

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningskedet

Oliver Cederholm



LUNDS
UNIVERSITET

Copyright ©Oliver Cederholm

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

ISRN LUTVDG/TVBP-21/56330-SE

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

Lund University
Lund 2021

Förord

Med detta examensarbete omfattande 30 hp sätter jag härmed punkt för mina studier vid Lunds tekniska högskola. Examensarbetet som har genomförts under våren 2021 är det sista steget av min femåriga civilingenjörsutbildning i Väg- och vattenbyggnad.

Jag vill börja med att rikta ett stort tack till Catarina Warfvinge, min biträdande handledare på LTH, vars handledning och bidragande av material har gjort detta arbete möjligt. Jag vill även tacka min handledare Rikard Sundling som har bidragit med kunskap och rådgivning under arbetets gång.

Lund den 21 Maj 2021

Oliver Cederholm

Abstract

- Title:** Climate impact of buildings during the operational phase
- Author:** Oliver Cederholm
- Supervisor:** Rikard Sundling, Senior lecturer at the Division of Construction Management, Lund University.
Catarina Warfvinge, Senior lecturer at Division of Building Services, Lund University
- Examinator:** Stefan Olander, lecturer at the Division of Construction Management, Lund University
- Purpose:** The purpose of this thesis is to survey the property managers awareness of what in the operational phase of buildings that causes climate impact. The thesis will also shed light on whether property managers today work with the question, what information they have, and what is required for them to be able to report the climate impact of buildings.
- Research question:** What awareness do property managers have regarding the climate impact of their buildings?
How precisely can property managers derive the climate impact of their buildings?
How to address the identified lack of knowledge?
- Method:** The study is based on a literature and interview study. The literature study aims to build an understanding of the subject through studies of previous research and reports. The literature study is the basis and is a prerequisite for the subsequent interview study, which examines property managers' awareness of buildings' climate impact during the management phase.
- Conclusion:** It has been shown that property managers are generally aware of the part of their buildings' climate impact that stems from energy use. It can be calculated and reported as a separate item without difficulty. Likewise for water use, with the difference that it is often limited to property level. This is because it often happens that buildings share meters. In the cases

where buildings share meters there are good opportunities for improvement as building-specific meters lead to better conditions for follow-up and troubleshooting.

As buildings usually have a common environmental space or similar, there are difficulties in linking the waste's climate impact to a building. It is also possible to question the usefulness of this as it is difficult to make targeted interventions to affect a tenants' amount of waste. The possibilities for improvement that exist are that tenants' waste quantities can be measured in weight, after which a climate impact can be calculated. To gain the actual weight, it is required that the service offered by the supplier, which is not always the case.

There is a lack of information to be able to calculate the part of a buildings' climate impact that stems from purchasing. This is because the purchasing statistics are not detailed enough to point out purchases related to a specific building. It is also required that property managers learn to request climate data when purchasing and that they use them when comparing products. This is to be able to calculate the climate impact that purchasing relates to and to enable climate-smart purchasing and procurement.

To carry out conscious climate work, the property managers must also have the knowledge required to change the tenants' climate impact. The property managers work hard to inform the tenants about how to use their apartment, but often fail when it comes to feedback. The feedback that is given often takes place during occasional measurements, but as it is not standard in all buildings, a great potential for improvement is seen here. Making consumption visible with occasional measurement also creates the opportunity for occasional charging. Occasional metering also solves the cases where a buildings' water and energy use cannot be derived at the building level.

Keywords:

Climate impact, operational phase, buildings.

Sammanfattning

- Titel:** Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet
- Författare:** Oliver Cederholm
- Handledare:** Rikard Sundling, universitetslektor vid avdelningen för byggproduktion, Lund universitet.
Catarina Warfvinge, universitetslektor vid avdelningen för installations- och klimatiseringslära, Lunds universitet.
- Examinator:** Stefan Olander, universitetslektor vid avdelningen för byggproduktion, Lund universitet.
- Syfte:** Syftet med detta examensarbete är att göra en kartläggning av fastighetsförvaltarnas medvetenhet om vad inom byggnaders förvaltningsskede som orsakar klimatpåverkan. Examensarbetet ska även belysa om fastighetsförvaltarna idag arbetar med frågan, vad de har information om och vad som krävs för att de ska kunna redovisa byggnaders klimatpåverkan.
- Frågeställning:** Vilken medvetenhet har fastighetsförvaltare gällande sina byggnaders klimatpåverkan?
Hur precist kan fastighetsförvaltare härleda sina byggnaders klimatpåverkan?
Hur åtgärdas de identifierade kunskapsluckorna?
- Metod:** Studien är baserad på en litteratur- och intervjustudie. Litteraturstudien syftar till att bygga upp en förståelse till ämnet genom studier av tidigare forskning och rapporter. Litteraturstudien ligger till grund och är en förutsättning för att den efterföljande intervjustudien, vilken undersöker fastighetsförvaltares medvetenhet om byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet.
- Slutsats:** Det har visat sig att fastighetsförvaltarna generellt är medvetna om den del av sina byggnaders klimatpåverkan som härstammar från energianvändning. Den kan utan svårigheter beräknas och redovisas som en separat post. Likaså för vattenanvändningen, med skillnaden att den

ofta är begränsad till fastighetsnivå. Detta då det ofta förekommer att byggnader delar på mätare. Det är även i de fallen där byggnader delar på mätare som det finns goda förbättringsmöjligheter då byggnadsspecifika mätare medför bättre förutsättningar till uppföljning och felsökning.

Då byggnader i regel har ett gemensamt miljörum eller liknande finns det svårigheter med att knyta avfallets klimatpåverkan till en byggnad. Det går även att ifrågasätta nyttan med detta då det är svårt att göra riktade ingrepp för att påverka en hyresgästs avfallsmängd. De förbättringsmöjligheter som finns handlar om att hyresgästers avfallsmängder ska kunna mätas i vikt, varefter en klimatpåverkan kan beräknas. För att få den faktiska vikten krävs det att tjänsten erbjuds från leverantören vilket inte alltid är fallet.

Det saknas information för att kunna beräkna den del av en byggnads klimatpåverkan som härstammar från inköp. Anledningen till detta är att inköpsstatistiken inte är tillräckligt detaljerad för att peka ut inköp relaterade till en specifik byggnad. Det krävs även att fastighetsförvaltarna lär sig efterfråga klimatdata vid inköp och att de använder dem vid jämförelse av produkter. Detta för att kunna beräkna klimatpåverkan från inköp och för att möjliggöra klimatsmarta inköp och upphandlingar.

För att utföra ett medvetet klimatarbete ska fastighetsförvaltarna även inneha den kunskap som krävs för att förändra hyresgästernas klimatpåverkan. Fastighetsförvaltarna jobbar mycket med att informera hyresgästerna om hur de ska bruka sin lägenhet, men brister ofta när det kommer till återkoppling. Den återkoppling som ges sker ofta vid lägenhetsvis mätning, men då det inte är standard i alla byggnader ses här en stor förbättringspotential. Att synliggöra förbrukningen med lägenhetsvis mätning skapar även möjlighet till lägenhetsvis debitering. Lägenhetsvis mätning löser även de fall då en byggnads vatten- och energianvändning inte kan härledas på byggnadsnivå.

Nyckelord:

Klimatpåverkan, förvaltningsskedet, byggnader, drift.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte och mål.....	3
1.3	Frågeställningar.....	3
1.4	Avgränsningar.....	3
1.5	Definitioner och nyckelbegrepp.....	4
1.6	Disposition.....	5
2	Metod.....	6
2.1	Val av metod.....	6
2.2	Kvalitativa & kvantitativa metoder.....	7
2.3	Studiens tillvägagångssätt.....	7
2.4	Datansamling.....	8
2.4.1	Litteraturstudie.....	8
2.4.2	Intervjustudie.....	9
2.5	Validitet och reliabilitet.....	10
2.5.1	Validitet.....	10
2.5.2	Reliabilitet.....	10
3	Teori.....	11
3.1	Klimatpåverkan från byggnader och produkter.....	11
3.1.1	Livscykelanalys.....	11
3.1.2	Verkliga och generiska klimatdata.....	13
3.2	Förvaltningsskedets klimatpåverkan och regler.....	16
3.2.1	Befintliga styrmedel för att påverka klimatpåverkan?.....	16
3.2.2	Klimatdeklarationer.....	20
3.2.3	Mätbara klimatpåverkan.....	22
3.3	Påverka hyresgästernas klimatpåverkan.....	30
3.4	Definition av yrkesroller inom fastighetsförvaltning.....	31
4	Resultat från intervjuer.....	33
4.1	Energianvändning.....	34
4.2	Vattenanvändning.....	36
4.3	Mängd och hantering av avfall.....	36
4.4	Inköp av byggvaror, apparater etcetera.....	38
4.5	Yttre skötsel.....	39
4.6	Hyresgästerna.....	41

5	Analys och diskussion	42
5.1	Energianvändning	42
5.2	Vattenanvändning	45
5.3	Mängd och hantering av avfall	46
5.4	Inköp av byggvaror, apparater, etcetera	47
5.5	Yttre skötsel.....	49
5.6	Hyresgästerna	49
5.7	Diskussion till studiens lämplighet.....	51
6	Slutsatser	52
6.1	Fortsatta studier	54
7	Referenser.....	55
8	Bilagor	

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Bygg- och fastighetssektorn står idag för en betydande del av samhällets klimatpåverkan, det vill säga utsläpp som bidrar till den globala uppvärmningen. Ur ett livscykelperspektiv svarar sektorn för 18 procent av Sveriges totala utsläpp (Boverket, 2018a). Sveriges riksdag antog den första juni 2017 ett klimatpolitiskt ramverk bestående av nya klimatmål, en klimatlag (2017:146) och ett klimatpolitiskt mål formulerat enligt prop. 2016/17:146.

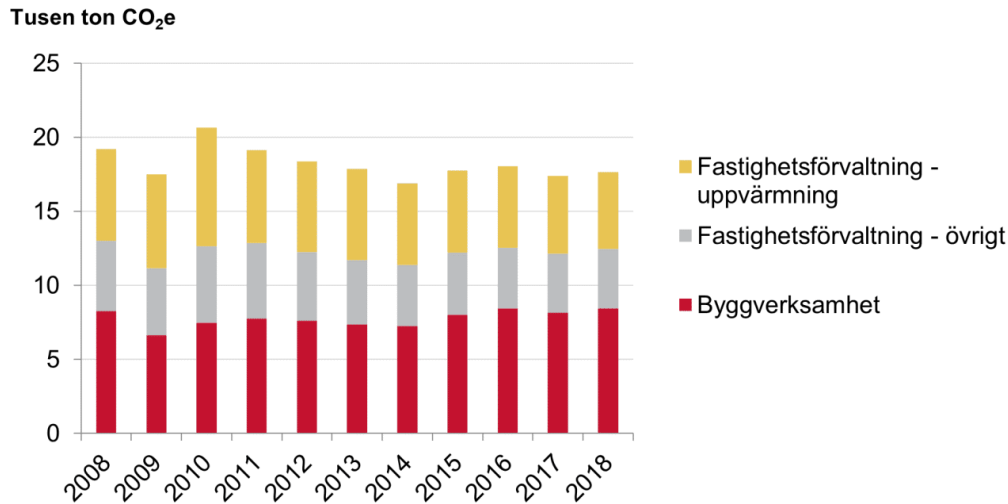
”Sverige ska vara ett ledande land i det globala arbetet med att förverkliga Parisavtalets ambitiösa målsättningar och ta ansvar för våra historiska utsläpp. Sverige ska fortsätta vara en internationell förebild genom sitt nationella klimatarbete och genom att bidra till finansiering av utsläppsminskningar och anpassningsåtgärder i utvecklingsländer. Sverige ska visa att det går att förena klimatomställningen med välfärd och god konkurrenskraft.”

Lagen och klimatmålen innebär en mycket stor omställning i samhället. Sett till storleken av bygg- och fastighetssektorns utsläpp måste en stor omställning ske i en bransch som annars är känd för att vara konservativ. Fastighetssektorn är samtidigt en bransch med mycket stora möjligheter och den måste ta ett stort ansvar för att Sverige ska nå flera av miljömålen, vilket branschen är medveten om. Enligt Boverket (2021a) står fastighetssektorn för närmare en tredjedel av Sveriges totala energianvändning. Det betyder att en förändring har potential att påverka landets totala klimatpåverkan, men för att förändra denna bransch krävs det nya arbetssätt och riktlinjer, samt beteendeförändring på individnivå.

Fastighetsbranschen omfattar byggnader i samtliga skeden; byggnader under projektering och uppförande, nyproducerade byggnader, befintliga byggnader i löpande drift och befintliga byggnader i behov av helrenovering. Branschen har lagt stort fokus på projektering och renovering, men har långsamt vägen försummat befintliga byggnader i löpande drift, vilka utgör en klar majoritet av beståndet. Problemet är att även då nyproduktionstakten under en tid varit hög tillkommer cirka tre procent nya byggnader per år (SCB, 2021a). Därav kommer det dröja decennier innan en majoritet av det svenska fastighetsbeståndet når upp till de krav som ställs på dagens nyproduktion.

Fokus har från myndigheters och forskningsråds under lång tid legat på nyproduktion och renovering. Klimatpåverkan från förvaltningsskedet har kommit i skymundan. Det kan anses anmärkningsvärt att fokus är så stort på nyproduktion och på renovering, men att det saknas intresse till att förvalta det befintliga. Vid jämförelse av bygg- och fastighetssektorns klimatpåverkan från byggverksamhet med den från fastighetsförvaltning, kan det utläsas att byggverksamheten svarar för mindre utsläpp än vad

fastighetsförvaltning gör, se årlig jämförelse i figur 1. Rimligtvis borde det satsas betydligt mer på att minska sektorns klimatpåverkan från fastighetsförvaltningen än vad som görs i nuläget.



Figur 1 Totala utsläpp av växthusgaser från bygg och fastighetssektorn fördelat på branscher, inklusiv import. Källa och illustration: Boverket/SCB (2021a)

För att minska fastighetsbranschens klimatpåverkan måste det först kartläggas var den uppstår och hur stor den är. Därefter finns det fördelar med att sätta upp mål och ta fram gränsvärden. Hindren som måste överkommas är att det idag saknas information om storleken på byggnaders klimatpåverkan, därav kan det inte tas fram tillämpningsbara gränsvärden.

En förändring är nu på gång där myndigheter tagit fram en ny lag där byggnaders klimatpåverkan måste deklarerars vid uppförandet. Än så länge inkluderas inte förvaltningskedet, men enligt Boverkets (2020b) plan ska den ska inkluderas år 2027. Det uppstår lokala initiativ, som till exempel LFM30, där även befintliga byggnaders klimatutsläpp ska redovisas och minskas. LFM30 jobbar med att ta fram ett ramverk utifrån vilket byggnader och förvaltningens klimatanlägg kan analyseras. Efter att nuläget kartlagts tas en plan fram för tekniska och administrativa åtgärder med syftet att minska klimatpåverkan. För fastighetsägare och i synnerhet deras förvaltare är det för klimatarbetet av essentiell vikt att de är medvetna om sin klimatpåverkan och har verktyg för att påverka den.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta examensarbete är att göra en kartläggning av fastighetsförvaltarnas medvetenhet om vad inom byggnaders förvaltningsskede som orsakar klimatpåverkan. Examensarbetet ska även belysa om fastighetsförvaltarna idag arbetar med frågan, vad de har information om och vad som krävs för att de ska kunna redovisa byggnaders klimatpåverkan.

För att uppnå syftet är målet att utifrån en intervjustudie erhålla information som är representativ och beskriver nuläget inom förvaltning av flerbostadshus.

1.3 Frågeställningar

Följande frågeställningar ligger till grund för studien:

- Vilken medvetenhet har förvaltare gällande sina byggnaders klimatpåverkan?
- Hur precist kan förvaltare härleda sina byggnaders klimatpåverkan?
- Hur åtgärdas de identifierade kunskapsluckorna?

1.4 Avgränsningar

Rapporten avgränsas till den klimatpåverkan som uppstår i byggnaders förvaltningsskede, exklusive ombyggnation och renovering. Inte heller den klimatpåverkan som uppstår vid uppförande eller rivning av byggnader kommer att beaktas i studien. För att avgränsa ytterligare är endast flerbostadshus av relevans, då lokaler ger upphov till mer varierad klimatpåverkan. Lokaler medför även mer omfattande hyresgästanpassningar, vilket resulterar i mer driftavfall i förhållande till bostäder.

Studien baseras på intervjuer av nyckelpersoner i fastighetsbranschen, vilka samtliga är verksamma i flerbostadsföretag vars bestånd består av flera hundra lägenheter och därmed kan räkna till sig stordriftsfördelar. Utifrån storleken anses de ha kunskap, verktyg och möjlighet att arbeta med frågorna på ett bredare plan än vad mindre organisationer i branschen anses ha möjlighet till.

Studien avgränsas till byggnadernas generella resursanvändning, liksom avfall, el, vatten och värme, samt produkter och tjänster relaterade till förvaltningsskedet. Det är viktigt att poängtera det här arbetet fokuserar på just klimatpåverkan och ingen annan, varken miljöpåverkan och inte heller social eller ekonomisk hållbarhet.

1.5 Definitioner och nyckelbegrepp

Ämnet för studien innefattar en del förkortningar och nyckelbegrepp som använd inom branschen. För att öka tydligheten och minska risken för missförstånd ges nedan en kortare beskrivning av de begrepp som anses centrala för arbetet. En del begrepp beskrivs tydligare i teoriavsnitten då de behöver en längre förklaring än vad som anses rimligt i detta avsnitt.

<i>Användningsskede</i>	Begrepp som i SS-EN 15978 används för att beskriva den del i en byggnads livscykel då byggnaden förvaltas. I arbetet används <i>förvaltningsskedet</i> som synonym då det är mer förankrat inom branschen.
<i>EPD</i> [®]	En miljövarudeklaration som bestäms enligt ISO 14025. EPD står för <i>Environmental Product Declaration</i> och är varumärket på den implementering av systemet som används i bland annat Sverige. Då EPD är det enda system som används i Sverige för certifierade miljövarudeklarationer kommer det i detta arbete vara synonymt med miljövarudeklaration.
<i>GWP</i>	Global warming potential (GWP) är ett mått på förmågan hos en växthusgas att bidra till den globala uppvärmningen.
<i>HLU</i>	Hyresgäststyrkt lägenhetsunderhåll (HLU), vilket innebär att en hyresgäst har möjlighet att vara med och påverka underhållet av sitt boende.
<i>IMD</i>	Individuell mätning och debitering (IMD) används då information om hyresgästens användning av energi och vatten önskas. Detta så att hyresgästen kan faktureras för sin faktiska användning.
<i>Livscykelanalys</i>	En analys av en produkts miljöpåverkan, från vagga till grav, förkortas ofta med LCA.
<i>UWS</i>	Under waste system (UWS) är ett system med avfallsbehållare som är nedgrävda under mark och används som ett alternativ till miljörum.

1.6 Disposition

<i>Kapitel 1-Inledning</i>	I detta kapitel beskrivs bakgrunden till examensarbetet, därefter presenteras studiens syfte, mål, frågeställningar och till sist dess avgränsningar.
<i>Kapitel 2-Metod</i>	Metodkapitlet innehåller den teori som är viktigt vid akademiskt skrivande och presenterar hur den har tillämpats för denna studie.
<i>Kapitel 3-Teori</i>	Teoriavsnittet beskriver kunskaper och metoder som anses viktiga för att förstå och kunna följa den kommande analysen och studiens slutsats.
<i>Kapitel 4-Resultat</i>	I resultatet redovisas en sammanställning av de svar som erhöles av förvaltarna under intervjuerna.
<i>Kapitel 5-Analys & diskussion</i>	I denna del analyseras resultatet utifrån den teori som tidigare presenterats.
<i>Kapitel 6-Slutsatser</i>	Baserat på analys och diskussion ges svaret på de för arbetet gällande frågeställningarna.

2 Metod

Metodkapitlet innehåller den teori som är viktigt vid akademiskt skrivande och presenterar hur den har tillämpats för denna studie.

Enligt Ejvegård (2009) är det viktigt att ett vetenskapligt forskningsarbete ska vara sakligt, objektivt och balanserat. Dessa synsätt och begrepp bör genomsyra hela arbetet och föras med i hela processen, från start till färdigställande, detalj som i helhet. Med saklighet menas i huvudsak att de publicerade uppgifterna ska vara korrekta och sanningsenliga. Forskare och författare förväntas vara källkritiska till det insamlade materialet och det som framställs som fakta ska vara kontrollerat och verifierbart. Objektivitet innebär enligt Björklund & Paulsson (2012) i huvudsak att undvika framställning färgad av personliga intressen eller gruppintressen, vilka leder till sakfel, fakta baserad på ensidiga urval, fel i tillämpningen av använda metoder, eller logiska inkonsekvenser. Det kräver att de ordval och den terminologi som används ska utgöras av neutrala ord då dessa finns att tillgå. De källor som nyttjas i arbetet ska noga undersökas så att inte de är vinklade eller riskerar att bestå av propaganda. Enligt Ejvegård (2009) innebär ett balanserat forskningsarbete framför allt att texten ges ett lämpligt utrymme åt de delar som valts att behandla och är väsentliga för arbetet. Oväsentligheter ska inte representera arbetet eller ta mer utrymme i anspråk än viktiga resonemang och slutsatser.

2.1 Val av metod

Oavsett ambitionsnivå inleds ett vetenskapligt arbete enligt Bell (2000) med att dels identifiera vilket forskningsproblem studien ska behandla, dels formulera syftet med undersökningen och dess forskningsfrågor. Utifrån det valda ämnet och problemformuleringen väljs en lämplig metod. Valet av metod grundar sig på typ av forskningsarbete, samt den typ av information som samlas in. Då arbetet fortskrider måste inte den valda metoden följas strikt genom hela processen utan vid behov kan arbetet byta eller avvika från den valda metoden. Det lönar sig dock att vara påläst i tidigt skede om de olika metoderna för att minimera risken och det merarbete som uppstår då byte av metod görs i ett påbörjat arbete.

2.2 Kvalitativa & kvantitativa metoder

Forskningsmetoden kan enligt Yin (2011) vara antingen kvalitativ, kvantitativ eller båda delar.

Kvalitativa metoder används då det eftersöks en djupare förståelse och kunskap om de studerade problemen. Inom kvalitativa forskningsmetoder undersöks ”mjuk data” med ett begränsat urval, som sedan analyseras. Den kvalitativa metoden tillämpas då det finns ett behov av att tolka observationer som görs i ett teoretiskt sammanhang, för att utröna vilket fenomen det rör sig om, och för att identifiera karaktäristiska drag.

Till skillnad från den kvalitativa metoden mäter kvantitativa metoder enligt Mujis (2004) omfattningen av ett beteende, en åsikt eller en händelse. Inom kvantitativ forskning förklaras fenomen genom att numerisk data sammanställs och analyseras med en statisk eller matematisk metod. Metoden är mer strukturerad och formaliserad samt definierar tydligt vad som är intressant utifrån de valda frågeställningarna.

2.3 Studiens tillvägagångssätt

Vid strävan att minska en branschs klimatpåverkan och kunna se förbättringen måste det först kartläggas hur den ser ut idag. Då kunskap finns om var klimatpåverkan uppstår och dess storlek, går det att finna var planerade insatser ger störst nytta. För att sätta fart på omställningen finns det fördelar med att sätta upp mål och ta fram gränsvärden. Problemet är att det idag saknas underlag för att kunna ta fram väl tillämpningsbara gränsvärden. För att kartlägga kunskapsläget inom ett område där det råder brist på forskning har studien valts att baseras på en kvalitativ intervjustudie. Intervjustudien syftar till att fånga upp respondenternas erfarenhet och få en djupare förståelse och kunskap om det studerade problemet.

Denna rapport baseras på en litteratur- och intervjustudie. Litteraturstudiens syfte är att bygga upp en kunskapsbas och förståelse till ämnet genom studier av tidigare forskning och rapporter.

Litteraturstudien ligger som grund och var en förutsättning för att den efterföljande intervjustudien skulle vara givande och baserad på relevanta frågor. Under studiens fortskridande har en löpande litteraturstudie skett parallellt med intervjustudien, detta i takt med att kunskapsluckor identifierats.

Det nyttjade materialet för litteraturstudien har i huvudsak inhämtats från Boverkets hemsida, Lunds Universitetsbibliotek och LUBsearch, som är en databas med elektroniskt och tryckt material.

2.4 Datainsamling

En essentiell del av ett forskningsarbete är insamling av data, vilket bland annat kan ske genom litteraturstudie, statistik, enkäter, rapporter, fallstudie, observationer, intervjuer, dokumentanalys och studie av offentligt material. Enligt Ejvegård (2009) kan källor delas upp i primärkällor och sekundärkällor, där huvudregeln är att alltid använda sig utav primärkällor. Primärkällor är ursprungliga källor medan sekundärkällor har traderats. Primärkällor utgörs av originalhandlingar där en undersökning har dokumenterats och dess resultat redovisats och tolkats. Fördelen med primärkällor är att läsaren ges möjlighet att bedöma vad som är relevant för ens text och kan kontrollera att vald information i sin helhet stödjer ens påstående. Fejes (2019) anser att användningen av primärkällor ökar en studies trovärdighet och ses som essentiell i samband med uppsatsskrivande. Sekundärkällor är texter som refererar till primärkällor och därav inte anger information i första hand och därav anses vara mindre tillförlitliga. Det finns sekundärkällor som anses vara av mer tillförlitlig karaktär och de utgörs av vetenskapliga tidskrifter och doktorsavhandlingar. I dessa går det att anta att författaren själv har varit noggrann med att kontrollera sina källor.

2.4.1 Litteraturstudie

Bryman (2011) anser att en litteraturstudie ger en ny översikt över den befintliga forskningen inom ett ämne som redan finns. Vidare belyser Bryman att en litteraturstudie är en forskningsmetod som möjliggör för granskaren att bearbeta data och hitta nya vinklar och kopplingar mellan litteraturen och arbetets forskningsmål.

Genomförande av litteraturstudie

Studien inledes med en fördjupning av de rapporter som Boverket tillhandahåller, vilka tillsammans med remisser från regeringen legat som underlag för en fördjupad undersökning. Att mycket av materialet kommer från Boverket och därav är primärkällor ökar studiens trovärdighet. Målet med litteraturstudien var att ge arbetet en väl utarbetad teoretisk grund att stå på, utifrån vilken det kan tas fram noggrant utvalda intervjufrågor. Fokus lades, utöver Boverkets rapporter, på undersökningar som behandlar byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet. Ett område där det undersökta materialet många gånger visat sig vara torftigt och inte tillräckligt fördjupat för arbetets fortskridning, vilket är resultatet av att det i dagsläget saknas litteratur i ämnet. Även en litteraturstudie inom intervjuetodik utfördes i syfte med att öka intervjuernas kvalité.

2.4.2 Intervjustudie

Termen ”kvalitativ intervju” används enligt Bryman (2011) för att beskriva den typ av intervju som förekommer i samband med kvalitativ forskning. Dessa intervjuer har en tendens att vara mindre strukturerade och resulterar inte i resultat av typen statistik eller siffror, utan kvalitativ forskning är mer flexibel. Intresset är inriktat mot den intervjuades ståndpunkter och det är önskvärt att låta intervjun röra sig i olika riktningar. Enligt Alvesson och Sköldberg (2007) är en fördel med kvalitativ forskning att intervjuarna i stor utsträckning kan avvika från de planerade frågorna och ställa nya frågor som en uppföljning av det som den tillfrågade svarat på. Det går även att ändra ordningsföljden beroende på samtalets riktning. Detta tillåts enligt Bryman (2011) inte i kvantitativ forskning, då det anses äventyra det standardiserade elementet i intervjuprocessen och därmed även riskerar reliabiliteten och validiteten i intervjuprocessen.

Genomförande av intervjustudie

Den intervjutyp som tillämpas i detta arbete är av kvalitativ typ och benämns enligt Bryman (2011) som en semi-strukturerad intervju. I den använder forskaren en lista över specifika teman som ska beröras, där respondenten samtidigt har stor frihet att utforma svaren på sitt eget sätt. Frågornas ordning behöver inte följa den framtagna intervjuguiden och även frågor som inte ingår i denna kan ställas om de har anknytning till något som den intervjuade sagt. Frågeformuläret som tagits fram för denna studie är till stor del baserad på forsknings- och utvecklingsprojekt som bedrivs på Institutionen för bygg- och miljöteknologi vid Lunds tekniska högskola. Det är ett branschnära projekt som sker i samverkan med bland annat LFM30. Gemensamt för frågorna är att alla kan kopplas till en fastighets klimatpåverkan, direkt eller indirekt. I stora drag är de kategoriserade efter energi, vatten, avfall och förvaltning – där de tre första innefattar många frågor som är mätbara medan den sista, mer inkluderar de frågor som handlar om mindre hårda värden och mer om rutiner.

Sju respondenter har intervjuats fördelat på fem företag i Malmö-Lundregionen. De intervjuade respondenterna är nyckelpersoner hos fastighetsägare av flerbostadshus och är företrädesvis ansvariga för förvaltning och teknisk förvaltning. Kriterierna har varit att de jobbar för större fastighetsbolag och har god insikt i de rutiner och det arbete som internt bedrivs inom företaget. Till en början efterfrågades endast fastighetsförvaltare, men under arbetets fortskridande framkom att flera företag inte använder sig av titeln förvaltare. Det blev i de fallen upp till de tillfrågade organisationerna att ställa upp med lämplig kandidat. Vissa organisationer valde även att ställa upp med två respondenter då de inte ansåg att en respondent skulle klara av att svara inom samtliga områden. Till de som har intervjuats hör fastighetsförvaltare, fastighetsutvecklingschef, förvaltningschef, miljöutvecklare, energiadministratör, hållbarhetskoordinator och projektledare.

2.5 Validitet och reliabilitet

Enligt Bryman (2011) är det av stor vikt att ta hänsyn till ett forskningsarbets validitet och reliabilitet för att bedöma studiens kvalitet.

2.5.1 Validitet

Med validitet åsyftas giltighet, delvis mätinstrumentets förmåga att mäta det som ska mätas och således hur väl den ställda frågan besvaras (Lundequist, 1995). Det är viktigt att rätt saker mäts, vilket vid intervjuer syftar till huruvida rätt personer intervjuas och om rätt frågor ställs. Därav är det grundläggande att studiens syfte och frågeställning är tydligt presenterade för att kunna göra en rimlig bedömning av arbetets validitet.

Studiens validitet

För att öka denna studies validitet har personer med nyckelroller inom de tillfrågade företagen intervjuats. Dessa nyckelpersoner har erfarenhet av lednings- eller tekniskt ansvar inom de aktuella områdena. Intervjuerna skedde digitalt och spelades in för att kunna sammanställas i sin helhet.

2.5.2 Reliabilitet

Reliabiliteten säger hur tillförlitlig en studie är och uttrycker i vilken mån undersökningen kan repeteras av en annan person och få likvärdiga resultat (Bryman, 2011). Beroende på om det är en kvantitativ eller kvalitativ studie som genomförts definieras reliabiliteten på olika sätt. Vid kvalitativ forskning går det inte att bedöma reliabiliteten utifrån siffror utan då måste den bedömas utifrån hur data har samlats in och om detta gjorts på ett trovärdigt sätt. Om samma eller likvärdiga resultat kan fås anses studiens reliabilitet vara hög, varierar resultatet anses den vara låg (Holme & Solvang, 1997). Reliabilitet behandlar hur trovärdiga mätningarna är och hur väl de anses spegla verkligheten. För att hålla hög reliabilitet i intervju-sammanhang är det enligt Bryman (2011) viktigt att intervjuaren inte försöker påverka svaren utan ställer frågan på ett neutralt vis.

Studiens reliabilitet

För att öka denna studies reliabilitet valdes flera fastighetsföretag ut för intervjuer. Intervjuerna utformades så de i så stor grad som möjligt inte påverkade respondentens svar. Respondenten fick inte heller tillgång till svaren från de övriga respondenterna. Det kan tänkas att de det finns olika förutsättning beroende på var i landet fastighetsbolagen verkar. Därav kan de ha olika möjligheter när det kommer till avfallshantering och mätning.

3 Teori

Teoriavsnittet beskriver kunskaper och metoder som anses viktiga för att förstå och kunna följa den kommande analysen och studiens slutsats.

Arbetet fokuserar på förvaltningsskedet, det vill säga det längsta skedet av en byggnads livstid, då den förvaltas av en förvaltare och brukas av hyresgäster. Inom forskningen är klimatpåverkan från förvaltningsskedet eftersatt vilket är anledningen till att det bedrivs projekt på Lunds universitet där det utvecklas ramverk för miljöanpassad förvaltning av byggnader (Energimyndigheten, 2020a). Klimatpåverkan från det aktuella området är för bransch, högskoleutbildningar och forskning ny kunskap som idag fått stor aktualitet, eftersom intresset och behovet av kunskap om klimatpåverkan för en byggnads livstid enligt Malmqvist & Erlandsson (2017) har ökat kraftigt.

Kapitlet börjar med att beskriva den teori som ligger till grund för att en byggnads livscykel ska gå att analysera utifrån dess klimatpåverkan. Därefter ges en allmän genomgång över hur förvaltningen bidrar till Sverige klimatpåverkan och vilka styrmedel som påverkar och begränsar den. Det efterföljs med hur en byggnads klimatpåverkan under förvaltningsstadiet kan härledas till olika områden och hur deras klimatpåverkan uppstår och kan beräknas. Då även hyresgästerna påverkar en byggnads klimatpåverkan presenteras därefter olika incitament som kan påverka deras beteende. Avslutningsvis ges en definition av den yrkesnomenklatur som ska användas i branschen, då det i många fall råder oklarheter om denna.

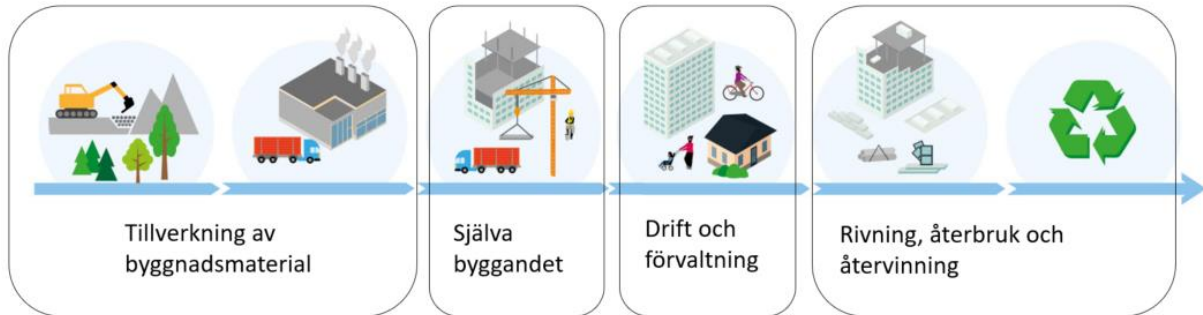
3.1 Klimatpåverkan från byggnader och produkter

3.1.1 Livscykelanalys

En byggnad orsakar klimatutsläpp i alla dess skeden. Vid det första skedet, byggskedet, orsakas de vid produktion genom tillverkning av bygg och installationsvaror, vilka sedan ska paketeras, transporteras och monteras. Under byggnadens förvaltningsskede, vilket även är det tidsmässigt längsta skedet, uppstår klimatpåverkan genom till exempel energianvändning, underhåll och reparationer. I det sista skedet, rivningsskedet, uppstår klimatpåverkan bland annat genom rivning, bortfraktning och förbränning.

I figur 2, vilken är hämtad från Boverket (2019a), illustreras en byggnads livscykel. Allt börjar med naturresurserna och hur råvarorna bryts. De brutna råvarorna förädlas och omformas till byggprodukter, vilka sedan används i uppförandet av byggnaden. Den framtagna byggnaden drivs och förvaltas sedan tills den når sin tekniska livslängd. Därefter återstår alternativen renovering eller demolering. Vid rivningen tas materialet hand om på olika sätt – det kan återvinnas, återanvändas eller

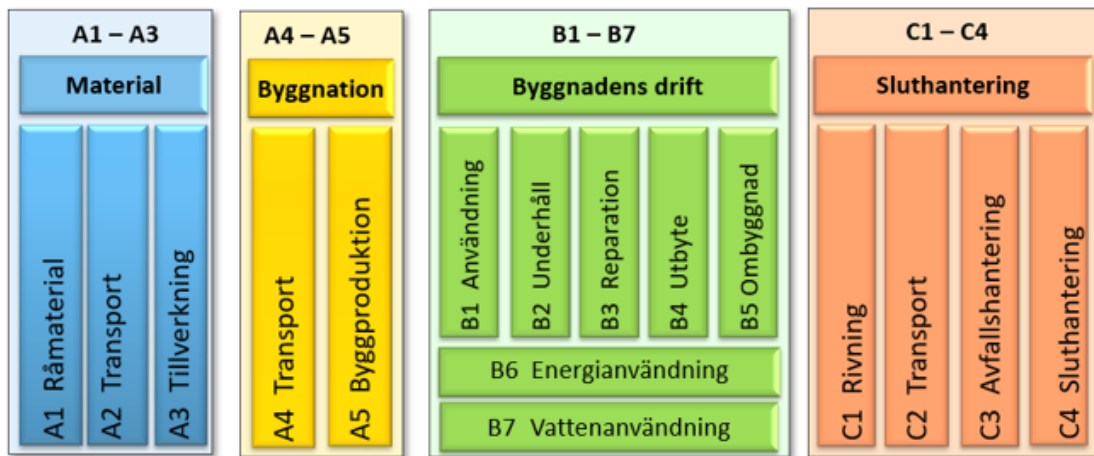
deponeras. Genom hela byggnadens livscykel krävs resurser vars nyttjande påverkar miljön, exempelvis genom användning av el och drivmedel för maskiner eller genom materialanvändning för löpande underhåll och renoveringar.



Figur 2 En byggnads livscykel (Boverket, 2019)

För att kunna beräkna klimatpåverkan

För att få ordning på beräkningen av klimatutsläpp följs SS-EN 15804 som delar in byggnadens hela livstid i de tre tidigare presenterade skedena. I standarden redovisas hur de olika skedena delas upp i flera moduler och vad som ska ingå i den så kallade Livscykelanalysen (LCA) per modul. I figur 3 nedan går det att utläsa de olika skedena i en byggnads livscykel och hur de är uppdelade i flera informationsmoduler. Under grupperingen A1-A3 hamnar produktskedet, vilket omfattar tillverkningen av de byggprodukter och de resurser som kommer att användas – från utvinning av råmaterial till transport, förädling och tillverkning. A4-A5 innefattar byggproduktionsskedet och omfattar allt från transport till byggsplatsen till färdigställande av byggnaden. B1-B7 beskriver förvaltningsskedet vilket även är synonymt med användningsskedet som det heter i standarden. Det behandlar byggnadens användning, underhåll, reparationer och drift. C1-C4 är slutskedet och omfattar de processer som krävs då byggnaden har uppnått sin livslängd varpå rivning och bortfraktning av byggnadsdelarna följs av återvinning, återbruk och deponering.



Figur 3 De olika skedena i en byggnad enligt standarden SS-EN 1504 (Warfvinge, 2021)

Enligt Lindahl, Rydh & Tingström (2002) kan en LCA för en byggnad ge kunskaper om dess miljöpåverkan och ingående byggdelar utifrån byggnadens livscykel – från det att naturresurserna utvinns till dess att byggnaden eller byggdelarna inte längre fyller ett önskvärt syfte och måste tas hand om, från vagga till grav. Med en LCA går det att ta reda på miljöpåverkan från respektive fas i en byggnads livstid. Informationen kan sedan användas vid till exempel projektering för att välja material och bygga med mindre klimatpåverkan. En LCA kan enligt Boverket (2019a) ge en helhetsbedömning av byggnadens miljöpåverkan eller så kan den användas för att endast undersöka en kategori. Miljöpåverkan kan syfta på klimatpåverkan, övergödning, försurning, stratosfärisk ozonnedbrytning, marknära ozon och utarmning av sällsynta resurser. Fokus måste inte ligga på alla kategorierna utan ibland väljs en specifik miljöpåverkan att fokusera på, precis som att detta arbete endast behandlar klimatpåverkan. I projekteringsfasen kan klimatutsläppen för tilltänkta byggnadsmaterial och liknande beräknas, varefter resultatet kan användas för att beräkna och jämföra alternativa materialval och konstruktionslösningar (Boverket, 2019a). Det går att se om en viss lösning ger en stor miljöpåverkan vid produktion och huruvida den lönar sig i det långa loppet när det kanske gäller underhåll.

3.1.2 Verkliga och generiska klimatdata

Det finns enligt Boverket (2019b) två typer av klimatdata, verkliga och generiska data, där skillnaden är att verkliga data mer korrekt speglar verkligheten. För att beräkna klimatutsläpp från en byggnads hela livstid, eller delar av den, krävs en stor mängd data. Vilken datakvalité som efterfrågas beror på vad livscykelanalysen ska användas till. Generiska klimatdata är mer lätthanterliga och mindre arbetsintensiva medan verkliga klimatdata är mer specifika och i detalj kan spegla byggnadens teoretiska klimatpåverkan. Vilken typ som används beror på hur långt gången projekteringen är och vilka typer av data som finns att tillgå. För en byggnad i förvaltningsskedet kan det vara aktuellt att bland annat arbeta med klimatdata för byggvaror (både för planerat som löpande underhåll), utbyte av produkter, interna transportsätt, fjärrvärme, el, och vatten.

3.1.2.1 Specifika data

Som specifik klimatdata används idag EPD:er, vilket står för *environmental product declaration* (Boverket, 2019b). En EPD baseras till största del på en livscykelanalys av produkten. I vissa fall kan den avgränsas till att bara omfatta specifika delar av en produkts livscykel och i vanliga fall är den giltig emellan tre till fem år. I en EPD kallas klimatpåverkan för GWP och den mäts i kg CO₂ eq. Den ska följa standarden SS-EN 14804:2012+A2:2019 – vilken behandlar hållbarhet hos byggnadsverk, miljödeklarationer och produktspecifika regler. En EPD innehåller en redovisning av produkten, metodval för beräkningar och resultat för olika miljöpåverkan i olika faser.

Vid framtagandet av en EPD för en produkt utgås det från ett antal produktspecifika kriterier, så kallade *product category rules*, med förkortningen PCR (Boverket, 2019b). Dessa kriterier tas fram i samråd med branschorganisationer och innehåller detaljerade riktlinjer om metodval, dataunderlag, avgränsningar med mera för den valda produktgruppen. I och med att en EPD baseras på en PCR blir den jämförbar med andra som baserats på samma kriterier. Vid framtagning av en LCA för en byggnad är alltså EPD:er en viktig datakälla då de ger produktspecifik miljöinformation. Det finns inga krav om att den LCA-baserade miljöprestandan som presenteras i en EPD gäller för en unik tillverkningsenhet utan en EPD kan även gälla för en unik fabrik eller ett medelvärde för en hel bransch. Därav är det enligt Boverket (2019b) viktigt med Q-metadata, vilken beskriver kvalitén på en EPD.

Vanligen omfattar EPD:er för byggprodukter endast information om tillverkningsprocessen (A1-A3) men det förekommer även EPD:er som omfattar information senare skeden. Med miljövarudeklarationer fås det på ett bra sätt tillgång till produktspecifika data, vilka är tillförlitliga och har hög trovärdighet. Detta då miljöinformationen baseras på en gemensam LCA-metodik, har registrerats av en programoperatör och har granskats av en tredje part (Boverket, 2019b). I dagsläget är tillgången till EPD:er begränsad. Som lösning har branschen i många fall nöjt sig med generiska data, men i och med införandet av klimatdeklarationen väntas detta ändras (Boverket, 2018a). Generiska data är konservativ och leder till att högre värden kommer deklarerars. Genom att använda EPD:er kan en lägre, mer korrekt klimatpåverkan redovisas och därför kan deras efterfråga tänkas öka. Beställarna kan även väntas ställa krav i upphandlingen att produktspecifika data ska användas och att produkterna ska hålla en viss miljöprestanda.

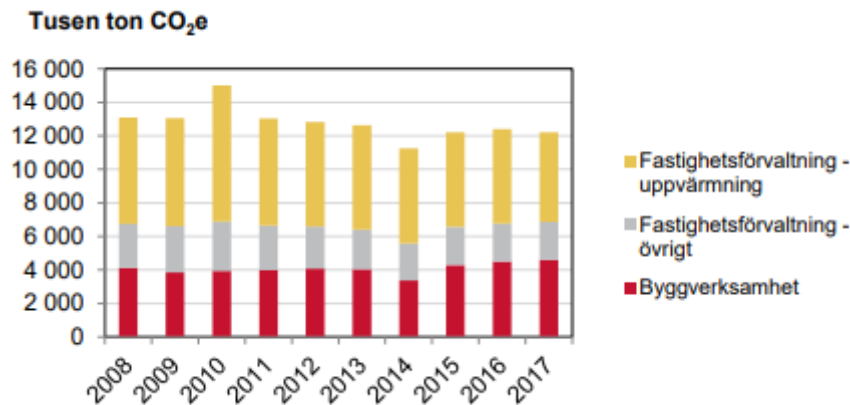
Generiska data

Med generiska klimatdata åsyftas genomsnittsdata vars värden är baserade på konservativa beräkningar. De används främst i tidiga skeden då det råder osäkerhet om vilka material som faktiskt kommer användas. Vid det skedet behöver inte heller beräkningarna vara så detaljerade och då kan användningen av generiska klimatdata vara lämplig. Fördelarna är enligt Boverket (2019d) att den inte medför lika stor arbetsinsats som vid användandet av specifika klimatdata. Vid det skede då kunskap innehåser om vilka produkter som ska användas kan generiska data bytas ut mot produktspecifika klimatdata i de fall som den finns tillgänglig. Även då det står klart vilka produkter som ska användas måste ibland generiska klimatdata användas till följd på bristen av verkliga klimatdata. Nackdelen med att generiska klimatdata måste användas är att den är baserad på konservativa beräkningar och marknadsundersökningar. De konservativa värdena medför enligt Boverket (2019b) att en högre klimatpåverkan kommer presenteras jämfört med om det baserats på verkliga klimatdata. Att värdena är konservativt framtagna är för att främja framtagandet av produktspecifika data.

Från tidigare livscykelanalyser har det enligt Boverket (2019a) tagits fram inventeringsdata vilka skapat databaser som används globalt. Många är framtagna för att användas tillsammans med specifika LCA-verktyg och är ofta låsta till verktyg som kräver licens för att nyttja. Det finns även öppna databaser som Impact, Ecoinvent och ELCD, vilka är fristående och kan kopplas till olika LCA-mjukvaror. Bland de svenska organisationerna är det IVL:s Miljödata bas bygg, som är delvis fritt tillgänglig, och Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl, vilken är en öppen nationell och sektorsanpassad databas för olika anläggningsprodukter.

3.2 Förvaltningsskedets klimatpåverkan och regler

Bygg- och fastighetssektorns inhemska utsläpp av växthusgaser ligger enligt Boverket (2021b) på ungefär 12 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år, vilket motsvarar ungefär en femtedel av Sveriges totala klimatpåverkan. Utöver de inhemska utsläppen bidrar branschen även med nästan sex miljoner ton koldioxidekvivalenter utomlands. Som förtydligat i figur 4 så står produktionen av nya byggnader och rivning av byggnader för ungefär en tredjedel av dessa utsläpp. Resterande två tredjedelar härstammar från användandet av byggnader, delvis förvaltningsstadiet.



Figur 4 Inhemska utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn exklusive import (Boverket, 2021b).

3.2.1 Befintliga styrmedel för att påverka klimatpåverkan?

Boverket (2018b) beskriver i rapport 2018:5 att det finns flera olika styrmedel som antingen direkt eller indirekt kan minska den klimatpåverkan som genereras i en byggnad. Inom byggprocessen är det till exempel ekonomiska styrmedel så som koldioxidskatt vid transport och användning av maskiner. Vid nyproduktion ställs det även krav på att byggnaderna ska uppfylla de krav som finns ställda i BBR och PBL. För att minska den klimatpåverkan som bygg- och rivningsavfall medför finns det styrmedel likt deponiskatt och avfallsregelverk. Under förvaltningsskedet finns det styrmedel som träffar flera olika delmoduler samtidigt, till exempel energiskatten som påverkar B2-B6 eller koldioxidskatten som påverkar B2-B5. Det finns även styrmedel som endast påverkar enstaka moduler så som BBR avsnitt 6.6, vilket enbart påverkar vattenanvändningen, eller lagen om energideklaration för byggnader (2006:985) som enbart påverkar driftenergin. Nedan ges en genomgång av de huvudsakliga klimatpolitiska styrmedlen som direkt eller indirekt påverkar klimatutsläppen under en byggnads livscykel. Genomgången behandlar endast de styrmedel som träffar användningsskedet B1-B7 och inte de som påverkar byggskedet A1-A5 eller slutskedet C1-C4.

Direkta styrmedel

Följande styrmedel berör fastighetsägare och förvaltare direkt, medan de indirekta styrmedlen presenteras i nästa avsnitt.

Ändringsregler

Enligt Boverket (2020a) ska ändringsreglerna i PBL, PBF och BBR tillämpas då en byggnads funktion, användningssätt, konstruktion, utseende eller kulturhistoriska värde förändras.

Utgångspunkten är att samma kravnivå som gäller vid uppförande av nya byggnader även ska tillämpas vid ändring av befintliga byggnader då möjlighet finns. I de fall som avsteg görs ska det finnas särskilda skäl varpå det finns möjlighet att använda äldre verifieringsmodeller. Med ändring menas åtgärder som tillbyggnad och ombyggnad där tillbyggnad är en åtgärd som ökar byggnadens volym.

Energideklaration

Energideklarationen är baserad på ett EU-direktiv och gäller enligt svensk lag för alla byggnader med vissa undantag. Syftet med energideklarationer är enligt Boverket (2019c) att främja effektiv energianvändning och samtidigt säkerställa gott inomhusklimat i byggnader. Deklarationen ska genomföras av en certifierad energiexpert vars uppgift är att kartlägga och dokumentera byggnadens energianvändning under användningsstadiet. I energiexpertens uppdrag ingår även att lämna förslag till byggnadsägaren på kostnadseffektiva förbättringar som kan minska byggnadens energibehov.

Dessa anses öka medvetenhet om hur och i vilken utsträckning som byggnadens energianvändning kan effektiviseras. Det färdigställda dokumentet kan sedan användas för att jämföra olika byggnader vilket bland annat kan användas av den som ska köpa eller hyra en bostad.

Underhållsregler i PBL

De underhållsregler som finns i PBL:s tredje kapitel säger att byggnaders yttre ska hållas i vårdat skick och att underhållet ska anpassas till byggnadens olika värden, till exempel historiska och kulturhistoriska. Det framgår även att byggnader ska underhållas så att deras tekniska funktioner i huvudsak bevaras, till exempel kraven på brandsäkerhet, hälsa och miljö. För underhållet finns det framför allt två förordningar som syftar till att säkerställa underhållet; 1991:1273 om funktionskontroll av ventilationssystem och 1999:371 om kontroll av hissar och andra motordrivna anordningar i byggnadsverk.

Deponiskatt

Deponering är det sista steget i återvinningsprocessen då ett material inte går att återvinna eller då energiåtervinning inte är lämplig eller möjlig ur miljösynpunkt. Att deponera avfall medför dock enligt Rihm (2014) risker i form av utsläpp till luft och vatten vilka kan vara skadliga för miljön. Som ett styrmedel för att minska mängden deponerat avfall infördes år 2000 en punktskatt på deponerat avfall,

den så kallade deponiskatten. Skatten har höjts i omgångar och ligger idag på 555 kronor per ton avfall (Regeringen, 2021). Sedan införandet av deponiskatten har antalet deponier och den totala mängden deponerat avfall enligt Avfall Sverige (2019) stadigt minskat till förmån för källsortering.

Klimatdeklarationer för byggnader

Lagen om klimatdeklarationer är planerad att träda i kraft den första januari år 2022 och den berör nya byggnader som uppförs där bygglov söks efter det satta datumet. Klimatdeklarationen är obligatorisk och dess syfte är att minska klimatpåverkan från byggskedet (Boverket, 2018a). Utifrån Boverkets framtagna metoder och regler ska byggherren kunna redovisa den klimatpåverkan som uppförandet av en ny byggnads medför. Detta för att få fram data och öka medvetenheten och kunskapen om byggnaders klimatpåverkan, vilket krävs för att uppnå de nationella målen om ett klimatneutralt Sverige till år 2045. Till en början ställer Boverket (2018a) inga krav på byggnadernas klimatpåverkan, utan begär endast att den klimatpåverkan som uppstår vid uppförandet av en byggnad ska rapporteras in. Den inrapporterade klimatpåverkan kan sedan nyttjas som underlag vid framtagandet av tillämpningsbara gränsvärden. Initialt är det endast modulerna A1-A5 som ingår och ska redovisas i klimatdeklarationen, och därav påverkar den endast nyproduktion. I ett framtida skede finns det möjlighet att även inkludera andra delar av en byggnads livslängd, se avsnitt 3.2.2 om klimatdeklarationer.

[Minskning av klimatpåverkan enligt BBR](#)

Boverkets byggregler gäller endast vid nyproduktion och ombyggnad, därav sammanfattas de här under egen rubrik. De ställer inga direkta krav på klimatutsläpp utan ställer bland annat krav på energianvändningen, vilken är en viktig del i klimatarbetet då energianvändning enligt EEA (2021) är den största globala källan till växthusgaser.

Avsnitt 6

Avsnitt 6 i BBR ställer övergripande krav på att människors hälsa inte får påverkas negativt då byggnader används. Det ställer krav på frisk luft, termisk komfort, tillgång till dricksvatten och vatten för hygien. De krav i kapitel 6 som påverkar klimatet finns under 6:7, utsläpp till omgivningen. I det avsnittet finns krav på utsläppen av förorenad luft, avloppsvatten och byggnadens förbränningsgaser. Deras syfte är att begränsa den mängd föroreningar som uppkommer då byggnaden brukas. Byggnaden ska utformas så att det blir möjligt att föra bort de föroreningar som uppkommer under dess användningsskede, samtidigt som det inte får uppstå några negativa effekter på hälsa och hygien för människor som befinner sig i byggnaden eller i dess närhet. I detta avsnitt återfinns krav på avloppsinstallationer och gränsvärden på innehållet i rökgaser och avgaser som en byggnad släpper ut.

Avsnitt 9

I BBR avsnitt 9 ställs övergripande krav på byggnaders energihushållning, vilket innebär att byggnader ska utformas så att energianvändningen begränsas. De behandlar primärenergital, installerad effekt för uppvärmning, genomsnittliga luftläckage och genomsnittliga värmegenomgångskoefficienter. Kraven anger övre gräns för energianvändningen och uppfylls genom att konstruera byggnader så att de har låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning. De övergripande kraven ska alltid gälla vid nybyggnad, men påverkar inte befintliga byggnader så länge inte en större ändring av byggnaden görs.

Indirekta styrmedel

Följande styrmedel berör i första hand energileverantörerna och har endast indirekt påverkan på fastighetsförvaltarna. De påverkar därmed inte en byggnads klimatpåverkan direkt utan endast indirekt.

Koldioxidskatt

I Sverige används koldioxidskatten som ett ekonomiskt styrmedel och en punktskatt, vilken tas ut på icke hållbara bränslen utifrån deras innehåll på fossilt kol. De bränslen som beskattas är bensin, olja, gas, kol, koks och naturgas. Enligt Energimyndigheten (2008) är skatten det mest logiska och effektiva sättet att minska klimatpåverkan från de verksamheter som ingår i EU:s handelssystem. Styrmedlet påverkar främst anläggningar inom el- och fjärrvärmesektorn vilka får betala dyrt då de använder högkolhaltiga bränslen. Sedan april 2020 har det även tillkommit en skatt på all avfallsförbränning förutom farligt avfall (Finansdepartementet, 2019).

Energiskatt

Energiskatten är en punktskatt som betalas till staten och tas ut på elkraft, bensin, olja, naturgas, kol, koks, råttolja och även för det hushållsavfall som eldas (Skatteverket, 2021). Den betraktas som en fiskal skatt samtidigt som den enligt SOU (2015:43) anses vara ett kostnadseffektivt och viktigt styrmedel för en effektivare energianvändning. Enligt Finansdepartementet (2020) verkar energiskatten för att öka incitamentet för en effektivare energianvändning och bidrar till att minska användningen av fossila bränslen, samtidigt som den hjälper till att styra mot klimatmålen.

ETS EU:s handelssystem

EU:s system för handel med utsläppsrätter (ETS) är en hörnsten i EU:s politik och dess viktigaste verktyg för att kostnadseffektivt minska utsläppen av växthusgaser och bekämpa klimatförändringar (Energimyndigheten, 2008). Systemet omfattar alla EU:s medlemsländer samt Norge, Island och Liechtenstein och bygger på EU-gemensamma regler. Handelssystemet begränsar idag enligt Naturvårdsverket (2021a) utsläpp från mer än 13 000 anläggningar inom energiintensiv industri- och anläggningsproduktion samt flygningar som utförs inom EU.

3.2.2 Klimatdeklarationer

Boverket har på uppdrag av regeringen tagit fram en plan på hur reglerna av klimatdeklarationen kan utvecklas så att den omfattar hela livscykeln med förslag till gränsvärden (Boverket, 2020b). Planens syfte är att i god tid göra kommande regler tydliga och transparenta så att byggbranschen kan förbereda sig inom kompetensuppbyggnad samt produkt- och affärsutveckling. I dagsläget finns inget beslut om att utöka klimatdeklarationen utan det är i nuläget endast ett förslag. Boverket (2020b) har redan innan klimatdeklarationen börjar gälla upprättat en preliminär tidplan vilken presenteras nedan i figur 5.



Figur 5 Boverkets förslag på gränsvärde 2027 och framåt. (Boverket, 2020b)

Utöver uppsatta gränsvärden förslår Boverket (2020b) även att tillkommande moduler i en byggnads livscykel ska bli obligatoriska att deklarerat från år 2027, se figur 6. De tillkommande modulerna för användningsskedet är B2, B4 och B6, för slutskedet C1-C4, samt biogen kolinlagring och nettoexport av lokalproducerad el som övrig miljöinformation.

Livscykelinformation byggnad														Övrig information		
A 1-3 Produktskede			A 4-5 Byggproduktionsskede		B 1-7 Användningsskede							C 1-4 Slutskede		Övrig miljöinfo		
A1 – Råvaruförsörjning	A2 – Transport	A3 – Tillverkning	A4 – Transport	A5 – Bygg- och installationsprocessen	B1 – Användning	B2 – Underhåll	B3 – Reparation	B4 – Utbyte	B5 – Ombyggnad	B6 – Driftsenergi	B7 – Driftens vattenanvändning	C1 – Demontering, rivning	C2 – Transport	C3 – Restproduktbehandling	C4 – Bortskaffning	Biogen kolinlagring Nettoexport av lokal-producerad el

Figur 6 Förslag på tillkommande moduler i klimatdeklarationen. Grön färg visar moduler som redan ingår. Orange färg visar moduler som föreslås ingå i regler för 2027. (Boverket, 2020b)

De tillkommande modulerna från standarden SS-EN 15978 är valda för att klimatdeklarationen även ska inkludera användnings- och slutskedet, för att få med en hel livscykel. Från användningsskedet prioriteras de moduler som vanligen är representativa i liknande livscykelanalyser för en betydande del av klimatpåverkan. Modulerna är utbyte (B4) och driftenergi (B6). Även underhåll (B2) är inkluderad då gränsdragningen mellan den och utbyte (B4) inte är tydlig i standarden. Det är även dessa delar som anses någorlunda vedertagna då de inkluderas i liknande metoder i Europa och Norden (Boverket, 2018a).

Att hela slutskedet (C1-C4) är tänkt att inkluderas har enligt Boverket (2018a) att göra med viljan att främja cirkulära metoder. Förhoppningen är att det i viss mån kommer leda till utvecklade metoder för återanvändning och återvinning av olika material. Enligt Boverket (2020b) bedöms dessa tillkommande delar inte behöva vara särskilt tidskrävande då myndigheten även kommer tillhandahålla den scenariedata som ska användas. Vilket följer det tillvägagångssätt som Finland och Danmark har i sina motsvarande planerade regleringar. För användningsskedet ansatt även samma beräkningsperiod på 50 år vilken även harmoniserar med flertalet länder i Europa (Boverket, 2020b).

Användningsskedet

I standarden SS-EN 15978 är det som tidigare nämnts oklara gränser mellan vad som ska ingå i de olika delmodulerna B2-B5. Detta har fått följden att det finns flera olika tolkningar av de enskilda modulerna i olika LCA-studier och metoder internationellt (Boverket, 2018a). Därav ställs krav på att den framtida klimatdeklarationen har en metodbeskrivning som är detaljerad och tydlig över vad som ska ingå. En framtida revidering av SS-EN 15978 kan vara lösningen men i dagsläget har Boverkets (2018a) lösning varit att föreslå att både B2 och B4 inkluderas med klara riktlinjer om vad de ska inkludera.

Modul B1 innefattar den miljöpåverkan som kan kopplas till byggnadens användning, så som klimatutsläpp till följd av användning av köldmedier i olika installationer och emissioner från målade ytor. Även negativa utsläpp kan beaktas – likt betongkonstruktioners karbonatisering under användningsskedet. I regel är denna positiva effekt för byggnadsverk väldigt liten och inte heller betongindustrin lobbade på för att få in detta i klimatberäkningen. I dagsläget finns begränsad praxis inom industrin och akademien av att räkna med denna modul i byggnaders LCA-studier och därav är den heller inte inkluderad i Boverkets (2020b) remiss.

Reparation (B3) behandlar den reparation som utförs av skadade komponenter med avsikt att återställa deras funktion till förväntad nivå. Detta har en tendens att sammanblandas med modul B2, underhåll, och det är enligt Boverket mycket svårt att sätta rättvisa scenarier för då det är svårt att förutse. För att inkludera reparation (B3) anses det behöva byggas på mer detaljerad byggskadestatistik än vad som

idag är tillgänglig. Det saknas därmed enligt Boverket (2018a) tillräckligt robusta beräkningsmetoder för att det ska bedömas som vettigt att inkludera i en klimatdeklaration.

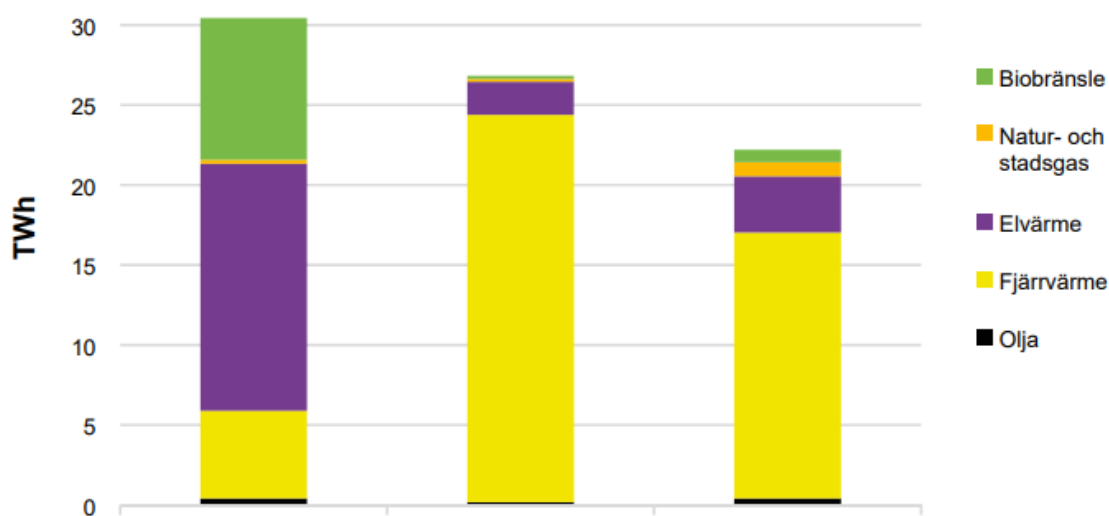
Ombyggnad (B5) innefattar betydande renoveringar och ombyggnader som leder till förändring av klimatskärm och planlösning eller åtgärder som leder till en förändring av byggnadens prestanda eller funktion. Med en beräkningsperiod på 50 år eller mer förespråkas det ofta att ombyggnader bör ingå i livscykelanalyser (Häkkinen, 2017). Detta då det efter 50 år kan antas att det sker en större prestandahöjande ombyggnad, vars klimatpåverkan kan ses som inledningen till byggnadens ”nästa livscykel”.

3.2.3 Mätbara klimatpåverkan

En byggnads klimatpåverkan under förvaltningsskedet kan härledas till flera olika områden så som energianvändning, vattenanvändning, genererat avfall, inköp av byggvaror med flera. I delkapitlen nedan kommer de delar som påverkar klimatet presenteras tillsammans med hur deras klimatpåverkan kan mätas.

Energianvändning

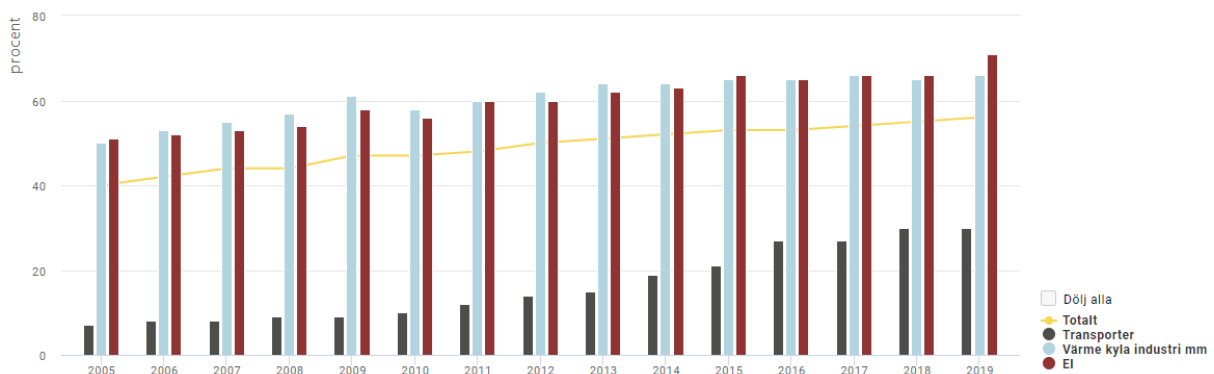
Klimatpåverkan från energianvändning kan delas upp i energi för uppvärmning, varmvatten, fastighetsel, hushållsel, och eventuell komfortkyla. Uppvärmningen kan ske med el, men för flerbostadshus är det enligt Energimyndigheten (2018) vanligast att energin för uppvärmning och varmvatten levereras med fjärrvärme, se figur 7. Alla energislag påverkar miljön, dock i olika omfattning (Naturvårdsverket, 2020a). Förbränningen av olja, kol, torv och naturgas tillhör de fossila bränslena – vilka i största mån bör undvikas. Detta då de i Sverige är den största källan till klimatutsläpp, svaveldioxid och kväveoxider (Naturvårdsverket, 2020a). Under år 2019 motsvarade utsläppen av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion enligt Naturvårdsverket (2020b) nio procent av Sveriges totala klimatutsläpp.



Figur 7 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler (Energimyndigheten, 2018).

Enligt Svenska kraftnät (2021) är energibehovet som störst när det är som kallast ute, då det under vinterhalvåret används mer belysning och byggnaderna behöver mer energi för uppvärmning. Vid vissa tidpunkter leder detta till att efterfrågan på el är större än den som finns tillgänglig på elnätet – det uppstår en effektbrist. När det uppstår effektbrist i landet startar effektreserven som utgörs av snabbstartande oljekondenskraftverk (Energimyndigheten, 2020b). Det gör att energin i näten är som ”smutsigast” då behovet är som störst. Det ligger därför i klimatarbetets intresse att inte bara minska byggnader energianvändning utan även deras effektbehov.

För att minska sin klimatpåverkan kan fastighetsägare avtala med sin energileverantör om att den levererade energin ska vara från förnyelsebara källor (Naturvårdsverket, 2020a). Vid val av förnybar energi garanteras det att den köpta energin på årsbasis är producerad med förnyelsebara källor som till exempel vindkraft, solenergi, vattenkraft och bibränsle. Det är viktigt att komma ihåg att det räknas på årsbasis och att det inte går att märka energin i ledningarna. Det betyder att även om det är avtalat om förnybar energi så kan den mycket väl under kortare perioder, speciellt då det råder effektbrist, produceras av icke förnyelsebara källor. Det är även viktigt att beakta att oavsett hur energin produceras resulterar den i en klimatpåverkan – därav ska det alltid hushållas med energin (Naturvårdsverket, 2020b). Illustrerat i figur 8 visas hur efterfrågan på förnybar energi ständigt ökat inom värme, kyla och el men även inom transporter.



Figur 8 Andel energi från förnyelsebara källor (Energimyndigheten, 2020)

Fjärrvärmeanvändning

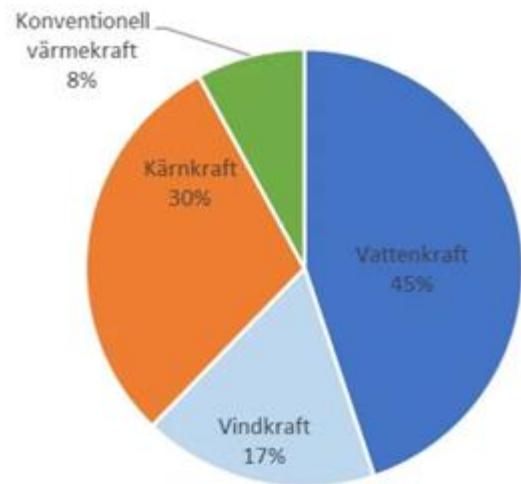
De flesta flerbostadshus är anslutna till ett fjärrvärmenät varifrån de erhåller värmeenergi för både uppvärmning av byggnaden och uppvärmningen av varmvatten (Energimyndigheten, 2017).

Fjärrvärmens klimatpåverkan uppstår delvis vid energiomvandling i kraft eller värmeverket, delvis när bränslet produceras och transporteras. Här ställs det krav på att fjärrvärmeföretagen är transparenta i sina redovisningar och inkluderar både utsläpp vid energiomvandling, produktion och transport av bränslen. Hur stora utsläpp som sker vid förbränning påverkas av hur stor andel fossila bränslen som förbränns. Detta varierar över året men energin brukar vara som ”smutsigast”, delvis har som störst klimatpåverkan, då det är som kallast ute och behovet är som störst. Boverket (2021c) presenterar i sin klimatdatabas klimatpåverkan från Sveriges nationella fjärrvärmemix. De anger ett konservativt värde på 0,0305 kg CO₂/Mj.

Även då fjärrvärmeproduktion sedan år 1990 har ökat med runt 50 procent, har utsläppen från el- och fjärrvärmesektorn under tiden stadigt minskat (Naturvårdsverket, 2020b). Det beror på en övergång från att elda med fossila bränslen till med biobränslen och avfall. I majoriteten av fjärrvärmesystemen har Sverige enligt Naturvårdsverket (2020b) gått från att i huvudsak elda fossila bränslen till att endast använda dem som komplement vid kallt väder då effektbehovet är som störst.

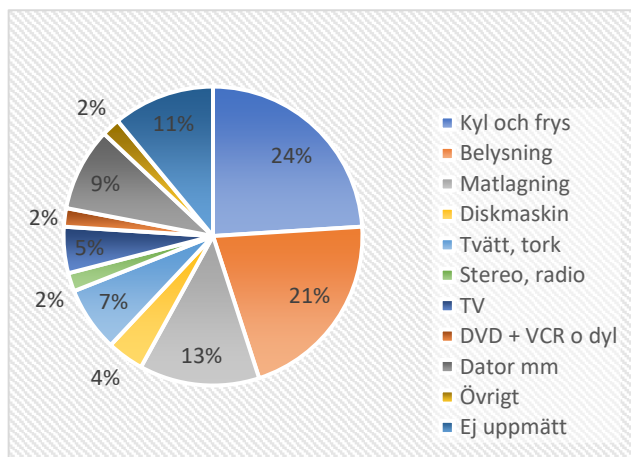
Elanvändning

Elektricitet kan precis som fjärrvärme framställas genom förbränning, vilket då sker i ett värmekraftverk. På liknande sätt omvandlas värme i ett kärnkraftverk till elektricitet. I figur 9 från Energimyndigheten (2020) framställs hur Sveriges elproduktion var fördelad år 2020. Det går att utläsa att en väldigt liten del av fossila bränslen används vid produktionen av elektricitet i Sverige, till förmån för förnyelsebara alternativ. För att ta reda på hur mycket klimatpåverkan en byggnad bidrar till genom sin elanvändning anger Boverket (2021c) i sin klimatdatabas att klimatpåverkan från den nationella el-mixen har ett beräknat konservativt värde på 0,0128 kg CO₂/Mj.



Figur 9 Andel av elproduktion (Energimyndigheten, 2020)

En byggnads energianvändning delas upp beroende på var den används i fastighetsel och hushållsel. Används den av hyresgästen kallas den för hushållsel, vilken i huvudsak består av el till hushållsapparater och underhållning (Energimyndigheten, 2007). I figur 10 redogörs hushållselens fördelning på olika poster där de största utgörs av belysning samt kyl och frys. Det är svårt för en förvaltare att minska den el som går till hushållselen, eftersom den till stor del är knuten till hyresgästens beteende. Det som förvaltaren med enkla medel kan göra är att se till att hyresgästens kyl och frys är moderna med låg energianvändning, detta då de procentuellt står för en stor del av elanvändningen.



Figur 10 Relativ fördelning av hushållselen i lägenheter (Energimyndigheten, 2007)

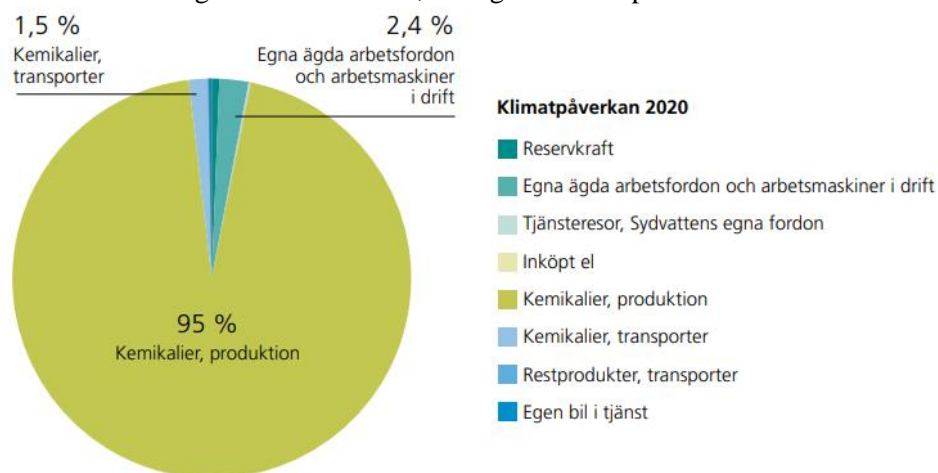
Till fastighetselen hör den elanvändning som förbrukas internt i byggnaden och inte går till hushållsel. Exempel på detta är el för belysning i trapphus och källare, ventilationsfläktar, värmepumpar och pumpar till värmesystemet. Dessa förbrukare ska förvaltaren underhålla och de har möjlighet att påverka elanvändningen genom att byta till mer effektiva produkter. Då underlag tas fram för hur flerbostadshus energianvändning ser ut är det enligt Energimyndigheten (2017) inte alltid hushållselen inkluderas. Detta då lägenhetsinnehavare ofta har egna elabonnemang, vilket innebär att fastighetsägarna inte alltid kan svara på uppgifter om hushållsel.

Vattenanvändning

Vattenanvändning resulterar i klimatpåverkan på två sätt – dels genom rening, dels genom uppvärmning (Sydvatten, 2020). Uppvärmningens klimatpåverkan har redan behandlats i tidigare kapitel om energianvändning. I detta avsnitt presenteras enbart den klimatpåverkan som uppkommer vid användande av vatten och därmed inte dess uppvärmning. Vattenanvändning uppkommer bland annat utav de boendes dusch samt badvanor och diskande. För att minska denna användning ska det undvikas onödigt rinnande vatten – exempelvis genom att duscha kortare tid och inte diska under rinnande vatten. För flerbostadshus är det enligt Svensk vatten (2019) brukligt med en kallvattenmätare per fastighet för debitering av total förbrukning.

Enligt SCB (2017) använde de svenska hushållen år 2015 omkring 565 miljoner kubikmeter dricksvatten. Det är ungefär fem procent mindre än år 2010 och trenden pekar mot att även då befolkningmängden ökar så minskar de enskilda hushållens vattenanvändning. Dricksvatten som produceras i Sverige måste först tas upp som råvatten från sjöar, vattendrag eller grundvatten varefter det transporteras till vattenverket. Väl hos vattenverket går det igenom tre reningssteg, nämligen kemisk- mekanisk- och biologisk rening och först därefter kan det klassas som dricksvatten (Sydvatten, 2020). Det är under reningsprocessen som vattenanvändningens klimatavtryck blir som störst och den uppkommer främst ur den kemiska reningen.

Sydvatten AB är verksamma i Malmö-Lundregionen och i deras hållbarhetsredovisning (2020) går det att utläsa en målbild om hur de tänker uppnå klimatneutralitet till år 2030. De har delat upp sin klimatpåverkan, som till största del består av indirekta utsläpp, vilka uppkommer vid användandet av kemikalier inom reningsprocessen. Kemikalieanvändningen för att rena dricksvatten står ensam för hela 95 procent av vattenanvändningens klimatpåverkan, se figur 11. Som klimatdata presenterar sydvatten i sin hållbarhetsredovisning (2020) att den genomsnittliga klimatpåverkan från vattenanvändning är beräknad till 0,057 kg koldioxid per m³.



Figur 11 Sydvattens härledning av utsläpp av koldioxidekvivalenter (Sydvatten, 2020)

Mängd och hantering av avfall

Den totala avfallsmängden i Sverige ökar och år 2018 slängde de svenska hushållen 4,5 miljoner ton avfall (Naturvårdsverket, 2021b). Det motsvarar 439 kg per person – en markant ökning sedan år 1990 då den totala mängden låg på 300 kg per person och år (Naturvårdsverket, 2020c). Enligt Naturskyddsföreningen (2018) finns det en stark koppling mellan ökade avfall och ökad konsumtion, vilket är resultatet av en ekonomisk tillväxt. Konsumtion ger upphov till avfall längs hela värdekedjan, från utvinning av råvaror till slutlig avfallshantering. Det är värt att tänka på att statistiken endast omfattar det avfall som uppkommer i direkt anslutning till hushållen. Avfall som uppkommer i samband med produktion, transport och avfallshantering redovisas för de branscher där det uppstår.

Även då mängden avfall har ökat sedan år 1990 har utsläppen av växthusgaser från avfallsbehandling minskat med 71 procent under samma period (Naturvårdsverket, 2020c). Sektorns utsläpp kommer främst från deponier och deras utsläpp av metan. Det uppstår även utsläpp från behandling av avloppsvatten och avloppsslam, biologisk behandling av avfall och från förbränning av farligt avfall. Förbränning av farligt avfall sker för destruktion och inte energiåtervinning. Utsläppen som sker vid produktion av el och värme rapporteras separat i energisektorn.

Ur ett EU-direktiv om deponering av avfall (93/31/EG) har ett antal nationella styrmedel upprättats. Styrmedlen har varit effektiva och som en följd har Sverige uppnått flera av EU-direktivets mål om deponering tidigare än vad som krävs (Avfall Sverige, 2019). De senaste 20 åren har avfallshanteringen utvecklats markant. För att lyckas med detta har Sverige använt en blandning av styrmedel för att öka återvinningen av avfall som tidigare gick som deponi (Naturvårdsverket, 2020d). Det är även ett EU-direktiv som ligger till grund för avfallshierarkin vilken visar i vilken ordning olika metoder ska användas för avfallsbehandling.

Avfallshierarkin:

1. Förebygga
2. Återanvända
3. Materialåtervinning
4. Energiåtervinning
5. Deponering

Mycket av hushållens avfall slängs på lokala återvinningstationer eller fastighetsnära som separat insamlat matavfall, blandat restavfall och källsorterat förpackningsavfall. Till hushållens avfall hör även uttjänta fordon, möbler och privat byggavfall som hamnar på skroten eller återvinningscentralen. Det vanligaste avfallet från hushållen under år 2018 var kategorin hushållsavfall och liknande avfall (SCB, 2021b). Till det hör främst kärl- och säckavfall, även kallat för restavfall, samt blandade avfallsfraktioner insamlade på kommunernas återvinningscentraler. Drygt 40 procent av hushållens

avfall utgörs enligt Avfall Sverige (2021) av blandat restavfall som skickas till förbränning, vilket även går under benämningen energiåtervinning. Det är avfall som av olika anledningar inte har källsorterats till materialåtervinning. Plockanalyser har visat att mycket av det som hamnar i restavfall hade kunnat materialåtervinnas om det hade sorterats rätt från början. Sett ur ett klimatperspektiv är det bäst att minska konsumtionen och att det som avyttras i första hand följer avfallshierarkin (Naturvårdsverket, 2020c). För att ta reda på hur stor klimatpåverkan som de olika avfallsfraktionerna bidrar med har Miliute-Plepiene, Sundqvist, Stenmarck & Zhang, (2019) i ett projekt kartlagt de olika fraktionernas klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv. Deras analys täcker 32 avfallsfraktioner och den angivna klimatpåverkan är baserad på konservativa siffror.

Inköp för löpande och planerat underhåll

Alla inköp som görs under en byggnads förvaltningsskede resulterar i klimatpåverkan - under tillverkning, transport och installation, men även då de förbrukats och ses som avfall. För att minska klimatpåverkan gäller det att arbeta strategiskt och göra genomtänkta inköp. Enligt upphandlingsmyndigheten (2020) sker klimatsmarta inköp genom att analysera den klimatpåverkan som kommer uppstå, och utifrån den bedöma vilka inköp som är viktigast att prioritera ur klimatsynpunkt. Även upphandlingar kan göras med hänsyn till klimatet. I praktiken innebär det enligt Upphandlingsmyndigheten (2020) att krav ställs på energieffektivitet, effektiva transporter, transporter och fordon med lägre utsläpp, återbrukade produkter och minskad plastanvändning.

Sveriges Allmännytta (2019) har tillsammans med allmännyttans inköpscentral (HBV) inlett ett samarbete vars mål är att underlätta klimatsmarta val då bostadsföretag gör upphandlingar. Under samarbetets fortskridande är planen att HBV börjar ställa klimatkrav på produkter så att bostadsföretagens klimatomställning kan göras på ett kostnadseffektivt sätt.

För att beräkna klimatpåverkan från inköp för löpande- och planerat underhåll måste först de inköp som går att knyta till byggnaden kartläggas. Då det finns information om en byggnads inköp kan deras klimatpåverkan beräknas utifrån produkternas klimatdata. Innan nyanskaffning av varor sker ska enligt Naturskyddsföreningen (2020) följande prioriteringsordning följas:

1. Undersök om det går att reparera eller uppgradera den befintliga varan.
2. Försök få tag i begagnade varor eller återvunna material.
3. Köpa in den varan som medför minst klimatpåverkan.

Den vara som medför minst klimatpåverkan kan bestämmas utifrån dess klimatdata, se kapitel 3.1.2.

3.3 Påverka hyresgästernas klimatpåverkan

En stor del av den klimatpåverkan som uppstår i en byggnad är relaterad till brukarna, i denna studie mer specifikt hyresgästerna. Det är enligt Hayles & Deab (2015) osannolikt att minska byggnaders resursförbrukning utan ett större fokus på det mänskliga beteendet. Hyresgästerna påverkar förbrukningen genom sitt vardagliga beteende genom till exempel vädring, vattenanvändning, avfall och användning av hushållsel. Detta bidrar till klimatutsläpp som förvaltaren har mycket lite att säga till om och har svårt att förändras. En viktig del av en förvaltares klimatarbete är enligt Hayles & Deab (2015) att förse hyresgästen med den information och de verktyg som krävs för att implementera klimatsmarta beteenden i vardagen. Det ska strävas efter att göra det så lätt som möjligt för brukarna att göra klimatsmarta val. När det kommer till hyresgäster är det viktigt att komma ihåg att det är svårt att bryta mönster och att det i arbetet även ingår kontinuerligt påminnelser. Enligt de Groot, Spiekman & Opstelten (2008) måste följande tre aspekter beaktas för att uppnå beteendeförändring.

1. Medvetenhet
2. Återkoppling
3. Tillgänglighet

Medvetenhet skapas genom att informera hyresgästen om hur deras vardagliga beteende påverkar klimatet och hur de kan minska sin påverkan. Det är enligt Hayles & Deab (2015) viktigt att hyresgästen tror på klimatförändringarna och förstår att även små ändringar kan göra skillnad. Hyresgästen måste erhålla kunskap om vad som påverkar energianvändningen och vad de kan göra för att påverka utfallet. Det är förvaltaren eller liknande som i sitt vardagliga arbete måste arbeta med att informera hyresgästerna och inkludera dem i klimatarbetet. Informationen ska vara lättillgänglig och instruktioner om hur hyresgästerna ska ta hand om sitt boende ska vara klara och tydliga.

Enligt Chatzigeorgiou & Andreou (2020) är det inom det tvärvetenskapliga forskningsfältet beteendeförändring för energieffektivitet och bevarande av bostäder brukligt att som verktyg använda sig av återkoppling för att öka användarnas kunskap och motivation. En del av att påverka hyresgästers beteende är alltså att skapa en återkoppling om vilka aktiviteter som ger upphov till energianvändning och deras storlek. Att synliggöra energianvändningen för brukaren gör informationen lättförstådd och kan göras genom att presentera den dagliga elanvändningen.

Enligt de Groot, Spiekman & Opstelten (2008) är en del i beteendeförändring att göra de klimatsmarta valen inom hushåll lättillgängliga. Detta sker genom att göra klimatsmarta val mindre tidskrävande och även genom att minska deras komplexitet och göra dem mer intuitiva. Genom att göra aktiviteterna intuitiva underlättas för brukarna att göra rätt val genom att ge dem en knuff i rätt riktning, så kallad ”nudging”. Det kan till exempel göras genom smart design av energianvändande produkter eller färgkodning av källsorteringskärl och miljörum.

3.4 Definition av yrkesroller inom fastighetsförvaltning

Ett stort problem inom fastighetsförvaltning är de befattningar som finns inom ett fastighetsföretags organisation ofta går under olika namn. Eftersom det finns ett behov inom branschen av en gemensam yrkesnomenklatur eller det nu mer etablerade ordet yrkesroller, har Fastighetsbranschens utbildningsnämnd (2016) beslutat om gemensamma namn på yrkesrollerna. Namnen som används är fastighetsskötare, fastighetstekniker, fastighetsvärd fastighetsingenjör och fastighetsförvaltare. Varje yrkesbenämning kan sedan vara uppdelad i en varierande mängd titlar inom olika organisationer. Nedanstående yrkesrollers förklaringar får ses som en vägvisare för företag och utbildningsanordnare.

Fastighetsskötare

En fastighetsskötare arbetar med skötseln i och utanför byggnaden, till exempel tillsyn och mindre reparationer (Fastighetsbranschens utbildningsnämnd, 2016). De har daglig kontakt med hyresgästerna och är företagets ansikte utåt.

Fastighetstekniker

Fastighetstekniker är en specialist och ansvarar för att genomföra skötsel, drift och underhåll av de tekniska systemen i fastigheten (Fastighetsbranschens utbildningsnämnd, 2016). Det innebär att fastighetsteknikern säkerställer att fastighetens system fungerar enligt hyresgästernas förväntningar och fastighetsägarens krav. Andra namn som har använts är drifttekniker och servicetekniker

Fastighetsvärd

Det är fastighetsvärdens ansvar att säkerställa att hyresgästerna känner sig trygga och nöjda i sin boende- och arbetsmiljö (Fastighetsbranschens utbildningsnämnd, 2016). De är fastighetsägarna ansikte utåt och har ett budgetansvar för sitt eget område. I vissa fall ingår även enklare justeringar och reparationer i deras arbetsuppgifter. Liknande titlar som används är kvartersvärd och bovärd.

Fastighetsingenjör

Fastighetsingenjören är en teknisk specialist vars huvudansvar är att optimera tekniska systemen i fastigheten (Fastighetsbranschens utbildningsnämnd, 2016). Det innebär att utveckla fastighetens underhåll- och driftverksamheten samtidigt som den har ett tydligt kostnadsansvar för dessa. Andra liknande titlar är teknisk förvaltare, installationsexpert, energiexpert och driftingenjör.

Fastighetsingenjör- energi och miljö

Till skillnad från fastighetsingenjör har fastighetsingenjör – energi och miljö ett ansvar som sträcker sig över företagets övergripande planering för att nå och ta fram energimål (Fastighetsbranschens utbildningsnämnd, 2016). Rollen kan innebära en ledarroll med personalansvar.

Fastighetsförvaltare

Fastighetsförvaltaren har enligt Fastighetsbranchens utbildningsnämnd (2016) det affärsmässiga ansvaret för en eller flera fastigheter. där det ingår att bevara, utveckla och förädla fastigheterna. De måste säkerställa att fastigheternas ekonomi utvecklas enligt de planer och mål som finns, samtidigt som kunderna måste hållas nöjda. De har ett övergripande ansvar och fördelar arbetet, även personalansvar kan ingå. Kan även gå under namnet uthyrare, förvaltare och fastighetschef.

4 Resultat från intervjuer

För att ta reda på kunskapsläget i branschen har flertalet intervjuer genomförts. Det vägledande frågeformuläret är till stor del baserat på det arbete som Catarina Warfvinge arbetat med på LTH och på det exceldokument som testas av LFM30. Intervjuerna presenteras som en bilaga och är efter önskemål anonyma. Detta anses inte medföra några problem för studien vars syfte är att få en insikt i den generella kunskap som fastighetsförvaltare har om sina byggnaders klimatpåverkan. Tanken är inte att jämföra fastighetsförvaltares svar utan låta svaren komplettera varandra. Från de fem olika företagen har följande sju respondenter intervjuats:

Företag 1 Energiadministratör, miljöutvecklare

Företag 2 Förvaltningschef

Företag 3 Fastighetsförvaltare

Företag 4 Fastighetsutvecklingschef

Företag 5 Projektledare, Hållbarhetskoordinator

Sju respondenter på fem företag kan anses vara i det minsta laget, men då respondenterna var relativt enhälliga i sina svar anses det rimligt att liknande företag arbetar på liknande vis.

Respondenterna har haft olika roller och kunskap och därav har inte samtliga respondenter kunnat bidra med svar inom samtliga områden. Fokus har legat på de områden där respondenterna driver samtalet vidare och därför har vissa frågeområden behandlats djupare än andra. Resultaten har sedan analyserats för ämne varefter likheter har belysts tillsammans med de olikheter som råder mellan organisationerna. En sammanställning av samtliga svar finns presenterade som bilaga. I detta kapitel kommer resultatet att presenteras som en sammanfattning av intervjuerna, ett område i taget.

4.1 Energianvändning

Energianvändning

Samtliga respondenter anser sig ha god kännedom över sina fastigheters energianvändning och de har arbetat med att minska den under lång tid. De har som krav att den köpta energin ska vara förnybar, både el och fjärrvärme. Energianvändningen följs upp regelbundet och kan efter en normalårskorrigerings jämföras med tidigare år. Hur ofta uppföljningen görs varierar, men flera förvaltare uppger att den görs både årsvis, kvartalsvis och ibland månadsvis. De som använder sig av digitala hjälpmedel erhåller i många fall löpande rapporter där avvikelser presenteras. Även uppföljning timme för timme kan erhållas vid behov.

De bostadsbolag som ingår i studien har fasat ut de analoga energimätarna till förmån för de digitala, och har idag därför bra förutsättningar för övervakning och uppföljning. Det finns som regel minst en mätare per undercentral med undantag i främst del äldre beståndet. I dessa finns ännu idag inte möjlighet eller tillräckligt med mätare för att hänföra all energianvändning till en specifik byggnad utan endast till hela fastigheten. Detta gäller främst fastighetselen. I de fall som uppföljning eller felsökning behöver göras kan tillfälliga mätare sättas in vid behov.

Varmvatten

Alla svarar att den energin som går åt för varmvatten mäts separat från övrig energianvändning. Den följs upp tillsammans med den övrig energianvändningen och jämförs med tidigare användning – både årsvis, kvartalsvis och hos flera respondenter även månadsvis. Hur väl energin för varmvattenanvändning går att härleda varierar mellan och inom bostadsbolagen. Det finns exempel inom det äldre beståndet där användningen inte går att koppla till en specifik byggnad utan upplösningen är per fastighet. I de fall då lägenhets mätning och debitering tillämpas går det alltid att koppla användningen till en specifik lägenhet.

Fastighetsel

Fastighetselen mäts alltid separat per fastighet och i många fall även per byggnad. Vissa fastighetsbolag redovisar för höga värden på byggnaders fastighetsel då den belastas med elbilar och liknande vilka bör mätas separat.

Komfortkyla

Respondenterna svarar att de inte har komfortkyla i flerbostadshus, endast i lokaler.

Hushållsel

Med få undantag ingår inte kostnaden för hushållsel i hyran, utan det är hyresgästen som har ett elavtal med sin leverantör. Hos ett bostadsbolag finns det hyresgäster vars elanvändning är inkluderad i hyran.

Även då den är inkluderad är varje lägenhet kopplad till en separat mätare så att möjlighet till övervakning finns.

Det framkom ur intervjuerna att om en byggnad är bestyckad med solceller finns det fördelar med att gå över till lägenhetsvis mätning och debitering och ha ett enskilt elavtal med elleverantören. Det möjliggör att hyresgästerna kan nyttja byggnadens egenproducerade energi som annars bara kan säljas på elnätet eller användas internt som fastighetsel.

Driftentreprenad

Ingen av respondenterna har avtal med driftentreprenörer utan de nyttjar sin egen driftpersonal.

Egenproducerad energi

Fastigheter med solceller har alla separata mätare för egenproducerad el. Hur elen används varierar mellan byggnaderna – från att bara användas för fastighetselen till att även inkludera delar av hushållselen.

Värmeeffektbehov

En majoritet av flerbostadshusen använder fjärrvärme och då kan värmeeffektbehovet tas fram utifrån effektsignaturen.

Effektbehov el

Få arbetar med att minska byggnaders effektbehov för el.

Köldmedier

Majoriteten av respondenterna svarar att de dokumenterar och rapporterar utsläpp av köldmedier som uppstår under förvaltningen. Resterande har inget svar på frågan.

4.2 Vattenanvändning

Från intervjuerna framkom det att det är vanligt förekommande att vattenanvändningen följs upp mindre noggrant. Avläsningen sker manuellt på plats vid mätaren vilket medför att statistikens upplösning beror då på hur ofta de genomförs. Inom det äldre beståndet är det vanligt att flera byggnader delar på vattenmätare, det kan till och med vara så att två eller flera fastigheter delar på vattenmätare.

I regel är det endast vid lägenhetsvis debitering och mätning som det finns information om varje lägenhets vattenanvändning.

Det framkom även att VA-Syd genomför ett projekt där analoga vattenmätare byts ut till digitala.

4.3 Mängd och hantering av avfall

En stor del av en byggnads klimatpåverkan kommer från de avfall som genereras av fastighetsdriften och hyresgästerna. För att kartlägga klimatpåverkan är det av intresse att få reda på avfallets storlek, antal fraktioner, uppföljning och liknande.

Fraktioner

Fastighetsägarna hanterar avfallet lika. De erbjuder i regel sina hyresgäster åtta fraktioner, vilka är fördelade på organiskt, restavfall, kartong, plast, glas, färgat glas, tidningar och metall. Även mindre kärl för batteri och glödlampor är vanligt förekommande i miljörummen.

Uppföljning

Flera svarar att de följer upp avfallsmängderna, men hur det görs varierar beroende på vilken information som levereras tillsammans med sophämtningen. Vanligast är att information om antal tömningar per fraktion och avvikelserapporter bestående av överfyllda kärl eller tömning ej kan ske på grund av felsortering.

Mätning

Hur respektive fraktions avfallsmängd mäts beror på om öppna kärl eller så kallade UWS-stationer används. Med UWS avses fristående behållare för avfall som delvis är nedgrävda i marken. Vid öppna kärl i miljörum mäts antalet tömningar, vilket inte ger information om den faktiska mängden avfall. För UWS:er är det vanligare att varje behållare vägs vid tömning och därmed är det möjligt att mäta vikten.

Vid användning av UWS testar en respondent från företag 1 att i samverkan med det lokala renhållningsverket använda sig av nivåmätare. Med mätarna behöver behållaren endast tömmas då den är full och de anses därmed få ett mer optimerat tömningsschema.

Hyresgäster

Under intervjuerna har det framkommit att möjligheten till att knyta hyresgästers avfall till en specifik byggnad eller fastighet varierar. Anledningen beror på att många byggnader och även fastigheter delar miljörum och UWS:er. Det är även svårt att säkerställa att allt avfall kommer från de egna hyresgästerna då både miljörum och UWS:er ofta saknar taggsystem. En UWS kan dessutom ersätta två till tre miljörum vilket leder till att det är ännu svårare att koppla avfall till en specifik byggnad eller fastighet.

I de fall som UWS:er nyttjas inom förvaltningen är det mer regel än undantag att taggsystem inte används, vilket leder till att allmänheten kan nyttja anläggningen. Detta föredras av respondenterna eftersom låsta UWS:er medför dumpat avfall utanför behållarna och merarbete för förvaltningspersonal.

Fastighetsdrift

På frågan om respondenterna har möjlighet att redovisa det avfall som kommer från fastighetsdriften, svarade flera att det hade krävt mycket administrativt arbete och att mängderna var förhållandevis små. Alla svarade att ett stort problem med att redovisa driftavfall är att redovisa den underentreprenörernas avfallsmängd.

Härledning

Hyresgästavfallet går som regel inte att härleda till en specifik byggnad. Som regel delas miljörummen och UWS:er inom en fastighet och ibland mellan fastigheter.

4.4 Inköp av byggvaror, apparater etcetera

En stor del av en byggnads klimatpåverkan under användningsskedet härstammar från alla de inköp av byggvaror och produkter som genomförs. De löpande inköpen genomförs för att upprätthålla lägenhetens funktion och de bör göras med ett tillämpat miljötänk.

Mängd och typ

För flera tillfrågade är det svårt att ta fram hur många produkter, exempelvis kylskåp som köps in till en byggnad under ett år. Beroende på organisation är det förvaltaren eller inköpsavdelningen som ansvarar för inköpen. Då förvaltaren ansvarar konteras inköpen på olika konton som belastas av flera olika varutyper. Inköpsavdelningen har mer information om hur mycket av en vara som köps in men knyter den inte till en specifik byggnad.

Byta eller reparera

På frågan vad som bestämmer om och när en vara ska bytas ut eller repareras svarade flera att det är byggnadens förvaltare som avgör om det är lönt och ekonomiskt försvarbart att reparera.

Vitvaror har ofta fem års garanti och går de sönder inom det tidsspannet hanteras det som ett garantiärende. Vad som händer om en vara går sönder efter garantitiden beror på respondent. Flera har som policy att vitvaror byts ut då det uppstår problem och de har uppnått en viss ålder. Innan den tidsgränsen har passerats försöker de i många fall reparera, men eftersom det är mer kostnadseffektivt att byta ut tillkallas inte alltid reparatör.

Företag 3 har som policy att de byter då behovet finns, alternativt om produkten har passerat sin beräknade livslängd och ser ”tråkig” ut – då kan den byttas ut vid inflyttning av ny hyresgäst.

En respondent från företag 4 svarar att de i första hand försöker reparera vitvaran på plats hos kund, om det inte går så byts den ut mot en likvärdig produkt. Den trasiga produkten försöker de därefter laga i egen regi utan stress på det egna lagret. Om den går att reparera använder de den därefter som utbytesvara.

Från företag 1 svarade en respondent att de använder sig av hyresgäststyrt lägenhetsunderhåll (HLU) som innebär att hyresgästen är med och påverkar sitt boende. Hyresgästen får till exempel välja tapeter eller golv när det är dags för lägenhetsunderhåll. Hyresgästen som skjuter upp byte av tapeter eller golv får vid så kallad HLU en hyresrabatt. Likaså om hyresgästen vill tidigarelägga underhållet i förtid kan de få göra det emot en hyreshöjning.

Återbruk

Några respondenter svarade att de lagerför enstaka ”bra att ha produkter”, vilka kan nyttjas inom

förvaltningen. Överlag hade få respondenter något att säga om återbruk och gav intrycket att mycket produkter slängs då deras beräknade livslängd passerat.

Avytttrade produkter

Som regel slängs avyttrade produkter och byggvaror. Någon enstaka svarade att de har interna system där de lagerför varor och någon svarar att de ibland nyttjar Malmö Återbyggdepå, som är ett samarbete mellan Malmö stad och Sysav där begagnade material kan lämnas eller köpas. Vitvaror och liknande tas oftast omhand av den underentreprenör som anlitas för att byta ut vitvaran.

Instruktioner för inköp

På frågan om det finns instruktioner för inköp som inkluderar klimatpåverkan svarade flera att sådana inte finns men att de hoppas på och välkomnar instruktioner och riktlinjer från LFM30. En svarade att de använder sig av allmännyttans inköpscentral (HBV) vilka håller på att ta fram riktlinjer.

En respondent från företag 4 nämner att de har instruktioner med krav på miljöfrågor som mest handlar om användning och inköp av kemikalier

4.5 Yttre skötsel

Transporter

Inom förvaltningen använder många för interna transporter elbilar eller små eldrivna ”golfbilar”. Detta har enligt en förvaltare medfört problem med redovisningen av klimatpåverkan från transporter. Anledningen är att de inte alltid äger lokalen som elbilarna laddas i och inte heller mäter deras elanvändning separat. Då elfordon inte nyttjas används körjournaler tillsammans med riktlinjer för var tankning ska ske. I takt med att fossildrivna fordon byts ut ersätts de i regel med eldrivna fordon.

Hos flera är det underentreprenörer som står för en del av transporterna och då de har mindre kunskap om den uppkomna klimatpåverkan är den svårare att redovisa.

Maskiner

Det är framför allt i den yttre skötseln som maskiner används, till exempel gräsklippare eller häcksax. Det är vanligt att underentreprenörer anlitas för yttre skötsel. Då föreskrivs i upphandlingen vilken typ av drivmedel som ska användas, men de har ännu inte börjat ställa krav på redovisning av den energi som har gått åt för arbetet.

Bränsledrivna maskiner går som regel på miljöbränslet och batteridrivna maskiner kan laddas på fastighetselen. Per byggnad anses energin som går åt för maskiner som försumbar och onödig att räkna på. I de fall det anses rättfärdigas är vid stora grönområden som ska klippas i anknypningen till fastigheterna.

4.6 Hyresgästerna

Instruktioner

För hyresgästerna finns hos samtliga instruktioner om hur lägenhet ska skötas. Informationen finns antingen fysiskt i lägenheten i forma av en lägenhetspärm eller digitalt tillgänglig. Undantag finns för äldre fastigheter eller fastigheter som de nyligen tagits över.

Beteende

Flera arbetar med informationskampanjer där de försöker informera om brukarbeteende. Inomhustemperatur, vädring och duschvanor påverkar energianvändningen och det finns mycket att vinna om det sker på rätt sätt. Den vanligaste informationen avser att få fler hyresgäster att källsortera rätt och minska restavfallet samt felsorteringsgraden.

Underlätta

Samtliga respondenter arbetar med kundnöjdhet och gör årliga kundundersökningar för att fånga upp viktiga frågor för de boende. Skärmtak för cyklar och cykelställ med möjlighet till fastlåsning samt laddstationer för elbilar försöker de fånga upp och ha med i den framtida planeringen för hyresgästerna.

Gröna hyresavtal

Några svarar att gröna hyresavtal har diskuterats och att undersökningar har genomförts men att de än så länge inte har kommit fram till något konkret förslag som går att tillämpa.

Bytesrum

Tillgången till bytesrum varierar. De ställer höga krav på förvaltaren och deras existens beror på hur de boende nyttjar dem. Rädslan för vägglöss och att undermåliga produkter eller rent skräp ställs in där leder till att tveksamhet kring erbjudandet.

IMD

Samtliga respondenter känner till IMD och det är vanligt förekommande bland nyare byggnader och vid större helrenoveringar bland äldre. Dess omfattning varierar däremot och inkluderar inte alltid både värme, tappvarmvatten och kallvatten.

5 Analys och diskussion

Syftet med den här analysen är att utifrån en byggnads förvaltningsskede, det som enligt EN 15804:2012 benämns som B1-B7, kartlägga fastighetsägarna kunskapsnivå och medvetenhet om deras byggnaders klimatpåverkan. Det är av stort intresse att studera hur stor klimatpåverkan som kommer från byggnader och fastigheter i drift (LFM30, 2021). Även Boverket (2018a) vill samla in data på klimatpåverkan från byggnaders drift med målet att komplettera klimatdeklarationen. I deras nuvarande förslag är det skedena B2, B4 och B6 som ska inkluderas i utveckling av klimatdeklarationen (Boverket, 2020b), vilken i dagsläget endast inkluderar nybyggnation.

Lagen om klimatdeklarationen börjar gälla 2022 och omfattar endast klimatpåverkan tillverkning och transport av de byggnadsmaterial som används, och från själva byggnadsarbetet. Klimatdeklarationen ställer inga krav på gränsvärden utan syftar till att samla in statistik över byggnaders klimatpåverkan och att öka branschens kunskap om klimatpåverkan och hur den beräknas (Boverket, 2018a).

Intervjuer med representanter från flera fastighetsbolag har genomförts där de fått svara på hur deras rutiner är anpassade och hur medvetna de är gällande sina fastigheters klimatpåverkan. Resultatet har presenterats i föregående kapitel och i detta kapitel kommer resultatet analyseras och diskuteras i samma ordning som resultatet.

5.1 Energianvändning

Under intervjuerna framkom det att fastighetsägarna arbetar med att föra statistik över byggnaders energianvändning och aktivt jobbar med att minska den. Anledningen till detta anses i huvudsak inte vara av klimatmässiga skäl, utan det finns starka ekonomiska incitament till att hålla nere energianvändningen. Detta går väl i hand med Energimyndigheten (2008) då det finns flera styrmedel (exempelvis koldioxidskatt och energiskatt) som just syftar till att skapa ekonomiska incitament för att minska energianvändningen.

För att kunna redovisa den klimatpåverkan som uppstår i samband med byggnaders energianvändning måste den kopplas till rätt energityp. Från energileverantörerna erhålls både storlek på energianvändningen och hur mycket klimatpåverkan den har. Enligt Boverket (2021c) kan denna data erhållas av både elleverantören och fjärrvärmeleverantören. Det ses därmed som oproblemiskt att redovisa den klimatpåverkan som uppkommer i samband med fastigheters energianvändning.

För att kunna redovisa klimatpåverkan per byggnad ställs det krav på förvaltarens interna energimätning. Energileverantörerna bidrar endast med en huvudmätare per fastighet och energityp, därmed måste förvaltaren ha ett eget internt system med mätare, så att varje byggnads

energianvändning kan mätas separat. Ur respondenternas svar kan det utläsas att det i delar av förvaltningens bestånd, ej går att utläsa byggnadernas individuella energianvändning då de har gemensamma mätare. Detta gäller framför allt för äldre byggnader, och då dessa i regel har en högre energianvändning än byggnader uppförda med dagens krav ses detta som ett område med stor möjlighet till förbättring. Förbättringen gäller inom mätning för såväl elanvändning som fjärrvärmeanvändning. En mer detaljerad avläsning av byggnaders energianvändning ligger även i förvaltarens intresse, detta då de kan nyttja denna information vid felsökning och uppföljning.

Förvaltarna mäter fastighetselen separat, vilket kan ses som grundläggande då det är den del av elanvändningen som förvaltningen betalar för och har direkta möjligheter att påverka. De flesta åtgärder som kan minska en byggnads energianvändning har en klimatnytta, därav är även uppföljning och energianvändningens upplösning viktiga i klimatarbetet. Flera av respondenter påpekar att de inom fastighetselen har flera separata mätare, vilka betjänar fläktar, pumpar och dylikt. Detta stämmer väl överens med Warfvinge och Wahlström (2020) som anser att denna uppdelning underlättar framtagandet av relevant information. Respondenterna nämner även att detaljerad mätning för det äldre beståndet är mindre förekommande vilket är ett problem. Äldre byggnader anses därmed i regel en större förbättringspotential än nyare när det gäller mätning och uppföljning.

Som förvaltare underlättar det att i detalj veta vad som ingår i fastighetselen för att kunna göra uppföljningar och korrekta jämförelser med tidigare perioder. Detta kan anses som basalt men det framkom av intervjuerna att fastighetselen inom vissa förvaltningar även belastas av externa förbrukare. Deras energianvändning kan vara fluktuerande och bör ligga på separata mätare, med möjlighet att exkludera från fastighetsenergin. Detta bör även ligga i fastighetsägarnas intresse då de annars kommer redovisa högre användning av fastighetsel, vilken bland annat kommer belasta byggnadens energideklaration.

Inom fjärrvärmeanvändningen anses det vara brukligt att energin för varmvatten separeras och mäts separat. Sedan är det stor variation på hur detaljerat den mäts ut från undercentralen. Det kan vara allt från en mätare på hela fastighetens varmvattenbehov, till lägenhetsvis mätning och debitering. I de fall då varmvattenanvändning ingår i hyran finns det dåligt med incitament till att koppla användningen till en specifik lägenhet. Det märks även på hur dessa byggnader förvaltas då de enskilda lägenheternas varmvattenanvändning är mindre intressant. I stället arbetas det mer med att informera hyresgästerna och installera snålspolande toaletter och munstycken i samtliga lägenheter, oavsett deras användning. Även detta är ett sätt att minska förbrukningen vilket Warfvinge & Wahlström (2020) visar på. Mer om hur det arbetas med att inkludera hyresgästerna i klimatarbetet kommer i avsnitt 5.6.

I de byggnader där förvaltarna har bäst koll på energi- och vattenanvändning använder de sig av lägenhetsvis mätning och debitering. Det gäller främst nya fastigheter och är ett sätt att skapa

incitament för hyresgästerna att minska sin energi och vattenanvändning (Boverket, 2018c). Nackdelen är att det är kostnadsintensivt att installera och inte ekonomiskt lönsamt inom alla områden. Oavsett om det är lönsamt eller ej kommer användandet av IMD för värme och varmvatten öka då regeringens IMD-krav införs under 2021 (Boverket, 2021d).

Enligt IVA (2019) kan byggnaders klimatpåverkan minskas genom att minska deras effektbehov, vilket är uppdelat på fjärrvärme och el. Fjärrvärmens effektbehov har förvaltarna kunskap om genom effektsignaturen, och de jobbar aktivt med att minska den, främst genom att förbättra sina byggnaders klimatskal och på så sätt minska energibehovet för uppvärmning. Det finns även incitament för att minska byggnaders effektbehov då effektsignaturen ligger till grund för fjärrvärmeanslutningens fasta kostnad. Däremot saknas det enligt resultatet kunskap om effektbehovets storlek inom elanvändningen. Detta anses bero på att den största delen av en byggnads effektbehov, i de fall då värmebehovet tillgodoses med fjärrvärme, kommer från hyresgästernas användning av hushållsel. För förvaltarna är det svårare att påverka hushållselen, vilken kan förklara resultatet som säger att de i regel inte besitter någon kunskap om byggnaders storlek på effektbehov för elanvändning.

5.2 Vattenanvändning

Vattenanvändningens klimatpåverkan kan delas upp i två delar, den klimatpåverkan som uppstår vid rening av vatten och den som uppstår vid uppvärmning. Uppvärmningens klimatpåverkan har analyserats i föregående avsnitt, därav kommer detta avsnitt endast behandla själva vattenanvändningen, och inte den energi som krävs för varmvatten.

För att ha möjlighet att beräkna vattenanvändningens klimatpåverkan behövs det information om det levererade vattnets klimatpåverkan, vilken exempelvis kan erhållas från vattenleverantörens hållbarhetsredovisning (Sydvatten, 2020). Tillsammans med den informationen behöver förvaltaren statistik om byggnadens löpande vattenanvändning, vilken erhålles från vattenleverantören tillsammans med faktureringen av vattenanvändning.

Precis som för energianvändningen mäter leverantören den totala användningen på fastighetsnivå, och för inte statistik om de enskilda byggnadernas vattenanvändning. Om förvaltaren vill ta fram en enskild byggnads klimatpåverkan, vilket även är nivån inom energideklarationen, krävs separata mätare för varje byggnad. Ur resultatet framkommer det att förvaltarnas kunskap om enskilda byggnaders vattenförbrukning varierar stort inom det egna beståndet. I extremfall framkom det att flera fastigheter delar på en kallvattenmätare, men att det i normala fall finns minst en mätare per fastighet.

Då en mätare ensam för statistik över flera byggnaders vattenanvändning uppstår även problem vid läckagesökning och uppföljning av användningen. Detta riskerar leda till onödigt stor vattenanvändning vilket innebär en ökad klimatpåverkan. Uppföljningen försvåras även av att mätarna är av analog typ varpå statistik i form av momentan användning inte finns tillgänglig. En övergång till digitala mätare med möjlighet till momentan förbrukning anses resultera i viktig data om byggnaders förbrukning och hade varit ett bra verktyg i klimatarbetet.

Det är i resultatet tydligt att kunskapen om byggnaders klimatpåverkan från vattenanvändning är betydligt sämre än motsvarig kunskap för energianvändningen. Detta antas bero på att vatten är relativt billigt i Sverige och därav finns mindre ekonomiska incitament än hos energianvändningen. En orsak är även att vatten ofta ingår i hyran och att det därav även saknas ekonomiska incitament för hyresgästen att minska sin förbrukning (Boverket, 2018c). För att förvaltare i framtiden ska ha kunskap om den klimatpåverkan som kommer från byggnaders vattenanvändningen måste de jobba mer med att få fram statistik på byggnaders individuella användning. Övergången till digitala mätare kommer för förvaltarna vara ett viktigt verktyg då det möjliggör noggranna uppföljningar av vattenanvändningen.

5.3 Mängd och hantering av avfall

För att ta reda på den klimatpåverkan som avfall leder till måste det först vägas fraktionsvis och så måste det finnas klimatdata för respektive fraktion. Miliute-Plepiene, Sundqvist, Stenmarck & Zhang, (2019) har bidrar i sitt projekt med aktuell klimatdata framtagna för de olika avfallsfraktionerna, vilket betyder att om förvaltaren kan få fram storleken på avfallen går det att beräkna deras klimatpåverkan.

Vilka krav som finns på källsortering skiljer sig åt mellan olika kommuner. Inom den valda Malmö-Lundregionen verkar samtliga förvaltningsorganisationer jobba på likvärdiga sätt. De erbjuder sina hyresgäster sorteringsmöjligheter för de vanligaste åtta fraktionerna och utöver dessa är det inte ovanligt att det även erbjuds mindre kärl för batteri och glödlampor. Det ligger i förvaltningens intresse att underlätta för hyresgästerna och sortera rätt då felsorteringar leder till ökade kostnader. Detta då felsortering medför att kärlet ej töms till dess att förvaltarens personal åtgärdat problemet, vilket är både tidskrävande och dyrt då en enskild tömning måste beställas för det berörda kärlet. Förvaltningen vill även att så lite avfall som möjligt går till restavfall då den fraktionen är betydligt dyrare än övriga (VA Syd, 2021).

Enligt resultatet följs avfallsmängderna upp vid användning av öppna kärl i miljörum men den information som används innehåller inga faktiska mängder. I stället innehåller informationen från leverantören endast en beskrivning av antalet tömningar per kärl för respektive fraktion. Den säger heller inget om hur fyllda kärnen vid tömningstillfället var. En anledning till att den faktiska vikten inte följs upp för varje fraktion har att göra med att tjänsten inte erbjuds. Efter samtal med Sysav som ansvarar för hämtning av organiskt och restavfall från flerbostadshusen i Malmö, framkom att nya sopbilar har teknik för att mäta den faktiska vikten. Det ligger alltså i framtiden att kunna erbjuda förvaltarna data om den faktiska vikten vid tömning av öppna kärl.

Det är vanligt förekommande att förvaltningar både har miljörum och UWS stationer i sitt bestånd vilka har både sina fördelar och nackdelar. Den nuvarande trenden pekar mot att UWS i allt större mån ersätter miljörum. De klimatmässiga fördelarna med UWS stationer är att de rymmer mer och därav krävs färre hämtningar, samtidigt som att hämtningssystemet är nyare med möjligheter att få viktstatistik från respektive fraktion. Det finns även klimatmässiga fördelar med att använda nivåmätare, vilket en av respondenterna från företag 1 testat. Då kan tömning ske vid behov och därav undviks onödig körning. Några respondenter påpekade att felsorteringsgraden är mycket mindre vid användning av UWS stationer vilket även det kan ses som en positiv effekt. Det går att fråga sig om felsorteringsgraden i verkligheten har blivit mindre, eller om det inte märks lika tydligt vid tömningar som för öppna kärl.

Då miljörum och UWS-stationer ofta betjänar flera byggnader går det inte att härleda avfallet till en specifik byggnad eller lägenhet. Nyttan med att knyta avfallet går även att ifrågasätta då det är svårt att

påverka en hyresgästs konsumtionsbeteende. Inte heller klimatdeklarationen har inkluderat hushållsavfallet då det inte anses ingå i en byggnad livscykelanalys.

Hur mätningen av driftavfall löses på ett bra sätt är inte något som respondenterna har svar på. Det beror på att frågan är komplex och att det driftavfall som uppstår är svårt att mäta då externa företag ofta genomför arbeten och själva transporterar bort avfallet. Det hade därav behövts ett gemensamt system där underentreprenören mäter och presenterar avfallets vikt.

5.4 Inköp av byggvaror, apparater, etcetera

För att kunna redovisa den del av en byggnads klimatpåverkan som härstammar från inköp krävs kunskap om de olika varornas inköpsmängd och deras klimatdata. Ur resultatet går det att utläsa att det saknas information för att koppla inköp till en specifik byggnad. Den information som finns tillhör ofta byggnadens ekonomiska budget. Anledningen till att det saknas information om inköp kopplade till en byggnad anses bero på att det tidigare ej funnits något behov av informationen. Då behovet uppkommer bör det med enkla medel gå att föra statistik om.

Vid projektering och uppförande av nya byggnader har branschen lärt sig efterfråga EPD:er och generisk data (NCC, u.d.). Så verkar inte fallet vara under användningsskedet, då ingen av respondenterna kopplade EPD:er till förvaltning. Klimatsmarta inköp möjliggörs och förenklas då EPD:er används vid jämförelse av produkter. Problemet ligger bland annat i att det är brist på produktspecifika EPD:er, vilket kan tänkas bero på att det anses dyrt och för vissa produkter komplicerat, men det existerar även en motvilja då vissa tillverkare inte vill redovisa sina produkters klimatpåverkan. Det krävs en efterfrågan för att få fram fler produktspecifika EPD:er och efterfrågan måste komma från inköpsavdelningar och förvaltare. I och med intågandet av den nya klimatdeklarationen väntas en förändring där tillverkare i större mån tillhandahåller fler EPD:er (Boverket, 2018a). Vid de områden där generisk data tidigare ansetts tillräcklig kommer det i högre grad efterfrågas produktspecifik data, då den inte är konservativ utan bättre speglar verkligheten.

Då en vara går sönder utan att ha passerat sin beräknade livslängd finns alternativet reparera eller byta ut. Huruvida en vara ska bytas ut eller repareras bestäms ofta av den ansvariga förvaltaren. På grund av felsökningskostnader och väntetider på reservdelar ses det oftare som lämpligare och i det långa loppet som mer ekonomiskt att byta, även om den beräknade livslängden ej passerat. Att de nya vitvarorna i regel är mer energieffektiva är även till deras fördel (Applia, 2021). En fördel med att mäta klimatpåverkan från utbyte och ha med din i sina kalkyler är att det skapar incitament till att i större utsträckning renovera eller reparera. Det är värt att nämna att det under 2021 har tillkommit en ny energimärkning av vitvaror och andra prylar. Förutom nya riktlinjer om energimärkning ska

produkter ha information om reparerbarhet och om hur produkter tas isär för återvinning. De tillkommer tillsammans med krav på att tillverkaren ska tillhandahålla vissa reservdelar (Energimyndigheten, 2021).

Ur resultatet framkommer det återbruk inte har fått särskilt stor uppmärksamhet inom förvaltning med hyresgäster. Återbruk försöker främst implementeras i det dagliga arbetet med lokalanpassningar. Där det är vanligare att funktionsdugliga produkter och inventarier rivs ut. För hyreslägenheter handlar återbruk främst om köksrenoveringar där det vid utbyte av kök i en lägenhet går att spara luckor och skåp, vilka kan renoveras och användas i en annan lägenhet. Detta har testats med goda resultat i småskaliga projekt. Ett problem som en respondent från företag 2 uppmärksammat är att de vid insättning av ett ”begagnat”, renoverat kök inte är berättigad samma hyreshöjning som för ett nytt. Det kan även tänkas medföra problem med att genomföra vissa standardhöjningar då ett äldre kök monteras. Även återbruk av reparerade vitvaror förekommer. Detta passar mest förvaltare vars hyresgäster är kortvariga och inte har samma krav på sina boenden. Att leverera en begagnad produkt till en hyresgäst ställer höga krav på rengöring, men även då kommer det synas skavanker. Begagnade vitvaror riskerar därav att leda till missnöjda kunder vilket förvaltningarna inte vill riskera.

I de fall som byggvaror och produkter inte kan återbrukas inom den egna förvaltning bör de ur ett klimatperspektiv säljas eller skänkas och inte destrueras. Exempel på vart de kan skänkas är Malmö återbyggdepå som är ett sammarbetsprojekt mellan Malmö Stad och Sysav. Problemet är att de i egen regi måste samla ihop och transportera materialet.

En del av en byggnads klimatpåverkan kommer från läckage av köldmedier från värmepumpar och kylanläggningar (Warfvinge & Wahlström, 2020) Att respondenterna har kunskap om mängden inköpta köldmedium stämmer överens med det redovisningskrav som finns. För anläggningar med en installerad köldmediemängd över 10 kg finns det redan krav på dokumentation och en rapport om årlig kontroll som ska skickas in till kommunen (Naturvårdsverket, 2021c). Det överensstämmer med resultatet där majoriteten av respondenterna har tillfredsställande kunskap om köldmediernas klimatpåverkan.

5.5 Yttre skötsel

För att beräkna den klimatpåverkan som uppstår vid yttre skötsel måste förvaltarna först kartlägga hur mycket energi som används vid interna transporter och vid brukande av maskiner. Tidigare har energin kommit ifrån drivmedel vars inköpsmängd använts som grund för klimatpåverkan, då det för drivmedel finns tillgänglig klimatdata.

Från resultatet går det att utläsa att övergången till eldrift har medfört att det inte finns lika bra statistik på hur mycket energi som går till yttre skötsel. Elenergin är inkluderad i fastighetselen så även om den inte redovisas separat så är dess klimatpåverkan redan medräknad. Däremot kan det vara svårt att som i klimatdeklarationen knyta klimatpåverkan från yttre skötsel till en specifik byggnad då det kan antas att elbilar, maskiner och dylikt inte belastar den studerade byggnadens fastighetsel utan laddas i anpassade lokaler.

5.6 Hyresgästerna

Ovanstående analyser beskriver hur en byggnads klimatpåverkan kan beräknas. En stor del av klimatpåverkan bidrar hyresgästerna med. I detta avsnitt jämförs teorin med hur förvaltarna inkluderar hyresgästerna i sitt klimatarbete. En del av klimatarbetet handlar även om att hyresgästerna ska få de medel som krävs för att kunna ta hand om sitt boende på rätt sätt. En lägenhet kan under en kort tid husera flera olika hyresgäster vilket ställer krav på att förvaltningen har rutiner för att snabbt fånga upp nya hyresgäster och få med dem i klimatarbetet. Ur resultatet går det att utläsa att förvaltarna jobbar med att informera hyresgästerna med lägenhetspärmar, informationskampanjer och liknande, vilket stämmer bra överens med det som Groot, Spiekman & Opstelten (2008) säger om att öka hyresgästernas medvetenhet om hur deras beteende påverkar klimatet.

Enligt Groot, Spiekman & Opstelten (2008) ska medvetenhet kompletteras med återkoppling och tillgänglighet för att skapa förändring. Återkoppling kan ske vid användandet av lägenhetsvis mätning och debitering, då förbrukningen synliggörs för hyresgästerna. Hyresgästerna kan även ibland behöva ett tydligt ekonomiskt incitament för att agera mer klimatsmart. Detta kan skapas genom till exempel införandet av IMD där hyresgästen själv kan påverka sina kostnader genom att minska sin användning av energi och vatten (Boverket, 2021d). Utöver att IMD fungerar som ett ekonomiskt incitament är det intuitivt och synliggör även förbrukningen. Det är vanligast att IMD används vid moderna byggnader men det förekommer även i ombyggda äldre byggnader. Användningen av IMD anses öka då regeringen i november 2019 beslutat sig om krav på IMD av värme och varmvatten för befintliga flerbostadshusbeståndet, i de fall som det visar sig ekonomiskt försvarbart. (Boverket, 2021d). Ett annat ekonomiskt incitament som förekommer är HLU där hyresgästen kan bestämma att skjuta upp

ommålning, köksbyte och liknande emot en lägre hyra (SOU, 2004:91). Detta gynnar långvariga hyresgäster då de får incitament att vårda lägenheten vilket sparar material och minskar klimatpåverkan.

Det förekommer enligt resultatet att hyresgäster erbjuds att nyttja bytesrum vilket enligt IVL Svenska Miljöinstitutet (2018) är ett sätt att underlätta för hyresgästerna att göra klimatsmarta val. Ur en klimatsynpunkt är detta positivt då det sparar på resurser men ur en förvaltasynpunkt innebär det ett merarbete. Därav förekommer det mer sporadiskt beroende på hur mycket merarbete det resulterar i för fastighetsskötaren.

Förvaltarna är på väg åt rätt håll när det gäller att inkludera hyresgästerna i klimatarbetet. Inom förvaltningarna finns redan de rutiner som behövs men de måste bli bättre på att återkoppla hyresgästernas förbrukning även då inte IMD används. Detta kräver en mer detaljerad mätning vilken samtidigt möjliggör IMD som ekonomiskt incitament. Det är viktigt att förvaltaren tillhandahåller sorteringsmöjligheter för de olika fraktionerna och gör det på ett lätt och intuitivt sätt. De ska informera brukarna om vad som ska i respektive fraktion och se till att soprummet är fräscht för att undvika nedskräpning. Det är svårt för förvaltaren att påverka hur mycket avfall som hyresgästerna genererar så mycket fokus bör läggas på att hjälpa de boende sortera rätt för att minska felsorteringarna.

5.7 Diskussion till studiens lämplighet

Då företag söktes via mejl har det i första hand efterfrågats en förvaltare samtidigt som ramen av frågor har presenterats. Det har visat sig råda en begreppsförvirring inom branschen där en de arbetsuppgifter och det ansvarsområde som förknippas med en titel varierar mellan företag. Vid förfrågan om intervju efterfrågades en fastighetsförvaltare enligt den yrkesnormenkatur som har etablerats av Fastighetsbranschens utbildningsnämnd (2016). Det visade sig snabbt att flera av organisationerna inte använder titeln förvaltare och att de som gör det är av olika åsikter angående dess arbetsuppgifter.

Till en början efterfrågades endast fastighetsförvaltare, men då det stod klart att inte alla organisationer använder titeln blev det upp till den enskilde organisationen att rekommendera nyckelpersoner. I slutändan har det under studien intervjuats personer med rollerna fastighetsförvaltare, fastighetsutvecklingschef, förvaltningschef, miljöutvecklare, energiadministratör, hållbarhetskoordinator och projektledare.

Vissa företag valde för att kunna leverera svar inom samtliga områden att ställa upp med dubbla respondenter vilka kunde tänkas komplettera varandras svar. I andra fall med enskilda respondenter har vissa områden behandlats mer än andra, allt beroende på hur mycket respondenten hade att säga. I de fall där respondenterna suttit på mycket kunskap inom ett specifikt område har det hänt att andra områden har bortprioriterats, detta då intervjuerna varit tidsbegränsade till en timme.

Att respondenterna har så pass olika befattningar anses inte belasta studien på ett negativt vis, utan dess syfte har varit att se branschens kunskapsläge som helhet och inte utvärdera enskilda organisationer.

Trovärdighet

Respondenterna har blivit garanterade att inte citeras rakt av, och deras svar har presenterats som en sammanställning av kunskapsläget i branschen, och inte som en utpekad organisation. Detta för att respondenterna ska kunna prata fritt och hellre säga för mycket än för lite.

Det har inte funnits någon anledning till att misstro respondenternas svar och inte heller har de på något sätt kontrollerats. Detta i och med att svaren från de olika respondenterna inte kommer ställas emot varandra utan snarare komplettera varandra i den mån det går, för att få en bred uppfattning om hur det kan jobbas med frågorna vilka hinder som finns.

6 Slutsatser

I detta kapitel ges svaren på de frågeställningar som presenterade i arbetets början.

Fastighetsförvaltarnas medvetenhet säger hur väl de känner sina byggnader, där frågan om de kan mäta klimatpåverkan är av intresse. I arbetet med att minska en byggnads klimatpåverkan måste dess klimatnuläge först fastställas varefter insatser och åtgärder kan planeras. Kunskapsläget om byggnaders klimatpåverkan varierar mellan fastighetsägarna och inom deras egna bestånd.

Klimatpåverkan relaterad till energianvändning är det område där kunskapsnivån är hög och dess storlek i många fall utan svårighet kan beräknas. Inte heller vattenanvändningens klimatpåverkan är svår för fastighetsförvaltarna att beräkna, men kutym är att den sällan härleds till mer än fastighetsnivå. Beroende på byggnaders ålder och teknik finns olika möjligheter för vilken nivå som klimatpåverkan från energi- och vattenanvändning går att härleda. Äldre byggnader har i regel färre mätare och det är därav svårare att härleda klimatpåverkan till en byggnadsnivå, utan är i många fall begränsad till en fastighetsnivå. Det är även i de fallen som det finns goda förbättringsmöjligheter då byggnadsspecifika mätare även medför bättre förutsättningar till uppföljning och felsökning.

För att kunna beräkna en klimatpåverkan från hyresgästers avfall måste kunskap finnas om de olika fraktionernas vikt. Tillgängligheten för denna kunskap varierar med olika återvinningsleverantörer och hur de är rustade för att mäta avfall. Då byggnader ofta har ett gemensamt miljörum eller liknande finns det svårigheter med att knyta avfallets klimatpåverkan till en byggnad. Det går även att ifrågasätta nyttan med detta då det är svårt att göra riktade ingrepp för att påverka en hyresgästs avfallsmängd. De förbättringsmöjligheter som finns handlar om att hyresgästers avfallsmängder ska kunna mätas i vikt, varefter en klimatpåverkan kan beräknas. Den klimatpåverkan som är relaterad till avfall från fastighetsdrift anses svår att mäta då mycket av den är ett resultat av underentreprenörers arbete. För att den klimatpåverkan ska vara möjlig att redovisa måste underentreprenörerna bistå med information om mängder typ och mängder. Här krävs det ett samarbete med underentreprenören där man kommer överens om vad som måste redovisas och hur. Ett liknanden samarbete måste även göras med de underentreprenörer som jobbar med yttre skötsel och interna transporter.

Det saknas information för att kunna beräkna den del av en byggnads klimatpåverkan som härstammar från inköp. Anledningen till detta är att inköpsstatistiken inte är tillräckligt detaljerad för att peka ut inköp relaterade till en specifik byggnad, utan att inköpen skrivs per fastighet eller högre. Det är även vanligt att det saknas rutiner och riktlinjer om hur produkter ska väljas utifrån klimatpåverkan. EPD:er används i regel inte under förvaltningsskedet och utan dem är det svårt att arbeta med varors klimatpåverkan. Det krävs att fastighetsförvaltarna och inköpsavdelningarna lär sig efterfråga klimatdata vid inköp och att de använder dem vid jämförelse av produkter. Detta för att kunna beräkna

den klimatpåverkan som inköp relaterar till och för att möjliggöra klimatsmarta inköp och upphandlingar.

För att utföra ett medvetet klimatarbete ska fastighetsförvaltarna även inneha den kunskap som krävs för att förändra hyresgästernas klimatpåverkan. Detta sker genom att informera, återkoppla och underlätta för klimatsmarta val. Fastighetsförvaltarna jobbar mycket med att informera hyresgästerna om hur de ska bruka sin lägenhet, men brister ofta när det kommer till återkoppling. Den återkoppling som ges sker ofta vid lägenhetsvis mätning, men då det inte är standard i alla byggnader ses här en stor förbättringspotential. Att synliggöra förbrukningen med lägenhetsvis mätning skapar även möjlighet till lägenhetsvis debitering. Lägenhetsvis mätning löser även de fall då en byggnads vatten- och energianvändning inte kan härledas på byggnadsnivå.

6.1 Fortsatta studier

Denna studie har riktat in sig på de utmaningar som fastighetsförvaltare ställs inför då de ska redovisa klimatpåverkan från flerbostadshus. I resultatet som är baserat på en intervjustudie har respondenters svar inte jämförts eller utvärderas, då de har sammanställts och presenterats som representativa för företag av liknande storlek.

Som fortsatta studier hade det varit av intresse att göra en jämförelse och se om klimatmedvetenheten varierar beroende på storlek, bolagsform eller liknande. Vad som skiljer dem åt och om det går att dra generella slutsatser mellan allmännyttor och privata fastighetsbolag. I en fortsatt studie hade det även varit möjligt att inkludera lokalhyresgäster vilka kan jämföras med privata hyresgäster för att se huruvida klimatarbetet skiljer sig åt

Det hade även varit intressant att basera en liknande studie på en litteraturstudie där fastighetsägares hållbarhetsredovisningar analyseras. Där kan det undersökas hur klimatarbetet skiljer sig åt beroende på företagets storlek, bolagsform och liknande. Klimatpåverkan går även att utvidga till miljöpåverkan vilket möjliggör en undersökning av allt miljöarbete och inte bara klimatpåverkan.

7 Referenser

- Alvesson, M., & Sköldberg, K. (2007). *Tolkning och reflektion : Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Studentlitteratur.
- Applia. (den 12 01 2021). *Svenska konsumenter väljer energieffektiva vitvaror*. Hämtat från [via.tt.se: https://via.tt.se/pressmeddelande/svenska-konsumenter-valjer-energieffektiva-vitvaror?publisherId=3235498&releaseId=3290949](https://via.tt.se/pressmeddelande/svenska-konsumenter-valjer-energieffektiva-vitvaror?publisherId=3235498&releaseId=3290949) den 27 05 2021
- Avfall Sverige. (den 08 11 2019). *Analys av samhällsekonomiska konsekvenser av deponiskatten i Sverige, Rapport 2019:26*. Malmö: Avfall Sverige. Hämtat från <https://www.avfallsverige.se/aktuellt/nyhetsarkiv/artikel/analys-av-samhallsekonomiska-konsekvenser-av-deponiskatten-i-sverige> den 27 05 2021
- Avfall Sverige. (den 11 03 2021). *Bränslet*. Hämtat från [avfallsverige.se: https://www.avfallsverige.se/avfallshantering/avfallsbehandling/energiatervinning/branslet/](https://www.avfallsverige.se/avfallshantering/avfallsbehandling/energiatervinning/branslet/) den 26 05 2021
- Bell, J. (2000). *Introduktion till forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Björklund, M., & Paulsson, U. (2012). *Seminarieboken*. Lund: Studentlitteratur.
- Boverket. (2018a). *Klimatdeklaration av byggnader, Förslag på metoder och regler, Rapport 2018:23*. Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2018b). *Hållbart byggande med minskad klimatpåverkan (Rapport 2018:5)*. Karlskrona: Boverket.
- Boverket. (2018c). *Individuell mätning och debitering, uppföljning 2018*. Karlskrona: Boverket. Hämtat från <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2018/individuell-matning-och-debitering---uppfoljning-2018.pdf> den 27 05 2021
- Boverket. (2019a). *Introduktion till livscykelanalys (LCA)*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/introduktion-till-livscykelanalys-lca/> den 27 05 2021
- Boverket. (2019b). *Mer om miljövarudeklarationer för byggprodukter (EPD)*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/miljodata-och-lca-verktyg/miljovardeklaration-for-byggprodukter-epd/> den 27 05 2021
- Boverket. (den 07 01 2019c). *Energideklaration - en handbok*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/energideklaration/energideklaration/bakgrund/>
- Boverket. (2019d). *Miljödata*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/miljodata-och-lca-verktyg/miljodata/> den 27 05 2021
- Boverket. (2020a). *Krav vid ändring av byggnader*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-konstruktionsregler/overgripande-bestammelser/krav-vid-andring/>
- Boverket. (2020b). *Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader, Rapport 2020:13*. Karlskrona: Boverket. Hämtat från www.boverket.se/publikationer den 27 05 2021

- Boverket. (2021a). *Bygg- och fastighetssektorns energianvändning uppdelat på förnybar energi, fossil energi och kärnkraft*. Hämtat från Boverket.se: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/energianvandning/#:~:text=Den%20totala%20energianv%C3%A4ndningen%20i%20bygg,vilken%20var%20p%C3%A5%20314%20TWh>. den 27 05 2021
- Boverket. (den 17 02 2021b). *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn*. Hämtat från [boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/](https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/) den 27 05 2021
- Boverket. (den 06 05 2021c). *Boverkets klimatdatabas*. Hämtat från Boverket.se: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/klimatdeklaration/klimatdatabas/GetResourceByCategoryID/> den 27 05 2021
- Boverket. (den 09 04 2021d). *Individuell mätning och debitering av uppvärmning och tappvatten*. Hämtat från [boverket.se: https://www.boverket.se/sv/byggande/bygg-och-renovera-energieffektivt/IMD/](https://www.boverket.se/sv/byggande/bygg-och-renovera-energieffektivt/IMD/) den 27 05 2021
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Chatzigeorgiou, I., & Andreou, G. (2020). A systematic review on feedback research for residential energy behavior change through mobile and web interfaces. *Elsevier*.
- de Groot, E., Spiekman, M., & Opstelten, I. (den 25 10 2008). Dutch Research into User Behaviour in Relation to Energy Use of Residence. Delft, Nederländerna : TNO Built Environment and Geosciences.
- EEA. (den 20 05 2021). *Energy and climate change*. Hämtat från [eea.europa.eu: https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/articles/energy-and-climate-change](https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/articles/energy-and-climate-change)
- Ejvegård, R. (2009). *Vetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur.
- Energimyndigheten. (2007). *Hushåll och energibeteende, en rapport om energi och miljömål (ER 2007:19)*. Energimyndigheten.
- Energimyndigheten. (2008). *Styrmedel i klimatpolitiken*. Energimyndigheten.
- Energimyndigheten. (2017). *Energistatistik för flerbostadshus 2016 ES 2017:04*. Energimyndigheten. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/officiell-statistik/statistikprodukter/energistatistik-i-flerbostadshus/rapporter/energistatistik-for-flerbostadshus-2016.pdf> den 27 05 2021
- Energimyndigheten. (den 18 05 2020a). *Projektinformation*. Hämtat från [Energimyndigheten.se: https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/projekt-databas/sokresultat/?projectid=31502](https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/projekt-databas/sokresultat/?projectid=31502) den 20 05 2021
- Energimyndigheten. (den 28 01 2020b). *Effektbrist*. Hämtat från [energimyndigheten.se: https://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/el/eleffektbrist/](https://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/el/eleffektbrist/) den 27 05 2020
- Energimyndigheten. (den 18 02 2021). *Vitvaror Ny generation energimärkning från 2021*. Hämtat från [energimyndigheten.se: https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/ekodesign-energimarkning-och-ce-markning/energimarkning/ny-energimarkning/](https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/ekodesign-energimarkning-och-ce-markning/energimarkning/ny-energimarkning/) den 27 05 2021
- Fastighetsbranschens utbildningsnämnd. (2016). *Fastighetsbranschens yrkesroller*. Stockholm.

- Fejes, A. (2019). *Handbok i kvalitativ analys*. (R. Thornberg, Red.) Stockholm: Liber.
- Finansdepartementet. (den 16 09 2019). *Skatt på avfallsförbränning införs under 2020*. Hämtat från regeringen.se: <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2019/09/skatt-pa-avfallsforbranning-infors-under-2020/> den 27 05 2021
- Finansdepartementet. (den 18 9 2020). *Slopad nedsättning av energiskatt för uppvärmningsbränslen*. Hämtat från <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/09/slopad-nedsattning-av-energiskatt-for-uppvarmningsbranslen/> den 20 05 2021
- Hayles, C. S., & Deab, M. (2015). Social housing tenants, Climate Change and sustainable living: A study of awareness, behaviours and willingness to adapt. *Elsevier*, 35-45.
- Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1997). *Forskningsmetodik : om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Studentlitteratur.
- Häkkinen, T. (2017). *Sustainability and performance assessment and benchmarkin of building. Final report*. Esbo: Julkaisija. Hämtat från <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2012/T72.pdf> den 10 02 2021
- IVA. (09 2019). *Så klarar det svenska energisystemet klimatmålen*. Stockholm: IVA. Hämtat från iva.se.
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2018). *Dela prylar, yta, bil och tid - delningsekonomi i kommunerna*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet. Hämtat från <https://www.ivl.se/download/18.14bae12b164a305ba11e8b3/1536824473964/B2311.pdf> den 27 05 2021
- K. Yin, R. (2011). *Qualitative Research from start to finish*. New York: Guildford Press. Hämtat från <https://in.bgu.ac.il/humsos/politics/Documents/Ethics/Yin%20Qualitative%20Research%20from%20Start%20to%20finish.pdf> den 27 05 2021
- LFM30. (2021). *Tillsammans utvecklar vi en klimatneutral bygg- och anläggningssektor i Malmö*. Hämtat från lfm30.se. 2021-05-27
- Lindahl, M., Rydh, C., & Tingström, J. (2002). *En liten lärobok om livscykelanalys*. Kalmar: Studentlitteratur.
- Lundequist, J. (1995). *Design och produktutveckling. Metoder och begrepp*. Studentlitteratur.
- Malmqvist, T., & Erlandsson, M. (2017). *LCA-baserade miljökrav i byggandet. Verktyslåda för livscykelanalys i byggandet*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet. Hämtat från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1549423/FULLTEXT01.pdf> den 20 02 2021
- Miliute-Plepiene, J., Sundqvist, J.-O., Stenmarck, Å., & Zhang, Y. (2019). *Klimatpåverkan från olika avfallsfraktioner*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet. Hämtat från <https://www.ivl.se/download/18.34244ba71728fcb3f3f925/1591705294206/B2356.pdf> den 20 05 2021
- Mujis, D. (2004). *Doing quantitative research in education*. London: SAGE publication. Hämtat från <http://docplayer.net/25466791-Doing-quantitative-research-in-education.html> den 27 05 2021
- Naturskyddsföreningen. (den 20 11 2018). *Faktablad: Cirkulär ekonomi*. Hämtat från naturskyddsforeningen.se: <https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/cirkular-ekonomi> den 27 05 2021

- Naturskyddsföreningen. (2020). *Att ta fram en miljöpolicy*. Stockholm: Naturskyddsföreningen. Hämtat från naturskyddsforeningen.se.
- Naturvårdsverket. (2020a). *Energin påverkar miljön*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Energi/Energin-paverkar-miljon/> den 27 05 2021
- Naturvårdsverket. (2020b). *Utsläpp av växthusgaser från el och fjärrvärme*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-el-och-fjarrvarme/> den 27 05 2021
- Naturvårdsverket. (2020c). *Statistikblad avfall*. Naturvårdsverket. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/mark/avfall/statistikblad/avfall-statistikblad-hushall-200201.pdf> den 27 05 2021
- Naturvårdsverket. (den 30 07 2020d). *Lagar och regler om avfall*. Hämtat från [naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Lagar-och-regler-om-avfall/> den 27 05 2021
- Naturvårdsverket. (den 19 04 2021a). *Utsläppshandel*. Hämtat från [naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Utslappshandel/> den 27 05 2021
- Naturvårdsverket. (den 3 05 2021b). *Fakta om avfall*. Hämtat från [Naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Mark/Avfall/> den 20 05 2021
- Naturvårdsverket. (den 1 04 2021c). *Vanliga frågor och svar om f-gasförordningen*. Hämtat från [naturvårdsverket.se](https://www.naturvardsverket.se): <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Kemikalier-och-miljogifter/Fluorerade-vaxthusgaser/Fragor-och-svar/> den 27 05 2021
- NCC. (u.d.). *Gör mer medvetna val med EPD:er*. Hämtat från ncc.se. den 27 05 2021
- Regeringen. (2021). *Undantag från avfallsskatt och avfallsförbränningsskatt (Dir. 2021:5)*. Stockholm: Regeringen. Hämtat från <https://www.regeringen.se>: <https://www.regeringen.se/4901d8/contentassets/863b4f7362b64f0cb7e853bcfee0406a/kommitte-direktiv-slutlig.pdf> den 20 05 2021
- Rihm, T. (2014). *Inventering, undersökning och riskklassning av nedlagda deponier – Information och råd*. Linköping: Statens geotekniska institut.
- SCB. (den 11 10 2017). *Vattenanvändningen minskar i Sverige*. Solna. Hämtat från <https://www.scb.se>: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/vattenanvandning/vattenuttag-och-vattenanvandning-i-sverige/pong/statistiknyhet/vattenuttag-och-vattenanvandning-i-sverige-2015/> den 27 05 2021
- SCB. (2021a). *Statistikdatabasen*. Hämtat från <https://www.scb.se>: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/boende-byggande-och-bebyggelse/bostadsbyggande-och-ombyggnad/nybyggnad-av-bostader/pong/statistiknyhet/fardigstallda-nybyggnader-ombyggnad-och-rivning-av-flerbostadshus-2020-definitiva-uppgifter/> den 27 05 2021
- SCB. (den 25 03 2021b). *Hushållens avfall i Sverige*. Hämtat från [scb.se](https://www.scb.se): <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/hushallens-avfall-i-sverige/> den 27 05 2021

- Skatteverket. (2021). *Skattepliktiga bränslen*. Hämtat från skatteverket.se:
<https://www4.skatteverket.se/rattsligvagledning/327689.html> den 07 06 2021
- SOU. (2004:91). *Reformerad hyressättning*. Stockholm: Statens offentliga utredningar .
- SOU. (2015:43). *Energiskatt på el, en översyn av det nuvarande systemet*. Stockholm: Statens offentliga utredningar. Hämtat från
<https://www.regeringen.se/contentassets/da34165c8c574078921b4bcb31355ff8/energiskatt-pa-el--en-oversyn-av-det-nuvarande-systemet-sou-201587> den 20 05 2021
- Svensk Vatten. (den 14 01 2019). *Vattenmätare*. Hämtat från svenskvatten.se:
<https://www.svenskvatten.se/vattentjanster/dricksvatten/distribution/vattenmatare/> den 27 05 2021
- Svenska kraftnät. (den 15 04 2021). *Vinterns utmaningar*. Hämtat från svk.se:
<https://www.svk.se/vinterns-utmaningar> den 27 05 2021
- Sveriges Allmännyttan. (den 19 02 2019). *HBV och SABO i samarbete för klimatet*. Hämtat från hbv.se:
<https://www.hbv.se/nyheter/press/pressmeddelanden/hbv-och-sabo---i-samarbete-for-klimatet/> den 27 05 2021
- Sydvatten. (2020). *Hållbarhetsredovisning*. Malmö: Sydvatten. Hämtat från
https://sydvatten.se/app/uploads/2021/04/Hallbarhetsredovisning_2020_Sydvatten.pdf den 27 05 2021
- Upphandlingsmyndigheten. (2020). *Upphandla med hänsyn till klimatet*. Hämtat från Upphandlingsmyndigheten.se: <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/miljomassigt-hallbar-upphandling/upphandla-med-hansyn-till-klimatet/> den 27 05 2021
- VA Syd. (den 01 01 2021). *Avfallstaxa för flerfamiljshus*. Hämtat från vasyd.se:
https://www.vasyd.se/-/media/Dokument_ny_webb/Taxor/Taxor-avfall-2021/AVFALLSTAXA-F%C3%96R-FLERFAMILJSHUS_2021_MoB.pdf den 27 05 2021
- Warfvinge , C., & Wahlström, Å. (2020). *Befintliga byggnaders miljöstatus och planering av åtgärder - förstudie till ramverk*. Lund: SBUF.

8 Bilagor

I det här kapitlet presenteras de frågor som legat till grund för intervjustudien tillsammans med de svar som respondenterna givit. Efter önskemål från enskilda respondenter har valet gjorts att inte presentera några företags namn.

Energi						
		Företag 1	Företag 2	Företag 3	Företag 4	Företag 5
	Hur bra koll har ni på energianvändningen när det kommer till:					
	Uppvärmning?	Mäts separat.	Mäts separat.	-	Mäts separat.	Mäts separat.
	Varmvatten?	Mäts separat.	Mäts separat.	-	Mäts separat.	Mäts separat.
	Fastighetsel?	Mäts separat.	Mäts separat.	Mäts separat.	I äldre beståndet går det inte alltid att skilja på fastighetsel och hushållsel	Mäts separat.
	Komfortkyla?	Bara på äldreboenden. Mäter men redovisar inte. Kanske inte går att mäta på de äldre.	Finns endast för lokalhyresgäster.	Används ej.	Förekommer sällan men ja, mäts separat.	Används ej.

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

	Hushållsel?	Börjat med kollektiv el för att kunna låta hyresgästerna dra nytta av egenproducerad energi. I övriga fall så är det bara hyresgästerna som har information om hushållsenergis storlek.	Hyresgästen har informationen.	Hyresgästen har informationen.	Mäts separat, ingår i hyran.	Hyresgästen har informationen.
Mätning	Följer ni upp energianvändningen?	Ja den följs upp. Redovisas i hållbarhetsredovisningen en gång om året.	Den följs upp kontinuerlig. Oftast jämför man först per kalenderår, kvartal, därefter månader.	Ja, kontinuerligt.	Ja.	Ja
	Om inte, varför?	-	-	-	-	-
	Hur ofta?	Måndasbasis.	-	-	Minst månadsvis.	-
	Manuell avläsning eller övervakning?	Digital övervakning.	Digital övervakning.	Digital övervakning.	Digital övervakning.	Digital övervakning.
	Vilken noggrannhet mäter ni i? dygn, timmar, månader?	Lite olika - samlas in per månad. I styr och reglersystemet kan man få momentanvärden - flera gånger i timmen	-	-	Per timme vid behov	Per månad med möjlighet till per timme
	Har ni koll på vad mätarna mäter?	Ja - dokumenterat	-	-	Ja	Ja - dokumenterat

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

	Flera byggnader kopplade till samma central? Eller kan ni mäta byggnaderna separat?	Ja, flera byggnader kopplade till samma central.	En fastighet är oftast en ensam byggnad. Därav lite av ett ickeproblem.	Mäter fastigheten, inte huskroppar. Ny byggnad =IMD.	Flera byggnader är kopplade till samma central. Vid behov ansluter man temporära mätare om man vill följa upp eller undersöka något.	Separata mätare.
	Kulvertförluster?	Mäts endast på vissa ställen. Är medvetna om var de stora kulvertförluster finns.	-	-	Mäts ej, men går om man vill.	Mäts ej.
	Korrigeras uppvärmningen efter utetemperatur?	Ja.	Ja inom datorprogrammet.	-	Ja.	Ja.
	Vid användning av driftentreprenad, i vilken form får man statistiken?	Används ej.	Används ej.	Används ej.	Används ej.	Används ej.
	Andel använd energi med ursprung i sol, vind och vatten.	Endast fossilfri energi.	Endast fossilfri energi.	Endast fossilfri energi.	Endast fossilfri energi.	Endast fossilfri energi.
	Andel lokalt genererad energi med ursprung i sol, vind och vatten.	-	Väldigt liten del solceller, mäts separat.	Aktivt arbete, engagerade i solcellsparker. Då solceller finns mäts de separat.	Geoenergianläggning samt solceller. Mäts separat.	Solceller bidrar till fastighetselen.
	Värmeeffektbehov vid DVUT?	Ja.	-	Nja, ej koll på effektbehov.	Ja.	Nja, ej koll på effektbehov.

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

	Utsläpp relaterade till köldmedier? (kg CO2) (Lagkrav och rapporteringsskyldig).	-	-	Ja.	Ja, rapporteras till kommunens miljöförvaltning.	Ja ty lagkrav.
Vatten						
	Följer ni upp vattenanvändningen?	Ja, men svårt att följa upp då det är få mätare och de är analoga.	Ja men svårt att följa upp då det är få mätare och de är analoga.	Ja.	Manuell avläsning - ja.	Energiavdelningen ansvarar -inga svårigheter.
	Om inte, svårt att följa upp?	-	-	-	-	-
	Hur bra koll har ni på statistiken, har byggnaderna egna mätare eller en gemnesam mätare?	Kan vara en mätare för flera fastigheter i äldre beståndet men en per juridisk fastighet för nya	Kan vara en mätare för flera fastigheter i äldre beståndet men en per juridisk fastighet för nya	Mäts på fastighetsnivå	En per undercentral. Betjänar ofta en till två fastigheter.	Separata mätare
Avfall						
	Avfall genererad av fastighetsdrift?	-	Väldigt lite, anses ej mätbar.	-	Svårt att mäta-mycket UE.	Mäts ej.
	Avfall genererad av verksamhet och boende?	Har bra koll. Erhåller en sammanställning av vikten från varje tömning vid UWS:er. Får ej vikten från miljörum.	Ja, men endast hur många tömningar per kärl.	-	Bilarna som tömmer UWS mäter behållarens vikt. I övrigt endast antal tömningar per kärl.	Mäter antal tömningar per kärl
	Går det att knyta avfallet till en specifik byggnad?	Ej till byggnad, begränsad till område.	Beror på hur många byggnader som har gemensam	-	Nej, ty flera fastigheter delar på samma soprum	Nej - endast fastighet

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

			anläggning. Oftast en per fastighet.			
	Går det att knyta avfall till driften?	Inte i dagsläget	-	-	-	Nej inte i dagsläget
	Följer ni upp avfallsmängd? (kg/år och fraktion)	-	Nej, tittar på det.	Nej. Töms enligt avtal. Får endast om de avviker (fyllda kärl eller om de ej töms pga felsortering.	-	I diskussion med det lokala bolaget.
	Hur många fraktioner?	8	Så många som är möjligt på orten	Full sortering där plats finns. Få undantag	-	8
	Om ni inte mäter, vad för svårigheter finns det med att börja?	-	Det krävs att tjänsten går att köpa.	-	-	-
Inköp av byggvaror, apparater etc						
	För ni statistik på mängd och typ?	Finns en avdelning som har bra koll på antal och typ etc. Osäker på om det går att knyta till en fastighet.	Nej.	Finns ingen data över hur mycket vitvaror som köps in årligen. Konteras på olika konton, alla vitvaror på samma konto med luckor och annat. Går kanske att filtrera fram efter felanmälningar.	Inte så att det går att knyta till byggnadsnivå.	-

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

	Finns det instruktioner för inköp?	Finns instruktioner gällande upphandlingar.	-	Inköpsavdelning som sköter. Centrala avtal.		Nje, inte som har med klimat att göra. Tittar på det.
	Hur bestäms inköpen, finns krav på energieffektivitet, LCC?	Finns instruktioner från miljöavdelningen men de hanterar mest kemikalier. Utöver det används Sundahus databas där endast A och B klassade produkter är tillåta. Krävs godkännande för undantag. Finns även krav på energieffektivitet.	-	-	-	Efterfrågar riktlinjer
	Vad bestämmer när en vara ska repareras eller bytas ut?	Använder mycket HLU. Byts ut efter 17 år som standard. Vissa vitvaror kan flyttas och sparas vid behov. Mycket slängs trots att det fungerar då möjlighet att ta tillvara på produkten saknas.	Är förvaltaren som avgör om det anses lönt och ekonoiskt att reparera	Byter då behovet finns. Alternativt om produkten inför inflytt av ny hyresgäst passerat sin beräknade livslängd och ser tråkig ut.	Söndriga vitvaror som inte kan repareras vid första titt hos kund byts ut mot likvärdigt. Sedan repareras de på lager. Används därefter som utbytnadsvara	-

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

	Om endast ekonomiska aspekter, finns möjlighet att lägga till klimataspekter i kalkylen?	-	Ligger i framtiden	-	-	-
Skötsel av utemiljö						
	Finns data på bränselmängd och typ för maskiner för fastighetsskötsel och transporter till-och-från?	-	-	I upphandlingen föreskrivs en viss typ av drivmedel. Väldigt små gräsytor så det känns inte lönt att räkna på i Malmö. Eventuell häcksax som går på el. Mycket manuellt arbete	Alla områdesvärdar använder "golfbilar". Vet ej om energin separeras från fastighetsel.	Mycket av maskinerna går på el. Finns riklinjer för var man ska tanka etc. Problem att redovisa då UE nyttjas
	Finns data på bränselmängd och typ för transporter mellan byggnaderna för skötselarbete (mängd drivmedel och typ)	-	-	Körjournal. Byter över till El-bilar i takt med att leasingavtalen går ut. Tidigare Diesel	Svårt att hålla koll på UE.	

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

Involvera brukarna/verksamheten i klimatarbete						
Underlätta för klimatsmart beteende	Bråkarna har instruktioner för felanmälan, skötsel av apparater, solskydd, ev filterbyten mm	Ja.	Ja.	Ja, finns för nya lägenheter men för äldre beståndet saknas det.	Ja, finns klart och tydligt på hemsidan.	Ja, lägenhetspärm.
	Bråkare erbjuds "gröna hyresavtal"	Har diskuterats men erbjuds ej.	Tittat på det, men inte kommit fram till något användbart.	Nej.	Nej.	Har kollat på det men inget beslut är taget.
	Bråkarna är informerade om hur bettende kan minska energi och vattenförbrukning?	Ja, har lokalhyresgästföreningar som man jobbar med. Kundenkäter med frågor kopplade till miljö.	Ja, bland annat genom informationskampanjer.	-	Säsongaktiva kampanjer bedrivs.	Lägenhetspärm.
	Bytesrum, reparationsrum, webbaserad marknadsplats för begagnat?	Bytesrum finns på några områden, likaså reparationsrum.	Vissa bytesrum, ställer krav på bovärderna.	Finns rum där man kan ställa oönskad elektronik.	Finns på vissa områden.	Nej, ty svårt med skötsel.

Byggnaders klimatpåverkan under förvaltningsskedet

		Webbaserad marknadsplats finns och används för internt bruk.				
	Laddstolpar?	Stor investering i utbyggnad just nu. Ej enskilda laddstolpar utan hubbar. Egenproducerad energi som förhoppning.	-	Fåtal som hör av sig. Ingen jättestor efterfrågan än så länge. Verkar öka. Finns endast på fåtal platser.	Mer intressant med laddstolpar för cyklar. Pumpar och reparationrum	Finns oftast att hyra.
	Bra cykelparkering	Ja, fångas upp genom kundundersökning. Tak fastlåsningsmöjligheter etc	-	Fångas upp i kundundersökningarna. Efterfrågas det så fixas det. Polcykel för anställda	Ja, även personliga cykelställ	Blandat