



Klimatsmart livsstil



Boendemiljö för en klimatsmart livsstil

Att bo i Greenhouse, Augustenborg

Misse Wester, Lunds Universitet

Annika Carlsson-Kanyama, Kungliga Tekniska högskolan



Energimyndighetens projektnummer: 39702-1

E2B2



Förord

E2B2 Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende är ett program där akademi och näringsliv samverkar för att utveckla ny kunskap, teknik, produkter och tjänster.

I Sverige står bebyggelsen för cirka 35 procent av energianvändningen och det är en samhällsutmaning att åstadkomma verklig energieffektivisering så att vi ska kunna nå våra nationella mål inom klimat och miljö. I E2B2 bidrar vi till energieffektivisering inom byggande och boende på flera sätt. Vi säkerställer långsiktig kompetensförsörjning i form av kunniga människor. Vi bygger ny kunskap i form av nyskapande forskningsprojekt. Vi utvecklar teknik, produkter och tjänster och vi visar att de fungerar i verkligheten.

I programmet samverkar över 200 byggtreprenörer, fastighetsbolag, materialleverantörer, installationsleverantörer, energiföretag, teknik konsulter, arkitekter etcetera med akademi, institut och andra experter. Tillsammans skapar vi nytta av den kunskap som tas fram i programmet.

Boendemiljö för klimatsmart livsstil är ett av projekten som har genomförts i programmet med hjälp av statligt stöd från Energimyndigheten. Det har letts av *Malmö Fastighets AB (MKB)* och har genomförts i samverkan med *Misse Wester från Lunds Universitet* och *Annika Carlsson-Kanyama från Kungliga Tekniska högskolan*.

Bidrar bostadsområden som utformats för att minska klimatpåverkan verkligen till minskade utsläpp sett till hushållens hela konsumtion? Och hur upplever hushållen kvaliteten i den nya livsstilen? I det här projektet har effekten av att flytta till ett bostadsområde anpassat för en mer klimatsmart livsstil utvärderats. Forskargruppen har följt boende genom djupintervjuer och dagboksunderlag i kombination med beräkningar av växthusutsläppen.

Stockholm, 26 april 2018

Anne Grete Hestnes,

Ordförande i E2B2

Professor vid Tekniskt-Naturvetenskapliga Universitet i Trondheim, Norge

Rapporten redovisar projektets resultat och slutsatser. Publicering innebär inte att E2B2 har tagit ställning till innehållet.



Sammanfattning

Intervjuer med de boende i Greenhouse visar att de hade stora förväntningar på sitt boende innan de flyttade in. Man såg framför sig att boendet skulle göra det enklare att leva klimatsmart med alla de smarta lösningar som skulle finnas i huset. Det fanns också stora förväntningar på den sociala gemenskap man ville uppnå med sina grannar i huset. Resultatet från de uppföljande intervjuerna visar att de sociala förväntningarna har infriats och den gemenskap man sett framför sig blivit verklighet. Att kunna odla på sin balkong och på gemensamma ytor har varit väldigt positivt för de boende. Däremot har den feedback man kunnat få av sin el- och vattenanvändning inte varit så viktig för hushållen, även om andra tekniska lösningar har fungerat bra.

Beräkningar av hushållens totala växthusgasutsläpp baserade på uppgifter om utgifter, insamlade via dagböcker, visar att växthusgasintensiteten – mätt i kg växthusgaser per kr – minskade i samtliga hushåll, mellan 26 och 45 %. Det största skälet till denna minskning är att boendet i Greenhouse ger nära noll utsläpp av växthusgaser.

Nyckelord: Klimatsmart, växthusgasutsläpp, transport, feedback energianvändning, odling.



Summary

Interviews with Greenhouse residents show that they had high expectations on their accommodation before moving in. It was believed that living in Greenhouse would make it easier to live in a climate-smart manner with all the smart solutions that would be available in the house. There were also high expectations on the positive social interactions the residents would achieve with their neighbours in the house. The result of the follow-up interviews shows that social expectations have been met. Being able to grow vegetables, herbs and flowers on their balcony and in common areas has been very positive for the residents. On the other hand, the feedback the households could receive from their electricity and water use has not been so important to households, although other technical solutions have worked well.

Calculations of the households' total greenhouse gas emissions based on data on expenses, collected via diaries, shows that greenhouse gas intensity - measured in kg greenhouse gases per kronor - decreased in all households, between 26 and 45%. The main reason for this reduction is that Greenhouse's housing provides close to zero greenhouse gas emissions.

Key words: Climate-smart living, cultivation, travel, greenhouse gas emissions



INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	7
2	GENOMFÖRANDE	9
3	RESULTAT	11
3.1	FAKTORER SOM PÅVERKAR KLIMATSMART BOENDE OCH KONSUMTION	11
3.1.1	MÖJLIGHET TILL ODLING	11
3.1.2	ENERGI OCH VATTENFÖRBRUKNING	11
3.1.3	TRANSPORT	12
3.2	LIVSKVALITET OCH FÖRVÄNTNINGAR PÅ SITT BOENDE	13
3.3	UTSLÄPPSDATA	14
3.3.1	UTGIFTER FÖRE OCH EFTER GREENHOUSE	14
3.3.2	UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER FÖRE OCH EFTER GREENHOUSE	15
4	DISKUSSION	18
5	REFERENSER	20
	BILAGOR	21



1 Inledning och bakgrund

Malmö kommunala bostadsbolag, MKB Fastighets AB, inledde 2014 byggnationen av huset Greenhouse i stadsdelen Augustenborg i Malmö. Huset stod klart för inflyttning 2016. Greenhouse består av ett höghus på 14 våningar med 32 lägenheter, ett kollektivboende för studenter samt 12 etagelägenheter (nedan benämnda "radhus"). Alla lägenheter har goda möjligheter till odling, där exempelvis balkongerna i höghuset är till del inglasade för att möjliggöra odling. I huset finns även en gemensam tvättstuga, lådcykelpool och solceller som producerar el till huset. Höghuset är byggt enligt passivhus-standard (FEBY) och både höghus och radhus enligt kriterierna för Miljöbyggnad Guld.

En av de bärande idéerna i projektet Greenhouse har varit att utforma ett boende som på olika sätt hjälper hyresgästerna att minska sin miljöpåverkan, utan att inskränka på komfort, bekvämlighet eller estetik.

Under 2015 engagerades forskarna Misse Wester och Annika Carlsson-Kanyama för att följa upp projektet utifrån denna ambition. Sedan dess har forskarna följt 13 hushåll från innan det att de flyttade in i början av 2016, fram till september 2017. Forskarna har utfört intervjuer för att kartlägga deras förväntningar på sitt nya boende, samt räknat på deras faktiska utsläpp av växthusgaser innan och efter inflyttning. I denna rapport presenteras resultaten från dessa båda datainsamlingar.

Inom många vetenskaper har man intresserat sig för vad som påverkar hur människor lever i relation till de klimatutmaningar som finns i dagens samhälle. Ofta har vi en förställning om att vårt beteende är linjärt: vi har en uppfattning eller attityd om något och vi beter oss i enlighet med det. Detta innebär också att om attityder kan ändras, så ändras också beteendet. Men merparten av den forskning som finns visar att våra beslut inte är ett resultat av enkla linjära samband. De beslut vi fattar är mer påverkade av yttre omständigheter, vanor, vad vänner gör eller större samhällsliga trender, än våra attityder och värderingar i de allra flesta fall (se till exempel Kollmuss och Agyeman, 2002; Rätzl och Uzzell, 2009 eller Shove, 2010). En kritik som finns mot de flesta modeller och teorier inom den beteendevetenskapliga miljöforskningen är att man fokuserar mycket på att undersöka vilka faktorer som påverkar vilken intention man har för att utföra ett visst beteende, men att detta inte alltid blir det beteende man faktiskt utför (se Klöckner, 2013 för en översikt av dessa modeller).

Med detta i åtanke kan det då vara mer effektivt att försöka påverka beteendet mer eller mindre direkt. Exempel på detta är olika former av ekonomiska styrmedel, där klimatsmarta lösningar stimuleras genom ekonomiska lättnader eller bidrag. Det kan också vara ett alternativ att höja avgifter för att stävja eller minska ett beteende som inte är hållbart.

Ett annat sätt att närma sig beteendeförändringar är att underlätta för människor att välja det alternativ som man vill uppmuntra. Exempel på det kan vara att placera miljömärkta varor på synliga ställen i en butik eller att ha skyltar som tydligt visar och uppmuntrar till att välja det ekologiska alternativet. Enkelt uttryckt kan man göra det "lätt att göra rätt". På så sätt kan vi utforma åtgärder som underlättar för de redan klimatmedvetna, istället för att tänka ut åtgärder för att ändra på klimatskeptiska attityder.

Denna filosofi är vad som har legat till grund för utformningen av Greenhouse. Hushållen ska göra klimatsmarta val, men dessa ska inte kräva att de behöver göra svåra omställningar i sina vardagsliv.



Vad som dock inte kan påverkas genom utformningen av ett bostadshus är nivån på hushållens utgifter som är nära kopplade till nivån på hushållens växthusgasutsläpp (t.ex. Hertwich och Peters, 2009). Det beror på att så fort vi köper varor och tjänster uppstår utsläpp av växthusgaser för att producera dessa (t.ex. koldioxidutsläpp från energianvändning, utsläpp av metan från djurhållning samt utsläpp av dikväveoxid från förbränning och lantbruk). Vad ett klimatsmart boende eller omgivning kan bidra med är att möjliggöra för hushållen att spendera sina pengar på ett så klimatsmart sätt som möjligt d.v.s. att minska växthusgasbelastningen per krona.

Den studie vi har utfört är unik på det sätt att den följer att antal hushåll under en period där omställningen till ett klimatsmart boende genomförs och vi kan följa både attityder och faktiskt beteende, snarare än uppskattningar kring dessa.



2 Genomförande

Greenhouse erbjuder sina boende dels en rad nya klimatsmarta lösningar och dels nya odlingslösningar. De klimatsmarta lösningarna som tagits fram syftade till att vara så attraktiva som möjligt för alla, oberoende av intresse. Odlingslösningarna var mer riktade till en målgrupp som från början vill kunna odla. I båda fallen var det viktigt att lösningarna skulle kunna utvärderas från ett kundperspektiv. Det var därför av vikt för MKB att arbeta med en uthyrningsprocess som gjorde att de hyresgäster som flyttade in verkligen skulle utnyttja dessa och vara med och utvärdera dem. Med detta i åtanke, och efter diskussion mellan MKB och forskarna i hållbar livsstil-projektet, tog forskarna fram en enkät som gjordes till en del av uthyrningen. Enkäten ställde enkla frågor kring intresset för att använda byggnadens speciella lösningar som syftar till att minska klimatpåverkan i vardagen, samt att delge de forskare som kopplades till projektets information om sin användning av dessa lösningar. Inga frågor rörde kunskapsnivå eller liknande, endast intresse. Att fylla i enkäten var en obligatorisk del av uthyrningsprocessen, och vissa av frågorna var man tvungen att besvara på ett på förhand bestämt sätt för att gå vidare (okänt för kunderna). Det senare gällde framförallt intresse att använda möjligheten till odling i lägenheten och på gemensamma ytor i huset, detta då just dessa lösningar inte bedömdes kunna utvärderas annars. Utöver detta skulle de svarande även ha angivit ett intresse för att följa upp sin egen miljöpåverkan samt inte ha något emot att delge forskare som kopplas till projektets information om sin användning av projektets olika miljölösningar. Efter en genomgång av enkätsvaren bjöds de som svarat i enlighet med de på förhand beslutade sättet, in till ett fördjupat informationsmöte som också var obligatoriskt. Bland de som genomfört mötet skedde sedan tilldelningen av lägenheter som vanligt utifrån interna eller externa köpoäng i den kommunala bostadskön. Varje hyresavtal i Greenhouse har också kompletterats med ett Grönt tilläggsavtal, som innebär att de bland annat ska underlätta utvärderingen av projektet genom att t. ex. besvara enkäter m.m. Sammanfattningsvis har de som flyttat in i Greenhouse inte varit tvungna att ha ett intresse för klimatfrågan, men däremot intresse för odling från början för att kunna få ett erbjudande. Därmed är gruppen som bor i Greenhouse sannolikt inte representativ för samhället i sig avseende attityd till exempelvis klimatfrågor eller miljöintresse.

Datansamling skedde i två steg: Vi kontaktade 20 hushåll under 2015/2016 som vi avsåg att följa under projektiden. Tanken var att dessa 20 hushåll skulle intervjuas före och efter inflyttning, samt fylla i en utgiftsdagbok som uppskattar konsumtionens påverkan på klimatutsläpp – också den innan och efter inflyttning.

Totalt intervjuades 18 hushåll innan inflyttningen men då några valde att inte flytta in och andra flyttat ut vid tiden för uppföljning, finns kompletta intervjudata från 13 hushåll. Intervjuerna genomfördes i hemmet, spelades in och transkriberades.

Att föra en Utgiftsdagbok innebar att man i 14 dagar för dagbok över sina köp av de varor och tjänster som man handlar ofta t.ex. mat, hygienartiklar, kläder och restaurangbesök medan för varor och tjänster som konsumeras mer sällan, t.ex. semesterresor, hyror, utgifter för el, bränsle och vatten samt inköp av bilar och vitvaror uppskattas av hushållen själva för ett år tillbaka. Alla uppgifter fördes in i ett Excellark (för de som använde dator) som hade listor med fördefinierade varor och tjänster. Hushållen erbjöds vägledning i hur man skulle fylla i arket per telefonsamtal eller vid en träff i Malmö.



13 hushåll som sedan flyttade in fyllde i den första dagboken. Anledningarna till avhopp från de ursprungliga 20 var samma som för intervjuerna: man flyttade t.ex. aldrig in eller man ville helt enkelt inte var med i undersökningen. Med hjälp av på detta sätt insamlade data kunde vi uppskatta hushållens totala utgifter under ett år innan flytten (utgifterna för de 14 dagarna multiplicerades med 26). Vi bad också om utgifter om hur många personer hushållet bestod av.

Under våren 2017 kontaktade vi de 13 hushållen som hade fyllt i den första utgiftsdagboken igen och bad dem komma in med en ny sådan för att på detta sätt spegla hushållens utgifter under ett år i Greenhouse. Denna gång var det endast 6 som inkom med ifyllda dagböcker och anledningarna till avhopp var flera: man hade flyttat ut (2 st), eller så det blev helt enkelt inte av att fylla i dagboken trots flera påminnelser (5 st). Vi bad även samma hushåll som ovan att fylla i en utgiftsdagbok för bara 14 dagars inköp av dagligvaror i augusti/september 2017 men endast ett av de sex hushållen gjorde det. Med den senare dagboken ville vi se om hushållens matinköp minskade under skördetiden i Greenhouse. För att utöka materialet något bad vi också fem hushåll som inte fyllt i den första dagboken innan de flyttade in att fylla i en dagbok under våren 2017 efter att ha bott ett år i Greenhouse. Av dessa återkom två med utgiftsdagböcker under våren 2017 och en skickade in en kompletterande dagbok under tidig höst 2017. I den följande redovisningen fokuserar vi på de sex hushåll som fyllde i dagböcker både före och efter flytt.

Programvaran (EAP: Energy Analysis Program) som vi använde för att beräkna hushållens växthusgasutsläpp är utvecklad vid universitetet Groningen i Nederländerna och bygger på en hybridanalys eftersom man kombinerar både s.k. processdata och input-output data (läs mer i Johansson m. fl., 2010). EAP består av ett antal databaser och en beräkningsmodul som anpassats för svenska förhållanden vid ett antal tillfällen, det senaste var år 2010. I detta "försvenskande" ingick att lägga in information om transporter, priser samt utsläpp från de olika sektorer som är inblandade i en produkts livscykel för att på detta sätt få fram kg växthusgaser per krona för en lång rad varor och tjänster. Vissa av dessa s.k. växthusgasintensiteter räknas fram utan att använda EAP t.ex. intensiteten för bensin och diesel samt för elanvändning och dessa uppdaterades för detta projekt. Genom att kombinera växthusgasintensiteten (mätt i kg växthusgaser per krona) med utgifterna (mätt i kronor) för olika varor och tjänster får man ett mått på hushållens totala växthusgasutsläpp. I EAP uppdateringen från 2010 (Johansson m.fl., 2010) ingick även energiintensiteter men dessa har vi valt att inte använda här då de är alltför gamla.



3 Resultat

De övergripande frågeställningarna för denna studie var att öka kunskapen kring vilka faktorer som påverkar hushåll att välja ett klimatsmart boende och konsumtion, och hur dessa faktorer står sig över tid. Ytterligare ett övergripande mål var att undersöka hur livskvaliteten hos de boende påverkats efter flytten till Greenhouse.

3.1 Faktorer som påverkar klimatsmart boende och konsumtion

För att kunna få en ökad förståelse för hur hushållen agerar i vardagen med avseende på de smarta lösningar som Greenhouse erbjuder, har vi här valt att fokusera på tre aspekter: möjligheten till odling, smarta aspekter på energi- och vattenförbrukning och transportfrågor. Här jämför vi förväntningar som fanns innan inflyttningen, med hur hushållen upplevde det efter inflyttning.

3.1.1 Möjlighet till odling

Innan hushållen flyttade in var det få som hade möjlighet att odla, även om en övervägande majoritet uttryckte ett stort intresse för denna möjlighet. När det gäller vad hushållen var inställda på att odla visar våra resultat att hushållen i störst utsträckning uppgav att man skulle odla blommor, örter och i viss utsträckning ätbara grödor. Ingen av hushållen såg att det kunde bli självförsörjande i något avseende, exempelvis vad gäller rotfrukter eller grönsaker, utan fokus har snarare varit på olika typer av örter. Man såg också att det skulle vara möjligt att odla lite mer udda grödor, som gummiträd och jordnötter, som inte nödvändigtvis skulle ersätta vanlig konsumtion.

Den enskilt största framgången när det gäller de fysiska/tekniska lösningar som huset erbjuder är odlingsmöjligheterna. Samtliga hushåll har utnyttjat denna möjlighet och har odlat i större utsträckning än de initiala intervjuerna indikerar. Många har odlat mer än de själva kunnat ta vara på, vilket har lett till ett ökat utbyte mellan grannar. Exempel på vad man odlat är örter och kryddor, sallad och olika sorters kål, samt tomater, gurka och squash. Dock har odlingen varit förknippad med en del bekymmer. Vissa delar av höghuset är utsatta för kraftig vind, vilket gör det svårt för plantorna att överleva. Att det blåser i Skåne är dock inget ovanligt, och hushållen har hittat lösningar eller anpassat sina odlingar till detta. En positiv bieffekt av att odla själv har varit att vissa hushåll har fått en annan förståelse för kretslopp eftersom man följt hela cykeln från första parkett. Vissa har även uppmärksammat att egenodlade grönsaker smakar bättre än de man köper i affären.

3.1.2 Energi och vattenförbrukning

Flera av de intervjuade uttryckte en förhoppning om att efter flytten till Greenhouse kunna följa sin energianvändning och vattenförbrukning i större detalj. Detta uppfattades som en väg till att se över sitt användande och få den minskad. Ett hushåll ansåg även att den högre hyran som det innebar att flytta till det nyproducerade huset, på några års sikt skulle jämna ut sig eftersom man skulle få minskade kostnader för energi- och vattenanvändning. Även om den totala användningen sågs som intressant att ta del av, uppfattades denna feedback inte få en stor påverkan på ett ändrat beteende. Ingen av de intervjuade angav att de skulle använda dessa tekniska feedbacksystem för att uppmärksamma eller förändra sitt beteende. De som innan flytten till Greenhouse hade separat räkning för energianvändning och vatten, hade i regel större kunskap om sin förbrukning. För de



hushåll som hade dessa kostnader inbakade i hyresavgiften fanns det små möjligheter att kontrollera sina utgifter. Tvättstugan med självdoserande tvättmaskiner var också något som i teorin sågs som positivt, men det var svårt för de blivande hyresgästerna att förstå hur detta skulle fungera rent praktiskt.

De flesta hushåll var besvikna på den tekniska lösning som fanns inne i lägenheterna som visade på energi- och vattenförbrukning. Initialt fungerade den dåligt och det var svårt för hushållen att se hur mycket de förbrukade. Dock visar intervjuerna att det inte hade påverkat hushållen i någon stor utsträckning – även om man hade sett sin faktiska förbrukning tror de flesta att de inte valt att anpassa sitt beteende efter vad mätaren sa. Samma resonemang gäller för mängden sopor man genererar, där hushållen har kunnat se husets totala avfallsvikt och inte sin egen, vilket gör det svårt att veta om sitt eget bidrag. Däremot är man väldigt nöjd med de återvinningsmöjligheter som finns i huset.

Det finns andra lösningar som varit väldigt effektiva, som exempelvis de snålspolande munstycken som sitter på kranarna och det begränsade varmvattentillflödet. På vattenkranen sitter en ”knapp” (hushållens uttryck, det handlar om en fjädring som gör att användaren aktivt måste trycka vredet på blandaren mot varmt för att få riktigt hett vatten) som man måste aktivera för att få tillgång till hett vatten. Detta uppmärksammade de flesta som en – ibland lite knöligt – men bra åtgärd för att minska varmvattenförbrukningen. Den knapp som reglerar eltillförsel (den så kallade hemma/bortaknappen) fungerade i vissa fall bra, men i andra fall sämre. För de hushåll som ville slippa tänka på om man stängt av spisen eller inte var denna funktion bra och flitigt använd. För de hushåll som ville ha en kontinuerlig tillförsel av el på specifika platser – som exempelvis odlingslampor – var denna funktion mindre utnyttjad. Vissa hade svårt att veta vilka specifika uttag funktionen gällde, vilket gjorde det svårt att använda den till fullo. Även de självdoserande tvättmaskinerna har fungerat bra även om dessa varit omgivna med vissa tekniska problem i början av boendetiden.

3.1.3 Transport

I Greenhouse har MKB aktivt valt att begränsa antalet bilparkeringsmöjligheter, och istället satsa på ett cykelgarage. Tillgång till ett cykelgarage var också något som uppfattades som positivt, även om man inte riktigt då kunde se i vilken utsträckning man skulle nyttja denna möjlighet. Att ha möjlighet till att meka med sin cykel var något som sågs som positivt.

Av de hushåll vi följt, fanns det några som hade bil och andra som inte hade det. Av de som inte hade bil, var det ett fåtal som aktivt hade valt bort bil för miljömässiga skäl, medan andra inte hade valt bort bil så medvetet. Denna senare grupp hade nära till arbete och såg inte något skäl att införskaffa en bil.

Bland de som hade bil återkom fyra anledningar till bilinnehavet: att man åkte på längre resor eller semester med bilen, resor till och från arbetet, då det underlättade i vardagen och tillät större individuell frihet, att förflytta sig med barn, exempelvis till och från aktiviteter, bedömdes enklare med bil än andra färdssätt, storhandling av livsmedel eller andra skrymmande saker. Det var stor spridning bland våra hushåll gällande vilken typ av bil man hade. Några hade gamla bilar som man haft länge, medan andra hade nyare bilar. Ett fåtal hade miljöbilar och i dessa fall var man mindre bekymrad för sitt bilåkande än om man hade en äldre bil. De allra flesta med bil uttryckte att de visste att de skulle klara sig utan bil, men valde att ha en i alla fall. Det är svårt att hitta förklaringar till varför detta var fallet men det uppfattades som ”schysst att ha en bil på något sätt”. De flesta visste om att det skulle finnas bilar att hyra, bilpool, i Greenhouse, men det var inget man räknade med att använda. MKB står



för de boendes månadskostnad för att ha tillgång till bilpool, vilket kan ses som att detta ingår i hyran för de boende i Greenhouse. De boende betalar dock tim- och kilometerkostnader när de använder bilpoolsbilen.

Ingen av hushållen som intervjuades i uppföljningen hade valt att göra sig av med sin bil, i de fall de haft en innan. Inte heller verkar den bilpool som finns tillgänglig utnyttjas i någon större utsträckning. Däremot har samtliga använt de lådcyklar som finns i huset och uppskattat dem i mycket stor utsträckning. För de som tidigare använde sin bil för att storhandla, har lådcykel erbjudit ett bra alternativ. Det kan vara värt att notera att det främst gäller livsmedel och andra hushållsprodukter. För att köpa jord till alla odlingslådor ser de flesta att lådcykeln inte hade räckt till, vilket gör att man uppskattar MKBs hjälp med att köpa in detta.

3.2 Livskvalitet och förväntningar på sitt boende

De allra flesta hushåll uttryckte en stor förväntan på sin flytt till Greenhouse och såg det som något positivt. Att få möjlighet att flytta in i ett helt nyproducerat hus var något som upplevdes som positivt och för vissa innebar det att man blev sammanboende med sin partner eller att man hade möjlighet att bo i en radhusliknande hyreslägenhet – något som kan anses vara relativt unikt.

När det gäller förväntningarna på de fysiska egenskaperna i huset uttryckte de allra flesta att möjligheten att odla var det som gjort att de sökt sig till Greenhouse. Vad som skulle komma att odlas varierade mellan hushållen, där några angav växter som humle, tomater, chili och olika örter, medan andra var mest intresserade av blommor av olika slag. Att odlingsmöjligheterna skulle utnyttjas rådde det ingen tvekan om, även om formerna för detta var lite oklara innan inflyttning.

De mer tekniska lösningarna angavs i mindre utsträckning som tydliga motiv till att välja Greenhouse. Trots det kan man i intervjumaterialet skönja en tendens att de tekniska lösningarna var bra och efterlängtdade eftersom det skulle göra det enklare för hushållen att välja eller göra rätt. Ett hushåll uttryckte det som att de redan nu hade lite dåligt samvete för sin klimatpåverkan och att det skulle bli enklare att minska denna med hjälp av tekniska eller fysiska lösningar. Innan inflyttning var det lite oklart för hushållen vilka tekniska lösningar som skulle finnas, men hushållen var förväntansfulla inför vad de kunde innebära i form av förenklingar och feedback på deras vardagshandlingar.

De sociala förväntningarna har infriats i väldigt stor utsträckning. De flesta hade stora förhoppningar på att man skulle interagera med sina grannar i olika sammanhang, och det har skett i stor utsträckning utan att det har känts påtvingat. Man har bytt plantor med varandra, gått kurser tillsammans och har olika projekt inom huset som man har kunnat engagera sig i. Man har även skapat en Facebook-grupp där man har kunnat kommunicera kring olika frågor som rör huset och alla dess aktiviteter.

Också den kontakt man har haft med MKB uppfattas som väldigt positiv. Att ha en husvärd och ett antal engagerade medarbetare från hyresvärdens sida är en viktig nyckel till den goda stämning som har rått i Greenhouse den första tiden, trots att området Augustenborg haft vissa problem med brottslighet. Även om detta nämndes av en del hushåll – problem med klotter, brottslighet i närliggande områden och obehöriga i Greenhouse – var det inget som avskräckte dem från att flytta in eller stanna kvar i området.

Många uttryckte det som att intresset för miljö och klimatfrågor är som ett dåligt samvete – det ligger där i bakhuvudet och gör sig påmint när man gör något som man vet inte är ett klimatsmart val.



Hushållen uttryckte att de hade stor kunskap om vilka handlingar eller områden där konsekvenserna av deras beteende har en klimatpåverkan, samtidigt som det ibland inte var helt enkelt att göra något åt det. Att bo i Greenhouse ansåg man vara positivt för klimatet, även om det inte var helt uppenbart exakt vilken klimatreducerande effekt det innebar att bo i Greenhouse.

Sammantaget kan vi dra slutsatsen att Greenhouse har bidragit till en bra livskvalitet för de boende. Att byta bostad innebär ofta att man går från en typ av livssituation till en annan, vilket gör att det blir svårt att säga exakt vilken faktor som gör att det nya boendet upplevs som positivt. Vi drar ändå slutsatsen att hushållens boende i Greenhouse är mycket positivt och att livskvaliteten är mycket bra för dem vi talat med.

3.3 Utsläppsdata

Vi har i denna rapport valt att fokusera på de sex hushåll (A-G) som fyllde i dagboken före och efter inflyttningen i Greenhouse och alltså rapporterade om utgifter för ett helt år vid varje tillfälle.

Utifrån uppgifterna om utgifter före och efter man flyttade in i Greenhouse så beräknades utsläppen av växthusgaser med hjälp av redan beräknade värden för växthusgasintensiteter, d.v.s. skattningar av kg växthusgaser (omräknade till koldioxidekvivalenter) per krona (Johansson m.fl., 2010). Några av beräkningarna uppdaterades dock, t.ex. utsläpp från hyra, el och bränslen. För att beräkna hushållens utsläpp för boendet innan Greenhouse använde vi en skattning som representerar medelutsläpp från uppvärmning och varmvatten baserade på svensk statistik (Johansson m.fl. 2010). För att beräkna samma utsläpp efter inflyttningen räknade vi fram emissionsfaktorer baserat på uppgifter från MKB, Energimyndigheten samt olika databaser (se bilaga 1).

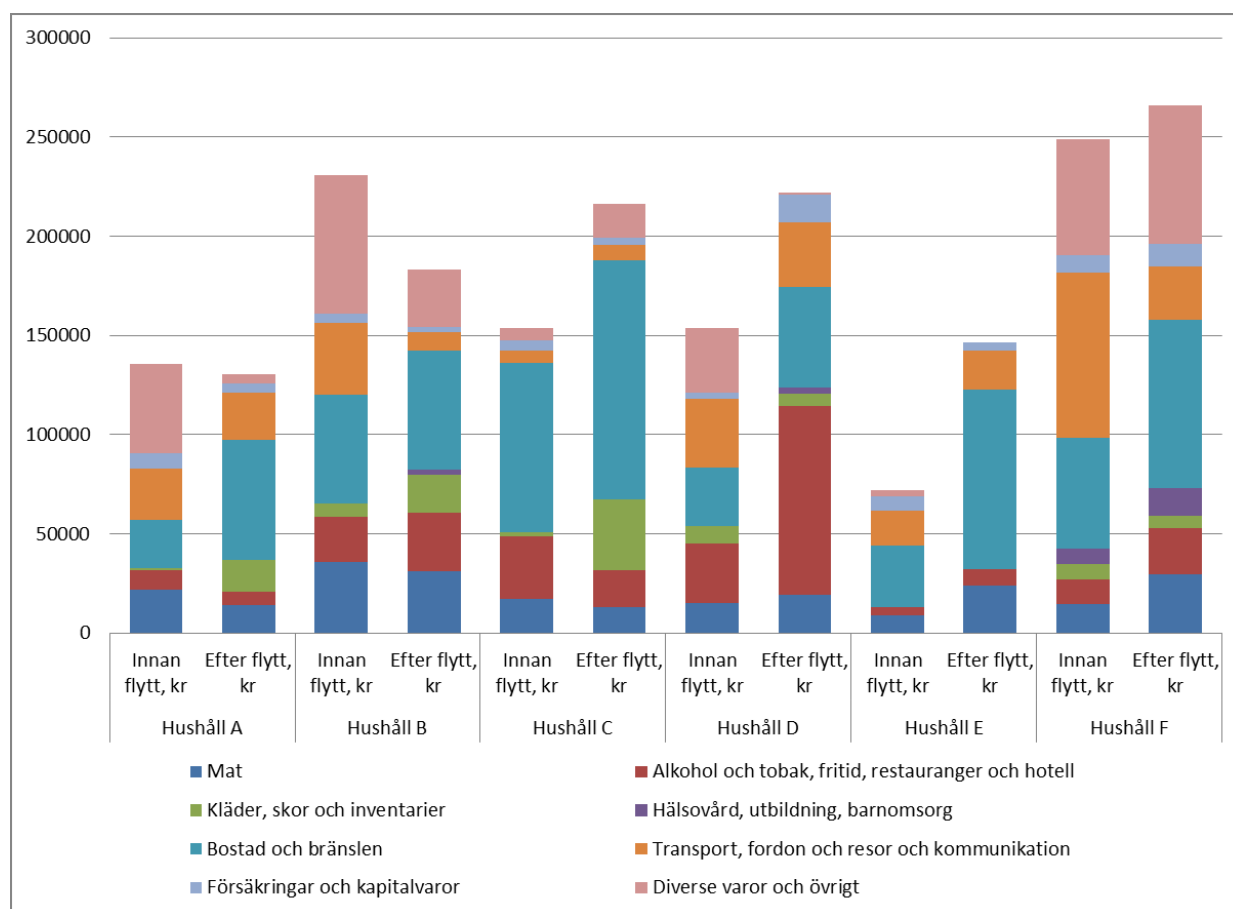
3.3.1 Utgifter före och efter inflyttning i Greenhouse

Eftersom utgifternas storlek har en så avgörande betydelse för mängden växthusgasutsläpp har vi valt att redovisa utgifterna för de sex hushållen före och efter inflyttning till Greenhouse, se tabell 1. Där anges kostnaderna per person för att vara jämförbara. I Figur 1 kan man se att alla hushåll fick högre boendekostnader efter inflyttningen i Greenhouse. Andra skillnader relaterade till boendet är svåra att hitta. Utgifterna för mat kan inte heller förväntas ändras nämnvärt efter inflyttningen eftersom hushållen vid den tidpunkt de fyllde i dagboken andra gången inte hade hunnit skörda något de själva odlade än. Mot bakgrund av att odlingen under den första sommaren mest var inriktad på blommor och örter, tror vi inte att utgifterna för mat påverkades nämnvärt av odlandet i Greenhouse under den tid vi följt hushållen.

Utgifterna per person har förändrats mer eller mindre för alla hushåll: två har fått lägre utgifter och fyra har fått högre. I ett fall har utgifterna fördubblats per person. Man kan konstatera att utgifterna per person varierar mellan 72 000 till 266 000 kr om man tittar på samtliga dagböcker. Vi har inte efterforskat anledningar till att utgifterna ändrats över tid men vet att det kan ha många orsaker: fler eller färre medlemmar i hushållet vilket kan innebära att utgifterna per person förändras, nytt jobb eller sjukdom. Beträffande transport, fordon och resor så har utgifterna ändrats efter inflyttning så att två hushåll har högre utgifter och fyra har lägre.



Figur 1. Utgifter före och efter inflyttning i Greenhouse. Kronor per person och år för hushåll A-F.



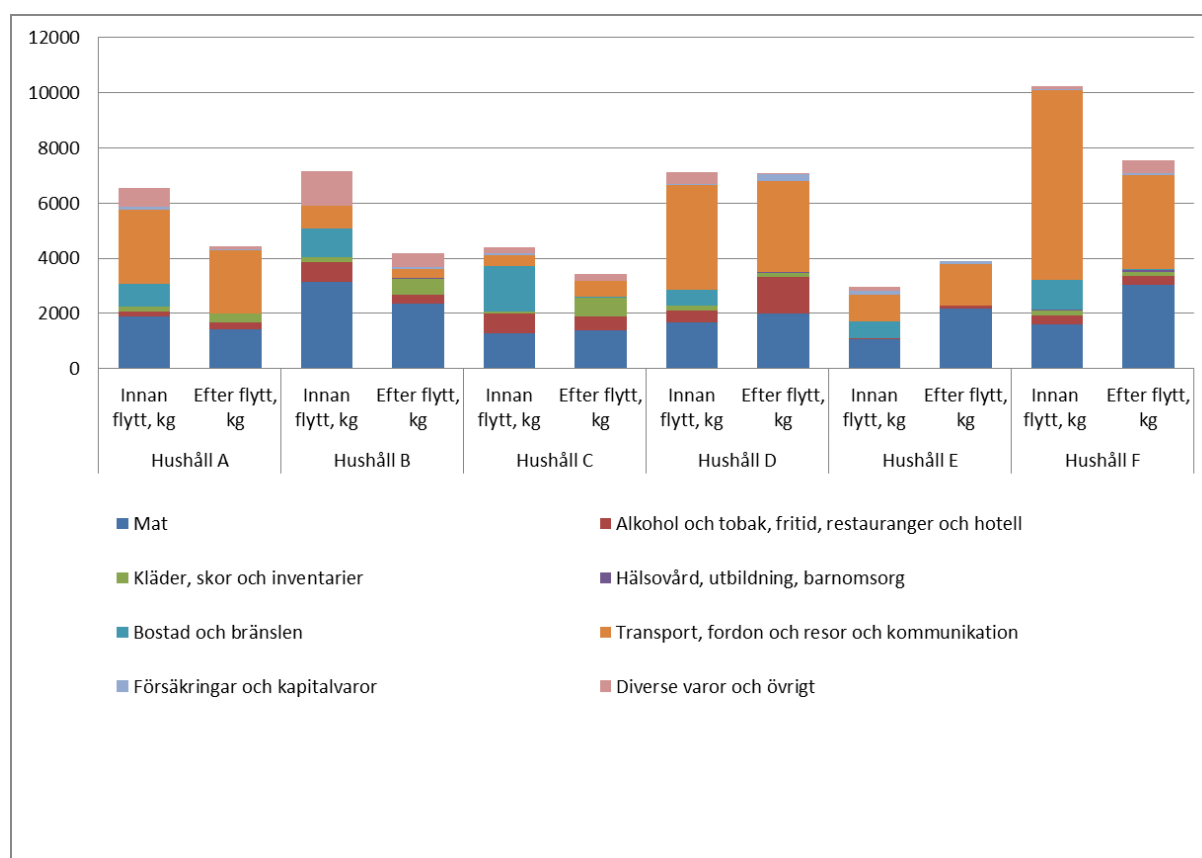
3.3.2 Utsläpp av växthusgaser före och efter inflyttning i Greenhouse

I Figur 2 visas hushållens växthusgasutsläpp per person före och efter inflyttningen. Man kan se att de flesta fått minskade utsläpp medan ett hushåll (hushåll E) fått ökade utsläpp. Hushåll E har också fått kraftigt ökade utgifter. Man kan också se att utsläppen per person varierar stort, mellan 3000 och 10000 kg per person och år då alla dagböcker beaktas. Skillnaderna beror som sagts ovan till stor del på utgifternas storlek men även på hur man väljer att använda sina pengar. Vissa varor har högre utsläppsintensiteter än andra (Johansson m.fl. 2010). Bland de högsta intensiteterna finns hos nötkött, skaldjur, ost, bensin, diesel och flygresor. Bland de lägsta finns hos grönsaker som kål, rotfrukter samt tågresor, el från vindkraft, och uppvärmningen med hjälp av klimatneutral fjärrvärme i Augustenborg.



Till följd av detta ger själva boendet i Greenhouse i stort sett inga utsläpp av växthusgaser, något som bidragit till att utsläppen sjunkit drastiskt i vissa fall och i alla fall inte blivit högre i andra fall.

Figur 2: Utsläpp av växthusgaser före och efter inflyttning i Greenhouse. Kg per person och år för hushåll A-F.





Som förklarats tidigare är växthusgasintensiteten den viktigaste parametern för att utvärdera om boendet i Greenhouse har bidragit till en mer klimatsmart livsstil. Man kan konstatera att växthusgasintensiteten har minskat för samtliga hushåll, se tabell 1. Minskningen varierar mellan 23 och 45 %. Den är framförallt ett resultat av att utsläppen från det som kallas *Bostad och bränslen* (uppvärmning, varmvatten och el) har sjunkit till några tiotals kg.

Tabell 1: Skillnader i växthusgasintensiteter före och efter inflyttningen i Greenhouse bland sex hushåll (A-F) (kg koldioxidekvivalenter per krona).

	Innan flytt	Efter flytt	% skillnad
Hushåll A	0,048	0,034	-29
Hushåll B	0,031	0,023	-26
Hushåll C	0,029	0,016	-45
Hushåll D	0,046	0,032	-26
Hushåll E	0,041	0,026	-36
Hushåll F	0,041	0,028	-23

Beträffande transporter så har utsläppen räknat i kg minskat i fyra fall och ökat i två. Någon minskning av växthusgasintensiteten för det som kallas *Transporter, fordon, resor och kommunikationer* kan inte observeras. Intensiteterna skulle kunnat ha minskats genom att hushållen hade köpt mindre drivmedel och istället hade använt sig av bilpoolen, eller genom att de hade avstått från att resa med flyg. Kort sagt skulle hushållen ha behövt stanna hemma i sina lägenheter och ägna sig åt odling, men våra resultat tyder inte på det. Någon utvärdering av hushållens avfallsgenerering gjordes inte inom projektet. Hushållen hade inte registrerat sin avfallsgenerering under tiden innan flytten och registreringen av hushållens avfallsgenerering i Greenhouse gick inte att genomföra så som den hade planerats.



4 Diskussion

Greenhouse i Augustenborg erbjuder sina boende möjligheter att göra enkla val för att minska sina klimatutsläpp, utan att dessa lösningar inskränker på de boendes vardag.

Vi kan med denna studie konstatera att Greenhouse har levt upp till de förväntningar som funnits och att boendet erbjuder en mer klimatsmart livsstil för de som väljer detta alternativ. Möjligheterna att kunna odla var en av de egenskaper som i hög grad tilltalade en stor majoritet av de boende att välja Greenhouse. Efter den första odlings säsongen var de flesta boende väldigt nöjda med sina balkonger eller gemensamma odlingsytor. Interaktionen med MKB har i stor grad möjliggjort detta eftersom de flesta hushåll ser det som svårt att frakta den mängd jord och sand som behövs. Om hushållen skulle ha behövt göra detta själva hade det försvårat möjligheterna. Det bör dock noteras att inget hushåll har haft som ambition att bli självförsörjande av sin egen odling, med undantag för örter eller tomater under sommarperioden. Den mat man odlade under den första sommaren var också av så pass liten omfattning att utsläppen inte kan ha påverkats nämnvärt. I detta sammanhang kan man nämna att det krävs ca 1000 kvadratmeter under svenska förhållanden för att bli självförsörjande på mat men då får man nöja sig med att äta en uteslutande vegetarisk kost bestående i huvudsak av kål, morötter, bondbönor och potatis (Extrakt, 2014). Vill man ha en mer varierad kost krävs betydligt större yta. Det innebär att en minskad klimatpåverkan som en följd av eget odlande som det erbjuds i Greenhouse inte är rimligt att förvänta sig. Däremot ser vi att möjligheten att odla i stor utsträckning bidrog till en förbättrad livskvalitet – något som måste ses som positivt.

De tekniska lösningar som finns i huset, exempelvis återkoppling på energi- och vattenförbrukning, har fungerat med varierande framgång. Den feedback hushållen förväntade sig att få på sin förbrukning har inte fungerat som det var tänkt eftersom det var stora tekniska problem med att kunna se sin energiförbrukning. Det behöver inte innebära att hushållen inte tänker på sin förbrukning. Att ha fysiska konstruktioner, som den fjäder som reglerar tillgången till varmvatten, är ett bra sätt att påverka beteenden utan att de boende själva måste engagera sig i stor utsträckning.

Ser vi till andra faktorer som leder till att hushållen har stora klimatutsläpp så är transporterna viktiga. Här ser vi att även om Greenhouse har satsat stort på cykeln som det primära transportmedlet så har en del hushåll som hade bil innan de flyttade in behållit den även efter. Dock finns det anledning att tro att möjligheter som lådcyklar ökar sannolikheten att de används istället för bilen när hushållen storhandlar. Att erbjuda möjligheter att använda klimatsmart fordon och att odla själv vilket skulle kunna minska växthusgasutsläppen jämfört med att använda sin bensindrivna bil och köpa mat i affären. Dock visar våra undersökningar att intensiteten i transportutsläppen inte minskade efter inflyttningen vilket har sin förklaring i att hushållen fortsatte att använda sina vanliga bilar samt fortsatte att flyga. Det är få som använt sig av den bilpool som finns. Det kan innebära att det är andra faktorer än enbart tillgången till en bil som påverkar om man väljer att ha egen bil eller inte. En möjlig väg framåt kan vara att låta hushållen provköra eller på andra sätt locka till att man provar bilarna i bilpoolen, för att stimulera en ökad användning. Vissa hushåll har också stora växthusgasutsläpp från flygresor utomlands. Greenhouse erbjuder inte något alternativ för att resa mer klimatsmart vilket heller inte är rimligt att förvänta sig. Då intensiteten beräknas som kilogram koldioxidekvivalenter per krona (kg CO₂-ekv/kr) inom respektive utgiftsområde kan det spela viss roll att utgifter kopplade till transporter sänkts genom att månadskostnaden för tillgång till bilpoolen ingår i hyran. Denna kostnad



(ca 1000 kr/år och lägenhet) skulle, om den lades ut på de hyresgäster som använder bilpoolen, bidra till en viss sänkning av intensiteten för transporter hos vissa hushåll. Att konsumtionen blivit mer klimatsmart beror i huvudsak på att själva boendet i stort sett inte ger upphov till några växthusgasutsläpp alls. Att man trivs borgar också för att man fortsätter bo i Greenhouse och inte söker sig till ett billigare men mindre klimatsmart boende.

Dock måste det tas i beaktande att de hushåll som bor i Greenhouse redan har en hög motivation till att utnyttja alla de lösningar som huset erbjuder och för vilka man är beredd att betala. Om andra hushåll (med lägre motivation) bodde i Greenhouse så kanske de klimatsmarta lösningarna inte skulle utnyttjas och man skulle därmed inte få samma resultat. En del av funktionerna har att göra med odlingsmöjligheter som skulle kunna minska hushållens matinköp under åtminstone en del av året. Men den potentialen har inte analyserats i den här studien.

Att påverka hushållens totala växthusgasutsläpp är en fråga som kräver åtgärder på många plan, varav en mycket effektiv sådan skulle kunna vara att begränsa hushållens utgifter. En sådan åtgärd kommer dock knappast att genomföras av våra politiker även om man vet att den skulle vara effektiv. Ett exempel här är den ekonomiska krisen i Ryssland från 1990-talet och framåt som ledde till kraftigt minskade utsläpp som exempel på "framgång" (Climate Action Tracker, 2017). Andra åtgärder, som att minska växthusgasintensiteten för varor och tjänster, handlar ofta om att energieffektivisera produktionskedjan och att ersätta fossil energi med förnybar sådan. Inom det området pågår arbete även om mycket återstår att göra. Det MKB kunde göra med Greenhouse var att erbjuda ett boende med låga eller inga klimatutsläpp. Det har man gjort och det har satt tydliga spår i form av minskade utsläpp per krona spenderade av hushållen.

Det är svårt att tala om en generell förbättring i livskvalitet eftersom de flesta hushåll inte gav uttryck för en dålig livskvalitet innan flytten till Augustenborg. Däremot ser vi att flytten till Greenhouse är positiv för de hushåll som har intervjuats. Det kan bero på många faktorer: att få sitt eget boende i en ny lägenhet, att flytta ihop med sin partner eller att flytta till en större lägenhet med sin familj är samtliga faktorer som bidrar till en förbättring i livskvalitet som kan återfinnas i många situationer och inte är unikt för Greenhouse. Vad som däremot är unikt för Greenhouse är den sociala sammanhållning och det utbyte som hushållen har av varandra. Här fyller Greenhouse ett syfte som går utöver vad som var det ursprungliga syftet. Denna sociala gemenskap ser vi som ett viktigt mervärde och något som bör vårdas för att säkerställa att de möjligheter som Greenhouse erbjuder fortsätter att tas omhand av de boende. En betydande mängd forskning (Klöckner, 2013) har visat på vikten av sociala normer för att en klimatsmart livsstil ska förstärkas och Greenhouse erbjuder precis en sådan situation.

Vår slutsats är att Greenhouse bör ses som en lyckad satsning, där de boende trivs och bidrar på olika sätt till en minskad klimatpåverkan.



5 Referenser

Climate Action Tracker (2017) <http://climateactiontracker.org/countries/russianfederation.html>
Eon. (2015) Produktkriterier förnybar fjärrvärme.

Extrakt. (2014) Intervju med Emil Sandström, SLU. <http://www.extrakt.se/livsstil-och-konsumtion/sjalvforsorjning-att-ta-maten-i-egna-hander/>

Hertwich E. och Peters G. (2009) Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis
Environ. Sci. Technol., 2009, 43 (16), pp 6414–6420

Johansson J., Lindgren J. Carlsson Kanyama A. och Johansson B. 2010. Nya energi-och växthusgasintensiteter för 192 varor och tjänster. FOI-R-2997, Stockholm.

Klöckner, C. A. (2013). A comprehensive model of the psychology of environmental behaviour—A meta-analysis. *Global Environmental Change*, 23(5), 1028-1038.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental education research*, 8(3), 239-260.

Shove, E. (2010). Beyond the ABC: climate change policy and theories of social change. *Environment and planning A*, 42(6), 1273-1285.

Uzzell, D., & Rätzsch, N. (2009). Transforming environmental psychology. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 340-350.



Bilagor

Bilagor bör endast användas i begränsad omfattning. De bör vara korta och framförallt användas för att förklara innehåll i rapporten.

För mer omfattande material, till exempel underlagsdata, hela rapporter eller artiklar rekommenderas att man hänvisar till dem i antingen referenslista eller publikationslista. Vi publicerar gärna relevant material på projektets webbsida.



Runt 35 procent av all energi i Sverige används i bebyggelsen. I forskningsprogrammet E2B2 arbetar forskare och samhällsaktörer tillsammans för att ta fram kunskap och metoder för att effektivisera energianvändningen och utveckla byggandet och boendet i samhället. I den här rapporten kan du läsa om ett av projekten som ingår i programmet.

E2B2 genomförs i samverkan mellan IQ Samhällsbyggnad och Energimyndigheten åren 2013–2017. Läs mer på www.E2B2.se.

