

# Beställarens roll inför klimatmålet 2030

Kawsar Hallal



**LUNDS**  
UNIVERSITET



Copyright ©Kawsar Hallal

Institutionen för bygg- och miljöteknologi  
Byggproduktion, Lunds tekniska högskola, Lund

Lunds tekniska högskola  
Institutionen för bygg- och miljöteknologi  
Byggproduktion  
Box 118  
SE-221 00 LUND

Lund University  
Lund 2023

## Abstract

The climate change and environmental awareness have been a focus topic among the past years due to the increase of greenhouse emissions in the atmosphere. A significant part of the problem is the greenhouse gas emissions caused by the construction industry, whether in the early stages of construction or over the life of a building. In order to reduce human impact, several actors in the building and construction sector in Sweden have signed their interest in working towards a climate goal, namely halving the emission levels by 2030 compared to the year 2015. To achieve this goal, all actors must contribute with changes.

The aim of this study is to investigate the client's possibilities to influence the construction companies' work towards the climate goal for year 2030 and to examine new methods to improve environmental work. This has been studied qualitatively through a literature study and a case study where five different private or public Nordic clients were interviewed.

The study is limited to the climate goal for 2030 and to Nordic private and public clients in the construction and civil engineering sector. Those ordering have chosen from Lokal Färdplan Malmö 2030, LFM30. The client's climate approach to the emission reduction is being investigated, which is expected to take place before 2030.

The study has shown that a client has a huge role in driving and leading environmental work. However, it requires good cooperation and communication between all actors in the construction process. The customer must set clear and well-thought-out requirements in the procurement to give more room for soft parameters. This is to change the standard of choosing the cheapest option, which usually is not the most climate-smart. The study has also shown the importance of the requirements set by authorities such as the Housing Authority's environmental declaration, which in this case forces the clients to climate declare their buildings. How the Public Procurement Act is used so that the client can procure with contractors who meet their environmental requirements is considered to play an important role in the climate issue. The literature study discusses initiatives and platforms that were created to improve and facilitate the environmental goals such as Fossil-free Sweden and LFM30.

The empirical evidence mentions more specific measures that reduce the unnecessary greenhouse gas emissions caused by the construction industry. Those measures have been collected from the interviews carried out. Documents such as LCA and EPD must be able to be produced for all materials and a simplified aid for climate calculations needs to be developed.

## Sammanfattning

Klimatförändringar och miljömedvetenheten har länge varit ett aktuellt fokusämne i samband med de förhöjda koncentrationerna av växthusgaser i atmosfären. En betydande del av problemet är växthusgasutsläppen som orsakas av byggbranschen, oavsett om det är i tidiga byggskeden eller under en byggnads livslängd. För att minska mänskliga påverkan har flera aktörer i bygg- och anläggningssektorn i Sverige signerat sitt intresse att jobba mot ett klimatmål, nämligen halvering av utsläppsnivåerna till 2030 jämfört med det år 2015. För att uppnå detta mål ska samtliga aktörer bidra med förändringar.

Syftet med examensarbetet är att undersöka beställarens möjligheter att påverka byggföretagens arbete för mot klimatmålet för 2030 samt att ta fram åtgärder som ska förbättra miljöarbetet. Detta har studerats kvalitativt genom en litteraturstudie samt en fallstudie där fem intervjuer utfördes med fem olika privata eller offentliga beställare.

Studien är begränsad till klimatmålet för 2030 och till nordiska privata och offentliga beställare inom bygg- och anläggningssektorn. De beställarna har valt från Lokala Färdplan Malmö 2030, LFM30. Beställarens klimatinställning till utsläppsminskningen undersöks som förväntas att ske inför 2030.

Studien har visat att en beställare har en tung roll att driva och leda fram miljöarbetet. Det kräver dock bra samarbete och kommunikation mellan samtliga aktörer i byggprocessen. Beställaren ska ställa tydliga och välgenomtänkta krav i upphandlingen för att ge större utrymme för mjuka parametrar. Detta för att ändra standarden att man väljer det billigaste alternativet som oftast inte är det mest klimatsmarta. Studien har även visat vikten av kraven som ställs av myndigheter som Boverkets miljödeklaration som i detta fall tvingar beställarna att klimatdeklarera sina byggnader. Hur Lagen om Offentlig Upphandling utnyttjas för att beställaren ska kunna upphandla med entreprenörer som uppfyller sina miljökrav anses spela en viktig roll i klimatfrågan. I litteraturstudien diskuteras initiativ och plattformar som skapades för att förbättra och underlätta miljömålen som Fossilfritt Sverige och LFM30.

I empirin nämns mer specifika åtgärdsförslag som minskar de onödiga växthusgasutsläppen som orsakas av byggbranschen. De åtgärderna har samlats från de utförda intervjuerna. Dokument som LCA och EPD ska kunna framställas för samtliga material och ett förenklat hjälpmedel för klimatberäkningar behöver utvecklas.

## Förord

Detta examensarbete är skrivet under första halvåret 2022 för bygg- och miljöteknologi vid Lunds Tekniska Högskola. Arbetet omfattar 30 högskolepoäng och utgör den avslutande delen av civilingenjörsprogrammet inom väg- och vattenbyggnad med inriktning byggproduktion och förvaltning.

Jag vill först och främst tacka min examinator Radhlinah Aulin på Lunds Tekniska Högskola samt min handledare Urban Persson som stöttade mig helhjärtat under arbetets gång. Jag vill sedan tacka NORDR, Rosengård Fastigheter, Parkering Malmö, HSB samt Heimstaden som avsatte tid för mina intervjuer. Arbetet hade inte genomförts utan er medverkan.

Sist men inte minst vill jag tacka projektledaren Hakan Basaran på MKB som föreslog ämnet om beställarens roll att uppnå klimatmålet för 2030 då MKB sökte en guide för att bli en bättre och miljövänligare byggherre.

Lund den 23 september 2022

Kawsar Hallal



## Innehållsförteckning

<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
<b>Förord</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>10</b>
1.1 Bakgrund.....	10
1.2 Problembeskrivning .....	10
1.3 Syfte och mål.....	11
1.4 Frågeställningar .....	11
1.5 Begrepp.....	11
1.6 Avgränsningar.....	12
<b>2. Metod</b> .....	<b>14</b>
2.1 Val av forskningsmetodik.....	14
2.2 Forskningsmetodik .....	15
2.2.1 kvantitativ och kvalitativ forskningsmetodik.....	15
2.2.2 Deduktion, induktion och abduktion .....	16
2.3 Validitet och reliabilitet .....	17
2.4 Metodkritik .....	18
<b>3. Litteraturstudie</b> .....	<b>19</b>
3.1 Sveriges klimatmål .....	19
3.2 Fossilfritt Sverige .....	20
3.3 Boverkets klimatdeklaration 2022.....	21
3.3.1 LCA och EPD.....	24
3.4 Lagen om offentlig upphandling .....	25
3.5 LFM30.....	26
Affärsmodeller, incitament och samverkan:.....	26
Cirkulärekonomi och resurseffektivitet: .....	26
Design, process och klimatkalkyl.....	27
Klimatneutrala byggmaterial:.....	27
Förvaltning, drift och underhåll:.....	27
Klimatneutral byggarbetsplats och transporter .....	27
<b>4. Empiri</b> .....	<b>30</b>
4.1 Intervjuer .....	30
4.1.1 Parkering Malmö .....	30
4.1.2 Rosengård Fastigheter .....	32
4.1.3 NORDR.....	33
4.1.4 Heimstaden .....	35
4.1.5 HSB.....	36



<b>5. Analys och diskussion .....</b>	<b>38</b>
<b>6. Slutsatser .....</b>	<b>39</b>
<i>6.1 Svar på frågeställningar.....</i>	<i>39</i>
<i>6.2 Förslag till vidare forskning.....</i>	<i>42</i>

# 1. Inledning

Inledningen är uppdelad i sex delkapitel som beskriver studiens bakgrund, problembeskrivning, syfte och mål, frågeställning, avgränsning samt ett delkapitel för definitionen av några använda begrepp i detta arbete.

## 1.1 Bakgrund

Klimatfrågan och miljömedvetenheten är ett högaktuellt forskningsfält i dagens samhälle. Att klimatet förändras med tiden är naturligt, dock har koncentrationen av växthusgaser i atmosfären ökat så pass mycket under de senaste decennierna vilket har lett till betydande konsekvenser i klimatsystemet. Sveriges växthusgasutsläpp motsvarar ca 8 ton utsläpp i genomsnitt per person (Naturvårdsverket 2021a).

Ökningen av växthusgaser i atmosfären har höjt den globala medeltemperaturen med drygt 1 grad. Konsekvenserna har varit bl.a. torka, skogsbränder, akut vattenbrist, avsmältning av Arktis, förhöjd havsnivå samt översvämningar (IIEA 2022). Enligt beräkningarna är det förväntat att medeltemperaturen ökar med 1,5 grad vilket i sin tur kommer att leda till grövre naturkatastrofer (SGU 2020). För att hålla fast temperaturökningen till under två grader enades olika världsledare år 2015 i Paris för att underteckna ett nytt klimatavtal, s.k. Parisavtalet. Huvudmålet med Parisavtalet är att hålla den globala uppvärmningen under 2 grader men helst att begränsa den till 1,5 grader genom minskade växthusgasutsläpp vilket motsvarar 1 ton utsläpp per person till år 2050. Andra delen av avtalet handlar om att klimatanpassa samhället och att öka motståndskraften mot de negativa effekter och hantera de skador och förluster som uppstår till följd av klimatförändringarna (Naturvårdsverket 2021b). Parisavtalet trädde formellt i kraft i andra halvåret av 2016 och varje land av de totalt 194 länderna som undertecknade måste lämna in en nationellt beslutad klimatplan (Naturvårdsverket 2018).

För att Sverige ska bli ett av de första fossilfria välfärdsländerna satte regeringen krav på att samtliga branscher i samhället, inte minst byggbranschen, ska bidra till minskning av växthusgasutsläpp (Fossilfritt Sverige 2017). Regeringen lanserade i samband med Parisavtalet och tillsammans med byggbranschen initiativet Fossilfritt Sverige för att hjälpa samhällssektorerna med färdplaner som gynnar respektive sektor. Initiativet skapar en plattform för dialog mellan regeringen och aktörerna och syftar på att uppnå klimatneutralitet till år 2045 med delmål att bl.a till år 2030 ska växthusgasutsläpp ha halverats i jämförelse med det för år 2015 (Fossilfritt Sverige 2017).

## 1.2 Problembeskrivning

Klimatpåverkan som orsakas av byggbranschen uppmärksammas av samhället allt mer. I Sverige står bygg- och fastighetssektorn för 20% av Sveriges totala utsläpp samt 40% av Sveriges totala energianvändning för uppvärmning och el (Naturvårdsverket 2019). Den sektorn omfattar samtliga aktörer under en byggnads livscykel det vill säga från att den byggs, används och renoveras tills den eventuellt rivs. Den omfattar även utsläpp orsakad av tillverkning och transport av material och produkter som används vid byggandet. Även bygg- och anläggningssektorn står för en stor del av den totala klimatpåverkan. Sektorns årliga klimatpåverkan beräknas motsvara ca 15 miljoner ton koldioxidekvivalenter exklusive

uppvärmning vilket enligt fossilfritt Sverige är i samma storleksordning som Sveriges totala utsläpp från inrikes transporter. Med uppvärmning är det uppskattade utsläppet från bygg- och anläggningssektorn ca 22 miljoner koldioxidekvivalenter (Fossilfritt Sverige 2021).

För att nå nettoutsläpp år 2045 har byggbranschen tagit fram en färdplan med delmål att till år 2030 ska utsläppen ha minskat med 50% i jämförelse med utsläppen år 2015 (Fossilfritt Sverige 2021). Samtliga aktörer i byggkedjan bör ta sitt delansvar utifrån sina förutsättningar och allt de har rådighet över (LFM30 2022). Till de aktörer tillhör byggherren som är beställaren när denne beställer ett projekt eller arbete, vilket detta arbete kommer ha fokus på. I byggindustrin spelar byggherren en stor roll i minskning av växthusgasutsläppen eftersom denne sätter krav på vad en godkänd entreprenad kommer att innebära. Om rätt krav sätts tidigt vid upphandlingsskedet har man redan uppnått en stor del av målet.

I detta arbete anses beställaren vara byggherren. En byggherre kan vara en person, ett företag, en organisation eller en myndighet och delas in i kommunala, privata, kooperativa samt statliga byggherrar (Nordstrand 2000). Hen organiserar med hjälp av en projektledare ett byggprojekt som utförs av en konsult, entreprenör, leverantör eller en uppdragstagare (Byggherrarna u.å.) Byggherren har i uppgift att bestämma hur ett byggprojekt ska genomföras och måste därför godkänna eller underkänna de förslagen som projektledaren föreställer (Nordstrand 2000).

### 1.3 Syfte och mål

Syftet med arbetet är att öka kunskapen och förbättra förståelsen om beställarens möjligheter i bygg- och anläggningssektorn för att uppnå klimatmålet för år 2030 med 50% minskning av växthusgasutsläpp jämfört med det för år 2015. I studien utreds även vilka faktorer som bidrar mest till effektivt förändringsarbete mot ett klimatneutralt byggande. Målet är därmed att analysera beställarens ställning som gynnar arbetet mot klimatmålet samt att ta fram förslag till åtgärder. Arbetets syfte är alltså att undersöka nordiska beställarens roll i att uppnå klimatmålet för 2030 om halverad växthusgasutsläpp i jämförelse med det för år 2015.

### 1.4 Frågeställningar

Syftet av arbetet studeras genom mindre, mer specifika, frågeställningar enligt följande:

**Frågeställning 1:** Vilka möjligheter har nordiska beställare i bygg- och anläggningssektorn för att arbeta mot klimatmålet?

**Frågeställning 2:** Hur kan beställarens arbete effektiviseras för att uppnå målet kring minskade växthusgasutsläpp?

**Frågeställning 3:** Är nordiska beställare villiga att ta klimatsmarta lösningar även om det kräver högre budget?

**Frågeställning 4:** Hur kan beställaren uppmuntra entreprenadföretagen att följa färdplanets krav?

### 1.5 Begrepp

Klimatneutralitet: Netto noll utsläpp av växthusgaser till atmosfären. Det innebär att utsläpp som sker ska kunna tas upp av det ekologiska kretsloppet eller med tekniska lösningar och

därmed inte bidra till växthuseffekten. Strategin är att i första hand minska faktiska utsläpp men att kompensationsåtgärder kan användas för att uppnå klimatneutralitet

LFM30: Lokal färdplan Malmö 2030, en plattform som vägleder och påskyndar bygg- och anläggningssektorns klimatomställning för att uppnå målet för 2030.

LCA: En förkortning för begreppet Life Cycle Analysis. Det används som en metod för att beräkna och identifiera en produkts miljöpåverkan under hela sin livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen. Nyttan är att man kan ta reda på det skedet som bidrar till störst miljöpåverkan för att sedan kunna vidta relevanta åtgärder (Boverket 2019).

EPD: En förkortning för begreppet Environmental Product Declaration som översätts till miljövarudeklaration. Resultaten som fås av en LCA redovisas i en miljövarudeklaration i en sammanfattad form dock behöver en EPD inte innehålla samtliga skeden av en produkts livscykel.

PCR: En produktkategoriregel innehåller information som vägleder hur en LCA inom en viss produktkategori utförs. Utöver det definierar en PCR begränsning för systemet som ska undersökas samt anger mall och principer för hur resultaten bör redovisas (Svenska miljöinstitutet 2021).

Koldioxidekvivalenter: En mått som används i bl.a. klimatdeklarationer, LCA samt nationell klimatrapporering för att kunna jämföra olika gasers klimatpåverkan i relation till motsvarande mängd koldioxid (Greendesk 2022).

Negativa utsläpp: Den mängden växthusgasutsläpp i atmosfären som minskas på grund av mänskliga aktiviteter. Det kan åstadkommas genom att förstärka de naturliga processerna som lagrar koldioxid som exempelvis skogar eller genom tillämpning av negativa utsläppstekniker som exempelvis koldioxidupptag (Naturvårdsverket 2022).

Generisk klimatdata: Genomsnittlig klimatdata för resurser som är representativa för svenska förhållanden (Boverket u.å.)

Specifikklimatdata: Produkt- och leverantörspecifika klimatdata som fås av EPDer (Boverket u.å.).

## 1.6 Avgränsningar

Studien avgränsar sig till nordiska beställare inom bygg- och anläggningssektorn samt bygg- och fastighetssektorn. Fokus cirkulerar kring att undersöka beställarens klimatinställning till utsläppsminskningen som förväntas att ske inför 2030. I jämförelse med utsläppsvärden för år 2015 ska växthusgasutsläppen ha halverats. I studien ingår en fallstudie som begränsas till beställare som befinner sig i Malmö. Som utgångspunkt används därför lokal färdplan Malmö LFM30.

I detta arbete ingår den offentliga upphandlingen eftersom den påverkar beställarens inflytande att påverka byggbranschens beteende och därmed bidra till en minskad miljöpåverkan. Detta är

dock ett stort och brett ämne. Studien kommer därför beskriva den offentliga upphandlingen endast på ett övergripande sätt.

## 2. Metod

I detta kapitel förklaras studiens arbetsgång, metod samt val av beställare som intervjuades. I de följande delkapitel beskrivs studiens arbetsgång samt en djupare förklaring för de olika forskningsmetoderna, reliabilitet och validitet samt kritik av den valda metoden.

### 2.1 Val av forskningsmetodik

#### 2.1.1 Kvalitativ forskningsmetodik

Denna studie syftar till att undersöka beställarens ställning och arbete i verkligheten därav anses utförandet av intervjuer med aktiva beställare vara en metod som ger de mest korrekta resultaten. Intervjuerna utfördes under perioden april-maj 2022. Rapporten baseras på en litteraturstudie samt fem stycken intervjuer med olika nordiska beställare som valdes från hemsidan LFM30. Det innebär att en kvalitativ forskningsmetod med ett induktivt angreppssätt har valts att tillämpas eftersom det grundar sig på tolkningar av intervjuer och observationer i teoretiska sammanhang. En djupare förklaring av innebörden av forskningsmetodiken finns i delkapitel 2.2 nedan. Litteraturstudien syftar på att öka förståelsen och kunskapen inom det studerade området. När teori om ämnet har samlats och tillräcklig kunskap har uppnåtts formuleras intervjufrågorna för att sedan på ett induktivt angreppssätt jämföra och analysera intervjuvaren med teorin. Fördelen med denna lämpliga strategin är den breda flexibiliteten som underlättar genomförandet av arbetet i rätt inriktning (Bryman & Bell 2013).

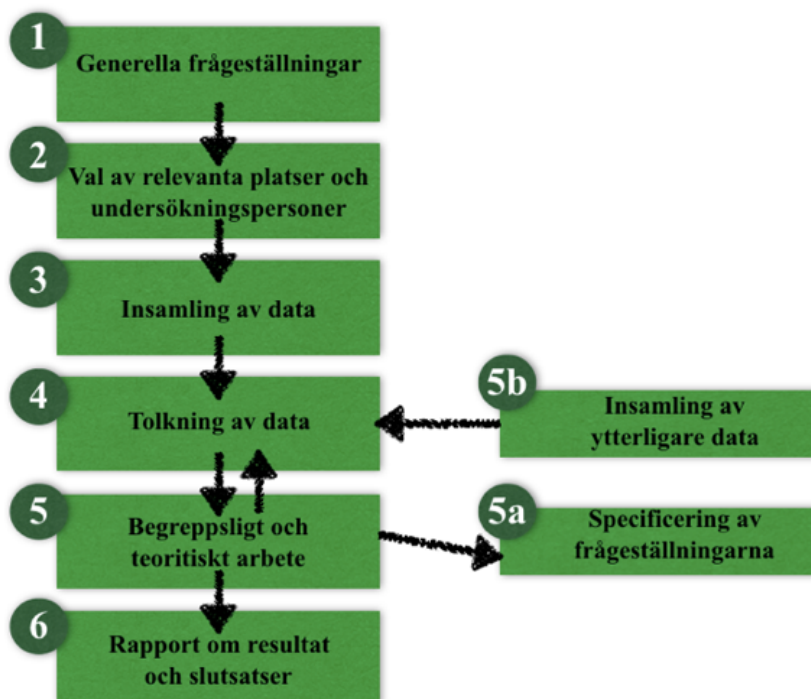
#### 2.1.2 Arbetsgång

Litteraturen som har använts i den studien innehåller både primär- och sekundärdata. Enligt Blomqvist och Hallin är primärkällor de källor och material som ligger nära forskningsobjektet och som tas fram av författarna själva för att sedan används i empirin (Blomqvist & Hallin 2015). Primärdata kan exempelvis vara intervjuer som utförs av författarna. I denna studie är primärdata som används i empirin de fem utförda intervjuerna med de olika nordiska beställare som är med i LFM30 alltså med bolag som besitter rätt kunskap och kompetens. Författaren specificerade ett antal relevanta intervjufrågor inom det valda forskningsområdet efter genomförandet av Litteraturstudien.

Sekundärkällor däremot är källor med material som inte har lika tydlig närhet till forskningsområdet som exempelvis tidigare utförda studier och forskningar inom området (Blomqvist & Hallin 2015). Sekundärdata som används i denna studie är publicerade skrifter som artiklar, böcker, elektroniska dokument samt gamla examensarbeten hittade på Diva Portal. Diva Portal är en databas där tidigare utförda examensarbeten läggs ut. Denna databas användes för att hitta studier med liknande ämne för att samla information, få inspiration samt för att få en bild av dispositionens uppsättning. En annan databas som användes utöver Diva Portal är Scopus som är en plattform för vetenskapliga artiklar. Andra sökmotorer som LUBsearch och LUCat användes genom att söka på nyckelord som beställare, klimatmål 2030, färdplan 2045 samt klimatneutralitet.

Studiens arbetsgång sammanställs i figur 1 nedan. Enligt figuren formuleras först den generella frågeställningen som i denna studie är beställarens roll i att uppnå klimatmålet för 2030. Därefter specificeras frågeställningarna och de relevanta undersökningspersonerna, som i detta fall är aktören alltså beställarna. För att öka kunskapen om ämnet och speciellt innan utförandet av intervjuerna görs en insamling av data i en litteraturstudie som även tolkas på ett begreppsligt och teoretiskt arbetssätt. Eftersom studien baseras på en induktiv slutledningsform utförs intervjuerna för att sedan dra slutsatser som även kopplas till litteraturstudien.

I detta arbete byggs fallstudien på fem beställare som är aktiva byggherrar i plattformen LFM30. Samtliga är NORDR, Rosengård Fastigheter, Parkering Malmö, Heimstaden samt HSB.



Figur 1. Ett förslag till en studies arbetsgång. Från boken *Företagsekonomiska forskningsmetoder* (Bryman & Bell 2013).

Som arbetsgång för att samla sekundärdata samt formulera intervjufrågor till denna rapport definieras först syftet med arbetet. Efter en period av forskning inom forskningsområdet formuleras frågeställningarna och en avgränsning gjordes för att sätta samt definiera fokus på forskningsområdet och beakta relevansen i den valda litteraturen.

## 2.2 Forskningsmetodik

### 2.2.1 kvantitativ och kvalitativ forskningsmetodik

En kvantitativ forskningsmetod studerar ett ämne som kan avgränsas och mätas med ett numeriskt värde för att få fram ett konkret resultat som går att analysera. Metoder med tydliga variabler och enkäter med mer eller mindre strukturerade frågor är de mest vanliga metoder

som lämpar sig för en kvantitativ forskningsmetodik (Svensson 2015). I en kvantitativ forskningsmetod ska forskningen vara strukturerad med entydiga frågeställningar från början. Utöver det karakteriseras en kvantitativ forskningsmetod av att personen som ska analysera resultatet av en kvantitativ forskningsmetod är objektiv och behöver inte vara samma person som samlar in informationen. Med hjälp av mätinstrument undersöks ett representativt urval för att upptäcka exempelvis mönster och frekvens i urvalet (Nationalencyklopedin u.å).

Henny och Stefan (2011) menar i sin bok *Forskningsprocessen* att i en kvalitativ forskning är forskaren till skillnad från i en kvantitativ metod subjektiv och har ofta långvarig kommunikation med försökspersonen. Mellan informanten och forskaren brukar det finnas närhet och öppen interaktion vilket innebär att det brukar finnas en närhet till undersökningsproblemet. I en kvantitativ forskningsmetodik deltar forskaren oftast själv i datainsamlingen. Frågeställningarna kan utvecklas successivt med forskningens gång och behöver inte ha formulerats entydigt i förväg (Henny & Stefan 2011). Om en undersökning baseras på att analysera exempelvis intervjusvar och inte numeriska värden är en kvalitativ forskningsmetod som gäller.

De mest utpräglade skillnader mellan en kvantitativ respektive kvalitativ forskningsmetod sammanställs av Henny och Stefan i tabell 1 nedan.

Tabell 1.

Skillnader mellan en kvantitativ respektive kvalitativ forskningsmetod.

Kvalitativ forskning	Kvantitativ forskning
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskaren är subjektiv, står “innanför” och har ofta långvarig kontakt med försökspersonen.</li> <li>• Forskningen är flexibel, och frågeställningarna fördjupas successivt.</li> <li>• Forskningen bygger på ett successivt framväxande där fenomenet upptäcks och tydliggörs.</li> <li>• Resultatet grundar sig på ett litet antal individer (mikro) och ett stort antal variabler.</li> <li>• Resultatet går på djupet och gäller specifika miljöer, omständigheter och tidpunkter, dvs. specifika kontexter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskaren är objektiv, står “utanför” och har ofta kortvarig eller ingen kontakt alls med försökspersonen.</li> <li>• Forskningen är strukturerad med frågeställningar som har formulerats entydigt i förväg.</li> <li>• Relation mellan teori och forskning bygger på bekräftelse (hypotesprövning).</li> <li>• Resultaten grundar sig på ett stort antal individer (makro) och ett begränsat antal variabler.</li> <li>• Resultaten är generella och variablerna entydiga, valida och reliabla.</li> </ul>

Kommentar. Från boken *Forskningsprocessen* (Henny & Stefan 2011).

### 2.2.2 Deduktion, induktion och abduktion

En studie kan resoneras och analyseras och slutsatser kan dras på olika sätt. Vid ett vetenskapligt arbete är det deduktion, induktion samt abduktion de slutledningsformer som



gäller. En kvalitativ forskningsmetod följer vanligtvis en deduktiv slutledningsform vilket innebär enligt Henny och Stefan att man drar slutsatser om enskilda företeelser utifrån allmänna principer. Man drar slutsatser om det specifika genom att känna till de allmänna principerna. Forskaren utgår alltså från en teori och presenterar ett antagande om verkligheten i en hypotes vilket kallas för hypotetiskt-deduktivt förhållande (Henny & Stefan 201).

Induktion är däremot motsatsen till deduktion. Vid en induktiv slutledningsform utgår forskaren från enstaka observationer och upptäckter i verkligheten som sedan sammanförs till allmänna principer. De allmänna principerna kan därefter bilda en teori. Ett exempel är att man ser ett antal fiskmåsar och observerar att samtliga är grå-vita. Man drar baserat på sin observation den generaliserade slutsatsen att alla fiskmåsar är grå-vita. Den slutledningsformen är induktiv och används oftast i samband med en kvalitativ forskningsmetod (Henny & Stefan 2011).

En abduktiv slutledning är den tredje formen som förknippas med ett vetenskapligt arbete. Enligt Henny och Stefan kan en induktiv slutledning beskrivas som en kombination av de två tidigare nämnda slutledningsformerna. En lägesbeskrivning av området tas fram med hjälp av en induktivslutledning. Sedan används den deduktiva slutledningen för att öka kunskapen om området genom teorier och allmänna principer (Henny & Stefan 2011).

## 2.3 Validitet och reliabilitet

Validitet och reliabilitet är två begrepp som är relevanta vid bedömning och analys av en kvalitativ undersökning. Reliabilitet i forskningssammanhang talar om hur tillförlitliga mätningarna som mäts vid en undersökning är. Det illustrerar överenskomsten mellan olika mätningar som mäts med samma mätinstrument. En högre grad av överenskommelse tyder på en hög reliabilitet av resultatet (Henny & Stefan 2011). Det finns några metoder som kan användas för att undersöka resultatets reliabilitet. Test-retest-testmetoden är en metod baserad på tiden där ett test görs vid ett tillfälle och sedan upprepas den vid ett annat tillfälle. Problemet med denna metod är att i vissa mätningar, exempelvis vid attitydmätningar, hinner personerna att ändra sig inför nästa mätningstillfälle. Detta resulterar i låg grad av reliabilitet eftersom det inte finns överenskommelse mellan första och sista mätningens resultat. En annan metod som "besvarar/löser" den osäkerheten är split-half-metoden. Vid bland annat attitydmätningar med mätinstrument som består av ett antal frågor används denna metod. Frågorna delas slumpmässigt in i två grupper och sedan jämförs svarens överenskommelse (Henny & Stefan 2011).

Validitet hanterar huruvida forskaren mäter det man planerar att mäta samt att man mäter rätt sak till skillnad från reliabilitet som hanterar tillförlitligheten i datainsamlingen (Rosengren & Arvidson 2002). På samma sätt som det är viktigt att ha hög reliabilitet är det viktigt att ha hög grad av validitet.

När man pratar om validitet och reliabilitet är trovärdighet ett begrepp som oftast kopplas till ämnet då det används av vissa forskare vid bedömning av kvalitativa undersökningar. Att bedöma trovärdigheten för en kvalitativ undersökning är inte lika enkel som att göra det för en kvantitativ undersökning. En kvalitativ undersökningens trovärdighet ökar genom att framföra teoretiskt ramverk och begrepp relevanta för undersökningen forskningsområde, en tydlig beskrivning av studiens arbetsgång samt att studiens syfte och frågeställning besvaras och

diskuteras i empirin med en koppling till litteraturstudien (Bibik, Milton, Månsson & Svensson 2003).

## 2.4 Metodkritik

Den valda forskningsmetoden är den kvalitativa vilket lik de andra forskningsmetoder har osäkerheter som diskuteras av kritikerna. Enligt Byman är subjektivitet en aspekt som kritikerna nämner ofta. De menar att resultaten bygger på forskarnas ofta osystematiska uppfattningar om vad som är viktig och relevant för forskningen vilket i sin tur speglas hos undersökningspersonerna. I en kvalitativ undersökning behöver frågeställningarna inte vara fastställda innan undersökningen utan utvecklas successivt vilket betyder att de kan vinklas under undersökningens gång. Vinklade frågor kan ge längre validitet och därmed trovärdighet av resultaten (Bibik, Milton, Månsson & Svensson 2003). Generalisering är en annan osäkerhet som förknippas med kvalitativa metoder. Vid en kvalitativ forskningsmetod undersöks ett visst antal av undersökningspersoner i ett område och från en viss miljö vilket kritikerna menar att den dragna slutsatsen är svår att tillämpa i en annan olik miljö. För litet urval ger dessutom lägre reliabilitet (Bibik, Milton, Månsson & Svensson 2003). De kvantitativa forskarna nämner även att det är svårt att replikera en kvalitativ undersökning eftersom den vanligtvis brukar vara ostrukturerad och bygger på forskarens egna uppfattning. Vid datainsamlingen är forskaren det viktigaste redskapet. Det som väljs ut och som forskaren inriktar sig i är helt upp till forskaren. Det gör det enklare att vinkla informationen så som forskaren samtycker.

Precis som för den kvalitativa forskningsmetoden har den kvantitativa ett antal osäkerheter. Trots osäkerheterna med kvalitativa metoden tycks den vara den mest optimala och lämpligast för den studien då empirin byggs på ett antal intervjuer som görs som kompletterar den litteraturstudien som sammanställs.

### 3. Litteraturstudie

En litteraturstudie visade att Sveriges klimatmål, initiativet Fossilfritt Sverige, Lagen om offentlig upphandling, klimatdeklaration av byggnader samt plattformen LFM30 är färdplan/plattformar som påverkar beställarens arbete och möjligheter som kan utnyttjas för att minska klimatpåverkan som orsakas av byggbranschen. I följande delkapitel förklaras vardera punkterna på en mindre skala.

#### 3.1 Sveriges klimatmål

När EU blev alltmer medveten om de rejäla konsekvenserna som orsakas av miljöförändringen startade arbetet med att lansera klimatmål. Genom UNFCCC, *the European Union Chamber of Commerce in China*, antog EU klimatmål till år 2020 samt 2030 för att därmed uppnå ett långsiktigt och övergripande miljömål om klimatneutralitet år 2050. Klimatmålen baseras på utsläppsnivåer för år 1990 där de ska ha minskat med 20% och 40% till år 2020 respektive 2030. År 2015 samlades olika länder i Paris och signerade Parisavtalet som har fokusmål att hålla den globala uppvärmningen under 2 grader men helst att begränsa den till 1,5 grader. Syftet är att övervinna utmaningarna som uppstår på grund av miljöförstöringar samt att vara den första klimatneutrala kontinenten på jorden (European Commission 2022)

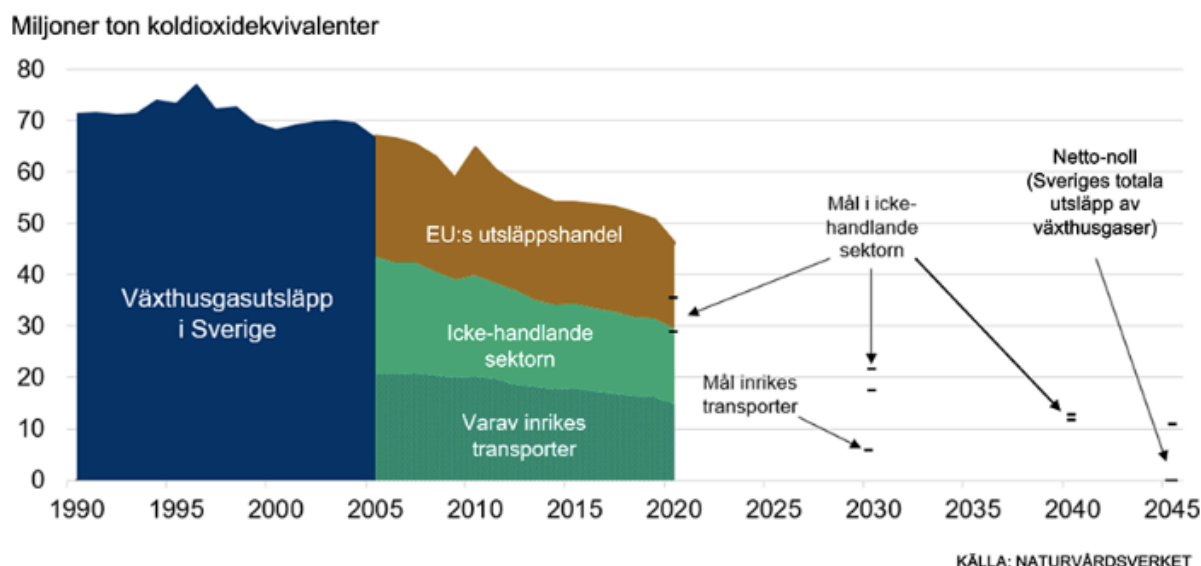
I samband med detta röstade Sveriges riksdag fram i juni 2017 ett klimatpolitiskt ramverk som är en betydande utgångspunkt för att nå upp till ambitionerna av Parisavtalet. Syftet med ramverket är att skapa långsiktiga förutsättningar för Sverige. I detta ramverk ingår ett klimatmål, en klimatlag samt en klimatpolitiskråd. Klimatlagen, som trädde i kraft i januari 2018, befäster att regeringen har ansvar att föra klimatpolitik som utgår från att Sverige redan år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp (Klimatpolitiska rådet 2022).

Negativa utsläpp innebär att koldioxidutsläppen som uppstår inte ska överstiga naturens upptag av koldioxid eller den mängden koldioxid som samlas in av Sverige vid investeringar om utsläppsminskning (Klimatpolitiska rådet 2022). Sveriges utsläppsnivå av växthusgaser år 2045 ska ha minskat med minst 85% jämfört med det för år 1990. Resten av utsläppen ska kompenseras med andra kompenserande åtgärder. Ett exempel på kompenserad åtgärd är ökad upptag av koldioxid i skog och mark (Naturvårdsverket 2022).

Miljömålet för år 2045 har delats upp i ett antal etappmål:

- 40% minskning av växthusgasutsläpp till år 2020 jämfört med år 1990
- 63% minskning av växthusgasutsläpp till år 2030 jämfört med år 1990
- 75% minskning av växthusgasutsläpp till år 2040 jämfört med år 1990

Figur 2 nedan illustrerar Sveriges klimatmål samt utsläppens historia.



Figur 2. Sveriges klimatmål. (Naturvårdsverket 2019).

### 3.2 Fossilfritt Sverige

För att uppnå klimatomställningen krävs det förstärkt kunskap om ämnet samt ny kompetens från samtliga branscher. Detta inkluderar även byggbranschen som står för en stor del av Sveriges totala växthusgasutsläpp (Klimatpolitiska rådet 2022). För att samtliga branscher ska uppnå den rekommenderade kunskapsnivån skapades olika plattformar med relevant fakta och information. Plattformarna förser branscherna med information, mål samt råd för att hjälpa och vägleda deras arbete mot mindre klimatpåverkan. Fossilfritt Sverige är ett sådant initiativ skapat av regeringen. Inom ramen av plattformen samlades 22 olika branscher för att ta fram färdplaner som bevisar deras konkurrens arbete genom att bli klimatneutrala eller även helt fossilfria (Fossilfritt Sverige, 2021). Fokus ligger på att hjälpa samhällssektorerna att uppnå målet med olika färdplaner för respektive sektor.

Till slutet av år 2024 kommer Fossilfritt Sveriges arbete med att genomföra färdplaner för de 22 olika branscherna att fortgå. Som utgångspunkt till arbetet har Fossilfritt Sverige definierat samtliga punkter att utgå ifrån (Fossilfritt Sverige 2022)

1. *Följa upp politiken och branschernas arbete med att genomföra färdplanerna för fossilfri konkurrenskraft.*
2. *Ta fram nationella strategier för att stimulera fossilfri konkurrenskraft inom bland annat utveckling av en hållbar batterivärdekedja, vätgas och bioekonomi.*
3. *Utarbeta metoder för effektiva klimatkrav i den offentliga upphandlingen som driver industrins omställning framåt genom ett klimatprogram för kommuner.*
4. *Utveckla regionala handlingsplaner tillsammans med näringslivet kopplade till färdplanering.*
5. *Stötta utvecklingen av storskaliga gröna industriprojekt.*
6. *Visa upp möjligheterna i omställningen.*

Tabell 2. Klimatmål för Sveriges bygg- och fastighetssektor för Sveriges klimatmål. (Fossilfritt Sverige 2022).

	2030	2040	2045
Bygg- och fastighetssektorn (basår 2015)	-50 %	-75 %	Nettonoll
Sverige (basår 1990)	minst -63 % (max 8 procentenheter kompletterande åtgärder)	minst 75 % (max 2 procentenheter kompletterande åtgärder)	Nettonoll (med max 15 procentenheter kompletterande åtgärder)
Sverige (översatt till basår 2015)	minst 50 % (max 10 procentenheter kompletterande åtgärder)	minst -67 % (med max 4 procentenheter kompletterande åtgärder)	Nettonoll (med max 20 procentenheter kompletterande åtgärder)

Specifikt för bygg- och anläggningssektorn definierade Fossilfritt Sverige ett antal etappmål som ska leda till den planerade utsläppsminskningen från den sektorn. I figur xx ovan illustreras de målen och kopplas till EU:s klimatmål som nämndes tidigare i studien. Arbetet mot att nå färdplanens mål menar Fossilfritt Sverige är ett livscykelperspektiv när det gäller planering, projektering, byggande samt användning av vår bebyggda miljö skapas (Naturvårdsverket 2019). I samband med det ställer Fossilfritt Sverige fem nyckelfaktorer som bidrar till sektorns minskning av klimatavtryck. De nyckelfaktorerna är att utgå från offentlig upphandling som motor för omställning, långsiktiga spelregler som möjliggör investeringar och omställning till klimatneutrala material och processer, att ändra från linjära till cirkulära processer, att säkerställa tillgång och effektivt nyttjande av biobaserade råvaror, samt ledarskap, samverkan och kunskap. De nyckelfaktorerna gäller för samtliga värdekedjans aktörer i bygg- och anläggningssektorn.

Utöver de generella nyckelfaktorerna finns det även tips och råd för respektive aktör inom en sektor i färdplanen. För bygg- och anläggningssektorn framställs det följande råd för beställaren (Fossilfritt Sverige 2022):

- *Beakta klimatpåverkan i tidiga skeden av plan- och byggprocessen.*
- *Ställ funktionsbaserade upphandlingskrav där innovativa lösningar med låg klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv premieras. Efterfråga och ge incitament för lägre klimatpåverkan i anbud.*
- *Följ upp klimatkraven systematiskt, gör det kostsamt att göra fel och lönsamt att göra rätt.*
- *Ställ krav på återanvändning av material om/när det är fördelaktigt ur ett livscykelperspektiv, till exempel vid renovering och masshantering.*
- *Inför ett prequalificeringskrav på att företagen ska ha ett klimatarbete eller -policy för att få lämna anbud, i synnerhet i större projekt som sker inom offentlig upphandling.*

### 3.3 Boverkets klimatdeklaration 2022

Regeringen gav boverket ett uppdrag att utreda sannolika åtgärdsförslag som ska leda till minskad klimatpåverkan från bygg- och anläggningssektorn. Ett åtgärdsförslag från Boverket innebär en vidareutveckling av redan befintlig lagstiftning (Boverket 2022). I regeringens uppdrag ingår det att Boverket ska hitta ett sätt att påskynda framtagandet av gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan. Uppdraget resulterade i en ny lag om klimatdeklaration på nya byggnader som uppförs från och med januari 2022.

Att klimatdeklarera en byggnad innebär att byggherren, som i de flesta fallen också är beställaren, ska redovisa vilken påverkan på klimatet en byggnad orsakar. Detta ska göras på alla byggnader som uppförs och söker bygglov efter 1 januari 2022 och som har en viss yta. Syftet är ju att minska klimatpåverkan som orsakas av byggskedet (Boverket 2022). I samband med lagen om byggnaders klimatdeklaration gick Boverket ut med en digital handbok som ska vägleda byggherren samt de berörda aktörerna om reglerna som gäller. I handboken finns det information i form av videor, texter, illustrationer samt övningar som ger vägleder läsaren till hur man klimatdeklarera. Den informationen som finns tillgänglig i handboken utgår från lag, förordning samt föreskrifter om klimatdeklaration för byggnader (Boverkets klimatdeklaration 2022). I handboken finns det bl.a. en webbutbildning som riktar sig till främst byggherrar men även till byggentreprenörer och inte minst till arkitekter, byggnadsinspektörer, byggprodukttillverkare, projektörer eller konsulter inom branschen.

Utöver vägledning om hur man klimat deklarerar får läsaren även information om följande:

1. Fakta om syftet bakom lagen och om vilka skeden de gäller för
2. En inblick i arbetsprocessen samt tips och råd att beräkna klimatpåverkan
3. Förklaringar till olika ord och begrepp
4. Hur klimatdeklarationen ska fyllas i Boverkets klimatdeklarationsregister

För att klimatdeklarera en byggnad ska man först förstå vad klimatdeklaration innebär i praktiken. Enligt Boverket är en klimatdeklaration en beräkning och sammanställning av klimatpåverkan från byggskedet vilket omfattar uttag av råvaror, tillverkning av byggprodukter, arbete på byggarbetsplatsen samt transporter (Boverket 2022). Denna klimatpåverkan redovisas i form av beräknade siffror som motsvarar den mängden växthusgasutsläpp som orsakas av de olika aktiviteterna under byggskedet. Beräkningarna kan göras av byggherren själv eller genom att delegera ansvaren alltså med hjälp av en konsult eller en entreprenör dock är det fortfarande byggherrens ansvar att redovisa beräkningarna i form av en inlämnad klimatdeklaration. När byggherren lämnar in klimatdeklarationen skickas en bekräftelse av Boverket vilket skickas vidare från byggherren till byggnadsnämnden för att få slutbesked (Boverket 2022).

Därefter ska man veta hur en klimatberäkning kan göras. Boverkets handbok tillhandahåller som tidigare nämnt även information/guide om hur man kan klimatdeklarera eftersom i Boverkets uppdrag ingår det att underlätta utförandet av klimatdeklarationer. Arbetsprocessen för att klimatdeklarera delas in i sju steg av Boverket, se figur 3 nedan. I figuren illustreras stegen med de berörda aktörerna för respektive steg där beställaren är den enda aktören som påverkar samtliga steg.



Figur 3. Tillsyn av klimatdeklarationer (Boverket 2021).

Steg 1: En stor möjlighet i att minska klimatpåverkan finns i att ha lämpliga förberedelser redan i tidiga skeden. I detta fall är det lämpligt att byggherren förbereder klimatdeklarationen eller anlitar en entreprenör eller konsulter som besitter rätt kunskap och kan projektera med lägre klimatpåverkan innan byggskedet startar.

Steg 2: Det är viktigt att samla all indata som behövs som underlag för klimatdeklarationen speciellt om byggherren anlitar en konsult eller en entreprenör. Alternativt är det att utgå med tydlig information om vem som ansvarar för att ta fram relevant och nödvändigt underlag.

Steg 3: I detta steg genomförs de riktiga beräkningarna. Byggherren måste förtydliggöra vem som ansvarar för det steget om denne har anlitat konsulter, underentreprenör eller byggnadsentreprenör. Beräkningarna görs med hjälp av EPDer och LCAn. De två sistnämnda förklaras utförligt senare i detta delkapitel.

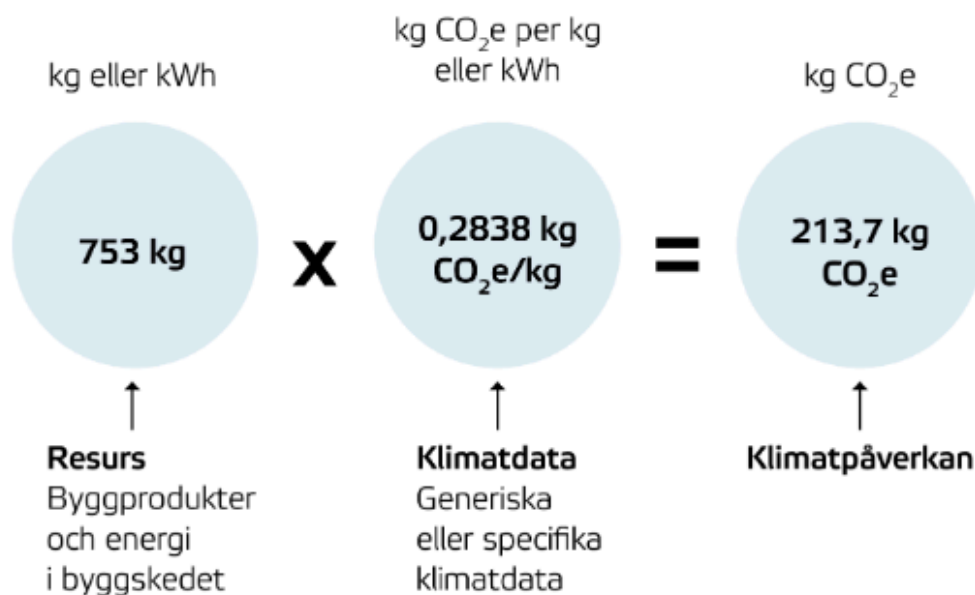
Steg 4: När beräkningarna är klara att redovisas är det byggherrens ansvar att registrera klimatdeklarationen i Boverkets klimatdeklarationsregister. I hemsidan finns tydlig vägledning om hur man gör en sådan inlämning.

Steg 5: En bekräftelse skickas till byggherren från Boverket när klimatdeklarationen skickas in. Denna bekräftelse använder byggherren och skickar den till kommunen för att få slutbesked. Bekräftelsen måste skickas för att visa kommunen att klimatdeklarationen är upprättad och registrerad i Boverkets register.

Steg 6: När steget ovan är utfört är det viktigt att byggherren sparar underlaget till klimatdeklarationen i fem år.

Steg 7: Sist men inte minst bedriver Boverket tillsyn av klimatdeklarationen där byggherren ska kunna visa upp underlaget och uppgifterna som klimatdeklarationen byggs på.

Steg tre är det viktigaste steget för en klimatdeklaration där den aktuella växthusgasutsläpp beräknas. Boverket rekommenderar att räkna om allt i resurssammanställningen, som gjordes i steg två, till en jämförbar enhet. Varje resurs kopplas sedan till klimatdata för att sedan kunna räkna ut utsläppet i form av koldioxidekvivalenter. Figur 4 nedan illustrerar ett exempel från Boverket där den jämförbara enheten är kilogram som i samband med specifika eller generiska klimatdata beräknades till kilogram koldioxidekvivalenter per resurs. Den generiska och specifika data hämtas från Boverkets klimatdatabas respektive från miljövarudeklarationer dvs EPDer för den aktuella byggprodukten.



Figur 4. Exempel på beräkning av klimatpåverkan (Boverket 2021).

### 3.3.1 LCA och EPD

Kraven på att ha livscykelperspektiv i branschen ökar hela tiden. 2000 talets miljöarbete handlar mycket om att effektivisera eller subtrahera. Materialen som vi använder i byggbranschen är inte oändliga vilket ställer krav på att effektivisera konsumtionen av materialen. Är det farliga ämnen som används eller frigörs av produkten är målet i sådana fall att hitta alternativt producera en substitutprodukt med mindre klimatpåverkan. När det gäller livscykelanalys är det bästa sättet att presentera det genom att visa hela livscykeln *från vaggan till graven*. Det redovisar en byggprodukts totala miljöpåverkan under hela sin livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen (Boverket 2022). Nyttan är att man kan ta reda på det skedet som bidrar till störst miljöpåverkan för att sedan kunna vidta relevanta åtgärder. Vid en föreläsning i Lunds Tekniska Högskola den 12 september 2021, menade föreläsaren Lars Wadsö att en LCA har en rad olika användningsområden utöver byggbranschen. Det kan vara underlag för policies, användas för marknadsföring, i jämförelser av olika produkter samt som investeringsunderlag (Wadsö 2021).

En miljövarudeklaration (EPD) och är en sammanställning av en produkts LCA och PCR. En LCA är livscykelanalysen av en produkt och PCR står för produktspecifika beräkningsregler. EPDer kan användas för bland annat hållbar upphandling, miljöledningsarbete, ecodesign och inte minst som miljöcertifieringssystem för byggnader som BREEAM och LEED. Utöver växthuseffekten analyseras produktens påverkan på andra miljöeffektkategorier som övergödning, försurning, bildande av marknära ozon, nedbrytning av stratosfäriskt ozon, energianvändning osv. För att göra en livscykelanalys finns det vissa databaser och LCA-program som används av företag och kan komma till stor nytta för beställaren vid klimatdeklaration av byggprojektet. Några av dem illustreras nedan:

Databaser:

- Ecoinvent



- Plastics Europe
- Network for Transport Measures, NTM
- Miljödatabas bygg, IVL
- EPD Norge
- Environdec

LCA-program:

- SimaPro
- GaBi
- Byggsektorns miljöberäkningsverktyg (BM 1.0)
- OneClick LCA

De slutsatserna som kan dras är att miljöproblem kan förutses och förebyggas genom LCA vilket är den mest effektiva och kostnadseffektiva strategin för miljöarbete i dagens samhälle. I samband med den ständiga utvecklingen i samhället tar allt fler företag fram EPDer för sina produkter för att stärka sin konkurrenskraft och även för att säkerställa framtida attraktivitet vilket i sin tur är till beställarens fördel. Ju fler EPDer desto enklare och mer tidseffektivt är det att genomföra en klimatberäkning.

### 3.4 Lagen om offentlig upphandling

Under hela byggprocessens utveckling finns upphandlingar och inköp som utgör en länk mellan den materiella och den immateriella produktionen (Stintzing 2005). Lagen om offentlig upphandling, LOU, är en lag som reglerar inköp av varor, tjänster eller byggnadsentreprenader som sker av den svenska offentliga sektorn samt säkerställer att upphandlingar sker under konkurrens (Stintzing 2005). Utöver det främjar den offentliga upphandlingen fri rörlighet inom EU samt en kostnadseffektiv användning av skattemedel. Lagen om offentlig upphandling ser till att det företaget som erbjuder att sälja de efterfrågade varorna, tjänsterna eller byggnadsentreprenader till de mest förmånliga kraven vinner (Upphandlingsmyndigheten 2019a).

Ett antal aktörer inom bygg- och anläggningssektorn tycker att LOU brister på olika sätt och att den måste genomgå en utvecklingsprocess. För att skapa ett fossilfritt samhälle måste nya krav sättas och uppdateras kontinuerligt (Sundén, Skarendahl & Byman 2015). Olander och Wilden nämner ett antal svagheter med den offentliga upphandlingen i boken *Byggprocessen*. Att hitta innovativa lösningar och åtgärder vid genomförandet av nya miljömål är exempel på svagheter som bör ändras och genomgå en förbättring. Beställaren anses vara den viktigaste aktören när det gäller framgång av den offentliga upphandlingen eftersom den har möjligheten att ställa relevanta villkor dock måste nya modeller skapas för att främja relationerna mellan samtliga aktörerna inom sektorn (Olander & Widén 2007).

Anbudsutvärdering är den viktigaste delen av en offentlig upphandling. Den upphandlande organisationen ska bedöma utifrån anbudsdokumenten de anbud som uppfyller de efterfrågade kraven bäst. Utvärderingen sker med hänsyn till tre utvärderingskriterier: bästa förhållande mellan pris och kvalitet, kostnad och pris (Upphandlingsmyndigheten 2019b). Vid beslutfattande situationer är det alltså oftast priset som prioriteras då anbud med mest ekonomiska fördelar vinner, vilket leder till att offentliga upphandlingar vanligtvis baseras på det lägsta priset (Upphandlingsmyndigheten 2019b).

Som en förbättringsåtgärd nämner Olander och Widén begreppet *mjuka parametrar* vilket syftar på samarbetsförmåga, teknisk kompetens, värderingar samt tidigare erfarenheter. Det är alltså ett antal parametrar utöver priset som bör värderas av beställaren. Syftet med att ta in mjuka parametrar i en offentlig upphandling är att hjälpa beställaren att uppmuntra entreprenören till att utöka sin kunskap och kompetens för att utvärdera och studera förfrågningsunderlaget ännu noggrannare än vanligtvis. Det ger entreprenören även kompetensen till att möjligtvis föreslå sina egna lösningar som kanske är mer optimala (Olander & Widén 2007).

### 3.5 LFM30

Lokal Färdplan Malmö, LFM30, är ett lokalt branschinitiativ lanserades i maj 2019 för att utforma en geografisk spelplan för att påskynda bygg- och anläggningssektorns klimatomställning och genomförande av agenda 2030. Det stöts av Malmö Stad, Sveriges Byggindustrier samt Fossilfritt Sverige. Med sikte mot att bli Sveriges mest klimatsmarta stad har olika byggherrar, banker, entreprenörer, konsulter, materialleverantörer, cirkularitets- och energiföretag, organisationer och myndigheter, forskningsinstitut och akademier samt en transportör i Malmö samlats för att tillsammans driva arbetet mot klimatneutralitet (LFM30 2021).

Syftet med LFM30 är att vägleda och stödja olika aktörer från olika sektorer som väljer att ta sitt delansvar i att uppnå sina klimatmål. Det övergripande målet är att färdplanen ska gå från idé till verklighet där all nybyggnation, ombyggnation, underhåll samt infrastruktur ska vara klimatneutralt till år 2030 (LFM30). I en förstudie från Malmö Stad, som är en av aktörerna i LFM30, har olika möjliga vägar och löften framtagits som assisterar aktörernas roll för ett lyckat arbete mot klimatneutralitet. Klimatlöften framkom utifrån sex olika fokusområden som även kallas för delstrategier (LFM30):

- Delstrategi 1: Affärsmodeller, incitament och samverkan
- Delstrategi 2: Cirkulärekonomi och resurseffektivitet
- Delstrategi 3: Design, process och klimatkalkyl
- Delstrategi 4: Klimatneutrala byggmaterial
- Delstrategi 5: Förvaltning, drift och underhåll
- Delstrategi 6: Klimatneutral byggarbetsplats och transporter

#### Affärsmodeller, incitament och samverkan:

Delstrategi 1 handlar om att samtliga aktörer och firmor ska genom egna värdeskapande och klimatkompenserade aktiviteter bidra till halvering av klimatbelastningen 2025, vara klimatneutrala 2030 samt bli klimatpositiva 2035. De berörda aktörerna i hela värdekedjan ska fokusera på att inneha tillräcklig kompetens kring klimatfrågan genom att kompetensutveckla sig själva samt främja samverkan med varandra (LFM30 2021).

#### Cirkulärekonomi och resurseffektivitet:

Andra delstrategin innefattar cirkulärekonomi och resurseffektivitet eftersom det uppmuntrar att eftersträva en cirkulär materialhantering. Materialvalen ska inte endast avgöras av

materialens funktion utan även cirkularitet och klimatpåverkan ska vara minst lika avgörande. Spill och avfall ska tas med vid klimatkalkylen för att öka medvetenheten som i sin tur bidrar till ökad ambition att successivt minska andelen avfall och spill i varje avslutat projekt (LFM30 2021).

#### **Design, process och klimatkalkyl:**

I denna strategi utgår man från en byggnads livscykel vid styrning av design, material och metoder. På ett cirkulärt och resurseffektivt sätt optimeras materialanvändningen för att minska påverkan i byggets samtliga skeden nämligen projektering, byggprocessen, produktion samt förvaltning. Klimatkalkylen ska göras i tidiga skeden genom att digitalisera projektet i etablerade klimatverktyg i enlighet med Boverkets verktyg LCA. I denna process betonas också samverkan och nätverksbyggande bland de olika aktörerna för att åstadkomma resurseffektiva lösningar (LFM30 2021).

#### **Klimatneutrala byggmaterial:**

Genom noggrant materialval optimerar byggherren nyproduktionen. Det innebär att beställaren redan vid upphandling ska ställa högre krav på ökad andel återanvända, återvunna samt förnybara, resurseffektiva och klimatneutrala material. Byggherren ska begära EPDer för de valda materialen (LFM30 2021).

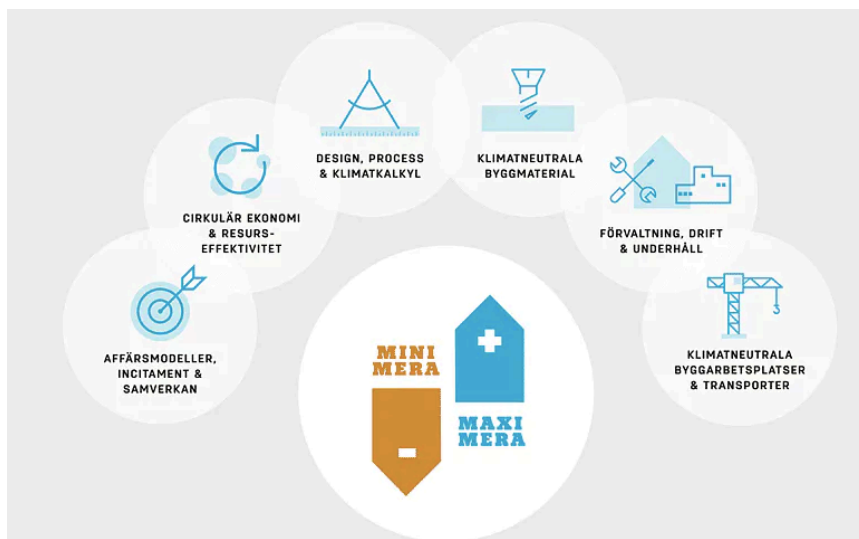
#### **Förvaltning, drift och underhåll:**

Det betonas att materialvalen inte ska vara klimateffektivt i byggskedet bara utan det ska vara lönsamt i förvaltningsskedet också. Ambitionen är att i första hand förtätning, renovering, påbyggnationer och ombyggnationer i redan befintliga byggnader innan man river och bygger nytt. Förnybar och återvunnen energi eftersträvas för uppvärmning och drift i byggnader där lokalproducerad energi primäras (LFM30 2021).

#### **Klimatneutral byggarbetsplats och transporter**

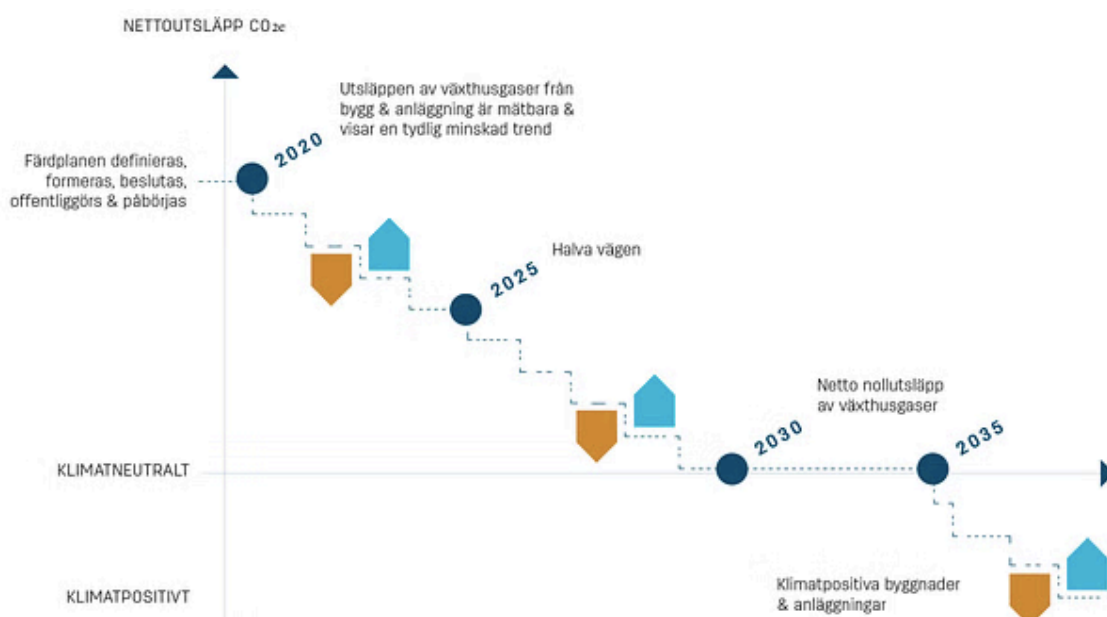
Att arbeta klimatneutralt innebär att man arbetar utan att påverka klimatet. Att göra en byggarbetsplats och transporterna mer klimatneutrala kan man effektivisera logistiklösningar, samtransporter samt göra större men färre leveranser till och från byggarbetsplatsen. Man kan även sträva efter att substituera eller minska användningen av maskiner som drivs av fossila bränslen. Energileverantörer ska kunna tillhandhålla endast förnybar eller återvunnen energi senast år 2025. Beställaren ska även ställa krav på förnybar eller återvunnen energi i befintliga och nya byggnader (LFM30 2021).

Figur 5 nedan visar de sex fokusområden för en klimatneutral bygg- och anläggningssektor.



Figur 5. Sex fokusområden för en klimatneutral bygg- och anläggningssektor (LFM30 2021).

De anslutna aktörerna har åtagit sig att redovisa sin förflyttning för varje år i enlighet med LFM30. I figur 6 nedan illustreras de förflyttningar som de anslutna aktörerna avses att redovisa under perioden fram till år 2035. Som hjälpmedel finns guide för dokument tillgängliga som beskriver hur LFM30 beräknar och redovisar sitt klimatlöfte. Ett exempel på tillgängligt dokument är *LFM30:s metod för klimatbudget* som tillhandahåller en metodutveckling av klimatbudget. Den metoden består av fem olika steg, klimatbudgetsteg, nämligen beräkna, förbättra, sätta målgränsvärden, negativa utsläpp samt löpande kontrollera. Dokumentet förser aktörerna med kort och koncis beskrivning på olika metoder, principer samt kriterier för varje steg och förser dem även med relevanta arbetsätt. I dokumentet betonas vikten av att ha löpande kontroller för att mäta, redovisa samt balansera förändringarna under en byggnads livscykel.



Figur 6. Förflyttningar som anslutna aktörer avses att redovisa under perioden fram till år 2035 (LFM30 2021)



## 4. Empiri

Efter utförandet av litteraturstudien intervjuas de valda beställarna i kapitlet empiri. I detta kapitel sker alltså en vetenskaplig datainsamling av verkligheten genom de intervjuerna som ska genomföras med beställarna.

### 4.1 Intervjuer

Fallstudiens intervjuer genomförs digitalt via Microsoft Teams och videosamtalen spelas in med hjälp av Iphones funktion "röstmemon". Intervjuerna kommer att vara konfidentiella vilket innebär att deltagarna avidentifieras och behandlas med sekretess enligt *Offentlighet- och Sekretesslagen*. Ingen annan än personen som intervjuar kommer att ha tillgång till de inspelade intervjuerna som raderas i efterhand. Som utgångspunkt till intervjuerna väljs fem olika beställare som är anslutna till LFM30. Därefter sammanfattas intervjuerna för respektive bolag. Samtliga intervjuade är miljöansvariga eller anställda som jobbar med hållbarhetsfrågor på företaget.

De generella intervjufrågorna diskuterades med läraren vid avdelningen för byggproduktion på Lunds Tekniska Högskola Urban Persson. Därefter ställdes följdfrågor som var relevanta beroende på respondentens svar. De allmänna intervjufrågorna är om följande:

- Generella frågor om respondentens arbetsuppgifter
- Deras syn angående klimatmålet 2030 samt deras arbete för att nå klimatmålet och vilka ändringar de har behövt göra
- Hur de beräknar sin utsläppsnivå, LFM30
- Hur en beställare uppmuntra entreprenadföretagen för att följa färdplanens krav
- Om beställaren är villig att ta dyrare men klimatsmartare lösningar och till vilken grad
- Hållbarhet, om de inser om det finns långsiktighetsperspektiv i branschen
- Hårda och mjuka parametrar i en upphandling
- Utmaningar för bygg- och anläggningssektorn respektive deras företag.

#### 4.1.1 Parkering Malmö

Parkering Malmö är en offentlig beställare i Malmö vars huvuduppdrag är att både bygga och förvalta parkeringshus i Malmö. Utöver det övervakar dem fordon i uppdrag från andra fastighetsägare.

Intervjun utfördes med en anställd som har en central roll som miljö- och klimatstrateg och ansvarar för bl.a. inträna arbetet på miljöledningssystemet, deras miljömål, miljöpolicy och ser även till att de har rätt avfallshantering på kontoret. Respondenten jobbar med affärsmodell och vad som kan göras av bolaget i form av samhällsnytta som exempel att producera energi på ett parkeringshus eller att ordna elladdare för elbilar i parkeringshusen.

Parkering Malmös inställning när det gäller utsläppsminskningen som förväntas ske till år 2030 är positiv då de är en av de första aktörerna som gick med i LFM30 med högre ambitioner än vad man är på det nationella planet. Parkering Malmö har dessutom satt ett mål att vara klimatneutrala till 2030 och efter det vara klimatpositiva. När det kommer till tjänsteresor och

även sina egna fordon är de fossilfria redan idag. Det som är lite mer komplext enligt Parkering Malmö är nybyggnationen och avfallen som bildas i samband med det. I nuläget bygger de ett stort parkeringshus i trä i Sege Park i Malmö. Det är viktigt enligt Parkering Malmö att ett bolag som beställare vågar att ta initiativ och testa nya lösningar vilket är fallet med parkeringshuset i trä. Bolaget var osäkert på om ett parkeringshus i trä skulle vara en bra lösning men testade ändå vilket nu har visat positiva värden utifrån miljösynpunkt. Bolaget var de första att bygga ett stort parkeringshus av trä med de specifika fuktförhållanden i Skåne. Att ta initiativ bidrar till att hela samhället får nytta av erfarenheten och lär sig mer om lösningar som kanske visar sig vara mycket mer klimatlönsamt än vad man trodde. Alternativt att man lär sig att det inte är något att använda så vet man i alla fall att man ska avstå ifrån det.

Parkering Malmö hävdar att man egentligen ska avstå från att bygga så gott det går eller använda det som redan är byggt så bra som möjligt. Där tycker de att deras affärsidé är bra då det om att det ska vara få ställen att parkera men att de ska användas på så bra sätt som möjligt. Istället för att byggherrarna i ett nyproduktionsområde ska bygga ett parkeringshus under varje hus så kan de bygga ett lite större parkeringshus som kan användas av de som bor i området på kvällar och nätter och av de som jobbar där på dagarna. Vilket är idén med parkeringshuset i Sege Parkområdet. Totalt sett behöver man färre parkeringsplatser än vad man hade behövt om alla hade haft sitt garage. Hela Parkering Malmös affärsidé som beställare bygger på att man ska minska klimatpåverkan och kostnaderna som kommer av byggnationerna.

I Sege Park har 12 beställare samlats i uppdrag av Malmö Stad för att bygga området där de i samarbete med Malmö Stad samlas för att diskutera olika gemensamma lösningar med miljön som fokusområde. I detta område har man bestämt att alla byggprojekt inte kommer att ha egna parkeringsplatser. Istället parkerar samtliga bilägare sina bilar i P-huset som Parkering Malmö bygger i området. I området byggs det ungefär ett tusen lägenheter dock byggs det endast 620 parkeringsplatser i P-huset.

Byggherrarna i området samarbetar alltså är att hitta olika mobilitetslösningar som gör att de kan komma ner till klimatneutralitet. I området har byggherrarna även bestämt att bygga en bilpool för att minska det totala bilberoendet. Utöver den ekonomiska fördelen som är att byggherren står för den fasta avgiften för bilpoolen så gör den i andra hand att byggherren inte behöver bygga lika många parkeringsplatser som annars hade behövts.

När frågan om Parkering Malmö följer LFM30s gränskrav på koldioxidutsläpp eller lagstiftningens som är lite mildare så var svaret att de utgår från LFM30s krav. Parkering Malmö anser dock att LFM30 har en bristning då tydliga klimatberäkningar inte har utförts för parkeringshus därav inga tydliga gränsvärden som de kan utgå från. LFM30 har endast fokuserat på klimatpåverkan som orsakas av lokaler och bostäder. Som en åtgärd samlades ett antal bolag som tillsammans hade ett projekt där de beräknade klimatpåverkan från fyra olika parkeringshus i Malmö och kommit fram till ett rimligt gränsvärde.

Respondenten berättar om smarta lösningar som en beställare kan vidta för att minska klimatpåverkan. Viktigaste steget är att man börjar räkna på sitt koldioxidutsläpp för att veta vad som orsakar mest klimatpåverkan och ger stora utsläpp. Ytterligare en åtgärd som respondenten betonar är att använda återbrukat material. När det kommer till verktyg som används till beräkning av koldioxidutsläpp räknar parkering Malmö för hand med hjälp av EPDer och ett Excell dokument då andra verktyg upplevdes som krångliga och tidskrävande. Det finns däremot möjligheter för beställare att anlita underentreprenörer för att utföra dessa dessa klimatberäkningarna dock tycker respondenten att de som beställare bör kunna utföra de

beräkningarna för att få en uppfattning av rimliga utsläppsgränser och därmed ställa krav på utsläppsnivå.

När det gäller frågan om LOU och mjuka parametrar anser Parkering Malmö att LOU inte är en bra lag. Det är bra att ha en lag som reglerar och ser till att offentliga beställare inte använder skattepengar på fel sätt, dock är det väldigt komplicerat att arbeta med LOU framförallt när det gäller att använda återbruk av material. LOU handlar om vilka material som finns i materialflödet vilket gör det svårt att som beställare sätta krav på leverantören att hitta använt material. Alltså så att beställaren inte utvärderar utifrån endast hårda parametrar och lägsta pris försöker Parkering Malmö att ställa krav på mjuka parametrar och att vara specifika med sina krav så mycket som möjligt för att sedan utvärdera på lägsta pris. Detta gör att bara de som uppfyller dessa krav kan faktiskt lämna anbud.

När det gäller hållbarheten i branschen anser Parkering Malmö att det finns och ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv i branschen. Det är svårt för oseriösa företag som inte har långsiktighetsperspektiv att kunna konkurrera då det ständigt kommer nya initiativ som LFM30 och om de inte är med i det skulle byggherrarna inte välja företaget som byggaktör.

Parkering Malmö anser att boverkets krav på miljödeklaration från samtliga byggprojekt som söker bygglov från och med januari 2022 är väldigt bra. Eftersom man inte kan veta vad som ger störs klimatpåverkan utan att räkna på det så tycker respondenten att detta krav från Boverket tvingar företagen att utföra de beräkningarna. Vidare påverkar dessa siffror byggherrarnas val av byggföretag/lösningar som i sin tur påverkar utsläppsmängden. Att klimatdeklarera inför ett projekt ger beställaren möjligheten att kunna reflektera över sina val.

Den största osäkerhetsfaktorn för bygg- och anläggningssektorn är enligt Parkering Malmö prisändringarna som har skett den senaste tiden på grund av efterdelningarna av pandemin och kriget i Östeuropa. Man har gjort upphandlingar och fått ett pris dock två månader efter vill man höja priset vilket inom LOU är svårt att hantera. Detta medför även att det blir svårare att räkna på hela projektet vilket i sin tur leder till att man inte vet om man har råd till att bygga ett projekt eller inte. Det drivs ingen utveckling och därmed ingen hållbarhet. LOU anses även vara en utmaning speciellt när det gäller användning av återbrukat material och hur man ska få till det på ett systematiskt sätt. För specifikt Parkering Malmö är att få elen att räcka en utmaning med tanke på att elbilar blir alltmer vanligare i samhället.

#### 4.1.2 Rosengård Fastigheter

Rosengård fastigheter är ett fastighetsbolag i Rosengård i Malmö som har 1680 lägenheter och ett antal lokaler i bestånden Törnrosen och Örtagården. Bolaget grundades år 2017 dock har fastigheterna funnits sen 1960 och tillhörde MKB som sedan gav en del av sitt bestånd till bolaget. Bolagets grunduppgifter är att utveckla Rosengård men framförallt jobba med stadsutveckling av Rosengård genom att förvalta de befintliga byggnaderna men även genom att bygga nya bostäder och lokaler. Deras projekt kallas för Culture Cashba och är i detaljplanfas just nu.

På resan mot ett klimatneutralt samhälle är Rosengård Fastigheters roll som byggherre att minska klimatpåverkan genom att arbeta med de befintliga fastigheterna och förvalta klimateggeffektivt. Detta gör de framförallt genom energioptimering där de jobbar med värme, el samt vattenförbrukning. Som minimikrav utgår Rosengård Fastigheter från gränsvärden satta



från lagstiftningen. Utifrån LFM30 jobbar de mest med delområde 5 nämligen klimatneutral förvaltning, drift och underhåll.

Som beställare anser Rosengård Fastigheter att det är viktigt att vara med på möten med LFM30s arbetsutskott som görs minst en gång i veckan. I mötet diskuteras klimatmål för förvaltning, drift och underhåll. Respondenten hävdar att i förvaltning är det omöjligt med klimatneutralitet vilket istället ställer krav på att vara så klimatoptimerad som möjligt. I möten har byggherrar jobbat fram nya bruksanvisningar för fastighetsägare kring hur man kan bli mer klimatoptimerad kring förvaltning, drift och underhåll. Dessa kommer att publiceras snart så fler fastighetsägare kan få nytta av det.

När det gäller LFM30s klimatbudgetssteg ska man beräkna sin klimatpåverkan genom att beräkna koldioxidutsläpp. Eftersom de inte bygger ännu mäter de all sin förbrukning genom ett verktyg som kallas för Position Green. Detta verktyg används av LFM30 vid sin resultatuppföljning.

Rosengård Fastigheter berättar hur de som fastighetsförvaltare arbetar för att hjälpa uppnå klimatmålet för 2030. Respondenten betonar att det är viktigt att sprida kunskap bland hyresgästerna för att se en förändring i beteendet när det gäller energiförbrukning. Städa Sverige är en sådan organisation som finns för att bl.a. utbilda barn och vuxna. När det gäller el har de eget el abonnemang som Rosengård Fastigheter inte kan påverka. Det finns dock eget intresse av hyresgästerna eftersom man betalar själv sina fakturor beroende på förbrukningen. När det gäller värmesidan är det reglerat från beställaren som levererar komfort genom att ha rätt temperatur i lägenheterna. På vattensidan sätts det snålpolande kranar och munstycken och även byter tappvattenstammar som i samband med det installerar de på både varm- och kallsidan IMD vilket står för individuell mätning och debitering. På så sätt synliggör man för hyresgästen sin förbrukning.

Sophantering är den största utmaningen för förvaltningsbolag. Hyresgäster som hanterar sina grova sopor som möbler fel och ställer dem där de inte ska vara. För att åtgärda problemet ska det gå resurser som sköter det jobbet vilket är extra energi och utsläpp som enkelt kunde ha undvikits om kunderna följde anvisningarna för sophantering.

#### 4.1.3 NORDR

Nordr är en norsk fastighetsutvecklare inom de största städerna i norden som Stockholm, Göteborg, Malmö, Oslo, Bergen samt Trondheim. Det är en totalentreprenad som saknar ett eget miljöledningssystem. Nordr jobbar ambitiöst mot klimatmålet med egna mål som 40% minskning av koldioxidutsläpp till 2025. Nordrs inställning mot klimatmålet är positiv då de anser att kunskapen, viljan samt möjligheterna för att uppnå dessa målen finns. Dessutom anser Nordr att byggbranschen har visat tydliga förbättringar gällande klimatutvecklingen och prestationen då vi har förbättrat kommunikationen mellan aktörerna och våra principer.

När frågan om hur en beställare kan påverka resan mot klimatmålet för 2030 nämner respondenten deras arbete som exempel. Som beställare är det viktigt för dem att kunna alla svar på utmaningarna när det gäller klimatfrågor. En beställare ska ha kompetens och kunskap på hur man bygger mest klimateffektivt. Man kan börja med att läsa på och utbilda sig om olika klimatavtryck som orsakas av olika material för att kunna lämna rimliga krav hos entreprenören på antal koldioxidekvivalenter per kvadratmeter.

Respondenten menar att en beställare spelar stor roll då det är viktigt för beställaren att lämna detaljerade krav och dokument med vad som de vill uppnå. De ska ha en tydlig struktur på årliga klimatrappporter med parametrar som är viktiga i den frågan. Man ska ha intresset, teknologin, kompetensen, processerna, möjligheterna och resten är att diskutera hur mycket man är villig att lägga pengar på de här genomtänkta åtgärderna. Specifikt för Nordr är de villiga att lägga pengar då utsläppsreduceringen ligger högst upp på prioriteringslistan. De har lärningshjul för att säkerställa att alla anställda har rätt kompetens. I lärningshjulet tar man erfarenhet och går tillbaka till beställningar för att kontrollera klimatavtrycket som orsakas av de valda materialen.

För att effektivisera arbetet frågade Nordr alla intressenter i nordn om deras förslag på hur de som beställare kan uppnå klimatmålet. Till de intressenterna tillhör kunderna, myndigheterna, leverantörerna, de anställda, styrelsen, ledningen och summan av svaren visade är en lista på det intressenterna vill jobba med. Nummer ett är att jobba standardiserat vilket innebär att materialen ska vara iso- och svancertifierade. Resultat från olika förhållanden och förutsättningar ska sammanställas och användas som referens vid bygget. Nummer två på listan är att ha full koll på avgaser och rapportera för projekten. Det ska vara dokumenterat att ett projekt är grönt. Respondenten menar att det inte räcker med att tycka att det är grönt bara för att man har använt byggnadsmaterial med mindre utsläpp. Man ska ha en handbok på hur arbetet ska ske. Det är viktigt att ha bra kommunikation med leverantörerna för att säkerställa att de valda materialen är miljödeklarerade och har EPD:er tillgängliga för dem.

Ett viktigt steg är att veta vad den största utsläppskällan är. För Nordr kommer de största utsläppen från bostäder som de utvecklar. Därefter är det bruksskedet och på tredje plats är transport av kunderna d.v.s. i bruksskedet också. Detta innebär att beställaren måste planera långsiktigt när de ställer krav på material. De valda materialen ska ha lägre utsläpp vid produktionen men även långsiktigt i bruksskedet. Enligt Nordr kan en beställare reglera projekten så att de bestämmer om kunderna ska leva med bil eller om de kan leva ett hållbart liv. De ska för den anledningen inte bara fokusera på materialval och energiförbrukning men även på mobilitetslösningar. De kan göra kontorslokaler i närheten, lösa bra kollektivtrafik eller bygga andra verksamheter utifrån kundens behov. Det gäller att förstå kundernas behov och beteende för att möta det med den tillgängliga teknologin, vilket enligt Nordr är den största utmaningen i byggbranschen.

När det gäller klimatdeklarationer har Nordr klimat deklarerat sina projekt redan vid 2015. Lagstiftningen i Norge liknar den i Sverige vilka har nästan samma gräns på utsläpp. Nordr håller dock sig under gränsen med en väldigt god marginal. Som tidigare nämnt har Nordr inget eget miljöledningssystem. Nordr utgår från EPD:er och LCA:n för att beräkna koldioxidutsläppen som orsakas i samband med bygget samt för det som förväntas att ske i bruksskedet. I Norge har de en plattform som motsvarar LFM30 där olika byggherrar och andra aktörer samlas för att diskutera olika termer och begrepp. Detta anser Nordr vara essentiell för att hålla motivationen om klimatarbetet uppe samt för att man ska ha chansen att dela med sig av sin kunskap för alla. För att uppnå klimatmålet måste alla arbeta tillsammans hand i hand.

Nordr anser att det finns långsiktighetsperspektiv i branschen och mjuka parametrar är saker som Nordr fokuserar mycket på eftersom det är ett socialt hållbart bolag med stort engagemang mot de satta klimatmålen.

#### 4.1.4 Heimstaden

Heimstaden är ett av de största privata bostadsfastighetsbolag i Europa och är uppdelat i elva olika europeiska länder. I Sverige ligger huvudkontoret i Malmö med mission att *förenkla och förgylla livet genom omtänksamma boenden*. Heimstaden har flera mål i Sverige när det gäller klimatet där ett av dem är Sveriges allmännyttas klimatmål d.v.s. målet är att bli fossilfria till 2030. För ett bostadsfastighetsbolag innebär detta ändringar när det gäller el, värme och transporter.

Heimstaden är 100% fossilfria inom el, 99% fossilfria inom värme dock går det lite långsammare med omställningen när det gäller transporter eftersom de växer väldigt mycket hela tiden. Det sistnämnda är för denna anledning just nu ett fokusområde för bolaget och tanken är att ha fossilfri transporter till 2025. Enligt Heimstaden är energianvändningen i bruksskedet deras största utsläppskälla. Det upplever de som en utmaning i samband med utvecklingen av sin omställning.

Heimstaden arbetar parallellt med LFM30 och sätter upp klimatmål. De har valt ut ett pilotprojekt i Malmö för att försöka bygga klimatneutralt där de beräknar koldioxidutsläppet per kvadratmeter för att samtidigt komma på sätt att halvera detta utsläpp i nyproduktion. Förhoppningsvis ska detta hjälpa dem att komma ytterligare ett steg närmare målet och med att jobba mer klimateffektivt. I dagsläget har Heimstaden inget miljöledningssystem dock är planen att starta implementering av det i slutet av 2022. I dagsläget utgår Heimstaden från de utsläppsgränsvärden som finns i LFM30.

Heimstaden har ett hållbarhetsprogram för nyproduktion som innehåller ett antal hållbarhetsaspekter. Exempel på hållbarhetsaspekter är de krav de har på energianvändning, materialanvändning, samt biologisk mångfald. Ett separat dokument är skapat med specifika åtgärder för respektive aspekt vilket blev godkänt i både styrelsen och ledningen. Efter det försöker de att jobba in resultaten i sina ramhandlingar och allt som leverantörerna upphandlas på. Enligt Heimstaden är det alla som påstår att de vill jobba hållbart, men inte alla som verkligen tar med hållbarhetsaspekter i sina upphandlingar. Står det inget i kontakthandlingarna så har man inte gjort en förändring. Enda sättet för beställaren att få in dessa hållbarhetsaspekterna är att få in dem i ramhandlingarna. På så sätt tar beställaren hänsyn till de mjuka parametrarna. Respondenten betonar att det är viktigt att beställaren kontrollerar under projektmöten att byggföretagen följer de klimatkraven som ställts i upphandlingarna under utförandet av projektet.

Boverket tvingar beställaren att agera klimatsmart genom sin lag om klimatdeklaration av nya byggnader. Beställaren har även krav att hållbarhetsredovisa i årsrapporten som självklart följs upp årligen för att jämföra med de föregående respektive kommande åren. När det gäller utförandet av klimatberäkningar och verktygen som bolaget använder tycker Heimstaden att det är ett komplicerat steg eftersom beräkningarna skiljer sig mellan projekten. Det är dessutom något nytt för alla bolag vilket innebär att man inte alltid har tillgång till standardiserade värden och behöver kanske utföra sina egna tester. Utöver Boverkets verktyg för klimatdeklaration har även ”*Baseline beräkningar*” använts i de senaste projekten. *Baseline beräkningar* är de beräkningar som görs efter att man har gjort en hel livscykelanalys för ett material. de gör en hel livscykelanalys och räknas enligt dem.

Att göra rätt klimatberäkningar anser Heimstaden en utmaning i branschen eftersom det finns stor möjlighet att använda schabloner och inkludera mycket eller lite klimatberäkningar. Det som fås är alltså mycket upp till tolkning. Det är därför viktigt att varje företag sätter sin standard då att de blir åtminstone jämförelsebara med andra företag. En annan utmaning som också är kopplad till nyproduktion är att nästan allting är nytt i branschen. Heimstaden testar därför ständigt nytt material för att undersöka vad som är mest hållbart och klimatsmart långsiktigt. Materialet ska vara klimatsnålt i driftskedet inte bara i byggskedet.

En beställare kan utmana en entreprenör genom att exempelvis sätta en lägre gräns klimatutsläpp/m<sup>2</sup> och om leverantören eller entreprenören håller sig längre än den gränsen kan han få tillbaka en del av kostnaden. Det är ett sätt att uppmuntra till klimatsmartare val.

#### 4.1.5 HSB

HSB är en byggherre som förvaltar och utvecklar boenden sedan år 1923 i hela Sverige. Två anställda med höga positioner på företaget i Malmö intervjuades för att ge en bild av HSBs arbete och tillstånd om utsläppsreduktionen som förväntas att ske år 2030, samt lite råd om hur en beställare kan vara med och påverka detta arbete.

En halvering av utsläppsnivåerna till 2030 anser respondenterna är svårt att uppnå dock ej omöjlig. På resan mot klimatneutralitet har HSB sett en tydlig förbättring. Enligt dem måste beställaren testa sig fram för att se vad som fungerar samt hur man får ut de olika delarna så att man kan ta sig till klimatneutralitet. Testar man inte sig fram så är det svårt att man ser en förändring överhuvudtaget.

HSB utgår från lagstiftningens gränsvärden av utsläppen som ett minimikrav. Går det däremot att uppnå ännu mindre klimatpåverkan försöker de att göra det. LFM30 har gränsvärden som de försöker att följa dock är det inte alltid att de lyckas med det till punkt och prick. För att minska sin nuvarande klimatpåverkan på fastigheterna som är i drift jobbar dem med exempelvis energioptimering, materialval när de renoverar samt sophantering.

I resan mot klimatneutralitet har HSB gjort tydliga förändringar för att minska klimatpåverkan. Vid lägenhetsrenoveringar försöker de på bästa sätt att bevara de varorna som redan finns på plats. Som exempel har de hittat sätt att istället för att dra ut köksinredning så lagar man dem på plats i lägenheterna. Detta görs för att minska konsumtionen men främst för att minska ner sitt avfall. Det kan dock inte tillämpas överallt som i badrum där fukthalterna är högre än vanligtvis vilket kan ställa till problem. HSB hävdar att klimatsmartare val brukar vara mer ekonomiskt kostsamma och kommer att påverka alla byggherrar. Tänker man långsiktigt anser respondenterna däremot att det absolut kommer att vara lönsamt för samtliga aktörer och inte minst för miljön. En dyr investering som är lönsam i längden. Det finns alltså ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv i branschen. Alla vill göra skillnad och alla försöker. Att jobba hållbart kan handla om små handlingar som att man börjar att ta cykel istället för bil. Det behöver inte alltid handla om stora aktiviteter som att bygga eller riva.

När frågan om hur en beställare kan vara med och påverka klimatarbetet i byggskedet svarade respondenterna att en beställare kan ställa krav på sina leverantörer. Beställaren beskriver vad man vill få ut men inte för stränga krav för att inte riskera att minimera konkurrenterna och färre leverantörer eller entreprenörer kan lämna anbud. Om en beställare ställer specifika klimatkrav på ett specifikt material ska han förstå att man kanske inte alltid hittar just det man

söker och att man kanske ska nöja sig med ett liknande material som har mindre klimatpåverkan än det man efterfrågar. Beställaren ska vara nöjd med att ta ett eller två trappsteg i början annars hittar man inte en leverantör som kan leverera. Utöver kraven ska beställaren uppmuntra entreprenörerna. Om en leverantör levererar en tjänst eller en vara med spill ska leverantören kunna ta tillbaka delarna som är över tills den tiden beställaren behöver renovera. Då ska beställaren kunna beställa kanske hälften begagnat och hälften nytt. Leverantören har ansvar till när det är dags att sälja eller återvinna materialen. Detta är något som några leverantörer redan gör i dagsläget. Respondenterna betonar även vikten av en bra kommunikation mellan aktörerna för att de som har mer kunskap ska kunna dela med sig till andra.

I driftskedet, när en beställare ska beställa någon tjänst och ta in någon ny produkt, ska han fundera på vad det är för material. Vad finns i den, hur lång är livslängden, kan det återbrukas när det behöver renoveras? Vissa situationer kan handla exempelvis om golv som går att slipa två gånger istället för ett annat golv som behöver bytas ut direkt. Det kan även handla om att man kapar bort endast den biten som behöver förnyas. Det är ett beteende hos fastighetsägare/beställare men även hos kunden eller hyresgästen. Alla måste tänka om från ett annat perspektiv för att lyckas med vårt gemensamma klimatmål.

Enligt HSB är utbudet den största utmaningen när det gäller klimatmålet för 2030. HSB hävdar alltså att det inte finns ett så stort utbud på material ute i marknaden. Det har varit svårt att samla miljövarudeklarationer men nu är det mycket enklare då alla har börjat försöka. Respondenterna anser att det inte bara är beställaren som måste ställa upp utan även leverantörer och entreprenörer. Det tycks dock att läget kommer att bli ännu bättre i framtiden med tanke på plattformar som skapas i samband med målen. Plattformar som LFM30 är jättebra där alla, oavsett om de är konkurrenter, står hand i hand och peppar varandra och delar med sig av sin kunskap för att tillsammans uppnå det gemensamma målet.

## 5. Analys och diskussion

I teorin diskuteras ett antal sätt att beräkna ett projekts växthusgasutsläpp utifrån de valda materialen nämligen LCA, Boverkets verktyg eller LFM30s egna guidelines. Detta skiljer sig bland de intervjuade beställarna då det steget anses vara komplicerat och med bristande standardiserade verktyg. En del av de intervjuade beställarna använder LFM30s verktyg för att beräkna utsläppen medan andra tycker att enkla beräkningar med hjälp av LCA är tillräckligt. När det gäller långsiktighetsperspektivet i byggbranschen var samtliga beställare enade om att det finns ett eftersom det alltid kommer nya krav och initiativ som gör det svårt för oseriösa företag som saknar ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv att konkurrera i denna bransch. Vissa respondenter nämner även att det är kopplat till hur anbud är vunna. Är det genom LOU är det alltid anbud med lägsta priset som vinner (Olander & Widén 2007). Detta vänder åter igen till beställaren och sina krav i upphandlingarna. Ställer beställaren rätt krav är det den billigaste offerten det som vinner i slutändan, alltså utifrån beställarens krav.

För att få fungerande och komplett arbete för att uppnå målet för 2030 är samtliga respondenter överens om att alla aktörer bör vara intresserade. Beställaren Parkering Malmö hävdar att man ska ta in mjuka parametrar i en offentlig upphandling. På så sätt uppmuntrar beställaren entreprenören till att förbättra och utöka sin kunskap och kompetens för att utvärdera och studera förfrågningsunderlaget ännu noggrannare än vanligtvis. Detta enligt Olander och Widen ger entreprenören kompetensen till att möjligtvis föreslå sina egna lösningar som kanske är mer optimala (Olander & Widén 2007). Nordr tycker att de som företag fokuserar mycket på att ta in mjuka parametrar i sina upphandlingar.

Miljöbonus är ett bonussystem för aktörer nämnt i Fossilfritt Sverige som ett belöningssystem som uppmuntrar företag att välja klimatvänligare alternativ. Några beställare anser att detta kan vara ett bra sätt att minska på utsläppen ännu mer än de ställda kraven medan andra tyckte att det inte var någon speciell idé. De hävdar alltså att byggföretagen inte ska behöva belönas för att de har uppfyllt krav som är satta av beställaren och som de får ersättning för. Det är alltså en självklarhet att byggföretagen ska följa kraven och behöver inte belönas för det.

Initiativ från myndigheter som Boverkets klimatdeklaration tycks vara bra av samtliga beställare eftersom man tvingas att tänka klimatsmart och ändra i gamla dåliga vanor och materialval för att få godkänt resultat när man klimatdeklarerar sin byggnad.

## 6. Slutsatser

Baserat på intervjustavaren skall studiens syfte och frågeställning besvaras i detta kapitel. Därefter föreslås ett antal idéer om vidare forskning som kan hjälpa öka förståelsen ännu mer och förbättra beställarens förmåga och möjlighet i att uppnå klimatmålet. Frågeställningarna som ska besvaras i detta kapitel är enligt kapitel 1.4 följande:

**Frågeställning 1:** Vilka möjligheter har nordiska beställare i bygg- och anläggningssektorn för att arbeta mot klimatmålet?

**Frågeställning 2:** Hur kan beställarens arbete effektiviseras för att uppnå målet kring minskade växthusgasutsläpp?

**Frågeställning 3:** Är nordiska beställare villiga att ta klimatsmarta lösningar även om det kräver högre budget?

**Frågeställning 4:** Hur kan beställaren uppmuntra entreprenadföretagen att följa färdplanets krav?

### 6.1 Svar på frågeställningar

Frågorna som ställdes i intervjuerna var välstuderade och tydliga för att säkerställa att det inte blir missförstånd vilket leder till högre validitet. För att öka reliabilitet också skickades en sammanfattning av intervjun till respektive respondent. Detta är viktigt så att arbetet ska vara pålitligt och kunna användas av andra aktörer som är nyfikna på hur beställaren kan påverka bygget för att uppnå klimatmålet 2030, samt för att kanske få nytta och nya idéer om hur de själva kan påverka minskning av växthusgasutsläppen.

Intervjuerna visade att samtliga beställare är positiva till färdplanen, dock kunde man se lite variation på ansträngningsviljan och initiativtagandet av de olika beställare. Detta skiljde även sig mellan beställare som arbetar med förvaltning av fastigheter och beställare som jobbar med nyproduktion eftersom man i nyproduktion har möjligheten att välja och ändra i arbetet redan i tidiga skeden.

De flesta använder LCA för att göra sina klimatkalkyler. Det kvarstår dock ett problem med LCA beräkningar då det ännu inte är självklart hur en LCA ska göras eller om samtliga material har färdiga LCA. I sådana fall kan beställaren kräva från leverantörerna att skicka en LCA eller miljövarudeklaration för respektive material. Det är alltså i beställarens händer att välja rätt material och ställa krav på leverantörerna

Beställaren ska lämna större utrymme för mjuka parametrar i upphandlingen eftersom det annars blir att man väljer billigaste materialen och som inte är de bästa ur ett klimatperspektiv. Så som de ekonomiska aspekterna prioriteras ska de ekologiska aspekterna värderas högt för att uppnå ett klimatsmart och hållbart byggande. Beställaren kan även erbjuda korta kostnadsfria alternativt överkomliga kurser eller utbildningsmöjligheter till sina entreprenörer. Samarbeten mellan aktörerna är nyckel till bra arbete, därav kan beställaren ta ansvaret att möjliggöra den typen av möten som ska effektivisera arbetet på en byggarbetsplats.

Utifrån empirin besvaras arbetets frågeställningar:

**Frågeställning 1:** Vilka möjligheter har nordiska beställare i bygg- och anläggningssektorn för att arbeta mot klimatmålet 2030?

Största möjligheterna som en beställare har för att arbeta mot klimatmålet för 2030 är fossilfritt Sverige, LOU, LFM30 samt att arbeta med byggföretag som har intresse och arbetar mot att uppnå klimatmålet.

**Frågeställning 2:** Hur kan beställarens arbete effektiviseras för att uppnå målet kring minskade växthusgasutsläpp?

Beroende på vilken sektor i byggbranschen och vilket skede en byggnad är i kan beställaren vidta olika relevanta åtgärder. Samtliga intervjuade har visat sitt intresse för att effektivisera arbetet mot ett fossilfritt bygg- och anläggningssektorn genom att bli medlemmar i initiativ som LFM30, utöka sina kunskaper inom ett område för att kunna ställa relevanta och väl undersökta krav på entreprenörer samt att ha ett belöningssystem som i sin tur uppmuntrar entreprenören att bli mer miljöorienterad. I boken *Leda projektering i byggprocessen* nämner författaren Rodel Stintzing att beställaren har en huvudroll i att uppnå klimatmålet och att effektivisera arbetet dock tycker beställarna att detta inte är åstadkombart utan behöver engagemang från de resterande aktörerna också (Stintzing 2005). Leverantörer och andra aktörer bör hjälpa till med framställning av LCA och förenklade digitaliserade verktyg för beräkning av utsläppen. Det hade även underlättat arbetet mycket att framställa standardiserade gränsvärden på utsläpp för olika typer av byggnader med olika klimatsituationer och material vilket inte är tillgängligt för exempelvis stora parkeringshus i trä i Skåne. Många beställare vill ha en förändring men trots det vill man inte vara den första med att testa nya lösningar om det inte redan är testat från forskare eller andra beställare där man har satt standardiserade värden. Vissa är öppna för att vara de första som testar en lösning som exempelvis Parkering Malmö som byggde parkeringshuset i Sege Park i trä utan att veta om det alternativet skulle vara en smart lösning. Värt att nämna att Parkering Malmö hävdar att de är en av de absolut första beställare som blir medlemmar i LFM30, största initiativtagarna samt de mest intresserade medlemmarna.

Lagen om klimatdeklaration som startade i januari 2022 av Boverket är ett sätt att uppmuntra eller snarare tvinga beställare att klimatdeklarera. Sådana lag på nationell nivå kan effektivisera beställarens arbete mot ett halverat utsläpp av växthusgaser till år 2030.

**Frågeställning 3:** Är beställarna villiga att ta miljövänligare lösningar även om det kräver högre budget?

Vissa beställare påstår att de hade kunnat lägga mycket mer pengar på klimatsmartare lösningar eftersom klimatmålet 2030 är högst upp i prioriteringslistan som exempelvis Nordr. Andra hävdar att klimatsmartare alternativ inte behöver vara dyrare. Om det är så då ska man göra en lönsamhetsanalys för att undersöka om denna dyrare lösning verkligen är klimatsmartare eller lönsammare än det andra alternativet. Som HSB nämner så kan klimatsmartare val vara att reparera exempelvis köksinredning på plats istället för att transportera dem till leverantören och på så sätt slippa utsläpp från transporter. Ett annat sätt är att återanvända mindre skadade och begagnade möbler i en större utsträckning. Dessa lösningar är enkla, klimatsmarta och mer lönsamma ur ett både ekonomiskt och miljömässigt perspektiv.

**Frågeställning 4:** Hur kan beställaren uppmuntra entreprenadföretagen att följa färdplanens krav?

Enligt intervjuerna är det mest effektiva sättet att uppmuntra entreprenadföretag att ställa rätt krav från början i upphandlingarna. Där kan beställaren lägga större vikt på de mjuka parametrarna än de hårda. Företaget som vinner upphandlingen är då tvunget att uppfylla



beställarens krav. Om samtliga beställare följer den metoden ställs press på entreprenörerna att hitta klimatsmartare lösningar och därmed blir det större konkurrens på företag med bästa miljövänliga alternativ. Om sådana krav normaliseras och blir alltmer vanliga bland beställarna uppmuntras entreprenadföretagen att upprätthålla relevant kompetens för att i sin tur marknadsföra sig själv som miljövänliga vilket även ställer krav på att jobba mer klimateffektivt även internt i sina företag.

Ett annat sätt som kan uppmuntra företagen är bonussystemet vilket kan vara ett system där entreprenörer får tillbaka en del av kostnaderna om de håller ännu lägre utsläppsnivåer än det som ställs i upphandlingarna. Detta kan tänkas vara ett mycket effektivt sätt då den ekonomiska fördelen är syftet med de flesta företagen. På så sätt tvingas företagen att följa färdplanens krav.

Under intervjuerna upplevdes det att samtliga respondenter var kunniga och intresserade av miljöfrågorna, dock var det tydligt att vissa satt på lite mer kunskap och hade mer engagemang än andra. Frågeställningen och responsen från intervjuerna uppfyllde syftet med arbetet. En förbättring som hade förenklat utförandet av studien var att kontakta beställare för intervjutid i mycket god tid då det tog längre tid än vad som var tänkt. En sak till som hade förbättrat frågeställningarna och därav lett till mer intressanta dialoger är att vara ännu mer påläst om ämnet.

Syftet med arbetet var att hjälpa beställaren i deras arbete mot halvering av växthusgasutsläppen som förväntas att ske år 2030 genom att ta fram relevanta åtgärder. Sammanfattningsvis är slutsatsen av studien att det krävs ett samarbete av samtliga aktörer för att effektivisera arbetet mot ett klimatneutralt samhälle samt att plattformar som vägleder entreprenörerna och sätter standardiserade gränsvärden till olika material, byggen, geografiska områden samt fuktförhållanden underlättar arbetet rejält och motiverar företag att agera klimatsmart. Det finns olika typer av entreprenörer i byggbranschen och varje en ska ha sina egna tänkta och relevanta åtgärder. Initiativ från myndigheter, som Boverkets klimatdeklaration, är också ett sätt att tvinga företag att minska deras utsläpp. Belöningssystem diskuteras även som ett effektivt alternativ för att bidra till klimatneutralt samhälle. Det diskuterades även ett ökat långsiktighetsperspektiv i samband med upphandlingar där man vill börja prioritera mjuka parametrar som exempelvis kunskapsnivå och kompetens istället för pris och tid vilket är ett ämne som diskuteras i forskning och är av intresse av byggbolagen.

## 6.2 Förslag till vidare forskning

Under utförandet av litteraturstudien och även intervjuerna väcktes det intresse om vissa ämnen som hade kunnat vara förslag på fortsatta studier. De ämnena är följande:

- Att utföra klimatberäkningar ska inte upplevas som ett komplicerat arbete att utföra. Den ansvariga ska ha motivation och gilla sitt arbete som hjälper till att uppnå de ställda klimatmålen. För att förenkla och underlätta arbetet kan en enkelt digitaliserad programvara skapas.
- Olika aktörer i byggbranschen kan intervjuas samtidigt för att få en bättre helhetsbild om hur samtliga kan förbättra kommunikationen för att effektivisera arbetet mot klimatmålen.
- En djupare studie om olika klimatkompenserande åtgärder som exempelvis solceller som är väldigt relevant just nu.
- Olika belöningsystem för att motivera entreprenadföretagen kan undersökas.
- Undersöka hur spill på byggarbetsplats kan minskas eller eventuellt återanvändas i andra sammanhang.

- Bibik, M., Milton, F., Månsson, C. & Svensson, L. (2003). Kvalitet i kvalitativa undersökningar: *en studie av kvalitetsaspekter i den kvalitativa undersökningsprocessen*. Kandidatuppsats, Lunds Universitet: Ekonomihögskolan. <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=1344970&fileOid=2433327> [2021-04-30]
- Blomqvist, P., Hallin, A. (2015). *Metod för teknologer - examensarbete enligt 4-fasmodellen*. Lund: Studentlitteratur AB. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1343544/FULLTEXT01.pdf> [2021-04-30]
- Bokalders, V. & Block, M., (2014). ”Byggekologi: Kunskaper för ett hållbart byggande”. 3 uppl., Studentlitteratur.
- Boverket (2021). *Klimatdeklaration: tillsyn av klimatdeklarationer*. <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/om-klimatdeklaration/tillsyn/> [2022-04-25]
- Boverket (2019). *Introduktion till livscykelanalys: En tidig LCA ökar möjligheten att påverka*. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/introduktion-till-livscykelanalys-lca/> [2022-04-25]
- Boverket (u.å.), *Använt rätt klimatdata: vilken nytta kan du ha av Boverkets klimatdata?* <https://boverket.infab.io/5-anvand-ratt-klimatdata> [2022-04-20]
- Bryman, A. & Bell, E., (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 2 uppl., Studentlitteratur.
- Byggherrarna (u.å.). *Vad är en byggherre?*, <https://www.byggherre.se/om-oss/vad-aer-en-byggherre> [2022-04-22]
- European commission (2022). *A European Green Deal: Striving to be the first climate-natural continent*. <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/> [2021-05-03]
- Fossilfritt Sverige (2017). *Resan mot ett fossilfritt Sverige*. <https://fossilfritt sverige.se/resan/> [2022-04-20]
- Fossilfritt Sverige (2021). *Färdplan för fossilfri konkurrens*. Bygg- och anläggningssektorn. [https://fossilfritt sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs\\_bygg\\_anlaggningssektorn.pdf](https://fossilfritt sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs_bygg_anlaggningssektorn.pdf) [2022-04-22]
- Greendesk (2022), *Vad är koldioxidekvivalenter?* [https://www.greendesk.se/artiklar/vad-ar-koldioxidekvivalenter#:~:text=Koldioxidekvivalenter%20\(skrivs%20ofta%20CO2%20Dekv,kli matrapportering%20och%20livscykelanalys%20\(LCA\).](https://www.greendesk.se/artiklar/vad-ar-koldioxidekvivalenter#:~:text=Koldioxidekvivalenter%20(skrivs%20ofta%20CO2%20Dekv,kli matrapportering%20och%20livscykelanalys%20(LCA).) [2022-04-20]
- Henny, O. & Stefan, S., (2011). *Forskningsprocessen*. 4 uppl., Studentlitteratur.
- Klimatpolitiska rådet (2022). *Klimatpolitiska rådet: det klimatpolitiska ramverket*. <https://www.klimatpolitiskaradet.se/det-klimatpolitiska-ramverket/> [2021-05-03]
- Nationalencyklopedin (2022), kvalitativ metod <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kvalitativ-metod> [2021-04-20]

Naturvårdsverket (2018). *Några av de viktigaste punkterna i Parisavtalet*. Parisavtalet. <https://www.naturvardsverket.se/parisavtalet> [2022-04-20]

Naturvårdsverket (2019). *Klimatscenarier för bygg- och fastighetssektorn*. Förslag på metod för bättre beslutsunderlag. <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/8897c1c6a8a44c6e8461443625909c86/klimatscenarier-for-bygg-och-fastighetssektorn.pdf#:~:text=E%20nligt%20Boverkets%20milj%C3%B6indikatorer%20stod%20bygg,procent%20av%20Sveriges%20territoriella%20utsl%C3%A4pp3> [2022-04-20]

Naturvårdsverket (2021a). *Konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp per person och år: Omkring 8 ton per person och år*. <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/konsumtion/vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-per-person#:~:text=Omkring%208%20ton%20per%20person%20och%20%C3%A5r&text=De%20konsumtionsbaserade%20v%C3%A4xthusgasutsl%C3%A4ppen%20f%C3%B6r%20den,2008%20j%C3%A4mf%C3%B6rt%20med%20pandemi%C3%A5ret%202020> [2022-04-20]

Naturvårdsverket (2021b). *Vad är parisavtalet?* Parisavtalets mål. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/det-globala-klimatarbetet/parisavtalet/vad-ar-parisavtalet/#:~:text=En%20annan%20del%20av%20avtalet,att%20m%C3%A5len%20i%20Parisavtalet%20uppn%C3%A5s> [2022-04-20]

Naturvårdsverket (2022). *Globala utsläpp av växthusgaser: De globala utsläppen fortsätter att öka*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/det-globala-klimatarbetet/globala-utslapp-av-vaxthusgaser/#:~:text=Negativa%20utsl%C3%A4pp%20inneb%C3%A4r%20att%20koldioxid,r%C3%B6kgaser%20eller%20direkt%20ur%20omgivningsluft.> [2022-04-20]

Nordstrand, U. (2000), "Vad är en byggherre", Byggprocessen, Sandquist, H. och Gummesson, E. Vol-1, Falköping 2000.

Rosengren, K. & Arvidson, P., (2002). Kvalitativa mått: En integrerad del i verksamhetsstyrningen. Kandidatuppsats, Växjö: Linnéuniversitet. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:535440/FULLTEXT01.pdf> [2022-04-29]

Stintzing, R., 2005. Leda projektering i byggprocessen. Stockholm: Alfa Print. Sundstrand, A., 2010. Offentlig upphandling - LOU och LUF. uppl.1 red. Lund : Studentlitteratur AB.

Sundén, T., Skarendahl, J., Byman, K. (2015). Strategisk Innovationsagenda för minskad klimatpåverkan från byggprocessen. <https://www.iqs.se/library/3027/strategisk-innovationsagenda-minskad-klimatpaaverkan-fraan-byggprocessen-20151030.pdf> [2021-05-05]

Svenska miljöinstitutet (2021), *Vad är LCA, EPD och PCR?* PCR- Förutbestämda beräkningsregler underlättar arbetet. [https://www.ivl.se/projektwebbar/klimatanpassad-och-cirkular-upphandling/vad-ar-lca-pcr-och-epd.html#:~:text=De%20flesta%20produkter%20som%20upphandlas,PCR%20\(Product%20Category%20Rules\)](https://www.ivl.se/projektwebbar/klimatanpassad-och-cirkular-upphandling/vad-ar-lca-pcr-och-epd.html#:~:text=De%20flesta%20produkter%20som%20upphandlas,PCR%20(Product%20Category%20Rules)) [2022-04-25]

Svensson, P. (2015), "Kvalitativ och kvantitativ undersökningsmetodik.", föreläsning 2 inom kandidatarbete. <https://student.portal.chalmers.se/sv/chalmersstudier/programinformation/maskinteknik/kandidatarbete/Documents/20150225%20Vetenskapsmetodik%20fo%CC%88rel%202%20PS.pdf> [2022-04-20]

Upphandlingsmyndigheten (2022b) Grund för utvärdering. <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/inkopsprocessen/genomfor-upphandlingen/grund-for-utvardering/#:~:text=B%C3%A4sta%20f%C3%B6rh%C3%A5llanden%20mellan%20pris%20och,leverans%2D%20eller%20tid%20f%C3%B6r%20genomf%C3%B6rande> [2021-05-05]

Upphandlingsmyndigheten (2022a). *Om offnetlig upphandling* <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-offentlig-upphandling/> [2021-05-05]

Wadsö, L., (2021). *LCA*. Föreläsning vid Lunds Tekniska Högskola [Internt material]