



ARIES4



Co-funded by  
the European Union

Allians av regionala innovationsekosystem baserade  
på strategier för smart hållbar specialisering

# Katalog

## över hållbarhetsindikatorer

1010156369 – ERASMUS-EDU-2021-PI-ALL-INNO

**SAMMANFATTANDE HÄFTE**



Co-funded by  
the European Union

Finansierat av Europeiska unionen. De åsikter och åsikter som uttrycks är dock endast författarens/författarnas och återspeglar inte nödvändigtvis de inom EU eller Europeiska genomförandeorganet för utbildning och kultur (Eacea). Varken Europeiska unionen eller Eacea kan hållas ansvariga för dem.

## Information om dokumentkontroll

Inställningar	Värde
Dokumentets titel:	ARIES4 – katalog över hållbarhetsindikatorer – SAMMANFATTANDE HÄFTE
Projektets titel:	Allians av regionala innovationsekosystem baserade på strategier för smart hållbar specialisering
Dokumentförfattare och bidragsgivare i alfabetisk ordning:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Åkerberg, E. (Karlstads universitet)</li> <li>▪ Bhowmik A. (Karlstads universitet)</li> <li>▪ Campión M.J. (Navarras offentliga universitet)</li> <li>▪ Domínguez E. (Navarras offentliga universitet)</li> <li>▪ Ganey P. (Regionalt innovationscentrum "Ambitiösa Gabrovo")</li> <li>▪ Gärdt L. (Glava Energy Center)</li> <li>▪ Kalhor, E. (Syddansk Universitet)</li> <li>▪ Legarra I. (Navarras offentliga universitet)</li> <li>▪ Martin-Sánchez V. (Syddansk Universitet)</li> <li>▪ Däck D. (SODENA Development Society i Navarra)</li> <li>▪ Osés-Eraso N. (Navarras offentliga universitet)</li> <li>▪ Tunström, M. (Karlstads universitet)</li> <li>▪ Wang Y. (Syddansk Universitet)</li> </ul> <p>Ett särskilt tack till S. Foudi från BC3 för den externa granskningen och rekommendationerna om denna leverans.</p>
Projektägare:	Jorge Elso
Projektledare:	Martin Larraza
Doc. Version:	V1.0
Känslighet:	Offentlig
Datum:	19/06/2024

## Godkännare och granskare av dokument:

OBS: Alla godkännare krävs. Register över varje godkännare måste upprätthållas. Alla granskare i listan anses vara obligatoriska om de inte uttryckligen anges som valfria.

Namn	Roll	Handling	Datum
Martin Larraza	PM	Godkänna	02/07/2024

### Coordinator & Full partners



### Associate partners



# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Introduktion .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Om hållbarhet .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Metodik .....</b>	<b>11</b>
<b>4. Regioner och S4: att mäta hållbarhet .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1. Ekonomisk pelare .....</b>	<b>14</b>
<b>4.2. Sociala pelaren .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3. Miljöpelare .....</b>	<b>20</b>
<b>4.4. Samverkan mellan pelarna .....</b>	<b>25</b>
<b>5. Diskussion och slutsatser .....</b>	<b>28</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>30</b>
<b>Bilaga – Indikatorernas kort per block .....</b>	<b>32</b>

# Sammanfattning

**H**ållbarhet, som omfattar dess tre huvuddimensioner, den ekonomiska, sociala och miljömässiga, är en av de främsta utmaningarna som territorier står inför idag. Att övervaka politikens inverkan på dessa dimensioner av hållbarhet har blivit en territoriell prioritering, särskilt inom ramen för Agenda 2030 och de 17 målen för hållbar utveckling. Dessa globala ramverk betonar vikten av hållbar utveckling och uppmanar regioner och nationer att anpassa sin politik till målen för hållbar utveckling för att säkerställa en balanserad och inkluderande tillväxt.

Denna studie bidrar till övervakningen av hållbarheten genom att föreslå en omfattande uppsättning indikatorer för att mäta hållbarhet på territoriell nivå. Dessutom införs en annan uppsättning indikatorer för att bedöma hur strategier för smart specialisering (S3) bidrar till denna hållbarhet. De erhållna resultaten kan underlätta övergången från S3 till S4 genom att införa ett nytt S i denna modell för ekonomisk utveckling. Dessa indikatorer bör ta hänsyn till de tre dimensionerna, den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga, och deras synergier och kompromisser.

De föreslagna indikatorerna är härledda från en litteraturstudie och en kombination av kvantitativa och kvalitativa analyser av de indikatorer som identifierats i översikten. Målet med dessa analyser är att utveckla en kompakt och integrerad uppsättning indikatorer som kommer att göra det möjligt för lokala och regionala territorier att effektivt övervaka sina framsteg i fråga om hållbarhet och S3:s bidrag till hållbarhet. Studien ger vägledning om vilka indikatorer som behöver beräknas och hur man tolkar och relaterar den information som erhålls från dessa indikatorer.

För detta ändamål kan två särskilt praktiska resultat lyftas fram:

- Det sammanfattande diagram som kopplar samman alla indikatorer och underlättar tolkningen (figur SB8).
- Sammanfattningar för de olika indikatorblocken med definitioner och länkar till målen för hållbar utveckling (bilaga).

# 1. Introduktion

**D**etta dokument presenterar den analys som genomförts inom ARIES4-projektet, ett brett projekt vars allmänna mål är att inrätta ett system för samarbete och kunskapsflöde mellan de viktigaste aktörerna i strategier för smart specialisering (lärosäten, yrkesutbildningsanordnare, den offentliga sektorn, näringslivet och samhället i stort) i europeiska regioner som är pionjärer när det gäller att införa hållbarhet i sina strategier. Att se till att det finns de färdigheter, verktyg och attityder som krävs för en effektiv övergång till hållbara strategier, och skapa en modell för andra regioner att följa. Fyra europeiska regioner deltar i projektet: Navarra (Spanien), Värmland (Sverige), södra Danmark (Danmark) och Gabrovo (Bulgarien). Projektet är uppdelat i fem arbetspaket (WPs). Resultaten som presenteras här motsvarar WP2, kunskapsutbyte för en framgångsrik implementering av S4. Två huvudresultat förväntades från WP2: en katalog över hållbarhetsindikatorer baserade på akademisk litteratur och en rapport om effektiva policyverktyg vid implementeringen av S4. Den första av dem är den som presenteras i detta betänkande.

För närvarande finns det många förslag på indikatorer för att mäta hållbarhet. De flesta av dessa förslag innehåller ett stort antal indikatorer som försöker mäta vart och ett av de 169 mål som ingår i de 17 globala målen för hållbar utveckling som föreslogs av FN 2015. Till exempel innehåller FN:s globala hållbarhetsramverk 231 indikatorer för att övervaka målen för hållbar utveckling. Eurostat beräknar 133 indikatorer för att övervaka målen för hållbar utveckling i europeiska länder. Att beräkna och tolka detta stora antal indikatorer är en komplex uppgift, vilket kan göra det svårt att få tydliga resultat på vad som händer på vägen mot hållbarhet. I vissa fall görs partiella analyser med fokus på ett fåtal indikatorer men utan en helhetssyn på vad som händer.

Dessutom, förutom de indikatorer som föreslås av internationella institutioner och organisationer, analyserar många vetenskapliga studier hållbarhet och föreslår nya indikatorer, beräknar sammansatta indikatorer, föreslår metoder för hållbarhetsanalys eller sätt att välja indikatorer. I det här dokumentet tar vi avstamp i de mätförslag som gjorts utifrån den vetenskapliga litteraturen. Målet är att samla in de indikatorer som föreslås i dem, klassificera dem enligt den eller de pelare för hållbarhet som de representerar (ekonomisk, social, miljömässig) och genomföra en kritisk analys av deras relevans och relevans. Allt detta i syfte att välja ut en minimiuppsättning indikatorer för att mäta hållbarhet. Målet är således att minska det stora antalet tillgängliga indikatorer till det minimum som krävs för att ha en integrerad syn på hållbarhet. Vårt mål är att hjälpa områden som vill genomföra en hållbarhetsanalys och som antingen inte vet vilka indikatorer de ska välja bland det stora antal indikatorer som finns tillgängliga, eller som inte har indikatorer för sitt territorium och måste fatta beslut om vilka indikatorer som ska beräknas.

Att det finns ett stort antal indikatorer är inte den enda utmaningen i detta arbete. Man försöker också anpassa detta minsta antal nödvändiga indikatorer till två nivåer av hållbarhetsmätning. Å ena sidan regioner, som betraktar regioner som uppdelningen av ett land i mindre territoriella enheter. Å andra sidan letar vi efter en minimiuppsättning indikatorer att mäta inom S4 (Sustainable Smart Specialization Strategies). Smart Specialization Strategies (S3) är en modell för ekonomisk utveckling som innebär att resurserna koncentreras till de ekonomiska områden där varje region har betydande konkurrensfördelar. Enligt Europeiska unionen innebär en fördjupning av den smarta specialiseringen också att omfatta hållbarhetsdimensionen (Fontana et al., 2023). Denna analys försöker koppla samman hållbarheten i dessa specialiseringsområden med hållbarheten i den region där de utvecklas. Vid valet av de minimiindikatorer som krävs för att mäta hållbarhet kommer man således att försöka koppla samman de båda analysnivåerna, regionerna och S4.

Förutom att göra detta urval innebär denna studie utmaningen att representera det i ett sammanfattande diagram som relaterar alla indikatorer och underlättar tolkningen av de data som kan samlas in. Detta fullbordar en heltäckande syn på hållbarhet som täcker de grundläggande pelarna för hållbarhet, ekonomisk, social och miljömässig, och relationerna inom och mellan pelarna.

För att göra detta urval på rätt sätt börjar detta dokument med en kort introduktion till begreppet hållbarhet, ett ord som används flitigt men inte alltid är tydligt definierat. Vi beskriver policys, produktionsprocesser, företag, städer, territorier eller våra egna beslut som konsumenter som hållbara, men ofta med olika idéer om vad detta adjektiv betyder. Avsnitt 2 försöker kasta lite ljus över detta begrepp.

Avsnitt 3 innehåller den metod som används för att välja ut indikatorer. På grundval av en omfattande litteraturgenomgång identifierades indikatorer som används för att övervaka och/eller bedöma hållbarhet både på territoriell nivå (nationell och subnationell) och på specialområdesnivå (företag och sektorer). Efter denna första sammanställning av indikatorer gjordes en kritisk analys i syfte att skapa en kompakt uppsättning indikatorer som inkluderar ett minimum av indikatorer som skulle vara nödvändiga för att ha en korrekt vision av hållbarhet på territoriell och specialiseringsområdesnivå<sup>1</sup>.

I avsnitt 4 diskuteras det slutliga valet av indikatorer och deras integrering i en helhetssyn på hållbarhet genom att föreslå ett sammanfattande diagram som kan underlätta tolkningen av dessa indikatorer. I avsnitt 5 presenteras slutsatserna och begränsningarna i den genomförda studien.

---

<sup>1</sup> Detaljerna i den metodologiska processen, litteraturgenomgången och den kritiska analysen av de indikatorer som hämtats från denna bibliografiska översikt finns i den fullständiga rapporten.

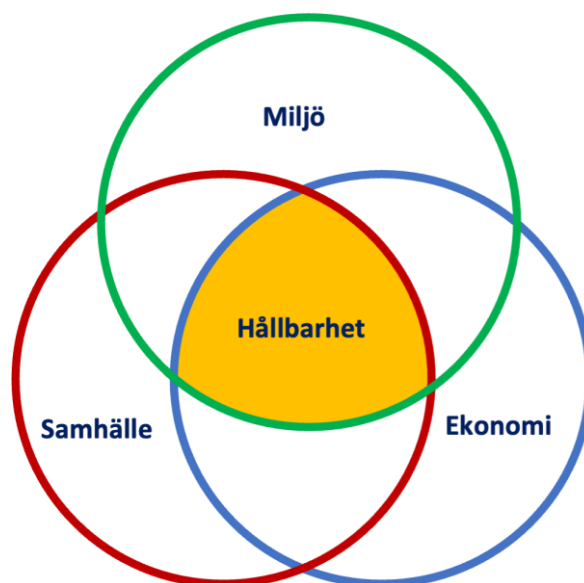
## 2. Om hållbarhet

En av de mest vedertagna definitionerna av hållbar utveckling kommer från Brundtlandrapporten (Vår gemensamma framtid): "Hållbar utveckling är en utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov" (WCED, 1987). Rapporten belyste behovet av att balansera de miljömässiga, sociala och ekonomiska dimensionerna av mänsklig verksamhet för att uppnå en hållbar utveckling. Även om det har ansetts vara en medvetet vag och inte särskilt operativ definition (EPA, 2012; Wu och Wu, 2012) lade den grunden för det som nu är känt som triple bottom-line för att bedöma hållbarhet (Elkington, 1997).

Förslaget från Elkington (1997) utvecklar konceptet om den tredubbla bottenlinjen för hållbar utveckling och säger att samhället är beroende av ekonomin och ekonomin är beroende av det globala ekosystemet, vars hälsa representerar den yttersta bottenlinjen. Hållbarhet är därför principen för att se till att våra åtgärder idag inte begränsar utbudet av ekonomiska, sociala och miljömässiga alternativ som är öppna för framtida generationer.

Triple bottom-line-metoden används ofta för att bedöma hållbarhet i olika sammanhang (hållbarhetsbedömning av politik, produktionsprocesser, konsumtionsmönster, regioners/länders utveckling, bland annat). Modellen har utvecklats och representeras nu allmänt som ett Venndiagram (se figur SB1) som innebär att de tre pelarna (miljö, samhälle och ekonomi) alla är nödvändiga och lika viktiga för hållbarhet (Wu och Wu, 2012). Dessa tre pelare är också kända som de 3 P:na, Planet, People och Prosperity.

Figur SB1 – Triple bottom line (TBL) ramverk för hållbarhet

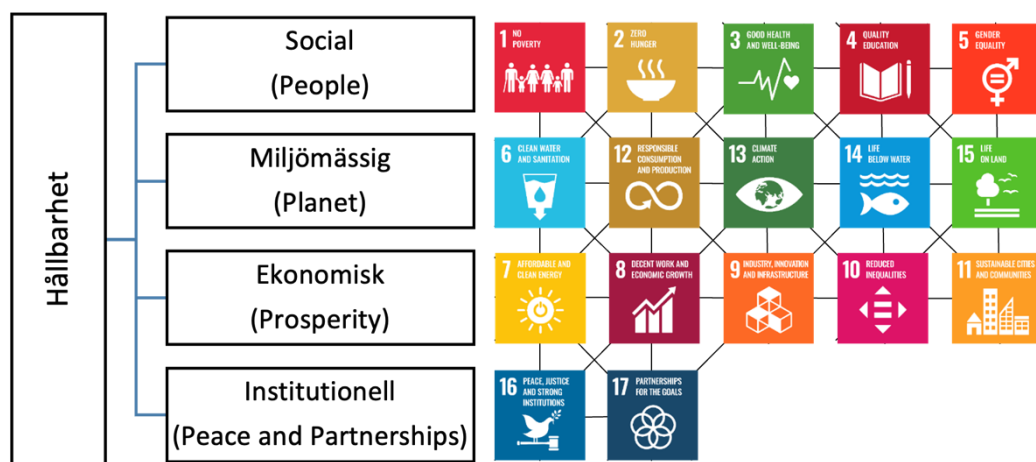


Källa: Egen framställning

Många av hållbarhetsbedömnings-studierna slutar dock med att man jämför olika alternativ baserat på indikatorer som valts bland olika alternativ som finns tillgängliga i de tre pelarna utan att fördjupa analysen av potentiella kopplingar mellan pelarna (Sala et al. 2015). Om man inte tar hänsyn till dessa samband kan man inte göra några kompromisser mellan dessa indikatorer. Som ett resultat av detta är det inte klart om hållbarhetsanalysen bygger på ett svagt hållbarhetsramverk, där det är tillåtet att ersätta framsteg inom en pelare på bekostnad av en annan, eller på ett starkt hållbarhetsramverk, där denna substitution inte är möjlig (Wu och Wu, 2012; Sala et al. 2015). Det bör också noteras att dessa hållbarhetsstudier ofta visar en viss slagsida mot miljödimensionen, på bekostnad av framför allt den sociala dimensionen.

Det är också värt att nämna att vissa författare utvidgar hållbarhetsbedömningen till en fjärde pelare, den institutionella eller politiska dimensionen (Labuschagne et al., 2005; O'Connor, 2006), som följer FN:s kommission för hållbar utvecklings temaindikatorram från 2001. Agenda 2030 för hållbar utveckling, som lanserades av FN 2015, är en handlingsplan för människor (people), planeten (planet) och välbståndet (prosperity), som stärker fred (peace) och partnerskap. Dessa två nya P:n betraktas som den institutionella dimensionen. De 17 målen för hållbar utveckling i Agenda 2030 använder dessa fyra dimensioner (se figur SB2). Att målen för hållbar utveckling är sammanlänkade och integrerade är av avgörande betydelse för att säkerställa att syftet med Agenda 2030 uppnås (FN, 2015; Le Blanc, 2015; Nilsson, 2016).

**Figur SB2 – Ramverk för hållbarhet inom FN**



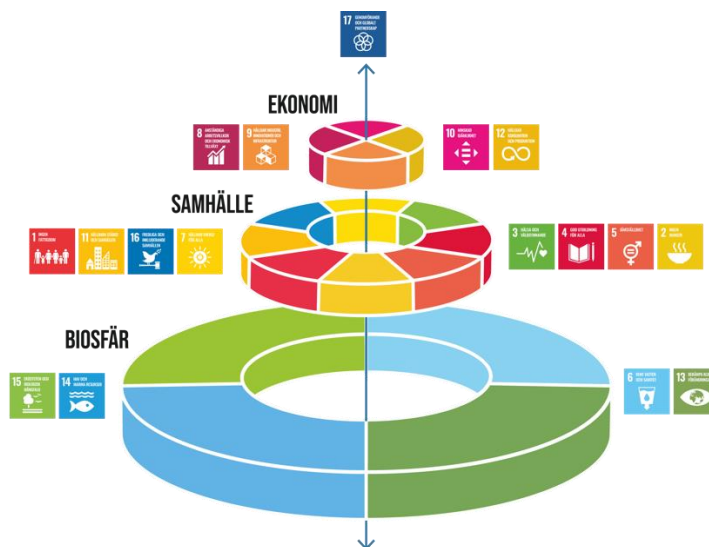
Källa: Egen framställning

FN:s ramverk för hållbarhet inkluderar TBL:s hållbarhetsramverk som lägger till den institutionella dimensionen av hållbarhet. Detta är ramverket för ARIES4 som listan över indikatorer kommer att organiseras på, eftersom det är särskilt användbart för att klassificera indikatorer. På så sätt kan vi identifiera om indikatorn rapporterar om en enda dimension eller om skärningspunkten mellan två eller alla av dem. Utöver denna klassificering finns det olika alternativ när det gäller prioriteringen av var och en av dessa pelare.



Prioritering och konsolidering av hållbarhetspelarna är avgörande för att fastställa en definition eller strategi för hållbar utveckling, särskilt mellan S3- och S4-aktörer. Den ekologiska/miljömässiga pelaren för hållbar utveckling har jämförts med Planetary Boundaries framework (föreslaget av Rockström et al., (2009) och uppdaterat av Steffen et al., (2015) och Rockström et al., (2023)), där gränser för nio planetära delsystem identifierades. Antropogena aktiviteter och utvecklingsprojekt och deras implementeringar får således inte överskrida dessa gränser för att säkerställa ekologisk/miljömässig hållbarhet. De sociala och ekonomiska pelarna har riktats mot ramverket "Doughnut" eller "Safe and Just Operating Space" (Raworth, 2017), där sociala grunder (grundläggande behov) och mänskligt välbefinnande prioriteras framför ekonomisk tillväxt och föreslås för att främja inom ekologiska/miljömässiga gränser. Båda ramverken ligger till grund för den nuvarande och dominerande trenden att prioritera ekonomisk tillväxt på bekostnad av social välfärd och miljömässig och ekologisk nedbrytning.

**Figur SB3** – SDG Wedding Cake Framework som föreslagits av SRC (2016) som prioriterar ekologiskt/miljömässigt och socialt välbefinnande framför ekonomisk tillväxt.



Källa: Azote för Stockholm Resilience Centre, Stockholms universitet CC BY-ND 3.0

Ett reviderat prioriteringsramverk med namnet "The SDG Wedding Cake Framework" har föreslagits under Stockholm EAT Food Forum i juni 2016 (SRC, 2016) (Figur SB3). Fyra globala mål för hållbar utveckling som uttryckligen är relaterade till ekologisk/miljömässig hållbarhet, dvs. biosfär, sätter grunden för kakan och får därför högsta prioritet. Åtta mål som uttryckligen är relaterade till social välfärd får den andra prioriteringen, medan fyra mål som rör ekonomisk tillväxt får den lägsta prioriteten i denna ram. Mål 17 för hållbar utveckling, som rör globalt partnerskap, föreslås som ett övergripande och övergripande mål som bör adresseras inom alla sektorer och nivåer i deras hållbarhetsarbete och strategier. Sammantaget, enligt detta prioriteringsramverk, anses hållbar utveckling vara den utveckling som främjar social grund över ekonomisk tillväxt inom ekologiska gränser.

Även om det finns många tillvägagångssätt för hållbarhet, prioriterar denna studie inte någon av pelarna. I stället diskuteras hur dessa pelare ska övervakas och det är upp till användarna att tolka och använda dessa indikatorer. Som nämnts ovan fokuserar vi därför vår analys på den idé som anges i figur SB2 och de tre grundläggande pelarna för hållbarhet, ekonomisk, social och miljömässig, utan att glömma den institutionella pelaren.

# 3. Metodik

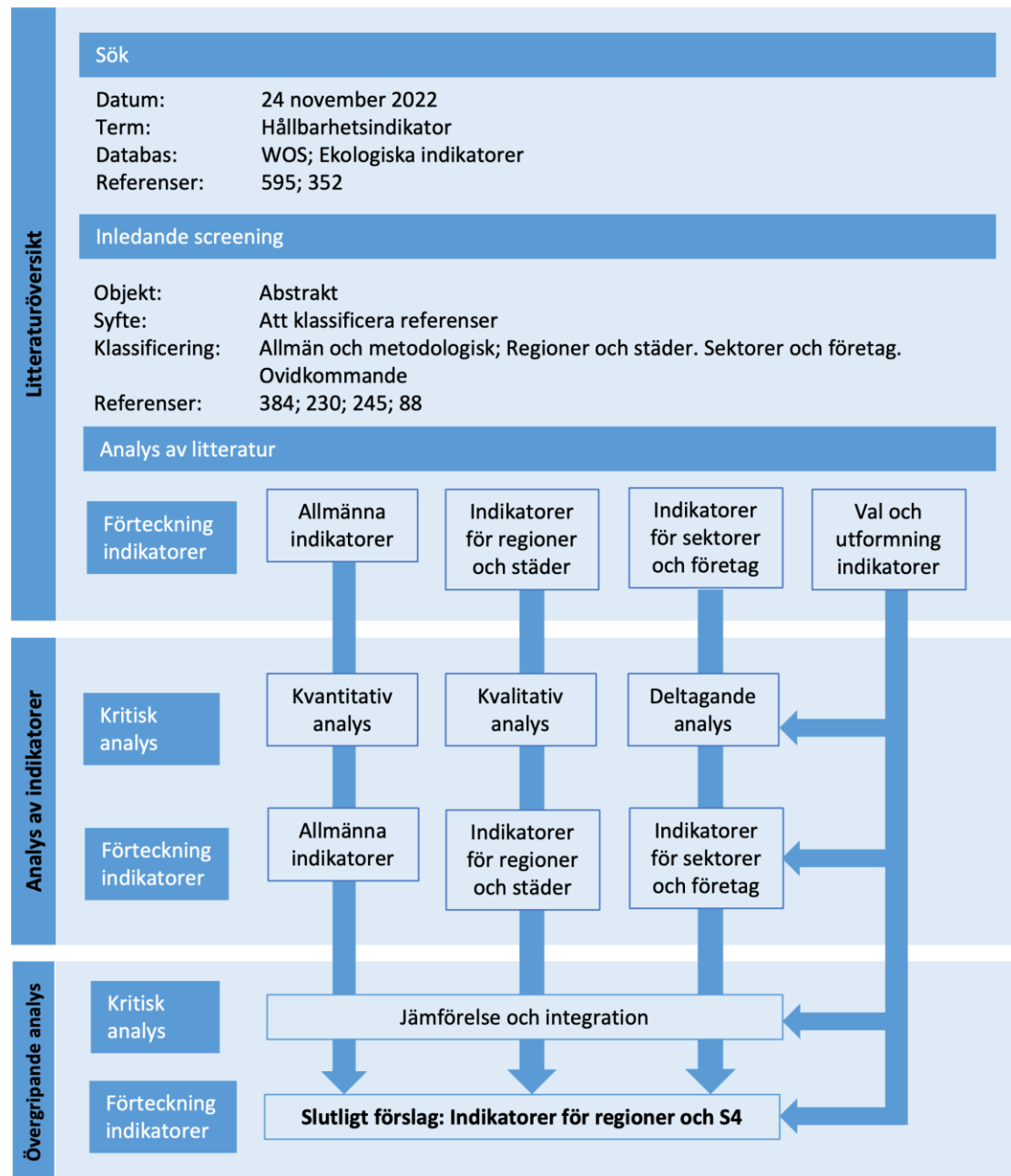
det aktuella avsnittet beskrivs den metod som har följts i arbetet med att ta fram katalogen över hållbarhetsindikatorer. Analysen beskrivs i figur SB4. Valet av indikatorer avviker från en litteraturstudie om hållbarhetsmätning.

Som ett resultat av litteraturgenomgången erhöles tre listor med indikatorer. Dessutom gjorde granskningen av artiklarna det möjligt att inte bara sammanställa intressanta indikatorer utan också att genomföra en omfattande genomgång av metoder för urval och konstruktion av indikatorer, för att beskriva den senaste tekniken inom indikatordesign.

I den första förteckningen sammanställdes generiska indikatorer. Det vill säga indikatorer som vanligtvis används för att analysera hållbarhet. I allmänhet rörde det sig om sammansatta indikatorer som beräknades av olika institutioner men som endast var tillgängliga för olika länder. Trots att de används i stor utsträckning inom hållbarhetsanalys är deras beräkning för mindre regioner komplicerad och kostsam. Den andra listan, som kallas List of territorial indicators, innehöll indikatorer som har använts i hållbarhetsanalyser för regioner och städer. Det innebar att det rörde sig om indikatorer som hade beräknats minst en gång på regional nivå. Frågan som återstod var att analysera om denna beräkning gjordes i andra regioner, utöver den som studien hade i litteraturen. På samma sätt uppstod frågan om huruvida de indikatorer som identifierats var lämpliga och relevanta för andra regioner. Den tredje listan med indikatorer, en lista över indikatorer för S4 och företag, samlade indikatorer som används i hållbarhetsanalyser som görs för en viss ekonomisk sektor eller för specifika företag.

Utifrån dessa tre listor med indikatorer genomförs en kritisk analys i ett försök att identifiera synergier och kompromisser, men också för att bedöma om de mäter saker som är viktiga och ger korrekt information som kan användas för att vidta åtgärder för hållbarhet. Det kan vara en utmaning att beräkna indikatorer för att mäta hållbarhet på regional och/eller sektoriell nivå. Ibland saknar regionerna den statistiska kapaciteten att göra det, eller så är de resurser som kan avsättas för detta begränsade. Att identifiera användbara och relevanta indikatorer kan vara till stor hjälp för att övervaka de steg som tas i regioner och/eller ekonomiska sektorer mot hållbarhet. Syftet med denna kritiska analys är därför att ge en syntes av hållbarhetsindikatorer på både regional och ekonomisk sektorsnivå.

Figur SB4 – Sammanfattning av analysen



Källa: Författarnas egen bearbetning

Vi följer tre analyslinjer. Den första avviker från listan över generiska indikatorer. Eftersom det finns uppgifter på landsnivå för dessa indikatorer genomförs en kvantitativ analys för att undersöka förhållandet mellan indikatorerna. Vi har för avsikt att förenkla listan och göra den mer hanterbar och lättare att anpassa till en regional nivå. I den andra analyslinjen börjar vi med listan över regionala indikatorer och undersöker först om dessa indikatorer beräknas systematiskt i de regioner som deltar i detta projekt. Därefter genomförs en jämförande analys av dessa regioner, samt en kvalitativ analys av relevansen av några av dessa indikatorer. Syftet med denna jämförande analys är att undersöka överförbarheten av territoriella

hållbarhetsindikatorer från forskning till praktik och bedöma relevansen av de hållbarhetsindikatorer som identifierats i litteraturgenomgången. Den första och andra analyslinjen kompletterar och informerar varandra. Vissa av de indikatorer som identifierats i litteraturgenomgången för den regionala nivån har införlivats i den kvantitativa analysen, eftersom de är indikatorer för vilka det finns uppgifter på landsnivå. Detta gör det möjligt att utvidga den kvantitativa analysen till att omfatta ett större antal indikatorer. I den tredje analyslinjen görs en mer detaljerad granskning av listan över indikatorer för S4 och företag. I analysen skiljer man mellan generiska indikatorer (som är gemensamma för flera branscher) och branschspecifika indikatorer (som är skräddarsydda för vissa branscher).

När den kritiska analysen har genomförts i vart och ett av avsnitten diskuteras alla insikter med det slutliga målet att nå två slutliga kataloger av indikatorer, som täcker regional mätning av hållbarhet och hållbarhet i S4-områden. Diskussionen följer en sekventiell process som bygger på de tre pelarna för hållbarhet. Med utgångspunkt i diskussionen om ekonomiska indikatorer följs den av de sociala indikatorerna och dyker sedan in i miljödimensionen. Indikatorerna i varje pelare diskuteras dock inte som självständiga, utan snarare analyseras samspelet mellan olika pelare, så att indikatorerna kan väljas på det mest effektiva och användbara sättet, vilket möjliggör en maximering av den information de ger och undviker onödigt slöseri med statistiska resurser.

# 4. Regioner och S4: att mäta hållbarhet

I detta avsnitt presenterar vi jämförelsen och integreringen av de tre analyser som gjorts av de indikatorer som identifierats genom litteraturgenomgången. Detaljerad information om dessa tre analyser, kvantitativa, kvalitativa och deltagandebaserade, finns i den fullständiga rapporten som denna broschyr har hämtats från. Närmare uppgifter om litteraturgenomgången och analysen av den senaste tekniken när det gäller utformningen av hållbarhetsindikatorer finns också i den rapporten.

Den process som leder fram till det slutliga förslaget till minimiindikatorer för övervakning av hållbarhet måste integrera de tre grundläggande pelarna för hållbarhet: ekonomisk, social och miljömässig. För att uppnå detta genomför vi först en analys av resultaten inom varje pelare och fortsätter sedan med att integrera dem i ett enda förslag. I varje underavsnitt presenterar vi en grafisk sammanfattning av de utvalda indikatorerna, grupperade i tematiska block; Denna sammanfattning förklaras i detalj i texten. Sammanfattningarna för vart och ett av dessa fält finns i bilagan.

## 4.1. Ekonomisk pelare

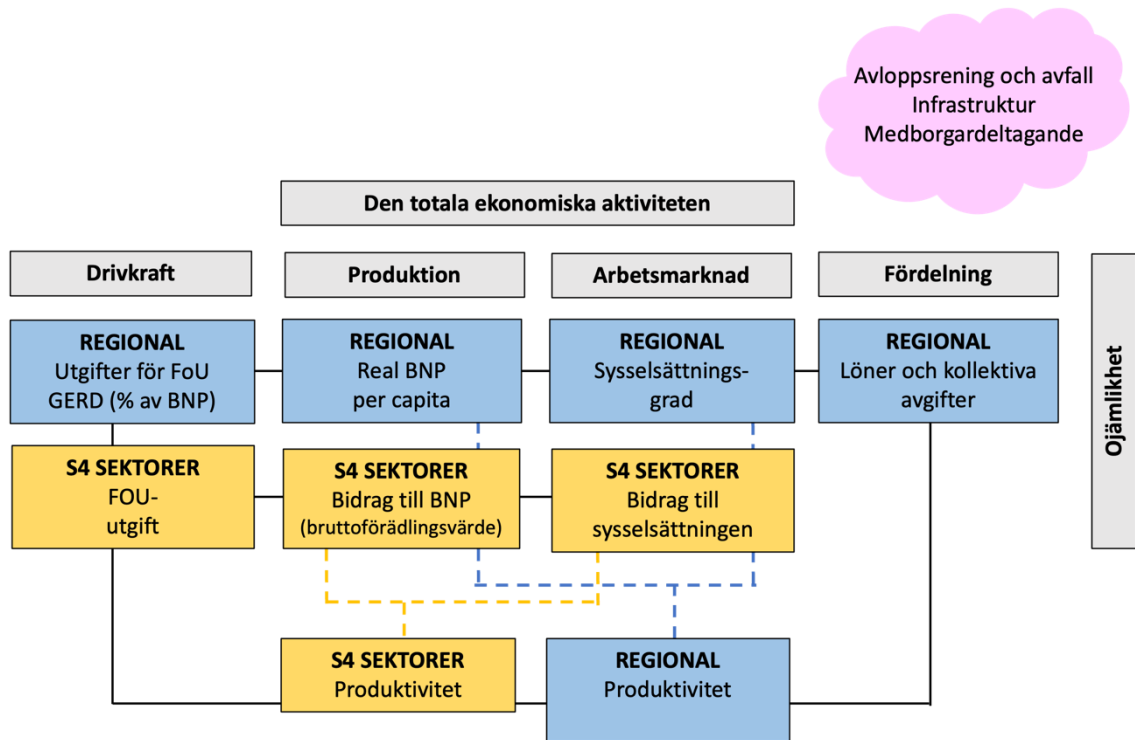
Figur SB5 visar en grafisk sammanfattning av de indikatorer som vi har valt ut som ett minimum för att övervaka hållbarheten i de områden och/eller specialiseringsområden som är specialiserade. De indikatorer som valts ut för att övervaka den ekonomiska hållbarheten i territorier visas i blå rutor och för specialiseringsområden visas i gula rutor. Nedan tar vi fram det innehåll och de reflektioner som har gjort det möjligt för oss att nå dessa resultat.

Den kvantitativa analysen har gjort det möjligt för oss att identifiera två grupper av indikatorer som ger relevant och olika information om den ekonomiska pelaren. En närmare analys av dessa två grupper visar att de flesta av dem på ett eller annat sätt är relaterade till mätningen av ett territoriums BNP. Å ena sidan har vi BNP i sig, men också BNI, som är välkända mått på global ekonomisk aktivitet vars beräkning är allmänt spridd och harmoniserad över territorierna. Detta kan ses i den analys som gjorts genom regionala jämförelser, där BNP beräknas i de fyra territorierna.

Å andra sidan finner vi i den kvantitativa analysen också indikatorer som är relaterade till uppskattningen av BNP, både på efterfrågesidan (hushållens slutliga konsumtion, bruttoinvesteringar, export och import) och på inkomstsidan (löner och kollektiva avgifter, bruttodriftsöverskott eller till och med real arbetsproduktivitet per arbetad timme). Den första gruppen (uppskattning på efterfrågesidan) har höga korrelationer med BNP i sig, medan den andra gruppen (uppskattning på inkomstsidan) ger annan information om den ekonomiska

utvecklingen. I denna analys finns det dock inga indikatorer som är relaterade till BNP i uppskattningen av utbudssidan (bruttoförädlingsvärdet för olika näringsgrenar). Dessa indikatorer har dock relevans för den analys som görs av specialiseringsområdena. I själva verket kan de specialiserade områdenas bidrag till territoriets BNP vara viktiga drivkrafter för denna BNP.

**Figur SB5 – Ekonomisk pelare. Grafisk sammanfattning.**



Källa: Författarnas egen bearbetning

När det gäller övervakningen av ekonomin på regional nivå identifierades i den regionala jämförande analysen, förutom BNP, även sysselsättningsgraden. När det gäller den kvantitativa analysen var korrelationerna mellan arbetslösheten och BNP höga, och slutsatsen var att de gav liknande information. På grundval av den regionala jämförande analysen och på grund av arbetsmarknadens relevans för ekonomin i ett territorium föreslår vi dock också att man använder en indikator som är relaterad till denna marknad för att analysera hållbarheten i ekonomin i ett territorium. I det här fallet väljer vi, efter den regionala jämförande analysen, sysselsättningsgraden som indikator. I enlighet med den tidigare idén om att mäta regional BNP och bidraget från specialiseringsområdena till BNP, föreslår vi i detta fall också som en indikator bidraget till sysselsättningen i de områden som är specialiserade på territoriet. Således föreslår vi två block för att mäta den totala ekonomiska aktiviteten, produktionen och arbetsmarknaden, med motsvarande indikatorer:

- *Block: Produktion.*
  - *Förslag till territoriell indikator: Real BNP.*
  - *Förslag till S4-indikator: Bruttoförädlingsvärde (GVA) per specialiseringsområde.*
- *Block: Arbetsmarknad.*
  - *Förslag till territoriella indikatorer: Sysselsättningsgrad*
  - *Förslag till S4-indikator: Sysselsättning per specialiseringsområde.*

Uppskattningen av produktions- och sysselsättningsrelaterade indikatorer gör det möjligt att göra produktivetsuppskattningar. Kombinationen av dessa två block gör det därför möjligt att få ytterligare information om den ekonomiska aktivitetens utveckling genom en analys av produktiviteten. De streckade linjerna som förbinder dessa block i figur SB5 återspeglar denna möjlighet och leder till dessa ytterligare indikatorer.

- *Blockkombination: Produktion + Sysselsättning*
  - *Förslag till territoriell indikator: Produktivitet.*
  - *Förslag till S4-indikator: Produktivitet.*

Som vi har påpekat ovan har beräkningen av BNP på inkomstsidan visat sig ge annan information än den som ges av BNP-utvecklingen. Denna uppskattning av BNP ger information om inkomstfördelningen mellan olika produktionsfaktorer i ekonomin, arbete (löner och kollektiva avgifter) och kapital (bruttoinvestering). Därför lägger vi till ytterligare ett block i övervakningen av ekonomin, som vi kallar distribution och som indikator väljer vi löner och kollektiva avgifter (i procent av BNP).

- *Block: Fördelning.*
  - *Förslag till territoriell indikator: Löner och kollektiva avgifter.*

Dessa fördelningsfrågor leder till att vi tar upp behovet av att mäta ekonomisk ojämlikhet, både när det gäller inkomstfördelning och sysselsättning (t.ex. i förhållande till könsklyftan, åldersklyftan eller andra sociala frågor). Vi kommer att återkomma till dessa fördelningsidéer i nästa avsnitt om den sociala pelaren för hållbarhet.

Förutom specialområdenas bidrag till BNP är en annan indikator som identifierats i analysen av dessa områden investeringar i forskning och utveckling. Det är värt att nämna att innovation är kärnan i strategier för smart specialisering (Fontana et al., 2023). Detta skulle också kunna kompletteras med utgifter för forskning och utveckling i regionen, som också skulle kunna vara en relevant indikator i analysen av BNP:s utveckling och dess drivkrafter. FoU kan också påverka produktiviteten. Därför kommer vi till ytterligare ett analysblock, drivkrafter för den ekonomiska aktiviteten med indikatorerna för FoU. Det bör noteras att produktiviteten också är relaterad till de anställdas ersättning (se de kontinuerliga kopplingslinjerna mellan block och/eller indikatorer i figur SB5).

- *Block: Drivkraft.*
  - *Förslag till territoriell indikator: Bruttoutgifter för forskning och utveckling (GERD) i procent av BNP.*
  - *Förslag till S4-indikator: Utgifter för forskning och utveckling inom specialiseringsområden.*



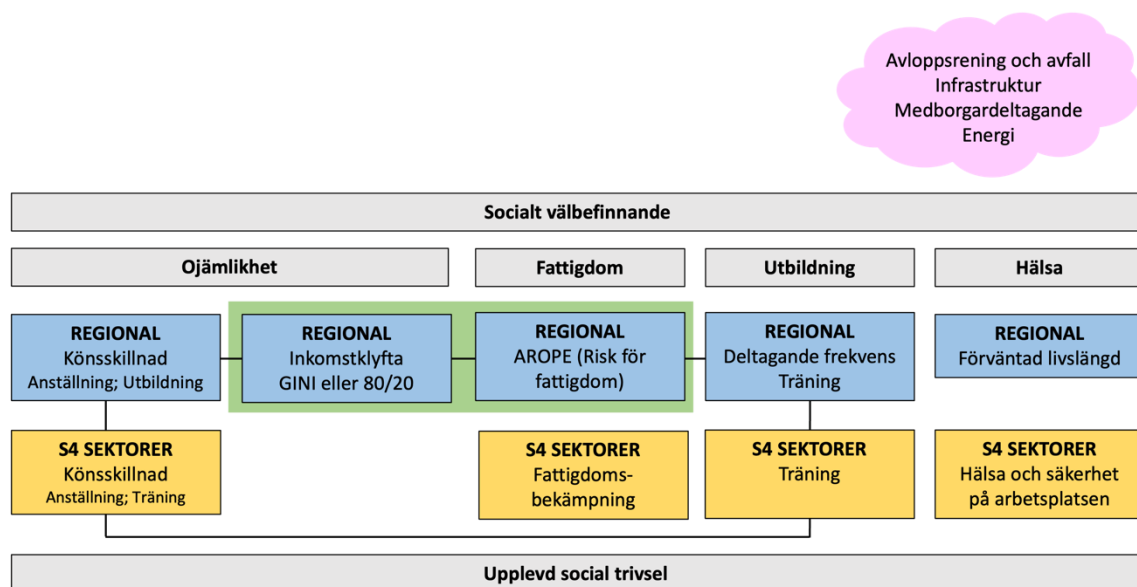
Som vi har påpekat i denna analys är vissa ekonomiska frågor relaterade till frågor som också anses vara sociala, såsom ojämlikheter mellan olika grupper (kön, ålder, funktionshinder, etnicitet eller annat). Vi har också identifierat indikatorer (särskilt tack vare den regionala jämförande analysen) som har ett ekonomiskt intresse men som involverar fler frågor. Det rör sig om indikatorer som rör fysisk infrastruktur (transporter, tillgång till informations- och kommunikationsteknik, avlopp, offentlig sanitet) men även social infrastruktur (medborgardeltagande). I den grafiska sammanfattningen i figur SB5 håller vi dessa indikatorer i en rosa bubbla med tanke på deras relevans och deras omfattning som går utöver den ekonomiska pelaren. Som vi kommer att se senare kommer analysen av de sociala och ekonomiska pelarna för hållbarhet och deras inbördes relationer att göra det möjligt för oss att ytterligare utveckla och klargöra vad som visas i denna rosa bubbla.

## 4.2. Sociala pelaren

I figur SB6 följer en process som liknar den som används för den ekonomiska pelaren visas en grafisk sammanfattning av de indikatorer som valts ut för att övervaka den sociala hållbarheten både i territorier (blå boxar) och i specialiseringsområden (gula boxar). I det följande utvecklar vi innebörden och tolkningen av denna grafiska sammanfattning.

Med hjälp av analyserna har vi kunnat gruppera indikatorerna i fyra block som har ett tydligt samband med socialvården. Det handlar om fattigdom, utbildning, hälsa och ojämlikhet. Därför anses dessa fyra breda block vara relevanta för en social hållbarhetsanalys. Det bör noteras att vart och ett av dessa breda sociala block motsvarar minst ett av målen för hållbar utveckling: Mål 1: Ingen fattigdom, mål 3: God hälsa och välbefinnande, mål 4: God utbildning för alla, mål 5: jämställdhet mellan könen och mål 10: Minskad ojämlikhet.

**Figur SB6 – Social pelare. Grafisk sammanfattning.**



Källa: Författarnas egen bearbetning

Om vi börjar med det första av dessa block, fattigdom, föreslår vi den välkända risken för fattigdom och social utestängning (AROPE) som indikator. Ett av skälen till detta val är att denna indikator är en sammanställning av andra fattigdomsindikatorer, t.ex. fattigdomsrisk, allvarlig materiell fattigdom och låg arbetsintensitet. Som väntat ger förändringarna i dessa tre indikatorer liknande den information som erhålls genom analys av risk för fattigdom eller social utestängning, vilket stöds av den kvantitativa analysen. När det gäller den regionala jämförande analysen visar resultaten hushåll under fattigdomsgränsen som en indikator. Som vi just har påpekat är detta en indikator som ingår i beräkningen av risken för fattigdom eller social utestängning, så vi har valt att behålla den senare. På samma sätt kan det vara intressant att inom fattigdomsanalys fundera över hur specialiseringsområden kan bidra till fattigdomsbekämpning. Den analys som gjorts för företag och produktiva sektorer har dock inte gett några tydliga slutsatser om konkreta indikatorer som kan användas för detta ändamål. Ett annat skäl till att denna indikator bör användas är att den statistiska definitionen är sund och att den används i stor utsträckning.

Detta fattigdomsmått bör också kompletteras med indikatorer som bedömer inkomstskillnader. Detta är en punkt som vi redan hade kommit fram till från den ekonomiska analysen, behovet av att bedöma ojämlikheter. För att mäta inkomstskillnader föreslår vi två möjliga välkända indikatorer, GINI-indexet och/eller 80/20-förhållandet. Variationer i fattigdom kan åtföljas av variationer i inkomstskillnader. Förhållandet mellan dessa två faktorer i en region kan vara särskilt relevant för genomförandet av politiken. Minskar en omfördelningspolitik som syftar till att minska inkomstskillnaderna också fattigdomen? Påverkar politiska åtgärder som syftar till att minska fattigdomen ojämlikheten? Vi anser därför att dessa två faktorer, fattigdom och inkomstskillnader, bör analyseras tillsammans. I den grafiska sammanfattningen i figur SB6 är motsvarande indikatorer länkade med en grön ruta.

Hur företag kan bidra till att minska ojämlikheten är inte tydligt definierat. Även om det skulle vara möjligt att ha information på företagsnivå om skillnaden eller kvoten mellan den högsta och den lägsta lönen inom företaget, har en förändring av den ingen tydlig effekt på ojämlikheten på regional nivå. Om till exempel den lägsta lönen i företaget eller sektorn ligger på den genomsnittliga lönenivån på regional nivå, kan en total ökning av lönerna i dessa företag, utan att ändra förhållandet mellan den högsta och den lägsta lönen, leda till en förändring av ojämlikheten på regional nivå. Därför har det beslutats att inte reproducera ojämlikhetsanalysen på S4-nivå, utan att behålla den på regional nivå.

Andra indikatorer med anknytning till fattigdom som kan vara relevanta är de som är kopplade till utgifter för sociala program och dessa programs ändamålsenlighet, vilket påpekas i den regionala jämförande analysen. Men denna idé om sociala utgifter är också relaterad till andra viktiga sociala block som vi kommer att diskutera nedan, såsom utbildning och hälsa. Det finns andra offentliga utgifter som kan vara relevanta för hållbarhetsanalys, t.ex. utgifter för miljöprogram. Därför kan offentliga utgifter relateras till något mer allmänt som tar upp hållbarhet i allmänhet och inte bara en av dess pelare, något som vi skulle kunna kalla den "sociala infrastrukturen" som inkluderar strukturen för offentliga utgifter. Vi behåller denna idé

i den rosa bubblan i den grafiska sammanfattningen för att indikera dess relevans utanför den sfär som övervägs, i det här fallet den sociala.

Därför, från dessa reflektioner får vi:

- *Block: Fattigdom.*
  - *Förslag till territoriell indikator: risk för fattigdom eller social utestängning.*
  - *Förslag till S4-indikator: Fattigdomsbekämpning.*

Om vi koncentrerar vår uppmärksamhet på utbildningsblocket föreslår vi två indikatorer på regional nivå: deltagandet på olika utbildningsnivåer och det som vi har kallat utbildning. Den första försöker övervaka den utbildning som vi kan betrakta som mer formell: grundskola, gymnasium, högre utbildning (allmän eller yrkesinriktad). Med utbildning syftar vi mer på livslångt lärande: utbildning under hela yrkeslivet och utveckling av nya kompetenser och färdigheter. Denna utbildning äger rum utanför den mer formella utbildningen och för åldersgrupper som inte omfattas av utbildningsstandarder (över 25 år). I detta avseende är det viktigt att bedöma hur specialiseringsområdena bidrar till detta livslånga lärande (utbildning av deras anställda). Därför föreslås denna utbildningsindikator också för hållbarhetsbedömning av specialiseringsområden, som visas i det grafiska schemat i figur SB6.

En viktig punkt inom utbildningsblocket är den eventuella ojämlikheten mellan könen när det gäller deltagande i utbildning (särskilt på icke-obligatoriska utbildningsnivåer, t.ex. högre eller yrkesinriktad) och i livslångt lärande. Ojämsliddhet inom utbildning, men även inom andra områden i livet, är en viktig fråga för social hållbarhet. Därför kopplar vi utbildningsindikatorer, både territoriella och specialiseringsområden, till klyftan mellan könen.

Från dessa reflektioner om utbildning får vi:

- *Block: Utbildning.*
  - *Förslag till territoriell indikator: Deltagande på olika utbildningsnivåer. Utbildning (livslångt lärande).*
  - *Förslag till S4-indikator: Utbildning (livslångt lärande).*

Vi går nu över till hälsoblocket. Från både den kvantitativa analysen och den jämförande analysen mellan regioner erhålls den förväntade livslängden som en indikator som ger relevant information (korrelationsanalysen med andra indikatorer återspeglar denna relevans på grund av dess förhållande till andra sociala indikatorer, men också till ekonomiska och miljömässiga indikatorer) och som en indikator vars tillgänglighet är generell mellan territorier. Å andra sidan, i den analys som utförs för företag och produktiva sektorer, väljs "Hälsa och säkerhet" som en social indikator. Även om det inte finns någon specifik indikator för denna idé föreslår vi att man övervakar hälsa och säkerhet genom att mäta antalet arbetsolyckor (dödsfall och skador) inom varje specialområde.

För hälsoblocket föreslår vi därför:

- *Block: Hälsa.*
  - *Förslag till territoriell indikator: Förväntad livslängd*
  - *Förslag till S4-indikator: Arbetsolyckor (dödsfall och skador).*

När vi har nått denna punkt kan vi också dra slutsatser om ojämlikhetsblocket. Vi har redan påpekat vikten av att mäta inkomstskillnader och analysera deras utveckling tillsammans med fattigdomsindikatorer. Vi har också pekat på behovet av att beräkna eventuella skillnader mellan könen inom utbildningen. Vi har också kommit till ojämlikhetsrelaterade frågor från ekonomiska indikatorer (fördelningsfrågor). Därför väljer vi att mäta könsgapet för sociala indikatorer, som utbildning, men också för ekonomiska indikatorer som sysselsättning. För en korrekt analys av social hållbarhet måste vi också ta hänsyn till att ojämlikheter kan drabba andra sociala grupper, inte bara könsgrupper. Skillnader på grund av ålder, etniska grupper eller olika förmågor kan vara relevanta i vissa områden.

- *Block: Ojämlikheter.*
  - *Förslag till territoriell indikator: Gini-index. förhållande 80/20; Klyftan mellan könen (sysselsättning, utbildning).*
  - *Förslag till S4-indikator: Klyftan mellan könen (sysselsättning, utbildning).*

Sammantaget kan vi påpeka att det för att övervaka social hållbarhet är nödvändigt att mäta vad som allmänt kan kallas socialt välbefinnande. Detta sociala välbefinnande har flera dimensioner. I vårt förslag är dessa dimensioner fyra: fattigdom, utbildning, hälsa och ojämlikhet. Det bör noteras att ojämlikhet också har flera dimensioner, både när det gäller den aspekt som mäts (inkomstskillnader, ojämlikhet i sysselsättning eller ojämlikhet i utbildning) och när det gäller de sociala block i vilka ojämlikhet mäts (allmänt för samhället, kön eller ålder, bland annat). Vi representerar denna idé i den grafiska översikten med den övre grå rutan som täcker alla sociala dimensioner.

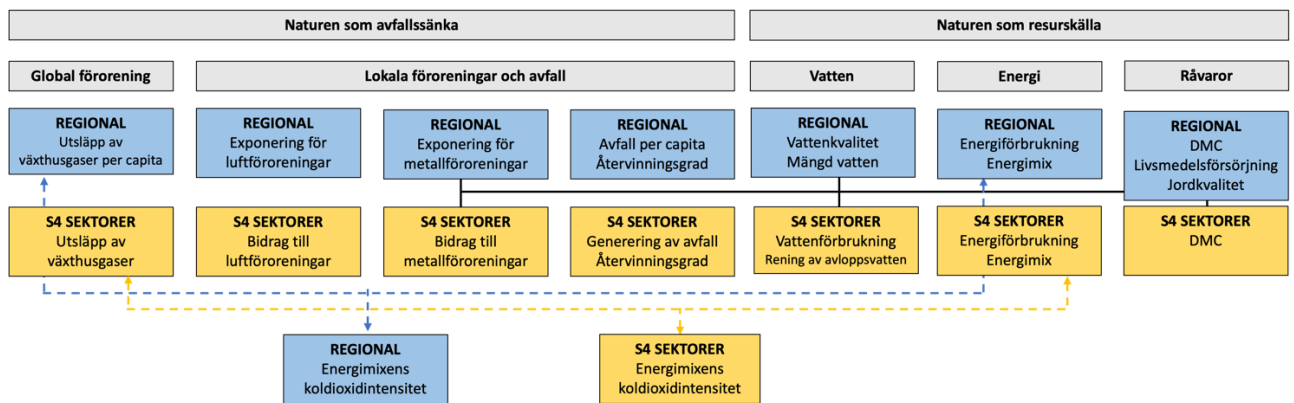
En annan relevant fråga är hur medborgarna uppfattar detta sociala välbefinnande. Faktum är att den kvantitativa analysen har upptäckt en social indikator vars utveckling skiljer sig från andra sociala indikatorer. Detta är Ladder of life-indikatorn, en subjektiv indikator som bygger på en undersökning om uppfattning och förväntningar på välbefinnande och som används i vissa sammansatta indikatorer som Happy Planet Index. Livets steg används ofta som en indikator på hur människors liv går överlag (WEAll, 2021). Därför anser vi att indikatorerna för uppfattningen om social välfärd, utöver de objektiva indikatorer som vi har valt, bör ingå i de territoriella analyserna, eftersom uppfattningen kan visa annan information än den som visas i andra indikatorer. Att involvera samhället i behovet av att vara hållbart är en nyckelfråga för våra samhällens framtid. Vi representerar denna idé i den grafiska översikten med den grå rutan nedan, som också täcker alla sociala dimensioner.

### 4.3. Miljöpelare

Miljöpelaren för hållbarhet har blivit särskilt relevant på senare tid med tanke på de stora miljöproblem som vi står inför, såsom klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald eller brist på så grundläggande naturresurser som vatten. Faktum är att vi ofta talar om grön hållbarhet, just för att betona betydelsen av denna pelare. Vissa hållbarhetsmodeller, som den ryska dockmodellen eller bröllopstårtmodellen, sätter denna pelare först och påpekar att de andra två dimensionerna av hållbarhet endast kommer att uppnås om vi säkerställer miljömässig hållbarhet. Men denna betoning på miljömässig hållbarhet har också gett upphov till fenomen

som green washing. I detta sammanhang blir valet av miljöindikatorer för att övervaka den gröna hållbarheten i territorier och specialiseringsområden mer relevant. Denna analys ligger dock på samma nivå som de som presenteras ovan, eftersom hållbarhet endast kommer att uppnås om vi säkerställer alla tre dimensionerna av hållbarhet (se figur SB1). Liksom i de tidigare underavsnitten sammanfattas denna analys grafiskt i diagrammet i figur SB7.

**Figur SB7 – Miljöpelaren. Grafisk sammanfattning.**



Källa: Författarnas egen bearbetning

Med tanke på resultaten av både den kvantitativa analysen och den jämförande analysen mellan regioner kan vi konstatera att de indikatorer som erhållits för miljöpelaren är relaterade till två av de funktioner som naturen har i vårt dagliga liv. Naturen fungerar som en avfallssänka och som en leverantör av naturresurser. I det första fallet vet vi alla att många av våra dagliga aktiviteter resulterar i generering av avfall och föroreningar som förr eller senare hamnar i naturen. I det andra fallet förser naturen oss med resurser, förnybara och icke-förnybara, och bekvämlighetstjänster som vi använder för att producera och konsumera. Inte att förglömma, naturligtvis, tillhandahållandet av livsuppehållande tjänster och de tjänster som håller ihop hela det fungerande systemet (Perman et al., 2011).

Om vi fokuserar vår analys på naturens roll som avfallssänka måste vi skilja mellan olika typer av avfall. Å ena sidan släpper vi ut så kallade globala föroreningar i atmosfären, föroreningar som har en global påverkan. Till exempel är växthusgaser globala föroreningar som orsakar skador över hela planeten, oavsett var utsläppen sker. Å andra sidan har vi lokala föroreningar vars utsläpp främst påverkar utsläppskällans omedelbara närhet. Till exempel betraktas luftföroreningar som svaveldioxid eller partiklar som lokala föroreningar. Tungmetaller betraktas också i allmänhet som lokala föroreningar.

I detta sammanhang pekar de analyser som gjorts på vikten av att mäta hur territorier, men även specialområden, bidrar till problemet med klimatförändringar. Utsläpp av växthusgaser, dvs. koldioxidavtryck, valdes ut som bra indikatorer för att övervaka den miljömässiga hållbarheten i både områden och produktionssektorer. Det bör också noteras att den kvantitativa analysen har visat att utvecklingen av dessa utsläpp ger annan information än den

som ges av andra typer av föroreningar. Ur den globala föroreningens synvinkel är vårt förslag till hållbarhetsindikatorer följande:

- *Block:* Global förorening.
  - *Förslag till territoriell indikator:* Utsläpp av växthusgaser per capita.
  - *Förslag till S4-indikator:* Utsläpp av växthusgaser.

När det gäller lokala föroreningar visar de analyser som gjorts på en stor variation av lokala föroreningar. I stället för utsläppen av dessa föroreningar mäter indikatorerna exponeringen för dessa föroreningar eller förlusten av levnadsår på grund av denna exponering (se kvantitativ analys). Indikatorer som mäter koncentrationen av dessa föroreningar visade ett starkt samband med hälsoindikatorer som förväntad livslängd. Vi föreslår därför indikatorer för exponering för lokala föroreningar som ett mått på den miljömässiga hållbarheten i territorier. Kvantitativa resultat visade liknande beteende för de olika lokala föroreningarna, med skillnader endast mellan två huvudgrupper, luftföroreningar och tungmetaller. Därför föreslås två indikatorer för föroreningskoncentration som skiljer mellan dessa två grupper.

I detta sammanhang är det intressant att undersöka hur specialiseringsområdena bidrar till denna koncentration av föroreningar. I det här fallet föreslår vi att man mäter utsläpp, även om bidraget till koncentrationen av dessa utsläpp kan bero på fler faktorer, såsom meteorologiska förhållanden och olika fysiska och kemiska processer som bestämmer överföringskoefficienterna (Perman et al., 2011).

Inom denna grupp av föroreningar som kan betraktas som lokala inkluderar vi dessutom stadsavfall, med tanke på att dess hantering i allmänhet är lokal. Vi föreslår att man övervakar mängden avfall som genereras per invånare samt återvinningsgraden. Det bör noteras att den tillgängliga infrastrukturen i detta sammanhang kan vara avgörande, t.ex. om det finns en lämplig infrastruktur för separat avfallsinsamling i den region som analyseras. Faktum är att avfall och avloppsvatten redan hade dykt upp i analysen av de tidigare pelarna och vi hade placerat dem i den rosa bubblan. I och med analysen av miljöpelaren har avfall införlivats i hållbarhetsramverket, men den infrastruktur som ligger till grund för avfallshantering är fortfarande en faktor att ta hänsyn till globalt. Avfallsfrågor är också relevanta inom specialiseringsområdena. Vilken typ av avfall som ska beaktas beror i så fall på vilket specialområde som är specialområde.

Därför införlivar vi följande indikatorer i vårt hållbarhetsramverk (se även den grafiska sammanfattningen i figur SB7):

- *Block:* Lokal förorening.
  - *Förslag till territoriell indikator:* Koncentration av luftföroreningar. Koncentration av tungmetaller; Avfall per capita. Återvinningsgrad.
  - *Förslag till S4-indikator:* Utsläpp av luftföroreningar; Utsläpp av tungmetaller; Avfall per capita. Återvinningsgrad

Om vi återgår till naturens roll som tillhandahållare av naturresurser finner vi återigen viktiga referenser till denna roll i de analyser som genomförs, den kvantitativa, den regionala jämförelsen och analysen av företag och sektorer. Två av de mest nämnda resurserna är energi

och vatten. Till dessa kan vi lägga ett mer generellt block som vi kallar råvaror. De tre blocken kommer således att vara relevanta både för analysen av den miljömässiga hållbarheten i territoriet och för analysen av hållbarheten i specialiseringsområdena.

När det gäller vatten finns det två frågor att ta hänsyn till i en hållbarhetsanalys, kvantitet och kvalitet. Enligt Europeiska miljöbyrån är rent vatten avgörande för naturen och människors hälsa och välbefinnande. Den är också en viktig resurs för många ekonomiska sektorer. På grund av överexploatering och klimatförändringar lider många områden i Europa i allt högre grad av vattenbrist. Samtidigt sätter föroreningarna ytterligare press på denna ändliga resurs. Analysen, som bygger på regionala jämförelser, har identifierat vattenkvaliteten som relevant för hållbarheten. Det finns olika faktorer som kan påverka denna kvalitet, till exempel utsläpp av föroreningar. Till exempel finns det vid många tillfällen höga koncentrationer av tungmetaller i vattendrag, men också i marken (se den grafiska sammanfattningen i figur SB7, linjerna som relaterar utsläppet av dessa föroreningar till vatten och även till råvaror, som vi kommer att analysera senare). En annan faktor som kan påverka vattenkvaliteten är jordbruksanvändning (gödningsmedel), men också vattenkvantitet (Sinclair Knight Merz, 2013).

Vattenmängden är redan en viktig faktor att ta hänsyn till i alla hållbarhetsanalyser. Den nuvarande klimatsituationen ställer oss inför plötsliga förändringar i nederbördssystemen, nederbördskoncentrationen och värmeböljor som förlänger torkperioderna och platsen för torka. Vattenstress uppstår när efterfrågan på vatten överstiger den tillgängliga mängden under en viss period eller när dålig kvalitet begränsar dess användning. Som FN påpekar gör data på avrinningsområdesnivå om vattenstress det möjligt att analysera vattenbristen och dess inverkan på befolkningen, ekonomin och miljön. Vattenförbrukning och avloppsrening inom specialiseringsområden är centrala för hållbarhetsanalysen av både specialiseringsområdet och regionen.

Därför föreslår vi följande indikatorer:

- *Block: Vatten.*
  - *Territoriella indikatorer: Vattenkvalitet; Mängd vatten.*
  - *S4-indikatorer: Vattenförbrukning; Rening av avloppsvatten*

Energi är en resurs som är lika nödvändig som vatten för hållbarhet. Inom termodynamiken är energi potentialen att utföra arbete eller ge värme. Tillförsel och användning av energi är grundläggande för att upprätthålla människors välbefinnande, men den ligger också bakom några av de stora problem vi står inför idag, såsom klimatförändringarna. Problem som i sin tur hotar vårt välmående och därmed hållbarheten. Därför föreslår vi som indikatorer energiförbrukningen både på regional nivå och på nivån för de olika specialiseringsområdena, samt motsvarande energimix (t.ex. procentandel förnybar energi). Inom miljöanalysen finner vi ett samband mellan dessa två indikatorer och utsläpp av växthusgaser, eftersom användningen av fossila bränslen som energikälla genererar CO<sub>2</sub>-utsläpp, vilket är den största växthusgasen i Europa. I den grafiska sammanfattningen i figur SB7 är därför det globala föroreningblocket kopplat till energiblocket. Som vi kommer att se nedan får vi ytterligare information om relevanta variabler som energiintensitet eller koldioxidintensitet genom att koppla dessa indikatorer till de ekonomiska indikatorerna.

Därför föreslår vi följande indikatorer:

- *Block: Energi.*
  - *Territoriella indikatorer:* Energiförbrukning; Energimixen.
  - *S4-indikatorer:* Energiförbrukning; Energimixen.

Slutligen, i det block som vi har kallat råvaror hänvisar vi till inhemska materialkonsumtion (DMC), men också till frågor som livsmedelssäkerhet och jordkvalitet. En del av dessa frågor har framkommit i den jämförande analysen mellan regioner, andra i analysen av företag och sektorer. Vissa slutsatser om DMC har dragits från den kvantitativa analysen, men den begränsade tillgången till data om livsmedelssäkerhet eller markkvalitet har förhindrat införlivandet av dessa variabler i denna analys. Livsmedelstrygghet och markkvalitet, som är nära kopplade till jordbruksverksamhet och jordbruksproduktivitet, är dock grundläggande för hållbarhet. Det är en ekonomisk verksamhet som i allmänhet har liten betydelse för regionernas BNP, men den är strategisk. Det är också grundläggande för den sociala välfärden. Det är därför i samband med de andra två pelarna för hållbarhet, ekonomisk och social. Detta trefaldiga perspektiv placerar jordbruket i centrum för hållbarhet.

Därför föreslår vi följande indikatorer:

- *Block: Råvaror.*
  - *Territoriella indikatorer:* DMC; Tryggad livsmedelsförsörjning. Jordkvalitet.
  - *S4-indikatorer:* DMC.

Vid en samlad granskning av hela detta miljöförslag ser vi att det är möjligt att beräkna ytterligare indikatorer genom att kombinera några av förslagen. I det här fallet är en av de mest använda länkarna den som kan göras mellan energiförbrukning och utsläpp av växthusgaser. CO<sub>2</sub> är en av de viktigaste växthusgaserna och kommer främst från förbränning av fossila bränslen för energiförbrukning. En övergång till ren energi är faktiskt en av de viktigaste punkterna i den europeiska gröna given. Som Europeiska kommissionen påpekar står produktionen och användningen av energi för mer än 75 procent av EU:s utsläpp av växthusgaser. Utfasningen av fossila bränslen i EU:s energisystem är därför avgörande för att nå våra klimatmål för 2030 och EU:s långsiktiga strategi för att uppnå koldioxidneutralitet senast 2050. Genom att kombinera energiförbrukning och utsläpp av växthusgaser kan vi mäta energiintensiteten i kolmixen (GHG/Energy consumption), vilket är en bra indikator för att mäta energiomställningen.<sup>2</sup> Man måste också ta hänsyn till att förändringen av denna indikator kan bero på en övergång till förnybara energikällor som sol och vind, men också på en övergång till kärnkraft. Den energimixindikator som föreslås ovan (procentandel av energin som kommer från förnybara källor) är därför också nödvändig för att få en mer fullständig bild av energiomställningen.

---

<sup>2</sup> En bättre indikator kommer att vara CO<sub>2</sub>/Energiförbrukning, eftersom CO<sub>2</sub> är den växthusgas som är närmast besläktad med förbrukningen av fossila bränslen.



## 4.4. Samverkan mellan pelarna

Som vi påpekade redan i den inledande reflektionen i detta betänkande om begreppet hållbarhet är det viktigt att ta hänsyn till de tre pelarna, den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga, för att få en fullständig bild av hållbarheten. Figur SB8 sammanfattar på ett åskådligt sätt hela denna vision. Denna siffra är en sammanvägning av de tre tidigare siffrorna, figur SB5 (ekonomisk pelare), figur SB6 (social pelare) och figur SB7 (miljöpelare), med motsvarande kopplingar mellan pelarna och indikatorerna.

I den här figuren observerar vi följande relationer. För det första är den ekonomiska pelaren kopplad till den sociala pelaren genom ojämlikheter. I den ekonomiska pelaren föreslår vi vissa fördelningsindikatorer, t.ex. ersättning till anställda. Men, som vi redan påpekat, är detta fördelningsmått inte tillräckligt. Det är också nödvändigt att beräkna ojämlikheten i inkomstfördelningen. Av denna anledning kopplar vi de fördelningspolitiska aspekterna av ekonomin till den analys av inkomstskillnader som föreslås i den sociala pelaren. Det finns också andra ekonomiska indikatorer, t.ex. sysselsättning, som behöver analyseras ur ett jämställdhetsperspektiv, särskilt ur ett könsperspektiv, men utan att glömma ojämlikheter i andra sociala grupper.

Den gemensamma analysen av ekonomin och miljön möjliggör också en mer fullständig analys av hållbarheten. Vi hittar de mest relevanta sambanden mellan energi, utsläpp av växthusgaser och produktion. I miljöanalysen hade vi redan föreslagit att gemensamt analysera energi- och växthusgasutsläpp. Detta förhållande kan dock vara beroende av ekonomisk tillväxt. Territorier och specialiseringsområden kan arbeta för att minska koldioxidutsläppen genom att ändra energimixen och genom att förbättra energieffektiviteten. Dessa ansträngningar måste vara tillräckliga för att kompensera för stordriftseffekten, det vill säga det faktum att ekonomisk tillväxt, som ökar både produktion och konsumtion, leder till större miljöskador (Grossman och Krueger, 1995). Vi kan se dessa idéer med hjälp av en nedbrytningsanalys av växthusgasutsläpp.

$$\frac{GHG}{Pop} \equiv \frac{GDP}{Pop} \times \frac{Energy}{GDP} \times \frac{GHG}{Energy}$$

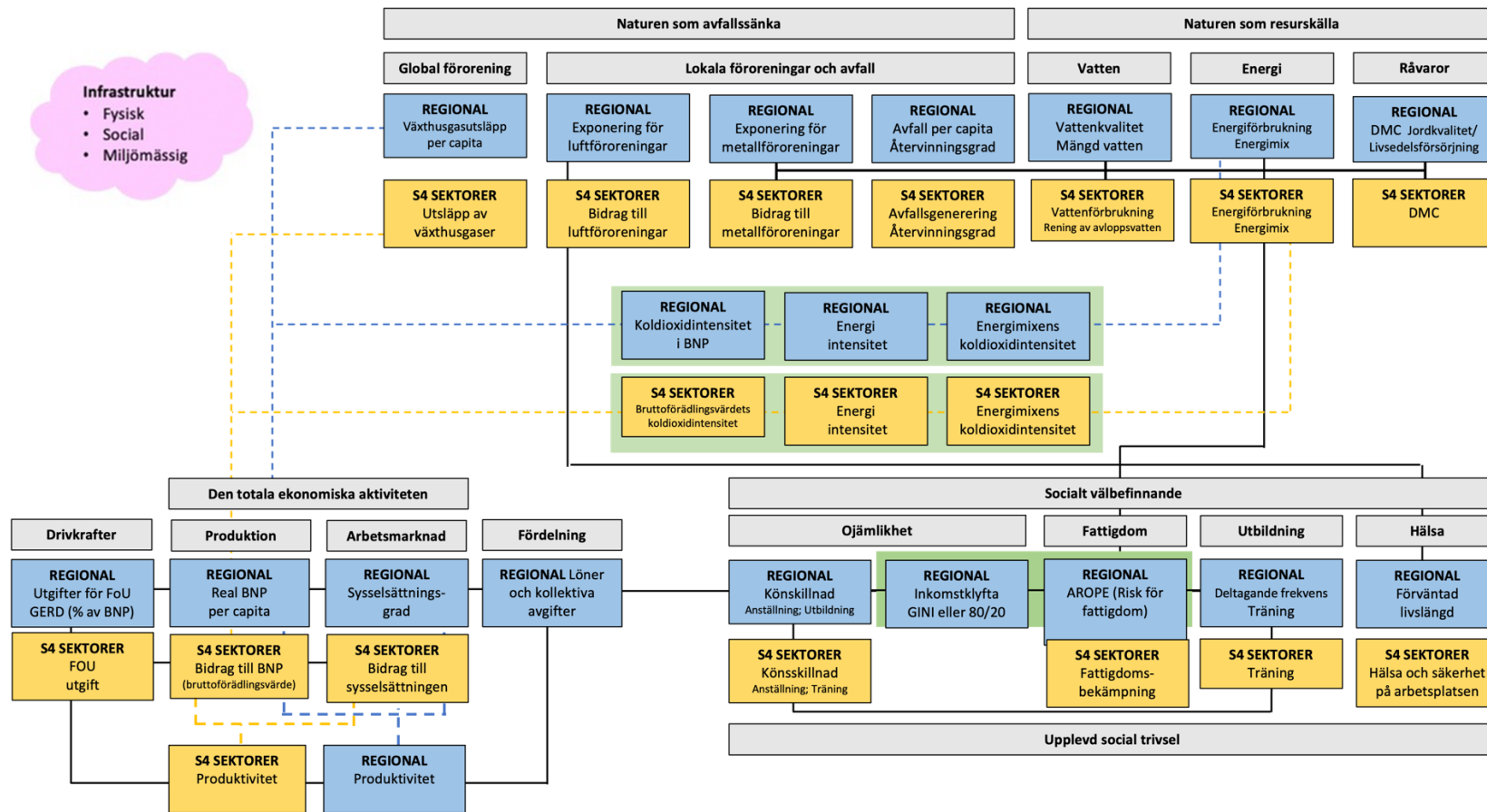
där  $GHG/Pop$  är växthusgasutsläppen per capita,  $GDP/Pop$  är BNP per capita, per capita, ,  $Energy/GDP$  är energiintensiteten<sup>3</sup> och  $GHG/Energy$  är koldioxidintensiteten i energimixen.

För att minska utsläppen av växthusgaser per capita bör en förbättring av energiintensiteten och koldioxidintensiteten i energimixen kompensera för den ekonomiska tillväxten (förändring i BNP per capita). Vi kan också skriva denna nedbrytningsanalys i termer av koldioxidintensitet av BNP ( $GHG/Energy \cdot GHG/GDP$ ).

$$\frac{GHG}{GDP} \equiv \frac{Energy}{GDP} \times \frac{GHG}{Energy}$$

<sup>3</sup> Inversen av energiintensitet är energieffektivitet,  $GDP/Energy$ . En förbättring (det vill säga en minskning) av energiintensiteten är en förbättring (det vill säga en ökning) av energieffektiviteten.

Figur SB8 – Hållbarhet: Övergripande grafisk sammanfattning



Källa: Författarnas egen bearbetning

Detta förhållande visas i figur SB8 med en grön ruta där vi har koldioxidintensiteten för BNP, energiintensiteten och koldioxidintensiteten för energimixen. Som synes kan denna analys göras för territorierna men också för S4-områdena

Andra samband som bör beaktas i den övergripande hållbarhetsanalysen är sambandet mellan luftföroreningar och förväntad livslängd. Vi har identifierat ett tydligt negativt samband mellan dessa två i den kvantitativa analysen. Även kopplingen mellan energikonsumtion och fattigdom. Dessutom finns det alla länkar som vi har angett inom var och en av pelarna.

Slutligen är det viktigt att notera idén som sammanfattas i den rosa bubblan i figur SB8. Vi har redan beaktat andra bubblor i tidigare underavsnitt och påpekat att de innehöll aspekter som omfattar de tre pelarna. Något liknande händer med den här sista bubblan. I den har vi inkluderat ett generiskt begrepp för infrastruktur. Värdena för alla de indikatorer som vi har föreslagit kommer på ett eller annat sätt att bestämmas av faktorer som transportinfrastruktur, sanitetsinfrastruktur, infrastruktur för sociala tjänster och hälso- och sjukvårdstjänster eller infrastruktur för kommunikation och informationsteknik (fysisk infrastruktur). Även strukturen på de offentliga utgifterna eller de institutioner som tillåter medborgarna att delta i beslutsfattandet (social infrastruktur) eller helt enkelt territoriets naturkapital (miljöinfrastruktur). En beskrivning av dessa infrastrukturer kan hjälpa oss att göra en korrekt tolkning av alla indikatorer vi har valt ut och deras utveckling.

## 5. Diskussion och slutsatser

Syftet med detta arbete var att välja ut en minimiuppsättning indikatorer som är nödvändiga för att övervaka hållbarhet på regional nivå och för att övervaka hållbarhet i strategier för smart specialisering. Smart Specialization Strategies (S3) är en ekonomisk utvecklingsmodell som innebär att resurserna koncentreras till de ekonomiska områden där en region har betydande konkurrensfördelar. Att lägga till ett fjärde S i modellen belyser behovet av att dessa specialiseringsstrategier inte bara bidrar till den ekonomiska utvecklingen i den region där de implementeras utan att de gör det på ett hållbart sätt, det vill säga att de också bidrar till regionens sociala och miljömässiga välbefinnande.

Med dessa indikatorer är det möjligt att på ett adekvat sätt karakterisera hållbarheten i en region, och framför allt hur smarta specialiseringsstrategier integreras i vägen mot denna hållbarhet. Att analysera förhållandet mellan regionala indikatorer och S4-indikatorer kommer att hjälpa till att identifiera om S4 bidrar till regionens hållbarhet eller inte. Detta förslag bör ses som en minimiuppsättning indikatorer. Det är inte uteslutet att denna grodduppsättning kan komma att utvidgas beroende på de särskilda intressena i en viss region.

Vi kan betona att detta förslag tar hänsyn till de tre grundläggande dimensionerna av hållbarhet, den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga. Men det understryker också att dessa tre dimensioner hänger ihop. Förslaget blir värdefullt när indikatorerna tolkas tillsammans. Detta är kanske en av de största utmaningarna vi står inför idag som samhälle: vi har mycket data men det är svårt att tolka dem på ett sätt som är både informativt och operativt för beslutsfattare. Att förstå socioekonomiska modeller, sociala strukturer eller fysiska och naturliga begränsningar inom en region kan vara nyckeln till denna tolkning. Vi har kommit att kalla denna kontextualisering för "infrastruktur" i vid bemärkelse. Genom att göra det vill vi betona att tolkningen av liknande data kan vara olika i olika regioner, det vill säga kontextualisering spelar roll.

Förslaget har också vissa begränsningar, särskilt när det gäller definitionen av indikatorer. Vissa är välkända och väldefinierade, särskilt de ekonomiska och sociala, men andra är mindre kända, det finns inget tydligt samförstånd om hur de ska mätas eller så är de svåra att mäta på lokal och regional nivå. Utmaningen för regionerna är att utveckla denna mätkapacitet, eller snarare att fokusera mätinsatserna på indikatorer som kan bidra till att övervaka hållbarheten, som de som föreslås här. Det handlar inte om att mäta många saker, utan om att mäta de saker som hjälper oss att analysera vad som händer och varför. Dessutom visar indikatorerna sitt verkliga värde andra gången du samlar in information åt dem och ser framstegen i dina ansträngningar.

Resultaten av denna rapport skulle kunna användas för en diskussion med regionala intressenter. En jämförelse av detta förslag med nuvarande övervakningsmetoder och en analys av dess för- och nackdelar skulle kunna ge förslaget ett mervärde. Utbytet av idéer kan bidra till

att öka medvetenheten om hållbarhetsfrågor och uppmuntra olika grupper att engagera sig i arbetet. Vägen till hållbarhet berör oss alla, alla kan dra sitt strå till stacken.

Det är också värt att notera att det förslag vi lägger fram lätt kan tolkas inom den nuvarande ramen för målen för hållbar utveckling och Agenda 2030. De utvalda indikatorerna är kopplade till specifika mål för hållbar utveckling (se sammanfattningen av indikatorerna per block i bilagan, där indikatorerna är kopplade till målen för hållbar utveckling) och översikten i figur SB8 visar en helhetssyn på hållbarhet som följer de grunder som ligger till grund för målen för hållbar utveckling. I detta avseende skulle de steg som följs för att välja indikatorer kunna tolkas som ett "översättningsverktyg" för att anpassa målen för hållbar utveckling till det regionala sammanhanget och dess prioriteringar.

Vår analys har varit inriktad på att koppla genomförandet av strategier för smart specialisering till regional hållbarhet. Men vi får inte glömma bort att effekterna av dessa utvecklingsmodeller sträcker sig längre än till de regionala effekterna. Det skulle vara av intresse att överväga vilka effekter de kan få i ett större sammanhang. Analysen skulle kunna utvidgas till att fånga både de positiva och negativa effekter som olika sektorer har utanför regionen genom att mäta påverkan genom hela motsvarande värdekedja: utvinning av material, tillverkning, distribution, slutkonsument och slutligen avfall.

Vi har försökt att föreslå enkla indikatorer och undvika den komplexitet som är inneboende i beräkning och tolkning av sammansatta indikatorer. Men vi är också medvetna om att sammansatta indikatorer sammanfattar mycket information i ett enda index och används i stor utsträckning. Faktum är att vissa regioner håller på att utveckla sina egna indikatorer<sup>4</sup>.

På det hela taget kan denna rapport sammanfattas i två huvudresultat: en övergripande analys av indikatorerna, deras förhållande till de olika pelarna för hållbarhet och samspelet mellan dem, som sammanfattas i figur SB8, och en fullständig förteckning över indikatorer med deras egenskaper, vars faktablad, med tanke på deras längd, ingår i bilagan.

---

<sup>4</sup> Så är fallet med Region Värmland, som är en av deltagarna i detta projekt (se bilaga 5 i den fullständiga leveransen).

# Referenser

- O'Connor, M. (2006). Ramverket "Fyra sfärer" för hållbarhet. *Ekologisk komplexitet*, 3: 285-292.
- Elkington, J. (1997): *Kannibaler med gafflar. Den tredubbla bottenlinjen i 2000-talets affärer*. Capstone Publishing Limited. Oxford, Storbritannien.
- EPA (2012): *Ett ramverk för hållbarhetsindikatorer vid EPA*. EPA/600/R/12/687. U.S. Environmental Protection Agency.
- Fontana, S. Bisogni, F. och Renwick, R. (2023). Framtiden för regionala strategier för smart specialisering: hållbar, inkluderande och motståndskraftig. Utskottet för socialpolitik, utbildning, sysselsättning, forskning och kultur. Europeiska regionkommittén.
- Labuschagne, C.; Brent, A.C. och van Erck, R.P.G (2005). Bedömning av industriers hållbarhetsprestanda. *Tidskrift för renare produktion* 13: 373-385.
- Le Blanc, D. (2015). Äntligen mot integration? De globala målen för hållbar utveckling som ett nätverk av delmål. *Hållbar utveckling* 23(3): 176-187.
- Nilsson, M., Griggs, D. och Visbeck, M. (2016). Kartlägga samspelet mellan de globala målen för hållbar utveckling, *Natur* 534:320-322.
- Perman, R.; Ma, Y. McGilvray, J.; Common, M. (2011): *Naturresurs- och miljöekonomi* (4:e upplagan). Pearson.
- Raworth, K. (2017). *Munkekonomi: Sju sätt att tänka som en ekonom från 2000-talet*. Chelsea Green Publishing.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Åsa, Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., m.fl. (2009). Ett säkert manöverutrymme för mänskligheten. *Natur*, 461 (7263): 472–475.
- Rockström, J., Gupta, J., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., Andersen, L. S., Armstrong McKay, D. I., Bai, X., Bala, G., Bunn, S. E., Ciobanu, D., DeClerck, F., Ebi, K., Gifford, L., Gordon, C., Hasan, S., Kanie, N., Lenton, T. M., Loriani, S., ... Zhang, X. (2023). Säkra och rättvisa gränser för jordsystemet. *Naturen*, 619: 102–111.
- Sala, S.; Ciuffo, B. och Nijkamp, P. (2015). Ett systematiskt ramverk för hållbarhetsbedömning. *Ekologisk ekonomi*, 119: 314-325.
- Sinclair Knight Merz (2013) Karakteriserar förhållandet mellan vattenkvalitet och vattenkvantitet. Departementet för jordbruk och vattenresurser, Canberra.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R., Carpenter, S.R., de Vries, W., de Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G.M., Persson, L.M., Ramanathan, V., Reyers, B. och Sörlin, S. (2015). Planetära gränser: Att vägleda mänsklig utveckling på en föränderlig planet, *vetenskap* 347 (6223).

Stockholm Resilience Centre (SRC) (2016). Stockholm EAT Food Forum juni 2016. <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>.








FN (2015). *Att förändra vår värld: Agenda 2030 för hållbar utveckling*. Resolution antagen av FN:s generalförsamling den 25 september 2015.

WCED (1987). *Vår gemensamma framtid*. Världskommissionen för miljö och utveckling. Oxford University Press, New York.





WEAll (2021). *Happy Planet Index 2021. Metoddokument*. Alliansen för välfärdsekonomi. <https://happyplanetindex.org/wp-content/themes/hpi/public/downloads/happy-planet-index-methodology-paper.pdf>


Wu, J. och T. Wu. (2012). Hållbarhetsindikatorer och index. I: Christian N. Madu och C. Kuei (red.), *Handbook of Sustainable Management*. Sidorna 65-86. Imperial College Press, London.

# Bilaga – Indikatorernas kort per block



ÖVERGRIPANDE VERKSAMHET				
<b>Definition</b>	Mätning av det övergripande ekonomiska resultatet i en viss region och/eller specialiseringsområde.			
<b>Bidrag</b>	Eftersom ekonomin är en av de tre pelarna för hållbarhet måste vi mäta hur regioner och sektorer presterar i ekonomiska termer för att kunna övervaka framstegen inom denna pelare.			
<b>Hur mäter vi det?</b>	Ekonomisk aktivitet kan mätas ur olika perspektiv. Två viktiga faktorer identifierades som ger olika och ny information om den övergripande ekonomiska aktiviteten i en region eller sektor: produktionen och arbetsmarknaden.			
	<i>Produktion</i>		<i>Arbetsmarknad</i>	
	BNP ur ett produktionsperspektiv summerar förädlingsvärdet från industrin i regionen. Detta är intressant ur S4-sektorernas perspektiv, eftersom vi kan mäta förädlingsvärdet för dessa specifika sektorer och därmed mäta deras bidrag till den totala aktiviteten i regionen.		Information om arbetsmarknaden ger ytterligare information om den övergripande ekonomiska aktiviteten i regionen eller sektorn.	
FÖRESLAGNA INDIKATORER				
	Region	S4-sektorer	Region	S4-sektorer
Namn	<b>Real BNP per capita</b>	<b>Bruttoförädlingsvärde (GVA) per specialiseringsområde</b>	<b>Sysselsättningsgrad</b>	<b>Sysselsättning efter specialiseringsområde</b>
Definition	Förhållandet mellan värdet av den totala slutliga produktionen av varor och tjänster som produceras av regionen och den genomsnittliga befolkningen under året.	Produktion minus insatsförbrukning, fördelat på näringsgren.	Andel sysselsatta i förhållande till befolkningen i arbetsför ålder.	Sysselsättningsgrad fördelat efter bransch.
Måttenhet	Fasta priser	Fasta priser	Procent (%)	Procent (%)
Frekvens	Årlig	Årlig	Årlig	Årlig
Globala mål		  		 









DRIVKRAFT		
<b>Definition</b>	Mätning av drivkrafter för ekonomisk aktivitet som gör det möjligt att analysera BNP-utvecklingen.	
<b>Bidrag</b>	Mätningen av ekonomins drivkrafter är användbar eftersom den visar de ansträngningar som görs för den framtida ekonomiska utvecklingen och tillsammans med BNP-utvecklingen visar den hur effektiva dessa ansträngningar är.	
<b>Hur mäter vi det?</b>	Drivkrafterna för ekonomisk aktivitet mäts som utgifterna för forskning och utveckling, eftersom det ger en möjlighet att förbättra processer och därmed påverka det ekonomiska resultatet.	
FÖRESLAGNA INDIKATORER		
	Region	S4-områden
Namn	<b>GERD i procent av BNP</b>	<b>Utgifter för FoU inom specialiseringsområden</b>
Definition	Regionens bruttoutgifter för forskning och utveckling i procent av BNP	Utgifter för FoU efter specialiseringsområden i procent av BNP
Måttenhet	Procent (%)	Procent (%)
Frekvens	Årlig	Årlig
Globala mål	 	 




FÖRDELNING		
<b>Definition</b>	Fördelning mäter hur inkomsten fördelas mellan de olika produktionsfaktorerna.	
<b>Bidrag</b>	Information om inkomstfördelningen mellan olika produktionsfaktorer ger en mer fullständig information om den ekonomiska aktiviteten, eftersom den inkluderar inkomstsidas perspektiv för beräkning av BNP.	
<b>¿Hur mäter vi det?</b>	Om man avviker från BNP ur ett inkomstperspektiv och tittar på dess komponenter kan fördelningen mätas genom att titta på hur stor andel av BNP som motsvarar löner och kollektiva avgifter	
FÖRESLAGNA INDIKATORER		
	Region	
Namn	<b>Löner och kollektiva avgifter</b>	
Definition	Andel löner och kollektiva avgifter av total BNP	
Måttenhet	Procent (%)	
Frekvens	Årlig	
Globala mål		

OJÄMLIKHET						
<b>Definition</b>	Mått på skillnader i socialt välbefinnande på grund av tillhörighet till en viss social grupp.					
<b>Bidrag</b>	Behovet av att bedöma ojämlikhet är en av nycklarna till att uppnå hållbar utveckling, som ingår bland målen för hållbar utveckling (mål 5, mål 10), eftersom det mäter i vilken utsträckning en individ, oavsett vilken social grupp de tillhör, kan uppnå samma nivå av socialt välbefinnande som alla andra.					
<b>Hur mäter vi det?</b>	Det är viktigt att ta hänsyn till att ojämlikhet påverkar olika sociala grupper (kön, ålder, funktionshinder, etnicitet osv.) och att den påverkar olika dimensioner av välbefinnande (sysselsättning, inkomst, utbildning osv.). Det är därför olika element kräver mätning och övervakning. Vi fokuserar vår uppmärksamhet på tre nyckeldimensioner: inkomst, sysselsättning och utbildning. Även om de föreslagna indikatorerna hänvisar till bristande jämställdhet mellan könen vore det önskvärt att övervaka liknande indikatorer för andra utsatta samhällsgrupper.					
	<i>Inkomst</i>		<i>Anställning</i>		<i>Allmän och yrkesinriktad utbildning</i>	
	Inkomstskillnader är ett användbart komplement till fattigdomsindikatorer för att bedöma effekterna av politiken på detta område.		Skillnader i sysselsättningsgrad bidrar till att bedöma hur olika samhällsgrupper kan få sysselsättning på lika villkor.		Eftersom utbildning har en direkt inverkan på medborgarnas sociala välfärd bör skillnaderna i tillgång till utbildning mätas.	
FÖRESLAGNA INDIKATORER						
	Region		Region	S4-sektorer	Region	S4-sektorer
Namn	<b>GINI-index</b>	<b>80/20</b>	<b>Klyftan mellan könen (sysselsättning)</b>	<b>Klyftan mellan könen (sysselsättning)</b>	<b>Klyftan mellan könen (utbildning)</b>	<b>Klyftan mellan könen (utbildning)</b>
Definition	Den mäter i vilken utsträckning inkomstfördelningen inom regionen avviker från en helt jämn fördelning.	Förhållandet mellan inkomsterna för de rikaste 20 procenten i regionen och de fattigaste 20 procenten.	Skillnaden mellan sysselsättningsgraden för män och kvinnor.	Skillnaden mellan sysselsättningsgraden för män och kvinnor inom en bransch.	Skillnaden i utbildningsnivå mellan män och kvinnor.	Skillnaden i utbildningsgrad mellan män och kvinnor inom en bransch.
Måttenhet	Innehållsförteckning (0-100)	Förhållande	Procent (%)	Procent (%)	Procent (%)	Procent (%)
Frekvens	Årlig	Årlig	Årlig	Årlig	Årlig	Årlig
Globala mål			 	 	 	 

FATTIGDOM		
<b>Definition</b>	Den mäter antalet hushåll eller medborgare vars resurser är otillräckliga för att uppnå en viss nivå av välbefinnande.	
<b>Bidrag</b>	Fattigdom är ett tydligt hinder för medborgarnas sociala välfärd. För att kunna kvantifiera hur stor del av befolkningen som drabbas av detta tillstånd och kontrollera effekterna av politik eller program som syftar till att minska fattigdomen är det viktigt att mäta det.	
<b>¿Hur mäter vi det?</b>	Fattigdom mäts med hjälp av flera index, som tenderar att ge liknande information om fattigdomens utveckling i en region. Förutom att mäta fattigdomsnivån är det också viktigt att mäta S4-sektorernas bidrag till fattigdomsbekämpningen, för att övervaka dessa sektorers potential att förbättra de förstnämnda.	
FÖRESLAGNA INDIKATORER		
	Region	S4-sektorer
<b>Namn</b>	<b>RISK FÖR FATTIGDOM</b>	<b>Fattigdomsbekämpning</b>
<b>Definition</b>	Den andel av den totala befolkningen som antingen riskerar att drabbas av fattigdom, lever i allvarlig materiell och social fattigdom eller som lever i ett hushåll med mycket låg arbetsintensitet.	-----
<b>Måttenhet</b>	Procent (%)	-----
<b>Frekvens</b>	Årlig	-----
<b>Globala mål</b>		

UTBILDNING			
<b>Definition</b>	Mätning av utbildningsnivåer i regionen och sektorerna, både formella och icke-formella.		
<b>Bidrag</b>	Att mäta utbildning är nödvändigt för att mäta hållbarhet, eftersom det betingar befolkningens framtida möjligheter att uppnå välfärd och därmed utgör en viktig del av den sociala pelaren.		
<b>Hur mäter vi det?</b>	Även om utbildning betraktas som en generell fråga som ska mätas, kan den faktiskt delas in i två mätbara frågor, beroende på målgrupp och typ av utbildning som övervägs.		
	<i>Utbildning</i>	<i>Träning</i>	
	Utbildning i egentlig mening omfattar endast formell utbildning: grundskola, gymnasium och högre utbildning (allmän eller yrkesinriktad).	Med utbildning avses livslångt lärande, formellt och icke-formellt, och avser åldrar som inte omfattas av utbildningsstandarder (över 25 år).	
FÖRESLAGNA INDIKATORER			
	Region	Region	S4-sektorer
<b>Namn</b>	<b>Deltagande på olika utbildningsstadier</b>	<b>Utbildning (livslångt lärande)</b>	<b>Utbildning (livslångt lärande)</b>
<b>Definition</b>	Deltagande efter utbildningsnivå i procent av den totala befolkningen.	Andel personer i åldern 25–64 år i EU som hade deltagit i utbildning under de senaste 4 veckorna före undersökningen (AKU).	Andel personer i åldern 25–64 år i EU som hade deltagit i utbildning under de senaste 4 veckorna före undersökningen (AKU).
<b>Måttenhet</b>	Procent (%)	Procent (%)	Procent (%)
<b>Frekvens</b>	Årlig	Årlig	Årlig
<b>Globala mål</b>			

HÄLSA		
<b>Definition</b>	Kvantitativa mått som bidrar till att utvärdera hälsotillståndet för befolkningen i en region.	
<b>Bidrag</b>	Mätningen av hälsoindikatorer ger inte bara information om en viktig del av människors välbefinnande, utan är också användbar på grund av det förhållande den har till andra pelare för hållbarhet.	
<b>Hur mäter vi det?</b>	Vi mäter hälsa ur två aspekter. Å ena sidan hälsan hos befolkningen i regionen, och å andra sidan att mäta risken för hälsan hos anställda inom de olika specialiseringsområdena.	
FÖRESLAGNA INDIKATORER		
	Region	S4-sektorer
Namn	Förväntad livslängd	Olycksfall i arbetet (dödsfall och skador)
<b>Definition</b>	Genomsnittligt antal återstående levnadsår vid födseln	Antalet olycksfall i arbetet (dödsfall och skador) inom ett visst specialiseringsområde. Arbetsolyckor som har resulterat i sjukfrånvaro (för minst 1 dag, räknat dagen för olyckan) eller den skadade arbetstagarens död. Olycksfall i arbetet kan inträffa antingen under arbetsdagen eller under resan mellan arbetstagarens hem och arbetsplatsen eller viceversa (vid resande färd).
<b>Måttenhet</b>	År	Dödsfall/skador per 1000 arbetstagare
<b>Frekvens</b>	Årlig	Årlig
<b>Globala mål</b>		 







GLOBAL FÖRORENING		
<b>Definition</b>	Globala föroreningar är de som orsakar skador över hela planeten, oavsett utsläppspunkten	
<b>Bidrag</b>	Att mäta globala föroreningar ger information om regionens eller sektorns bidrag till globala miljöproblem, främst klimatförändringar.	
<b>Hur mäter vi det?</b>	Det finns många indikatorer som mäter utsläppen av globala föroreningar (särskilt kol) som visar liknande trender. Vi föreslår att man mäter utsläppen av växthusgaser per capita för att fånga upp denna information.	
FÖRESLAGNA INDIKATORER		
	Region	S4-sektorer
<b>Namn</b>	<b>Utsläpp av växthusgaser per capita</b>	<b>Utsläpp av växthusgaser</b>
<b>Definition</b>	Utsläpp av växthusgaser (omvandlade till CO2-ekvivalenter) över regionens befolkning	Utsläpp av växthusgaser efter specialiseringsområde
<b>Måttenhet</b>	CO2-ekv per capita	CO2-ekv.
<b>Frekvens</b>	Årlig	Årlig
<b>Globala mål</b>		 





### LOKAL FÖRORENING





<b>Definition</b>	Med lokala föroreningar avses gaser som koncentreras på de platser där de släpps ut.
<b>Bidrag</b>	Lokala föroreningar är intressanta att mäta eftersom de visar olika trender jämfört med globala föroreningar, och eftersom de har direkta effekter på den lokala miljön och påverkar andra aspekter av hållbarhet som befolkningens hälsa.
<b>Hur mäter vi det?</b>	Det finns flera lokala föroreningar som följer olika trender och därför bör mätas separat för att få en fullständig bild av lokala föroreningar, både när det gäller den regionala prestandan och hur specialiseringsområdena mår.

<i>Luftföroreningar</i>	<i>Föroreningar av metall</i>	<i>Avfall</i>
Luftföroreningar mäts med hjälp av exponeringsindikatorer snarare än utsläpp, på grund av deras negativa effekter på levnadsår.	Utsläpp av metallföroreningar som PBD anses vara relevanta på grund av deras toxicitet.	Avfall anses också vara lokalt eftersom det i allmänhet hanteras lokalt. I det här fallet används liknande indikatorer för både regional och sektorsbaserad mätning.






#### FÖRESLAGNA INDIKATORER

	Region	S4-sektorer	Region	S4-sektorer	Region/S4-sektorer	
Namn	Koncentration av luftföroreningar	Utsläpp av luftföroreningar	Koncentration av tungmetaller	Utsläpp av tungmetaller	Avfall per capita	Återvinningsgrad
Definition	Exponering för koncentration av PM2,5	Utsläpp av PM2,5	Exponering för koncentration av tungmetaller	Utsläpp av tungmetaller	Totalt kommunalt avfall som genereras i förhållande till den totala befolkningen	Återvinningsgrad för kommunalt avfall i förhållande till det totala kommunala avfallet
Måttenhet	µg/m3	Kg eller ton	µg/m3	Kg eller ton	Kg per capita	Procent (%)
Frekvens					Årlig	Årlig
Globala mål						

VATTEN				
<b>Definition</b>	Mätning av vattenkvantitet och kvalitet.			
<b>Bidrag</b>	Rent vatten är avgörande för naturen och människors hälsa och välbefinnande, samt en nödvändig resurs för många sektorer.			
<b>Hur mäter vi det?</b>	Analysen pekade på att både vattenbrist och vattenkvalitet har visat sig vara relevanta frågor att mäta.			
FÖRESLAGNA INDIKATORER				
	Region		S4-sektorer	
Namn	Vattenkvalitet	Mängd vatten	Vattenförbrukning	Rening av avloppsvatten
Definition	Andel vattenförekomster med god omgivningsvattenkvalitet	Hur mycket sötvatten som tas ut av alla ekonomiska verksamheter, jämfört med de totala förnybara sötvattenresurserna som finns tillgängliga (vattenstress)	Vatten som tas ut av all ekonomisk verksamhet	Andel av det totala flödet av avloppsvatten från industrier och hushåll som behandlas på ett säkert sätt i enlighet med nationella eller lokala standarder
Måttenhet	-----	-----	-----	-----
Frekvens	-----	-----	-----	-----
Globala mål				

ENERGI				
<b>Definition</b>	Energi definieras som potentialen att utföra arbete eller tillhandahålla värme, vi letar efter måttet på dess förbrukning och påverkan.			
<b>Bidrag</b>	Energi är både nödvändigt för människors välbefinnande och ett problem när det gäller klimatförändringar, så det är viktigt att mäta energi för att uppnå hållbarhet i alla ekonomiska, sociala och miljömässiga dimensioner.			
<b>Hur mäter vi det?</b>	Energimätningen måste ta hänsyn till förbrukningen av energiresurser, men också till den andel i vilken förnybara resurser används för att generera sådan energi.			
FÖRESLAGNA INDIKATORER				
	Region		S4-sektorer	
Namn	Energiförbrukning	Energimix	Energiförbrukning	Energimix
Definition	Hushållens slutliga energianvändning	Andel förnybar energi i förhållande till energiproduktionen i regionen	Total energi som förbrukas av industrin	Procentandel förnybar energi i förhållande till den totala förbrukningen för specialiseringsområdet
Måttenhet	Tusen ton oljeekvivalenter	Procent (%)	Tusen ton oljeekvivalenter	Procent (%)
Frekvens	Årlig	Årlig	Årlig	Årlig
Globala mål				



RÅVAROR				
<b>Definition</b>	Råvaror avser mätning av andra resurser som kommer från naturen förutom vatten och energi.			
<b>Bidrag</b>	Naturen är den främsta källan till resurser. Att mäta användningen av dessa resurser är viktigt för att säkerställa långsiktig hållbarhet.			
<b>Hur mäter vi det?</b>	Vi mäter å ena sidan förbrukningen av råvaror, men också indikatorer relaterade till jordbruksverksamhet, såsom livsmedelssäkerhet och markkvalitet, på grund av dess strategiska karaktär.			
FÖRESLAGNA INDIKATORER				
	Region			S4-sektorer
Namn	DMC (DMC)	Tryggad livsmedelsförsörjning	Jordkvalitet	DMC (DMC)
Definition	Mängden råvaror som utvinns i regionen, plus import minus export	Tillgång till livsmedel, tillgång till livsmedel, utnyttjande och stabilitet	Indikatorer kan vara fysiska, kemiska och biologiska egenskaper, processer eller egenskaper hos jord	Mängden råvaror som utvinns i regionen, plus import minus export
Måttenheter	tusen ton	-----	-----	tusen ton
Frekvens	Årlig			Årlig
Globala mål		 		

## SAMMANFATTANDE HÄFTE



ARIES4



Co-funded by  
the European Union