



Regler om livscykel-GWP och gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan

enligt EU-direktivet om
byggnaders energiprestanda
Del 2 Bilagor

Titel: Regler om livscykel-GWP och gränsvärden för byggnaders klimat-
påverkan, Del 2 Bilagor
Rapportnummer: 2026:16
Utgivare: Boverket, maj, 2026
ISBN pdf: 978-91-90033-15-9
Processnummer: 3.4.1
Diarienummer: 1943/2025

Innehållsförteckning

Bilaga 1 – Nulägesbeskrivning	4
Bilaga 2 – Översyn av indelning av byggnadstyper	24
Bilaga 3 – Översyn och uppdatering av referensvärden	26
Bilaga 4 – Tidig branschdialog mars 2025	45
Bilaga 5 – Bygg- och fastighetssektorn	50
Bilaga 6 – Styrmedel	61
Bilaga 7 – Kolinlagring	72
Bilaga 8 – Detaljerade kostnadsresonemang och räkneexempel	74

Bilaga 1 – Nulägesbeskrivning

Detta avsnitt ger dels en beskrivning och analys av branschens arbete med klimatpåverkan och hur det har fortskridit under de senaste åren, samt vad vi kan förvänta oss till 2030. Avsnittet behandlar tre olika delar:

- Krav och mål om minskad klimatpåverkan i byggprojekt mellan 2020 och 2030
- Förflyttning av klimatpåverkan för material och energi mellan 2020 och 2030
- Kostnadspåverkan från minskad klimatpåverkan.

Krav och mål om minskad klimatpåverkan i byggprojekt mellan 2020–2030

Stora delar av det som idag byggs och framför allt det som kommer att byggas mellan idag och fram till 2030 omfattas av någon typ av klimatkrav som organisationen ställer, antingen hos byggherren eller entreprenören, eller både och. Det betyder att en förflyttning av nivån på klimatpåverkan mellan 2020 och 2030 för typiskt byggande därmed sker.

Många kommuner ställer också klimatprestandakrav i sina markanvisningar, till exempel Göteborg, Malmö och Uppsala. Stockholm utreder också liknande krav. Dessa kommuner står för en stor del av all nyproduktion i Sverige.

Figur 1. Presentation av ett antal fastighetsföretags klimatmål för nyproduktion, merparten uttryckta som minskning av klimatpåverkan per areaenhet.



Figuren baseras på respektive organisations hemsida, april och maj 2025. Källa: KTH.

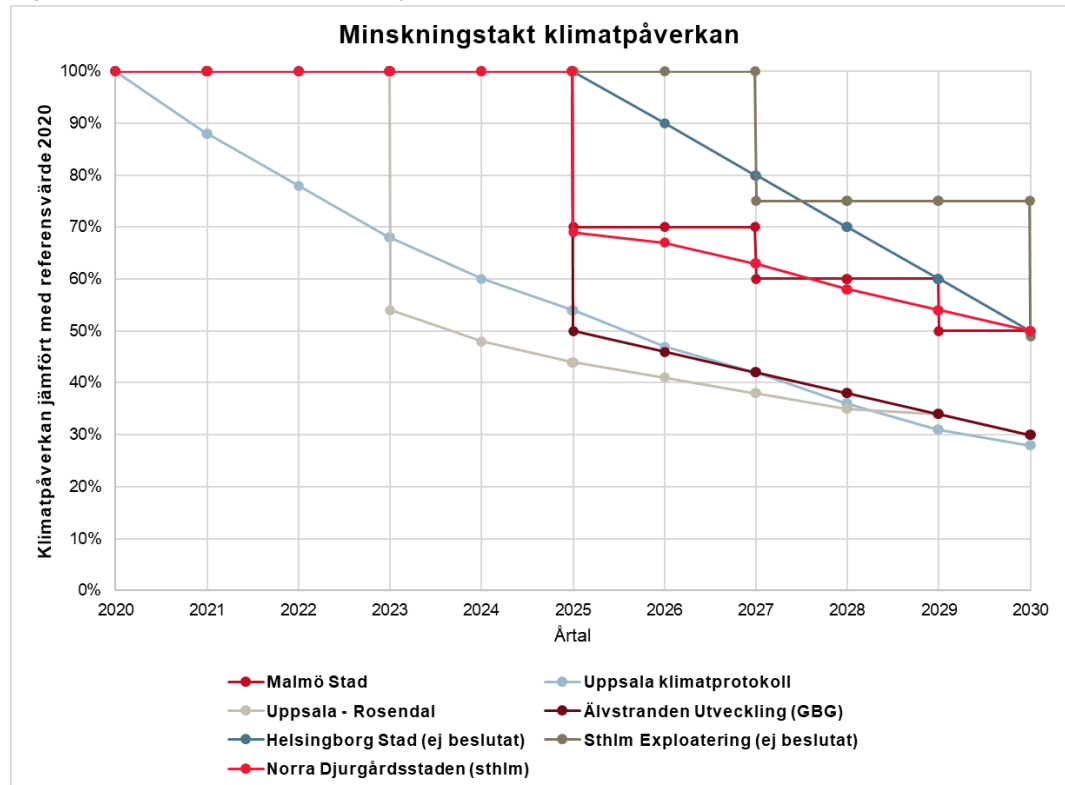
Figur 1 visar fastställda mål om minskad klimatpåverkan i nyproduktion för ett urval av organisationer. De flesta målen är uttryckta som minskning av klimatpåverkan för modul A1–A5 per kvadratmeter bruttoarea (BTA), det vill säga på samma sätt som gränsvärden är föreslagna att utformas. Omfattningen av byggdelar varierar. Notera att minskningen görs i jämförelse med ett utgångsläge som ofta anges som ett specifikt årtal. Utgångsläge, samt årtal för utgångsläge, varierar mellan de olika organisationerna. Utgångsläget är oftast år 2020, eller åren däromkring.

Sveriges Allmännyttas har ett klimatinitiativ där reduktionsmålet är att klimatpåverkan från nyproduktion, ska vara maximalt 140 kg CO₂eq/m² BTA år 2035¹. Jämfört med medianvärdet från referensvärdesstudien för flerbostadshus år 2020 innebär detta en reduktion på cirka 60 procent.

I figur 2 visas markanvisningskrav avseende minskningstakt för klimatpåverkan vid nyproduktion för ett urval av kommuner, jämfört med nivån för referensvärden år 2020. De flesta av kommunerna har specifika krav per byggnadstyp som uttrycks i maximal klimatpåverkan i form av kg CO₂eq/m² BTA. Kurvorna sammanfattar vad det innebär procentuellt fram till år 2030. Nivån anges avseende årtal för byggstart/bygglovsansökan.

¹ <https://www.sverigesallmannnytta.se/allmannyttans-klimatinitiativ/de-uppdaterade-klimatmalen/>. (Hämtad 26-04-16).

Figur 2. Klimatkrav vid markanvisningar.



Reduktionskraven utgår från ett referensvärde år 2020. Källa: KTH.

En stor andel av alla byggprojekt genomförs av en organisation som skrivit under "Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Bygg- och anläggningssektorn", där organisationerna skriver under ett mål om halverad klimatpåverkan mellan 2015 och 2030.

Klimatpåverkan för material och energi för byggnader mellan 2020–2030

Värdekedjans omställning, översyn av slutsatser från Boverket 2023:20

I Boverket (2023) beskrivs förväntad utveckling av klimatpåverkan i byggbranschen, baserat på åtgärder i hela värdekedjan (s. 79). Denna beskrivs på följande sätt:

"Potentialer för utsläppsminskningar har studerats för olika sektorer, bland annat byggsektorn, inom ramen för det stora pågående forskningsprogrammet Mistra Carbon Exit. KTH har tagit fram något anpassade och uppdaterade scenarier i en dialog med doktorand Ida Karlsson på Chalmers, av relevans för gränsvärdenas startnivå (se bilaga 4). Det mest troliga har valts ut, av flera scenarier för byggsektorns klimatpåverkan. I scenariot visas minskningen av klimatpåverkan från all nyproduktion av byggnader i Sverige för olika årtal jämfört med 2020 års nivå. Två alternativa scenarier har tagits fram till 2030.

Ett där CCS antas ha införts för cement, och ett utan CCS. Figur 8 visar scenariot utan CCS (med tanke på att det fortfarande råder osäkerheter om utbyggnaden av detta), där reduktionspotentialen uppskattas till strax under 50 procent till 2030, jämfört med 2020 års nivåer. Potentialen inkluderar åtgärder i hela värdekedjan, från projektering av byggnader och tillverkning av byggprodukter, till byggproduktionen. De totala utsläppen (total construction emissions är summan av utsläppen från byggmaterial (building materials), samt utsläppen från transporter och byggarbetsplatser (construction equipment/material transport).”

För att utreda om dessa slutsatser fortfarande är aktuella kontaktades Karlsson², som kommenterar stycket på följande sätt: ”Policyramverket som studierna bygger på har stärkts de senaste två åren på EU-nivå, kopplat till energiomställning och utsläppshandel. Även om det finns osäkerheter har det gått åt ett håll som stärker slutsatserna.”

Utveckling av klimatpåverkan från betong

Det pågår en snabb utveckling av reducerad klimatpåverkan från betong, framför allt genom utbyte av cement till alternativa bindemedel. Detta beror till allra största del på att cementen byts mot andra mindre klimatpåverkande produkter. Andelen som kan bytas ut bestäms dels av betongens egenskaper, dels av standarder. En tumregel är att med denna metod kan cirka 50 procent av betongens klimatpåverkan minskas, även om det i år, 2025, har skett gjutningar med betong med ännu lägre klimatpåverkan.

För större reduktion av klimatpåverkan från en betongprodukt med samma kvalitet krävs infångning av koldioxid, så kallad CCS (Carbon Capture and Storage). Detta görs idag i Norge (Brevik) och planeras till Sverige (Slite, Gotland). Målet är produktionsstart i Slite cirka 2030, med produkter på marknaden ungefär ett år efter detta.

Inom ramen för utredningen genomfördes en intervju med Katarina Malaga³, adjungerad professor i hållbart byggande, forsknings och affärsutvecklare på RISE och koordinator inom forskningsprojektet BETCRETE 3.0⁴. Nedanstående stycke bygger på denna intervju.

Inom ramen för forskningsprojektet har KPI:er utvecklats (Malaga et al., 2025). Dessa visar att andelen alternativa bindemedel i betong hos de deltagande betongleverantörerna⁵ var cirka 20 procent år 2024, vilket ger en minskad klimatpåverkan med 10–15 procent mellan 2020 och 2024. Denna KPI omfattar dock betong för både husbyggnad och infrastruktur. På grund av rådande konjunktur har andelen husbyggnadsprojekt minskat de senaste åren, vilket gör att betong som går till infrastruktur utgör en

² Personlig kommunikation. Ida Karlsson, Chalmers, 25-05-06.

³ Personlig kommunikation, Katarina Malaga, 25-04-29.

⁴ Betcrete 3.0.

⁵ Vilka representerar merparten av den betong som produceras i Sverige.

större andel av KPI:n. Enligt Katarina Malaga har betong till infrastruktur generellt lägre andel alternativa bindemedel än betong till husbyggnad, varför andelen alternativa bindemedel i husbyggnadsprojekt bör vara högre än 20 procent.

Baserat på utvecklingen mellan 2020–2025, rådande regelverk och tidsramen för introduktion av nya bindemedel uppskattar Katarina Malaga att förflyttningen på klimatpåverkan kommer att vara cirka 25 till 30 procent reduktion av klimatpåverkan för husbyggnadsbetong mellan år 2020–2030.

I dagsläget (2025) är det enligt regelverket tillåtet att ersätta upp till 65 procent av portlandcement med alternativa bindemedel vilket ger en klimatförbättring på cirka 50 procent. Om betongkonstruktionen kräver specifika exponeringsklasser finns dock bestämmelser i regelverket som begränsar iblandningen av alternativa bindemedel.

Enligt gällande regelverk borde samtliga konstruktioner (hus) i Sverige kunna använda klimatförbättrad betong på minst nivå 3, det vill säga 30 procents reduktion av klimatpåverkan. Dock kan materialförsörjning i olika delar av landet medföra att betongleverantörer på glesbygden inte kan leverera klimatförbättrad betong på höga nivåer. Enligt Katarina Malaga borde dock nivå 2, det vill säga 20 procents reduktion av klimatpåverkan, kunna levereras i alla delar av Sverige i dagsläget.

CCS cement – EvoZero- från Heidelberg Materials i Norge introduceras på den svenska marknaden hösten 2025. Dock vet man inte hur stor andel av det som produceras som kommer levereras till svenska projekt. Katarina Malaga uppskattar grovt att cirka 10 procent av marknaden kommer att kunna täckas av CCS-cement från Norge. Heidelberg Materials planerar även att installera en CCS-anläggning i Slite. Denna beräknas vara färdig och i produktion år 2030. Detta innebär att CCS-cement inte kommer utgöra en betydande del av den svenska marknaden år 2030 utan först senare. Även Schwenk planerar att installera en CCS-anläggning i Akmene i Litauen där majoriteten av cementen som exporteras till Sverige tillverkas. Denna anläggning beräknas också vara färdig 2030. Runt år 2032 kan cirka 80 procent av den svenska cementmarknaden utgöras av CCS-cement om både Heidelberg Materials och Schwenk implementerar sina anläggningar enligt plan. CCS-cement beräknas dock vara betydligt dyrare än ”vanlig” cement (2,5 till 5 gånger). Då cementtillverkning ingår i EU ETS bör dock prissättningen ställas i relation till kostnaden för utsläppsrätter.

Enligt Katarina Malaga kommer ingen betydande förändring av hur vi konstruerar våra byggnader med avseende på ”rätt betong på rätt plats” och slimmade konstruktioner ske innan 2030. Efter bred introduktion av CCS-cement och ökade priser på utsläppsrätter kommer antagligen en

större förflyttning att ske inom detta område som en kostnadsbesparande åtgärd.

En uppdaterad beräkning av klimatpåverkan från det välstuderade flerbostadshuset Blå Jungfrun har gjorts med halvprefab med två typer av ytterväggar (Erlandsson et al., 2023). Två alternativ jämfördes, ett med betongkvaliteter som relativt enkelt kunde användas utan att påverka byggprocessen och ett alternativ som krävde vissa åtgärder på byggarbetsplatsen. Det första alternativet hade en klimatpåverkan på 227/215 kg CO₂eq/m² BTA. Det andra hade en klimatpåverkan på 218/202 kg CO₂eq/m² BTA, det vill säga mellan drygt 35 och knappt 45 procents reduktion av klimatpåverkan jämfört med referensvärdet för flerbostadshus (median) från (Malmqvist et al., 2023).

Utveckling av klimatpåverkan från stål

Det har inom denna utrednings begränsade utrymme⁶ inte identifierats någon statistik kring klimatpåverkan från stål som används i svenska byggnader, varken avseende tiden fram till idag eller prognoser fram till 2030. Varken Stålbyggnadsinstitutet, Jernkontoret eller Eurofer har tillgång till sådan statistik.

Det kan dock konstateras att merparten av det stål som används i svenska byggnader är importerat, framför allt från tillverkare i Europa, varför den europeiska stålindustrins utveckling kan ses spegla utvecklingen för användning av stål i svenska byggnader relativt väl. Den svenska stålindustrin är framför allt inriktad på andra stålqualiteter än de som används i byggnader⁷.

EU:s stålindustri, genom Eurofer har åtagit sig att minska sin klimatpåverkan med 30 procent mellan 2018 och 2030 (vilket är likställt med 55 procent jämfört med 1990), men skriver samtidigt att detta kräver rätt förutsättningar⁸. En åtgärd med stor utsläppsminskning är övergång till ljusbågsugnar, som drivs på el i stället för på kol. Dessa ugnar används främst för att smälta återvunnet stålskrot, vilket har lägre klimatpåverkan jämfört med jungfruligt material. Drygt 40 procent av stålet produceras idag i ljusbågsugnar.

⁶ Webbsökningar hos Eurofer 25-05-05, personlig kommunikation, Karlsson, I, Chalmers, 25-04-22, personlig kommunikation Cecilia Mattsson, Jernkontoret 25-05-09, e-post till Stålbyggnadsinstitutet 250513, personlig kommunikation med Dan Pada, Nordec 25-05-09, Eurofer, 2024. European Steel in Figures 2024, <https://www.eurofer.eu/assets/publications/brochures-booklets-and-factsheets/european-steel-in-figures-2024/EUROFER-2024-Version-June14.pdf>. Hämtad 26-04-10. The state of the European Steel Transition, WWF, Mars 2025, <https://eeb.org/wp-content/uploads/2025/03/State-of-Steel-Report.pdf>. Hämtad 26-04-10.

⁷ Personlig kommunikation Cecilia Mattson, Jernkontoret, 25-05-09 med flera.

⁸ <https://www.eurofer.eu/publications/position-papers/a-green-deal-on-steel-update>. Hämtad 26-04-10.

Ett antal stora satsningar som leder till lägre klimatpåverkan är genomförda, pågående eller planerade i perioden 2020–2030. Detta berör de största tillverkarna i Europa. Dessa finns publicerade på en karta via Eurofer⁹. Det saknas dock en sammanställning av hur stor andel av stålproduktionen detta berör. Eurofer visar satsningarna på en karta och skriver om dessa satsningar att:

“The above map shows examples of key low-CO2 projects that can help to achieve a substantial reduction of CO2 emissions in the EU steel industry. These projects (currently 60, but numbers grow by the month) will almost all start before 2030 and have the potential of reducing CO2 emissions by 81.5 million tons per year by 2030. This is equivalent to a cut of more than 1/3 of direct and indirect CO2 emissions of the European steel industry in just eight years from now, in line with the EU climate targets.”

Dan Pada, Teknisk chef på Nordec, menar att detta mål troligen inte kommer nås och påpekar att flera av de planerade projekten har skjutits på framtiden eller pausats. Hans uppskattning är att omställningen kommer att vara cirka 20 procents reduktion av klimatpåverkan mellan 2020 och 2030¹⁰. Han bedömer att det inte kommer att vara någon brist på stålskrot, för att öka graden återvunnen råvara i stålprodukterna framöver.

En farhåga avseende potentialen för uppskalning av användning av skrotbaserat stål är tillgången på stål och här varierar uppgifterna avseende återvinningsgrad. För tunga konstruktioner uppger Eurofer att återvinningsgraden är 93 procent¹¹. Andra studier visar att en betydande andel av det stål som används i samhället inte återvinns, utan förloras över tid genom olika mekanismer såsom deponi, förluster i avfallshantering, och ackumulering i så kallade "obsoleta lager" (till exempel gamla byggnader eller produkter som inte längre används men inte heller återvinns).

- Enligt en studie från (Pauliuk et al., 2017) kan upp till 50 procent av stålet förloras till 2100 genom dessa mekanismer, beroende på region och produktgrupp.
- En tidigare studie från (Bowyer et al., 2015) påpekar att återvinningsgraden ofta överskattas om man inte räknar in allt stålskrot, inklusive det som inte återvinns.
- Trots ökande tillgång till skrot i framtiden, kvarstår utmaningar med att faktiskt återföra allt detta material till produktionen (Schneider et al., 2020).

⁹ <https://www.eurofer.eu/issues/climate-and-energy/maps-of-key-low-carbon-steel-projects>. Hämtad 26-04-10.

¹⁰ Personlig kommunikation Dan Pada, Nordec, 25-05-09.

¹¹ https://www.steelconstruction.info/Recycling_and_reuse. Hämtad 26-04-10.

Sammantaget pekar forskningen på att cirka hälften av allt stål som sätts i omlopp inte återvinns, vilket innebär att det finns stor potential att öka mängden tillgängligt stålskrot.

Alla Toktarova, Chalmers¹², arbetar med scenarier för utsläppsintensiteten inom EU och Storbritannien. Hennes scenarier tar bland annat hänsyn till planerade investeringar, energisystemets omställning och kostnader för el och utsläppsrätter. Scenarierna visar på en reduktion av de totala utsläppen från stålproduktion på mellan knappt en fjärdedel till en dryg halvering mellan 2020 och 2030. Toktarova menar att den största osäkerheten i modellen är elsystemets omställning. Modellen presenterar totala utsläpp, inte utsläppsintensitet (till exempel kg CO₂eq/ton). Då ingen stor förändring förväntas ske i stålanvändning under perioden, kan denna förflyttning antas gälla även intensiteten för produkterna¹³.

Sedan 2020 har det skett en förändring i rekommendationerna för hur klimatpåverkan i en EPD beräknas. Numera rekommenderas att vid inköp av elektricitet med lägre klimatpåverkan än marknadsmixen ska detta synas i EPD-beräkningen, vilket ger en sänkning av den redovisade klimatpåverkan, framför allt för det järn som produceras i ljusbågsugnar. Detta är alltså en ren beräkningsteknisk åtgärd, som resulterar i en lägre beräknad klimatpåverkan, det vill säga något som kommer att underlätta för byggaktörerna att uppfylla ett gränsvärde, även om det inte innebär någon faktisk klimatvinst (om det inte driver på mot en ökad andel förnybar el).

Stålbyggnadsinstitutet¹⁴ saknar idag statistik eller prognoser för utvecklingen avseende klimatpåverkan och andel skrotbaserade produkter, mellan 2020 och 2030 för stålprodukter som används i svenska byggnader. De saknar också prognoser avseende tillgången framåt för skrotbaserat stål. Hagman påpekar att klimatpåverkan för konstruktionsstål med öppna profiler i nyligen framtagna EPD:er har avsevärt lägre klimatpåverkan, jämfört med de värden som finns i Boverkets klimatdatabas. Detta baseras på EPD:er från de största grossisterna på den svenska marknaden (Stena Stål, Tibnor och BE Group), se tabell 1 och tabell 2.

De största ståldistributörerna i Sverige har alla EPD:er och nedan, i tabell 1, finns en jämförelse mellan dessa och Boverkets generiska värden. Det finns även en rad tillverkare av stålkonstruktioner som generellt sett har lägre klimatpåverkan än de nedan listade aktörerna. Ingen genomgång har gjorts avseende övrigt stål i byggnader, såsom tak av stål och stålreglar. Genomgången visar att för konstruktionsrör är klimatpåverkan i princip oförändrad jämfört med år 2020, medan klimatpåverkan från armering

¹² Totarova, Alla, doktorand Chalmers, personlig kommunikation 25-05-22.

¹³ Eurofer. <https://www.eurofer.eu/>. Hämtad 26-04-10.

¹⁴ Personlig kommunikation, 25-06-19. Olle Hagman, Stålbyggnadsinstitutet.

och övrigt konstruktionsstål har sjunkit drastiskt mellan 2020 och publiceringen av EPD:er som idag¹⁵ finns tillgängliga.

Tabell 1. Jämförelse mellan Boverkets klimatdatabas värden och EPD:er tillgängliga idag, år 2025.

Produkttyp	Ståldistributör	Typiskt värde Boverkets klimatdatabas ¹⁶ , A1–A3 (kg CO ₂ e/kg)	Exempel på GWP-GHG från EPD, år 2025, A1–A3 (kg CO ₂ e/kg)	Förändring (%)
Armering	7 Steel (dominerande aktör)	0,596	0,373 ¹⁷	37 % lägre
Konstruktionsrör, ofta jungfruligt material	Stena Stål	2,52	2,58 ¹⁸	Ca 10 % högre till 70 % lägre
	Tibnor		2,85/2,5/0,71 ¹⁹	
	BE Group		2,63 ²⁰ -2,95 ²¹	
Övrigt konstruktionsstål, framför allt balkar	Stena Stål	2,52	0,524 ²²	70–80 % lägre
	Tibnor		0,425 ²³	
	BE Group		0,410 ²⁴	

Källa: KTH.

I tabell 2 nedan, sammanfattas detta stycke.

¹⁵ 2025-05-14.

¹⁶ [Boverkets klimatdatabas - navigera](#) här redovisas värden för de produkter som använts i framtagandet av Referensvärden för olika byggnadstyper, dvs huvudsakligen jungfrulig råvara för konstruktionsstål. (Hämtad 2026-04-10)

¹⁷ <https://www.environdec.com/library/epd305> (Hämtad 26-04-10).

¹⁸ [s-p-04604-structural-hollow-sections.pdf](#) (Hämtad 26-04-10).

¹⁹ [Hållbarhet | Tibnor.se](#) (Hämtad 26-04-10).

²⁰ [EPD BE Group AB Cold formed structural hollow sections HUB-1322 2024-04-22.pdf](#) (Hämtad 26-04-10).

²¹ [EPD BE Group AB Hot finished structural hollow sections HUB-1323 2024-04-22.pdf](#) (Hämtad 2026-04-10).

²² [epd-document_epd-ies-0028446_001_en.pdf](#) (Hämtad 26-04-10).

²³ [Beams-SE-EPD-HUB-3025-2025-03-10-1-.pdf](#) (Hämtad 26-04-10).

²⁴ [BEGroup_Balk_EPd_HUB-3497.pdf](#) (Hämtad 26-04-10).

Tabell 2. Sammanställning av förändringar av klimatpåverkan från stålprodukter som används i den svenska byggsektorn, enligt stycket ovan.

Källa	Sammanfattning av förflyttning 2020–2030 avseende klimatpåverkan	Kommentar
Eurofer, branschorganisation	30 % reduktion	Mål från 2018
Pada, teknisk expert	20 % reduktion	Kvalificerad uppskattning
Stålbyggnadsinstitutet	Ingen procentuell uppskattning. Redan idag betydligt lägre klimatpåverkan i EPD för många produktgrupper	Underlag för EPD-värden.
		Statistik saknas avseende använda mängder för respektive produktgrupp.
Toktarova, Chalmers	Ca 25–50 % reduktion.	Scenarier baserade på planerade investeringar, energisystemets omställning, kostnader el och ETS.

Källa: KTH.

Utveckling av klimatpåverkan från isolering och gips

I dialog med Karlsson, har hon tagit fram en sammanställning av genomförda och planerade åtgärder, mellan 2020–2030, för de största leverantörerna till den svenska marknaden för gips och isoleringsprodukter²⁵. Sammanställningen visar att de tre största leverantörerna av gips alla planerar eller har genomfört åtgärder som ger en reduktion av klimatpåverkan med minst 25 procent, två av dem mellan 2020 och idag och en fram till 2030.

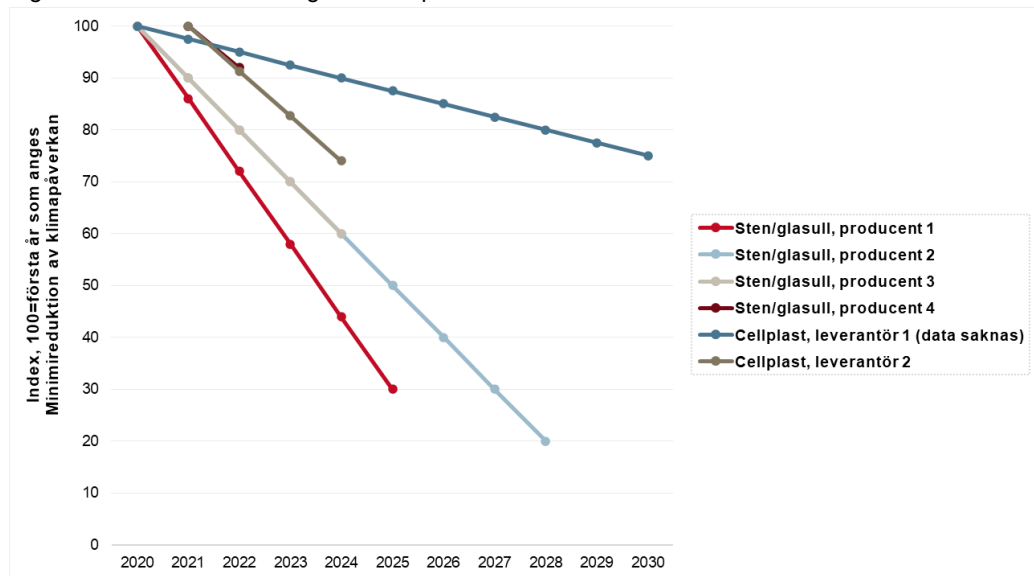
Samma typ av genomgång för de största producenterna av isolering, det vill säga genomförda och planerade investeringar, ger en bild av klimatpåverkan för isoleringsprodukter. Det finns åtgärder som inom ramen för detta arbete inte har kunnat kvantifieras, så detta ska ses som en minimireduktion från planerade åtgärder. Sten- och glasull används typiskt för isolering av tak och väggar och står för den största delen av klimatpåverkan från isolering. Cellplastisolering används typiskt under grundplattan. Sammanställningen visar på en minskning enligt nedan och figur 3:

- Sten- och glasull, årlig minskning på mellan 8–14 procent, planerad minskning på mellan 8 procent (på ett år) och 80 procent (på åtta år).

²⁵ Arbetsmaterial, Karlsson, Ida, Chalmers, 250508.

- Cellplast, årlig minskning på mellan 3–9 procent, planerad minskning på mellan 25 procent (på tio år, här finns åtgärder som inte kunnat kvantifieras) och 26 procent (på tre år).

Figur 3. Förväntad minskning av klimatpåverkan.



Förväntad minskning av klimatpåverkan hos producenter av isoleringsmaterial som används i Sverige. Notera att de streckade linjerna enbart illustrerar sambandet mellan de två ändpunkterna för varje tillverkare, omställningen sker stegvis. Källa: KTH.

Energisystemets förflyttning

För resterande materialtyper i byggnader är det rimligt att anta att utvecklingen av energisystemet i stort i EU:s medlemsländer kan förväntas vara i linje med hur utsläppen av växthusgaser från produktion av dessa utvecklas. Detta då merparten av dessa produkter importeras. EU Climate Action Progress report 2024 (EU-kommissionen, 2024) redovisar hur emissionsintensiteten hos elproduktion i EU minskat med 17 procent från 1990 till 2020. Rapporten redovisar även indikativ utveckling fram till 2030, men då det är baserat på målstyrning och då utsläppsreduktionen inte ska överskattas antas en lägre reduktionstakt än den indikativa utvecklingen i rapporten. Därför valdes i stället samma reduktionstakt per år som utvecklingen mellan 1990 och 2020, det vill säga totalt 17 procents reduktion mellan 2020 och 2030. Denna nivå ligger i linje med de EU Prime 2020 scenarier som föreslås som klimatförbättringsscenarier för beräkning av modul B1.2–B5, B7 och C1–C4 vid beräkning av hel livscykel (Erlandsson et al., 2024; Görman et al., 2024).

Sammanfattning förflyttning för material och energi

Genom att kartlägga förflyttningen mellan år 2020–2030 av klimatpåverkan från de dominerande materialen som används inom uppförande av byggnader i Sverige idag har en uppskattning av hur stor förflyttning som kan förväntas ha skett eller ske mellan 2020–2030 avseende byggnaders klimatpåverkan.

I tabell 3 sammanfattas de antaganden som gjorts i utredningen utifrån genomgången kopplade till materialutvecklingen i detta avsnitt.

Tabell 3. Sammanfattning av antaganden om utvecklingen med minskad klimatpåverkan kopplat till byggnadsmaterial, 2020–2030. Antaganden är satta för att inte överskatta klimatreduktionen under dessa år, det vill säga, konservativa antaganden.

Åtgärdstyp/Materialtyp	Antagande om reduktion mellan 2020 och 2030	Kommentar
Designval och utbyte av typ av material	Ingår ej i analys	Ingår ej i analys, men har troligen en betydande och kostnadseffektiv potential.
Optimering, till exempel minskade mängder eller optimering av till exempel betongkvaliteter	Ingår ej i analys	Ingår ej i analys, men har troligen en betydande och kostnadseffektiv potential.
Betong	30 % reduktion	20 % reduktion mellan 2020–2024, troligen något underskattad uppgift. Uppskattning om förflyttning om 25–30 % förflyttning 2020–2030.
Stål	20 % reduktion	Konservativt antagande om utvecklingen.
Gips	25 % reduktion	Konservativt antagande om utvecklingen
Isolering	50 %	Konservativt antagande om utvecklingen
Övriga material, energi i modul A5 samt standardvärden byggnadsrelaterad fast inredning och tekniska system samt invändiga ytskikt (även om dessa delvis är uppbyggda av ovanstående material).	15 %	Ansatt det europeiska energisystemets minskningstakt som ett konservativt antagande, dels eftersom många av dessa produkter importeras från andra europeiska länder och dels eftersom deras klimatpåverkan ofta kommer till stor del från elanvändning. Konservativt antagande om att klimatpåverkan från el i Europa fortsätter att minska i samma takt som mellan 1990 och 2020 (1,7 % per år), här avrundat nedåt till 15 % på tio år.

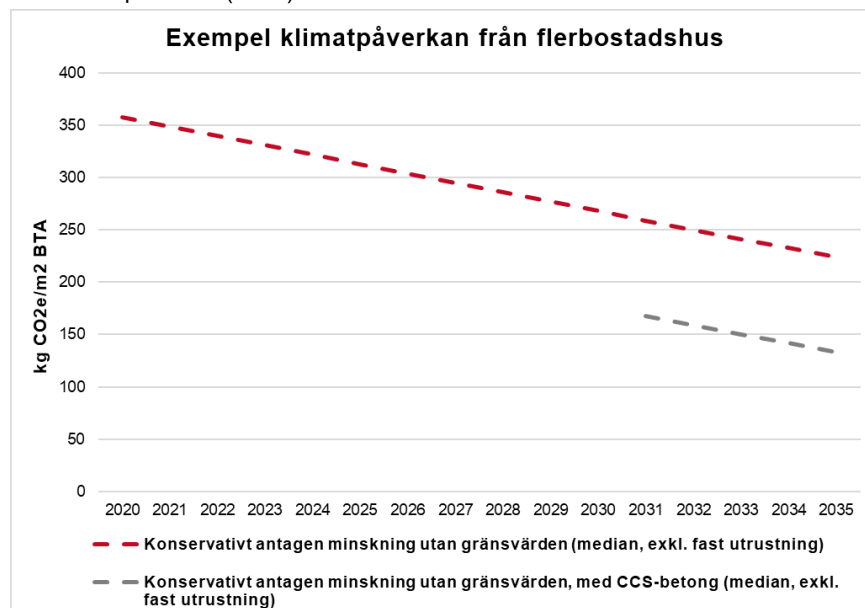
Källa. KTH.

När dessa reduktionsnivåer appliceras på klimatpåverkan från byggnaderna i referensvärdesstudien (Malmqvist et al., 2023) reduceras klimatpåverkan med i medeltal 25 procent, med en mycket liten variation mellan byggnadstyperna (24–26 procent) och mellan byggnaderna (21–28 procent). I utredningsarbetet har därför ett konservativt antagande om 25 procents reduktion av klimatpåverkan för byggnader mellan 2020–2030 gjorts. Detta är troligen en underskattning då det redan sker och kommer

att ske arbete med materialval och materialoptimering vid projektering och uppförande av byggnaderna, vilket inte är inräknat i detta antagande.

Detta antagande kan användas fram till 2030. Utvecklingen mellan 2030–2035 kommer att påverkas mycket starkt av en eventuell introduktion av CCS-cement, med tillverkning i Slite. I figur 4 illustreras schematiskt denna utveckling för att uppföra ett flerbostadshus vid olika tidpunkter framåt.

Figur 4. Konservativt antagen utveckling 2020–2035 av klimatpåverkan för material och energi, exemplifierat för klimatpåverkan för median flerbostadshus från Malmqvist et al (2023).



Källa: KTH.

Parallellt med utredningens arbete har Ida Karlsson²⁶, forskare på Chalmers, med fokus på omställning mot nettonoll klimatpåverkan för byggnader och infrastruktur i Sverige, studerat byggaktörernas egna målsättningar. Hennes publicerade forskning visar på mycket stora minskningar redan 2030, se Boverket (2023). Hon har inspirerats av frågan från utredarna i detta arbete också gjort en analys av omställningen för olika byggmaterial, på samma sätt som denna utredning och kommer till mycket liknande slutsatser. Vid en beräkning av referensvärdesstudiens byggnader, enligt samma metodik som ovan, det vill säga antaganden om utsläppsreduktioner för olika typer av material, ger dessa uppskattningar samma reduktion, det vill säga 25 procents reduktion i medelvärde fram till 2030, se tabell 4.

²⁶ Presentation och personlig kommunikation 250623, Ida Karlsson, Chalmers.

Tabell 4. Antaganden om utsläppsreduktioner från byggandet fram till 2030 av Ida Karlsson jämfört med de antaganden som gjorts i detta utredningsarbete.

Åtgärdstyp/Materialtyp	Karlssons uppskattade genomsnittliga utsläppsreduktion 2020–2030 på nationell nivå	Denna utrednings antagande om reduktion mellan 2020–2030
Designval och utbyte av typ av material	Ej inkluderat i analys	Ej inkluderat i analys
Optimering av till exempel minskade mängder eller optimering av till exempel betongkvaliteter	Ej inkluderat i analys	Ej inkluderat i analys
Betong	30 %	30 % reduktion
Stål	30%	20 % reduktion
Gips	40%	25 %reduktion
Isolering	40 %	50 %
Övriga material, energi i A5 samt standardvärden för byggnadsrelaterad fast inredning och tekniska system samt invändiga yt-skikt (även om dessa delvis är uppbyggda av ovanstående material).	Ej inkluderat i analys	15 %

Källa: KTH.

Kostnadspåverkan för minskad klimatpåverkan

Kostnader för införandet av kraven om livscykel-GWP i EPBD kan delas upp i kostnader som *inte* påverkas av nivå på gränsvärde och kostnader som påverkas av nivå på gränsvärde, se tabell 5.

De kostnader som varierar med nivå på gränsvärde är framför allt kostnad för material och arbete med klimatoptimering, samt eventuella behov av ytterligare behov av klimatberäkningar. Nedanstående stycken innehåller information om de tre aspekter som påverkas av nivå på gränsvärden, samt information om vad vi känner till om dagens kostnader för projekt med höga klimatambitioner.

Tabell 5. Kostnader som påverkas, respektive inte påverkas av nivå på gränsvärden.

Påverkas inte av nivå på gränsvärde	Påverkas av nivå på gränsvärde
• Informationshantering vid färdig byggnad • Klimatberäkning vid färdig byggnad	• Materialkostnader • Projektering för lägre klimatpåverkan • Eventuell ytterligare klimatberäkning

Källa: KTH.

I Boverkets rapport 2023:30 genomfördes en samhällsekonomisk konsekvensanalys av vilka kostnader ett införande av krav på beräkning av hel livscykel och gränsvärden för maximal klimatpåverkan skulle kunna ge upphov till. Ingen kostnadsanalys gjordes av vilken kostnadspåverkan

olika nivåer av gränsvärden skulle ge. Beräkningen avsåg också ett införande av gränsvärden 2025, tre år efter införandet av krav på klimatdeklaration och krav på en utökad beräkning år 2027. Merparten av aktörerna som har svarat att kostnader kan öka har pekat på kostnader kopplat till informationshantering, klimatberäkningar och projekteringskostnader. Det innebär att aktörerna inte såg kostnader för material som en stor kostnadspost för detta förslag.

Det gjordes inte någon kostnadsanalys för förslagen i rapporten ifall de i stället skulle införas år 2030, men det är rimligt att anta att utmaningar kopplat till informationsflöden och kunskap om klimatpåverkan är betydligt mindre efter åtta år med regelverket för klimatdeklarationer jämfört med tre år, om än inte obefintlig.

Det är svårt att dra slutsatser om eventuell påverkan på kostnader för material, utifrån den analys som gjordes i Boverkets rapport 2023:20. Detta beror dels på att andra nivåer på gränsvärden föreslås, dels för att tidpunkten för införande skiljer sig åt.

Kostnader för genomförda/pågående projekt med höga klimatambitioner idag

I detta avsnitt redovisas vad kostnader för klimatpåverkan kan vara för projekt med mycket höga klimatambitioner idag. Detta bör inte ses som en indikation på vad kostnaderna kommer att vara år 2030, utan kan användas som ett troligen grovt överskattat takvärde för kostnaderna för den klimatprestanda som projekten har haft, då merkostnaderna förväntas minska om inte försvinna helt.

Framtiden Byggutveckling i Göteborg har utvecklat Kvarteret Omställningen, med trästomme och byggstart 2023 med krav på maximalt 200 kg CO₂eq/m² BTA (systemgräns enligt förslag i Boverkets rapport 2023:20) och Kvarteret Återbruket, byggstart 2024, med krav att hälften av vikten ska vara återbrukat material vilket i princip motsvarar 200 kg CO₂eq/m² BTA (samma systemgräns). Den indikerade merkostnaden relaterat till dessa klimatkrav är cirka 5 procent för Kv. Omställningen och 6 procent för Kv. Återbruket för respektive entreprenad²⁷.

I Uppsala byggs flerbostadsprojektet ”Takryttaren”, med en beräknad klimatpåverkan på knappt 200 kg CO₂eq/m² BTA (systemgräns för byggdelar enl. gränsvärdesförslag enligt Boverkets rapport 2023:20)²⁸. Detta projekt ger ingen merkostnad, jämfört med ett av Uppsalahems projekt utan klimatkrav²⁹.

²⁷ Mattias Ström, Framtiden Byggutveckling, personlig kommunikation, 250429.

²⁸ Dokumentation NCC:s klimatwebinarie 9 april 2025. Från Anna Sporre, NCC.

²⁹ Personlig kommunikation, Åsa Pallin, hållbarhetsspecialist, Uppsalahem. 250516.

Castellum har arbetat med ett antal projekt med krav på reduktion av klimatpåverkan och så här kommenterar Maria Perzon, Group Sustainability Manager, detta: ”Våra erfarenheter från projekt som Effekten 13, Korsningen och Amperen visar att det är fullt möjligt att nå 30–50 procents lägre klimatpåverkan utan att kostnadsnivån ökar.”³⁰. Detta uttalande avser alltså genomförda projekt, eventuella merkostnader för klimatreduktionen förväntas minska alternativt elimineras helt till år 2030.

Uppskattning av kostnader för reduktion av klimatpåverkan år 2030, dialog med branschaktörer

Flera entreprenörer³¹ ser att en 35-procentig reduktion av klimatpåverkan jämfört med referensvärdena för år 2020 kan vara kostnadsneutralt år 2030, vilket bekräftar bilden från de tidiga branschdialogerna inom denna utredning. Samtidigt finns det också någon som tycker att det är svårt att ge några uppskattningar avseende prisuppgifter för år 2030, på grund av det oroliga omvärldsläget med tullkrig, med mera. Det bör också påpekas att kunskapen om möjlig prispåverkan från EU ETS generellt är låg hos de tillfrågade, varför denna aspekt troligen inte finns med i dessa avvåganden fullt ut.

Kostnadspåverkan av EU:s system för utsläppsrätter

EU:s handelssystem för utsläppsrätter skärptes 2023³². Det finns olika prognoser för kostnadspåverkan av denna omformning och generellt ökade kostnader kan förväntas. Spannet på denna kostnadsökning varierar dock, se tabell 6 för förväntade prisnivåer enligt två kostnadsprognoser. En analys av kostnadspåverkan från utsläppsrätter har gjorts för byggmaterial utan klimatförbättring och en eller flera nivåer av material med lägre klimatpåverkan (Borgström et al., 2025).

Tabell 6. Skattningar av framtida kostnader för utsläppsrätter inom EU ETS.

Nivå för utsläppsrätter inom EU ETS I och II (€/ton CO ₂)	EU-ETS I 2030	EU-ETS I 2035	EU-ETS II 2030	EU-ETS II 2035
EU Kommissionen (EU-ETS låg i figuren nedan)	95 €	100–140 €	69 €	140 €

³⁰ Artikel SGBC. <https://www.sgbc.se/nyheter/castellum-nollco2-ar-ett-viktigt-verktyg-i-var-klimatstrategi/>. Hämtad 25-07-02.

³¹ Ludvig Dahlqvist, Hållbarhetsspecialist, teknik och Hållbarhet, NCC, personlig kommunikation 250422, Johan Hammar, hållbarhetsspecialist JM, personlig kommunikation 250422.

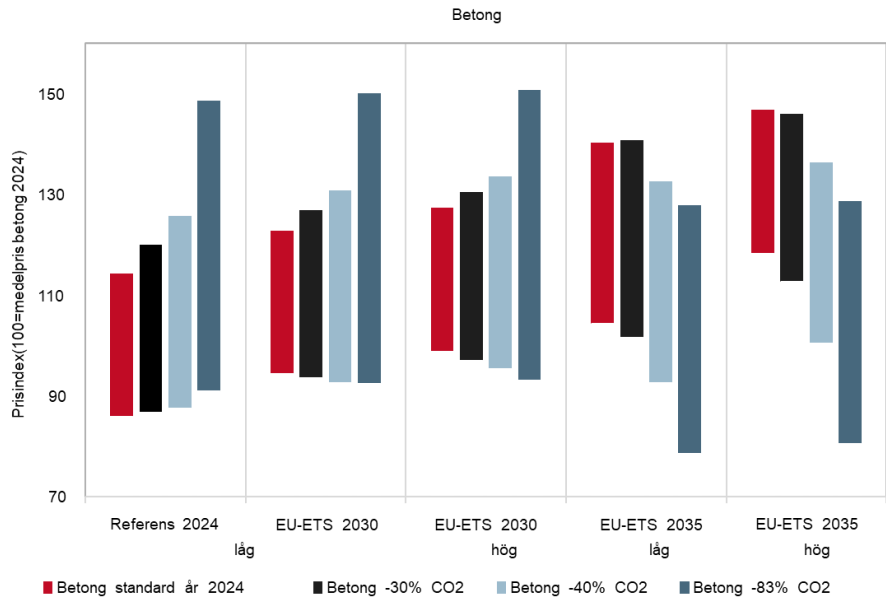
³² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TEXT/PDF/?uri=CELEX:32023L0959>. Hämtad 26-04-10.

Nivå för utsläppsrätter inom EU ETS I och II (€/ton CO ₂)	EU-ETS I 2030	EU-ETS I 2035	EU-ETS II 2030	EU-ETS II 2035
Bloomberg-NEF (EU-ETS hög i figuren nedan)	145 €	175 €	149 €	80 €

Skattningar av framtida kostnader för utsläppsrätter inom EU:s ursprungliga utsläppshandel för kraftproduktion och utsläppsintensiv industri (EU ETS I) samt för den kommande utsläppshandeln för bränsle- och drivmedelsanvändning i vägtransporter, arbetsmaskiner, byggnader och mindre industri (EU ETS II). Källa: Klimatkrav för byggnader – På väg mot nettonoll. SBUF projektnr.14381.

Även om osäkerheterna är stora kan man se en tydlig trend mot minskade merkostnader mellan material med klimatförbättring upp till en halvering, jämfört med standardprodukterna till 2030 och år 2035 har standardprodukterna högre kostnader. I figur 5 inkluderas en av de materialgrupper som har analyserats, betong, som ett exempel (Borgström et al., 2025).

Figur 5. Indikativ kostnadsutveckling för betongprodukter med olika klimatpåverkan.



Indikativ kostnadsutveckling för betongprodukter med olika klimatpåverkan, från betongprodukter som är standard 2024 (enligt Svensk Betongs vägledning) till produkter med upp till 83 procents lägre koldioxidutsläpp. Analysen utgår från genomsnittliga priser för typiska produkter och jämför hur dessa skulle kunna påverkas av möjliga nivåer för utsläppsrätter inom EU:s utsläppshandel 2030 och 2035 med hänsyn till utfasning av fria utsläppsrätter. Källa: Figur från Borgström et al. (2025).

Trenden för de två övriga materialen som analyserades (armering och konstruktionsstål) visar också på att kostnaden för material med medelhög reduktion av klimatpåverkan (33–67 procent) blir lägre än dagens standardprodukter till 2035 och att kostnadsskillnaderna minskar till 2030. För dessa produkter visar analysen att det fortfarande finns ett visst prispremium för produkter med mycket hög minskning av klimatpåverkan (80–90 procents reduktion).

För drivmedel har motsvarande analys gjorts där fossil diesel och HVO100 har jämförts. I scenariot med lägre priser för utsläppsrätter har prispåslaget för HVO100 nästan, men inte helt, försvunnit till år 2030, medan kostnaden för HVO100 är betydligt lägre i det högre scenariot, både 2030 och 2035 (Borgström et al., 2025).

Kostnad för projektering för lägre klimatpåverkan och eventuella extra klimatberäkningar

Det finns relativt lite tillgängliga uppgifter kring hur stor extra ansträngning som krävs för att projektera för lägre klimatpåverkan. I ett spjutspetsprojekt (Takryttaren, cirka halverad klimatpåverkan) har entreprenören uppskattat den extra tiden i tidiga skeden till ca 100 timmar³³. Detta är förmodligen mer tidskrävande att arbeta med klimatoptimering i spjutspetsprojekt idag än i projekt som ska uppfylla ett gränsvärde år 2030 när datahantering är mer automatiserad, standardbyggsätt har justerats att spegla klimatkraven och kunskapen är högre, så denna tidsangivelse kan troligtvis ses som ett tak för ansträngningen som krävs för att uppfylla gränsvärden.

Kostnaderna för eventuella tillkommande tidiga klimatberäkningar bör vara lägre än kostnaden för en klimatdeklaration, då det finns effektiviseringsvinster när mer än en beräkning genomförs i samma byggprojekt, och kraven på detaljering och verifikat är lägre. Kostnaden för klimatberäkningar är i stor utsträckning beroende av hur väl informationsflödena är automatiserade och hur väl informationen mellan olika system är kompatibla.

Idag tar en klimatberäkning mellan 1–100 timmar att genomföra, inklusive arbetet att sammanställa indata. De lägre värdena är för de organisationer som inarbetat klimatberäkningarna i sina andra system, bland annat de större entreprenörerna. Det pågår ett intensivt arbete för att effektivisera och standardisera dessa processer och år 2030 kan det antas att ansträngningen för att genomföra beräkningar har minskat avsevärt. Med flera beräkningar i samma projekt sjunker tiden avsevärt.

Ett arbete som kommer att underlätta speciellt för små- och medelstora aktörer är det arbete som byggvaruhandeln och andra leverantörer av

³³ Dokumentation NCC:s klimatwebinarie 9 april 2025. Från Anna Sporre, NCC.

byggprodukter genomför, där mängder och produkter som köpts in i ett projekt kommer att levereras på ett standardiserat format, redo för inläsning i LCA-mjukvaran.

Kostnad för material för att minska klimatpåverkan

Det är tre aspekter som påverkar kostnaden för material i ett byggprojekt som strävar efter lägre klimatpåverkan.

- **Val av produkter.** Denna åtgärd kan både minska och öka kostnaderna.
- **Optimering av mängder.** Detta kan ske genom översyn av krav (måste hela byggnaden ha samma krav avseende till exempel akustik), översyn av tjocklekar och genom minimering av spill (ofta mellan 5–15 procent av inköpta mängder idag). Detta leder generellt till lägre kostnader. Det är inte ovanligt att det finns en optimeringspotential på 5–10 procent av mängderna i en byggnad. Notera att detta kräver något ökade resurser för projektering eller utredning, innan detta blivit standardförfarande. I detta sammanhang ska också nämnas att en rad andra faktorer påverkar kostnaden för byggmaterial som de senaste åren har stigit brant. Detta leder till ett starkt ekonomiskt incitament att arbeta mer med att optimera mängder.
- **Val av klimatförbättrade produkter,** som i övrigt har samma egenskaper. Denna aspekt leder idag till en något högre kostnad, men hur detta ser ut år 2030 är osäkert.

För projekt med en moderat ambition för klimatoptimering kan kostnaderna för material ofta sjunka, då optimering ger lägre kostnader. Vid projekt med mycket högre ambitioner jämfört med resten av branschen finns i dag ett prispåslag för produkter med lägre klimatpåverkan, som idag enbart till viss del kompenseras för genom optimering av mängder. Hur detta ser ut år 2030 är mycket osäkert, men det är troligt att EU:s handelssystem för utsläppsrätter kommer att göra att skillnaderna minskar eller i vissa fall helt försvinner till 2030, för att till 2035 ytterligare ha tippat prisbilden till de mindre klimatpåverkande produkternas fördel, möjligen med undantag för de med högst klimatreduktion (storleksordning 80 procents reduktion).

Sammanfattning av kostnader för att minska klimatpåverkan

Många av de kostnader som tas upp av aktörer är kopplade till själva deklarationen av klimatpåverkan, se tabell 7.

Tabell 7. Repetition av kategorier av kostnader förknippade med införande av gränsvärden och krav på redovisning av livscykel-GWP.

Påverkas inte av nivå på gränsvärde	Påverkas av nivå på gränsvärde
Informationshantering Klimatberäkningar	Materialkostnader Projektering för lägre klimatpåverkan Eventuell ytterligare klimatberäkning

Källa: KTH.

De kostnader som kvarstår, som påverkas av nivå på gränsvärde kan förväntas påverkas kan sammanfattas enligt nedan:

- Materialkostnader. Troligen den mest betydelsefulla påverkan.
 - Kostnad per enhet. Troligtvis kommer EU:s handelssystem för utsläppsrätter göra att prispåslaget för material med lägre klimatpåverkan (med undantag för spjutspetsprodukterna, med runt 80 procents reduktion av klimatpåverkan) suddas ut till år 2030, och allra senast till år 2035.
 - Mängd som behöver köpas in. Möjligheten till optimering av mängder är troligen betydande, dels genom minskat spill, dels genom minskade behov för själva byggnaden. Ofta potential för mellan 5–10 procents reduktion i projekt som arbetar med detta idag.
- Projektering för lägre klimatpåverkan
 - Kan till viss del vara att betrakta som en omställningskostnad. Kommer troligen kräva en insats vid införande av gränsvärden, och den kan förväntas vara något större vid högre krav om minskning. Denna insats kan förväntas minska i takt med att nya, mindre klimatpåverkande lösningar blir standard.
- Eventuella ytterligare klimatberäkningar
 - För att säkerställa att en viss nivå av klimatprestanda (ett gränsvärde) uppnås krävs antingen erfarenhet från tidigare projekt eller beräkningar under arbetet med projektet. Ju högre ambitioner, desto mer arbete kan detta moment förväntas ta. Genom samma typ av insatser som minskar den administrativa bördan vid klimatdeklaration (effektiva, automatiserade och sammanlänkade informationsflöden) kan man förvänta sig att denna påverkan minskar succesivt. Ju tidigare krav på redovisning av livscykel-GWP införs, desto mindre blir troligen denna post vid införande av gränsvärden, på grund av längre omställningstid.

Bilaga 2 – Översyn av indelning av byggnadstyper

Tabell 8. Översyn av indelning av byggnadstyper

Byggnadstyp i Boverket 2023:20	Remissvar på Boverket 2023:20, samt övrig input kopplad till ökad kunskap	Föreslagen indelning i energihushållningskraven	Nordiska ländernas byggnadskategorier
Småhus	Mindre småhus har svårare att klara ett gränsvärde. Småhus med tegel eller puts har svårare att klara ett gränsvärde.	En- och tvåbostadshus: Atemp <90	<i>Finland</i> Gränsvärde föreslås för radhus, men inte för en- och tvåfamiljshus. <i>Danmark</i> Enfamiljshus, radhus, mikrobostäder (tiny houses) och fritidshus över och under 150 m ²
		En- och tvåbostadshus: 90 ≤ Atemp <130	
		En- och tvåbostadshus: 130 ≤ Atemp	
Flerbostadshus		Flerbostadshus	<i>Finland</i> Flervåningsbostadshus <i>Danmark</i> Lägenhetsbyggnader
Kontorsbyggnader		Kontor	<i>Finland</i> Kontorsbyggnader och hälsovårdscentraler <i>Danmark</i> Kontorsbyggnader
Utbildningslokaler	Remissvar om att referensvärde för förskolor är genomgående lägre än egna beräkningar.	Utbildning	<i>Finland</i> Undervisningsbyggnader och daghem <i>Danmark</i> Institutioner
Specialbostäder		Övriga energianvändande byggnader och Logi och restaurang	<i>Finland</i> Inkvarteringsbyggnader, hotell, internat, servicehus, äldreboenden och vårdinrättningar <i>Danmark</i> Övriga byggnader

Byggnadstyp i Boverket 2023:20	Remissvar på Boverket 2023:20, samt övrig input kopplad till ökad kunskap	Föreslagen indelning i energihushållningskraven	Nordiska ländernas byggnadskategorier
Grupp 2, Övriga byggnader		Handel och kultur	<i>Finland</i> Affärsbyggnader, varuhus, köpcentrum, butiksbyggnader, butikshallar, teatrar, opera-, konsert- och kongresshus, biografer, bibliotek, arkiv, museer, konsthallar och utställningshallar <i>Danmark</i> Övriga byggnader
Grupp 2, Övriga byggnader		Sjukhus	<i>Finland</i> Sjukhus <i>Danmark</i> Sjukhus undantagna
Grupp 2, Övriga byggnader	Hallbyggnader var tänkt att ingå i referensvärdesstudien, men på grund av bristande underlag gick den inte att inkludera. Klimatpåverkan för hallbyggnader är betydligt lägre än föreslaget gränsvärde i Boverket 2023:20 för Övriga byggnader.	Idrott	<i>Finland</i> Lagerbyggnader, trafikbyggnader, simhallar och ishallar med en uppvärmd nettoarea på över 1 000 kvadratmeter, Idrottshallar <i>Danmark</i> Övriga byggnader
		Övriga energianvändande byggnader	<i>Finland</i> Lagerbyggnader, trafikbyggnader, simhallar och ishallar med en uppvärmd nettoarea på över 1 000 kvadratmeter <i>Danmark</i> Övriga byggnader

Källa: KTH.

Bilaga 3 – Översyn och uppdatering av referensvärden

Inledning

De föreslagna gränsvärdena i Boverkets rapport 2023:20, baserades på de referensvärden Boverket tog fram för olika byggnadstyper, inledningsvis under 2021 och därefter uppdaterat två gånger³⁴, som följd av att ny kunskap hade framkommit. Även för andra byggnadstyper har kunskapen ökat. Ett exempel är specialbostäder som lades till som en ny byggnadstyp i Boverkets rapport 2023:20. Då utvecklingen med klimatberäkning av byggnader gått mycket snabbt under senare år har utredningen sett ett tillfälle att se över och komplettera kunskapen om referensvärden för olika byggnadstyper. I denna bilaga redovisas denna översyn och uppdatering av referensvärden närmare motsvarande den indelning i byggnadstyper som föreslogs i avsnitt 6.2. Dessutom redovisas arbetet med att ta fram förslag på referensvärden att nyttja som underlag för gränsvärden för byggnader med specifika klimatdrivande förutsättningar, vilket är nytt för denna utredning. Notera att Boverkets rapport 2023:20 benämnde tillkommande byggdelar vid utveckling av regelverket som ”fast inredning och ytskikt” respektive ”tekniska installationer”. I nuvarande utredning föreslås delvis nya benämningar för dessa delar, se avsnitt 5.5. Observera att i denna bilaga används fortfarande de gamla termerna för dessa delar.

Även om Boverkets klimatdeklarationsregister redan nu innehåller ett någorlunda stort antal deklARATIONER har bedömningen varit att kvaliteten på inlämnade deklARATIONER hittills varit av begränsad kvalitet, varför uppdaterade referensvärden inte tagits fram baserat på den data.

Sammanfattning uppdaterade referensvärden som utgör utgångspunkter för gränsvärden

I tabell 9 sammanfattas vilka referensvärden som ska utgöra utgångsvärden för att sätta gränsvärden enligt föreslagna metodik i rapportens kapitel 6.3. Tabellen beskriver också den föreslagna metodiken för att sätta gränsvärdesnivå 2030 i samma avsnitt. Notera att klimatpåverkan för fast utrustning är avdragen från värdena i tabellen, vilket gör att värdena skiljer sig från de nivåer som återfinns i Malmqvist et al. (2023)

³⁴ Den senaste versionen är Malmqvist, T., Borgström, S., Brismark, J., Erlands-son, M. Referensvärden för klimatpåverkan vid uppförande av byggnader, version 3, 2023. <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1812831/FULLTEXT01.pdf>. Hämtad 25-04-10.

och Boverket (2023). I de kommande avsnitten redovisas mer detaljerat hur de uppdaterade referensvärdena i tabellen tagits fram.

Tabell 9. Uppdaterade referensvärden för föreslagen indelning i byggnadstyper enligt avsnitt 6.2, och som ligger till grund för att sätta differentierade gränsvärden 2030 för olika byggnadstyper enligt avsnitt 6.3.

Byggnadstyper	Referensvärde (kg CO ₂ eq/m ² BTA)	Underlag för referensvärde
Grupp 1		
Småhus större än 130 m ² A _{temp}	171	Referensvärdesstudien, småhus (75-percentil).
Småhus mindre än 130 m ² A _{temp}	196	Referensvärdesstudien, småhus (75-percentil) + påslag 25 kg CO ₂ eq/m ² BTA.
Flerbostadshus	358	Referensvärdesstudien, flerbostadshus, median.
Kontorsbyggnader	383	Referensvärdesstudien, kontorsbyggnader, median.
Byggnader för primärvård	383	Antagande om samma referensvärde som kontorsbyggnader.
Förskolebyggnader	384	Uppdaterade referensvärden i denna utredning, median.
Skol- och universitetsbyggnader (exklusive laborieverksamhet)	382	Uppdaterat referensvärde i denna utredning för skolbyggnader, median.
Specialbostäder	364	Enligt Boverket 2023:20, median.
Logibygnader	364	Antagande om samma referensvärde som specialbostäder.
Hallbyggnader för logistik och handel över 1 000 m ² BTA	291	Nytt referensvärde i denna utredning, median.
Grupp 2 - Övriga byggnadstyper exklusive byggnader i grupp 3	449	Övriga byggnader, hantering enligt Boverket 2023:30. Högsta 75-percentil från byggnadstyperna i grupp 1.

Byggnadstyper	Referensvärde (kg CO ₂ eq/m ² BTA)	Underlag för referensvärde
Grupp 3 Byggnader med specifika, klimatdrivande förutsättningar		Nya referensvärden i denna utredning, baserat på ett fåtal beräkningar samt kvalitativa resonemang.
Byggnader som omfattas av planbestämmelser som avsevärt ökar klimatpåverkan	Påslag med 30 på byggnadstypens referensvärde, i grupp 1 eller 2.	Påslag baserat på medelvärde från fasader från referensvärdesstudien.
Byggnader med samhällsviktig funktion och höga krav på säkerhet	625	Nytt värde i denna utredning, baserat på klimatberäkning av en byggnad med mycket höga krav på säkerhet.
Simhallar	700	Nytt värde i denna utredning, baserat på tre klimatberäkningar inklusive mycket konservativt satta värden för fast inredning och installationer, medel.
Byggnader med mycket höga takhöjder och långa spännvidder	775	Nytt värde i denna utredning, baserat på klimatberäkning av arena i icke klimatförbättrat scenario.
Byggnader som byggs på överdäckningar eller till stor del under mark	Påslag med 100 på byggnadstypens referensvärde i grupp 1 eller 2	Påslag baserat kvalificerad, konservativt satt uppskattning.
Skyddsrum	800–1100	Nytt värde i denna utredning, baserat på en klimatberäkning och känslighetsanalys.

Källa: KTH.

Förskole- och skol- och universitetsbyggnader

Ett av remissvaren på Boverkets rapport 2023:20 påpekade att de publicerade referensvärdena för förskolebyggnader är betydligt lägre än de beräkningar som de själva har gjort. Då flera underlag i referensvärdesstudien kommer från denna aktör har en utredning gjorts, där värden för klimatpåverkan från ytterligare förskolor har samlats in. Storstädernas organisationer, ansvariga för byggande av förskolor, tillfrågades om genomförda beräkningar. Klimatberäkningar från tio förskolor som inte ingick i referensvärdesstudien (Malmqvist et al., 2023) erhöles. I tillägg till detta erhöles uppdaterade beräkningar för sex av de 14 förskolor som ingick i referensvärdesstudien. I detta arbete erhöles också två ytterligare beräkningar för skolor. I tabell 10 sammanfattas beräkningsunderlaget för förskole- och skolbyggnader.

Tabell 10. Beskrivning av underlag för tidigare och uppdaterade versioner av referensvärden för klimatpåverkan från förskole- och skolbyggnader.

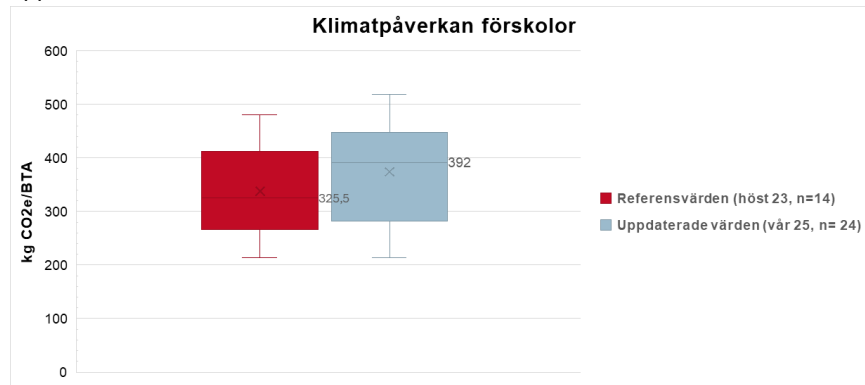
Klimatpåverkan	Antal	Källa till klimatpåverkan
Ursprungliga värden för klimatpåverkan från förskolor i referensvärdesstudien (Malmqvist et al., 2023).	8	Beräkning genomförd inom ramen för referensvärdesstudien.
Uppdaterade värden för klimatpåverkan för förskolor som ingick i referensvärdesstudien.	6	Erhållet värde för klimatpåverkan.
Nya värden för klimatpåverkan från förskolor.	10 st	Erhållet värde för klimatpåverkan.
Ursprungliga värden för klimatpåverkan från skolor i referensvärdesstudien.	9 st	Beräkning genomförd inom ramen för referensvärdesstudien.
Nya värden för klimatpåverkan från skolor.	2 st	Erhållet värde för klimatpåverkan.

Källa: KTH

En jämförelse mellan det tidigare (referensvärdesstudiens publicerade värden) och det nya datasetet för förskolebyggnader gjordes, se figur 6. Medianvärdet i det tidigare datasetet var 326 kg CO₂eq/m² BTA, median för det nya är 391 kg CO₂eq/m² BTA.

De uppdaterade beräkningarna för byggnader som ingick i referensvärdesstudien, hade en ökad klimatpåverkan på mellan fyra och sju procent, med undantag för en beräkning som har 17 procent lägre klimatpåverkan. Denna beräkning avser en pilotsatsning, där stor ansträngning har lagts på reducerad klimatpåverkan, och bedöms därmed inte vara lika representativ för dagens byggande i Sverige. Denna byggnad påverkar inte referensvärdet som grundas på medianen.

Figur 6. Klimatpåverkan från förskolebyggnader, föreslagen systemgräns för gränsvärde 2030 (byggdel 2–8). Jämförelse mellan referensvärdesstudien och uppdaterat dataset våren 2025.



Källa: KTH.

I och med det reviderade medianvärdet för förskolebyggnader låg medianvärdena för skolor och förskolor mycket nära varandra. Det övervägdes därmed att slå ihop skolor och förskolor till en gemensam kategori, utbildningslokaler. Därför togs uppdaterade referensvärden för skolor och förskolor fram, samt ett gemensamt för utbildningslokaler. Det ger referensvärden, enligt tabell 11.

Tabell 11. Uppdaterade medianvärden och 75-percentilvärden för förskolor respektive skolor och samtliga utbildningslokaler.

	Utbildningslokaler	Förskolor	Skolor
Median	391	391	384
75-percentil	445	449	419
Antal byggnader i beräkningen (n=X)	35	24	11

Källa: KTH.

Hallbyggnader

I arbetet med referensvärdesstudien var målsättningen att ta fram referensvärden för hallbyggnader då detta är en relativt vanlig byggnadstyp i dagens byggande i Sverige. I det arbetet gick det dock inte att få fram tillräckligt många, och robusta, beräkningsunderlag för att utveckla referensvärden. I nuvarande utredningsarbete har dock ytterligare genomförda beräkningar erhållits.

Dessa visar på stora skillnader mellan olika typer av hallbyggnader och det finns inte heller någon enhetlig definition av vad som är en hallbyggnad. De fåtal beräkningar för idrottshallar har till exempel betydligt högre klimatpåverkan jämfört med lagerhallar. Därför har detta arbete avgränsats till att undersöka möjligheten att ta fram ett referensvärde för lager- och handelshallar som bedöms som likvärdiga i sin konstruktion. I tillägg till detta har en avgränsning i storlek valts, minst 1000 m² BTA, för att säkerställa att inga gränsdragningsfrågor uppstår för mindre lager- och handelsbyggnader som ofta har en annan uppbyggnad.

Dessa visar att klimatpåverkan för hallbyggnader är betydligt lägre än det föreslagna referens- och gränsvärdet för grupp 2 ”övriga byggnader” i Boverket (2023). Det sågs därmed som prioriterat att ta fram referensvärden för denna byggnadstyp.

Det finns inte någon byggnadstyp, vare sig i Boverkets ändamålskatalog eller i energihushållningskraven som motsvarar begreppet hallbyggnader. I det fortsatta har hallbyggnader därmed definierats som ”hallbyggnader, till exempel för logistik, lager eller handel, med en yta över 1 000 m² BTA”. Därmed exkluderas mindre (och därmed mindre klimatpåverkande) byggnader och del av byggnader, som används för dessa ändamål. Observera att detta gäller hallbyggnader som är uppvärmda till minst 10 grader och därmed omfattas av energideklaration.

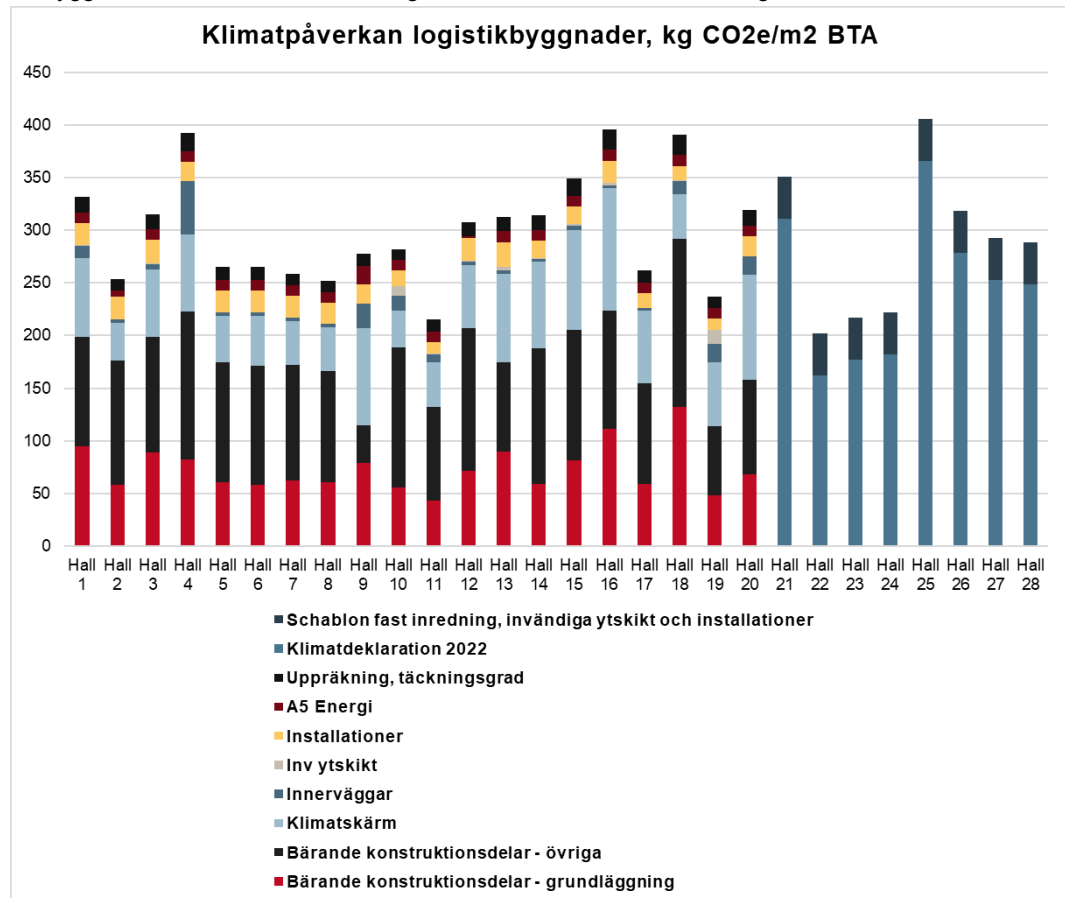
Klimatdata har erhållits från byggherrar, entreprenörer och LCA-mjukvaruföretaget Plant, motsvarande 28 ej klimatoptimerade hallar med lagerverksamhet, samtliga med en yta över 1 000 m². Klimatdata som används är mestadels typisk (det vill säga ej konservativ) data från Boverkets klimatdatabas, men även produktspecifika klimatdata från EPD:er förekommer. Då de inte är klimatoptimerade och mycket lite har hänt med den generiska klimatdatan kan dessa beräkningar antas representera klimatpåverkan för uppförande av byggnader år 2020. Byggnaderna kommer från minst sju olika aktörer och är utförda i bygghandlingsskede eller senare. Klimatpåverkan för byggnaderna redovisas i figur 7. För samtliga byggnader är klimatpåverkan specifikt beräknad för de byggdelar som ingår i nuvarande klimatdeklarationens systemgräns, medan klimatpåverkan för fast inredning, invändiga ytskikt och installationer samt A5 energi i de flesta fall utgörs av schablonvärden.

I de fall där klimatpåverkan inte har angetts för invändiga ytskikt, fast inredning och installationer har ett konservativt påslag gjorts om 40 kg CO₂eq/m² BTA. Detta är troligen en stor överskattning. De byggnader som levererats med angiven klimatpåverkan för ovan nämnda byggdelar har utgått från schablonvärdena för flerbostadshus som återfinns i referensvärdesrapporten och därifrån anpassats genom antaganden för att motsvara lagerbyggnader. I dessa fall ligger klimatpåverkan för ovanstående delar på i genomsnitt 20 kg CO₂eq/m² BTA. Klimatpåverkan från fast inredning, invändiga ytskikt och installationer utgörs således inte av robust underlagsdata, men kan troligen anses vara mycket konservativt satt. Fast inredning, såsom hyllsystem för lager har inte inkluderats i beräkningarna, och ingår inte heller i föreslagen systemgräns för gränsvärden.

Klimatpåverkan för modul A5 energi kommer i de flesta fall från det schablonvärde som används i referensvärdesrapporten för byggnader med hög prefabriceringsgrad. I de fall där klimatpåverkan beräknats från uppmätta värden så motsvarar det 10–60 procent av nämnt schablonvärde.

Det innebär att även schablonvärdet för modul A5 Energi troligtvis innebär en stor överskattning av klimatpåverkan för denna byggnadstyp.

Figur 7. Klimatpåverkan för hallbyggnader. Notera att schablonvärden använts för de byggnader som har beräknats enligt klimatdeklarationens omfattning.



Källa: KTH.

Medianvärdet för klimatpåverkan för hallbyggnader baserat på ovanstående beräkningar är därmed 291 kg CO₂eq/m² BTA och 75-percentilen är 330 kg CO₂eq/m² BTA.

Småhus

Under remissrundan av Boverkets rapport 2023:20 inkom det flera svar som berör småhus som därmed har utretts närmare. Dessa handlar om:

- Mindre småhus kan ha svårare att klara gränsvärdena. Detta gäller även småhus med två mindre boendeenheter.
- Småhus med tegel- eller putsfasad får det tuffare att klara gränsvärdena, då tegel- och putsfasader ökar klimatpåverkan betydligt för småhus, jämfört med en träfasad. Här har också kommit in synpunkter på att detta skulle kunna vara en suboptimering då träfasader har kortare livslängd jämfört med tegel eller puts.

När det gäller storleken på småhus kommer klimatdrivande delar som kök och badrum stå för relativt lik klimatpåverkan, oavsett storlek på byggnaden. Rum som vardagsrum och sovrum har betydligt lägre klimatpåverkan per kvadratmeter. Även fasadarean per kvadratmeter BTA är relativt högre för ett mindre småhus. Detta gör att ett mindre småhus, med samma tekniska lösningar som ett större, kommer att ha en högre klimatpåverkan när den räknas per kvadratmeter BTA, även om den totala klimatpåverkan kommer att vara lägre. Ett gränsvärde som inte tar hänsyn till byggnadens storlek kommer därför kunna vara hämmande för mindre småhus.

I referensvärdesstudien finns tre småhus med en A_{temp} under 130 kvadratmeter, vilket är en alltför liten grupp att dra slutsatser utifrån. Dessa tre byggnader har dock cirka 10 procent högre klimatpåverkan per m^2 BTA jämfört med övriga småhus, även om dessa resultat ska hanteras med försiktighet.

En tegel- eller putsfasad i traditionellt utförande har normalt sett högre klimatpåverkan än en träfasad. Inga tegel- eller putsfasadsbyggnader på småhus fanns med i referensvärdesstudien. I tabell 12 finns en sammanställning avseende några klimatberäkningar för tegel- eller putsfasader jämfört med en träfasad. Som framgår av tabellen är det relativt stor skillnad på klimatpåverkan mellan småhus med tegelfasad respektive träfasad.

Tabell 12. Skillnad i klimatpåverkan för fasader på småhus, jämfört med ett småhus med träfasad.

Beräkning	Tegelfasad, skillnad i klimatpåverkan jämfört med träfasad [kg CO ₂ eq/m ² BTA]	Putsfasad, Skillnad i klimatpåverkan jämfört med träfasad [kg CO ₂ eq/m ² BTA]	Källa
1-plansradhus	59	Mindre än halva klimatpåverkan jämfört med tegel.	OBOS
2-plansradhus	39		OBOS ³⁵
Villa, två plan	48		WSP
Radhus, två plan	21		WSP

Källa: KTH.

³⁵ Personlig kommunikation Carl-Johan Sigfridsson, OBOS, 25-03-10 och 25-03-17.

Avdrag för verksamhetsrelaterad teknisk utrustning

De gränsvärden som föreslogs i Boverkets rapport 2023:20 är baserade på referensvärden som inkluderar fast utrustning i byggnaderna, med vilket avsågs vitvaror som spis, ugn, tvättmaskin, torktumlare, mikrovågsugn, med mera. I samma rapport föreslogs att exkludera fast utrustning från systemgränsen för klimatdeklaration och gränsvärden, bland annat för att linjera bättre med liknande regelverk i andra europeiska länder. En justering av tidigare framtagna referensvärden har därmed gjorts inom ramen för denna utredning så att de speglar klimatpåverkan exklusive sådan verksamhetsrelaterad teknisk utrustning. Detta speglar också bättre det nya förslaget på systemgräns för beräkning av livscykel-GWP och gränsvärde som innebär att verksamhetsrelaterad teknisk utrustning ska exkluderas. Detta har gjorts genom att ta bort schablonvärdet för vitvaror (byggdel 76, SBEF, enligt bilaga 4 i referensvärdesstudien³⁶). Då schablonvärdet är uttryckt i Atemp, har medelkvoten mellan Atemp och BTA för byggnaderna inom respektive byggnadstyp använts för att beräkna hur stort avdraget för verksamhetsrelaterad teknisk utrustning ("fast utrustning") blir för respektive byggnadstyp, enligt sammanställningen i tabell 13.

Tabell 13. Klimatpåverkan från fast utrustning, per byggnadstyp.

Byggnadstyp	kg CO ₂ eq/m ² Atemp	Kvot Atemp/BTA (medelvärde för byggnads- typen)	kg CO ₂ eq/m ² BTA	Kommentar
Flerbostadshus	8,1	0,898165	7,3	
Förskolor	7,6	0,89965	6,8	
Kontor	0,35	0,918058	0,3	
Skolor	1,7	0,93246	1,6	
Småhus	7,1	0,812628	5,8	
Specialbostäder	12	0,898165	10,8	
Övriga byggnader	-	-	0,3	Konservativt antagande om att lägsta värde för byggnadstyperna ovan används.

Källa: KTH.

³⁶ <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1812831/FULLTEXT01.pdf>. Hämtad 26-04-10.

Byggnader och byggnadstyper med specifika, klimatdrivande förutsättningar

Vid hearingen i augusti 2025 diskuterades enbart förslag till gränsvärden för grupp 1 och grupp 2, utan möjlighet till undantag. I den efterföljande enkäten efterfrågades om de svarande kände till några byggnadstyper eller förutsättningar som kunde innebära att byggnader skulle få mycket svårt att klara de föreslagna gränsvärdena. Detta resulterade i en sammanställning enligt tabell 14. I tabellen har också kommenterats hur de olika kategorierna hanterats i denna utredning.

Tabell 14. Kommentarer avseende byggnadstyper och byggnadsförutsättningar som kan ha svårigheter att klara föreslagna gränsvärden som inkommit under hearingen.

Byggnadstyp	Kommentarer (inklusive från hearingen)	Hantering i denna utredning
Arenor	Bör ha egen kategori.	Utretts och föreslaget eget gränsvärde i denna utredning.
Simhallar	Mycket hög klimatpåverkan. Bör ha egen kategori.	Utretts och föreslaget eget gränsvärde i denna utredning.
Idrottshallar	Ej jämförbar med andra hallar. Bör ha egen kategori.	Enstaka kända beräkningar visar att klimatpåverkan inte är högre än referensvärde för "Grupp 2, övriga byggnader", varför de föreslås ligga kvar i grupp 2.
Utbildningslokaler	Bör delas, då de har olika förutsättningar. Detta är en ofta återkommande kommentar.	Föreslås delas upp i två kategorier, förskolor och övriga utbildningslokaler.
Hallbyggnader	Positivt med en kategori för dessa. Bör det definieras som "oisolerade hallbyggnader"? Det är betydligt högre klimatpåverkan från isolerade hallbyggnader. Hantering av eventuella. traverskranbanor bör beaktas.	Förtydligas att kategorin avser hallbyggnader för logistik och handel med en area över 1 000 m ² BTA.
Laborationslokaler	Har hög klimatpåverkan och bör inte inkluderas i "utbildningslokaler". Speciella krav, till exempel för vibrationskänslig utrustning.	Utretts men då verksamhetsrelaterad utrustning ej ingår i gränsvärde samt då detta generellt är mindre del av en byggnad föreslås inget eget gränsvärde.

Byggnadstyp	Kommentarer (inklusive från hea- ringen)	Hantering i denna ut- redning
Byggnader med höga krav på säkerhet, till exempel fängelser, häkten och andra säkerhetsbyggnader som polishus och domstolar.	Klarar troligen inte kraven i "Grupp 2 övriga byggnader". De krav som ställs på denna typ av byggnad gör att materialåtgången är hög, samtidigt som möjligheterna att arbeta med utbyte av material är begränsade.	Utretts och föreslaget eget gränsvärde i denna utredning.
Bullerutsatta områden.	Gör det svårt att klara gränsvärden.	Utretts och föreslaget påslag på gränsvärde i denna utredning.
Byggnader i områden med transport av farligt gods.	Gör det svårt att klara gränsvärden.	Utretts och föreslaget påslag på gränsvärde i denna utredning.
Vissa sjukhus.	Klarar eventuellt ej gränsvärde i "Grupp 2 övriga byggnader".	Enstaka kända beräkningar visar att klimatpåverkan inte är högre än referensvärde för "Grupp 2, övriga byggnader", varför de föreslås ligga kvar i denna kategori. Verksamhetsrelaterad utrustning ingår ej i gränsvärde.
Markförhållanden som kräver stor tyngd.	Där byggnaden kräver stor tyngd för att inte flyta upp, speciellt i norr, där gjutning med klimatförbättrad betong har kort säsong.	Utreds ej. Denna typ av byggnader bör omfattas av samma krav som övriga.
"One-off" byggnader.	Med mycket höga arkitektoniska krav, landmärken.	Utreds ej. Denna typ av byggnader bör omfattas av samma krav som övriga, med undantag av byggnader med stora spännvidder och våningshöjder.

Byggnadstyp	Kommentarer (inklusive från hearingen)	Hantering i denna utredning
Mycket höga byggnader.	I referensvärdesstudien är den högsta byggnaden 20 våningar. Exempel Karlatornet i Göteborg (74 våningar). Detta projekt har använt olika nivåer av klimätförbättrad betong och överslagsberäkningen visar att enbart betongen har en klimatpåverkan på runt 250 kg CO ₂ eq/m ² BTA (exklusive grundläggning). Hade inte klimätförbättrad betong använts hade den legat ungefär 50 kg CO ₂ eq/m ² BTA högre.	Utreds ej. Denna typ av byggnader bör omfattas av samma krav som övriga.
Byggnader kopplade till totalförsvaret.		Omfattas ej av krav på klimatdeklaration.
Byggnader på överdäckningar och byggnader vid kollektivtrafik, till exempel tågstationer.	Förslag att ha ett tillägg på x kg CO ₂ eq/bottenyta I storstäderna pågår byggnation ovanpå tunnlar, vilket påverkar vilka konstruktionslösningar som kan användas och ökar klimatpåverkan för våningsplanen närmast tunneln, där konstruktionen är mer att likna vid en brokonstruktion, eftersom all last behöver landa på tunnelväggarna. De byggnader som byggs i dessa lägen är ofta relativt höga, vilket gör att klimatpåverkan per BTA inte påverkas lika mycket. Lägre byggnader som placeras ovanpå en tunnel skulle dock kunna få utmanande förutsättningar att klara ett gränsvärde.	Utretts och föreslaget påslag på gränsvärde i denna utredning.
Byggnader som får mindre ändringar i tidigare beviljat bygglov.		Ej aktuellt med särbehandling, enligt Boverket, varför de ej utreds mer.

Byggnadstyp	Kommentarer (inklusive från hearingen)	Hantering i denna utredning
Kulturbyggnader		Enstaka kända beräkningar visar att klimatpåverkan inte är högre än referensvärde för "Grupp 2, övriga byggnader", varför de föreslås ligga kvar i denna kategori om de inte har mycket höga spännvidder eller våningshöjder då eget gränsvärde föreslagits i denna utredning.
Byggnader som omfattas av kommande Natokrav.	Här frågar man om föreslagen indelning är förenlig med kommande Natokrav.	Ej specificerat vad det kan röra sig om. Utreds ej.

Källa: KTH.

Nedan presenteras de specialfall som utretts inom ramen för detta arbete och förslag till eventuella referensvärden/påslag på referensvärdena.

Byggnader som omfattas av planbestämmelser som avsevärt ökar klimatpåverkan

Detta kan till exempel röra byggnader, som har särskilda krav i detaljplanen eftersom de finns i områden som är utsatta för buller eller krav kopade till transport av farligt gods. I många attraktiva lägen där man önskar förtäta finns också en problematik kopplat till dessa förutsättningar. Dessa krav påverkar framför allt utformningen av fasader eller nedersta våningsplanen, ofta enbart på en sida av byggnaden.

För att säkerställa att byggnader i dessa lägen får likartade förutsättningar som övriga byggnader avseende klimatkrav föreslås ett påslag som möjliggör en utformning av fasader som tar hänsyn till kraven. Klimatpåverkan från fasader var mellan 31 och 45 kg CO₂eq/m² BTA (medelvärde för byggnadstypen) för de olika byggnadstyperna i referensvärdesstudien från 2023. Genom ett påslag på 30 kg CO₂eq/m² BTA på referensvärdet bedöms det finnas gott om utrymme för att i utformningen kunna ta hänsyn till de extra krävande förutsättningarna.

Byggnader med samhällsviktig funktion med höga krav på säkerhet

Byggnader med höga krav på säkerhet kan bland annat vara fängelser, domstolar, polishus och liknande byggnader. Byggnadstyperna

kännetecknas av höga funktionskrav kopplat till säkerhet vilket oftast ger kraftiga byggdelar. Det kan röra sig om högre andel innerväggar i betong, tjockare betongväggar och -bjälklag, robusta ytskikt som ska motstå fysisk åverkan, etc. Uppgifter om klimatpåverkan från byggnader med höga krav på säkerhet finns inte med i referensvärdesstudien från 2023, men ett antal klimatberäkningar har delats med utredarna, och det är tydligt att kraven på säkerhet ökar klimatpåverkan. För att säkerställa att byggande med höga krav på säkerhet inte får svårare än andra byggnadstyper att uppfylla gränsvärdet föreslås att denna kategoris referensvärde bestäms av den byggnad i det delade underlaget som har högst krav på säkerhet, i detta fall en byggnad med en beräknad klimatpåverkan på drygt 620 kg CO₂eq/m² BTA. Avrundat uppåt blir referensvärdet då 625 kg CO₂eq/m² BTA.

Offentliga byggnader med verksamhetskrav som driver klimatpåverkan

Detta kan till exempel röra laborationsverksamhet för forskning eller vissa delar av ett sjukhus, till exempel magnetkamera. Det kan också röra sig om annan forskningsverksamhet som kräver specialanpassade byggnadsverk. Några specialfall kan identifieras, se tabell 15, som fångades upp under hearingen och andra branschsamtal under utredningen.

Tabell 15. Specialfall av byggnader med verksamhetskrav som driver klimatpåverkan, samt om de omfattas eller inte av krav på klimatdeklaration. Källa: KTH.

Fall	Omfattas av krav på klimatdeklaration	Kommentar
Sjukhus med magnetkamera	Ja	Detta är ofta en mycket liten del av en byggnad och de klimatberäkningar som finns tillgängliga för sjukhus visar att de är storleksordning med referensvärdena för "Grupp 2, Övriga byggnader". Ingen ytterligare utredning görs i detta skede.
Laboratorier, till exempel kemilaboratorier	Ja	Fortsatt en del av "Grupp 2, övriga byggnader". Se diskussion nedan.
Forskningsanläggningar med omfattande verksamhetskrav	Nej	Detta kan handla om partikelacceleratorer, anläggning för testning av hydrodynamik eller aerodynamik, laboratorium för explosions-testning eller brandtestning.
		Dessa klassas som industriverksamhet och omfattas därmed inte av klimatdeklaration.

Utformningen av laboratorier kan variera stort beroende av verksamhet och funktion. Laboratorier nämns av flera aktörer under hearingen som en typ av verksamhet som kan få svårt att klara ett framtida gränsvärde, så som de föreslogs vid hearingen. Detta avser troligen klassiska laboratorier för kemiforskning eller läkemedel. För att undersöka klimatpåverkan från denna typ av verksamhet kontaktades Akademiska Hus³⁷, som uppför denna typ av byggnader.

Verksamhet kopplat till kemilaboratorium eller läkemedelslaboratorium har hög klimatpåverkan kopplat till verksamhetsspecifik utrustning och installationer. Dessa delar omfattas inte i systemgränsen för klimatdeklaration och gränsvärde. När dessa exkluderas är byggnadstypen lik byggnadstypen kontor, även om det finns viss variation. Bedömningen är därmed att byggnader för dessa ändamål, som idag kategoriseras i ”Grupp 2, övriga byggnader” inte har tilldelats ett alltför snålt tilltaget gränsvärde, utan snarare ett mer generöst. Bedömningen är att ingen justering av denna indelning behöver göras.

Byggnader med mycket höga takhöjder och långa spännvidder

Byggnadens spännvidd och höjd spelar stor roll för klimatpåverkan. Arenor och eventbyggnader kännetecknas av mycket stora spännvidder, kraftiga konstruktioner och en relativt liten bruttoarea jämfört med mängden byggmaterial. I denna typ av byggnader kan till exempel sportarenor, stora konsertlokaler och teaterbyggnader inkluderas, men inte idrottshallar eller aulor, det vill säga lokaler med spännvidder på över 50 meter. Detta motsvarar ungefär en lokal med plats för 2000 personer och uppåt, eller större sport/kulturevenemang.

Det finns få beräknade byggnader som kan ligga till grund för ett referensvärde. Under 2025 pågick en tävling för Arenakvarteret i Göteborg där tävlingsdeltagare också redovisade klimatpåverkan baserat på bästa möjliga teknik för klimatreduktion. I ett av bidragen beräknades även klimatpåverkan för ett icke klimatförbättrat scenario där WSP kunnat bidra med beräkningsunderlag.

Byggnad 1: spännvidd; 144 meter åt ena hållet och 130 meter åt andra hållet, byggnadshöjd; 28 meter. Beräknad klimatpåverkan utan klimatförbättrande åtgärder. Denna byggnad har beräknats med uppförande i tre olika material, vilket gav en klimatpåverkan på 726, 826 respektive 772

³⁷ Personlig kommunikation, Akademiska Hus, Gustav Sandqvist och Per Hilmer-
sson, 25-10-15.

kg CO₂eq/m² BTA. Medelvärde för dessa alternativ var 775 kg CO₂eq/m² BTA.

Denna beräkning kan ses som ett konservativt referensvärde för denna typ av byggnader, då det är sannolikt att mindre byggnader som teaterbyggnader, har lägre klimatpåverkan, på grund av lägre spännvidder och takhöjder. Byggs större arenor än exemplet ovan är de ofta utan tak och omfattas då inte av kravet på klimatdeklaration.

Förslaget är därmed ett referensvärde på 775 kg CO₂eq/m² BTA.

Byggnader som byggs på överdäckningar eller till stor del under mark

Här omfattas bland annat tunnelbanestationer och andra trafikknutpunkter som byggs till stor del under mark. Här finns också byggnader som byggs ovanpå överdäckningar. Byggnation under mark har mindre möjligheter än andra att arbeta med material med lägre klimatpåverkan, i form av biobaserade material eller betong med lägre klimatpåverkan. Byggnader som byggs på överdäckningar kommer normalt sett att ha speciella förutsättningar då lasterna från byggnaden inte kan landa på tunneltaket. Det första våningsplanet är mer att likna vid en brokonstruktion, vilket ger hög klimatpåverkan.

För dessa byggnader föreslås referensvärdet få ett påslag på 100 kg CO₂eq/m² BTA, i tillägg till det värde byggnadstypen har. Detta kommer troligtvis inte att täcka den extra klimatpåverkan som byggande på en överdäckning ger upphov till vid byggnader med enbart ett par, tre våningar. Dessa lägen finns dock oftast i centrala delar av större städer, där byggnader normalt sett har betydligt fler våningar.

Simhallar

Simhallar har ofta hög klimatpåverkan, dels för att det är byggnader med hög takhöjd och långa spännvidder, dels för att inomhusklimatet ställer höga krav på ytskikten, och bassängerna gör att formen på byggnaden är utmanande.

NCC³⁸ har utfört klimatberäkning på flera simhallar och har bistått utredningen med dessa som underlag. Av lämnat underlag anses tre beräkningar kunna representera byggnadstypen simhall, i ett icke klimatförbättrat utförande. Övriga beräkningar innefattar även andra byggnadsfunktioner. Beräkningarna inkluderar de byggdelar som ingår i nuvarande lagstiftning, modul A1-A5 och beräkningarna har därför kompletterats

³⁸ Personlig kommunikation, Ludvig Dahlqvist, NCC, 25-10-08. Källa till alla beräkningar om klimatpåverkan från simhallar i avsnittet.

med schablonvärden för att representera den utökade systemgränsen, se diskussion nedan.

Invändiga ytskikt och fast inredning

En fråga som spelar stor roll för hur invändiga ytskikt ska hanteras är hur bassängerna hanteras. Många nya simhallar utförs numera dessutom med bassäng där ytskiktet består av rostfritt stål, en lösning som ger stor klimatpåverkan. I nedanstående förslag har bassänger betraktats som del av byggnadens ytskikt, och därmed i gränsvärdet. De erhållna klimatberäkningarna visar att klimatpåverkan från en enda stålbasäng kan uppgå till 20 kg CO₂eq/m² BTA. Eftersom detta värde beror på simhallens relativa storlek bör värdet betraktas konservativt. Simhallar kan också uppföras med flera bassänger av rostfritt stål.

Ytskikt i simhallar kännetecknas av stora mängder kakel, klinker och rostfritt stål. Inga beräkningar av klimatpåverkan från ytskikt har funnits att tillgå för simhallar. För att ändå få en så rättvisande bild som möjligt av klimatpåverkan från invändiga ytskikt och fast inredning, har värdet från den byggnadstyp med högst värde i referensvärdesstudien (specialbostäder) använts, med ett konservativt påslag om 25 procent, totalt 66 kg CO₂eq/m² A_{temp}³⁹, samt ett påslag för att möjliggöra mer kakel/klinker och bassänger med ytskikt i stål på 60 kg CO₂eq/m² BTA. (BTA och A_{temp} har antagits vara lika i detta fall) Detta blir totalt 126 kg CO₂eq/m² BTA.

Installationer

Simhallar kännetecknas av stora mängder installationer för vattenreningen, uppvärmning av poolvatten och ventilation för att hantera höga luftfuktigheter. Dessa installationer är dock av verksamhetsspecifik karaktär och ingår därmed inte i systemgränsen för klimatdeklaration och gränsvärde.

Byggnadstypen har fortfarande stora luftvolymmer att hantera på grund av höga takhöjder, även när verksamhetsrelaterade tekniska system har exkluderats, vilket ger relativt hög klimatpåverkan även för byggnadsrelaterade tekniska system. För att uppskatta klimatpåverkan från installationerna har därför värdet från den byggnadstyp med högst värde i referensvärdesstudien (specialbostäder) använts, med ett konservativt påslag om 25 procent, totalt 75 kg CO₂eq/m² A_{temp} (BTA och A_{temp} har antagits vara lika i detta fall).

Total klimatpåverkan från simhallar

Klimatpåverkan från de tre simhallarna presenteras nedan, i tabell 16.

³⁹ Och ett antagande om att A_{temp} är samma som BTA.

Tabell 16. Klimatpåverkan från tre simhallar, inklusive påslag för tillkommande delar av byggnaden, enligt antaganden ovan.

Kg CO ₂ eq/m ² BTA	Klimatpåverkan, omfattning enligt dagens klimatdeklaration	Klimatpåverkan från invändiga ytskikt och fast inredning	Klimatpåverkan från installationer	Totalt
Badhus 1	528	126	75	729
Badhus 2	486	126	75	687
Badhus 3	476	126	75	677
Medelvärde				698

Källa: KTH.

Utifrån de tre representerande byggnader har medelvärdet beräknats till 698 kg CO₂eq/m² BTA, varför ett referensvärde på 700 CO₂eq/m² BTA föreslås.

Skyddsrum

Inte minst med anledning av det nya säkerhetsläget har frågan om hur skyddsrum ska hanteras lyfts i remissvar på Boverkets rapport 2023:20. Dessa är ofta en del av en större byggnad, med annan verksamhet. Boverket har därför undersökt om dessa skulle kunna undantas från krav om gränsvärde, men denna möjlighet finns inte. Utredningen fick därför i uppdrag att ta fram förslag på gränsvärde även för skyddsrum. Därför har möjligheten att ta fram ett referensvärde för denna byggnadstyp setts över.

Skyddsrum kräver väl tilltagna lösningar, ofta i material med hög klimatpåverkan som betong och stål. Den totala ytan skyddsrum som byggs i Sverige bedöms vara en mycket liten andel av den totala ytan som byggs. I den utredning som genomfördes framkom att skyddsrum kan komma att kräva betydligt större utrymme för klimatpåverkan än ”Grupp 2 övriga byggnader”. Av denna anledning har skyddsrum placerats i gruppen specialfall.

WSP har beräknat klimatpåverkan för ett faktiskt skyddsrum, som en del av en annan byggnad, och också gjort en enkel känslighetsanalys av resultatet genom att variera betongkvalitet. Beräkningen visar att klimatpåverkan för skyddsrummet låg mellan 800 och 1 100 kg CO₂eq/m² BTA.

Då underlaget är väldigt litet och de eventuella framtida krav på utformning av skyddsrum inte är kända har angreppssättet vid förslag på gränsvärde varit att föreslå ett gränsvärde som är generöst tilltaget. När detta

görs är det samtidigt viktigt att detta gränsvärde hanteras separat, för den del av byggnaden som påverkas av utformningen av skyddsrummet.

Bilaga 4 – Tidig branschdialog mars 2025

Under mars 2025 genomfördes tre dialogmöten med aktörer för att samla in underlag för att utforma lagförslaget; ett möte med Byggmaterialindustriernas EPD-grupp, ett möte med Byggföretagens SME-utskott och en bred branschdialog med byggherrar, entreprenörer och samverkansorganisationer. Dessa erbjöds möjligheten att lämna underlag i enkätform. Några av resultaten presenteras nedan.

Nivåer för gränsvärden

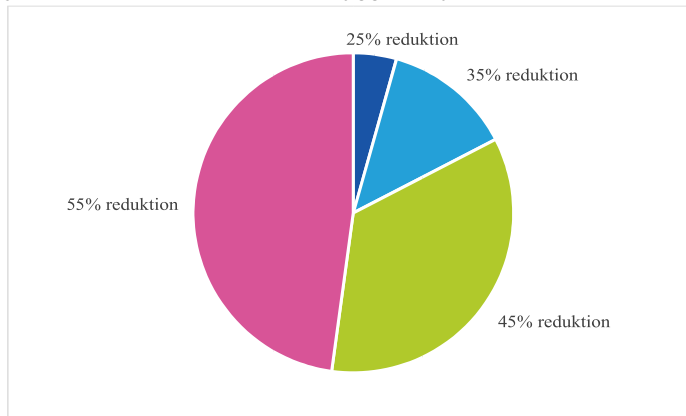
Inför dessa möten togs fyra alternativa nivåer på gränsvärden fram, som ett diskussionsunderlag. Dessa utgick från en procentuell reduktion av referensvärdenas medianvärden, och presenterades som beräknade gränsvärden i kg CO₂eq/m² BTA, för att vara lättare att relatera till. Nedan presenteras vilken nivå på gränsvärden som förordades av deltagarna i den breda dialoggruppen, se figur 8.

Notera att merparten av de svarande byggherrarna svarade att de föredrog ett gränsvärde på 45 eller 55 procents reduktion. Detta är i linje med de remissvar som lämnades av byggherrar på Boverkets rapport 2023:20, där flera stora byggherrar, bland annat Sveriges Allmännyttas förordade mer ambitiösa gränsvärdesnivåer.

De stora entreprenörer som svarade på enkäten förordade nivån 35 procents reduktion.

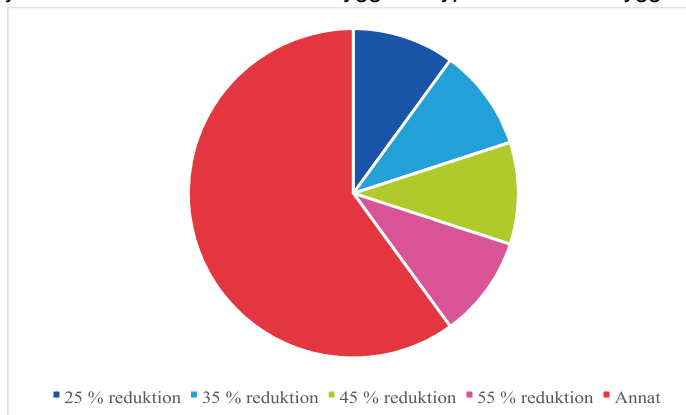
Ingen av de aktörer i Byggföretagens SME-utskott som erbjöds att lämna feedback besvarade enkäten. Under det möte som hölls framkom att kunskapsnivån var mycket varierad, och att flera av aktörerna inte hade någon referenspunkt att jämföra de presenterade alternativen med. Byggföretagen var i sitt remissvar avseende Boverkets rapport 2023:20 positiva till den nivå som presenterades där, det vill säga en 25 procentig reduktion för gränsvärden år 2030.

Figur 8. Gränsvärdesnivå som förordas av de svarande, procentuell reduktion jämfört med referensvärde för byggnadstypen. Svar från den breda dialogen.



Källa: KTH

Figur 9. Gränsvärdesnivå som förordas av de svarande, procentuell reduktion jämfört med referensvärde för byggnadstypen. Svar från byggmaterialtillverkare.



Källa: KTH

I den tidiga branschdialogen har byggmaterialleverantörer svarat att de förordar andra typer av gränsvärden och av deras svar framgår att merparten förordar sig gränsvärden som omfattar hela livscykeln, se figur 9.

Kostnadspåverkan

I enkäterna frågade vi även hur de olika alternativen bedömdes påverka organisationernas kostnader för att uppfylla gränsvärdet (alltså inte kostnader för själva klimatdeklarationen), se figur 10 och figur 11, även om det inte går att utesluta att några av de svarande har vägt in denna typ av kostnader. Flera av de beställare som har svarat att samtliga nivåer leder till oförändrade kostnader, har egna mål inom organisationen som är lika eller skarpare än de här presenterade nivåerna, varför den verkliga kostnadspåverkan för de som inte har interna, skarpare mål, utifrån dessa svar.

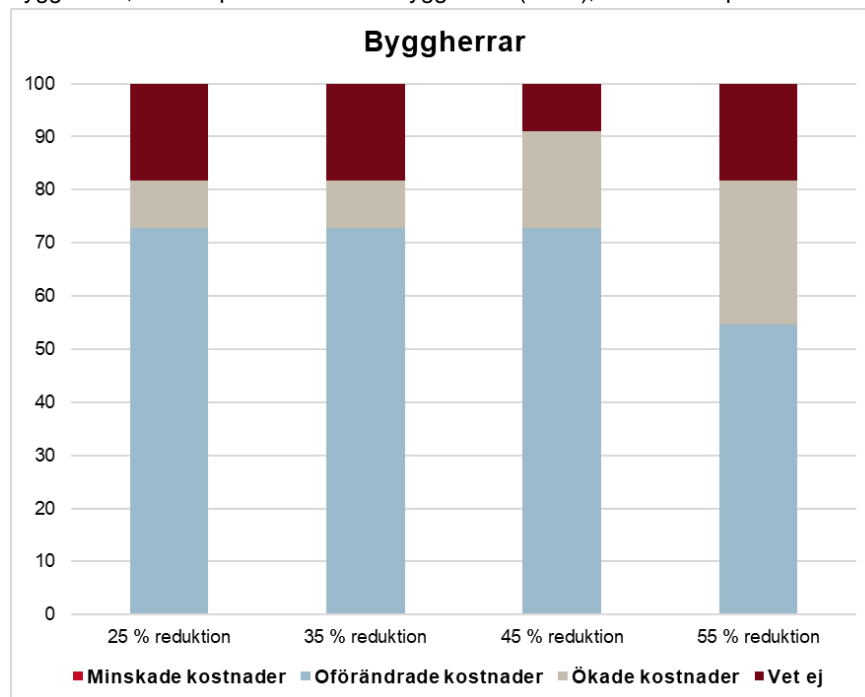
Vid en analys av övriga svar är tydligt att en 25-procentig reduktion inte bedöms medföra ökade kostnader. Påverkan av en 35-procentig reduktion finns mindre kunskap om, och andelen som svarar ”vet inte” ökar, men inte andelen som svarar ”ökande kostnader”. Fler aktörer bedömer att alternativen 45, respektive 55 procent leder till ökade kostnader.

När aktörerna resonerar kring vilken kostnadspåverkan de olika gränsvärdesnivåerna ger nämner flera entreprenörer vikten av att beställaren arbetar med klimatpåverkan redan innan en entreprenadupphandling görs för att minska kostnaderna och en nämner att då kan även en 45-procentig reduktion uppnås till rimliga kostnader.

Flera nämner att idag är materialkostnaderna högre för material med låg klimatpåverkan, men ser att detta mycket väl kan ändra sig till 2030. Utvecklingen av materialpriser kopplat till utsläppsrätternas förändringar nämns av flera som en faktor som kan minska merkostnaden (eller ge dem en lägre kostnad) för material med lägre klimatpåverkan.

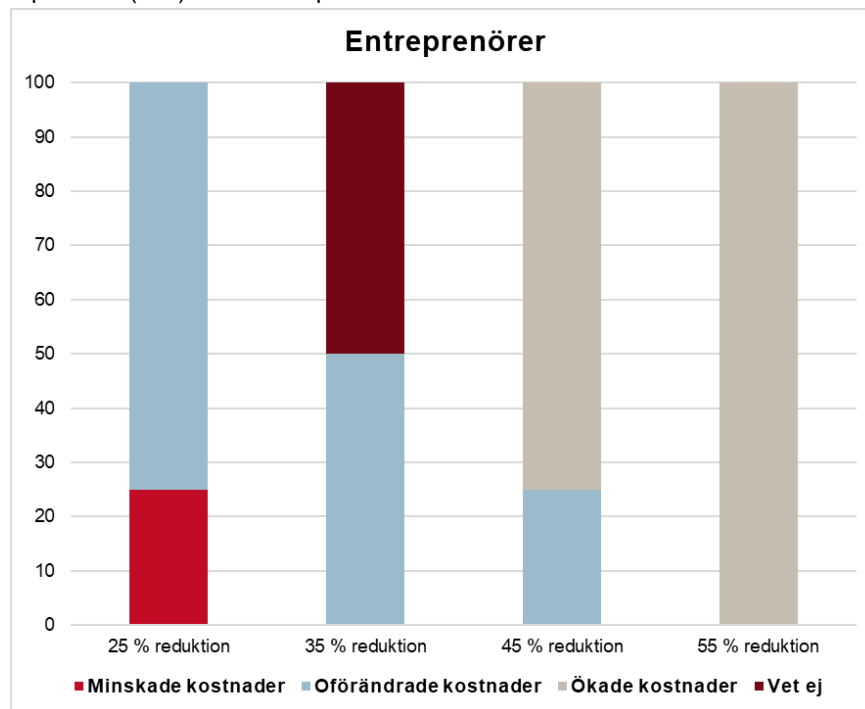
I de kommentarer som lämnats är det tydligt att även om dagens arbete med klimatoptimering innebär att tid för projektering och beräkningar ökar, förväntas detta merarbete minska med tiden när erfarenheten ökar, informationshanteringen mognar och mindre klimatpåverkande design blir standard vid projektering.

Figur 10. Bedömning av kostnadspåverkan av gränsvärdesalternativen, svar från byggherrar, samt representanter för byggherrar (n=11), som svarat på enkäten.



Källa: KTH.

Figur 11. Bedömning av kostnadspåverkan av gränsvärdesalternativen, från entreprenörer (n=4) som svarat på enkäten.

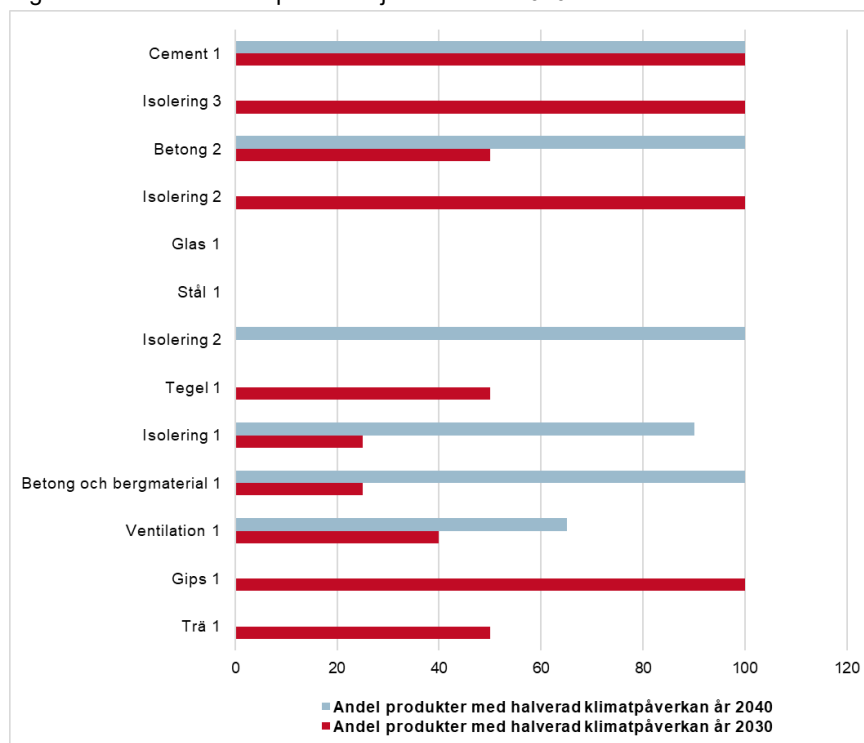


Källa: KTH.

Utveckling av byggmaterial till 2030 och 2040

I dialogerna svarade byggmaterialtillverkare på frågan om hur stor andel av produkterna de uppskattar har en halverad klimatpåverkan jämfört med år 2020. Som framgår av figur 12 har de svarande uppskattat att mellan 25 procent och 100 procent av produkterna som säljs år 2030 kommer att ha en halverad klimatpåverkan. Motsvarande uppgift för år 2040 är mellan 65 procent och 100 procent.

Figur 12. Halverad klimatpåverkan jämfört med 2020.



Svar på frågan "Uppskattad andel av ert marknadssegment som består av produkter med halverad klimatpåverkan jämfört med 2020". Röda staplar visar andelen som halverat klimatpåverkan 2020–2030 och blå staplar den andel som förväntas ha halverat. Källa: KTH.

Bilaga 5 – Bygg- och fastighetssektorn

I denna bilaga ges en övergripande beskrivning av bygg- och fastighetssektorn i Sverige. Detta inkluderar en genomgång av sektorns upp- och nedgångar sedan 1990-talet, en förklaring av vilka funktioner olika aktörer inom sektorn fyller, inklusive hur fördelningen i företagsstorlek ser ut för respektive aktör, och en överblick över vilka bygg- och produktionskostnader som är förenade med uppförande av byggnader.

Byggande

Bygg- och fastighetssektorn och dess värdekedja utgjorde cirka 17 procent av Sveriges bruttonationalprodukt (BNP) år 2022 (Boverket, 2025)⁴⁰. Av det totala förädlingsvärdet stod fastighetsförvaltning för cirka 54 procent, renovering, om- och tillbyggnad för 25 procent, nybyggnad för 19 procent och uppvärmning för 2 procent.

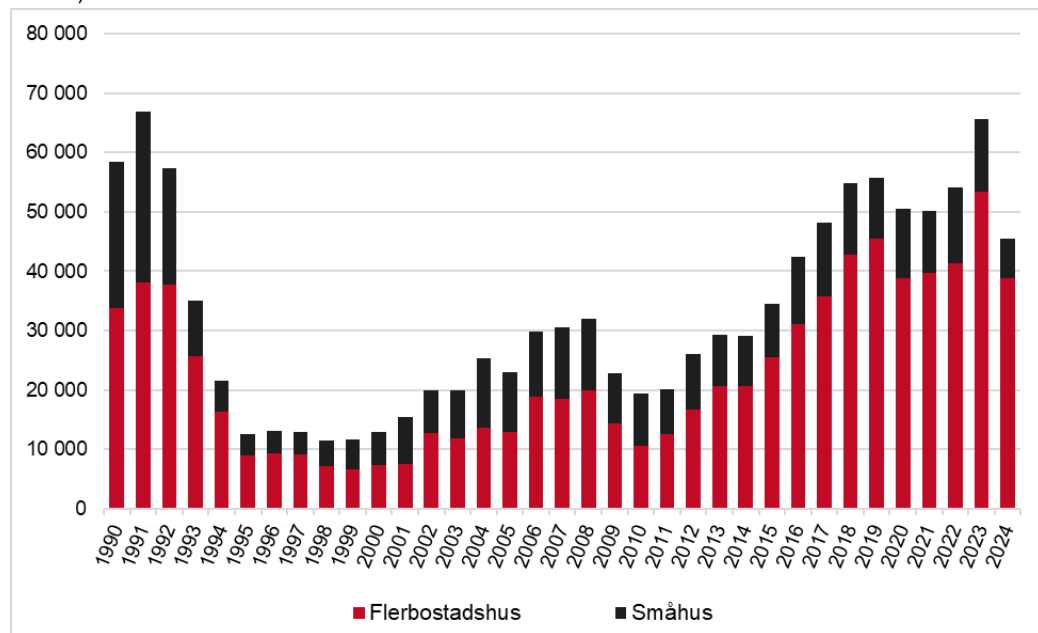
Bygginvesteringarna för ny- och ombyggnader av bostäder och lokaler uppgick till cirka 495,4 miljarder kronor år 2024 (i 2023 års priser) (Byggföretagen, 2025). Historiskt föll bygginvesteringarna i samband med finanskrisen 2008 och började stiga igen först 2010 när ekonomin började återhämta sig. Därefter följde några år då investeringarna låg på en konstant nivå innan bygginvesteringarna började stiga 2014–2019. Den positiva trenden bröts dock år 2020 och har legat på cirka 500 miljarder sedan dess, räknat i 2023 års priser.

Bostadsbyggandet bottnade under 2024 med 26 500 påbörjade lägenheter, men har vänt svagt uppåt under 2025. Sjunkande räntor och lägre byggkostnader är faktorer som driver på. Lokalinvesteringarna har dock fortsatt minska under 2025, huvudsakligen på grund av den svaga utvecklingen inom den kommersiella fastighetssektorn (Byggföretagen, 2025).

Bostadsbyggandet har fluktuerat betydligt under de senaste decennierna, se figur 13. I början av 1990-talet färdigställdes cirka 60 000 bostäder per år. Efter 1990-talskrisen sjönk byggandet kraftigt och tillskottet av nya lägenheter minskade till cirka 13 000 per år. Inte förrän i mitten av 2010-talet närmade sig byggandet åter nivåer som gällde i början av 1990-talet.

⁴⁰ Boverket. (den 29 01 2025). <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/konjunkturen/>. Hämtat från Indikatorer för bygg- och fastighetssektorn: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/konjunkturen/>

Figur 13. Antal färdigställda bostadslägenheter i flerbostadshus (inkl. specialbostäder) och småhus 1990–2024.



Källa: Statistiska centralbyrån.

Under senare år har tillskottet av nya bostäder varit cirka 50 000 lägenheter per år. I tabell 17 nedan presenteras antalet färdigställda lägenheter i nybyggda hus efter hustyp och år.

Tabell 17. Antal färdigställda lägenheter i nybyggda hus efter hustyp och år.

	2010	2015	2020	2021	2022	2023	2024
Flerbostadshus¹	10 625	25 565	38 906	39 705	41 258	53 383	38 851
Småhus	8 875	9 038	11 573	10 384	12 760	12 212	6 624
Summa	19 500	34 603	50 479	50 089	54 018	65 595	45 475

¹Inklusive specialbostäder. Källa: Statistiska centralbyrån

Data om antalet färdigställda lokalbyggnader saknas i den officiella statistiken. I bygglovsstatistiken för nybyggnad finns uppgifter om bygglov för alla byggnadstyper utan undantag. De byggnadstyper som kommer att vara föremål för klimatdeklaration och gränsvärden är byggnader som omfattas av energideklaration. Bygglovsstatistiken för nybyggnad ger därför en överskattning av antalet byggnader som kommer att beröras⁴¹. Samtidigt är det den bästa tillgängliga källan till information om byggnader och eftersom det skulle krävas en specialbeställning från Statistiska centralbyrån för att särskilja bygglov som omfattas av krav på

⁴¹ Huvudregeln är att byggnader som är större än 250 kvadratmeter ska ha en energideklaration när den börjar användas. För vissa andra byggnader gäller att energideklarationen ska vara klar senast två år efter att byggnaden tagits i bruk. Se vidare: <https://www.boverket.se/sv/energideklaration/energideklaration/dessa-byggnader-ska-energideklareras/>. Hämtad 2026-05-05.

energideklARATION, används bygglovsstatistiken som en övre gräns för antalet nya byggnader som kan komma att omfattas. När en byggherre har fått bygglov måste denne påbörja byggandet inom två år och ha byggt färdigt inom fem år (Boverket, 2020)⁴². I tabell 18 presenteras statistik om bygglov efter olika byggnadstyper: flerbostadshus, småhus, kontor, utbildningslokaler och övriga lokaler. Bygglov har utfärdats för cirka 7–13 miljoner kvadratmeter per år under perioden 2015–2024. Som jämförelse kan nämnas att i början av 2000-talet låg nivån på cirka 6 miljoner kvadratmeter per år.

Tabell 18. Bygglov för nybyggnad i miljoner kvadratmeter bruttoarea, efter hustyp 2015–2024.

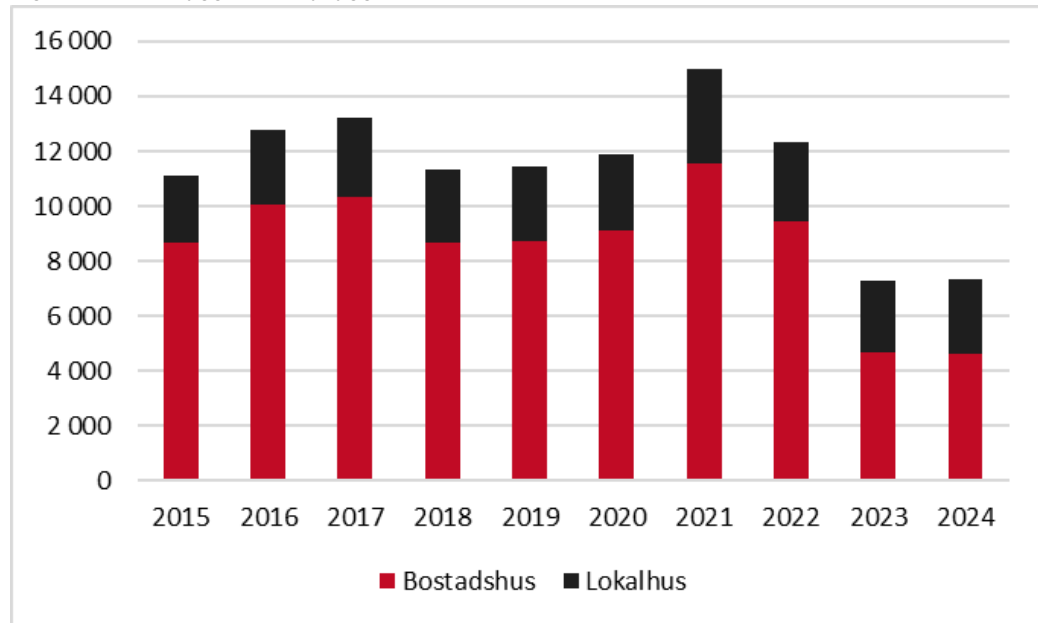
År	Småhus	Flerbostadshus exkl. specbost	Kontor	Skola, uni- versitet	Specialbost, logi & rest.	Övr. bygg- nader	Summa
2015	2,20	3,91	0,31	0,24	0,53	2,05	9,25
2016	2,68	4,48	0,36	0,49	0,60	2,37	10,98
2017	2,65	4,91	0,49	0,43	0,60	2,60	11,67
2018	2,20	4,01	0,57	0,42	0,72	2,41	10,33
2019	2,22	3,31	0,51	0,37	0,60	3,00	10,03
2020	2,37	4,15	0,58	0,59	0,64	2,52	10,86
2021	3,05	5,16	0,51	0,44	0,40	4,05	13,60
2022	2,52	3,96	0,57	0,48	0,34	3,91	11,77
2023	1,25	1,77	0,51	0,43	0,35	3,67	7,98
2024	1,14	1,84	0,36	0,35	0,43	2,84	6,95

Källa: Statistiska centralbyrån

De mellan 7 och 13 miljoner kvadratmeter BTA som beviljats bygglov för nybyggnad gäller 8 000–15 000 bygglov. Genomsnittet per år under perioden 2015–2024 var cirka 11 400 bygglov för nybyggnad, varav cirka 2 800 gällde lokalbyggnad. Den genomsnittliga ytan i kvadratmeter BTA var cirka 700 för bostadshus och cirka 1 400 för lokalbyggnader. Figur 14 nedan visar antalet bygglov uppdelat på bostadshus och lokalbyggnader under perioden 2015–2024. Noteras kan att toppåret 2021 inföll året innan krav på klimatdeklARATION infördes.

⁴² Boverket. (den 15 10 2020). När du behöver bygglov. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/bygga-nytt-om-eller-till/bygglov/>

Figur 14. Antal bygglov för nybyggnad uppdelat efter bostadshus och lokalhus.

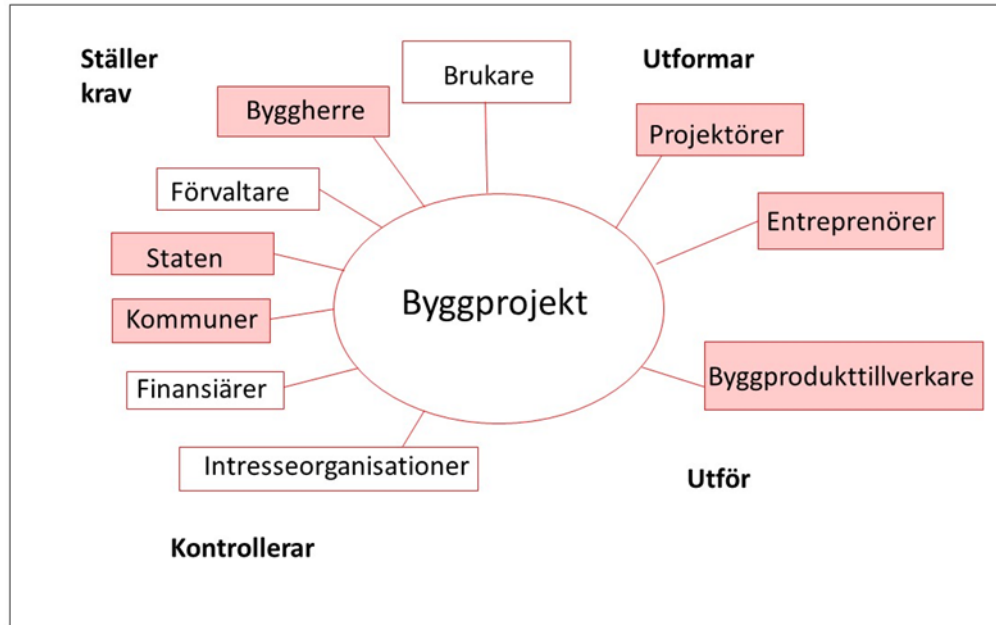


Källa: Statistiska centralbyrån.

Aktörer

Genomförande av ett byggprojekt involverar ett stort antal aktörer och intressenter. **Byggherren** är den person eller organisation som fattar beslut om att genomföra ett byggprojekt. Det är byggherren som väljer förutsättningarna för byggprojektet, när det gäller exempelvis utseende, standard, kvalitet, pris och entreprenadform. Byggherren är ansvarig för och har rådgivningen att fatta beslut som påverkar att den slutligt uppförda byggnaden ska klara gränsvärdet och för att registrera klimatdeklaration. De aktörer som utformar byggprojektet är ofta **projektörer** (till exempel arkitekter och konstruktörer). Utförarna av byggprojektet är **entreprenörer** tillsammans med entreprenörens underleverantörer av specifika byggtjänster, men även leverantörer av byggmaterial till byggprojektet. Ett byggprojekt involverar också **organisationer som kontrollerar** och detta är bland annat myndigheter, finansörer och förvaltare. När byggnaden står klar är det ofta en förvaltare som tar över och ansvarar för drift och underhåll. Brukaren är den som använder bostaden eller lokalen. Ibland är emellertid brukaren samma aktör som förvaltaren. Figur 15 nedan visar ett byggprojekts aktörer och intressenter.

Figur 15. Byggprocessens intressenter.



Källa: (Cigen, 2003).

Byggherrar och fastighetsförvaltare

I en snäv definition återfinns byggherrar i företag verksamma i branschen Utformning av byggprojekt (SNI 41.1). Enligt Statistiska centralbyråns företagsdatabas fanns det cirka 1 000 företag inom branschen ”Utformning av byggprojekt” där samtliga klassificeras som små eller medelstora företag (small and medium-sized enterprises, SME⁴³).

Stora byggherrar som bedriver näringsverksamhet och inte inkluderas i SNI-kod 41.1, är exempelvis Riksbyggen, Familjebostäder och Svenska bostäder. Dessa klassas som fastighetsförvaltare och återfinns under SNI-kod 68.2, tillsammans med bostadsrättsföreningar. Om bostadsrättsföreningarna undantas, uppgår antalet fastighetsbolag till cirka 84 000 enligt 2024 års data från Statistiska centralbyråns företagsdatabas. Av de 84 000 företagen inom fastighetsförvaltning är de flesta små och medelstora, endast 30 företag klassas som stora företag. Bland företagen finns i första hand företag som förvaltar byggnader, men även företag som utvecklar byggprojekt för egen drift. Dock går det inte att specificera hur många av dessa som arbetar med utvecklande av byggprojekt. Det finns även en branschorganisation som samlar cirka 100 medlemmar vilka representerar professionella byggherrar inom ett antal olika branscher: allt från industriföretag till fastighetsförvaltare och kommuner samt andra offentliga aktörer (Byggherrarna, 2025). Cirka 30 medlemsföretag i byggherrarna är fastighetsförvaltare och cirka 20 är allmännyttiga bostadsbolag.

⁴³ Här används en gräns på företag med färre än 199 anställda för små- och medelstora eftersom data inte möjliggör uttag enligt den gängse definitionen på färre än 250 anställda. https://www.ekonomifakta.se/ordlista/sme-foretag_1209591.html. Hämtad 26-04-10.

Projektörer

Projektörer är experter som är utbildade till att omsätta idén till handlingar och omfattar arkitekter, konstruktörer, miljökonsulter och andra aktörer som deltar i planering, kalkylering och utformning av ett byggprojekt (Boverket, u.d.)⁴⁴. Enligt Statistiska centralbyråns företagsdatabas fanns det 18 800 företag i branscherna arkitekter och tekniska konsulter (SNI 71.11 och 71.12) år 2024.

Av de cirka 18 800 företagen i branscherna arkitekter och tekniska konsulter, klassas 17 företag som stora.

Byggentreprenörer

Den största delen av all byggproduktion administreras och genomförs av byggentreprenörer. Det är den aktör som uppför byggnaden på uppdrag av byggherren (Boverket, u.d.). Byggentreprenören har vanligen entreprenadavtal direkt med byggherren. Det finns även andra entreprenörgrupper inom byggindustrin såsom markentreprenörer, maskin- och kranföretag, samt VVS- och el-installatörer. Dessa är ofta underentreprenörer som byggentreprenören låtit anlita för att utföra vissa delar. Det finns idag en stor mängd små entreprenadföretag och sju stora företag. De fem största företagen Peab, Skanska, NCC, Veidekke och JM har över tusen anställda vardera. De stora företagen har verksamhet inom de flesta områdena, men ägnar sig i stor utsträckning åt projektutveckling, vilket innebär att de bygger hus på egen mark, hyr ut och förvaltar dessa och säljer dem sedan vidare. De små företagen inriktar sig ofta på ombyggnadsprojekt och mindre nybyggnationer eller engageras som underentreprenörer på en byggarbetsplats.

De företag som omfattas är främst verksamma i branschen Entreprenörer för bostadshus och andra byggnader (SNI 41.2). Enligt SCB:s företagsdatabas finns det nära 26 900 företag inom SNI-koden där 25 företag klassas som stora företag och resterande som SME.

Underleverantörer av specifika byggtjänster

Utöver de företag som är byggherrar eller byggentreprenörer finns en rad underleverantörer som verkar i värdekedjan för nybyggnation. Branschorganisationen Byggföretagen bedömer att det inom SNI-kod 43.3 finns en rad företag i fem olika SNI-koder som kan komma att påverkas.⁴⁵ Hit hör exempelvis företag inom puts- och fasad, byggnadssnickeriarbeten, golv- och väggbeläggning samt målerier och glasmästerier. Företagen i dessa branscher berörs av att ytskikt, fast inredning och installationer läggs till i utvidgad klimatdeklaration. Dessa företag är till övervägande del små, se tabell 19.

⁴⁴ Boverket. (u.d.). En byggnads liv. [Boverket – En byggnads liv](#). Hämtad 2026-05-05.

⁴⁵ E-post 2025-10-24.

Tabell 19. Företag inom SNI 43.3 Slutbehandling av byggnader som potentiellt berörs, antal företag efter storleksklass år 2024.

Näringsgren	Samtliga företag	Små	Medelstora	Stora
43.310 firmor för puts-, fasad- och stuckatörsarbeten	634	628	6	0
43.320 firmor för byggnadssnickeriarbeten	22 567	22 545	22	0
43.330 golv- och väggbeläggningfirmor	3 905	3 889	16	0
43.341 målerier	6 849	6 816	31	2
43.342 glasmästerier	778	773	4	1
Summa	36 757	34 651	79	3

Källa: Statistiska centralbyrån, företagsdatabasen.

Byggprodukttillverkare

Byggprodukttillverkare är den aktör som tillverkar de byggprodukter (exempelvis betong, plåt, trä, stål, isoleringsmaterial m.m.) som ska ingå i husbyggandet. Ur ett klimatperspektiv dominerar betong och stål växthusgasutsläppen från byggprocessen. En övervägande del av det stål som konsumeras i byggsektorn i Sverige importeras. Sedan 2001 finns till exempel ingen tillverkning av armeringsjärn i Sverige. Det går inte att med exakthet säga hur många byggprodukter som finns på den svenska marknaden eller som kommer att beröras av utvidgningen av klimatdeklarationen. Nämnas kan att det i Svensk byggtjänsts produktkatalog finns över 21 000 produkter. En del är importerade och andra tillverkas i Sverige.

De svenska byggprodukttillverkande företag som levererar till byggprojekt är bland annat företag som tillverkar betongvaror (23.61), cement (23.51), gipsvaror för byggändamål (23.62), trävaror (16.21-2), rör och ledningar (24.2) samt isolering (23.991). Dessa kan hittas inom ett antal olika näringsgrenar och totalt fanns det cirka 350 företag i Sverige inom dessa näringsgrenar år 2024. Av dessa är 15 företag klassade som stora företag, resterande är klassade som SME, se tabell 20.

Tabell 20. Byggprodukttillverkare (SNI 16.21-2, 23.61, 23.51, 23.62, 23.991 och 24.2) antal företag efter storlek, 2021.

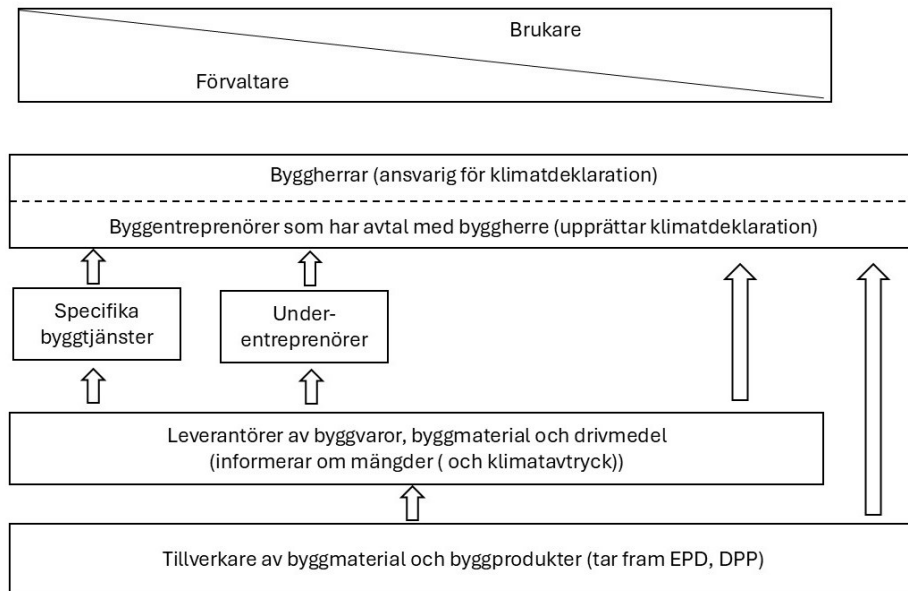
Företagsstorlek	Antal anställda	Antal företag	Andel
Småföretag	0–49	319	91 %
Medelstora företag	50–199	17	5 %
Stora företag	200–500+	15	4 %
Summa		351	100 %

Källa: Statistiska centralbyrån, företagsdatabasen.

Samband mellan aktörerna och upprättande av klimatdeklaration

Figur 16 nedan redovisar aktörerna i värdekedjan för nya byggnader. Pilarna anger informationsflödet från aktörerna till byggherren som vanligtvis är den som upprättar klimatdeklaration.

Figur 16. Värdekedja för nya byggnader och informationsflöde för upprättande av klimatdeklaration.

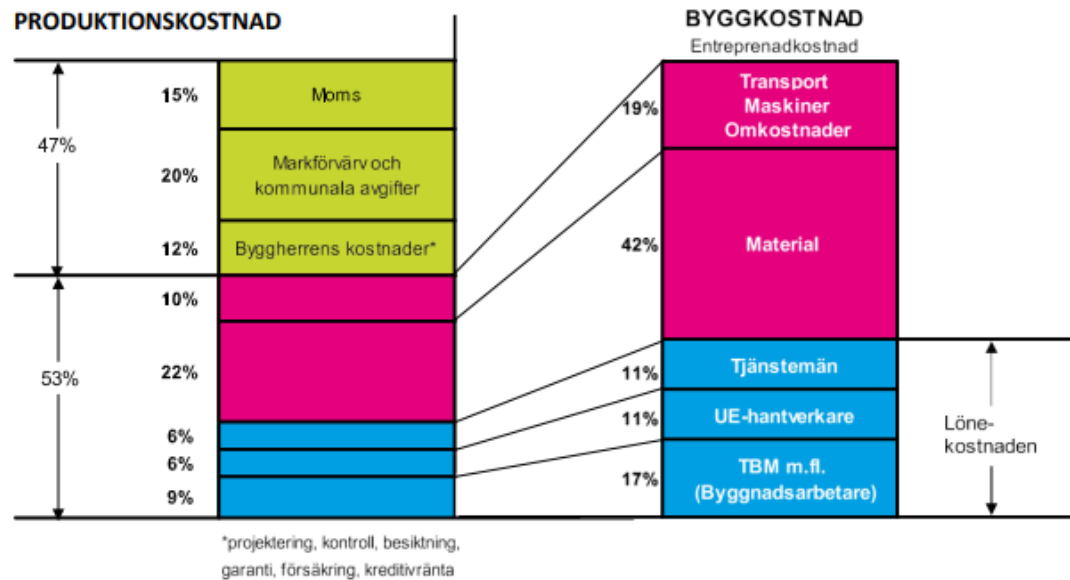


Källa: WSP, egen bearbetning.

Bygg- och Produktionskostnad

Begreppet "byggkostnad" används brett men är per definition endast en del av den totala kostnaden för ett byggprojekt efter att alla led i byggprocessen är inräknade (Konkurrensverket, 2021). Den totala kostnaden för ett byggprojekt benämns produktionskostnad. Byggkostnader betecknar det som även kallas entreprenadkostnad. Resterande del utgörs av byggherrekostnad, markkostnad och moms (SCB, 2022). Byggkostnad avser mark- och schaktningsarbeten, uppförande av byggnaden samt grov- och finplanering av marken. Med byggherrekostnad avses huvudsakligen projektering, räntekostnader (under byggtiden) och byggherrens egen administration. Figur 17 nedan redovisar vilka kostnadsposter som ingår i produktions- respektive byggkostnaden.

Figur 17. Byggkostnad och produktionskostnad fördelat på poster.



Källa: Byggföretagen (2020).

Som figur 17 ovan visar utgör byggkostnaden något mer än hälften av den totala produktionskostnaden. Över tid har denna andel minskat relativt sett då markkostnaden ökat betydligt mer än byggnadskostnaden. Den viktigaste förklaringen enligt Byggföretagen är att markägare börjat ta mer betalt från 2006 och framåt. År 2022 stod markkostnaden, precis som i figuren för år 2020, för 20 procent av produktionskostnaden. Baserat på figuren kan ett enkelt räkneexempel tas fram som visar hur kostnadsökningar i en enskild kostnadspost påverkar bygg- och produktionskostnaderna. Om exempelvis materialkostnaderna stiger med 50 procent, ökar byggkostnaderna med 21 procent och produktionskostnaderna med 11 procent.

I tabell 21 presenteras det genomsnittliga byggnadspriset per kvadratmeter lägenhetsarea för nybyggda flerbostadshus och småhus. Byggnadspriset inkluderar byggherrekostnader och byggkostnad samt moms. Markkostnader ingår däremot inte. I tabellen är byggnadspriset angivet netto per lägenhetsarea, vilket innebär att det gjorts avdrag för eventuella bidrag. Mellan 2015 och 2023 har byggnadspriset per kvadratmeter ökat med cirka 7 procent för nybyggda flerbostadshus och cirka 21 procent för småhus. Noteras kan att byggnadspriset varierar något mer över tid för flerbostadshus än för småhus.

Tabell 21. Nybyggda flerbostadshus och småhus, byggnadspris per lägenhetsarea 2015–2023 (nettopris i kronor per kvadratmeter lägenhetsarea).

	Ordinära flerbostadshus	Gruppbyggda småhus
2015	32 748	23 387
2016	34 777	25 109
2017	35 642	25 915
2018	32 832	25 361
2019	34 586	25 302
2020	36 282	27 336
2021	34 684	27 781
2022	33 819	28 801
2023	35 126	28 274

Källa: Statistiska centralbyrån

Tittar man längre bakåt i tiden har produktionskostnaden stigit med 185 procent för svenska flerbostadshus under perioden 1998–2023. Byggföretagen menar att den främsta förklaringen är stigande materialpriser, vilka delvis bestäms på den internationella marknaden (Byggföretagen, 2024).

Samband mellan byggkostnader och byggande

Utöver produktionskostnaderna påverkas byggandet av byggherrens intäkter. Beslutet om att bygga eller inte bygga påverkas av projektets lönsamhet. Eftersom beslut om byggande tas några år innan byggnaden är färdig, är det i regel den förväntade lönsamheten som står i fokus. Det vill säga om förväntad hyra eller försäljningspris kan täcka produktionskostnader plus byggherrens avkastningskrav.

I produktionskostnaderna ingår en rad olika komponenter som redovisats ovan, exempelvis materialkostnader, löner och byggherrekostnader. För hyresrätter gör byggherren en kalkyl baserat på hyresnivå och hur hyresmarknaden ser ut för att avgöra om projektet är lönsamt givet byggkostnaderna. Tidigare har bruksvärdesprincipen för hyressättning varit styrande, men numera gäller marknadshyror för nya hyresrätter. Även för lokaler är det vanligen hyresintäkterna som styr lönsamheten. Bostadsrätter och småhus produceras oftast när en viss procent av bostäderna är sålda. Köpet genomförs vanligtvis några år innan tillträde och projekt kan bli lidande av att allt för få lägenheter blir sålda, vilket fördröjer produktionsstart.

En nedgång i byggandet kan bero på ökade produktionskostnader och/eller lägre försäljningspriser. Utvecklingen under 2010-talet har visat att byggkostnaderna ökat samtidigt som bostadsbyggandet. En viktig förklaring till det var att höjda priser på bostäder kunde motverka effekten av höjda byggkostnader. Låga räntor och stigande inkomster gjorde det möjligt att höja priserna.

Det är i regel svårt att genom statistiska regressionsanalyser isolera effekten på byggande av stigande bygg- och produktionskostnader⁴⁶. Resultaten varierar stort i studier som gjorts för att isolera den långsiktiga effekten av byggkostnader på byggandet. Effekten av 1 procents ökning av byggkostnaderna (faktorprisindex)⁴⁷ varierar med mellan 6 och 0,8 procents minskning av byggandet (BKN, 2011); (Blackley, 1999) och den nedre gränsen i intervallet kan möjligen vara mindre⁴⁸. Det är svårt att förklara det stora spannet i resultaten, Blackley (1999) noterar emellertid att när data för den procentuella förändringen i byggnadspriser används i regressionsanalyser resulterar det i lägre känslighet än vid regressioner som använder absoluta värden. I en studie av hur byggkostnader påverkas av en kostnadsökning med 5 procent använder Andersson med flera en alternativ ansats där effekten på byggandet simuleras i en modell som förklarar sambandet mellan bostadsbeståndet, hyran och beståndets depreciering (Andersson, Braun Thörn, & Mandell, 2016). Simuleringsmodellens resultat ger att en kostnadsökning på 5 procent leder till 1,2 procents minskning av byggandet samtidigt som hyrorna ökar med 2,4 procent (ibid.). Effekten av procents ökning i byggkostnaderna skulle enligt resultaten leda till en minskning av byggandet med cirka 0,24 procent. En anledning till att sambandet är svagare än i regressionsanalyserna är att hyrorna samtidigt ökar, vilket innebär att en del av kostnadsökningen kompenseras av ökade hyresintäkter.

⁴⁶ En svårighet är att efterfrågan och utbud bestäms simultant, vilket måste beaktas i den statistiska regressionsanalysen.

⁴⁷ Faktorprisindex mäter enligt BKN priserna på produktionsfaktorer, t.ex. arbetskraft, material, transporter och maskiner som används i bostadsproduktionen men omfattar inte markpriser. Faktorprisindex är sannolikt synonymt med byggnadspriset, det vill säga med produktionskostnaden, exklusive markpriser.

⁴⁸ I en statistisk analys av den svenska bostadsmarknaden redovisar (Caldera Sánchez och Johansson, 2011) en lägre känslighet för byggkostnader (0,3), men resultatet är inte statistiskt signifikant.

Bilaga 6 – Styrmedel

I denna bilaga genomförs en genomgång av styrmedel inom EU och i Sverige, som kan komma att samverka med gränsvärdena och den utvidgade klimatdeklarationen enligt EPBD och därigenom påverka vilka effekter införande av dessa kan få. Bilagan inleds med en översikt av styrmedel under en byggnads livscykel. Därefter följer en genomgång och analys av ekonomiska styrmedel i EU.

Gränsvärdena i EPBD är ett så kallat administrativt styrmedel, vilket innebär att det fungerar genom regleringar, lagar och krav snarare än ekonomiska incitament eller information. Klimatdeklarationer är ett informationsstyrmedel och den utvidgning av klimatdeklarationerna (benämns som beräkning och redovisning av livscykel-GWP i direktivet) som ingår i EPBD innebär således en förändring av ett informationsbaserat styrmedel. EPBD kommer framöver att reglera energi- och klimatprestandan på EU:s byggnader, vilket bland annat innebär att det sätter ramar för hur byggnadernas klimatredovisning ska se ut, miniminivåer på energieffektivitet och gränsvärden för klimatpåverkan. Varken gränsvärden eller klimatdeklarationer fungerar genom att skapa ekonomiska incitament för att minska klimatpåverkan och öka energieffektiviteten, utan de verkar genom att sätta upp regler och krav som måste följas. EU har dock andra styrmedel som kommer att verka parallellt med utvidgningen av klimatdeklarationen och gränsvärden för nya byggnader i EPBD, bland annat ett utsläppshandelssystem (ETS). Under de närmast kommande åren kommer dessutom fler ekonomiska styrmedel att införas, vilka kommer att påverka utsläpp och priser inom byggsektorn.

Styrmedel utifrån byggnadens livscykel

De två huvudsakliga ekonomiska styrmedlen som påverkar byggnadens avgivning av växthusgaser i byggskedet är koldioxidskatten och EU:s handel med utsläppsrätter, EU ETS. Båda dessa styrmedel appliceras direkt vid källan för utsläppen. Koldioxidskatten påverkar en byggnads livscykel under bygg- och driftskedet såväl som alla de transporter som utförs i sammanhanget. En del av byggindustrin som exempelvis byggmaterialtillverkare inom cement och stål ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. Utsläppen i dessa sektorer är undantagna koldioxidskatten och utsläppen prissätts i stället genom handelssystemet.

Utöver dessa finns ett antal andra styrmedel som direkt eller indirekt påverkar utsläppen av växthusgaser under en byggnads livscykel. Exempelvis energiskatten, deponiskatten, byggregler och föreskrifter påverkar utsläppen såväl som de olika stöd och investeringar som görs inom bland annat klimat- och industrikivet, skogsindustrin och återvinningsindustrin.

Styrmedel i produktskedet

Den avgivning av växthusgaser som uppkommer under produktskedet genereras vid råvaruförsörjning, transport till tillverkning och under tillverkningsprocessen av byggprodukter och komponenter. De styrmedel som påverkar utsläppen av växthusgaser i produktskedet är antingen koldioxidskatten (gäller bland annat all transport) eller EU:s handel med utsläppsrätter (exempelvis byggmaterialtillverkare inom stål och cement). Även energiskatten påverkar koldioxidutsläppen indirekt eftersom den bidrar till prishöjning på varorna vilket i sin tur leder till att mindre volymer används.

För byggprodukter kommer ekodesignförfordningen (ESPR)⁴⁹, som ersätter ekodesigndirektivet 2009/125/EG och är en del av ramlagstiftningen SPI (Sustainable Products Initiative), att beröra växthusgasutsläpp. Syftet med ESPR är att förbättra produkters miljömässiga hållbarhet för att göra hållbara produkter till norm och minska produkters totala koldioxid- och miljöavtryck under deras livscykel. Ekodesignförfordningen (ESPR) är ett ramverk som gör det möjligt för kommissionen att besluta om ekodesignkrav för hållbara produkter. Det är i huvudsak ett administrativt styrmedel (exempelvis prestandakrav), men även ett informationsstyrmedel. Specifika regler på produktnivå kommer att beslutas senare av kommissionen i delegerade akter eller genomförandeakter. På sikt kommer nästan alla typer av produkter som introduceras på EU:s inre marknad att omfattas, inklusive byggprodukter och installationer. En viktig komponent är krav på att tillhandahålla information via ett digitalt produktpass (DPP). Införandet kommer att ske under en längre period. I första skedet prioriteras järn och stål.

I december 2024 publicerades en ny byggproduktförfordning (CPR): CPR-2024⁵⁰. Delar av förordningen blir tillämpliga från den 8 januari 2026 medan övriga bestämmelser blir tillämpliga senare. Under tiden för övergången till den nya byggproduktförfordningen, kommer den tidigare förordningen, CPR-2011, att gälla parallellt. Övergången väntas pågå i flera års tid (Boverket, Översyn av byggproduktförfordningen, 2024).

En av de största uppdateringarna är införandet av obligatorisk miljörapportering. Inom denna miljörapportering kommer krav på olika typer av miljöpåverkanskategorier att införas succesivt och klimatförändringseffekter (GWP) är en av de första miljöpåverkanskategorierna som kraven ska införas för. Preliminärt ska de nya reglerna vara tillämpliga från och med 2028.

⁴⁹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1781 om upprättande av en ram för att fastställa ekodesignkrav för hållbara produkter.

⁵⁰ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/3110 om fastställande av harmoniserade regler för saluföring av byggprodukter och om upphävande av förordning (EU) nr 305/2011.

För att efterleva CPR, kommer en utökad prestandadeklaration att krävas. Prestandadeklarationen (DoP) redovisar väsentliga produkttegenskaper, till exempel vilken belastning produkten klarar och hur länge den kan stå emot brand. Utökningen innebär att DoP kompletteras med en överensstämmelsedeklaration (DoPC) som innebär att inneboende produkttegenskaper för CPR ska matcha kraven i ekodesignförordningen ESPR och eventuellt andra (kommande) EU-gemensamma krav. Miljöprestanda kommer att ingå i DoPC och ovan nämnda digitala produktpass ska utgöra formatet för att förmedla informationen.

Harmoniserade standarder för byggprodukter ska tas fram genom CPR Acquis, som är ett arbete inom EU-kommissionen. Denna process är grundlig och tar lång tid och de första produkterna märkta enligt CPR-2024 kommer preliminärt 2028. När byggprodukter omfattas av en standard harmoniserad under CPR-2024, kommer det att vara obligatoriskt att redovisa klimatpåverkan enligt den. Denna klimatpåverkan måste inkluderas i redovisningen av livscykel-GWP enligt EPBD. Enligt EU-kommissionen kommer det emellertid dröja cirka 10 år innan alla byggprodukter är kopplade till CPR-2024, till dess kan befintliga EPD:er som finns på marknaden användas.

CPR-2024 kommer alltså styra tillverkare att tillhandahålla information om olika produktgruppers klimatpåverkan. Det innebär att informationen som kravställs av förordningen på sikt kommer att ersätta dagens EPD:er och schablonvärdena i Boverkets klimatdatabas. Det kommer dock att ta tid innan förordningen är fullt genomförd och redovisning av livscykel-GWP och gränsvärden kommer därför att, åtminstone delvis, behöva grundas på uppgifter i EPD:er och Boverkets klimatdatabas till dess att alla byggprodukter har kopplats till CPR-2024. När detta är gjort kommer det rimligtvis innebära en tidsbesparing för entreprenörer och byggherrar eftersom de inte kommer att behöva samla in och sammanställa EPD:er på egen hand. Arbetet med redovisning av livscykel-GWP enligt EPBD kan således förväntas bli mindre omfattande på sikt.

Styrmedel i byggproduktionsskedet

Under byggproduktionsskedet genereras växthusgasutsläpp vid energikrävande aktiviteter på byggarbetsplatsen, transport av bland annat byggprodukter och arbetsmaskiner och vid produktion samt avfallshantering av material som skadas eller blir till spill under transporten till eller på själva byggarbetsplatsen. Växthusgasutsläppen blir olika stora beroende på byggmetod, materialval och väderförutsättningar under olika delar av byggprocessen. Beroende på materialval måste exempelvis olika tekniska egenskapskrav tas hänsyn till och uppfyllas för den färdiga byggnaden. Dessa tekniska egenskapskrav är bland annat energiprestanda, brandkrav, tillgänglighet och bärformåga vilka alla påverkar växthusgasutsläppen och preciseras i Boverkets byggregler (BBR).

De ekonomiska styrmedel som träffar dessa utsläpp är dels koldioxidskatten och energiskatten (transport, användning av maskiner på byggplatser), dels EU:s handel med utsläppsrätter (användning av el och fjärrvärme under byggtiden).

Andra styrmedel som Plan- och bygglagen (PBL), miljöbalken och tillståndsgivning i de olika processerna har också en inverkan på koldioxidutsläppen. Detta genom att de fördyrar byggprocessen och påverkar hur byggnader uppförs. En dyrare byggprocess leder till minskat byggande och färre byggnader som släpper ut koldioxid medan exempelvis olika regler i miljöbalken påverkar markanvändning som i sin tur påverkar koldioxidutsläppen.

Styrmedel i användningsskedet

Växthusgaser som uppstår vid användningsskedet genereras bland annat ifrån energianvändning och vattenanvändning, men även från reparationer, utbyte och ombyggnationer. Utsläppen av växthusgaser träffas av de föreskrifter och allmänna råd som finns i Boverkets byggregler (BBR) och Boverkets konstruktionsregler (EKS). Bland annat finns det energikrav som bidrar till lägre energianvändning under användningsskedet och som i sin tur indirekt påverkar utsläppen av växthusgaser. Energideklarationer är ett annat styrmedel (informationsstyrmedel) som genom att ge incitament till energieffektivisering kan påverka utsläppen av växthusgaser i användningsskedet.

Även de ekonomiska styrmedlen koldioxidskatt samt EU:s handelssystem för utsläppsrätter påverkar utsläppen i användningsskedet. Främst gäller det byggproduktioner som används vid reparation, utbyte och ombyggnad samt energianvändning (el och fjärrvärme).

Styrmedel för bygg- och rivningsavfall

Avfall genereras under olika skeden i byggnadens livscykel och träffas av bland annat deponiskatten och avfallsförbränningskatten. Dessa styrmedel syftar till att minska mängden avfall som deponeras och förbränns genom att göra dessa aktiviteter dyrare. Detta kan i sin tur även påverka att aktörer minimerar bygg- och rivningsavfall och i förlängningen minskar växthusgasutsläppen. Det finns även bestämmelser i avfallsdirektivet som kan påverka utsläppen för bygg- och rivningsavfall då utsorteringskrav ställs på den som producerar bygg- och rivningsavfall. Vissa avfallsslag måste därmed sorteras ut och förvaras skilt från annat avfall, vilket i sin tur ger ökade förutsättningar för att kunna åstadkomma fler cirkulära flöden av material inom bygg- och rivningsverksamheter.

Sammanlagd bild av styrmedlens påverkan

Det är viktigt att uppmärksamma att regler och styrmedel påverkar utsläpp av klimatgaser av en byggnad på olika sätt. En del, som koldioxidskatten och EU:s utsläppsrätter (EU ETS), är direkt riktade för att

minska koldioxidutsläppen. Andra är stöd och krav som leder till åtgärder som kan minska växthusgasutsläppen. Ytterligare styrmedel påverkar snarare byggprocessen och därmed indirekt byggnaders koldioxidutsläpp. Den sammanlagda bilden av styrningen är därmed svår att överblicka. I denna flora kan det även finnas luckor, felstyrning och för mycket styrning eller dubbelstyrning som gör att det är oklart hur växthusgasutsläppen sammanlagt påverkas. Flera av de stöd som ges till byggande kan till exempel leda till rekyleffekter (rebound-effects) som motverkar de eventuella utsläppsminskningar som åstadkommit. Därmed kan ett gränsvärde för byggnaden vara ett rimligt sätt att reglera så att utsläppen minskar vid uppförande av nya byggnader.

Inledningsvis noterades att Naturvårdsverket i sitt remissvar tog upp att det kan finnas en lucka i styrningen i och med att det inte fanns något styrmedel för utveckling och marknadsintroduktion av nya, klimatneutrala byggprodukter. Gränsvärdena skulle möjligen kunna ha en roll för att få ner utsläppen från byggprodukterna. Analysen i detta avsnitt indikerar att växthusgasutsläppen från byggprodukter kommer att regleras även av andra styrmedel som är på väg att införas. Hit hör det omarbetade ekodesignförförordningen och byggproduktförförordningen som kommer att ställa krav på att tillverkarna ska informera om växthusgasutsläpp i sin DoPC preliminärt från och med 2028 då en harmoniserade produktstandard finns enligt CPR-2024. Bedömningen är att det inte finns en tydlig lucka i styrningen av byggprodukter. Dessutom kommer samtliga tillverkande företag att framöver ingå i utvidgningen av EU:s utsläppshandel inom ETS 2. I nästa avsnitt undersöks hur utsläppshandeln fungerar och vilka förändringar som är att vänta framöver.

Ekonomiska styrmedel inom EU

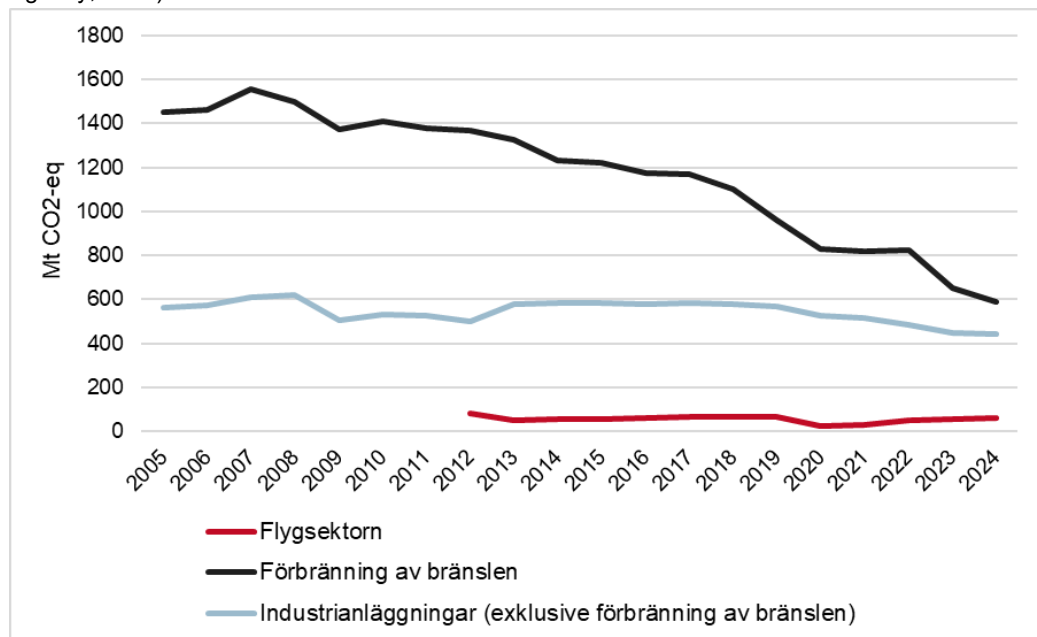
I detta avsnitt beskriver vi lite mer ingående de ekonomiska styrmedlen som redan är implementerade i EU idag, hur dessa styrmedel är planerade att förändras framöver, vilka nya ekonomiska styrmedel som kommer att implementeras i närtid och hur styrmedlen kan förväntas samverka med utvidgade klimatdeklarationer och gränsvärden för nya byggnader i EPBD.

EU ETS 1

Sedan 2005 har EU ett utsläppshandelssystem, EU ETS (ETS 1), som sätter ett tak på en stor andel av växthusgasutsläppen inom unionen, däribland utsläpp från utsläppsintensiva sektorer relaterade till byggmaterial och konstruktion av byggnader så som cement- och stålindustrin. Till skillnad mot EPBD och andra administrativa styrmedel, fungerar inte ETS genom utsläppreglering för enskilda aktörer, utan genom att skapa incitament för utsläppsminskning vid källan där utsläppsminskningen är billigast/enklast. Detta görs genom en marknad där utsläppsrätter handlas mellan aktörer inom unionen och de aktörer som enklast/billigast kan

minska sina utsläpp kan således sälja utsläppsrätter till aktörer för vilka det är svårare/dyrare att minska sina utsläpp. Priset på utsläppsrätterna bestäms av utbud (vilket bestäms av EU genom taket som sätts) och efterfrågan på utsläppsrätter. Syftet med detta system är att utsläppsminskningar ska ske till en så låg kostnad som möjligt genom att minskningen sker hos de aktörer för vilka utsläppsminskningen är billigast. Detta innebär att det i teorin inte spelar någon roll i vilken sektor utsläppsminskningen sker, utan slutresultatet blir detsamma oavsett om minskningen sker i exempelvis cement- eller energisektorn. Historiskt har utsläppsminskningen i första hand drivits av minskad förbränning av bland annat kol i samverkan med en övergång till förnyelsebar energi, vilket illustreras av den svarta linjen i figur 18 (European Environment Agency, 2025). På senare år har även utsläppen från cement- och stålindustrierna minskat inom EU, vilket dock delvis beror på minskad produktion på den inre marknaden till följd av höga energipriser (Marcu, o.a., 2025).

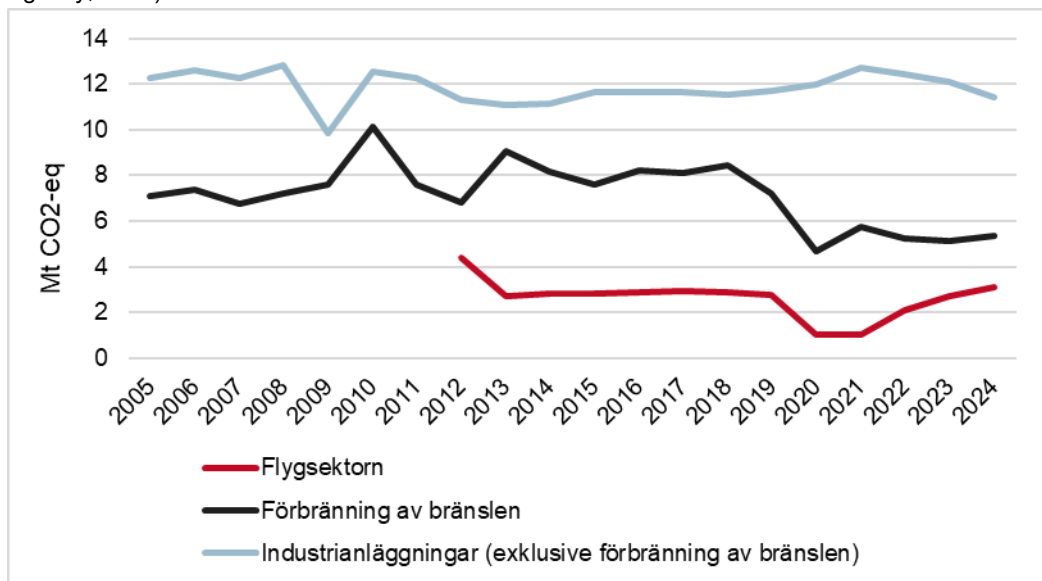
Figur 18. Verifierade växthusgasutsläpp i EU totalt (European Environment Agency, 2025).



Källa: European Environment Agency, 2025.

I Sverige har utvecklingen för växthusgasutsläpp sett lite annorlunda ut och trenden har inte varit lika tydligt nedåtgående, vilket illustreras i figur 19. Detta är inte nödvändigtvis ett problem, utan signalerar snarare att utsläppsminskningar har varit billigare att göra i andra länder.

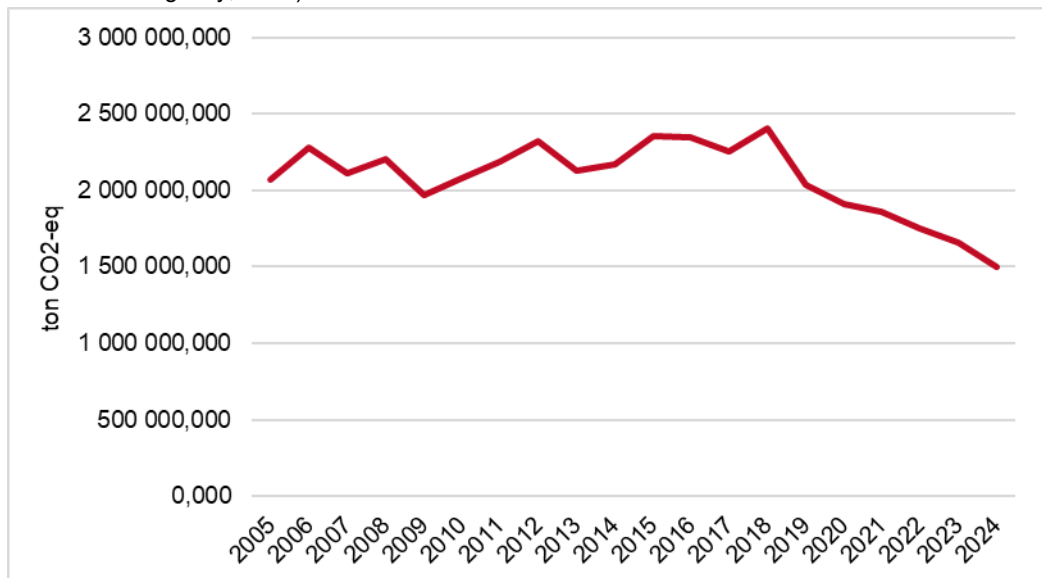
Figur 19. Verifierade växthusgasutsläpp i Sverige (European Environment Agency, 2025).



Källa: European Environment Agency, 2025.

Om man tittar specifikt på cementindustrin, som står för en betydande del av utsläppen av växthusgaser från produktion av byggnader i Sverige, kan man observera att utsläppen från sektorn har minskat under de senaste åren, vilket illustreras i figur 20. I vilken mån denna minskning beror på minskad produktion är emellertid osäkert.

Figur 20. Historiska utsläpp från svensk produktion av cementklinker (European Environment Agency, 2025).



Källa: European Environment Agency, 2025.

från produktion av byggmaterial tillverkade av stål och cement inom EU begränsas alltså redan idag av ett utsläppstak. Med tiden kommer detta utsläppstak att sänkas, vilket kommer att innebära att priset på

utsläppsrätter kommer att öka, allt annat lika. Byggmaterial med lägre utsläpp av växthusgaser kommer då bli mer konkurrenskraftiga eftersom utsläppskostnaden för dem blir lägre. Ju högre priset på utsläppsrätter blir, desto mer konkurrenskraftiga blir byggmaterial med lägre klimatpåverkan. ETS 1 kommer således att styra mot mindre utsläppsintensiv byggproduktion, oavsett hur strikta gränsvärden Sverige sätter på utsläpp som uppkommer vid uppförande av byggnader.

EU ETS 2

Det är inte alla växthusgasutsläpp inom EU som så här långt har legat under ett utsläppstak. En del av dessa utsläpp kommer från och med den 1 januari 2027 att omfattas av ett nytt utsläppshandelssystem, ETS 2. Utsläpp som kommer att omfattas av ETS 2 innefattar koldioxidutsläpp från förbränning av bränslen från vägtransporter, bostäder och kommersiella eller offentliga lokaler, jordbruk, skogsbruk, och fritidsbåtar. ETS 2 omfattar även delar av energi-, tillverknings- och byggindustrin som inte redan täcks av ETS 1 (Naturvårdsverket, ETS 2 – Utsläppshandelssystem för vägtransporter, byggnader och ytterligare sektorer, 2025), vilket främst utgörs av små industrier som tidigare varit exkluderade från ETS (European Commission, ETS2 Buildings, road transport and additional sectors, 2025). Från och med den 1 januari 2025 har det ställts krav på tillstånd och övervakning av utsläpp för leverantörer och producenter som kommer omfattas av ETS 2, men eftersom handeln med utsläppsrätterna inte har börjat än finns det inget marknadspris idag.

När det kommer till byggnader inom EU, kommer ETS 2 i första hand ha en effekt på byggnader som värms upp via förbränning. Även de delar av byggmaterialtillverkningen som tidigare inte ingått i utsläppshandeln, kommer att ingå. Eftersom ETS 2 även omfattar vägtransporter, kan det också komma att påverka byggprocesser i den mån de inkluderar transporter med utsläpp av koldioxid (värt att notera är att utsläpp från vägtransporter i Sverige redan idag omfattas av ett pris i och med den svenska koldioxidskatten).

ETS 2 kommer att överlappa med gränsvärdena på utsläpp från byggnader inom EPBD genom att utsläppen från byggmaterialtillverkning (den del som omfattas av ETS 2) och transporter kommer att räknas in både i utsläppshandeln och i gränsvärdena. Eftersom gränsvärdena bara omfattar byggskedet, kommer avgivning av växthusgaser från uppvärmning av byggnader emellertid inte att överlappa.

CBAM

Utöver ETS 1 och 2 är också ytterligare ett ekonomiskt styrmedel på väg att implementeras inom EU – Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). CBAM är tänkt att fungera som ett sätt att motverka att ETS ska snedvrider konkurrensen mellan företag på den inre marknaden och företag utanför EU, och därigenom orsaka utsläppsläckage genom att

utsläppsminskningar inom EU motverkas av utsläppsökningar utanför EU. Systemet har börjat fasas in under 2023–2025, då importörer har behövt rapportera hur stora utsläpp som är inbäddade i de importerade varorna. Från och med 2026 kommer importörerna behöva köpa CBAM-certifikat för att täcka dessa utsläpp. För att motverka utsläppsläckage sker gratis tilldelning av utsläppsrätter inom ramen för ETS 1 till sektorer där risken för läckage bedöms vara stor. Denna gratis tilldelning inkluderar såväl cement- som stålindustrin. På sikt är emellertid CBAM tänkt att ersätta gratistilldelningen av utsläppsrätter och detta kommer att ske stegvis. Enligt Naturvårdsverket (2025) kommer antalet gratis utsläppsrätter för CBAM-sektorer att vara:

- 97,5 procent år 2026
- 95 procent år 2027
- 90 procent år 2028
- 77,5 procent år 2029
- 51,5 procent år 2030
- 39 procent år 2031
- 26,5 procent år 2032
- 14 procent år 2033
- 2034 ska gratistilldelningen helt upphöra.

CBAM kan komma att samverka med gränsvärdena enligt EPBD genom att växthusgasutsläpp från import av byggmaterial både ingår i gränsvärdena och, åtminstone på sikt, kommer att omfattas av ett pris på utsläppen de gett upphov till. Från och med 2034, när CBAM är implementerat fullt ut, kommer cement- och stålindustrin i princip ha samma marginalkostnad för sina utsläpp som andra sektorer inom EU, vilket skulle innebära en kostnadseffektiv utsläppsminskning (detta är en förenklad bild eftersom andra mekanismer och styrmedel också påverkar). I teorin bör därför dessa sektors utsläpp vara internaliserade även i frånvaron av ett gränsvärde för nya byggnader.

När gränsvärdet implementeras, 2030, kommer en stor del av cement- och stålindustrins utsläpp fortfarande omfattas av fri tilldelning. Det innebär att kostnaderna för utsläppsminskning kommer vara lägre för dessa sektorer än för övriga sektorer under utsläppstaket fram till 2034. Detta kan komma att motverkas av gränsvärdet som sätts inom EPBD, om detta värde gör att företag behöver minska sina utsläpp mer (som en följd av förändrad efterfrågan från entreprenörer/byggherrar) än vad som hade varit lönsamt utifrån marknadspris inklusive pris på utsläppsrätter.

Exakt hur CBAM kommer att samverka med gränsvärdet beror på priset på utsläppsrätter, och därmed priset på importcertifikat, kommer att

förhålla sig till påverkan på pris och kostnader till följd av nivån för gränsvärdet.

Den linjära reduktionsfaktorn och marknadsstabilitetsreserven

Hur snabbt utsläppen, som omfattas av EU ETS 1, ska minska bestäms av den linjära reduktionsfaktorn (LRF). Denna faktor anger med hur många procentenheter ETS-taket, det vill säga det sammanlagda antalet utsläppsrätter, ska minska årligen. LRF är bestämd till följande (European Commission, 2024):

- 2,2 procentenheter under år 2021–2023
- 4,3 procentenheter under år 2024–2027
- 4,4 procentenheter från och med år 2028.

För att undvika att priset på utsläppsrätter blir för volatilt, finns det en marknadsstabilitetsreserv (MSR) inom EU ETS 1 (en liknande MSR kommer att finnas för ETS 2). Enkelt förklarat fungerar den genom att ta bort utsläppsrätter från marknaden om för många oanvända utsläppsrätter är i omlopp, och addera utsläppsrätter om det är för få oanvända utsläppsrätter i omlopp.

LRF och MSR styr alltså taket på utsläppen inom EU ETS och således priset på utsläppsrätter. Om gränsvärdet inom EPBD gör att företag inom bygg- och fastighetssektorn minskar sina utsläpp mer än vad de hade gjort i frånvaro av ett gränsvärde, får det enligt mikroekonomisk teori följden att efterfrågan och således priset på utsläppsrätter minskar. Det minskade priset gör då att det blir lönsamt att släppa ut mer växthusgaser i en annan sektor och att nettoeffekten på utsläpp därmed blir noll. Närvaron av en MSR gör dock att detta inte stämmer helt i praktiken eftersom en minskad efterfrågan på utsläppsrätter kan leda till att utsläppsrätter tas bort från marknaden.

Samverkan mellan gränsvärdena och de ekonomiska styrmedlen

För att sammanfatta, finns det ett överlapp mellan EU:s ekonomiska styrmedel och gränsvärden. Detta överlapp påverkar vilka effekter man kan förvänta sig att införandet av ett gränsvärde ska föra med sig. Ett gränsvärde som är striktare än vad som annars skulle byggas, skulle öka efterfrågan på mindre utsläppsintensiva material och byggprodukter, men även i frånvaro av ett strikt gränsvärde skulle fortfarande EU ETS påverka denna efterfrågan genom att internalisera kostnaden för utsläpp som olika byggdelar ger upphov till i deras marknadspris.

Huruvida gränsvärdet skulle ha en betydande effekt på växthusgasutsläppen inom EU är tveksamt, oavsett vilken nivå som sätts på gränsvärdet. Eftersom utsläppsminskningen inom EU ETS styrs av taket som bestäms av den linjära reduktionsfaktorn, skulle utsläppsminskningar till följd av

ett strängare gränsvärde, som sker utöver de som ETS redan skulle ge upphov till, snarare leda till en minskad efterfrågan och ett lägre pris på utsläppsrätter än en utsläppsminskning. Denna effekt går under benämningen vattensängseffekten, eftersom den kan liknas vid funktionen hos en vattensäng på det sättet att om man trycker ner på en plats så trycks det upp på en annan plats. Vad detta skulle innebära i teorin är att byggsektorn skulle betala en större del av utsläppsminskningen än vad som är motiverat ur kostnadseffektivitetssynpunkt, medan andra sektorer skulle betala mindre.

Kommissionen anger som motiv till införande av krav på beräkning och redovisning av livscykel- GWP och gränsvärden för nya byggnader att man vill förbättra utformningen av nya byggnader och påverka materialvalet för att minska utsläppen under en byggnads livslängd (EU Commission C(2025) 4132 final, 2025). Möjligen är tanken att gränsvärdena ska komplettera utsläppshandeln och skapa incitament för att ta fram mindre utsläppsintensiva byggprodukter, material och byggtekniker. Mot bakgrund av att de utsläpp som ingår i material och byggprodukter redan till viss del omfattas i utsläppshandeln inom EU ETS är det oklart i vilken mån kommissionen har övervägt andra alternativ för styrning av utsläpp som uppkommer i byggskedet.

Det finns dock några brasklappar som kan göra att ovanstående teoretiska resonemang har begränsningar i praktiken. Vi har redan beskrivit två sådana ovan; närvaron av en marknadsstabilitetsreserv (MSR) och den fria tilldelningen. Närvaron av en MSR innebär att en utsläppsminskning inom byggsektorn kan leda till färre utsläppsrätter i omlopp, och således ett lägre utsläppstak. Att både cement- och stålindustrin har tilldelats utsläppsrätter gratis innebär att andra sektorer historiskt har behövt ta kostnaden för den utsläppsminskning som skett inom EU. Att byggsektorn får ta en större del av kostnaden för kommande utsläppsminskningar behöver därför inte nödvändigtvis vara omotiverat. Den tredje brasklappen är att ett striktare gränsvärde kan signalera för marknaden att mindre utsläppsintensiva material och byggprodukter kommer att efterfrågas och därmed påskynda en marknadsintroduktion samt forskning och utveckling för att ta fram sådana. För att en minskning av utsläppen från byggsektorn ska vara möjlig, krävs det mindre utsläppsintensiva material och byggprodukter att övergå till. En sådan signalering till marknaden kan således få effekter i praktiken.

Bilaga 7 – Kolinlagring

För kolinlagring gäller att nyttor och kostnader uppkommer jämfört mot ett scenario utan möjlighet att redovisa kolinlagring i energideklarationen (nollalternativet). Ett krav på att en byggdelen ska kunna betraktas som en kolsänka enligt CRCF⁵¹ är att byggdelen är inbyggd under minst 35 år. Det innebär att byggdelen som förväntas uppnå en kortare livslängd än 35 år inte ingår, till exempel på grund av väderexponering eller normalt slitage.

För närvarande pågår arbete med att ta fram en standard för beräkning av kolinlagring i byggnader (DG Clima 2026). I och med att det är ett pågående arbete går det inte att säga hur mycket inlagring som är aktuell i en genomsnittlig byggnad. Utgångspunkten för standarden är att endast additionell kolinlagring ska kunna räknas som en kolsänka. I det här fallet innebär additionell att bara byggdelen utöver de som används i en typisk byggnad kan ingå (baseline). Osäkerheten om hur baseline ska bestämmas är stor och som nämnts är framtagandet av standarden ett pågående arbete.

Nytta

Nytan med att inkludera redovisning av kolinlagring i en energideklaration är att ägare av byggnader kan handla med kolsänkor. Marknaden för kolsänkor är under utveckling och i juni 2024 var priset på ett så kallat CEF-certifikat för träbyggnationer cirka 500 kronor per ton. Priset på utsläppsrätter för ETS 1 var vid samma tid cirka 70 euro per ton. Till 2030 kommer priset på utsläppsrätter att stiga och sannolikt närmar sig priset för kolsänkor priset på utsläppsrätter. Enligt det prognosunderlag som EU kommissionen tog fram i juni 2024 bedömdes ETS priset uppgå till 95 euro per ton växthusgaser år 2030 (European Commission, 2024). Det råder stora osäkerheter både vad gäller det framtida priset på kolkrediter och hur stor andel av det kol som byggs in i en byggnad kommer att godkännas som inlagrad kol. En översiktlig bedömning av vad möjligheten att handla med kolkrediter kan betyda för ägaren av en byggnad redovisas i ett räkneexempel.

⁵¹ Certification for carbon removals and carbon farming (CRCF): EU:s förordning (EU) 2024/3012, ett frivilligt certifieringsramverk för upptag och infångning av koldioxid. Certifieringsramverket ska bidra till och säkerställa hög kvalitet på åtgärderna för upptag och infångning av koldioxid och förslaget till förordning omfattar kvalitetskriterier, verifierings- och certifieringsprocess samt regler för certifieringssystemen.

Räkneexempel

Även om mycket fortfarande är osäkert har en överslagsmässig bedömning tagits fram för referensbyggnaden Blå Jungfrun⁵² och kan illustrera den ungefärliga storleksordningen. För Blå Jungfrun finns klimatberäkningar för både betong och trä. Utgångspunkten för den överslagsmässiga bedömningen av kolinlagringen är beräkningarna som redovisas i tabell 2 i rapporten ”Referensbyggnaden Blå Jungfrun med träbaserade element med lättbalkar och cellulosaisolering” (Erlandsson, Petersson, & Jönsson, 2020). Utifrån ett flertal antaganden landar bedömningen i att en kolkredit för Blå Jungfrun kan uppgå till i medeltal 218 kg CO₂e per kvadratmeter.⁵³

För att uppskatta vad försäljningen av kolkrediter kan innebära i intäkter för ägaren av byggnaden behöver bedömningen relateras till byggnadens storlek. Den byggnad som Erlandsson med flera (ibid.) har utgått från omfattar 2 198 kvadratmeter Atemp. Hyresvärdet för fyra snarlika byggnader i kvarteret Blå Jungfrun är cirka 14,4 miljoner kronor (Svenska Bostäder, 2024) där en fjärdedel av hyresvärdet antas tillfalla byggnaden ifråga (cirka 3,6 miljoner kronor). Under antagande om att den överslagsmässiga bedömningen kan användas för att uppskatta den additionella kolinlagringen ger det cirka 479 ton. Om det i juni 2024 hade varit möjligt att sälja kolkrediter kunde intäkten ha uppgått till cirka 240 000 kronor. Det är dock svårt att förhålla sig till storleksordningen, men om engångsintäkten för kolkrediterna i räkneexemplet jämförs med hyresvärdet utgör intäkten cirka 7 procent. Observera att både bedömningen av additionell kolinlagring och framtida priser för kolkrediter är osäkra.

Kostnad

För företag bedöms kostnaden för att inkludera kolinlagring i klimatdeklarationen, enligt förslaget som beskrivs i kapitel 9 vara försumbart. Kostnaderna med förslaget kommer att vara förknippade med den anpassning som behöver göras av Boverkets klimatdatabas. Möjligheten att handla med kolkrediter kan vidare ge konsekvenser på byggmarknaden genom incitament att välja byggmaterial som lagrar in kol.

⁵² E-post från Martin Erlandsson 2025-12-05.

⁵³ Rapport ”Förslag till livscykel-GWP för klimatdeklaration och gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan. Underlag till Boverkets konsekvensutredning. 2025-12-12 reviderad 2025-12-19”, Sirje Pädam och Nils Malmström, WSP. Dnr: 1943/2025.

Bilaga 8 – Detaljerade kostnadsresonemang och räkneexempel

Inledning

Denna bilaga samlar de mer detaljerade kostnadsresonemang och räkneexempel som ligger till grund för de sammanfattande kostnadsbedömningar som redovisas i avsnitt 11.7.8. Syftet är att ge en transparent redovisning av de antaganden, beräkningssteg och osäkerheter som döljer sig bakom de storleksordningar som anges i huvudtexten, utan att tynga kapitlet om konsekvenser med omfattande metodbeskrivningar.

Bilagan omfattar fem huvuddelar:

- exempel på utbildnings- och licenskostnader för klimatberäkningsverktyg
- ett räkneexempel för merarbete med klimatberäkningar kopplade till gränsvärden
- ett spann för merarbete vid redovisning av livscykel-GWP
- ett illustrativt räkneexempel för hur materialval (massivträ jämfört med betong) kan påverka byggkostnaden.

Som en femte del återges även en kvalitativ bedömning av kostnader.

Därutöver redovisas ett exempel på hur ökade byggkostnader kan påverka byggvolymen samt en tabell som sammanfattar de olika kostnadsposterna. Samtliga belopp anges i 2024 års prisnivå där inte annat uttryckligen anges. Beräkningarna bygger på enkät- och intervjusvar, statistik över bygglov samt schabloner för tidsåtgång och lönekostnader. Exempelfallen är illustrativa och ska inte uppfattas som prognoser eller som exakt gällande för enskilda projekt, utan som underlag för bedömningen av storleksordningar i konsekvensutredningen.

Utbildnings- och licenskostnader

Företagen behöver initialt lägga tid och resurser på utbildning i klimatberäkning och på att skaffa eller utveckla beräkningsverktyg. Kostnaderna bedöms variera betydligt mellan aktörer, men utgör främst en engångsin-sats i uppstartsfasen.

Utbildningskostnader har inte specificerats i intervjuerna, men de kan antas vara betydande i ett inledande skede. I en av intervjuerna beskrivs till exempel att det tog ungefär 250 timmar att utveckla ett eget excelbaserat verktyg för klimatberäkningar samt ytterligare 50–60 timmar att bygga upp ett eget EPD-bibliotek.

När det gäller årliga licenskostnader för kommersiella beräkningsverktyg har intervjuerna nämnt ett spann från cirka 5 000 till 200 000 kronor per år. Den lägre kostnaden avser en extra klimatmodul i en befintlig kalkylprogramvara som använder schablonvärdena i Boverkets klimatdatabas. Den högre kostnaden avser programvara som både hanterar kalkylering och ger tillgång till ett omfattande EPD-bibliotek.

Dessa kostnader är framför allt aktuella i ett uppstartsskede. När verktyg, rutiner och kompetens är på plats, förväntas både utbildnings- och licenskostnader per projekt sjunka i takt med att volymerna ökar och arbetsprocesserna standardiseras.

Merarbete för klimatberäkningar kopplade till gränsvärden

För att klara ett gränsvärde bedöms klimatberäkningar behöva göras i flera steg under projektering och anbud. I intervjuerna lyfts bland annat att mer tid behöver läggas på att ”pussla ihop” konstruktionen så att byggnaden klarar gränsvärdet, samt på att samla in EPD:er och välja mer klimatreducerade material.

Baserat på enkät- och intervjusvar uppskattas det genomsnittliga merarbetet enbart kopplat till gränsvärdet till ungefär 40 timmar per byggprojekt, utöver den tidsåtgång som krävs för att ta fram en klimatdeklaration/redovisning av livscykel-GWP.

För att uppskatta den årliga merkostnaden för klimatberäkningar kopplade till gränsvärden har statistiken för nya bygglov använts. I genomsnitt utfärdades cirka 8 600 bygglov för bostadshus och cirka 2 800 bygglov för lokalbyggnader per år under perioden 2015–2024, sammanlagt cirka 11 400 bygglov per år. Siffran bedöms som ett maxvärde för antalet byggnader som kan omfattas av krav på gränsvärde under ett år.

Under antagande om att merarbetet motsvarar 40 timmar per bygglov, och en timkostnad på 420 kr (2016 års prisnivå, uppräknad med lönekostnadsindex till 2024 års prisnivå), erhålls räkneexemplet i tabell 22.

Tabell 22. Beräkning av merarbete för klimatberäkningar för att klara gränsvärdet (antal bygglov för nya byggnader = maxvärde).

		Källa
Antal bygglov nya byggnader (genomsnitt/år)	11 400	Bygglovsstatistik 2015–2024
Merarbete klimatberäkningar (h/bygglov)	40	Enkät och intervjuer
Lönekostnad, kr/h privat sektor 2016	420	(Tillväxtverket, 2017)

		Källa
Merkostnad, mkr 2016 års priser	192	Beräkning
Lönekostnadsindex	1,22	SCB
Kostnad för merarbete, mkr 2024 års priser	233	Beräkning

Det är i första hand entreprenörer, klimatkonsulter och projekterande företag som bär denna kostnad, men delar av kostnaden förs vidare till byggherrar via anbud. I intervjuerna framgår att vissa entreprenörer låter kostnaden ingå i de administrativa overheadkostnaderna, medan andra explicit tar upp klimatberäkningar som en post i anbudspriset, vilket i förlängningen kan påverka hyresnivåer och bostadspriser.

Antalet företag som faktiskt gör klimatberäkningarna är sannolikt betydligt lägre än antalet bygglov. Stora företag kan ha många projekt samtidigt, medan mindre företag bara har ett eller några få. Underleverantörer påverkas indirekt genom krav att bidra med mängd- och produktinformation som underlag till klimatberäkningarna.

Merarbete för redovisning av livscykel-GWP

Merarbetet för redovisning av livscykel-GWP uppstår jämfört med dagens klimatdeklarationer, som endast omfattar byggskedet (A1–A5) och vissa byggnadsdelar. Utvidgningen innebär både fler livscykelskeden (B, C och D) och fler byggnadsdelar (till exempel invändiga ytskikt, fast inredning och installationer).

Eftersom det är oklart exakt vilka schabloner och andra stöd som kommer att finnas tillgängliga 2028, har två scenarier beräknats:

- ett lågt scenario, där EPD:er och godkända schablonvärden finns lätt tillgängliga
- ett högt scenario, där EPD:er är svårare att få fram och schabloner i begränsad utsträckning finns att tillgå.

I det låga scenariot antas merarbetet uppgå till cirka 5 timmar per bygglov. I det höga scenariot antas merarbetet uppgå till cirka 20 timmar per bygglov. Beräkningen redovisas i tabell 23.

Tabell 23. Räkneexempel med ett lågt och ett högt alternativ av kostnaden för merarbete för redovisning av livscykel-GWP, jämfört med dagens klimatdeklaration och exklusive gränsvärde. (antal bygglov för nya byggnader = maxvärde för antal klimatdeklaration).

	Låg	Hög	Källa
Antal bygglov (genomsnitt per år)	11 400	11 400	Bygglövsstatistik 2015–2024
Merarbete klimatberäkningar (h/bygglov)	5	20	Enkät och intervjuer
Lönekostnad, kr/h privat sektor 2016	420	420	(Tillväxtverket, 2017)
Merkostnad, mkr 2016 års priser	24	96	Beräkning
Lönekostnadsindex	1,22	1,22	SCB
Kostnad för merarbete, mkr 2024 års priser	29	116	Beräkning

Utöver detta kan kostnader tillkomma för utbildning och verktyg. Under en övergångsperiod kan även vissa byggprodukt- och materialtillverkare behöva ta fram EPD:er för produktgrupper där sådana saknas, särskilt avseende installationer, fast inredning och ytskikt.

Underleverantörer (till exempel installations-, inrednings- och markentreprenörer) behöver anpassa sig till nya rutiner och i större utsträckning leverera mängd- och produktinformation till huvudentreprenören eller byggherren. Tidsåtgången bedöms vara störst i början, och minska när informationsflöden, EPD-tillgång och klimatdatabaser har etablerats och integrerats i projekterings- och kalkylsystem.

Räkneexempel för ökade materialkostnader (massivträhus)

För att illustrera hur materialval kan påverka byggkostnaderna har ett räkneexempel analyserats där ett flerbostadshus med massivträstomme jämförs med ett motsvarande hus med betongstomme.

I en kandidatuppsats från Lunds tekniska högskola (Johansson & Olofsson, 2024)⁵⁴ sammanställs kostnader för betong- respektive trästommar. Författarna refererar bland annat till en respondent som anger ett genomsnittligt pris på 4 000–5 500 kronor per m² BTA för en betongstomme för ett trevåningshus med betongplatta på 200 m². En annan respondent uppskattar kostnaden för en massivträstomme till cirka 20 000 kronor per m²

⁵⁴ Johansson, A., & Olofsson, E. (2024). Trä eller betong som stommaterial för flerbostadshus En jämförelse ur ett miljö-, energi och kostnadsperspektiv. Kandidatuppsats. Campus Helsingborg: Lunds universitet.

BTA för ett liknande hus. Det innebär en betydande ökning av stomkostnaden.

I enkäten till denna utredning anger en byggherre att ett flerbostadshus i massivträ bedöms bli minst 20 procent dyrare än ett motsvarande hus i betong, när hänsyn tas till både stomkostnad, förändrad mängd betong i bottenplattan och kortare byggtid. Under antagande om att denna uppskattning avser entreprenadkostnaden, och med utgångspunkt i statistik för 2023 där det genomsnittliga byggnadspriset (produktionskostnad exklusive mark) för ordinära flerbostadshus var 35 126 kr/m² lägenhetsarea, kan följande räkneexempel göras:

- lägenhetsarea omräknas till BTA via faktorn 1,25 → cirka 28 100 kr/m² BTA
- entreprenadkostnad antas utgöra cirka 53/80 av byggnadspriset → cirka 18 600 kr/m² BTA
- en 20-procentig ökning av entreprenadkostnaden ger cirka 22 300 kr/m² BTA
- uppräknat till byggnadsprisnivå motsvarar detta en ökning av byggnadspriset med cirka 13–14 procent.

Om detta tolkas som representativt för ett strikt gränsvärde (alternativ 1) skulle gränsvärdet kunna innebära kostnadsökningar i denna storleksordning i vissa projekt. För mellanalternativet (alternativ 2) bedöms kostnadsökningarna i typfall vara avsevärt mindre, i storleksordningen några procent, medan alternativ 3 i huvudsak bedöms kostnadsneutralt.

Det finns dock betydande osäkerheter. Intervjuerna visar att kostnadsökningen varierar kraftigt mellan material och leverantörer – i ett fall uppges exempelvis 7–100 procent prisökning för en utsläppsminskning på 80 procent, beroende på produkt. Vidare förväntas skärpningen av EU ETS innebära att kostnaderna för klimatintensiva material ökar, vilket i sin tur kan minska prisskillnaderna mellan standard- och klimatförbättrade produkter till 2030–2035.

I ett annat enkätexempel refererar en byggherre till ett flerbostadshus med klimatdeklaration på 194 kg CO₂e/m² BTA och 82 lägenheter, där ”projektet endast blev 3,5 procent dyrare jämfört med ett klassiskt byggprojekt, trots en längre projekteringstid”. Under antagande om att kostnaden motsvarar entreprenadkostnaden, ingår inte ökad projekteringstid i detta påslag. Exemplet illustrerar att delar av ökade materialkostnader kan kompenseras genom optimering i projektering, men att möjligheterna att nå stora utsläppsminskningar utan ökade kostnader är begränsade.

Samband mellan byggnadspris och byggvolym

Räkneexemplet ovan kan kopplas till litteratur om sambandet mellan byggnadspris och byggvolym. Tidigare analyser visar att en procents prisökning kan leda till mellan 0,8 och 6 procent lägre byggande, beroende på antagna elasticiteter och om hänsyn tas till hyres- och finansieringsmarknader.

Om en 14-procentig ökning av byggnadspriset illustrerar kostnadsnivån för alternativ 1, kan detta indikera en reduktion i byggandet i storleksordningen 4–10 procent, beroende på hur starkt priset slår igenom och vilka elasticiteter som används. Spannet är brett, och resultaten är behäftade med betydande osäkerhet.

För alternativ 2, med mer måttliga kostnadspåslag (några procent), bedöms effekten på byggvolymen vara betydligt mindre. Alternativ 3, som i huvudsak bedöms kostnadsneutralt, förväntas inte påverka byggvolymen nämnvärt.

Eftersom EU ETS och CBAM förväntas förändra relativpriserna mellan material med hög respektive låg klimatpåverkan oberoende av nationella gränsvärden, blir det i praktiken en kombinerad effekt av dessa styrmedel och gränsvärdena som avgör hur byggvolymen påverkas. Gränsvärdenas bidrag kan i detta sammanhang ses som att styra om byggandet mot mer klimat- och resurseffektiva lösningar inom en utveckling som ändå drivs av EU:s klimatpolitik.

Sammanställning av kostnadsberäkningar

Tabell 24 sammanfattar de centrala kostnadsposter som analyserats i denna bilaga: merarbete för klimatberäkningar kopplade till gränsvärden, merarbete för redovisning av livscykel-GWP samt illustrativa kostnadsökningar på byggnadsnivå för de tre gränsvärdesalternativen.

Tabell 24. Räkneexempel gällande kostnader för entreprenörer och byggherrar av redovisning av livscykel-GWP och gränsvärde 2030 jämfört med nollalternativet.

	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Merarbete klimatberäkningar (1)	230 mkr	230 mkr	230 mkr
Merarbete utvidgning av klimatdeklaration (1)	30–120 mkr	30–120 mkr	30–120 mkr
Ökning av byggkostnad	+20 procent	+3–8 procent	0
Övriga kostnader	Utbildning, licenser	Utbildning, licenser	Utbildning, licenser

Not: ¹ Baseras på maximalt antal berörda byggnader. Tidsåtgången för alternativ 1 kan vara större än för övriga alternativ.

Dessa storleksordningar ligger till grund för de sammanfattande bedömningar som redovisas i kapitel 11 Konsekvenser av författningsförslaget.

Kvalitativ bedömning av kostnader

Bedömning av tidsåtgång med dagens regelverk

De flesta företag hade en relativt god uppfattning om vilken tidsåtgång det tar att göra dagens klimatdeklarationer. Att göra en klimatdeklaration uppges i intervjuerna ta cirka en arbetsvecka att genomföra, men det finns en variation där vissa företag uppger att det kan ta upp emot dubbelt så lång tid medan andra uppgav att det kan ta knappt halva den tiden.

Variabler som uppges påverka tidsåtgången är:

- storlek på projektet
- vilken täckningsgrad som beräkningarna har
- om företaget har tillgång till ett program där processen automatiseras.

Vissa företag utför beräkningarna själva medan andra köper in tjänsten. Kostnaden per projekt för att köpa in tjänsten varierar också och siffror på 25 000–150 000 kronor nämns. Kostnaden för licenser för beräkningsverktyg varierar också mycket med årsavgifter på några tusen till uppemot 200 000 kronor.

I de öppna enkätsvaren anger flera respondenter konkreta kostnads- och tidsuppskattningar. Respondenterna svarar att det kan krävas upp till 40–150 timmar eller mer, särskilt för första projekten innan rutiner och verktyg är etablerade. Tidsåtgången anges dock vara starkt beroende av systemstöd och tillgången till schablondata. En respondent anger att med etablerade rutiner och verktyg kan tidsåtgången minska till 15–25 timmar. En annan respondent anger att om beräkningsmodeller, BIM-system och schablondata finns på plats kan arbetet minska från cirka 40 timmar till 4 timmar per projekt. Fortsatt uppger respondenterna att projektets storlek och komplexitet (småhus jämfört med större projekt) påverkar tidsåtgången för klimatdeklarationen.

Bedömning av tidsåtgång för redovisning av livscykel-GWP

Att kvantifiera hur redovisning av livscykel-GWP skulle påverka tidsåtgången bedömdes vara betydligt svårare än att uppskatta tidsåtgången utifrån dagens regelverk. Det beror framför allt på osäkerheten kring vad som faktiskt kommer att inkluderas och hur tillgängligheten på EPD:er kommer att se ut 2030.

De flesta intervjupersonerna bedömde dock att utvidgningen inte kommer att innebära någon större tidsåtgång eller kostnadsökning, under förutsättning att det blir tydligt:

- vilka delar som ska ingå
- vilken typ av värden som kommer att godkännas (EPD:er respektive schabloner).

En intervjuperson lyfte särskilt problematiken med hur renoveringar ska hanteras och att det är vanligt att nya ägare gör renoveringar som för med sig en klimatbelastning. Underlaget för B- och C-delen i klimatdeklarationen är i dag utvecklat och EPD-underlaget är bristfälligt. Flera intervjupersoner nämnde att hur en inkludering av B- och C-delen i klimatdeklarationen kommer att påverka arbetsbördan är starkt beroende av om schabloner kommer att kunna användas eller inte.

Om det blir tillåtet att använda 100 procent schabloner, och färdiga schablonvärden finns tillgängliga, bedöms det extra arbetet bli mycket litet eftersom det då huvudsakligen handlar om inmatning av uppgifter. Ju mer data som behöver samlas in projektspecifikt, desto större tidsåtgång kommer utvidgningen av klimatdeklarationen att kräva.

Liknande resonemang förs fram i de öppna enkätsvaren. Det nämns exempelvis att ”att lägga till livscykelkedan B och C innebär i många fall endast några extra timmar om schabloner används”.

Utvidgad klimatberäkning med ytskikt, fast inredning och installationer

När det gäller den utökning med fler byggdelar i redovisning av livscykel-GWP nämns bristande tillgång på EPD:er för ytskikt, fast inredning och installationer som en faktor som ökar tidsåtgången. Den ökade tidsåtgången bedöms i de flesta fall inte vara särskilt stor så länge det finns underlag att utgå ifrån. Om EPD:er och mängddata finns enkelt tillgängliga uppger de flesta att den extra tidsåtgången inte borde bli så stor.

Samtidigt nämns att kostnader från underleverantörer kan öka om de behöver samla in mer data. Dessa underleverantörer är ofta små företag utan tidigare erfarenhet av klimatberäkningar, och för dem kan initialt merarbete bli relativt stort innan rutinerna är på plats.

Underleverantörer och små företag

För företag som är verksamma som underleverantörer av specifika byggtjänster kommer inkluderingen av redovisning av utsläpp från installationer, fast inredning och ytskikt att innebära att de behöver tillhandahålla information till byggprojektet om mängder och klimatavtryck i de produkter och material som används. Det här är företag som nästan uteslutande är små. Företagen saknar sannolikt erfarenhet av klimatberäkningar, vilket innebär att de kommer att behöva tid för att sätta sig in i vilket underlag de förväntas bidra med.

I dag saknas dessutom ofta EPD:er för dessa produktgrupper, vilket innebär att underleverantörernas egna leverantörer i sin tur kan behöva tid för

att ta fram och tillgängliggöra EPD:er. Tidsåtgången kommer därför att bero på:

- i vilken mån byggprodukt- och materialtillverkarna tar fram EPD:er och gör dem tillgängliga till år 2028
- i vilken mån schabloner för dessa delar tas fram och godkänns i reglerna.

På liknande sätt som företag som tillhandahåller specifika byggtjänster kommer markentreprenörer och grundläggningsföretag att behöva förse byggprojektet med information om mängder och utsläpp kopplade till markförstärkning. I intervjuerna ställdes också frågan hur det skulle påverka tidsåtgången om endast markförstärkning och inte markarbeten i stort inkluderades i den utvidgade klimatdeklarationen. Svaren på detta liknade övriga svar kring tidsåtgången, det vill säga att så länge det finns underlag borde inte den extra tidsåtgången bli så stor.

I intervjuerna har emellertid några entreprenörer tagit upp att de i regel har information om vilka mängder som schaktas vid ett bygge. Oavsett bedöms markentreprenörer och grundläggningsföretag behöva lägga mer tid på att förmedla information till byggprojektet än i nollalternativet, åtminstone i ett inledande skede innan mer standardiserade arbetssätt och dataflöden etablerats.

Kvalitativ bedömning av kostnader för olika gränsvärdesalternativ

Övergripande iakttagelser från enkäter och intervjuer

I både enkätsvaren och intervjuerna ses en spridning i hur respondenterna bedömer att respektive gränsvärde kommer att påverka tidsåtgång och kostnader. På enkätfrågan om huruvida tidsåtgången påverkas för beräkningarna bedömer mellan 50 och 60 procent att tidsåtgången ökar. I svaren från entreprenörer framkommer att nära två tredjedelar av dem bedömer att det blir en ökad tidsåtgång för beräkningar för alternativ 1 och alternativ 2. När det gäller merarbete för projektering är det i synnerhet alternativ 1 som sticker ut genom att nära 70 procent av byggherrarna och entreprenörerna anger att det blir merkostnader. Andelen som anger att merkostnaden för inköp av material ökar, ökar mer än proportionerligt med gränsvärdets stränghet. Bland entreprenörerna är det nära 75 procent som anger ökade kostnader för inköp av material givet alternativ 1, hälften som anger det för alternativ 2 och mindre än 20 procent för alternativ 3.

I intervjuerna framkom en generell bild av stora svårigheter i att uppskatta kostnaderna som respektive gränsvärdesalternativ skulle vara förenat med. En bidragande orsak till det är att gränsvärdena införs först 2030 (plus något eller några år från bygglovsansökan till byggstart) och det är därför svårt att förutse bland annat utvecklingen i materialkostnader och

förändring i tillgängliga EPD:er. Flera av intervjupersonerna pekade också på en osäkerhet kring hur inkludering av installationer, fast inredning och ytskikt kommer att påverka möjligheten att hålla sig under gränsvärdet. Flera menade att det i dag i mångt och mycket saknas EPD:er för installationer och ytskikt eftersom den typen av materialtillverkare inte alltid är vana vid att tänka på klimatpåverkan i sina produktionslinor. Fortsatt nämndes att tidigare schablonvärden som funnits tillgängliga för installationer och ytskikt hade varit höga.

Mot denna bakgrund ges nedan en sammanfattning av intervju svaren tillsammans med de öppna enkätsvaren gällande konsekvenser av de tre alternativen för gränsvärde år 2030.

Konsekvenser av alternativ 1

Såväl enkätsvaren som intervjuerna visar att aktörer som har kommit långt i omställningen ser positiva konkurrensfördelar med alternativ 1. I enkätsvaren nämns dessutom möjliga konkurrensfördelar för svensk byggingusti. Andra pekar på att det finns risk för osund konkurrens genom att vissa ”räknar hem gränsvärdet i stället för att göra verklig skillnad” och lyfter behovet av god kontroll från myndigheternas sida.

I intervjuerna blev det tydligt att företag som jobbar mycket med träkonstruktioner generellt var mer positivt inställda till striktare gränsvärden. Även företag som inte bygger i trä var emellertid i vissa fall positivt inställda till ett striktare gränsvärde, bland annat med hänvisning till att det ger tydliga marknadssignaler och gynnar aktörer som redan investerat i klimatarbete.

På frågan om konsekvenserna för försäkringsbarhet vid träkonstruktioner framkom att det är en aktuell frågeställning, och att träindustrin i dialog med försäkringsbranschen tagit fram en manual för robust egendoms-skydd för att underlätta försäkring av flervåningshus i trä.

I vissa svar lyfts att alternativ 1 kommer att vara möjlig år 2030 eftersom branschen mognar snabbt, medan andra menar att marknaden, metoderna och materialen inte är helt redo år 2030. I andra enkätsvar nämns att det kommer att vara svårt att klara kraven. En aktör som redan jobbar med klimatmål ser en liten ökning av kostnader och tid. En annan aktör nämner att man redan når gränsvärdet för alternativ 1 och ser därför ingen merkostnad. För vissa byggnadstyper med höga säkerhetskrav uttrycks att gränsvärdet för alternativ 1 kan innebära att man inte når kravet utan justeringar. En respondent undrar om konsekvensen av att inte nå gränsvärdet enligt alternativ 1 gör att man får flytta byggnaden till Grupp 2.

Även bland intervjupersonerna framkom olika synsätt på hur svårt alternativ 1 skulle vara att nå till 2030. Vissa menade att det inte borde vara några problem alls att kunna hålla sig under gränsvärdet till 2030, medan andra uttryckte att de inte trodde att det skulle vara möjligt för dem att

konkurrera och lämna anbud på projekt med så strikta utsläppskrav. Ett inspel från en företrädare för små- och medelstora företag var att mindre företag är oroliga för sin överlevnad om Boverket skulle gå på alternativ 1 som nivå för gränsvärde år 2030.

När det gäller kostnader pekar man i enkätsvaren bland annat på längre projekteringstider och lyfter särskilt att gränsvärdet enligt alternativ 1 är svårt att klara för små och medelstora aktörer. Vidare nämns av flera att det finns behov av kunskapsuppbyggnad och att det krävs ökat samarbete mellan olika roller. Det behov av stöd som tas upp är behov av databaser, vägledningar och digitala verktyg.

En större entreprenör tar upp att det kommer att bli betydligt dyrare att bygga hus enligt alternativ 1. Om det blir svårare att få ihop kalkylerna kan det i sin tur innebära längre tid innan man kommer till byggstart. En annan respondent tar upp att det kommer att kosta att komma ner till 55 procents reduktion, men att det är svårt att säga hur mycket. Andra uttrycker oro för att omotiverade prisökningar påverkar byggprojektens budget. Det finns även en farhåga om att det inte kommer att finnas tillräckliga mängder av produkter med låga utsläpp på marknaden, vilket i sin tur driver upp priserna på byggmaterial.

I intervjuerna var det stor variation i vilka kostnader intervjupersonerna såg framför sig att alternativ 1 skulle föra med sig. Några av företagen låg redan långt framme, både vad gällde strukturen kring deras klimatberäkningar och vilka utsläppsnivåer de hade kommit ner till, och dessa företag såg inte att alternativ 1 skulle föra med sig några betydande kostnadsökningar. Andra menade att de såg framför sig ökade kostnader både vad gäller dimensionering och konstruktion och vad gäller ökade materialkostnader och kostnader för merarbete.

Vidare nämns att det kan bli en möjlig konsekvens på gestaltningen genom att det finns en risk för att man undviker vissa materialtyper och att husen kan komma att bli mer likformiga. En respondent tar upp att en biffekt kan vara en stor ökning av ansökningar om bygglov före den 1 januari 2030 för att slippa gränsvärdet. En annan pekar på en liknande problematik med trappstegsmässiga skärpningar.

Konsekvenser av alternativ 2

Ett flertal av de enkätresponenter som tagit upp att det är svårt att nå alternativ 1 menar att alternativ 2 visserligen kräver mer tid vid projektering och materialval, men att de ser nivån som hanterlig. Detta lyfts som särskilt viktigt för mindre aktörer. Även alternativ 2 ger ett behov av kompetensutveckling.

Vidare tas upp att alternativ 2 inte kommer att vara kostnadsneutralt utan innebära kostnadsökningar, men inte i nivå med alternativ 1. De respondenter som kommit långt i omställningen ger uttryck för en farhåga om

en långsammare utveckling om alternativ 2 väljs i stället för alternativ 1, och uttrycker att branschen riskerar att hamna på efterkälken i förhållande till färdplanen.

Alla intervjupersonerna bedömde att alternativ 2 skulle vara görbart för företagen. Vissa menade att detta förslag inte skulle leda till några ökade kostnader eftersom deras företag redan låg under detta gränsvärde. Andra bedömde att detta förslag skulle leda till ökade kostnader och merarbete, men inte i en sådan utsträckning att det skulle innebära en fara för företagens överlevnad. Alternativ 2 var också det förslag som förespråkades av företrädaren för små och medelstora företag.

Konsekvenser av alternativ 3

Alternativ 3 nämns som det minst belastande alternativet för mindre företag på kort sikt, samtidigt som det innebär risk för att klimatfrågan tappar drivkraft i projektering och materialval. Ett flertal enkätresponder avfärdar alternativ 3 med hänvisning till 2050-målen och att det finns en risk för att utvecklingen bromsas om ambitionsnivån blir för låg.

Det nämns i enkätsvaren att det inte blir merkostnader eftersom man redan nått nivån för alternativ 3. En liknande bild gavs av intervjuvarerna. Alla intervjupersonerna bedömde att de skulle klara av detta gränsvärde utan kostnadsökningar år 2030. Flera av företagen låg dessutom redan klart under detta gränsvärde för sina senast färdigställda byggprojekt.



Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se