



Valdemarsviks kommun

Huvudstudie Gusums bruk

Riskvärdering



2009-05-25 (rev2009-06-02)

SAMMANFATTNING

Valdemarsviks kommun driver en huvudstudie av förorenad mark och byggnader vid f d Gusums bruk. Undersökningarna av byggnaderna och marken drivs parallellt med målet att ta fram ett samlat åtgärdsförslag. Projektet har finansierats med bidrag från Naturvårdsverket. Tilldelade medel har förmedlats till Valdemarsviks kommun via Länsstyrelsen Östergötland. Valdemarsviks kommun har varit huvudman för projektet.

Under 2008 och 2009 har en huvudstudie av gamla bruksområdet genomförts. Huvudstudien har identifierat en uppenbar och akut riskbild för vissa delar av området, bland annat de förfallna bruksbyggnaderna och vissa kontaminerade landområdena. Byggnader och mark bedöms vara en betydande källa till föroreningsspredning till, den redan idag belastade, Gusumsån. Riskerna med området bedöms öka i framtiden på grund av bland annat byggnadernas förfall.

Sex olika åtgärdsalternativ har arbetats fram. Ambitionen för åtgärderna varierar från att inte vidta någon åtgärd (nollalternativet) till en totalsanering. Kostnaderna för att vidta ta åtgärder har beräknats till 18 Mkr (enklaste alternativet med fysiska åtgärder) till 90 Mkr för en totalsanering.

I en riskvärdering vägs alla aspekter som bedöms ha betydelse för om en efterbehandlingsåtgärd skall utföras mot varandra. Aspekter kan vara miljörelaterade, praktiska, ekonomiska, sociala m.m. Värderingen ska leda fram till ett val av om och vilka åtgärder som bör vidtas. Vid värderingen har hänsyn tagits till bland annat riskbild, åtgärdens omfattning, risker under åtgärd, kostnader, prövning, miljömål, kulturmiljö och acceptans hos boende i Gusum och Valdemarsvik. Värderingen har sammanfattats i en matris.

Valdemarsviks kommun förordar, i saneringsetapp 1 och 2, åtgärder utgående från **ambitionsnivå 3**. Detta omfattar rivning av byggnader, cisterner, ledningar samt schaktsanering för förorenad fyllning inom industriområdet, åbrinken och norra slänten (delområde 1-3). För delområde 4-6 föreslås fortsatta utredningar med syfte att avgöra möjligheterna till kvarlämnande av vissa delar samt finna kostnadseffektiva åtgärdsåtgärder. Ett etappvis förfarande förordas där åtgärder för byggnader och ledningar omfattas av etapp 1 och förorenad fyllning av etapp 2.

Argumenten för valt alternativ är följande:

- Åtgärderna omfattar de delar där akuta och uppenbara risker finns för människors hälsa, samt de delområden där föroreningsgraden och spridningen är som störst.
- Åtgärderna omfattar de delområden som bidrar med den största föroreningsbelastningen på Gusumsån.
- Åtgärderna omfattar de delområden som uppvisar högst föroreningshalter och störst risk för markmiljön inom området.
- Åtgärden är den näst mest kostnadseffektiva per krona.
- Kostnaden för åtgärderna är förhållandevis höga men framräknad kostnad ligger under det tak som Valdemarsviks kommun beslutat.
- Den juridiska prövningen för alternativet är omfattande eftersom tillstånd för vattenverksamhet måste sökas. Genom att dela upp insatserna i två etapper kan åtgärder vidtas för de mest akuta delarna (byggnader + ledningar) utan tillståndsprövning.
- Åtgärdsalternativ 3 ger en god uppfyllelse av miljömålen då de mest förorenade delarna av f d Gusums bruk avlägsnas.
- Föreslaget alternativ med det etappvisa förfarandet ligger helt i linje med den lokala opinionens önskemål i Gusum och Valdemarsvik.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	4
2	SYFTE.....	4
3	HUVUDSTUDIENS OMFATTNING	4
4	RISKBEDÖMNING OCH ÅTGÄRDSBEHOV	5
4.1	MILJÖ- OCH HÄLSORISKER IDAG OCH I FRAMTIDEN	5
4.2	ÅTGÄRDSBEHOV	6
5	ÅTGÄRDSALTERNATIV	6
5.1	ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL	6
5.2	MÄTBARA ÅTGÄRDSMÅL	7
5.3	BESKRIVNING AV ÅTGÄRDSALTERNATIV.....	7
6	FÖRANKRINGSPROCESS.....	10
6.1	HUVUDSTUDIENS ORGANISATION.....	10
6.2	FÖRANKRINGSPROCESS INOM VALDEMARSVIKS KOMMUN.....	10
6.3	FÖRSAMRÅD – LÄNSSTYRELSEN	11
6.4	SAMRÅD – INFORMATION TILL NÄRBOENDE	11
6.5	MEDIA – TIDNINGARTIKLAR OCH TV-INSLAG.....	11
7	RISKVÄRDERING	11
7.1	UPPLÄGG.....	11
7.2	KRITERIER FÖR RISKVÄRDERING	12
7.3	VAL AV ÅTGÄRDSALTERNATIV.....	16
8	REFERENSER	18

BILAGA 1: RISKVÄRDERINGSMATRIS

1 INLEDNING

Valdemarsviks kommun driver en huvudstudie av förorenad mark och byggnader vid f d Gusums bruk. Undersökningarna av byggnaderna och marken drivs parallellt med målet att ta fram ett samlat åtgärdsförslag. Efterbehandlingen av bruksområdet är även sammankopplad med Gusumsån. Detta då bruksområdet har varit och är en betydande källterm vad gäller spridningen till ån. Övergripande åtgärds mål har formulerats för Gamla Bruksområdet.

Projektet har finansierats med bidrag från Naturvårdsverket. Tilldelade medel har förmedlats till Valdemarsviks kommun via Länsstyrelsen Östergötland. Valdemarsviks kommun har varit huvudman för projektet.

Riskvärderingen har drivits av projektets styrgrupp och projektgrupp. Slutligt beslut om åtgärdsalternativ har fattats av kommunfullmäktige i Valdemarsviks kommun. Föreliggande rapport har utarbetats av Annette Källman (Valdemarsviks kommun); Per Hübinette (Hifab AB) och Henrik Eriksson (Golder Associates AB).

2 SYFTE

Syftet med denna rapport är att redovisa förankrings- och beslutsprocessen samt underlagen och motiven för slutligt val av efterbehandlingsalternativ för f d Gusums bruk. För att underlätta läsningen och förståelsen innehåller rapporten även en kort sammanfattning av den riskbedömning och åtgärdsutredning som genomförts. För en mer omfattande redogörelse av de resultat som framkommit under arbetet hänvisas till huvudstudiens övriga rapporter (se Kapitel 3 nedan).

I riskvärderingen utvärderas måluppfyllelse, tekniska och ekonomiska aspekter samt allmänna och enskilda intressen för de olika åtgärdsalternativ som åtgärdsutredningen visat är lämpliga, se Bilaga 1. Baserat på detta dras de slutsatser som ska vägleda det fortsatta arbetet med efterbehandlingen av det förorenade området. Ett åtgärdsalternativ med en bestämd ambitionsnivå väljs. De övergripande åtgärds mål som formulerats tidigare under processen revideras vid behov och översätts till mätbara åtgärds mål.

3 HUVUDSTUDIENS OMFATTNING

Huvudstudien av f d Gusums bruk har omfattat följande delar, vilka ligger till grund för föreliggande riskvärdering:

- Kulturhistorisk utredning (Sondera, 2009)
- Byggnadsteknisk bedömning (Kulturbyggnadsbyrå, 2009)
- Riskbedömning och åtgärdsutredning (Envipro Miljöteknik, 2009)
- PM provtagningar Valdemarsviks kommun (Valdemarsviks kommun, 2009)
- Markundersökning och geoteknisk utlåtande (SGI, 2009)
- Provtagning av byggnadsmaterial (Sweco, 2009)

Huvudstudiens rapporter kan laddas ned i pdf-format på projektets hemsida (www.valdemarsvik.se). Utredningar som utförts tidigare kan även återfinnas på hemsidan.

4 RISKBEDÖMNING OCH ÅTGÄRDSBEHOV

4.1 Miljö- och hälsorisker idag och i framtiden

En fördjupad miljö- och hälsoriskbedömning har utförts av Envipro Miljöteknik (2009). Resultaten från riskbedömningen visar att (delområdesindelning i Figur 1):

- **Byggnaderna** (inom delområde 1) utgör en uppenbar risk för människors hälsa och miljö pga olycksrisk och exponering för kontaminerat byggnadsmaterial. Byggnaderna är vidare en källa till föroreningar för Gusumsån. Spridningen bedöms öka i framtiden i och med byggnadernas förfall. För att rent praktiskt kunna efterbehandla förorenad fyllning, ledningar, brunnar etc. måste byggnaderna rivas. Åtgärder för byggnaderna bör därför prioriteras.
- **Förorenad fyllning och tjärasfalt** (delområde 1) utgör en risk för markmiljön och en källa för spridning av föroreningar till Gusumsån. Riskerna bedöms öka i framtiden i och med byggnadernas förfall och att den täckande asfaltens kvalitet försämras. Metallmängderna är mycket stora med cirka 30 ton koppar och 50 ton zink.
- **Förorenad fyllning i åbrinken** (delområde 2) utgör en betydande källa till föroreningsspridning då kontaminerad fyllning finns ut i Gusumsån. De höga metallhalterna innebär också en risk för marklevande organismer.
- **Förorenad fyllning i norra slänten** (delområde 3) innebär en risk för människors hälsa vid direktexponering. Höga halter av arsenik har påvisats och akuttoxiska risker kan inte uteslutas. De höga metallhalterna innebär en risk för marklevande organismer. Området är vidare en källa till föroreningar som belastar Gusumsån.
- **Förorenad fyllning i asfaltsplanen och busshållplatsen** (delområde 4 och 5) begränsar idag möjligheterna till en återetablering av en fungerande markfunktion.
- **Värmecentralen** (delområde 6) är kontaminerad med olja och risk finns att den spridit sig till underlagrande mark/fyllning. Två markförlagda cisterner finns på fastigheten.
- **F d Gusums bruk** har historiskt varit och är än idag en källa till föroreningar som belastar Gusumsån och nedströms sjöar (Byngaren och Strolången). De mängder som sprids från området idag (Storleksordningen tiotals - hundratals kilo per år för koppar och zink) är stora. Förhöjda halter av brukstypiska ämnen (metaller, PAH, olja) har påvisats i sedimenten. Stickprover och passiva provtagare indikerar haltpåslag av koppar och zink i Gusumsåns vatten nedströms bruksområdet jämfört med uppströms. Förhöjt upptag av koppar i kräftor har påvisats nedströms bruksområdet vilket gett upphov till kostrestriktioner.



Figur 1 Karta som visar delområden för f d Gusums bruk.

4.2 Åtgärdsbehov

Baserat på riskbedömningens slutsatser har följande åtgärdsbehov identifierats:

- **Byggnaderna** (delområde 1 och 6) bör rivas omgående då de utgör en akut och uppenbar risk för människors hälsa och miljö. Vidare är byggnaderna ett hinder vid sanering av markföroreningarna.
- **Brunnar och ledningar**, under byggnader och i mark, bör slamsugas och ledningarna sedan proppas för att begränsa belastningen på Gusumsån.
- **Markförlagda cisterner** (delområde 6) bör tas upp då de utgör en risk för spridning av olja.
- **Kontaminerad fyllning inom delområde 1-5** bör åtgärdas då den utgör en källa för spridning till Gusumsån samt en risk för markmiljön. Fyllning inom den norra slänten utgör också en risk för människors hälsa. Spridningen och därmed riskerna för miljön i Gusumsån kan komma att öka i framtiden i takt med byggnadernas förfall.
- **Kontaminerad fyllning inom delområde 6** utgör en risk för markmiljön och kan därför behöva åtgärdas.

5 ÅTGÄRDSALTERNATIV

5.1 Övergripande åtgärds mål

Övergripande åtgärds mål ska enligt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual (Naturvårdsverket, 2008) exempelvis ange vilken funktion ett område ska ha efter genomförd åtgärd. För Gusums bruk har följande övergripande åtgärds mål formulerats:

- *Förorenade industribyggnader samt föroreningar i mark, sediment och vatten skall inte utgöra en risk för människors hälsa eller miljö.*
- *Belastning av föroreningar från bruksområdet till Gusumsån och Byngaren ska minska väsentligt.*

I praktiken innebär målen att marken skall återställas till den planlagda markanvändningsklassen, dvs. mindre känslig markanvändning (NV-MKM).

5.2 Mätbara åtgärds mål

Mätbara åtgärds mål anger, enligt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual, vilka siffror på exempelvis reduktion av källans storlek, resthalter eller emissioner som ska uppnås. För Gusums bruk har följande mätbara åtgärds mål formulerats:

- Byggnaderna i sig och de föroreningar som förekommer innebär uppenbara risker för människors hälsa och miljö. Då byggnadsmaterialet efter rivning inte ska användas för återfyllning på platsen finns inget behov av mätbart åtgärds mål eller krav på resthalter och lakbarhet.
- Fyllnadsjorden uppvisar höga halter som inte på förhand går att avgränsa då haltfördelningen är slumpmässigt fördelad. För att uppnå önskad riskreduktion med en schaktsanering krävs att all fyllnadsjord schaktas upp ned till naturlig botten (vilken visat sig till största del vara opåverkad av överlagrande fyllning). Som mätbart åtgärds mål/åtgärds krav vad gäller resthalt i naturlig jord föreslås generella miljöriktvärden för koppar och zink, vilka är 200 respektive 500 mg/kg.
- För att uppnå önskad riskreduktion med en täckning av den förorenade fyllning krävs att täckningens mäktighet möjliggör en återetablering av en fungerande markfunktion. En mäktighet på 0,7 m är vanligtvis rekommenderat i liknande sammanhang. För att ha en säkerhetsmarginal sätts åtgärds målet/kravet på täckningens mäktighet till 1 m.
- För att minska spridningen av föroreningar till Gusumsån ska åtgärder vidtas både för löst och partikelbunden föroreningstransport. Det är dock inte möjligt att sätta ett mätbart mål för spridningen. Dels på grund av att det är svårt att numeriskt beräkna ett relevant värde, dels på grund av svårigheterna att följa upp målet eftersom bruksområdet är en av flera källor som belastar Gusumsån.

5.3 Beskrivning av åtgärds alternativ

För att minska eller helt eliminera de risker som beskrivits ovan har åtgärds alternativ utarbetats baserat på följande åtgärds teknik:

- *Administrativa åtgärder/restriktioner för mark:* Planrestriktioner, riktlinjer för exploatering och information till personer som vistas inom området. Syftet med sådana åtgärder är att hälso riskerna skall begränsas samtidigt som markanvändningen skall kunna bibehållas.
- *Selektiv rivning av byggnader:* Byggnader kan utgöra en hälso fara p g a fall- och klämskador samt genom direkt exponering. En byggnad i förfall innebära ett successivt ökat läckage till Gusumsån samt omöjliggöra sanering av mark och ledningar.
- *Geotekniska åtgärder längs med Gusumsån* så som strandskoning, släntjustering, avschaktning av släntkrön, partikelfilter. Syftet är att minska risken för spridning till ån p g a skred, ras eller inre och yttre erosion.
- *Selektiv schaktning och externt omhändertagande.* Källtermen avlägsnas för att reducera eller eliminera risker. Omfattningen på urgrävningen bestäms av krav på riskreduktion och vilka restriktioner som kan accepteras efter åtgärd. Beroende på halt och föroreningskaraktär kan massor återfyllas eller transporteras till extern behandlingsanläggning.

- *Täckning* av ytor kan göras där förorening ligger fritt exponerat. Syftet är att minska risken för direktexponering och erosion. Täckningen skall möjliggöra en återetablering av ett för området normalt växt- och djurliv.

För att uppnå en successivt ökad grad av riskreduktion har ovanstående åtgärder kombinerats inom successivt allt fler delområden. Totalt har därigenom 5 åtgärdsalternativ tagits fram och bedömts. Både riskreduktion och åtgärds kostnad varierar för varje delområde.

Riskerna är mer uppenbara inom delområde 1-3, d v s industriområdet, norra slänten och åbrinken. Genom att dela upp projektet i etapper kan projektering och eventuellt åtgärder påbörjas inom prioriterade delområden samtidigt som konsekvenserna av att lämna kvar förorenad fyllnadsjord inom andra delområden utreds vidare. På detta sätt säkerställs att projektet kan genomföras och att inga oacceptabla halter och mängder av förorening lämnas kvar.

I tabellen nedan har de fem åtgärdsalternativen sammanställts.

Tabell 1 Sammanställning av de fem åtgärdsalternativen.

Delområde	Alt. 1. Byggnader & administrati- va åtgärder	Alt. 2. Byggnader, åbrink & norra slänten	Alt. 3. Schakt industriområde, strandbrink & täckning	Alt. 4. Schakt all fyllnadsjord utom värmecentralen	Alt. 5. Totalsanering
Byggnader (1)	• Byggnader rivs • Ledningar m m saneras	• Byggnader rivs • Ledningar m m saneras	• Byggnader rivs • Ledningar m m saneras • Grunder schaktas bort	• Byggnader rivs • Ledningar m m saneras • Grunder schaktas bort	• Byggnader rivs • Ledningar m m saneras • Grunder saneras
Industrimark (1)	• Restriktioner markanvändning	• Restriktioner markanvändning	• Förorenad fyllning schaktas bort	• Förorenad fyllning schaktas bort	• Förorenad fyllning schaktas bort
Åbrink (2)	• Restriktioner markanvändning	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån • Stabilitetshöjande åtgärder	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån • Stabilitetshöjande åtgärder	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån • Stabilitetshöjande åtgärder	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån • Stabilitetshöjande åtgärder
Norra slänten (3)	• Restriktioner markanvändning	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån	• Förorenad fyllning schaktas bort • Erosionsskydd mot ån
Asfaltplanen (4)	• Restriktioner markanvändning	• Restriktioner markanvändning	• Skyddstäckning	• Förorenad fyllning schaktas bort	• Förorenad fyllning schaktas bort
Bussplanen (5)	• Restriktioner markanvändning	• Restriktioner markanvändning	• Skyddstäckning 1/3 ytan	• Förorenad fyllning schaktas bort	• Förorenad fyllning schaktas bort
Värmecentralen (6)	• Ledningar, cisterner m m saneras • Restriktioner markanvändning	• Ledningar, cisterner m m saneras • Restriktioner markanvändning	• Ledningar, cisterner m m saneras • Grunder schaktas bort • Oljeförorenad mark schaktas bort	• Ledningar, cisterner mm saneras • Grunder saneras • Oljeförorenad mark schaktas bort	• Ledningar, cisterner mm saneras • Grunder saneras • All förorenad fyllning schaktas bort

6 FÖRANKRINGSPROCESS

6.1 Huvudstudiens organisation

För huvudstudien har en styrgrupp tillsatts med representanter från Valdemarsviks kommun enligt Tabell 2.

Tabell 2 Styrgruppens sammansättning.

Namn	Befattning
Torvald Karlsson	Ordf i kommunstyrelsen, kommunalråd
Hans Jonsson	1:e vice ordf i kommunstyrelsen, kommunalråd
Lars Beckman	2:e vice ordf i kommunstyrelsen, oppositionsråd

Det praktiska huvudstudiearbetet har genomförts av en projektgrupp med representanter från Valdemarsviks kommun, länsstyrelsen och teknisk konsult. Sammansättningen i projektgruppen redovisas i Tabell 3.

Tabell 3 Projektgruppens sammansättning.

Namn	Befattning
Annette Källman, Valdemarsviks kommun	Projektledare
Thomas Örnberg, Valdemarsviks kommun	Beställarombud
Hans Noack, Valdemarsviks kommun	Ersättare beställarombud
Markus Gustavsson, Länsstyrelsen Östergötland	Länsstyrelsens representant
Henrik Eriksson, Hifab Envipro/Golder Associates AB	Tekniskt stöd
Per Hübinette, Hifab Envipro	Tekniskt stöd

Provtagnings- och utredningsarbete har dels utförts av projektgruppen, dels av upphandlade konsulter.

6.2 Förankringsprocess inom Valdemarsviks kommun

Under hela huvudstudien i Miljöprojekt Gusum har styrgruppsmöten hållits 3-4 ggr per år. I samband med riskvärderingsprocessen och slutförandet av huvudstudien för Gamla Bruksområdet har möten hållits oftare. Styrgruppen har under huvudstudien (jan 2008 – maj 2009) haft totalt åtta möten. Vid styrgruppens möten har projektgruppen informerat om framkomna resultat och pågående arbeten, och styrgruppen har fattat beslut om projektets inriktning.

Riskvärderingen inleddes den 11 februari 2009 med att projektgruppen presenterade preliminära åtgärdsförslag för styrgruppen. Därefter gav projektgruppen motsvarande presentation vid öppet möte med allmänheten den 24 februari. Boende i Gusum kunde lämna samrådssynpunkter (muntligen eller skriftligen) till och med den 8 mars. Kommunstyrelsen arbetade därefter fram ett förslag till beslut utifrån inkomna samrådssynpunkter. Beslutet klubbades vid kommunfullmäktiges sammanträde den 30 mars. Därefter har projektgruppen haft ett avstämningsmöte med Naturvårdsverket och SGU den 8 april, ett uppföljande styrgruppsmöte den 29 april samt slutligen vid möte den 12 maj, fastställt vilket åtgärdsalternativ som kommunen ska arbeta vidare med, samt ansökans utformning.

Projektgruppen har under projektets gång löpande kommunicerat via telefon och e-post. Möten har hållits i samband med start av nya delmoment tillsammans med den konsult som utförde arbetet. Riskvärderingen har drivits av projektgruppen och styrgruppen som utarbetat ett förslag till beslut som lämnats till kommunstyrelsen, och som tagits av kommunfullmäktige.

Projektinformation har löpande publicerats på projektets hemsida under www.valdemarsvik.se

6.3 Församråd – länsstyrelsen

I december 2008 hölls ett församråd på länsstyrelsen i Linköping där projektgruppen informerade berörda handläggare inom olika sakområden på länsstyrelsen om framkomna resultat och hur fortsatta arbetet ska se ut. Frågor som avhandlades var juridisk prövning, hantering av byggnadsmaterial och jordmassor samt miljökontroll.

6.4 Samråd – information till närboende

Samråd och öppna informationsmöten i Miljöprojekt Gusum har hållits årligen sedan 2006. Vid mötena har projektgruppen informerat om genomförda och kommande arbeten och svarat på frågor i anslutning till projektet. Under 2008 har även informationsaffischer satts upp vid ortens naturliga samlingspunkt (ICA Birgersson).

Vid öppet möte i Gusums Folkets hus i februari i år bjöds allmänheten in till en presentation av preliminära åtgärdsförslag för Gamla Bruksområdet, samt fick även ta del av en preliminär riskvärderingsmatris. Vid mötet tillhandahölls en sammanfattande folder med de viktigaste slutsatserna från utredningarna. Materialet har även funnits tillgängligt på kommunens hemsida. Förutom de frågor och synpunkter som framfördes direkt vid mötet har projektet även fått in ett tiotal skriftliga samrådssynpunkter/yttranden från enskilda, grupper av enskilda samt från partipolitiskt håll. Därutöver, på privat initiativ, har även en namnlista med ett stort antal underskrifter lämnats in (se vidare under avsnittet "Oro och acceptans hos boende").

6.5 Media – tidningsartiklar och tv-inslag

Under projekttiden har ett antal artiklar varit införda i dagspressen, både lokal och regional. TV-inslag har visats i samband med informationsmöten. Inför öppna mötet i februari 2009 hölls en presskonferens där representanter från Valdemarsviks kommun och Länsstyrelsen Östergötland medverkade.

7 RISKVÄRDERING

7.1 Upplägg

I en riskvärdering vägs alla aspekter som bedöms ha betydelse för om en efterbehandlingsåtgärd skall utföras mot varandra. Aspekter kan vara miljörelaterade, praktiska, ekonomiska, sociala m.m. Värdet i värderingen ska leda fram till ett val av om och vilka åtgärder som bör vidtas. För Gusums bruk har metoden med en beskrivande riskvärdering valts. En så kallade riskvärderingsmatris (se Bilaga 1) har upprättats för att beskriva konsekvenser av olika åtgärdsförslag. Beskrivningarna av konsekvenser av de olika åtgärderna för olika intressen har "poängsatts" i form av en fyrgradig färgskala som redovisar från "bäst" (grönt) till "sämst" (rött) för det aktuella kriteriet (Tabell 3).

Tabell 4 Färgskala för "poängsättning" av värderingskriterier.

	Mycket bra
	Bra
	Måttlig
	Dålig

I åtgärdsutredningen har sammanlagt fem olika alternativ föreslagits. De fem alternativen tillsammans med nollalternativet har utvärderats inom ramen för riskvärderingen.

7.2 Kriterier för riskvärdering

I riskvärderingen ställs tekniska, ekonomiska, juridiska, kulturella mfl intressen mot varandra. Riskvärderingen utgår från de sju kriterier som identifierats i åtgärdsutredningen. Utöver dessa kriterier har ytterligare tagits med som Naturvårdsverkets anger ska finnas med i en riskvärdering samt några som är unika för f d Gusums bruk. I Bilaga 1 finns en sammanställning av värderingen för de olika parametrarna. Nedan ges en bakgrund till värderingen för varje aspekt.

Övergripande reduktion av miljö- och hälsorisker

Kriteriet avser en kvalitativ bedömning av den riskreduktion som erhålls med respektive alternativ. Värderingen tar sin utgångspunkt från de övergripande åtgärdsmålen som har formulerats. Då riskerna för människors hälsa och miljö är stora idag och ökar i framtiden innebär nollalternativet en oacceptabel risknivå och naturligtvis ingen uppfyllelse åtgärdsmålen. I alternativ 1 elimineras miljö- och hälsorisker med byggnaderna men riskerna med marken kvarstår, vilket värderas till en måttlig riskreduktion (markområdet är den stora källtermen). Alternativ 2 och 3 ger en bra riskreduktion och måloppfyllelse. I båda fallen åtgärdas de mest betydande spridningsvägarna (dagvatten, slam, erosion samt grundvatten för delområde 3) och det område där hälsorisker föreligger (delområde 3). Alternativ 3 ger dessutom en betydande reduktion av riskerna för marklevande djur då fyllning inom industriområdet schaktas ur. Alternativ 4 och 5 ger en mycket bra riskreduktion och uppfyllelse av åtgärds mål då i princip all förorenad fyllning grävs bort.

Begränsningar i markanvändning

Värderingen avser begränsningar i markanvändning efter att åtgärder genomförts. Att inte vidta några åtgärder för f d Gusums bruk kommer att innebära kraftiga restriktioner i markanvändningen som redan finns idag. Riskerna med framförallt industriområdet och norra slänten är så pass stora att områdena idag och i framtiden inte kommer att få beträdas. Alternativ 1 och 2 ger måttliga framtida begränsningar i markanvändningen. I båda fallen kommer området att kunna användas för planlagd användningen (dvs. MKM- mark enligt Naturvårdsverkets definition) men med restriktioner vid exploatering, markarbeten etc. Restriktionerna avser främst skyddsåtgärder för att minimera spridningen till Gusumsån. Efter åtgärder på nivå 3 kommer en stor del av området att kunna användas som MKM-mark utan restriktioner. Kvarstående restriktioner omfattar endast markarbeten och exploatering inom asfaltsplanen, busshållplatsen och värmecentralen. Om åtgärder på nivå 4 eller 5 vidtas finns inga begränsningar relaterade till föroreningsinnehållet vad gäller användande som MKM-mark.

Långtidsverkan och beständighet

Kriteriet avser en värdering av riskbilden som kvarstår efter genomförda åtgärder och åtgärdernas beständighet i det långa perspektivet (>10 år). Vid värderingen tas även hänsyn till det framtida behovet av tillsyn och underhållsplaner. Nollalternativet har ingen långtidsverkan eller beständighet alls då förfallet av byggnaderna medför att situationen kommer att försämrats i framtiden. Även alternativ 1 innebär en dålig långtidsverkan. Detta på grund av att tillsyn och underhållsplaner krävs bland annat för att tillse att spridning till Gusumsån inte sker, främst vid händelser som skred och ras. Åtgärder inom alternativ 2 ger en måttlig långtidsverkan, vilket hänger samman med att en stor mängd föroreningar inte åtgärdas överhuvudtaget (industriområdet och busshållplatsen, asfaltsplanen). Åtgärdsalternativ 3 ger en bra långtidsverkan då de två största (sett till mängden föroreningar) källtermerna åtgärdas (schaktsanering för industriområdet och täckning för asfaltsplanen och delar av busshållplatsen). Behovet av underhållsplaner är litet och främst kopplat till kontroll av täckningens beständighet. Alternativ 4 och 5 innebär att i princip all förorenad fyllning schaktas ur är den kvarstående risken i praktiken obetydlig och situationen kan inte försämrats (mycket bra långtidsverkan).

Reduktion av toxicitet, mobilitet och volym

Detta avser en kvalitativ bedömning av vilka toxiska ämnen och förorenade medier som lämnas kvar. Nollalternativ ger en dålig reduktion då alla föroreningar kvarlämnas. Även alternativ 1 ger en dålig reduktion då förhållandevis små mängder föroreningar avlägsnas eller immobiliseras. Mobiliteten reduceras dock i och med att en spridningsväg (byggnaderna) elimineras. Alternativ 2 är det mest kostnadseffektiva alternativet mätt i åtgärdad kilo förorening per investerad krona men endast 20 % av fyllningsvolymen åtgärdas. Reduktionen av mobiliteten är bra då de ur spridningssynpunkt mest kritiska områdena åtgärdas (byggnader, ledningar, norra slänten och åbrinken). För alternativ 3 och 4 är reduktionen bra. Båda alternativen innebär att en stor andel av den förorenade fyllningen åtgärdas (70 respektive 90 %). Då industriområdet schaktas ur har de mest bidragande spridningsvägarna eliminerats. En i det närmaste total reduktion erhålls i alternativ 5 då förorenad även fyllning inom värmecentralen grävs bort. Då föroreningshalterna i värmecentralens fyllning är de lägsta har alternativ 5 dock dålig kostnadseffektivitet i jämförelse med alternativ 2 och 3.

Risker under åtgärd/effekter i det korta perspektivet

Värderingen avser de risker som själva åtgärderna medför, för omgivningen och människor inom arbetsområdet. Nollalternativet innebär självklart inga risker. Vid rivning av byggnaderna (åtgärdsalternativ 1) är riskerna främst kopplade till ras av byggnaderna, mot Bruksgatan och Gusumsån och fräsning/bilning av högkontaminerad färg. I övrigt beaktas riskerna som normala för en rivning. Sammantaget bedöms riskerna under åtgärd för alternativ 1 som små. Alternativ 2, innebär förutom rivning även schakt i Gusumsån och i de landområden som har dålig stabilitet, och riskerna för omgivning och arbetande bedöms som måttliga. För alternativ 3- 5 bedöms riskerna under åtgärder som stora. Detta beror på att schakt kommer att ske över stora områden och omfattande transporter. Inverkan på närboendes psykiska ohälsa (på grund av damm, buller etc.) ökar med ökade volymer som hanteras och det ökade behovet av transporter. Vidare måste schakt ske under grundvattenytan över stora delar, vilket ökar risken för oavsiktlig belastning på Gusumsån.

Genomförbarhet, genomförandetid och transportbehov

Genomförbarhet avser en bedömning av den teknik som står till buds, till exempel möjligheter att konstruera, driva och mäta samt möjligheter för omhändertagande av uppkommet avfall. Värdering av genomförandetid görs med avseende på hela åtgärdsskedet, dvs. förberedelser, anmälan/tillstånd, fysiska åtgärder, efterkontroll och uppföljning. Tiden har uppskattats baserat på erfarenheter. Osäkerheter är främst tid för tillståndsansökan och om sanering måste genomföras säsongsvis. Slutligen görs en bedömning av transportbehovet.

Alternativ 0 och 1 värderas till att ha mycket bra genomförbarhet, tid och transportbehov. Nollalternativet behöver inte vidare kommenteras. Alternativ 1 innebär användande av mestadels etablerad och kalkylerbar teknik. Då det är den fysiska åtgärd som är av minst omfattning blir följaktligen genomförandetiden kortast (1-1,5 år) och transportbehovet minst. Alternativ 2 värderas till att ha bra genomförbarhet. Föreslagen teknik är etablerad men genomförandetiden är längre (3-4 år) och transportbehovet större jämfört med alternativ 1. Alternativ 3- 5 har jämförbara möjligheter till genomförbarhet, tid och transporter och ges betyget måttlig. All föreslagen teknik (selektiv rivning, schaktsanering, geotekniska åtgärder och täckning) bedöms återigen vara etablerad och kalkylerbar. Alternativen har dock en lång genomförandetid (minst 4 år och uppåt) samt ett stort behov av transporter (mer än 5000 lastbilstransporter) för hantering av avfall och tillförsel av återfyllningsmassor.

Bedömd kostnad

Kostnaden för åtgärden (engångs, drifts och underhålls) värderas. Inom detta värderingskriterium tas också hänsyn till kommunens egeninsats. Vid Valdemarsviks kommunfullmäktigemöte den 30 mars 2009 beslutades att egeninsatsen maximalt får uppgå till 5 % av åtgärds-kostnaden motsvarande ett tak på 4 MSEK.

Åtgärdskostnaderna har kalkylerats till 20- 90 MSEK för alternativ 1- 5. Alternativ 0 innebär inga kostnader idag men kan på sikt bli stora för Valdemarsviks kommun, främst med tanke på de uppenbara riskerna med byggnadernas förfall. När det gäller kopplingen till kommunens egenfinansiering kan det konstateras att alternativ 1 och 2 har goda marginaler under förutsättning att insatsen begränsas till 5 %. För alternativ 3-5 är marginalerna små, vid eventuella oförutsedda fördyringar i projektet. Särskilt gäller detta alternativ 5.

Prövning

Den juridiska prövningen är en faktor som påverkar tidplanen. Vid värderingen tas hänsyn till vilka typer av tillstånd som kommer att krävas samt vilka faktorer som är mest kritiska för en lyckad miljöprövning. För alternativ 1 krävs en anmälan enligt Miljöbalken till länsstyrelsen samt för byggnaderna rivningsanmälan och rivningslov till kommunen. Från och med alternativ 2 och uppåt räcker inte en anmälan utan tillstånd måste sökas från Miljödomstolen. Tillstånd krävs på grund av schakt i Gusumsån samt under grundvattenytan (vattenverksamhet). Förutom tillstånd krävs en anmälan om arbete i förorenad mark. De faktorer som bedöms som mest kritiska vid miljöprövningen är Gusumbornas inställning till projektet på grund av transporter, damm, buller samt möjligheten att finna deponier på rimligt avstånd för omhändertagande av förorenade massor. Osäkerheterna vid prövningen ökar med ökat åtgärdsalternativ.

Miljömål och Vattendirektiv

Riksdagen har fattat beslut om sexton miljömål av vilka "Giftfri miljö", "God bebyggd miljö", "Ett rikt växt och djurliv" och "Levande sjöar och vattendrag" bedöms vara relevanta för f d Gusums bruk. Värderingen omfattar hur väl föreslagna åtgärder uppfyller de fastlagda miljömålen. Målens uppfyllandegrad ökar med ökande ambitionsnivå. Ju mer kontaminerat byggnadsmaterial och fyllning som avlägsnas desto mer ökar möjligheterna till att målen kan nås för det gamla bruksområdet och vatten-systemet nedströms (Gusumsån, Byngaren, Strolången).

Både Gusumsån och Byngaren är upptagna inom ramen för arbetet med Vattendirektivet. Idag kan det konstateras att analyserade halter av koppar och zink i ytvatten och zink i sediment ligger över föreslagna riktvärden för god ekologisk och kemisk status. Åtgärder för byggnaderna och den kontaminerade fyllningen kommer att begränsa spridningen av koppar och zink till Gusumsån, vilket kommer att öka möjligheterna för att god ekologisk och kemisk status ska kunna uppnås.

Kulturmiljö, naturmiljö och landskapsbild

Den kulturhistoriska utredningen och den byggnadstekniska värderingen har pekat på det industrihistoriska värdet i bruksbyggnaderna. Dessutom har själva byggnaderna ett värde både ur byggnads- och teknik- historiska aspekter. Miljön har också ett stort värde ur socialt- och lokallistoriskt perspektiv. Området har även ett tydligt dokumentationsvärde och stort symbolvärde eftersom det representerar den flerhundraåriga verksamheten i Gusum

Den byggnadstekniska utredningen har pekat ut några byggnader som borde kunna bevaras, bl a byggnad G, H och V. Väger man in även miljömässiga aspekter bortfaller merparten av byggnaderna, eftersom byggnaderna utgör en uppenbar risk för hälsa och miljö. Kostnader för återställning och drift ligger utanför ramen för vad statliga efterbehandlingsmedel får användas till, och ingår alltså inte i de medel som kommunen ansöker om.

Den kulturhistoriska utredningen betonar vikten av att områdets karaktär bibehålls även i framtiden, och ger förslag på hur detta skulle kunna gestaltas. Även dessa åtgärder vad gäller områdets gestaltning behöver finansieras med andra medel än statliga efterbehandlingsmedel. Utredningen föreslår att - om ingen ursprunglig byggnad kan bevaras - den gamla kraftstationsbyggnaden från 1902 nyuppförs

av återanvänt tegel. Den påpekar att de ursprungliga ritningarna på exteriörer finns bevarade, och att byggnaden var en av områdets första tegelbyggnader och en värdig representant för områdets månghundraåriga bruksverksamhet. Vidare anges i utredningen att det är troligt att kostnaderna för uppförande och drift av kraftstationen är mindre jämfört med övriga byggnader på grund av dess mindre storlek. För att ge en bild av det forna gyttret av byggnader, föreslås vidare att delar av de rivna husens murar bevaras om det låter sig göras med hänsyn till markföreningarna. Ett alternativ är också att husens lägen markeras ut i samband med återställningsarbetena efter genomförd sanering.

De värden som har konstaterats i utredningarna ovan tas tillvara i möjligaste mån i den planprocess för området som pågår.

Naturvärdet med bruksområdet är idag litet. Området har idag inte en fungerande naturmiljö, vilket är önskvärt i strandnära och skyddsvärda miljöer. Alla åtgärdsalternativ (undantaget nollalternativet) kommer innebära en förbättring av möjligheterna till en återetablering av en fungerande markfunktion. Dessutom kommer naturvärdet att öka för sediment och vatten i Gusumsån och nedströms sjösystem. Ju mer omfattande åtgärder som vidtas desto bättre för naturvärdet.

Bruksbyggnaderna utgör idag ett mycket markant inslag i landskapsbilden i Gusum. Det kraftiga förfallet har gjort att många människor har en negativ inställning till området på grund av dess utseende. Alla åtgärdsalternativ (undantaget nollalternativet) kommer att innebära en klar förbättring av landskapsbilden då byggnaderna försvinner. De centrala delarna av Gusum kommer att öppnas upp och landskapet kommer att bli mer tilltalande för boende och besökare. Ju mer omfattande åtgärder som vidtas desto större möjligheter finns för en förbättrad landskapsbild. För att en fungerande markfunktion och växtlighet (vilket ger ett positivt bidrag till landskapsbilden) ska kunna etableras över hela området krävs åtgärder minst på nivå 3.

Friluftsliv och verksamheter

Värderingen avser möjligheterna för att nyttja området för friluftssändamål och verksamheter. Idag är en stor del av det bruksområdet inte tillgängligt för friluftsliv eller verksamheter då det är inhägnat och inte får beträdas. Den södra delen av fastigheten (delområde 4 - asfaltsplanen) används idag som parkeringsplats för Voiths anställda. Värmecentralen nyttjas (främst den södra delen av fastigheten) idag för parkering, upplag mm. Möjligheterna till friluftsliv på de båda fastigheterna är idag i princip obefintligt.

Ambitionsnivå 0 innebär att möjligheterna till fritidsaktiviteter på området fortsatt kommer vara starkt begränsat, och på sikt kommer möjligheterna att försämras i och med förfallet av byggnaderna. Detta ligger inte i linje med det arbete som under 2008 utförts av Gusums byalag, vilka försökt rusta upp ån och strandpromenaderna för att göra området längs ån attraktivt för fritidsaktiviteter, promenader etc. Även utan åtgärd kan värmecentralen fortsatt användas som parkering och upplag.

Åtgärder på ambitionsnivå 1 innebär att endast måttliga begränsningar för friluftsliv och verksamheter. Området tillgängliggörs (undantaget norra slänten) för promenader mm då byggnaderna rivs men kommer fortsatt inte vara särskilt naturskönt och inbjudande för rekreation. För verksamheter kvarstår begränsningar för asfaltsplanen som parkering. Efter genomförda åtgärder på ambitionsnivå 2 kvarstår små restriktioner. Hela området är tillgängligt för friluftsliv och genomförda geotekniska förstärkningsarbeten kommer att göra att asfaltsplanen fortsatt kan användas som parkering.

Åtgärder på ambitionsnivå 3 och högre innebär mycket goda möjligheter till friluftsliv och verksamheter. I och med att schaktsanering utförs finns stora möjligheter till ett iordningställande som är gynnsamt för rekreation, promenader etc. Även för fortsatt användande av asfaltsplanen som parkering är åtgärderna gynnsamma. Beroende på vad som är önskvärt måste återställningen utformas på lämpligast sätt. Detta gäller även täckningen av asfaltsplanen på ambitionsnivå 3.

Oro och acceptans hos närboende

Gamla Bruksområdet är idag en källa för debatt, oro och starka känslor hos boende i Gusums samhälle. Vid genomförda möten för allmänheten har uppslutningen varit mycket stor. Åsikter och kommentarer har lämnats av, i dessa sammanhang, stort antal människor.

De muntliga och skriftliga samrådssynpunkter som inkom i samband med det öppna mötet i februari 2009 har samstämmt förordat de högre åtgärdsalternativen. Motiveringen har varit att det är viktigt att sanera ordentligt både för bruksområdet och för ån. Samtidigt är människor medvetna om att det är stora arbeten som kommer göras, och är därmed oroliga för bl a damning. Flera personer har påpekat vikten av att rivningen görs miljö- och hälsoriktig. Ett förslag som framförts från olika håll, bl a för att minska transporterna av återfyllningsmassor, är att återställa ån till dess ursprungliga läge innan de stora utfyllnaderna skedde i ån på 50-talet. Flera förslag har inkommit om att utreda om det eventuellt finns miljömässiga och ekonomiska möjligheter att bevara någon byggnadsdel. Möjligheten att återanvända material, t ex tegel, har förts fram från flera håll.

På ett privat initiativ har en enkät genomförts bland invånarna i Gusum där frågeställningen var kopplad till alternativen: en "rivning av samtliga byggnader", eller "ett eventuellt bevarande av någon byggnad, med risk för att rivningen fördröjs". På grund av hur frågan är ställd framgår det egentligen inte hur acceptansen är för att utreda ett eventuellt bevarande av någon byggnad. Däremot framgår det klart att acceptansen för en fördröjning av en kommande rivning är mycket låg. Av de 611 personer som skrivit på listan, är det bara 11 % som kan acceptera en fördröjning av rivningen kopplat till att utreda ett bevarande av någon byggnad.

Ambitionsnivå 0 har som framgått ovan ingen acceptans hos boende. Åtgärder på ambitionsnivå 1 gör visserligen att byggnaderna avlägsnas men spridningen till ån minskar bara till liten del, och området kommer fortfarande att till stora delar vara oanvändbart. Acceptansen för detta alternativ är låg. Ambitionsnivå 2 innebär åtgärder vid norra slänten och längs ån, men själva industriområdet (delområde 1) kommer fortfarande att vara oanvändbart, och reduktionen av förorenad fyllning är liten (20 %). Även acceptansen för detta alternativ är låg/måttlig.

Åtgärder på ambitionsnivå 3, 4 och 5 har idag hög acceptans bland boende. På grund av lång genomförandetid och stora transportbehov, kan de dock framöver komma att mötas av något mindre acceptans. Framförallt bedöms detta gälla för åtgärdsnivå 4 och 5 där transportbehovet bedöms som mycket stort.

7.3 Val av åtgärdsalternativ

Valdemarsviks kommun förordar, i saneringsetapp 1 och 2, åtgärder utgående från **ambitionsnivå 3**. Förändringen mot grundförslaget är att avvakta med åtgärder för delområde 4 och 5 (asfaltsplanen och busshållplatsen). Utan dessa två delområden, tillsammans med delområde 6 (värmecentralen) utreds vidare med syfte att avgöra möjligheterna till kvarlämnande av vissa delar samt finna kostnadseffektiva åtgärdsåtgärder. Ett etappvis förfarande förordas där åtgärder för byggnader och ledningar omfattas av etapp 1 och förorenad fyllning av etapp 2. Genom att dela upp projektet i etapper kan projektering och eventuellt åtgärder påbörjas samtidigt som konsekvenserna av att lämna kvar förorenad fyllnadsjord utreds vidare. På detta sätt säkerställs att projektet kan genomföras och att inga oacceptabla halter och mängder av förorening lämnas kvar. Kompletterande utredningar kan också resultera i att ytterligare avgränsning och prioritering kan göras inom respektive delområden. Som en ekonomisk "nödbroms" i projektet kan då mindre prioriterade delar lämnas kvar om projektbudgeten riskerar att spricka.

Argumenten för valt alternativ är följande:



- Åtgärderna omfattar de delar där akuta och uppenbara risker finns för människors hälsa, dvs. byggnader och den norra slänten samt de delområden där föroreningsgraden och spridningen är som störst.
- Åtgärderna omfattar de delområden som bidrar med den största föroreningsbelastningen på Gusumsån.
- Åtgärderna omfattar de delområden som uppvisar högst föroreningshalter och störst risk för markmiljön inom området.
- Reduktionen av toxicitet och volym är bra då åtgärderna omfattar de delområden med högst föroreningshalter och de största upplagrade metallmängderna. Åtgärden är den näst mest kostnadseffektiva per krona. Av de alternativ som utarbetats bedöms alternativ 2 var mest kostnadseffektivt, dock uppnås inte de mål som formulerats för f d Gusums bruk.
- Kostnaden för åtgärderna är förhållandevis höga. Men framräknad kostnad ligger under det tak som Valdemarsviks kommun beslutat.
- Den juridiska prövningen för alternativet är omfattande eftersom tillstånd för vattenverksamhet måste sökas. Genom att dela upp insatserna i två etapper kan åtgärder vidtas för de mest akuta delarna (byggnader + ledningar) utan tillståndsprövning.
- Åtgärdsalternativ 3 ger en god uppfyllelse av miljömålen då de mest förorenade delarna av f d Gusums bruk avlägsnas. Insatserna ger också bra förutsättningar vad gäller arbetet med Vattendirektivet. Detta eftersom de delområden som bidrar med mest föroreningar till Gusumsån åtgärdas.
- Föreslaget alternativ med det etappvisa förfarandet ligger helt i linje med den lokala opinionen i Gusum och Valdemarsvik. Byggnaderna utgör en "skamfläck" för Ortsbefolkningen och starka önskemål finns att så snart som möjligt inleda en rivning för att på sikt kunna göra området användbart för planlagd markanvändning.
- För delområde 4-6 är behovet av omfattningen av åtgärder osäkert och därför förordar Valdemarsviks kommun fortsatta undersökningar. Syftet med dessa undersökningar är att få säkrare uppgifter om föroreningsspridningen från dessa områden och, baserat på detta, utreda möjligheterna till att kvarlämna delområden. Ett ytterligare syfte är att finna kostnadseffektivare lösningar för de delar som måste åtgärdas, både när det gäller genomförandet och möjligheterna till omhändertagande av massor.

8 REFERENSER

Envipro Miljöteknik (2009) F d Gusums bruk. Riskbedömning och åtgärdsutredning.

Gärde & Wesslau (2009) Ansvarsutredning. Gamla bruksområdet i Gusum. Fastigheterna Gusum 6:156 och 5:253, Valdemarsviks kommun.

Kulturbyggnadsbyrån (2009) Gusums bruk. Byggnadsteknisk inventering och värdering med förslag till bevarande.

Naturvårdsverket (2008) Efterbehandling av förorenade områden. Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering. Utgåva 4 2008.

SGI (2009) Kompletterande markundersökning inför åtgärd på fd Gusums bruk.

Sondera (2009) Kulturhistorisk byggnadsdokumentation.

Sweco (2009) Kompletterande dokumentation och provtagning i byggnader vid f.d. Gusums bruk.

Valdemarsviks kommun (2009) PM provtagningar utförda i egen regi.