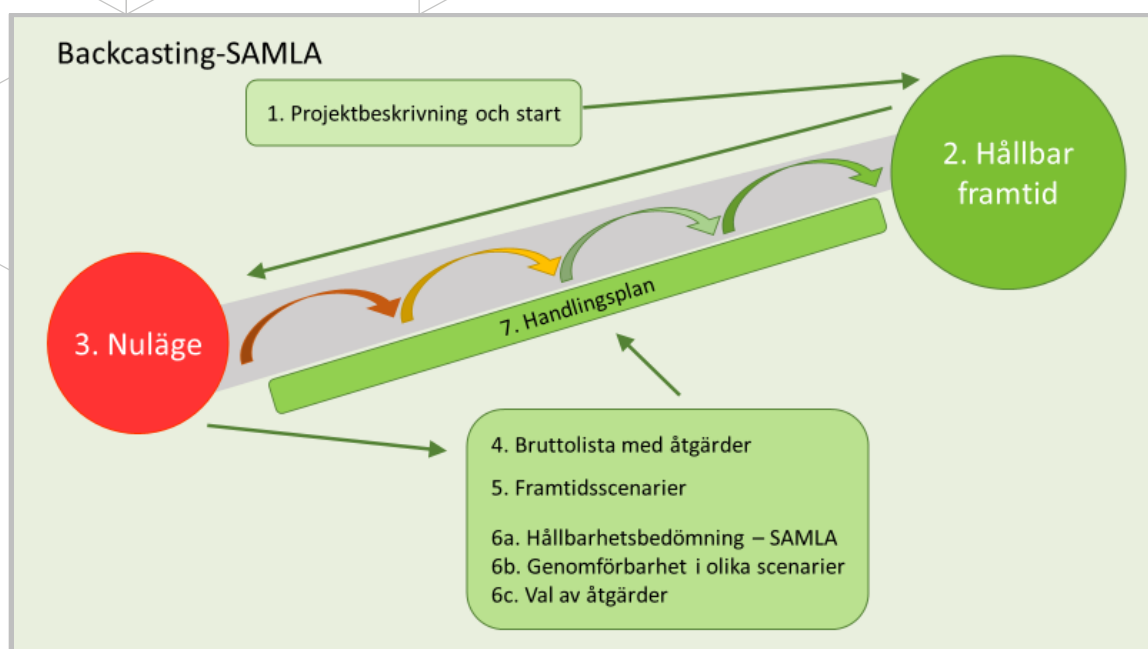


# Hållbar samhällsplanering med Backcasting-SAMLA

En metodbeskrivning

María Arm, Gunnel Göransson, Helena Helgesson,  
Ramona Kiilsgaard, Ulrika Lundqvist, Miriam Zetterlund





Uppdragsledare: Maria Arm

Granskare: Helena Helgesson

Handläggare: Ulrika Lundqvist (Chalmers Tekniska Högskola), Gunnel Göransson, Helena Helgesson, Ramona Kiilsgaard och Miriam Zetterlund (SGI)

Diariernr: 1.1-1412-0754

Uppdragsnr: 15564 och 16032

Hänvisa till detta dokument på följande sätt:

Arm, M., Göransson, G., Helgesson, H., Kiilsgaard, R., Lundqvist, U., Zetterlund, M. 2019. *Hållbar samhällsplanering med Backcasting-SAMLA, En metodbeskrivning*, Statens geotekniska institut, SGI, Linköping, 2019-05-03.

Figur på omslag: Helena Helgesson, SGI

# Förord

Backcasting-SAMLA är en systematisk metod för att bedöma åtgärder och planera strategiskt för en hållbar utveckling. Metoden är utvecklad ur de två delarna Backcasting – en metod som kan användas för strategisk planering för en hållbar utveckling och SAMLA – ett verktyg för multikriterieanalys med hållbarhetsbedömning. Backcasting-SAMLA ger stöd för beslut om hållbara och genomförbara åtgärder vid exploateringen och ändrad markanvändning. Metoden är lämplig för komplexa frågeställningar med relativt långt tidsperspektiv och passar bra att använda vid exempelvis detaljplanearbetet, när det finns en aktuell översiktsplan.

Denna beskrivning är framtagen inom forskningsprojektet Land Plan – Metoder som integrerar hållbarhet i kommunal planering. Den vänder sig främst till tjänstemän inom kommunen och resultatet blir mest värdefullt om många olika fackområden involveras. Förutom specialister inom fysisk planering behövs företrädare för frågor om miljö, natur, kultur, näringsliv och sociala aspekter m.m., liksom politiker.

Den övergripande ambitionen i projektet Land Plan har varit att utveckla robusta metoder för att stödja hållbarhetsbedömningar med hänsyn till markanvändning, det vill säga med hänsyn till markens geotekniska förhållanden, föroreningsinnehåll, känslighet för effekter av klimatförändring (översvämning) och hållbar resurshantering. Dessa metoder ska även bidra till att göra beslutsprocessen mer transparent. Förutom Backcasting-SAMLA har GIS-verktyget Geokalkyl<sup>1</sup> testats och vidareutvecklats inom projektet.

Backcasting-SAMLA har utvecklats i en grupp bestående av representanter från Kristianstad, Jönköping och Nyköpings kommun samt forskare på Chalmers tekniska högskola och SGI. Projektet har samfinansierats av Formas (Dnr 942-2015-147), SGI och involverade kommuner.

Vi vill rikta ett stort tack till alla som har bidragit i arbetet.

Maria Arm  
Uppdragsledare

Helena Helgesson  
Granskare

---

<sup>1</sup> Geokalkyl för planering av bebyggelse. Metodbeskrivning version 2.1. Statens geotekniska institut (2019).



# Innehållsförteckning

<b>1. Översikt över metoden Backcasting-SAMLA</b> .....	<b>2</b>
1.1 Vad är Backcasting-SAMLA? .....	2
1.2 Varför behövs metoden? .....	2
1.3 Direkt och indirekt nytta.....	3
1.4 Användningsområden .....	3
1.5 Arbetsgång.....	4
<b>2. Metodbeskrivning</b> .....	<b>5</b>
2.1 Steg 1: Projektbeskrivning och start .....	5
2.2 Steg 2: Kriterier för en hållbar framtid.....	6
2.3 Steg 3: Nulägesanalys i förhållande till hållbarhetskriterierna.....	9
2.4 Steg 4: Bruttolista med åtgärder.....	10
2.5 Steg 5: Scenarier för framtiden.....	11
2.6 Steg 6: Bedömning och val av åtgärder.....	13
2.6.1 Moment 6a: Åtgärdernas hållbarhet – SAMLA .....	14
2.6.2 Moment 6b: Genomförbarhet i olika scenarier.....	14
2.6.3 Moment 6c: Val av åtgärder .....	15
2.6.4 Exempel på bedömning och val av åtgärder .....	15
2.7 Steg 7: Handlingsplan för de valda åtgärderna.....	21
<b>3. Bakgrund</b> .....	<b>22</b>
3.1 Backcasting.....	22
3.2 SAMLA.....	24
<b>Referenser</b> .....	<b>26</b>

# 1. Översikt över metoden Backcasting-SAMLA

## 1.1 Vad är Backcasting-SAMLA?

Backcasting-SAMLA är en systematisk metod för att planera strategiskt, och fatta beslut, för en hållbar utveckling. Den används för att bedöma olika åtgärders långsiktiga hållbarhet och genomförbarhet. Metoden är utvecklad ur de två delarna:

- Backcasting – en metod som kan användas för strategisk planering för en hållbar utveckling.
- SAMLA – ett verktyg för multikriterieanalys med hållbarhetsbedömning.

Utmärkande för arbetssättet är att man först beskriver en önskvärd framtid med hjälp av hållbarhetskriterier och sedan identifierar och bedömer möjliga åtgärder för att kunna nå denna framtid utifrån dagens situation.

Slutresultatet är en handlingsplan för vad som ska göras, när och av vem, och den är lämplig som underlag i den fysiska planeringen. Metoden ger även användbara delresultat, så som kriterier för hållbar utveckling, nulägesbeskrivning utifrån hållbarhets-kriterier, möjliga åtgärder för en viss begränsad frågeställning, hållbarhetsbedömning av möjliga åtgärder och analys av deras genomförbarhet i olika framtidsscenarioer.

Utöver detta kan metoden bidra till ett ömsesidigt lärande och en samsyn, till exempel mellan olika kommunala förvaltningar. Processen och resultatet är också användbart vid kommunala samråd eftersom det uppmuntrar till dialog mellan olika intressenter, vilket kan skapa en större förståelse för olika perspektiv på problem och möjliga lösningar.

## 1.2 Varför behövs metoden?

En hållbar utveckling kräver stora samhällsförändringar och samarbeten mellan ämnesområden<sup>2</sup>. I den fysiska planeringen hanteras många, vitt skilda, frågor om hur mark- och vattenområden ska användas<sup>3</sup>. Kommunen ansvarar för planläggningen, och vissa steg i processen är fastlagda i Plan- och bygglagen (PBL). En översiktsplan ska redovisa grunddragen för kommunen som helhet medan en detaljplan reglerar hur mark och vatten ska användas och hur bebyggelsen ska se ut inom ett visst område<sup>4</sup>. Detaljplaner är, till skillnad från översiktsplaner, juridiskt bindande<sup>5</sup>. Det innebär att kommunen kan bli skadeståndsskyldig om en markägare inte kan bygga på det sätt som detaljplanen anger<sup>6</sup>.

En aktuell fråga inom fysisk planering, särskilt de senaste åren, är exploatering i vatten-nära lägen samtidigt som naturmiljön förändras till följd av effekter av klimatförändring. Detta ökar sårbarheten för skador vid exempelvis höjt vattenstånd och häftig nederbörd.

---

<sup>2</sup> Larsson och Holmberg (2018), Learning while creating value for sustainability transitions: The case of Challenge Lab at Chalmers University of Technology. *Journal of Cleaner Production* 172, 4411–4420.

<sup>3</sup> SGI (2016), Land Plan – Förstudie. Statens geotekniska institut, uppdrag nr 15537.

<sup>4</sup> Boverket (2018), Kommunal fysisk planering.

<sup>5</sup> [1–5 kap. Plan- och bygglagen \(2010:900, PBL\)](#)

<sup>6</sup> Ett exempel beskrivs i [Svea hovrätts dom den 20 september 2013 i mål nr T 7240-12](#)

I PBL föreskrivs det att *bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämplig för ändamålet* bland annat med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor, översvämning och erosion<sup>7</sup>. Det innebär att sårbarheten för markförorening eller översvämning måste hanteras vid detaljplaneläggning. Det kan också innebära att justeringar behöver göras i gällande detaljplaner.

För att nå långsiktig hållbarhet i en kommuns mark- och vattenanvändning behövs det metoder som underlättar välgrundade beslut. Det behövs transparenta metoder som utgår från hållbarhetskriterier och där aktörer från flera fackområden deltar i arbetet.

### 1.3 Direkt och indirekt nytta

Metoden Backcasting-SAMLA kan bidra till hållbar utveckling genom att ge både *direkt* och *indirekt nytta*. Direkt nytta är de delresultat och den handlingsplan som kommer fram och används som underlag för kommunala beslut. Den direkta nyttan ökar om resultaten leder till mer hållbara system än dagens.

Den indirekta nyttan kan vara svårare att mäta och kan få effekt först när kommunen fattar beslut i andra sammanhang. En indirekt nytta kan vara ett *lärande* hos deltagarna om betydelsen av hållbar utveckling och dess olika komponenter. Det medför också lärande om andra fackområden än det egna och om kopplingen mellan olika fackområden och deras betydelse för en hållbar utveckling. Ytterligare indirekt nytta kan vara: *Nätverk, ökat samarbete* och *förtroende* mellan deltagande aktörer, både anställda inom kommunen och utanför. Dessutom skapas *samsyn* om en målbild för framtiden, problem och utmaningar, möjliga åtgärder och deras potential för en hållbar utveckling.

### 1.4 Användningsområden

Backcasting-SAMLA kan användas vid beslut om hållbara och genomförbara åtgärder vid exploatering och ändrad markanvändning. Metoden är lämplig för komplexa frågor med relativt långt tidsperspektiv och den passar bra att använda i till exempel detaljplanearbetet när det finns en aktuell översiktsplan.

Arbetet underlättas om det handleds av en person som har kunskap om metoden och är objektiv i sakfrågan. En möjlighet är att första gången testa metoden på ett enklare projekt för att lära sig den. Eftersom Backcasting-SAMLA bygger på systematik, dokumentation, transparens och kommunikation blir genomförandet enklare ju oftare metoden används.

Denna beskrivning vänder sig främst till tjänstemän inom kommunen. För att resultatet ska bli bra förutsätter arbetet både engagemang och god förankring inom kommunen. Resultatet blir mer värdefullt om många olika fackområden involveras eftersom detta minskar risken för att förbise delar med stor betydelse för resultatet. Förutom specialister inom fysisk planering behövs företrädare för frågor om miljö, natur, kultur, näringsliv och sociala aspekter m.m., liksom politiker. Användningen kan innebära en stor arbetsinsats med många deltagare. Därför är det viktigt att först bestämma vilken nytta man vill få ut av projektet och sedan välja den arbetsinsats som därmed är lämpligast. Tre varianter på nytta listas nedan:

---

<sup>7</sup> [2 kap. 5 § Plan- och bygglagen \(2010:900, PBL\)](#)

- 1) *Mål att uppnå störst direkt nytta, vilket även ger stor indirekt nytta:* Detta innebär ett omfattande och tidskrävande arbete med en bred frågeställning och aktörer från många olika områden. Arbetsinsatsen minskar om man utgår från befintliga hållbarhetskriterier och scenarier som kan ge inspiration. Den indirekta nyttan bör lyftas fram för deltagarna.
- 2) *Mål att uppnå stor indirekt nytta, till exempel lärande och nätverkande. Eventuell direkt nytta ses som bonus:* Detta kräver betydligt mindre tid. Fortfarande kan det dock handla om många personers tid eftersom det är fördelaktigt med en bredd av aktörer från olika områden. Arbetet bör utgå från en aktuell och relevant frågeställning som är välkänd för deltagarna.
- 3) *Mål att få både viss direkt och indirekt nytta:* Här kan arbetsinsatsen minskas genom olika begränsningar, till exempel smalare frågeställning eller begränsad grupp av deltagande aktörer. Risken är att nyttorna begränsas jämfört med alternativ 1 och 2.

## 1.5 Arbetsgång

Metoden Backcasting-SAMLA är systematisk och innehåller olika steg (Tabell 1). Först gör man en projektbeskrivning och förankrar den i organisationen. Sedan beskriver man en önskvärd framtid genom att formulera kriterier för hållbarhet. Därefter analyseras nuläget i förhållande till dessa kriterier. Vidare identifierar man tänkbara lösningar eller åtgärder och externa faktorer som kan påverka. Sedan bedömer man åtgärderna med avseende på hållbarhet och genomförbarhet samt väljer åtgärd eller åtgärdspaket. Till sist tar man fram en handlingsplan som konkret beskriver vad som ska göras, av vem och när.

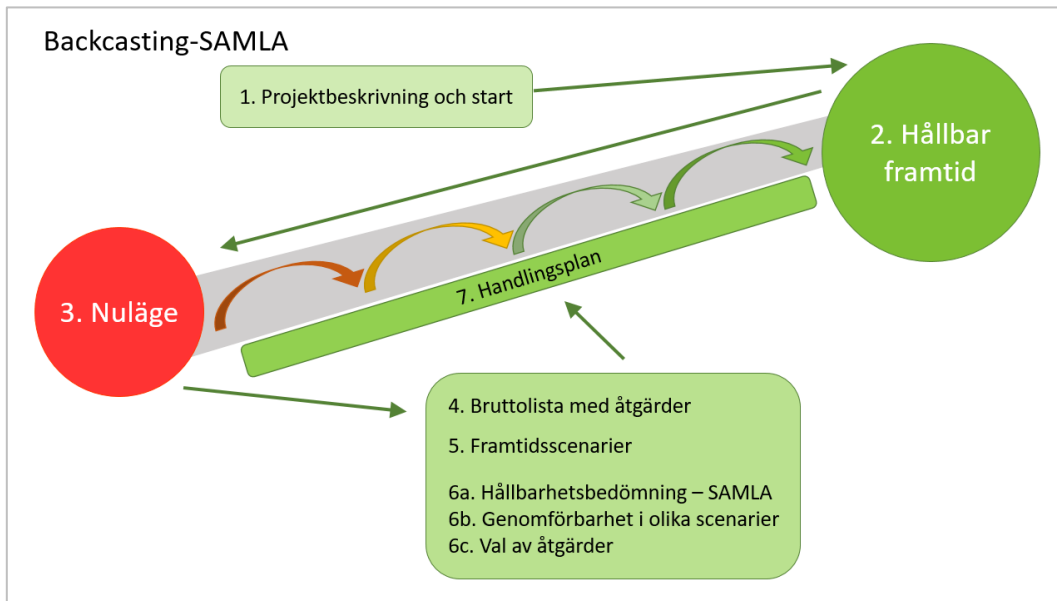
Tabell 1 – Arbetsgång för Backcasting-SAMLA, med direktlänkar till aktuellt avsnitt i rapporten.

	Steg	Uppgift	Förklarande frågor	Avsnitt
<b>Förutsättningar</b>	1	Projektbeskrivning och start	Vilka beslut ska tas? Vilka frågor behöver besvaras och för hur långt i framtiden? Vilka ska delta i projektet? Tidplan?	2.1
	2	En möjlig och önskvärd framtid beskrivs med hjälp av hållbarhetskriterier	Vilka kriterier för hållbarhet ska projektet utgå ifrån?	2.2
	3	Nuläget i förhållande till denna framtid beskrivs	Vilka är de nuvarande utmaningarna för en hållbar utveckling?	2.3
	4	En bruttolista med åtgärder identifieras	Vilka möjliga åtgärder finns?	2.4
	5	Möjliga framtidsscenarioer identifieras	Vilka externa faktorer kan ha betydelsefull påverkan på framtiden?	2.5
<b>Bedömning &amp; handlingsplan</b>	6	6a. Hållbarheten hos möjliga åtgärder bedöms med hjälp av SAMLA	Hur väl hjälper åtgärderna till för att nå framtidsmålen?	2.6.1
		6b. Genomförbarheten hos möjliga åtgärder bedöms i de olika scenarierna	Hur genomförbara är åtgärderna?	2.6.2
		6c. Val av åtgärd görs utifrån de två bedömningarna	Vilken eller vilka åtgärder är lämpligast för att nå framtidsmålen?	2.6.3
	7	En handlingsplan tas fram	När ska de valda åtgärderna göras och av vem?	2.7



## 2. Metodbeskrivning

Avsnitt 2.1–2.7 innehåller en detaljerad beskrivning av de olika stegen för den integrerade metoden Backcasting-SAMLA. I kapitel 3 finns en kort beskrivning av de två metoder som den grundar sig på, Backcasting (avsnitt 3.1) och SAMLA (avsnitt 3.2). SAMLA används i Backcastingens steg 6 (Figur 1).

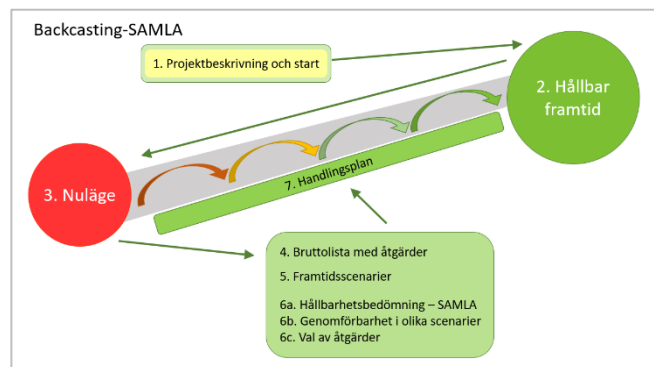


Figur 1 – De olika delarna i den integrerade metodiken med både Backcasting och SAMLA.

### 2.1 Steg 1: Projektbeskrivning och start

Arbetet i steg 1 omfattar följande fyra moment:

- Formulera syfte och mål.
- Ange tidsperspektiv: för åtgärder, scenarier och konsekvenser.
- Bestäm vilka intressenter, kompetenser och personer som behöver medverka.
- Förankra arbetet i organisationen.



Det är mycket viktigt för arbetets genomförande och resultat att **syfte och mål** är väl genomtänkt och beskrivet. Hur syfte och mål ska formuleras varierar med hur komplext projektet är. Ett exempel på en bred formulering av syfte och mål är: *”Att planera för en hållbar stadsdel med en blandning av bostäder, grönområden och företag. En ny stadsdel ska formars, med hög täthet av bostäder samt kontor, service och handel integrerad i stadsbebyggelsen.”*

För ett mer begränsat projekt kan syfte och mål formuleras som: *”Att minska översvämningsrisken inom Stadsdelen. Översvämmning av Ån ska hanteras och lokal hantering av dagvattnet ska dimensioneras.”*

**Tidsperspektivet** för de framtida åtgärderna och scenarierna behöver bestämmas. För många projekt är det lämpligt med 20 till 50 år framåt i tiden, vilket är tillräckligt långt för att större förändringar ska kunna motiveras, men inte så avlägset att det är svårt att föreställa sig. Här bör observeras att bebyggelser och infrastruktur i ett hållbart samhälle förväntas ha en livslängd på 50–100 år.

Senare, i steg 6, ska även konsekvenserna av varje åtgärd bedömas. Det ska göras utifrån hållbarhetskriterierna och både *på kort och lång sikt*. Gruppen behöver därför besluta vad man menar med kort respektive lång sikt för det aktuella projektet. En tumregel kan vara att kort sikt bör omfatta minst hela anläggningsfasen medan lång sikt är större delen av anläggningens livslängd. Skälet till att inkludera anläggningens livslängd är att man då får en enkel form av livscykelanalys och att man minskar risken för kapitalförstöring.

Om det till exempel är fråga om att bygga en helt ny stadsdel eller att dra fram en motorväg/järnväg kan kort sikt vara 10–20 år och inkludera anläggning och eventuellt tidig driftsfas. Lång sikt blir då stadsdelens/anläggningens livslängd, det vill säga minst 100 år. Om projektet däremot rör bullerskydd för befintlig bebyggelse kan tidshorisonterna kortas ner. Då kan kort sikt vara två år medan lång sikt kan vara 20 år.

De **intressenter, kompetenser och personer som bör delta** i projektet bestäms av syftet. Det är en fördel att ha med deltagare som representerar olika intressen och kompetenser i samhället. Det ger en bra förankring till den slutliga handlingsplanen och även hög kvalitet på resultatet. Deltagarna kan hämtas från kommunal verksamhet och politik, men även från privata aktörer, allmänhet, föreningar och intresseorganisationer.

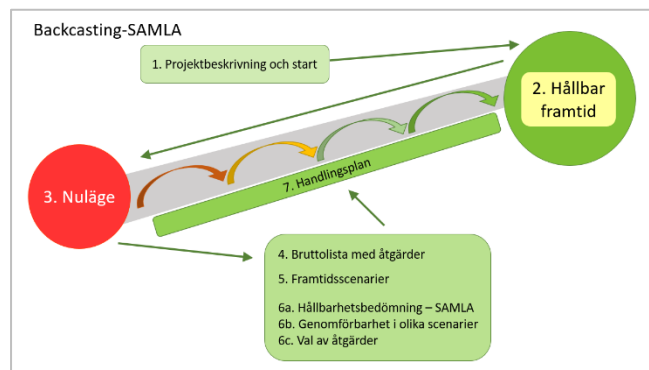
Användning av Backcasting-SAMLA i ett projekt behöver **förankras** brett i kommunen eftersom det innebär en relativt stor arbetsinsats av flera kommunala kompetenser. Deltagarna behöver vara medvetna om det övergripande syftet, genomförandet och det förväntade resultatet av projektet för att ha realistiska förväntningar. Det finns annars en risk att kommunen inte kan avsätta den personal och tid som behövs och man blir besviken på resultatet.

## 2.2 Steg 2: Kriterier för en hållbar framtid

I steg 2 beskrivs ett hållbart tillstånd som är möjligt och önskvärt att uppnå i framtiden. Arbetet omfattar följande moment:

- Ta fram målformulerade kriterier för hållbarhet.
- Vikta kriterierna.

Först ska **”målformulerade kriterier för hållbarhet”** tas fram. De ska vara relevanta för projektets syfte och mål och de ska beskriva det hållbara tillstånd som ska uppnås. De ska däremot inte beskriva strategier eller åtgärder för hur man når detta hållbara tillstånd. Kriterierna ska uttryckas som kvalitativa mål för vad man vill uppnå, exempelvis *”begränsade utsläpp av växthusgaser”*. Dessa målformulerade kriterier ska användas senare i metoden och bör kompletteras med korta beskrivningar för att öka förståelsen, till exempel *”begränsade utsläpp av koldioxid, från användning av fossila bränslen för el- och värmeproduktion och transporter”*.



Kriterierna bör inte vara alltför många, men alla dimensioner av hållbar utveckling bör vara inkluderade, det vill säga social, ekonomisk och ekologisk, och det bör vara balans mellan dem. Ett totalt antal om sex till tolv stycken kriterier kan vara lagom. Ett projekt med komplext syfte och mål kräver vanligen flera kriterier än ett mer begränsat projekt.

En fördel med kriterier som är specifikt framtagna för projektet är att de kan bli mer relevanta och bättre förankrade. Vi rekommenderar dock att man utgår från hållbarhets-kriterier som tagits fram i något nationellt eller internationellt sammanhang. Det säkerställer god kvalitet och minskar tidsåtgången. Några exempel presenteras i Tabell 2, och andra inspirationskällor kan vara Sveriges miljömål<sup>8</sup> och FN:s globala mål för hållbar utveckling<sup>9</sup>.

För att kriterierna ska bli tydliga och relevanta kan man ställa frågor så som: *Går kriterierna att förstå? Täcker de relevanta delar av hållbarhet? Överlappar de varandra? Är de relevanta för frågeställningen och för området? Går de att använda för att analysera hur hållbart området är idag? Bör något kriterium delas upp eller bör några slås ihop? och Finns det tillräckligt med information om de aspekter som kriterierna täcker?*

Sist i detta steg kan ***hållbarhetskriterierna viktas utifrån deras betydelse i projektet och deras betydelse för hållbarhet***: till exempel från 1 (inte särskilt betydelsefullt) till 3 (mest betydelsefullt). Skalan ska börja med 1 och maxvärdet bör inte vara mer än 10. Om alla kriterier bedöms som lika viktiga får de samma vikt. Viktningen visar att värderingar ingår i beslutsprocessen. Därmed skapas förståelse för varför olika aktörer kan ha olika åsikter om vissa frågor. Betydelsefulla intressenter bör vara med och ta fram vikterna för att inte bedömningen ska uppfattas som godtycklig. Antingen kommer man överens om vilka vikter som de olika kriterierna ska ha eller så använder man medelvärdet av de olika intressenternas förslag för varje kriterium.

Inför viktningen måste det bestämmas om kriterierna ska viktas med hänsyn till ett övergripande mål, till exempel hållbar stadsutveckling för en hel kommun, eller ett mer avgränsat mål, till exempel utbyggnad av ett specifikt område.

Vid viktningen ska man också tänka på att

- endast utgå från sina egna värderingar och inte försöka gissa vad andra tycker,
- inte påverkas av hur lätt eller svårt man tror att det är att uppnå ett visst kriterium,
- inte påverkas av hur nuläget är i förhållande till ett kriterium.

---

<sup>8</sup> Naturvårdsverket (2018), Miljömål.se <https://www.miljomal.se/#>

<sup>9</sup> UNDP (2018), Globala målen <http://www.globalamalen.se/>

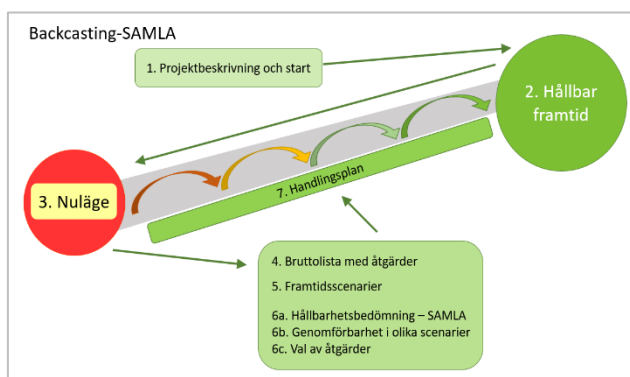
Tabell 2 – Exempel på målformulerade hållbarhetskriterier.

	Kriterium	Förklaring	Vikt
Ekologi	1. Begränsade utsläpp: växthusgaser	Utsläpp av koldioxid från användning av fossila bränslen för el- och värmeproduktion och transporter måste gå ner mot noll till år 2050.	
	2. Begränsade utsläpp: övriga föroreningar	Begränsade utsläpp till luft, vatten och mark. Det är ej hållbart om koncentrationen av föroreningar i naturen ökar systematiskt.	
	3. Livskraftiga ekosystem	Bevarande av biologisk mångfald, långsiktig produktionsförmåga och ekosystemtjänster för land- och vattenbaserade ekosystem.	
Socialt	4. God hälsa och säkerhet	T.ex. god tillgång till hälso- och sjukvård. Hög upplevd trygghet. Låg olycksnivå och bullernivå. Lämplig markanvändning bl.a. med hänsyn till jord-, berg- och vattenförhållanden. Låg risk för markförorening och naturolyckor (ras, skred och översvämning).	
	5. Rättvist samhälle	Välstånd, jämställdhet och jämlikhet, god integration. God utbildning för alla, bostäder till alla, anständiga arbetsvillkor, transparens och ärlighet. Barns, äldres och funktionshindrades rättigheter beaktas. Hela befolkningen har tillgång till arbete.	
	6. Attraktivt liv	Attraktiva miljöer i städer, mindre orter och på landsbygd som inspirerar till möten mellan människor. Tillgång till ett blandat utbud av varor, tjänster samt natur-, fritid-, sport- och kulturupplevelser.	
Ekonomi	7. Bevarade resurser för framtida generationer	Naturresurser (material, energi, mark och vatten) används effektivt under hela livscykeln (tillverkning, byggnation, drift och underhåll). Resurser återanvänds och återvinns.	
	8. Funktionell infrastruktur	Tillförlitlig, flexibel och robust infrastruktur skapar god tillgänglighet. Infrastruktur inkluderar VA, fjärrvärme, el, internet och transporter m.m.	
	9. God ekonomi för samhället	Rimliga kostnader för samhällets investeringar och drift. Upplåtelseformer för bostäder och verksamheter som främjar jämlikhet, jämställdhet och integration. God tillgång till arbetskraft och arbetsmöjligheter.	
	10. God ekonomi för investerare	Rimliga kostnader för investeringar och drift. Goda förutsättningar för attraktivt boende, företagande och innovation.	

## 2.3 Steg 3: Nulägesanalys i förhållande till hållbarhetskriterierna

Steg 3 innebär att det nuvarande tillståndet analyseras i förhållande till de framtagna målformulerade kriterierna. Analysen kan göras översiktligt för att ge en kvalitativ beskrivning av nuläget (Tabell 3).

Syftet med nulägesanalysen är att identifiera utmaningar för en hållbar framtid. Dessa utgör sedan underlag för att ta fram en lista med möjliga åtgärder i steg 4.



Tabell 3 – Exempel på resultat från en nulägesanalys.

Kriterium	Beskrivning av nuläge i förhållande till kriterium
1. Begränsade utsläpp: växthusgaser	Området är beroende av fossila bränslen för transport och uppvärmning. Fjärrvärme är bara delvis utbyggt. Utsläpp av metan från deponin.
2. Begränsade utsläpp: övriga föroreningar	Föroreningar sprids från mark, dagvatten och verksamheter.
3. Livskraftiga ekosystem	Befintliga ekosystem är påverkade av föroreningssituationen och av tillförda fyllnadsmassor.
4. God hälsa och säkerhet	Risk för brand och explosion på grund av deponigaser. Delvis inom riskzon för översvämning. I övrigt inga risker.
5. Rättvist samhälle	Mest industrier, verkstäder samt kontor med manliga anställda. I icke bebyggda delar mer rättvist, med möjlighet till integration och möten.
6. Attraktivt liv	Ingen attraktiv stadsmiljö, men parken och hamnen har ett blandat utbud av varor och tjänster samt tillgång till rekreation och sport.
7. Bevarade resurser för framtida generationer	Vissa material återvinns från verksamheternas restprodukter.
8. Funktionell infrastruktur	God tillgång till kollektivtrafik och utbyggt gatunät för fordonstrafik. Funktionella stråk och siktlinjer saknas till stor del. GC i bebyggelse saknas. Lednings- och gatunät i generellt dåligt skick.
9. God ekonomi för samhället	God tillgång till arbetskraft och arbetsmöjligheter. Befintliga driftkostnader påverkas negativt av markförhållandena. Upprustning behövs.
10. God ekonomi för investerare	Markförhållandena gör investerings- och driftkostnader osäkra och hindrar förutsättningar för attraktivt boende. Det hindrar också etablering av nya verksamheter.

Projektets syfte och mål tillsammans med det informationsbehov som finns avgör om det även ska göras en kvantitativ analys. Eftersom varje hållbarhetskriterium kan innehålla flera delar kan nulägesanalysen ge både positivt och negativt resultat för samma kriterium.

## 2.4 Steg 4: Bruttolista med åtgärder

I det här steget tar man fram en **bruttolista med åtgärder** som kan bidra till att uppfylla hållbarhetskriterierna för det önskvärda framtida tillståndet.

Med åtgärder menas olika alternativ för vad som kan göras för att bidra till hållbarheten. Frågor om vem som ska göra en åtgärd eller när denna ska göras lämnas utanför tills vidare.

Åtgärdsalternativen kan till exempel handla om teknik eller organisation. Hänsyn ska tas till utmaningar som kan förväntas i framtiden (inom byggnadens/anläggningens livslängd) även om detta inte tagits upp som problem i nulägesanalysen. Exempelvis kan det finnas en risk med ökade vattenflöden i framtiden på grund av klimatförändring, vilket kanske inte framkom vid nulägesanalysen. Alternativet att inte göra någon åtgärd alls tas också med och kallas för Nollalternativet.

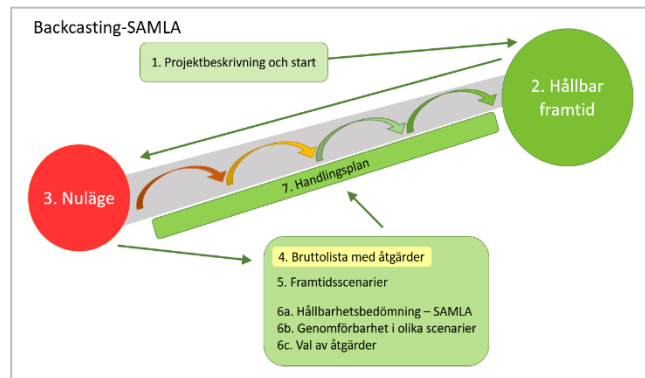
För att enas om en lagom detaljnivå för åtgärdsalternativ kan man studera exempel från andra projekt (Tabell 4). Sedan är det lämpligt att använda en kreativ process där alla möjliga åtgärder ska noteras oberoende av hur hållbara eller genomförbara man tror att de är. Detta för att inte sortera bort alternativ för tidigt. Bedömningen av hållbarhet och genomförbarhet görs senare, i steg 6.

Tabell 4 – Exempel: Möjliga åtgärder för hantering av deponigas och giftiga ämnen i marken, respektive hantering av översvämningsrisk i ett projekt för hållbar stadsplanering.

Hantering av:	Möjliga åtgärder
Deponigas och giftiga ämnen i marken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schakta ur mindre delar av området för att bli av med avfallet som ger deponigas och föroreningar.</li> <li>- Schakta ur hela eller större delar av området.</li> <li>- Pumpa ut deponigas i hela eller delar av området.</li> <li>- Solidifiera föroreningar för att skapa byggbar mark i delar av området.</li> <li>- Inför restriktioner för verksamheterna inom området på grund av deponigas (explosionsrisk).</li> </ul>
Översvämningsrisk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bygg barriärer mot havet.</li> <li>- Ställ krav på bebyggelse för att minska skador vid översvämning (markhöjd, lägsta byggnadsnivå).</li> <li>- Undvik bebyggelse.</li> <li>- Låt en del av ytan vara icke hårdgjord.</li> </ul>

För att få en bättre överblick och undvika överlapp kan det vara bra att sortera åtgärdsförslagen efter olika ämnesområden såsom trafik, energi, avfall, markanvändning, föroreningar, översvämning, verksamheter, tillgänglighet, ekonomi och ekosystem.

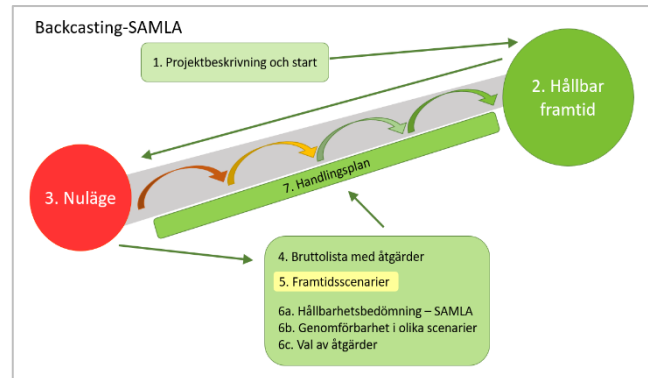
De möjliga förslagen på åtgärder, och hur deltagarna har resonerat vid bedömningen av dem, ska beskrivas och dokumenteras. Beskrivningarna behövs för att förslagen senare ska kunna utvärderas utifrån kriterier och scenarion. Beskrivningarna behövs också om man vill gå tillbaka vid ett senare tillfälle (man hinner glömma bort) och inte minst när handlingsplanen, som tas fram i steg 7, ska kommuniceras till andra som inte varit med i projektet.



## 2.5 Steg 5: Scenarier för framtiden

I detta steg beskriver man *fyra olika scenarier för framtiden* som berör det aktuella projektet. Detta görs med hjälp av följande moment:

- Identifiera externa faktorer som kan ha betydelse för projektets framtid.
- Bedöm hur stor påverkan och förutsägbarhet varje extern faktor har.
- Sortera faktorerna för att få fram kritiska faktorer och betydelsefulla trender.
- Beskriv fyra scenarier.

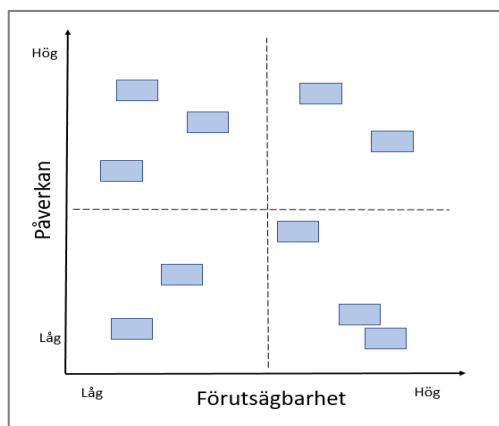


Resultatet ska användas för att bedöma hur genomförbara de olika åtgärderna från steg 4 är med hänsyn till yttre påverkan.

Först identifieras *externa faktorer som kan ha betydelse för projektets framtid* men som inte går att påverka. Exempel på sådana faktorer är samhällets ekonomiska utveckling, teknisk utveckling, effekter av klimatförändringar (t.ex. stigande hav och ökad nederbörd), allmänhetens värderingar samt lagar och styrmedel.

Därefter bedöms hur stor *påverkan och förutsägbarhet* varje faktor har och de läggs in i ett diagram med axlarna "Påverkan" respektive "Förutsägbarhet". I diagrammet dras linjer för att skilja mellan de faktorer som har hög respektive låg påverkan samt hög respektive låg förutsägbarhet (Figur 2).

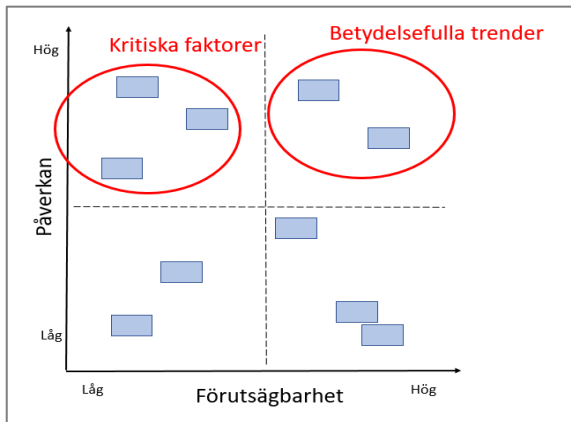
För att lyckas med indelningen av faktorer kan man ibland behöva ta fram mer information om faktorerna än det som gruppen redan vet, exempelvis en klimatanalys för det aktuella området.



Figur 2 – Påverkan och förutsägbarhet<sup>10</sup>: De blå boxarna illustrerar externa faktorer som har placerats in efter hur förutsägbara de är och efter hur mycket man tror att de kan påverka resultatet av åtgärden.

<sup>10</sup> Efter Lundqvist m.fl. (2006), Strategic Planning Towards Sustainability – Experiences of Applications on Firm Level, Centre For Environmental Assessment of Product and Material Systems (CPM), Chalmers.

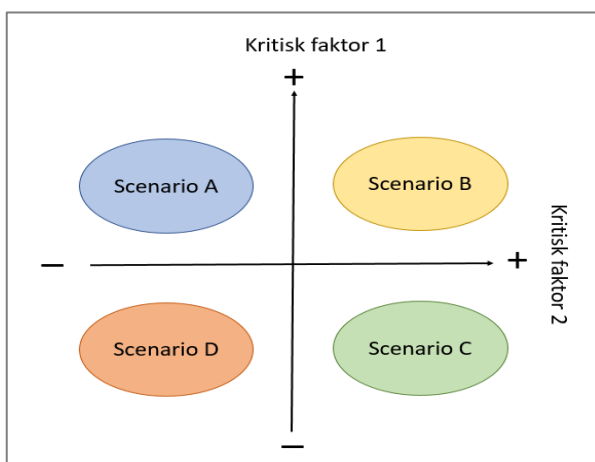
Med hjälp av Figur 2 kan de faktorer som har hög påverkan på framtiden sorteras fram. Dessa delas in i **kritiska faktorer** (faktorer med hög påverkan men låg förutsägbarhet) och **betydelsefulla trender** (de med hög påverkan och hög förutsägbarhet) (Figur 3).



Figur 3 – Kritiska faktorer och betydelsefulla trender<sup>9</sup>: De faktorer som har hög påverkan på framtiden enligt Figur 2 har delats upp, baserat på förutsägbarhet.

De kritiska faktorerna är särskilt betydelsefulla i det kommande scenariearbetet. De beskriver faktorer med stor osäkerhet för vad som kommer att hända i framtiden *och* de kan samtidigt ha stor påverkan. Faktorer med låg påverkan behöver inte vara med i de scenarier som man ska arbeta vidare med. En del av de kritiska faktorerna kan ha koppling till varandra och sorteras därför i grupper. Varje sådan grupp bör ges ett namn som beskriver vad faktorerna har gemensamt.

För att få *scenarier för olika möjliga framtider* utgår man från två kritiska faktorer (eller grupper av faktorer), som saknar koppling till varandra. Sedan skapar man ett diagram där den ena faktorn beskrivs på en X-axel och den andra på en Y-axel. Axlarna har var sin plus- och minusände och skär varandra i nollpunkterna. Resultatet blir ett diagram med fyra kvadranter, som representerar fyra scenarier (Figur 4).



Figur 4 – Ändpunkterna för två kritiska faktorer som är oberoende av varandra spänner upp ett diagram som ger fyra scenarier för framtiden (A, B, C och D), som uppfattas som lika sannolika.<sup>11</sup>

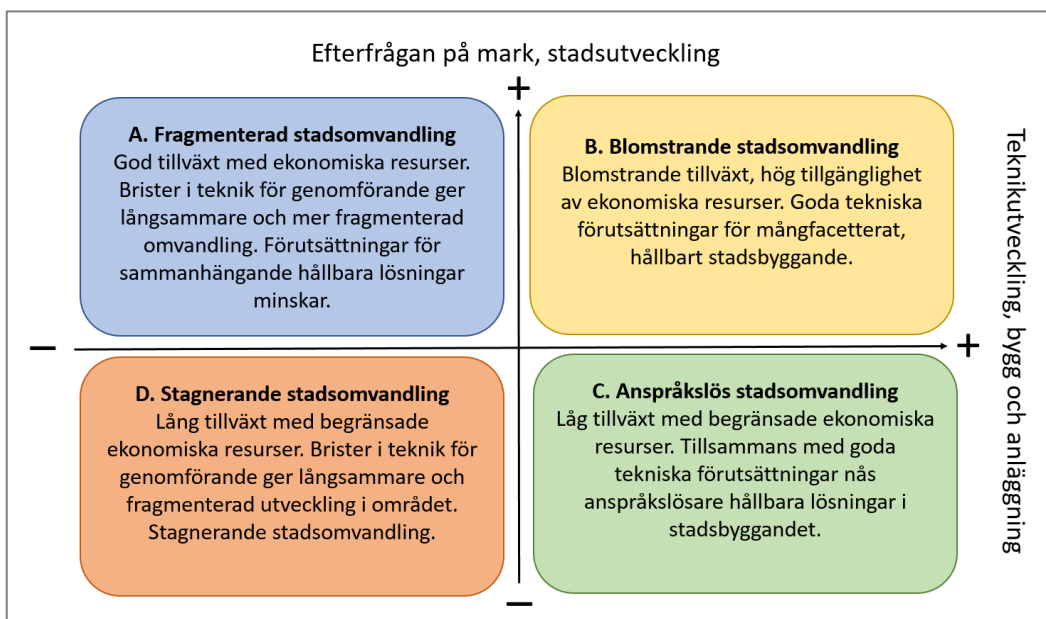
<sup>11</sup> Efter Lundqvist m.fl. (2006), Strategic Planning Towards Sustainability – Experiences of Applications on Firm Level, Centre For Environmental Assessment of Product and Material Systems (CPM), Chalmers.



De fyra scenarierna beskriver låg respektive hög måluppfyllelse för var och en av de kritiska faktorerna. Scenarierna namnges och beskrivs på ett sådant sätt att alla fyra kan uppfattas som ungefär lika sannolika. Exempelvis, om de valda faktorerna är ”Efterfrågan på mark och stadsutveckling” samt ”Teknikutveckling och utveckling av byggande och anläggning” kan de fyra scenarierna bli (Figur 5):

- A. Fragmenterad stadsomvandling
- B. Blomstrande stadsomvandling
- C. Anspråkslös stadsomvandling
- D. Stagnerande stadsomvandling

De betydelsefulla trender som identifierades tidigare (Figur 3) ska ingå i beskrivningarna av samtliga scenarier.

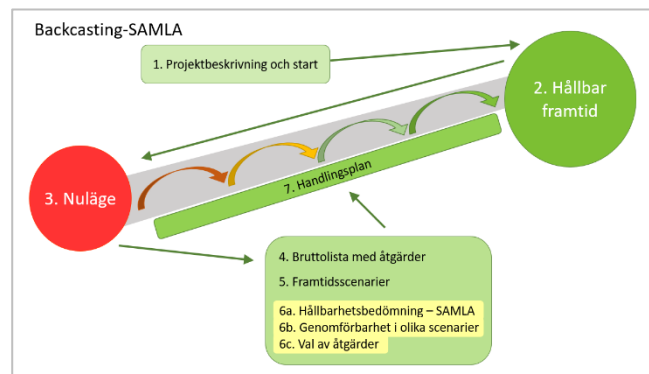


Figur 5 – Exempel på framtidsscenarier i ett projekt om hållbar stadsutveckling.

## 2.6 Steg 6: Bedömning och val av åtgärder

I steg 6 är det dags att bedöma de olika åtgärder som listades i steg 4 och välja de som ska ingå i handlingsplanen. Arbetet består av följande moment:

- 6a: Bedöm åtgärdernas hållbarhet.
- 6b: Bedöm åtgärdernas genomförbarhet i de olika framtidsscenarierna.
- 6c: Justera och kombinera åtgärder samt välj åtgärdspaket.



### 2.6.1 Moment 6a: Åtgärdernas hållbarhet – SAMLA

I hållbarhetsbedömningen används beslutsstödsverktyget SAMLA<sup>12, 13</sup> och dess beräkningsfil<sup>14</sup>. Beräkningsfilen är utformad i Excel och innehåller nio flikar: Inställningar, Kriterier, Matris 1–4, Resultat vikter, Resultat totalt samt Resultat detalj. Man fyller i information och bedömningar om aktuellt projekt i de tre flikarna Inställningar, Matris 1 och Matris 2. Övriga flikar redovisar automatiskt resultaten i illustrativa beräkningar och diagram. När grundinformationen väl har matats in bidrar verktyget till en transparent beslutsprocess. Det är dessutom lätt att uppdatera beslutsunderlaget om man vill omvärdera eller lägga till kunskap.

Arbetet i moment 6a består av följande delar:

- Förbered SAMLA:s beräkningsfil<sup>14</sup>. Fel! Bokmärket är inte definierat.
- Bedöm bruttolistans åtgärder utifrån hållbarhetskriterierna.

Man börjar med att *förbereda beräkningsfilen i SAMLA* genom att lägga in valda hållbarhetskriterier från steg 2 (i Inställningar). Man repeterar från steg 1 vad som ska anses som kort respektive lång sikt i det aktuella projektet (i Inställningar) och man lägger in bruttolistans åtgärder från steg 4 (i Matris 1). Resultatet hamnar automatiskt i Matris 2 där varje åtgärd bildar en egen rad, med nollalternativet i den översta raden, och varje hållbarhetskriterium bildar en egen kolumn. Om viktning av hållbarhetskriterierna utfördes i steg 2 anger man vikterna i respektive kolumn (i Matris 2).

Nästa del är att *bedöma bruttolistans åtgärder utifrån hållbarhetskriterierna* (görs i Matris 2). Eftersom bedömningen är relativ börjar man med att sätta alla värden till ”0” för nollalternativet (ingen åtgärd) på kort sikt. Därefter bedöms varje listad åtgärd på kort respektive lång sikt. För alla bedömningar används samma poängskala, exempelvis med intervallet -2 till +2, där ett lågt värde (minus) innebär liten hållbarhet och ett högt värde (plus) innebär stor hållbarhet jämfört med nollalternativet på kort sikt.

Resultaten av bedömningarna visas i tabell- och diagramformat (i Matris 3 och 4 samt de tre resultatflikarna). De visas med, respektive utan, viktning av kriterierna samt uppdelat på de tre hållbarhetsdimensionerna ekologi (miljö), sociala aspekter och ekonomi. Detta illustreras i två exempel i avsnitt 2.6.4.

Resultatet av multikriterieanalysen i SAMLA utgör underlag för beslut om vilket/vilka åtgärdsalternativ som är mest lämpligt/lämpliga med hänsyn till de målformulerade kriterierna för en hållbar framtid.

### 2.6.2 Moment 6b: Genomförbarhet i olika scenarier

I detta moment *bedöms åtgärdernas genomförbarhet*, det vill säga hur genomförbara de möjliga åtgärdsalternativen från steg 4 är i de framtidsscenarier som tagits fram i steg 5. Genomförbarheten kan bero på teknisk möjlighet, platsspecifika förutsättningar, värderingar, kostnader, lagar, politiska beslut m.m.

<sup>12</sup> Andersson-Sköld m.fl. (2011), Matrisbaserat beslutsstödsverktyg för bedömning av miljö- och samhällsaspekter vid markanvändning. Statens geotekniska institut, SGI Varia 612.

<sup>13</sup> SAMLA är en linjär additiv multikriterieanalys utvecklat som ett beräkningsark i Excel. Den version som beskrivs här baseras på: SGI (2017), SAMLA för förorenade områden. Statens geotekniska institut. <http://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/verktyg/samla-foro-renade-omraden/>

<sup>14</sup>Beräkningsfil för [SAMLA version 2.3 \(Excel-format\)](#)

Vid bedömningen sätts ett värde på genomförbarheten i ett intervall som gruppen själv bestämmer, till exempel från -3 till +3, där ett lågt värde (minus) betyder låg genomförbarhet och ett högt värde (plus) betyder hög genomförbarhet. Detta illustreras i de båda exemplen i avsnitt 2.6.4.

### 2.6.3 Moment 6c: Val av åtgärder

Sist i steg 6 utgår man från resultaten av de båda tidigare momenten och *väljer åtgärder som ska tas med i handlingsplanen*. För att bättre uppfylla hållbarhetskriterierna, eller för att säkerställa genomförbarhet oberoende av framtid, behöver man ibland *justera och kombinera åtgärder*. När en åtgärd har ändrats, eller åtgärder har kombinerats till ett paket, bör nya bedömningar göras. Därefter kan man välja ett paket av de åtgärder som ger den bästa kombinationen vad gäller hållbarhet och genomförbarhet.

### 2.6.4 Exempel på bedömning och val av åtgärder

Steg 6 illustreras här med två exempel som visar hur bruttolistan med åtgärder bedöms utifrån hållbarhet och genomförbarhet samt hur ett slutligt paket av valda åtgärder kan beskrivas.

#### Exempel 1 – Befintlig bebyggelse, delvis gammal deponi

Det valda exemplet handlar om att hantera markföroreningar inom ett stadsområde, med småskalig verkstadsindustri och sällanköpshandel, där delar av området har varit en deponi. Möjliga åtgärdsalternativ framgår av Tabell 4.

#### *Bedömning av hållbarhet*

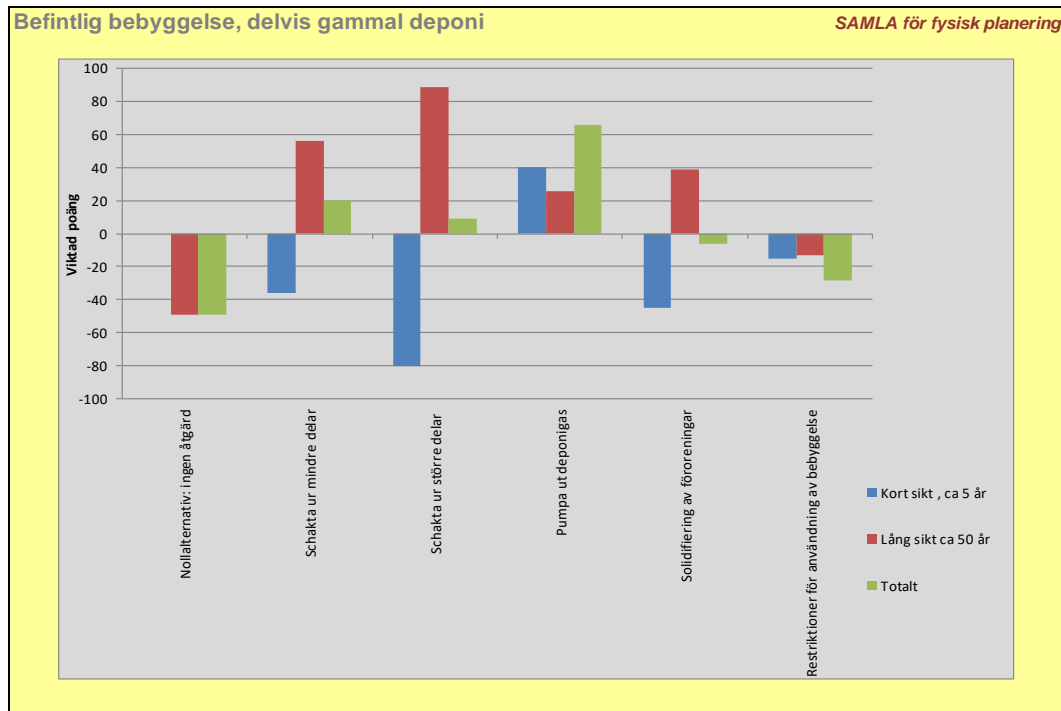
Vid bedömningen av åtgärdernas hållbarhet (steg 6a) har hållbarhetskriterierna i Tabell 2 använts och de har viktats med skalan 1 till 10. Bedömningen har gjorts med skalan -2 till +2, där ett negativt tal betyder mindre hållbart och ett positivt tal betyder mer hållbart jämfört med nollalternativet (ingen åtgärd) på kort sikt. Resultatet av hållbarhetsbedömningen visas i Tabell 5 och Figur 6.

Tabell 5 – Exempel 1, steg 6a: Resultat av en hållbarhetsbedömning som har gjorts med hjälp av verktyget SAMLA.

Objekt:		<i>Befintlig bebyggelse, delvis gammal deponi</i>									
Övergripande åtgärds mål:											
Att hantera föroreningar inom ett område med verkstadsindustri och sällanköpshandel.											
Matris 4 - Viktad bedömning											
Åtgärd		Miljö	Miljö	Miljö	Social	Social	Social	Ekonomi	Ekonomi	Ekonomi	Ekonomi
		1. Begränsade utsläpp av växthusgaser	2. Begränsade utsläpp av övriga ämnen	3. Livskraftiga ekosystem	4. God hälsa och säkerhet	5. Rättvist samhälle	6. Attraktivt liv	7. Bevarade resurser för framtida generationer	8. Funktionell infrastruktur	9. God ekonomi för samhället	10. God ekonomi för investerare
Vikt		8	6	5	10	7	9	8	6	7	5
Nollalternativ: ingen åtgärd	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	0	0	0	-10	-7	-9	0	-6	-7	-10
Schakta ur mindre delar	Kort sikt	-16	0	-5	-10	0	9	-8	6	-7	-5
	Lång sikt	8	6	5	10	7	9	0	6	0	5
Schakta ur större delar	Kort sikt	-16	-6	-5	-10	-7	-9	-8	0	-14	-5
	Lång sikt	8	6	5	10	7	9	8	12	14	10
Pumpa ut deponigas	Kort sikt	8	0	0	10	7	0	8	0	7	0
	Lång sikt	8	0	0	10	0	0	8	0	0	0
Solidifiering av föroreningar	Kort sikt	-8	0	-5	-10	7	-9	-8	0	-7	-5
	Lång sikt	0	6	-5	10	7	9	0	0	7	5
Restriktioner för användning av bebyggelse	Kort sikt	0	0	0	10	-7	0	-8	0	0	-10
	Lång sikt	0	0	0	10	0	0	0	-6	-7	-10

I exemplet innebär "Nollalternativet: ingen åtgärd" på lång sikt att utsläppen av deponigas och andra giftiga ämnen måste kontrolleras i många år framöver. I det ingår att hantera akuta risker där fastighetsägare, verksamhetsutövare och ledningsägare får förhålla sig till riskbilden. Detta alternativ bedömdes inte som hållbart på lång sikt enligt något av de sociala kriterierna och inte heller enligt tre av fyra ekonomiska kriterier.

Bland de möjliga åtgärderna i exemplet bedömdes "Pumpa ut deponigas" vara hållbart enligt alla kriterier, på kort och lång sikt. "Schakta ur området" samt "Solidifiera föroreningar" bedömdes inte vara hållbara åtgärder på kort sikt (uppbyggnadsfas), men däremot på lång sikt (driftfas), med något enstaka undantag. "Restriktioner för att använda bebyggelsen" bedömdes ha negativa konsekvenser för den ekonomiska hållbarheten på både kort och lång sikt.



Figur 6 – Exempel 1, steg 6a: Resultat av en hållbarhetsbedömning som har gjorts med hjälp av verktyget SAMLÄ.

### Bedömning av genomförbarhet

Vid bedömning av åtgärdernas genomförbarhet (steg 6b) har skalan från -1 till +1 använts. Resultatet framgår av Tabell 6, där minus (rött) betyder låg genomförbarhet och plus (grönt) betyder hög genomförbarhet i de olika framtidsscenarierna som beskrivs i Figur 5.

Åtgärdsalternativet att ge restriktioner för verksamheter bedömdes vara lätt att genomföra i alla scenarier medan åtgärden att schakta ur hela eller större delar av området bedömdes vara svårt att genomföra i flest scenarier. Genomförbarheten för att solidifiera föroreningar bedömdes olika, beroende på scenario.

Tabell 6 – Exempel 1, steg 6b: Bedömning av genomförbarheten av möjliga åtgärder i de fyra olika scenarierna i Figur 5. Minus (rött) betyder låg genomförbarhet och plus (grönt) betyder hög genomförbarhet.

Befintlig bebyggelse, delvis gammal deponi	Scenario			
	A	B	C	D
Schakta ur mindre delar av området för att bli av med avfallet som ger deponigas och föroreningar	+	+	0	0
Schakta ur hela eller större delar av området för att bli av med avfallet som ger deponigas och föroreningar	-	0	-	-
Pumpa ut deponigas i hela eller delar av området	0	0	0	0
Solidifiera föroreningar, för byggbar mark, i delar av området	0	+	0	-
Inför restriktioner för användning av bebyggelse inom området, på grund av deponigas (explosionsrisk)	+	+	+	+

### *Val av åtgärder*

För exemplet kan ett åtgärds paket väljas (steg 6c) som är en kombination av åtgärder:

*”Kombinationer av olika åtgärdsalternativ för deponigas sätts samman för att hantera risker med deponigas och föroreningar. Dessa kan utgöras av urschaktning, gaspumpning, solidifiering och in situ-sanering. Osäkerheter finns om vilka effekter olika åtgärdsalternativ ger på platsen, t.ex. översvämning, sättningar och förändring i grundvattennivå. Planeringen kan anpassas till förutsättningarna på platsen genom att områden med konstaterad risk för deponigaser under kortare eller längre tid avsätts som till exempel grönyta eller park där eventuell gas kan ventileras ut.”*

### **Exempel 2 - Ny stadsdel, risk för översvämning**

Det här exemplet handlar om att hantera översvämningens risk för en ny stadsdel med bostadsområde och småindustri på ett område som är låglänt mot havet. Möjliga åtgärdsalternativ framgår av Tabell 4.

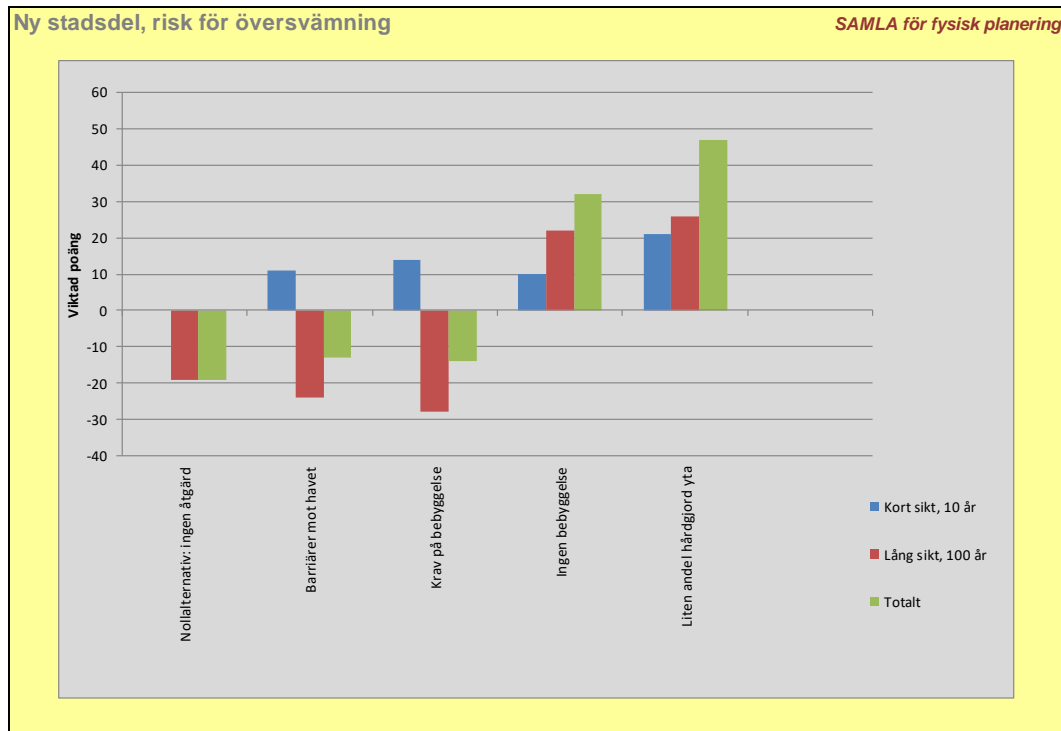
#### *Bedömning av hållbarhet*

Vid bedömningen av åtgärdernas hållbarhet (steg 6a) har hållbarhetskriterierna i Tabell 2 använts och de har viktats med skalan 1 till 3. Bedömningen har gjorts med skalan -2 till +2, där ett negativt tal betyder mindre hållbart och ett positivt tal betyder mer hållbart, jämfört med nollalternativet (ingen åtgärd) på kort sikt. Resultatet av hållbarhetsbedömningen visas i Tabell 7 och Figur 7.

Tabell 7 – Exempel 2, steg 6a: Resultat av en hållbarhetsbedömning som har gjorts med hjälp av verktyget SAMLA.

Objekt:		<i>Ny stadsdel, risk för översvämning</i>									
Övergripande åtgärds mål:											
<i>Ny stadsdel med bostadsbebyggelse och småindustri på område som är låglänt mot havet.</i>											
Matris 4 - Viktad bedömning											
Åtgärd		Miljö	Miljö	Miljö	Social	Social	Social	Ekonomi	Ekonomi	Ekonomi	Ekonomi
		1. Begränsade utsläpp av växthusgaser	2. Begränsade utsläpp av övriga ämnen	3. Livskraftiga ekosystem	4. God hälsa och säkerhet	5. Rättvist samhälle	6. Attraktivt liv	7. Bevarade resurser för framtida generationer	8. Funktionell infrastruktur	9. God ekonomi för samhället	10. God ekonomi för investerare
Vikt		2	1	2	3	2	3	2	3	3	2
Nollalternativ: ingen åtgärd	Kort sikt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lång sikt	0	0	4	-6	-2	-3	4	-6	-6	-4
Barriärer mot havet	Kort sikt	-4	-1	2	6	2	6	-4	3	-3	4
	Lång sikt	0	0	2	-3	-2	-3	-4	-6	-6	-2
Krav på bebyggelse	Kort sikt	-2	0	2	6	0	6	-2	3	3	-2
	Lång sikt	-2	0	2	-3	-2	-3	-4	-6	-6	-4
Ingen bebyggelse	Kort sikt	2	2	4	0	2	3	4	0	-3	-4
	Lång sikt	4	2	4	0	2	3	4	0	3	0
Liten andel hårdgjord yta	Kort sikt	2	1	4	3	0	0	4	6	3	-2
	Lång sikt	0	0	4	3	0	3	4	6	6	0

I exemplet bedömdes "Nollalternativet: ingen åtgärd" inte vara hållbart på lång sikt enligt sex av hållbarhetskriterierna, på grund av förhöjda vattennivåer i framtiden. Bland de föreslagna möjliga åtgärderna bedömdes "Barriärer mot havet" möjligen vara hållbart på kort sikt (de närmsta 10 åren), men däremot inte på lång sikt (cirka 100 år) på grund av förhöjda vattennivåer. Åtgärderna "Ingen bebyggelse" och "Liten andel hårdgjord yta" bedömdes båda vara hållbara på lång sikt.



Figur 7 – Exempel 2, steg 6a: Resultat av hållbarhetsbedömning med hjälp av SAMLÄ.

### Bedömning av genomförbarhet

Vid bedömning av åtgärdernas genomförbarhet (steg 6b) har skalan från -1 till +1 använts. Resultatet framgår av Tabell 8, där minus (rött) betyder låg genomförbarhet och plus (grönt) betyder hög genomförbarhet i de olika framtidsscenerierna som beskrivs i Figur 5.

Här bedömdes åtgärden ”*Barriärer mot havet*” i och för sig vara lätt att genomföra, men bara på kort sikt. Klimatförändringen medför att skydd mot havet kommer att vara svårhanterligt på lång sikt. ”*Ingen bebyggelse*” bedömdes vara möjligt att genomföra i alla scenarier, även om det medför negativa konsekvenser för de få verksamheter som finns där i dag. Att ställa krav på bebyggelsen samt att låta en del av ytan vara ej hårdgjord bedömdes olika genomförbart beroende på vilket scenario som studerades.

Tabell 8 – Exempel 2, steg 6b: Bedömning av genomförbarheten av möjliga åtgärder i de fyra olika scenarierna i Figur 5. Minus (rött) betyder låg genomförbarhet och plus (grönt) betyder hög genomförbarhet.

Ny stadsdel, risk för översvämning	Scenario			
	A	B	C	D
Barriärer mot havet	-	-	-	-
Krav på bebyggelse för att minska skador vid översvämning (t.ex. lägsta markhöjd, lägsta byggnadsnivå)	+	+	0	-
Ingen bebyggelse alls	+	+	+	+
Liten andel hårdgjord yta	0	+	-	-



### Val av åtgärder

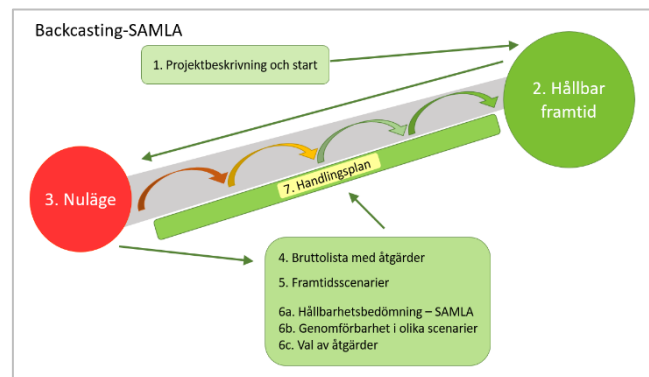
För exemplet kan ett åtgärds paket väljas (steg 6c) som är en kombination av åtgärderna ”Krav på bebyggelse”, ”Ingen bebyggelse” samt ”Liten andel hårdjord yta”:

*”För att minimera risker och skador vid översvämning bör de mest låglänta delarna av området inte bebyggas alls. För högre belägna delar ställs krav på bebyggelsen och utformning av kvartersmark samt allmän platsmark. Kommande detaljplaner måste reglera lägsta markhöjder för kvartersmark och tillfartsvägar samt lägsta byggnadsnivå som tar hänsyn till översvämningsrisker. Övergripande modeller av lämpliga markhöjder kan nyttjas för massoptimering och samordning inom området. Lämpliga ytor för översvämning ska avsättas. Andra ytskikt än s.k. hårdjord yta ska användas där det passar. Översvämningsfrågan hanteras parallellt och samordnat med dagvatten.”*

## 2.7 Steg 7: Handlingsplan för de valda åtgärderna

I metodens sista steg tar man fram en **handlingsplan för de valda åtgärderna**. Den beskriver vad som ska göras, när och av vem.

Man börjar i framtiden och går sedan stegvis bakåt i tiden mot nuläget. Vid varje steg formuleras vad som behöver göras för att uppnå det som ska vara genomfört i det efterföljande steget, tills man når fram till vad som behöver göras redan idag.



Man kan dela in hela tidsintervallet från nuläge till framtid i olika delar, där en grovindelning kan vara kort, medellång och lång sikt.

**Handlingsplanen behöver därefter kommuniceras** på ett lämpligt sätt till berörda aktörer. Det kan t.ex. vara lämpligt att motivera handlingsplanen genom att hänvisa till och beskriva lämpliga delar av metodens genomförande och resultat.

## 3. Bakgrund

Metoden Backcasting-SAMLA som presenteras i kapitel 1 och 2 är en vidareutveckling och integrering av de två delarna "Backcasting utifrån hållbarhetsprinciper" och "SAMLA för förorenade områden". Backcasting är en metod som har utvecklats och vidareutvecklats under flera år<sup>15</sup>. SAMLA är ett verktyg för multikriterieanalys som har utvecklats av SGI<sup>16</sup>.

### 3.1 Backcasting

Backcasting är en metod som kan användas för strategisk planering för en hållbar utveckling. Speciellt för Backcasting är att man utgår från en beskrivning av en önskvärd framtid, relativt långt fram i tiden, för att identifiera möjliga åtgärder och formulera en handlingsplan för att kunna nå denna framtid utifrån dagens situation<sup>17</sup>. Backcasting är särskilt användbart

- när det problem som ska studeras är komplext,
- när det finns behov av en stor förändring,
- när problemet till stora delar är en fråga om yttre omständigheter,
- när omfattningen är tillräckligt stor och tidshorisonten är tillräckligt lång för att skapa utrymme för avsiktliga val<sup>18</sup>.

Backcasting började användas som begrepp i början av 1980-talet. Det har genom åren använts på olika områden så som regioner, länder eller städer och med fokus på olika frågor så som energiförsörjning eller transporter och med en hållbar utveckling som en vision<sup>17, 19</sup>. Backcasting används med fördel på områden med en tydlig koppling till intressenter och beslutsfattare<sup>20</sup>.

Metoden bygger på en deltagandeprocess där parter som representerar de som fattar beslut och de som omfattas av beslut bör ingå. Utöver dessa kan experter och andra relevanta kompetenser ingå. Arbetet med Backcasting bör handledas av en oberoende person med erfarenhet av metoden.

---

<sup>15</sup> Holmberg (1998), Backcasting: A natural step when making sustainable development operational for Companies, *Greener Management International* 23, 30–51.

Holmberg och Robèrt (2000), Backcasting – a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 7, 291–308.

Lundqvist m.fl. (2006), Strategic Planning Towards Sustainability – Experiences of Applications on Firm Level, Centre For Environmental Assessment of Product and Material Systems (CPM), Chalmers.

<sup>16</sup> SGI (2017), SAMLA för förorenade områden. Statens geotekniska institut.

<http://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/verktyg/samla-foro-renade-omraden/>

<sup>17</sup> Till exempel: Quist & Vergragt (2003), Backcasting for industrial transformations and system innovations towards sustainability: relevance for Governance? Presented at the Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change – Governance for Industrial Transformation, Berlin 5-6 December. Delft University of Technology.

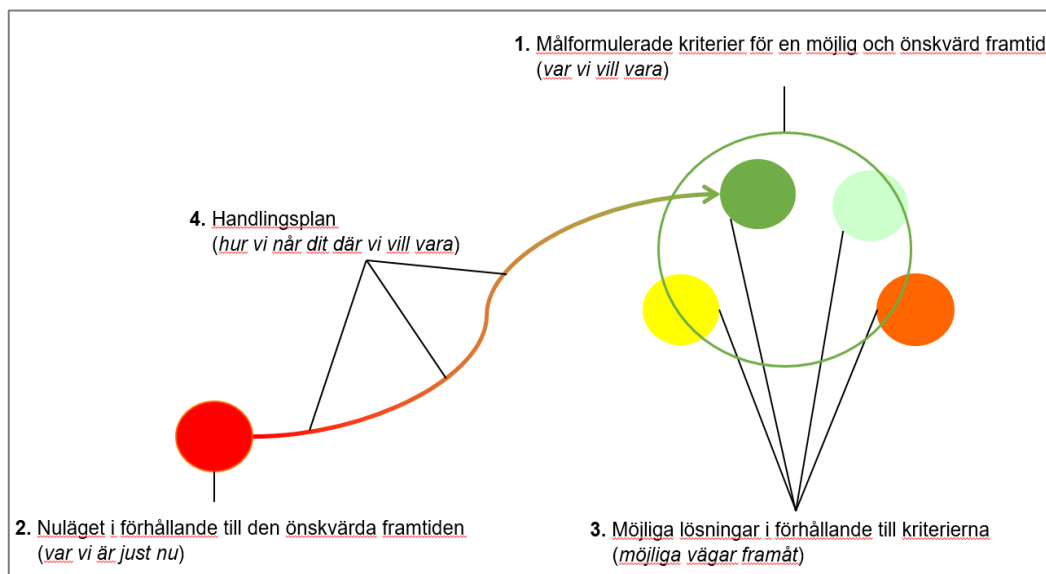
<sup>18</sup> Dreborg (1996), Essence of backcasting. *Futures* 28, 813–828.

<sup>19</sup> Robinson (1982), Energy backcasting A proposed method of policy analysis. *Energy Policy*, 10(4), 337–344.

<sup>20</sup> Robinson (1990), Futures under glass: a recipe for people who hate to predict. *Futures* (October), 820–842.

Backcasting-SAMLA bygger på en version av Backcasting som är utvecklad av John Holmberg m.fl.<sup>15</sup>. Utmärkande för den versionen är att man först formulerar en målbild i form av kriterier för hållbarhet, som man sedan förhåller sig till i de efterföljande stegen. I många andra versioner av Backcasting utgår den beskrivna önskvärda framtiden inte lika tydligt från kriterier för hållbarhet. I princip består metoden av följande steg (Figur 8):

- 0) Projektbeskrivning, inklusive syfte, mål, tidsperspektiv och deltagare.
- 1) Hållbarhetskriterier, som är målformulerade och önskvärda.
- 2) Nulägesanalys, i förhållande till hållbarhetskriterierna.
- 3) Val av åtgärder:
  - a) Möjliga åtgärder identifieras.
  - b) Framtidsscenarioer tas fram, utifrån externa faktorer som kan påverka framtiden
  - c) Val av hållbara och genomförbara åtgärder, utifrån bedömning av de möjliga åtgärderna jämfört med hållbarhetskriterierna och framtidsscenarioerna
- 4) Handlingsplan tas fram för de valda åtgärderna.



Figur 8 – De olika stegen i Backcasting<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Efter Holmberg och Robèrt (2000), Backcasting – a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 7, 291–308.

## 3.2 SAMLA

Ursprunget till SAMLA är ett matrisbaserat beslutsstödsverktyg för att bedöma miljö- och samhällsaspekter vid markanvändning. Det utvecklades inom ramen för ett projekt som finansierades av EU/Interreg–Climate Proof Areas<sup>22</sup>. Verktöget vidareutvecklades vid SGI för att kunna användas som underlag för beslut om hållbar sanering av förorenad mark och fick i samband med det benämningen ”SAMLA för förorenade områden”<sup>23</sup>.

SAMLA är ett beslutsstödsverktyg för jämförelse av olika möjliga åtgärder utifrån en uppsättning med (hållbarhets-)kriterier. Verktöget är uppbyggt i Excel och utgörs av en matrisredja<sup>24</sup>. Information och bedömningar läggs in i de första matriserna (flikarna Inställningar, Matris 1 och Matris 2). I de följande två matriserna (flik Matris 3 och Matris 4) visas då ett automatiskt beräknat resultat, med färgmarkeringar som visar positiv respektive negativ påverkan från olika åtgärder jämfört med påverkan från ett nollalternativ (d.v.s. då ingen åtgärd utförs). De sista tre flikarna visar resultatet i olika typer av stapeldiagram. Nyttan med att använda verktöget är att

- det ger en checklista,
- det visar vilka underlag och vilken kunskap som används,
- det är diskussionsfrämjande,
- det är iterativt och ger möjlighet att fylla på och ändra efter hand.

Verktöget underlättar en helhetssyn på hållbarhet eftersom många hållbarhetsaspekter kan inkluderas och genom att det gynnar medverkan av flera aktörer i processen. Delaktighet i ett beslut är viktigt för att få beslutet förankrat.

Arbetet kan utföras både enskilt, för att sedan slå samman resultatet, och i grupp då diskussioner kan ge deltagarna större förståelse för andras perspektiv. För att få ut så mycket som möjligt av metoden är det senare arbetssättet att föredra. Vilken omfattning och vilket planeringsskede man väljer att bedöma utifrån avgör vilken kriterielista som ska användas. Kriterielistan kan ändras helt efter en kommuns egna önskemål.

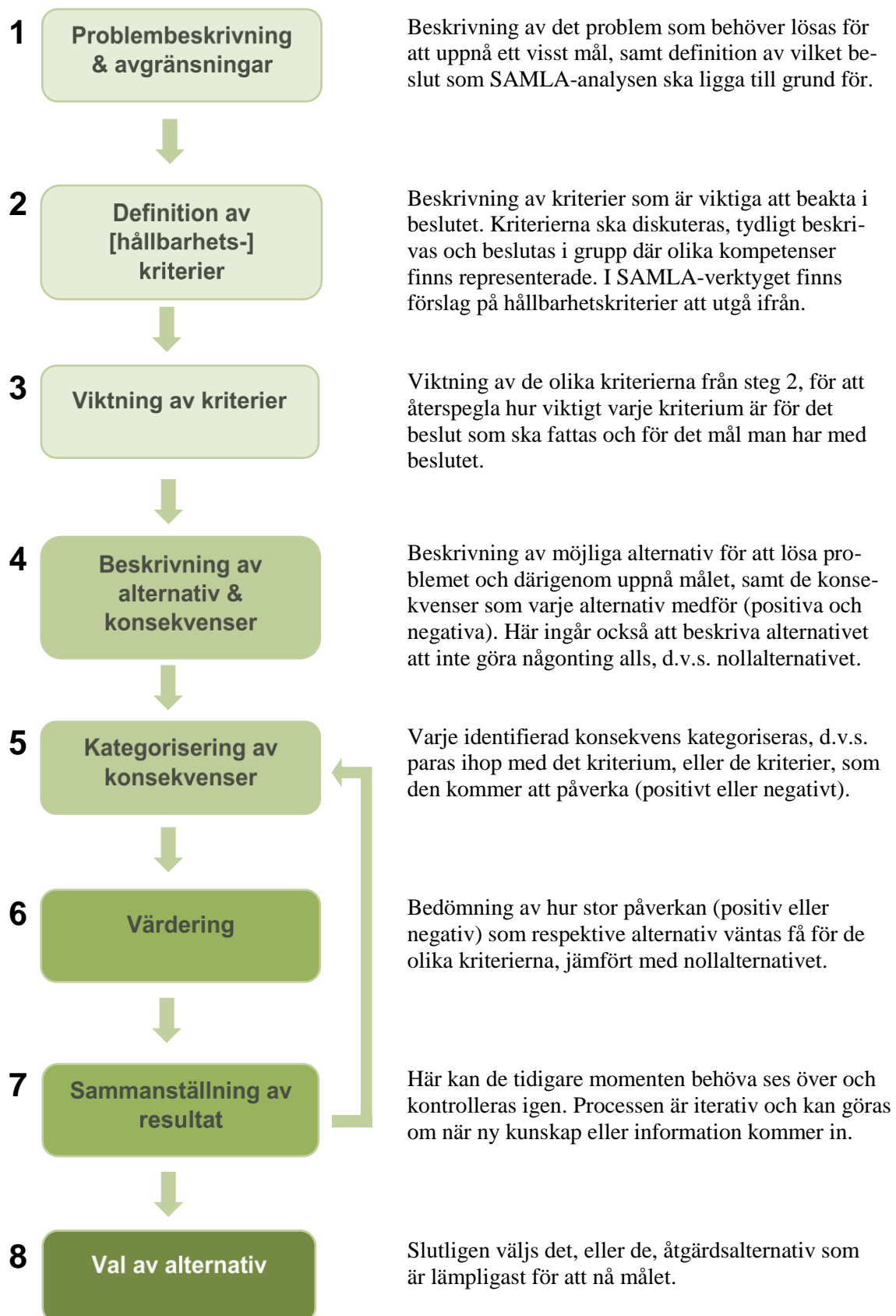
Arbetet är en iterativ process, men följer i huvudsak åtta steg, med val av åtgärd i det sista steget (Figur 9).

---

<sup>22</sup> Andersson-Sköld m.fl. (2011), Matrisbaserat beslutsstödsverktyg för bedömning av miljö- och samhällsaspekter vid markanvändning. Statens geotekniska institut, SGI Varia 612.

<sup>23</sup> SGI (2017), SAMLA för förorenade områden. Statens geotekniska institut <http://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/verktyg/samla-fororenade-omraden/>

<sup>24</sup> Beräkningsfil för [SAMLA version 2.3 \(Excel-format\)](#) med nio flikar som kallas Inställningar, Kriterier, Matris 1–4, Resultat vikter, Resultat totalt och Resultat detalj.



Figur 9 – Arbetsgång för SAMLA. Arbetet är en iterativ process, men följer i huvudsak den skissade arbetsgången.

## Referenser

- Andersson-Sköld, Y., Helgesson, H., Enell, A., Suer, P. och Bergman, R. (2011). Matris-baserat beslutsstödsverktyg för bedömning av miljö- och samhällsaspekter vid markanvändning. Statens geotekniska institut, *SGI Varia 612*.
- Boverket (2018). Kommunal fysisk planering. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/kommunal-planering/>, tillgänglig 2019-01-15.
- Dreborg, K.H. (1996). Essence of backcasting. *Futures* 28, 813–828.
- Holmberg, J. (1998). Backcasting: A natural step when making sustainable development operational for Companies, *Greener Management International* 23, 30–51.
- Holmberg, J. och Robèrt, K.H. (2000). Backcasting — a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 7, 291–308.
- Larsson, J. och Holmberg, J. (2018). Learning while creating value for sustainability transitions: The case of Challenge Lab at Chalmers University of Technology. *Journal of Cleaner Production* 172, 4411–4420.
- Lundqvist, U., Alänge, S. och Holmberg, J. (2006). Strategic Planning Towards Sustainability – Experiences of Applications on Firm Level, Centre For Environmental Assessment of Product and Material Systems (CPM), Chalmers University of Technology, Göteborg.
- Naturvårdsverket (2018). Miljömål.se. <https://www.miljomal.se/#>, tillgänglig 2019-01-15.
- Plan- och bygglagen. SFS 2010:900.
- Quist, J. och Vergragt, P.J. (2003). Backcasting for industrial transformations and system innovations towards sustainability: relevance for Governance? Presented at the Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change – Governance for Industrial Transformation, Berlin 5-6 December. Delft University of Technology, The Netherlands.
- Robinson, J. B. (1982). Energy backcasting A proposed method of policy analysis. *Energy Policy*, 10(4), 337–344.
- Robinson, J.B. (1990). Futures under glass: a recipe for people who hate to predict. *Futures* (October), 820–842.
- SGI (2016). Land Plan – Förstudie. En förstudie till projektet Land Plan – metoder som integrerar hållbarhet i kommunal planering. Statens geotekniska institut uppdrag nr 15537.
- SGI (2017). SAMLA för förorenade områden. <http://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/verktyg/samla-fororenade-omraden/>, [SAMLA för förorenade områden version 2.3 \(Excel-format\)](#) tillgänglig 2019-01-15
- [Svea hovrätts dom den 20 september 2013 i mål nr T 7240-12](#)
- UNDP (2018). Globala målen. <http://www.globalamalen.se/>, tillgänglig 2019-01-15.



**Statens geotekniska institut**  
581 93 Linköping

E-post: [sgi@swedgeo.se](mailto:sgi@swedgeo.se)  
Växel: 013-20 18 00