

## **Titel på svenska:**

Klimatkompensationer i byggbranschen – kostnader och climateffektivitet

## **Titel på engelska:**

Carbon offsets in the construction sector – costs and climate efficiency

### **Populärvetenskaplig sammanfattning**

Byggproduktion idag, innebär bland annat en hög energianvändning, utsläpp av växthusgaser, användning av miljöfarliga ämnen samt stora mängder avfall som måste hanteras. Detta är aspekter som samtliga behöver minskas för att reducera branschens stora miljöpåverkan. Inom byggsektorn har klimatarbetet fått en alltmer ökad uppmärksamhet med införandet av olika klimatkrav på nationell och EU-nivå. I och med ökat fokus har miljöcertifieringar som NollCO<sub>2</sub> och lokala initiativ som LFM30 i Malmö skapats, vilka strävar efter klimatneutralitet genom att minska utsläppen i och med byggnation och även kompensera för kvarvarande utsläpp. Genom användning av miljöcertifieringar, miljöinitiativ och climateffektiva byggmetoder och genom det välja miljömässigt fördelaktiga material, återbrukat material och materialsnåla konstruktioner, kan byggsektorn bidra till minskade utsläpp. Som en påbyggnad på detta mer initiala klimatarbete, har köp av klimatkompensationer, eller andra former av klimatåtgärder, blivit allt vanligare i byggbranschen, samt därtill för stater och företag. Dessa är åtgärder som ämnas balansera ut och kompensera för de utsläpp som är svåra att undvika – men vilka åtgärder är det man talar om, hur effektiva är de egentligen och hur kostsamma är dem?

Den huvudsakliga bakgrunden till att detta examensarbete uppförts är att det i dagsläget saknas sammanställd information och undersökningar avseende klimatkompensationsåtgärder, kopplat till dess kostnader samt det övriga klimatarbetet i byggbranschen. Syftet med arbetet är därför att bidra med en kunskapssamling som kan användas i det fortsatta klimatarbetet inom branschen, speciellt avseende användandet av olika klimatkompensationsåtgärder. I denna undersökning har en litteraturstudie, fallstudie, samt enstaka intervjuer och samtal genomförts för att ta fram grunden till det resultat som tagits fram. Fallstudien som genomförts gjordes av byggnaden Kvartetten i Malmö, vilken visar hur medvetna materialval och materialutbyten, samt installation av solceller, används för att minska klimatpåverkan som genereras av byggprojektet. Byggnaden har genom optimeringar i utformning, användning av klimatförbättrat och återbrukat material samt installation av solceller, påvisats ha ett nettonoll-utsläpp under dess livstid. Detta baserat på miljöcertifieringen NollCO<sub>2</sub>:s beräkningsmetodik vilket på så vis gjort byggnaden preliminärt NollCO<sub>2</sub>-certifierad. Vidare undersöks det genom litteraturstudien vad klimatkompensation innebär, vilka klimatkompensationsåtgärder som finns, hur de genomförs och vilka kostnader kompensationserna innebär. Användandet av klimatkompensationsåtgärder studeras, och diskuteras i förhållande till andra climateffektiva arbetssätt som kan tillämpas inom byggbranschen.

Klimatkompensationer är åtgärder som minskar eller undviker utsläpp, alternativt avlägsnar växthusgaser från atmosfären. Åtgärden som tillämpas behöver inte nödvändigtvis ske på samma plats eller tid som utsläppet som ämnas kompenseras för, uppstår. En kompensation kan omfatta införandet av energieffektiva lösningar för att minska utsläpp, investeringar i förnybar energi, eller åtgärder som bidrar till bindning och lagring av koldioxid. Klimatkompensationer kan ske genom köp av så kallade koldioxidkrediter, där en kredit motsvarar en utsläppsminskande effekt på ett ton koldioxid. Köpen kan göras av privatpersoner och företag genom en frivillig marknad. Nationer och företag som omfattas av krav avseende utsläpp handlar med krediter genom reglerade system. Den reglerade marknaden inkluderar även EU:s utsläppshandelssystem som syftar att kontrollera och minska växthusgasutsläpp. För att klimatkompensationerna ska kunna anses vara tillförlitliga måste dessa uppfylla kriterier som bland annat studerar åtgärdens effektivitet och permanens, gällande vilket även en verifiering av en oberoende tredje part inkluderas. Klimatkompensationsåtgärder som behandlas och beskrivs i detta arbete omfattar bland annat Carbon Capture and Storage (CCS), bio-CCS, köp inom projekt avseende naturbaserade lösningar, trädplanteringar och investeringar i förnybar energi. Dessa åtgärder kan leda till en utsläppsminskande effekt eller så kallade negativa utsläpp, alltså en bortförsl av utsläpp från atmosfären. Kostnaderna för klimatkompensationsåtgärder varierar beroende på typ av åtgärd

exempelvis beroende på om åtgärden avser ett externt köp i klimatkompenserande projekt eller en direkt implementering av biokol på den fastighet byggnationen uppförs.

Klimatkompensationer spelar en roll i klimatarbetet avseende att minska utsläpp och uppnå satta klimatmål. Det konstateras dock att dessa bör användas som ett kompletterande verktyg utöver ett grundläggande arbete med klimatmedvetna val och beteendeförändringar. På grund av dagens låga priser på klimatkompensationers marknad, finns det en risk för ett minskat incitament gällande en verksamhets arbete för att uppnå egna utsläppsminskningar. Det finns även ytterligare risker med användningen av klimatkompensationer, då de olika åtgärdernas tillförlitlighet kan variera och ibland ifrågasättas. Grundliga granskningar och verifieringar av kompensationerna är därför en vital del i säkerställandet kring åtgärdernas lämplighet som en del av ett klimatarbete. Inom byggsektorn kan användning av miljöcertifieringar, miljöinitiativ och klimateffektiva byggmetoder vara ett tillvägagångssätt för att genom olika mål och standarder bidra till minskade utsläpp. Certifieringar och branschinitiativ kan vara vägledare gällande den klimatomställning som samhället står inför om de används i rätt syfte. Användning av klimatkompensationsåtgärder kan fortsättningsvis vara en kompletterande del av detta. Betydande är dock att utvecklande av miljömässigt positiva arbetsätt i byggbranschen, trots användningen av klimatkompensationer, fortskrider. Klimatkompensationer ska inte användas som en enkel utväg för att köpa sig fri från sina klimatskulder då detta kan leda till ett bristande grundläggande miljöengagemang.

Examensarbetet är skrivet av Thea Remison och Filippa Åberg.

## **Abstract**

Carbon offsets, essential in climate-related aspirations for governments and businesses, entail reducing, avoiding, or extracting greenhouse gases from the atmosphere, even if not contemporaneous with emissions. They include, among others, energy-efficient solutions and renewable energy investments. These compensations, voluntary or regulated, must meet reliability criteria. Actions, such as Carbon Capture and Storage and tree planting, aim at negative emissions or emission reductions, their costs varying. In construction, climate focus has surged with national and EU climate requirements. Certifications like NollCO<sub>2</sub> and local initiatives like LFM30 in Malmö pursue emission reduction and climate neutrality. Through certifications, initiatives, and efficient methods, like material reuse, the sector can reduce its emissions. The studied case, Kvartetten, exemplifies emission reductions via material selection and solar panel system installation, showcasing the path to net-zero emissions through the use of specific calculation methods. In essence, carbon offsets are a contributing factor in emission reduction aspirations, with the construction sector's adoption of certifications and efficient methods driving emission reduction.

This master's thesis is written by Thea Remison and Filippa Åberg.