

Riskvärdering – förorenade sediment i Viskan



Djupasjön.



Norra Guttasjön



Vik av Rydboholmsdamarna.

Foton från huvudstudien

Beställare:

Borås Stad, kommunledningskontoret

Författare:

Tomas Henrysson, Conviro AB

2011-11-02

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	3
2	Bakgrund	5
3	Åtgärdsalternativ	5
4	Riskvärdering	6
5	Utförande	6
6	Riskvärderingsseminarium och skriftliga synpunkter	6
7	Urvalskriterier	7
8	Riskvärderingsdagen	8
9	Värdering av åtgärdsalternativen avseende RESULTAT	9
10	Viktning och medelpoäng för RESULTAT	17
11	Värdering av åtgärdsalternativen avseende GENOMFÖRANDE	18
12	Viktning och medelpoäng för GENOMFÖRANDE	22
13	Värdering av åtgärdsalternativen avseende KOSTNADER	23
14	Viktning och medelpoäng för KOSTNADER	25
15	Medelpoäng för alla urvalskriterier	26
16	Förordat åtgärdsalternativ	27

Bilagor

Bilaga 1	Kompletterande huvudstudie av förorenade sediment i Viskan, rapport VISKAN 2009:07, HIFAB 20011-06-30
Bilaga 2	Kartor över de olika åtgärdsalternativen, Conviro, 2011-11-02
Bilaga 3	Intressenter/värderare, Riskvärdering – efterbehandling av förorenade sediment i Viskan, Conviro, 2011-11-02
Bilaga 4	Inbjudan till riskvärdering – förorenade sediment i Viskan, Borås Stad och Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2011-08-23
Bilaga 5	Arbetsmoment och tidplan, Riskvärdering – efterbehandling av förorenade sediment i Viskan, Conviro, 2011-10-21
Bilaga 6	Deltagarlista riskvärderingsseminarium 2011-09-22
Bilaga 7	Anteckningar från riskvärderingsseminarium 2011-09-22
Bilaga 8	Skriftliga synpunkter på sanering av Viskan 2011-09-22
Bilaga 9	Värdering av olika åtgärdsalternativ för efterbehandling av Viskan 2011-10-21

1 Sammanfattning

Borås Stad har låtit komplettera huvudstudien för Viskan vilken mynnade ut i ett antal åtgärdsförslag. Dessa åtgärdsförslag ligger till grund för den riskvärdering som redovisas i föreliggande rapport.

I huvudstudien utreddes fyra huvudsakliga åtgärdsalternativ, samt en variant av det mest långtgående alternativet. För riskvärderingen lades även ett nollalternativ till för att kunna bedöma om det vore bäst att inte göra några åtgärder. I huvudstudien har ett antal risker med de förorenade sedimenten karakteriserats i en riskbedömning. Risker som är naturvetenskapligt fastställda och anses motiverade att åtgärda pekas ut. I huvudstudiens åtgärdsutredning har även ett antal åtgärdsalternativ utretts som avlägsnar en eller flera av de identifierade riskerna.

I tabellen nedan redovisas en kort beskrivning och omfattning för de olika åtgärdsalternativen.

	Noll-alternativet	Åtgärdsalternativ 1	Åtgärdsalternativ 2	Åtgärdsalternativ 3	Åtgärdsalternativ 4	Åtgärdsalternativ 4a
Beskrivning	Ingen åtgärd genomförs	Efterbehandling av sedimentområden med pågående spridning av dioxiner och andra föroreningar från textilindustrin	Efterbehandling av området med risk för erosion och ökad spridning vid hög vattenföring	Efterbehandling av samtliga områden där förorenade sediment medför risker för miljön	Efterbehandling av samtliga områden med föroreningar kopplade till textilindustrins verksamhet	Efterbehandling som i 4 men med deponering i norra Djupasjön
Omfattning	-	Muddring av Rydboholmsdammarna samt ett område strax uppströms dessa	Muddring av Rydboholmsdammarna, ett område strax uppströms dessa, inloppet till Guttasjön samt de södra delarna av Djupasjön	Muddring av samtliga delområden utom norra delarna av Djupasjön och de norra delarna av Guttasjön	Muddring av samtliga delområden	Muddring av samtliga delområden men med deponering i Djupasjön

Riskvärderingen innebär att de olika åtgärdsalternativen jämförs avseende att antal urvalskriterier. Urvalskriterierna väljs så att alla för- och nackdelar med de olika åtgärdsalternativen kommer fram. Riskvärdering har i stort följt den metodik som beskrivs i Naturvårdsverkets vägledning.

Det mesta av riskvärderingen har utförts av en mindre riskvärderingsgrupp bestående av representanter från Borås stad och Länsstyrelsen i Västra Götaland samt två konsulter. Synpunkter på de olika åtgärdsförslagen har även inhämtats vid ett riskvärderingsseminarium samt skriftliga synpunkter från inbjudna intressenter. Riskvärderingsgruppen har tagit hänsyn till dessa vid värderingen av de olika åtgärdsalternativen.

Urvalskriterierna har delats in i tre grupper: resultat, genomförande och kostnader. Riskvärderingsgruppen diskuterade hur de olika åtgärdsalternativen uppfyllde de olika urvalskriterierna och enades om en beskrivning av detta. Därefter gjordes en poängbedömning där åtgärdsalternativen poängbedömdes från 0-10 beroende på hur väl de uppfyllde respektive urvalskriterium. Om det inte alls uppfylls blir poängen 0 och om det uppfylls helt blir poängen 10.

När alla urvalskriterier poängbedömts enligt ovan gjordes en bedömning av vilken relativ vikt de olika urvalskriterierna bör ha. Vid beräkning av medelpoäng för de olika åtgärdsalternativen tas hänsyn till den relativa vikten för respektive urvalskriterium.

I tabellen nedan visas de beräknade medelpoängen.

	Åtgärds- alternativ 0	Åtgärds- alternativ 1	Åtgärds- alternativ 2	Åtgärds- alternativ 3	Åtgärds- alternativ 4	Åtgärds- alternativ 4a
RESULTAT	0,1	3,8	5,7	7,9	9,8	8,6
GENOMFÖRANDE	9,7	7,9	7,8	6,5	4,9	4,7
KOSTNADER	8,9	8,2	6,8	4,7	0,8	6,5
TOTALT	5,1	6,2	6,4	6,4	5,3	7,2

Detta innebär att det är åtgärdsalternativ 4a som får högst poäng oavsett om poängen viktas eller inte. Med viktad poängberäkning kommer åtgärdsalternativ 2 och 3 lika men båda väl efter 4a. På nästa lika hög poäng kommer så åtgärdsalternativ 1. Nollalternativet är sämst men åtgärdsalternativ 4 får inte mycket högre poäng.

Med ovan beskrivna riskvärdering som grund förordar riskvärderingsgruppen därför åtgärdsalternativ 4a. Åtgärdsalternativ 4a får högst medelpoäng oavsett om poängen för de olika urvalskriterierna viktas eller inte.

Med åtgärdsalternativ 4a får man en mycket kostnadseffektiv åtgärd som avlägsnar alla förorenade sediment på den aktuella sträckan av Viskan. Nackdelarna är de restriktioner man får i norra delen av Djupasjön som används som undervattensdeponi samt osäkerheten avseende effekten av att sjön tas bort som sedimentationsfälla och utjämningsmagasin. Riskvärderingsgruppen gör dock bedömningen att fördelarna med åtgärdsalternativ 4a överväger dess nackdelar.

Eftersom det största hindret för genomförande av åtgärdsalternativ 4a är osäkerheten om man får tillstånd för undervattensdeponin bör man även ha ett reservalternativ. Åtgärdsalternativ 2 och 3 får samma medelpoäng i riskvärderingen och är enligt denna då lika bra. Tittar man på poängen för urvalskriterierna avseende resultaten av åtgärderna får dock åtgärdsalternativ 3 betydligt högre poäng än åtgärdsalternativ 2. Det är då rimligt att välja åtgärdsalternativ 3 som reservalternativ.

2 Bakgrund

Borås Stad har låtit komplettera huvudstudien för Viskan vilket resulterat i rapporten "Kompletterande huvudstudien av förorenade sediment", bilaga 1. För bakgrund och information om undersökningar och utredningar om de förorenade sedimenten i Viskan hänvisas till denna rapport.

Den kompletterade huvudstudien mynnade ut i ett antal åtgärdsförslag för Viskan. Dessa åtgärdsförslag ligger till grund för den riskvärdering som redovisas i föreliggande rapport.

Borås stad har anlitat Tomas Henrysson, Conviro AB för att leda riskvärderingsarbetet.

3 Åtgärdsalternativ

I huvudstudien utreddes fyra huvudsakliga åtgärdsalternativ. För det mest långtgående alternativet, åtgärdsalternativ 4, utreddes även en variant kallad åtgärdsalternativ 4a. För riskvärderingen lades även ett nollalternativ till för att kunna bedöma om det vore bäst att inte göra några åtgärder.

I tabellen nedan beskrivs de olika åtgärdsalternativen kort. För en fullständig beskrivning se bilaga 1. Då det inte finns kartor i bilaga 1 som visar vilka delar av Viskan de olika åtgärdsalternativen berör bifogas även kartor som bilaga 2.

	Nollalternativet	Åtgärdsalternativ 1	Åtgärdsalternativ 2	Åtgärdsalternativ 3	Åtgärdsalternativ 4	Åtgärdsalternativ 4a
Beskrivning	Ingen åtgärd genomförs	Efterbehandling av sedimentområden med pågående spridning av dioxiner och andra föroreningar från textilindustrin	Efterbehandling av områden med risk för erosion och ökad spridning vid hög vattenföring	Efterbehandling av samtliga områden där förorenade sediment medför risker för miljön	Efterbehandling av samtliga områden med föroreningar kopplade till textilindustrins verksamhet	Efterbehandling som i 4 men med deponering i norra Djupasjön (delområde D3)
Omfattning	-	Muddring av Rydboholmsdammarna (R1, R2 och R3) samt ett område strax uppströms dessa (G5)	Muddring av Rydboholmsdammarna (R1, R2 och R3), ett område strax uppströms dessa (G5), inloppet till Guttasjön (del av D2) samt de södra delarna av Djupasjön (D1 och D2)	Muddring av samtliga delområden utom norra delarna av Djupasjön (D3) och de norra delarna av Guttasjön (G1 och större delen av G2)	Muddring av samtliga delområden	Muddring av samtliga delområden men med deponering i Djupasjön (D3)
Ytor och volymer	-	Yta 65 000 m ² Volym 23 000 m ³	Yta 85 000 m ² Volym 50 000 m ³	Yta 160 000 m ² Volym 100 000 m ³	Yta 300 000 m ² Volym 240 000 m ³	Yta 250 000 m ² Volym 160 000 m ³
Kostnad	-	70 Mkr	130 Mkr	235 Mkr	440 Mkr	165 Mkr

4 Riskvärdering

I huvudstudien har ett antal risker med de förorenade sedimenten karakteriserats i en riskbedömning. Huvudstudien pekar ut tre olika risker som är naturvetenskapligt fastställda och anses motiverade att åtgärda. I huvudstudiens åtgärdsutredning har även ett antal åtgärdsalternativ utretts som avlägsnar en eller flera av de identifierade riskerna.

Riskvärderingen innebär att de olika åtgärdsalternativen jämförs avseende att antal urvalskriterier. Urvalskriterierna väljs så att alla för- och nackdelar med de olika åtgärdsalternativen kommer fram.

Riskbedömningen och åtgärdsutredningen är relativt objektiva och baseras på naturvetenskapliga och tekniska kriterier. Riskvärderingen till stor del också objektiv och baseras även på sociala och ekonomiska kriterier. Det finns dock flera kriterier som är svåra att kvantifiera på ett objektivt sätt och där en subjektiv kvantifiering måste göras.

Det finns flera olika metodiker som kan användas för riskvärdering. Denna riskvärdering har i stort följt den metodik som beskrivs i Naturvårdsverkets vägledning "Att välja efterbehandlingsåtgärd", rapport 5978, Naturvårdsverket 2009.

5 Utförande

Det mesta av riskvärderingen har utförts av en riskvärderingsgrupp bestående av Conviro, representanter från Borås stad och Länsstyrelsen i Västra Götaland, se bilaga 3. I bilaga 3 kan även ses vilka andra intressenter/värderare som deltagit i riskvärderingsarbetet.

Synpunkter på de olika åtgärdsförslagen har inhämtats genom en inbjudan till ett riskvärderingsseminarium, se bilaga 4. Det gavs även möjlighet att inkomma med skriftliga synpunkter.

Conviro tog fram förslag på ett antal urvalskriterier att använda i riskvärderingen. Dessa diskuterades och stämades av i riskvärderingsgruppen.

Den slutliga riskvärderingen gjordes under en riskvärderingsdag av riskvärderingsgruppen och Pär Elander, Elander Miljöteknik, som deltog som expert på de olika åtgärdsalternativen.

Utförandet beskrivs också i bilaga 5 Arbetsmoment och tidplan.

6 Riskvärderingsseminarium och skriftliga synpunkter

I riskvärderingsseminariet deltog 34 personer inklusive riskvärderingsgruppen, se deltagarlista i bilaga 6. Minnesanteckningarna från seminariet finns i bilaga 7.

Det har även inkommit ett antal skriftliga synpunkter, se bilaga 8.

En fråga som framkom både på seminariet och genom skriftliga synpunkter från Vattenfall är varför man begränsat området som ingick i huvudstudien och därmed riskvärderingen. Svaret är att det i ett tidigt skede i huvudstudien gjordes bedömningen att sanering av de mindre mängder förorenade sediment som finns nedströms det nu utredda området inte kommer att kunna prioriteras för statsbidrag.

Viss oro framkom vad gäller spridning av föroreningar vid muddring och avvattning av de förorenade sedimenten. Här bedöms att det finns bra tekniska lösningar men hänsyn till oron tas dock i riskvärderingen.

Det ställdes flera frågor kring utnyttjandet av Djupasjön som deponi i åtgärdsalternativ 4a. Här bedöms det att detta är en tekniska genomförbar lösning men att det kan vara svårt att få tillstånd.

En annan fråga som kom upp var risken för återförorening från nutida föroreningskällor. Svaret här är att föroreningen från nutida källor kommer att bli relativt begränsad men att det kan bli aktuellt att vidta åtgärder för att minska belastningen på Viskan från dagvatten mm från Borås.

En viktig synpunkt som framkom var att man vid saneringen av Viskan bör ta stor hänsyn till de fågelbiotoper som finns längs ån.

Övriga synpunkter kan läsas i bilaga 7 och 8. Riskvärderingsgruppen har tagit hänsyn till dessa vid värderingen av de olika åtgärdsalternativen.

7 Urvalskriterier

Riskvärderingsgruppen enades om vilka urvalskriterier som skulle användas i riskvärderingen. En del av urvalskriterierna har justerats i den slutliga riskvärderingen. Urvalskriterierna har delats in i tre grupper: resultat, genomförande och kostnader. Se tabellen nedan för korta definitioner av de olika urvalskriterierna.

Urvalskriterier avseende RESULTATEN av åtgärderna:

Urvalskriterier	Kort definition/frågeställningar
Uppfyllelse av åtgärds mål och riskreduktion	I vilken utsträckning uppfyller åtgärden åtgärds mål 1-3?
Uppfyllelse av miljömål, miljö kvalitetsnormer och vattendirektivets målsättningar	Vad innebär åtgärden för miljömålen giftfri miljö samt levande sjöar och vattendrag? Uppfylls miljö kvalitetsnormerna? Hur påverkas ekologisk och kemisk status? Uppnås vattendirektivets målsättningar?
Betydelse för friluftsliv, naturvård, rekreation, kulturmiljö och landskapsbild	Vad betyder åtgärden för: - Borås stads naturvårdsprogram? - Riksintressen naturvård och friluftsliv? - Kulturmiljö och landskapsbild? Här ingår bl.a. fritidsfiske och rörligt friluftsliv
Restriktioner/hinder/ påverkan för/på planer och infrastruktur	Vilka restriktioner/hinder/påverkan på framtida planer och infrastruktur kvarstår efter åtgärd?
Långsiktig beständighet och risk för återkontaminering Behov av övervakning och skötsel	Vilken långsiktig beständighet har åtgärden? Hur stor är risken för återkontaminering? Vilket behov av övervakning och skötsel blir det?
Övriga allmänna intressen	Vad innebär åtgärden för: - Goodwill/badwill för Borås - Kommuner nedströms - Räddningsverkets övningsplats - Bråts skjutfält - Infrastruktur nedströms
Påverkan på näringar	Hur påverkar åtgärden: - jordbruk - turism - kraftverk - övriga näringar
Övriga enskilda intressen	Hur påverkar åtgärden: - övriga fastighetsägare - klubbar/föreningar - övriga berörda
Acceptans för slutresultat	I vilken utsträckning leder åtgärder till minskad oro? Är slutresultatet acceptabelt? Gäller främst allmänhetens acceptans, övriga intressenters acceptans kan anses inbakad i övriga kriterier.

Urvalskriterier avseende GENOMFÖRANDET av åtgärderna:

Urvalskriterier	Kort definition/frågeställningar
Teknisk genomförbarhet	Är tekniken beprövad? Finns referensobjekt? Finns kapacitet?
Omgivningspåverkan under genomförandet	Hur stor är risken för omgivningspåverkan under genomförandet?
Resursåtgång	Vilka resurser krävs avseende transporter, energi, naturresurser, deponikapacitet?
Tidsåtgång	Hur lång tid tar åtgärden?
Juridisk genomförbarhet	Hur realistiskt är det att få tillstånd för genomförandet (inkl omhändertagande)? Tid och kostnad för tillståndsprocessen?
Acceptans för genomförande	I vilken utsträckning leder genomförandet till oro?

Urvalskriterier avseende KOSTNADERNA för åtgärderna:

Urvalskriterier	Kort definition/frågeställningar
Investeringskostnader	- Investeringskostnad
Drifts- och övervakningskostnader	- Hur stor blir framtida kostnad för övervakning/drift/skötsel?
Kostnadseffektivitet?	Vilken kostnadseffektivitet ger åtgärden? - Investeringskostnad/ målpåfyllelse - Investeringskostnad/avlägsnad yta eller volym - Investeringskostnad/resultat av efterbehandlingen

Inför riskvärderingsdagen togs en riskvärderingsmatris fram som underlag. I denna riskvärderingsmatris gjordes en preliminär beskrivning av hur de olika åtgärdsalternativen uppfyllde de olika urvalskriterierna.

8 Riskvärderingsdagen

Den slutliga riskvärderingen gjordes under en riskvärderingsdag där följande personer deltog:

Monica Lindqvist, samhällsplanering, stadskansliet	Borås Stad (huvudman)
Roger Cardell, ekonomistyrning, stadskansliet (deltog kort stund under del av dagen)	Borås Stad (huvudman)
Martin Bertilsson, avdelningschef, miljökommunikation	Borås Stad (miljöförvaltningen)
Carina Loh Lindholm, miljöstrateg	Borås Stad (miljöförvaltningen)
Kjell Kihlberg (deltog kort stund under del av dagen)	Borås energi och miljö (ev. delfinansiär)
Siv Hansson, miljöskyddsenheten	Länsstyrelsen i Västra Götaland (finansiär)
Susanna Hogdin, vattenvårdsenheten	Länsstyrelsen i Västra Götaland (tillsynsmyndighet)
Pär Elander, Elander Miljöteknik AB	Konsult som deltagit i huvudstudien
Tomas Henrysson, Conviro AB	Ledare för riskvärderingen

Under riskvärderingsdagen gjordes en genomgång av hur de olika åtgärdsalternativen uppfyllde de olika urvalskriterierna. När gruppen enats om beskrivningen gjordes en poängbedömning där åtgärdsalternativen poängbedömdes från 0-10 beroende på hur väl de uppfyllde respektive urvalskriterium. Om det inte alls uppfylls blir poängen 0 och om det uppfylls helt blir poängen 10.

När alla urvalskriterier poängbedömts enligt ovan gjordes en bedömning av vilken relativ vikt de olika urvalskriterierna bör ha. Normal viktning är 1, de som ansågs mindre viktiga än normalt fick ner till 0,5 i relativ vikt och de som ansågs viktigare än normalt fick upp till 20 i relativ vikt. Vid beräkning av medelpoäng för de olika åtgärdsalternativen tas hänsyn till den relativa vikten för respektive urvalskriterium.

9 Värdering av åtgärdsalternativen avseende RESULTAT

Nedan redovisas poängsättningen för urvalskriterierna avseende RESULTAT med kommentarer och motiveringar. Detta finns även i bilaga 9 i form av ett excelark.

Åtgärdsalternativ förkortas med ÅÅ i alla tabeller. T.ex. ÅÅ 0 = åtgärdsalternativ 0 även kallat nollalternativ.

Uppfyllelse av åtgärds mål och riskreduktion

Frågeställning	I vilken utsträckning uppfyller åtgärden åtgärds målen?					
Poängskala	Uppfyller inga åtgärds mål - 0 p Uppfyller alla åtgärds målen - 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Formulerat på detta sätt får redan ÅÅ 3 10 p. OBS att åtgärds målen är i prioritetsordning.					
Viktning	10,0					
Kommentar/motivering till viktning	Att uppfylla åtgärds målen är det viktigaste kriteriet av alla inom resultat. För att markera hur viktigt det är sätts vikten till 10.					
	ÅÅ 0	ÅÅ 1	ÅÅ 2	ÅÅ 3	ÅÅ 4	ÅÅ 4a
Hur svarar åtgärds- alternativen mot frågeställningen?	Uppfyller inget åtgärds mål	Uppfyller åtgärds mål: - 1 i stor utsträckning - 2 på de ytor som muddras - 3 på de ytor som muddras	Uppfyller åtgärds mål: - 1 i stor utsträckning - 2 i stor utsträckning - 3 på de ytor som muddras	Uppfyller åtgärds mål: - 1 i stor utsträckning - 2 i stor utsträckning - 3 i stor utsträckning	Samma som ÅÅ 3	Samma som ÅÅ 3 med undantag för Djupasjön (D3)
Poäng	0	4	7	10	10	10
Kommentarer/ motivering		Det är ganska stor andel av de erosionskänsliga ytorna som muddras i detta alternativ. För dioxiner tas ca 1/3 bort av de erosionskänsliga sedimenten. Viss oenighet om det borde vara 5 poäng istället.			Vi har inte tagit hänsyn till positiva effekter av muddring av förorenade sediment i djupasjön på bottenlevande djur utan bara vägt in en strikt tolkning av åtgärds målen.	Vi tar ingen hänsyn här till de negativa effekterna av att ta bort djupasjön som sedimentationsfälla.

Betydelse för friluftsliv, naturvård, rekreation, kulturmiljö och landskapsbild

Frågeställning	Vad betyder åtgärden för: - Borås stads naturvårdsprogram? - Riksintressen naturvård och friluftsliv? - Kulturmiljö och landskapsbild? - Fritidsfiske och rörligt friluftsliv? Vid bedömningarna har hänsyn tagits till synpunkter från berörda.					
Poängskala	Inga förbättringar uppnås – 0 p Mycket stora förbättringar uppnås – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	- Eventuella negativa effekter av själva genomförandet tas hänsyn till under "genomförandekriterierna". - Hänsyn till negativa effekter av genomförande tas under planering av åtgärder och samråd i samband med detta. - Vid värdering tas stor hänsyn till psykologiska effekter av åtgärderna.					
Viktning	2,0					
Kommentar/motivering till viktning	Viktigt kriterium och viktas därför upp					
	ÅÅ 0	ÅÅ 1	ÅÅ 2	ÅÅ 3	ÅÅ 4	ÅÅ 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Hot mot områden utpekade i Borås naturvårdsprogram. · Hot mot riksintresse för naturvård · Hot mot utveckling av fritidsfiske · Begränsar möjligheten till utveckling av det rörliga friluftslivet · Kulturmiljö och landskapsbild påverkas ej	-Hot mot områden utpekade i Borås naturvårdsprogram minskar · Hot mot riksintresse för naturvård minskar · Hot mot utveckling av fritidsfiske minskar · Begränsar möjligheten till utveckling av det rörliga friluftslivet · Kulturmiljö och landskapsbild påverkas ej	- Hot mot områden utpekade i Borås naturvårdsprogram minskar · Hot mot riksintresse för naturvård minskar · Hot mot utveckling av fritidsfiske minskar · Begränsar möjligheten till utveckling av det rörliga friluftslivet · Kulturmiljö och landskapsbild påverkas ej	- Hot mot områden utpekade i Borås naturvårdsprogram avlägsnas till stor del · Hot mot riksintresse för naturvård minskar · Hot mot utveckling av fritidsfiske avlägsnas till stor del · Endast liten begränsning av möjligheten till utveckling av det rörliga friluftslivet · Kulturmiljö och landskapsbild påverkas ej	- Hot mot områden utpekade i Borås naturvårdsprogram avlägsnas helt · Hot mot riksintresse för naturvård avlägsnas helt · Hot mot utveckling av fritidsfiske avlägsnas helt · Ingen begränsning av möjligheten till utveckling av det rörliga friluftslivet · Kulturmiljö och landskapsbild påverkas ej	- Hot mot områden utpekade i Borås naturvårdsprogram avlägsnas till stor del, dock ej för del av Djupasjön (D3) · Hot mot riksintresse för naturvård minskar · Hot mot utveckling av fritidsfiske avlägsnas till stor del · Endast liten begränsning av möjligheten till utveckling av det rörliga friluftslivet · Kulturmiljö påverkas ej · Landskapsbild påverkas genom användande av Djupasjön (D3) som deponi och förbiledning av Viskan
Poäng	0	6	6	8	10	7
Kommentarer/ motivering		Redan sanering av rydboholmsdamarna ger stor effekt, därför 6 poäng.	Svårt kommunicera någon skillnad mot ÅÅ1, därför samma poäng.	Här tas hänsyn till att större ytor saneras.	Alla förorenade sediment tas bort.	Osäkerhet om vad som händer med djupasjön efter utfyllnad, blir det en grund sjö eller en våtmark? De positiva effekterna kan värderas till ca 9 poäng men sedan tas hänsyn till stora negativa effekter av D3 som deponi.

Restriktioner/hinder/ påverkan för/på planer och infrastruktur

Frågeställning	Vilka restriktioner/hinder/påverkan på framtida planer och infrastruktur kvarstår efter åtgärd?					
Poängskala	Mycket stora restriktioner kvarstår – 0 p Inga restriktioner kvarstår – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	- Gruppen enades om att använda en poängberäkning enligt formeln: poäng = 10 * (max yta-yta med restr)/max yta. - Olika delar av sjösystem kan vara olika mycket värda men då detta är svårt att bedöma bestämdes att ingen viktning skulle göras för olika värden på de olika delarna.					
Viktning	1,0					
Kommentar/motivering till viktning	Sätts till neutral vikt.					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Stora restriktioner kvarstår då hela området lämnas utan åtgärd. - 340 000 m2 förorenade sediment lämnas.	- Behov av restriktioner kvarstår då stora delar av området lämnas utan åtgärd. · 238 000 m2 förorenade sediment lämnas.	- Behov av restriktioner kvarstår då stora delar av området lämnas utan åtgärd. - 206 000 m2 förorenade sediment lämnas.	- Visst behov av restriktioner kvarstår då vissa delar av området lämnas utan åtgärd. · 137 000 m2 förorenade sediment lämnas.	- Inga restriktioner kvarstår då hela området åtgärdas. · Inga förorenade sediment lämnas.	- Behov av restriktioner kvarstår i område D3 i Djupasjön som används för deponering av förorenade sediment. · 51 000 m2 förorenade sediment lämnas (område D3 i Djupasjön).
Poäng	0,0	3,0	3,9	6,0	10,0	8,5
Kommentarer/ motivering				Kan eventuellt innebära att viss restriktion kvarstår avseende var reningsverket kan förläggas.		

Långsiktig beständighet och risk för återkontaminering – Behov av övervakning och skötsel

Frågeställning	Vilken långsiktig beständighet har åtgärden? Hur stor är risken för återkontaminering? Vilket behov av övervakning och skötsel blir det?					
Poängskala	Kort beständighet, stor risk för återkontaminering, stort behov av övervakning och skötsel – 0 p Långsiktig beständighet, ingen risk för återkontaminering, inget behov av övervakning och skötsel – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	-					
Viktning	2,0					
Kommentar/motivering till viktning	Den långsiktiga beständigheten är viktig och kriteriet viktas därför upp					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Stor risk för fortsatt kontaminering av nedströms liggande områden från historiska föroreningar. - Risk för kontaminering från nutida föroreningar. - Stort behov av övervakning av förorenade sediment då hela området lämnas utan åtgärd	- Viss risk för återkontaminering från historiska föroreningar. - Risk för (åter)kontaminering från nutida föroreningar. - Behov av viss övervakning av förorenade sediment kvarstår för stora delar av området som lämnas utan åtgärd.	- Liten risk för återkontaminering från historiska föroreningar. - Risk för (åter)kontaminering från nutida föroreningar. - Behov av viss övervakning av förorenade sediment kvarstår för stora delar av området som lämnas utan åtgärd.	- Försumbar risk för återkontaminering från historiska föroreningar. - Risk för (åter)kontaminering från nutida föroreningar. - Behov av övervakning av förorenade sediment litet då de lämnade områdena i dagsläget inte bedöms medföra några risker.	- Försumbar risk för återkontaminering från historiska föroreningar. - Risk för (åter)kontaminering från nutida föroreningar. - Inget behov av övervakning av förorenade sediment.	- Försumbar risk för återkontaminering från historiska föroreningar. - Risk för (åter)kontaminering från nutida föroreningar ökar då en sedimentationsbassäng (D3) tas bort. - Behov av övervakning och skötsel kvarstår i område D3 i Djupasjön som används för deponering av förorenade sediment.
Poäng	0	2	4	4	8	5
Kommentarer/ motivering		Kort beständighet då erosionskänsliga sediment lämnas. Kontrollbehovet finns oavsett hur mycket sediment som lämnas.	Kontrollbehovet finns oavsett hur mycket sediment som lämnas.	Kontrollbehovet finns oavsett hur mycket sediment som lämnas.	Kvarstår viss risk för återkontaminering av nutida föroreningar, därför inte 10 p.	Svårt värdera om en ny deponi i D3 ska dra ner poängen mer än om massorna deponeras på landdeponi, tex Sobacken. Positivt att inga historiska föroreningar kvarstår, dock negativt att återkontamineringen av nutida föroreningar ökar. Bör ligga ganska nära ÅA3 i poäng.

Övriga allmänna intressen

Frågeställning	Vad innebär åtgärden för: - Goodwill/badwill för Borås Stad - Kommuner nedströms - Räddningsverkets övningsplats - Bråts skjutfält - Infrastruktur nedströms					
Poängskala	Negativ påverkan på övriga allmänna intressen – 0 p Mycket positiv inverkan på övriga allmänna intressen – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Påverkan på framtida placering av reningsverket tas med inom "restriktioner" ovan.					
Viktning	2,0					
Kommentar/motivering till viktning	Ger viss påverkan på övriga allmänna intressen och viktas därför upp.					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Badwill för Borås Stad att inte vidta åtgärder - Ingen förbättring för övriga intressen	- Viss goodwill för Borås Stad att vidta begränsade åtgärder - Viss förbättring för övriga intressen	- Viss goodwill för Borås Stad att vidta begränsade åtgärder - Viss förbättring för övriga intressen längs den aktuella sträckningen - Klar förbättring för övriga intressen nedströms området	- Goodwill för Borås Stad att vidta omfattande åtgärder - Klar förbättring för övriga intressen	- Mycket stor goodwill för Borås Stad att vidta fullständiga åtgärder - Mycket stor förbättring för övriga intressen	- Goodwill för Borås Stad att vidta omfattande åtgärder, deponi i Djupasjön kan dock minska goodwill - Stor förbättring av övriga intressen, dock nackdel att lämna föroreningar i D3
Poäng	0	3	5	8	10	8
Kommentarer/ motivering		Problem i Gutasjön kvarstår.	Spridning nedströms minskar mycket. Problem i Gutasjön kvarstår.	Vissa förorenade sediment lämnas kvar.		Allt åtgärdas men viss negativ klang för att lämna kvar föroreningar i D3.

Påverkan på näringar

Frågeställning	Hur påverkar åtgärden: - jordbruk - turism - kraftverk - övriga näringar nedströms					
Poängskala	Ger negativ påverkan på näringar – 0 p Ger mycket positiv påverkan på näringar – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	-					
Viktning	0,5					
Kommentar/motivering till viktning	Ger inte så stor påverkan på näringar och viktas därför ned					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Ger en fortsatt negativ inverkan på näringar	- Ger en positiv psykologisk effekt	- Ger en positiv psykologisk effekt	- Ger en positiv psykologisk effekt	- Ger en mycket positiv effekt på näringar	- Ger en mycket positiv effekt på näringar
Poäng	0	5	5	5	10	10
Kommentarer/ motivering					Lättare att kommunicera att det har gjorts en fullständig sanering.	

Övriga enskilda intressen

Frågeställning	Hur påverkar åtgärden: - övriga fastighetsägare - klubbar/föreningar - övriga berörda					
Poängskala	Ger negativ påverkan – 0 p Ger mycket positiv påverkan – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	-					
Viktning	0,5					
Kommentar/motivering till viktning	Ger inte så stor påverkan på övriga enskilda intressen och viktas därför ned					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Ger en fortsatt negativ inverkan	- Fastighetsägare påverkas i förhållande till hur mycket som saneras. - Övriga intressen påverkas mer av att det överhuvudatget blir sanerat.	- Fastighetsägare påverkas i förhållande till hur mycket som saneras. - Övriga intressen påverkas mer av att det överhuvudatget blir sanerat.	- Fastighetsägare påverkas i förhållande till hur mycket som saneras. - Övriga intressen påverkas mer av att det överhuvudatget blir sanerat.	- Ger en mycket positiv påverkan	- Ger en mycket positiv påverkan - Förbildningen ger viss påverkan på fältrittbanan.
Poäng	0	4	5	6	10	9
Kommentarer/ motivering						

Acceptans för slutresultat

Frågeställning	I vilken utsträckning leder åtgärder till minskad oro? Är slutresultatet acceptabelt?					
Poängskala	Ger ökad oro – 0 p Ger en kraftigt minskad oro – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	-					
Viktning	0,5					
Kommentar/motivering till viktning	Stor osäkerhet i vad åtgärderna ger avseende oron. Därför bör kriteriet viktas ned.					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	- Att inte göra något är ganska neutral avseende oro.	- Ger troligen minskad oro	- Ger troligen minskad oro	- Ger troligen minskad oro	- Den ev oro som finns försvinner med denna åtgärd.	- Viss oro för att ta bort D3 som utjämningsmagasin.
Poäng	5	8	8	8	10	8
Kommentarer/ motivering						

10 Viktning och medelpoäng för RESULTAT

I tabellen nedan kan ses poäng och vikt för alla urvalskriterier avseende RESULTAT. Dessutom redovisas medelpoäng beräknat både oviktat och viktat. För oviktad medelpoäng väger poängen för alla urvalskriterier lika men för viktad medelpoäng räknas t.ex. poängen för ett kriterium som fått vikten 2 dubbelt jämfört med neutral vikt 1.

Urvalskriterier/ÅÅ	ÅÅ 0	ÅÅ 1	ÅÅ 2	ÅÅ 3	ÅÅ 4	ÅÅ 4a	Vikt
Uppfyllelse av åtgärds mål och riskreduktion	0	4	7	10	10	10	10
Uppfyllelse av miljömål, miljö kvalitetsnormer och vattendirektivets målsättningar	0	3	4	6	10	8	5
Betydelse för friluftsliv, naturvård, rekreation, kulturmiljö och landskapsbild	0	6	6	8	10	7	2
Restriktioner/hinder/påverkan för/på planer och infrastruktur	0,0	3,0	3,9	6,0	10,0	8,5	1
Långsiktig beständighet och risk för återkontaminering Behov av övervakning och skötsel	0	2	4	4	8	5	2
Övriga allmänna intressen	0	3	5	8	10	8	2
Påverkan på näringar	0	5	5	5	10	10	0,5
Övriga enskilda intressen	0	4	5	6	10	9	0,5
Acceptans för slutresultatet	5	8	8	8	10	8	0,5
Oviktad medelpoäng	0,6	4,2	5,3	6,8	9,8	8,2	9
Viktad medelpoäng	0,1	3,8	5,7	7,9	9,8	8,6	23,5

Den sammanlagda vikten för alla urvalskriterier avseende RESULTAT blev 23,5.

Inte helt oväntat får åtgärdsalternativ 4 högst poäng följt av åtgärdsalternativ 4a oavsett om medelpoängen beräknas på viktade poäng eller inte.

11 Värdering av åtgärdsalternativen avseende GENOMFÖRANDE

Nedan redovisas poängsättningen för urvalskriterierna avseende GENOMFÖRANDE med kommentarer och motiveringar. Detta finns även i bilaga 10 i form av ett excelark.

Åtgärdsalternativ förkortas med ÅÅ i alla tabeller. T.ex. ÅÅ 0 = åtgärdsalternativ 0 även kallat nollalternativ.

Teknisk genomförbarhet

Frågeställning	Är tekniken beprövad? Finns referensobjekt? Finns kapacitet?					
Poängskala	Tekniken oprövad, inga referensobjekt finns, ingen kapacitet finns – 0 p Tekniken mycket väl beprövad, flera referensobjekt finns, kapacitet finns – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	-					
Viktning	1,0					
Kommentar/motivering till viktning	Alla tekniskt genomförbara, neutralt kriterium, viktas därför ej.					
	ÅÅ 0	ÅÅ 1	ÅÅ 2	ÅÅ 3	ÅÅ 4	ÅÅ 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· Inga åtgärder genomförs	· Väl beprövad teknik och flera referensprojekt för muddring · Lämpligt recept för stabilisering inför deponering behöver utprovas · Kapacitet finns	· Väl beprövad teknik och flera referensprojekt för muddring · Lämpligt recept för stabilisering inför deponering behöver utprovas · Kapacitet finns	· Väl beprövad teknik och flera referensprojekt för muddring · Lämpligt recept för stabilisering inför deponering behöver utprovas · Kapacitet finns	· Väl beprövad teknik och flera referensprojekt för muddring · Lämpligt recept för stabilisering inför deponering behöver utprovas · Kapacitet finns	· Väl beprövad teknik och flera referensprojekt för muddring · Beprövad teknik för deponering av sediment under vatten · Kapacitet finns
Poäng	10	10	10	10	10	10
Kommentarer/ motivering	Att inte göra något är så klart lätt att genomföra.	Utprovning av recept för stabilisering utgör inte något problem	Utprovning av recept för stabilisering utgör inte något problem	Utprovning av recept för stabilisering utgör inte något problem	Utprovning av recept för stabilisering utgör inte något problem	Viss osäkerhet när det gäller kostnader för utbildning. Dock ej tagit hänsyn till detta här.

Omgivningspåverkan under genomförandet

Frågeställning	Hur stor är risken för omgivningspåverkan under genomförandet?					
Poängskala	Medför stor omgivningspåverkan – 0 p Medför ingen omgivningspåverkan – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Poängen är satt utifrån tidsåtgången för de olika alternativen					
Viktning	2,0					
Kommentar/motivering till viktning	Viktigt kriterium som viktas upp					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· Inga åtgärder genomförs	· Risk för grumling med viss partikelspridning (kan dock minskas med rätt muddrings-teknik och skyddsskärmar) · Viss risk för utsläpp med returvatten vid avvattning av sediment	· Risk för grumling med viss partikelspridning (kan dock minskas med rätt muddrings-teknik och skyddsskärmar) · Viss risk för utsläpp med returvatten vid avvattning av sediment	· Risk för grumling med viss partikelspridning (kan dock minskas med rätt muddrings-teknik och skyddsskärmar) · Viss risk för utsläpp med returvatten vid avvattning av sediment	· Risk för grumling med viss partikelspridning (kan dock minskas med rätt muddrings-teknik och skyddsskärmar) · Viss risk för utsläpp med returvatten vid avvattning av sediment	· Risk för grumling med viss partikelspridning (kan dock minskas med rätt muddrings-teknik och skyddsskärmar) · Viss risk för utsläpp med returvatten vid avvattning av sediment
Poäng	10	8	8	6	4	6
Kommentarer/ motivering	Ger ingen omgivningspåverkan					

Resursåtgång

Frågeställning	Vilka resurser krävs avseende transporter, energi, naturresurser, deponikapacitet?					
Poängskala	Kräver mycket stora resurser – 0 p Kräver inga resurser – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Poängen är korrelerat till volymen muddrade sediment					
Viktning	0,5					
Kommentar/motivering till viktning	Bedöms inte ge så stor resursåtgång och kriteriet viktas därför ned					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· Inga åtgärder genomförs	· Muddrade sediment pumpas i ledningar · Energi för muddring, pumpning och avvattning av sediment · Specialdeponi för 23 000 m3	· Muddrade sediment pumpas i ledningar · Energi för muddring, pumpning och avvattning av sediment · Specialdeponi för 50 000 m3	· Muddrade sediment pumpas i ledningar · Energi för muddring, pumpning och avvattning av sediment · Specialdeponi för 100 000 m3	· Muddrade sediment pumpas i ledningar · Energi för muddring, pumpning och avvattning av sediment · Specialdeponi för 240 000 m3	· Muddrade sediment pumpas i ledningar · Energi för muddring, pumpning och avvattning av sediment · Del av Djupa-sjön (D3) tas i anspråk som deponi
Poäng	10,0	9,0	7,9	5,8	0,0	3,3
Kommentarer/ motivering						

Tidsåtgång

Frågeställning	Hur lång tid tar åtgärden?					
Poängskala	Tar mycket lång tid – 0 p Tar inte så lång tid – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar						
Viktning	1,0					
Kommentar/motivering till viktning	neutralt					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· Inga åtgärder genomförs	· Åtgärden beräknas ta en muddringssäsong	· Åtgärden beräknas ta en muddringssäsong	· Åtgärden beräknas ta två muddringssäsonger	· Åtgärden beräknas ta tre muddringssäsonger	· Åtgärden beräknas ta två muddringssäsonger
Poäng	10	8	8	6	4	6
Kommentarer/ motivering						

Juridisk genomförbarhet

Frågeställning	Vilka tillstånd behövs? Hur realistiskt är det att få tillstånd för genomförandet (inkl omhändertagande)? Tid och kostnad för tillståndsprocessen?					
Poängskala	Mycket svårt/osäkert/tidskrävande att få tillstånd – 0 p Inte så svårt/osäkert/tidskrävande att få tillstånd – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar						
Viktning	2,0					
Kommentar/motivering till viktning	Viktigt kriterium viktas därför upp något					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	<ul style="list-style-type: none"> · Inga åtgärder genomförs · Eventuellt behöver miljöriskområde inrättas för alla delområden 	<ul style="list-style-type: none"> · Tillstånd för muddring, behandling och deponering behövs · Eventuellt behöver miljöriskområde inrättas för de delområden som inte åtgärdas - Bedöms som realistiskt att få tillstånd inom rimlig tid 	<ul style="list-style-type: none"> · Tillstånd för muddring, behandling och deponering behövs · Eventuellt behöver miljöriskområde inrättas för de delområden som inte åtgärdas - Bedöms som realistiskt att få tillstånd inom rimlig tid 	<ul style="list-style-type: none"> · Tillstånd för muddring, behandling och deponering behövs · Eventuellt behöver miljöriskområde inrättas för de delområden som inte åtgärdas - Bedöms som realistiskt att få tillstånd inom rimlig tid 	<ul style="list-style-type: none"> · Tillstånd för muddring, behandling och deponering behövs · Miljöriskområde behöver inte inrättas - Bedöms som realistiskt att få tillstånd inom rimlig tid 	<ul style="list-style-type: none"> · Tillstånd för muddring, behandling och deponering behövs · Eventuellt behöver miljöriskområde inrättas för Djupasjön (D3) - Dispens krävs eftersom: - <i>utformningen av deponin strider mot deponeringsföreskriften</i> - <i>deponering av förorenade massor som är farligt avfall och har höga halter organiskt material strider mot föreskrifterna om mottagning av avfall</i> - Kan bli svårt att få tillstånd
Poäng	9	7	7	6	5	1
Kommentarer/ motivering						

Acceptans för genomförande

Frågeställning	I vilken utsträckning leder genomförandet till oro?					
Poängskala	Leder till stor oro – 0 p Leder inte till någon oro – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar						
Viktning	0,5					
Kommentar/motivering till viktning	Mycket osäkert vilken oro genomförandet medför, viktas därför ned.					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	Leder inte till någon oro avseende själv genomförandet	Kan leda till viss oro	Kan leda till viss oro	Kan leda till viss oro	Kan leda till viss oro	Användandet av D3 som deponi har tagits upp av flera berörda och antas därför ge oro
Poäng	10	5	5	5	5	3
Kommentarer/ motivering						

12 Viktning och medelpoäng för GENOMFÖRANDE

I tabellen nedan kan ses poäng och vikt för alla urvalskriterier avseende GENOMFÖRANDE. Dessutom redovisas medelpoäng beräknat både oviktat och viktat. För oviktad medelpoäng väger poängen för alla urvalskriterier lika men för viktad medelpoäng räknas t.ex. poängen för ett kriterium som fått vikten 2 dubbelt jämfört med neutral vikt 1.

Urvalskriterier/ÅA	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a	Vikt
Teknisk genomförbarhet	10	10	10	10	10	10	1
Omgivningspåverkan under genomförandet	10	8	8	6	4	6	2
Resursåtgång	10,0	9,0	7,9	5,8	0,0	3,3	0,5
Tidsåtgång	10	8	8	6	4	6	1
Juridisk genomförbarhet	9	7	7	6	5	1	2
Acceptans för genomförande	10	5	5	5	5	3	0,5
Oviktad medelpoäng	9,8	7,8	7,7	6,5	4,7	4,9	7
Viktad medelpoäng	9,7	7,9	7,8	6,5	4,9	4,7	7

Den sammanlagda vikten för alla urvalskriterier avseende GENOMFÖRANDE blev 7.

Inte helt oväntat får nollalternativet högst poäng följt av åtgärdsalternativ 1 och 2 oavsett om medelpoängen är viktad eller inte.

13 Värdering av åtgärdsalternativen avseende KOSTNADER

Nedan redovisas poängsättningen för urvalskriterierna avseende KOSTNADER med kommentarer och motiveringar. Detta finns även i bilaga 11 i form av ett excelark.

Åtgärdsalternativ förkortas med ÅÅ i alla tabeller. T.ex. ÅÅ 0 = åtgärdsalternativ 0 även kallat nollalternativ.

Investeringskostnader

Frågeställning	- Hur stor är investeringskostnaden?					
Poängskala	Mycket höga investeringskostnader 0 p Inga Investeringskostnader - 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Poängsättning följer formeln: $Poäng = (högsta - aktuell) / högsta * 10$.					
Viktning	20,0					
Kommentar/motivering till viktning	Investeringskostnaden bör väga mycket tungt i utvärderingen. Jämfört med drifts- och övervakningskostnaderna bör investeringarna väga ca 20 ggr mer (nuvärdesberäkning).					
	ÅÅ 0	ÅÅ 1	ÅÅ 2	ÅÅ 3	ÅÅ 4	ÅÅ 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· 0	· 70 Mkr	· 130 Mkr	· 235 Mkr	· 440 Mkr	· 165 Mkr
Poäng	10,0	8,4	7,0	4,7	0,0	6,3
Kommentarer/ motivering						

Drifts- och övervakningskostnader

Frågeställning	- Hur stor blir framtida kostnad för övervakning/drift/skötsel?					
Poängskala	Mycket höga drifts- och övervakningskostnader - 0 p Inga drifts- och övervakningskostnader - 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Drift/skötsel av landbaserad deponi räknas inte med då detta hanteras genom en investeringskostnad.					
Viktning	1,0					
Kommentar/motivering till viktning	neutralt					
	ÅÅ 0	ÅÅ 1	ÅÅ 2	ÅÅ 3	ÅÅ 4	ÅÅ 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· Stor framtida kostnad för övervakning	· Viss framtida kostnad för övervakning	· Viss framtida kostnad för övervakning	· Liten framtida kostnad för övervakning	· Minimal framtida kostnad för övervakning	· Viss framtida kostnad för övervakning · Framtida kostnad för drift/skötsel av deponi under vatten
Poäng	5	5	5	5	9	5
Kommentarer/ motivering					Vissa kostnader finns även vid fullständning sätning då det finns nutida föroreningskällor.	Miljöövervakning av deponin i D3 likställs med kostnader för miljöövervakning i övriga åsystemet.

Kostnadseffektivitet

Frågeställning	Vilken kostnadseffektivitet ger åtgärden?					
Poängskala	Mycket låg kostnadseffektivitet – 0 p Mycket hög kostnadseffektivitet – 10 p					
Allmänna kommentarer/ motiveringar	Poängen beräknad som medelpoäng av de tre beräkningarna nedan. Dessa är beräknade med formeln: poäng=10*aktuell/högsta					
Viktning	2,0					
Kommentar/motivering till viktning	Gruppen bedömde att detta är ett mycket viktigt kriterium men att det är mycket svårt att på ett enkelt sätt beräkna kostnadseffektiviteten. Kriteriet ges därför vikten 2 som en kompromiss.					
	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
Hur svarar åtgärdsalternativen mot frågeställningen?	· Går ej att beräkna	· 685 kr/ avlägsnad m ² sediment = 1,5 m ² / 1000 kr. · 3 043 kr/ avlägsnad m ³ sediment = 0,33 m ³ / 1000 kr. · 70 Mkr uppfyller åtgärds mål 1 helt + delar av 2 (0,3) och 3 (0,2) = 2,1 åtgärds mål / 100 Mkr.	· 974 kr/ avlägsnad m ² sediment = 1,0 m ² / 1000 kr. · 2 935 kr/ avlägsnad m ³ sediment = 0,34 m ³ / 1000 kr. · 130 Mkr uppfyller åtgärds mål 1+2 helt + del av 3 (0,25) = 1,73 åtgärds mål / 100 Mkr.	· 1 157 kr/ avlägsnad m ² sediment = 0,86 m ² / 1000 kr. · 2 355 kr/ avlägsnad m ³ sediment = 0,42 m ³ / 1000 kr. · 235 Mkr uppfyller åtgärds mål 1+2+3 helt = 1,28 åtgärds mål / 100 Mkr.	· 1 294 kr/ avlägsnad m ² sediment = 0,77 m ² / 1000 kr. · 1 834 kr/ avlägsnad m ³ sediment = 0,55 m ³ / 1000 kr. · 440 Mkr uppfyller åtgärds mål 1+2+3 helt = 0,68 åtgärds mål / 100 Mkr.	· 570 kr/ avlägsnad m ² sediment = 1,75 m ² / 1000 kr. · 1 035 kr/ avlägsnad m ³ sediment = 0,97 m ³ / 1000 kr. · 165 Mkr uppfyller åtgärds mål 1+2+3 helt = 1,82 åtgärds mål / 100 Mkr.
Poäng	0,0	7,3	5,8	5,1	4,4	9,6
Poäng korrelerat till avlägsnad m ² sediment / 1000 kr	0,0	8,6	5,7	4,9	4,4	10,0
Poäng korrelerat till avlägsnad m ³ sediment / 1000 kr	0,0	3,4	3,5	4,3	5,7	10,0
Poäng korrelerat till åtgärdade åtgärds mål / 100 Mkr	0,0	10,0	8,2	6,1	3,2	8,7
Kommentarer/ motivering	Går egentligen inte att beräkna men sätts till 0 då detta är mest rimligt.					

14 Viktning och medelpoäng för KOSTNADER

Den sammanlagda vikten för alla urvalskriterier avseende KOSTNADER blev 23.

I tabellen nedan kan ses medelpoäng beräknat för alla urvalskriterier avseende KOSTNADER. För oviktad medelpoäng väger poängen för alla urvalskriterier lika men för viktad medelpoäng räknas t.ex. poängen för ett kriterium som fått vikten 2 dubbelt jämfört med neutral vikt 1.

Urvalskriterier/ÅA	ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a	Vikt
Investeringskostnader	10,0	8,4	7,0	4,7	0,0	6,3	20
Drifts- och övervakningskostnader	5	5	5	5	9	5	1
Kostnadseffektivitet?	0,0	7,3	5,8	5,1	4,4	9,6	2
<i>Oviktad medelpoäng</i>	5,0	6,9	5,9	4,9	4,5	7,0	3
Viktad medelpoäng	8,9	8,2	6,8	4,7	0,8	6,5	23

Även här får nollalternativet högst poäng följt av åtgärdsalternativ 1 och 2 när en viktad beräkning görs. För en oviktad beräkning blir det dock åtgärdsalternativ 4a som får högst poäng.

15 Medelpoäng för alla urvalskriterier

Kommentarer på viktning

Med viktning enligt ovan ges RESULTAT och KOSTNADER ungefär lika stor total vikt (23,5 resp 23) medan GENOMFÖRANDE påverkar den totala viktade medelpoängen med ca 1/3 jämfört med de två andra huvudkriterierna. Detta får anses relativt rimligt då eventuell påverkan av GENOMFÖRANDE sker under en kort tidsperiod medan RESULTAT påverkar under en mycket lång tid och KOSTNADER under en relativt lång tid (kapitalkostnader och drifts-/skötselkostnader).

Medelpoäng TOTALT

I tabellen nedan redovisas beräkning av medelpoäng TOTALT för alla urvalskriterier. Denna beräkning redovisas även i bilaga 12.

		ÅA 0	ÅA 1	ÅA 2	ÅA 3	ÅA 4	ÅA 4a
RESULTAT	<i>Oviktad medelpoäng</i>	0,6	4,2	5,3	6,8	9,8	8,2
	Viktad medelpoäng	0,1	3,8	5,7	7,9	9,8	8,6
GENOMFÖRANDE	<i>Oviktad medelpoäng</i>	9,8	7,8	7,7	6,5	4,7	4,9
	Viktad medelpoäng	9,7	7,9	7,8	6,5	4,9	4,7
KOSTNADER	<i>Oviktad medelpoäng</i>	5,0	6,9	5,9	4,9	4,5	7,0
	Viktad medelpoäng	8,9	8,2	6,8	4,7	0,8	6,5
TOTALT	<i>Oviktad medelpoäng</i>	5,1	6,3	6,3	6,1	6,3	6,7
	Viktad medelpoäng	5,1	6,2	6,4	6,4	5,3	7,2

Detta innebär att det är åtgärdsalternativ 4a som får högst poäng oavsett om poängen viktas eller inte. Med viktad poängberäkning kommer åtgärdsalternativ 2 och 3 lika men båda väl efter 4a. På nästa lika hög poäng kommer så åtgärdsalternativ 1. Nollalternativet är sämst men åtgärdsalternativ 4 får inte mycket högre poäng.

16 Förordat åtgärdsalternativ

Med ovan beskrivna riskvärdering som grund förordar riskvärderingsgruppen därför åtgärdsalternativ 4a. Åtgärdsalternativ 4a får högst medelpoäng oavsett om poängen för de olika urvalskriterierna viktas eller inte.

Med åtgärdsalternativ 4a får man en mycket kostnadseffektiv åtgärd som avlägsnar alla förorenade sediment på den aktuella sträckan av Viskan. Nackdelarna är de restriktioner man får i Djupasjön (D3) som används som undervattensdeponi samt osäkerheten avseende effekten av att D3 tas bort som sedimentationsfälla och utjämningsmagasin. Riskvärderingsgruppen gör dock bedömningen att fördelarna med ÅA 4a överväger dess nackdelar.

Eftersom det största hindret för genomförande av åtgärdsalternativ 4a är osäkerheten om man får tillstånd för undervattensdeponin bör man även ha ett reservalternativ. Åtgärdsalternativ 2 och 3 får samma medelpoäng i riskvärderingen och är enligt denna då lika bra. Tittar man på poängen för urvalskriterierna avseende RESULTAT får dock åtgärdsalternativ 3 betydligt högre poäng än åtgärdsalternativ 2. Det är då rimligt att välja åtgärdsalternativ 3 som reservalternativ.