

# Hållbarhet och polyuretanisolering

– Dagens lösning på morgondagens behov





## Varför är hållbarhet viktigt?

1987 försåg Brundtlandrapporten<sup>1</sup> oss med den mest kända och allmänt accepterade definitionen av hållbar utveckling, som angav att det är:

“...en ständig process av ekonomisk och social utveckling, både i utvecklings- och industriländerna som uppfyller dagens behov utan att kompromissa med möjligheten för framtida generationer att uppfylla sina egna behov.”

Med andra ord ska våra handlingar, företag, tillverkningsmetoder – allt som representerar vårt moderna sätt att leva – utföras på ett sätt som tar hänsyn till hur det påverkar miljön, ekonomin och samhället, både nu och i framtiden.

Dessa tre ”pelare” som man ibland hänvisar till som det ”tredelade resultatänkandet” inom hållbar utveckling, dvs. miljö, ekonomi och samhälle, är nödvändiga för att vi ska kunna fortsätta växa, eller till och med överleva som art.

I Europa liksom i andra delar i den utvecklade världen har industrialiseringstakten, den snabba ekonomiska tillväxten och konsumtionen lett till ohållbar överbelastning på miljöresurserna. Eftersom utvecklingsländerna strävar efter samma livsstil och drar åt samma håll, kommer denna överbelastning att öka och accelerera den miljöpåverkan som redan påbörjats av vår utveckling i väst.

2007-års rapport från den mellanstatliga panelen om klimatförändring (IPCC), bekräftade att en klimatförändring är på gång och att den till stor del är ett resultat av mänsklig aktivitet. En av de mest betydande effekterna är ökningen av växthusgaserna, inklusive koldioxid (CO<sub>2</sub>) som rapporten antyder.

“Globala utsläpp av växthusgaser som beror på mänskliga aktiviteter har ökat sedan förindustriell tid, med 70 % mellan 1970 och 2004.”<sup>2</sup>

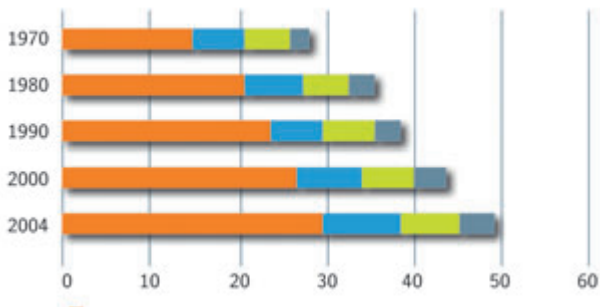


Rapporten visar att CO<sub>2</sub> är den viktigaste antropogena växthusgasen och att utsläppen av gasen har ökat med 80 % under en period mellan 1970 och 2004. Detta har i stor utsträckning bidragit till ökningen av den globala uppvärmningen och klimatförändringen. Dock är det inte bara miljön som påverkas. En beräkning av den ekonomiska kostnaden för klimatförändringen kan göras med värdet på ökningen av skador på egendom och skörd från torka, stormar och översvämningar. Samhällets kostnader för förlust av land och försörjning, samt de mänskliga kostnaderna i form av förlust av liv är potentiellt ännu större.

<sup>1</sup> Brundtland Commission, United Nations Commission on Sustainable Development – 1987

<sup>2</sup> Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers. An Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change, sid. 3

GLOBALT UTSLÄPP AV ANTROPOGENA VÄXTHUSGASER



- N<sub>2</sub>O från jordbruk och annat F-gaser
- CO<sub>2</sub> från skogsavverkning, skogsdöd och torv
- CH<sub>4</sub> från jordbruk, avfall och energi
- CO<sub>2</sub> från fossila bränslen och andra källor

Det globala utsläppet av antropogena växthusgaser från 1970 till 2004<sup>3</sup>

Situationens brådskande natur förstärktes av Sternrapporten<sup>4</sup> som utkom 2006. Den beräknar den ekonomiska kostnaden för klimatförändringens effekter till minst 5 % och upp till 20 % av världens BNP varje år. Som en jämförelse skulle kostnaden för en minskning av utsläppen, för att dämpa och senare stoppa klimatförändringarna, uppgå till 2 % av BNP enligt en uppdaterad utgåva från juni 2008.

Ju längre vi väntar, desto större blir den potentiella kostnaden inom alla områden och desto troligare blir det att skadan kommer att bli oåterkallelig, så det är absolut nödvändigt att vi tittar på vilka steg som rimligen kan tas.

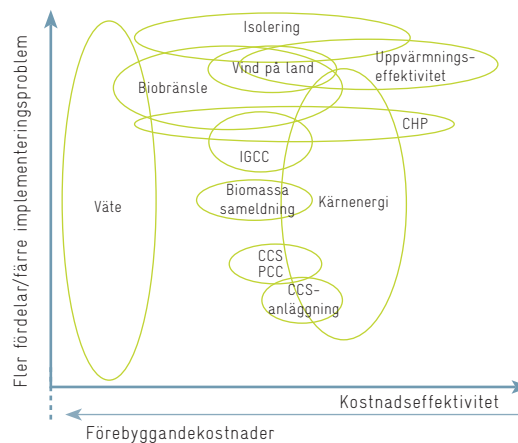
## Isolering – den enklaste och mest kostnadseffektiva lösningen

Eftersom produktionen av växthusgaser och speciellt CO<sub>2</sub> ansvarar för mycket av den klimatförändring som vi upplever, så verkar det logiskt att först undersöka hur vi kan minska utsläppen av dessa gaser.

En av de största bidragande orsakerna till CO<sub>2</sub>-utsläppen är förbränningen av fossila bränslen för att värma eller kyla våra byggnader. Därför är det ytterst viktigt att minska den mängd koldioxid som vi producerar, genom att göra våra byggnader mer energieffektiva. Värmeisolering är det enklaste och mest kostnadseffektiva sättet att påbörja denna process.

CEPS leaflet Tackling Climate Change – Why Demand Side Measures Supply Truly Cost-effective Solutions, 2007

KLIMATLÖSNINGAR- KOSTNADSEFFEKTIVITETSANALYS



<sup>3</sup> Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers. An Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change, sid. 5

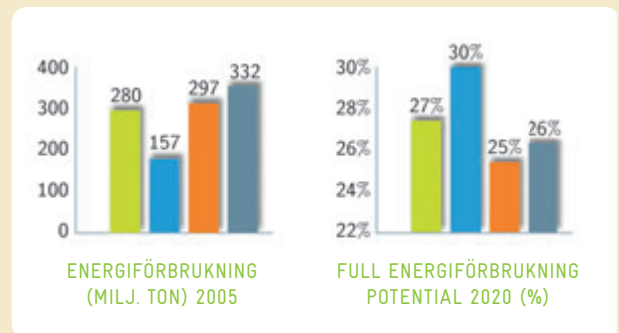
<sup>4</sup> Stern Review on the Economics of Climate Change. Sir Nicholas Stern, 2006

## BYGGNADER – EUROPAS STÖRSTA ENERGISPARPOTENTIAL

Med sina 40 % är byggnadssektorn, dvs. bostäder och kommersiella byggnader den sektor som förbrukar mest energi, och med sina 36 % även den som släpper ut mest CO<sub>2</sub> inom EU. Sektorn har en betydande outnyttjad potential för kostnadseffektiva energibesparingar som, om det genomförs, skulle innebära att den slutliga konsumtionen av energi inom EU skulle minska med 11 % år 2020. Detta innebär att byggnadssektorn är den största kostnadsbesparade potentialen av alla sektorer.

Omarbetningen av direktivet om byggnaders energiprestanda som antogs i maj 2010, går i spetsen för nya byggnader. Från 2019 och framåt ska alla nya offentliga byggnader och från 2021 ska alla nya byggnader ha krav på "nästan noll energi".

- Hushåll (bostäder)
- Kommersiella byggnader (tertiär)
- Tillverkningsindustri
- Transport



Källa: COM (2006) 545 final, 2006

## PU – isolering för hållbarhet

Genom att använda Brundtlands definition på byggnadssektorn, skulle hållbart byggande kunna beskrivas som processen att utveckla uppbyggda miljöer, som balanserar ekonomisk genomförbarhet med att spara på resurser, minska miljöpåverkan och ta hänsyn till sociala aspekter.

Alla typer av isolering kan spela en roll vid förbättring av energieffektiviteten i byggnader och när vi ska minska CO<sub>2</sub>-utsläppen, men detta dokument ser på PU-isoleringens speciella egenskaper och hur det passar in i modellen med de tre pelarna för hållbarhet.

### Miljöpåverkan

Detta är troligen den enklaste att mäta och agera på av de tre pelarna. Miljöpåverkan har också tills nyligen varit den mest uppmärksammade inom den globala uppvärmningen och människor talar ofta om hållbarhet endast i termer av miljöpåverkan, istället för den totala betydelsen av ordet.

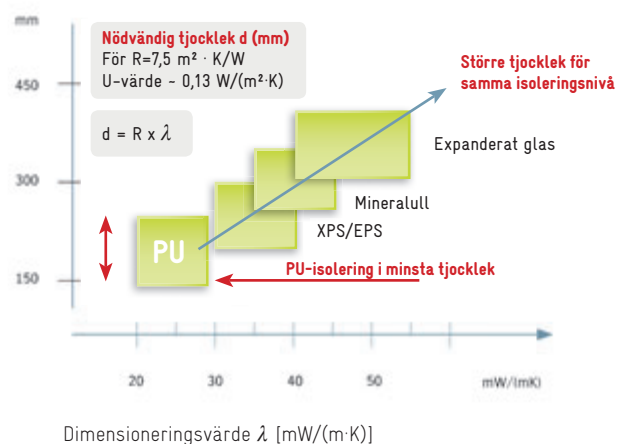
### Problemställning

I Europa används 40 % av all energi som förbrukas till byggnader och upp till 60 % av den går till uppvärmning och kylning av dem. En stor del av den energin kommer från förbränning av fossila bränslen, vilket i sin tur skapar CO<sub>2</sub>-utsläpp. Att göra våra byggnader mer energieffektiva är det enklaste och mest kostnadseffektiva sättet att minska efterfrågan på energi och att skära ner CO<sub>2</sub>-utsläppen.

### Lösning

PU-isolering är ett av de termiskt mest effektiva isoleringsmaterialen som finns idag. Den kräver endast en minimitjocklek för att uppnå maximal effektivitet för ett klimatskal. Den kan användas i alla slags byggnader och den är lika enkel att använda i befintliga byggnader som att montera i nya byggnader. Den är också extremt hållbar och den fortsätter att fungera på samma höga nivå så länge bygganden finns, och ger en överlägsen långsiktig energibesparing.

### ISOLERINGSTJOCKLEK MED SAMMA R-VÄRDE



<sup>5</sup> Insulation for Sustainability: A Guide, XCO2 Conisbee – 2002

## VAD ÄR PU?

PU-isolering står för en grupp isoleringsmaterial som är baserade på PUR (polyuretan) och PIR (polyisocyanurate). Deras täta cellstruktur och höga korslänkade täthet ger egenskaper för god värmestabilitet, hög tryckhållfasthet och utmärkta isoleringsegenskaper. PU-isolering har en mycket låg termisk ledning och börjar så lågt som på 0,022 W/(m·K), vilket gör den till en av de mest effektiva isoleringarna som finns idag och den har många användningsområden.

## Myten

Eftersom hållbarhet är ett så komplext ämne, tolkas det och används det på många olika sätt och påstås ofta felaktigt vara en indikator på prestandan när endast en enda aspekt undersöks, som exempelvis återvunnet material, biokällmaterial eller inbyggd energi. Rättmätiga krav kan endast ställas när hela det tredelade resultatet analyseras över en produkts livscykel under ett faktiskt användningsförhållande. De följande kapitlen kommer att titta på några av myterna och det som finns kvar av dem, när en helhetssyn väl börjar användas.

### Inbyggd energi:

Vid en första anblick, verkar PU-isolering ha en hög inbyggd energi. Men andra isoleringsmaterial med en lägre inbyggd energi per kilo produkt kräver en mycket större tjocklek för att uppnå samma nivåer av termisk prestanda och några av dem kan vara mycket tätare för vissa användningsområden. Så en jämförelse grundad enbart på vikt, framför den kvantitet som krävs för samma prestandanivå för en viss användning, fungerar inte. Men om en jämförelse grundas på en likvärdig funktionell enhet, såsom "1 m<sup>2</sup> av en produkt som krävs för att uppnå ett angivet U-värde för en angiven byggnad", kan den inbyggda energin för dessa andra material faktiskt ligga högre än för PU-isolering. Detta visas tydligt i tabellen till vänster.

Dessutom är den inbyggda energin i en isoleringsprodukt i stort sett irrelevant i jämförelse mot mängden energi som kan sparas under hela livscykeln. Som indikator på miljöhållbarhet fungerar inbyggd energi egentligen inte och ska aldrig användas för isolering. Under sin livscykel, sparar PU-isolering mer än 100 gånger mer energi än vad som går åt i tillverkningen av den.

	Stenull	PU-isolering
Tjocklek som uppnår 0,20 W/(m <sup>2</sup> ·K) på ett platt ståltak (mm)	185-190	110-120 (aluminiumklädd)
Densitet (kg/m <sup>3</sup> )	150-180	32
Massa per 1 m <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	27,8-34,2	3,5-3,8
Inbyggd energi per kg (MJ/kg)*	16,8	95
Inbyggd energi per 1 m <sup>2</sup> (MJ/m <sup>2</sup> )	466-575	332-361

\*Källa: Hammond, G and Jones, C (2008). Inventory of carbon and energy (ICE). Version 1.6a

## Fördelarna

De verkliga fördelarna med PU-isolering sett i miljötermer är ibland dolda och kan endast uppskattas om man har en helhetssyn på produkten och i ett sammanhang med produktens egenskaper och effektivitet vid användning över tid.

### Spara energi:

Först och främst sparar PU-isolering väsentligt mycket mer energi med samma tjocklek än nästan alla andra isoleringsmaterial på marknaden idag. Som vi kommer att visa senare i denna folder, kan energi- och kostnadsbesparingarna bli betydande.

### Hållbarhet:

PU-isolering står emot inträngande fukt, påverkas inte av luftinfiltration och sammanpressas inte lätt. Alla dessa problem kan orsaka allvarlig försämring i den termiska prestandan för en del andra vanliga isoleringsmaterial, som exempelvis vissa fiberisoleringsprodukter.

## MINERALFIBER

● Låg risk

● Designfråga



**Ångpermeabilitet**  
Permeabel.

**Fysisk nerbrytning**  
Möjligt om otillräckligt angivet. Skivor med större styrka har högre bindnings-%.

**Fukt/kondensering**  
Möjlig i material, vatten orsakar försämrad termisk prestanda.

**Luftrörelse**  
Möjlig försämring av termisk prestanda genom luftrörelse vid yta och igenom.

## VÄXT/DJURFIBER



**Ångpermeabilitet**  
Permeabel, se kommentarer för "vägg som andas". Inte lämpligt för murverk.

**Fysisk nerbrytning**  
Sättning möjlig, speciellt om den utsätts för vatten eller fukt.

**Fukt/kondensering**  
Möjlig i material, vatten orsakar försämrad termisk prestanda och material.

**Luftrörelse**  
Låg luftpermeabilitet i några produkter. Om vätsprutad kan det hjälpa att tätta sprickor.

## CELLPLAST



**Ångpermeabilitet**  
Mycket låg vid rak fog om dåligt monterad.

**Fysisk nedbrytning**  
Endast sannolikt vid katastrofal nedbrytning.

**Fukt/kondensering**  
Möjlig på yta, endast lite effekt på termisk prestanda. Väta kan orsaka nerbrytning av material.

**Luftrörelse**  
Låg permeabilitet, speciellt om fogar är tejpad eller foganpassade.

Isolering för hållbarhet: A Guide, XC02 Conisbee, sid. 71

## FALLSTUDIE: NYTT PLATT TAK MED EXTERN ISOLERING<sup>8</sup> (U-VÄRDE = 0,15 W/(M<sup>2</sup>·K))

Miljöindikatorerna som används i exemplet nedan har tagits från CEN prEN 15643-2:2010 (kapitel 6.2.2). För specifikation av det platta taket se referens 7, sid. 70.

Platta tak: Prestanda i förhållande till maximivärde inom varje påverkanskategori (lägsta påverkan i mitten av spindelnätet) Högsta påverkan = 100



Stenull totalt (material + isolering): —  
EPS totalt (material + isolering): —  
PU (petan) totalt (material + isolering): —

GWP: Global uppvärmningspotential  
ODP: Ozonnedbrytande potential  
AP: Potential för försurning av luft och vatten  
POCP: Potential att fotokemiskt bilda marknära ozon  
EP: Eutrofieringspotential

### ANPASSNING TILL KLIMATFÖRÄNDRINGARNA

Frågan om resistens mot fukt är speciellt viktig när det gäller översvämningar och hur man förbättrar prestandan i byggnader. Detta är ett ökande problem i många delar av Europa. Forskning pågår för närvarande för att mäta effektiviteten hos olika typer av konstruktioner, men det står redan klart att PU-isolering erbjuder möjlighet att minska kostnaderna för dyra ersättningar. Storbritanniens regerings riktlinjer rekommenderar speciellt styv isolering med slutna celler. "Extern isolering är bättre än kavitetisolering eftersom det är enklare att byta ut, om så skulle krävas. För kavitetisolering kan styvt isoleringsmaterial med slutna celler vara en fördel eftersom den bibehåller formen och har lågt fuktupptag. Andra vanliga typer, såsom mineralull, rekommenderas normalt inte eftersom det kan förbli vått i månader efter att ha utsatts för översvämningvatten, vilken fördröjer torkprocessen för väggen. Isolering som sprutas in kan sjunka ihop på grund av stort fuktupptag och en del typer kan hålla kvar höga nivåer av fukt under långa tidsperioder (under naturliga torkningsförhållanden)."<sup>6</sup>

Eftersom den är styv, faller inte PU-isolering ihop och sätter sig inte över tid. Därför minskar sannolikheten för kalla fläckar och termisk brygga och underlättar höga nivåer av lufttätethet. Den åldersrelaterade försämringen är också minimal och rätt monterad kan PU-isolering förväntas fungera på sin utlovade nivå under byggnadens livstid. Det innebär att den hjälper till att spara energi från den dag då den installeras och under många årtonden framöver.

### Minska miljöpåverkan

Eftersom PU-isolering har en mycket låg termisk ledningsförmåga kräver den endast minimal tjocklek för att uppnå önskade effektivitetsnivåer, mycket mindre än vad de flesta konkurrerande produkter kräver.

Detta har i sin tur en positiv effekt på utnyttjandet av utrymme och på kraven för byggnadskonstruktioner: Spalter i murverk behöver inte vara så breda, träreglar behöver inte vara så djupa och fästen behöver inte vara så långa. Allt detta påverkar kostnaderna och de har även i sig själva en miljöpåverkan. Det leder också till att tillgänglig byggmark och/eller livsrum utnyttjas på bästa sätt.

### MILJÖPÅVERKAN – SAMMANFATTNINGSVIS ERBJUDER PU-ISOLERING:

- **Överlägsen termisk effektivitet** – leder till optimala energibesparingar och minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp
- **Relativt låg miljöpåverkan på byggnadsnivå** – produkten sparar mer än 100 gånger så mycket energi som det gick åt att tillverka den
- **Hållbarhet** – resulterar i långsiktig användning och minskar behovet av ersättning och sparar därmed resurser och energi över tiden
- **Minimal tjocklek** – minimerar byggnadens storlek samt markanvändningen
- **Minskad dominoeffekt för den totala konstruktionen** – djupet på reglar, storleken på fästen, konstruktionens belastning etc.
- **Transporter** – lättare och tunnare isolering kräver färre leveranser

Var och en av dessa aspekter tillsammans, ger en produkt som erbjuder flera fördelar för en hållbar miljö till en relativt liten initial miljökostnad.

Färs forskning<sup>7</sup> visar att denna dominoeffekt har en betydande påverkan på den totala miljöprestandan för isoleringsmaterial, speciellt i lågenergibyggnader. Som ett resultat av detta, och beroende på det specifika användarförhållandet, visar PU-isolering liknande eller något mindre total miljöpåverkan i jämförelse med andra vanliga material. För lågenergianvändning där andra isoleringsmaterial visar en något bättre miljöprestanda, håller sig skillnaderna inom en erkänd statistisk felmarginal.

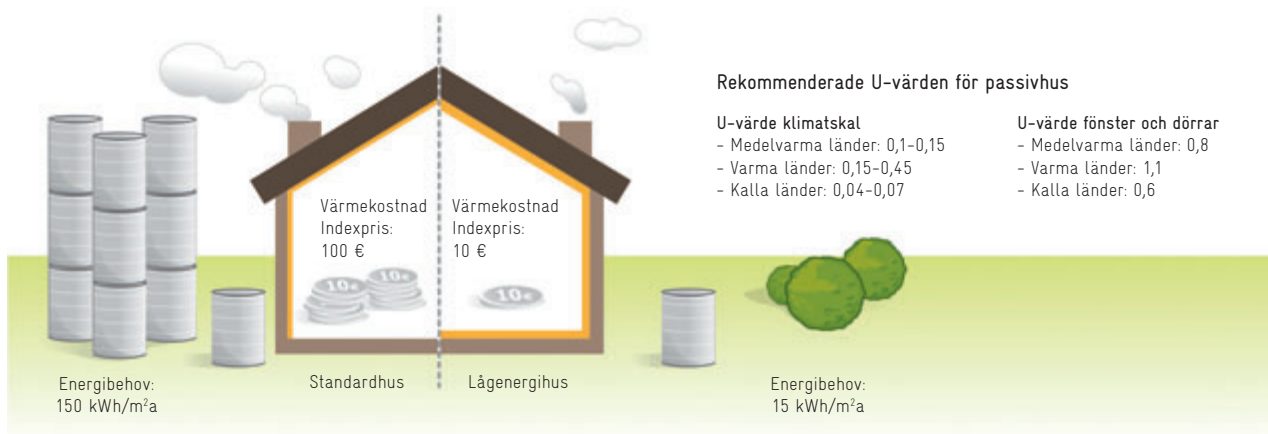
Eftersom PU-isolering är relativt kompakt, lätt och tunn, kräver den färre leveranser till byggsplatsen vid isolering av liknande ytor än med andra material, och därmed minskas påverkan från transporter. Erfarenheter visar att antalet leveranser kan minskas med upp till 30 % när PU-isolering används.

<sup>6</sup> Improving the Flood Performance of New Buildings: Flood Resilient Construction, sid. 76. Department for Communities and Local Government – maj 2007

<sup>7</sup> Life Cycle Environmental and Economic Analysis of Polyurethane Insulation in Low Energy Buildings, BRE Global (UK) 2010. Rapporten finns på [http://www.pu-europe.eu/site/fileadmin/Reports\\_public/LCA\\_LCC\\_PU\\_Europe.pdf](http://www.pu-europe.eu/site/fileadmin/Reports_public/LCA_LCC_PU_Europe.pdf)

<sup>8</sup> Se referens 7

## REKOMMENDERADE U-VÄRDEN FÖR PASSIVHUS



## Ekonomisk påverkan

Den ekonomiska påverkan kan fastställas på två olika nivåer: direkta besparingar för investerare, ägare till byggnaderna och hyresgäster samt en makroekonomisk nytta. Låt oss börja med de direkta besparingarna.

### Problemställning

Att sätta in isolering i en befintlig byggnad för att uppnå ambitiösa prestandanivåer är omöjligt utan betydande investeringar. För en ny byggnad är extrakostnaden för ett välisolerat klimatskal mycket lägre, men även här är tillräckliga isoleringsnivåer fortfarande ett undantag.

### YTTERLIGARE KOSTNADER FÖR BYGGNADER MED MYCKET LÅGT ENERGIBEHOV

Merkostnaden kan inte förutspås med exakthet, eftersom den alltid är beroende av specifika förutsättningar. Upp till 10 % ökade initiala investeringskostnader har rapporterats, men med en tydlig nedåtgående trend. I Tyskland, Österrike och Sverige finns det exempel på att det är möjligt att bygga passivhus som endast kostar 4-6 % mer än standardalternativen. För det schweiziska Minergie® P-passiv, beräknas merkostnaden till 4-5 %, men överstiger inte 10 %. HQE-sammanslutningen i Frankrike rapporterar om en merkostnad på endast 5 % om man tar hänsyn till de "högsta miljö kvalitets"-parametrarna tidigt nog. Tidsrymden innan energibesparingar når upp till extrainvesteringen för passivhus kan uppskattas till tio år.<sup>9</sup>

### Lösning

I många fall kan en investering i isolering ha den kortaste återbetalningsperioden jämfört med andra lösningar som ökar en byggnads energieffektivitet eller genom att generera energi från förnybara resurser. Med andra ord kommer besparingarna från billigare elräkningar att ha betalat för investeringen på några få år. PU-isolering erbjuder den högsta avkastningen på din investering under många faktiska användningsförhållanden.

### Fördelarna

Jämfört med andra vanliga isoleringsmaterial, erbjuder PU den lägsta livscykelkostnaden (LCC) för en mängd väsentliga användningsområden inom isolering av lågenergibyggnader, tack vare mindre materialanvändning. Exempelvis krävs inga ytterligare takreglar till ett lutande tak med en PU-lösning. För lösningar med inre beklädnad, kan PU enkelt limmas på väggen, medan andra material kräver mekanisk fixering mellan reglarna. Den högre kostnaden när PU-lösningar inte används för platta tak, orsakas av den höga tätheten som krävs för denna användning.

<sup>9</sup> Europeiska kommissionen, DG TREN, Low Energy Buildings in Europe: Current State of Play, Definitions and Best Practice, september 2009



### FALLSTUDIE: ÅRLIGA BESPARINGAR OCH AVKASTNING PÅ INVESTERING FÖR PU-ISOLERING<sup>10</sup>

Ett snedtak renoverades och isolerades med 140 mm PU i Tyskland.

Värmeförlusten genom taket före renovering: 17,250 kWh/a  
 Värmeförlusten genom taket efter renovering: 1,970 kWh/a  
 Priset på värmeolja 2009 (inkl. hjälpenergi): 0,063 €/kWh  
 Årlig besparing för värmeolja: 1,520 l/år  
 Kostnadsbesparing för energi: 962 €/år

Eftersom taket ändå skulle renoveras, begränsades merkostnaden för isolering till 7 100 euro. Vid olika förväntningar på oljeprisutvecklingen, ser resultatet för avkastningen på investeringen ut på följande sätt:

Höjning av oljepriset per år	0 %	4 %	8 %
Investering 2010	-7,100 €	-7,100 €	-7,100 €
Avkastning på investering per år	10,31 %	14,17 %	18,02 %

### FALLSTUDIE:

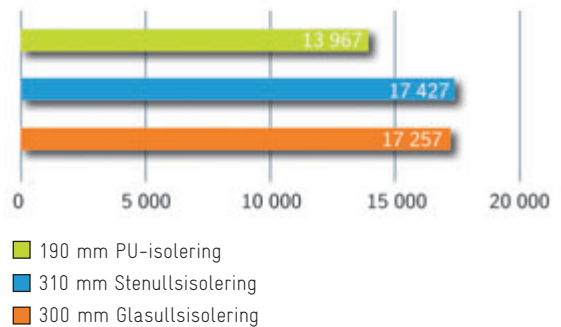
Isolering till nya snedtak (3,5 % diskonto, tempererat kustklimat, U-värde: 0,13 W/(m<sup>2</sup>·K), ackumulerad kostnad över en 50-årig livscykel).<sup>11</sup>

Låt oss titta på ekonomin i ett vidare perspektiv:

### Problemställning

EU-länderna är beroende av en energiimport som ligger på över 50 % av den aktuella förbrukningen. Baserat på den nuvarande utvecklingen, kommer importberoendet år 2030 att nå upp till 90 % för olja och 80 % för gas<sup>13</sup>. Importen kommer ofta från politiskt instabila regioner.

### KUMULATIVA KOSTNADER



För specifikation av det platta taket se referens 7, sid. 68.

### MOT EN HELHETS BILD

Framtida LCC-studier måste anamma en verklig helhetssyn med alla kostnadseffekter för materialval. Exempelvis leder de tjockare väggarna som krävs för mindre effektiva isoleringsmaterial till ytterligare kostnader, eftersom byggnaden kräver större utrymme. På en stor byggsplats kan detta påverka tätheten eller antalet hus som kan byggas på plats. I värsta fall kan de extra 8,00 m<sup>2</sup> som krävs för takytan på vart och ett av husen innebära att endast nio hus får plats på den yta där tio hus skulle kunna få plats om de externa väggarna var tunnare och taket inte sträcker sig över en så stor yta. Tillsammans med detta finns det möjliga värdet på mark som inte kan utnyttjas. Även om priset varierar mycket, är en realistisk markkostnad med bygglov i en tätort 250 €/m<sup>2</sup>. Med de 8,00 m<sup>2</sup> yta som nämns ovan, skulle det innebära ett ytterligare utlägg på 2 000 € utan att avkastningen ökar.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Institut für Vorsorge und Finanzplanung GmbH, Energieeinsparung – der renditestarke Baustein für die finanzielle Zukunftssicherung (2010)

<sup>11</sup> Se referens 7, sidorna 47, 57 och 60

<sup>12</sup> Se referens 7, sid. 53



### FALLSTUDIE: RENOVERING AV ALLA BYGGNADER UTOM BOSTADSHUS I STORBRIANNIEN

Renovering ger en betydande möjlighet att skära i CO<sub>2</sub>-utsläppen och nå de mål som tar itu med den globala uppvärmningen. Att uppgradera våra nuvarande byggnader är en väsentlig del i skyddet av miljön och i det ligger även en möjlighet att skapa ett stort antal jobb. Färsk forskning undersöker<sup>14</sup> frågorna kring omgivande energieffektivitet vid renovering av byggnader som inte är bostadshus. Den drar slutsatsen att det bara genom att renovera alla befintliga byggnader utom bostadshus i Storbritannien fram till 2022 till energicertifikatets C-nivå, skulle följande resultat uppnås:

CO<sub>2</sub>-besparingar – Årlig besparing på 4,74 milj. ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2022 som motsvarar 2 % av den minskning som krävs för att nå 2022 års CCC koldioxidmål som inte är föremål för handel.

Beroende på hur arbetet planeras kan mellan 50 000 och 75 000 långtidsjobb skapas eller behållas inom byggsektorn.

Energibesparingar på 5,65 miljarder pund per år 2022 med en normal vinst inom mindre än fem år (total energikostnadsbesparing på över 40 miljarder pund mellan åren 2010 och 2022).

Försörjningstrygghet – energibesparingar för primärenergi på 24 000 GWh per år som motsvarar 1,25 % av Storbritanniens totala anspråk på primärenergi för år 2022.

### Lösning

Jakten på en hållbar utveckling med hjälp av isolering erbjuder verkliga ekonomiska fördelar vad gäller ökad försörjningstrygghet, det skapar jobb och håller igång företagen. Europeisk och nationell lagstiftning har satt upp energieffektiv byggnadsdesign som krav, och med direktivet om byggnaders energiprestanda introduceras en bedömning av prestandan under en byggnads livstid. Här har PU-isolering en bra utgångspunkt för att kunna uppfylla dessa krav. PU-isolering lämpar sig speciellt väl för ombyggnadsprojekt: det kan användas på en mängd olika sätt. Dess storlek och vikt betyder att det har minimal påverkan på befintliga byggnader och dess effektivitet garanterar en snabb och enkel vinst på den ursprungliga investeringen, med möjliga direkta besparingar på elräkningarna.

### Fördelarna

Tillverkningen av PU-isolering har som bransch en potential att öka sysselsättningen över hela Europa. I kampen att stoppa den globala uppvärmningen kommer efterfrågan på effektiv isolering i nya byggnader bara att öka och renoveringsmarknaden kommer också att öka starkt. Tillverkare måste kunna producera och distribuera större volymer och byggarbetare kan dra fördel av nyckelegenskaperna hos PU-isolering för att öka standarder, upprätthålla program och söka nya kanaler för deras kunskaper.

Givetvis ingår det mycket mer än bara isolering inom PU och man räknar med att det sysselsätter över 23 560 företag med mer än 817 610 arbetare och utgör ett marknadsvärde på över 125 miljarder pund. Om man lägger till närallgiggande verksamheter talar vi om ytterligare 71 000 företag och 2 040 000 anställda – ett massivt socio-ekonomiskt bidrag.

### MILJÖPÅVERKAN – SAMMANFATTNINGSVIS ERBJUDER PU-ISOLERING:

- **Lägsta livscykelkostnader vid användning** inom nybygge och renovering
- **Högre avkastning på investerade pengar** än för de flesta investeringar i finansiella produkter
- **Ökad energieffektivitet i byggnader** – leder till omedelbara besparingar för slutanvändare samt ökad disponibel inkomst
- **Ökad inkomst från hyror och försäljning** – som en konsekvens av tunn tjocklek
- **Betydande antal jobb** – inte bara direkt utan även inom närallgiggande branscher
- **Tillväxtpotential** – eftersom kraven på isolering i nya byggnader ökar liksom att renoveringsmarknaden utvecklas

Var och en av dessa aspekter sammantaget ger en produkt som kan erbjuda flera ekonomiska fördelar, från tillverkning och under hela livscykeln.

<sup>13</sup> Commission Green Paper, "Energy Efficiency – or Doing More With Less" (COM(2005) 265 final) – 2005

<sup>14</sup> The UK's approach to the thermal refurbishment of non-domestic buildings: A missed opportunity for bigger carbon emission reductions?, Caleb Management Services – februari 2009



## Samhällspåverkan

Detta är den sista delen i vårt tredelade resultat tänkande och utan tvivel den svåraste att kvantifiera, men ändå finns det tydliga samhälleliga fördelar med PU-isolering.

### Problemställning

Effekterna av global uppvärmning är potentiellt förödande och påverkar miljoner människor varje år. Försörjningstryggheten är ett ökande bekymmer eftersom tillgången till importerad energi kan hotas av politiska agendor. Energifiserna ökar och resurserna med fossila bränslen krymper. Bränslefattigdom, med alla dess risker för hälsa och välbefinnande utsätter de mest sårbara medlemmarna i vårt samhälle för risker.

### Lösning

Isolering kan inte lösa världens alla problem, men som vi redan har sett kan vi bidra avsevärt genom att göra våra byggnader mer energieffektiva. Vi kan skära ner CO<sub>2</sub>-utsläppen och ta tag i den globala uppvärmningen, och vi kan minska på elräkningarna och göra vår livs- och arbetsmiljö bekvämare. Den bidrar också till att tackla problemen för människor som inte har råd att köpa bränsle (bränslefattigdom), förbättrar hälsan och är källan till ett stort antal jobb.

Att minska den totala efterfrågan på energi är ett viktigt steg i riktningen mot att öka försörjningstryggheten, att göra lokal mikro- eller makroproduktion till en mer lättillgänglig försörjningskälla som tillgodoser en stor efterfrågan. Och igen, det ökar möjligheten till jobb.

### Fördelarna

Produktion, distribution och installation av PU-isolering kan bidra till en ökad sysselsättning, till att hålla ihop samhällen och bibehålla levnadsstandarder.

Att erbjuda prisvärda och hållbara energieffektiva bostäder bidrar till en minskning av bränslefattigdomen och skyddar de mest sårbara medlemmarna i vårt samhälle.

Att skapa jobb och minska bränslefattigdomen minskar även trycket på sjukvård och brottsbekämpande myndigheter och det ger ekonomin en skjuts framåt genom att frigöra disponibla inkomster.

Energieffektiva byggnader ger ökad bekvämlighet i våra livs- och arbetsmiljöer.

### MILJÖPÅVERKAN – SAMMANFATTNINGSVIS ERBJUDER PU-ISOLERING:

- Hjälper till att bekämpa effekterna av den globala uppvärmningen
- Försörjningstrygghet – reducerar beroendet av importerad energi genom att minska efterfrågan
- Sysselsättning – nya lokala jobb i hela försörjningskedjan
- En minskning av bränslefattigdomen – tack vare lägre elräkningar
- Sundare och behagligare byggnader

Var och en av dessa aspekter sammantaget ger en produkt som kan erbjuda flera samhälleliga fördelar, från tillverkning och under hela livscykeln.



## Sammanfattning

### PU – den bästa isoleringen för hållbarhet

Att balansera det tredelade resultattänkandet är inte någon lätt uppgift. Tyngdpunkten kommer oundvikligen att luta åt vissa aspekter, speciellt som många av de verkliga fördelarna ligger så långt bort från tillverkningen. Men, om du arbetar med hållbarhet inom byggindustrin, så är PU-isolering en väldigt bra utgångspunkt.

#### POLYURETANISOLERING:

Dagens lösning på morgondagens behov.

För mer information om fördelarna med polyuretanisolering, se [www.pu-nordic.se](http://www.pu-nordic.se)

