



**RAPPORT**

# Huvudstudie Strömbergshyttan f.d. glasbruk

## *Riskvärdering*

Framställd för:

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)**

Insänd av:

**Golder Associates AB**

Box 20127

104 60 Stockholm Besöksadress: Östgötagatan 12, 116 25 Stockholm

Sverige

08-506 306 00

20373143

2022-03-14



# Distributionslista

SGU

Länsstyrelsen i Kronobergs län

Lessebo kommun

Innovativ Sanering, Glasrikekommunerna

# Innehållsförteckning

<b>1.0</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>SYFTE</b> .....	<b>1</b>
<b>3.0</b>	<b>SAMMANFATTNING AV RISKBEDÖMNINGEN</b> .....	<b>1</b>
3.1	Bedömning av framtida förändringar av riskbilden.....	2
<b>4.0</b>	<b>ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL SAMT BEHOV AV RISKREDUKTION</b> .....	<b>3</b>
4.1	Behov av riskreduktion .....	3
<b>5.0</b>	<b>SAMMANFATTNING ÅTGÄRDSUTREDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>6.0</b>	<b>FÖRANKRINGSPROCESS</b> .....	<b>4</b>
<b>7.0</b>	<b>INFORMATIONSSINSATSER</b> .....	<b>4</b>
<b>8.0</b>	<b>RISKVÄRDERING</b> .....	<b>4</b>
<b>9.0</b>	<b>VAL AV ÅTGÄRDSALTERNATIV – MOTIVERING</b> .....	<b>4</b>

## BILAGOR

### BILAGA A

Riskvärderingsmatris

## 1.0 INLEDNING

I Småland har en omfattande glasindustri funnits ända sedan 1700-talet. Det område som brukar kallas Glasriket utgörs av Lessebo och Uppvidinge kommun i Kronobergs län samt Nybro och Emmaboda kommun i Kalmar län. Ett hundratal glasbruk har historiskt funnits inom Glasriket. Vid glastillverkningen har arsenik och antimon använts som luttringsmedel, bly som stabilisator i kristallglas och andra metaller (exempelvis kadmium) som pigment. Som en följd av detta har glasbruksområdena förorenats med metaller och vid ett flertal glasbruk finns såväl förorenad jord som utfyllda områden med glasavfall (glasskärvor, glaskross m.m.).

Lindfors glasbruk, som bruket ursprungligen hette, anlades 1876 och fick senare namnet Strömbergshyttans glasbruk i samband med ett ägarbyte 1933. Driften pågick fram till 1979 med ett flertal avbrott, och mellan 1907-1910 samt 1921-1929 låg produktionen nere helt. Efter ägarbytet var verksamheten lönsam fram till dess att hyttan brann 1973. Hyttan byggdes upp igen, men verksamheten blev inte lika lönsam som den en gång varit och lades ner 1979. Efter nedläggningen såldes eller skrotades all maskinell utrustning i glasbruket, och lokalerna har därefter använts för försäljning och lager. Idag bedrivs ingen verksamhet i den tidigare glasbruksbyggnaden, men dock inom intilliggande byggnader.

Golder Associates AB (Golder) fick 2020 i uppdrag från Sveriges geologiska undersökning (SGU) att genomföra en huvudstudie över det f.d. glasbruket i Strömbergshyttan. Som en del i denna huvudstudie har Golder, tillsammans med övriga i projektgruppen, genomfört en riskvärdering utifrån resultaten från de genomförda undersökningarna. I denna utvärderas föreslagna åtgärdsalternativ, varefter ett av dem förordas.

## 2.0 SYFTE

Syftet med denna rapport är att redovisa förankrings- och beslutsprocessen samt underlagen och motiven för slutligt förslag av val av efterbehandlingsalternativ avseende Strömbergshyttans f.d. glasbruk. Rapporten innehåller även en kort sammanfattning av riskbedömning och åtgärdsutredning. För mer omfattande redogörelse av de resultat som framkommit under arbetets gång hänvisas till huvudstudiens övriga rapporter.

I riskvärderingen utvärderas måluppfyllelse, tekniska och ekonomiska aspekter samt allmänna och enskilda intressen för de olika åtgärdsalternativ som åtgärdsutredningen visat är lämpliga. Baserat på detta dras slutsatser som ska vägleda det fortsatta arbetet med efterbehandlingen av det förorenade området. Ett åtgärdsalternativ med en bestämd ambitionsnivå föreslås.

## 3.0 SAMMANFATTNING AV RISKBEDÖMNINGEN

Riskbedömningen har utförts separat för bruksområdet (i anslutning till den fd glasbruksbyggnaden) och utfyllnadsområdet (område söder om vägen där avfall från verksamheten placerats), främst då markanvändningen skiljer sig åt. Ett mindre, potentiellt utfyllnadsområde nordväst om bruksområdet utreddes också, men där bedöms inga oacceptabla risker föreligga. Inte heller inne i den gamla glasbruksbyggnaden bedöms någon risk föreligga vid nuvarande användning, baserat på översiktlig undersökning inkl. analys av byggmaterial från källaren.

Utöver de hälsorisker som kan kopplas till föroreningar som bedöms ha sitt ursprung i den tidigare glasbruksverksamheten, föreligger också en risk att människor (och djur) som vistas inom området under vissa omständigheter kan komma i kontakt med glasavfall och skada sig fysiskt på avfallet. Risken att komma i kontakt med glasavfall bedöms som störst inom utfyllnadsområdet, men även i t.ex. slänten väster om bostadslängan (inom bruksområdet) föreligger glasavfall yttligt.

I både bruks- och utfyllnadsområdet innebär de höga halter av arsenik och bly som uppmätts i jord att risk för akuta negativa effekter respektive korttidseffekter (risk för kroniska negativa effekter vid enstaka exponering) föreligger. Även kroniska hälsorisker bedöms föreligga. Mycket höga arsenikhalter, som i teorin skulle kunna ge upphov till dödlig effekt på små barn med pica-beteende (dvs med stor tendens att inta jord), har uppmätts

vid totalhaltsanalys. Vid denna typ av analys är det dock viktigt att biotillgängligheten beaktas, och om så sker bedöms risken för dödlig effekt vara liten. Risk för övergående akuta effekter bedöms dock alltså föreligga. Ingen separat riskbedömning har utförts för djur (vilda och tama), men det bedöms inte som orimligt att anta att riskbilden liknar den för människor.

Även metallhalter som uppmätts i en punkt i bottenmaterial i vattendraget inom bruksområdet indikerar risk för negativa effekter både vid enstaka och kontinuerlig exponering. Halter i övriga provtagna sediment (inklusive i provpunkter nedströms undersökningsområdet) var vid nu utförda provtagningar låga, liksom ytvattenhalterna, och därmed indikeras inget åtgärdsbehov. Tidigare utförda undersökningar i nedströms belägna Kvarnsjön har visat på högre metallhalter i sedimenten (vilka kan vara orsakade av spridning från undersökningsområdet) och potentiell risk. Riskbedömningens slutsats har dock i första hand baserats på de undersökningar som utfördes under 2021, vilka inte visar på något åtgärdsbehov i nedströms recipient.

Vidare är grundvattenhalterna inom bruksområdet generellt låga, och tyder inte på någon beaktansvärd pågående spridning från jord till grundvatten. I utfyllnadsområdet har förhöjda metallhalter uppmätts i framför allt ett av de fyra rören, vilket tyder på viss påverkan, om än begränsad. Inget uttag av grundvatten sker eller kan förväntas ske i ett framtida perspektiv, men de lösta föroreningarna i grundvattnet kan spridas till Kvarnsjön. Inget mätbart påslag har dock konstaterats vid de utförda undersökningarna. Inget åtgärdsbehov bedöms föreligga med avseende på grundvatten.

### 3.1 Bedömning av framtida förändringar av riskbilden

Inom ett kortare, överskådligt framtidsperspektiv bedöms riskbilden inte ändras nämnvärt, om inga förändringar görs med avseende på befintlig markanvändning. Utlakning av föroreningar i glasmaterial (som generellt har högst innehåll av metaller) är i dagsläget mycket liten, och fastläggningen bedöms vara stabil, dvs spridningen eller biotillgängligheten kommer inte att öka. Det kan dock inte helt uteslutas att glasavfallets silikatinnehåll bryts ner över lång tid, vilket kan innebära viss mobilisering av föroreningar i framtiden.

Vidare bör det beaktas att potentiella klimatförändringar, och av dessa orsakade ökade fluktuationer i vattennivån i Kvarnsjön kan påverka främst utfyllnadsområdet som ligger i direkt anslutning till sjön.

## 4.0 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL SAMT BEHOV AV RISKREDUKTION

Övergripande åtgärds mål för markanvändning, skydd av hälsa och miljö samt skydd mot spridning till omgivningen har diskuterats fram inom ramen för hela glasriket. Dessa mål har anpassats till Strömbergshyttan enligt nedan:

- Före detta glasbruksfastigheten ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som idag, dvs. människor ska kunna vistas där tillfälligt, i enlighet med detaljplanen. Området ska även kunna nyttjas för lättare industriell verksamhet.
- Föroreningar i jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksfastigheten, och som härrör från den f.d. glasbruksverksamheten, ska inte innebära olägenheter eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljö.
- Spridningen av föroreningar från glasbruksfastigheten och den före detta glasbruksverksamheten ska inte ge upphov till någon olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- eller utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning.
- Områdets kulturmiljövärden ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.

### 4.1 Behov av riskreduktion

Behov av riskreducerande åtgärder har identifierats inom både bruksområdet och utfyllnadsområdet, främst med avseende på de kroniska och akuta hälsorisker som föreligger. Risken för spridning bedöms som liten både i nuläget och i ett framtida perspektiv.

Vad gäller recipienten har äldre undersökningar visat på förhöjda metallhalter i Kvarnsjön, men en samlad bedömning baserad på nu utförda utredningar, inklusive biologiska undersökningar, bedöms inte peka på något behov av riskreducerande åtgärder.

## 5.0 SAMMANFATTNING ÅTGÄRDSUTREDNING

Syftet med efterbehandling av området vid det f.d. glasbruket är att generellt reducera risken för människors hälsa och miljön, med avseende av direktexponering och långtidsexponering av metaller i jord. Inom ramen för huvudstudien har flera olika metoder för efterbehandling av undersökningsområdet diskuterats, vilket mynnat ut i en slags åtgärdstrappa med ökande ambitionsnivå:

- 0) Nollalternativ (ingen åtgärd)
- 1) Administrativa åtgärder i form av t.ex. restriktioner samt instängsling av ytor med höga föroreningshalter
- 2) Schakt vid bostad i öster samt enkel täckning av öppna delar inom bruksområdet (öster och söder om byggnad).
- 3) Schakt vid bostad i öster samt ytlig schakt (ca 0,5 m) inom övriga delar av åtgärdsområdet inom bruksområdet.
- 4) Schakt vid bostad i öster samt ytlig schakt (ca 0,5 m) inom övriga delar av åtgärdsområdet inom bruksområdet samt schakt (till naturlig jord) inom utfyllnadsområdet.
- 5) Schakt till naturlig jord både bruks- och utfyllnadsområdet.

Eftersom utfyllnadsområdet endast ingår i alternativen 4 och 5 erhålls fullständig måluppfyllnad endast genom dessa alternativ.

## 6.0 FÖRANKRINGSPROCESS

Riskvärderingen av drivits av projektgruppen, vilken bestod av representanter från följande:

- Golder Associates AB/WSP<sup>1</sup> (sammanfattande)
- Länsstyrelsen i Kronoberg
- Lessebo kommun
- Innovativ sanering, Glasriekommunerna
- Sveriges geologiska undersökning

## 7.0 INFORMATIONSSINSATSER

Projektgruppen har haft återkommande projektgruppsmöten där Golder presenterat framkomna resultat löpande. Information har förmedlats via Länsstyrelsens samt SGU:s webbsidor.

## 8.0 RISKVÄRDERING

I en riskvärdering vägs alla aspekter, som bedöms ha betydelse för om en efterbehandlingsåtgärd skall utföras, mot varandra. Dessa aspekter delas vanligen in i hållbarhetsdimensionerna miljörelaterade, sociala eller ekonomiska. Syftet med riskvärderingen är att den ska leda fram till ett beslut rörande om åtgärder bör vidtas, och i så fall vilka. För Strömbergshyttan f.d. glasbruk har riskvärderingen utförts med SGI:s modell SAMLA. SAMLA är ett beslutstödsverktyg där olika åtgärdsförslag kan värderas utifrån ett antal aspekter (urvalskriterier).

Resultaten från riskvärderingen har redovisats i en riskvärderingsmatris (se Bilaga A) som upprättats för att beskriva konsekvenser av olika åtgärdsförslag. Beskrivningarna av konsekvenserna av de olika åtgärderna för olika intressen har poängsatts i form av en siffra (-5 till +5) där utgångspunkten är hur ett åtgärdsalternativ är relativt referensalternativet, i det här fallet att ingenting görs på området (det s.k. 0-alternativet). I åtgärdsutredningen har sammanlagt fem olika åtgärdsalternativ föreslagits exklusive 0-alternativet (ingen åtgärd). De fem alternativen tillsammans med nollalternativet har utvärderats inom ramen för riskvärderingen. Riskvärderingen genomfördes digitalt (via Teams) den 10 februari 2022.

SAMLA innehåller fördefinierade urvalskriterier, men i föreliggande fall har kriterier valts baserat på genomförda riskvärderingar i andra glasbruksprojekt. Vidare finns det i SAMLA två fördefinierade tidsperspektiv, kort- och lång sikt, men i detta fall har dessa slagits samman då det bedöms vara mer relevant för de använda urvalskriterierna. I Bilaga A redovisas bedömningen under det som i SAMLA betecknas som "lång sikt".

## 9.0 VAL AV ÅTGÄRDSALTERNATIV – MOTIVERING

Den utförda riskvärderingen visar på högst poäng för alternativen 4 och 5. Med tanke på att det är en huvudstudie som utförts, saknas detaljerad avgränsning av åtgärdsområdena vilket innebär att utbredningen (i plan och djup) av dessa kan komma att förändras (sannolikt minska) och det bedöms som troligt att ett alternativ mellan nuvarande 4 och 5 blir realistiskt vid en framtida åtgärd. Detta innebär att med avseende på volymen åtgärdad jord kan schaktdjupet i många lägen bli större än 0,5 m (alternativ 4) men inte nödvändigtvis ända ner till naturlig jord (alternativ 5). Kostnaden för åtgärden beror till stor del på vilken volym jord som åtgärdas, och kan därmed förväntas att förändras med den aktuella jordvolymen.

<sup>1</sup> 1 februari 2022 uppgick Golder Associates AB i WSP efter att WSP köpt Golder-koncernen.

## Signatur sida

### Golder Associates AB



Helena Romelsjö  
*Handläggare*



Louise Göthfors  
*Uppdragsledare*

HR/LG

Org.nr 556326-2418  
VAT.no SE556326241801  
Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/134525/project files/5 technical work/5. rapporter/riskvärdering/strömbergshyttan\\_riskvärdering\\_220314.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/134525/project%20files/5%20technical%20work/5.%20rapporter/riskvärdering/strömbergshyttan_riskvärdering_220314.docx)



**BILAGA A**

# Riskvärderingsmatris

<b>Objekt:</b>	<b>Strömbergshyttan f.d. glasbruk</b>	<b>SAMLA version 2.3</b>
----------------	---------------------------------------	--------------------------

**Övergripande åtgärds mål:**

F.d. glasbruksområdet ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som det gjort hittills, dvs för både boende och för industriell och/eller kommersiell verksamhet. Föroreningar i byggnader, jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksområdet, och som härrör från den f.d. glasbruksverksamheten, ska inte innebära olägenheter eller oacceptabla risker för människors hälsa (såväl boende, yrkesverksamma som besökare) eller miljö. Spridningen av föroreningar från glasbruksområdet och den f.d. glasbruksverksamheten ska inte ge upphov till någon olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- eller utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning. Områdets kulturmiljövården ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.

**Matris 1 - Identifiering av konsekvenser utan och med åtgärd**

Skriv ut i A3 format. Liggande.

Åtgärd	Beskrivning av åtgärd Identifiering av risker och konsekvenser	Potentiella kostnadsposter för åtgärder och konsekvenser
Nollalternativ: ingen åtgärd	Nollalternativet innebär att inga åtgärder vidtas. De nuvarande riskerna bedöms kvarstå under överskådlig tid.	
Åtgärdsförslag 1	Administrativa åtgärder i form av upprättande av staket och informationsutskick genomförs med motivet att förhindra människors vistelse inom området eller styra deras beteende vid vistelse inom området. Minskar risken för människor, och i viss mån större djur (vid instängsling), inom bruksområdet. De övergripande åtgärds målen uppfylls inte.	600 000
Åtgärdsförslag 2	Schakt vid bostad i öster samt enkel täckning av utvalda delar inom bruksområdet (öster och söder om byggnad). Riskreduktion uppnås inom de delar av bruksområdet där de högsta halterna uppmätts och där skyddsobjekten främst bedöms exponeras. Eftersom föroreningar delvis lämnas kvar i bruksområdet, och helt i utfyllnadsområdet kan de övergripande åtgärds målen inte sägas vara uppfyllda.	1 900 000
Åtgärdsförslag 3	Schakt vid bostad i öster samt ytlig schakt (ca 0,5 m) inom övriga delar av åtgärdsområdet inom bruksområdet. Erforderlig riskreduktion uppnås inom bruksområdet. Viss förorening finns dock kvar i marken (>0,5 m u my), vilket innebär att vissa restriktioner avseende markanvändning kan komma att krävas. Ingen riskreduktion inom utfyllnadsområdet, och de övergripande åtgärds målen kan därmed inte sägas vara uppfyllda.	4 300 000
Åtgärdsförslag 4	Schakt vid bostad i öster samt ytlig schakt (ca 0,5 m) inom övriga delar av åtgärdsområdet inom bruksområdet samt schakt (till naturlig jord) inom utfyllnadsområdet. Erforderlig riskreduktion uppnås. Viss förorening finns dock kvar i marken (>0,5 m u my), vilket innebär att vissa restriktioner avseende markanvändning kan komma att krävas. Samtliga övergripande åtgärds mål uppfylls.	13 000 000
Åtgärdsförslag 5	Schakt (till naturlig jord) samt åtgärd av sediment i bruksområdet samt schakt (till naturlig jord) inom utfyllnadsområdet Erforderlig riskreduktion uppnås. Samtliga övergripande åtgärds mål uppfylls.	21000000 + 0,2 - 3

Vita celler fylls i av användarna.

Namnge de olika åtgärdsalternativen genom att byta ut texten "Åtgärdsförslag X" i vänstra kolumnen.

Beskriv risker och konsekvenser för nollalternativet och för övriga alternativ, med text.

Gör en uppskattning av kostnader för åtgärderna och för konsekvenser. Dela, om möjligt, upp kostnaderna per moment.

Information kan hämtas från t.ex. åtgärdsutredningen.

**Kommentarer:**

**Underlag:**

--

Objekt:		Strömbergshyttan f.d. glasbruk											SAML version 2.3			
<b>Övergripande åtgärds mål:</b>																
F.d. glasbruksområdet ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som det gjort hittills, dvs för både boende och för industriell och/eller kommersiell verksamhet.																
Föroreningar i byggnader, jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksområdet, och som härrör från den f.d. glasbruksverksamheten, ska inte innebära olägenheter eller oacceptabla risker för människors hälsa (såväl boende, yrkesverksamma som besökare) eller miljö.																
Spridningen av föroreningar från glasbruksområdet och den f.d. glasbruksverksamheten ska inte ge upphov till någon olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- eller utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning.																
Områdets kulturmiljövärden ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.																
<b>Matris 2 - Kategorisering och poängsättning</b>																
Skriv ut i A3 format. Liggande.																
Åtgärd	Miljö	Miljö	Miljö	Miljö	Miljö	Miljö	Social	Social	Social	Ekonomi	Ekonomi	Ekonomi				
	Risker och spridning under åtgärd	Riskreduktion efter åtgärd	Resistens mot framtida klimatpåverkan	Långsiktighet av åtgärd	Förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	Uppkomst av avfall	Störning närområde under åtgärd	Framtida vidareutveckling av området,	Acceptans hos närboende	Åtgärdskostnader (MSEK)	Projektrisken (ekonomiska)	Ekonomisk risk tredje man				
Vikt	1	3	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1				
Påverkan	5,3%	15,8%	5,3%	10,5%	5,3%	5,3%	5,3%	10,5%	10,5%	15,8%	5,3%	5,3%				
Nollalternativ: ingen åtgärd	Lång sikt	Förorenade massor ligger kvar och risker kvarstår. Föroreningsspridning kan inte utslutas, men utförda undersökningar visar på låg risk.	Förorenade massor ligger kvar och risker kvarstår. Föroreningsspridning kan inte utslutas, men utförda undersökningar visar på låg risk.	Förorenade massor ligger kvar och därmed lågt motstånd mot framtida klimatpåverkan. Lakförsök visar dock att de aktuella föroreningarna binder hårt, och att omfattande spridning inte är att förvänta heller vid ändrade förutsättningar.	Ej relevant	Ingen förbrukning av naturresurser eller behov av transporter	Inget avfall bildas	Inga störningar	Mycket stora begränsningar till vidareutveckling	Låg	0	Inga risker	Stora risker			
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Åtgärdsförslag 1	Lång sikt	Förorenade massor ligger kvar och risker kvarstår. Föroreningsspridning kan inte utslutas, men utförda undersökningar visar på låg risk.	Minskad risk för negativa effekter på människor och större djur.	Förorenade massor ligger kvar och därmed lågt motstånd mot framtida klimatpåverkan. Lakförsök visar dock att de aktuella föroreningarna binder hårt, och att omfattande spridning inte är att förvänta heller vid ändrade förutsättningar.	Kontroll och åtgärder krävs	Minimal förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	Inget avfall bildas	Minimala störningar	Mycket stora begränsningar	Låg	0,6	Mycket små risker förknippade med omfattningen av åtgärder	Stora risker			
		0	1	0	1	0	0	-1	1	1	-1	-1	-1			

Atgärdsförslag 2	Lång sikt	En stor andel av de förorenade massorna ligger kvar och risker kvarstår i hela området. Genrellt låg spridningsrisk, men viss (liten) risk för spridning under åtgärd.	Minskad risk för negativa effekter på människor och större djur.	Förorenade massor ligger kvar och därmed låg resistivitet mot framtida klimatpåverkan. Lakförsök visar att de aktuella föroreningarna binder hårt, och att spridning inte är att förvänta heller vid ändrade förutsättningar.	Kontroll och åtgär krävs	Litet behov av naturresurser och transporter	En mindre mängd avfall (massor) med tillhörande transport	Vissa störningar i samband med åtgärd.	Stora begränsningar till vidareutveckling	God	1,9	Mindre risker förknippade med omfattningen av åtgärder	Betydande risker				
		-1	2	1	2	-1	-1	-2	2	3	-2	-2	1				
Atgärdsförslag 3	Lång sikt	En del av de förorenade massorna ligger kvar och risker kvarstår i hela området. Genrellt låg spridningsrisk, men viss (liten) risk för spridning under åtgärd.	Reucerad risk för negativa effekter på främst människor och djur.	Delar av de förorenade massorna ligger kvar och därmed låg resistivitet mot framtida klimatpåverkan. Avlägsnande av yttlig jord inom bruksområdet innebär minskade risker t.ex. i samband med skyfall	Mindre kontroller kommer krävas efter åtgärd	Medelstort behov av naturresurser/klimatpåverkan	Medlestor mängd avfall (massor) med tillhörande transport	Vissa störningar i samband med åtgärd.	Vissa begränsningar till vidareutveckling	God	4,3	Mindre risker förknippade med omfattningen av åtgärder	Medelstora risker				
		-2	3	2	3	-2	-2	-2	3	3	-3	-2	1				
Atgärdsförslag 4	Lång sikt	Förorenade massor tas till stora delar bort men större risk för spridning i samband med åtgärd.	Liten risk negativa effekter på hälsa och miljö, liten risk för spridning	Förorenade massor tas till stora delar bort och därmed hög resistivitet mot framtida klimatpåverkan	Mycket lite kontroller kommer krävas efter åtgärd	Stor förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	Stor mängd avfall (massor) med tillhörande transport	Stora störningar i samband med åtgärd	Vissa begränsningar till vidareutveckling	Mycket god	13	Stora risker förknippade med omfattningen av åtgärder	Små risker				
		-4	4	4	5	-4	-4	-4	5	4	-4	-3	3				
Atgärdsförslag 5	Lång sikt	Förorenade massor avlägsnas helt men risk för spridning i samband med åtgärd.	Ingen oacceptabel risk för hälsa miljö eller spridning	Förorenade massor tas bort och därmed mycket hög resistivitet mot framtida klimatpåverkan	Inga kontroller kommer krävas efter åtgärd	Mycket stor förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	Mycket stor mängd avfall (massor) med tillhörande transport	Stora störningar i samband med åtgärd	Inga begränsningar till vidareutveckling	Mycket god	21 + 0,2 - 3	Mycket stora risker förknippade med omfattningen av åtgärder	Minimala risker				
		-5	5	5	5	-5	-5	-4	5	4	-5	-4	5				

Vita celler fylls i av användarna.

Beskriv åtgärdernas risker och konsekvenser med text i de större cellerna.

I de mindre cellerna bedöms påverkan på de olika kriterierna för varje åtgärdsalternativ, enligt den skala som tidigare valts.

I de mörkgrå cellerna överst anges vikter för de olika kriterierna. I utgångsläget är alla kriterier lika betydelsefulla, vikten är satt till 1.

**Kommentarer:**

**Bedömningsunderlag****1. Vilket underlag (undersökningar, utredningar etc.) har använts?**

Huvudstudie, Golder Associates AB 2021 - 2022

**2. Om underlag saknas, ange för vilken åtgärd och konsekvens.**

Åtgärdsförberedande undersökningar erfordras för nivåerna 2 - 5 (ju högre nivå desto omer omfattande undersökningar krävs). Kompletterande undersökning av byggnaden om fri användning önskas.

**3. Var underlaget lämpligt/tillräckligt för bedömningen? Om inte, vad behöver förbättras i underlaget?****4. Behöver en fördjupad bedömning göras?****5. Ytterligare kommentar:**

Objekt:		Strömbergshyttan f.d. glasbruk														SAML version 2.3		
Övergripande åtgärds mål:																		
<p>F.d. glasbruksområdet ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som det gjort hittills, dvs för både boende och för industriell och/eller kommersiell verksamhet. Föroreningar i byggnader, jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksområdet, och som härrör från den f.d. glasbruksverksamheten, ska inte innebära olägenheter eller oacceptabla risker för människors hälsa (såväl boende, yrkesverksamma som besökare) eller miljö.</p> <p>Spridningen av föroreningar från glasbruksområdet och den f.d. glasbruksverksamheten ska inte ge upphov till någon olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- eller utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning.</p> <p>Områdets kulturmiljövärden ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.</p>																		
Matris 3 - Ovikta bedömning <span style="float: right;">Skriv ut i A3 format. Liggande.</span>																		
Åtgärd	Miljö		Miljö		Miljö		Social		Social		Ekonomi		Ekonomi		Ekonomi		Delsumma	Summa
	Risker och spridning under åtgärd	Riskreduktion efter åtgärd	Resistens mot framtida klimatpåverkan	Långsiktighet av åtgärd	Förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	Uppkomst av avfall	Störning närområde under åtgärd	Framtida vidareutveckling av området, inklusive bevarande av kulturmiljö	Acceptans hos närboende	Åtgärdskostnader (MSEK)	Projektrisken (ekonomiska)	Ekonomisk risk tredje man						
Vikt	1	3	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	0	0	0	0		
Nollalternativ: ingen åtgärd	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åtgärdsförslag 1	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	0	1	0	1	0	0	-1	1	1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0
Åtgärdsförslag 2	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-1	2	1	2	-1	-1	-2	2	3	-2	-2	1	0	0	0	2	2
Åtgärdsförslag 3	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-2	3	2	3	-2	-2	-2	3	3	-3	-2	1	0	0	0	2	2
Åtgärdsförslag 4	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-4	4	4	5	-4	-4	-4	5	4	-4	-3	3	0	0	0	2	2
Åtgärdsförslag 5	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-5	5	5	5	-5	-5	-4	5	4	-5	-4	5	0	0	0	1	1

Legend

&gt; 4

2 till 4

1 till 2

-1 till 1
-2 till -1
-4 till -2
< -4

Objekt: *Strömbergshyttan f.d. glasbruk*

Resultat av bedömning



Objekt:		Strömbergshyttan f.d. glasbruk														SAML version 2.3		
Övergripande åtgärds mål:																		
<p>F.d. glasbruksområdet ska i framtiden kunna nyttjas på liknande sätt som det gjort hittills, dvs för både boende och för industriell och/eller kommersiell verksamhet. Föroreningar i byggnader, jord/fyllnadsmassor, grundvatten, sediment och ytvatten inom glasbruksområdet, och som härrör från den f.d. glasbruksverksamheten, ska inte innebära olägenheter eller oacceptabla risker för människors hälsa (såväl boende, yrkesverksamma som besökare) eller miljö. Spridningen av föroreningar från glasbruksområdet och den f.d. glasbruksverksamheten ska inte ge upphov till någon olägenhet eller oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön till följd av förorening av mark, inom- eller utomhusluft, ytvatten, grundvatten och vattentäkter i glasbruksobjektets omgivning. Områdets kulturmiljövärden ska vägas in vid planeringen av eventuella åtgärder.</p>																		
Matris 4 - Viktad bedömning																		
Skriv ut i A3-format, liggande.																		
Åtgärd	Miljö	Miljö	Miljö	Miljö	Miljö	Miljö	Social	Social	Social	Ekonomi	Ekonomi	Ekonomi					Delsumma	Summa
	Risker och spridning under åtgärd	Riskreduktion efter åtgärd	Resistens mot framtida klimatpåverkan	Långsiktighet av åtgärd	Förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	Uppkomst av avfall	Störning närområde under åtgärd	Framtida vidareutveckling av området, inklusive bevarande av kulturmiljö	Acceptans hos närboende	Åtgärds kostnader (MSEK)	Projektrisker (ekonomiska)	Ekonomisk risk tredje man						
Vikt	1	3	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	0	0	0	0		
Nollalternativ: ingen åtgärd	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Åtgärdsförslag 1	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	0	3	0	2	0	0	-1	2	2	-3	-1	-1	0	0	0	3	3
Åtgärdsförslag 2	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-1	6	1	4	-1	-1	-2	4	6	-6	-2	1	0	0	0	9	9
Åtgärdsförslag 3	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-2	9	2	6	-2	-2	-2	6	6	-9	-2	1	0	0	0	11	11
Åtgärdsförslag 4	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-4	12	4	10	-4	-4	-4	10	8	-12	-3	3	0	0	0	16	16
Åtgärdsförslag 5	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	-5	15	5	10	-5	-5	-4	10	8	-15	-4	5	0	0	0	15	15

Legend

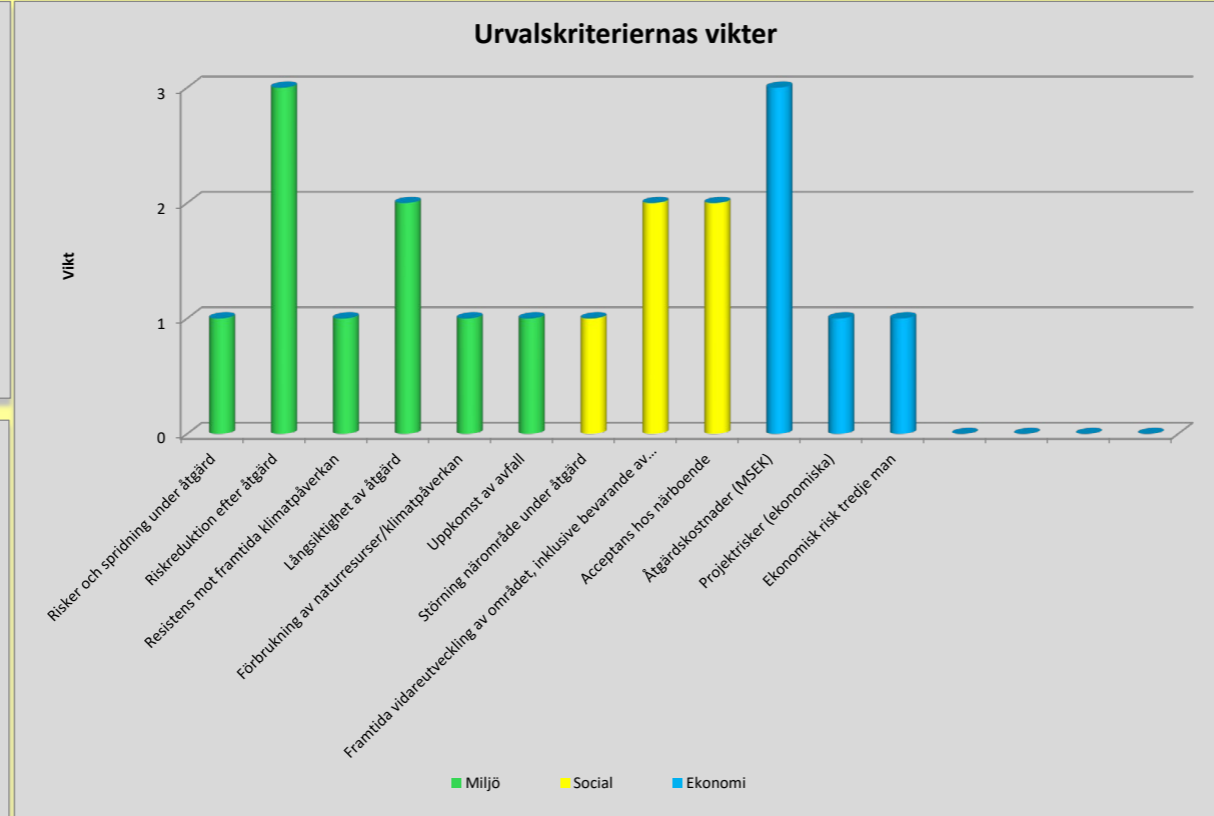
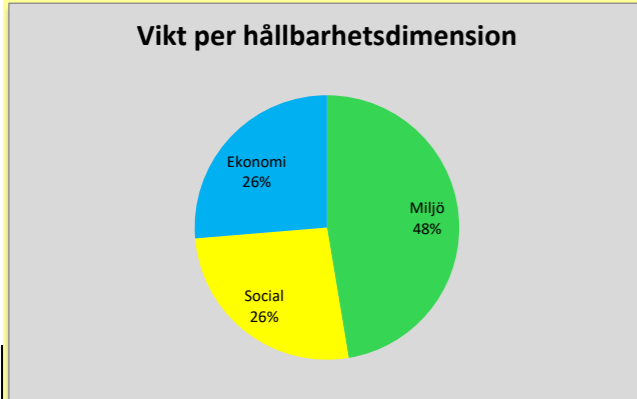
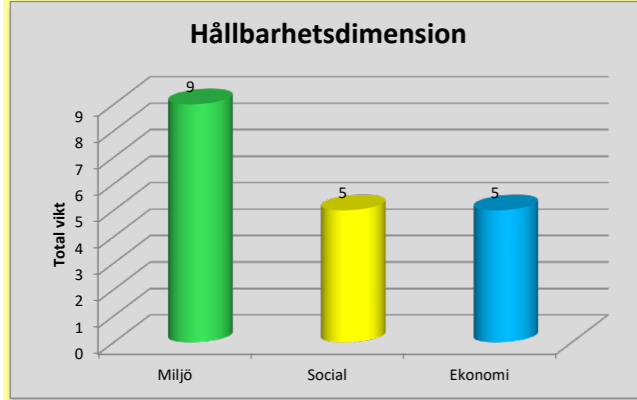
> 12
9 till 12
3 till 9
-3 till 3

-9 till -3
-12 till -9
< -12

Objekt: *Strömbergshyttan f.d. glasbruk*

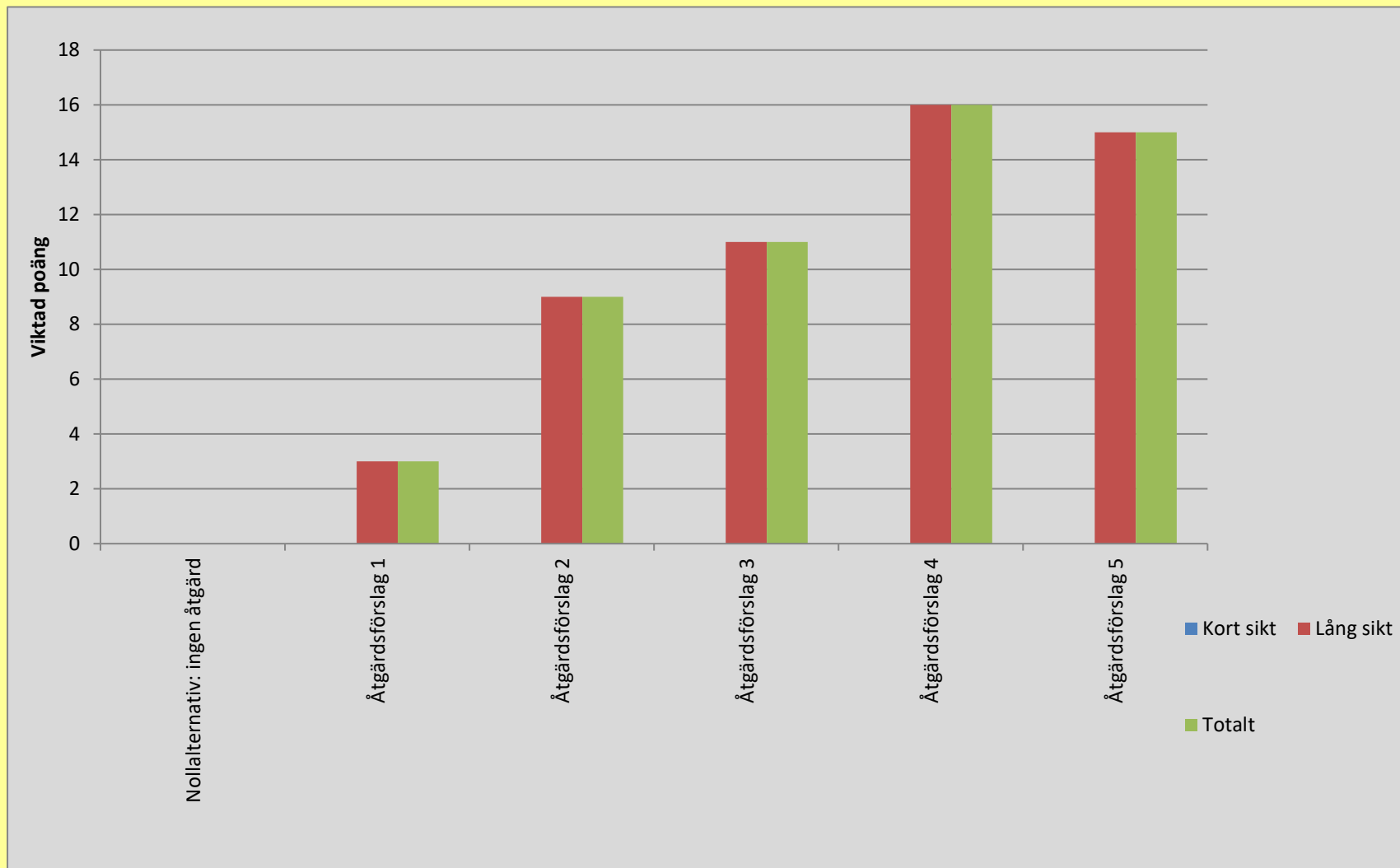
Resultat av bedömning:

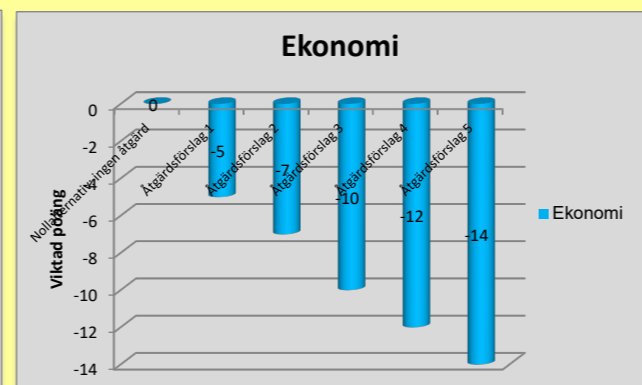
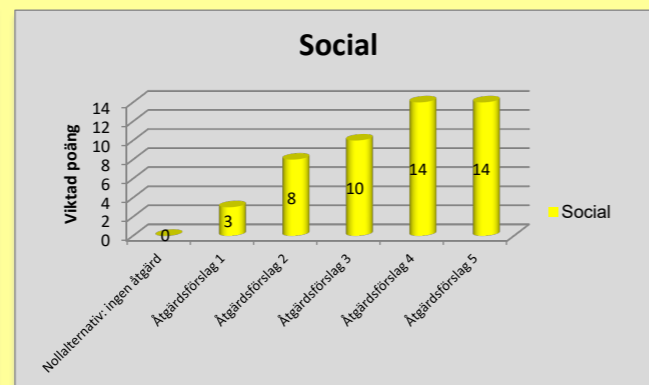
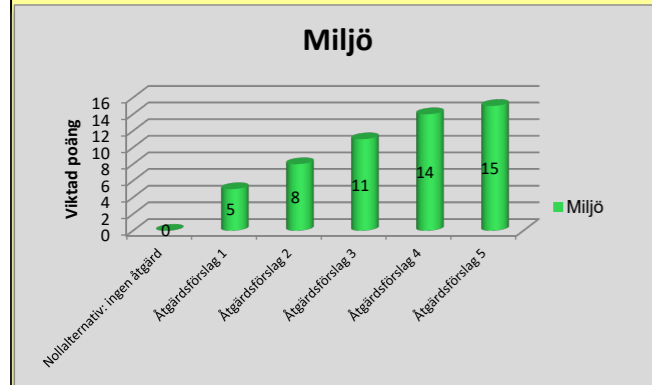
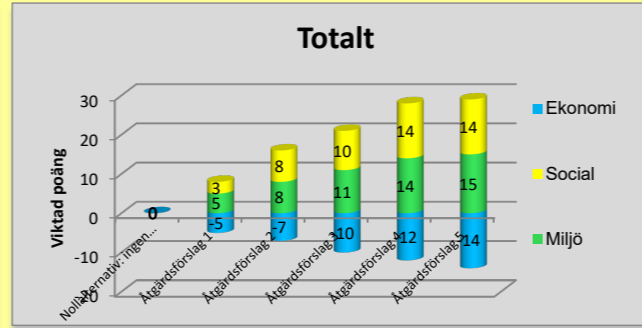
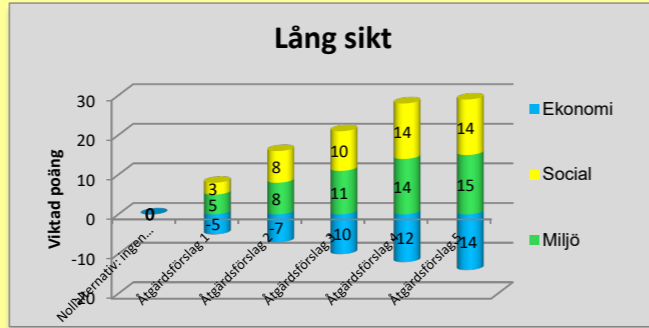
--



Vikt per hållbarhetsdimension	Summa vikt
Miljö	9
Social	5
Ekonomi	5

Vikt per urvalskriterium	Vikt
Risker och spridning under åtgärd	1
Riskreduktion efter åtgärd	3
Resistens mot framtida klimatpåverkan	1
Långsiktighet av åtgärd	2
Förbrukning av naturresurser/klimatpåverkan	1
Uppkomst av avfall	1
Störning närområde under åtgärd	1
Framtida vidareutveckling av området, inklusive bevarande av...	2
Acceptans hos närboende	2
Åtgärdskostnader (MSEK)	3
Projektrisker (ekonomiska)	1
Ekonomisk risk tredje man	1
Projektrisker (sociala)	
Ekonomisk risk tredje man	





Summa lång sikt				
Alternativ	Miljö	Social	Ekonomi	Summa
Nollalternativ: ingen åtgärd	0	0	0	0
Åtgärdsförslag 1	5	3	-5	3
Åtgärdsförslag 2	8	8	-7	9
Åtgärdsförslag 3	11	10	-10	11
Åtgärdsförslag 4	14	14	-12	16
Åtgärdsförslag 5	15	14	-14	15

Summa totalt				
Alternativ	Miljö	Social	Ekonomi	Summa
Nollalternativ: ingen åtgärd	0	0	0	0
Åtgärdsförslag 1	5	3	-5	3
Åtgärdsförslag 2	8	8	-7	9
Åtgärdsförslag 3	11	10	-10	11
Åtgärdsförslag 4	14	14	-12	16
Åtgärdsförslag 5	15	14	-14	15



**[golder.com](http://golder.com)**