyllnadsjord inom det sydöstra området schaktas ur för extern deponering (ca 11000 m³). Området återfylls med ren jord.

Alternativet innebär att utsläpp av växthusgaser som kan hänföras till schaktsaneringen kommer att förekomma i stor omfattning under urschaktning och vid transporter av material. Antalet transporter av urschaktade fyllnadsmassor och återfyllnadsmaterial beräknas bli ca 2500. Alla massor som schaktas ur behöver ersättas och då 9850 m³ av beräknas hålla halter underskridande de generella riktvärdena för MKM, innebär det att dessa massor ersätts i onödan.

Då alla förorenade massor avlägsnas, avlägsnas också risken för att grundvattnet skulle påverkas. Om återfyllnadsmassorna är av sådan kvalitet att markekosystem kan uppkomma, kan åtgärden förbättra förutsättningarna för ett markekosystem att uppkomma. Störningarna från järnvägen kvarstår dock.

Åtgärden reducerar all risk för negativa effekter på människors hälsa inom Södra Svalöv 35:1. Förorenad jord avlägsnas från fastigheten varför inga speciella hänsyn behöver tas vid framtida markarbeten.

6 UNDERLAG FÖR RISKVÄRDERING

Kostnaderna för de olika åtgärdsalternativen har bedömts och sammanställningen finns specificerad i bilaga 3. I bilaga 4 har ett underlag för riskvärdering sammanställts. Uppställningen följer SGI:s verktyg SAMLA i tillämpliga delar.

7 REFERENSER

- Tyréns rapport "Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Södra Svalöv 35:1, Svalövs kommun", daterad 2015-02-13.
- Tyréns rapport "Kompletterande miljöteknisk markundersökning inom Södra Svalöv 35:1, Svalövs kommun", daterad 2015-07-10.
- Tyréns rapport "Kompletterande miljöteknisk markundersökning inom del av Södra Svalöv 35:1", daterad 2015-10-07.