

# UPPFÖLJNING AV ANLÄGGNINGSSEKTORNS UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER

*FAS 1 – KRAVSPECIFIKATION*



TRAFIKVERKET



NCC

SKANSKA

SWEROCK

SBUF stödjer  
forskning & utveckling

som leder till  
praktisk handling

## FÖRORD

Denna rapport redovisar resultatet av projektet Mätning och uppföljning av anläggningssektorns utsläpp som syftar till att beskriva möjliga vägar för att följa upp de nationella utsläppen från anläggningssektorn. Rapporten har arbetats fram av WSP i samarbete med NCC, Skanska och Peab Asphalt.

Projektet har samfinansierats med medel från Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, (SBUF) och Trafikverkets FOI-verksamhet.

Arbetet i projektet har genomförts i nära samverkan med projektets referensgrupp med regelbundna möten för att diskutera avgränsningar och vägval i arbetet. Vi vill framförallt tacka referensgruppen men även alla andra som har bidragit med sin tid och delat med sig av sin kunskap och erfarenheter i workshops och intervjuer. Utan dem skulle detta projekt inte ha varit möjligt.

## KONTAKTPERSONER

**Trafikverket:** Åsa Lindgren

**NCC:** Thomas Widehag

**WSP Sverige AB:** Sara Nilsson, Stefan Uppenberg, Susanne Jung och Marcus Eriksson

# SAMMANFATTNING

Bygg- och anläggningssektorn står för en betydande del av utsläppen av klimatpåverkande gaser i Sverige. Eftersom en stor del av det material som används importeras sker också stora utsläpp utanför landets gränser. För att förstå hur utsläppen förändras över tid och kunna implementera lämpliga åtgärder från politiskt och tekniskt håll krävs mätning och uppföljning. Detta blir avgörande för att nå de långsiktiga klimatmålen för bygg- och anläggningssektorn. För byggsektorn finns redan idag uppföljning av utsläppen i Boverkets årliga sammanställning, men någon motsvarighet för anläggningssektorn finns inte. Anläggningssektorn är därmed i fokus för denna rapport.

## Bakgrund

Anläggningssektorn innefattar en komplex leverantörskedja där flera olika branscher berörs. Utsläppen från anläggningars livscykel kommer från olika sektorer, både sådana som omfattas av det europeiska utsläppshandelssystemet (industri och energiproduktion) och sådana som inte omfattas (transporter och arbetsmaskiner). En stor del av utsläppen härrör också från tillverkningen av importerade varor.

Bygg- och anläggningssektorn har genom Fossilfritt Sverige satt upp egna klimatmål för att hela värdekedjan ska bidra till Sveriges klimatmål: minus 50 procent 2030 jämfört med 2015, minus 75 procent 2040 och netto-noll utsläpp 2045. Med denna färdplan utmanas olika aktörer i värdekedjan, inklusive den offentliga sektorn, och över flera olika sektorer, att påskynda omställningen.

## Genomförande

Arbetet har utförts av WSP i samarbete med NCC, Skanska och Peab Asphalt/Swerock. Projektet har samfinansierats med medel från Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, (SBUF) och Trafikverkets FOI-verksamhet. Projektet är indelat i två faser. Syftet med fas 1 är att undersöka och ta fram en kravspecifikation för hur mätning och uppföljning av anläggningssektorns totala utsläpp på nationell nivå bör gå till, vilka avgränsningar och system som bör användas och hur aktörer inom sektorn bör samverka för att få det att fungera. Det övergripande syftet med projektet är att möjliggöra uppföljning och utvärdering av utsläppen av växthusgaser inom anläggningssektorn på nationell nivå som komplement till den uppföljning som görs för byggsektorn.

## Slutsatser och rekommendationer

Inom detta projekt har ett förslag till en metod för mätning och uppföljning tagits fram som bygger på en kombination av tre mätmetoder. I förslaget används i första hand befintliga officiella data från SCB för att skapa en årlig uppföljning av den totala utsläppsvolymen från anläggningssektorn. För att också få bättre förståelse vad som ligger bakom hur utsläppen förändras, till exempel hur materialanvändning och användning av mer klimatoptimerade produkter förändras, inkluderar metoden även återkommande djupdykningar inom enskilda materialsektorer/branscher. Som ett tredje ben i metoden är det tänkt att också använda de scenarioanalysmodeller som är under utveckling för bygg och transportinfrastrukturen, för att kalibrera värdena från sammanställningen och få djupare förståelse för hur byggandet förändras. De två kompletterande metoderna behöver inte tillämpas årligen men bör ske tillräckligt ofta för att fånga in väsentliga förändringar i sammansättningen av de komponenter som används vid anläggningsbyggande.

Metoden anses ge både en tillförlitlig kvantifiering av sektorns totala utsläpp och även en god förståelse för hur utsläppen förändras över tid. Delar av

metoden är teoretiskt möjlig att implementera redan idag då den nationella statistiken som finns tillgänglig i SCB:s statistik, medan bransch- och företagsdata samt scenarioanalysmodellerna behöver arbetas vidare med. Metoden förutsätter dock att det finns någon som samordnar uppföljningen och sammanställer, analyserar och presenterar den information som tas fram, men inom ramen för detta projekt har ej uppdragats någon part som direkt kan åta sig att göra denna sammanställning. Det finns ingen som har i uppdrag att bidra med kunskap och information om anläggningssektorns utsläpp på samma sätt som Boverket har för byggsektorn, vilket ligger i deras instruktion från regeringen.

Därmed behöver frågan om förvaltning och ägandeskap lösas innan metoden kan implementeras. Det är vår bedömning att det behövs ett uppdrag eller direktiv från regeringen där en part får i uppgift att ansvara för uppföljningen samt att nödvändiga resurser tilldelas för uppdraget. Det rekommenderas att uppgiften åligger en myndighet och att nödvändig samordning med andra myndigheter och med branschen inkluderas i uppgiften. Naturvårdsverket bedöms vara en lämplig part.

Utöver detta rekommenderas att arbetet med att utveckla tillförlitliga branschdata/ data per material-/resursgrupp tas vidare tillsammans med branschföreningarna och entreprenad- och materialleverantörföretag. Detta kan med fördel genomföras under tiden som ägandeskapsfrågan hanteras för att underlätta för och påskynda kommande implementering och föreslås hanteras inom ramen för projektets fas 2.

# EXECUTIVE SUMMARY

The construction sector accounts for a substantial share of greenhouse gas emissions, globally as well as in Sweden. Large volumes of used materials and products in the sector are imported, meaning that a significant part of the emissions occur abroad. To gain a common understanding around the development of the sector emissions over time and implement effective policy changes and technical responses, regular and adequate measurements of the emissions are required. Correct measurement and effective responses are crucial for reaching the long-term goals for the sector, with respect to climate change. Regular measurements and reporting for the housing sector are already implemented by the Swedish National Board of Housing, Building and Planning (Boverket). There is no equivalent initiative for the infrastructure sector, however, leaving a gap in the response to climate change.

## Context

The infrastructure sector comprises of complex value chains and several different sectors, and the emissions stem from activities included as well excluded in the EU Emissions Trading System. The construction sector as a whole has formulated emission reduction targets covering its entire value chain: 50 % reduction by 2030 compared to 2015, 75 % reduction by 2040 and net-zero by 2045.

## Work process

The project has been led by WSP in collaboration with NCC, Skanska and Peab Asphalt/Swerock. The project has been co-financed by the development fund of the Swedish construction industry (SBUF) and the research and innovation fund at the Swedish Transport Authority (Trafikverket). The project is divided in two phases, this being phase one. The overall purpose of the project is to enable measurement of the emissions in the infrastructure sector on a national level as a complement to the measurements already occurring for housing.

The objective during phase one has been to explore the needs and possibilities for measurement of the emissions from the infrastructure sector and develop a technical note suggesting scope and methodology for the measurement. The purpose has also been to explore the need for collaboration within the sector in order to make the measurement function.

## Conclusions and recommendations

The project has resulted in a proposal of scope and method for measurement of the emissions from the infrastructure sector comprising of three parts. The suggestion is to 1) use official data of consumption-based emissions calculated and presented by the national statistics office Statistics Sweden (SCB). To gain better understanding of the causes behind the annual changes in emissions, for example the use of various emission intensive materials such as concrete and steel, we propose to 2) make recurrent data gatherings of material and energy use based on company reporting. As a final complement, we propose to 3) use scenario-based LCA-models over the sector to gain more detail into changes in the sector causing the emissions to change. The set of different measurement methods will enable methodological improvements and validations to be made over time. Suggestions 2 and 3 are not imagined to be updated annually but should be reviewed often enough to capture significant changes in the mix of ingoing products and work processes.

The proposal is considered to provide rigorous measurement of the emissions while also giving detailed insight into causes of emission changes which can be used to guide policy development. Part 1 of the proposal can

be implemented today, while part 2 and 3 need further work. A key issue is the question of ownership. There is a need for an actor taking responsibility for gathering the necessary data, quality-assurance and publishing. Such an actor has not been confirmed yet, which is a key issue to be solved. A national authority with sufficient mandate and competence to take ownership is recommended, and we consider the Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket) a suitable candidate.

Finally, it is recommended that the process of developing a method for gathering and aggregating company data is continued in partnership with the sector representatives, contractors and suppliers. This can be done in parallel with solving the remaining question of ownership to not lose valuable momentum and is suggested to be handled within the scope of the second phase of this project.

# INNEHÅLL

|          |                                                                                   |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEDNING</b>                                                                  | <b>8</b>  |
| 1.1      | VARFÖR NATIONELL MÄTNING AV UTSLÄPPEN?                                            | 8         |
| 1.2      | SYFTE OCH MÅL MED PROJEKTET                                                       | 10        |
| 1.3      | GENOMFÖRANDE OCH METOD                                                            | 10        |
| 1.4      | ANDRA RELATERADE PROJEKT                                                          | 12        |
| 1.4.1    | Klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn                                   | 12        |
| 1.4.2    | Scenarioanalysverktyg för klimatneutral bygg- och anläggningssektor               | 13        |
| 1.4.3    | Klimatpåverkan från byggprocessen – LCA-analys av Sveriges Byggindustrier och IVA | 13        |
| 1.4.4    | Mistra Carbon Exit                                                                | 14        |
| 1.4.5    | Internationella exempel                                                           | 15        |
| <b>2</b> | <b>FÖRUTSÄTTNINGAR</b>                                                            | <b>18</b> |
| 2.1      | BEFINTLIG UPPFÖLJNING PÅ NATIONELL NIVÅ                                           | 18        |
| 2.1.1    | Naturvårdsverkets statistik över territoriella utsläpp                            | 19        |
| 2.1.2    | Energimyndigheten                                                                 | 20        |
| 2.1.3    | SCB:s sammanställning av konsumtionsbaserade utsläpp                              | 20        |
| 2.1.4    | Boverkets miljöindikatorer                                                        | 22        |
| 2.2      | UPPFÖLJNING PÅ FÖRETAGSNIVÅ                                                       | 23        |
| 2.3      | UPPFÖLJNING PÅ MATERIALNIVÅ                                                       | 26        |
| 2.3.1    | Bergmaterial och asfalt                                                           | 26        |
| 2.3.2    | Stålprodukter                                                                     | 27        |
| 2.3.3    | Betong                                                                            | 28        |
| <b>3</b> | <b>FÖRSLAG TILL METOD</b>                                                         | <b>31</b> |
| 3.1      | AVGRÄNSNINGAR                                                                     | 31        |
| 3.1.1    | Utsläpp från hela anläggningssektorn bör inkluderas                               | 31        |
| 3.1.2    | Utsläpp bör redovisas ur ett livscykelperspektiv                                  | 31        |
| 3.2      | UNDERLAG OCH PROCESS FÖR UPPFÖLJNING AV UTSLÄPP                                   | 32        |
| 3.2.1    | Metod 1 – Årlig sammanställning utifrån officiella data                           | 34        |
| 3.2.2    | Metod 2 – Sammanställning av materialflöden och andra aktiviteter på företagsnivå | 34        |
| 3.2.3    | Metod 3 – Helhetsanalys av utsläpp baserat på LCA-modeller                        | 35        |
| 3.2.4    | Sammanfattning                                                                    | 36        |
| 3.3      | ÄGANDESKAP OCH FÖRVALTNING AV UPPFÖLJNINGEN                                       | 37        |
| 3.3.1    | Myndighetsansvar                                                                  | 38        |
| 3.3.2    | Uppföljning av bygg- och anläggningssektorns färdplan                             | 38        |
| 3.3.3    | Kostnader förknippade med metoden                                                 | 39        |
| 3.4      | ANDRA METODER SOM AVFÄRDATS                                                       | 40        |
| <b>4</b> | <b>FORTSÄTTNING</b>                                                               | <b>42</b> |
| 4.1      | FÖRVALTNING OCH ÄGANDESKAP                                                        | 42        |
| 4.2      | MÖJLIG FORTSÄTTNING INOM PROJEKTETS FAS 2                                         | 42        |
| 4.3      | ÖVRIGA IDENTIFIERADE FÖRUTSÄTTNINGAR                                              | 43        |

# 1 INLEDNING

Sveriges riksdag har antagit ett klimatpolitiskt ramverk med ett långsiktigt mål att senast år 2045 nå noll nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären som sker inom Sveriges gränser. Bygg- och anläggningssektorn står för omkring en tiondel av Sveriges territoriella utsläpp av växthusgaser<sup>1</sup> och med tanke på en växande marknad med fler invånare är det troligt att utsläppen kommer att öka de kommande decennierna om inte åtgärder vidtas. Utsläppen som orsakades av nybyggnad och rivning av anläggningar och byggnader var år 2016 cirka 10 miljoner ton växthusgaser, varav cirka 4 miljoner ton räknas till Sveriges territoriella utsläpp och resten kommer från importerade produkter<sup>2</sup>.

Anläggningssektorn består av komplexa leverantörskedjor där utsläppen ur ett livscykelperspektiv kommer från olika sektorer, både inom utsläppshandelssystemet (industri och energiproduktion) och utanför (transporter och arbetsmaskiner). En stor del av utsläppen härrör också från tillverkningen av importerade varor.

Inom bygg- och anläggningssektorn har en färdplan för fossilfri konkurrenskraft tagits fram som tydliggör hur branschen, tillsammans med politiker och andra beslutsfattare, kan minska sina utsläpp och möjliggöra en omställning till ett fossilfritt Sverige. Förutom det långsiktiga målet om klimatneutralitet har ett delmål i färdplanen fastställts att utsläppen av växthusgaser ska halveras till 2030 jämfört med 2015. Det har dock ej definierats hur det ska mätas, vilka utsläpp som omfattas, hur uppföljning ska ske samt vilken aktör som ansvarar för uppföljning.

För byggsektorn finns redan idag uppföljning av utsläppen i Boverkets årliga sammanställning vilket regleras i myndighetens instruktion<sup>3</sup> från regeringen. I denna står att Boverket ska "bygga upp och sprida kunskap om sektorns miljöpåverkan och utveckling". Någon motsvarighet till denna uppföljning för anläggningssektorn finns inte. Denna rapport sammanfattar resultatet från ett projekt där möjligheterna till uppföljning av anläggningssektorns totala utsläpp har undersökts.

## 1.1 VARFÖR NATIONELL MÄTNING AV UTSLÄPPEN?

För att kunna avgöra om utsläppen från arbete och resursanvändning inom anläggningssektorn går i rätt riktning behöver mätning och uppföljning göras. Mätning och uppföljning av utsläppen leder till en ökad tydlighet kring hur de långsiktiga klimatmålen för anläggningssektorn ska kunna uppnås och ger

---

<sup>1</sup> Miljödepartementet, 2019. *En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan*, Prop. 2019/20:65

<sup>2</sup> Naturvårdsverket rapport 6879 (2019): *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan*, <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6879-0.pdf?pid=24382>

<sup>3</sup> SFS, Förordning (2012:546) med instruktion för Boverket

kunskap om hur ytterligare åtgärder från politiskt och tekniskt håll kan skynda på den utveckling som är nödvändig. Uppföljningen måste därmed ske på en detaljnivå som ger information om detta och synliggör hur utsläpp påverkas av åtgärder.

För att främja utvecklandet av nya tekniker och klimatförbättrade material behövs drivkrafter i form av krav från beställare, och byggherrars och andra beställares viktiga roll i förändringsarbetet bör understrykas. Uppföljning av utsläppen kommer ej att ensamt leda till minskade utsläpp men utgör en viktig del för att identifiera behov av åtgärder. Detta projekt innefattar inte förslag och rekommendationer om hur beställare bör arbeta med krav och uppföljning för klimatförbättringar. Det pågår dock andra projekt med detta i fokus, till exempel pågående utvecklingsarbete hos Upphandlingsmyndigheten, det nyligen avslutade projektet *Klimatkrav till rimlig kostnad* och en vägledning för hållbar upphandling som tagits fram för Byggföretagen.

Flera parter skulle ha nytta av en regelbundet uppdaterad sammanställning av sektorns utsläpp. På övergripande (nationell) nivå kan kunskap om utsläppens utveckling inom anläggningssektorn ge fördjupad förståelse för sektorns bidrag till uppfyllelse av klimatmålen och är därför av vikt för regeringen. Även om det nationella klimatmålet gäller för utsläpp som sker inom Sveriges gränser så konstateras det också i Naturvårdsverkets underlag till den klimatpolitiska handlingsplanen<sup>4</sup> att bygg- och anläggningssektorn medför mycket stora utsläpp utanför landets gränser och detta behöver beaktas med hänsyn till Generationsmålet som definieras som att: "Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser"<sup>5</sup>. Därmed är ett livscykelperspektiv viktigt. Uppföljning av utsläppen ger också kunskap om hur ytterligare åtgärder från politiskt och tekniskt håll kan skynda på den utveckling som är nödvändig.

Anläggningssektorn innefattar komplexa leverantörskedjor där flera olika branscher berörs. De olika branscherna har i sin tur egna mål och prioriteringar. Det finns idag ingen tydlig utpekad instans som tar ansvar för samordningen mellan de olika branscherna så att åtgärderna som görs harmoniseras och kan ge mervärde för flera branscher samtidigt.

Uppföljning av utsläppen är också viktigt för att möjliggöra uppföljning av målen satta i färdplanen för bygg- och anläggningssektorn. Byggföretagen har tagit på sig rollen som processledare för implementeringen av färdplanen men har inte något uttalat uppdrag från regeringen att följa upp vare sig resultatet från implementeringen eller utsläppen inom sektorn.

Regelbunden uppföljning skulle även kunna skapa nytta för entreprenörer, leverantörer och producenter igenom att skapa samsyn kring hur utsläpp bör mätas och rapporteras av aktörer inom sektorn. Med gemensamma ramar

---

<sup>4</sup> Naturvårdsverket rapport 6879, 2019, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan*:  
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6879-0.pdf?pid=24382>

<sup>5</sup> Generationsmålet, Naturvårdsverkets websida:  
<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Generationsmalet/>

som definierar metod och skapar trygghet i att alla mäter på samma sätt och mot samma mål och ökar tydligheten kring företagens egna klimatmål i ett större sammanhang då de kan relateras till övergripande mål och uppföljning mot dessa mål. Det kan även leda till ökad konkurrenskraft för klimatoptimerade produkter och lösningar samt förbättrade möjligheter att uppfylla beställares krav och mål, inte minst med tanke på ökade förväntningar från finanssektorn om transparens och faktiska åtgärder. Med EU:s taxonomi<sup>6</sup> som syftar till att styra kapitalflöden till aktiviteter som är mer miljömässigt hållbara är det troligt att detta tryck kommer öka. Taxonomin är tänkt att skapa transparens om hur olika verksamheter påverkar klimatet och säkerställa att finanssektorn prissätter klimatriskerna på rätt sätt.

## 1.2 SYFTE OCH MÅL MED PROJEKTET

Det övergripande syftet med projektet är att möjliggöra uppföljning och utvärdering av utsläppen av växthusgaser inom anläggningssektorn på nationell nivå.

Projektet syftar också till att främja en långsiktigt hållbar tillväxt inom bygg- och anläggningssektorn, med tanke på att kraven från regeringshåll och från Trafikverket på kontinuerligt lägre växthusgasutsläpp förväntas öka framöver vilket kräver kunskap om, och processer för, reducerad klimatpåverkan.

För att uppföljningen av anläggningssektorns utsläpp också ska kunna användas för uppföljning av målen i färdplanen så är det viktigt att samma systemgränser används. Det är också en fördel om det också går att spåra hur utsläppen kopplar till några av de aktiviteter som specificeras i färdplanen.

Projektet är indelat i två faser. Syftet med fas 1 är att undersöka och ta fram en kravspecifikation för hur mätning och uppföljning av anläggningssektorns totala utsläpp på nationell nivå bör gå till, vilka avgränsningar och system som bör användas och hur branschens aktörer bör samverka för att få det att fungera. Fas 2 syftar till att utveckla en metod för mätning och uppföljning baserat på den framtagna kravspecifikationen samt test och implementering av metoden.

Mål med projektets fas 1 är en framtagna och av projektets referensgrupp accepterad kravspecifikation för hur mätning och uppföljning av sektorns utsläpp bör göras samt handlingsplan för att få till stånd denna uppföljning (det vill säga en plan för genomförande av fas 2). Denna rapport beskriver resultaten från fas 1.

## 1.3 GENOMFÖRANDE OCH METOD

Projektet har samfinansierats med medel från Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, (SBUF) och Trafikverkets FOI-verksamhet.

Projektorganisationen har bestått av en styrgrupp, arbetsgrupp och referensgrupp. Styrgruppen har utgjorts av Trafikverket och NCC och arbetsgruppen av WSP, NCC, Skanska samt Swerock/Peab asfalt.

---

<sup>6</sup> Taxonomi, artikel på regeringens websida:  
<https://www.regeringen.se/regeringens-politik/finansmarknad/taxonomi-ska-gora-det-enklare-att-identifiera-och-jamfora-miljomassigt-hallbara-investeringar/>

Referensgruppen har bestått av relevanta aktörer inom anläggningsbranschen så som byggherrar, entreprenörer, materialleverantörer, branschorganisationer samt en rad myndigheter med olika koppling till klimatfrågan och/eller statistik.

**Referensgruppen har bestått av följande:**

|               |                  |                                        |
|---------------|------------------|----------------------------------------|
| Boverket      | NCC              | Sveriges bergmaterialindustrier (SBMI) |
| Byggföretagen | Naturvårdsverket | Thomas Betong/C-lab                    |
| Celsa Nordic  | Peab             | Trafikverket                           |
| Cementa       | Samhällsbyggarna | Volvo CE                               |
| Chalmers      | SCB              | WSP                                    |
| Implenia      | Skanska          |                                        |
| IVL           | Svensk Betong    |                                        |

Arbetsgruppen har genomfört utredningar, tagit fram underlag för diskussion, utveckling och förankring inom referensgruppen samt utvecklat förslag på metod. Referensgruppen har gett synpunkter på avgränsning av omfattningen och parametrar som ska kunna följas upp samt genomförbarhet av föreslagen metod. Syftet med referensgruppen har också varit att förankra syfte och metod i ett större perspektiv bland branschens aktörer.



Figur 1 Överblick över projektets genomförande. Tyngdpunkten i arbetet har legat på studie av vilka förutsättningar som finns för införande av metoden samt formulering av kravspecifikationen.

För att säkerställa att uppföljningen går i linje både med befintliga nationella system för uppföljning och med företagens egen rapportering har det varit prioriterat att arbetet görs i samråd mellan berörda aktörer.

Projektets genomförande illustreras i Figur 1. Genom en inledande litteraturstudie och intervjuer har tillgängliga data identifierats och kartlagts i syfte att undersöka förutsättningar och möjliga metoder för uppföljning. Litteraturstudien har undersökt och inhämtat erfarenheter från andra pågående, angränsande projekt, tidigare utförda utredningar av bygg- och anläggningssektorns utsläpp, officiell nationell statistik, branschstatistik, enskilda aktörers hantering av utsläppsdata samt internationella metoder för uppföljning av klimatgasutsläpp i bygg- och anläggningssektorn. Även förutsättningar för förvaltning och ägandeskap har undersökts.

Kartläggningen från den inledande litteraturstudien och diskussionerna i referensgruppen har sedan använts för att utveckla en kravspecifikation för hur en metod för uppföljning bör se ut. Kravspecifikationen innefattar en beskrivning av vilka utsläppsposter som ska ingå och parametrar som bör följas upp, vilka datakällor som kan användas för inhämtning av data samt beskrivning av vilka aktörer som behöver bidra med data och behov av samverkan. Detta beskrivs under kapitel 3.

I kapitel 4 beskrivs övergripande förutsättningar för att få till stånd metoden. Detta inkluderar utveckling, testning och implementering av metoden och vad som skulle behövas för att möjliggöra samordning med befintliga system hos företag, SCB, Boverket och andra aktörer. I detta avsnitt beskrivs också förslag på fortsatt arbete. Delar av detta bör hanteras som en fortsättning på detta projekt (fas 2).

## 1.4 ANDRA RELATERADE PROJEKT

Det finns en rad pågående eller tidigare utförda projekt med angränsning till innehållet i detta projekt. Information från dessa projekt har använts som värdefull bakgrund för projektets utformning och resultat från dem kan användas för att komplettera resultaten från den metod som föreslås här.

### 1.4.1 Klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn

Under hösten 2019 redovisade Naturvårdsverket och Boverket ett förslag till metod för att utifrån prognoser kunna beräkna framtida växthusgasutsläpp från bygg- och fastighetssektorn. Metoden har arbetats fram av IVL Svenska Miljöinstitutet. Syftet med metoden är att kunna analysera hur sektorn kan bidra till de nationella klimatmålen bland annat genom att se vilken påverkan som åtgärder och styrmedel får på växthusgasutsläppen från sektorn i ett längre perspektiv. Metoden baseras på aktivitetsdata för byggandet och byggnadsbestånd samt LCA-data, där utsläpp beräknas för representativa projekt och objekt. Dessa räknas sedan upp med en faktor för att täcka hela nyproduktionen av sådana projekt och objekt i Sverige.

Vid jämförelse med Boverkets miljöindikatorer, som använder underlag från SCB (se avsnitt 2.1.4), konstaterades att det fanns en icke försumbar skillnad mellan resultaten. Exempelvis påvisades att fördelningen av utsläppen på näringslivsindelningen för bygg respektive anläggning (SNI41-

43) är förknippad med osäkerheter och att SCB:s uppdelning skulle behöva förfinas. Detta har sin grund i att den officiella statistiken inte finns tillgänglig på den nivå som krävs för att följa upp respektive delsektor separat. Det konstaterades även att SCB:s statistik kring arbetsmaskiners bränsleanvändning per sektor behöver förbättras.<sup>7</sup>

#### **1.4.2 Scenarioanalysverktyg för klimatneutral bygg- och anläggningssektor**

I samband med framtagandet av klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn identifierades ett behov av att kunna koppla ihop de aktiviteter som sker i bygg- och fastighetssektorn med hur de påverkar anläggandet av infrastruktur och tvärtom. Därför har under 2020 en förstudie genomförts som en av Miljömålsrådets åtgärder<sup>8</sup> av IVL på uppdrag av Trafikverket i samverkan med Boverket och Naturvårdsverket. Förstudien ska ta fram underlag för en modell som ska kunna generera klimatscenarier för bygg- och anläggningssektorn och visa nyttan av insatta åtgärder och styrmedel. Syftet är att säkerställa att de åtgärder och styrmedel som införs är effektiva ur ett samhällsplaneringsperspektiv och samverkar i strävan mot målen att nå klimatneutralitet i bygg- och anläggningssektorn.<sup>9</sup>

Skillnaden mellan denna scenarioanalys för klimatneutral bygg- och anläggningssektor och det projekt som redovisas i denna rapport är framförallt olika utgångspunkt i den data som ska tas fram. I scenarioanalysen beräknas växthusgasutsläpp i form av vad som kan hända utifrån olika förutsättningar medan detta projekt syftar till att sammanställa data av faktiska utsläpp. Samordning mellan projekten är dock av stor vikt för att se hur nytta kan dras av till exempel liknande systemgränser och beräkningar.

#### **1.4.3 Klimatpåverkan från byggprocessen – LCA-analys av Sveriges Byggindustrier och IVA**

2014 gjorde Sveriges Byggindustrier (numera Byggföretagen) och IVA en LCA-analys, aggregerad med hjälp av investeringskostnader, av den totala klimatpåverkan från byggprocessen av bygg- och anläggningsprojekt<sup>10</sup>. Denna utredning visade på ett årligt utsläpp om cirka 10 miljoner ton koldioxidekvivalenter, där byggsektorn stod för cirka 40 % och anläggningssektorn för cirka 60 % av utsläppen. Anläggningssektorns andel av klimatpåverkan i denna studie skiljer sig avsevärt från andra jämförelser och beräkningar, se exempelvis avsnitt 1.4.4. Inom anläggningssektorns utsläpp uppskattades utsläppen från övriga anläggningar till cirka 3 miljoner ton. Med övriga anläggningar menas sådana som inte faller inom ramen för

---

<sup>7</sup> Naturvårdsverket, Boverket, 2019, *Klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn* <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/klimat-och-luft/klimat/PM-Klimatscenarier-bygg-fastighetssektorn.pdf>

<sup>8</sup> Naturvårdsverket, 2020, *Miljömålsrådets gemensamma åtgärdslista – Årsrapport 2020* <http://www.sverigesmiljomal.se/contentassets/f2f66cba53f745398381eb7346a215a6/miljomalsradets-atgardslista-2020.pdf>

<sup>9</sup> Trafikverket, Boverket, Naturvårdsverket, *Åtgärdsbeskrivning, Scenarioanalys för klimatneutral bygg- och anläggningssektor*

<sup>10</sup> Sveriges Byggindustrier, IVA, 2014, - *Klimatpåverkan från byggprocessen* <https://www.iva.se/globalassets/rapporter/ett-energieffektivt-samhalle/201406-iva-energieffektivisering-rapport9-i1.pdf>

väg och järnväg såsom hamnar, flygplatser och kraftstationer. Eftersom studiens syfte i huvudsak var att påvisa vikten av klimatreducerande åtgärder i uppströmsledet för framförallt byggprojekt uppfyller metoden inte fullt ut syftet med att beräkna utsläppen från hela anläggningssektorn. Fokus har inte legat på att i detalj beskriva anläggningssektorns utsläpp och metoden har delvis baserats på investeringskostnader. Data kopplat till utsläppen från övrig anläggning beskrivs endast som en bedömning.

#### 1.4.4 *Mistra Carbon Exit*

Forskningsprogrammet Mistra Carbon Exit har i en rapport från 2020<sup>11</sup> gått igenom färdplanerna för stålindustrin, cementindustrin samt bygg- och anläggningssektorn. Syftet var att analysera politiska, tekniska och ekonomiska möjligheter och utmaningar för att nå målet om klimatneutralitet till år 2045. Inom ramen för Mistra Carbon Exit beräknades bygg- och anläggningssektorns klimatpåverkan till 10 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år varav byggsektorn beräknades stå för cirka 75 % och anläggningssektorn för cirka 25 %, vilket skiljer sig mot studien från Sveriges byggindustrier och IVA från 2014 (avsnitt 1.4.3).

Skillnaderna bekräftas och förklaras också genom sammanställning<sup>12</sup> av befintlig statistik över utsläpp från bygg- och anläggningssektorn som Mistra Carbon Exit tagit fram. Jämförelser gjordes där av Boverkets miljöindikatorer, den uppskattning som IVA gjorde åt Sveriges Byggindustrier 2014 (1.4.3), en analys som IVL gjorde 2018, och det förslag till metod för scenarioanalys som IVL gjorde på uppdrag åt Naturvårdsverket och Boverket 2018.

Slutsatsen från detta är att det finns bristfällig information kring bygg- och anläggningssektorns växthusgasutsläpp och det är stora osäkerheter i storleksordningen på den sammanställda statistiken. Enligt rapporten har detta till viss del att göra med olika systemgränser, till exempel att grundförstärkning och fundament kopplas till byggsektorn i Boverkets miljöindikatorer men inte i scenarioanalysen för bygg- och fastighetssektorn. I scenarioanalysen finns också troligtvis en underskattning av utsläppen från betong. Denna del av scenarioanalysen har dock uppdaterats i en ännu ej presenterad uppdatering, samtidigt kvarstår stora skillnader då även vissa uppdateringar nyligen gjorts i Boverkets I/O-modell<sup>13</sup>. Andra möjliga förklaringar till skillnaderna kan vara hur stor andel stål som används som är tillverkat i Sverige. Andelen svensktillverkat stål i bygg- och anläggningssektorn är mycket liten enligt Mistra Carbon Exits studie.

Mistra Carbon Exit har vidare sammanställt underlag från flera utredningar som har gjorts kring klimatpåverkan från bygg- och anläggningsprojekt i en

---

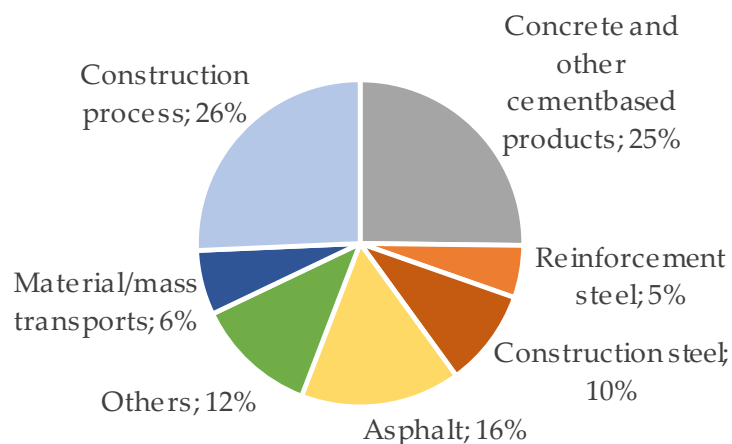
<sup>11</sup> Karlsson, I., Toktarova, A., Rootzén, J., Odenberger, M., 2020, *Technical Roadmap – Buildings and transport infrastructure*, Mistra Carbon Exit <https://www.mistracarbonexit.com/news/2020/5/19/technical-roadmap-buildings-and-transport-infrastructure>

<sup>12</sup> Karlsson, I., Toktarova, A., Rootzén, J., Odenberger, M., 2020, *Technical Roadmap – Buildings and transport infrastructure*, Mistra Carbon Exit <https://www.mistracarbonexit.com/news/2020/5/19/technical-roadmap-buildings-and-transport-infrastructure>

<sup>13</sup> Personlig kontakt: Ida Karlsson, Chalmers, 2020-06-22

artikel<sup>14</sup>. Bland annat identifierades de poster som ger upphov till störst klimatpåverkan vid anläggandet av transportinfrastruktur. Materialposterna med störst påverkan är betong, armeringsstål, konstruktionsstål och asfalt. Själva anläggningsprocessen och material- och masstransporterna står också för en stor andel av klimatpåverkan (Figur 2).

(b) Transport infrastructure construction emissions  
(1.9 MtCO<sub>2</sub>e)



Figur 2. Utsläppsposter vid anläggandet av transportinfrastruktur.<sup>15</sup>

#### 1.4.5 Internationella exempel

Inom ramen för projektet har en handfull internationella exempel av olika ansatser för att sammanställa klimatpåverkan från bygg- och anläggningssektorn studerats.

Slutsatsen är att de internationella exemplen till stor del baseras på de miljöräkenskaper som görs i de flesta länder genom en internationell överenskommelse (FN, OECD, EU m.fl.) samt reglering på EU-nivå för länder inom Europa. Exempelen motsvarar till stor del samma metoder som används för Sveriges miljöräkenskaper, och i förlängningen även Boverkets miljöindikatorer.

Ett exempel analyserar utsläppen från flera länder där underlag från ländernas miljöräkenskaper för SNI 41-43 har sammanställts i en *World Environment input-output table (WIOD)*. Resultatet visade av bygg- och

<sup>14</sup> Karlsson et al, *Roadmap for decarbonization of the building and construction industry – a supply chain analysis including primary production of steel and cement*, Inskickad för publicering i *Energies*, 2020

<sup>15</sup> Karlsson, I., Toktarova, A., Rootzén, J., Odenberger, M., 2020, *Technical Roadmap – Buildings and transport infrastructure*, Mistra Carbon Exit <https://www.mistracarbonexit.com/news/2020/5/19/technical-roadmap-buildings-and-transport-infrastructure>

anläggningssektorn står för ca 23 % av de totala växthusgasutsläppen globalt sett<sup>16</sup>.

En internationell studie omfattar en kartläggning av beräkningar som utförts på temat koldioxidutsläpp i bygg- och anläggningssektorn på globala nivå<sup>17</sup>. Kartläggningen visade att det vanligaste tillvägagångssättet som använts för att sammanställa utsläppen för sektorn på nationell nivå var att använda I/O-analyser genom en top-down-metod, det vill säga genom miljöräkenskaper.<sup>18</sup> Den näst vanligaste metoden, efter miljöräkenskaper, för att kartlägga klimatpåverkan från sektorn i stort var LCA-analyser. Då de flesta av dessa endast hade ett regionalt perspektiv och inte hade ett konsumtionsbaserat angreppssätt inkluderas dock inte den totala användningen av varor och tjänster i dessa.

Ett av studiens resultat var vikten av att förstå påverkan från hela leverantörskedjan för att analysera klimatpåverkan i ett specifikt land tillsammans med vikten av att fokusera på indirekta utsläpp. För att få med hela kedjan med handelsrelationer mellan olika länder förespråkas användandet av multi-regional input-output modeller (MRIO), det vill säga analyser där handel med varor och tjänster mellan länder inkluderas. Däremot visade sig analyser med MRIO-metoder vara sällsynta. Studien konstaterar också att det inte finns något sådant användarvänligt eller öppet verktyg för att beräkna klimatpåverkan från sektorn för ett land. Den uppdelning på delsektorer som görs för Boverkets miljöindikatorer tillsammans med andra tillägg är dock ett exempel på vidareutveckling mot att kunna hantera detta<sup>19</sup>.

Vidare har Storbritannien ett exempel på scenarioanalys för byggsektorns växthusgasutsläpp<sup>20</sup>, likt den som utförts i Sverige (se avsnitt 1.4.1)<sup>21</sup>. Modellen integrerar output från en MRIO-modell tillsammans med en databas med LCA-analyser för olika typer av byggnader. Således har miljöräkenskaper varit en del av underlaget i sammanställningen även i detta exempel genom MRIO-modellen. Syftet med scenarioanalysen var att fungera som en länk mellan LCA-analyser som görs på projektnivå och övergripande utsläpp på sektorsnivå, som tidigare saknats. Kopplingen

---

<sup>16</sup> Huang L, Krigsvolla G, Johansen F, Liua Y, Zhangb X, Renewable and Sustainable Energy Reviews 81 (2018) 1906–1916, *Carbon emission of global construction sector*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032117309413>

<sup>17</sup> Nuri Cihat Onat a, Murat Kucukvar, Renewable and Sustainable Energy Reviews 124 (2020) 109783, *Carbon footprint of construction industry: A global review and supply chain analysis*,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032120300794>

<sup>18</sup> Nuri Cihat Onat a, Murat Kucukvar, Renewable and Sustainable Energy Reviews 124 (2020) 109783, *Carbon footprint of construction industry: A global review and supply chain analysis*,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032120300794>

<sup>19</sup> Personlig kommunikation: Linda Lagnerö, Boverket, 2020-06-22

<sup>20</sup> Gieseckam J, Barrett J, Taylor P, Article in Proceedings of the Institute of Civil Engineers: Engineering Sustainability August 2016, *Scenario analysis of embodied greenhouse gas emissions in UK construction*,

<https://www.icevirtuallibrary.com/doi/10.1680/jensu.16.00020>

<sup>21</sup> Naturvårdsverket, Boverket, 2019, *Klimatscenarioer för bygg- och fastighetssektorn* <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/klimat-och-luft/klimat/PM-Klimatscenarioer-bygg-fastighetssektorn.pdf>

mellan projektnivå och sektornivå var tänkt att fungera som en del i att sätta relevanta mål på projektnivå som leder till att utsläppen i en högre grad minskar i takt med de övergripande målen. I studien gjordes ett scenario bland annat med framtida efterfrågan på byggnader och en modell togs fram för att kunna sätta relevanta mål.

På materialnivå har ett exempel för betong studerats genom den materialflödesanalys över Storbritanniens cementindustri som utfördes under 2018 av The European Cement Association<sup>22</sup>. Analysen innehöll en kartläggning av materialflödet och hur cement fördelades på olika användningsområden inom bygg- och anläggningssektorn. I analysen kombinerades publicerade data med analytiska antaganden och intervjuer för att beskriva materialflödet av cement från produktionen till en nedbrytning av användning i olika delar. Nedbrytning av användning gjordes bland annat utifrån varje branschs efterfrågan av cement och genom antagandet om att användningen av cement är proportionerligt mot investeringarna i sektorn.

Trots att cementindustrin i Storbritannien valdes ut på grund av den stora mängd tillgängliga data, behövde antaganden om cementklasser och typ av cementinnehåll göras. På grund av att cementinnehållet varierar utifrån plats, temperatur, tillgänglighet av andra material och olika projektörsval gjordes dessutom en del antaganden om mängd cementinnehåll i olika slutprodukter. Studien belyser svårigheten i att hantera materialdata från olika aktörer – bland annat avsaknaden av data, data i olika form och kvalitet och otydligheter i vad data beskriver.

---

<sup>22</sup> W. Shanks, C.F. Dunant\*, Michał P. Drewniok, R.C. Lupton, A. Serrenho, Julian M. Allwood, Resources, Conservation & Recycling 141 (2019) 441–454, *How much cement can we do without? Lessons from cement material flows* <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/286972>

## 2 FÖRUTSÄTTNINGAR

En grundläggande premiss för detta uppdrag är att använda befintliga data i så hög utsträckning som möjligt för att minska merarbete och merkostnad i utveckling och förvaltning av uppföljningen såsom definierad i denna rapport. Detta kan innefatta befintlig officiell statistik som tillhandahålls på myndighetsnivå, såväl som data som sammanställs av branschorganisationer och enskilda företag. Av detta skäl har en omfattande genomlysning gjorts av vilken data som idag samlas in av olika aktörer och som inkluderar utsläpp från anläggningssektorn.

Fokus ligger på statistik från offentliga källor och uppgifter från materialleverantörer och entreprenörer, som sammanställs av dem själva. Även beställare, som till exempel Trafikverket och andra byggherrar, samlar in olika typer av underlag kopplat till material och växthusgasutsläpp från anläggande och drift för att följa miljöpåverkan från beställda arbeten. Dessa samlas in och sammanställs i olika stor utsträckning i olika organisationer. På grund av den omfattande resursåtgång som skulle krävas för att sammanställa denna data samt den varierande kvalitet som finns i denna data idag har detta projekt valt att inte titta närmare på dessa underlag.

I följande stycken presenteras slutsatserna från genomlysningen, vilka ligger till grund för metodförslaget som presenteras i kapitel 3.

### 2.1 BEFINTLIG UPPFÖLJNING PÅ NATIONELL NIVÅ

Olika myndigheter har till uppgift att sammanställa och utvärdera statistik kopplat till miljö och klimat. Naturvårdsverket har en central roll i miljöarbetet och ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken. Som en del av detta beräknar Naturvårdsverket utsläpp av växthusgaser ur ett territoriellt perspektiv för uppföljning mot Sveriges miljömål som en del av Sveriges officiella statistik. SCB beräknar utsläpp ur ett produktionsperspektiv, och tar årligen fram de så kallade Miljöräkenskaperna som utgör grund för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp. Beräkningar av miljöräkenskaperna följer internationellt överenskomna regler vilket innebär att metoderna regleras genom EU-förordningar och följer FN:s globala standard<sup>23</sup>.

Geografisk avgränsning och beräkningsmetod skiljer sig åt mellan de tre utsläppsperspektiven. De huvudsakliga skillnaderna är de följande:

- **Territoriellt perspektiv:** Utsläpp som sker inom ett visst geografiskt område, till exempel Sveriges gränser. Omfattar direkta utsläpp från till exempel industrianläggningar, kraft- och värmegenerering, fordon och jordbruk inom det geografiska området. Omfattar ej utsläpp från importerade varor som genererar utsläpp utomlands.
- **Produktionsperspektiv:** Territoriella utsläpp + utsläpp som genereras av svenska aktörer utomlands – utsläpp som genereras av icke-svenska aktörer i Sverige

---

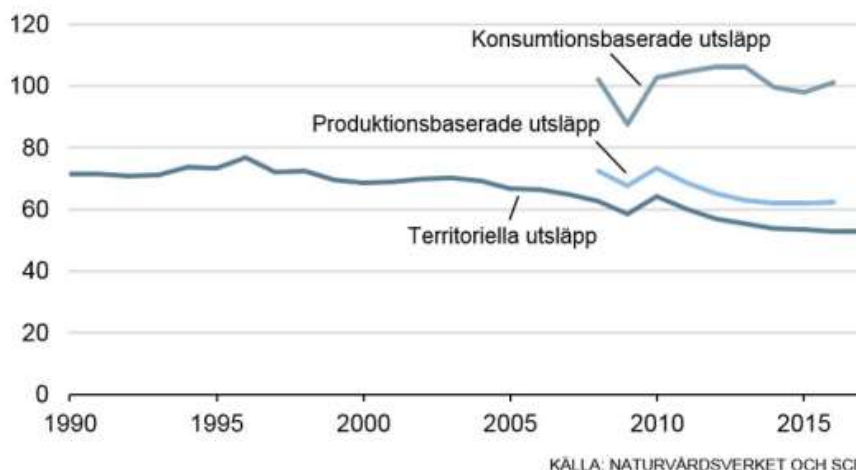
<sup>23</sup> SCB, 2016, *Ny metod för aktuella miljöräkenskaper – kvartalsvisa utsläpp till luft* <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/publikationer/ny-metod-for-aktuella-miljorakenskaper--kvartalsvisa-utslapp-till-luft/>

- **Konsumtionsperspektiv:** Territoriella utsläpp – utsläpp från varor som exporteras och konsumeras utomlands + utsläpp från varor som importeras och konsumeras i Sverige.

Mer detaljerad information om de tre metoderna för att beräkna utsläpp beskrivs i följande avsnitt. I figur 3 visas en jämförelse av utsläppen ur de tre perspektiven. Sverige importerar och konsumerar varor och tjänster med betydligt högre utsläpp kopplade till tillverkningen än vad vi exporterar, varför de konsumtionsbaserade utsläppen är högre än de territoriella och produktionsbaserade.

### Vår konsumtion leder till utsläpp av växthusgaser

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



Figur 3. Diagrammet visar resultatet av tre olika sätt att beräkna klimatpåverkande emissioner och är tagen från [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

#### 2.1.1 Naturvårdsverkets statistik över territoriella utsläpp

Naturvårdsverket genomför årliga beräkningar av territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser inom Sveriges gränser i syfte att följa upp Sveriges klimatmål. Dessa beräkningar är en del av den internationella utsläppsrapporteringen som samordnas av FN.

De territoriella utsläppen beskriver utsläppen inom Sveriges gränser genom att addera alla fysiska utsläpp vid dess källa. Indata baseras i huvudsak på detaljerad information om de aktiviteter som utförs inom Sveriges gränser så som energianvändning (för utsläpp från industrier och uppvärmning). Utsläppen redovisas för olika aktiviteter som till exempel utsläpp från transporter med personbilar. Även upptag av koldioxid i skog och mark inkluderas i beräkningarna. Eftersom de territoriella beräkningarna motsvarar utsläpp inom Sverige inkluderas inte utsläpp som sker i andra länder men som har koppling till svensk konsumtion.

Beräkning av territoriella utsläpp är den huvudsakliga mätmetoden globalt, efter vilken nationella och globala utsläppsmål är formulerade. Eftersom en betydande andel av utsläppen från anläggningssektorn härrör från tillverkning av importerade produkter är territoriella utsläpp emellertid av begränsad relevans för anläggningssektorns utsläpp. Av denna anledning läggs ingen stor vikt vid denna mätmetod i denna rapport, utan fokus ligger på mätning av produktions- och konsumtionsbaserade utsläpp. Dessa beskrivs närmare i efterföljande avsnitt.

### 2.1.2 Energimyndigheten

Energimyndigheten har nationellt ansvar för statistik över energianvändning och redovisar årligen statistik för olika områden, bland annat för bygg- och anläggningsverksamhet. Vägtransporter ingår inte i energibalansen för byggsektorn. Insamling av data sker genom ett webbaserat frågeformulär som skickas till utvalda företag inom sektorn. Frågorna handlar om energianvändning fördelat på användningskategorier och bränsletyper, till exempel elanvändning, fjärrvärme och bränslen. Uppgifterna aggregeras sedan till nationell nivå.<sup>24</sup> Den aggregerade data som tas fram används sedan som en modell för att redovisa bränsle- och energianvändning i bygg- och anläggningssektorn årligen.

Den stora utmaningen med att använda Energimyndighetens statistik över slutlig energianvändning är att statistiken för bygg- och anläggningssektorn samlas in aggregerat, utan möjlighet att särskilja energianvändning i byggsektorn från energianvändning i anläggningssektorn. Någon form av fördelningsnyckel, till exempel ekonomisk omsättning i de två delbranscherna, skulle behöva användas vilket innebär osäkerheter. Dessutom inkluderas ej utsläpp från branschens transporter i denna dataserie, vilket skulle behöva tillkomma för att ge en heltäckande bild av anläggningssektorns energianvändning. Energianvändning i transportsektorn sammanställs förvisso av Energimyndigheten uppdelat på olika områden (vägtrafik, bantrafik, luftfart och sjöfart) men utan information om slutanvändare vilket gör att härledning av just bygg- och anläggningssektorns transporter inte är möjlig.

### 2.1.3 SCB:s sammanställning av konsumtionsbaserade utsläpp

I SCB:s miljöräkenskaper finns statistik som beskriver svenska utsläpp till luft ur ett konsumtionsperspektiv, det vill säga utsläpp som genereras som ett resultat av svensk konsumtion. Metoden är internationellt överenskommen och används av många länder. I beräkningarna av de konsumtionsbaserade utsläppen exkluderas varor och tjänster som produceras i Sverige men exporteras till andra länder, samtidigt som importerade varor som konsumeras i Sverige inkluderas. Beräkningarna av de konsumtionsbaserade utsläppen baseras på de svenska nationalräkenskaperna, som beskriver ekonomiska flöden i svensk ekonomi, där det går att utläsa vilka varor som importeras, exporteras och vem som är slutkonsument. Ur nationalräkenskaperna går att utläsa det ekonomiska värdet som produceras i varje bransch per år, statistik som bland annat används för att beräkna svenskt BNP. Denna data över flöden beräknas och redovisas i så kallade input/output-tabeller.

De ekonomiska aktiviteterna i nationalräkenskaperna, till exempel värdet av all betong som används i Sverige, kompletteras med information om aktiviteternas miljöpåverkan. Input/output-tabeller kompletterade med miljödata på detta vis kallas miljöexpanderade I/O-tabeller.

---

<sup>24</sup> Statens energimyndighet, 2019, *Statistikens framställning EN0114*  
<https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/byggsektorns-energianvandning/staf-byggsektorn-2017.pdf>

Aktiviteter som sker i Sverige (till exempel transporter eller tillverkning av varor i Sverige) kompletteras med emissionsfaktorer som används i den territoriella utsläppsstatistiken som rapporteras till FN:s klimatkonvention (UNFCCC)<sup>25</sup>. Utsläppen från importerade varor beräknas genom skattningar av utsläppsintensitet i olika branscher i olika länder som sammanställs i databasen *Exiobase*, som i dagsläget innehåller data från 43 enskilda länder, 200 produkter och 163 industrier<sup>26</sup>.

Information om miljöpåverkan från importerade produkter har tidigare varit en svaghet i beräkningarna av konsumtionsbaserade utsläpp. Data på detaljerad nivå har inte funnits, och grova antaganden om utsläppsintensitet i industrier i olika länder har därför behövt göras med negativa konsekvenser för statistikens kvalitet. Utveckling av databasen pågår emellertid kontinuerligt vilket har lett till mindre osäkerheter över tid.

De konsumtionsbaserade utsläppen kategoriseras enligt Svensk Näringsgrensindelning (SNI) såväl som Svensk Produktindelning efter Näringsgren (SPIN) vilket möjliggör att utsläpp kan härledas till specifika produkter och branscher. Till exempel ges från denna statistik de totala utsläppen från bygg- och anläggningssektorn för varje år. I enlighet med internationellt överenskomna regler redovisas utsläppen från dessa två sektorer tillsammans, utan möjlighet att särskilja den ena delsektorn från den andra. I Tabell 1 ses två exempel på hur företag inom bygg- och anläggningssektorn har registrerat sitt företag och därmed knutit sin omsättning till de femsiffriga SNI-koderna. Hur ett företags ekonomiska aktiviteter fördelas per SNI-kod har i denna litteraturstudie inte kunna klarläggas.

Tabell 1. Exempel på registrerade SNI-koder hos företag inom bygg- och anläggningssektorn.

| Exempel företag 1                                                        | Exempel företag 2                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>41200</b> Byggnader                                                   | <b>41200</b> Byggnader                                                           |
| <b>42130</b> Anläggning av broar och tunnlar                             | <b>42130</b> Anläggning av broar och tunnlar                                     |
| <b>42110</b> Anläggning av vägar och motorvägar                          | <b>42110</b> Anläggning av vägar och motorvägar                                  |
| <b>42990</b> Övriga anläggningsarbeten                                   | <b>42120</b> Anläggning av järnvägar och tunnelbanor                             |
| <b>43999</b> Diverse övrig specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet | <b>23610</b> Tillverkning av betongvaror för byggändamål                         |
|                                                                          | <b>43999</b> Diverse övrig specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet         |
|                                                                          | <b>43991</b> Uthyrning av bygg- och anläggningsmaskiner med förare               |
|                                                                          | <b>23999</b> Diverse övrig tillverkning av icke-metalliska mineraliska produkter |
|                                                                          | <b>08120</b> Utvinning av sand, grus och berg; utvinning av lera och kaolin      |
|                                                                          | <b>23630</b> Tillverkning av fabriksblandad betong                               |
|                                                                          | <b>46731</b> Partihandel med virke och andra byggmaterial                        |

<sup>25</sup> SCB, *Ny metod för aktuella miljöräkenskaper – kvartalsvisa utsläpp till luft* <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/publikationer/ny-metod-for-aktuella-miljorakenskaper--kvartalsvisa-utslapp-till-luft/>

<sup>26</sup> DESIRE, 2015. *Integrated report on EE IO related macro resource indicator time series*. <http://www.fp7desire.eu/documents/category/3-public-deliverables?download=24:d5-3-integrated-report-on-ee-io-related-macro-resource-indicator-time-series>

#### 2.1.4 Boverkets miljöindikatorer

SCB sammanställer årligen statistik till Boverket om miljöpåverkan ur ett konsumtionsperspektiv från byggsektorn specifikt. Denna återkommande mätning angränsar nära till syftet med detta projekt och har därför undersökts närmare för eventuell användning av liknande process och metod. Statistiken över byggsektorns miljöpåverkan kommer direkt från de miljöexpanderade I/O-tabellerna, och är beräknade ur ett konsumtionsperspektiv. Statistiken syftar till att synliggöra byggsektorns utsläpp ur ett livscykelperspektiv i enlighet med Boverkets instruktion från regeringen<sup>27</sup>.

Byggverksamhet definieras i detta sammanhang som aktiviteterna under SNI-koder SNI 41 samt SNI 43. SNI 42 innehåller data om anläggningsarbeten, vilket särskiljs från byggverksamhet. Att utsläppen särredovisas beror på att uppdraget till Boverket innefattar byggsektorns utsläpp, inte anläggningssektorns. Som tidigare beskrivet förs statistiken över konsumtionsbaserade utsläpp i dagsläget i aggregerad form för SNI 41–43, det vill säga utsläpp från byggverksamhet och anläggningsverksamhet samlat. För att kunna redovisa utsläpp från byggverksamhet separat måste utsläpp från SNI 41 och SNI 43 särskiljas från SNI 42 manuellt med hjälp av fördelningsnycklar. Dessa fördelningsnycklar tas i dagsläget fram på basis av värdet av använda aktivitetsvolymerna i de tre olika branscherna (med data från SCB:s återkommande undersökning *Företagens Ekonomi, FEK*). Värdet av använda aktivitetsvolymerna innebär till exempel värdet (i SEK) av all betong som används i respektive bransch. Utsläppsintensiteten (utsläpp per krona) antas vara densamma för alla typer av aktiviteter, så att en bransch med dubbelt så användning av en definierad korg med insatsvaror tilldelas dubbelt så stora utsläpp. Data över utsläpp från anläggning av väg och järnvägar (SNI 42.1) presenteras övergripande i Boverkets sammanställningar.

Uppdelningen mellan bygg- och anläggningssektorn med hjälp av fördelningsnycklar på detta vis är utmanande. Enligt miljöindikatorerna stod utsläppen från vägar och järnvägar år 2017 för cirka 7 % av de totala utsläppen från SNI 41, 42 och 43. Utsläppen från byggverksamhet (SNI 41+43) står för cirka 90 %. En uppskattning av utsläppen från övriga anläggningar, det vill säga de delar inom SNI 42 som inte är väg och järnväg, visar att dessa endast bidrar till cirka 3 % av de totala utsläppen från SNI 41–43. Baserat på andra studier och analyser som har gjorts förefaller det mindre troligt att anläggningssektorn endast skulle bidra till cirka 10 % av utsläppen från bygg- och anläggningssektorn, vilket antingen kan vara ett resultat av till exempel brister i fördelningsnycklarna eller i underliggande data från de miljöexpanderade I/O-tabellerna. En uppdatering av fördelningsnyckeln har diskuterats men kommer troligtvis ej finnas tillgänglig förrän vid slutet av 2021.

---

<sup>27</sup> SFS, Förordning (2012:546) med instruktion för Boverket

Det bör också tilläggas att beräkning av utsläpp utgående från ekonomiska data, vilket är fallet med de miljöexpanderade I/O-tabellerna, har lyfts som problematiskt i andra studier<sup>28</sup>.

Slutligen finns en utmaning i att emissionsfaktorerna som används uppdateras oregelbundet, vilket gör att till exempel teknikutveckling och förändringar i produktionsprocesser som orsakar lägre emissionsintensitet inte avspeglas i statistiken på ett regelbundet sätt.

## 2.2 UPPFÖLJNING PÅ FÖRETAGSNIVÅ

Ett annat angreppssätt är att använda uppgifter som tas fram av enskilda företag för att följa utsläppen. Förutsättningarna för detta har undersökts med hjälp av input från och workshop med projektets arbetsgrupp och slutsatser från detta beskrivs nedan.

Större entreprenörer och materialleverantörer sammanställer sin utsläppsdata till både intern och extern hållbarhetsrapportering. Olika företag har olika sätt för att dokumentera och följa upp sina utsläpp även om de följer samma hållbarhetsrapporteringssystem, exempelvis GRI eller CDP. Några exempel på hur data sammanställs på företagsnivå har inhämtats från entreprenörer och materialleverantörer. En sammanställning har gjorts av uppgifter från tre företag, entreprenörer och/eller materialleverantörer, kring vilka uppgifter som finns tillgängliga eller skulle kunna gå att ta fram utifrån rådande förutsättningar, se Tabell 2. För mindre företag ser insamlingen av data troligen annorlunda ut, både vad gäller omfattning och vilka parametrar som följs upp.

Företagens egna beräkningar av klimatpåverkan på organisationsnivå utgår till exempel från inköp eller användning av de stora materialtyperna (scope 3) men även från uppgifter om energianvändning och bränslen (scope 1 och 2). Sammanställningen per post kan göras delvis på materialvolym direkt från leverantören eller genom att uppskatta den via fakturavolymen. Val av metod beror på kvaliteten på data från leverantören. Uppgifterna från olika leverantörer sammanställs sedan till totala volymer och räknas med hjälp av emissionsfaktorer om till koldioxidutsläpp. Utsläpp som sker som ett resultat av inköpta tjänster och varor (Scope 3) följs för närvarande upp på en övergripande nivå i undersökta exempel men arbete pågår för få fram mer detaljerade data på de delar som bidrar mest till utsläppen, till exempel uppföljning fördelat på materialslag. Generellt samlas underlag för betong in genom att leverantörsdata skickas in direkt i det interna IT-systemet indelat i underkategorier för olika betongtyper.

Det finns i dagsläget begränsad möjlighet att, på aggregerad nivå, följa upp och mäta effekten av klimatåtgärder som genomförs i verksamheten, så som optimering av materialåtgång och materialval. Vad gäller fördelningen mellan bygg- och anläggning bedömer företagen att det, med visst merarbete, skulle vara möjligt, att ta fram information om hur stor andel av materialmängder och/eller utsläpp som är kopplade till bygg- respektive anläggningsprojekt.

---

<sup>28</sup> M. Erlandsson, 2019, *C433 Modell för bedömning av byggnaders klimatpåverkan*  
<https://www.ivl.se/download/18.2299af4c16c6c7485d0185f/1590594901391/C433.pdf>

Tabell 2. Företagens möjligheter till att ta fram underlag på totalt utsläpp och mängder för olika materialposter. Grön = Möjligt, underlag finns Gul = Delvis möjligt men utveckling krävs för att erhålla underlag, Röd = Inte möjligt i dagsläget, underlag finns inte, Grå = ej relevant.

| Post                                                          | Totalt utsläpp av CO2 (per post) | Total mängd (per post) | Fördelning av mängd på olika typer/kvaliteter (per post) | Emissionsfaktor/EPD/LCA-data (per typ och post) | Fördelning av mängd mellan bygg och anläggning (per post) | Kommentar                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Totala årliga utsläpp enligt GHG-rapportering                 |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Scope 1 och 2                                                                                                                                                                                                          |
| Ballast                                                       |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Scope 1 och 2. Ballast går att följa på det man som materialleverantör själv producerar. Fördelning mellan bygg och anläggning är möjligt för externa försäljningar men svårare att ta fram för interna försäljningar. |
| Entreprenadberg som återanvänds inom eget eller annat projekt |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Via arbetsmaskiner erhålls utsläppen totalt sett på återanvänt entreprenadberg. Mängder går endast få fram från inköp från andra projekt.                                                                              |
| Konstruktionsstål                                             |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Går att ta fram utifrån några av de stora leverantörerna där vissa också har EPD:er. Utveckling behövs för att sammanställa scope 3.                                                                                   |
| Armeringsstål                                                 |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Går att erhålla EPD:er från vissa leverantörer. Scope 3.                                                                                                                                                               |
| Armerad betong (prefab)                                       |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Utveckling pågår för att kunna sammanställa underlag för scope 3, men det finns osäkerheter i underlaget. Vissa EPD:er börjar tas fram från materialleverantörer.                                                      |

| Post                                                             | Totalt utsläpp av CO2 (per post) | Total mängd (per post) | Fördelning av mängd på olika typer/kvaliteter (per post) | Emissionsfaktor/EPD/LCA-data (per typ och post) | Fördelning av mängd mellan bygg och anläggning (per post) | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betong/ cement, "färskbetong"                                    |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Scope 3 sammanställning har påbörjats. Uppdelning i olika hållfasthetsklasser är under utveckling. Data på olika typer finns hos leverantörerna så det handlar om att ställa rätt frågor för att få underlag. Vissa leverantörer har bra EPD-data. |
| Asfalt                                                           |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Scope 1 och 2, som materialleverantör har man underlag på det som produceras. EPD finns för vissa produkter i dagsläget. Byggbranschen utgör förmodligen en liten andel av användningen.                                                           |
| Energianvändning från arbetsmaskiner                             |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | För scope 1 finns bra underlag.                                                                                                                                                                                                                    |
| Energianvändning från transporter av material till arbetsplatsen |                                  |                        |                                                          |                                                 |                                                           | Material till arbetsplatsen är lättare att få underlag på, material från leverantör är däremot svårare.                                                                                                                                            |

## 2.3 UPPFÖLJNING PÅ MATERIALNIVÅ

Uppgifter om olika typer av material finns dels direkt hos tillverkare och leverantörer dels hos en del branschorganisationer. Nedan beskrivs hur insamling av data på materialnivå görs idag för några av de viktigaste materialen i anläggningssektorn.

### 2.3.1 Bergmaterial och asfalt

Tillverkare av bergmaterial rapporterar mängder ballast från landets tillståndspliktiga täkter till Svenska Miljörapporteringsportalen (SMP). Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) sammanställer utifrån detta årligen mängden ballast. Även leveranser per användningsområde är obligatoriskt att rapportera in och sammanställs fördelat på Väg, Fyllnad, Betong och Övrigt. Inom kategorin Övrigt hamnar till exempel fallsand, spackel, murbruk och järnvägsmakadam<sup>29</sup>. Idag finns ingen samlad inrapportering av entreprenadberg, det vill säga det överskott av bergmassor som uppstår i olika anläggningsprojekt. I den data som rapporteras till SMP ingår generellt inte entreprenadberg, men entreprenadberg som levereras till tillståndspliktiga täkter kan rapporteras i SMP som en frivillig uppgift. Mängden entreprenadberg bedömdes 2009 uppgå till cirka 10 miljoner ton. Enligt SGU uppskattas entreprenadberg utgöra hälften av den totala ballastmängden som levereras till Stockholmsområdet<sup>30</sup>.

På nationell nivå finns det därmed en god bild av användningen av krossprodukter, men den är inte komplett med avseende på återanvändning av entreprenadberg.

Vad gäller asfalt finns dock ingen branschgemensam sammanställning eftersom det i dagsläget inte finns någon branschorganisation för asfalt.

På företagsnivå pågår utveckling med att ta fram EPD:er för kross- och asfaltprodukter. Generella EPD:er för krossprodukter finns framtagna hos vissa leverantörer. En leverantör har nyligen implementerat en EPD-process för både asfalt och stenprodukter med syfte att ta fram EPD:er på fraktionsnivå per täkt. Leverantören uppger att redovisning av utsläpp på produktnivå (EPD:er) hänger väl ihop med redovisning enligt GHG Protocol (scope 1-2). Intressant i sammanhanget är att för detta bolag står affärsområdet som hanterar berg och asfalt för 60 % av koncernens utsläpp från egen energi- och bränsleanvändning (scope 1-2) fastän de ekonomiskt sett är en mycket liten del av bolaget. För övriga affärsområden i företaget står utsläpp från inköpta tjänster och varor (scope 3) för det stora bidraget till de totala utsläppen.

Genom att använda sig av uppföljningen på bolagsnivå går det att erhålla information om till exempel hur och med hur stor andel utsläppen från

---

<sup>29</sup> SGU, 2017:2 *Grus, sand och krossberg 2016*

<http://resource.sgu.se/produkter/pp/pp2017-2-rapport.pdf>

<sup>30</sup> SGU, 2020-04-20 <https://www.sgu.se/samhallsplanering/bergmaterial-for-byggande/svensk-ballastproduktion/entreprenadberg/>

asfaltstillverkningen har reducerats genom omställning av produktionen genom övergång till biobränslen och grön el.<sup>31</sup>

Branschorganisationen Sveriges Bergmaterialindustri (SBMI) bedömer möjligheterna som goda att genom EPD:er samt data från SGU få utsläppssiffror för bergmaterial<sup>32</sup>. Genom att använda EPD:erna kan också förändringen av utsläpp över tid följas när produktionsprocesser ändras (till exempel från elektrifiering). SBMI poängterar dock att om de som branschorganisation, eller deras medlemsföretag enskilt, aktivt förväntas bidra med rapportering av data för uppföljning av växthusgasutsläpp så måste det göras på ett sätt så att det tillför värde för dem, och helst kopplar till deras interna processutveckling. SBMI anser också att drivkrafterna för rapportering kommer också variera över tid. Under den närmaste tiden kommer det troligen uppfattas som viktigt i samband med att krossningsprocessen elektrifieras i snabb takt. I ett senare skede kan andra frågor bli mer aktuella för branschen, till exempel optimering av transporter. Sammantaget är det viktigt att metoden för uppföljning av utsläpp på nationell nivå säkerställer relevans för berörda över tid för att en sådan metod ska vara långsiktigt gångbar.

### 2.3.2 Stålprodukter

Den största andelen av det stål som konsumeras i Sverige importeras från andra länder. Detta gäller i synnerhet produkter av enklare stål, så som armering<sup>33</sup>. Branschorganisationen Jernkontoret och stiftelsen Stålbyggnadsinstitutet (SBI) har inte någon uppföljning för att följa mängd eller typ av stål som används i anläggningssektorn.

Hos SBI kategoriseras stålprodukterna in i "långa produkter" (valsade balkar mm) och "platta produkter" (sheet steel, som kan svetsas till lådor för broar mm). Armering ingår inte inom ramen för Jernkontorets och SBI:s verksamheter utan anses tillhöra betongbranschen.

SBI har tidigare gjort en inventering genom att vända sig till sina medlemsföretag (stålentreprenörer) för att göra en sammanställning av stålanvändning för byggande i Sverige. Dock fanns liten efterfrågan av resultatet och eftersom sammanställningen var förknippad med svårigheter görs sådana inventeringar inte löpande. SBI är dock öppna för att återuppta arbetet med att sammanställa användningen av konstruktionsstål i Sverige och säger själva att det troligen inte finns någon annan instans som har bättre överblick över frågan. SBI är medlemmar i Byggmateriellindustrierna, som inte har någon bättre tillgång till information om stålprodukter än vad SBI har. Vid samtal med Byggmateriellindustrierna bekräftar de ansatsen att de materialspecifika branschorganisationerna (för betong, stål etc) är mer lämpade som instanser för sammanställning av användning och utsläpp än vad Byggmateriellindustrierna är.

SBI ser ett egenvärde i att sammanställa uppgifter över stålanvändandet, både för dem som branschorganisation och även för deras medlemsföretag. Klimatpåverkan kopplat till produkter blir allt mer aktuell i branschen och SBI har nyligen lanserat en sammanställning av EPD:er för stålprodukter på sin

---

<sup>31</sup> Personlig kommunikation: Marie Berglund, NCC, 2020-02-27 och Mårten Sohlman, SBMI, 2020-05-28

<sup>32</sup> Personlig kommunikation: Mårten Sohlman, SBMI, 2020-05-28

<sup>33</sup> Hämtat från [www.jernkontoret.se](http://www.jernkontoret.se), 2020-04-20

hemsida. Men för att komma igång med en regelbunden sammanställning som kan fungera som underlag till en nationell uppföljning krävs resurser för bland annat hantering av enkäter. Kan detta lösas med extern finansiering till exempel genom ett regeringsuppdrag, så är man öppna för att hantera en insamlingsprocess. Det måste dock först förankras med medlemsföretagen. Frågor kring till exempel hur sekretess ska hanteras och hur uppdelning i sektorer och användningsområden ska göras, måste också lösas.<sup>34</sup>

### 2.3.3 Betong

Svensk Betong redovisar tertiärvis producerad mängd betong i Sverige per månad fördelat på hus och infrastruktur i Betongindikatorn. Syftet med betongindikatorn är att se hur konjunkturen förändras och den har funnits sedan 2012.<sup>35</sup> Uppgifterna till Betongindikatorn samlas in månadsvis baserat på medlemsföretagens produktion och skalas upp till nationell nivå genom en beräkningsmodell. Vilka uppgifter som samlas in är avtalat med medlemsföretagen. De inrapporterande företagen delar själva in sin data i kategorin för hus eller infrastruktur. Eftersom det finns regler för hur branschorganisationer får hantera data görs insamling och bearbetning av en extern konsult utifrån ett omfattande sekretessavtal. Betongindikatorns syfte är att följa variationer i produktionen för att kunna återspegla förändringar på marknaden men inte att mäta totalproduktionen varför redovisningen inte motsvarar exakt producerad mängd betong under redovisningsperioden. Betongindikatorn hanterar inte heller import av prefabricerade betongprodukter.

I betongbranschens egen färdplan<sup>36</sup> finns olika åtgärdsförslag för att minska klimatpåverkan från betong så som betonginnehåll och inblandning av bindemedel med lägre klimatpåverkan, optimering av konstruktionslösningar och att aktivt välja lämplig betongtyp utifrån användningsområde. Detta är exempel på parametrar som är av intresse att kunna följa upp för både betongbranschen och anläggningssektorn som en del i att förklara varför utsläppen förändras. I dagsläget har Svensk Betong dock fokus på att skapa förutsättningar för att minska påverkan från betong genom att se över regelverk och stötta medlemsföretaget i sitt arbete med klimatförbättringar. Man arbetar dock med att kunna få in ytterligare data från medlemsföretagen för att följa upp klimatpåverkan från branschen, men har ännu inte kommit fram till en metod som uppfyller syftet fullt ut. En trolig väg framåt vad gäller mer insamling av ett mer omfattande underlag genom en ökad digitaliseringsprocess.<sup>37</sup>

---

<sup>34</sup> Personlig kommunikation: Mathias Ternell, Jernkontoret, Björn Åstedt, Stålbyggnadsinstitutet, SBI, och Anneli Kouthoofd, Byggmateriellindustrierna, 2020-02-28 och 2020-05-28

<sup>35</sup> Hämtat från <https://www.svenskbetong.se/svensk-betong/branschen/betongindikatorn> 2020-06-04

<sup>36</sup> Fossilfritt Sverige 2019, *Färdplan för klimatneutral konkurrenskraft – Betongbranschen* <http://fossilfritt-sverige.se/fardplaner-for-fossilfri-konkurrenskraft/fardplaner-for-fossilfri-konkurrenskraft-betongbranschen/>

<sup>37</sup> Personlig kommunikation: Kajsa Byfors och Malin Löfsjögård, Svensk Betong 2020-03-06

På Europeanivå finns branschföreningen European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) för platsbyggnad betong, där Svensk Betong är medlemmar. ERMCO samlar in underlag för betong från branschens aktörer i olika länder inom Europa och redovisar med intermittent intervall samlad statistik för en rad olika indikatorer. Sammanställningen finns för tillfället för åren 2003-2017. Genom en datainsamlings-blankett hämtas information direkt från medlemmar under sekretessavtal. Data samlas även in från annan publik information. Blanketten innehåller bland annat frågor om total producerad mängd platsbyggnad betong, men också om hur mycket av de vanligaste tillsatsmedlen som används samt hur stor andel detta står för i blandningen. En sammanställning görs dels på medlemmarnas data, dels på hela landets data för att kunna jämföra hur stor del medlemmarna står för i branschen.<sup>38</sup> Dock görs insamlingen i respektive land på olika detaljeringsnivå och i vissa länder görs endast uppskattningar av data vilket delvis kan förklaras med att det finns olika resurser för sammanställning i olika länder. Underlaget som redovisas för Sverige baseras på underlag från Svensk Betong.<sup>39</sup> Sammanställningen innehåller inte information om prefabricerad betong.

I Storbritannien har betongbranschen bildat Sustainable Concrete Forum för att minska klimatpåverkan från bygg- och anläggningssektorn. Som en del i sin strategi tas olika resultatindikatorer fram i syfte att följa utvecklingen av betongproduktionens påverkan på olika områden. Dessa indikatorer är baserade på data som samlas in från betongproduktionen i Storbritannien och rör både ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet. Data kommer från olika handelsorganisationer som årligen samlar in uppgifter med hjälp av en enkät till sina medlemmar som sedan sammanställs till ett samlat värde för branschen fördelat på de olika indikatorerna.

En av indikatorerna är koldioxidutsläpp från betongproduktionen. Denna indikator har ett relativt mått och uttrycks som koldioxidintensitet, det vill säga kg koldioxid per ton producerad betong. Indikatorn tar hänsyn både till koldioxidutsläpp från produktionen och hur proportionerna av betongens beståndsdelar förändras över tid beroende på marknadsefterfrågan<sup>40</sup>. Externa transporter ingår inte i denna indikator. Emissionsfaktorer hämtas in för varje materialtyp från materialleverantörer. Från betongproducenter inhämtas information om mängd materialtyp som används samt totala utsläpp från betongproduktionen tillsammans med total mängd betong som produceras. Data består av direkta utsläpp på site till följd av förbränning och tillverkningsprocessen (t.ex. kalcinering) samt indirekta utsläpp genererade av elanvändning<sup>41</sup>.

Även armeringsstål ingår som en del i indikatorerna och data hämtas från både gruvor och tillverkare. En schablon på mängd armeringsstål per ton

---

<sup>38</sup> ERMCO - European Ready Mixed Concrete Organization, July 2017, *Ready-Mixed Concrete Industry Statistics Year 2016*  
[https://mediatheque.snbpe.org/userfiles/file/ERMCO%20Statistics%202017%20V3%2019\\_07\\_18.pdf](https://mediatheque.snbpe.org/userfiles/file/ERMCO%20Statistics%202017%20V3%2019_07_18.pdf)

<sup>39</sup> Personlig kommunikation: Kajsa Byfors, Svensk Betong, 2020-06.23

<sup>40</sup> Hämtat från <https://www.sustainableconcrete.org.uk/>, 2020-03-04

<sup>41</sup> Sustainable Concrete Forum [SCF], 2019, *Concrete Industry Guidance Document on Sustainability Performance Indicators Issue 13 - January 2019*  
[https://www.concretecentre.com/TCC/media/TCCMediaLibrary/Products/SCF-PI-guidance-Issue-13\\_2019.pdf](https://www.concretecentre.com/TCC/media/TCCMediaLibrary/Products/SCF-PI-guidance-Issue-13_2019.pdf)

betong används för att redovisa påverkan från armeringsstål i  
betongprodukter.

## 3 FÖRSLAG TILL METOD

I detta avsnitt beskrivs vad uppföljningen av anläggningssektorns utsläpp bör innefatta, hur uppföljningen kan genomföras och hur olika aktörer kan samverka för att göra det möjligt.

### 3.1 AVGRÄNSNINGAR

Avgränsningarna i vad uppföljningen bör innehålla utgår i stort från färdplanen för bygg- och anläggningssektorn. Nedan beskrivs de parametrar som branschen gärna ser att uppföljningen bör innehålla. Observera att beskrivningen ska ses som en bruttolista som svarar mot de behov branschen har angett vid de referensgruppsmöten som hållits i projektet, och inte som en specifikation av vad förslag till metod omfattar.

#### 3.1.1 Utsläpp från hela anläggningssektorn bör inkluderas

Med anläggningar avses:

- infrastruktur för gods- och persontransporter
- anordningar för idrott, kommunikation, kraftförsörjning, VA och hantering av vattenflöden
- markarbeten för utformning av offentliga platser och dylikt

SNI-koderna i

Tabell 3 definierar omfattningen av anläggningssektorn utifrån Svenskt Näringslivsindex som uppföljningen avser. Huvudgruppen SNI 42 avser *Anläggningsarbeten*.

Tabell 3. De SNI-koder som innefattar anläggningsarbeten hör till huvudgruppen 42. Tabellen redovisar de undergrupper som ingår i SNI 42

|                                                   |                                                                     |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>SNI 42.1 Anläggning av vägar och järnvägar</b> | 42.11 Anläggning av vägar och motorvägar                            |
|                                                   | 42.12 Anläggning av järnvägar och tunnelbanor                       |
|                                                   | 42.13 Anläggning av broar och tunnlar                               |
| <b>SNI 42.2 Allmännyttiga anläggningsarbeten</b>  | 42.21 Allmännyttiga anläggningsarbeten för värme, vatten och avlopp |
|                                                   | 42.22 Anläggningsarbeten för el och telekommunikation               |
| <b>SNI 42.9 Andra anläggningsarbeten</b>          | 42.91 Vattenbyggnad                                                 |
|                                                   | 42.99 Övriga anläggningsarbeten                                     |

#### 3.1.2 Utsläpp bör redovisas ur ett livscykelperspektiv

Eftersom merparten av branschens utsläpp sker utanför Sveriges gränser vid tillverkning av insatsmaterial bör utsläppen följas upp ur ett konsumtions- och livscykelperspektiv.

I metoden bör fokus ligga på utsläpp från byggande, drift, underhåll och avveckling av nya och befintliga anläggningar. Utsläpp från planering och projektering är obetydliga i sammanhanget. Inom samtliga skeden sker utsläpp till följd av:

- Materialproduktion
- Transporter av material
- Arbetsmaskiner
- Energianvändning för drift av anläggningar (t.ex. tunnelventilation), men ej från användning, som transportarbetet på vägar
- Avfallshantering och deponering
- Negativa utsläpp i form av karbonatisering av betong, kolsänkor vid användning av biogent material som trä och biobitumen, upptag och lagring av koldioxid från förnybar energi (BECCS)

Tabell 4 anger ingående aktiviteter indelat i livscykelmoduler enligt en förenklad beskrivning av omfattning i europeisk EPD-standard för byggprodukter, EN15804.

Tabell 4. Ingående skeden enligt förenklad beskrivning av livscykelmoduler i EPD-standard EN 15804.

| Skede                                      | A1-A5<br>Produktframställning,<br>transporter och<br>byggproduktion |                                |                | B1-B7<br>Drift, underhåll, och<br>materialutbyte |           |              |             | C1-C4<br>Slutskede |                  |        |                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|-----------|--------------|-------------|--------------------|------------------|--------|------------------|
|                                            | A1-A3                                                               | A4                             | A5             | B1                                               | B2-<br>B3 | B4           | B5          | C1-<br>C2          | C3               | C4     | D                |
|                                            | Produktskede                                                        | Transport till<br>byggsplatsen | Byggproduktion | Användning                                       | Underhåll | Ombyggnation | Driftenergi | Rivning            | Avfallshantering | Deponi | Externa effekter |
| Ingår i<br>"önskelista för<br>uppföljning" | X                                                                   | X                              | X              | -                                                | X         | X            | X           | X                  | X                | X      |                  |

### 3.2 UNDERLAG OCH PROCESS FÖR UPPFÖLJNING AV UTSLÄPP

I Figur 4 presenteras översiktligt de huvudsakliga delarna i förslaget till metod för uppföljning. I förslaget används i första hand befintliga officiella data från SCB för att skapa en årlig uppföljning av den totala utsläppsvolymen från anläggningssektorn. För att också få bättre förståelse för vad som ligger bakom hur utsläppen förändras, till exempel hur materialanvändning och användning av mer klimatoptimerade produkter förändras, inkluderar metoden även återkommande djupdykningar inom enskilda materialsektorer/branscher. Dessa behöver inte göras årligen utan kan ske mer utspritt, men bör ske tillräckligt ofta för att fånga in väsentliga förändringar i sammansättningen av de komponenter som används vid byggande av anläggningar. Detta är vad som åsyftas med begreppet *kampanjer*, i bilden. Som ett tredje ben i metoden är det tänkt att också använda de scenarioanalysmodeller som är under utveckling för bygg och

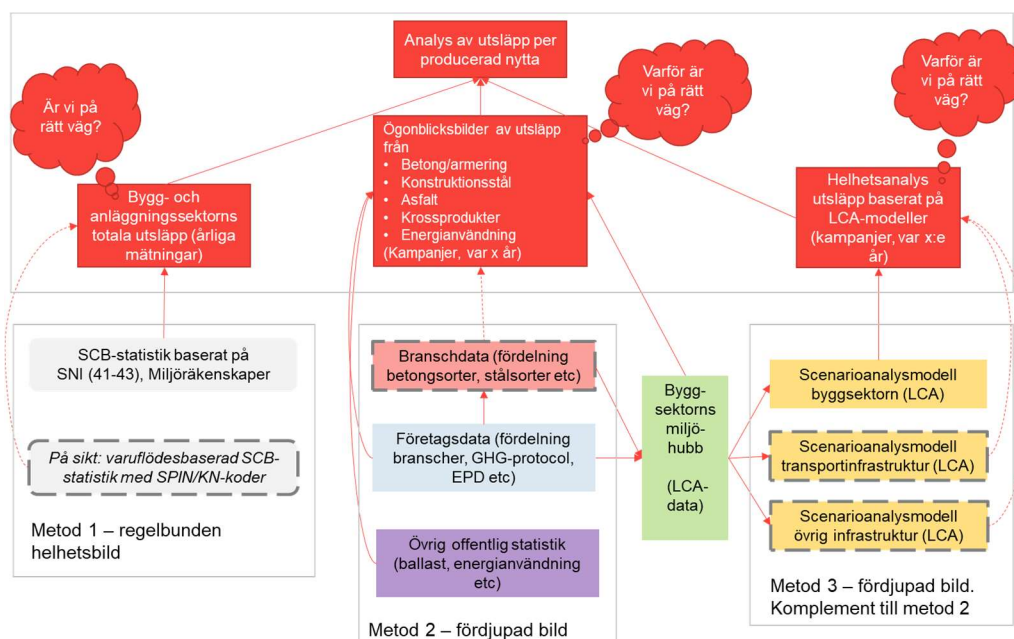
transportinfrastrukturen, för att kalibrera värdena från sammanställningen och få djupare förståelse för hur byggandet förändras.



Figur 4. Översikt över metod för uppföljning.

För att få föreslagen metod att fungera behöver ett antal dataset tillhandahållas av olika aktörer över tid. I följande avsnitt beskrivs vilka data som behöver tillhandahållas och vilken generell samverkan som kan behövas mellan aktörer i branschen. I Figur 5 visas en mer utvecklad bild av metodpaketet som även pekar på vilket underlag som kommer att behövas för respektive metod, och vilken fråga respektive metod svarar på.

Utsläppen behöver också kunna kopplas mot hur mycket nytta som tillförs genom det arbete som utförs, bland annat vad och hur mycket som byggs. På så sätt erhålls ett mått på effektiviteten av utsläppsminskningarna och en analys kan göras om utsläppsminskningarna sker på grund av lägre intensitet i byggandet eller på grund av andra faktorer.



Figur 5. Schematisk bild av ingående delar i metod för uppföljning. Streckad kontur är delar som idag inte finns på plats.

### **3.2.1 Metod 1 – Årlig sammanställning utifrån officiella data**

Den första uppföljningsmetoden är statistik över konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp för hela bygg- och anläggningssektorn (SNI 41-43) som tas fram av SCB. Denna metod beräknas och publiceras årligen som en del av miljöräkenskaperna, och merarbetet för att kunna publicera dessa uppgifter som en del av uppföljningen av anläggningssektorn bedöms endast handla om formaliteter för att kunna publicera statistiken varje år.

Miljöräkenskaperna och statistiken över konsumtionsbaserade utsläpp har beräknats av SCB under en längre tid och finns publicerade med start från 2008. Tanken med att använda denna metod är att få ett övergripande svar på frågan "Är vi på rätt väg?".

I dagsläget görs ingen regelmässig uppdelning mellan bygg- och anläggningssektorn i miljöräkenskaperna, vilket beskrivs i djupare detalj i kapitel 2.1.2, utan beräknas endast som en total summa. Detta innebär att utläsning av endast anläggningssektorns utsläpp i dagsläget inte är möjlig i denna metod. I SCB:s uppdrag åt Boverket som beskrivs i kapitel 2.1.3 görs en manuell uppdelning mellan dessa sektorer på basis av värdet av använda material och andra aktiviteter. Skillnader i utsläppsintensitet mellan olika aktiviteter tas ej hänsyn till. Ett arbete planeras för att uppdatera och förbättra denna fördelningsnyckel, och i metod 1 bör denna uppdaterade fördelningsnyckel användas för att presentera anläggningssektorns utsläpp så snart den är färdigställd. Fram till dess förslår vi att utsläppen följs upp i aggregerad form, det vill säga utan manuell uppdelning.

### **3.2.2 Metod 2 – Sammanställning av materialflöden och andra aktiviteter på företagsnivå**

Som komplement till metod 1 föreslås att använda och aggregera inrapporterade data från entreprenörer och andra utförare. Dessa data skulle till exempel inkludera anläggning av betong, stål och asfalt såväl som uppgifter om bränsleförbrukning till och inom byggplatser. Sådan sammanställning av data från ett större antal aktörer finns inte idag i sektorn, utan skulle behöva utvecklas. Huvudsyftet med metod 2 är att förklara varför utsläppen förändras på ett visst sätt. Ett annat syfte är att med hjälp av ytterligare en ansats för att mäta samma utsläpp kunna jämföra och förbättra de olika metoderna. Orsaker till skillnader i totala utsläpp mellan metoderna kan användas för att justera antaganden och validera indata, vilket har potential att leda till bättre statistik över tid.

Sammanställningen av företagsdata kan antingen ske på företagsnivå, branschnivå eller av samordnande aktör för utsläppsuppföljningen. Med sammanställning avses att samla in aktivitetsdata, till exempel mängd levererad betong av olika kvalitet, tillskriva emissioner för aktivitetsdata från olika aktörer och sammanställa denna för att ge en uppskattning av branschens totala utsläpp. Metoden bygger på att entreprenörer och andra utförare kan särskilja materialflöden som gått till byggsektorn från de som gått till anläggningssektorn, vilket i diskussioner har indikerats vara möjligt.

Det finns olika för- och nackdelar med vilken nivå sammanställningen sker på. Generellt är det bra ur ett transparensperspektiv att beräkna och sammanställa data så högt upp som möjligt för att säkerställa att samma metod används, och därmed höja datakvaliteten. Samtidigt finns

effektivitetsfördelar i att använda utsläppsdata som redan beräknas av företag som en del av deras hållbarhetsrapportering. Att låta företagen själva beräkna och sammanställa sina data skapar också ett större ansvar för de egna utsläppen.

Om företagen själva ska tillhandahålla dessa uppgifter är det viktigt att underlaget är så likt som möjligt det som redan tas fram i befintlig rapportering. För att det ska vara långsiktigt hållbart måste det också finnas ett tydligt värde för företag och branschorganisationer att ta fram uppgifterna, med hänsyn till att drivkrafter kan variera över tid. Utformningen av vad som ska rapporteras in (metod, systemgränser och så vidare) och till vem är något som bör arbetas fram gemensamt i branschen.

Tillskrivning av emissioner kan göras på olika detaljnivå beroende på ambitionsnivå och tillgängliga resurser. Fördelen är att ett fåtal aktiviteter dominerar utsläppsprofilen för bygg- och anläggningssektorn, till exempel användning av betong och stål. En föreslagen första ansats är att tillskriva emissioner för var och en av dessa aktiviteter baserat på genomsnittliga branschdata, till exempel genomsnittliga utsläpp för en kubikmeter betong. En sådan tillskrivning kan göras med relativt lite merarbete med stöd från representativa miljövarudeklarationer och information om till exempel genomsnittlig andel alternativa bindemedel i betong.

Branschföreningarna har generellt en viktig roll att stötta i utvecklingen av företagens rapportering och hjälpa till att styra utvecklingen mot de olika färdplanernas mål, något som dock inte ligger inom ramen för detta projekt. Beroende på utvecklingen i de olika branscherna och deras färdplaner kan det finnas behov att stämna av med färdplanernas arbete vilket underlag och hur underlaget ska samlas in och aggregeras.

Ett annat alternativ är att företag själva rapporterar in aktivitetsdata till samordnande aktör, som sedan beräknar och presenterar utsläpp, alternativt att företagens befintliga utsläppsredovisning används, som då enbart behöver summeras av den samordnande aktören. I intervjuer har det framkommit att flertalet aktörer har möjlighet att få fram relevant aktivitetsdata uppdelad på byggsektorn respektive anläggningssektorn. Se Tabell 2 i kapitel 2.2.2. för mer detaljerad information om vilka av de huvudsakliga aktiviteterna som beräknas kunna gå att få fram i dagsläget, vilka som behöver sammanställas och bearbetas först, och vilka som blir mer utmanande.

Metoden bygger även på att materialleverantörerna fortsätter arbetet med framtagande av EPD:er. Vidare vore det önskvärt om EPD:er och övrig LCA-data som behövs laddas in i en gemensam databas som sedan används av alla aktörer som källa till utsläppsdata för olika produkter och aktiviteter. Ett försök till en gemensam databas för byggsektorn är för närvarande under utveckling under namnet *Byggsektorns miljöhubb*.

### **3.2.3 Metod 3 – Helhetsanalys av utsläpp baserat på LCA-modeller**

Ett ytterligare komplement till föreslagna metoder, för att besvara frågan varför utsläppen förändras, är att använda resultat från scenarioanalysmodeller. I dessa modeller utvecklas ett referensscenario som beskriver utsläppen i dagsläget, samt ett antal scenarios för hur utsläppen kan utvecklas givet olika förutsättningar och antaganden. Tanken är att

använda modellernas referensscenarier i metod 3 för att få ytterligare perspektiv på utsläppen i anläggningssektorn. Vi föreslår att bruka befintliga scenarioanalysmodeller och eventuellt utveckla kompletterande modeller för att möjliggöra sammanställning av resultaten och ge ytterligare en bild av utsläppen från hela anläggningssektorn. Likt metod 2 föreslår vi att denna typ av kompletterande analys görs med ett antal års mellanrum.

Tillsammans kan dessa modeller ge ytterligare perspektiv på utsläppen i anläggningssektorn och vidimera övriga metoder. Dessutom tenderar dessa modeller att skära utsläppen på andra ledder och i större detalj, och kan till exempelvis ge information om vilka typer av anläggningar och projekt som är mest utsläppsintensiva och varför.

En scenarioanalysmodell för bygg- och fastighetssektorn (SNI 41 och 43) är under framtagande, vilket beskrivs närmare i kapitel 1.3.1, och en motsvarande modell för transportinfrastruktur (väg och järnvägar, SNI 42.1) diskuteras för närvarande, och förhoppningen är att denna kan utvecklas frikopplat från detta projekt men att dess resultat kan användas. En scenarioanalysmodell för övriga anläggningsprojekt (SNI 42.2 och 42.9) skulle behöva utvecklas för att skapa en helhetsbild över hela anläggningssektorn.

Utveckling av scenarioanalysmodeller kräver betydande tid och resurser och bör utföras av erfarna experter. Beroende på tillgängliga resurser för uppföljning av anläggningssektorns utsläpp kan antingen nya modeller finansieras, eller så kan befintliga modeller som utvecklas och ägs av andra aktörer användas, vilket i dagsläget främst vore relevant för den kompletterande analys av SNI 42.2 och 42.9 som är nödvändig för att kunna ge en heltäckande bild av sektorns utsläpp. Rent konkret bör sökas samförstånd med ägare till befintliga modeller för att kunna publicera dem, och en utredning för finansiering av den saknade modellen.

### **3.2.4 Sammanfattning**

Branschens "önskelista" för vad en uppföljning av växthusgasutsläpp från anläggningssektorn bör innehålla (se avsnitt 3.1) kan sammanfattas som:

- Hela anläggningssektorn
- Utsläpp från byggande, drift, underhåll, reinvestering, rivning och avfallshantering
- Konsumtionsperspektiv – utsläpp nationellt och internationellt
- Livscykelperspektiv – utsläpp från hela livscykeln, inkl. negativa utsläpp
- Uppdelning av utsläpp på alla ovanstående delar
- Uppdelning av utsläpp på använda resurser (material och energi), och olika typer/kvaliteter
- Normerade utsläpp relaterat till hur mycket "nytta" som byggs

Det förslag till metod som presenteras omfattar mycket av detta, men delar av det kommer inte att kunna hanteras genom årlig sammanställning av data från de företag och branscher som samråtts med i detta projekt (Metod 2 – fördjupad bild). Det gäller:

- Utsläpp från drift av anläggningar – sådana uppgifter måste komma från förvaltare av anläggningar
- Utsläpp från avfallshantering – hanteras av återvinningsföretag och ägare av avfallsanläggningar
- Uppdelning av utsläpp på olika faser m.m. – det är troligtvis svårt för företag och branscher att dela upp uppgifter om material- och energianvändning på byggande, underhåll, reinvestering etc.

Flertalet av dessa aspekter kommer dock kunna analyseras med hjälp av de LCA-modeller för scenarioanalys (Metod 3) som beskrivits och i samband med de "totalanalyser" av sektorns utsläpp som föreslås genomföras regelbundet, men med förhållandevis långa intervall. Det bör också vara möjligt att komplettera uppföljningen med uppgifter om driftsutsläpp från förvaltare av anläggningar samt utsläpp från avfallshantering med uppgifter från ägare av avfallsanläggningar (ofta kommunala) i ett senare skede om det bedöms vara prioriterat.

Förslaget till metod innehåller inte heller

- Detaljer kring:
  - Önskemål om förbättrad SCB-statistik m.a.p. fördelningsnyckel bygg/anläggning samt ev. framtida analyser baserat på varuflöden
  - Utsläppsinventering hos företag och branschorganisationer
  - Dataformat
  - Vilka varianter av material- och energiresurser som bör redovisas
- Beräkningar av utsläpp
- Riktlinjer för hur utsläpp ska kunna normeras i relation till skapad nytta

Detta är frågor som måste undersökas närmare i nästa fas av projektet (se avsnitt 4).

### 3.3 ÄGANDESKAP OCH FÖRVALTNING AV UPPFÖLJNINGEN

I metoden som beskrivs ovan förutsätts att det finns någon som samordnar arbetet med uppföljningen och sammanställer, analyserar och presenterar den information som tas fram. Den nationella uppföljningen för bygg- och anläggningssektorn görs årligen och finns tillgänglig hos SCB, men siffrorna behöver också bedömas och sättas i relation till de långsiktiga målen.

På grund av frågans vikt och kopplingen till de nationella klimatmålen bör uppgiften ligga på en myndighet. Det förutsätts också att det är samma part som ansvarar för uppföljningen av alla tre. Det finns också andra tänkbara lösningar men i den metod som föreslås här förespråkas att det är samma aktör för att det gör analysarbetet enklare och att det annars finns en risk att det blir splittrat och att man missar möjligheten till att få perspektiv på helheten.

I denna studie har det inte varit möjligt att lösa frågan om vilken part som bör ta på sig rollen att samordna uppföljningen i och med att det inte finns någon aktör som har det i sitt uppdrag. Bedömningen är att det behövs ett uppdrag från regeringen där en myndighet får i uppgift att ansvara för uppföljningen samt att nödvändiga resurser tilldelas för uppdraget. Den myndighet som

bedöms vara mest lämplig för att samordna uppföljningen är Naturvårdsverket.

Nedan beskrivs några förutsättningar för uppföljningen.

### **3.3.1 Myndighetsansvar**

För byggsektorn har Boverket i uppdrag att följa utsläppen. För anläggningssektorn finns ingen myndighet som har ett motsvarande uppdrag. Trafikverket är den myndighet som har ansvar för den statliga infrastrukturen och uppföljning av utsläppen görs för den verksamhet som byggs och förvaltas av Trafikverket. För icke statlig infrastruktur finns ingen sådan ansvarig part. Trafikverket har visserligen sektorsansvar för kunskapsspridning om klimatarbetet till regioner och kommuner, detta är dock tillfälligt och upphör 2021.

Naturvårdsverket har i uppgift att följa upp de nationella målen kopplade till miljö och klimat. I detta ingår dels generationsmålet, och dels klimatmålet. De nationella klimatmålen är satta utifrån de territoriella utsläppen varför Naturvårdsverkets uppföljning i första hand fokuserar på dessa. Generationsmålet inkluderar däremot även utsläpp med konsumtionsperspektivet, och det står i myndighetens förordning att "Naturvårdsverket ska verka för att det generationsmål för miljöarbetet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås och ska vid behov föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling."<sup>42</sup> Enligt samma förordning har Naturvårdsverket en central roll i miljöarbetet och ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken. Det bedöms därför vara lämpligt att Naturvårdsverket bör vara den part som samordnar uppföljningen av utsläpp.

Det har även undersökts hur SCB:s roll i uppföljningen bör se ut. SCB har ett politiskt uppdrag att ta fram och tillgängliggöra statistik men gör däremot ingen egen uppföljning. SCB kan däremot vara behjälpliga i att tillgängliggöra den information som behövs, till exempel att se över de indelningar av bygg- och anläggningssektorn som finns, eller framställa data med en viss skärning. Detta görs vid beställning från dem som behöver statistik för olika ändamål, såsom företag eller branschorganisationer, men framtagande av statistiken upphör så fort beställningen upphör.

I SCB:s uppgift ingår också att förbättra statistiken och miljöräkenskaperna, där det finns en risk att statistiken blir missvisande på grund av grova beräkningar utifrån ekonomiska data.

Sammanfattningsvis har SCB en roll i att ta fram och tillgängliggöra offentlig statistik men kan ej åläggas uppdraget att också göra uppföljningen.

### **3.3.2 Uppföljning av bygg- och anläggningssektorns färdplan**

De mål som har satts i färdplanen för bygg- och anläggningssektorn är både kvantitativa och kvalitativa. För att mäta framdriften av färdplanen så behövs det någon form av uppföljning. I dagsläget har ingen part fått i uppdrag av regeringen att ta sig an detta.

---

<sup>42</sup> SFS, Förordning (2012:989) med instruktion för Naturvårdsverket

Byggföretagen har tagit på sig rollen att agera processledare för implementering av färdplanen för bygg- och anläggningssektorn och det har därför diskuterats ifall Byggföretagen också kan ta på sig uppgiften att följa upp utsläppen. Byggföretagen besitter redan idag en struktur för uppföljning och sammanställning av data från byggsektorn genom Byggkonjunkturen<sup>43</sup>, där de utifrån offentlig statistik från SCB sammanställer information om byggsektorns utveckling. Möjligheten att inkludera hållbarhetsparametrar i Byggkonjunkturen har också diskuterats<sup>44</sup>.

Däremot är uppföljning av nationella utsläpp en typ av uppgift som inte är lämplig att ligga på en medlemsdriven organisation. Eftersom Byggföretagen är en branschorganisation ligger deras främsta uppgift i att bevaka medlemsföretagens intressen och uppgifter de tar på sig måste vara till tydlig nytta för deras medlemmar. Det finns därmed också en risk att ändrade önskemål från medlemmarna kan förändra inriktningen och därmed leda till bristande kontinuitet i uppföljningen. Byggföretagen är också en liten organisation och har inte resurser för att kunna ta hand om förvaltning av uppföljning av nationella utsläpp som den ser ut i dagsläget.

Initiativet Fossilfritt Sverige har i uppgift att utgöra en plattform för dialog och samverkan mellan företag, kommuner och andra typer av aktörer för att påskynda omställningen till ett fossilfritt samhälle. Organisationen utgör en länk mellan regeringen och näringslivet. Under maj 2020 beslutades att förlänga initiativet Fossilfritt Sverige med fyra år fram till december 2024<sup>45</sup>. I det fortsatta uppdraget är fokus på att:

- stödja näringslivets omställning till fossilfrihet, vilket innebär stöd i det långsiktiga genomförandet av färdplaner som tagits fram eller kommer att tas fram
- öka engagemanget i internationella processer
- öka samverkan med och stöd till kommuner och regioner
- kommunikativa insatser

När det kommer till uppföljning är deras fokus på att följa upp åtgärder som utförs snarare än de faktiska utsläppen. Hur uppföljningen av de olika färdplanerna ska göras definieras tillsammans med varje bransch. Uppföljningen ska i huvudsak göras genom en bottom-up-metod<sup>46</sup>. För de flesta andra färdplanerna finns det dock generellt bättre underlag för utsläppen genom befintlig statistik, till exempel från Naturvårdsverket, eftersom de är skurna på ett annat sätt över värdekedjan. För bygg- och anläggningssektorn finns utmaningen med en mer komplex värdekedja, vilket också gör det svårare att särskilja och följa upp utsläppen.

### **3.3.3 Kostnader förknippade med metoden**

#### **Kostnader för förvaltning**

För den part som förvaltar uppföljningen av utsläppen kommer resurser att behövas. Både för beställning av uppgifter från SCB men framförallt också i

---

<sup>43</sup> Byggföretagen, websida, *Fakta och statistik*

<https://byggforetagen.se/statistik/>

<sup>44</sup> Samtal med Birgitta Govén, Byggföretagen, 2020-03-12

<sup>45</sup> Regeringen Dir 2020:50, *Tilläggsdirektiv till Initiativet Fossilfritt Sverige*

<http://fossilfritt-sverige.se/wp-content/uploads/2020/05/tillggsdirektiv-2020.pdf>

<sup>46</sup> Personlig kommunikation: Malin Strand, Fossilfritt Sverige 2020-03-12

form av personella resurser för hantering och analys av data. I detta ingår till exempel:

- Sammanställa uppgifter baserat på officiella statistiken för att erhålla totala utsläpp och sätta i relation till långsiktiga mål (årligen)
- Analysera övriga uppgifter enligt modell för att förstå hur utsläppen förändras över tid (rullande schema)
- Analys av utsläpp i förhållande till producerad nytta (med ett par års intervall)
- Skriva/uppdatera texter för presentation på web och i rapporter
- Omkringliggande arbete, möten, kommunikation och kontakter, inklusive diskussioner med andra parter om hur man kan förbättra statistiken.

I dagsläget är det inte möjligt att kvantifiera kostnaden för förvaltningen av uppföljningen, men det bör tas i beaktning om aktör ska åläggas uppdraget för att säkerställa att tillräckliga resurser också tillskrivs uppgiften. Detta bör kunna tydliggöras ytterligare i samband med genomförande av steg 2 då det förväntas nå större tydlighet kring vilken typ av information som är möjlig att ta fram från kedjans olika aktörer.

### **Kostnader för aktörer inom branschen**

Hur omfattande arbetet med kampanjerna kan förväntas bli, och hur de företag och organisationer som förväntas bistå med data i så fall ska kompenseras för dessa ökade kostnader, diskuterades på referensgruppsmöte nr 3. Slutsatsen från diskussionerna var att arbetet *på företagsnivå* inte borde bli särskilt omfattande, och att ingen ytterligare kompensation borde behövas eftersom detta är uppgifter som företagen själva ändå behöver ta fram, vissa gör det redan nu och andra kommer behöva arbeta mer med det i framtiden eftersom det blir en del av deras rapportering av växthusgaser. Detta gäller under förutsättning att uppgifter från företagen i största möjliga mån anpassas till de uppgifter som redan idag finns tillgängliga (se avsnitt 2.2).

På *branschnivå* kan det däremot bli mer omfattande arbete att sammanställa statistiken även om det också går samman med intressen och förväntningar om bättre kunskap om klimatpåverkan. Det är också av stor vikt att den part som gör sammanställning på branschnivå kan säkerställa sekretessen, se avsnitt 3.2.2 ovan.

## **3.4 ANDRA METODER SOM AVFÄRDATS**

Under projektets gång har andra spår kring uppföljningsmetod diskuterats i olika omfattning. På grund av vikten av kontinuitet i uppföljningen och att kunna påbörja mätningen så snart som möjligt har inriktningen varit att basera metoden på befintlig statistik. Att branschens olika parter involveras och ser kopplingen mellan sitt eget klimatarbete och sektorns totala utsläpp skapar också ett värde vilket kan leda till ett ökat arbete med klimatfrågan i branschen i stort.

En metod som valts bort handlade om att enbart beställa dataserier från SCB:s miljöräkenskaper över konsumtionsbaserade utsläpp från anläggningssektorn. Förhoppningen var att detaljerade data över utsläpp från specifikt anläggningssektorn skulle finnas tillgängliga, fördelat på ett

antal produktkategorier (SPIN-koder) som kunde förklara var utsläppen kommer ifrån, till exempel stålanvändning och betonganvändning. Detta visade sig inte vara fallet, utan data finns endast för bygg- och anläggningssektorn som en enhet och utsläpp per produktkategori finns ej på tillräckligt detaljerad nivå. Användning av fördelningsnycklar hade därmed varit nödvändigt, liknande processen för Boverkets miljöindikatorer, för att uppskatta anläggningssektorns utsläpp.

Ytterligare ett förslag som övervägdes var att använda det faktum att byggherrar har ansvar för uppföljning av sina projekt. Till exempel Trafikverkets sammanställning i sitt system PULS eller andra aktörers uppföljning av upphandlingskrav. Idag är emellertid denna typ av sammanställningar bristfälliga vad gäller mängd information och typ av information och det bedöms krävas alltför stora resurser samt lång tid för att få till en pålitlig dataserie, vilket innebär att denna idé ej togs vidare.

SCB:s statistik över varuflöden, utifrån KN-koder, har undersökts men avfärdats på grund av att det inte går att få fram uppgifter om slutanvändaren av varorna. Själva varuflödet är mycket detaljerat men det går inte att följa var varorna tar vägen, till exempel vad som går till anläggningssektorn eller vad som exporteras.

## 4 FORTSÄTTNING

Ambitionen för kommande fas 2 har under projektets gång varit att utveckla, testa och implementera metoden som föreslås i denna del och enligt projektplanen ska en plan tas fram inom ramen för fas 1. Föreslagen metod baseras delvis på förutsättningar som idag inte finns på plats fullt ut. Några av dessa förutsättningar kräver insatser och arbete som detta projekt inte har rådighet över eller möjlighet att ta vidare för utveckling i projektets fas 2. I nedanstående avsnitt beskrivs delar som skulle behöva lyftas till regeringsnivå och hanteras av andra parter för att föreslagen metod ska kunna sjösättas fullt. Eftersom frågan om ägandeskap och förvaltning för föreslagen uppföljningsmetod inte är fastställd föreligger svårigheter att arbeta vidare med en fullskalig plan för fas 2 redan i detta skede. Nedan beskrivs dock även ett förslag på hantering av fas 2 som skulle kunna genomföras under tiden som ägandeskapsfrågan hanteras.

### 4.1 FÖRVALTNING OCH ÄGANDESKAP

En övergripande förutsättning för att fortsätta arbetet med uppföljning av anläggningssektorns utsläpp genom föreslagen metod är hur frågan kring förvaltning och ägandeskap löses. Projektet har konstaterat att det inte finns någon given part som utifrån sina rammar och befogenheter har möjlighet att ta ansvar för hela anläggningssektorns utsläpp. Ett av projektets resultat är att ägandeskapet bör lyftas till regeringsnivå på grund av dess relevans, se avsnitt 3.3.

Ägandeskapsfrågan kommer i ett första steg att tas vidare av Byggföretagen, med stöd av Fossilfritt Sverige under hösten 2020. Vikten av uppföljning på sektorsnivå kommer då att lyftas i form av en skrivelse, med hänvisning till detta projekt, tillsammans med en rad andra punkter kopplat till hållbart byggande adresserat till miljö-, infrastruktur- och bostadsdepartementen. Syftet med denna skrivelse är göra politikerna uppmärksamma på att det finns ett glapp vad gäller uppföljning av utsläppen från bygg- och anläggningssektorn, och att uppmana dem att utse ansvarig part som tilldelas ansvar för att följa upp utsläppen tillsammans med resurser för att möjliggöra förvaltningen.

Inom ramen för detta projekt har diskussioner förts, bland annat med referensgruppen, om lämplig part att föreslå som ansvarig. Utifrån dessa diskussioner är förslaget att Naturvårdsverket bör få ansvar och resurser för uppföljningen enligt argument i avsnitt 3.3

### 4.2 MÖJLIG FORTSÄTTNING INOM PROJEKTETS FAS 2

Eftersom implementering och testning av metoden som helhet inte går att upprätta i detta läge (till följd av att det inte finns någon ansvarig part) föreslås en möjlig fortsättning av projektet under den tid som ägandeskapsfrågan hanteras.

Tillsammans med branschföreningarna och entreprenad- och materialleverantörföretag föreslås att påbörja en utveckling av tillförlitliga branschdata/ data per material-/resursgrupp. Syftet är att underlätta för och

påskynda kommande implementering av *Metod 2 – Rullande uppföljning av utsläpp från material/ingående branscher*, när ägandeskapsfrågan är definierad. Målet är att få en ökad samordning kring vilken data som behövs och hur den ska rapporteras.

Ett konkret förslag på en plan för hur detta skulle kunna genomföras kommer att upprättas utifrån intresse och behov från branschen. Utifrån förslaget kommer referensgruppens deltagare kunna anmäla sitt intresse för fortsatt deltagande för utveckling av data per material-/resursgrupp. Aktuella material-/resursgrupper som kan ingå i utvecklingen anpassas utifrån de behov som påtalas i referensgruppen.

En del av det fortsatta arbetet skulle kunna vara att genomföra en mer detaljerad analys över vilka data som finns och vilka dataset som skulle behöva tas fram. Utifrån analysen kan kravspecifikationen avseende detaljnivå per materialtyp förfinas.

Vidare skulle sekretessfrågan kunna undersökas vidare genom att definiera vilka data från entreprenad- och materialleverantörsföretagen som behöver hanteras med sekretess och särskilda överenskommelser. Vilken transparens som erhålls påverkar möjligheterna att utveckla uppföljning av utsläppen, i synnerhet kring vad som påverkar förändringen av utsläppen. Val av nivå på vilken data sammanställs och aggregeras kan påverka möjligheten till en bra kvalitetsgranskning men är också kritisk ur ett konkurrensperspektiv.

Den fördjupade analysen av tillgängliga data skulle också kunna göras med utgångspunkt i att kartlägga hur stor del av sektorns totala utsläpp som tillgänglig data från företagen representerar, för att få en överblick över den uppskalning som kommer att behövas.

En del i fas 2 skulle också kunna handla om att kartlägga fördelningen av utsläppen mellan bygg- respektive anläggningssektorn som underlag till SCB:s fördelningsnycklar.

Som avslutning utifrån ovanstående analyser skulle en simulerad mottagare kunna upprättas för att kvalitetssäkra och testa *Metod 2 – Rullande uppföljning av utsläpp från material/ingående branscher* utifrån genomförbarhet och sammanställt resultat av växthusgasutsläppen.

#### 4.3 ÖVRIGA IDENTIFIERADE FÖRUTSÄTTNINGAR

För att föreslagen metod ska fungera i full skala behöver också en rad andra arbeten genomföras som inte ingår inom ramen för detta projekt. De identifierade förutsättningar är:

- **Översyn av SCB:s fördelningsnyckel** för de ingående delarna i SNI41-43 för att kunna följa upp utsläppen från byggsektorn respektive anläggningssektorn separat. Detta är inte nödvändigt om uppdelad statistik kan ges av metod 2 och 3, men bidrar till möjlighet att ytterligare vidimera resultaten. En uppdaterad fördelningsnyckel kommer troligen under 2020 eller 2021.
- **Framtagande av scenarioanalysmodell (LCA-analys) för övrig anläggning behövs** för att en heltäckande bild ska kunna ges av utsläppen från anläggningssektorn enligt metod 3 såsom definierad i

kapitel 3. Det finns ingen självklar part som skulle kunna vara ansvarig för att ta fram ett förslag och en scenarioanalysmodell för övrig anläggning, men Sveriges kommuner och regioner (SKR) bör vara med i dialogen. Ett sätt att gå vidare är att genom ett forskningsprojekt. För att göra det enkelt skulle man till en början kunna utgå ifrån det underlag som används i scenarioanalysmodellen för byggsektorn tillsammans med en LCA-utredning som gjorts tidigare inom Trafikverket<sup>47</sup>. För att scenarioanalysen ska kunna användas i uppföljningssyfte enligt föreslagen metod behöver referensscenariot uppdateras med ett regelbundet intervall.

- **Inom projektet Scenarioanalysverktyg för klimatneutral bygg- och anläggningssektor** <sup>48</sup>, enligt metod 3, genomförs samtidigt som detta projekt en förstudie med syfte att generera förslag på hur en sådan modell kan tas fram. Färdig modell saknas i dagsläget och projektet saknar kännedom om ifall det finns finansiering för genomförande av nästa steg. Om detta ej finns är det projektets ståndpunkt att Trafikverket bör få i uppdrag att utveckla nämnda modell.
- **Regelbunden uppdatering av referensscenariot** för scenarioanalysen för bygg- och fastighetssektorn<sup>49</sup>, och även för transportinfrastrukturen, behövs för att den ska kunna användas i uppföljningssyfte enligt föreslagen metod. Idag finns inga planer på sådana återkommande uppdateringar men det bedöms som troligt att det kommer att behövas också för modellernas huvudsyfte för att ha relevanta referensscenarion att jämföra mot.
- **Framtagande av gemensamma representativa LCA-data** (i metoden beskriven som Byggsektorns miljöhubb) pågår i utvecklingsprojekt inom det strategiska innovationsprogrammet Smart Built Environment<sup>50</sup> och behöver fortsätta och vidareutvecklas. Detta bidrar till en samsyn och miljöhubben kan fungera som gemensam plattform för hur beräkning och sammanställning kan göras på ett enhetligt sätt.
- **En koldioxidbudget för anläggningssektorn** behövs som ett komplement till färdplanen och uppföljningen på branschnivå. Detta för att möjliggöra att företagen kan sätta upp interna mål som bidrar till färdplanens mål om utsläppsreducering. Koldioxidbudgeten bör ange hur utsläppen ska minska varje år för att målet om utsläppsneutralitet 2045 ska nås. Det årliga utrymmet för utsläpp (budgeten) kan sedermera fördelas på olika delsektorer inom anläggningssektorn i enlighet med en överenskommen allokeringsprincip så att alla aktörer vet sitt utrymme för

---

<sup>47</sup> Liljenström C, KTH Royal Institute of Technology, 2018, *Life cycle assessment in early planning of transport systems* <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1266357/FULLTEXT02.pdf>

<sup>49</sup> Naturvårdsverket, Boverket, 2019, *Klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn* <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/klimat-och-luft/klimat/PM-Klimatscenarier-bygg-fastighetssektorn.pdf>

<sup>50</sup> Projekt *Webtjänst för kvalitetsdokumenterade EPD och öppet resursregister*, Smart Built Environment

utsläpp för att kunna anse sig i linje med färdplanen. *Mistra Carbon Exits Technical roadmap- Buildings and transport infrastructure*<sup>51</sup> skulle kunna användas som underlag vid framtagandet av en budget då denna beskriver potentialer för reducering från olika åtgärder.

- På sikt bedöms vidare arbete med att utveckla metoden med förbättrad **uppföljning baserat på statistik för varuflöden** (genom KN-koder) hos SCB även vara relevant. Även spåret med att använda SCB:s sammanställning av konsumtionsbaserade utsläpp kategoriserade på produktgrupper (SPIN-koder) är fortfarande intressant och skulle kunna vara användbart vid ett senare tillfälle. Detta skulle kräva beräkning av utsläpp uppdelat på SPIN-koder i mer detaljerad nivå än vad som sker i nuläget. SPIN-systemet är internationellt och består av produktgrupper på sju olika detaljnivåer, från väldigt breda produktgrupper till väldigt detaljerade. I dagsläget görs emellertid datainsamling och statistikframställan endast enligt två till fyra underkategorier beroende på produktgrupp enligt uppgift, vilket är för aggregerat för att på ett meningsfullt sätt kunna tillskriva utsläppsförändringen till de särskilda produkter som orsakar stora delar av branschens utsläpp, till exempel betong och stål. Skulle datainsamlingen göras på mer detaljerad nivå framöver är den intressant för uppföljning av branschens utsläpp eftersom den då skulle kunna svara på både hur utsläppen utvecklas och varför.

---

<sup>51</sup> Karlsson, I., Toktarova, A., Rootzén, J., Odenberger, M., 2020, *Technical Roadmap – Buildings and transport infrastructure*, Mistra Carbon [https://static1.squarespace.com/static/59497bb66b8f5bd183c75745/t/5ec38f7b391cb70d018660de/1589874574652/MistraCarbonExit\\_Roadmap\\_Buildings+and+transport+infrastructure\\_v4.pdf](https://static1.squarespace.com/static/59497bb66b8f5bd183c75745/t/5ec38f7b391cb70d018660de/1589874574652/MistraCarbonExit_Roadmap_Buildings+and+transport+infrastructure_v4.pdf)

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

## WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

