

Effektivisering av arbete med klimatdeklarationer inom byggsektorn



LUNDS
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Avdelningen för byggproduktion

Examensarbete:

David Lennartsson

Ruben Askelund

© Copyright David Lennartsson & Ruben Askelund

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg

Lunds universitet

Box 882

251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering

Lund University

Box 882

SE-251 08 Helsingborg

Sweden

Lunds universitet

Lund 2024

Titel:

Effektivisering av arbete med klimatdeklarationer i byggsektorn

Författare:

David Lennartsson & Ruben Askelund

Handledare:

Urban Persson, Lärare vid avdelningen för byggproduktion, LTH

Examinator:

Radhlinah Aulin, Universitetslektor vid avdelningen för byggproduktion, LTH

Sammanfattning

Första januari 2022 kom det första kravet gällande klimatdeklarationer. Detta innefattade att alla nybyggnader måste klimatdeklareras i byggskedet, modul A1-A5. 2025 planeras även gränsvärden läggas till för de redan existerande modulerna för klimatdeklarationer 2022. Dessa kravvärden kommer att införas då en betydande del av koldioxidutsläpp kommer från byggbranschen. Arbetet och kraven med gränsvärdena och klimatdeklarationerna som helhet kommer med tiden skärpas och utvecklas. Gränsvärden kommer successivt sänkas medan klimatdeklarationerna kommer att utvecklas i form av att fler moduler i byggprocessen och material kommer tilläggas.

Syftet med examensarbetet är att undersöka hur företag kan arbeta med klimatdeklarationer och de kommande gränsvärdena för att klara dem så effektivt som möjligt. Arbetet kommer undersöka hur företag arbetar med klimatdeklarationer idag, vad de lägger fokus på och hur de kommer att arbeta i framtiden. Det kommer även att undersökas hur materialval bör göras och vilka verktyg som används i branschen idag.

Arbetet består av litteraturstudier respektive intervjuer. Resultaten av undersökningen resulterade i en arbetsgång för hur man ska ta sig an arbetet med klimatdeklarationer och klimatberäkningar på ett effektivt sätt. Inför de först införda gränsvärdena förväntas de sättas på en nivå så att det inte kommer bli ett problem för företagen att klara. Med tiden kommer kraven skärpas och därmed bli svårare att klara. Arbetet har med och bygger på alla relevanta och involverade aktörers perspektiv i processen för klimatdeklarationer. För att få ytterligare information hade en intervju med Boverket kunnat utföras.

Slutsatsen är att företag behöver hitta effektiva automatiserade metoder som kan omvandla material mängder från projektmodeller till klimatpåverkan. Så att de på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt kan få fram den data som klimatdeklarationen kräver. En ytterligare slutsats är att val av stomme har direkt påverkan för att kunna uppnå gränsvärdena i framtiden. Det finns flera lösningar som är fördelaktiga för en byggnads klimatpåverkan. En lösning är att jobba med trästomme som binder kol och därmed ger lägre klimatpåverkan. En annan lösning är att använda sig av platsgjuten betong respektive klimatföräträd betong, som innehåller mindre cement och blir därmed mer klimatvänlig.

Nyckelord

EPD, klimatdeklaration, Boverket, klimatpåverkan, modul A1-A5,

Abstract

On January 1, 2022, the first requirement regarding climate declarations was introduced. This mandate specified that all new buildings must include climate declarations during the construction phase, encompassing modules A1-A5. In 2025, limit values are also planned to be added for the existing modules included in the 2022 climate declarations. These required values will be implemented as a significant portion of carbon dioxide emissions originates from the construction industry. The standards and requirements for limit values and climate declarations will be progressively stricter and developed over time. Limit values will be gradually lowered, while climate declarations will be expanded to include more modules in the construction process and additional materials.

The purpose of this thesis is to investigate how companies should work with climate declarations and the upcoming limit values to meet them as efficiently as possible. The study will examine how companies currently manage climate declarations, their areas of focus, and their future strategies. It will also explore the selection of materials and the tools currently used in the industry.

The methods adopted in this research consist of literature reviews and interviews. The findings include a workflow designed to address climate declarations and climate calculations efficiently. It is anticipated that the initial limit values will be set at a level that will not pose a significant challenge for companies. However, over time, the requirements will become stricter and more challenging to meet. The study incorporates the perspectives of all relevant actors in the climate declaration process. To gather additional insights, an interview with “Boverket” would be relevant.

The conclusion is that companies need to develop efficient, automated methods to convert material quantities from project models into climate impact data. This approach will enable them to obtain the necessary data for climate declarations in the most cost-effective manner. Another conclusion is that the choice of structural frame directly impacts the ability to meet the future limit values. Several solutions can reduce a building's climate impact. One solution is to use a wooden frame, which binds carbon and results in a lower climate impact. Another option is to use cast-in-place concrete or climate-improved concrete, which contains less cement and is therefore more climate-friendly.

Keywords

EPD, climate declaration, Boverket, climate impact, module A1-A5

Förord

Examensarbetet har skrivits under vårterminen 2024 för Högskoleingenjörsutbildningen inom byggt teknik med arkitektur vid Lunds Tekniska Högskola, arbetet är på 22,5 högskolepoäng. Det gick att genomföra med hjälp av ett antal individers intresse för ämnet. Vi vill föra fram ett stort tack till vår handledare Urban Persson, lärare vid avdelningen för byggproduktion, LTH. Vi vill även uttrycka vår tacksamhet till de aktörer på NCC, Serneke, Bengt Dahlgren och Helsingborgstad som varit essentiella för att detta arbete kunnat utföras.

Ruben Askelund & David Lennartsson
Helsingborg 2024

Terminologi:

Gränsvärde: Maximal tillåten klimatpåverkan för givna moduler (Boverket)

Klimatdeklaration: Redovisning av klimatpåverkan av en ny byggnad (Boverket)

Projektering: Utredning- och förberedelsearbete (Borga)

EPD: Enviromental product declaration (Trafikverket)

Modul A1-A3: klimatpåverkan av råvaruförsörjning, transport och tillverkning i produktskedet (Boverket)

Modul A4-A5: Klimatpåverkan av transport, bygg- och installationsprocessen (Boverket)

CO2e: Koldioxidekvivalenter (Utrikespolitiska institutet)

BTA: Bruttoarea (Boverket)

Täckningsgrad: Hur stor del av byggnadens klimatpåverkan som har varit möjlig att beräkna (Boverket)

UE: Underentreprenad (Byggindustrin)

LFM30: En bransch driven lokal färdplan för en klimatneutral bygg- och anläggningssektor i Malmö till 2030 (LFM30)

Specifika data: Data för en specifik produkt/tjänst (Boverket)

Generiska data: Generaliserad data för en produkt/tjänst (Boverket)

PBL: Plan och bygglagen (Boverket)

ÄTA: Ändring, tillgång och avgående arbete (Borga)

Formfaktor: Hur kompakt en byggnads klimatskal är (ebab)

| | |
|---|-----------|
| 1 Inledning | 1 |
| 1.1 Bakgrund..... | 1 |
| 1.2 Syfte..... | 1 |
| 1.3 Problemformulering | 1 |
| 1.4 Avgränsning | 2 |
| 2 Metod | 3 |
| 2.1 Metod litteratur | 3 |
| 2.2 Källkritik | 3 |
| 2.3 Metod intervjuer | 3 |
| 2.4 Validitet och reliabilitet..... | 4 |
| 3 Teori..... | 5 |
| 3.1 Boverkets förslag på klimatdeklarationer | 5 |
| 3.2 Framtidens klimatdeklarationsarbete | 6 |
| 3.3 Utmaningar med klimatdeklarationer | 10 |
| 3.4 Framgångsfaktorer och fokusområden..... | 10 |
| 3.4.1 Biogena klimatdata | 11 |
| 3.4.2 Materialets påverkan på klimatdeklarationer..... | 11 |
| 3.4.3 EPD:er | 13 |
| 3.4.4 Livscykelanalys..... | 14 |
| 3.5 Hjälpmedel och verktyg..... | 14 |
| 3.6 PBL | 14 |
| 4 Resultat intervjuer..... | 15 |
| 4.1 Intervju (introduktion)..... | 15 |
| 4.2 Intervju Serneke (Bilaga 1)..... | 15 |
| 4.3 Intervju Bengt Dahlgren (Bilaga 2)..... | 16 |
| 4.4 Intervju NCC (Bilaga 3) | 17 |
| 4.5 Intervju fastighetsförvaltningen Helsingborgstad (Bilaga 4)..... | 20 |
| 4.6 Intervju bygglovsenheten Helsingborgstad..... | 20 |
| 5 Analys..... | 21 |
| 5.1 Hur arbetar man idag?..... | 21 |
| 5.2 Hur kommer man arbeta i framtiden? | 21 |
| 5.3 Utmaningar | 23 |
| 5.4 För en effektivare process | 23 |
| 5.5 Materialval och fokusområden | 24 |
| 6 Diskussion | 26 |
| 6.1 Idag | 26 |
| 6.2 Framtiden | 26 |
| 6.3 Utmaningar | 26 |
| 6.4 Process | 27 |
| 7 Slutsatser | 28 |
| 7.1 Vidare studier | 29 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| 8 Referenser..... | 30 |
|--------------------------|-----------|

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Ambitionen om att reducera utsläpp av koldioxid är idag mer eller mindre oundvikligt i alla branscher, på grund av de klimatförändringarna vi påverkas av. Byggsektorn står idag för en betydande del av det totala koldioxidutsläppet i Sverige, mer exakt släppte den ut cirka 9,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter året 2020. Detta motsvarar 21 procent av det totala utsläppet. Sektorn bidrar utöver detta även till stora utsläpp via importvaror ([Boverket, 2023 a](#)).

För att minska dessa utsläpp finns det flertalet olika metoder och verktyg som används och även utvecklas för detta. Exempel på detta är digitala klimatberäkningsprogram som One klick lca och Bidcon. Boverket införde åtgärd om att alla nya byggnader behöver en klimatdeklaration från året 2022, vilket redan har fått stort genomslag i branschen. Nästa steg som ska föra branschen i rätt riktning i klimatfrågan är gränsvärden för utsläpp i modul A1-A5. Modul A1-A5 innefattar alla processer från råvaruutvinning till när huset står klart efter bygg- och installationsprocessen. Värdena presenteras i kg CO₂e/m² BTA och är olika beroende på vilken typ av byggnad det gäller ([Boverket, 2023 b](#)).

Gränsvärdena kommer att införas tidigast 2025 och planeras sedan att skärpas vart 5:e år ([Svergiesallmännyttan, 2023](#)). Detta ställer krav på en helt ny nivå på byggsektorn som helhet och inte minst de företag som är verksamma inom den. För att klara denna omställning krävs en ökad kunskapsbild av hur man använder verktyg och vilka metoder som är de mest effektiva när det kommer till att klara kraven.

1.2 Syfte

Rapporten ska undersöka hur företag på bästa möjliga sätt ska kunna ta sig an de nya gränsvärdena som Boverket kommer publicera och som träder i kraft mellan 2025–2027. Den kommer att undersöka hur arbetet med klimatdeklarationer ser ut i dagsläget i byggbranschen och hur företag ställer sig till de nya kraven som kommer införas. Rapporten kommer även undersöka vad företag proaktivt kan göra för att effektivisera sina arbetsprocesser med klimatdeklarationer.

1.3 Problemformulering

Kravet för att klimatdeklarera nya byggnader har trätt i kraft redan 2022. Till 2025 förväntas gränsvärden att införas som sedan ska skärpas i framtiden. Med denna utveckling i branschen måste alla anpassa sig. Både stora och små företag måste lära sig att klimatdeklarera och utföra klimatberäkningar.

För många företag är detta en ny del av arbetet, inte minst för de mindre byggföretagen. Oavsett måste kompetensen inom detta område utvecklas internt eller så måste en extern part tas in för att kunna möta de nya kraven. Företag kommer behöva ha individer som vet hur man kopplar ihop EPD:er med BIM-modeller och kostnadskalkyler på ett effektivt sätt. De måste lära sig olika programvaror för att kunna få fram den slutliga klimatdeklarationen och för att kunna göra rätt materialval.

Frågeställning:

- Hur ska företag metodiskt arbeta för att uppnå kraven för klimatdeklarationer och dess gränsvärden på ett effektivt sätt?

För att kunna besvara denna frågeställning kommer vi utgå från frågorna:

- Hur uppnås gränsvärdena på bästa sätt, vad bör prioriteras?
- Vilka fokusområden måste företag ha för att gränsvärdena ska kunna uppnås?
- Vilka verktyg använder företag idag för klimatberäkningar?
- Hur ser företags arbetsgång ut i dagsläget med klimatdeklarationer?

1.4 Avgränsning

Arbetet i denna studie är avgränsad till nybyggande av flerbostadsprojekt i Sverige, eftersom de nya gränsvärdena och arbetet med klimatdeklarationer endast kommer att gälla i Sverige. Olika typer av byggnader kommer att få olika gränsvärden, därav kommer studien endast fokusera på flerbostadsprojekt.

Studien kommer att fokusera på modulerna A1-A5 (byggskedet). Inom dessa moduler finns det störst möjlighet att påverka klimatpåverkan under projekteringsfasen, och på grund av det kommer studien att lägga stor vikt på det.

2 Metod

När en vetenskaplig undersökning görs används en kvalitativ eller kvantitativ metod. Den kvantitativa metoden är en metod där man samlar in “empiriska och kvantifierbara data” (Gunnarsson, 2020). Resultatet av data bildar någon form av statistik. Metoden är bra, eftersom den som utför undersökningen inte är med i den, vilket bidrar till en objektiv syn på frågeställningen (Gunnarsson, 2020). Den kvalitativa metoden går ut på att få fram ett resultat genom datainsamling. Metoden vill komma fram till en helhetsbeskrivning av frågeställningen. Den som använder sig av en kvalitativ metod befinner sig oftast i situationen och förlorar på det sättet oftast en del av sin objektivitet (Gunnarsson, 2020).

Både litteratur och intervju är utförd men den kvalitativa metoden enligt *Forskningsmetodik - Om kvalitativa och kvantitativa metoder* (Holme, et al., 1997).

2.1 Metod litteratur

Data för teoridelen samlades in genom en systematisk litteraturgenomgång av relevanta böcker och webbsidor inom området klimatdeklarationer. Genom att använda olika typer av källor, de vill säga allt från akademiska texter till företagswebbsidor i linje med frågeställningen, kunde en omfattande förståelse för de teoretiska perspektiven inom ämnet utvecklas. För att hitta dessa källor användes LUBsearch, Google scholar, Boverket och böcker från biblioteket på campus Helsingborg. I valet av källor valdes de som handla om klimatdeklarationer, EPD:er, gränsvärden och klimatpåverkan. Denna metod byggde också på en grund för en noggrann bedömning av tidigare forskning, för att skapa studiens teoretiska grund och även i senare skedet forma intervjudelens frågor.

2.2 Källkritik

Informationen som har samlats in under litteraturstudien är tagen från trovärdiga och välkända källor. Studien har utgått ifrån tidskriteriet vilket innebär att man tar i beaktande när en källa är publicerad. Om källan är publicerad i nära tid bidrar det till en god trovärdighet. Litteraturen är också vald utifrån beroendekriteriet vilket betyder att undersökningen har två eller flera källor som är oberoende av varandra (Gunnarsson, 2020).

2.3 Metod intervjuer

Personerna som intervjuades valdes utifrån vilken arbetsroll de har hos sina företag. Alla som intervjuades arbetade på företagets miljöavdelning eller fastighetsavdelning och är välinsatta i klimatdeklarationer och klimatberäkningar. Varje intervju hade ett dokument med frågor som intervjun utgick ifrån. Inför intervjun fick alla tillgång till måldokumentet för detta examensarbete.

Intervjuerna var semistrukturerade intervjuer. Alla intervjuer utgick från samma frågor som var anpassade till arbetet. Frågorna var ställda så att de som intervjuades kunde svara på dem utifrån deras erfarenheter. Frågorna var utformade för att kunna starta en diskussion med följdfrågor efter varje fråga (Janshed, S, 2014).

I början av varje intervju frågades respondenten om det var okej att spela in intervjun. Varje intervju transkriberades och hittas under rubriken bilagor. Efter transkriberingen sammanfattades varje intervju, dessa ligger under rubriken Intervjuer i resultatdelen. Frågorna intervjuerna utgick ifrån ligger under bilaga 5. Se tabell 1 för utförda intervjuer.

Tabell 1: Utförda intervjuer

| Respondent | Intervjuform | Tid |
|--|--------------|------------|
| Serneke | Online | 2024-01-30 |
| Bengt Dahlgren | Online | 2024-03-21 |
| NCC | Online | 2024-04-03 |
| Helsingborgstads fastighetsförvaltning | Online | 2024-04-10 |

2.4 Validitet och reliabilitet

När man ska göra en undersökning måste man ta metodens validitet och reliabilitet i beaktning. Enligt Ronny Gunnarsson ([Gunnarsson, 2020](#)) vill man alltid ha en hög validitet och reliabilitet. Validitet motsvarar om det är relevant medans reliabilitet handlar om hur pålitlig till exempel en källa kan vara. Om man har hög validitet har man också hög reliabilitet.

Metodvalet för undersökningen har både hög validitet och reliabilitet, detta för att reliabiliteten är hög. Reliabiliteten för undersökningen är hög eftersom intervjuerna består av flera roller i branschen. I intervjuerna ingår de konsulter, byggherrar, entreprenörer och fastighetsförvaltare. Alla intervjuade arbetar och är involverade inom klimatarbete i deras respektive organisation. Frågorna till intervjuerna är ställda på ett sådant sätt att de är öppna för diskussion och öppna för respondenternas egna tankar. För att öka reliabiliteten skulle en ytterligare intervju lagts in med exempelvis en underleverantör, det ansågs inte vara nödvändigt. Hade undersökningen gjorts om hade resultat förmodligen blivit liknande.

3 Teori

3.1 Boverkets förslag på klimatdeklarationer

Den första januari 2022 kom kravet på att alla nya byggnader behöver klimatdeklareras för att visa klimatpåverkan av det som byggs, med vissa undantag. Syftet var att lagen skulle bidra till en minskad klimatpåverkan i byggskedet. I figur 1 visas förslag på boverkets arbetsgång med klimatdeklarationer.



Figur 1: Boverkets förslag på arbetsgång med klimatdeklarationer ([Boverket, 2023 c](#))

Boverket rekommenderar att starta arbetet med klimatdeklarationer i ett tidigt skede, eftersom det är då det går att påverka projektet som mest och projektera för en mindre klimatpåverkan. Det som ska ingå i klimatdeklarationen delas upp i modulerna A1-A5, som ska motsvara byggnadens klimatpåverkan under byggskedet. Där A1-A3 motsvarar produktskede och A4-A5 byggproduktionsskede.

Det som ingår i modulerna är följande:

- Klimatpåverkan till följd av råvaruförsörjning, transport och tillverkning i produktskedet för bärande konstruktionsdelar, klimatskärm och innerväggar.
- Klimatpåverkan till följd av transporter av ingående byggprodukter i bärande konstruktionsdelar, klimatskärm och innerväggar, från tillverkningsfabrik till byggarbetsplats.
- Klimatpåverkan från produktskede och transport till byggarbetsplatsen av bärande konstruktionsdelar, klimatskärm och innerväggar, som blir till spill på byggarbetsplatsen.
- Klimatpåverkan från all användning av el, värme och bränslen på byggarbetsplatsen, exempelvis för; fordon, maskiner, uppvärmning, drift, tillfälliga bodar, övriga energivaror eller diesel för värme med mer

Energi och bränsle för markarbete ingår inte ([Boverket, 2023 d](#)).

Boverket rekommenderar att byggherren i tidigt skede tar hjälp av en kunnig konsult för att utföra klimatberäkningarna. Den som ska utföra klimatdeklarationen bör efterfråga beräkningsunderlag som visar beräkning av klimatpåverkan för modul A1-A5, verifierat för produktspecifika klimatdata, exempelvis EPD:er eller motsvarande. De bör även visa verifierat på produkt och mängd av produkten som använts i projektet. Detta utgör den indata som behövs för att göra en klimatberäkning. Indata kan bestå av både generiska och specifika klimatdata, där generiska klimatdata går att hämta från Boverkets klimatdatabas. Resultat visas i kilogram koldioxidekvivalenter per bruttoarea. Underlag för indata går att hämta från kostnads kalkyl, BIM-modell eller annat underlag. Kostnads kalkyl är vanligaste sättet, då alla produkter är samlade i den.

Eftersom det inte går att utföra en klimatdeklaration som täcker all klimatpåverkan från projektets produkter och tjänster måste en täckningsgrad räknas ut för att kompensera för den klimatpåverkan som ej går att ta fram. Täckningsgraden räknas ut genom att ta summan av kostnaden för alla byggprodukter som det finns klimatdata för och dividera det med summan av kostnaden för samtliga byggprodukter (Boverket, 2023 e). Detta värde visar alltså då procentuellt hur stor andel produkter med specifika klimatdata man använt.

Efter att klimatdeklarationen är registrerad och inskickad till byggnadsnämnden kan slutbesked ges. Efter detta måste byggherren spara underlaget i fem år. Under dessa fem år kan byggnad få tillsyn och då måste byggherren kunna visa all information och att den är korrekt (Boverket, 2023 f).

3.2 Framtidens klimatdeklarationsarbete

Boverket har tilldelats uppdrag av regeringen att komma med ett förslag gällande gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan. Den 10 maj 2023 presenterade Boverket en rapport med titeln "Gränsvärde för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration". Det första förslaget fokuserar på införandet av gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan från och med 2025 för de moduler som redan krävs omfattas av, de vill säga modul A1-A5. (Boverket, 2024). Figur 2 visar vad Moduler för olika byggskedena står för, enligt Boverket.

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

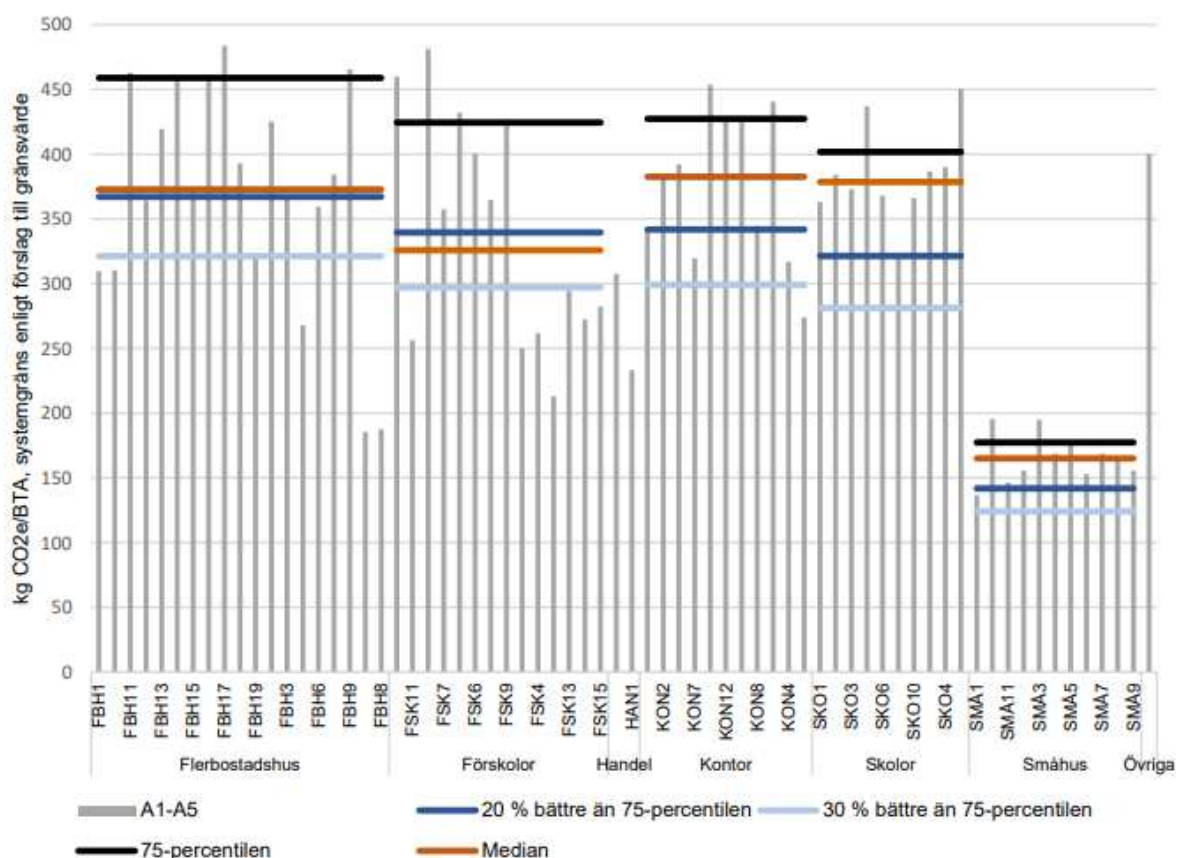
Figur 2: Moduler (Boverket, 2020)

De byggkomponenter som omfattas av dessa gränsvärden inkluderar samtliga delar av byggnaden från dess grund till isolering, exklusive solceller och fast utrustning. Klimatdeklarationerna 2025

kommer att omfatta samma moduler som redan används 2022, bara att det nu även tillkommer gränsvärden för dessa delar.

I rapporten "Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader" föreslår Boverket att införandet av gränsvärden från år 2027 bör grundas på ett referensvärde som härleddes från en klimatberäkningsstudie av byggnader. Dessa gränsvärden föreslås vara 20–30 procent lägre än det angivna referensvärdet, vilket innebär att företag och verksamma inom byggsektorn ytterligare kommer behöva anpassa sig för att förbättra sin klimatprestanda.

En studie genomfördes mellan 2020 och 2021, där klimatpåverkan för 68 nya byggnader beräknades. På uppdrag av Boverket uppdaterades denna studie under 2023 och benämns som referensvärdesstudien. Den används som underlag för att fastställa referensvärden för klimatprestanda för olika byggnadstyper och utgör grunden för att utforma de framtida gränsvärdena för klimatdeklaration av byggnader (Boverket, 2023 b). Figur 3 visar systemgränser som fungerat som förslag till gränsvärden för olika typer av byggnader.



Figuren 3: Systemgränser (Boverket, 2023 b)

Gränsvärdeskraven kommer att se olika ut för olika typ av byggnader. I tabell 2 kan man se hur kraven ser ut för respektive byggnad.

Tabell 2 Gränsvärden för byggnader 2025.

| | Byggnadstyp | Gränsvärde (kg CO₂/m² BTA) |
|----------------|-------------------------------|---|
| Grupp 1 | Flerbostadshus | 375 |
| | Kontor | 385 |
| | Utbildning exklusive förskola | 380 |
| | Förskola | 330 |
| | Småhus | 180 |
| | Specialbostad | 385 |
| | Grupp 2 | Övriga byggnader |

Enligt ovanstående tabell kommer byggnadstyperna att delas in i två grupper. Grupp 1 för homogena byggnader när det kommer till användning och funktion, som visar ungefärliga referensvärden som kunnat tas fram för respektive byggnad. Grupp 2 består av övriga byggnadstyper, som till exempel kan vara inom industri eller ha flertalet olika funktioner. Här har man satt ett högre gemensamt referensvärde på 460 som ligger högre än 75 percentilen för referensvärdet av flerbostadshus. Installationer och fast inredning som är avsedda för verksamheten inkluderas inte i klimatdeklarationerna och påverkar inte gränsvärdet för byggnader i kategori 2 (Boverket, 2023 b).

Studien är del av rapporten och har gjorts av KTH. Den analyserat närmare 70 byggnaders klimatpåverkan under modul A1-A5. Referensvärden för klimatpåverkan av följande byggnader har tagits fram: Flerbostadshus, småhus, kontorsbyggnader, skolbyggnader och förskolebyggnader. Kvalitetskrav som sattes upp för beräkningsunderlaget gjorde att många intresserade uppgiftslämnare inte hade möjlighet att bidra, som enbart har begränsad tillgång till underlag i form av sammanställningar av mängder av olika byggprodukter i byggnaden i de senare skedena av ett byggprojekt (Boverket, 2023 b).

Referensvärden som studien tagit fram beräknas genom de uppgifter om specifika mängder och byggprodukter som uppgiftslämnarna tillhandahållit för respektive byggnad och vidare har medelvärdesdata från boverkets nationella klimatdatabas för dessa använts. Det innebär att även om en byggherre gjort ett aktivt produktval ur klimatsynpunkt syns inte det i beräkningarna.

Resultaten av analysen avslöjar generellt sett en variation inom de olika kategorierna av byggnader. Trots den varierande graden av klimatpåverkan av varje byggnad, representerar dessa referensvärden en stabil grund för vidareutveckling av gränsvärden. Dessa gränsvärden kan därefter tillämpas i olika sammanhang, exempelvis vid upphandling eller vid utformningen av regelverket för klimatdeklarationer. (Boverket, 2023 b).

2027 kommer ytterligare en skärpning av reglerna att införas. I tabell 3 visualiseras en bild på skillnaderna mellan dem nutida kraven och kraven 2027:

Tabell 3: Jämförelse mellan regler och moduler för 2022 och 2027 (Boverket, 2020)

| År | 2022 | 2027 |
|-----------------------------|--|---|
| Gränsvärde | Inget gränsvärde | Gränsvärde som omfattar A1–A5 |
| Moduler som ska deklarerars | A1–A5 | A1–A5, B2, B4, B6, C1–4, övrig miljöinformation – biogen kolinlagring och nettoexport av lokalproducerad el |
| Byggnadsdelar | <ul style="list-style-type: none"> • Bärande konstruktionsdelar • Klimatskärm • Innerväggar | <ul style="list-style-type: none"> • Bärande konstruktionsdelar • Klimatskärm • Innerväggar • Installationer • Invändiga ytskikt • Rums-kompletteringar |
| Beräkningsperiod | – | 50 år |

2027 kommer boverket inte bara skärpa kraven för dem redan existerande modulerna med 20-30 procent, utan också lägga till fler moduler. Modulerna som kommer att tilläggas innefattar B2 (underhåll), B4 (utbyte), B6 (driftenergi) och C1-C4 (Demontering/rivning, transport, bortskaffning). För företag gäller det alltså att förbereda sig på detta och även få en förståelse för vad dessa moduler innebär (Boverket, 2020). I tabell 4 nedan redovisas de kommande modulerna.

Tabell 4 Förklaring för 2027:s nya moduler (Boverket, 2020)

| | |
|----------------------------|--|
| B: Användningsskede | |
| B2: Underhåll | Underhåll för att funktionalitet och teknisk prestanda ska kunna upprätthållas, till exempel städ och målningsarbeten på fastigheten. |
| B4: Utbyte | Utbyte av material och renoveringar som har kortare livstid än byggnadens beräkningstid. |
| B6: Driftsenergi | Uppvärmning och kylning, Ventilation, Belysning, Hushållsapparater, Elektrisk utrustning, och övriga Tekniska system för att upprätthålla byggnadens funktionalitet och komfort. |
| C: Slutskede | |
| C1: Demontering/rivning | Processer som krävs för rivning och demontering. |
| C2: Transport | Transport av rivningsavfall och demonterade byggprodukter. |
| C3: Restproduktsbehandling | Process som krävs innan bortskaffning, ex flisning av virke innan förbränning eller platsorteringsprocesser. |
| C4: Bortskaffning | Utsläpp av förbränning/deponering av avfall |

Boverket föreslår utöver åtstramningarna 2025 och 2027 att gränsvärdena därefter skärps linjärt och arbetet med klimatdeklarationer fortsatt analyseras och utvärderas, för att det ska bli ett träffsäkert styrmedel. En möjlig situation skulle alltså kunna vara att klimatgränsvärdena reduceras med 40 procent till år 2035 respektive 80 procent till 2040. Detta är något som sätter stora krav på branschen ([Boverket, 2020](#)).

3.3 Utmaningar med klimatdeklarationer

För mindre företag finns risken att det blir svårt att hitta den tid och resurser som krävs för att utveckla deras kunskap när det kommer till uppförandet av klimatdeklarationer. Boverket menar därför att det kommer finnas behov för nya utbildningar för att kunna få in kompetensen i branschen, inte minst bland de mindre företagen. De nya kraven kan komma att vara kännbara för de projekt som redan har svårt att bära ytterligare kostnader. Ett annat problem som Boverket tar upp i sin rapport är kostnaden för Environmental Product declaration (mer om detta under 3.4.3) kommer leda till en ökad slutkostnad. Enligt Swedisol behövs det en automatiserad lösning som ska ta fram EPD:er. En eventuell konsekvens med skärpta gränsvärden är att betong väljs bort som material då det har stor klimatpåverkan. Det i sin tur skulle kunna leda till fuktproblem vid utsatta situationer. En annan farhåga som Boverket tar upp är att gränsvärdena kan leda till brist och höjda kostnader på klimatförbättrade produkter ([Boverket, 2023 b](#)).

Enligt Sadri et al. (2022) är det stora problemet med klimatdeklarationer hur kostnaderna ska hållas nere för köpare, entreprenörer och för de som planerar. Samtidigt kan detta göra att den totala kostnaden i ett längre perspektiv blir lägre. Om man har ett större perspektiv på hela livscykelanalysen kan det göras val som leder till att kostnaden för användning och underhåll blir mindre. Sadri tar upp att det kommer ligga ett stort ansvar hos leverantörerna, att de ska ta fram rätt värden på produkterna de tillverkar. Detta kan ses som ytterligare en utmaning för att kunna ta fram korrekta klimatdeklarationer och beräkningar.

3.4 Framgångsfaktorer och fokusområden

Enligt Boverket kommer det enklaste sättet att nå gränsvärdena vara att efterfråga klimatförbättrade produkter, framför allt betong. Det kommer hjälpa att använda klimatförbättrade produkter i form av EPD:er. Används det endast generiska data kommer det vara svårt att klara av de kommande gränsvärdena när de med tiden skärps. Detta då generiska värdena är väsentligt mycket högre än den specifika klimatdata som kommer från EPD:er ([Boverket, 2023 b](#)).

Sadri påpekar också att företag behöver utbildas internt och externt för att lyckas i bästa möjliga mån och öka kompetensen hos de anställda inom området klimatdeklarationer ([Sadri et al., 2022](#)).

Enligt Setterwall (2021) kommer vara viktigt att förbereda och ta fram rutiner för klimatdeklarationer redan innan gränsvärdena har börjat gälla. För att få en så bra deklARATION som möjligt är det viktigt att dokumentera produkternas klimatpåverkan redan under projekteringsfasen för att kunna göra smarta val av produkter, detta är något som även Sadri et al. påpekar. Att sätta krav på låg klimatverkan redan nu kan vara fördelaktigt då gränsvärden kommer skäras med tiden. Detta eftersom byggherren har yttersta ansvar för klimatdeklarationerna och då är det viktigt att den ställer krav på entreprenörerna. De vill säga att de dokumenterar all data för att kunna beräkna klimatpåverkan ([Setterwalls, 2021](#)).

3.4.1 Biogena klimatdata

”Biogena koldioxidutsläpp skapas när biologiskt material bryts ner och sedan tas upp av djur och växter eller bränns upp” ([Naturvårdsverket, 2024](#)). I dagsläget tar man inte med upptag och utsläpp av biogen koldioxid när man utför en klimatdeklaration av en byggnad ([Boverket, 2023 g](#)). I framtiden skulle det vara bra att använda detta för att få ett helhetsperspektiv av hur mycket utsläpp en byggnad kommer att ha under hela livscykel. För att få negativa utsläpp redan i byggskedet kan man arbeta med biogena kolsänkor. För att skapa biogena kolsänkor kan man bland annat bygga med trä. Ett annat sätt att ta fram kolsänkor är att plantera växtlighet på eller i närheten av byggnaden. Det som är problemet just nu är att man inte har kommit fram till hur man ska integrera kolsänkor i klimatdeklarationen. Därför har Svenska Miljöinstitutet tagit fram ett exempel på hur man kan räkna med kolsänkor utifrån LFM30 ([Erlandsson et al, 2022](#)).

3.4.2 Materialets påverkan på klimatdeklarationer

Klimatdeklarationers framgång är direkt kopplade till vilka materialval man gör i projekt. Det som mer eller mindre alltid är mest avgörande för påverkan ur klimatsynpunkt är byggnadens stomme. I byggbranschen blir trä ett mer och mer relevant material och något som många i branschen ser som stor potential för att minska klimatpåverkan. Enligt en studie från Växjö universitet av Adel Younis och Ambrose Doodoo (2022) indikerar den att korslimmat trä som stommaterial har potential att minska koldioxidutsläppen för stora byggnader jämfört med en byggnad av konventionella material. I studien gjordes en undersökning av 27 byggnader där man jämförde korslimmat trä med mer konventionella material som betong, stål och traditionell trästomme. Resultaten indikerar att CLT-trä har potential att minska koldioxidutsläppen från stora byggnader med cirka 40 procent jämfört med konventionella byggmaterial. Detta är något som understryker vikten av att överväga material som CLT-trä och hur man kan jobba med dessa för att skapa funktionella och hållbara hus i framtiden, inte minst som stommaterial. Om man använder sig av återbrukade material sätts klimatpåverkan till 0 koldioxidekvivalenter per kg i modul A1-A3 (produktskedet), samt A5 (bygg och installationsprocessen). Att använda sig av återbrukade material leder alltså till en lägre klimatpåverkan i deklARATIONEN ([2023, Boverket h](#)).

Ofta är betong det material som har störst påverkan på klimatet. Det finns olika åtgärder för att få ner klimatpåverkan på betong. Det finns olika typer av betong, materialtillsatser och sammansättningar som ger olika funktionaliteter, som påverkar anläggningstiden och inte minst klimatpåverkan. Klimatförbättrad betong är ett exempel för att få ner klimatpåverkan. Klimatförbättrad betong avser en betong där tillverkaren genom aktiv optimering reducerat klimatpåverkan med minst 10 procent, jämfört med en standardbetong som normalt skulle levererats för en viss funktion. Tabellen 5 nedan visar olika betongtyper med olika funktionalitet och hur dessa kan klimat optimeras ([Byggteknikföretaget, 2019](#)).

Tabell 5: Exempel på vanliga betongsorters klimatpåverkan under produktions skedet (A1–A3), samt hur de kan klimatförbättras (Byggteknikföretaget, 2019).

| | Exponeringsklass | Branschreferens | | | Klimatförbättrad steg 1 | | Klimatförbättrad steg 2 | | Klimatförbättrad steg 3 | |
|--|------------------|-----------------|-----------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | vct | cement | kg CO2/m3 | max kg CO2/m3 | förbättr jfr referens % | max kg CO2/m3 | förbättr jfr referens % | max kg CO2/m3 | förbättr jfr referens % |
| 1. Hus invändigt | | | | | | | | | | |
| Delar med uttorkningskrav 85% RH. T.ex. vid beläggning med plastmatta eller i vissa fall parkett. | X0; XC1 | 0,35 | 500 kg CEM II** | 365 | 330 | 10 | * | * | * | * |
| Delar med uttorkningskrav 90% RH. T.ex. bjälklag. | X0; XC1 | 0,45 | 420 kg CEM II** | 305 | 275 | 10 | * | * | * | * |
| 2. Hus Invändigt. Inga krav på härdningstid/uttorkningstid | | | | | | | | | | |
| Delar av grundläggning, delar inom- och utomhus utan krav på hållfasthetstillväxt, härdningstid eller uttorkningstid. T.ex. väggar, även yttervägg innanför isolering. | X0, XC1, | 0,55 | 350 kg CEM II** | 255 | 230 | 10 | 190 | 25 | 155 | 39 |
| 3. Grundkonstruktion | | | | | | | | | | |
| Frostfritt djup under grundvattenytan. | XC1 | 0,55 | 350 kg CEM II** | 255 | 230 | 10 | 190 | 25 | 155 | 39 |
| Ej frostfritt ovan eller under grundvattenytan. | XC3; XC4; XF3 | 0,55 | 370 kg CEM II** | 270 | 240 | 11 | 205 | 24 | 160 | 41 |
| 4. Hus Utomhus, ej salt | | | | | | | | | | |
| T.ex. yttervägg/skiva, balkong, sockel. | XC3, XC4, XF3 | 0,55 | 370 kg CEM II** | 270 | 240 | 11 | 205 | 24 | 160 | 41 |
| 5. Hus Utomhus, salt | | | | | | | | | | |
| T.ex. P-hus; yttertrappa, loftgång, sockel, yttervägg nära kust. | XD3 | 0,40 | 470 kg CEM II** | 340 | 305 | 10 | 255 | 25 | 205 | 40 |
| 6. Anläggning utomhus, salt och frost | | | | | | | | | | |
| T.ex. Tösaltade armerade vägar och vägbroar, konstruktioner i eller invid havsvatten. | XF4; XS3; XD3 | 0,39 | 420 kg CEM I** | 385 | 345 | 10 | 305 | 21 | * | * |

* Inte möjlig att uppnå med dagens teknik/regelverk.
** I branschreferenserna för hus har använts en mix med 50% cement typ CEM II/A-V och 50% cement typ CEM II/A-LL.

Ur tabell 5 kan flera förbättrande åtgärder identifieras. Man kan utläsa att betydliga förbättringar kan göras genom användning av klimatförbättrad betong. Grundkonstruktionen kan i steg tre kontra steg ett få en procentuell förbättring på 39-41 procent. För ytterväggar kan man enligt tabell 3.4 göra en klimatförbättring på 41 procent med klimatförbättrad betong, från steg ett till tre i osaltade förhållanden. I saltade förhållanden, nära kust är motsvarande värde 40 procent.

Malmqvist et al (2019) undersökte i en studie klimateffektiviserande åtgärder för fem olika konstruktionslösningar för en och samma referens-flerbostadshus. Detta är byggt med platta på mark och stomme i betong. I alla konstruktionsfallen som undersöks har huset en putsad fasad. Exakt utformning av putsningen skiljer något för de olika byggsystemen men är anpassat till vald konstruktionslösning. Specifikt var syftet med denna studie att komplettera de tidigare SBUF-studierna och jämföra fem olika konstruktionslösningar i klimatväg. I nedanstående tabell (Tabell 6) syns klimateffektiviseringsåtgärderna.

Tabell 6: Potential att minska klimatpåverkan till följd av val av byggsystem, i relation till referenshus (Malmqvist et al., 2019).

| Byggsystem | Implementerade förbättringar | Minskad klimatpåverkan för byggske-det (modul A1-A5) |
|---|---|--|
| 1: Platsgjuten betongstomme i kvarsittande form (VST) | Klimatförbättrad betong enligt Fall C Byte från diesel till HVO-bränsle på byggarbetsplatsen Energieffektiva bodar på byggplatsen | 20 % |
| 2: Platsgjuten betongstomme med lätta utfackningsväggar | Klimatförbättrad betong enligt Fall C Byte från diesel till HVO-bränsle på byggarbetsplatsen Energieffektiva bodar på byggarbetsplatsen | 21 % |
| 3: Prefabricerad betongstomme | Klimatförbättrad betong enligt Fall C Specifikt val av armeringsprodukt Byte från diesel till HVO-bränsle på byggarbetsplatsen Energieffektiva bodar på byggarbetsplatsen | 18 % |
| 4: Volymelement i trä | Byte från stenull till specifikt val av glasullsprodukt Klimatförbättrad betong i bottenplatta enligt Fall C Lastbilstransport av volym-element med HVO-bränsle Byte från diesel till HVO-bränsle på byggarbetsplatsen Energieffektiva bodar på byggplatsen | 19 % |
| 5: Massiv stomme i KL-trä | Byte från stenull till specifikt val av glasullsprodukt Klimatförbättrad betong i bottenplatta enligt Fall C Byte från diesel till HVO-bränsle på byggarbetsplatsen Energieffektiva bodar på byggarbetsplatsen | 13 % |

3.4.3 EPD:er

En EPD står för Environmental Product Declaration som översatt på svenska betyder det en miljöproduktdeklaration. ”En EPD baseras på en genomförd livscykelanalys” ([Greendesk, 2023](#)) på en produkt men innehåller även annan information om produkten. När en EPD tas fram följer den ISO 14025, vilket är en internationell standard för principer och procedurer för miljömärkningar respektive deklARATIONER. När en EPD för ett material ska användas behöver man hitta den på en hemsida som har en EPD-databas ([Greendesk, 2023](#)). I byggbranschen används EPD:er för att ta reda ett materials klimatpåverkan. För att ta fram de totala CO2 utsläppet för ett material tar man den totala åtgången av ett material i ett projekt och använder EPD:n för att få fram slutresultatet. EPD:er används också när en byggnad ska bli certifierad enligt LEED eller BREEAM ([Isover, 2024](#)).

3.4.4 Livscykelanalys

Det som ligger till grund för en klimatdeklaration är arbetet med livscykelanalyser, LCA. LCA används för att kunna redovisa miljöpåverkan för en produkt under hela dess livstid, men även för dess transport och energianvändning. Med hjälp av en livscykelanalys kan man se vilka delar av byggnaden som står för störst miljöpåverkan ([SLU, 2022](#)).

Enligt Odey et al, (2021) analyserar en LCA en produktspåverkan i de olika delarna av dess livscykel. Användningen av livscykelanalyser har ökat de senaste åren på grund av intresset för hållbarhet har ökat. Nu förtiden används livscykelanalyser inom flera områden, däribland produktion, konstruktion och energisektorn.

Bahramian och Yetilmeszoy (2020) beskriver att metoden för en LCA består av tre större delar; definiera mål och omfattning, samla in data och analysering av resultatet. Mål och omfattning är en viktig del av en LCA. Det är de som lägger grunden för hur livscykelanalysen ska utföras. Att samla in data är den mest tidskrävande delen av arbetet, där kan all indata behövas från produktframtagningen till underhåll. I sista steget ska resultatet utvärderas, då identifieras vad som gör att en produkt har en viss klimatpåverkan. Det är viktigt att kolla på alla parametrar till exempel massa och användning av energi.

Ramboll beskriver LCA som ”en metod för att beräkna hur en produkt påverkar miljön”. Med hjälp av en LCA kan medvetna val göras för att påverka miljön mindre. Resultatet av en livscykelanalys visar inte i sig om produkten har en bra miljöpåverkan eller inte. För att göra det måste man jämföra produkten med en liknande produkt ([Ramboll, 2024](#)).

3.5 Hjälpmedel och verktyg

För att utföra klimatdeklarationer finns det flera digitala verktyg man kan använda sig av; One Click LCA används för att göra Livscykelanalyser. Det är ett program som används i stora delar av världen ([OneClick, 2024](#)). CoClass är ett svenskt klassifikationssystem för byggd miljö. Med hjälp av CoClass behövs det inga egna klassifikationssystem för varje företag utan alla kan få tillgång till ett gemensamt språk oavsett vilka verktyg som används ([Byggtjänst, 2024](#)). BM, byggsektorns miljöberäkningsverktyg används för att göra klimatberäkningar av byggnader. Programmet är gjort så att de som inte är experter ska kunna använda det och det används av flera företag i Sverige ([IVL, 2024](#)). Bidcon är ett program som kopplar ihop byggnadens klimatpåverkan tillsammans med kostnadsräkningen. På det sättet kan man enkelt se hur ekonomin hänger ihop med klimatsmarta val ([Elecosoft, 2024](#)). Ofta används olika BIM program för att få ut vilka material som används och dess indata, beroende på vilket program det är.

3.6 PBL

Första januari 2022 ändrade PBL vad som gäller för att få ett slutbesked för en ny byggnad. Lagen om Klimatdeklarationer tillkom för att minska klimatpåverkan när nya byggnader uppförs. Enligt 2 § ska lagen ”tillämpas när nya byggnader uppförs om inte något annat framgår av 5 eller 6 §” ([Riksdagen, 2021](#)). Klimatpåverkan syftar på utsläpp och upptag av växthusgaser. Den som har ansvaret för att klimatdeklarationen ska göras är byggherren. Ett slutbesked kommer från en byggnadsnämnd först efter att klimatdeklarationen har lämnats in. I 5§ står det att det finns sex olika undantag på byggnader som inte behöver klimatdeklarera vid nybyggnad, däribland byggnader som är avsedda för totalförsvaret och byggnader för industri- eller verkstadsändamål. Klimatdeklarationen ska innehålla uppgifter på byggnadens klimatpåverkan, det som ska byggas, vad det är för typ av byggnad och byggherren eller organisationens uppgifter ([Riksdagen, 2021](#)).

4 Resultat intervjuer

4.1 Intervju (introduktion)

Det utfördes fyra intervjuer. På Serneke intervjuades en klimatledare. Respondentens roll är att arbeta med deras klimatarbete, till exempel klimatberäkningar och materialval. På Bengt Dahlgren intervjuades en miljösamordnare, respondenten arbetar i ett tidigt skede med klimatberäkningar. På NCC intervjuades en klimatspecialist vars uppgift är att ta hand om företagets klimatarbete. På fastighetsavdelningen Helsingborgstad intervjuades en projektchef. Rollen innebär att respondenten har koll på förvaltningen av deras byggnader och är med att ta fram framtida projekt. Intervjun med bygglovsenheten Helsingborgsstad blev inställd.

4.2 Intervju Serneke (Bilaga 1)

Intervjun utfördes på Teams och spelades in. Under intervjun framgick de att Serneke har arbetat med klimatberäkningar sedan länge. Respondenten menar att de första gränsvärdena som kommer att införas 2025 inte påverka Serneke i någon större utsträckning då de redan arbetar mot låga gränsvärden. Gränsvärdena kommer i det stora hela finnas för att samla upp den stora massan av projekt och företag.

På Serneke har de en centralorganisation med inriktning miljö och klimat som sitter på kompetensen att kunna göra klimatsmarta val i projekt. På det sättet hjälper de till på projekten som företaget har. De som sitter i den centralorganisationen hjälper till internt i den mån de hinner om de inte hinner hjälpa till på alla projekt tar de in konsult hjälp. Det är alltid projektet som står för insamlingen av data eftersom de har kontakt med leverantörerna. Det är de centralt som säger vad som ska efterfrågas från leverantörerna till exempel EPD:er etc. När de arbetar med underentreprenörer efterfrågar de en verifierad sammanställning. Det kan vara en följesedel eller en resurssammanställning av levererade produkter.

För att ta fram indata till beräkningar använder de information från BIM-modeller och kostnadskalkyler. De använder helst BIM-modeller som underlag eftersom de vet att de har större datasäkerhet i modellerna än i kostnadskalkylerna. Det är dessa underlag som blir indikationen för att de ska kunna verifiera kraven på klimatbelastning. För att ta information från modellerna har de en cad manual. De tar information från modellen, lägger in det i ett beräkningsprogram som visar hur den läser och tolkar informationsmodellen. För att ta fram klimatberäkningar brukar de använd byggsektorns miljö beräkningsprogram men kommer förmodligen byta till ett verktyg som heter Plan.

För att förbereda inför klimatdeklarationer börjar de att arbeta redan under projekteringsfasen. Under projekteringen gör de beräkningar som visar vart klimatpåverkan uppstår i byggnaden. På det sättet kan man se vilken kategori som man ska fokusera på. Det är centralorganisationen som sitter på kunskapsåterföringen så i projekt med tuffa krav tillsätts kunskapen från dem. I dagensprojekt arbetar det mycket med certifieringar som miljöbyggnad. Detta gör att de redan har kunskap inom klimatberäkningar och deklarerationer. Detta gör att de brukar ha en täckningsgrad på minst 90 procent.

I byggbranschen tillkommer det ofta ÄTA arbete. Eftersom de flesta ÄTA arbetena är mindre går det att lösa enkelt. Om det är mindre ändringar är det en avvägning om man behöver räkna på dem eller inte. Om det handlar om större ändringar i ett projekt med låga gränsvärden kan de räkna på dem för deras egen säkerhet. I de projekt där de bara är att klimatdeklarerar spelar det inte så stor roll eftersom de verifierade underlaget kommer komma in senare.

Det svåra med klimatdeklarationer är bristen på kunskapen hos individer. Det finns stora ambitioner inom branschen men det tar tid att ställa om, bygga upp kompetens och förutsättningar för alla inom projekten. Ett annat problem som kan uppstå är att de kan vara begränsade administrativt, till exempel att följa upp spill eller synka ett system mot ett annat. Det behövs kompetens inom ämnet så att man kan se klimatstyrning lika naturligt som ekonomistyrning. Styrningarna hänger ihop, ifall man gör klimatsmarta val och till exempel inte behöver köpa lika mycket betong, så behöver man inte betala för lika mycket betong.

I framtiden när gränsvärdena införs tror respondenten att de kommer behöva utveckla organisationen internt. Men redan nu arbetar de mycket med olika typer av gränsvärden. Det kan vara krav från leverantörer eller krav från diverse certifieringar. Med de kommande gränsvärdena måste de bli bättre på att hantera det internt och det ska vara lika naturligt att ta fram klimatberäkningar som att ta fram kostnadsberäkningar. Respondenten fortsätter och säger att de kommer lägga fokus på att förbättra deras beräkningsflöde under projekteringen så att de i produktionen kan använda de som ett underlag när de kontaktar leverantörerna. I dagsläget pratar de om att använda sig av en loggbok där de loggar vilka material som används i ett projekt. Det är sådana funktioner som de kommer fokusera på i framtiden för att hitta synergieffekter när man samlar in data, för då kan indata användas till mer än en grej.

4.3 Intervju Bengt Dahlgren (Bilaga 2)

Intervjun utfördes på teams och spelades in. På Bengt Dahlgren kommer de in i projekteringsskedet. När beställaren kommer med ett mål så utförs en beräkning i tidigt skede. De hjälper även till att utföra klimatdeklarationen om entreprenören behöver hjälp. På Bengt Dahlgren är det framför allt konsulter med inriktning energi och hållbarhet som arbetar med klimatdeklarationer och beräkningar.

Indata som används vid beräkningar i tidigt skede hämtas oftast från arkitekten och konstruktören via deras BIM-modeller. Deras kontor i Göteborg arbetar mycket med Revit, där de just nu håller på att ta fram ett plugin. Det betyder att de ska kunna lägga in till exempel en ventilationskanal och sedan ska dess tillverkare, med en EPD redan vara inlagd. På det sättet kan de koppla EPD:er med ritningen så de har ett underlag direkt och då kan arbetet startas i ett tidigt skede. När de utför klimatberäkningen arbetar de med One Click och IVL-verktyg. När de har gjort en klimatberäkning lägger de till kommentarer där de är osäkra kring indata, vart de har fått den ifrån, när de fick den och vad man kan göra för att bättra det i nästa skede.

När de förbereder internt arbetar de med checklistor, kontrollera deras arbete och säkerställa att deras arbete har bra kvalitet. Att klimatdeklarera är ett nytt område på Bengt Dahlgren. Det de gör för att effektivisera framtida klimatdeklarationer och beräkningar är att lägga in alla färdiga projekt i erfarenhetsbanken för att sedan kunna kolla igenom de gamla projekten så de vet ungefär vart man ska ligga vid det aktuella projektet. De analyserar sina gamla projekt mot deras checklistor och stämmer av. I framtiden vill de arbeta med att minska handpålägget så att de till exempel själva inte behöver ändra enheten på materialet från kubik till kilo. Så att de bara behöver kolla på byggnadens klimatavtryck och se vad de kan förbättra.

De använder i första hand EPD:er om det finns tillgängliga annars använder de Boverkets värden. Boverket har värden för till exempel klimatförbättrad betong. Då kan man i tidigt skede se vad specifika produkter har för ungefärliga värden. I vissa projekt finns det krav på att det ska finnas

EPD:er, vilket gör att leverantörer väljs bort i dessa fall. Respondenten uttrycker dock att leverantörerna börjar ta fram fler och fler EPD:er så det är inte ett problem.

De svårigheter som kommer vid arbetet är framför allt att de inte får in komplett indata. Det är inte dem som bygger upp indata utan de kan bara motfråga entreprenören ifall de har tänkt på allt. De på Bengt Dahlgren kan inte säga att något är fel, de kan bara ifrågasätta baserat på deras erfarenhet ifall det är något som inte ser ut att stämma.

De ser ljust på de kommande gränsvärdena. För det är i produktionen och tillverknings skedena som de stora utsläppen kommer. Med de kommande gränsvärdena kommer man behöva göra beräkningarna i tidigt skede så man inte är mitt i bygghandlingarna och ska ta fram en klimatdeklaration. På det sättet kan man utvärdera och följa det under hela projekteringen. Det är i det tidiga skedet som man kan välja vad för material man ska använda, man kan kontrollera med beräkningar och se så att det funkar. I framtiden tror respondenten att det kommer vara mer material som kommer återbrukas och återvinnas. Att man utvärderar vilka produkter som går att återbruka direkt, vilket påverkar mycket om man vill nå klimatmålen.

4.4 Intervju NCC (Bilaga 3)

Intervjun utfördes på Teams och spelades in. På NCC är görs alla klimatberäkningar internt. Det är klimatspecialistgrupp som sitter med detta i Stockholm, Malmö respektive Göteborg. Dessa enheter delar på ansvaret att göra deklarerationer för alla projekt. Dem går in som en disciplin i projekt och analyserar vad det finns för klimatkrav och hur dessa skulle kunna uppnås. I en del projekt gör de bara klimatdeklarationen, då är det bara ett redovisningskrav. Annars handlar det initialt om att överlämna informationen om vilka data som behövs till produktionen för att specialistgruppen i sin tur ska kunna göra sin slutgiltiga beräkning. Det kan finnas klimatkrav från kunder att man exempelvis inte får gå över en viss nivå. Företaget måste då kunna erbjuda klimatreducerande åtgärder för att de ska nå dit. De som internkonsulter har ett helhetsansvar att klimatberäkningen utförs och att efterfrågad information skickas in. Det kan variera hur mycket som delegeras till produktionen. Den kan till exempel få i uppgift att ta fram den informationen som behövs för verifikat från olika materialleverantörer och även uppmätta mängder av energi och bränslen på byggarbetsplatsen. Detta är något som ofta delegeras till en platschef på byggarbetsplatsen, som i sin tur delegerar det till en entreprenadingsingenjör eller någon KM-ingenjör eller liknande.

Respondenten nämner att NCC försöker att göra en klimatberäkning tidigt, ofta redan i systemhandlingsskedet. Detta gör att dem får en ungefärlig beräkning om hur de ligger till och vilka material som står för störst klimatpåverkan för respektive projekt. Utifrån den beräkningen kan dem ställa krav på produktionen. Till exempel vilka verifikat och data de behöver samla in från leverantörer och underleverantörer. För att de ska få in slutgiltiga data och för att kunna göra klimatdeklarationen gör de två beräkningar. Den första beräkningen gör de kopplad till kostnadskalkylen och den andra beräkningen gör de genom att byta poster från kostnadskalkylen mot verifikaten som samlats in från deras olika leverantörer.

För att samla indata till klimatdeklarationer används i första hand BIM. Då utgår dem från en kostnadskalkyl som görs i projektet. Kostnadskalkylerna använder i sin tur 3D-modeller för att mäta material och sätta kostnader på det. Indirekt använder de alltså information som finns i 3D-modeller men hämtar sin slutgiltiga data från kostnadskalkylen. I deras kostnadskalkyler har dem olika resurskoder. När de importerar Excel-filen från kalkylprogrammet till BIM kan de lägga

in matchningar. Om det kommer in en viss resurskod ska det matchas mot ett material i NCC:s databas. Om materialet kopplas till ett generiskt värde är det samma värde som finns på Boverket för den specifika omräkningsfaktorn. Om det till exempel gäller fabriksbetong, fås den ofta i enheten kubikmeter. Då tar man mängden i kubikmeter och lägger in den i deras program som sedan räknar om det till kilogram, genom resurskoden. Det betyder att så länge materialet har en resurskod som använts tidigare kommer BIM räkna om det automatiskt till kilo. Det kan dock alltid komma in unika material för projekten och då behöver de räknas om ensamma. Materialet sparas varje gång i omräkningen så att det går effektivt till nästa gång man använder det.

NCC använder sig av programmet OneClick när dem har BREEAM certifieringar. Detta för att dem måste göra en beräkning för hela livscykel. Respondenten nämner även att de använder ett beräkningsprogram som heter Nodon. Det är ett klimatoptimeringsprogram för att i tidiga skeden kunna se vilka åtgärder de kan göra som ger störst utslag på att reducera klimatpåverkan.

För att lära sig från sina projekt ur klimatsynpunkt sparar NCC alla sina beräkningar och bygger upp en databas, där de sorterar upp byggnader i olika segment. Detta för att få en överblick på hur deras flerbostadshus, sjukhus eller skolor har för klimatpåverkan. Det gör att de får en baseline (referensnivå) för de olika segmenten och kan utgå från det, därifrån kan de börja ställa krav. Det är något som gjorts under 2024, att de har en klimatpåverkan i baseline och framåt vill de att det landar på ett annat resultat. NCC har en klimatguide för de vanligaste åtgärderna som kan användas i olika typer av projekt och hur kostnadseffektiva de är. Klimatguiden de har i företaget är en Powerpointpresentation där man samlar information om detta och sen ett Excel-verktyg som är uppdelat på olika typer av byggnader och olika byggdelar. De olika alternativen visas sedan genom poäng hur effektiva de är för klimatreducering och kostnadseffektivitet. Detta gör att de på ett enkelt sätt kan fatta olika beslut ur klimatsynpunkt.

När det gäller underentreprenörer och indata kan tillvägagångssättet variera. Är det en underentreprenör som gör ett mindre arbete kan man använda det som en datalucka. Medans om det är en underentreprenör som ska göra ett större arbete måste det ställas krav på vad dem måste redovisa, vad dem har köpt och gärna EPD kopplat till detta, det är sådant som NCC efterfrågar. Det beror också på vad det är för underentreprenör och hur stor del deras arbete de har klimatmässigt på projektet som helhet. De flesta underentreprenörer har NCC inom inredning och installation vilket i nuläget inte ingår i klimatdeklarationen. Det lär bli en mer omfattande utmaning i framtiden. Det viktigaste enligt NCC:s respondent är generellt att ställa krav på när underentreprenörerna handlas upp och att man är konsekvent gentemot dem med vad man kräver för information och data. Enligt NCC respondent väljs leverantörer utifrån flertalet parametrar men ur klimatsynpunkt är det främst beroende på hur bra deras EPD:er är och vilket värde den kan visa. Ofta väljs den leverantören, som kan uppvisa den EPD:en med lägst klimatpåverkan. Har inte leverantören en EPD överhuvudtaget är det i många fall att den väljs bort helt. När det gäller EPD från utländska leverantörer är de oftast inga problem. På EPD:er finns det en europeisk standard som man alltid ska följa. Data kan redovisas på olika sätt, men då kan man plocka ut den data som behövas från EPD:erna.

Respondenten nämner att det i 95 procent av alla byggnader är stommen som har störst klimatpåverkan. Denna består i de flesta fall av betong eller stål. Det är också de materialen som de inriktar sig på i första hand för att minska klimatpåverkan. När det kommer till betong finns det mycket man kan göra för att minska klimatpåverkan. Man kan gå ner i hållfastighetsklasser eller köpa klimatförbättrad betong. Med stål är det svårare, stålbranschen har inte kommit lika långt.

Det finns inte lika mycket EPD:er men man kan ha en högre andel återvunnet stål i sina stålelement för att minska klimatpåverkan. Tar man det steget längre kan man rikta in sig på att jobba med trästommar, som har lägre klimatpåverkan men oftast till en högre kostnad. Respondent säger att deras fokusområden är stommen och framförallt betong för att optimera byggnader ur ett klimatperspektiv.

En klimatförbättrad åtgärd är att använda platsbyggd betong. Transportutsläppen blir mindre men den största delen är att man vill ha så lite cement som möjligt i betongen. Cementen gör att elementen härdar snabbare och när man gör prefabricerade element i fabrik vill de göra så många element som möjligt på så kort tid som möjligt. Då vill man ha mycket cement i dem för att kunna producera så mycket som möjligt. Så där sätter det stopp för prefabriceringsbranschen, för att klimatförbättringen i betong härdar långsammare. Och då får de ett produktionsbortfall vilket gör att det blir väldigt mycket dyrare för dem och för kunder att köpa betongen.

Formfaktor visar hur kompakt ett hus klimatskal är. Den är viktig eftersom man delar totala klimatpåverkan på BTA. I ett mer kompakt punkthus används mindre material och klimatpåverkan per BTA blir därmed mindre.

I intervjun framkommer det att de sällan ställer krav på täckningsfaktorn. NCC har tidigare haft som mål att ligga på 85 procent, vilket enligt NCC:s respondent är ganska lågt. Numera bör man ligga någonstans mellan 95 och 98 procent på nästan alla deras projekt.

När klimatdeklarationer blir mer aktuellt kommer NCC ha en så pass bra process att det kommer vara en naturlig del i deras projekt. Redan i år har de ställt krav på att de ska utföra klimatberäkningar i alla deras färdigställda projekt. Oavsett om de är inom kravet för klimatdeklaration eller inte. NCC har dessförinnan gjort klimatberäkningar i många år för en hel del projekt. För dem är det bara positivt att gränsvärdena kommer, då de är väl förberedda och besitter en viss rutin inom området redan.

NCC som stor entreprenör gynnas av att det är avancerade projekt. Dem kan inte konkurrera med mindre byggföretag när det kommer till att vara kostnadseffektiv och bygga det minsta möjliga till den lägsta kostnaden. De har en stor overheadkostnad, men när det börjar bli mer avancerade projekt med tuffare energi, klimat och miljökrav kan de utnyttja sin breda specialistkompetens. Tuffare klimatkrav gynnar alltså NCC som företag. De kan hantera de stora och komplicerade projekten på ett helt annat sätt än små och medelstora byggföretag. Respondenten nämner även i intervjun att de inte göra så mycket själva för att minska deras klimatpåverkan i nuläget. De bygger åt en kund och ställer inte kunden kraven kan de inte göra speciellt mycket. Med gränsvärdena kommer alla behöva ställa krav på att minska klimatpåverkan, vilket är positivt både för klimatet och NCC. NCC går ofta på antingen den spillfaktorn som finns i BM eller deras egen spillfaktor som de har i deras kalkylprogram. NCC har följt upp det i några projekt och jobbat med att få ner spillet.

Det är upp till den som har gjort beräkningen att man har gjort en korrekt beräkning, laddar upp den och att det här stämmer för respektive byggnad. NCC:s respondent tror att specifikt kommunen inte kommer kontrollera det underlaget man skickar in i en större utsträckning även när gränsvärdena kommer, underlaget ska sparas i fem år. Det är Boverket som kan komma in och göra en granskning på underlaget för att se om det är rimligt. Respondenten tror att det blir upp till Boverket att granska de beräkningarna som har kommit in och göra en rimlighetsbedömning på den beräkningen. NCC:s respondent nämner att det kan vara lätt att fuska, men och andra sidan också lätt hitta fuskarna. Genom att till exempel se olika betongrecept och se vilka leverantörerna

är och ställa sig frågan om det är en rimlig beräkning räcker det med att kolla på husets storlek, se hur många kubikmeter betong och vilken typ av betong och sedan göra en rimlighetsbedömning.

4.5 Intervju fastighetsförvaltningen Helsingborgstad (Bilaga 4)

Intervjun utfördes på teams och spelades in. Helsingborgstad förvaltar inte lägenheter utan de förvaltar skolor, sjukhus och liknande. Tillskillnad från en del andra företag sätter Helsingborgstad gränsvärden själva på nybyggnadsprojekt. Därför börjar de i ett tidigt skede att planera projektet för att kunna klara av deras egna krav. Under projekteringen arbetar de med att hitta rätt material för att klara gränsvärdena och sedan lägger de ansvaret på entreprenören att göra klimatdeklarationen, klimatdeklarationen görs sedan i slutet av projektet. Den första klimatberäkningen görs i ett tidigt skede av arkitekter eller konstruktörer, men Helsingborgstad är alltid med i bakgrunden. Det är de som bestämmer grundförutsättningarna för den nya byggnaden. I klimatdeklarationen vill Helsingborgstad att det ska ingå så mycket EPD:er som möjligt. Detta är också en förutsättning för att entreprenörerna ska klara av gränsvärdet. Efter det övervakar Helsingborgstad att de skickas in och anmäls rätt så att de till slut kan få ett slutbesked. Beroende på hur komplicerat projektet är tar de in en konsult som kollar att deklarationen är ordentligt gjord. Att ta in en kunnig konsult minskar också risken för fusk från entreprenörernas sida. I framtiden kommer de behöva ha en egen resurs som kontrollerar att klimatdeklarationerna är rätt gjorda.

Respondenten ser ljus på framtiden och de kommande gränsvärdena från Boverket eftersom då måste alla aktörer jobba mot en förändring. Respondenten tror att det kommer ändra de tekniska och estetiska av byggnaderna för att minska användningen av material. I framtiden uttrycker respondenten en farhåga för att de kommande gränsvärden kommer göra att de inte kan bygga vissa byggnader inom en del av detaljplanerna för att de har andra förutsättningar som kan begränsa byggandet. Respondenten uttrycker att det kan komma att bli olika intressen som ställs motvarandra. Som exempel tar respondenten upp att det kan bli så att man inte kan bygga ett äldreboende för att klimatkraven blir för hårt ställda.

4.6 Intervju bygglovsenheten Helsingborgstad

Det fanns även i denna studies intentioner om att genomföra en intervju med Bygglovsenheten i Helsingborg för att få kommunens perspektiv på klimatdeklarationsarbete. I takt med att vårt arbete fortskred, framkom det att syftet och relevansen av denna intervju var begränsad. Efter diskussion med Bygglovsenheten i Helsingborg beslutades det därför att inte genomföra intervjun. Bygglovsenhetens roll i sammanhanget klimatdeklarationsarbete är idag liten i omfattning och enkel. Dess huvudsakliga uppgifter består av två delar; Dels att informera om att det finns krav på klimatdeklaration och verifiera att klimatdeklarationen har skickats in, inför slutsamrådet.

5 Analys

Teorin stämmer till viss del överens med resultatet. Den stora skillnaden är hur de ser på de kommande kraven. I resultatet syns det att företagen har en annan inställning till gränsvärden, där de hellre skulle vilja ha hårdare krav. Arbetsmetodikerna skiljer sig mellan teorin och resultatet på så sätt att de intervjuade är verksamma i olika skeden i byggprocessen, därför har de olika arbetsmetoder och använder sig av olika program.

5.1 Hur arbetar man idag?

I dag behöver klimatdeklarationer skickas in till byggnadsnämnden för att byggherren ska få ett slutbesked. Klimatdeklarationen ska innehålla modulerna A1-A5. Boverket uttrycker att det är viktigt att börja arbeta med beräkningarna i ett tidigt skede ([Boverket, 2023 d](#)). Detta är något som även påpekas i samtliga intervjuer med aktörerna på NCC, Bengt Dahlgren, Serneke och Helsingborgsstads fastighetsförvaltning. Vid beräkningarna kan man använda sig av både specifika och generiska data, där generiska indata går att hämta från Boverkets Hemsida. Den som ska genomföra beräkningarna ska efterfråga produktspecifika indata för deras klimatpåverkan för modulerna. Dessa värden bör vara EPD:er, verifierat på produkt och mängd eller liknande. Underlaget för beräkningarna kommer mestadels från kostnadskalkyler och BIM-modeller.

Internt hos Serneke finns det en centralorganisation som sitter på företagets kompetens att göra klimatsmarta val. Det är de på centralorganisationen som visar vad det är för indata som ska efterfrågas och sedan är det projekten som står för insamlingen av indata. Indata till beräkningarna tas från BIM-modeller och kostnadskalkyler, om möjligt används BIM-modeller. Serneke har en CAD-manual för att kunna ta informationen från BIM-modellen och sedan överföra in den i ett beräkningsprogram. För beräkningarna används byggsektorns miljö beräkningsprogram, men i framtiden kommer de byta till Plan. När de gör beräkningar under projekteringen kan de i ett tidigt skede se vart den största klimatpåverkan kommer att vara för att sedan försöka motverka den.

Konsulterna på Bengt Dahlgren börjar arbetet i projekteringsskedet. När en beställare kommer in med ett mål är det konsulterna som räknar på det. Indata hämtas från arkitekter och konstruktör, från deras BIM-modeller. För att utföra beräkningarna använder de One Click och IVL-verktyg.

På NCC görs alla Klimatdeklarationerna internt och delas upp på deras kontor. Det är dem på kontoret som efterfrågar verifierat från leverantörerna på de olika materialen. När de gör klimatdeklarationen utgår de ifrån kostnadskalkylen. Dessa utgår i sin tur från en 3D modell för mängdning, men slutgiltiga indata tas från kostnadskalkylen. För att utföra beräkningar använder de One Click och Nodon.

På Helsingborgs fastighetsförvaltning lägger de över ansvaret på entreprenörerna för att utföra klimatdeklarationerna. Detta medför att klimatdeklarationen görs i slutet av projektet. Helsingborgs fastighetsförvaltning har en stor påverkan på klimatdeklarationen, samt på hur entreprenören behöver arbeta med den. På fastighetsförvaltningen sätter de sina egna gränsvärden för byggnaderna. Nivån som gränsvärdena är satta på, gör att entreprenörerna måste använda sig av EPD:er för att klara av dem.

5.2 Hur kommer man arbeta i framtiden?

Gränsvärdena som kommer införas 2025 kommer omfatta samma moduler som redan används sedan 2022 (se tabell 2), men det tillkommer nu även gränsvärden för dessa. 2027 föreslår boverket att gränsvärdena från 2025 ska minskas med 20–30 procent och ytterligare moduler kommer läggas

till. Modulerna innefattar B2 (underhåll), B4 (utbyte), B6 (driftenergi) och C1-C4 (Demontering/rivning, transport, bortskaffning). Dessa ska med tiden förbättras för att i framtiden bli ett bra styrmedel i klimativäg. Enligt boverket skulle ett rimligt riktmål vara att gränsvärden skärps till 40 procent till år 2035 respektive 80 procent till 2040. Detta är något som sätter stora krav på branschen.

Serneke nämner att de behöver utveckla sitt arbete med klimatdeklarationer, på grund av gränsvärdena år 2025, som enligt dem kommer att kräva en intern organisationsutveckling. Sernekes respondent betonar att de som ett relativt stort bolag kan redan ha uppnått vissa nivåer av klimatmål, genom befintliga miljöcertifieringar på marknaden. Oavsett om dessa krav kommer internt från Serneke, från certifieringar eller från beställare, är målgränsvärdena tänkta att vara relevanta. De nämner också att de i framtiden kan behöva ta in konsulthjälp när de ställs inför projekt där de inte har den interna kapaciteten med mer komplexa miljökrav.

Serneke har identifierat behovet av att förbättra sina beräkningsflöden för att effektivt kunna hantera kraven på verifierade mängder och datakvalitet från leverantörer. De utreder möjligheten att använda en loggbok för att samla in information om de material som används i deras projekt. Genom att förbättra insamlingen av data ser de potentialen för att använda klimatdata till flera olika ändamål än bara deklarerationer, till exempel för miljöcertifieringar eller för att uppfylla krav från EU-regelverket för hållbara investeringar.

Bengt Dahlgrens respondent nämner att det för att klara klimatkraven från boverket 2025 enbart kräver entreprenörens kompetens men expert/konsult hjälp när det kommer till exempelvis mer komplexa miljöcertifieringar. Ett fokusområde för dem i framtiden kommer vara hur man kan få ner klimatpåverkan från stommen. Hur man kan jobba med trä och vilka möjligheter det finns när det kommer till klimatdeklarationer. Att återbrukar direkta produkter kommer också vara ett stort ämne för dem för att komma ner i klimatpåverkan. Viktigt är att det utvärderas vilka återbrukade produkter de kan använda i specifika projektet. Det hjälper om man vill komma ner i klimatpåverkan, just på grund av att klimatpåverkan sätts till 0 på dessa material enligt boverkets regelverk. I Bengt Dahlgrens klimatdeklarationsarbete används One-click där det kan exporteras in all indata på material. I framtiden handlar det framförallt för dem att automatisera enhetsomvandlingar från materialdata på ett effektivt sätt i deras system, som i sin tur ligger till grund för klimatdeklarationerna

NCC:s arbete med klimatdeklarationer är proaktivt för framtiden. Just nu håller de på att bygga upp en databas där de lägger in byggnader i olika segment, för att få en referensnivå för varje typ. De har även en klimatguide för de vanligaste åtgärderna som kan användas i olika typer av projekt. Där kan man se olika typer av konstruktioners klimatpåverkan och hur kostnadseffektiva de är. Detta är en bred och effektiv verktygslåda för att minska klimatpåverkan. På ett kostnadseffektivt sätt kan man se hur dem landar när de vidtar olika åtgärder vare sig det kommer till materialutbyte eller volym. Så fort NCC gör ett inköp och får material skickat till sig så får dem en digital följesedel som hamnar i deras databas. NCC nämner att de i framtiden kommer ha en standardiserad process och att klimatdeklarationsarbete kommer vara en naturlig del i deras projekt, inte minst i framtiden när deras databas fyllts på.

När det kommer till klimatdeklarationsarbetet i framtiden tror NCC respondent att det är de stora konsultfirmorna som manar upp. De vill säga att de rekryterar fler för att kunna genomföra fler beräkningar. Det har enligt NCC:s respondent även kommit in en uppsjö av olika klimatberäkningsprogram som kan hjälpa entreprenörer och byggherrar att göra beräkningar, vilket också kommer utvecklas och i framtiden göra det enklare.

5.3 Utmaningar

Boverket skriver att det kommer finnas behov för utbildningar för att kunna få in kompetensen i branschen, inte minst bland de mindre företagen. Enligt Sadri ligger den stora utmaningen med klimatdeklarationer i hur kostnaderna ska hållas nere för köpare, entreprenörer och för de som planerar. Sadri tar upp att det kommer ligga ett stort ansvar på leverantörerna och att de tar fram rätt värden på produkterna de tillverkar på ett kostnadseffektivt sätt.

Största utmaningen med klimatförändring i branschen ligger enligt Serneke på kunskapen hos individer. Det finns stora ambitioner men det tar lång tid att ställa om kompetens och förutsättningar för alla projektorganisationer. Förutom det kan det vara att de är begränsade rent administrativt. Att Sernekes digitala system och affärssystem måste utvecklas för att tillgodose de nya klimatkraven. Fokusområdena för framtiden är för Serneke att digitalisera hanteringen av data på ett effektivt sätt och öka förståelse för klimatfrågan ute i projektorganisationerna på individnivå.

Svårigheterna enligt Bengt Dahlgren är risken för att få inkorrekt indata och att de kan påverka den slutliga klimatdeklarationen. Att arbeta kostnadseffektivt med klimatförbättrad betong är nästan alltid en utmaning de har i projekt. De måste även utveckla kunskap inom verktyg som One Click och IVL-verktyg som de jobbar med på företaget.

Hos NCC handlar det om att få indata på ett bra sätt och att hitta sätt att göra klimatberäkningar på ett så kostnads- och tidseffektivt sätt som möjligt. Det handlar om att komma in så tidigt som möjligt och göra smarta val för att minska klimatpåverkan så kostnadseffektivt som möjligt. Enligt NCC:s respondenter är de på god väg framåt i denna fråga och håller på att utveckla sin organisation.

5.4 För en effektivare process

För att få in arbetet med klimatdeklarationer som en vedertagen process rekommenderar Boverket att börja med det i en tidig fas och göra klimatsmarta val i ett tidigt skede, det är något som alla intervjuade respondenter håller med om (Boverket, 2023 d). Enligt Setterwall kommer det vara viktigt att förbereda och ta fram rutiner för klimatdeklarationer redan innan gränsvärdena har börjat gälla, det är något som Sadri också påpekar. Samtidigt menar Sadri att det viktigaste kommer vara att utbilda personal både internt och externt. Så att de vet hur man samlar in, hanterar och sparar den data som ligger till grund för klimatberäkningen. Byggherren har det yttersta ansvaret, den ställer krav på entreprenörerna och säkerställer att de dokumenterar all data för att kunna beräkna klimatpåverkan på ett korrekt sätt.

När Serneke förbereder inför klimatdeklarationen startar de arbetet under projekteringen. Eftersom de kan se klimatpåverkan redan under projekteringen och utifrån det göra smarta val. För att effektivisera arbetet behöver det vara lika naturligt att ta fram en klimatberäkning som att ta fram en kostnadsberäkning.

Bengt Dahlgren arbetar med flera metoder för att effektivisera sin process. När de har gjort en beräkning i tidigt skede lägger de till kommentarer där indata kan vara felaktig för att kunna göra det ordentligt i nästa steg. Internt arbetar de med checklistor för att säkerställa att arbetet blir korrekt. De har en erfarenhetsbank där de sparar genomförda projekt för att kunna jämföra med framtida projekt.

NCC har en databas där de lägger in färdiga beräkningar för att se hur deras olika typer av byggnader ligger till miljömässigt. Utöver detta har de en klimatguide med de vanligaste lösningarna och kostnadseffektiviteten på dem. På detta sätt kan de på ett snabbt och enkelt sätt

lösa de flesta problem. Klimatguiden består av en Powerpoint och ett Excel-verktyg som är uppdelad i både olika typer av byggnader och byggdelar.

5.5 Materialval och fokusområden

Enligt Boverket kommer det enklaste sättet att nå gränsvärdena vara att efterfråga klimatförbättrade produkter, framför allt på stommaterial som exempelvis betong. Det kommer också hjälpa att använda klimatförbättrade produkter som har EPD:er i så stor utsträckning som möjligt. Detta eftersom man då ökar täckningsgraden, som i sin tur minskar klimatpåverkan. SBUF:s sammanfattning om hur olika konstruktionslösningar förbättrar ett betonghus i klimatväg indikerar att välja klimatförbättrad och platsgjuten betong är det som gör störst skillnad. Förbättringar som man kan göra rangordnade med största först ger följande procentuella förbättring i klimatväg, enligt tabell 5 ([Malmqvist et al., 2019](#)):

- Platsgjuten klimatförbättrad betongstomme med lätta utfackningsväggar (21 procent klimatförbättring)
- Platsgjuten klimatförbättrad betongstomme i kvarsittande form (20 procent klimatförbättring)
- Volymelement i trä (19 procent klimatförbättring)
- Prefabricerad klimatförbättrad betongstomme (18 procent klimatförbättring)
- Massiv stomme i KL-trä (13 procent klimatförbättring)

Ytterligare fokusområden för företag bör ligga på är att lära sig olika digitala hjälpmedel och verktyg som förenklar klimatdeklarationsarbetet. Exempel på dessa är One Click LCA som används för att göra Livscykelanalyser. CoClass som är ett svenskt klassifikationssystem för byggd miljö. BM, byggsektorns miljöberäkningsverktyg används för att göra klimatberäkningar av byggnader. Bidcon är ett program som kopplar ihop byggnadens klimatpåverkan tillsammans med kostnadskalkylen. Fokus bör också ligga i hur man kan överföra data från olika sorters BIM program för att på ett effektivt sätt få fram klimatpåverkan för olika material.

Beräkningen som Serneke gör under bygghandling och projekteringen visar var klimatpåverkan uppstår i byggnaden, vilket oftast brukar vara i betongen, stålet, armeringen och tegelfasaden. Beroende vart man kan göra störst skillnad, kan man se vart fokus ska läggas för att klimatförbättra konstruktionen och projektet som helhet. Det Serneke fokuserar på är först att i ett tidigt skede identifiera material och konstruktioner som har störst klimatpåverkan. Sedan byts dessa ut i en övervägning mellan kostnadseffektivitet och möjligheten att byta ut de dåliga materialen ur klimatsynpunkt. Detta i ett så tidigt skede som möjligt.

Enligt intervjun med Bengt Dahlgren har val av stomme en väldigt stor påverkan. De framkommer att använda trästomme istället för en betongstomme kan göra en stor förbättring i klimatväg. Bengt Dahlgren lägger fokus på hur man kan återbruka material, alltså direkt återbrukning av material och inte bara material som består av återvunna komponenter. Detta är som tidigare väldigt fördelaktigt enligt boverkets klimatregelsystem då de sätts till 0 i klimatpåverkan i modul A1-A3, samt A5. De fokuserar också på att upprätta olika typer av checklistor för att se att allt som ska inkluderas i klimatdeklarationerna finns med, vilket säkerställer kvaliteten på den.

I intervjun med NCC framkommer det att i majoriteten av alla byggnader är stommen som har störst klimatpåverkan. Denna består i de flesta fall av betong eller stål, vilket gör att det är de materialen som de riktar in sig på i första hand för att minska klimatpåverkan. När det kommer till

betong finns det mycket som kan göras för att minska klimatpåverkan. Ett alternativ är att gå ner i hållfastighetsklasser och köpa klimatförbättrad betong. Detta stämmer även bra överens med teorin. Malmqvist (2019) nämner att klimatförbättrad betong har potential att minimera klimatpåverkan med 20 procent. Stål är svårare att få ner klimatpåverkan, stålbranschen har inte kommit lika långt enligt respondenten på NCC. Det finns till exempel inte lika mycket EPD-er. För att minska klimatpåverkan kan man köpa stål med högre andel återvunnet stål i sina stålelement. Steget längre är att jobba med trästommar som har en betydligt lägre klimatpåverkan, men oftast till en högre kostnad. Detta är något som även bekräftas i studien av Adel Younis (2022) studie. Denna visar på att stommar gjorda av korslimmat trä kan minska klimatpåverkan med 40 procent.

Ett ytterligare fokus för att få ner klimatpåverkan är husets formfaktor. Detta för att man dividerar totala klimatpåverkan på BTA för att få fram klimatpåverkanvärdet. I ett mer kompakt hus så används det mindre material vilket gör att man i slutändan får en mindre klimatpåverkan genom BTA.

Samtliga företag som intervjuades har leverantörers EPD kvalitet som parametrar när de beställer in material. NCC nämner att de i många fall väljer leverantören som har den EPD:en med lägst klimatpåverkan. Har leverantören inte EPD:er är det många gånger de väljer bort leverantörerna helt. Detta är något dem gör speciellt om det är tuffa projektkrav i klimatpåverkan och miljöcertifieringskrav. Om det inte finns tillgång till en EPD måste Boverkets generiska värde användas istället. Dessa värden är väsentligt mycket högre än om man skulle använda sig av en EPD (Boverket, 2023 b). Vilket är en av anledningarna till att företagen vill ha leverantörer med EPD:er.

En ytterligare framgångsfaktor NCC har märkt av i klimatväg är att använda sig av platsgjuten betong i större utsträckning, istället för prefabricerad. En faktor varför klimatpåverkan blir mindre är att transportkostnaden blir mindre. Den största klimatskillnaden ligger dock i att det generellt är mindre cement i den platsgjutna betongen. Cementen gör att de prefabricerade elementen härdar snabbare. I fabriken så vill man kunna producera så många element som möjligt, på så kort tid som möjligt. För att kunna göra detta behövs en betydande del cement. Detta just för att få en kortare härdningstid och i sin tur kunna leverera ut elementen i en så snabb takt som möjligt. Klimatförbättring i betong är alltså något som försvårar för Prefabricerings-branschen. Med mindre cement får de en längre härdningstid och då får de ett produktionsbortfall, vilket i sin tur gör att det som produceras måste säljas väldigt mycket dyrare.

6 Diskussion

Idag måste en klimatdeklaration göras för att ett projekt ska få slutbesked. Tidigast 2025 förväntas gränsvärden träda i kraft. Gränsvärdena är till för att byggbranschen ska minska sin klimatpåverkan. En klimatdeklaration visar vad under byggprocessen som har störst klimatpåverkan och projektets totala klimatpåverkan. Företag arbetar idag med klimatdeklarationer på olika sätt.

6.1 Idag

Idag finns kravet att man måste göra en klimatdeklaration för alla nybyggnader förutom för vissa undantag. Eftersom det inte finns något krav på slutvärdet är detta en enkel process för de större företagen som har erfarenhet av det från tidigare projekt. För att uppnå en del certifieringar behöver man arbeta med liknande processer och beräkningar. För mindre företag är detta ett krav som de inte har arbetat med innan, vilket gör att de kan behöva ta hjälp av konsulter för att kunna utföra klimatdeklarationen. Arbetet utförs med hjälp av olika program som tar fram beräkningen och det slutgiltiga värdet. Idag är byggnadens klimatpåverkan oväsentlig i deklARATIONEN, men det kan vara bra att redan nu börja rikta in sig mot gränsvärdena för att förbereda sig inför dem.

6.2 Framtiden

Tidigast 2025 kommer det att införas gränsvärden. Dessa gränsvärden är till för att minska miljöpåverkan från byggbranschen. För att göra bra klimatdeklarationer och klara av gränsvärdena måste man lära sig att arbeta effektivt med båda delarna. När man skapar klimatdeklarationer använder man sig av diverse verktyg för att underlätta arbetet. Därför kommer det vara viktigt att programmen som används ska vara användarvänliga och effektiva. En av de största utmaningarna är att minska handpåläggning när klimatdeklarationer ska utföras. Därav är det viktigt att hitta ett verktyg där de flesta EPD:er och material finns inlagda, så att man inte behöver lägga in dem själv. I framtiden kommer man vilja att klimatkalkyler går ihop med kostnadskalkyler. Ett sätt att börja arbeta med det idag är Bidcon. De är ett verktyg där de arbetar med att föra ihop kostnaden och miljöpåverkan.

I framtiden kommer det vara bra att ha någon form av mall eller manual för hur man kan arbeta med klimatdeklarationer och som respondenten från NCC berättade, att ha en klimatguide med de vanligaste lösningarna. På det sättet kommer man att kunna arbeta effektivare och förmodligen mer klimatsmart. Det kommer finnas ett ännu större fokus på att använda klimatförbättrade material och återanvända material för att kunna nå gränsvärdena.

6.3 Utmaningar

Den största utmaningen med klimatdeklarationen är okunskapen hos individer, för att branschen i helhet ska klara av att göra klimatdeklarationer och klara gränsvärdena. Det kommer behöva finnas utbildningar om klimatdeklarationer. För att underlätta detta kommer det behöva komma ut verktyg som är användarvänliga och har samlat mycket indata på samma ställe.

En annan utmaning för branschen är att få in EPD:er till majoriteten av alla material. Därför kommer leverantörer vara tvungna att ta fram EPD:er för deras produkter. Nu finns det inte EPD:er för allt som används och då måste man använda sig av Boverkets generiska värden. Vilket är lagda mycket högre än om man använder specifika data. Att använda sig av generiska värden kan leda till att det blir svårt att klara de kommande gränsvärdena.

För små företag kan det vara en stor utmaning att utföra klimatdeklarationer och klara av de framtida gränsvärdena. Små företagarna sitter inte på samma kompetens som till exempel Serneke och NCC och de har inte samma hjälpmedel som de större företagen har. För att underlätta för de mindre företagen skulle Boverket kunna ta fram ett program som är tillgängligt för alla. Utmaningen för Boverket blir i så fall att skapa ett program som kan minska handpåläggningen för de som utför beräkningarna så det blir en effektivare process.

För en korrektare klimatdeklaration i framtiden kommer det behövas att man har koll på spill, hur mycket som egentligen byggs in, hur mycket material som skickas tillbaka och biogena lösningar.

6.4 Process

Utifrån resultaten kan man se att alla har samma grundtanke i arbetet med klimatdeklarationer. Det viktiga är att börja i ett tidigt skede för att kunna få en bild över den ungefärliga klimatpåverkan och för att det är då som man kan göra den stora skillnaden. Detta kommer att bli ännu viktigare när gränsvärdena träder i kraft. Om det bara är en klimatdeklaration ska göras är det inte så viktigt att börja i ett tidigt skede eftersom det inte finns några gränsvärden att klara i nuläget.

I arbetet kommer det att vara essentiellt att använda sig av EPD:er. Det är något som alla respondenter är ense om och Boverket uttrycker samma sak. Med hjälp av EPD:er får man ett exaktare värde på projektets klimatpåverkan. Det är också viktigt för att kunna klara gränsvärdena eftersom den generiska data som finns på Boverkets hemsida är mycket högre än om man använder EPD:er. Än så länge används ständigt Boverkets värden på spill, men om man skulle kunna få fram hur mycket som skulle gå till spill och hur mycket material som återanvänds skulle man med största sannolikhet få ner den slutliga klimatpåverkan ännu mer.

När man arbetar med klimatdeklarationer använder man sig av ett eller flera verktyg. Därför är det viktigt att använda sig av ett program som inte är för svårt att använda. Beroende på om man utgår från en BIM-modell eller en kostnadskalkyl använder man sig av olika program. Ett program som kopplar ihop klimatpåverkan och kostnadskalkylen är Bidcon vilket borde underlätta det totala arbetet med projektet.

Till slut är det viktigt att man på ett eller annat sätt sparar deklarationerna för att kunna ta lärdom av de äldre projekten. Alla respondenter beskriver att de sparar sina gamla klimatdeklarationer och beräkningar för att kunna dra lärdomar om dem i framtiden. Genom att spara gamla projekt kan man också spara EPD:er vilket gör att man kan enkelt och snabbt bygga upp en egen databas av EPD:er. Det i sin tur kan underlätta arbetet i framtida projekt.

Tillsist skickas klimatdeklarationen in och efter det måste den sparas i 5år.

7 Slutsatser

En av slutsatserna är att det kan skilja sig i hur förberedd man är inför gränsvärdena bland olika företag, generellt är stora företag mer förberedda. Detta på grund av att de redan har inarbetade processer för att möta kraven för miljöcertifieringar och andra kravställningar från beställare som påverkat deras projekts klimatstandard sedan tidigare. Olika typer av klimatverktyg etablerar sig i branschen inte minst One-Click som var något majoriteten av de intervjuade företagen använde sig av.

I det stora hela handlar det som företag att hitta effektiva automatiserade metoder som kan omvandla material mängder från projektmodeller till klimatpåverkan. Så att man på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt kan få fram den data som klimatdeklarationen kräver. Det finns olika metoder och lösningar företag använder sig av. En effektivisering är att ha en databas där klimatberäkningar av tidigare material sparas. Detta gör att man inte behöver göra beräkningen igen för en produkt som man redan använt och därmed sparar tid. Utöver detta bör man ha ett system som visar klimatpåverkan i ett tidigt skede, det är då man kan påverka som mest ur både kostnadssynpunkt och klimatpåverkan. Det gör också att de i ett tidigt skede kan se hur olika typer av material och konstruktioner påverkar ett projekt klimatmässigt och kan utifrån detta ta beslut.

En ytterligare slutsats är att val av stomme kan ha direkt påverkan i framtiden för att kunna uppnå gränsvärdena. Det finns flera lösningar som är fördelaktiga för en byggnads klimatpåverkan. En lösning är att jobba med trästomme som binder kol och därmed ger lägre klimatpåverkan. En annan lösning är att använda sig av platsgjuten betong respektive klimatförätrat betong, som innehåller mindre cement och blir därmed mer klimatvänlig.

En annan slutsats är att man bör efterfråga EPD:er från sina leverantörer. Det gör att täckningsgraden ökar vilket i sin tur minskar klimatpåverkan enligt boverkets regelsystem. I framtiden bör man tänka på hur man kan arbeta med återbrukat material. Detta är som tidigare väldigt fördelaktigt enligt boverkets regelsystem, då de i modul A1-A3 och A5 sätts till 0 i klimatpåverkan.

En ytterligare tanke för att få ner klimatpåverkan är husets formfaktor. I ett mer kompakt hus används det mindre material vilket leder till en mindre klimatpåverkan. Att forma huset så kompakt och kvadratisk som möjligt kan alltså vara fördelaktigt.

Utifrån detta går det att komma fram till denna metodiska arbetsgång: För att från början få en översikt på den kommande byggnadens klimatpåverkan ska man börja klimatberäkna redan under projekteringen. För då kan man i ett tidigt skede se ungefär vart den största klimatpåverkan i byggnaden kommer att uppstå och då reducera klimatpåverkan innan byggproduktionen startar. För att kunna göra klimatdeklarationerna så effektivt som möjligt behövs det ett verktyg som har tillgång till så mycket indata som möjligt för att minska handpålägget. För att kunna nå de framtida gränsvärdena kommer det ligga ett stort fokus på att använda sig av material som är klimatförbättrat och har EPD:er. Efter att en klimatdeklaration är klar är det viktigt att kunna spara information från deklarationen hos företaget för att kunna ta erfarenhet och hjälp från den i framtida projekt.

7.1 Vidare studier

Klimatdeklarationer är relativt nytt och gränsvärden har inte införts än. Under projektets gång har vi fått intrycket av att det finns många olika parametrar och ämnesområden som kan vidareundersökas till denna studie, det skulle kunna vara:

- Vilket program är effektivast att använda gällande klimatdeklarationer?
- Vilken extra kostnad tillkommer på grund av klimatdeklarationer?
- Hur gör man klimatdeklarationer gynnsamt ur ett ekonomiskt perspektiv?
- Hur bra fungerar Bidcon?
- Hur kan man arbeta för att klimatdata på ett effektivt sätt kan extraheras ur kostnadskalkyler?
- Hur kan man arbeta för att klimatdata på ett effektivt sätt kan extraheras ur BIM-modeller?
- Hur arbetar leverantörer för att ta fram EPD:er?
- Hur kan handpåläggningen minskas?
- Vilka material bör man fokusera på för att få ner klimatpåverkan?
- Hur kommer marknaden se ut efter att gränsvärdena kommer börja gälla?
- Hur kan man arbeta med biogena lösningar för att nå gränsvärdena?

8 Referenser

- Bahrmain, M., Yetilmezsoy (2020). *Life cycle assessment of the building industry: An overview of two decades of research (1995-2018)* Energy and buildings 219 109917 (Hämtad 2024-04-20) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778819333948>
- Boverket, (2024). *Förslag om gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan på remiss av regeringen.* (Hämtad 2024-03-24) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/om-klimatdeklaration/nyheter/forslag-om-gransvardena-for-byggnaders-klimatpaverkan-pa-remiss-av-regeringen/>
- Boverket, (2023 a). *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn.* (Hämtad 2024-03-06) <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>
- Boverket, (2023 b). *Gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan.* (Hämtad 2024-03-06) <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2023/slutrapport-gransvarde-for-byggnaders-klimatpaverkan.pdf>
- Boverket, (2023 c). *Klimatdeklarera så här.* (Hämtad 2024-03-25) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/>
- Boverket, (2023 d). *Klimatdeklarationens omfattning.* (Hämtad 2024-03-25) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/omfattning/>
- Boverket, (2023 e). *Täckningsgraden ska beräknas.* (Hämtad 2024-03-26) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/berakna/tackningsgraden-ska-beraknas/>
- Boverket, (2023 f). *Spara underlag.* (Hämtad 2024-03-26) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/spara-underlag/>
- Boverket, (2023 g). *Klimatdata till beräkningen.* (Hämtad 2024-04-27) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/underlag/klimatdata-till-berakningen/>
- Boverket, (2023 h). *Indata för produktsskedet.* (Hämtad 2024-04-29) <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/underlag/indata-produktskedet/>
- Boverket, (2020). *Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader.* (Hämtad 2024-04-01) <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2020/utveckling-av-regler-om-klimatdeklaration-av-byggnader.pdf>
- Byggtjänst, (2024). *CoClass – allt bygger på gemensam dokumentation.* (Hämtad 2024-05-03) <https://byggtjanst.se/tjanst/coclass>
- Byggteknikförlaget, (2019). *Rätt betong på rätt plats ger minskad klimatpåverkan.* (Hämtad 2024-04-19) <https://byggteknikforlaget.se/ratt-betong-pa-ratt-plats-ger-minskad-klimatpaverkan/#:~:text=Med%20klimatförbättrad%20betong%20avsas%20en,levererats%20för%20en%20viss%20funktion>

Elecosoft, (2024). *Kalkylprogrammet för hela byggprocessen*. (Hämtad 2024-05-03) https://elecosoft.com/se/programvaror/bidcon/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwoa2xBhACEiwA1sb1BPUOvzrEm-VikdOpZlBfHQWxwn2rDkBcSOgh7gXKtvHn37OrMc_RhoCR6QQAxD_BwE

Erlandsson et al., (2022). *Negativa klimatutsläpp genom användning av biogena kolsänkor* Nr C 689 (Hämtad 2024-04-27) <https://www.ivl.se/download/18.147c3211181202f18d122e53/1659521237869/C689.pdf>

Greendesk, 2023. *Vad är en EPD (miljödeklartion, miljövarudeklaration)?* (Hämtad 2024-04-18) <https://www.greendesk.se/artiklar/vad-ar-epd>

Holme, et al., (1997). *Forskningsmetodik – om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.

Gunnarsson. R., (2020). Validitet och reliabilitet. Hämtad (2024-05-08) <https://infovoice.se/validitet-och-reliabilitet/>

Isover, (2024). *Vad är EPD?* (Hämtad 2024-04-18) <https://www.isover.se/hallbarhet/vad-ar-epd>

IVL, (2024). *Byggsektorns miljöberäkningsverktyg*. (Hämtad 2024-05-03) <https://www.ivl.se/projekt/byggsektorns-miljoberakningsverktyg.html>

Jamshed. S, (2014). *Qualitative research method-interviewing and observation*. (Hämtad 2024-05-06) <https://eur03.safelinks.protection.outlook.com/GetUrlReputation>

Malmqvist et al., (2019). *Minskad klimatpåverkan från flerbostadshus LCA av fem byggsystem* NR 19:07. (Hämtad 2024-04-19) https://vpp.sbuf.se/Public/Documents/InfoSheets/PublishedInfoSheet/8045bc61-b695-4123-914f-a6229bcd66fb/%2019-07_Klimatp%C3%A5verkan%20av%20nyproducerade%20flerbostadshus%20med%20j%C3%A4mf%C3%B6rande%20LCA-analys%20f%C3%B6r%20ett%20flerbostadshus%20som%20typhus%20med%20fem%20v%C3%A5ningar.pdf

NATUR VÅRDS VERKET, (2024). *Biogena koldioxidutsläpp och klimatpåverkan*. (Hämtad 2024-04-27) <https://www.naturvardsverket.se/arnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-skogen/biogena-koldioxidutslapp-och-klimatpaverkan/>

Odey, et al., (2021). *Status of Environmental Life Cycle Assessment (LCA): A Case Study of South Korea* (Hämtad 2024-04-17) <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/11/6234>

One Click, (2024). *Varför One Click LCA?* (Hämtad 2024-05-03) <https://oneclicklca.com/sv/>

Ramboll, (2024). *Livscykelanalys*. (Hämtad 2024-04-21)
<https://www.ramboll.com/sv-se/lca/livscykelanalys>

Sadri, et al., (2022). *Towards the implications of Boverket`s climate declaration act for sustainability indices in the Swedish construction industry* Building and environment volume 207 part A (Hämtad 2024-04-02)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132321008428>

Setterwalls, (2021). *Nytt krav på klimatdeklarationer för byggnader*. (Hämtad 2024-04-01)
<https://setterwalls.se/artikel/nytt-krav-pa-klimatdeklarationer-for-byggnader/>

SLU, (2022). *Vad är livscykelanalys?* (Hämtad 2024-04-20)
<https://www.slu.se/institutioner/energi-teknik/forskning/lca/vadar/>

Statens Geotekniska Institut, (2023). *Skillnader och likheter mellan klimatdeklarationer av byggnader i Norden*. (Hämtad 2024-04-13) <https://press.sgi.se/posts/pressreleases/skillnader-och-likheter-mellan-klimatdeklarater>

Sveriges riksdag, (2021). *Lag (2021:787) om klimatdeklaration för byggnader*. (Hämtad 2024-03-29)
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader_sfs-2021-787/

SVERIGES ALLMÄNNYTTA, (2023). *Boverket föreslår gränsvärden för klimatpåverkan i nyproduktion*. (Hämtad 2024-03-06)
<https://www.sverigesallmannytta.se/boverket-foreslar-gransvarder-for-klimatpaverkan-i-nyproduktion/>

SÖDRA, (u.å). *Trä är framtidens byggmaterial*. (Hämtad 2024-04-17)
<https://www.sodra.com/sv/se/innovation/tra/tra-som-byggmaterial/>

Younis, A., Dadoo, A (2022). *Cross-laminated timber for building construction: A life-cycle-assessment overview* *Journal of Buildnig Engineering*, 52: 104482
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1652057/FULLTEXT01.pdf>

Bilagor

Bilaga 1

Intervju Klimatledare Serneke – 2024.01.30

Hur ser arbetsprocessen ut i dagsläget med klimatdeklarationer i grova drag?

Vi har en central organisation som stöttar våra projekt. Har våra projekt ute i landet krav på klimatdeklarationer tar de kontakt med vår centrala avdelning. Där hjälper vi till med ex, de här ska ni efterfråga, den här informationen behöver ni ta reda på, den här typen av data ska ni efterfråga från leverantörer och ibland hjälper vi till med att göra själva beräkningen också om de inte är så att projektet har anlitat en konsult som ska göra det åt dem. För oss fungerar det som så att vi har möjlighet att hantera hela processen själva internt, i den mån vi mår med och i de projekten som behöver konsulthjälp så anlitar vi beräkningshjälp, men våra projektorganisationer står för insamlingen av data. Alltså verifierade mängder och så från leverantörerna.

Är det en grupp som håller på med det?

Vi är en grupp, vi är några stycken som har kompetensen att kunna klimat beräkna och klimatdeklarera. Så när vi har möjlighet och tid hjälper vi till internt, men vi täcker inte hela vårt interna behov så i vissa projekt behöver vi konsulthjälp.

Vad får ni indata ifrån, får ni det från en Bim modell eller tar ni det ifrån kalkyl eller programvara?

Både och, vi har bättre datasäkerhet i våra modeller, så i den mån vi kan använder vi modeller som beräkningsunderlag, för att veta vart klimatpåverkan uppstår, men i vissa fall använder vi även kostnadsunderlaget. Båda underlagen fungerar men vi vet att vi har bäst datakvalité i modellunderlaget. Och det blir ju fingervisaren för att vi sen ska uppnå de här kravet på att vi ska verifiera 50% av klimatbelastningen. I vissa projekt kommer det vara betongen och stommen som vi behöver verifiera. Bygger vi ett radhus så är betongen en stor post men den tar inte hela vägen utan det kan vara isoleringen och kanske smide och lite så. Beräkningen hjälper oss att identifiera vilka delar vi måste verifiera för att nå 50% eller mer. Det kan variera lite men vi jobbar mycket med betong i våra konstruktioner så betong och armering är alltid typ en given sak att verifiera.

Bygger ni flerbostadshus kan jag tänka mig att det är betongen som framför allt har stor påverkan?

Ja precis, rent krasst bygger vi ett flerbostadshus i betong så följer vi upp fabriksbetong och prefab betong och vi följer upp armering och vid behov kanske stålkonstruktioner. Då har vi långt över 50% av klimatpåverkan, så det är inte så mycket data egentligen som måste samlas in ifrån projekten utan det kanske tre, fyra leverantörer som vi får verifierade mängder. Resten tar vi ifrån beräkningen helt enkelt.

Hur delegeras arbetet i företaget, (ibland är det ni som löser det själva och ibland tar ni in konsulter)?

Precis men projektet står alltid för insamlingen av data, kan man säga. Eftersom det är de som har kontakt med sina leverantörer. Vi centralt berättar bara för dem det är de här ni ska fråga efter, det är de EPD:erna vi vill ha in, vi vill ha in det från de här leverantörerna, det är den här typen av verifierad mängd vi är ute efter.

I framtiden när de inför gränsvärden, hur tror du att det kommer bli i framtiden, tror du att det är konsulter som kommer arbeta med det eller kommer ni utveckla organisationen internt?

Jag tror vi kommer behöva utveckla organisationen internt för redan nu om man bara tittar lagkravet så är ju förslaget att det ska införas målgränsvärden som tidigast i mitten av 2025 vilket är en bra bit bort, men i många projekt som vi jobbar med så är det andra marknadskrav som redan ställer krav på målgränsvärden bland annat har vi miljöbyggnad certifiering eller vi jobbar med nollCO2 certifiering. Det kan vara beställarkrav eller lokala initiativ som LFM30 där målgränsvärden redan är aktuellt och för att vi ska kunna kalkylera det på rätt sätt i tidiga skeden då måste vi göra beräkningar. Jag tror att boverket krav på målgränsvärden för oss som är ett relativt stort bolag så kommer det inte få så mycket effekt för vi är redan där. De kravet finns redan i mångt och mycket på marknaden det kommer hjälpa till att samla upp den breda massan, men 2025 kommer våra förutsättningar att troligtvis alla projekt vi startar ha målgränsvärden. Om det kommer från oss internt, från en certifiering eller från beställaren, på något av de här hållen kommer målgränsvärden vara aktuella, kanske då tuffare än vad boverket målgränsvärden kommer vara. Så att besvara frågan; dels måste vi bli bättre på att hantera de interna alltså att vi måste bli mogna i att ta fram klimatberäkningar, nästan lika naturligt som vi tar fram kostnadsberäkningar, för det kommer man göra tidigt. Men återigen kommer det säkert finnas vissa projekt där vi inte mår med internt och återigen behöver använda konsult hjälp, men vi behöver absolut växla upp internt.

Vilken programvara används när ni tar fram klimatberäkningarna?

Just nu är vi mellan två program, vi håller på att byta. Tidigare har vi använt byggsektorn miljö beräkningsprogram och kommer som det ser ut nu troligtvis flytta över alla våra beräkningar till en leverantör som heter plan.

Varför gör ni det?

Deras tjänst täcker mer, de erbjuder både ett systemverktyg och konsultstöd. Deras beräkningsverktyg klarar av modeller och det är en bättre programvara. Det är lättare för oss att använda internt. Det kräver inte att samma användare har samma kompetens. Utan en platschef eller projekteringsledare i plan kan ha en ganska så liten förståelse för programmet och ändå göra vettiga klimatval också har vi specialister som jag själv som sitter med backoffice och gör de tunga valen. Nu måste alla användare ha samma kompetens i princip för att kunna nyttja programmet på bästa sätt. Vi ser en skalbarhet här att vi kommer vara experter som sitter på jätte mycke kunskap och sen kommer vi ha projekt som sitter på betydligt mindre kunskap men som ändå behöver göra smarta val för att göra de så effektivt som möjligt.

Om man modellerar i ex Revit kan ni koppla ihop det med kalkylverktyget och få upp alla mängder?

Precis vi har en cad manual eller Bim manual då, så som vi bygger modellen kan vi ta information från modellen också har vi ett beräkningsprogram som en lista hur den läser och tolkar då informationsmodellerna också omvandlar vi det, om det är betong ska de kopplas till den här klimatpåverkan. Så vi kommer att få en hög grad av automation om man modellerar rätt enligt våra förutsättningar. Då kan modellen paras ihop med klimatberäkning förutsättningarna. Så slipper vi koppla manuellt utan det gör programmet enligt det vi har sagt att de ska förhålla sig till.

Hur fungerar arbetet när ni tar in UE, hur säkerställer ni att de tar fram nödvändiga indata som ni behöver?

Vi efterfrågar egentligen bara en verifierad sammanställning, sen kan det vara en följesedel eller en resurssammanställning av levererade produkter. Man kan säga enkelt att vi efterfrågar en summering av deras levererade produkter där det framgår kvalitet och mängd så vi kan koppla det till. Till Exempel har vi haft en fabriksbetongleverantör, har vi olika betongrecept, då ser vi i det här receptet har vi använt så många kubik. Där det finns produktspecifika data, alltså EPD:er, därefter frågar vi det och använder det också. Annars kopplar vi det till generiska data från boverket. Vi försöker använda EPD:er så långt som möjligt.

Väljer ni bort leverantörer för att de inte tillhandahåller EPD:er?

Nej, inte på EPD:er stadiet, det skulle jag inte säga. Det är så klart, har vi en leverantör som är med i matchen som inte kan redovisa en EPD eller någon form av framtagande av preliminära siffror och så då kan de ändå vara med i matchen. Står vi och måste göra en tuff anpassning mot klimatfaktorn då är det ju väldigt viktigt att vi har rätt data när vi tar beslutet. Jag tror faktiskt inte att vi har hamnat där att vi har en leverantör som inte kan uppvisa en verifierad klimatpåverkan branschen är faktiskt ganska långt fram där med EPD:er på de vanligaste produkterna. Så jag tror inte vi har hamnat i ett sådant scenario där vi tvingas välja bort en leverantör för att vi inte har tillräckligt mycket data. Sen kan det vara som så att EPD:en inte är fullt färdig än för att produkten är relativt ny och så men då har vi i alla fall fått en indikation på vad klimatpåverkan ligger på då.

Hur arbetar ni för att förbereda inför klimatdeklarationer, materialval, vad fokuserar ni mest på?

Beräkningen som vi försöker göra under bygghandling projekteringen visar oss någonstans var klimatpåverkan uppstår i byggnaden, är det i betongen som har de mesta? I det här pusslet, hur ska vi lägga pusslet för att nå 50% av klimatpåverkan vad är det vi behöver verifiera då. Så den beräkningen säger ju mycket om projektets förutsättningar, inom vilken klimatkategori pratar vi om mest, är det i betongen, stålet, armeringen, är det i tegelfasaden, som den största klimatbelastningen uppstår. Det hjälper oss att välja, ex då fokuserar vi på tegelfasaden i detta projekt för det är mycket då. Kan vi ta alternativt sten, kan vi göra något annat, för vi ska ha röd tegelsten, vad finns det för utbud på marknaden? Så beräkningen hjälper oss att göra medvetna val.

Hur arbetar ni för att effektivisera arbetet kring klimatdeklarationer, ex lärdomar från gamla projekt?

Det gör vi. Det är den här centralorganisation jag inledde med som sitter på den kunskapsåterföringen. I projekt som jobbar mot tuffa mål gränsvärden tillsätter vi den kompetensen och i detta fallet måste vi jobba med klimatförbättrad betong i steg E på prefaben, vi behöver jobba med det här i fasaderna, vi behöver det här och de här för att vi ska nå projektmålet. Absolut kunskapsåterföring och sen landar det centralt och sen ut igen i början av projekten. Man kan säga det, att vi jobbar lite mer än vad kanske lagkravet faktiskt kravställer. För att deklARATIONEN, vi behöver inte ha gjort någon större tidigare beräkning om vi inte vill, nu gör vi de i de flesta projekt men man kan göra det väldigt sent i projektet. Vi beräknar också och inte bara deklarerar utan vi har en klimatberäkning som hjälp relativt tidigt innan man går in och börjar producera.

Som vi har fattat det, känns det rätt panikartat med klimatet och boverket har ju sagt att skärpa kraven mer och mer. Tror du att det kommer bli någon sorts avgörande mellan vilka företag som har kommit längst i klimatarbetet i framtiden?

Ja, absolut. Där är vi redan nu och konkurrerar om vår kompetens och vår förmåga att trycka ner klimatbelastningen i våra projekt. Så återigen tror jag att boverket och lagkraven kommer att hjälpa till att samla upp den stora massan, alltså små och medelstora bolag kan inte längre strunta i att göra det här, alla har kravet på sig att man måste deklarerar och jobba med klimatfrågan. Men lite

större bolag som vi och medelstora ser det som en konkurrensfördel för att beställarna ställer krav och vi har ett EU reglemente som driver vår fråga mot hållbara investeringar. Då ska vi visa på att projektet är hållbart genom EU taxonomin och då är det med beräkningar som kopplas till klimatet. Det är synergieffekter med investeringar från EU och hur man klassar ett projekt hållbart enligt EU reglementet. Vi har certifieringar som miljöbyggnad som vi arbetar mycket med. Som redan är där och ställer krav på mål gränsvärden. Absolut det är en konkurrensfråga redan idag.

Men inte på grund av gränsvärden eftersom de inte är införda, men de kan bli det i framtiden på grund av gränsvärdena?

Kanske inte boverkets gränsvärden för jag tror att de kommer vara fortsatt lätta att nå. Marknaden idag ställer redan större krav än vad boverket gör. De gränsvärdena som vi kommer få troligtvis 2025 där är vi redan nu någonstans. I 2024 så när vi är i 2025/2026 då tror jag att branschen utvecklas mycket snabbare så att de där målgränsvärdena det kommer inte vara något som vi konkurrerar med på vår bolagsnivå utan då kommer vi ha lägre mål gränsvärden än vad vi har i dagsläget. Att målgränsvärdena kommer vara en konkurrensaspekt absolut, men kanske inte just boverkets utan till exempel miljöbyggnad, noll CO₂, lokala engagemang som LFM 30 som har egna mål gränsvärden.

Bygger ni mycket med certifieringar?

Ungefär hälften av vår portfölj är certifierade enligt miljöbyggnaden. Den är vår mest populära certifiering, det är en ganska stor del av våra projekt som har miljöcertifieringar enligt miljöbyggnad.

Vad brukar ni ha för mål på täckningsgraden på era projekt?

Vi brukar ligga på 90%+. För just flerbostadshus är en ganska vanlig produkt för oss så där har vi bra koll på vilka delar som troligtvis kommer att ingå. Jobbar vi dessutom med modeller så har vi sett att när vi tittar tillbaka sen och gör en verifiering så har vi ganska bra täckningsgrad. Om vi tar en beräkning från modeller så ligger vi på 95% i täckningsgrad mot när vi sen följer upp verifierade mängder. Så där skulle jag säga att vi är hemma rent kvalitetsmässigt, att vi uppnår en ganska stor täckningsgrad från start.

När ni gör klimatdeklarationer, hur noggranna är ni med ex hur mycket i kg betong ni bygger in och hur mycket spill ni har?

Spillfaktorn använder vi schabloner på, där är vi inte och följer upp utan vi får en sammanställning på exakt hur många kubikmeter vi har köpt i projektet. Hur mycket som har gått som spill och som har gjutits in det följer vi inte upp. Utan då använder vi boverkets schabloner, i dagsläget. Men vi försöker alltid förebygga spill men det är en annan sak på vilken nivå vi redovisar. Men den totala mängden är ju någonstans verifierad, sen är det ju frågan hur mycket som faktiskt har gått åt till spill. Det är något som branschen arbetar mycket med. Vi försöker jobba med leverantörer som kan ta tillbaka spillet. Fabriksbetong kan man ofta ta tillbaka och gjuta såna här lecablock i betong och liknande. Så vi försöker aktivt jobba med det men vi är inte där administrativt att vi kan följa upp exakt hur mycket som gjutits in och hur mycket som har gått till spill.

Hur säkerställer ni att det kommer korrekt indata från material som importeras från andra länder?

Om vi använder en utländsk vara eller liknande tittar vi på en EPD som är tredjeparts verifierad, som Boverket godkänner, som är den nya generationen av EPD:er, vi efterfrågar EPD:er. Vi

handlar inte jättemycket produkter utanför Sveriges gränser. I de fallen vi gör försöker vi se till att vi har EPD:er som håller i rätt kvalitet.

Vilka svårigheter uppkommer generellt?

Jag skulle säga att det är kunskapen hos individer. Man märker att det har gått väldigt snabbt i klimatfrågan för byggbranschen. Där finns jättemycket ambitioner och så men det tar lång tid att ställa om kompetens och förutsättningar för alla projektorganisationer och individer. Sen så klart i vissa fall är vi begränsade rent administrativt, att våra system, affärssystem inte är bättre. Typ följa upp spill på betong eller att vi rapporterar in saker i ett system också synkar det mot ett annat, att minska handpålägg och så. Det är nånting branschen hela tiden jobbar med. Det skulle jag säga att hanteringen av data och någonstans att få förståelse ute i projektorganisationerna på individnivå. De är de två största utmaningarna.

Är det någon speciell yrkesgrupp som har mer eller mindre kunskap eller tänker du generellt på alla yrkesgrupper?

Generellt sett så är det individnivå, det är ingen grupp. Vi ser ju att det är studenter precis som ni, vi ser att det är ett ämne i utbildningen idag vilket jag tror kommer vara väldigt bra för branschen för vi behöver ha mer kompetens i klimatfrågan i byggbranschen för den är ganska låg. Där tror jag studenter som ni kommer fylla ett litet tomrum som branschen har just nu. Ett generationsskifte där vi behöver ha den här kompetensen, att man ska se klimatstyrning lika naturligt som ekonomiskstyrning. Det är i princip samma sak, vi gör en kostnadskalkyl, vi gör en klimatkalkyl som hänger ihop. De lever inte två parallella världar utan det hänger ihop. Kan vi reducera klimatavtrycket genom att inte behöva köpa lika mycket produkter genom att optimera stommen, vi behöver inte köpa lika många kubikmeterbetong, då behöver vi inte betala för lika många kubikmeterbetong heller. Så det är just det att se affären och förstå hur ekonomin och klimat hänger ihop. Där är man inte på lagkravnivå men helt enkelt behöver vi som storbolag få in i våra projektorganisationer koppla till beställarkrav och certifieringar såsom vi har nämnt där faktiskt målgränsvärdena idag är relativt tuffa att nå. Där måste vi jobba med vår produkt.

Hur kommer ni arbeta och vilka delar kommer vara extra viktiga att fokusera på i framtiden när det kommer till klimatdeklarationer?

Jag tror att det vi kommer fokusera på är att få till ett så bra beräkningsflöde som möjligt. Alltså att vi relativt snabbt i projekteringen får till ett beräkningsunderlag som sen produktionen kan ha med sig som underlag när de köper olika leverantörer och köper olika material. Sedan tror jag att vårt fokus kommer vara att om man höjer kravet på verifierade mängder och datakvalitén så kommer mycket fokus vara på hur vi samlar in den data från våra leverantörer. Vi pratar redan i dagsläget synergieffekter mot en loggbok. Där vi loggar vilka produkter vi bygger in och vilken mängd och så. Där är ett sånt exempel att där har vi mycket information som vi kan nyttja vid en klimatberäkning men systemen är inte där riktigt än. Det tror jag att man kommer fokusera väldigt mycket på, att hitta synergieffekter när vi samlar in data. Får vi in klimatdata på betongen så kan vi använda den till fler processer än bara deklARATIONEN. Det kanske är till en miljöbyggnad eller loggbok. Just att man spar tid i det här manuella arbetet som man har ett projekt som ska göras. Hantering insamling data kan man säga. När man lägger mer och mer på klimatberäkningar, när man lägger mer i den påsen. Att fler delar ska klimat beräknas, fler material behöver verifieras.

Kan ÄTA arbete ställa till det ur klimatsynpunkt för er?

Nej, oftast de ändringar som man gör, alltså ÄTA arbeten dom kan vi lösa. Jag skulle inte säga att de ställer till det. Man gör oftast inte så stora förändringar, alltså att man tar ett omtag på hela stommen eller layouten. Då kan det bli tufft, då måste du förankra de förändringarna. Säg att du har ett målgränsvärde att förhålla dig till och du vill göra vissa förändringar då måste vi kalkylera. Vad innebär det då för klimatpåverkan? Kommer vi gå över eller kommer vi ligga kvar under mål gränsvärdet och vad händer annars.

Om det är något ÄTA arbete som ska göras, är det något ni sitter med på kontoret och kollar eller är det så att det inte kommer påverka så mycket då struntar ni i det?

Det är klart att det är en avvägning. Sen är det lite vad projekt kraven är. Är det ett tufft projekt där vi har tuffa mål gränsvärden då kanske vi vill för vår egna trygghet att faktiskt beräkna det. I vissa projekt där vi bara ska klimatdeklarera då egentligen strunt samma för då kommer vi få in det i det verifierade underlaget sen. Man gör en avvägning där skulle jag säga, utifrån projektkraven men i vissa fall behöver vi göra det är lite större ändringar eller att vi har ett målgränsvärde som vi ligger på gränsen att uppnå. Då vill vi inte riskera att vi går över genom att säga; det kan vi också göra, det är inga problem, då måste vi beräkna det.

Bilaga 2

Intervju miljösamordnare Bengt Dahlgren – 2024.03.21

Hur ser arbetsprocessen ut i dagsläget med klimatdeklarationer i grova drag?

Alltså vi är ju med i projekteringsskedet då och om beställarna har ett mål vad gäller klimatdeklarationer att förhålla sig till så brukar vi göra en beräkning i ett tidigt skede. Det kan vara redan i programhandling för att se, om det ska vara trästomme, ska det vara betongstomme? De grova dragen som har mest påverkan eller när vi tar fram en systemhandling och ser om man behöver jobba med någon klimatförbättring eller slimma någon konstruktion som kan ge ett bättre klimatresultat. Det är ju oftast stommen som har den betydande klimatpåverkan. Till slut så landar det i att man ska ha fram en klimatdeklaration till Boverket då. Så det hjälper vi också till med om man vill det. Men oftast gör entreprenören det själva. Det är snarare att vi arbetar i de tidigare skedena med hjälp av olika certifieringssystem som ställer krav på mål i kilo CO₂-ekvivalenter. Så det är oftast de projekt vi arbetar med som har mål satta där vi ger vidare uppgifter till entreprenören för att i sin tur kunna få en önskad CO₂ påverkan.

Hur delegeras arbetet med klimatdeklarationer i företaget? Vem gör det, ni eller konsult? Hur involverade i processen och har de för bakgrund?

Hos oss är det konsulter med inriktning energi och hållbarhet. Jag är till exempel utbildad civilingenjör inom miljöteknik.

Vad används för att få indata BIM-modell eller kalkyl? Vilken programvara? Automatisk omvandling från mängd till klimatpåverkan i programmet eller annat verktyg som räknar om mängden byggprodukter till klimatpåverkan? För och nackdelar med olika sätten/programvaror?

Det beror på vilket skede. I ett tidigt skede brukar vi få det från arkitekten och från konstruktören. Då är det via deras BIM-modeller som vi får det från. Men sen har vi också vår egen koncern där 700 medarbetare runt om i Sverige arbetar. Jag vet att mina kollegor i Göteborg jobbar mycket med Revit och håller på att ta fram ett plugin för just installationer. När man till exempel lägger in en kanal i Revit så säger den vilken tillverkare det är och exakt vilken kanal det är, oftast är EPD:n inlagd redan. Så när man bygger upp hela sitt installationssystem, främst ventilation har de jobbat med nu, men de kommer att addera det till de andra delarna. Tänk att man har ritning så får man ett underlag, det här är klimatavtrycket på det vi har ritat nu. För då kan man jobba med det i ett väldigt tidigt skede.

Hur fungerar arbetet med UE när det gäller klimatdeklarationer. Hur säkerställer ni att dem tar fram nödvändigt underlag/indata som krävs för klimatdeklarationer?

Om vi ska utföra klimatdeklarationer så frågar vi efter indata och då är det totalentreprenören som ger oss all indata. Så då får de säkerställa det och vi förlitar oss på deras värden.

Hur arbetar ni med att förbereda inför klimatdeklarationer? Materialval? Ert fokusområde för att få ner klimatpåverkan? Tar ni in en konsult eller löser ni planeringen för att få ner klimatpåverkan för byggnader internt?

Det här är ett samarbete och det är projekt-specifikt vad dessa fokusområden kan vara. Det beror mycket på vad beställaren vill och vad som är utförbart enligt entreprenören. Om vi kommer in sent i projektet så kanske man inte kan påverka jättemycket. En sak man kan välja är klimatförbättrat betong om det funkar med projektet, med tidplan och så med utformningstider och annat. Men internt, vi jobbar ju med att ta fram checklistor och kontrollera vårt arbete och säkerställa att det vi gör har bra kvalitet. Och sen att vi har en bra indatalista så vi får bra underlag av entreprenörer och projektörer. Men indata tar vi från projekterings-teamet, någonstans får vi mängderna från. Vi har olika verktyg, vi använder One Click, det kanske ni känner till, ett klimatberäkningsverktyg. Och sen använder vi också IVL-verktyg, inte lika mycket men vi gör det.

Hur jobbar ni med att effektivisera arbetet kring klimatdeklarationer? Analys av gamla projekt och drar lärdomar?

Ja precis, det här är ju ett relativt nytt område för oss och det är verkligen att varje projekt vi gör blir ju att vi lägger det på vår erfarenhetsbank och det är jätteviktigt att kolla i de gamla projekten vad fick man för mängder i stommen och var är det mest klimatavtryck som gör man får en typ av mått av, var man bör ligga. Vi analyserar gamla projekt, vi håller på att ta fram våra checklistor så att man stämmer av. Sen är det ju också att man effektiviserar ungefär kring hur man får in indata. I One Click till exempel kan man ju exportera in all indata om man får det rätt på material. Just nu är det mycket handpåläggning på One Click med ett material och så lägger man in i kilo. I värsta fall får man till och med omvandla det till en annan enhet för att det ska funka med vad som ligger inne i programmet, att det är per kubik eller kilo. Det är något vi gärna vill att man kan automatisera ännu mer. Så att man tidigare kommer till analyskedet och bara kollar på byggnadsklimatavtryck och ser vad det är vi kan förbättra. Man kan välja ett klimatförbättrande material istället, vad händer där? Att de drar den bara igenom alla Boverkets klimatförbättrande material, vi håller på att utveckla det.

Vad brukar en täckningsgrad ligga på i era projekt för flerbostadshus?

Svårt att säga men i alla fall 80 till 95%. 80% är dåligt, man vill ju ha mycket högre.

Hur kopplas EPD;er för material som ej finns med i programmet till deklARATIONEN?

Om det finns en EPD framtaget så ska den användas. Om det inte finns en EPD används boverkets värden. Eller om entreprenören har en tanke att man ska köra på någonting kan man ju testa och se om man klarar ett visst gränsvärde med det. Sen har Boverket värden för klimatförbättrade material, till exempel betong, de har olika varianter och då kan man välja det i ett tidigt skede och sen får man senare då specificera exakt vilken produkt det är.

Hur jobbar ni med era leverantörer när det kommer till klimatdeklarationer? Väljer ni till exempel bort dem som inte har efterfrågad/bristfällig data? Kommer det bli så i framtiden?

Absolut gör vi det. Kanske inte vi men ibland jobbar vi i projekt där man har krävställt att det ska finnas EPD:er på varenda produkt i den här byggnaden. Om de ska få en beställning så lovar de att de ska få se EPD:er. Så antingen tar de fram det eller så är de borta. Det finns verkligen, vi har varit med i projekt där det är jättestora krav och man trycker på det här. Jag tycker att det kommer mer och mer. Alltså om man tänker konstruktion, fasad, fönster osv. Det finns mycket EPD:er på de men nu tycker jag också att det börjar komma mycket mer på installations biten. Där har det varit lite bristfälliga data men det tycker jag också börjar komma väldigt mycket nu. Jag tycker verkligen att leverantörerna har vaknat till.

Är det beställaren som vill ha någon miljöcertifiering då?

Ja, oftast arbetar vi med totalentreprenad och då har beställaren och byggherren sagt vad vi ska nå. Alltså till exempel i miljöbyggnad finns det krav. Det finns krav på att 50% av klimatpåverkan ska baseras på EPD:er till exempel. Men det är rätt så lätt att uppnå om man tänker att man har EPD:er på betongen är det väldigt enkelt om det är betonggrus är det en väldigt stor del.

Hur säkerställer ni att det kommer korrekt indata från material som importerats från andra länder, med annat regelverk (spill osv)?

Det är entreprenörens uppgift.

Hur stora fel är okej?

Det är ju egentligen den som lämnar uppgiften till oss som gör den exakta beräkningen. Men med spill och sånt, när vi arbetar i tidigt skede är det ofta schablonvärden. När det här ska vara i en färdig byggnad så tar man Boverkets schablon på spill. Så man inte bara hittar på något där utan man har en bra källa för vad man använder. Om vi gör en klimatberäkning så gör vi kanske den i One Click . Sedan gör vi också en kommentar där vi kommenterar osäkerheten i indata. Och vad vi har fått indata ifrån och när vi fick den och vad man kan jobba med för att förbättra det i nästa skede. Så det ingår ju en analys då som man tänker till ordentligt kring de här delarna. Hur mycket EPD man har och säkerheten i indata.

Hur ser ni på framtiden med klimatdeklarationer när boverket kommer med skärpta krav och gränsvärden? Hur kommer ni att arbeta och vilka delar är extra viktiga att fokusera på?

Vi är välkomna i det, det är jättebra. Om man kollar på byggnadens hela livscykel så är det i tillverkningskedet som de stora utsläppen sker idag. Det är ju att börja i ett tidigt skede så man inte står där i bygghandlingen och bara nu ska vi ta fram en klimatdeklaration utan man gör det i ett tidigt skede och utvärderar det så det följer projektet genom hela projekteringen. Så det är verkligen i ett tidigt skede man kan påverka. Dels att byggherren sätter mål men också att man utför en beräkning och kontrollerar. Men det är ju absolut val av stomme är ju en stor del om man sätter en trästomme istället för en betongstomme så gör det jättemycket. Sen så börjar det komma mer och mer att man pratar om att återbruka, inte bara material med återvunna material, liksom att armeringen är 100% återvunnet stål, brukar det vara till exempel. Men att man också återbrukar direkta produkter. Det tror jag kommer komma mer och mer. Att man utvärderar vilka återbrukade produkter vi kan använda i det här projektet och kan vi ta det från vad man nu kan hämta in för produkter. Det hjälper en jättemycket om man vill komma ned i klimatpåverkan, om man har något mål att gå efter.

Vilka svårigheter brukar uppkomma vid arbetet?

Jag skulle säga, att veta om man har fått inkorrekt indata. Vi är ju inga specialister på att bygga upp indata. Vi kan ju ställa motfrågor till entreprenörerna eller projektörerna. Har ni tänkt på räcken i trapporna? Det är svårt för oss att säga att det är fel. Man kan ju fråga så mycket baserat på erfarenhet. Men det är verkligen täckningsgraden och veta att det är mer komplett som är svårigheten.

Vem kommer jobba med klimatdeklarationer konsult/entreprenör?

Det är en väldigt bra fråga. Jag hoppas att vi kan fortsätta hjälpa till. Men absolut, entreprenören har sina kalkylprogram och oftast finns värden i programmen, alltså Boverkets klimatdatabas kan vara inladdad i de programmen. Och så har de sin produktionskalkyl och då kan de få det rätt så automatiskt. Det kanske krävs viss handpåläggning så därför blir det en onödig kostnad för dem att vi ska gå in där och de ska acceptera mängden och vi ska analysera det och lägga in det i ett

annat program till exempel. Så om de kalkylprogrammen som entreprenörerna använder är så pass vassa och blir så pass vassa så tror jag snarare att det är de som gör en regelrätt klimatdeklaration till Boverket. Men om man ska arbeta i ett tidigt skede, då tror jag snarare att man gör det på annat sätt. Då kanske man utgår från en BIM-modell och hämtar in mängder där som man importerar till olika klimatberäkningsprogram. Jag tror det beror lite på vilket skede det är och vilket projekt det är. Om projektet har väldigt skarpa klimatmål så skulle jag tro att den är extern som gör det. Men om det är enbart för att klara lagkraven så skulle jag tro att det är entreprenören. Så jag tror att det kommer fortsätta vara både och. Beroende på hur stort företaget är så har man kanske inte den expertisen som entreprenör att ta fram det eller det underlaget och därför anlita dem. Så det är först nu en mjukstart, att man bara ska utföra det, sen kommer det bara sätta nivåer som alla klarar. Precis som energikraven, att det kommer bli svårare och svårare. Men därför är det jättebra att det finns de här olika miljösföreningarna för fastighetsägare som faktiskt vill vässa sig lite och vara lite proaktivare.

Bilaga 3

Intervju hållbarhetsspecialist NCC – 2024.04.03

Hur ser arbetsprocessen ut i dagsläget med klimatdeklarationer i grova drag?

Byggherren är ansvarig för att en klimatdeklaration ska utföras och vi är sällan byggherrar utan vi är ju entreprenörer. Men allt som oftast så landar kravet på oss som entreprenörer att göra klimatberäkningen och även lämna in den. Så som vi vill jobba då, det är att vi gör en tidig klimatberäkning någonstans systemhandlingsskedet. För att få ett hum om hur vi ligger till och vilka material är det som kommer stå för störst klimatpåverkan i detta projekt. Utifrån den beräkningen så kan vi ställa krav på produktionen, vilka verifikat de behöver samla in under produktion, från vilka leverantörer och under leverantörer. För att vi ska få in den slutgiltiga data, för att kunna göra klimatdeklarationen. Så vi har två beräkningar. Den första beräkningen gör vi med kostnadskalkylen i grunden och den andra beräkningen, då byter vi ut vissa poster från kostnadskalkylen mot de här verifikaten som vi har samlat in från våra leverantörer, det är processen.

Hur delegeras arbetet med klimatdeklarationer i företaget?

Vi har ju sagt att vi ska göra alla klimatberäkningar internt på NCC. Så vi tar inte in några konsulter för att utföra klimatberäkningar. Utan det är jag och de i min grupp som utför dem. Vi sitter i Stockholm, Malmö och Göteborg och delar på ansvaret att göra deklarerationer för alla våra projekt. Då går vi in som en disciplin i projektet och analyserar vad det finns för klimatkrav. Ibland är det bara klimatdeklarationen och då är det bara ett redovisningskrav. Så då behöver vi inte jobba så mycket med frågan. Då handlar det mer om att överlämna informationen till produktion och säga att den här data behöver samlas in under produktion för att vi ska kunna göra vår slutgiltiga beräkning. Sedan kan det finnas klimatkrav från kunder att ni inte får gå över den här maxnivån. Och då måste vi kunna erbjuda klimatreducerande åtgärder för att vi ska nå dit också. Men generellt så har vi som internkonsulter ett helhetsansvar att klimatberäkningen utförs och sen skickar vi över den informationen eller vi delegerar till produktion att ta fram den informationen vi behöver. Till exempel verifikat från olika materialleverantörer och även uppmätta mängder av energi och bränslen på byggarbetsplatsen. Det delegerar vi oftast till en platschef på bygget som i sin tur delegerar det till en entreprenadingsjör eller en KM-ingenjör eller liknande.

Hur ser er processen ut för att få indata och var får ni den ifrån?

Vi använder i första hand BIM för att göra våra klimatdeklarationer. Då utgår vi från vår kostnadskalkyl som vi gör i projektet. Våra kostnadskalkyler använder i sin tur 3D-modeller för att mäta material och sätta kostnader på det. Så indirekt använder vi information som finns i 3D-modeller men vi hämtar vår slutgiltiga data från kostnadskalkylen. I vår kostnadskalkyl har vi olika resurskoder. Om vi har till exempel armering så kommer den ha en specifik resurskod och den kommer levereras i en viss enhet. När vi importerar den här Excel-filen från vårt kalkylprogram till BIM så kan vi lägga inmatningar, att den här resurskoden kommer in så ska det matas mot ett generiskt material, alltså armering, i deras databas som är Boverkets databas. Och vi ska ha den här omräkningsfaktorn. Nu var armering ett dåligt exempel för den får vi från kilo och den räknar om det till kilo. Men till exempel fabriksbetong får vi i kubikmeter. Då har vi lagt in att våra program ska räkna om det från en kubikmeter till kilo. Så länge vi har en resurskod som vi använt tidigare så kommer vårt BIM räkna om det automatiskt till kilo. Sen kommer det alltid komma in unika material för projekten och då behöver vi räkna om det själva, men då sparas den omräkningen. Ju mer beräkningar vi gör, ju mer automatiserat blir det och egentligen behöver vi bara importera kalkylen direkt i beräkningsprogrammet så får vi ut allting direkt. Sen använder vi

lite andra program också av olika anledningar. Vi använder OneClick när vi har BREEAM certifieringar för då måste vi göra en beräkning för hela livscykeln. Vi använder ett beräkningsprogram som heter Nodon för att kunna klimatoptimera. Det är ett klimatoptimeringsprogram för att kunna se i tidiga skeden vilka åtgärder vi kan göra som ger störst utslag på att reducera klimatpåverkan.

Hur fungerar arbetet med UE när det gäller klimatdeklarationer, hur säkerställer ni att dem tar fram nödvändigt underlag/indata som krävs för klimatdeklarationer?

Ja, det är väl det absolut svåraste egentligen att hålla koll på sina underleverantörer och sen är det hur stor del är underleverantören. Är det någon som går in och gör lite tvätt skikt kan vi se det som en datalucka och att vi inte beräknar det. Däremot om vi har en underentreprenör som ska göra en stomresning och köpa hela stommen måste vi ställa krav på dem att ni måste redovisa vad ni har köpt hur mycket och gärna EPD kopplat till detta. Det handlar lite om vad det är för underentreprenör och hur stor del de har av deras arbete som har en klimatpåverkan. Vanligtvis brukar de som har störst påverkan ha rätt bra koll och de flesta underentreprenörer har vi i byggdel 7-8 alltså inredning och installationer och det ska i nuläget inte ingå i klimatdeklarationen så där behöver vi inte bry oss lika mycket. Men det är väl något som är det klurigaste med klimatberäkningar, att hålla koll på alla underentreprenörer som gör saker i våra projekt och få in data från dem. Det gäller att man tillsammans med produktion ligger på dem och ställer krav när vi handlar upp dem och ligger på dem för att samla in informationen när de har utfört sitt arbete.

Hur arbetar ni med att förbereda inför klimatdeklarationer? Materialval? Era fokusområden för att få ner klimatpåverkan? Tar ni in en konsult eller löser ni planeringen för att få ner klimatpåverkan för byggnader internt?

Vi gör allting internt. Både klimatberäkna och arbeta med klimatreducerande åtgärder. I 95 % av alla byggnader är det stommen som har störst klimatpåverkan och i stommen så är det mest betong eller stål. Så det är ju de materialen som vi inriktar oss på i första hand för att minska klimatpåverkan. När vi pratar om betong så finns det väldigt mycket man kan göra för att minska klimatpåverkan. Man kan dels gå ner i hållfastighetsklasser och dels kan vi köpa klimatförbättrad betong för att minska klimatpåverkan. Med stål är det lite svårare, stålbranschen har inte kommit lika långt. Det finns inte lika mycket EPD:er men där kan man ju ha en högre andel återvunnet stål i sina stålelement och det minskar klimatpåverkan. Där kan man göra en del också. Sedan kan man också gå steget längre och jobba med trästommar som har lägre klimatpåverkan men oftast till en högre kostnad. Stommen och framförallt betong är de sakerna som vi i första hand kollar på för att optimera våra byggnader.

Hur jobbar ni med att effektivisera arbetet kring klimatdeklarationer? Analys av gamla projekt och drar lärdomar?

Ja men det gör vi. Vi sparar alla våra beräkningar vi har gjort och vi håller på att bygga upp en databas där vi försöker lägga in dem i olika segment. Hur ligger våra flerbostadshus, hur ligger våra sjukhus, hur ligger våra skolor. Så att vi får en baseline för de olika segmenten. Därifrån kan vi börja ställa krav som vi gjort här under 2024 att i det här segmentet, det har den här klimatpåverkan i baseline och framåt vill vi att det landar på detta. Så vi har börjat ställa krav på olika byggnadstyper. Vart vi vill nå fram till 2026 och sen 2030 och 2045. Så absolut, där har vi en hel del bra data och vi har även en klimatguide för de vanligaste åtgärderna som kan användas i olika typer av projekt och hur kostnadseffektiva de här åtgärderna är. Som en ganska bred verktygslåda egentligen för att minska vår klimatpåverkan och på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt för det är alltid där vi landar, i vad kostar det att göra den här åtgärden.

Den klimatguiden du pratar om är det typ en handbok som ni har i företaget?

Ja men i princip, det är dels en Powerpoint-presentation där man samlar information om detta och sen är det ett stort Excel-verktyg som är uppdelat på olika typer av byggnader och olika byggdelar. Att vi har den här typen av yttervägg, vad kan vi då göra för åtgärder? Vi har poängsatt åtgärderna i potentialen för klimatreducering och kostnadseffektivitet. Så kan man gå in där och plocka, att jag ska ha en tegelfasad, vad kan jag då göra för att minska klimatpåverkan?

Vad brukar en täckningsgrad ligga på i era projekt för flerbostadshus?

Det är ganska sällan projekten ställer krav på täckningsgraden. De har inte kommit så långt för att de inte riktigt förstår det. Den är väldigt viktig. Vi har haft som mål tidigare på 85%. Men det tycker vi är ganska lågt nu. Generellt börjar vi landa någonstans mellan 95% och 98%, det är där vi vill vara ungefär. Har vi tuffare klimatkrav än klimatdeklaration i våra projekt så försöker vi hamna någonstans över 95 procent.

Hur jobbar ni med era leverantörer när det kommer till klimatdeklarationer? Väljer ni till exempel bort dem som inte har efterfrågad/bristfällig data? Kommer det bli så i framtiden?

Ja men definitivt och så är det ju redan idag, att vi väljer leverantörer beroende på främst hur bra deras EPD är, vilket värde den kan visa. Till exempel att vi väljer den armeringsleverantören som har den EPD:en med lägst klimatpåverkan och då väljer den leverantören. Har de inte ens EPD:er så är det många gånger vi väljer bort leverantörerna helt. Så det gör vi redan idag i de fall där vi har tuffa klimatkrav.

Är det främst de mindre leverantörerna då som inte har EPD:er på sina material? Eller vad beror det på om man har EPD:er? Ser du något mönster i det?

Ja det är klart. Är man liten så kanske vi inte köper från dem. Men det handlar också om hur många produkter man levererar. Om man har en väldigt bred repertoar av produkter så är det ganska kostsamt att ta fram EPD:er för varje typ av produkt. Däremot om du bara levererar en typ av lätt element som exempel takelementen som de levererar. Då är det egentligen bara en produkt i lite olika storlekar. Då är det inte så många EPD:er att ta fram. Så det handlar egentligen om hur många produkter du levererar. Om du har fokuserat på att effektivisera din produktion av material vill du bevisa det genom att ta fram en EPD. Däremot om du har en ganska dålig fabrik och en smutsig produktion och din EPD skulle visa ett väldigt dåligt värde jämfört med det generiska värdet vill du inte ens ta fram en EPD för att visa att du är sämre.

Så i branschen är det de icke hållbara leverantörer som ofta inte har EPD:er då med andra ord?

Ja, det är det. Sen är det för många produkter där det inte finns också. Man kanske tar fram en ny produkt och då tar det ett tag att göra en EPD. För den ska ju tredjepartsgranskas och man tar in någon konsult för att göra EPD:en och sånt. Så det är ett ganska långt tidsspann kopplat till en kostnad för att få fram alla EPD:er.

Hur säkerställer ni att det kommer korrekt indata från material som importerats från andra länder, med annat regelverk (spill osv)?

Nej, men i stort sett är det samma. Vi har en europeisk standard på hur EPD:er ska tas fram. Sen kan data redovisas på lite olika sätt. Men då kan vi plocka ut den data vi behöver från EPD:en. Så även om vi får utländska EPD:er brukar vi kunna använda dem till våra klimatberäkningar. Oftast är det från ganska stora leverantörer vi köper från utomlands, till exempel stomleverantörer då har de EPD:er. Det måste de ha på den internationella branschen, för det är marknaden. Det är inte

bara Sverige som efterfrågar EPD:er bland annat Tyskland, Norge och det är många som vill ha EPD:er, så det finns oftast. De kan vi använda rakt av så länge de fortfarande är giltiga.

När ni gör klimatdeklARATIONER, hur noggranna behöver ni vara med hur mycket betong som byggs in eller hur mycket spill det blir av med och liknande?

Nej, där behöver vi inte vara jättenoggranna egentligen känner vi, för vi har inte kommit så långt än. Utan vi går på inköpta mängder från fabriken. Sedan hur mycket som har landat i byggnaden och hur mycket vi har slängt är egentligen orelevant för i slutsiffran blir det samma. Sen att uppdelningen då blir lite annorlunda. Där går vi ofta på antingen den spillfaktorn som finns i BM eller vår egen spillfaktor som vi har i vårt kalkylprogram. Att så här stor andel av betongen vi köper kommer att gå till spill. Sen har vi följt upp det i några projekt och jobbat med att få ner spillet. Det gör ju egentligen att vi köper en mindre mängd betong från leverantörer.

Hur ser ni på framtiden med klimatdeklARATIONER när boverket kommer med skärpta krav och gränsvärden? Hur kommer ni att arbeta och vilka delar är extra viktiga att fokusera på?

Jag skulle säga att när det här är aktuellt kommer vi ha en så pass bra process att det här kommer vara en naturlig del i våra projekt, det kommer flyta på. Vi vet vilka dokument vi kommer behöva krav ställa, vilka materialleverantörer vi kan använda, vi vet hela arbetsflödet när vi får dokumentet. Vad ska sparas, så att vi kan använda de i ett par framtida klimatberäkningar. Redan i år så har vi ställt krav på att vi ska utföra klimatberäkningar i alla våra färdigställda projekt. Oavsett om de är inom kravet för klimatdeklARATIONER eller inte. Vi har gjort klimatberäkningar ganska många år för en hel del projekt. För oss är det bara positivt att de här gränsvärdena kommer. Vi har varit med och tagit fram de här gränsvärdena. Vi har lämnat in många av våra beräkningar som har legat till grund till materialet för att sätta de här gränsvärdena och så har vi haft det skärpt, det blir bara bättre. Vi som en stor entreprenör gillar när det är avancerade projekt. För vi kan inte konkurrera med mindre byggföretag när det bara handlar om att vara kostnadseffektiv och bygga det minsta möjliga till den billigaste prisen, för vi har en stor overheadkostnad. Men när det börjar bli mer avancerade projekt med tuffare energi, klimat och miljökrav. Det är där vi vill vara och det är de projekt vi vill ha. Så ju tuffare klimatkrav det blir ju bättre blir det för oss, för det kan vi hantera. Det vet vi att små och medelstora byggföretag inte kan hantera det på samma sätt, så vi är väl förberedda för att detta kommer. Vi har ju även legat på att påskynda detta så mycket som möjligt, att kraven ska komma tidigare. Vi kan egentligen inte göra så mycket själva för att minska vår klimatpåverkan för vi bygger åt en kund och ställer inte kunden kraven så kan vi inte göra speciellt mycket. Nu kommer alla kunder behöva ställa krav på att minska klimatpåverkan, då kommer vi också minska vår klimatpåverkan. Sedan jobbar vi alltid mot våra kunder att implementera klimatreducerande åtgärder, men ibland går det inte. Vi är väldigt beroende av vår kund för att minska vår egen klimatpåverkan på företaget.

Kommer det i framtiden bli en växande konsultbransch inom klimatdeklARATIONERARBETE, på grund av att en del företag inte besitter kompetensen?

Jag tror nog att de i första hand kommer vända sig till konsulterna för att de inte känner att de har koll på detta överhuvudtaget och kanske inte har resurser för att göra de här beräkningarna. Jag tror att konsulterna kommer vara på för att få in de här uppdragen.

Vet du om det är många konsultföretag som startas upp nu för att göra de här grejerna?

Jag skulle säga att det är de stora konsultfirmorna som manar upp istället, inom klimatberäkningargruppen. Man rekryterar fler där för att kunna ta fler beräkningar. Det är vissa duktiga enskilda individer som har startat eget för att göra klimatberäkningar, men det blir inte så många projekt de kan ta. Sedan har det kommit en uppsjö av olika klimatberäkningsprogram som ska hjälpa entreprenörer och byggherrar att göra beräkningar enklare. Det är väl egentligen där jag har sett

mer som har kommit. Förut, för tre-fyra år sedan, fanns det bara ett-två klimatberäkningsprogram. Nu finns det ett tiotal som man kan använda sig av och det är fler och fler som vill. Vi har byggvarubedömningen och sådana saker som egentligen riktar sig mot andra saker men som nu också riktar sig mot att kunna göra klimatberäkningar. I nuläget finns inget perfekt sätt och inget som är jätteenkelt att göra beräkningar för mindre byggare. Det tycker jag man har sett också, att Boverket kom ut här med data kring de första klimatdeklarationerna som har kommit in och vad jag kan utläsa från det så är det helt horribelt. Det är helt bedrövliga beräkningar man har lämnat in. För det är så fruktansvärt låg klimatpåverkan som har redovisats med de här klimatdeklarationerna. Jag tror att kvalitén som har lämnats in från många av dem är riktigt låg.

Vilka svårigheter brukar uppkomma vid arbetet?

Allting handlar om data, beräkningar i sig är väldigt enkla, man kan utföra dem i Excel. Så allting handlar om att få in bra data på ett bra strukturerat sätt. Vi har vår grunddata från kalkyler som vi har jobbat med, så det får vi in på ett väldigt bra sätt. Sen handlar det om att få in de här verifikaten på ett bra sätt. Ibland får vi dem från en PDF som vi själva måste knacka in i klimatverktygsprogrammet. Ibland får vi den i Excel då är det enklare, men det är väl det som är det svåraste. Att få in de här verifikaten på ett bra sätt och att de säger rätt saker. Så där har vi en del arbete att göra och där är det ett projekt som är igång som heter Miljödata nu som drivs av branschen. Vilken klimatdata är det vi är intresserade av? Vad ska vi kravställa? Och hur ska leverantörer redovisa sin klimatdata mot entreprenörer? Så där finns mycket att jobba med. Men det är att få indata på ett bra sätt, på ett strukturerat sätt som är det svåraste. Är det bara kort att det är klimatdeklarationen som är ett redovisningskrav. Handlar det om att vi får indata på ett bra sätt och att vi kan göra de här beräkningarna så kostnadseffektivt som möjligt. Att vi inte ska behöva lägga så många timmar för att utföra dem, att det blir billigt för projekten. Sen hoppas vi väl att vi så snart som möjligt kommer mot att vi har ett klimatkrav i projektet så att vi kan minska vår klimatpåverkan. Där handlar det om att komma in så tidigt som möjligt och ta val för att minska klimatpåverkan så kostnadseffektivt som möjligt och där har vi vägar framåt. Den tycker jag är mer intressant egentligen. Hur ska vi jobba för att minska vår klimatpåverkan? hur vår process ska se ut för att samla in underlag, för att bara göra den här klimatdeklarationen som ett redovisningskrav. Boverket har ju byggt en databas där vi laddar upp deklarationen och då får vi ett kvitto på att den är uppladdad och det kvittot vill byggnadsnämnden ha i kommunen för att ge slutbesked för byggnaden.

Men sen när gränsvärdena kommer, hur tror du då processen kommer att se ut? Kommer inte någon behöva anställa en massa besiktningsmän som kollar att klimatdeklarationen på något sätt stämmer överens med vad man har byggt?

Alltså det är ju upp till den som har gjort beräkningen egentligen att man har gjort en korrekt beräkning och att man laddar upp den, att det här stämmer för min byggnad. Sedan tror jag egentligen bara att man kommer kontrollera det underlaget man skickar in. Så ska man ju spara allt underlag i fem år. Så Boverket kan komma in och göra en granskning på underlaget för att se om det är rimligt. Men jag tror inte att någon direkt kommer kolla att vi har räknat på en putsfasad och så går någon ut och ser att det är en tegelfasad där, det tror jag aldrig byggnadsnämnden kommer göra. Utan jag tror att det blir upp till Boverket att granska de beräkningarna som har kommit in och göra en rimlighetsbedömning på den beräkningen.

Ja för jag tänker att det kanske är lätt att fuska, Eller?

Ja, absolut. Det kan det vara. Sen kan det vara ganska enkelt att hitta fuskarna också kan jag känna. Bara genom att se olika betongrecept och se vilka leverantörerna är, är det här verkligen en rimlig beräkning? Till exempel du har ett så här stort hus, du har så här många kubikmeter betong och du

säger att det är en platsgjuten konstruktion. Ja men i så fall skulle bjälklaget behöva vara fem centimeter tjockt och det är orimligt. Så genom att plocka ut vissa nyckeltal från beräkningarna kan man alltså göra en ganska bra rimlighetsbedömning av det, kan jag känna. Sen så känner jag att Boverket kanske inte har kommit så långt och att den data man idag laddar upp hos Boverket, kan man kanske inte göra en rimlighetsbedömning av. Jag tycker att de ska ställa större krav på vad man behöver redovisa i sin klimatberäkning.

Klimatpåverkan av platsgjuten betong, har det att göra med att transporten blir mycket billigare (Kungsörnen)?

Nej, delvis det att transporten blir mindre. Men den största delen är att du vill ha så lite cement som möjligt i din betong, cementen gör att elementen härdar snabbare. När du gör dina prefabelement i fabrik vill du göra så många element som möjligt på så kort tid som möjligt. För du vill lyfta ut dem från fabriken och lägga dem på hög. Då vill du ha mycket cement i dem för att kunna producera så mycket som möjligt. Så där sätter det lite stopp för prefab branschen för att klimatförbättringen i betong härdar långsammare. Då får de ett produktionsbortfall vilket gör att det blir väldigt mycket dyrare för dem. Så därför kan vi idag komma mycket längre med fabriksbetong.

Men förutom det med platsgjuten betong, vad skulle du säga mer är de viktiga framgångsfaktorerna för att det har blivit bra ur klimatsynpunkt? För Kungsörnen och Pålsjöäng.

De här projekten? Ja men det är för att man har hanterat frågan i väldigt tidiga skeden och att man inte har ställt krav som försvårar arbetet med klimatet. Till exempel om man har en väldigt kort tidplan kan man också behöva mer cement i betongen för att det ska torka ut snabbare. Vi ska kunna lägga golvmaterial och man ska kunna flytta in. Man tog bort det tidskravet helt och även skruvat lite på akustikkraven. Vi kunde göra lite tunnare konstruktioner och liksom helt enkelt gett oss som entreprenörer mer fria tyglar att bygga byggnaden för att kunna göra det så klimat effektivt som möjligt. Men i och med att stommen står för den största delen av klimatpåverkan och vi har jobbat endast med platsgjuten stomme, så är det just att vi har jobbat med betongen som har varit framgångsreceptet. Sen har Kungsörnen varit en tacksam byggnad också. Den har ingen källare och ett punkthus eller två punkthus som är ganska höga. Det ger också bra förutsättningar för låg klimatpåverkan. I Pålsjöäng har vi haft ett stort underjordiskt garage vilket har gjort att per kvadratmeter har blivit sämre i Pålsjöäng även om vi har jobbat ännu mer där med att minska klimatpåverkan.

Varför sänks klimatpåverkan för att det är högt och vad sa du. det är samlat? Jag läste också något om det på Boverket att det var samlat i en punkt.

Det handlar om vilken formfaktor du har för du delar din totala klimatpåverkan på BTA och i ett punkthus får du väldigt lite tak och platta. Skulle du bara ha en våning så blir taket och plattan jättestor i förhållande till BTA, så det handlar mycket om vilken formfaktor du har.

Tror du att det kommer bli ett problem i framtiden, en stor utmaning att underentreprenörer som kanske inte är vana vid att göra så mycket teoretiskt helt plötsligt ska komma med den här data?

Ja men absolut, så kommer det bli och vi jobbar också på mer digitaliserade metoder, att så fort vi gör ett inköp och får material skickat till oss så kommer vi få en digital följesedel som hamnar i vår databas så att vi inte behöver mejla fram och tillbaka och fråga hur mycket vi har köpt utan det ska fyllas på i vår databas. Men är det Lasses plåtslageri som bara jobbar i Lund, de kommer ju inte ha de datasystemen för att kunna skicka den här data så det blir ju alltid så att de mindre företagen kommer få svårare att anpassa sig till att få data. Men då gäller det att i ett tidigt skede

kunna pinpointa, vilka kommer vi inte kunna få denna data från och vilka behöver vi ligga på och kravställa när vi handlar upp dem, att den här data behöver redovisas. I nuläget är det ganska lätta redovisningskrav. Det handlar om mängd material egentligen som man behöver redovisa. Vi behöver inte ha EPD:er och så vidare utan vi kan gå på generisk klimatpåverkan. Oavsett vilken underleverantör det är så borde de kunna uppskatta mängden material de har använt i sitt bygge eller det de har gjort i sitt arbete. Jag tror att när de blir mer vana på att få det här kravet på sig. att redovisa sina mängder material och eventuellt energi och bränsle de använder så ser jag det inte som ett jättestort problem.

Bilaga 4

Intervju Fastighetsförvaltningen Helsingborg stad – 2024.04.10

Hur ser arbetsprocessen ut i dagsläget med klimatdeklarationer i grova drag?

I våra nybyggnadsprojekt sätter vi ett gränsvärde själva. Vi börjar ganska tidigt i processen med att titta på den planerade byggnaden som ska byggas. Hur utformar vi den för att kunna klara de målsättningen på klimatbelastning? I antal kilo CO2 av BTA som vi har satt upp. Redan i designen på byggnaden gör man detta och sedan gör man materialval utifrån det. När vi väl ser att vi kan hålla det eller att vi landar på en lämplig nivå är det vi som projekterar vidare utifrån det. Sen så är det mycket entreprenörer som har ansvar för att ta fram den. Vi har lagt det på entreprenörerna att de ska utföra en klimatdeklaration. Det skriver vi i upphandlingen i våra administrativa föreskrifter som går med i upphandlingen, att det ligger på dem att ta fram en klimatdeklaration. Sedan själva klimatdeklarationen, den görs ju skarpt i slutet på projektet. Det är då du vet vad det är för material du exakt har lagt in. Sedan vill vi helst att det används så mycket EPD:er som möjligt för då får vi ett bättre resultat. Det är också en förutsättning att använda för att klara de gränsvärden vi har satt upp. Förutsättningarna är att man behöver jobba med EPD:er och inte bara plocka de schablonvärden som finns att hämta hos Boverket, de är väldigt straffande. I alla fall så ser vi till att det blir utfört en klimatdeklaration och att den skickas in och anmäls in på rätt sätt till Boverket och även då till Bygglov så vi får slutbesked. Beroende på vad det är för projekt och komplexitet tar vi in hjälp för att säkerställa att klimatdeklarationen är utförd på ett korrekt sätt. Där har vi ofta en extern konsult som hjälper oss med att följa upp så att den ser vettig ut just för att vi har kravställning på nivåer.

Hur arbetar ni med att förbereda inför klimatdeklarationer? Materialval? Vilka är era fokusområde för att få ner klimatpåverkan? Tar ni in en konsult eller löser ni planeringen för att få ner klimatpåverkan för byggnader internt?

Det blir som jag sa tidigare, eftersom vi har de här målvärdena behöver det arbetet starta väldigt tidigt i processen. Det behövs redan från början att man tittar och gör schablonberäkningar på vad man kan landa på. Så att man också designar fastigheten för att matcha de här målvärdena. Det är framför allt arkitekt och konstruktör i ett tidigt skede som jobbar med tidiga schablonberäkningar. Vi är alltid med i den processen också för det är ju någonstans vi som beställer arbetet. Det är vi som ser till så att vi kommer med de inspelen. Vad är det som ska projekteras? Till exempel en skola hur många elever ska skolan ha? Hur många klassrum behöver man där? Det behöver vi ge inspel till arkitekten. Vilka förutsättningar är det man ska skapa utifrån? Sen är det också en detaljplan att förhålla sig till. Det ger möjligheter men såklart också vissa begränsningar om hur högt och stort man får bygga. Ska vi gå över till mer trä i stommen istället för stål och betong så blir det ofta att dimensionerna ökar lite. Då kan det ibland bli problem med detaljplaner och höjder. Framförallt äldre detaljplaner.

Men som sagt schablonberäkningarna görs tidigt. I något projekt så har vi haft en resursledare och konstruktör som har gjort de tidiga schablonberäkningarna. Det är ju en specialist som kan se och klimatberäkna på ett tidigt skede i skisstadiet utan att man riktigt vet vad det är man ska bygga. Det gäller ju ändå att göra de tidiga schablonberäkningarna för annars är risken att man går för långt i projekteringen innan man vet att man är på rätt håll. Och det är ju risken man får ta, till att det kostar både tid och pengar.

Vad brukar er täckningsgrad ligga på i era projekt för flerbostadshus?

Detta är inget vi har direkt krav på. Det är inte heller ett skarpt krav att du ska ha x antal procent EPD:er minst. Men sen är det ju en förutsättning om du ska klara värdena, vi har ganska tyst ställda krav i vår målsättning att i dagsläget ligger målsättning omkring 230 kilo CO2 per BTA. Ska du

nå till de ändå ganska tysta värdena så behöver du jobba med EPD:er i så stor utsträckning som möjligt för annars kommer du inte kunna klara de målvärdena.

Hur ser ni på riskerna till fusk från entreprenörerna?

Ja men det är en bra fråga och bakåt i tiden har vi inte haft någon jättebra uppföljning och koll på det. Då har vi heller inte haft de här gränsvärdena satt utan det har mer varit för att vi har velat få igång arbetet. Men nu när vi sedan ett par år tillbaka när vi har de här gränsvärdena så ser vi att vi också behöver ha en egen resurs, en konsult som vi tar in som hjälper oss att kontrollera entreprenörens riktighet i det. Så att vi inte bara tittar på den och så är vi nöjda och glada med det resultatet.

Hur ser ni på framtiden med klimatdeklarationer när boverket kommer med skärpta krav och gränsvärden? Hur kommer ni att arbeta och vilka delar är extra viktiga att fokusera på?

Jag tycker det blir bra att det börjar komma gränsvärde, för då blir det faktiskt krav som alla måste förordna sig till och jobba mot. Så det blir lite mer skarpt läge då än som det har varit tidigare. Du ska bara lämna in den sen så har det inte spelat så stor roll egentligen vad det har varit för värde på den. Men nu blir det lite mer skarpt läge vilket jag tycker är bra för då kommer det driva en förändring också.

Gränsvärdena kommer successivt att skärpas och därmed driva på utvecklingen än mer på mer klimatsmarta material som behöver tas fram. Särskilt ett förändrat beteende kring dimensionering också så att man verkligen inte överdimensionerar bara för att det är enkelt och praktiskt att göra det i det tidiga skedet. Så det kanske är enkelt tekniskt och genomförmässigt eller att man har lika stora pelare överallt. Om man ska göra betong har vi en formpark som är enkel och det behöver inte så många olika varianter. Men dimensioneringsmässigt så är det kanske bara hälften av de pelarna som behöver den stora dimensionen medan andra hälften kan vara mycket mindre. Då blir det mycket onödigt material som faktiskt har en klimatpåverkan. Så det ser jag kommer ändra ett beteende framåt.

Det kommer väl också gå mot att mer material som ska klimat beräknas. Det är inte hela fastigheter som omfattas av klimatdeklarationen. Lite slarvigt uttryckt så är det egentligen från undersidan, platta på mark och uppåt avseende stomme, innerväggar och fasad som klimat beräknas. Medan installationerna inte alls klimat beräknas. Samma utvändiga mark och anläggningsarbete klimatberäknas inte heller som det ser ut idag. En spaning där kan vara att det utökas med antal byggdelar.

Vilka svårigheter brukar uppkomma vid arbetet?

Nu blir det som sagt snart skarpa lagkrav som kommer att skärpas. Vad blir konsekvenserna om det blir problem att uppfylla dem värdena? Vi har gamla detaljplaner som har vissa förutsättningar som då kanske gör att det är begränsande att bygga, konsekvensen kan ju kanske bli att vi inte kan bygga. Vilken debatt blir det då om vi inte kan bygga en skola och ett äldreboende för att vi inte kan klara de uppsatta värdena på klimatpåverkan. Då blir det också lite olika intressen som ställs mot varandra. En ekonomi är såklart alltid en utmaning. Det här nya kostar lite mer. En trästomme i ett flerfamiljshus är ofta något dyrare än att bevara en traditionell betongstomme. Är man beredd att ta det så får det kosta lite mer. Det är absolut utmaningar.

Är målgränsvärdet ni har internt för att nå certifieringar eller är det något som kommunen och staden har satt upp själva?

Nej det är vi själva som har satt upp de eller vi har fått i vår nämnd då så har jag tagit ett politiskt beslut att nämnden, fastighetsförvaltningen ska ha det som målvärde i våra nyproduktioner. Att vi ska ligga där just för att vi ska driva på arbetet med att minska vårt klimatavtryck när vi bygger nytt. Det är preliminärt 2025 som Boverket ska införa skarpa gränsvärden. Men de kommer att bli mer generösa än de vi har.

Vilka är det som är med i designprocessen hos er generellt sett?

Det är arkitekt och konstruktör som ofta är med där. Arkitekt självklart eftersom det är de som designar fastigheten. Samtidigt måste de ha hjälp av en konstruktör så att det faktiskt går att bygga, att det blir byggbart.

Bilaga 5

Intervjufrågor

- Hur ser arbetsprocessen ut i dagsläget med klimatdeklarationer i grova drag?
- Vad får ni indata ifrån, får ni det från en bim modell eller tar ni det ifrån kalkyler eller programvara?
- Hur delegeras arbetet i företaget?
- I framtiden när de inför gränsvärden, tror du att det är konsulter som kommer arbeta med det eller kommer ni utveckla organisationen internt?
- Vilken programvara används när ni tar fram klimatberäkningarna?
- Om man modellerar i ex Revit kan ni koppla ihop det med kalkylverktyget och få upp alla mängder?
- Hur fungerar arbetet när ni tar in UE, hur säkerställer ni att de tar fram nödvändig data som ni behöver?
- Väljer ni bort leverantörer för att de inte tillhandahåller EPD:er?
- Hur arbetar ni för att förbereda inför klimatdeklarationer, vad fokuserar ni mest på?
- Hur arbetar ni för att effektivisera arbetet kring klimatdeklarationer?
- Vad brukar ni ha för mål på täckningsgraden på era projekt?
- Hur noggrant gör ni klimatdeklarationer, räknar ni varenda kg som används?
- Hur säkerställer ni att det kommer korrekt indata från material som importeras från andra länder?
- Vilka svårigheter uppkommer generellt?
- Hur kommer ni arbeta och vilka delar kommer vara extra viktiga att fokusera på i framtiden när det kommer till klimatdeklarationer?