

PM METOD FÖR VAL AV SPÅRLINJE,  
SAMRÅD 1 VÅREN 2025

# Ny järnväg Göteborg–Borås Delen Almedal–Mölndal

Göteborgs Stad och Mölndals stad,  
Västra Götalands län

Järnvägsplan, utformning av planförslag 2025-03-28

Ärendenummer TRV 2024/132436



**Trafikverket**

Postadress: Trafikverket, 411 04 Göteborg

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känsligt

Dokumenttitel: PM Metod för val av spårlinje, Ny järnväg Göteborg–Borås, delen Almedal–Mölndal – Järnvägsplan, utformning av planförslag

Författare: Mattias Bååth, Ramboll

Dokumentdatum: 2025-03-28

Ärendenummer: TRV 2024/132436

Uppdragsnummer: 178786

Version: 1.0

Projektledare: Karin Malmquist, Trafikverket

Produktansvarig: Emelie Bernsson, Trafikverket

Foto framsida: Trafikverket

Foto övriga sidor: Ramboll, om inget annat anges

Kartor, figurer och illustrationer: Ramboll, om inget annat anges

Underlag bakgrundskartor: Geodatasamverkan © Lantmäteriet, om inget annat anges

## Läsanvisning

Denna handling ingår som en av handlingarna i samråd 1. De övriga handlingarna är; Planbeskrivning, Miljökonsekvensbeskrivning, PM Bedömningsskala i miljökonsekvensbeskrivningen, Integrerad landskapskaraktärsanalys (ILKA), Social konsekvensanalys och Kulturarvsanalys. Ett separat samråd genomförs också för miljöprovning av vattenverksamhet och till denna finns ett Samrådsunderlag vattenverksamhet.

Denna handling beskriver den metod som använts för val av spårlinje.

Kapitel 4 beskriver den utredningsprocess med bedömningsgrunder som tillämpats. I kapitel 5 beskrivs sedan bedömningsgrunden hållbarhetsbedömning ytterligare och det beskrivs hur hållbarhetsbedömningar genomförs.

# Innehåll

<b>1 Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Inledning .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Syfte och avgränsning .....</b>	<b>9</b>
3.1 Syfte .....	9
3.2 Omfattning och avgränsning .....	9
<b>4 Utredningsprocess .....</b>	<b>10</b>
4.1 Bedömningsgrunder .....	11
4.1.1 Hållbarhetsbedömning .....	11
4.1.2 Miljöbedömning .....	12
4.1.3 Investeringskostnad .....	15
4.1.4 Byggbarhet .....	15
4.1.5 Samrådssynpunkter .....	16
4.2 Utredningsmetodik .....	17
4.2.1 Spårlinjer .....	17
4.2.2 Val av utformning och skyddsåtgärder .....	20
4.2.3 Färdigställande .....	20
<b>5 Metod för hållbarhetsbedömning .....</b>	<b>21</b>
5.1 Hållbar utveckling som utgångspunkt i metoden .....	21
5.1.1 Social hållbarhet .....	22
5.1.2 Ekologisk hållbarhet .....	23
5.1.3 Ekonomisk hållbarhet .....	24
5.2 Definitioner och principer för metoden .....	26
5.3 Konkret process och genomförande av hållbarhetsbedömning .....	30
5.3.1 Skalor för att bedöma indikatorerna .....	30
5.3.2 Redovisning av resultat av hållbarhetsbedömningen .....	31
<b>6 Referenser .....</b>	<b>33</b>
<b>7 Bilagor .....</b>	<b>34</b>

# 1 Sammanfattning

Denna PM redovisar metod för val av spårlinje. Denna PM har delats upp i två huvuddelar: Kapitel 4 redovisar den övergripande utredningsmetodik för val av spårlinje samt de bedömningsgrunder som använts vid avvägning mellan olika intressen. Kapitel 5 redovisar metoden för bedömningsgrunden hållbarhetsbedömning och hur hållbarhetsbedömningar används i projektet.

Utvärdering har skett genom en samlad bedömning som grundar sig på fem bedömningsgrunder; hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, byggbarhet, investeringskostnad och samrådssynpunkter.

## **Utredningsprocess**

Processen för att identifiera tänkbara spåralternativ har utgått från förutsättningarna ändamål, projektmål, åtaganden från den tidigare lokaliseringstudien, föreslagna villkor i ansökan om tillåtlighet samt styrande förutsättningar i form av krav och regelverk.

## **Bedömningsgrunderna Miljöbedömning, Investeringskostnad, Byggbarhet och Samrådssynpunkter**

Miljöbedömningsprocessen regleras i miljöbalken med tillhörande föreskrifter och är en process som ska integrera miljöaspekterna i planeringen. Påverkan på intresseområden har belysts allteftersom linjealternativ och områdesanalyser arbetats fram och kännedom om anläggningens närområden fördjupats.

Investeringskostnad som bedömningsgrund är en bedömd kostnad och omfattar både anläggningskostnader och byggherrekostnader. Anläggningskostnaden avser kostnader för järnvägsanläggningen, det vill säga mark- och fastighetsinlösen, anläggningsarbeten, järnvägsspecifika arbeten, miljöåtgärder och arkeologiska undersökningar. Byggherrekostnaden avser utredning, planering, projektering och projektadministration.

Inom byggbarhet studeras de alternativa utformningarna avseende byggtid, framkomlighet, utmaningar i byggskedet och arbetsmiljö. Det ger svar på vilket förslag och vilken utformning som kan ge ett effektivt och säkert byggskede.

Under hela utredningsperioden används bedömningsgrunden samrådssynpunkter genom dialog som förs med berörda kommuner, större fastighetsägare och eventuellt andra aktörer som berörs i större omfattning.

## **Metod för bedömningsgrunden Hållbarhetsbedömning**

Kapitel 5 beskriver närmare metoden för bedömningsgrunden hållbarhetsbedömning. Genom hållbarhetsbedömningen knyts projektmålen för Göteborg–Borås till de olika hållbarhetsdimensionerna och med hjälp av

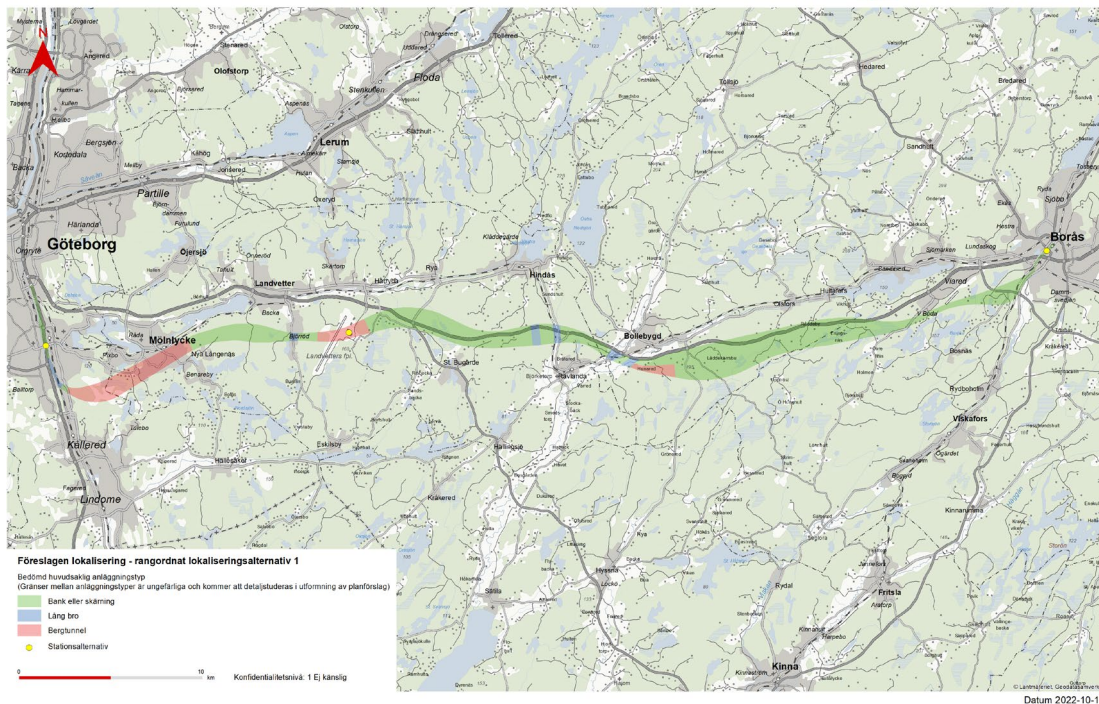
indikatorer mäts projektmålsuppfyllelsen av olika utredningsalternativ. Hållbarhetsbedömningar utgör underlag vid framtagning och utvärdering och vid utredning av spårlinjealternativ samt för att ta "temperaturen" på hållbarheten i de fall det bara finns ett alternativ. Flera av de andra bedömningsgrunderna ingår till viss del i hållbarhetsbedömningen.

Metoden säkerställer att alla tre dimensioner av hållbarhet (ekologisk, social och ekonomisk) synliggörs och beaktas vid bedömningar av olika placeringar av spårlinje under framtagandet av järnvägsplanen.

## 2 Inledning

Ny järnväg Göteborg–Borås omfattar cirka sex mil ny dubbelspårig järnväg för regionalståg och fjärrtåg. En lokaliseringsutredning har genomförts, vilken förordar ett lokaliseringsalternativ för fortsatt planläggning, se Figur 1. Byggstart för Ny järnväg Göteborg–Borås är planerad till 2029-2031.

FÖRESLAGEN LOKALISERING GÖTEBORG-BORÅS



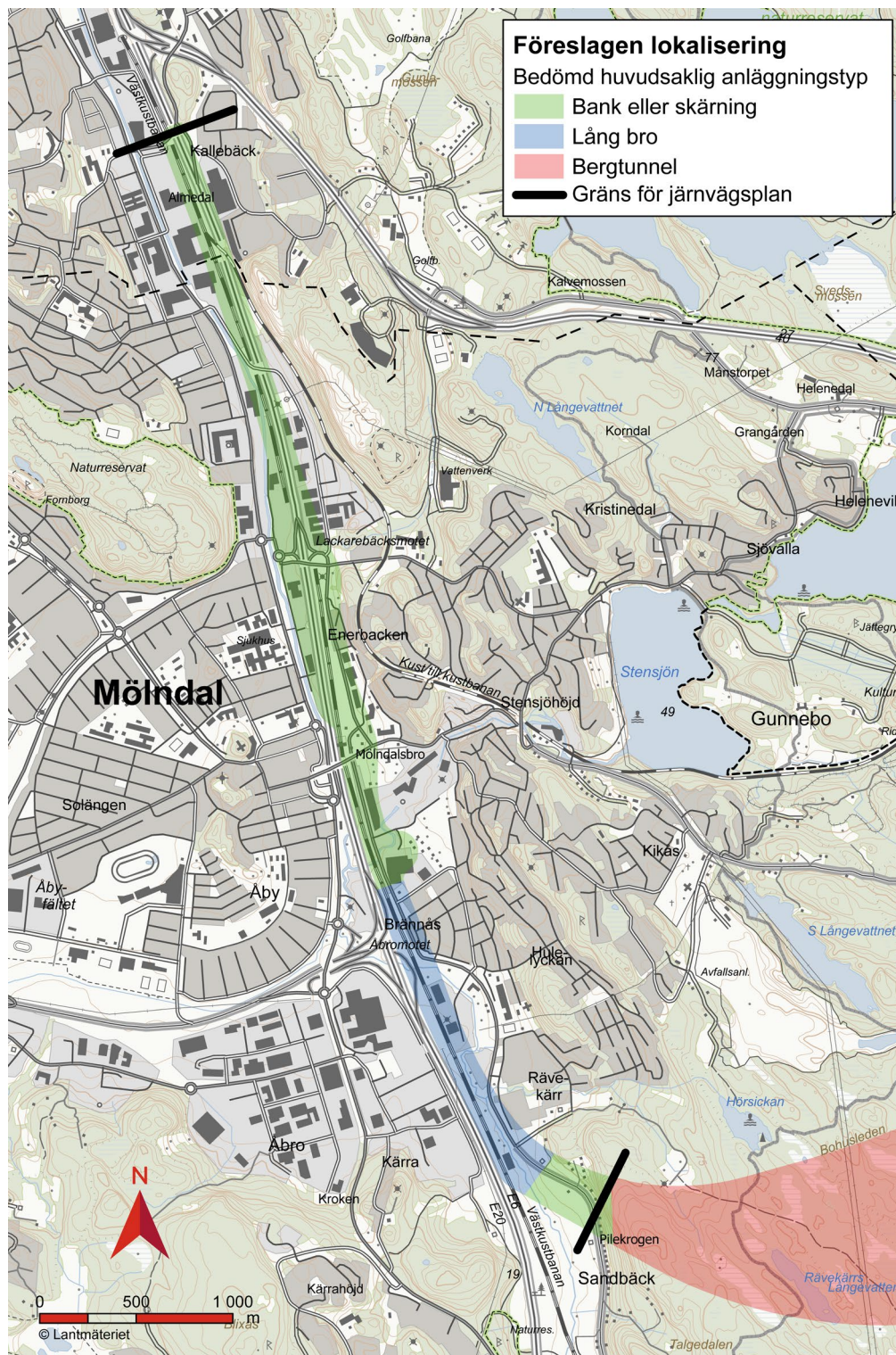
Figur 1 Karta över det högst rangordnade lokaliseringsalternativet i lokaliseringsutredningen för Ny järnväg Göteborg–Borås. Karta hämtad från lokaliseringsutredningen Göteborg–Borås.

Ny järnväg Göteborg-Borås har delats upp i ett antal järnvägsplaner, där denna handling omfattar järnvägsplanen Almedal-Mölndal, se Figur 2.

Aktuell järnvägsplan avser till stora delar utbyggnad av ytterligare två spår parallellt med nuvarande dubbelspår för Västkostbanan. I Almedal i norr börjar järnvägsplanen med anslutning mot Västlänken. Sankt Sigfridsbron bibehålls. Söder om Almedal viker Kust-till-kustbanan av åt öster och befintlig sträckning inklusive bron över E6/E20 behålls. De nya spåren följer Västkostbanan söderut, sida vid sida med Mölndalsån. Flöjelbergsgatans bro byggs om för att göra plats åt de nya spåren. Vid Lackarebäck passerar de nya spåren under väg E6/E20 i en ny betongtunnel som anläggs bredvid den befintliga. Den nya järnvägstunneln innebär att trafikplats Lackarebäcksmotet behöver byggas om.

Mölndalsbro bibehålls, men Mölndal station byggs om och kompletteras med ytterligare plattformar för att möta ett ökat resande. Söder om Mölndal fortsätter de nya spåren i tre riktningar: mot Borås, mot befintlig Västkostbana och mot uppställningsspåren vid Pilekrogen. Pilekrogens uppställningsområde ska anslutas planskilt.

Den nya järnvägen går på bro över Västkostbanan innan den viker av åt öster mot Borås. Västkostbanans spår ansluts mot det befintliga dubbelspåret. Järnvägsplanen slutar vid Sandbäck där nästa järnvägsplan tar vid och den nya järnvägen går in i tunnel.



Figur 2 Karta över korridor för järnvägsplan Almedal–Möndal. Karta hämtad från lokaliseringsutredningen Göteborg–Borås.



## **3 Syfte och avgränsning**

### **3.1 Syfte**

Syftet med denna PM är att redovisa metod för val av spårlinje. Denna PM har delats upp i två huvuddelar:

- Kapitel 4 redovisar den övergripande utredningsmetodiken för val av spårlinje samt de bedömningsgrunder som använts vid avvägning mellan olika intressen.
- Kapitel 5 redovisar metoden för bedömningsgrunden hållbarhetsbedömning och hur hållbarhetsbedömningar används i projektet.

### **3.2 Omfattning och avgränsning**

Denna PM redovisar enbart metoden för val av spårlinje. De avvägningar mellan olika intressen som har gjorts och resultaten av dessa framgår av planbeskrivningen samt järnvägsplanens övriga dokument.

## 4 Utredningsprocess

En ny järnväg planeras enligt Lag om byggande av järnväg (1995:1649). Av 4§ framgår att:

*När en järnväg byggs ska den ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.*

*Om en järnvägsplan medför att mark eller annat utrymme eller särskild rätt till mark eller annat utrymme kan komma att tas i anspråk ska planen utformas så att de fördelar som kan uppnås med den överväger de olägenheter som planen orsakar enskilda.*

För att ta fram en spårlinje och övriga markanspråk har en stegvis utvärdering använts (se Figur 4 i avsnitt 4.2 *Utredningsmetodik*). Processen har delats in i två huvuddelar. Den första delen har inneburit att ta fram en spårlinje för järnvägen till samråd 1. Den andra delen innebär att tydliggöra samtliga markanspråk och de skyddsåtgärder som krävs för järnvägen. Detta redovisas i samband med samråd 2. Läs mer om utredningsprocessen i avsnitt 4.2 *Utredningsmetodik*.

Val och rekommendation av spårlinje görs genom en samlad bedömning som grundar sig på fem bedömningsgrunder; hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, byggbarhet, investeringskostnad och samrådssynpunkter (Figur 3). Dessa beskrivs mer ingående i kommande kapitel.



Figur 3 Bedömningsgrunder som används i projektet.

För att synliggöra alla tre hållbarhetsdimensionerna ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet har hållbarhetsbedömningen varit en central process i val av spårlinje, men den har tillämpats parallellt med övriga bedömningsgrunder. Det slutgiltiga planförslaget kommer även att konsekvensbeskrivas med avseende på samhällsekonomisk nytta och projektmålsuppfyllelse (grå rutor i Figur 3).

## 4.1 Bedömningsgrunder

Nedan beskrivs de fem bedömningsgrunderna som utgjort underlag för bedömningarna och som framgår av Figur 3.

Det finns ingen bestämd viktning mellan bedömningsgrunderna, utan viktning görs i varje enskilt fall. En viktning kan innebära att ett förslag som till exempel är komplicerat och kostsamt att bygga ändå väljs om miljöbedömningen visar att det är positivt ur miljösynpunkt och miljöaspekterna bedöms väga tyngre än byggbarhet och kostnad. Bedömningen kan även bli det omvända, kostnaderna och påverkan på byggbarheten blir så omfattande att ett miljövärde får stå tillbaka. Vid en viktning är det väsentligt att motiveringen för bedömningen och valet beskrivs.

### 4.1.1 Hållbarhetsbedömning

Hållbarhetsbedömningen är en metod som utgår från de tre hållbarhetsdimensionerna: social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Hållbarhetsbedömningen jämför alternativ utifrån projektmålen som baseras på Agenda 2030. Projektmålen ligger även i linje med nationella miljömål och hållbarhetsmål, vilket då lyfter in även miljöaspekterna i hållbarhetsbedömningen. Projektmålen för Göteborg–Borås har konkretiserats och kopplats till de olika hållbarhetsdimensionerna.

Genom hållbarhetsbedömningar säkerställs att de tre hållbarhetsdimensionerna synliggörs och beaktas vid utvärderingar av de identifierade förslagen. Syftet med hållbarhetsbedömningen är att säkerställa att järnvägens placering och utformning beaktas ur social, ekologisk och ekonomisk hållbarhetsdimension. Hållbarhetsbedömningar genomförs även för att identifiera frågor att arbeta vidare med för att förbättra utformningen av järnvägen ur ett hållbarhetsperspektiv.

Genom hållbarhetsbedömningen knyts projektmålen för Göteborg–Borås till de olika hållbarhetsdimensionerna och med hjälp av indikatorer mäts projektmålsuppfyllelsen i olika utredningsalternativ. Hållbarhetsbedömningen är central i utredningsprocessen. Hållbarhetsbedömningen utgår från ett brett kunskapsunderlag där även delar från de andra bedömningsgrunderna ingår. Av Tabell 1 framgår de parametrar som använts i hållbarhetsbedömningen och som är kopplade till projektmålen. Metoden beskrivs ytterligare i kapitel 5.

**Tabell 1 Hållbarhetsparametrar i respektive dimension: social hållbarhet, ekologisk hållbarhet och ekonomisk hållbarhet**

Social hållbarhet	Ekologisk hållbarhet	Ekonomisk hållbarhet
Stads- och landskapskaraktär	Klimatpåverkan och energieffektivitet	Hållbar resursanvändning
Vardagsliv	Naturmiljö	Anläggnings- och driftkostnad
Livsmiljö	Vatten	Samhällsekonomiska nyttor
Kulturmiljö	Markanvändning	Kapacitet och robusthet
Resenärsperspektivet	Mark- och luftmiljö	Ekosystemtjänster

### 4.1.2 Miljöbedömning

Miljöbedömningsprocessen regleras i miljöbalken med tillhörande föreskrifter och beskrivs ytterligare i *Miljökonsekvensbeskrivningen* (MKB). Miljöbedömning är en process som ska integrera miljöaspekterna i planeringen så att en hållbar utveckling främjas. Den ska också ge möjlighet till en ökad insyn för allmänhet och organisationer och på det sättet bidra till ett breddat kunskapsunderlag. Dokumentet MKB sammanfattar processen och slutsatserna och är ett viktigt beslutsunderlag för järnvägsplanen.

#### Miljöbedömning för val av spårlinje

Från startskedet för järnvägsplanen och fram till val av spårlinje har hållbarhetsbedömningen bearbetats och värderingar utförts, men också miljöbedömningar har utgjort en bas för framtagningen av alternativ. Påverkan på intresseområden har belysts allteftersom linjealternativ och områdesanalyser arbetats fram och kännedom om anläggningens närområden fördjupats. Som exempel på underlag som beaktas i arbetet är resultat från landskapsanalys, kulturarvsanalys, naturmiljöinventeringar och provtagningar avseende jord, vatten och sediment. Miljöbedömningen är även en del av hållbarhetsbedömningen då en tydlig innehållsmässig koppling finns mellan miljöintressen i MKB och hållbarhetsparametrar och indikatorer i hållbarhetsbedömningen (Tabell 2).

Syftet med miljöbedömning under processen med att välja spårlinjens placering är att lyfta fram det som är alternativskiljande utifrån områdets värde och känslighet avseende effekter för människor och miljö. Anläggningens möjlighet att anpassas till omgivningen, i vilken grad den exponeras och utgör en barriär i stadslandskapet, är exempel på både visuell och fysisk effekt som ofta är alternativskiljande. Vad som är alternativskiljande skiljer sig från projekt till projekt. Intresseområden som bedöms som inte alternativskiljande i steget vid val av spårplacering i detta aktuella projekt är bland annat luft, elektromagnetiska fält, ljus, grund- och ytvatten.

Intresseområden som projektet har som krav att leva upp till, genom lagar och förordningar och som måste omhändertas oberoende vilket alternativ som väljs, avgränsas bort. Det kan vara åtgärder för buller, vibrationer, risk och säkerhet, vattenkvalitet och förorenad mark. Däremot belyses följd effekter, vilket kan vara omfattande anläggningsarbeten och skyddsåtgärder som uppstår, till exempel bullerskyddsåtgärder och omhändertagande av förorenade massor, vilket är förknippat med en kostnad. Dessa effekter tas upp i kalkylen för investeringskostnader, som utgör en bedömningsgrund. Avgränsning görs för att inte tappa fokus från det som är viktigt för spårplaceringen, det som i kommande arbeten kan vara svårt att åtgärda såsom fysiska intrång i värdefulla miljöer.

### Miljöbedömning av anläggningens utformning

I det fortsatta arbetet, när spårlinje valts och utformning av anläggningen pågår, ingår miljöbedömningen som en bedömningsgrund vid utvärdering av alternativa utformningar bland annat avseende anläggningens markanspråk och skyddsåtgärder. I utvärdering av utformning är det fortfarande de mest relevanta miljöaspekterna som effektbeskrivs och jämförs i alternativen. Ett exempel är hur stödmurar kan utformas, för att minska markintrång. Placering och materialval av murarna är av betydelse för landskapsanpassningen, för att få en visuell tilltalande anläggning samt för byggbarheten. Materialval ger även utslag på klimatpåverkan. Placering och materialval viktas då bland annat utifrån klimatpåverkan, markintrång, landskapskaraktär. Byggbarhet och kostnad ingår även i bedömningen.

### Miljöbedömning i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning

En MKB tas fram som konsekvensbeskriver planförslagets placering och utformning utifrån de miljöintressen som redovisas i Tabell 2. Konsekvenserna bedöms efter beslutade åtgärder och jämförs med vad miljökonsekvensen för ett nollalternativ innebär. I MKB:n inarbetas också väsentliga delar från PM såsom trafikanalyser, hållbarhetsbedömningar och riskanalyser, så att MKB:n kan läsas fristående.

**Tabell 2 Koppling mellan miljöintressen och hållbarhetsparameter i miljöbedömningen**

<b>Miljöintressen i MKB</b>	<b>Hållbarhetsparametrar</b>
Buller	Livsmiljö Resenärsperspektiv
Vibrationer	Utvärderas ej*
Stomljud	Utvärderas ej*
Elektromagnetiska fält	Utvärderas ej*
Luft	Mark- och luftmiljö
Ljus	Livsmiljö
Risk och säkerhet	Livsmiljö
Rekreation och friluftsliv	Vardagsliv Livsmiljö
Levnadsförhållanden	Vardagsliv Livsmiljö Resenärsperspektiv
Naturmiljö	Naturmiljö
Landskap och bebyggelse	Stads- och landskapskaraktär
Kulturmiljö	Kulturmiljö Stads- och landskapskaraktär
Klimatpåverkan	Klimatpåverkan och energieffektivisering
Risker kopplat till ett förändrat klimat*	Utvärderas ej*
Förorenade områden	Mark- och luftmiljö
Grundvatten	Mark- och luftmiljö
Ytvatten	Mark- och luftmiljö Vatten
Jord- och skogsbruk	Utgår som miljöintresseområde**

\*) Utvärderas ej i hållbarhetsbedömningen då aspekterna ej bedöms som alternativskiljande för sträckan Almedal–Möln dal.

\*\*) Utgår som intresseområde för sträckan Almedal–Möln dal, eftersom området inte innehar skogs- eller jordbruk.

### **4.1.3 Investeringskostnad**

Investeringskostnad som bedömningsgrund är en bedömd kostnad och omfattar både anläggningskostnader och byggherrekostnader. Anläggningskostnaden avser kostnader för järnvägsanläggningen, det vill säga mark- och fastighetsinlösen, anläggningsarbeten, järnvägsspecifika arbeten, miljöåtgärder och arkeologiska undersökningar. Byggherrekostnaden avser utredning, planering, projektering och projektadministration.

Då kostnadsaspekten är central för projektets genomförande används investeringskostnaden som en egen bedömningsgrund. Utgångspunkten för investeringskostnaden är kalkylen från lokaliseringsutredningen. Bedömningen görs mellan alternativ samt utifrån om de studerade alternativen har en högre eller lägre investeringskostnad än motsvarande kostnad i lokaliseringsutredningen.

### **4.1.4 Byggbarhet**

Järnvägsplan Almedal–Möln dal berör ett urbant område som till stor del består av infrastruktur med angränsande verksamheter, kringliggande bostäder och andra stadsutvecklingsprojekt. Ytorna för att anlägga ny järnväg är i flera fall mycket begränsade och kan innebära att framkomligheten för tredje man tidvis blir påverkad. Att bedöma olika utformningar avseende byggbarhet utgör därmed en viktig del i arbetet med järnvägsplanen.

Inom byggbarhet studeras de alternativa utformningarna avseende byggtid, framkomlighet, utmaningar i byggskedet och arbetsmiljö (se Tabell 3). Det kommer att ge svar på vilket förslag och vilken utformning som kan ge ett effektivt och säkert byggskede. Arbetet har inledningsvis fokuserat på att lyfta sådana aspekter som har betydelse för val av alternativ.

Flera av dessa parametrar hänger ihop, till exempel är en kort byggtid troligtvis förknippat med en lägre byggkostnad eftersom tiden för etablering minskar. Det kan dock finnas produktionsmetoder som medför högre kostnader, men som minskar tiden. Därför behöver de bedömas individuellt.

Byggbarhet ingår också som underlag i hållbarhetsbedömningen så till vida att flertalet projektmål även avser situationen under byggskedet. Då byggbarheten är central för sträckan Almedal–Möln dal ges den extra tyngd genom att även vara en separat bedömningsgrund där man bedömer byggskedet.

**Tabell 3 Parametrar och innehåll för bedömningsgrunden Byggbarhet**

Parameter	Innehåll
Byggtid	Byggtiden bedöms utifrån en grov produktionstidplan där större arbetsmoment (till exempel lansering av bro) har tidsatts schematiskt. I denna ingår även att studera påverkan och komplexitet på befintliga ledningar samt produktionsordning och metoder för att effektivisera byggtiden. Även behovet av tider på befintlig järnväg och E6 påverkar byggtiden. Behovet av tider i spår samt avstängningar på E6 bedöms.
Framkomlighet	Framkomlighet bedöms genom att studera hur lång omväg en omledningsväg blir för tredje man, trängsel vid tillfälliga trafikomläggningar, ombyggnad av plattformar etcetera. Hur länge den provisoriska omledningsvägen är nödvändig vägs också in. Även påverkan på befintlig järnväg och E6 vägs in.
Utmaningar i byggskedet	Utmaningar i byggskedet avser antal byggetapper, etableringar, flexibilitet, komplexitet och riskfyllda arbetsmoment.
Arbetsmiljö	Inom arbetsmiljö ingår att bedöma hur mycket utrymme som finns tillgängligt vid anläggandet och om det finns särskilda arbetsmoment som är riskfyllda. Utrymme kan till exempel innebära att det finns tillräcklig yta för arbetsområde och tillräcklig plats för uppställning av kranar, plats för byggbodas, arbetsfordon och upplag. Särskilt riskfyllda arbetsmoment kan handla om att se till att det finns tillräckligt med plats för att utföra arbeten utan onödiga risker samt att undvika passerande fordonstrafik och istället leda om trafik. Arbetsmiljö handlar också om att planera arbetet så att det finns tillräckligt mycket tid.

#### 4.1.5 Samrådssynpunkter

Trafikverket kommer under arbetet att genomföra två samrådstillfällen samt ha löpande avstämningar med myndigheter, organisationer och övriga berörda.

Inför samråd 1 kommer ett spåralternativ rekommenderas. Under hela utredningsperioden fram till rekommendation används bedömningsgrunden samrådssynpunkter genom dialog som förs med berörda kommuner, större fastighetsägare och eventuellt andra aktörer som berörs i större omfattning. Efter samråd 1 används bedömningsgrunden samrådssynpunkter som underlag för att lägga fast det rekommenderade spåralternativet eller göra eventuella justeringar.

Förslag till markanspråk och skyddsåtgärder tas fram inför samråd 2. För att utvärdera olika alternativ för utformning av markanspråk och skyddsåtgärder inför samråd 2 är samrådssynpunkter en bedömningsgrund. Markanspråk och skyddsåtgärder läggs sedan fast i samband med järnvägsplanens granskning och fastställelse och då görs en slutlig avstämning mot bedömningsgrunderna.

Bedömningsgrunden ska ge svar på om alternativet i huvudsak överensstämmer med aktuella samrådssynpunkter eller om det finns avvikande åsikter.



## 4.2 Utredningsmetodik

Kapitlet beskriver metod för identifiering, utvärdering och val av placering samt utformning inom aktuell korridor.

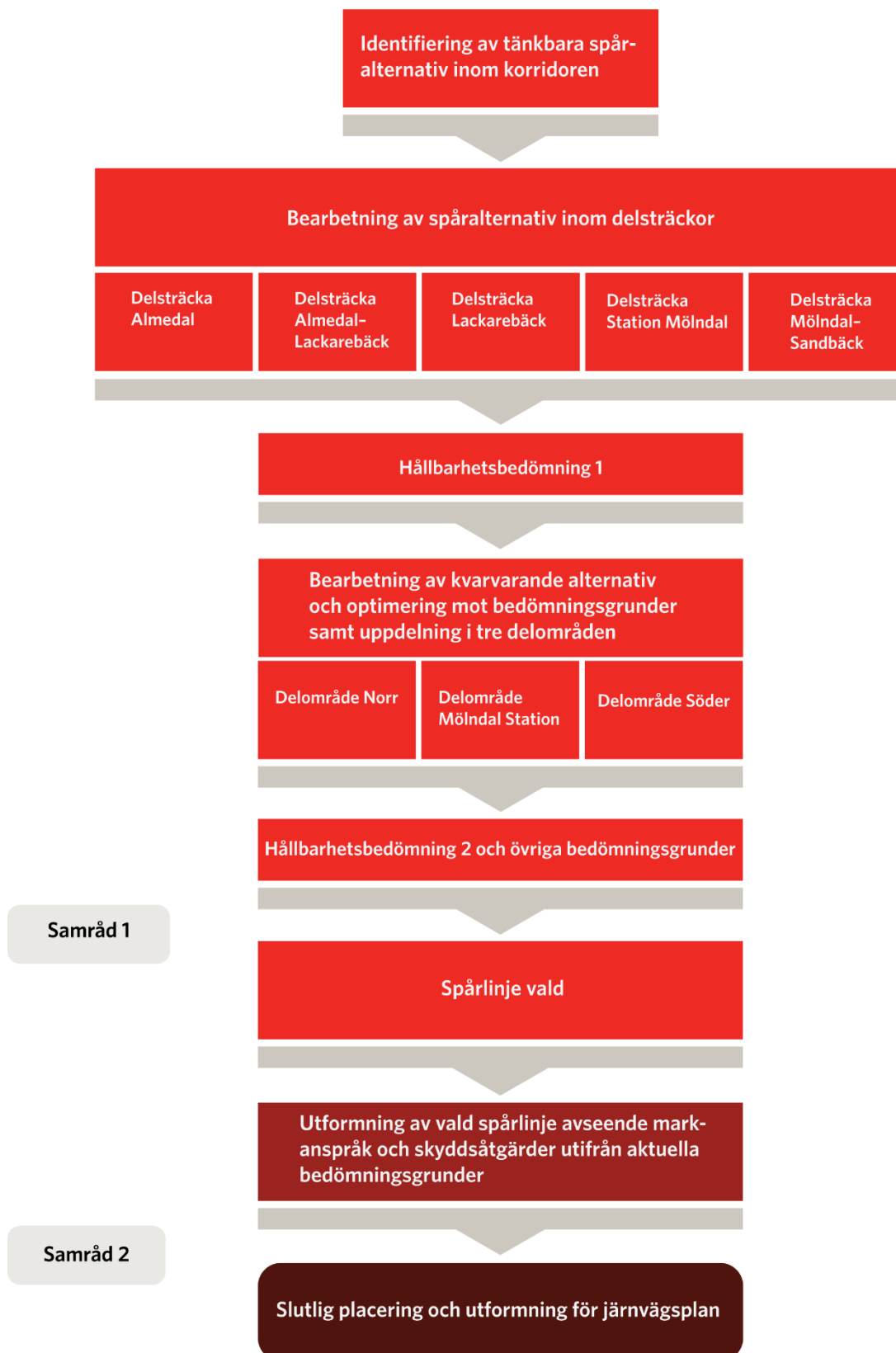
### 4.2.1 Spårlinjer

Processen för att identifiera tänkbara spåralternativ inom korridoren har utgått från följande förutsättningar:

- ändamål
- projektmål
- åtaganden från lokaliseringsutredningen
- föreslagna villkor i ansökan om tillåtlighet
- styrande förutsättningar i form av krav och regelverk, exempelvis inom risk och säkerhet och referenstrafikering.

#### Optimering, hållbarhetsbedömning 1 och första bortval

Inledningsvis delades sträckan upp i fem delsträckor för att underlätta arbete parallellt med dessa (se Figur 4). En första övergripande sortering av förslag inom respektive delsträcka gjordes med en hållbarhetsbedömning 1. För en övergripande sortering av förslag gjordes bedömningen att det räckte med en hållbarhetsbedömning då övriga bedömningsgrunder delvis ingår i hållbarhetsmetodiken. Det innebar att till exempel underlag från miljöbedömningen var med redan i detta skede.



Figur 4 Utredningsprocess med metod för identifiering, utvärdering och val av placering samt utformning inom aktuell korridor.

## Optimering inför bedömning av spårlinje

Efter hållbarhetsbedömning 1 bearbetades spårlinjealternativen successivt i en iterativ process med beaktande av hållbarhetsaspekterna och övriga bedömningsgrunder. Syftet var att optimera alternativen för att skapa så tydliga och renodlade spårlinjer som möjligt för att bedöma större skillnader mellan alternativen inför rekommendation av spårlinje.

Identifiering av alternativ					Bearbetning av alternativ				
Bedömningsgrund	Ändamålet: Kapacitet/Robusthet	LBJ, se föreg. sida	Kravuppfyllnad/ Teknisk genomförbarhet	Klarar förutsättningar från UB	Tidsaspekt/process	Samråds-synpunkter	Byggbarhet	Miljö-bedömning	Investerings-kostnad
Alternativ	Restid Tillgänglighet Främja hållbara resor								
Alt 1a									
Alt 1b									
Alt 2a									
Alt 2b									
Alt 2c									
Alt 3a									
O.s.v.									

Figur 5 Matris med parametrar som beaktats vid successiv avstämning mot bedömningsgrunderna

Av Figur 5 framgår att förutom successiv avstämning mot bedömningsgrunderna samrådsynpunkter, byggbarhet, miljöbedömning och investeringskostnad ingick även tidsaspekt/process som en parameter. Det avser möjligheten att genomföra ett spårlinjealternativ inom Trafikverkets tidplan. Det kan finnas spårlinjealternativ som till exempel innebär flytt av verksamheter som riskerar att påverka Trafikverkets tidplan och detta bör i så fall belysas tidigt så att det kan beaktas i bedömningen av möjlighet till genomförande.

Vid bearbetning av spåralternativen har det även säkerställts att kvarvarande alternativ går att kombinera för hela sträckan. För att inte få för många olika kombinationer kan stationen ses som ett centralt nav på sträckan. Utifrån detta gjordes en uppdelning i tre delområden:

- Delområde Norr
- Delområde Mölndal station
- Delområde Söder

## Rekommendation av placering inom korridoren inför samråd 1

Alternativen inom de tre delområdena bedömdes utifrån de fem bedömningsgrunderna. Resultatet av hållbarhetsbedömning 2 har tillsammans med övriga bedömningsgrunder (investeringskostnad, samrådssynpunkter, byggbarhet och miljöbedömning) utgjort underlag för rekommendation av järnvägens läge i plan och profil på hela sträckan Almedal–Mölnadal. Den rekommenderade spårlinjen kommer därefter att samrådas och synpunkter kommer att beaktas för att få fram fortsatt projekteringsinriktning.

### **4.2.2 Val av utformning och skyddsåtgärder**

Efter samråd 1 kommer den valda spårlinjen att bearbetas vidare. Fokus kommer då att ligga på hur järnvägens totala markanspråk i både bygg- och driftskede hanteras samt att säkerställa behov av skyddsåtgärder. De möjliga lösningar som tas fram stäms successivt av mot aktuella bedömningsgrunder och utgör underlag för samråd 2.

### **4.2.3 Färdigställande**

Efter samråd 2 färdigställs handlingarna och MKB lämnas in för godkännande till länsstyrelsen. Innan handlingarna går ut på granskning görs en konsekvensbeskrivning med avseende på projektmål och samhällsekonomiska nyttor för att säkerställa att dessa beaktats och att projektet har en tillfredsställande projektmåluppfyllelse.

## 5 Metod för hållbarhetsbedömning

I detta kapitel beskrivs metoden för hållbarhetsbedömning som använts i lokaliseringsutredningen för en ny dubbelspårig järnväg mellan Göteborg och Borås, men med en anpassning av metoden för järnvägsplan Almedal–Mölndal. Hållbarhetsbedömningar utgör underlag vid framtagning, utvärdering och val av spårlinje samt för att ta ”temperaturen” på hållbarheten i de fall det bara finns ett alternativ. Här beskrivs också hållbarhetsbedömningens roll i relation till planläggningsprocessen. Resultat av genomförda hållbarhetsbedömningar i projektet utgör underlag och motiv till val av spårlinje vilket presenteras i järnvägsplanen.

Hållbarhetsbedömning är en metod som genomförs för att ge kunskap om hur olika placeringar av spårlinje står sig mot varandra ur hållbarhetssynpunkt och för att bedöma hur väl hållbarhetsaspekterna uppfylls för en sträcka. Metoden säkerställer att alla tre dimensioner av hållbarhet (ekologisk, social och ekonomisk) synliggörs och beaktas vid bedömningar av olika placeringar av spårlinje som sker under framtagandet av järnvägsplanen. Även om det enbart finns ett alternativ görs en hållbarhetsbedömning för att visa graden av projektmåluppfyllelse för en delsträcka eller ett delområde. Metodiken kan då användas för att bedöma alternativ och bli uppmärksam på möjliga förbättringar eller risker. Kunskapsunderlaget används när alternativen utvärderas och avgränsas och utgör en del av det sammanvägda beslutsunderlaget gällande den nya järnvägen.

### 5.1 Hållbar utveckling som utgångspunkt i metoden

Metoden för hållbarhetsbedömningar i program för järnvägsplan Almedal – Mölndal, utgår ifrån hållbar utveckling och de tre hållbarhetsdimensionerna social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Begreppet hållbar utveckling introducerades av Lester R. Brown redan 1981 (Brown, 1981) men fick sitt stora genomslag internationellt när det lanserades av FN:s världskommission för miljö och utveckling 1987 i rapporten *Vår gemensamma framtid*. Kommissionen leddes av Norges dåvarande statsminister Gro Harlem Brundtland och omnämns ofta som Brundtland-kommissionen, och rapporten som Brundtland-rapporten. Den bärande tanken bakom begreppet hållbar utveckling var att denna ska bygga på tre dimensioner: en social, en miljömässig och en ekonomisk.

Nedan förklaras och beskrivs hållbarhetsdimensionerna. Först beskrivs varje dimension generellt och sedan betydelsen mer konkret utifrån den nya järnvägen. De generella beskrivningarna har sin utgångspunkt i KTH:s sammanfattande beskrivningar av hållbar utveckling som bygger bland annat på de så kallade planetära gränserna och FN:s Human Development Index (KTH 2020, Steffen m. fl. 2015, FN u.å.). Beskrivningarna av vad hållbarhet innebär för projekt bygger på en

kombination av de generella beskrivningarna och bedömningar som gjorts av specialister och experter på hållbarhet inom projektet.

Hållbarhetsparametrarna som används för att beskriva social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet för delen Almedal–Mölndal utgår från parametrarna i lokaliseringsutredningen Göteborg–Borås, vilka har utvecklats inom projektet och har involverat en stor bredd av kompetenser på hållbarhetsområdet.

### **5.1.1 Social hållbarhet**

Social hållbarhet handlar till exempel om välbefinnande, rättvisa, rättigheter och individens behov. Somliga av de här aspekterna kan kvantifieras medan andra uttrycks bäst kvalitativt. Vad social hållbarhet är i praktiken varierar beroende på sammanhanget, till exempel är det troligt att social hållbarhet innebär en sak i Sverige och en annan i Indien eller Brasilien. Att analysera social hållbarhet handlar om att med individen i fokus och utifrån planetens gränser bedöma människors möjlighet att uppfylla sina behov, mål och drömmar. Ett generellt stöd för att förstå och beskriva social hållbarhet är kategorierna som ingår i FN:s 17 globala mål och 169 delmål för hållbarhet (globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030) samt Human Development Index som väger samman förväntad livslängd, förväntad utbildningslängd och välfärd i form av köpkraft och BNP. Precis som för andra typer av indikatorer gäller det att vara medveten om vilka aspekter som inte avspeglas av de indikatorer som väljs för social hållbarhet.

*Vad betyder social hållbarhet för den nya järnvägen mellan Almedal och Mölndal?*

I den sociala hållbarhetsdimensionen är människor som bor i och runt omkring den aktuella sträckan i fokus, både på individnivå och gruppnivå. Här bedöms hur placeringen av spårlinjen påverkar sådant som skapar en bra vardag för människor oavsett boplats, kön, ålder och socioekonomiska förutsättningar. Det kan till exempel handla om sådant som får oss att må bra och skapar förutsättningar för att utvecklas, bland annat utbildning, försörjning och boende. Det kan även handla om hur människor upplever miljöerna och vad som behövs för att skapa platser som främjar hälsa och trivsel genom aktiviteter samt trygga och säkra boendemiljöer. I en bra vardag ingår att resan med järnvägen är attraktiv, med smidiga byten och god tillgänglighet.

För att utreda påverkan på de sociala aspekterna, har fem parametrar pekats ut.

Inom parametern *Stad- och landskapskaraktär (1)* bedöms huruvida karaktären kan bibehållas, utvecklas och stärkas, och om förutsättningar finns för att järnvägen ska kunna samspela med enskilda platsers karaktär.

Parametern *Vardagsliv (2)* bedömer tillgängligheten mellan målpunkter eller andra viktiga samband i staden och hur dessa kan bibehållas eller stärkas. Här bedöms

också huruvida den kommunala planeringen påverkas av spårlinje- och utformningsalternativ.

Parametern *Livsmiljö (3)* inkluderar bedömningar av livskvalitet, befintlig bostadsbebyggelse, service, friluftsliv, rekreation, reseupplevelser och koppling till målpunkter med mera kan bevaras eller stärkas. Här utvärderas också påverkan på bullersituationen samt säkerhet och upplevd tryggheten.

Parametern *Kulturmiljö (4)* bedömer påverkan på eventuella kulturmiljövärden som anser betydande.

Avslutningsvis belyser parametern *Resenärsperspektivet (5)* de konsekvenser för reseupplevelser som bedöms uppstå för de olika alternativen.

### **5.1.2 Ekologisk hållbarhet**

Ekologisk hållbarhet innefattar klimatsystemens stabilitet, luft-, land- och vattenkvalitet, landanvändning och jorderosion, arters livsmiljöer, livskraftiga ekosystem, biologisk mångfald av arter och habitat samt att ge förutsättningar för leverans av ekosystemtjänster (till exempel pollinering och fotosyntes). Ett sätt att förstå ekologisk hållbarhet är att produktion av varor och tjänster i samhället inte får ske på bekostnad av ekosystemens bärförmåga. Naturen måste kunna återskapa resurser i minst samma takt som de används.

Ett generellt stöd för att förstå och beskriva ekologisk hållbarhet är de nio planetära gränserna (Steffen m.fl., 2015); klimatförändring, förlust av biologisk mångfald, ozonskiktets uttunning i stratosfären, havsförsurning, biogeokemiska flöden (fosfor- och kvävecykler), förändrad markanvändning (till exempel avskogning), färskvattenanvändning, aerosoler i atmosfären (mikroskopiska partiklar i atmosfären som påverkar klimatet och levande organismer), och nya kemiska substanser (t.ex. organiska föroreningar, radioaktivt material och mikroplaster). Det svenska miljömålssystemet med sitt generationsmål, nitton etappmål och sexton miljö kvalitetsmål ger en bra grund för att beskriva ekologisk hållbarhet utifrån ett svenskt perspektiv.

*Vad betyder ekologisk hållbarhet för den nya järnvägen mellan Almedal och Mölndal?*

Den ekologiska dimensionen handlar om att förstå hur ekosystemen längs sträckan bidrar till ett långsiktigt upprätthållande av livsnödvändiga funktioner till nu levande och kommande generationer. Här bedöms vilken potentiell påverkan en placering av spårlinje har i bygg- och driftskede på lokal, regional och nationell nivå och på kort såväl som lång sikt.

Inom området ekologisk hållbarhet har fem parametrar identifierats, vilka kommer att användas för att bedöma hur förutsättningarna för den ekologiska hållbarheten skiljer sig i de olika spårinjealternativen.

Parametern *Klimatpåverkan och energieffektivitet (1)* omfattar bedömning av huruvida en överflyttning kan ske från av fossilberoende och mindre energieffektiva transporter till mer hållbara transporter. Denna parameter handlar även om att bedöma själva anläggandets klimatpåverkan för de olika placeringarna av spårinjen.

Det finns även en parameter som heter *Naturmiljö (2)* inom vilken förutsättningarna för en mångfald av arter och livsmiljöer bedöms. Detta rör både arter på land och i vatten. Även möjligheten att upprätthålla ekologiska samband bedöms.

Inom parametern för *Vatten (3)* bedöms påverkan på kvalitetsfaktorer kopplat till vattenförekomstens ekologiska och kemiska status, samt om åtgärderna kan påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer.

Inom parametern *Markanvändning (4)* bedöms huruvida alternativet bidrar till hållbart resursanvändande av marken.

Avslutningsvis tar parametern *Mark- och luftmiljö (5)* ett grepp kring bedömning av huruvida projektet beaktar spridningen av farliga ämnen, och vilka åtgärder som vidtas för att minimera spridning.

### **5.1.3 Ekonomisk hållbarhet**

Ekonomisk hållbarhet är den hållbarhetsdimension med mest skilda definitioner. Ett generellt stöd för att förstå och beskriva ekonomisk hållbarhet som ges av Stockholm Resilience Centres (2016) så kallade bröllopstärtemodell, se Figur 6 nedan. Denna modell innebär i korthet att ekologisk hållbarhet är en avgörande förutsättning för både social och ekonomisk hållbarhet, och att social hållbarhet i sin tur ligger till grund för att möjliggöra ekonomisk hållbarhet. En ökning av ekonomiskt kapital får inte ske på bekostnad av en minskning i naturkapital eller socialt kapital. Enligt bröllopstärtemodellen ska ekonomin tjäna samhället så att det kan utvecklas inom ramen för de planetära gränserna.





Figur 6 Stockholm Resilience centers så kallade bröllopstårtemodell

*Vad betyder ekonomisk hållbarhet för den nya järnvägen mellan Almedal och Mölndal?*

Ekonomisk hållbarhet för sträckan handlar om att se ekonomin som ett medel för att uppnå mål för social hållbarhet inom ramarna för vad som är ekologiskt hållbart. Detta innebär konkret att största samhällsekonomiska nytta och sociala värden kan uppnås till lägsta samhällsekonomiska kostnad och med hänsyn och anpassning till ekologiska värden. För att lyckas med detta eftersträvas kostnadseffektiva och innovativa lösningar. De lösningar som väljs ska även vara hållbara och robusta över tid. Detta säkerställs genom analys av livscykelkostnader. För den nya järnvägen handlar ekonomisk hållbarhet även om att bedöma placering av spårlinje utifrån de samhällsekonomiska nyttor den kommer att medföra, till exempel restidvinster och värdet av att undvika förlust av samhällsviktiga ekosystemtjänster. Vidare bedöms hur järnvägen kan bidra till lokal och regional utveckling, till exempel inkomster i näringslivet, jobbskapande möjligheter och fastighetsmarknad.

Inom den ekonomiska dimensionen görs bedömningar av fem olika hållbarhetsparametrar:

*Hållbar resursanvändning (1)* ska bedöma hur stor resursanvändningen blir avseende bland annat massor som uppkommer i projektet kopplat till förorenad mark och klimat samt kostnaderna för massor som tillförs projektet. Inom parametern bedöms också möjligheten att återanvända befintliga konstruktioner.

Inom parametern *Anläggnings- och driftkostnader (2)* bedöms om investeringskostnader, kostnader för drift och underhåll samt trafikeringskostnader för företaget kan hållas nere så mycket som möjligt.

Vidare bedömer parametern *Samhällsekonomiska nyttor (3)* huruvida järnvägen placeras så att de samhällsekonomiska nyttorna blir så stora som möjligt. Dessa nyttor bedöms utifrån huruvida alternativet innebär hög tillgänglighet, effektiva och smidiga byten samt en positiv resenärsupplevelse.

Parametern *Kapacitet och robusthet (4)* bedömer alternativ gentemot det kravställda restidsmålet för de tåg som enligt referenstrafik ska trafikera järnvägen och för regionaltåg samt hur väl det går att utforma järnvägen så att den blir robust järnvägstekniskt.

Avslutningsvis tar parametern *Ekosystemtjänster (5)* ett samlat grepp kring förutsättningarna för leverans av ekosystemtjänster och huruvida dessa bibehållas och förluster minimeras, samt om tjänster som är särskilt viktiga för människors välbefinnande kan värnas och bevaras.

## 5.2 Definitioner och principer för metoden

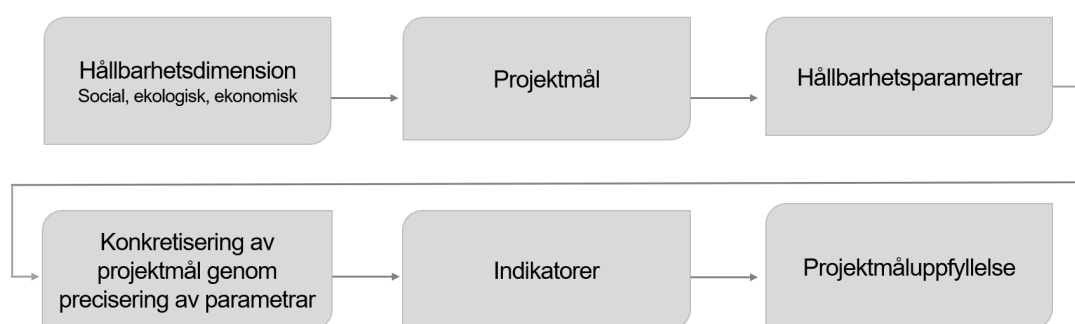
Hållbarhetsbedömning är en metod för att bedöma alternativ till spårlinjer utifrån social, ekologisk och ekonomisk samt sammantagen hållbarhet. För att metoden ska kunna tillämpas krävs att det valda alternativet uppfyller ändamålen och är byggbart. I enlighet med planläggningsprocessen utgår samtliga alternativ från projektets ändamål. Metoden utgår från samma metod som i lokaliseringsutredningen, men den har utvecklats för järnvägsplaneskedet. I lokaliseringsutredningen gjordes hållbarhetsbedömningar där olika alternativ ställdes mot varandra för att vara ett underlag vid val av utredningskorridor. I järnvägsplanen studeras och bedöms olika alternativ för spårlinjens placering inom den förordade korridoren.

Hållbarhetsbedömningar har i järnvägsplanen Almedal–Mölndal använts både för att ställa olika alternativ mot varandra, men också för att bedöma graden av hållbarhet för ett specifikt alternativ.

Hållbarhetsarbetet utgör en viktig del av järnvägsplanens process. Målsättningen är att det slutgiltiga resultatet inte bara ska säkerställa så liten negativ påverkan som

möjligt, utan också bidra till positiva konsekvenser inom en rad områden. Hållbarhetsbedömningen fungerar som ett tydligt ramverk som, utöver nyttan vid utvärdering av konsekvenserna av olika alternativ, också kan nyttjas vid bedömning av vilka åtgärder som krävs för att nå så långt som möjligt avseende en hög grad av hållbarhet.

Genomförandet av hållbarhetsbedömningar bygger på en kedja av steg som utgår ifrån de tre hållbarhetsdimensionerna social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Byggstenarna i denna kedja är projektmål, hållbarhetsparametrar samt preciseringar med indikatorer, se Figur 7.



Figur 7 Hållbarhetskedja som visar de ingående byggstenarna i metoden för hållbarhetsbedömning

Under arbetet med järnvägsplanen genomförs minst två hållbarhetsbedömningar:

En tidig **hållbarhetsbedömning 1** är med i arbetet för att hållbarhet ska vara ett underlag redan från början i arbetet. Det är en erfarenhet från lokaliseringsutredningen att det underlättar om alla bortval redan från början kan härledas till social, ekologisk eller ekonomisk hållbarhet. Syftet med hållbarhetsbedömning 1 var att med stöd av hållbarhetsaspekterna kunna välja bort vissa alternativ och tydliggöra vilka alternativ som skulle studeras vidare. Det var också en värdemätare på hållbarheten i kvarvarande alternativ. Enklare skisser av plan och profil utgjorde utgångspunkt för bedömningarna. Hållbarhetsbedömning 1 gjordes tidigt i arbetet med järnvägsplan. Efter hållbarhetsbedömning 1 har parametrar och indikatorer bearbetats. Detta bedöms dock inte ha påverkat resultatet utan syftet med hållbarhetsbedömning 1 var främst att lyfta hållbarhet tidigt i processen.

Syftet med **hållbarhetsbedömning 2** var att med stöd av hållbarhetsbedömningen kunna ta fram underlag för rekommendation av plan och profil för ett alternativ, tydliggöra övriga bortvalda alternativ samt ta fram underlag till samråd 1. Planer, profiler, mängder och tekniskt underlag utgjorde underlag för hållbarhetsbedömning 2.

Beroende på hur långt arbetet med järnvägsplanen kommer till samråd 1 kan det även bli aktuellt med hållbarhetsbedömningar senare i processen för att bedöma projektmålsuppfyllelse för till exempel olika alternativ för utföranden och skyddsåtgärder.

**Hållbarhetsdimensionernas** innehåll beskrivs i avsnitt 5.1 *Hållbar utveckling som utgångspunkt i metoden*.

**Projektmålen** har analyserats utifrån vilka hållbarhetsaspekter de fångar. Projektmålen har utifrån detta sorterats in under den hållbarhetsdimension där de bäst hör hemma och de har även preciserats i skedet järnvägsplan för delen Almedal–Mölndal. Projekt mål med störst fokus på exempelvis sociala hållbarhetsaspekter har samlats under social hållbarhet. Projektmålen har tagits fram utifrån övergripande mål för Göteborg–Borås och projektets förutsättningar. En analys av relevanta globala hållbarhetsmål, Agenda 2030-mål, gjordes och användes när de övergripande målen togs fram.

Tre projekt mål har inte bedömts vara relevanta att ta med i järnvägsplan Almedal–Mölndal.

*Resandeutbyte med 400 meter långa tåg ska möjliggöras på Station Borås.* Målet har inte tagits med för att det inte är relevant för denna järnvägsplan.

*Resandeutbyte med 250 meter långa tåg ska möjliggöras vid alla stationer.* Målet har inte tagits med då detta är en förutsättning för Mölndal station.

*Den nya järnvägen ska möjliggöra ett hållbart och effektivt nyttjande av värdefulla ämnen och material.* Målet har inte tagits med då sträckan Almedal–Mölndal inte påverkar fyndigheter av värdefulla ämnen och material.

För att identifiera hur projekt målen i projektet Göteborg–Borås, delen Almedal–Mölndal påverkar de globala hållbarhetsmålen har en kvalitativ kartläggning genom mappning gjorts. Mappningen visar vilka av Agenda 2030-målen med delmål som de övergripande projekt målen har en direkt påverkan på. Påverkan kan vara antingen direkt positiv eller direkt negativ. I Bilaga 1 redovisas resultatet av denna mappning.

**Hållbarhetsparametrarna** som valts ut är de aspekter som bedöms vara relevanta vid placering av ny järnväg, och som bedöms vara relevanta för järnvägsplan Almedal Mölndal. Inom varje hållbarhetsdimension har fem hållbarhetsparametrar identifierats, se Tabell 1. Till varje hållbarhetsparameter har ett eller flera projekt mål kopplats baserat på de viktigaste hållbarhetsaspekterna som fångas med respektive projekt mål. Syftet med hållbarhetsparametrarna är att konkretisera och kategorisera hållbarhet.

Projektmålen för Göteborg–Borås har **konkretiserats** för järnvägsplanen för delen Almedal–Mölndal, genom precisering av parametrar. Preciseringen av parametrar är formulerad som påståenden. Syftet är att klargöra vad parametern innebär och visa på kopplingen mellan parametern och indikatorn. Redovisningen för respektive hållbarhetsparameter är en sammanvägning av de indikatorer som är kopplade till den parametern.

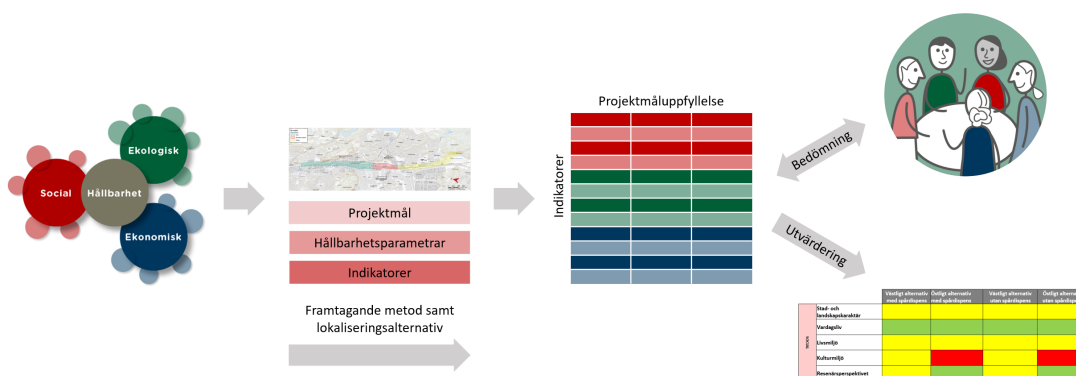
Till varje parameter hör en eller flera **indikatorer** som ligger till grund för bedömningen av hur hållbarhetsparametrarna står sig för olika alternativ. För att bedöma skillnader mellan alternativen så används projektmålsuppfyllnaden som måttstock.

**Projektmålsuppfyllelse** beskriver i vilken grad projekt målet bedöms kunna uppfyllas i form av fastslagna skalor för uppfyllnad av preciseringen av projekt målet, se även avsnitt 5.3 *Konkret process och genomförande av hållbarhetsbedömning*.

Hållbarhetsbedömningen görs gentemot projekt mål som är relevanta för järnvägsplanen. Bedömningen visar hur parametrarna bedöms bidra till att relevanta projekt mål uppfylls eller motverkas för de olika alternativen.

## 5.3 Konkret process och genomförande av hållbarhetsbedömning

För det konkreta genomförandet av hållbarhetsbedömningen har organisationen byggts utifrån hållbarhet och arbetssätt anpassats för att effektivt kunna arbeta med hållbarhetsbedömningar utifrån sociala, ekologiska och ekonomiska perspektiv. Sammantaget gör detta att en stor del av organisationen är delaktig i hållbarhetsbedömningens olika skeden och är beroende av varandras arbete, vilket även bidrar till ett gemensamt lärande i hållbarhetsfrågor. I senare skeden av järnvägsplanen kan hållbarhetsbedömningar användas för att bedöma projektmålen måluppfyllelse av olika möjliga utföranden och skyddsåtgärder.



Figur 8 Schematisk bild på processen med hållbarhetsbedömning och visualisering av resultat

### 5.3.1 Skolor för att bedöma indikatorerna

Varje indikator har en fördefinierad skala som beskriver vilken typ av resultat som ger vilken siffra på bedömningsskalan.

Figur 9 exemplifierar hur en indikator för hållbarhetsparametern kulturmiljö bedöms på en skala från 0–3. En skala på 0–3 bedöms, efter testning av olika alternativ, ha fördelen att innebära förhållandevis få steg (endast fyra) och att ett neutralt alternativ kan undvikas. Att ha ett neutralt mellansteg med innebörden ”varken uppfyller eller motverkar målet” ger svårtolkade resultat.

- 0 = motverkar projektmål
- 1 = motverkar projektmål delvis
- 2 = uppfyller projektmål delvis
- 3 = uppfyller projektmål

**Projektmål:** "Den nya järnvägen ska så långt som möjligt ta tillvara en mångfald av kulturhistoriska miljöer..."

**Hållbarhetsparameter:** Kulturmiljö

**Konkretisering av projektmål genom precisering av parameter:** Utformningsförslaget innebär att hänsyn tas till de kulturmiljövärden som berörs och att förluster av kulturmiljövärden undviks.

**Indikator:** Graden av påverkan på kulturmiljöer genom förlust av kulturmiljövärden via rivning, utgrävning, skalbrott, splittring, brutna historiska samband, förändrade visuella samband eller strukturomvandling.

0 = Påverkar kulturmiljöer med höga värden genom att den bryter samband, orsakar skalbrott och/eller stora förluster av kulturvärden etc. och påverkar den historiska läsbarheten negativt.

1 = Påverkar kulturmiljöer genom att den bryter samband, orsakar skalbrott och/eller förluster av kulturvärden etc. och påverkar den historiska läsbarheten negativt.

2 = Påverkar ett fåtal kulturmiljöer, bryter delvis samband, orsakar mindre skalbrott eller vissa förluster av kulturvärden etc. och påverkar i viss mån den historiska läsbarheten negativt.

3 = Påverkar ej några kulturmiljöer, orsakar ej en förlust av kulturvärden och påverkar ej den historiska läsbarheten eller möjligheten till att uppleva kulturmiljöerna.

Figur 9 Exempel på hur en indikator tillhörande hållbarhetsparametern Kulturmiljö bedöms på skalan 0–3

En liknande utformning av skalorna har eftersträvat, men för vissa parametrar kan även ett oförändrat läge vara positivt och vissa skalor är därför formulerade på ett annat sätt.





### 5.3.2 Redovisning av resultat av hållbarhetsbedömningen

Resultatet av hållbarhetsbedömningarna kan illustreras på olika sätt. I järnvägsplanen har tabeller använts, se Figur 10.

Utifrån den fördefinierade skalan 0–3 för varje indikator bedöms om utvalda projektmål motverkas eller uppfylls.

Värderingen av indikatorerna (från 0–3) ger sammantaget en bedömning av parametern enligt samma skala.

		Västligt alternativ med spårdispens	Östligt alternativ med spårdispens	Västligt alternativ utan spårdispens	Östligt alternativ utan spårdispens
SOCIAL	Stad- och landskapskaraktär	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	Vardagsliv	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
	Livsmiljö	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	Kulturmiljö	Yellow	Red	Yellow	Red
	Resenärsperspektivet	Yellow	Light Green	Yellow	Light Green

-  Uppfyller projektmål
-  Uppfyller projektmål delvis
-  Motverkar projektmål delvis
-  Motverkar projektmål

Figur 10 Illustration av exempel på redovisning från järnvägsplanen där tabeller använts. Exemplet visar resultatmatrisen för social hållbarhet i delområde Norr

Av Figur 10 framgår ett exempel med utvärdering inom social hållbarhet. De redovisade alternativen har alla samma grad av projektmålsuppfyllelse inom Stad- och landskapskaraktär, Vardagsliv och Livsmiljö. Inom Vardagsliv är projektmålsuppfyllelsen god för samtliga alternativ medan uppfyllelsen av projektmålen inom Stad- och landskapskaraktär samt Livsmiljö till viss del motverkas. Inom Kulturmiljö motverkas projektmålsuppfyllelsen inom två alternativ och motverkas delvis inom två alternativ. För resenärsperspektivet uppfyller två alternativ projektmålen delvis medan projektmålen delvis motiveras för två alternativ.



## 6 Referenser

Brown, Lester R., 1981. *Building a Sustainable Society*. W.W. Norton & Co Inc. New York.

KTH, 2020. *Hållbar utveckling*. <https://www.kth.se/om/miljo-hallbar-utveckling/utbildning-miljo-hallbar-utveckling/verktygslada/sustainable-development/hallbar-utveckling-1.350579>. Hämtat 2024-05-20.

Steffen, Will; Richardson, Katherine; Rockström, Johan; Cornell, Sarah E. et.al. 2015. *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. Science, Vol. 347, Issue 6223.

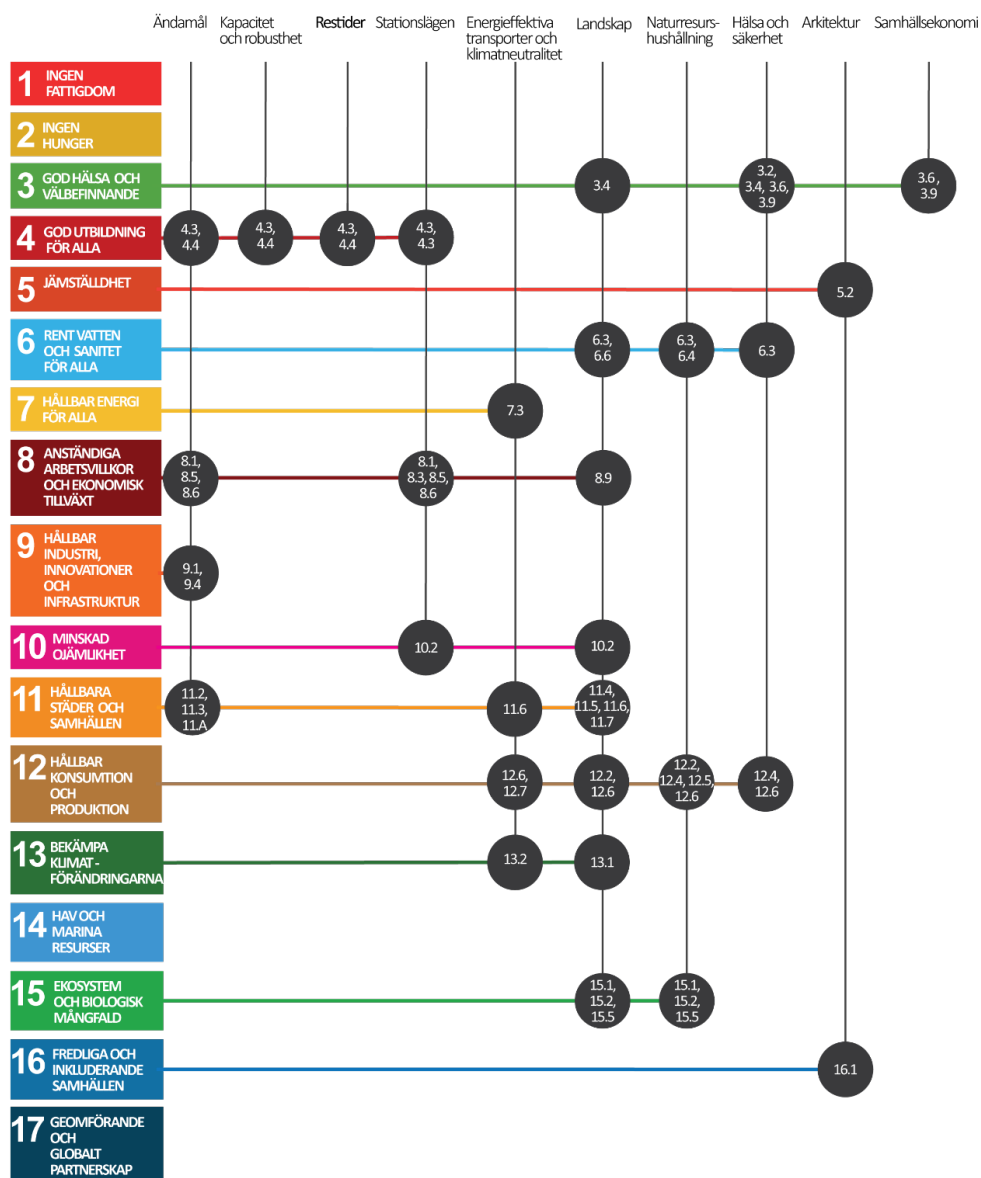
FN, u.å. *United Nations Development Programme – Human Development Index*. <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>. Hämtat 2024-05-20.

Stockholm Resilience Centre, 2016. *The SDG:s wedding cake*. <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>. Hämtat 2024-05-20.

## **7 Bilagor**

1. Mappning av projektmål inom de övergripande målområdena mot de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030.

## Bilaga 1: Mappning av projektmål inom övergripande målområden mot de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030



Fotnot: Illustrationen visar en mappning över vilka av FN:s globala mål och delmål för hållbarhet som de övergripande projektmålen har en direkt påverkan på. Utgångspunkten för mappningen är att järnvägen byggs och att projektmålen uppfylls. Påverkan kan vara antingen direkt positiv eller direkt negativ.



Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2-4

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

**[trafikverket.se](https://www.trafikverket.se)**