



Lärdomar hos aktörer och forskare under forskningsprojektet SAFIRE om hållbar och effektiv efterbehandling av förorenade områden

TORE SÖDERQVIST

RAPPORT

Lärdomar hos aktörer och forskare
under forskningsprojektet SAFIRE om hållbar
och effektiv efterbehandling av förorenade områden

TORE SÖDERQVIST

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Forskargrupp teknisk geologi
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg 2019

Lärdomar hos aktörer och forskare under forskningsprojektet SAFIRE om hållbar och effektiv efterbehandling av förorenade områden

TORE SÖDERQVIST¹

¹ Affilierad forskare, Anthesis Enveco AB, Stockholm

© TORE SÖDERQVIST, 2019

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Forskargrupp teknisk geologi
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:

Bild av Ricarda Mölck från Pixabay (www.pixabay.com, free for commercial and non-commercial purposes).

Foto: Tore Söderqvist (Järpens industriområde, 2015-06-17).

Lärdomar hos aktörer och forskare under forskningsprojektet SAFIRE om hållbar och effektiv efterbehandling av förorenade områden

TORE SÖDERQVIST

Anthesis Enveco AB, Stockholm

SAMMANFATTNING

Denna studie har genomförts inom ramen för forskningsprojektet SAFIRE (Sustainability Assessment For Improved Remediation Efficiency, på svenska Hållbarhetsanalys för förbättrad effektivitet vid efterbehandling). Projektet genomfördes 2015-2018 med samfinansiering av forskningsrådet Formas (kontrakt 210-2014-90), Sveriges geologiska undersökning (SGU), Statens geotekniska institut (SGI) och NCC AB. Projektets övergripande syfte var att utvärdera hur hållbarhetsbedömningar kan förbättra effektiviteten i efterbehandlingar av förorenade områden i Sverige. Att tillämpa multikriterieanalys-metoden SCORE (Sustainable Choice of Remediation) var en central del av SAFIRE för att kunna undersöka hur en hållbarhetsanalys vid val av efterbehandlingsåtgärder kan påverka effektiviteten i efterbehandlingen. Ett antal pågående efterbehandlingsprojekt användes som fallstudier i SAFIRE: Järpens industriområde i Järpen i Åre kommun, BT Kemi Södra området i Teckomatorp i Svalövs kommun, f.d. sågverksområdet vid Köja i Kramfors kommun, f.d. kemtvätt på Blekingegatan i kvarteret Råven i Helsingborg stad, och Limhamns läge i Limhamn i Malmö stad.

Den här rapporten handlar om en delstudie i SAFIRE om vilket lärande som skedde under projektet. Fokus låg på att besvara följande frågor: (1) Vilka förväntningar har olika aktörer på vad en hållbarhetsanalys kan bidra med? Uppfylls dessa förväntningar? (2) Vilka nya lärdomar ger en SCORE-tillämpning för aktörer som deltar i tillämpningen? (3) Vad ser aktörerna som de största styrkorna och svagheter med SCORE som redskap för att göra en hållbarhetsanalys? (4) Vilka möjligheter ger SCORE för aktörer att dela med sig av sina kunskaper och synpunkter? (5) Vad lär sig deltagande forskare av projektet inklusive dess fallstudier?

Följande data användes för att angripa frågorna: (i) Varje deltagare i fallstudierna fick fylla i en individuell skriftlig enkät vid sin första organiserade kontakt med SAFIRE. Frågorna handlade om förväntningar på den kommande SCORE-tillämpningen och vikten av olika aspekter kopplade till hållbar och effektiv efterbehandling, (ii) lärdomar dokumenterade i fallstudiernas slutrapporter, (iii) två regionala diskussionsseminarier med fallstudiedeltagare, (iv) en individuell skriftlig enkät till fallstudiedeltagare vid slutet av SAFIRE, och (v) en individuell skriftlig enkät till forskarna i SAFIRE.

I den här rapporten redovisas resultatet från samtliga delar av datainsamlingen. Rapportens avslutande kapitel är en diskussion som med anknytning till ovanstående frågor bland annat tar upp att:

- (1) Vanliga förväntningar var att SCORE skulle tillföra ett helhetstänk och tydliggöra konsekvenser av en typ som annars inte nödvändigtvis beaktas inför ett beslut om åtgärdsval (särskilt sociala och samhällsekonomiska), och dessa förväntningar verkar i hög grad ha uppfyllts.

- (2) Ett exempel på en viktig lärdom var att SCORE bör tillämpas iterativt. SCORE bör inte ses som ett verktyg enbart för den s.k. riskvärderingen, utan som åtminstone konceptuellt med fördel även kan användas i arbetet med identifiering och utformning av åtgärder och som hjälp i målformuleringsarbetet.
- (3) Styrkor med SCORE som nämns återkommande är att den tillför systematik, struktur, vetenskaplighet, dokumentation och fångar in många aspekter som har med hållbarhet att göra. Baksidan är att den är tidskrävande och komplex, vilket indikerar att införande av hållbarhetsbedömningar bör ses som en process i vilken ingår såväl information, utbildning som utvärderingsmetodik.
- (4) Resultaten indikerar tydligt att deltagande aktörer fick möjlighet att dela med sig av sina kunskaper och ge synpunkter, men en tydlig svårighet är att i SCORE-processen få tillräcklig representativitet för olika grupper i samhället. Ett antal förslag för att minska detta problem framkom, bl.a. att om möjligt samverka med kommunala planprocesser.
- (5) Av fallstudierna drog forskarna slutsatsen att SCORE hjälper till att hantera svåra avvägningar även i komplexa fallstudier. Det finns dock brister som kan leda till feltolkningar av resultaten, bl.a. implicita värdegrunder och ett hållbarhetsindex som kan vara svårtolkat.

I kapitlets sista kapitel sammanfattas vidare ett antal generella lärdomar för riskvärderingar och hållbarhetsanalyser inom efterbehandlingsområdet samt specifika lärdomar för fysiska möten (seminarier och workshoppar) som hjälpmedel vid hållbarhetsanalyser. Sådana lärdomar bör kunna vara relevanta för vägledningar som tas fram till efterbehandlingsbranschen. Lärdomarna från SAFIRE kan på så sätt omsättas i praktiska råd vid riskvärdering och hållbarhetsanalys av åtgärder vid förorenade områden.

Nyckelord: Lärande, efterbehandling, hållbarhet, effektivitet, hållbarhetsanalys

Lessons learned among actors and researchers during the SAFIRE research project about sustainable, effective and efficient remediation of contaminated areas

TORE SÖDERQVIST

Anthesis Enveco AB, Stockholm

ABSTRACT

This study is a part of the research project SAFIRE (Sustainability Assessment For Improved Remediation Efficiency). The project was carried out in 2015-2018 with funding from the Swedish research council Formas (contract 210-2014-90), Geological Survey of Sweden (SGU), Swedish Geotechnical Institute (SGI) and NCC AB. The general purpose of the project was to evaluate how sustainability assessments can improve the efficiency and effectiveness in remediation of contaminated areas in Sweden. A crucial part of SAFIRE was to apply the multi-criteria analysis tool SCORE (Sustainable Choice of Remediation) for studying how a sustainability assessment of suggested remediation alternatives can influence the efficiency and effectiveness of remediation. A number of ongoing remediation projects were used as case studies in SAFIRE: Järpen's industrial area in Järpen i Åre municipality, BT Kemi Södra området in Teckomatorp in Svalöv municipality, the former saw mill area at Köja in Kramfors municipality, the former dry cleaner on Blekingegatan in the Råven block in Helsingborg municipality, and Limhamns läge in Limhamn in Malmö municipality.

This report is about a subproject in SAFIRE about lessons learned during the project. The aim was to answer the following questions: (1) What expectations do various actors have on the contributions from a sustainability assessment? Are those expectations fulfilled? (2) What are new lessons learned among actors which are participating in a SCORE application? (3) What do actors view as the main strengths and weaknesses associated with the SCORE method as a tool for carrying out a sustainability assessment? (4) What opportunities exist in a SCORE application for actors to share their knowledge and viewpoints? (5) What are lessons learned by researchers from the project including its case studies?

The following data were used for approaching the questions: (i) Each case study participant was asked to fill in an individual written questionnaire at his/her first organized contact with SAFIRE. The questions were about expectations on the coming SCORE application and the importance of various aspects of sustainable, efficient and effective remediation, (ii) lessons learned as documented in case study reports, (iii) two regional discussion seminars with case study participants, (iv) an individual written questionnaire to the case study participants distributed at the end of SAFIRE, and (v) an individual written questionnaire to the researchers in SAFIRE.

The results of all parts of the data collection are found in this report. The final chapter in the report is a discussion linking results to the questions above, including the following observations:

- (1) Common expectations included that SCORE would contribute to a holistic view and elucidate in particular social and economic consequences, which are otherwise not necessarily taken into account when making decisions about remedial action. Those expectations were fulfilled to a high degree.

- (2) One example of an important lesson learned was that SCORE should be applied iteratively. SCORE should not only be viewed as a tool for the so-called risk valuation, but it should also at least conceptually be used in identifying and designing remedial action and also in the formulation of the objectives for the remediation.
- (3) SCORE is a systematic and science-based tool which contributes to structure and documentation and captures many aspects related to sustainability. Those are strengths that actors mentioned repeatedly. However, SCORE is also viewed as time-consuming and complex, which indicates that the inclusion of sustainability assessments should be regarded as a process in which information, training and methodology are included.
- (4) The results indicate clearly that the participating actors had opportunities to share their knowledge and to give their viewpoints, but also that it is difficult to achieve a sufficient representativity of various groups in society in the SCORE process. A number of suggestions to help solving this problem were mentioned, for example, to co-operate with municipal planning processes.
- (5) The researchers thought that the case studies showed that SCORE provides help in dealing with difficult trade-offs also in cases of considerable complexity. However, there are also shortcomings that might cause misinterpretations of the results, for example, implicit ethical foundations and a sustainability index that might be difficult to interpret.

The final chapter also includes a summary of general lessons learned about risk assessments and sustainability assessments related to remediation of contaminated areas and specific lessons learned about seminars and workshops as tools in sustainability assessments. Those lessons learned should be relevant as advice in future remediation guidelines.

Key words: Learning, remediation, sustainability assessment, efficiency, effectiveness

Innehåll

1	INLEDNING	1
2	METOD FÖR DATAINSAMLING	4
3	FALLSTUDIERNA	5
3.1	Inledning	5
3.2	Järpen	6
3.3	BT Kemi	7
3.4	Köja	9
3.5	Blekingegatan	11
3.6	Limhamn	12
4	INLEDANDE ENKÄT TILL FALLSTUDIEDELTAGARE	14
5	DISKUSSIONSSEMINARIER MED FALLSTUDIEDELTAGARE	18
5.1	Allmänt	18
5.2	Sammanfattning av diskussionerna	19
6	AVSLUTANDE ENKÄT TILL FALLSTUDIEDELTAGARE	24
6.1	Inledning	24
6.2	Om personligt lärande	25
6.3	Om uppfyllande av förväntningar på SCORE-tillämpningen	29
6.4	Det bästa och det sämsta med SCORE-tillämpningen	32
6.5	Om påverkan på val av åtgärd	34
6.6	Om rangordning av olika aspekter	35
6.7	Övriga kommentarer	37
7	ENKÄT TILL FORSKARNA	38
7.1	Inledning	38
7.2	Om styrkor och svagheter med SCORE som metod	38
7.3	Om arbetsprocessen för att tillämpa SCORE	43
7.4	Om kopplingen mellan hållbarhet och effektivitet	46
7.5	Om övriga viktiga lärdomar	48
7.6	Övriga kommentarer	50

8	DISKUSSION OCH SLUTSATSER	52
9	REFERENSER	56

1 Inledning¹

SAFIRE var ett forskningsprojekt som genomfördes 2015-2018 med samfinansiering av forskningsrådet Formas (kontrakt 210-2014-90), Sveriges geologiska undersökning (SGU), Statens geotekniska institut (SGI) och NCC AB. Förkortningen ska uttolkas Sustainability Assessment For Improved Remediation Efficiency, på svenska Hållbarhetsanalys för förbättrad effektivitet vid efterbehandling. Chalmers tekniska högskola var huvudman för projektet, med Anthesis Enveco AB (tidigare Enveco Miljöekonomi AB), Statens Geotekniska Institut (SGI), Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) och NCC AB som partners.

Projektets övergripande syfte var att utvärdera hur hållbarhetsbedömningar kan förbättra effektiviteten i efterbehandlingar av förorenade områden i Sverige. Bakgrunden till projektet var bland annat att det hos Naturvårdsverket finns en oro för låg saneringstakt och svårigheterna att uppfylla riksdagens miljömål om Giftfri miljö. Det råder också en oro kring åtgärdernas höga kostnader, låga innovationsgrad och att åtgärderna i sig kan leda till betydande miljöeffekter. Det är nu allmänt uppmärksammat att utvärderingar av efterbehandlingsåtgärders hållbarhet är nödvändiga för att få ett mera heltäckande underlag för prioritering av efterbehandlingsinsatser.

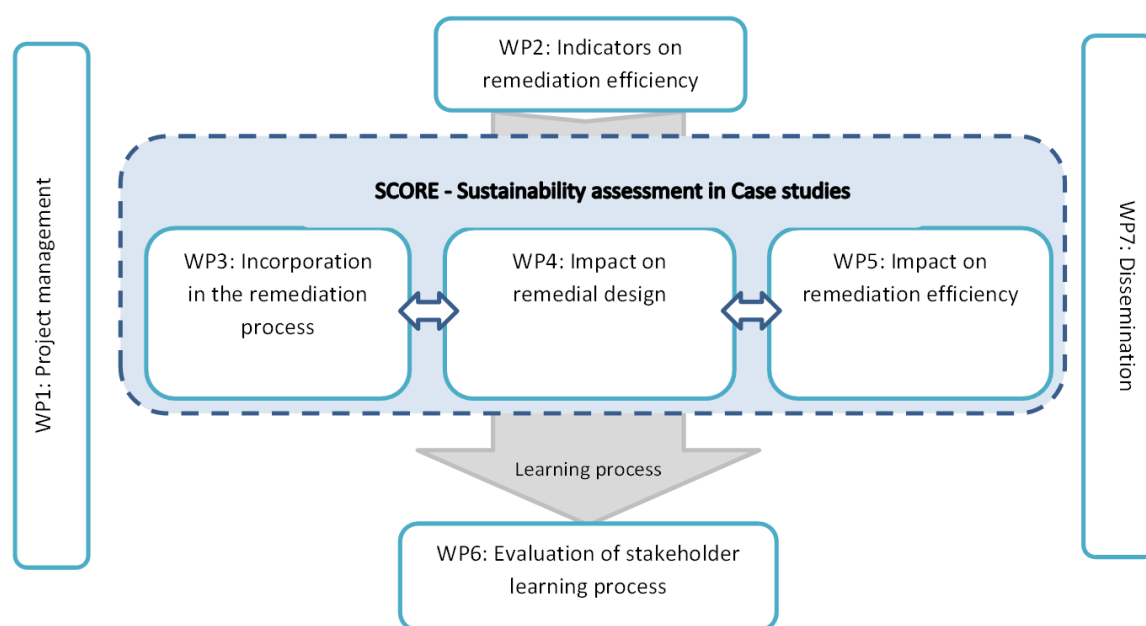
SCORE (Sustainable Choice of Remediation) är en metod för hållbarhetsanalys av efterbehandlingsåtgärder som utvecklats i tidigare forskningsprojekt vid Chalmers (Rosén et al., 2015). SCORE är en metod för s.k. multi-kriterieanalys (MKA) där efterbehandlingsåtgärder utvärderas med avseende på en uppsättning miljömässiga, sociala och ekonomiska hållbarhetskriterier. Kriterierna i den miljömässiga hållbarhetsdimensionen är jord, fysisk påverkan på flora & fauna, grundvatten, ytvatten, sediment, luft, förbrukning av icke-förnybara resurser och produktion av ej återvinningsbart avfall. I den sociala hållbarhetsdimensionen är kriterierna närmiljö & trivselfaktorer, kulturarv, hälsa & säkerhet, rättvisa, lokalt deltagande och lokal acceptans. I den ekonomiska hållbarhetsdimensionen används samhällsekonomisk lönsamhet som kriterium. Hur väl olika åtgärdsalternativ presterar med avseende på kriterierna i de miljömässiga och sociala hållbarhetsdimensionerna mäts genom poängsättning, medan det kriterium som används i den ekonomiska hållbarhetsdimensionen mäts monetärt genom kostnads-nyttanalys. En sammanvägd bedömning av åtgärdernas hållbarhet sker utifrån dessa poäng och monetära belopp samt viktning av kriteriernas relativa betydelse. SCORE är huvudsakligen avsedd att kunna tillämpas i den så kallade riskvärderingen i efterbehandlingsprojekt, där olika åtgärdsalternativ utvärderas för att avgöra vilken åtgärd som är lämpligast att utföra för att uppnå projektets mål. En sådan tillämpning kan dock vara ett steg i ett iterativt tillvägagångssätt, där SCORE används som underlag redan för åtgärdsutredningen och för att anpassa eller komplettera åtgärdernas utformning.

Att tillämpa SCORE var en central del av SAFIRE för att kunna undersöka hur en hållbarhetsanalys vid val av efterbehandlingsåtgärder kan påverka effektiviteten i efterbehandlingen. Ett antal pågående efterbehandlingsprojekt användes som fallstudier i SAFIRE (se vidare i kapitel 3): Järpens industriområde i Järpen i Åre kommun, BT Kemi Södra området i Teckomatorp i Svalövs kommun, f.d. sågverksområdet vid Köja

¹ Författaren vill tacka Pär-Erik Back, Jenny Norrman och Lars Rosén för konstruktiva kommentarer på en tidigare version av rapporten.

i Kramfors kommun, f.d. kemtvätt på Blekingegatan i kvarteret Råven i Helsingborg stad, och Limhamns läge i Limhamn i Malmö stad.

Som illustreras av figur 1.1 bestod SAFIRE av sju olika delar (work packages, WP), där WP1 var projektledning och WP7 var spridning av resultat. Projektet startade med identifiering av möjliga indikatorer på efterbehandlingseffektivitet och en kartläggning av olika aktörers syn på detta begrepp. Därefter följde tre arbetspaket med SCORE-analys som central beståndsdel: Hur SCORE-analyser bäst ska införas i efterbehandlingsprocessen (WP3), vilken inverkan SCORE-analyser får på valet av efterbehandlingsåtgärd (WP4), samt vilken effekt SCORE-analyser har med avseende på olika effektivitetsmått (WP5). Dessutom undersöktes vilket lärande som har skett under projektets gång (WP6).



Figur 1.1 De olika delarna i SAFIRE.

Den här rapporten handlar om resultaten från WP6 om lärande. Målet för WP6 var i utgångsläget att utvärdera hur hållbarhetsbedömningar påverkar olika aktörers uppfattning om hållbarhet och effektivitet i efterbehandlingsarbetet, dvs. vilken lärandeprocess som sker när en hållbarhetsanalys genomförs. Det visade sig dock att det blev en betydande forskningsuppgift i sig att klargöra vad som kan menas med effektivitet i efterbehandlingsarbetet (Anderson, 2018; Anderson et al., manus), vilket för WP6 fick effekten att utvärderingen blev mer generell med fokus på att besvara följande frågor:

1. Vilka förväntningar har olika aktörer på vad en hållbarhetsanalys kan bidra med? Uppfylls dessa förväntningar?
2. Vilka nya lärdomar ger en SCORE-tillämpning för aktörer som deltar i tillämpningen?
3. Vad ser aktörerna som de största styrkorna och svagheter med SCORE-metoden som redskap för att göra en hållbarhetsanalys?

4. Vilka möjligheter ger en SCORE-tillämpning för aktörer att dela med sig av sina kunskaper och synpunkter?
5. Vad lär sig deltagande forskare av projektet inklusive dess fallstudier?

Dessutom berörde arbetet i WP6 vad en SCORE-tillämpning bidrar med i förhållande till vad en hållbarhetsanalys *bör* bidra med. Det finns många tänkbara ingångar till denna fråga, bland annat valet av hållbarhetskriterier i metoden, se beskrivning och diskussion i Rosén et al. (2015) och Söderqvist et al. (2015). En annan ingång är att se hållbarhetsanalyser som ett instrument för att uppnå förändring. Detta är ett perspektiv som Gibson (2013) använde sig av för att komma fram till ett antal önskvärda egenskaper hos hållbarhetsanalyser. De bör försöka att:

- A. Vända befintliga ohållbara trender.
- B. Integrera alla sammanflätade nyckelfaktorer som påverkar hållbarhet.
- C. Uppnå ömsesidigt förstärkande förbättringar.
- D. Minimera kompromisser.
- E. Respektera relevanta kontexter.
- F. Vara öppna och uppmuntra ett brett engagemang.

WP6 genomfördes huvudsakligen av Frida Franzén (under projektet verksam vid Anthesis Enveco AB) och författaren.

Rapporten är upplagd på följande sätt. I nästa kapitel (2) redogörs för vilka metoder som användes för datainsamlingen. Kapitel 3 presenterar därefter arbetet med fallstudier i SAFIRE, dvs. de pågående efterbehandlingsprojekt inom vilka SCORE tillämpades. Därefter följer fyra resultatkapitel: Kapitel 4 handlar om en inledande enkät till fallstudiedeltagare, kapitel 5 om diskussionsseminarier med fallstudiedeltagare, kapitel 6 om en avslutande enkät till fallstudiedeltagare och kapitel 7 om en enkät till forskarna i SAFIRE. Rapporten avslutas med diskussion och slutsatser i kapitel 8.

2 Metod för datainsamling

Datainsamlingen i WP6 inleddes med att varje deltagare i fallstudierna fick fylla i en individuell enkät vid sin första organiserade kontakt med SAFIRE. Enkäten handlade om förväntningar på den kommande SCORE-tillämpningen och vikten av olika aspekter kopplade till hållbar och effektiv efterbehandling, se mer om denna inledande enkät i kapitel 4. Den första organiserade kontakten var ofta det startmöte som varje fallstudie inleddes med eller någon av de workshoppar som arrangerades som en del av SCORE-tillämpningen. Se vidare kapitel 3 om SCORE-tillämpningarnas arbetsprocess i fallstudierna.

En grundtanke var att mot fallstudiens slut kunna göra en uppföljning gentemot alla som besvarade den inledande enkäten, men i praktiken visade sig detta inte vara fullt genomförbart. Fallstudierna var ofta utdragna i tiden (se vidare kapitel 3) och vissa deltagare var endast inblandade för ett specifikt ändamål (t.ex. i en workshop) och var sedan inte med i resten av arbetsprocessen, inklusive redovisning av preliminära och slutliga resultat från tillämpningen. Av tids- och resursskäl hade många deltagare svårt att engagera sig i SCORE-tillämpningen mer än nödvändigt, och det var överlag en stor utmaning att få en god bredd av representanter för olika intressen att delta i arbetsprocessen. Vissa viktiga lärdomar framkom dock under olika moment i arbetsprocessen och dokumenterades i fallstudiernas slutrapporter, se vidare kapitel 3.

Därför skedde en mer kollektiv uppföljning mot slutet av SAFIRE genom att två regionala diskussionsseminarier hölls (se vidare kapitel 5), till vilka deltagare från de olika fallstudierna inbjöds. På dessa seminarier kunde SAFIRE-forskarna friska upp deltagarnas minnen om fallstudiernas resultat, varpå följde en diskussion om bland annat lärdomar. Den information som seminarierna gav kompletterades med en individuell avslutande enkät till seminariedeltagarna (se vidare kapitel 6), eftersom deltagarna i en gruppdiskussion inte nödvändigtvis ger uttryck för alla sina åsikter och synpunkter. Den avslutande enkäten delades även ut vid det sista SAFIRE-organiserade mötet i den sista fallstudien, eftersom resultat för denna fallstudie inte ännu var klara vid tidpunkten för diskussionsseminarierna. I några enstaka fall skickades enkäten även ut per e-post, men en erfarenhet är att chansen att få svar på en individuell enkät är större om den delas ut till deltagare som är samlade på ett möte, givet att det avsätts tid för ifyllande under mötet.

Med ”deltagare” har hittills i detta kapitel menats de ”SAFIRE-externa” personer som vid något tillfälle deltog i SAFIRE-projektets fallstudier utan att ansvara för själva genomförandet av SCORE-tillämpningen. De som ansvarade för genomförandet var med några få undantag också forskare som arbetade i ett eller flera av SAFIRE-projektets arbetspaket. Vad dessa ”SAFIRE-interna” personer, liksom de forskare i SAFIRE som inte deltog i någon av fallstudierna, lärde sig under projektet undersöktes genom en särskild enkät som skickades ut per e-post mot slutet av projektet, se vidare kapitel 7.

3 Fallstudierna

3.1 Inledning

Följande fem fallstudier genomfördes inom SAFIRE:

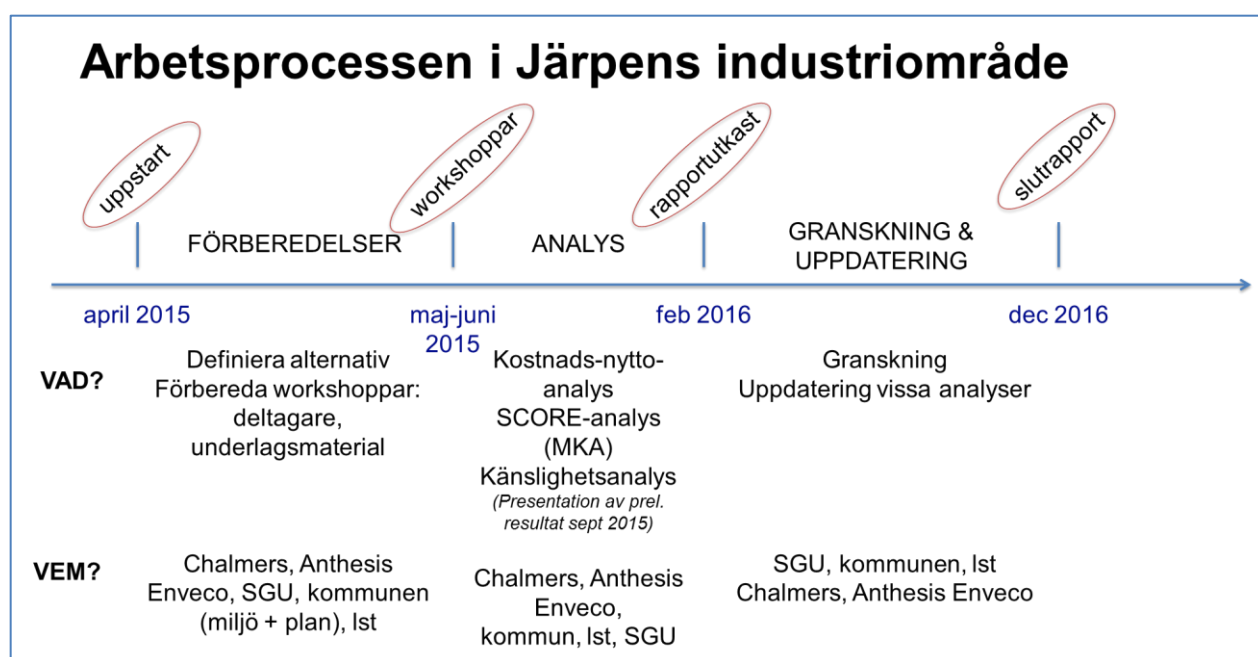
1. Järpens industriområde i Järpen, Åre kommun. Området är påverkat av industriverksamheter sedan 1880-talet. I området har funnits sulfitfabrik, pappersbruk, spritfabrik, tapetfabrik, bangård, bilskrot och träsliperi. Vid syratillverkningen till sulfitfabriken användes svavelkis som gett upphov till förekomst av kisaska med höga metallhalter inom området. SGU är huvudman för efterbehandlingsprojektet, som är ett bidragsprojekt, dvs. avses till största delen finansieras med statliga medel. För detaljer om fallstudien, se Rosén et al. (2016).
2. BT Kemi Södra området i Teckomatorp, Svalövs kommun. Bekämpningsmedelsfabriken BT Kemi medförde omfattande föroreningspåverkan på mark, grundvatten och ytvatten. Den norra delen av området är efterbehandlat, men det södra området hann nyttjas av nya verksamheter innan det visade sig att ytterligare sanering behövs. Såväl kvarlämnad betong som jordlagren är påverkade av föroreningar, främst fenoxisyror, klorresoler och klorfenoler. Svalövs kommun är huvudman för efterbehandlingsprojektet, som är ett bidragsprojekt. För detaljer om fallstudien, se Volchko et al. (2016).
3. F.d. sågverksområdet vid Köja, Kramfors kommun. Sågverksamheten bedrevs mellan 1866 och 1940. Under verksamhetsperiodens sista tid (cirka 10 år) doppades sågat virke i pentaklorfenolbaserade preparat för skydd av timmer från missfärgning och mikroorganismer. Detta har primärt gett upphov till föroreningar i form av dioxiner och klorfenoler samt eventuellt oljeföroreningar. SGU är huvudman för efterbehandlingsprojektet, som är ett bidragsprojekt. För detaljer om fallstudien, se Norrman et al. (2018).
4. F.d. kemtvätt på Blekingegatan i kvarteret Råven i Helsingborg. Kemtvättsverksamheten mellan 1929 och 1979 gav upphov till föroreningar i form av klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter samt det vanliga lösningsmedlet tvättnafta som består av alifatiska och aromatiska kolväten. SGU är huvudman för efterbehandlingsprojektet, som är ett bidragsprojekt. För detaljer om fallstudien, se Norrman et al. (2019).
5. Limhamns läge i Limhamn, Malmö stad. Området har varit föremål för flera olika industriverksamheter, bland annat cementindustri. Verksamheterna gav upphov till höga föroreningshalter av PAH:er och metaller. Efterbehandlingsprojektet drivs av NCC AB i syfte att omvandla området till ett område för bostäder, dvs. projektet är ett exploateringsprojekt. För detaljer om fallstudien, se Brinkhoff et al., manus.

Gemensamt för fallstudierna var att SCORE-tillämpningen inleddes i ”skarpt läge”, i betydelsen att slutligt val av efterbehandlingsåtgärd ännu inte hade skett i efterbehandlingsprojektet. Det fanns alltså en möjlighet att SCORE-tillämpningen skulle kunna påverka åtgärdsvalet.

I nedanstående avsnitt presenteras arbetsprocessen i respektive fallstudie mer detaljerat tillsammans med de lärdomar om själva processen som dokumenterades i fallstudierapporterna.

3.2 Järpen

Som framgår av figur 3.1 inleddes arbetsprocessen i fallstudien för Järpens industriområde med ett startmöte i Järpen i april 2015. Startmötet samlade de närmast inblandade i efterbehandlingsprojektet, nämligen representanter för SGU, Åre kommun och Länsstyrelsen i Jämtlands län. Startmötet ägnades huvudsakligen åt att presentera SAFIRE och SCORE, att diskutera effektivitet i efterbehandlingsprojekt och att förbereda den kommande SCORE-tillämpningen genom att gå igenom lämpliga åtgärdsalternativ att analysera. Dessutom planerades den fortsatta arbetsprocessen i form av två olika workshoppar i Järpen i maj-juni 2015, en om sociala effekter och en om ekonomiska effekter. I september 2015 presenterades preliminära resultat. Ett utkast till fallstudierapport blev klar i februari 2016, och slutversionen publicerades i december 2016.



Figur 3.1 Arbetsprocessen för SCORE-tillämpningen på Järpens industriområde.

Workshopparna var ett viktigt tillfälle för olika aktörer att lära känna SCORE och bidra till analysen, och även att ta del av varandras synpunkter. Den sociala och den ekonomiska workshoppen sammanfattas i figur 3.2. Vardera workshoppen var en halv dag lång. Den sociala workshoppens deltagare hade en större bredd än den ekonomiska workshoppen, särskilt på grund av närvaron av planerare och folkhälsohandläggare från Åre kommun.

WORKSHOPPAR – sociala och ekonomiska effekter

- **Förberedelser:** beskriva alternativ + referens, identifiera + bjuda in deltagare, formulär
- **Genomförande:** ½ + ½ dag, presentation, gruppdiskussion inkl. feedback, dokumentation
- **Deltagare:** (6 resp. 4) kommunen (3 × miljö, 2 × planerare, 1 × folkhälsa), Länsstyrelsen (miljöskydd). SGU, kommunen (2 × miljö), Länsstyrelsen (miljöskydd)
- **Svårigheter:** tiden, svårt att förstå (ffa i början)
- **Resultat Järpen:** poängsättning + viktning, storlek på ekonomiska effekter
- **Resultat SCORE:** feedback poängskala, länkar mellan sociala och ekonomiska effekter, bred representation sociala effekter

Figur 3.2 *Beskrivning av de två workshoppar som hölls i fallstudien för Järpens industriområde: En om sociala effekter och en om ekonomiska effekter. Blå text handlar specifikt om den sociala workshoppen och röd text specifikt om den ekonomiska.*

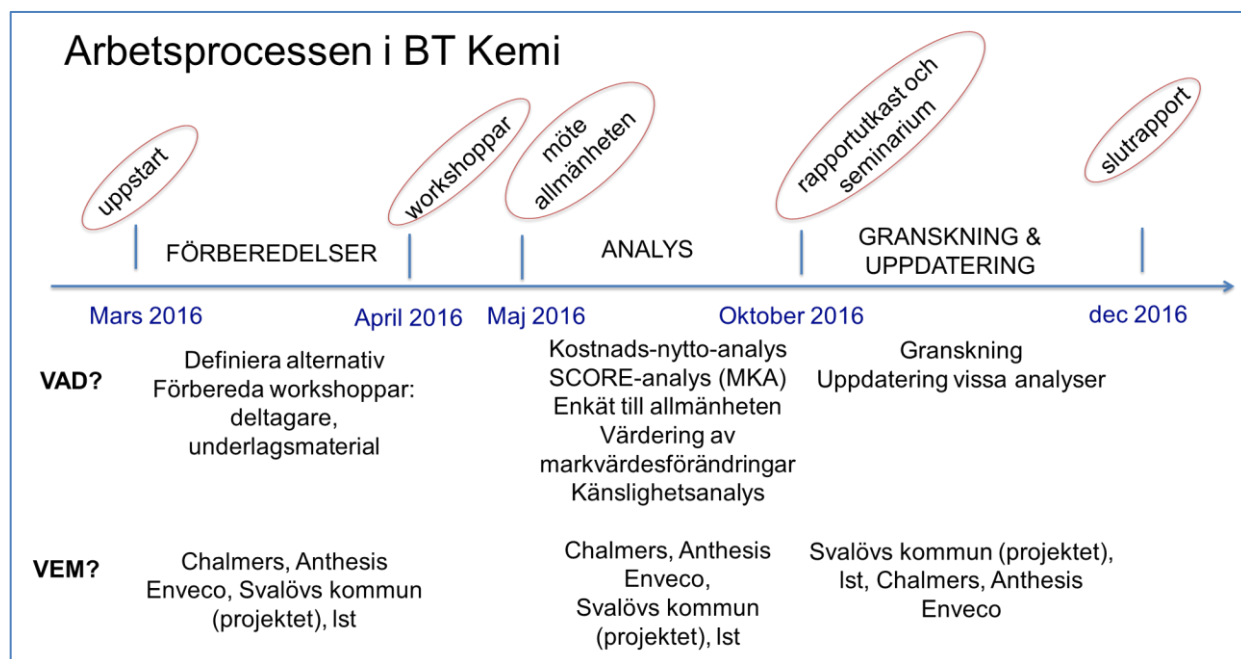
Fallstudierapporten (Rosén et al., 2016) reflekterar över betydelsen av sammansättningen av deltagare i den sociala workshoppen för poängsättningen av de sociala effekterna. På den sociala workshoppen konstaterades att det saknades deltagare som stod för specifik kompetens om kulturarv och företagande. En näringslivsrepresentant hade bjudits in, men kunde inte delta. Deltagarna hade mycket olika förkunskaper om efterbehandling, miljöfrågor och föreningarna i Järpens industriområde, vilket kan få som effekt att de deltagare som har stora förkunskaper lättare dominerar i interaktionen under workshoppen. Detta var en lärdom som för fallstudierna Köja och Blekingegatan betydde att större utrymme gavs för individuell reflektion under de sociala workshopparna. En annan viktig lärdom var att föra noggranna minnesanteckningar för att kunna ha en rättvisande dokumentation om diskussionerna – utan en sådan dokumentation är det svårt att förstå hur workshopdeltagarna kom fram till en viss poäng och en viss viktning. Fallstudierapporten konstaterar att diskussionen vid den sociala workshoppen var konstruktiv på så sätt det var möjligt att resonera sig fram till konsensus beträffande poängsättning och andra bedömningar. Dessutom kom det fram perspektiv och tankar som var nya för deltagarna.

Den ekonomiska workshoppen hölls några veckor efter den sociala. En central observation var att det blev en repris av många diskussioner från den sociala workshoppen, eftersom de sociala effekterna vanligen även har samhällsekonomisk betydelse. En viktig lärdom verkade därför vara att de sociala och ekonomiska workshopparna med fördel kunde föras ihop till en gemensam workshop, något som sedan testades i fallstudien för BT Kemi Södra området.

3.3 BT Kemi

Startmötet för fallstudien hölls i Svalöv i mars 2016, se figur 3.3. Med tanke på erfarenheterna från Järpen hölls en gemensam workshop för sociala och ekonomiska effekter istället för två separata. Denna ägde rum i Svalöv i april. Arbetsprocessen

fortskred sedan genom ett kvällsmöte i Teckomatorp för allmänheten i maj, bland annat som en förberedelse för en postenkät som skickades ut till ett representativt urval av invånarna i Teckomatorp i slutet av sommaren. Ett utkast till fallstudierapport presenterades i oktober, varefter en slutversion kunde publiceras i december 2016 (Volchko et al., 2016).



Figur 3.3 Arbetsprocessen för SCORE-tillämpningen på BT Kemi Södra området.

Som framgår av figur 3.4 ägnades en heldag åt den kombinerade social-ekonomiska workshoppen. I fallstudien för Järpen hade de sociala och ekonomiska workshopparna arrangerats som halvdagar. Diskussionen om sociala effekter inleddes under workshoppens första halva, och denna diskussion gav återigen intressant information även för ekonomiska effekter. Det blev dock tidsbrist, som ledde till att den specifika diskussionen om ekonomiska effekter bara hann inledas. Det var också uppenbart att deltagarna var trötta mot slutet av workshoppen och att det därför var svårt att ladda om och ta sig an ekonomiska effekter. En annan observation var att det liksom i Järpen fanns en tendens att vissa av workshopdeltagarna var mer aktiva än andra och därför kan ha styrt resultaten mer än de som var mer tillbakadragna. Detta blev ytterligare ett tecken på att workshopparna bör innehålla ett moment av individuell reflektion. Volchko et al. (2016) konstaterar dock att överlag resulterade diskussionerna i konsensus beträffande poängsättningen, men att det för viktningen fanns avvikande åsikter bland deltagarna. Volchko et al. (2016) påpekar vidare att vissa tillfrågade representanter inte kunde närvara vid workshoppen (planarkitekt samt turism- och näringslivschef), och dessutom gick det inte att hitta lämpliga representanter för frågor om kulturarv, social resursförvaltning och folkhälsa. Detta illustrerar problemet med att kunna samla en bred grupp av deltagare.

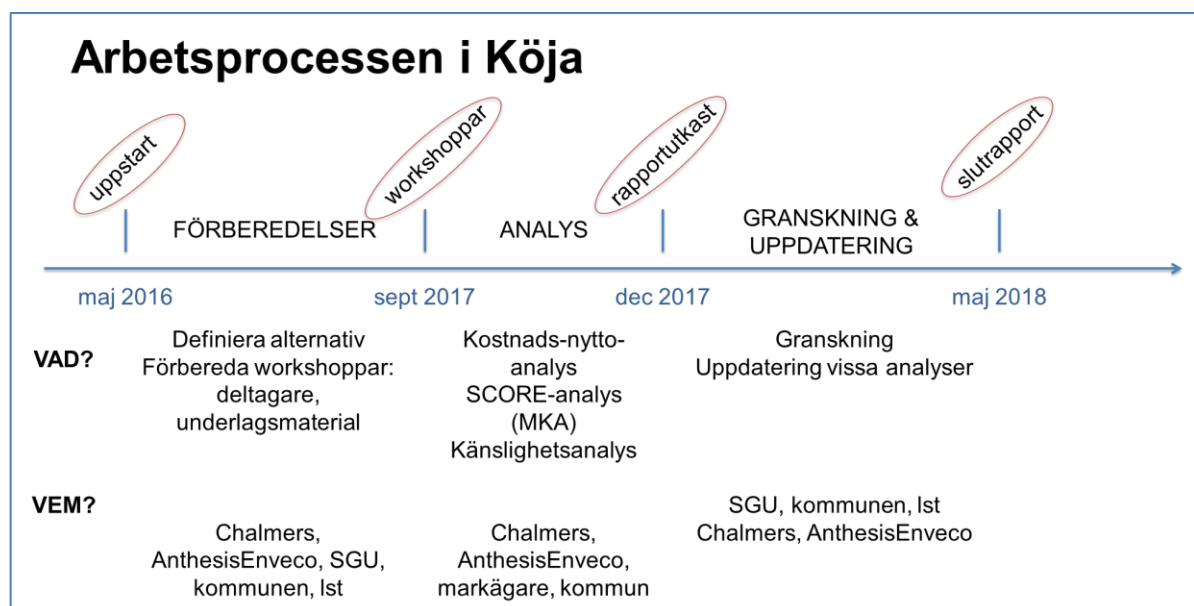
WORKSHOP – sociala och ekonomiska effekter

- **Förberedelser:** beskriva alternativ + referens, identifiera + bjuda in deltagare, formulär
- **Genomförande:** 3 + 2 tim, presentation, gruppdiskussion inkl. feedback, dokumentation
- **Deltagare:** (7) kommunen (3 × projektet, 1 × strategisk planering, 1 × fritidschef, 1 × Söderåsens miljöförbund), Länsstyrelsen (miljötillsyn).
- **Svårigheter:** tiden (ekonomidelen hann bara inledas), svårt att förstå (ffa i början)
- **Resultat BT Kemi:** poängsättning + viktning, introduktion om ekonomiska effekter
- **Resultat SCORE:** feedback poängskala, länkar mellan sociala och ekonomiska effekter, bred representation sociala effekter

Figur 3.4 Beskrivning av den kombinerade social-ekonomiska workshop som hölls i fallstudien för BT Kemi Södra området. Blå text handlar specifikt om den sociala delen och röd text specifikt om den ekonomiska.

3.4 Köja

Startmötet i Köja hölls i maj 2016, se figur 3.5. Av olika anledningar kom dock fallstudien igång ordentligt först under 2017. I september hölls en kombinerad social-ekonomisk workshop och även en workshop för miljömässiga effekter. I fallstudierna för Järpen och BT Kemi bedömdes de miljömässiga effekterna genom en skrivbordsstudie, men SAFIRE-projektets forskare bedömde det nu som önskvärt att poängsättning och viktning även av de miljömässiga effekterna bör vara föremål för diskussion på en workshop. Ett utkast till fallstudierapport fanns klart i december 2017 och slutversionen publicerades i maj 2018 (Norrman et al., 2018).



Figur 3.5 Arbetsprocessen för SCORE-tillämpningen på f.d. sågverksområdet vid Köja.

Erfarenheterna från BT Kemi-fallstudien pekade på att det var riskfyllt att ha en kombinerad social-ekonomisk workshop pga. tidsbrist och trötthet. Denna risk måste dock vägas mot svårigheten att kunna boka in flera separata workshoppar när både deltagarna och SAFIRE-forskarna har välfyllda almanackor. Som nämns i figur 3.6 visade det sig att den heldag som avsattes åt den social-ekonomiska workshoppen inte alls räckte till för att komma in på ekonomiska effekter, bland annat för att ambitionerna nu hade höjts i den sociala delen för att ge möjlighet till individuell reflektion: Formulär delades ut som deltagarna skulle fylla i på egen hand före gemensam diskussion. På så sätt säkerställdes att alla deltagarna kunde förmedla individuella synpunkter, men proceduren var mycket tidskrävande. Antalet deltagare (7 st) var dessutom relativt stort för en workshop av denna typ. Mot slutet av dagen var deltagarna trötta. Halvdagen för den miljömässiga workshoppen räckte dock till, vilket delvis berodde på att den hölls dagen efter den social-ekonomiska workshoppen. Samtliga deltagare i den miljömässiga workshoppen hade även deltagit i den social-ekonomiska workshoppen och alla hade därför metoden för viktning och poängsättning i färskt minne. Dessutom användes inte de individuella formulärens vid den miljömässiga workshoppen, vilket sparade tid.

WORKSHOPPAR – sociala + ekonomiska och miljömässiga effekter

- **Förberedelser:** beskriva alternativ + referens, identifiera + bjuda in deltagare, etablera poängskala, hjälpmedel (formulär + visuell feedback)
- **Genomförande:** 1 + ½ dagar, presentation – (individuell bedömning) – gruppdiskussion inkl. feedback, dokumentation
- **Deltagare:** (7 resp. 4) SGU, kommunen (2 × miljö), Länsstyrelsen (miljö och kulturvård), [markägare, repr. förenings- och friluftsliv + närboende](#)
- **Svårigheter:** tiden (ekonomiska hanns inte!), svårt att förstå (ffa i början)
- **Resultat Köja:** poängsättning + viktning, OCH nytt alternativ
- **Resultat SCORE:** visuell feedback, metod för viktning, kommunikation + upplägg

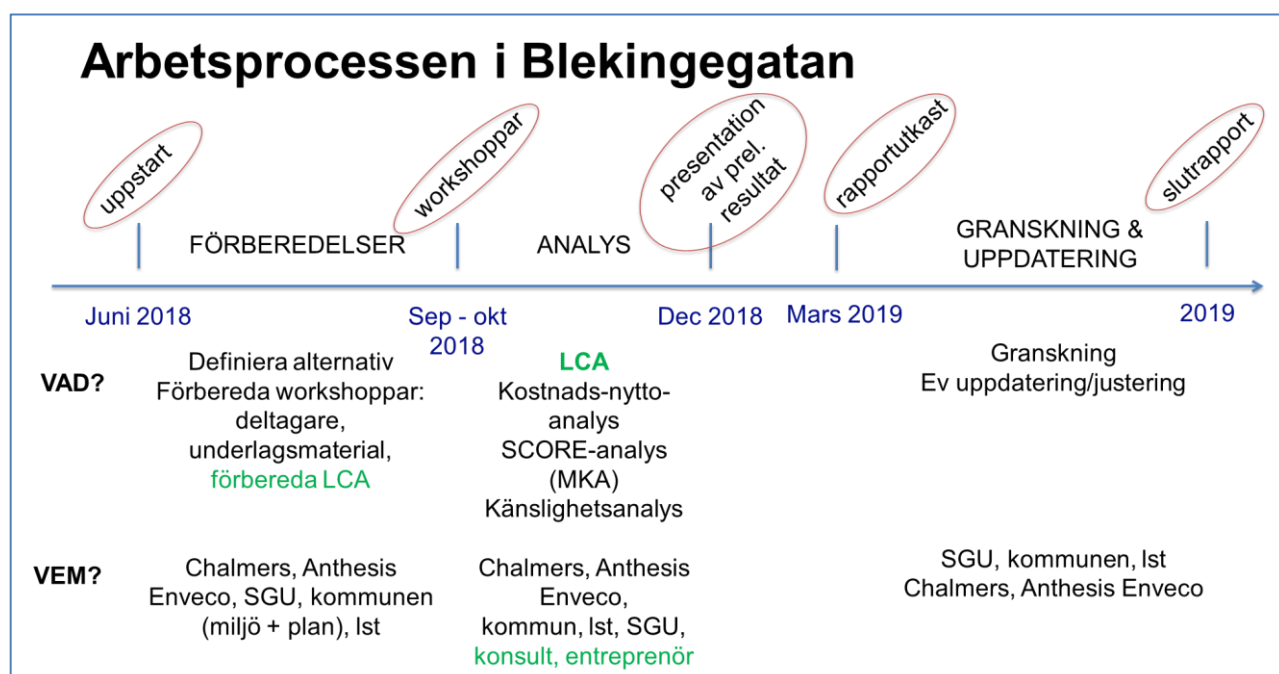
Figur 3.6 *Beskrivning av den kombinerade social-ekonomiska workshop och den miljömässiga workshop som hölls i fallstudien för det f.d. sågverksområdet vid Köja. Blå text handlar specifikt om den social-ekonomiska workshoppen och grön text specifikt om den miljömässiga.*

Norrman et al. (2018) påpekar att diskussionen i den social-ekonomiska workshoppen var konstruktiv, men tog lång tid på grund av att SCORE-metodiken var helt ny för deltagarna. Förutom bedömningar av viktning och poäng handlade diskussionen om själva SCORE-metodiken, som upplevdes som svår, och viktningen sågs som alltför trubbig. Dessutom påpekades att skaleffekter inte fångas upp i SCORE-metodiken på ett tillfredsställande sätt – hur bör den minskade tillförseln av föroreningar till Östersjön från ett enskilt område som Köja komma in på ett tydligt sätt? En sak som uppskattades var den visuella återkoppling beträffande viktning och poäng som var en nyhet vid denna workshop jämfört med Järpen och BT Kemi. Under diskussionerna på workshoppen framfördes idéer om ett nytt åtgärdsalternativ, som senare kom att analyseras inom SCORE-tillämpningen. Det blev också tydligt, tack vare analysen för

Köja, att osäkerhetsbedömningen i den ekonomiska delen av SCORE bör förfinas. Generellt för workshopparna var det tydligt hur viktigt det är att det bland deltagarna finns lokalkunskap om det förorenade området och dess omgivning. Denna lokalkunskap berikade diskussionen med olika perspektiv.

3.5 Blekingegatan

Fallstudien för den f.d. kemtvätten på Blekingegatan i Helsingborg inleddes med ett startmöte i juni 2018, se figur 3.7. Tre workshoppar genomfördes sedan under september-oktober, en om miljömässiga effekter (halvdag), en om sociala effekter (heldag) och en om ekonomiska effekter med fokus på grundvattnets ekonomiska värde (halvdag). De preliminära resultaten presenterades i december 2018. Ett utkast till fallstudierapport blev färdigt i mars 2019 och slutversionen publicerades en månad senare (Norrman et al., 2019).



Figur 3.7 Arbetsprocessen för SCORE-tillämpningen på f.d. kemtvätten på Blekingegatan.

I den här fallstudien ingick alltså tre workshoppar, se även figur 3.8. Bland deltagarna fanns ett särskilt intresse för samhällsekonomisk värdering av grundvatten, varför det inte var något problem att finna tid för en ekonomisk workshop som framför allt handlade om grundvatten. Några personer fick dock förhinder till varje workshop. Vid de miljömässiga och sociala workshopparna gavs tid för individuell reflektion före gruppdiskussionerna, men inte för individuellt ifyllande av formulär. Detta sparade tid, men det blev ändå tidsnöd under den sociala workshoppen; viktningen av de sociala kriterierna hanns inte med.

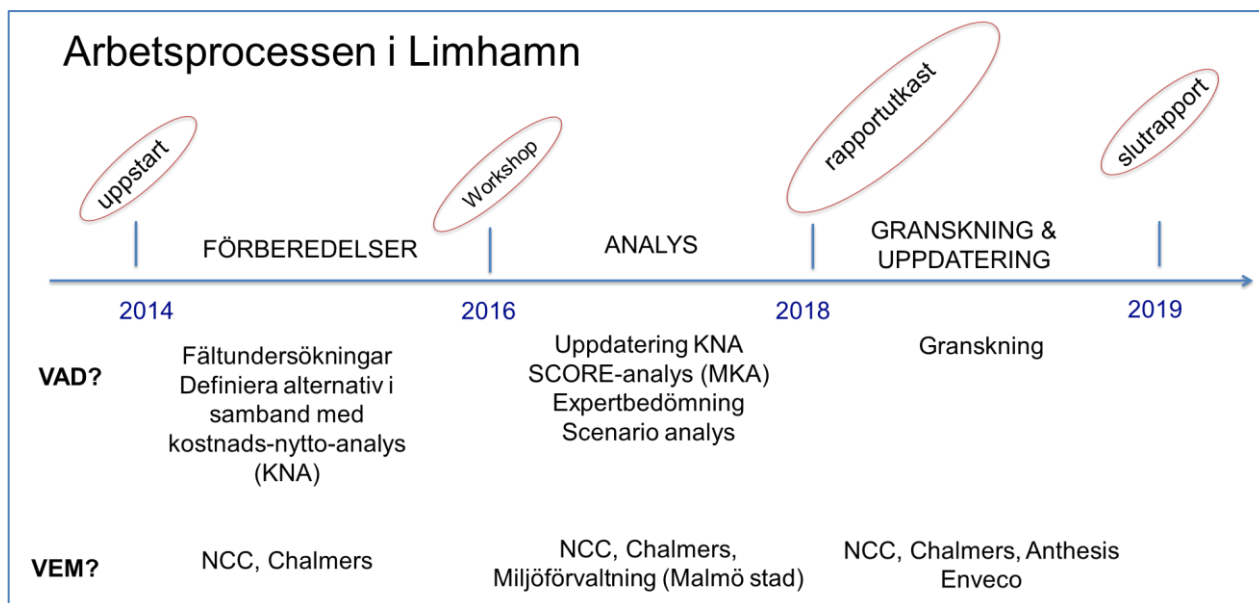
WORKSHOPPAR – miljömässiga, sociala och ekonomiska effekter

- **Förberedelser:** beskriva alternativ + referens, identifiera + bjuda in deltagare
- **Genomförande:** ½ + 1 + ½ dag, presentation, gruppdiskussion inkl. feedback, dokumentation
- **Deltagare:**
 - 2 från SGU, 1 konsult, 1 från kommunen (miljö), 1 från Ist (miljöskydd).
 - 3 från SGU, 3 från kommunen (miljö + 2 plan), 1 från Ist (miljöskydd).
 - 3 från SGU, 1 från NSVA, 1 från kommunen (plan) (avstämning med Ist efter workshoppen).
- **Svårigheter:** tiden, några personer fick förhinder
- **Resultat:** poängsättning + viktning, poängsättning, input ekonomiska effekter och diskussion om grundvattnets värde

Figur 3.8 Beskrivning av de miljömässiga, sociala och ekonomiska workshopparna som hölls i fallstudien för den f.d. kemptvätten på Blekingegatan i Helsingborg. Grön text handlar specifikt om den miljömässiga workshoppen, blå text om den sociala och röd text om den ekonomiska.

3.6 Limhamn

Fallstudien inleddes 2014, dvs. redan före SAFIRE-projektets start, och en slutrapport förväntas publiceras under 2019 (Brinkhoff et al., manus), se figur 3.9. Indata för de miljömässiga, sociala och ekonomiska effekterna samlades huvudsakligen in under 2016, men på ett mer småskaligt sätt jämfört med de övriga fallstudierna. Som framgår av figur 3.10 var det relativt få deltagare och bedömningen av de sociala effekterna gjordes i form av en uppdatering av resultat från en social workshop som arrangerades före SAFIRE för en tidigare fas av bebyggelseprojektet Limhamns läge. På så sätt var lärandemöjligheterna något mer begränsade i denna fallstudie jämfört med de fyra övriga. Att fallstudien var så pass utdragen i tiden gjorde det även svårare att göra uppföljningar gentemot deltagarna, bland annat på grund av att personer hann byta tjänst under denna tid. Detta visar sig i följande kapitel i form av relativt få resultat som gäller denna fallstudie.



Figur 3.9 Arbetsprocessen för SCORE-tillämpningen på Limhamns läge.

WORKSHOPPAR – miljömässiga, sociala och ekonomiska effekter

- **Förberedelser:** beskriva alternativ + referens, identifiera + bjuda in deltagare
- **Genomförande:** ½ + ½ dag, presentation, gruppdiskussion inkl. feedback, dokumentation
- **Deltagare:**
 - 2 från Malmö stad (Miljöförvaltningen)
 - 1 från Malmö stad (Miljöförvaltningen), 1 från NCC Construction, 1 från NCC Housing
 - 2 från NCC Construction (platschef osv). (intervjuer i olika moment: telefon, mejl)
- **Svårigheter:** tiden (att personer var upptagna)
- **Resultat:** poängsättning, poängsättning, input underlaget och ekonomiska effekter

Figur 3.10 Beskrivning av de workshoppar som hölls i fallstudien för Limhamns läge.

4 Inledande enkät till fallstudiedeltagare

Som framgick av kapitel 2 var tanken med den inledande enkäten att samla in information om fallstudiedeltagarnas förväntningar på den kommande SCORE-analysen så som de såg ut vid deras första kontakt med SAFIRE-projektet. Vi ville även kartlägga hur de prioriterade mellan några olika aspekter med koppling till hållbarhet och effektivitet. I de flesta fall innebar detta att enkäten delades ut under startmötet för respektive fallstudie eller vid någon av workshopparna.

Den inledande enkäten fanns framtagen efter att fallstudierna Järpens industriområde och Limhamns läge hade kört igång, och delades således ut till deltagare i de tre övriga fallstudierna. Antalet respondenter blev totalt 29 och de fördelade sig på följande sätt mellan fallstudierna:

- BT Kemi: 8 respondenter
- Köja: 10
- Blekingegatan: 11

I enkäten fanns en öppen fråga om deltagarnas förväntningar: ”Skriv gärna några rader om dina förväntningar på att använda SCORE-analysen för [fallstudiens namn]? Vad skulle du önska att det bidrog med?”. Följande svar gavs:

- Underlag för val av efterbehandlingsalternativ. (BT Kemi)
- Bidra till val av åtgärder för Södra området och under för kommande upphandling av entreprenör. (BT Kemi)
- Belysa inverkan av ett hållbarhetstänk i efterbehandlingsprocessen. Bidra till bättre val av metoder & kriterier i upphandlingen. (BT Kemi)
- Verktyg att bedöma olika aspekter som blir viktiga för saneringen. (BT Kemi)
- Underlag och motiv till slutlig åtgärd. (BT Kemi)
- Tydliggöra effekter och konsekvenser av olika åtgärdsalternativ. (BT Kemi)
- Något skjuta över kulturen mot en helhetssyn från en ganska teknologisk/naturvetenskaplig approach sedan det blivit "professionellt" skött. (BT Kemi)
- Huvudmålet måste vara att området eller saneringen blir en tillgång för främst Teckomotorpsborna. De sociala dimensionerna är viktiga att beakta då många idag fortfarande har dystra minnesbilder av det som skett i området. (BT Kemi)
- Få fram ett bra verktyg för val av åtgärdsalternativ. (Blekingegatan)
- Det finns ett behov av att kunna tydliggöra nyttorna av efterbehandlingsarbetet (kostnaderna är ofta lätta att mäta). Jag tycker inte att de försök som gjorts genom åren att utvärdera nytta & effektivitet varit särskilt träffsäkra. Jag hoppas därför att SCORE kan bidra till detta. (Blekingegatan)
- Att värderingen av grundvattenförekomsten blir genomförd utifrån olika nyttoaspekter och tidsperspektiv. (Blekingegatan)
- Bli bättre på att bedöma olika saneringsåtgärder och kostnaden för dessa. Ökad kunskap. (Blekingegatan)
- En bättre hälsa och miljö i området runt Blekingegatan. (Blekingegatan)
- Metoder för att enkelt väga in hållbarhet. Jag upplever att de riskvärderingsverktyg som finns inte ger en helhetsbild och är ofta inriktade på en viss typ av kriterier. (Blekingegatan)

- Intressant att se tillämpningen av värdering av tillgång på grundvatten, av lämplighet för framtida liknande utredningar. (Blekingegatan)
- Känner inte till metoden. (Blekingegatan)
- En intressant metod som kan vara användbar i många sammanhang. Råven är särskilt intressant då det är många olika områden som behandlas. Spridning, hydrogeologi, ekonomiska och sociala faktorer. (Blekingegatan)
- Mer kunskap om samhällsekonomiska analysen av förorenade områden. (Blekingegatan)
- En transparent process där slutliga val av åtgärdsalternativ är väl förankrade hos berörda intressenter. (Köja)
- Ge ett verktyg till riskvärderingen som innebär att hållbara alternativ till schakt/deponering kan komma ifråga för brädgårdsområdena. (Köja)
- Ett beslutsunderlag som belyser hållbarhetsaspekterna av de olika åtgärdsalternativen. Framför allt intressant för att åtgärda upplagsområden eller ej. (Köja)
- För att hitta en bra lösning för projektet. (Köja)
- Mer erfarenhet och kunskap till kommande projekt. (Köja)
- Hoppas att på ett smidigt och säkert sätt komma fram till det "bästa" alternativet. (Köja)
- Ge bra underlag för val av åtgärd. (Köja)
- Ge bra input till projektet för val av åtgärd. (Köja)
- Klargörande av vilket alternativ som är bäst, sett till helheten. (Köja)

För att ge en överblick över dessa svar identifierades ett antal huvudsakliga typer av förväntningar och hur vanligt förekommande det var att dessa aspekter togs upp i svaren:

- **Underlag för åtgärdsval:** Denna typ av förväntan togs upp i 10 svar
- **Få in hållbarhetstänk/helhetstänk:** 6
- **Tydliggöra nyttor:** 3
- **Tydliggöra olika konsekvenser:** 3
- **Ökad kunskap:** 2
- **Ge transparens av åtgärdsval:** 2
- **Få in sociala aspekter:** 1
- **Ökad kunskap om samhällsekonomisk analys:** 1
- **Bättre hälsa och miljö:** 1
- **Ge förankring av åtgärdsval hos aktörer:** 1

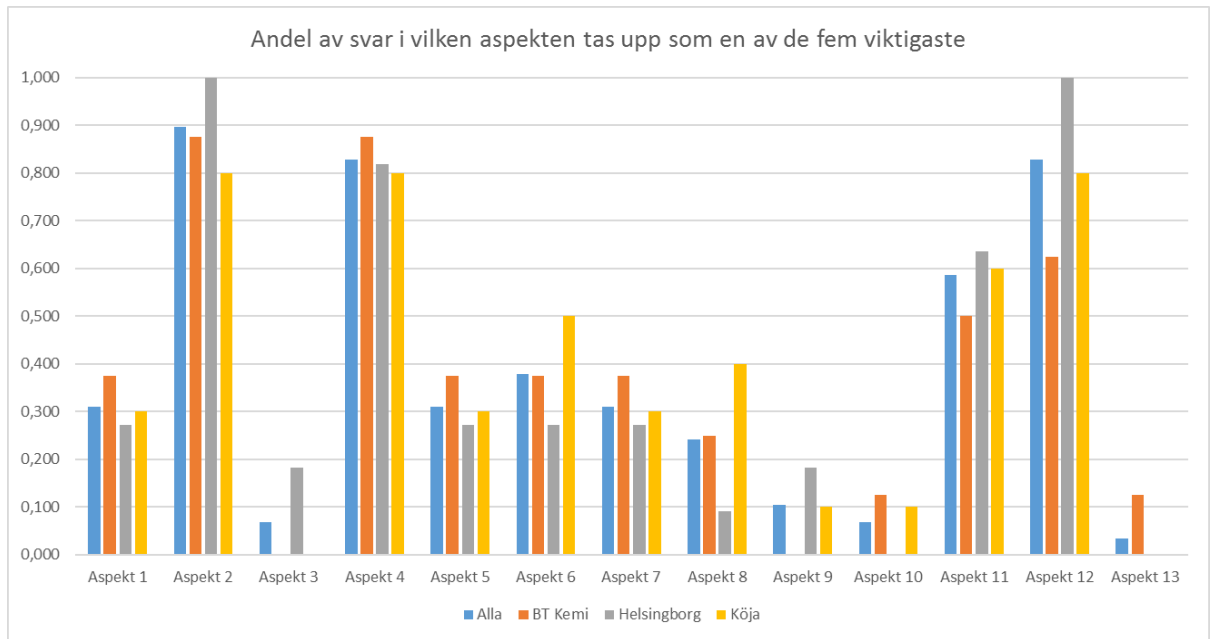
Det var alltså vanligast att respondenterna gav uttryck för en förväntan att SCORE-analysen skulle bidra med ett underlag för val av efterbehandlingsåtgärd och att få in ett bredare hållbarhetsperspektiv i detta underlag. Att på olika sätt tydliggöra konsekvenser, särskilt positiva konsekvenser, var också en relativt vanlig typ av förväntan.

Enkätens fråga om fallstudiedeltagarnas prioritering av olika aspekter med koppling till hållbarhet och effektivitet i efterbehandlingsarbetet var formulerad på följande sätt: *”Vilka av följande aspekter av efterbehandling av förorenade områden anser du vara viktigast i [fallstudiens namn]? Kryssa i de fem viktigaste i kolumn 1. I kolumn 2 ber vi dig sedan att rangordna de fem aspekterna du valt ut från 1-5, där 1 är den viktigaste och 5 är den minst viktigaste.”* Aspekterna som angavs var följande:

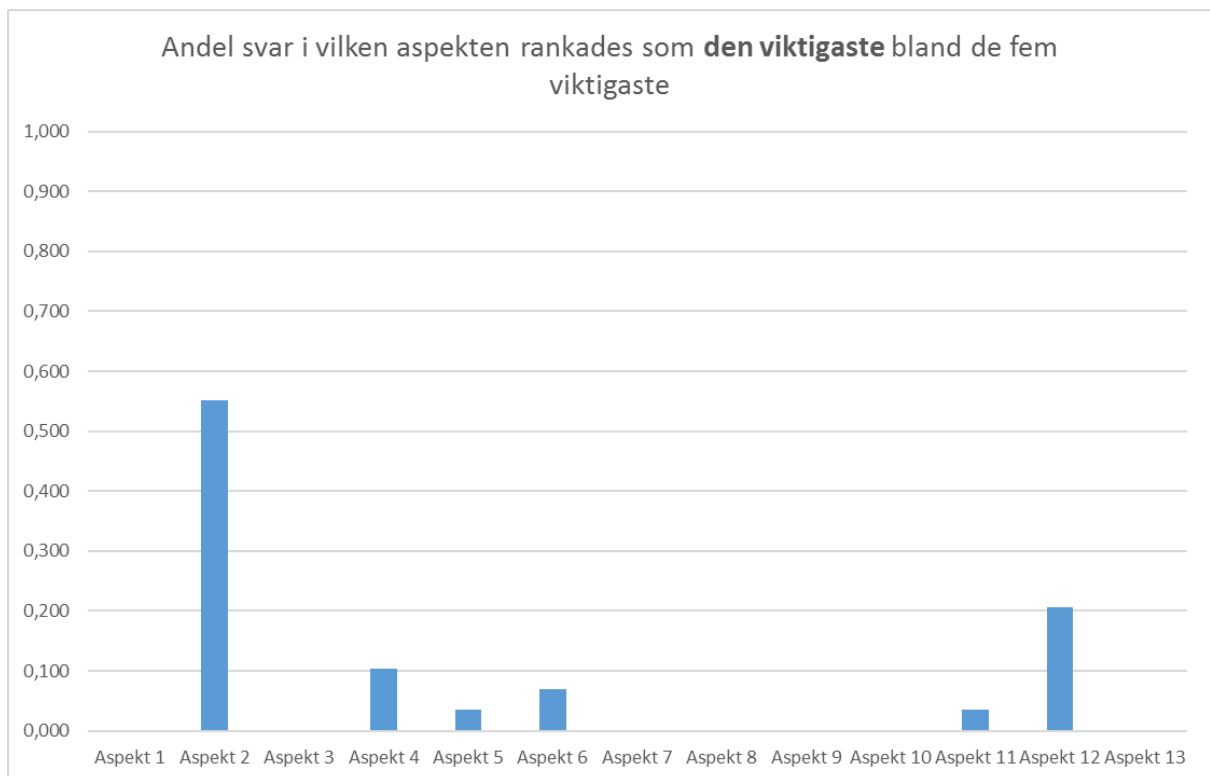
1. Lokala störningar och risker såsom buller, tung trafik och damm bör minimeras under tiden för efterbehandlingen.
2. Efterbehandlingen bör eliminera spridningsrisker av farliga ämnen även för framtida generationer.
3. Efterbehandlingen bör göras till minsta möjliga totalkostnad.
4. Efterbehandlingen bör leda till att alla de uppställda målen med efterbehandlingen med avseende på miljö uppnås.
5. Efterbehandlingen bör leda till en levande markmiljö i det område som efterbehandlas.
6. Efterbehandlingen bör ta bort föroreningskällan helt så att framtida efterbehandling aldrig blir aktuellt på platsen
7. Efterbehandlingen bör sträva efter minimerad energiförbrukning och hög grad av återvinning av massor.
8. Efterbehandlingsmetoderna som används bör vara beprövade, dvs. använts många gånger förut på andra platser.
9. Efterbehandlingen bör bekostas av de som orsakat föroreningskällan.
10. Efterbehandlingen bör göras genom säker inkapsling av föroreningskällan, för att minska total deponering och transporter till deponier.
11. Efterbehandlingsmetoderna bör vara utformade så att varje krona ger så mycket efterbehandling som möjligt.
12. Efterbehandlingen bör leda till att alla de uppställda målen med efterbehandling med avseende på hälsa och hälsorisker uppnås.
13. Efterbehandlingen bör göras under så kort tid som möjligt.

Hur respondenterna svarade visas av figur 4.1 och 4.2. Figur 4.1 visar vilka aspekter som ingått i de som respondenterna ansåg vara de fem viktigaste, och figur 4.2 fokuserar på den aspekt som respondenterna ansåg vara den allra viktigaste. Det är särskilt aspekterna 2, 4 och 12 som sticker ut som viktiga, medan aspekterna 3, 9, 10 och 13 anges mest sällan bland de viktiga aspekterna. Det är dock ingen av aspekterna som aldrig har angivits som en av de fem viktigaste aspekterna.

Resultatet kan sägas avspegla att fallstudiedeltagarna tenderade att vara personer som tänker på efterbehandlings betydelse för framtida generationer (aspekt 2) och som tycker det är viktigt med måluppfyllelse, både när det gäller miljö (aspekt 4) och hälsa (aspekt 12).



Figur 4.1 För respektive aspekt visar staplarna antalet svar i vilka aspekten angavs som en av de fem viktigaste aspekterna dividerat med det totala antalet svar.



Figur 4.2 För respektive aspekt visar staplarna antalet svar i vilka aspekten angavs som den viktigaste aspekten dividerat med det totala antalet svar.

5 Diskussionsseminarier med fallstudiedeltagare

5.1 Allmänt

Som framgick av kapitel 2 arrangerades två diskussionsseminarier under SAFIRE-projektets sista halvår, som ett sätt att återsamla deltagare från fallstudierna, påminna dem om fallstudiernas resultat samt att diskutera resultaten och SCORE-metoden. Seminarierna gav även tillfälle att dela ut den avslutande enkäten, se vidare kapitel 6.

Två seminarier arrangerades och samlade totalt 14 deltagare från de fem olika fallstudierna:

- 2018-10-03 vid Kramfors kommun (Kramfors) och Åre kommun (Järpen), där de två platserna var sammankopplade via videomöte under delar av seminarierna. Vid detta seminarium närvarade deltagare från fallstudierna om Köja (4 deltagare) och Järpens industriområde (5 deltagare).
Sammansättningen av deltagarna såg närmare bestämt ut på följande sätt:
 - Järpen
 - Miljöchef, Åre kommun
 - Två miljöinspektörer, Åre kommun
 - Två handläggare, Länsstyrelsen Jämtland
 - Köja
 - Miljö- och byggchef, Kramfors kommun
 - Miljöinspektör, Kramfors kommun
 - Handläggare, Länsstyrelsen Västernorrland
 - Projektledare, SGU
 - Dessutom deltog fyra SAFIRE-forskare, två på plats i Järpen och två i Kramfors.
- 2018-11-06 vid Länsstyrelsen i Malmö. Vid detta seminarium närvarade deltagare från fallstudierna om BT Kemi (2 deltagare), Limhamns läge (1 deltagare) och Blekingegatan (2 deltagare). Sammansättningen av deltagarna såg närmare bestämt ut på följande sätt:
 - BT Kemi Södra området
 - Teknisk projektledare, Svalövs kommun
 - Handläggare, Länsstyrelsen Skåne
 - Limhamns läge
 - Tjänsteperson vid markkontoret (tidigare vid tillsynsmyndigheten), Malmö stad
 - Blekingegatan
 - Tjänsteperson vid miljöförvaltningen, Helsingborgs stad
 - Ekonom vid stadsledningsförvaltningen (exploateringsfrågor), Helsingborgs stad
 - Dessutom deltog en representant från NCC, som var exploatör för Limhamns läge, men representanten hade inte varit involverad i själva fallstudien.
 - Tre SAFIRE-forskare deltog också vid seminariet.

Seminarierna var tre timmar långa och hade följande uppläggning:

- Introduktion
- Presentation om hållbarhetsanalys med SCORE, med tonvikt på processen och resultat från genomförda fallstudier

- Frågestund om fallstudieresultat
- Paus
- Ifyllande av individuell enkät (den avslutande enkäten, se resultat i kapitel 6)
- Diskussion om SCORE-metoden att göra hållbarhetsanalys

I inbjudan till seminarierna ombads deltagarna att i förväg fundera på följande diskussionsfrågor:

- Vad var bäst och vad var sämst med SCORE-metoden utifrån tillämpningen av metoden på fallstudierna?
- Borde processen med att tillämpa SCORE ha varit mer öppen (t.ex. borde fler aktörer ha varit inblandade i workshopparna) eller mer sluten?
- Har du lärt dig något nytt av tillämpningen? Vad i så fall, och när, och av vem/vilka?
- Är det något som har med hållbarhet att göra som metoden inte fångar in alls eller otillräckligt?
- Gjordes tillämpningen i ett lämpligt skede och sammanhang? Varför/varför inte?
- Är tillämpningen till hjälp som beslutsunderlag för att välja en hållbar saneringsåtgärd?
 - Bidrar tillämpningen till att hitta vinn-vinn-situationer?
 - Bidrar den till att lösa ev. svåra avvägningar, t.ex. mellan miljö och ekonomi?
 - Bidrar den till att motverka sådant som inte är hållbart?
 - Vilka måste resultaten nå fram till för att vara till hjälp som beslutsunderlag? Och hur når man fram till dem?

Diskussionerna dokumenterades i separata minnesanteckningar. Utkast på minnesanteckningarna skickades ut till deltagarna för eventuella rättelser och tillägg. Därefter gjordes slutliga minnesanteckningar i ordning och skickades ut till deltagarna.

5.2 Sammanfattning av diskussionerna

Utifrån de detaljerade minnesanteckningarna sammanfattas nedan diskussionsinläggen utifrån de diskussionsfrågor som deltagarna fick se på förhand. Nedanstående text ska alltså inte ses som några allmänna slutsatser om SCORE-tillämpningar, utan just som sammanfattningar av vad som togs upp av olika seminariedeltagare under diskussionerna.

5.2.1 Vad var bäst med SCORE-metoden utifrån tillämpningen av metoden på fallstudierna?

Här framfördes att metoden tillför systematik och struktur. Den fångar in många saker och bidrar på så sätt till en nyanserad bild. Den har gett tydliga frågeställningar att gå vidare med när det gäller utformning av saneringsalternativ. En annan aspekt av tydlighet är att dokumentationen är utförlig. Tabellerna med anteckningar och motiveringar gör det möjligt att gå tillbaka och se hur diskussionen gick vid poängsättning och viktning, och vad som inte diskuterades. Detta till skillnad från vissa riskbedömningssystem, där det inte är möjligt att gå tillbaka och förstå vad som egentligen togs in i diskussionen vid riskbedömningen. Det påpekades också att det är

en fördel i sig att det just är en metod som följs; att hålla sig till en metod kan hjälpa till att balansera i ett fall där det finns någon eller några som är mycket drivande åt ett visst håll.

5.2.2 Vad var sämst med SCORE-metoden utifrån tillämpningen av metoden på fallstudierna?

Det framkom att metoden sågs som tidskrävande och komplicerad. Det är så många aspekter som ingår att det behövs en bra vägledning i workshopparna för att lyckas hantera dem. En annan typ av åsikt var att metoden tenderar att missgynna efterbehandling av förorenade områden som ligger i glesbygd på grund av att det ofta blir långa transporter och att det är färre människor som drar nytta av efterbehandlingen jämfört med mer tätbefolkade delar av landet. Denna åsikt går dock utanför systemgränsen för SCORE, eftersom metoden syftar till att ge beslutsstöd för val av åtgärd för ett visst förorenat område, inte att prioritera åtgärdsinsatser mellan olika områden.

5.2.3 Borde processen med att tillämpa SCORE ha varit mer öppen (t.ex. borde fler aktörer ha varit inblandade i workshopparna) eller mer sluten?

Här diskuterades den övergripande problematiken med att kunna involvera aktörer på ett representativt sätt, t.ex. att deltagarna i workshopparna representerar samhället på ett allsidigt sätt, samtidigt som workshopparna blir ohanterliga om antalet deltagare blir alltför stort. Tillämpningens resultat bör tolkas utifrån vilka typer av aktörer som var med och bestämde viktning och poängsättning. Att få allsidig representation är svårt, bland annat eftersom många har svårt att prioritera deltagande i workshopparna på grund av t.ex. tidsbrist eller att chefen säger ”nej”.

Det var flera aktörer som nämndes som exempel på vilka som mer borde ha varit med i processen. Entreprenören som är tänkt att genomföra saneringsåtgärder var ett exempel, åtminstone om åtgärdsmetoder som inte är ordentligt utredda ska tas med i analysen. Representanter från det lokala näringslivet och även den del av kommunförvaltningen som har hand om näringslivsfrågor togs också upp. Det påpekades också att det är viktigt att ha med någon som bor på orten ifråga och som känner många. I en av fallstudierna deltog en folkhälsosamordnare, vilket gjorde att folkhälsofrågor togs upp under den sociala workshoppen – sådana frågor brukar annars vara osynliga i saneringssammanhang.

När det gäller att involvera allmänheten finns komplikationen att det är svårt att kommunicera om föroreningar och sanering, och SCORE minskar inte komplexiteten. Det påpekades också att en risk med att bjuda in allmänheten är att de får uppfattningen att de har större inflytande över själva beslutet hur saneringen ska gå till än de faktiskt har. I en av fallstudierna kunde man dra nytta av att allmänheten nyligen hade gett synpunkter inom ramen för samrådsprocessen för översiktsplanen och att det därför fanns en tämligen god och nylig bild över allmänhetens uppfattningar. På så sätt kom allmänheten in i bilden utan att vara direkt inblandad i SCORE-tillämpningen.

5.2.4 Har du lärt dig något nytt av tillämpningen? Vad i så fall, och när, och av vem/vilka?

Till lärdomarna hör att man får ett bredare perspektiv än annars, och de sociala aspekterna nämndes särskilt. Ett bredare perspektiv innefattar också att tänka in de eventuellt pågående verksamheterna på det förorenade området – kan man utforma saneringen så att dessa verksamheter kan fortgå? Att lära sig nytt hör också ihop med vem som lär ut. Det påpekades att det var viktigt att det var någon ”utifrån” som ledde SCORE-processen och att det var vetenskapligt förankrat. Då minskar risken att alla låser fast sig vid sina gamla vanliga positioner.

5.2.5 Är det något som har med hållbarhet att göra som metoden inte fångar in alls eller otillräckligt?

Här påpekades igen att resultaten beror på vilka som deltar i processen och gör själva värderingarna. Även om SCORE påverkar åt rätt håll är det många aspekter att ta hänsyn till och det finns inte alltid standardiserade sätt att mäta och värdera.

Dessutom måste man vara medveten om avgränsningen för vilka konsekvenser av saneringen som kommer med i analysen – exempelvis sociala faktorer som har med utformningen av bostäder som kanske ska byggas efter saneringen kommer inte med, om man inte uttryckligen bygger ut analysen på det sättet. En annan synpunkt var att det inte är självklart hur posterna i kostnads-nyttoanalysen ska värderas – en tveksam ekonomisk värdering av vissa poster kan leda till att hela bedömningen blir otillförlitlig.

I diskussionen togs det även upp en situation där ett ytvatten belastas av föroreningar från flera olika förorenade områden. Då räcker det inte med att enbart titta på hur saneringen av *ett* område skulle påverka recipienten, utan man måste studera själva potentialen för reduktion på det aktuella området. Det påpekades också att det finns en risk att hälsoriskerna får en ganska liten betydelse när metoden tillämpas jämfört med alla miljörisker. Hälsa är nämligen bara *ett* kriterium i metodens sociala dimension medan miljödimensionen innehåller flera kriterier. Detta kan hanteras med viktning, men viktningen kan då leda till att andra sociala kriterier hamnar i skymundan.

5.2.6 Gjordes tillämpningen i ett lämpligt skede och sammanhang? Varför/varför inte?

En återkommande synpunkt var att SCORE borde tillämpas iterativt. SCORE sågs som användbart vid flera olika steg i efterbehandlingsprocessen. Det påpekades att ett hållbarhetstänk kan förbättra målformuleringen, och med tydliga mål blir det lättare att hitta lämpliga åtgärdsalternativ. I ett sådant tidigt skede handlar det inte om att tillämpa metodens alla detaljer, utan mer att ha själva tänket med sig. Det kan också leda till en större bredd i sökandet efter åtgärdsalternativ och därmed minska risken att det blir nödvändigt med tidskrävande omtag senare i processen. Bredden i tänket i SCORE kan också hjälpa till att förankra efterbehandlingen bland allmänheten.

Även om SCORE kommer in först i och med riskvärderingen är det en fördel att förbereda tillämpningen i god tid genom att t.ex. samla relevanta data och bjuda in till workshoppar. Det påpekades att huvudstudien inte kan förväntas ge den information som behövs för att tillämpa SCORE, eftersom fokus för huvudstudien brukar vara själva föroreningen, inte möjliga åtgärdsalternativ. Det är alltså viktigt även med en bra åtgärdsutredning som täcker in olika möjliga åtgärdstekniker. En annan synpunkt

var att en marknadsundersökning också kan vara en viktig pusselbit, eftersom den kan visa vad som faktiskt går att göra i verkligheten när det gäller exempelvis masshantering och mobil termisk behandling. SCORE-tillämpningen kan ändå förväntas leda till att vissa kunskapsluckor identifieras, och SCORE bör i så fall köras om när centrala sådana luckor har täppts till.

5.2.7 Är tillämpningen till hjälp som beslutsunderlag för att välja en hållbar saneringsåtgärd?

Här lyftes det fram att systematiken och strukturen är nyttig, men att hjälpen som beslutsunderlag ändå blir begränsad om själva åtgärdsmetoderna inte är ordentligt utredda inför SCORE-tillämpningen. Det påpekades också att en förutsättning för att tillämpningen ska vara till hjälp är att de som deltar i tillämpningen accepterar och får förtroende för SCORE-metoden och -processen. Ett tecken på att SCORE kan vara till hjälp som beslutsunderlag är att resultaten från en av fallstudierna senare har använts i åtgärdsansökan om bidrag.

5.2.8 Bidrar tillämpningen till att hitta vinn-vinn-situationer?

Det påpekades att deltagandet av en planerare i SCORE-processen gjorde det naturligare att diskutera helheter istället för att enbart bidra utifrån sin egen ingång. Det här kan indikera att möjligheten att hitta vinn-vinn-situationer är troligen beroende av sammansättningen av aktörer som deltar i fallstudien, t.ex. i workshopparna.

5.2.9 Bidrar tillämpningen till att lösa ev. svåra avvägningar, t.ex. mellan miljö och ekonomi?

Beträffande avvägningar mellan miljö och ekonomi hjälper det att den ekonomiska analysen i SCORE är samhällsekonomisk. Den ger därmed ett bredare synsätt än ett mer gängse projektekonomiskt synsätt i vilket kostnadsskillnaderna mellan olika åtgärder tenderar att spela huvudrollen, inte nyttorna. Vidare framhölls att tillämpningen gör att sociala frågor kommer fram, t.ex. hur de som bor eller verkar i eller vid området påverkas. Sådant kan annars lätt hamna i bakgrunden jämfört med "hårda fakta" såsom kostnader. Överhuvudtaget kan tankesättet bakom tillämpningen göra att man kan göra mer välavvägda och mer tydligt motiverade val av åtgärd, vilket även bidrar till att det går att stå för valen.

5.2.10 Bidrar tillämpningen till att motverka sådant som inte är hållbart?

Det påpekades att en anledning till att en sådan motverkan kan vara svag är bundenheten till den gängse processen i bidragsfinansierade efterbehandlingsprojekt, eftersom den processen inte alltid stöttar innovativa, och potentiellt mer hållbara, lösningar. Utifrån ett bredare perspektiv, och därmed utanför systemgränsen för SCORE-tillämpningar (jfr 5.2.2), nämndes att det är en fördel att hållbarheten analyseras utifrån samtliga tre hållbarhetsdimensioner, och då särskilt att det finns ett helhetsperspektiv i den ekonomiska dimensionen. Det framfördes att det senare kan leda till att man frågar sig vad som skulle kunna vara en alternativ användning av de medel som går till sanering, eftersom det alltid finns så mycket annat som är angeläget att göra i samhället.

5.2.11 Vilka måste resultaten nå fram till för att vara till hjälp som beslutsunderlag? Och hur når man fram till dem?

Resultaten bör få spridning internt inom kommunen, eftersom det kan förebygga konflikter om vad som är viktigast (det sociala? miljön? kostnaderna?) och också bidra till en förståelse hos beslutsfattare varför sanering kostar pengar. Vikten av att nå lokala politiker varierar troligen från kommun till kommun – om politikerna har förtroende för tjänstemännen lyssnar de på dem och deras rekommendationer. Att nå fram till miljöchefer och få miljöchefer från olika kommuner att träffas kan i sig underlätta SCORE-tillämpningar, eftersom det kan göra det lättare för handläggare på kommunala förvaltningar att motivera sitt deltagande på t.ex. workshoppar. Den visualisering av resultaten som finns i SCORE-rapporterna är viktig för att nå fram, men en kortversion av rapporten vore bra, särskilt om man även vill förmedla resultaten till allmänheten. Det påpekades att på ett mer allmänt plan bör det spridas information om SCORE-tillämpningarna till länsstyrelsemöten, Naturvårdsverket och Miljödepartementet.

6 Avslutande enkät till fallstudiedeltagare

6.1 Inledning

Den avslutande enkäten delades ut till deltagarna i diskussionsseminarierna, med undantag för deltagarna i fallstudien för Blekingegatan, eftersom denna fallstudie fortfarande pågick vid tiden för diskussionsseminariet i Malmö. Deltagarna i Blekingegatan fick istället fylla i den avslutande enkäten i samband med att de preliminära SCORE-resultaten presenterades för dem i december 2018. I ett par enstaka fall skickades enkäten även ut per e-post till personer som i ett sent skede lämnade återbud till att delta vid diskussionsseminarierna. Sammanlagt besvarades 19 enkäter. Elva av respondenterna hade även besvarat den inledande enkäten. De 19 respondenterna fördelade sig på följande vis mellan fallstudierna:

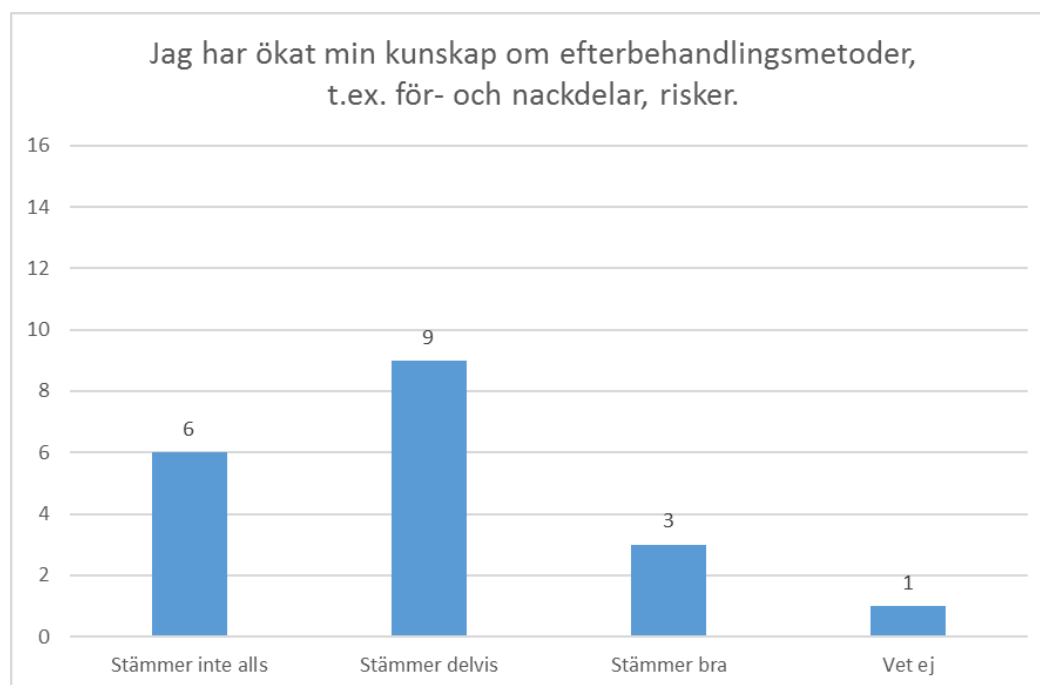
- Järpen: 5 respondenter
- BT Kemi: 3
- Köja: 4
- Blekingegatan: 6
- Limhamns läge: 1

Efter inledande frågor om respondentens namn (frivillig uppgift), tillhörighet och på vilket sätt respondenten haft kontakt med SAFIRE-projektet bestod enkäten av följande delar:

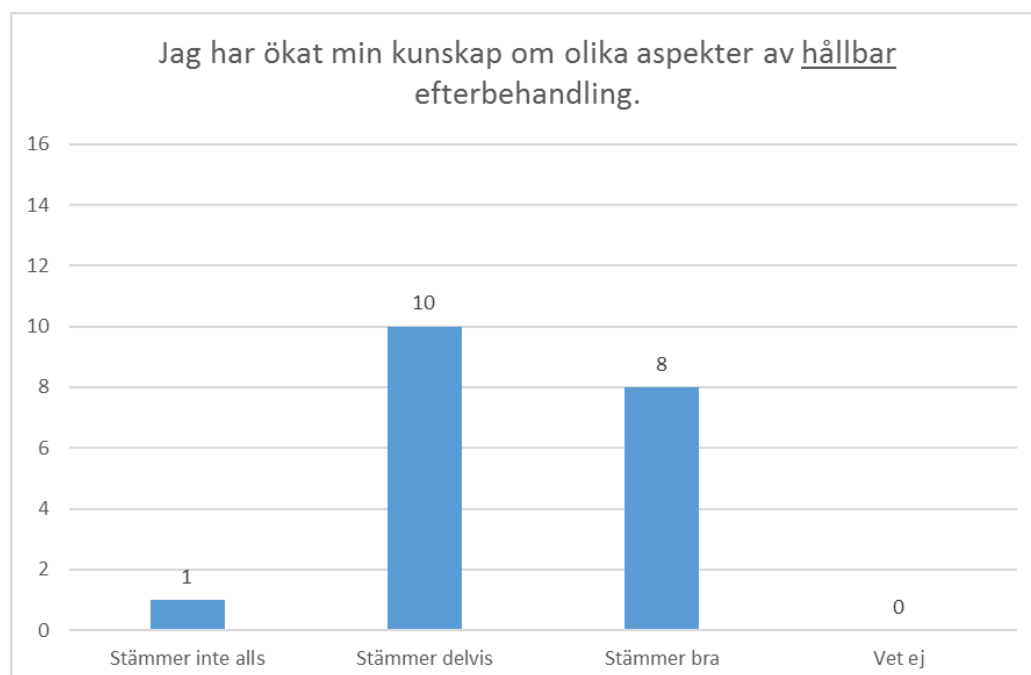
- En fråga kopplad till personligt lärande: *Vad har tillämpningen av SCORE-metoden på [fallstudiens namn] inneburit för dig?* Resultatet av den här frågan kan användas som utvärdering av vilket lärande som SAFIRE förde med sig.
- En fråga kopplad till de förväntningar på SCORE-tillämpningen som framkom genom den inledande enkäten: *Vad bedömer du att SCORE-metoden har bidragit med i tillämpningen på [fallstudiens namn]?* Resultaten av den här frågan kan användas som en utvärdering av i vilken grad förväntningarna uppfylldes.
- För båda ovanstående frågor fick respondenten ta ställning till ett antal påståenden genom att kryssa för *Stämmer inte alls*, *Stämmer delvis*, *Stämmer bra* eller *Vet ej*. För ett av påståendena i respektive fråga följde en öppen följdfråga, se vidare nedan. Respondenten hade även möjlighet att ange egna påståenden. Ingen respondent utnyttjade dock den möjligheten.
- En öppen fråga *Vad tycker du var det allra bästa med tillämpningen av SCORE på [fallstudiens namn]?*
- En öppen fråga *Vad tycker du var det allra sämsta med tillämpningen av SCORE på [fallstudiens namn]?*
- En fråga om SCORE-tillämpningens betydelse för valet av efterbehandlingsåtgärd: *Tror du att tillämpningen av SCORE-metoden på [fallstudiens namn] har påverkat eller kommer att påverka valet av efterbehandlingsåtgärd. T.ex. att en annan efterbehandlingsmetod väljs, eller en annan utformning eller utbredning än vad som tidigare var tänkt?* Efter frågan ombads respondenten kryssa i *Nej* eller *Ja*. Vid ett ”ja” följde en uppmaning om att precisera.
- Samma rangordningsfråga som i den inledande enkäten.
- Möjlighet att ge eventuella övriga kommentarer.

6.2 Om personligt lärande

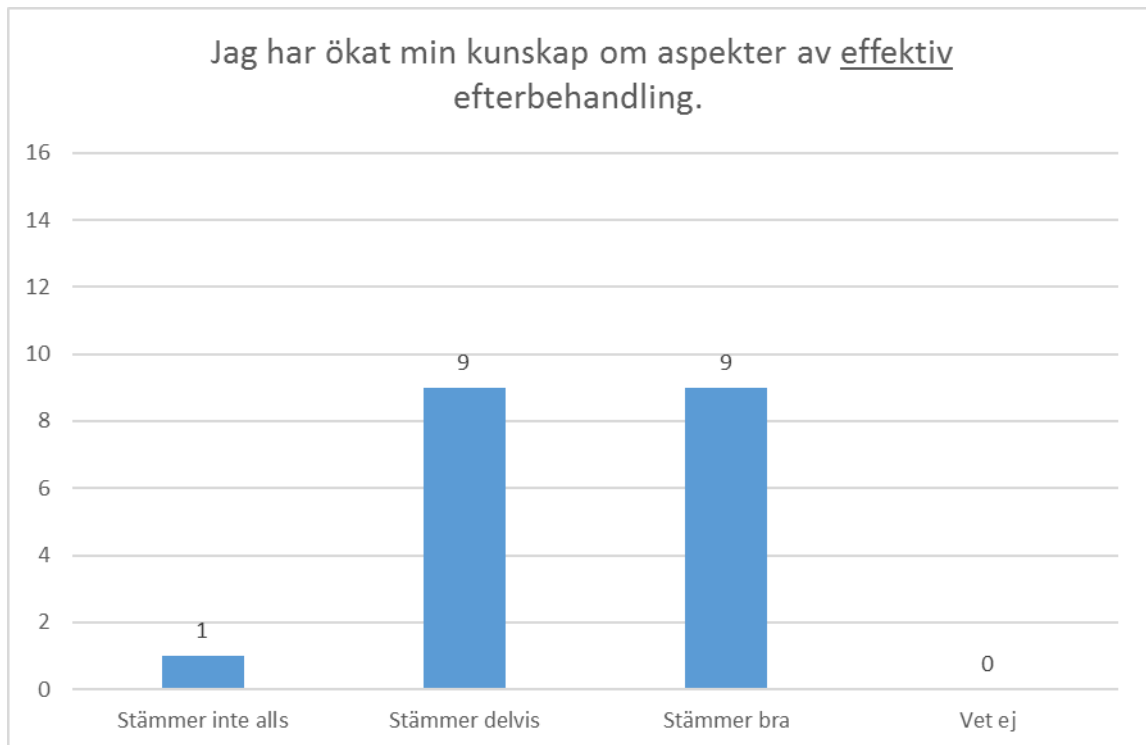
Nedan följer figurer som visar respondenternas svar på de påståenden som togs upp efter frågan *Vad har tillämpningen av SCORE-metoden på [fallstudiens namn] inneburit för dig?*



Figur 6.1 Respondenternas svar på påståendet Jag har ökat min kunskap om efterbehandlingsmetoder, t.ex. för- och nackdelar, risker.



Figur 6.2 Respondenternas svar på påståendet Jag har ökat min kunskap om olika aspekter av hållbar efterbehandling.



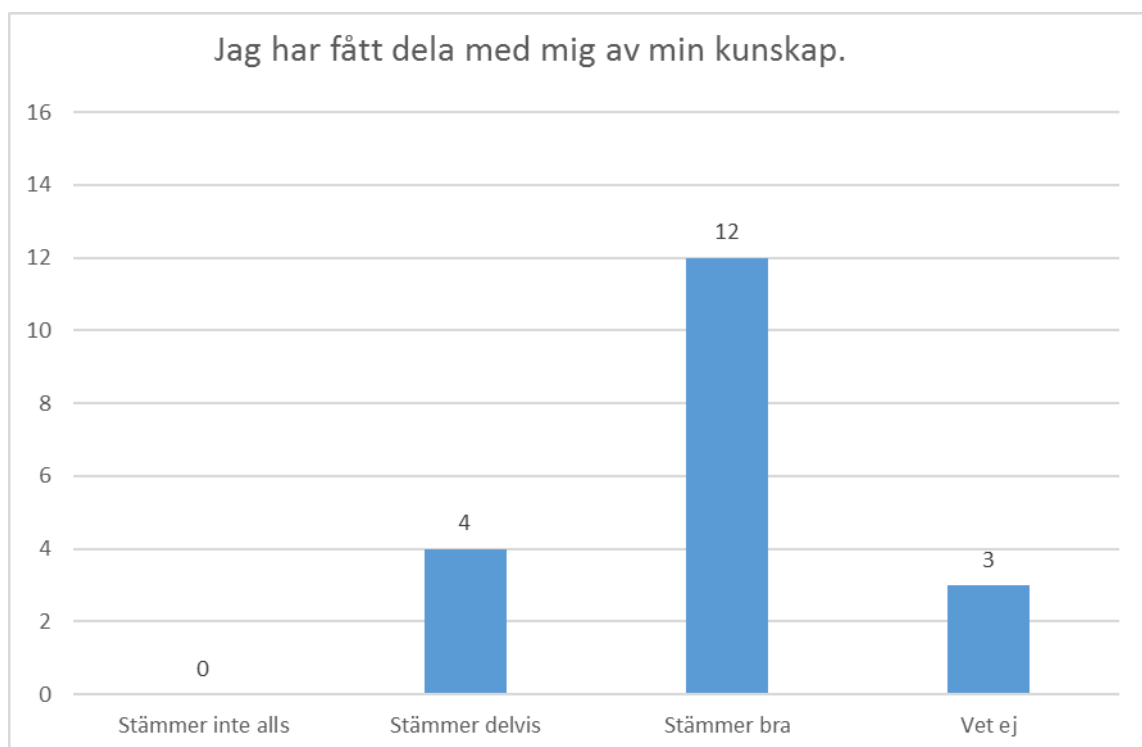
Figur 6.3 Respondenternas svar på påståendet Jag har ökat min kunskap om aspekter av effektiv efterbehandling.



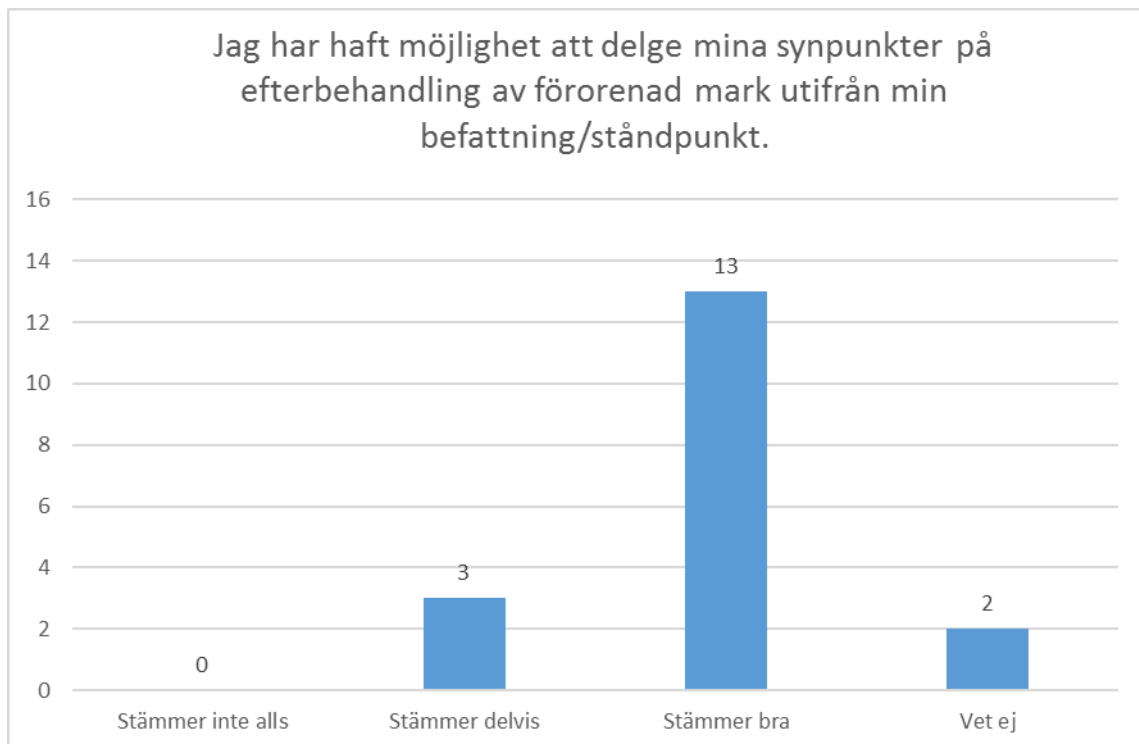
Figur 6.4 Respondenternas svar på påståendet Jag har lärt mig av andra som deltagit i fallstudien (workshop-deltagare forskare, m.fl.).

Följande svar gavs på den öppna följdfrågan *Om du instämmer, ange vad du främst har lärt dig:*

- Andra perspektiv utifrån social hållbarhet. (Järpen)
- Ökad kunskap om hållbarhetsanalys/riskvärdering. Betydelsen av att väga in sociala aspekter i värderingen av risker. (Köja)
- Hållbarhetstänk. Konsekvenser av efterbehandling. Att se saker ur olika perspektiv. (Köja)
- Främst om metoden som verktyg för val av hållbara åtgärder. (BT Kemi)
- Ekonomiska aspekter, socioeffekter. (Blekingegatan)
- Hur olika vi värderar olika aspekter beroende på befattning/kunskap. (Blekingegatan)
- Diskussion angående miljöekonomi i allmänhet, och värdering av grundvatten i synnerhet. (Blekingegatan)



Figur 6.5 Respondenternas svar på påståendet *Jag har fått dela med mig av min kunskap.*



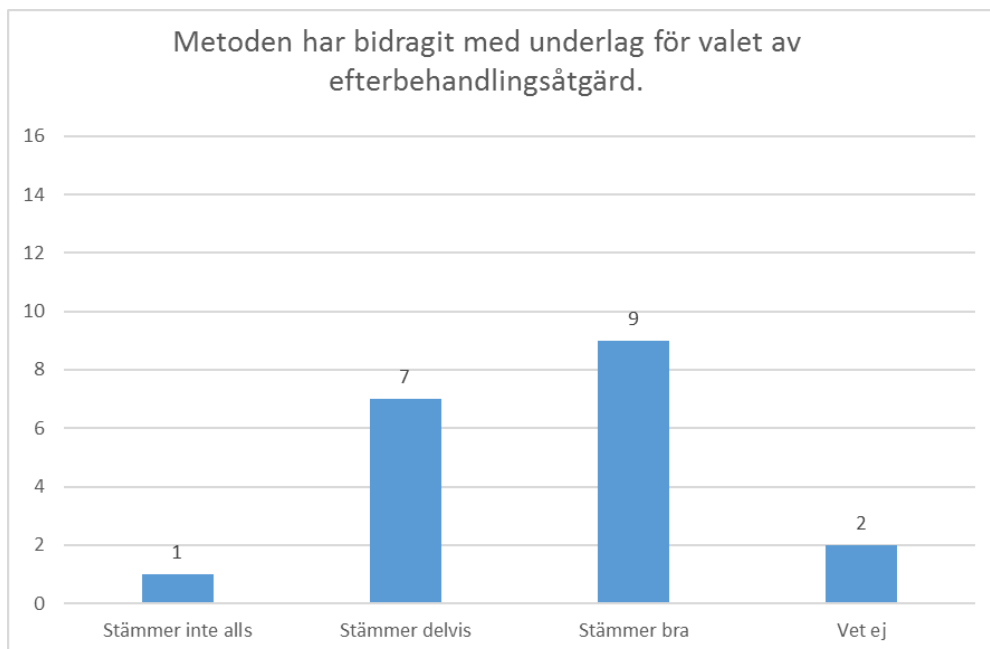
Figur 6.6 Respondenternas svar på påståendet Jag har haft möjlighet att delge mina synpunkter på efterbehandling av förorenad mark utifrån min befattning/ståndpunkt.

Utifrån ovanstående svar kan konstateras att de allra flesta respondenterna håller med om att de har lärt sig av andra som deltagit i fallstudien (figur 6.4). De nya lärdomarna verkar framför allt handla om hur ”nya” perspektiv kan komma in i processen för att välja hållbara efterbehandlingsåtgärder, t.ex. sociala och samhällsekonomiska aspekter. Det är tydligt att det här är perspektiv som annars inte automatiskt kommer in i den rådande efterbehandlingsprocessen. Lärdomarna handlar också om hur själva SCORE-metoden kan fungera som ett verktyg, och om variationen i deltagarnas värderingar beroende på deras befattning eller kunskap. Det senare kan bekräfta att resultatet av viktning och poängsättning vid workshoppar i hög grad beror på vilken sammansättning som workshopdeltagarna har, jfr det som vid diskussionsseminarierna togs upp beträffande vikten av representativitet, och svårigheten att uppnå sådan, se vidare avsnitt 5.2.3.

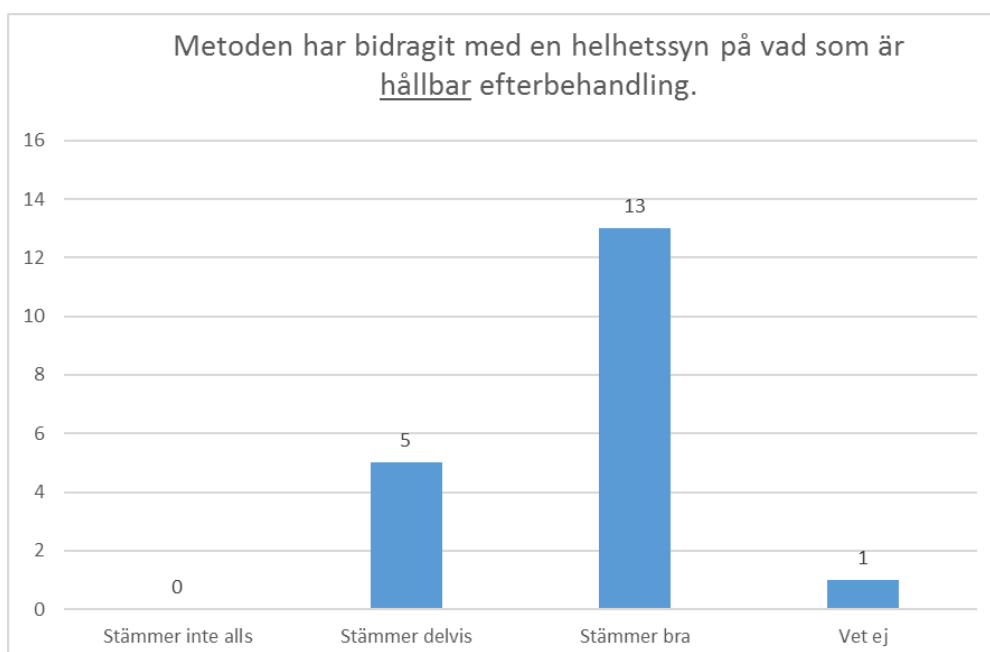
Att respondenterna verkar ha haft möjlighet att lära sig av andra hänger bra ihop med att de flesta instämmer med att de har fått dela med sig av sin kunskap (figur 6.5) och ge synpunkter på efterbehandling (figur 6.6). Däremot är bilden mer splittrad när det gäller respondenternas ökade kunskap om efterbehandlingsmetoder (figur 6.1), vilket kan bero på att de allra flesta fallstudiedeltagare redan från början kan förväntas ha haft goda kunskaper om metodernas tekniska egenskaper. När det gäller ökad kunskap om hållbar (figur 6.2) respektive effektiv (figur 6.3) efterbehandling är det enbart någon enstaka respondent som inte alls håller med om att en sådan ökning har skett.

6.3 Om uppfyllande av förväntningar på SCORE-tillämpningen

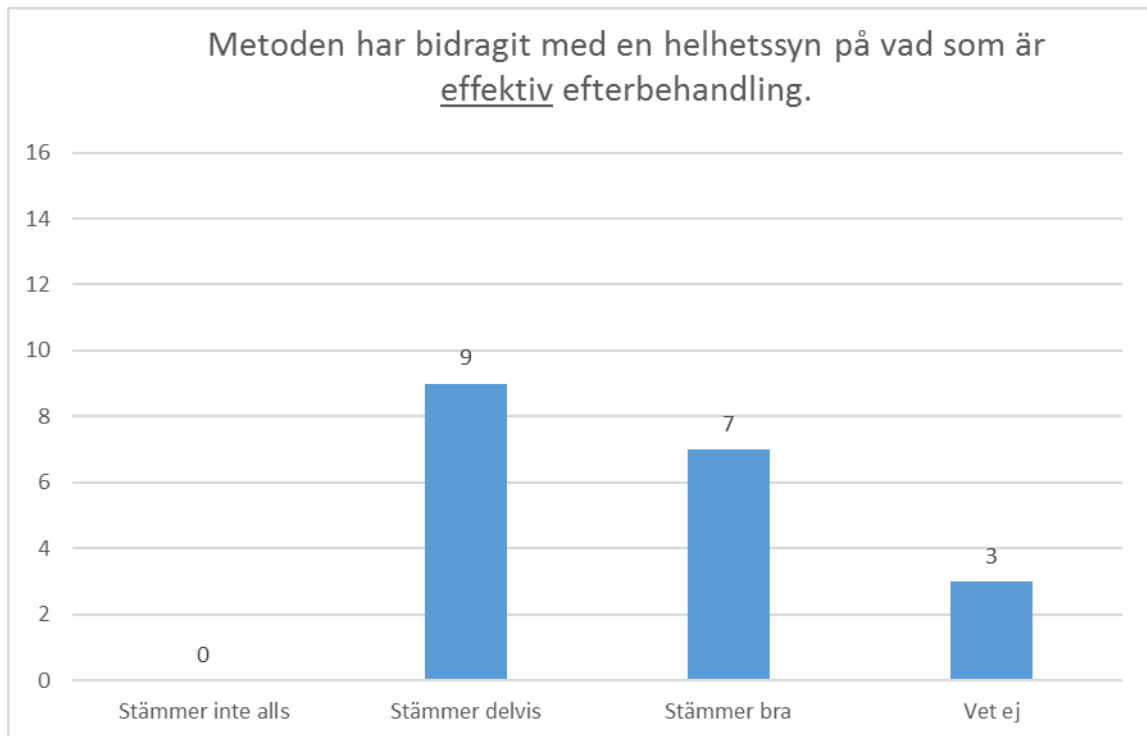
Nedan följer figurer som visar respondenternas svar på de påståenden som togs upp efter frågan *Vad bedömer du att SCORE-metoden har bidragit med i tillämpningen på [fallstudiens namn]?*



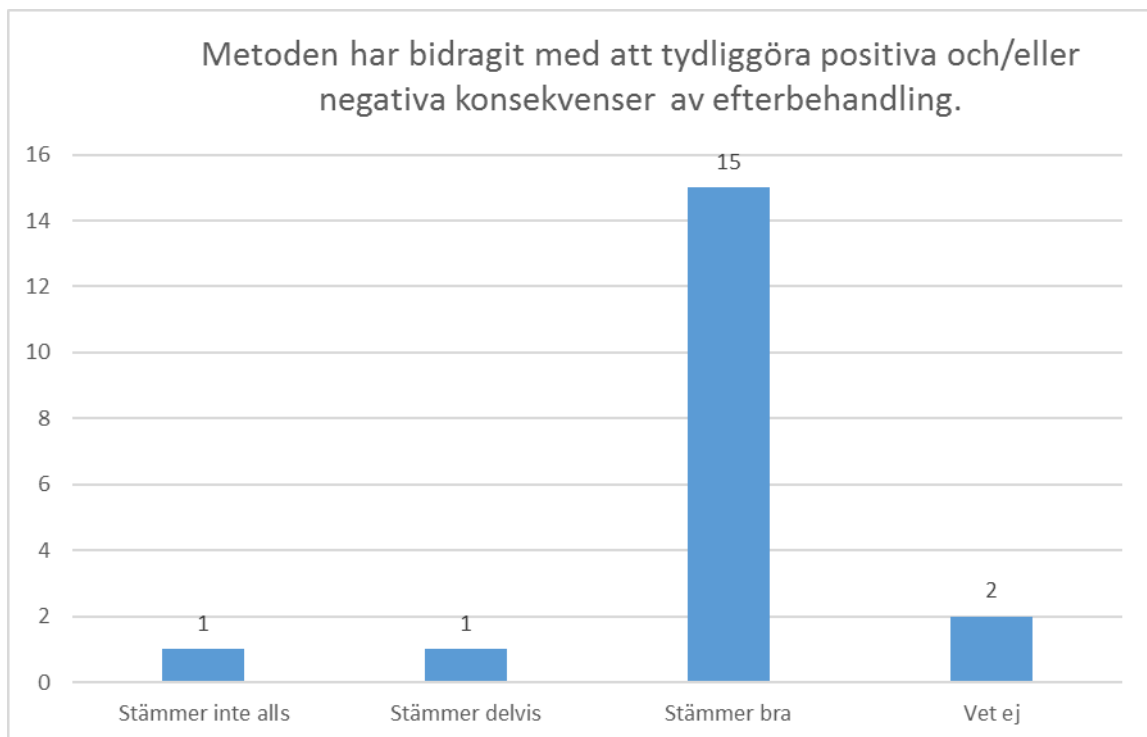
Figur 6.7 Respondenternas svar på påståendet Metoden har bidragit med underlag för valet av efterbehandlingsåtgärd.



Figur 6.8 Respondenternas svar på påståendet Metoden har bidragit med en helhetssyn på vad som är hållbar efterbehandling.



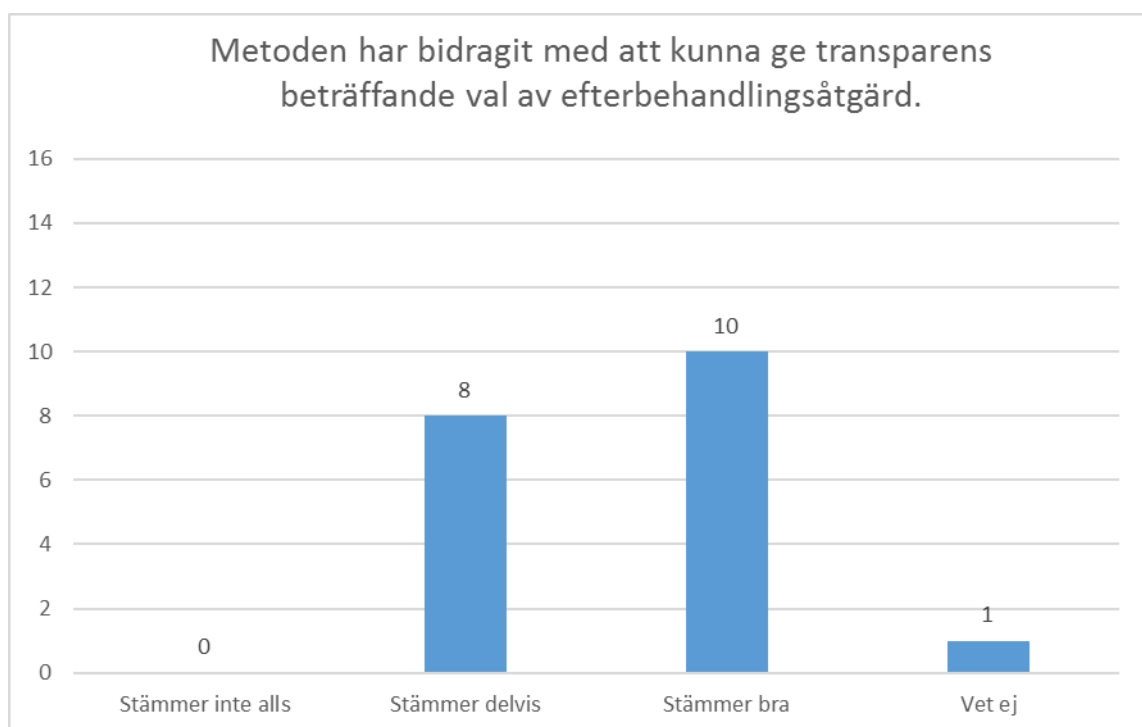
Figur 6.9 Respondenternas svar på påståendet Metoden har bidragit med en helhetssyn på vad som är effektiv efterbehandling.



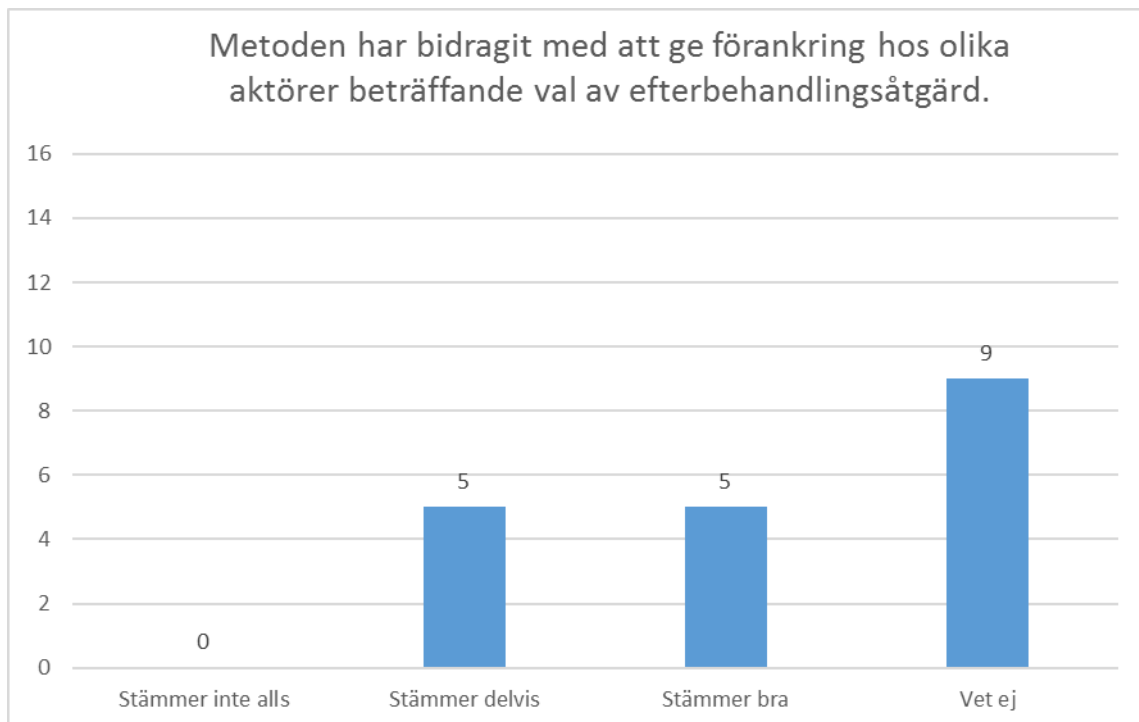
Figur 6.10 Respondenternas svar på påståendet Metoden har bidragit med att tydliggöra positiva och/eller negativa konsekvenser av efterbehandling.

Följande svar gavs på den öppna följdfrågan *Om du instämmer, ange vilka konsekvenser som du anser har tydliggjorts:*

- SCORE-metodiken innebar att de sociala/ekonomiska konsekvenserna lyfts på ett annat sätt än normalt. Sen går det att diskutera om detta påverkat slutresultatet. (Köja)
- Sociala och ekonomiska. (Köja)
- Olika typer av förbränning för termisk anläggning. (BT Kemi)
- Att vi ser var vi kan göra förändringar för att göra efterbehandlingen hållbar miljömässigt. (Blekingegatan)
- Miljöekonomiska samt resursanvändning. (Blekingegatan)
- Tydliggjort t.ex. angående "miljöbelastning" från kemikalier. (Blekingegatan)



Figur 6.11 Respondenternas svar på påståendet *Metoden har bidragit med att kunna ge transparens beträffande val av efterbehandlingsåtgärd.*



Figur 6.12 Respondenternas svar på påståendet Metoden har bidragit med att ge förankring hos olika aktörer beträffande val av efterbehandlingsåtgärd.

Att döma av respondenternas svar uppfyllde SCORE-tillämpningen i hög grad de förväntningar på tillämpningen som handlade om helhetssyn på hållbar efterbehandling (figur 6.8) och att tydliggöra konsekvenser (figur 6.10). Även förväntningarna om att få underlag för val av efterbehandlingsåtgärd (figur 6.7), helhetssyn på effektiv efterbehandling (figur 6.9) och att ge transparens beträffande åtgärdsval (figur 6.11) uppfylldes åtminstone delvis. Däremot fanns det en stor osäkerhet beträffande om tillämpningen har bidragit med att förankra åtgärdsvalet hos olika aktörer (figur 6.12). Det är svårt att säga om detta handlar om de aktörer som faktiskt deltog i t.ex. workshoppar eller om det snarare handlar om att många aktörer inte var delaktiga i arbetsprocessen. Dessutom genomfördes fallstudierna i ett skede då valet av åtgärd ännu inte hade skett.

6.4 Det bästa och det sämsta med SCORE-tillämpningen

Följande svar gavs på den öppna frågan *Vad tycker du var det allra bästa med tillämpningen av SCORE på [fallstudiens namn]:*

- Tydligt vad som tagits med i olika bedömningar, scenarier, mm. (Järpen)
- Bra att få med sociala aspekter. (Järpen)
- Val och motivering till vald saneringsåtgärd. (Järpen)
- Inblandning av olika intressenter och deras syn på projektet har varit mycket värdefullt, samt att det förhoppningsvis bidrar till att se lokal förankring vid val av alternativ. (Köja)
- Ett systematiskt sätt att dokumentera och värdera olika effekter. (Köja)

- Workshop var ett bra arbetssätt för att ta in olika perspektiv i analysen. Gruppdiskussion var givande. Bra med gruppdeltagare med olika bakgrund/roller. (Köja)
- Att även titta på sociala och ekonomiska aspekter och inte bara de miljömässiga. (Köja)
- En bred analys av alternativ, främst social och ekonomisk dimension. (BT Kemi)
- Bra genomlysning av många olika miljöaspekter och hållbarhetsaspekter. (BT Kemi)
- Jag tycker om sättet man kan kvantifiera olika saneringsmetoder för att på så sätt få fram det bästa alternativet. (BT Kemi)
- Fick in en riskvärdering. (Limhamns läge)
- Ökad kunskap, bättre beslutsunderlag. (Blekingegatan)
- Att belysa grundvattnets värde. (Blekingegatan)
- Fler aspekter tas upp än vad som kanske inte hade gjorts systematiskt annars. (Blekingegatan)
- Att vi har fått diskutera våra olika ståndpunkter och få ett samförstånd. (Blekingegatan)
- Omfattande analys med osäkerhetsval. Värdefulla diskussioner inom varje workshop. (Blekingegatan)
- Intressanta diskussioner! Särskilt intressant med diskussion kring och resultat runt värdet av grundvatten. (Blekingegatan)

Som synes återkommer här många av de styrkor som nämndes under diskussionsseminarierna, nämligen att SCORE-metoden tillför tydlighet och struktur – något att hålla sig till – samt beaktar många olika aspekter av hållbarhet.

Följande svar gavs på den öppna frågan *Vad tycker du var det allra sämsta med tillämpningen av SCORE på [fallstudiens namn]:*

- Tar tid. (Järpen)
- Skulle den kunna användas redan innan saneringsalternativen var framtagna?? I samband med dem? (Järpen)
- Det tog tid innan man fick förståelse för metodiken + att det omfattande materialet till workshopen gjorde att det drog ut på tiden. Vilket ledde till en viss "trötthet" på sluttampen. (Köja)
- Köja såg ligger i ett mycket glest befolkat område = svårt att hitta personer utanför myndighetsvärlden som har åsikter om området. Många av bedömningsgrunderna "missgynnar" områden i glesbygd. Långa transporter = större påverkan under projektet m.m. (Köja)
- När man stöter på metoden för första gången (t.ex. i workshop) är den svårtillgänglig. Svårt att begripa poängsättning/viktning/terminologi. (Köja)
- Det tog tid att sätta sig in i metoden. Deltagarna på den sociala workshopen tolkade frågorna helt olika. Det var svårt att hålla isär begreppen och vad som avsågs, t.ex. skillnaden på källförorening-åtgärd, inom-utom objektet. Viktningens påverkan och konsekvenserna av den. (Köja)
- Omfattande metod, tar tid att bli insatt. (BT Kemi)
- Tidskrävande och lite besvärligt att ordna med seminarierna [workshopparna]. (BT Kemi)

- Det blir en omfattande rapport. Mycket att läsa och kan för vissa vara svårt att ta till sig. (BT Kemi)
- Tidkrävande. (Blekingegatan)
- Att den inte är helt lätt att hantera utan guidning. (Blekingegatan)
- Ställdes många liknande frågeställningar, tog ett tag att förstå komplexiteten i modellen. (Blekingegatan)
- ”Sämst” är nog fel uttryck, men man kan konstatera att det är en tidkrävande process med många inblandade, och än så länge oklart vilken nytta vi kommer ha av detta i projektet. (Blekingegatan)

Baksidan av metoden är uppenbarligen att den är tidkrävande och komplicerad, vilket ställer höga krav på arbetsprocessens utformning inklusive vikten av sakkunnig och pedagogisk ledning. Komplexiteten ställer också höga krav på hur resultaten kommuniceras för att de ska bli begripliga.

6.5 Om påverkan på val av åtgärd

Nästa fråga i enkäten var formulerad på följande sätt: *Tror du att tillämpningen av SCORE-metoden på [fallstudiens namn] har påverkat eller kommer att påverka valet av efterbehandlingsåtgärd? T.ex. att en annan efterbehandlingsmetod väljs, eller en annan utformning eller utbredning än vad som tidigare var tänkt?*

Tolv respondenter svarade ”ja” och angav följande preciseringar:

- I ansökan om åtgärdsstöd har SGU hänvisat till den. (Järpen)
- Stärker motiveringen. (Järpen)
- Den lokala förankringen av alternativ 5 som vi fick i samband med workshopen. (Köja)
- Eftersom ett nytt åtgärdsalternativ dök upp under diskussionen så har valet påverkats. Sen är det ju möjligt att detta hänt även utan SCORE-metoden. (Köja)
- Det alternativ som fick högst poäng var kanske inte det man trodde. Ytterligare ett intressant alternativ dök upp under workshopen. (Köja)
- Ja med reservation. Vi är i en speciell situation nu i projektet där termisk in situ har dykt upp som ett alternativ med anledning av att det finns fler referensprojekt att tillgå och dessutom ett projekt där metoden har använts på liknande föreningar som finns hos BT Kemi. Eventuellt kommer SCORE att användas även i fortsättningen när det gäller tillägget av in situ. Dessa diskussioner pågår fortfarande. (BT Kemi)
- Den kommer att vara ett stöd för förfining av åtgärdsalternativ. (Blekingegatan)
- Att vi börjar titta på andra kemikalier MicroZVI och ev. andra liknande åtgärder. (Blekingegatan)
- Främst som en förtydligande tjänst av nyttan/kostnaden mellan de olika alternativen. (Blekingegatan)
- Kanske, pga. att man visat att större insats = bättre. (Blekingegatan)

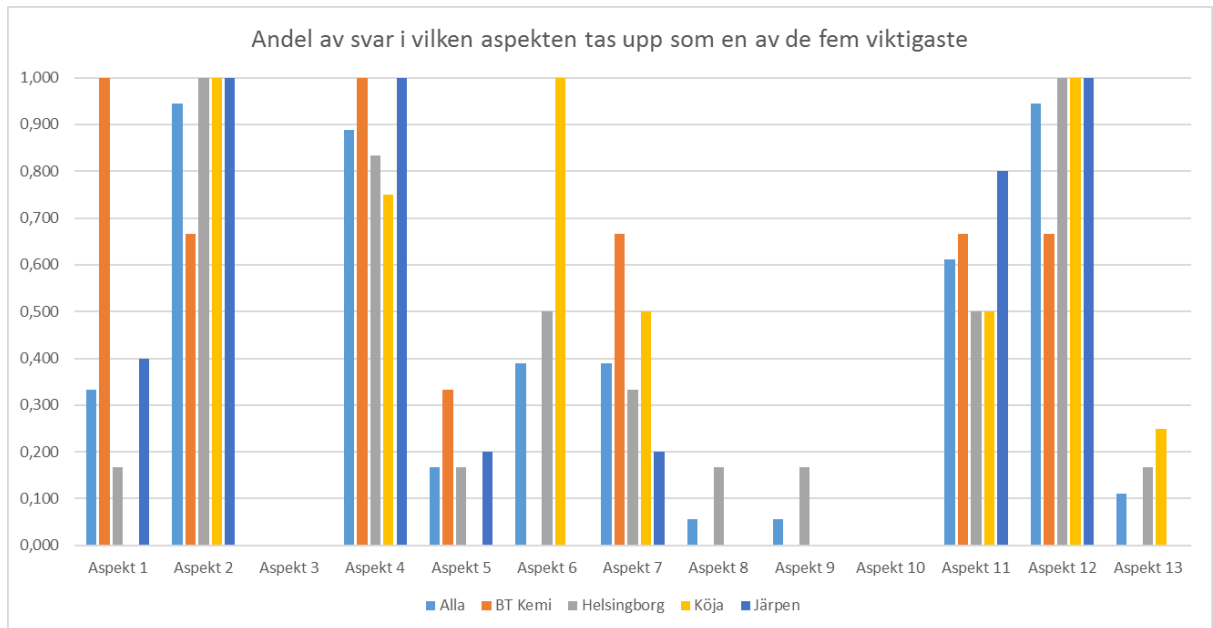
Fyra respondenter svarade ”nej” och två ”vet ej”. Bland de som svarade ”nej” angavs följande preciseringar:

- Nej. Marknadsundersökningen har haft större effekt. Vilket förvisso delvis beror på tid och utveckling av metoder. (BT Kemi)
- Jag tror nog att SCORE råkade komma fram till samma resultat av andra anledningar. (Blekingegatan)

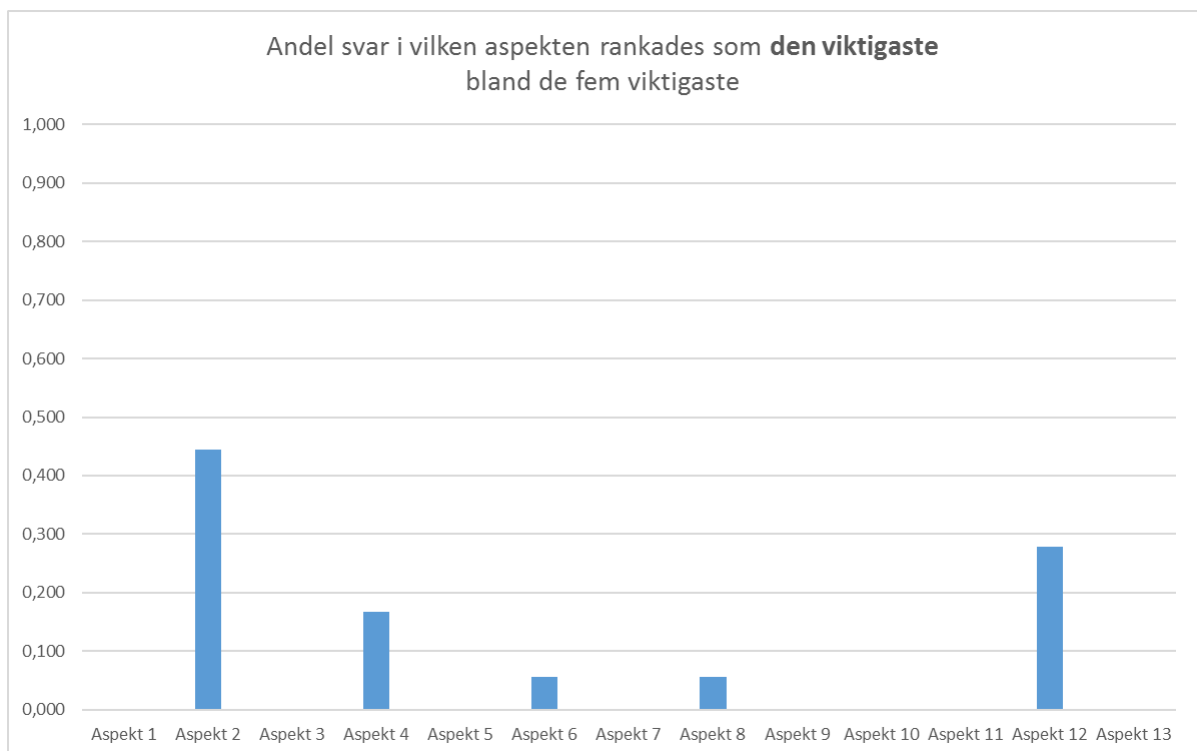
6.6 Om rangordning av olika aspekter

Den fråga om rangordning av olika aspekter kopplade till hållbarhet och effektivitet som ställdes i enkäten var identisk med rangordningsfrågan i den inledande enkäten, se kapitel 4. Här är det viktigt att komma ihåg att de som svarade på den avslutande enkäten endast till drygt hälften var samma personer som besvarade den inledande enkäten, vilket begränsar jämförbarheten mellan svaren. Som framgår av figur 6.13 och 6.14 påminner svaren ändå starkt om vad som framkom genom den inledande enkäten, nämligen att stor vikt läggs vid aspekterna 2 om framtida generationer, 4 om måluppfyllelse beträffande miljö och 12 om måluppfyllelse beträffande hälsa.

Antalet respondenter är så pass litet att det inte är motiverat med en närmare statistisk analys av eventuella skillnader mellan svaren på den inledande enkäten och den avslutande enkäten. Det kan ändå noteras att i den avslutande enkäten ansåg alla respondenter som deltagit i fallstudien BT Kemi Södra området att aspekt 1 (lokala störningar och risker såsom buller, tung trafik och damm bör minimeras under tiden för efterbehandlingen) var en av de fem viktigaste aspekterna, medan knappt 40 % av respondenterna från denna fallstudie ansåg detsamma i den inledande enkäten. Det är också påfallande att när det gäller respondenterna som deltagit i fallstudien Köja ansåg alla i den avslutande enkäten att aspekt 6 (efterbehandlingen bör ta bort föroreningskällan helt så att framtida efterbehandling aldrig blir aktuellt på platsen) tillhörde de fem viktigaste. I den inledande enkäten var motsvarande andel 50 %. En ytterligare skillnad som sticker ut är att i den inledande enkäten var det 40 % av Köja-responenterna som angav aspekt 8 (efterbehandlingsmetoderna som används bör vara beprövade, dvs. använts många gånger förut på andra platser) som en av de fem viktigaste, men i den avslutande enkäten var det ingen av Köja-responenterna som angav aspekt 8.



Figur 6.13 För respektive aspekt visar staplarna antalet svar i vilka aspekten angavs som en av de fem viktigaste aspekterna dividerat med det totala antalet svar.



Figur 6.14 För respektive aspekt visar staplarna antalet svar i vilka aspekten angavs som den viktigaste aspekten dividerat med det totala antalet svar.

6.7 Övriga kommentarer

Några få respondenter utnyttjade möjligheten att i slutet av enkäten skriva övriga kommentarer om SCORE-tillämpningen:

- Det skulle nog gå att effektivisera workshopövningen något, så att inblandade är mer informerade och inlästa innan man startar. T.ex. skulle man kunna göra en video där metoden beskrivs, så att startsträckan inte blir så lång sedan. Vissa scenarion, som uppenbart kommer ha en liten effekt, eller bedöms ha låg vikt skulle man också kunna stryka eller ha en snabbare genomgång av.
- Det skulle vara en fördel att tillämpa ett mer iterativt arbetssätt så att saker som kommer fram på workshoppen eller i senare skeden i åtgärdsförberedelser, tillämpas i modellen för uppdatering av analysen.
- Det behövs mycket handledning vid poängsättning för att alla ska förstå vad det handlar om. Om metoden ska bli tillgänglig för allt framöver behöver den kanske förenklas men även tydliggöras så att missuppfattningar undviks.
- Marknadsundersökningen har gett vid handen att de faktiska förutsättningarna delvis är annorlunda och skapar utmaningar och leder till andra förutsättningar för saneringen.

7 Enkät till forskarna

7.1 Inledning

Forskarna i SAFIRE och andra som varit med i själva utförandet av SAFIRE fick också en enkät om sina lärdomar. Denna skickades ut per e-post i december 2018 till 14 personer, varav 9 svarade. Enkäten inleddes med frågor om namn (frivillig uppgift) och organisation/befattning samt en fråga om i vilka delar av SAFIRE som personen har deltagit i. Anledningen till den senare frågan är att vissa av de tillfrågade arbetade i SAFIRE utan att vara inblandad i någon av fallstudierna, medan andra arbetade enbart i någon eller några av fallstudierna utan att vara med i SAFIRE i övrigt, vilket kan påverka vilka lärdomar som har varit möjliga att få. Svaret på denna fråga har därför angetts tillsammans med övriga svar nedan. Svaret på frågan har dock modifierats en aning i anonymiserande riktning för att det inte ska vara helt uppenbart vem respondenten är.

I enkäten fanns nedanstående bild för att beskriva enkätens återstående frågor. I anslutning till bilden fanns denna text: *Här är en bild som beskriver vad som tas upp i enkätens återstående frågor. Lägg märke till det handlar om dina lärdomar utifrån erfarenheterna i SAFIRE. Jag förstår att det inte är så lätt att dra en skarp gräns mellan vad som har hänt i och utanför SAFIRE, med försök ändå tänka utifrån vad som har hänt i SAFIRE. Lägg också märke till att det inte bara är lärdomarna i sig själva som är viktiga, utan även hur du fick dem. Det kanske var någon särskild händelse i SAFIRE som gav lärdomen, t.ex. en viss workshop i en fallstudie, eller det kanske var från en viss deltagare eller en viss typ av aktör, osv.*



Figur 7.1 Bild i enkäten till forskarna som illustrerade vilka frågor om lärdomar som ställdes i enkäten.

Denna förklarande text var alltså ett försök att få de tillfrågade att just tänka på vad som har försiggått i SAFIRE. Vissa av de tillfrågade arbetar dock i många andra sammanhang med efterbehandlingsrelaterade frågor, vilket kan ha gjort det svårt att isolera eventuella lärdomar till SAFIRE. Nedan redovisas respondenternas svar i sin helhet.

7.2 Om styrkor och svagheter med SCORE som metod

Den första frågan om lärdomar handlade om SCORE som metod för hållbarhetsbedömning och var formulerad på följande sätt: *Sett utifrån erfarenheterna*

i SAFIRE inklusive dess fallstudier, vilka är dina främsta lärdomar om SCORE-metodens styrkor och svagheter som metod för hållbarhetsbedömning? Och av vad/vem fick du dessa lärdomar? Här ska du koncentrera dig på SCORE-metodens mer principiella uppläggning som analysmetod med dess urval av kriterier för hållbarhet, osv. Nästa fråga handlar om själva arbetsprocessen när SCORE tillämpas. Respondenternas svar följer nedan.

- Detta tycker jag främst har uppkommit i diskussioner i stor grupp eller mindre kopplat till [namngiven forskare i SAFIRE] envisa arbeta med att kritiskt ifrågasätta den teoretiska grunden för SCORE. Vi har diskuterat fram och tillbaka de etiska grundvalarna och vad som hanteras i vilken dimension, om det blir dubbelräkning eller ej (fortsättning från tidigare projekt), men också detta med skalan för poängsättning, metod för viktning och för normalisering. Vi har diskuterat mycket och jag har även genomfört räkneexempel för att illustrera effekter. Vi har också ändrat uppfattning om hur man metodmässigt bör göra poängsättningen för att det skall bli så rätt som möjligt. Det finns fortfarande lite oklarheter om bästa sätt för normalisering, det är som tidigare, men bör eventuellt justeras.

Detta med hur man ansätter poäng och osäkerhetsfördelningar har också ändrats under SAFIRE:s genomförande, och det kopplar till erfarenheter från fallstudierna. När man har tittat på resultaten så har det, framförallt i Köja, framgått att den ursprungliga metoden med indelning låg, medel, hög osäkerhet kan ge orealistiska resultat. Nu får man större flexibilitet som användare, vilket nog också ger mer realistiska resultat.

Genom [namngiven examensarbetares] arbete och fallstudien i Helsingborg (och extrauppgiften för BT Kemi) blir det också tydligt att SCORE inte på ett enkelt sätt löser sekundära effekter av in situ lösningar. Man skulle behöva komplettera med en quick and dirty LCA...

(Arbetat i alla fallstudier samt i WP2, 3, 4, 5, 7.)

- Styrkor:
 - Syftar till att ge en bred hållbarhetsbedömning, grundad i en vedertagen syn på hållbarhet.
 - Möjliggör en praktiskt genomförbar hållbarhetsanalys.
 - Transparent redovisning av hur bedömningar av kriterier/effekter görs.
 - I analysen tas hänsyn till osäkerheter i indata och dess bidrag till slutresultatens totala osäkerhet.

Svagheter:

- Metoden är i sig omfattande och har många olika delar, vilket ställer höga krav på kompetens för att använda metoden (inte egentlig nackdel, men kan i alla fall begränsa metodens användning). Metodens omfattning och komplexitet kan vara avskräckande i en värld där förenkling är ett ledord.
- Samma/liknande kriterier/effekter finns med i två dimensioner, vilket kan skapa viss otydlighet. Kriteriernas benämningar kanske skulle kunna preciseras för att tydliggöra skillnader. Exempelvis skulle det

kunna framgå tydligare i kriteriernas benämningar att det är specifikt grundvattnets kvalitet jämfört med dess naturliga tillstånd som bedöms i miljödimensionen och att det är grundvattnets effekter på ekosystemtjänster/vattentjänster som bedöms i den ekonomiska dimensionen.

- Sättet att väga samman utvärderingar i de olika hållbarhetsdimensionerna till ett hållbarhetsindex är komplicerat. Det sätt som nu används i SCORE är inte helt tydligt och transparent för användaren, men trots olika försök har ingen bättre teknik identifierats.

(Deltagit i samtliga delar, men framförallt i arbeten med effektivitetsbegreppet (WP2), hur hållbarhetsbedömningar bör komma in i efterbehandlingsprocessen (WP3) samt hållbarhetsbedömningars effekter på effektivitet (WP4) och val av åtgärsteknik (WP5).)

- Styrkan med SCORE är att den erbjuder en strukturerad och transparent arbetsmetod för att hantera de ibland svåra avvägningar som finns vid hållbarhetsbedömningar. Jag har varit med och arbetat med metoden länge men i SAFIRE-projektet har redovisning av fallstudiernas genomförande (inkl. workshops, enkäter osv) given av de andra projektmedlemmarna gett mig en fördjupad bild över processen att hämta in data till analysen. Jag har aldrig själv varit med vid någon workshop så det har varit intressant att lyssna på.

Svagheterna med metoden tror jag ligger i att det finns en inneboende osäkerhet (och denna försöker vi ju hantera med osäkerhetsbedömningen) i alla bedömningar men att resultatet ändå kommer ut i form av en "sanning". Det är transparent hur man gör men resultatet är ju ändå ett resultat där något blir bättre eller sämre. Det beror ju i slutändan ändå på vad det är som man matar in i form av data (oavsett om det är poäng eller pengar) och hur viktningen görs. Det har varit en mycket intressant diskussion kring naturens inneboende värden, kopplingen till miljölagstiftning, indikatorerna, skalningen och viktningen.

(Arbetat i projektgruppen samt Limhamns fallstudie.)

- Svagheter: Kan verka komplex med många kriterier att tänka på. Viktningen av kriterier kan vara svårt att bestämma och ändringar av vikten kan ha stor effekt på resultaten. Skillnaden mellan sekundära lokala/globala effekter i miljödomänen är kanske inte riktigt tydlig.

Styrkor: Ger struktur, transparens. Tycker att verktyget är lätt att använda.

Fick dessa lärdomar genom användning i Limhamn-fallstudien samt arbetet/utvecklingen av verktyget.

(Arbetat i WP2, 4, 5.)

- Styrkorna med SCORE-metoden är att den kan hantera miljömässigt, ekonomisk och social hållbarhet i samma modell. Det är relativt transparent, det går att spåra tillbaka det totala indexet till de tre dimensionerna och sedan till kriterienivå. Det finns också en god spridning av möjligheter i och med skalan från -10 till +10, vilket gör att analysen inte blir så trubbig. Det är samtidigt svagheten, att skalan kräver god uppfattning om hur konsekvensen verkligen sprider sig inom skalan. Jag tycker lärdomen om skalans för- och nackdelar kommit under själva poängsättnings-workshopen, från deltagare. Det har varit väldigt stor spridning och ibland så pass svårt att motivera +7 eller +8 så att deltagarna blir omotiverade. Det är min uppfattning. Om de istället skulle bli frågade ”är det en positiv eller negativ konsekvens” skulle det bli mer trubbigt, men kanske en mer ”sann” bedömning. Det finns å andra sidan med också med som en del i känslighetsanalysen. Det är också många (för många) olika steg i verktyget, vilket sedan gör arbetsprocessen för krånglig (fortsätter där).

(Arbetat i fallstudierna Köja, BT Kemi och Järpen, samt WP6.)

- Svagheter: Att SCORE inte kan göra en bedömning av faktisk hållbarhet i förhållande till referensalternativet, utan enbart visa vilket alternativ som i förhållande till övriga i störst grad leder mot en hållbar utveckling. Problemet ligger i att två smått negativa domäner ger ett negativt resultat oavsett hur stort positiv den tredje domänen är. Det bör gå att ändra detta genom att sätta globala min-max intervaller för varje domän, så att alternativen inte bara jämförs med varandra.

Om t.ex. att alla alternativ ger negativa resultat i sammanvägningen, skulle det logiska vara att referensalternativet är mer hållbart än att genomföra en åtgärd. Men på det sätt som metoden i SCORE är upplagd kan vi ändå inte veta om så är fallet, vilket är en stor svaghet.

Det är också en svaghet att vissa delar av poängsättningen är helt borttagna från modellen på förhand, vilket har gjort att vi t.ex. i Helsingborg blev tvungna att lägga en poäng på ”på platsen” istället för på ”utanför platsen” där den skulle vara. Eftersom det var en in-situ åtgärd på en begränsad area var det för denna fallstudie mer relevant att poängsätta effekter utanför platsen, men det var alltså inte möjligt för denna konsekvenspost. Eftersom varje fallstudie ger nya förutsättningar var det osmart att på förhand ta bort konsekvensposter på förhand, baserat på hur det är i ett ”normalfall”. Man bör istället kunna ta bort poster man tycker är irrelevanta för en specifik fallstudie utifrån vad som kommer upp på workshoppar.

Styrkor: Att SCORE gör det möjligt att välja mellan alternativ när en åtgärd måste genomföras, t.ex. vid en efterbehandlingsåtgärd, dvs. det handlar inte om beslutsunderlag för att genomföra åtgärder eller inte. Bra och pedagogisk resultatredovisning.

Detta har jag lärt mig genom att själv arbeta med modellen.

(Arbetat i fallstudierna Köja och Blekingegatan.)

- En stor styrka med denna metod är att man skapar en struktur och förtydligar vad det är som ingår i en hållbarhetsbedömning och hur detta hanteras. Hållbarhet har generellt blivit ett ”modeord” som lätt kan vattnas ut, man gör saker hållbart..., men man har ofta en relativt vag föreställning kring hur man hanterar hållbarheten. Det är det som jag gillar med metodiken att den blir tydlig och att man kan sortera ner frågeställningen i mer konkreta frågor som man förhåller sig till. Metoden skapar förutsättningar för att man kommer bort ifrån löst tyckande utan kan fatta beslut på ett tydligare underlag. Gillar även starkt den tydliga uppdelningen av hur man hanterar frågor separat i de olika domänerna, miljö, socialt och ekonomiskt och att man kan se hur olika alternativ har en positiv respektive negativ påverkan på de olika delarna.

En svaghet i metodiken är att man måste avsätta tid och skapa ett ekonomiskt utrymme för att driva processen. Kräver även att de involverade parterna förstår varför detta skall göras och vad nyttan blir. Det är lätt att man ser alla kostnader det är förknippat med och inte lika tydligt ser vinsterna.

För min del har jag fått lärdomar genom att vara delaktig i processen. Tycker att det varit väldigt intressant och givande att vara delaktig i arbetsgruppen. Har även sett nytta och svårigheter i praktiska möten när jag jobbat med metodiken.

(Deltagit i det generella arbetet med att följa alla arbetsgrupper. Har varit med och drivit arbetet med fallstudien för Limhamn.)

- Styrkor: En viktig lärdom är att metoden är tillämpbar och fungerar även komplicerade verkliga fall. Den lärdomen har jag fått genom övergripande information om fallstudierna (presentationer på projektmöte, konferenser osv.) samt genom att översiktligt titta i fallstudierapporterna.

Svagheter: En svaghet som jag upptäckt är att metoden innefattar viktiga inbyggda värderingar som för användaren blir icke-transparenta. Det handlar bl.a. om implicit viktning av både indikatorer och grupper av indikatorer. Den lärdomen har jag fått genom egna reflektioner, ofta i samband med projektmöten.

En av de viktigaste svagheterna i metoden är hanteringen av tidsperspektivet. Denna lärdom har jag fått genom att jämföra upplägget i SAFIRE med miljöbalken, andra hållbarhetsmodeller samt det stöd som SGI ger kommuner och länsstyrelser i denna fråga. Jag har även fått lärdomar om detta från litteraturstudier, överlappande med SAFIRE:s systerprojekt APPLICERA.

(Arbetat med metodutveckling. Har enbart övergripande kunskap om fallstudierna.)

- Jag har framför allt lärt mig mer om svagheter med metoden, och detta främst tack vare diskussioner i projektgruppen. Det har t.ex. handlat om viktning, lokala och globala skalor, hur osäkerhet bör hanteras, och vad som är kontroversiellt utifrån hur lagstiftningen ser ut. Detta har lett till förbättringar av metoden, medan somliga svagheter kvarstår. Att metoden ändå är så pass genomtänkt är en styrka. Baksidan av detta är att metoden är komplex och att det kan vara svårt att förstå resultaten. Det finns ett stort behov av att själva programvaran blir mer användarvänlig, inklusive mer pedagogiska presentationer av resultat och vad som måste ingå i en redovisning för att resultaten faktiskt ska vara transparenta. Till sådant som måste ingå är noggranna och av deltagarna godkända minnesanteckningar från möten, workshoppar, etc. (Deltagit i de flesta fallstudier samt i WP6.)

7.3 Om arbetsprocessen för att tillämpa SCORE

Den andra frågan om lärdomar handlade om arbetsprocessen för att tillämpa SCORE och var formulerad på följande sätt: *Sett utifrån erfarenheterna i SAFIRE inklusive dess fallstudier, vilka är dina främsta lärdomar beträffande hur arbetsprocessen för att tillämpa SCORE bör läggas upp? Och av vad/vem fick du dessa lärdomar? Det kan gälla t.ex. datainsamling, planering och genomförande av workshoppar, kommunikation av resultat, med mera.* Respondenternas svar följer nedan.

- Viktigt med startmöte för att förklara processen och vad man behöver.

Viktigt att kommunicera SCORE-resultat muntligt, inte bara genom rapport (Köja).

Viktigt med visuell feedback på viktning och poäng under workshoppar (Köja, från diskussioner gällande Limhamn).

Svårt att genomföra workshoppar effektivt, det är mycket information, folk blir trötta (alla fallstudier), ibland kan någon person ta över och dominera (BT Kemi), men också svårt att verkligen ta tid för personlig reflektion (Köja).

Det kan vara svårt att få en bred representation – folk som inte normalt arbetar med detta har svårt att se vitsen. Man behöver en bra ambassadör.

(Arbetat i alla fallstudier samt i WP2, 3, 4, 5, 7.)

- Projektet har gett mycket värdefulla insikter i hur arbetsprocessen för en SCORE-analys bör läggas upp. Vikten av att noga planera och genomföra inledande workshops och samla rätt kompetenser är avgörande för slutresultatet och analysens kvalitet.

Det har också blivit uppenbart att en SCORE-analys med fördel bör komma in tidigt i ett efterbehandlingsprojekt, innan det skett några fastlåsningar vad gäller åtgärdsteknik. Att genomföra SCORE från ett tidigt skede och iterativt med uppdateringar under projektets gång ökar möjligheterna att finns mera

hållbara åtgärdslösningar. Detta har tydligt illustrerats i flera fallstudier – Köja, BT Kemi och Blekingegatan.

(Deltagit i samtliga delar, men framförallt i arbeten med effektivitetsbegreppet (WP2), hur hållbarhetsbedömningar bör komma in i efterbehandlingsprocessen (WP3) samt hållbarhetsbedömningars effekter på effektivitet (WP4) och val av åtgärdsteknik (WP5).)

- Jag har ju inte alls varit inblandad i dessa delar då Limhamn redan var ”färdig” när SAFIRE började. Vi byggde vidare på ett befintligt material. Sedan gjorde vi ytterligare ett scenario där tillsynsmyndigheten fick göra viktningen i den miljömässiga dimensionen. Den planerade och genomförde jag och en kollega. Från den kan jag dra slutsatsen att det är svårt för en utomstående person att förstå komplexiteten i frågor och bedömningar som görs i SCORE via telefon. Jag tror att om vi hade haft mer tid och träffats så hade det varit enklare och kanske resultatet av viktningen hade varit en annan. Det är en typ av lärdom. SCORE, dess poängsättning och viktning är såpass komplex så att fysiska möten är viktigt.

(Arbetat i projektgruppen samt Limhamns fallstudie.)

- Var inte riktigt med i arbetsprocessen med att tillämpa SCORE. (Arbetat i WP2, 4, 5.)
- Arbetsprocessen med workshoparna kräver såklart mycket förberedelse. Eftersom vi hann testa några olika tillvägagångssätt under de olika fallstudierna tycker jag vi lärde oss att alla sätt har sina för- och nackdelar. Helt klart är att tidsaspekten är viktig. Det var väldigt svårt att hinna med hela processen med alla kriterier, delkriterier och andra faktorer som skulle vägas. Deltagarna blev också ibland omotiverade efter en stund, det uppfattade jag som en brist på förståelse av koppling mellan deras insats och resultatet. (Arbetat i fallstudierna Köja, BT Kemi och Järpen, samt WP6.)
- En viktig lärdom är att varje workshop har tagit längre tid än planerat, vilket gjort att vi försökt samla in information i efterhand. Tyvärr har svarsfrekvensen då varit väldigt låg. Varje workshop bör ges en heldag i utgångsläget, och istället avslutas tidigare om det blir klart. Dock behövs många pauser eftersom flera tappar intresset efterhand, kanske blanda in andra aktiviteter än poängsättning.

Jag tycker att ett avslutande/återkopplande möte likt det vi kommer ha i Helsingborg vore bra att ha efter att de tre workshoparna är genomförda så att deltagarna får möjlighet att reagera på det totala resultatet och eventuellt ändra sådant som i efterhand känns ologiskt. Detta bör dock göras INNAN rapporten skrivs så att inget dubbelarbete uppstår. Som det har varit i Köja och

Helsingborg har istället vi i den interna gruppen försökt resonera oss fram till ändringar på sådant som varit "fel" (ibland på egen hand, vilket inte är bra).

(Arbetat i fallstudierna Köja och Blekingegatan.)

- Det är bra att man har med sig "tänket" och sätter i gång med processen i ett tidigt skede. Att som i fallet med Limhamn ha med sig SCORE-upplägget vid val av alternativ tycker jag funkade väldigt bra. Det blev ett tydligare underlag även för tillsynsmyndigheten att kunna fatta beslut. Viktigt och bra att man har med sig den ekonomiska dimensionen när man ser vad olika åtgärder kostar. Tror att det är viktigt att "bevaka" att SCORE inte bara utvecklas till ett konsult-verktyg som bara används väldigt tidigt. Viktigt att kunna tillämpa det i olika skeden av processen och att även involvera entreprenören. Tror att man skulle kunna utveckla tekniken så att den passar i olika skeden av ett projekt. Man skulle kunna använda SCORE-upplägget på ett tydligare sätt i samband med upphandling och därmed kunna utvärdera olika entreprenörers lösningar utifrån hållbarhet. I dag så handlas entreprenader ofta upp på lägsta pris, detta medför att man tappar mycket i hållbara lösningar i detta skede. (Deltagit i det generella arbetet med att följa alla arbetsgrupper. Har varit med och drivit arbetet med fallstudien för Limhamn.)
- En lärdom är att arbetsprocessen bör innefatta flera olika aktörer. Detta visste jag i princip redan tidigare men intrycket har förstärkts i SAFIRE, särskilt vid utvärderingen av information (informationsmatriser) från fallstudierna (WP3).

(Arbetat med metodutveckling. Har enbart övergripande kunskap om fallstudierna.)

- Av fallstudierna har jag lärt mig att workshopparna är nödvändiga och att det helst bör vara åtminstone en workshop per hållbarhetsdimension. Det är komplexa frågor att avhandla på workshopparna och det är därför nödvändigt att avsätta generöst med tid. Det brukar även krävas tid för att lära sig av varandra och komma fram till nya idéer. Särskilt den sociala workshoppen verkar fordra en heldag. Men en lång workshop gör även att deltagarna blir trötta och det är därför inte självklart att det är bra med en heldagsworkshop. Kanske en eftermiddag och sedan påföljande förmiddag istället? Men att det är tidskrävande kan göra det svårt att locka deltagare, vilket kan leda till bristande representativitet. Att få en god representativitet för olika grupper i samhället är för övrigt en av de största utmaningarna för SCORE-tillämpningarna. Jag tror att enda sättet att lösa det här är att dels inleda planeringen för arbetsprocessen i god tid och dels ta höjd i efterbehandlingsprojektbudgetarna för att kunna ge workshopdeltagarna ersättning för deras tid. Oavsett detta behov behöver budgeten för att genomföra SCORE-tillämpningarna vara något mer generöst tilltagen än vad som var möjligt i SAFIRE, särskilt om SCORE-tillämpningar framöver ska genomföras av icke-forskare. Sådana här budgetökningar blir ändå droppar i havet jämfört med

hela efterbehandlingsprojekt-budgeten. (Deltagit i de flesta fallstudier samt i WP6.)

7.4 Om kopplingen mellan hållbarhet och effektivitet

Den tredje frågan om lärdomar handlade om kopplingen mellan hållbarhet och effektivitet och var formulerad på följande sätt: *Sett utifrån erfarenheterna i SAFIRE inklusive dess fallstudier, vilka är dina främsta lärdomar om kopplingen mellan hållbarhet och effektivitet i efterbehandling av förorenade områden? Och av vad/vem fick du dessa lärdomar?* Respondenternas svar följer nedan.

- Effektivitet blir en ganska 1-dimensionell analys. Hållbarhetsanalysen tar mycket bredare grepp och försöker jämkla mellan väldigt många olika aspekter. Effektivitetskriterier tittar 1 i taget på hur effektivt det är just ur den synvinkeln, flera mjuka parametrar som finns med i en hållbarhetsanalys kommer inte med. Detta har framkommit i [namngiven doktorands] arbete med artikel 2. Jag är dock inte helt nöjd med den litteraturgenomgång som gjordes, jag undrar om det finns mer att hitta. Den analysen har varit svår tycker jag. (Arbetat i alla fallstudier samt i WP2, 3, 4, 5, 7.)
- En viktig lärdom är att hållbarhet inte entydigt kan kopplas till specifika effektivitetsmått. Det beror på vilken utgångspunkt projektet man studerar har. Utifrån projektet kan följande huvudsakliga slutsatser dras avseende kopplingen hållbarhet-effektivitet:
 - I statligt finansierade bidragsprojekt tenderar hållbarhetsbedömningar att leda till ökad grad av effektivitet i bemärkelsen verkningsgrad, exempelvis att kostnaden per sanerad enhet/volymer eller per enhet minskad risk blir lägre.
 - I exploateringsprojekt tenderar hållbarhetsbedömningar istället att leda till en ökad effektivitet i bemärkelsen måluppfyllelse, exempelvis till större mängd sanerad förorening och större riskreduktion.

(Deltagit i samtliga delar, men framförallt i arbeten med effektivitetsbegreppet (WP2), hur hållbarhetsbedömningar bör komma in i efterbehandlingsprocessen (WP3) samt hållbarhetsbedömningars effekter på effektivitet (WP4) och val av åtgärdsteknik (WP5).)

- Jag har lärt mig av [namngiven doktorands] arbete kring skillnad mellan efficiency och effectiveness men inte uppfattat så mycket av kopplingen mellan dessa eller svenskans effektivitet och hållbarhet. (Arbetat i projektgruppen samt Limhamns fallstudie.)
- De följande (huvud)lärdomarna har jag fått genom arbetet i WP2, WP4 och WP5:
 - Effektivitet bör delas upp i två delar; ”efficiency” och ”effectiveness”. Det handlar både om: Har vi nått ett visst mål och hur bra har vi nått

målet? T.ex. totala mängder som tagits bort (effectiveness) vs. mängd/kr (efficiency).

- Ett alternativ som är efficient eller effective på vissa nyckeltal betyder inte att det är hållbart, eftersom hållbarhet handlar om ett mycket bredare perspektiv som tenderar att balansera ut kontrasterande aspekter (t.ex. riskreduktion vs. utsläpp).

(Arbetat i WP2, 4, 5.)

- Tveksam om jag har något bra svar här. (Arbetat i fallstudierna Köja, BT Kemi och Järpen, samt WP6.)
- Eftersom alla åtgärdsalternativ som är med i analysen är utformade så att de ska klara de uppsatta målen för efterbehandlingen, bör det i teorin innebära att det minst omfattande alternativet (alt 1 i Köja och Helsingborg) skulle vara mest effektivt att både nå måluppfyllelse och det mest kostnadseffektiva. Det har dock visat sig att alt 1 ofta inte anses ge några positiva effekter utöver referensen, vare sig för miljön eller socialt, och i förhållande till övriga alternativ vara den minst hållbara. Jag ifrågasätter därför om det verkligen är så att alla de alternativ som är aktuella att analysera klarar målen. För en vettig analys av mål- och kostnadseffektivitet bör högre krav ställas på åtgärdsalternativen.

Att alla alternativ är tänkta att klara målen för efterbehandlingen har jag lärt mig av workshopdeltagare från kommun och länsstyrelse i Köja.

(Arbetat i fallstudierna Köja och Blekingegatan.)

- Att det inte behöver betyda samma sak. Genom våra diskussioner kring effektivitetsbegreppet har man fått en större förståelse för "ordet" och att det kan ha olika betydelse.

Lärdomen är vikten av att kunna förtydliga vad som man innefattar i de olika begreppen när man använder dem. Vad det gäller denna del har jag fått lärdomar via arbetet i vår gemensamma arbetsgrupp.

(Deltagit i det generella arbetet med att följa alla arbetsgrupper. Har varit med och drivit arbetet med fallstudien för Limhamn.)

- Jag har egentligen inte fått någon lärdom om kopplingen, snarare att effektivitet kan tolkas och mätas på olika sätt (information på projektmöten). Snarare är det så att jag insett att hållbarhet är ett relativt begrepp med många möjliga definitioner. Denna insikt har jag fått genom att läsa hållbarhetslitteratur och då jag tyckt att vissa slutsatser i SAFIRE varit tveksamma ur hållbarhetssynpunkt, främst under modellutvecklingsarbetet. Att olika syn på hållbarhet leder till olika resultat har dessutom tydligt

framgått av den studie som [namngiven doktorand i SAFIRE] gjort (paper om 'sustainability view'). (Arbetat med metodutveckling. Har enbart övergripande kunskap om fallstudierna.)

- Jag lärde mig mycket nytt av SAFIRE:s forskning om vad som menas med effektivitet, och vad som kan vara skillnaden mellan verkningsgrad (efficiency) och graden av måluppfyllnad (effectiveness). Det går inte att mäta effectiveness utan välformulerade mål, vilket betyder att målformuleringsarbetet är viktigt. Detta påverkar dessutom hållbarhetsanalysen, eftersom SCORE-tillämpningen ska analysera åtgärdsalternativ som klarar av att uppfylla målen. (Deltagit i de flesta fallstudier samt i WP6.)

7.5 Om övriga viktiga lärdomar

Den fjärde och sista frågan om lärdomar handlade om vad respondenten i övrigt har lärt sig tack vare SAFIRE. Frågan var formulerad på följande sätt: *Vad har SAFIRE inklusive dess fallstudier lärt dig i övrigt som du inte visste före SAFIRE? Och av vad/vem har du lärt dig detta? Ge dina viktigaste övriga lärdomar.* Respondenternas svar följer nedan.

- I LCA-analysen som gjordes för Helsingborg tycker jag det framkom helt nya perspektiv på negativa sekundära miljöeffekter, t.ex. att den svenska elmixen bidrar till en mängd utsläpp av partikulärt material. Jag vet fortfarande inte helt varför (förbränning av biomassa? Brytning av uran till kärnkraftverk?). Detta är ju nytt för mig, så det har varit väldigt bra att arbeta lite med det, väldigt nöjd med att [namngiven examensarbetare] fick gjort det exjobbet om Kolkajen Ropsten och kunde hjälpa till med Helsingborg. Känns som man vill veta mer om detta! (Arbetat i alla fallstudier samt i WP2, 3, 4, 5, 7.)
- Genom fallstudierna har vi fått insikt i att utredningsunderlaget i olika efterbehandlingsprojekt ser mycket olika ut och har mycket olika kvalitet. Detta medför utmaningar att genomföra SCORE-analysen eftersom det förutsätts finns ett omfattande och kvalitetssäkrat utredningsmaterial.

Hur SCORE/hållbarhetsbedömningar bör komma in i processen i ett efterbehandlingsprojekt. Detta har framkommit genom de fallstudier som genomförts.

Genom SAFIRE-projektet har vi fått en bättre förståelse och insikt kring värdegrunder och hur de kommer in i SCORE. Vi har fått en insikt i att det är mycket svårt/omöjligt att utveckla en metod där dessa värdegrunder tydligt kan separeras i bedömningarna. Det är därmed inte helt klart vad den sammanvägda hållbarhetsbedömningen egentligen representerar. Med hänsyn till att bedömningarna görs på ett likartat sätt för samtliga åtgärdsalternativ i ett projekt och att hållbarhetsbedömningen i huvudsak är en platsspecifik rangordning av de studerade alternativen har vi i projektet dock dragit slutsatsen att den nuvarande strukturen fungerar tillräckligt väl.

(Deltagit i samtliga delar, men framförallt i arbeten med effektivitetsbegreppet (WP2), hur hållbarhetsbedömningar bör komma in i efterbehandlingsprocessen (WP3) samt hållbarhetsbedömningars effekter på effektivitet (WP4) och val av åtgärdsteknik (WP5).)

- SAFIRE har lärt mig att det ständigt går att förbättra och fördjupa tankesättet kring hållbarhet. Arbetet med hjälpmatriserna och den utökade vägledning som de ger tycker jag är en stor lärdom. Det känns som att ”vi” kommit en mycket längre bit på vägen till att göra metoden lättanvänd och förståelig. Jag tycker också att det blivit tydligt med de olika scenarioanalyserna som [namngiven doktorand i SAFIRE] gjort att det spelar roll vem som sätter förutsättningarna för analysen. Om man ändrar viktningen så är det tydligt att det får påverkan på resultatet. Detta är väl givet från början men ändå intressant att se. (Arbetat i projektgruppen samt Limhamns fallstudie.)
- Att ändringar av perspektiv på hållbarhet (domänviktningen) och vad man inkluderar i en analys (scope) kan ha stor påverkan på beslutet och valet av åtgärd. (Arbetat i WP2, 4, 5.)
- Jag har lärt mig en hel del om efterbehandling genom deltagande forskare. Jag har lärt mig (nästan) om lokal och global skala, också av forskare i projektet. Men det viktigaste jag lärt mig att det är omöjligt att i förväg veta hur människor värderar eller upplever en konsekvens. När vi var i Köja hade vi tänkt ta bort den positiva skalan (0 till +10) eftersom vi ansåg att denna konsekvens inte kan vara positiv. Men deltagarna under workshopen förklarade att de visst upplevde det som positivt... Jag har också lärt mig att struktur under möten (projektmöten) inte är allt. Att prata en hel dag och gå från ämne till ämne kan också vara mycket givande – det trodde jag inte innan! Det har jag lärt mig från deltagarna i projektet. (Arbetat i fallstudierna Köja, BT Kemi och Järpen, samt WP6.)
- Jag har lärt mig mycket om efterbehandling av förorenade området, om vem som bär ansvaret, om finansiering och om prioritering mellan områden att efterbehandla. Också om saneringsmetoder. Efterbehandling var ett helt nytt område för mig innan fallstudien i Köja. Jag har lärt mig av både workshopdeltagare och interna deltagare. (Arbetat i fallstudierna Köja och Blekingegatan.)
- Genom arbetet med SCORE och SAFIRE-projektet har jag fått en fördjupad förståelse för hållbarhetsbegreppet som jag har med mig generellt när jag ser på olika lösningar. Jag tycker att metodiken är väldigt generell och kan utvecklas och tillämpas med olika applikationer. I vårt arbete inom NCC har vi använt metodiken i för att värdera olika påmetoders hållbarhetspåverkan. Vi kommer att påbörja ett arbete med att se på olika täktlokaliseringar utifrån

SCORE-tänket. Metoden används även i ett forskningsprojekt där vi försöker att iterera fram en bästa konstruktionslösning där SCORE-metodiken används för att göra en hållbarhetsbedömning.

SAFIRE-projektet har varit väldigt viktigt för att tillämpa metoden på verkliga projekt. Det kan behövas ytterligare denna typ av utvecklingsprojekt för att få bättre snurr på att man börjar tillämpa hållbarhetsbedömningar i en större skala. Tycker att detta är något som vi skall diskutera i arbetsgruppen.

(Deltagit i det generella arbetet med att följa alla arbetsgrupper. Har varit med och drivit arbetet med fallstudien för Limhamn.)

- Den allra viktigaste lärdomen är förmodligen hur oerhört viktigt det juridiska ramverket är vid utveckling av modeller för riskvärdering (hållbarhet i detta fall), tillämpning av sådana modeller samt tolkning av resultaten. Med andra ord: Modellens giltighetsområde måste kopplats till ett yttre ramverk. Denna lärdom har jag primärt fått utanför projektgruppen genom diskussioner, inte minst med juridiskt kunniga personer inom efterbehandlingsbranschen, samt diskussioner och egna reflektioner inom SAFIRE.

En närliggande lärdom är hur viktigt det är att vara uppmärksam på vad som är värderingar och vad som är fakta, både vid riskbedömning och riskvärdering (inkl. hållbarhetsanalys). Denna lärdom har jag fått genom SAFIRE:s systerprojekt APPLICERA där sådana viktiga frågor har berörts. Detta har gjort det lättare att identifiera inbyggda värderingar i SCORE-modellen.

Andra viktiga lärdomar från SAFIRE-projektet är hur man bör tänka beträffande viktning och poängsättning av indikatorer, grundtanken bakom samhällsekonomisk CBA m.m. Mycket av den lärdomen har jag fått på projektmötena eller efterföljande eget arbete.

(Arbetat med metodutveckling. Har enbart övergripande kunskap om fallstudierna.)

7.6 Övriga kommentarer

I slutet av enkäten gavs respondenterna möjlighet att lämna eventuella övriga kommentarer om SAFIRE, lärdomar, enkäten eller annat:

- Att ha fått möjligheten att genomföra SAFIRE-projektet har inneburit mycket nya och värdefulla insikter och kunskaper om SCORE-metoden och hållbarhetsbedömningar i efterbehandlingsprojekt. Särskilt har fallstudierna gett mycket erfarenhet och kunskap som gör att det nu blir möjligt att färdigställa SCORE-metoden och förhoppningsvis erbjuda den till en bransch där såväl Naturvårdsverket som olika aktörer (SGU, kommuner, m.fl.) efterfrågar den. (Deltagit i samtliga delar, men framförallt i arbeten med effektivitetsbegreppet (WP2), hur hållbarhetsbedömningar bör komma in i efterbehandlingsprocessen (WP3) samt hållbarhetsbedömningars effekter på effektivitet (WP4) och val av åtgärdsteknik (WP5).)

- SÅ roligt projekt, och intressant metodik. Det skulle vara intressant att försöka slimma metoden på något sätt så att workshopar blir lättare att genomföra. Kanske blir säkerheten i bedömningarna ändå bra om man förenklar men hinner göra flera workshopar t.ex. (Arbetat i fallstudierna Köja, BT Kemi och Järpen, samt WP6.)
- En egen iakttagelse är att efterbehandling av förorenade områden på avlägsna platser sällan är vettiga om man enbart ser till vad det ger människan. (Arbetat i fallstudierna Köja och Blekingegatan.)²
- Vill framföra ett stort tack för att fått möjligheten att medverka i detta intressanta och givande projekt. Det har gett väldigt mycket att vara delaktig i alla diskussioner och sett hur arbetet har tagit form, väldigt roligt och lärorikt. TACK 😊 (Deltagit i det generella arbetet med att följa alla arbetsgrupper. Har varit med och drivit arbetet med fallstudien för Limhamn.)
- En brist i SAFIRE-projektet är att det inte har funnits någon process eller liknande för att hantera problem och brister i modellen som framkommit under arbetet. Detta hade varit mycket värdefullt, särskilt om metoden/modellen kommer att spridas utanför projektgruppen. Alla modeller innehåller brister och förenklingar, så även denna, och jag tror på att tydligt redovisa dessa. Bristerna kommer ändå att uppdagas förr eller senare och det är därför bättre att redovisa dem öppet.

En styrka i SAFIRE-projektet har varit att så pass mycket tid har kunnat avsättas för att gå på djupet i de många och svåra frågor som har hanterats. Lärdomarna har varit stora och jag är ganska övertygad om att de kommer branschen till godo på något sätt, inte minst genom det vägledningsarbete som nu har påbörjats av SGI, Naturvårdsverket och SGU.

Som alltid i stora projekt så är det först i slutfasen som man inser hur man skulle ha gjort inledningsvis för att resultatet skulle bli ännu bättre. En sådan insikt är att värderingsaspekterna och de miljöetiska aspekterna med fördel skulle ha lyfts fram tydligare och tidigare i projektet. Men det har varit en lång process att förstå hur dessa aspekter kopplar till riskvärdering, hållbarhet och modeller, vilket inte är konstigt. Dessutom är detta frågor som vi ingenjörer och naturvetare i stort sett saknar utbildning om, vilket inte gör saken lättare. Så en av mina lärdomar av SAFIRE- och Applicera-projekten är att det finns en brist i utbildningarna i Sverige när det gäller dessa aspekter som är så viktiga i miljöarbetet. (Arbetat med metodutveckling. Har enbart övergripande kunskap om fallstudierna.)

² Beträffande denna kommentar bör påpekas dels att SCORE syftar till att ge beslutsstöd för val av åtgärd för ett visst område, inte till prioritering av åtgärdsinsatser mellan olika områden, och dels att kommentaren ser ut att utgå från ett rent konsekvensetiskt perspektiv, medan miljöbalken har ett vidare etiskt perspektiv.

8 Diskussion och slutsatser

En utgångspunkt för den här rapporten var ett antal frågor som WP6 om lärande på olika sätt kom att fokusera på. Som framgick av kapitel 1 handlade det om dessa frågor:

1. Vilka förväntningar har olika aktörer på vad en hållbarhetsanalys kan bidra med? Uppfylls dessa förväntningar?
2. Vilka nya lärdomar ger en SCORE-tillämpning för aktörer som deltar i tillämpningen?
3. Vad ser aktörerna som de största styrkorna och svagheter med SCORE-metoden som redskap för att göra en hållbarhetsanalys?
4. Vilka möjligheter ger en SCORE-tillämpning för aktörer att dela med sig av sina kunskaper och synpunkter?
5. Vad lär sig deltagande forskare av projektet inklusive dess fallstudier?

I kapitel 1 listades även ett antal förslag till önskvärda egenskaper hos hållbarhetanalyser, och dessa egenskaper kom också att beröras av WP6. Förslagen gick ut på att hållbarhetsanalyser ska försöka att:

- A. Vända befintliga ohållbara trender.
- B. Integrera alla sammanflätade nyckelfaktorer som påverkar hållbarhet.
- C. Uppnå ömsesidigt förstärkande förbättringar.
- D. Minimera kompromisser.
- E. Respektera relevanta kontexter.
- F. Vara öppna och uppmuntra ett brett engagemang.

Utifrån resultaten som presenterats i föregående kapitel ska vi i det här kapitlet försöka återknyta till ovanstående frågor och förslag. Som framgick av fallstudiepresentationerna i kapitel 3 genomfördes samtliga fallstudier i ”skarpt läge”, dvs. att slutligt val av efterbehandlingsåtgärd ännu inte hade skett i efterbehandlingsprojektet. De åtgärdsalternativ som studerades i fallstudierna utgick vidare från att de på förhand uppställda åtgärdsmålen skulle uppfyllas. På så sätt rimmar SCORE-tillämpningarna väl med den önskvärda egenskapen E om relevanta kontexter; tillämpningarna var inte en ”akademisk övning” utan gjordes för att passa in i den faktiska beslutsprocessen i efterbehandlingsprojekt. På så sätt fanns också en reell möjlighet att bidra till att hitta mer hållbara åtgärder än vad som möjligen traditionellt väljs, dvs. att bidra till egenskap A.

Workshopparna spelade en stor roll i arbetsprocessen för SCORE-tillämpningarna för att få data för hållbarhetsanalysen och var också det huvudsakliga sättet att involvera olika aktörer. Sekvensen av fallstudier innebar att det under SAFIRE-projektets gång skedde en utveckling av sättet att hålla workshoppar. Resultaten från den avslutande enkäten i kapitel 6 (se figur 6.4 och 6.5) indikerar att workshopdeltagarna kände att de fick möjlighet att dela med sig av sina kunskaper och ge synpunkter, jfr fråga 4 och egenskap F ovan. Detta är positivt givet det urval personer som faktiskt deltog på workshopparna. Men att få tillräcklig representativitet för olika grupper i samhället är en tydlig svårighet, se t.ex. kapitel 3, 5 och 7. Detta försämrar möjligheten att uppnå egenskap F. En bristande representativitet begränsar vidare möjligheten till lärande mellan olika grupper, vilket beträffande egenskap C ovan också kan göra det svårare att hitta vinn-vinn-situationer, se avsnitt 5.2.8. Från datainsamlingen framkommer resonemang om och förslag till hur representativiteten kan förbättras, se särskilt

kapitel 5 och 7. Det påpekas bland annat att det kan vara nödvändigt att ge deltagare ekonomisk ersättning. Det kan också fordras särskilda ansträngningar för att på något lämpligt sätt involvera allmänheten. I fallstudierna var det särskilt i BT Kemi Södra området som sådant gjordes i form av ett särskilt möte för allmänheten och en postenkät till allmänheten. En annan möjlighet är att om möjligt ha en samverkan mellan kommunala planprocesser och efterbehandlingsprojekt. Som nämns i kapitel 5 kunde fallstudien för Järpens industriområde dra nytta av att Åre kommun nyligen genomfört en samrådsprocess med bl.a. allmänheten inom ramen för översiktsplanarbetet. Genom samrådet hade kommunen fått in synpunkter på hur Järpen borde utvecklas framöver – synpunkter som var till nytta för att bedöma vilka bidrag som efterbehandlingen av Järpens industriområde skulle kunna ge för utvecklingen av tätorten. Dessutom var industriområdet föremål för detaljplaneläggning, vilket också betydde ett bredare perspektiv på efterbehandlingen av området. Det här indikerar att samverkan med kommunala planeringsprocesser underlättar genomförandet av en hållbarhetsanalys.

Beträffande fråga 3 ovan är styrkor med SCORE-metoden som återkommande nämns av aktörerna att den tillför systematik, struktur, vetenskaplighet, dokumentation och fångar in många aspekter som har med hållbarhet att göra. Att SCORE skulle tillföra ett helhetstänk och tydliggöra konsekvenser av en typ som annars inte nödvändigtvis beaktas inför ett beslut om åtgärdsval (särskilt sociala och samhällsekonomiska) var även vanliga förväntningar som i hög grad verkar ha uppfyllts, se figur 6.8 och 6.10, jfr fråga 1. Detta indikerar också att SCORE-tillämpningarna har bidragit till att uppfylla egenskap B om att integrera nyckelfaktorer som påverkar hållbarhet.

De svagheter med SCORE-metoden som tas upp av aktörerna (jfr fråga 4) handlar mycket om att den är tidskrävande och komplex. Komplexiteten ger behov av sakkunnig guidning. Faktumet att den är tidskrävande kan hindra eller avskräcka aktörer från att delta, vilket kopplar till diskussionen ovan om sätt att förbättra representativiteten. Komplexiteten är dock närmast oundviklig, eftersom många komplicerade frågor kommer in vid valet av efterbehandlingsåtgärd, vilket ställer krav både på utvärderingsmetodiken i sig och användarna av metodiken. Det finns skäl att se införande och användande av hållbarhetsbedömningar, t.ex. med SCORE, som en utvecklingsprocess beträffande information, utbildning och utvärderingsmetodik. En sådan process kan med nödvändighet förväntas ta tid.

Exempel på viktiga lärdomar som framkom genom fallstudierna var att det är önskvärt att tillämpa SCORE iterativt. Det kan exempelvis handla om att göra kompletterande hållbarhetsanalyser om SCORE-tillämpningen leder till nya idéer om vad som kan vara en lämplig åtgärd (jfr kapitel 6 och det nya åtgärdsalternativ som formulerades för Köja). SCORE bör därför inte ses som ett verktyg enbart för den s.k. riskvärderingen, utan är en metod som också med fördel kan användas i arbetet med identifiering och utformning av åtgärder, dvs. med åtgärdsutredningen, och kanske även som hjälp för målformuleringsarbetet. Det handlar om att åtminstone konceptuellt applicera själva hållbarhetstänket tidigt i efterbehandlingsprocessen, i målformuleringsarbetet och för att underlätta identifieringen av verkligt hållbara åtgärdsalternativ, jfr egenskap A ovan. Det kan vara svårt att ”backa bandet” och tänka nytt när processen har gått alltför långt. Men det gäller i det här sammanhanget att komma ihåg att SCORE-tillämpningen är utformad för den ganska snäva systemgränsen ”val av åtgärdsalternativ för det förorenade området” och att

hållbarhetsaspekter kopplade till exempelvis utformningen av de bostäder som eventuellt senare byggs på det sanerade området och arbetsvillkor hos anlitate konsulter och entreprenörer inte tas med i tillämpningen, jfr avsnitt 5.2.5.

Beträffande egenskap D om att minimera kompromisser indikerar resonemangen vid diskussionsseminarierna att det breda hållbarhetsperspektivet i SCORE hjälper till att mjuka upp de traditionellt hårda motsättningarna som kan finnas mellan å ena sidan miljö och hälsa och å andra sidan ekonomi i trång mening (åtgärds kostnader), se avsnitt 5.2.10. Detta beror både på att sociala konsekvenser kommer in i bilden och att ett samhällsekonomiskt perspektiv (både kostnader och nyttor) används i den ekonomiska analysen.

Några ord om vad forskarna har lärt sig (fråga 5 ovan): När det gäller deras lärdomar om styrkor och svagheter hos SCORE som metod var några återkommande aspekter följande. Metodens bredd och struktur med dess transparenta redovisning av bedömningar ger en hållbarhetsanalys som hjälper till att hantera svåra avvägningar, även i komplexa fallstudier. Metoden är dock komplicerad och kräver mycket tid och hög kompetens för att tillämpa – den är med andra ord resurskrävande, även om resursinsatsen i form av tid och pengar kan förväntas vara liten i förhållande till andra utredningar som genomförs inom ramen för ett efterbehandlingsprojekt. Den är även komplicerad på så sätt att den har vissa icke-transparenta inbyggda värderingar, bristfällig hantering av tidsperspektivet och ett hållbarhetsindex som kan vara svårtolkat. Vidare måste resultatens giltighet tolkas utifrån det rådande juridiska ramverket. Förbättringar rörande vissa aspekter kunde dock ske under SAFIRE-projektets gång, bland annat beträffande poängsättning, poängskalor, viktning och osäkerhetsbedömningar, tack vare såväl fallstudierna som diskussioner mellan forskarna.

Beträffande arbetsprocessen för SCORE-tillämpningar kom många forskare in på representativitetsproblemet och hur viktiga men krävande workshopparna är, se även ovan. En annan sak som också togs upp ovan var att SCORE bör tillämpas iterativt och med start redan tidigt i efterbehandlingsprocessen, men att det då är viktigt att det inte reduceras till ett översiktligt verktyg som enbart används tidigt, utan att det även används i sin helhet senare i processen. Det nämndes även hur viktigt det är med ett väl förberett startmöte och att resultaten förmedlas muntligt på ett eller flera återkopplande möten, inte enbart genom en rapport.

Vidare kan nämnas att SAFIRE-projektets forskning om effektivitet och vad som kan avses med *efficiency* respektive *effectiveness* verkar ha varit en ögonöppnare för flera av forskarna. Forskningen har illustrerat att specifika effektivitetsmått av typen nyckeltal inte nödvändigtvis är informativa beträffande hållbarhet.

Avslutningsvis kan noteras att många av de lärdomar som aktörer och forskare dragit är av en karaktär som är generell för riskvärderingar och hållbarhetsanalyser inom efterbehandlingsområdet. De bör därför lyftas fram. Några viktiga sådana lärdomar är följande:

- Det spelar roll vem som anger förutsättningarna för en hållbarhetsanalys. Vad man beaktar i analysen (vilket hållbarhetsperspektiv man har) kan tydligt påverka resultatet. Det är därför viktigt med tydlighet om vilka förutsättningar

beträffande syn på hållbarhet som gäller för analysen och vad som är t.ex. de etiska och juridiska grunderna för dessa förutsättningar.

- Huvudstudien i ett efterbehandlingsprojekt kan inte förväntas ge all den information som behövs för en hållbarhetsanalys.
- Beslutsunderlaget blir mindre betydelsefullt om de olika åtgärdsalternativen inte är ordentligt utredda när analysen genomförs.
- Metodiken i hållbarhetsanalyser är ofta så komplex att fysiska möten är nödvändiga för att kunna göra relevanta bedömningar av vilka effekter som olika åtgärdsalternativ medför.

Viktiga lärdomar angående fysiska möten (seminarier och workshoppar) som hjälpmedel vid hållbarhetsanalyser är:

- Workshoppar är ett användbart sätt för att få in olika perspektiv i analysen.
- Det är viktigt men svårt att samla en bred grupp av rätt kompetenser, dvs. att få en allsidig representation. Det har påpekats att ekonomisk ersättning kan vara nödvändig för att få vissa aktörer att delta.
- Det är viktigt med deltagare som har lokalkunskap om det förorenade området och dess omgivning.
- Vissa deltagare är mer aktiva än andra och kan därför dominera i en grupp, vilket kan snedvrída resultatet. Därför är det viktigt att även avsätta tid och möjlighet för individuell reflektion.
- Workshoppar är tidskrävande och man hamnar lätt i tidsnöd. Dessutom blir deltagarna trötta och tappat motivationen om mötena blir för långa. För att undvika detta krävs mycket förberedelser. Ett konkret förslag för att i förväg förbereda workshopdeltagarna var att det borde göras en video där metoden beskrivs pedagogiskt.
- Det är en fördel att följa en viss metod för hållbarhetsanalysen, så att arbete och bedömningar blir systematiska och välstrukturerade.
- Det är viktigt med tydlig och med deltagarna förankrad dokumentation så att man kan gå tillbaka och spåra motiveringar till de bedömningar som görs.

Dessa tydliga lärdomar skulle relativt enkelt kunna implementeras i vägledning som tas fram till branschen. Därmed skulle lärdomarna från fallstudierna direkt kunna omsättas i praktiska råd vid riskvärdering och hållbarhetsanalys av åtgärder vid förorenade områden.

9 Referenser

- Anderson, R. (2018). *Investigating the Relation between Efficient, Effective and Sustainable Remediation of Contaminated Sites*. Licentiatavhandling, Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Anderson, R., Norrman, J., Sparrevik, M., Söderqvist, T., Norberg, T., Back, P-E., Rosén, L. Relating sustainability to efficiency and effectiveness in remediation of contaminated sites. Manuskript under skrivande.
- Brinkhoff, P., Garção, R., Anderson, R., Norin, M., Janmar, L., Norrman, J., Volchko, Y. *Risk assessment with the SCORE method at Limhamns läge in Malmö municipality*. Fallstudierapport under skrivande. Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Gibson, R. B. (2013). Why sustainability assessment? I Bond, A. J., Morrison-Saunders, A., Howitt, R. (red.), *Sustainability Assessment: Pluralism, Practice and Progress*. Routledge.
- Norrman, J., Nordzell, H., Franzén, F., Söderqvist, T., Rosén, L. (2018). *Riskvärdering med SCORE-metoden för f.d. sågverksområdet vid Köja i Kramfors kommun: Fallstudierapport*. Rapport, Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Norrman, J., Nordzell, H., Söderqvist, T., Franceschini, L., Rosén, L. (2019). *Riskvärdering med SCORE-metoden för den f.d. kemtvätten på Blekingegatan i Helsingborg: Fallstudierapport*. Rapport, Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Rosén, L., Back, P-E., Söderqvist, T., Norrman, J., Brinkhoff, P., Norberg, T., Volchko, Y., Norin, M., Bergknut, M., Döberl, G. (2015). SCORE: A novel multi-criteria decision analysis approach to assess the sustainability of contaminated land remediation. *Science of the Total Environment* 511, 621-638.
- Rosén, L., Franzén, F., Norrman, J., Söderqvist, T., Volchko, Y. (2016). *Riskvärdering med SCORE-metoden för Järpens industriområde i Åre kommun: Fallstudierapport*. Rapport 2016:17, Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Söderqvist, T., Brinkhoff, P., Norberg, T., Rosén, L., Back, P-E., Norrman, J. (2015). Cost-benefit analysis as a part of sustainability assessment of remediation alternatives for contaminated land. *Journal of Environmental Management* 157, 267-278.
- Volchko, Y., Norrman, J., Rosén, L., Söderqvist, T., Franzén, F. (2016). *Riskvärdering med SCORE-metoden för BT Kemi Södra området i Svalövs kommun: Fallstudierapport*. Rapport 2016:18, Institutionen för bygg- och miljöteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.