

# PM - Utredningssammanfattning kring möjligheten till bostäder inom fastigheten Sparre 3, Karlskrona

Inför ändring av detaljplan för fastigheten Sparre 3 har Sweco genomfört ett antal utredningar för att undersöka möjligheten att i detaljplanen lägga till användningen bostäder med beaktande av eventuella risker för människors hälsa och miljö samt klimatrisker kopplade till översvämning från stigande hav och ökande nederbörd.

Syftet med detta PM är att utifrån resultaten från genomförda undersökningar göra en samlad redovisning av eventuella risker för människors hälsa och/eller miljön, samt redogöra för behovet av åtgärder eller eventuella fortsatta utredningar som kan krävas för att kunna undanröja kvarstående risker.

Redovisningen är uppdelad i två delar.

## Del 1

Denna del sammanställer resultatet av utredningar rörande *trafikbuller*, *dagsljus*, *dagvatten* samt *risk för översvämning*. Sammanfattningen fokuserar på de aspekter som rör lämpligheten av att möjliggöra för bostäder inom befintlig byggnad och de åtgärder som utredningarna har identifierat behöver genomföras för att möjliggöra för bostadsändamål inom fastigheten.

Utredningar som behandlas inom del 1:

- Trafikbullerutredning Sparre 3, Karlskrona, 2025-02-13
- Dagsljusanalysrapport Sparre 3, Karlskrona, 2025-03-14
- Dagvattenutredning Sparre 3, Karlskrona, 2025-05-23
- Översvämningensutredning Sparre 3, Karlskrona, 2025-03-19

## Del 2

Denna del sammanställer resultatet av utredningar rörande miljöteknisk markundersökning, provtagning av vatten i krigsbranddamm, materialinventering av kasernbyggnad samt luftanalys av inomhusmiljö. Denna del avslutas även med en samlad bedömning och förslag på fortsatta utredningar kopplat till just dessa utredningar.

Utredningar som behandlas inom del 2:

- Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning fastighet Sparre 3, Karlskrona, 2025-04-01
- PM Krigsbranddamm, 2025-04-16
- Materialinventering av kasernbyggnad, Fastighet Sparre 3, 2025-04-17
- Rapport Luftanalyser av inomhusmiljö i byggnad på fastigheten Sparre 3, 2025-05-21

## Del 1

Denna del sammanfattar utredningar rörande *trafikbuller*, *dagsljus*, *dagvatten* samt *risk för översvämning* vilka tagits fram för det pågående detaljplanearbetet för del av fastigheten Sparre 3. Sammanfattningen fokuserar på de aspekter som rör lämpligheten av att möjliggöra för bostäder inom befintlig byggnad samt föreslagna åtgärder som kan bli aktuella för att möjliggöra för bostäder i byggnaden på Sparre 3.

### Utredningar som del 1 omfattar:

*Trafikbullerutredning Sparre 3, Karlskrona, Sweco, 2025-02-13*

*Dagsljusanalysrapport Sparre 3, Karlskrona, Sweco, 2025-03-14*

*Dagvattenutredning Sparre 3, Karlskrona, Sweco, 2025-05-23*

*Översvämningsutredning Sparre 3, Karlskrona, Sweco, 2025-03-19*

## Bakgrund

Byggnaden inom planområdet är en kasernbyggnad med ett ursprung från slutet av 1700-talet. Byggnaden utgör byggnadsminne enligt kulturmiljölagen. Byggnaden har genom byggnadsminnet ett exteriört skydd där även marken närmast byggnaden ingår. Sedan 1989 har byggnaden primärt använts som kontorslokal.

Planerna för fastigheten inkluderar att möjliggöra för fler användningar än idag, däribland bostäder. Detta kräver en ingående bedömning av ett antal grundläggande faktorer. Del 1 sammanfattar resultatet av utredningar kopplade till *trafikbuller*, *dagsljus*, *dagvatten* samt *risk för översvämning* och redovisar de åtgärder som kan bli aktuella att genomföra för att möjliggöra för bostäder i byggnaden.

## Samlad bedömning

Utredningarna över trafikbuller, dagsljus, dagvatten och risk för översvämning visar att byggnaden på Sparre 3 kan säkerställas för ändrad användning som även inkluderar bostäder. Nedan redovisas en kortfattad sammanfattning av genomförda utredningar och förslag till åtgärder för att möjliggöra för bostadsändamål i detaljplanen.

### Trafikbuller

Trafikbullerberäkningar har gjorts för prognosåret 2045. Bedömning av bullersituationen har gjorts utifrån "Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader".

Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån på bostadsbyggnadens fasad vid mest bullerutsatt våningsplan uppgick till 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Detta innebär att riktvärdet från Trafikbullerförordningen på 60 dBA innehålls för samtliga fasadsidor och våningsplan. Det finns även goda förutsättningar till gemensam uteplats på byggnadens södra sida.

Inomhusnivåer har ej mätts eller beräknats. Sett till beräknade ljudnivåer vid fasad bedöms det dock finnas goda möjligheter att nå gällande inomhusriktvärden för bostäder, utan att genomföra alltför omfattande åtgärder.

## Bedömning

*Trafikbullersituationen kring fastigheten är sådan att byggnaden på Sparre 3 har potential att inhysa bostäder, centrumverksamheter, kontor och vårdcentral då bullerriktvärdet på 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga fasader.*

*En fasaddämpning på upp mot 30 dBA behöver dock säkerställas om byggnaden ska kunna inrymma bostäder. Tillräcklig ljuddämpning uppnås med en normal yttervägg med ljuddämpad friskluftsventil tillsammans med ett vanligt treglasfönster eller ett tvåglasfönster med en förstärkt ruta.*

*Byggnadens exteriör får dock ej förvanskas. Åtgärder måste utföras med hänsyn till byggnadens exteriöra skydd. Tillstånd från länsstyrelsen krävs för att göra ändringar som strider mot byggnadsminnets skyddsbestämmelser.*

## Dagsljus

Genom att tillämpa Boverkets riktlinjer för att bedöma dagsljus i bostadshus har utredningen undersökt om inomhusutrymmen uppfyller en miniminivå för dagsljusstillgång för bostäder. Vid tillämpning av ny BBR (från och med 1 juli 2025) med beaktande av "Särskilt krav på dagsljus vid ändring av byggnader" används 0,8 % dagsljusfaktor för denna bedömning.

Utredningen visar att dagsljuset uppnår tillräckliga nivåer för bostadsrum innanför byggnadens fasader på alla våningsplan förutom på plan noll där en utvändig glaskorridor skärmar dagsljuset från södervänd fasad. Likaså är fönstren mot norr relativt små på plan noll vilket försämrar djupet på dagsljusinsläppet. Ljusinsläppet på vinden är litet på grund av takkupornas begränsade storlek.

Utredningen redovisar gränsen för dagsljusa utrymmen i byggnaden. Gränsen visar de delar av våningsplanen som möjliggör placering av vardagsrum, sovrum eller kök. Mer centralt belägen del av respektive våningsplan, i byggnadens inre kärna, klassificeras som icke-dagsljus utrymme. Denna del bör tilldelas mindre frekvent använda utrymmen som toaletter, badrum, förråd och liknande.

## Bedömning

*Vid utformning av bostäder i byggnaden gäller att rum för varaktig vistelse som sovrum, vardagsrum och kök ska placeras dagsljus, mot byggnadens ytterväggar. Byggnadens inre klassas som icke dagsljus och här kan funktioner som toaletter, förråd och hall placeras.*

*Våningsplan 0 kräver ytterligare åtgärder för att möjliggöra för bostäder i fasad mot söder, då befintlig glaskorridor på söderfasaden blockerar ljusinsläpp.*

*För att kunna möjliggöra för bostäder på vinden krävs kompletterande takfönster. Byggnadens exteriör får dock ej förvanskas. Åtgärder måste utföras med hänsyn till byggnadens exteriöra skydd. Tillstånd från länsstyrelsen krävs för att göra ändringar som strider mot byggnadsminnets skyddsbestämmelser.*

## Dagvatten

Den nuvarande markanvändningen består till största del av en äldre kasernbyggnad, grusad yta, storgatsten, asfaltsyta samt någon mindre grönyta. Utredningsområdet avvattnas till recipienten Yttre redden. Denna omfattas av miljö kvalitetsnormer enligt EU:s vattendirektiv.

Om bostäder tillkommer som användning kan utemiljön och markanvändningen behöva anpassas något, till exempel genom tillskapande av uteplatser, lektyor eller planteringar. En ändrad markanvändning kan medföra en förändrad avrinning och infiltrationsförmåga i marken.

Dimensioneringskrav för nya dagvattensystem baseras på P110 från Svenskt Vatten (2016). För fastigheten gäller dimensionering efter 5-årsregn för fylld ledning och 20-årsregn upp till marknivå då planområdet bedöms ligga vid en plats med tät bostadsbebyggelse. En klimatkoefficient på 1,25 ska beaktas som en anpassning till ett troligt framtida klimat

### Bedömning

*Andelen grönyta och hårdgjord yta kan komma att ändras vid en framtida anpassning av gårdsmiljön för bostadsändamål. Beroende på utformning, val av ytbeläggning och andel grönyta påverkas den fördröjningsvolym av dagvatten som behöver omhändertas. Exakt utformning, val av dagvattenlösningar samt skyfallshantering fastställs under detaljprojekteringen.*

*Markens höjdsättning behöver ses över i detaljprojekteringsstadiet. Vid detaljprojektering bör det säkerställas att lägsta golvnivån ligger minst cirka 20–30 cm ovanför markytan, så att fastigheten inte påverkas negativt vid skyfall. Marken ska luta 1:20 ut från byggnaden inom de närmaste tre metrarna från fastigheten. Planområdet behöver höjdsättas så att ytvatten rinner ner i brunnar och/eller direkt till de tilltänkta dagvattenanläggningarna.*

*Byggnaden och den anslutande marken är skyddade genom en byggnadsminnesförklaring, vilket innebär att byggnaden och gårdsmiljön inte får försvanskas. Tillstånd från länsstyrelsen krävs för att göra ändringar av byggnadens exteriör eller dess gårdsmiljö.*

## Översvämning från hav

Risken för översvämning från hav ökar i ett framtida klimat. Klimatförändringarna medför att den globala medelvattennivån stiger. Det råder stora osäkerheter kring hur mycket och hur snabbt havet väntas stiga, det som kan sägas med säkerhet är att havsnivåerna stiger och kommer fortsätta stiga under mycket lång tid framöver.

Då det planeras bostäder och vårdcentral inom detaljplanen används beräknad högsta nivå som dimensionerande högvattenhändelse för planområdet. Utredningen har utgått från en dimensionerande högvattenhändelse. Nivån beaktar ett tidsperspektiv på 100 år efter genomförandetidens slutdatum.

### Bedömning

*Skydd mot översvämning från hav behöver säkerställas upp till en nivå på +3,6 m (RH2000) i byggnadens östra ände. Nivån +3,2 m (RH2000) behöver säkerställas i ett läge där vågpåverkan inte bedöms vara en faktor som den är i byggnadens östra änden (gränsen redovisas i utredningen). Nivåerna är satta i enlighet med Länsstyrelsen Blekinge och Boverkets riktlinjer.*

*De åtgärder som är aktuella att genomföra omfattar:*

- *Hindrande av inströmmande vatten genom portar, fönster och ventilation samt att fasaden kan klara av påverkan av hav, upp till en höjd av +3,6 m (RH2000).*
- *Utrymningsväg måste säkerställas i senare skede när verksamhet beslutats för fastigheten. Utrymningsvägarna ska ligga över dimensionerande säkerhetsnivåer som inte riskerar att översvämmas.*

### **Översvämning från skyfall**

Risken för översvämning från skyfall och ökad nederbörd behöver beaktas. Enligt Boverkets tillsynsvägledning bör sammanhållen bebyggelse och samhällsviktig verksamhet planeras så att den årliga sannolikheten för att bebyggelsen skadas vid översvämning från skyfall är mindre än 1/100, vilket motsvarar ett 100-årsregn (Boverket, 2022). Påverkan på närliggande områden samt framkomlighet till det nya området måste även beaktas.

Bedömningen har gjorts för ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,3 och varaktigheten 30 minuter.

#### **Bedömning**

*Föreslagen princip för skyfallshantering är att bibehålla befintliga ytavrinningsvägar och avrinningsområden. På södra sidan av byggnaden ska höjdsättning ske så att vattnet kan rinna söderut likt befintlig situation. I sydöst rinner vattnet österut. På norra och västra sidan av byggnaden behöver det säkerställas att vattnet kan rinna längs med fasaden utan att skada byggnaden och inte kan ta sig in via öppningar (exempelvis ventilation).*

### **Översvämning genom grundvatten**

Grundvattennivån kommer med stor sannolikhet påverkas av klimatrelaterade förändringar som en stigande medelvattenyta i havet samt förändrade nederbördsmönster. Då medelvattentytan i havet stiger kan detta även leda till att medelgrundvattennivån i närheten av havet stiger. En högre medelgrundvattennivå innebär i sin tur att de naturliga fluktuationer av grundvattennivåerna som förekommer på grund av årstidsvariationer (och händelser så som kraftiga regn och högvatten) kommer att bli större.

Det är idag okänt om byggnaden har fungerande dränering och likaså hur grunden är konstruerad och på vilken nivå byggnaden är grundlagd.

#### **Bedömning**

*För att hantera en stigande grundvattennivå behöver dränering av grundläggningen säkerställas. Det är inte känt hur eller om byggnaden dräneras idag. Det rekommenderas att nuvarande dräneringssituation undersöks och att det läggs upp en plan för att i framtiden hålla grundvattennivån kring grunden på en säker nivå.*

*Dräneringen syftar inte till att sänka grundvattennivån i förhållande till befintliga nivåer utan stoppa framtida stigande grundvattennivå vid en säker dräneringsnivå och dränera bort tillfälliga toppar i de naturliga fluktuationerna. Om dräneringsnivån är lägre än vattennivån i havet kan pumpning av dräneringen krävas för att hålla nere grundvattennivån.*

## Del 2

Denna del sammanställer resultatet av utredningar rörande *miljöteknisk markundersökning, provtagning av vatten i krigsbranddamm, materialinventering av kasernbyggnad samt luftanalys av inomhusmiljö.*

Utredningar som behandlas inom del 2:

- Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning fastighet Sparre 3, Karlskrona, 2025-04-01
- PM Krigsbranddamm, 2025-04-16
- Materialinventering av kasernbyggnad, Fastighet Sparre 3, 2025-04-17
- Rapport Luftanalyser av inomhusmiljö i byggnad på fastigheten Sparre 3, 2025-05-16

## Samlad bedömning inom del 2

Utredningsresultatet visar att ingen risk för människors hälsa och miljö föreligger vid en omvandling av byggnaden inom fastigheten Sparre 3 till bostäder avseende inomhusluft, byggnadsmaterial samt vatten från krigsbranddammen. Däremot visar utredningsresultatet att marken och jorden inom fastigheten påvisar föroreningshalter som överskrider tillåtna halter för känslig markanvändning (bostäder) och att vidare utredningar och eventuella åtgärder kan bli aktuella.

Nedan redovisas en kortfattad sammanfattning av genomförda utredningar. Som avslutning görs en förenklad samlad bedömning av kvarstående risker för människors hälsa och/eller miljön som den ändrade markanvändningen kan innebära samt en redogörelse kring möjlig riskhantering och möjliga åtgärder samt ett resonemang kring behovet av eventuella kompletterande utredningar.

### *Översiktlig miljöteknisk markundersökning*

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen har inkluderat provtagning av jord. Även grundvattenrör installerades men på grund av låga grundvattennivåer har grundvattnet inte varit möjligt att provta. Nuvarande markanvändning utgörs av kontorsverksamhet vilket bedöms motsvara mindre känslig markanvändning. Utförd undersökning påvisade inga halter överskridandet Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning och bedömningen är att påträffade föroreningar inte utgör en risk med dagens markanvändning.

För att möjliggöra för bostäder gäller riktvärden för känslig markanvändning. Resultatet av utförd undersökning visar på föroreningshalter i jord över de generella riktvärdena för känslig markanvändning. Då det finns utvecklingsplaner som innefattar bostäder går det inte, utifrån en jämförelse med de generella riktvärdena, att utesluta att jordmassorna kan utgöra en risk för människors hälsa och miljön om markanvändning förändras.

### **Bedömning**

*För att det ska vara möjligt att nyttja fastigheten för boende bör därför antingen riskreducerande åtgärder utföras alternativt en platsspecifik riskbedömning genomföras. Eftersom exponeringsförutsättningarna bedöms skilja sig åt på den aktuella platsen jämfört med de antaganden som gjorts för känslig markanvändning i Naturvårdsverket riktvärdesmodell kan det finnas skäl att titta närmare på detta för att bättre utreda riskerna.*

## *Krigsbranddamm*

I samband med ett fältbesök påträffades en krigsbranddamm inom fastigheten som är fylld med vatten. Vattenprov skickades för analys av metaller, alifater, aromater, BTEX, PAH16 och PFAS11. PFAS11 påvisades i en halt om 290 ng/l. Inga applicerbara jämförvärden finns som passar in på krigsbrandsdammen men halten överskrider SGU:s generella tröskelvärde för grundvattenförekomster. Krigsbranddammen bör dock inte definieras som en grundvattenförekomst eftersom den inte står i kontakt med vare sig grundvattnet eller någon grundvattenförekomst.

### **Bedömning**

*Dammen utgör ett slutet utrymme vilket i stort sett utesluter både spridning och exponering av föroreningen. Vid nuvarande användning antas därför ingen risk föreligga. Vid en omvandling av fastigheten från kontor till bostäder bedöms fortsatt ingen risk för människor utifrån förekommande halter av PFAS11. Om vattnet i krigsbranddammen ska hanteras finns risk för spridning av PFAS och därför ska kontakt tas med tillsynsmyndigheten innan hantering av vattnet.*

*PFAS förekommer i krigsbranddammen och därför bedöms det nödvändigt att även kontrollera förekomsten av PFAS i jorden på fastigheten. Provtagning av jord har skett i samband med den översiktliga miljötekniska markundersökningen som beskrivs ovan och jordprover finns sparade hos både laboratoriet och Sweco och kan skickas för kompletterande analyser. Även grundvattenrör installerades i samband med markundersökningen, men på grund av låga grundvattennivåer, cirka 0,2–0,3 meter, kunde ingen provtagning genomföras. Kontroll av PFAS i grundvattnet på fastigheten är därför troligtvis inte möjlig.*

## *Materialinventering*

Utförd materialinventering av byggnaden invändigt påvisar förekomst av farligt avfall men det material som bedöms som farligt avfall är främst el-avfall och ytskikt som kommer att ersättas i samband med renovering och ombyggnation av byggnaden för bostadsändamål. Det byggnadsmaterial som påträffats i samband med materialinventeringen bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa och miljö vid nuvarande nyttjande av fastigheten utan utgör ett farligt avfall först när det ska hanteras.

Takstolarna som är en del av den bärande konstruktionen kommer inte att bytas ut, om det inte bedöms nödvändigt, och kommer därför att finnas kvar om byggnaden omvandlas till bostäder. Totalt tre prov av takstolarna, från varierande platser på plan 4, skickades för analys. Ett av proven innehöll halter av zink motsvarande farligt avfall, resterande två prov visade låga halter av metaller, PAH:er samt klorerade pesticider. Troligen är det färgen som balken är målad med vid block 4, plan 4, som innehåller höga halter av zink. I nuvarande utförande bedöms inte färgen utgöra någon risk för människors hälsa och miljön men om balkarnas bearbetas finns risk för spridning och exponering av zink. Rekommendationen är att eventuella arbeten som utförs ska ske med försiktighet för att minska risken för spridning och exponering. Exempel på arbeten som kan bidra till spridning är slipning, sågning och annan typ av bearbetning av balken.

### **Bedömning**

*Bedömningen är att utförd materialinventering inte påvisar några alarmerande material som kräver avhjälpandeåtgärder utöver att de ytskikt som klassas som farligt avfall hanteras i samband med omvandling av byggnaden till bostäder.*

## Luftmätning

En övergripande luftmätning av inomhusluften har utförts för att undersöka om förekommen kvicksilverförorening i jorden sprider sig genom ånginträngning in till inomhusluften. Okulärt har byggnadskonstruktioner noterats som potentiellt kan påverka inomhusluften via emissioner av PAH och VOC. Provtagning av PAH i totalt 14 punkter, kvicksilver i 9 punkter samt VOC i 5 punkter.

Utförd luftmätning påvisade inga förhöjda halter utom i en provpunkt där förhöjda värden av VOC (TVOC 160 µg/m<sup>3</sup>) noterades. Kompletterande mätning av VOC har skett i samma punkt vid ett senare tillfälle, då provtagningspunkten bedömdes vara påverkad av polisharbete som samtidigt utfördes i samma trapphus vid första provtillfället. Den kompletterande mätningen av VOC påvisade mycket lägre halter av TVOC (20 µg/m<sup>3</sup>) jämfört med första mätningen dock är ämnesprofilen lätt avvikande, vilket innebär att det kan förekomma potentiella luktproblem.

## Bedömning

*Provtagning av träskyddsmedel och PAH visar inga avvikande halter, och vidare provtagning bedöms inte nödvändig.*

*Kvicksilverprovtagningen var översiktlig och påvisar inga halter över rapporteringsgränsen, därför behövs ingen ytterligare provtagning för planprocessen.*

*Provtagning av flyktiga organiska ämnen visar generellt låga TVOC-halter. Efter kompletterande provtagning kvarstår en avvikande ämnesprofil i ett utrymme, vilket indikerar att det där kan förekomma potentiellt luktproblem. Fortsatt utredning av aktuellt utrymme bedöms kunna ske utanför detaljplanprocessen då de påvisade ämnena inte utgör en risk för människors hälsa*

## Samlad bedömning och förslag på fortsatta utredningar

Genom att sammanväga de utförda undersökningarna görs bedömningen att risken för människors hälsa och miljö är utrett för inomhusluft, byggnadsmaterial samt vatten från krigsbranddammen och att ingen risk föreligger vid en omvandling av byggnaden inom fastigheten Sparre 3 till bostäder.

Jordmassorna inom fastigheten överskrider dock riktvärden för känslig markanvändning (bostäder) och vidare utredningar krävs för att säkerställa möjligheten till bostäder inom fastigheten.

Utifrån den information som finns tillgänglig ges förslag på följande utredningar och eventuellt riskreducerande åtgärder:

- Analysera jordprov för PFAS11 då det påträffats i samband med provtagning av vatten från krigsbranddammen, inga kända brandövningsplatser finns i nära anslutning till fastigheten enligt uppgifter från kommunen.
- I ett utrymme i byggnaden kvarstår en avvikande ämnesprofil trots låga TVOC-halter. Detta indikerar att det där kan förekomma ett potentiellt luktproblem. Fortsatt utredning av aktuellt utrymme bedöms kunna ske utanför detaljplanprocessen då de påvisade ämnena inte utgör en risk för människors hälsa.
- Riskbedömning med syfte att utreda exponeringsrisker och därigenom bedöma om riskreducerande åtgärder krävs. Arbetet kan komma att resultera i framtagande av platsspecifika riktvärden, en bedömning av om det är möjligt att utesluta avhjälpandeåtgärder helt utifrån

exponeringsriskerna alternativt att riskreducerande åtgärder kan begränsas till den ytliga jorden och att djupare jord kan lämnas kvar i befintligt skick.

De exponeringsvägar som har störst påverkan på det hälsobaserade riktvärdet för de påträffade föroreningarna är intag av jord, intag av växter, intag av dricksvatten och inandning av ångor. Intag av dricksvatten är inte aktuellt då kommunalt vatten är anslutet till fastigheten. Inandning av ångor är endast aktuellt för kvicksilver och detta har utretts i luftmätningar av inomhusluften och dessa visade inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Ett förbehåll är dock att mätning har skett med nuvarande ventilation och att det inte säkert går att fastställa att det hade blivit liknande resultat vid en ombyggnation och ändrad ventilation i byggnaden. Intag av jord och växter kan innebära en risk för människors hälsa i nuvarande utförande om fastigheten skulle omvandlas till boende utan att riskreducerande åtgärder utförs. Genom en riskbedömning kan fastighetsägaren undersöka riskerna närmare för att kunna bedöma behovet och omfattningen av eventuella avhjälpandeåtgärder.

Genom att exempelvis sanera den ytliga jorden, förslagsvis ner till 0,5 eller 1,0 meters djup, på fastigheten sker en riskreducering genom att avståndet till de förorenade jordmassorna ökar och minskar risken för intag av förorenad jord och växter. Alternativet med avhjälpandeåtgärder av sanering av jord ner till berg innebär att en stor mängd jordmassor behöver hanteras med många transporter och nyttjande av jungfruligt material, och det är tveksamt om detta kan anses vara en hållbar resurshantering. Eventuella avhjälpandeåtgärder kan vidare försvåras av att utemiljön kring Sparre är kulturminnesskyddad samt riklig förekomst av underjordiska ledningar.

Om riskbedömningen når fram till att riskreducerande åtgärder krävs, kan det bli aktuellt med en åtgärdsutredning med kostnadsbedömning.