

AZ ÁLLAMHÁZTARTÁS ZÖLDÍTÉSE: KIÚT A VÁLSÁGBÓL Építésügy

CENTER FOR CLIMATE CHANGE
AND SUSTAINABLE ENERGY POLICY



CENTRAL EUROPEAN UNIVERSITY

Ürge-Vorsatz Diana

igazgató





Áttekintés



- ❖ Az építésügy társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi fontossága
- ❖ Főbb problémák a jelenlegi költségvetési struktúrával az építésügy szempontjából
- ❖ Főbb javaslatok egy zöld(ebb) költségvetés koncepciójához, ami katalizálja a gazdaság fellendítését

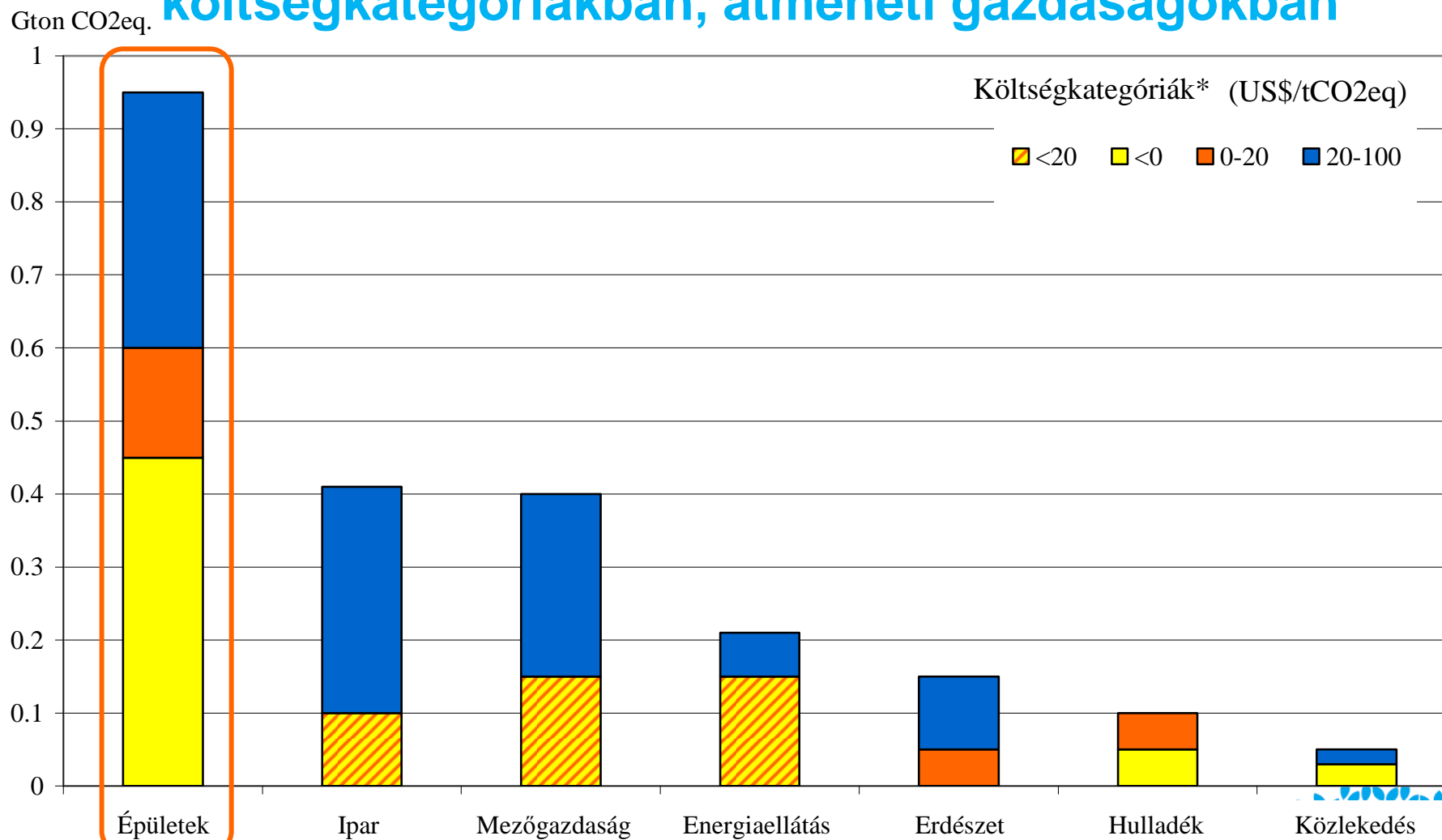


Az építésügy társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi fontossága

- ❖ Az építésügy kulcs az éghajlatváltozás problémájának megoldásához

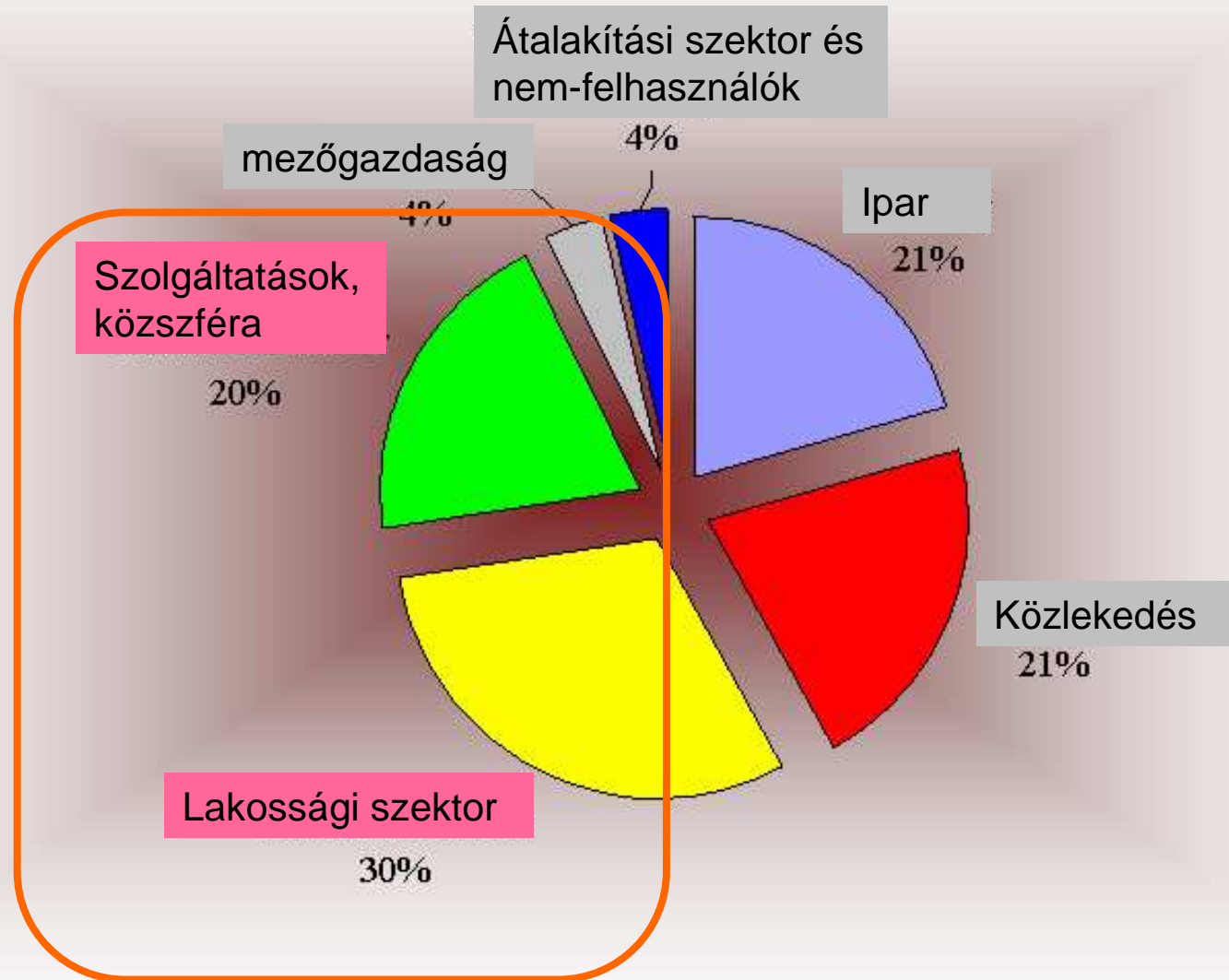


Az üvegházhatású gázok mérséklésének 2030-ra becsült szektoronkénti potenciálja különböző költségkategóriákban, átmeneti gazdaságokban



* Az épületek, erdészet, hulladék és közlekedés területein 3 kategóriába van osztva a potenciál: negatív nettó költség, 0-20 US\$/tCO₂ és 20-100 US\$/tCO₂. Az ipar, mezőgazdaság és energiaellátás területein 2 kategóriába van osztva: 20 US\$/tCO₂ alatt és 20-100 US\$/tCO₂.

CO₂ kibocsátás [*] Magyarországon, végfelhasználókra lebontva, 2004



[*] A szektorok által fogyasztott áramhoz kapcsolódó kibocsátásokkal együtt

Forrás: összeállítva az ODYSSEE NMS (2007) alapján, mint Aleksandra Novikova által idézett

Az építésügy társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi fontossága



- ❖ Az építésügy kulcs az éghajlatváltozás problémájának megoldásához
- ❖ Valószínűleg az egyetlen olyan terület, ahol nyertes-nyertes (win-win(-win)) intézkedések a zöld szakpolitikák



Befektetési igény vs. energiaköltség- megtakarítások, lakossági szektor

CO ₂ - mér- séklési költség kategóri ái, EUR/ tCO ₂	Kumulált CO ₂ - mérséklési potenciál		Befektetések 2008-2025 között, milliárd EUR		Megtakarított energiaköltség 2008 – 2025, milliárd EUR	
	Alapfo r- g.köny v szerint	Millió tCO ₂ / év	Össze- sen	Költség -kateg. szerint	Ösz- sze-sen	Költsé g- kateg. szerin t
< 0	29,4%	5,1	9,6	9,6	17,1	17,1
0 – 20	33,4%	5,8	13,6	3,9	19,0	1,8



Az építésügy társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi fontossága



- ❖ Az építésügy kulcs az éghajlatváltozás problémájának megoldásához
- ❖ Valószínűleg az egyetlen olyan terület, ahol nyertes-nyertes (win-win(-win)) intézkedések a zöld szakpolitikák
 - ❑ Munkahelyteremtés, egészségügy, gazdaságélénkítés, új üzleti lehetőségek, szegénység csökkentése, stb.
- ❖ A környezetvédelmi hasznokon felül talán még fontosabbak a gazdasági, társadalmi hasznok
 - ❑ Világszerte több épületenergiahatékonysági program eredménye növelte az ország GDP-jét akár pár %-kal is



Quantified non-energy benefits of building energy-efficiency programs (1/5)

Co-benefits	Country/ region	Methodology	Impact of CO ₂ emission reduction		References
			Physical indicator	Monetary indicator	
Quantifiable health effects					
Morbidity reduction	USA, New Zealand, Denmark	<ul style="list-style-type: none"> A double-blind, multiple crossover intervention Initial self-completed background questionnaires; then shorter weekly questionnaires assessing the outcomes Environmental measurements Statistical analysis Cost-benefit analysis Literature review Authors' adjustment/estimates 	<p>USA: A drop of concentration of the smallest airborne particles by 94% resulted a decrease of confusion scale by 3.7%, fatigue scale by 2.5% the feeling of "stuffy" air 5.3%, of "too humid" by 7.0%, of "too cold" by 5.5% and "too warm" by 3.5%.</p> <p>USA: Cooler temperatures within the recommended comfort range resulted in a decrease of the chest tightness by 23.4% per each 1°C decrease.</p> <p>Denmark: Better thermal air quality led to better concentration of 15% of respondents and a 34% decrease "sick building syndrome" cases.</p>	<p>USA: Improved ventilation may result in net savings of EUR 302/employee-yr. that on a national scale represents productivity gain of EUR 17 billion/yr.</p> <p>USA: NPV** over the lifetime of improved ventilation can reach as high as EUR 1,652/hh.</p> <p>USA: Better ventilation and indoor air quality reduce influenza and cold by 9-20% (ca 16-37 million cases) that translates into savings of EUR 4.5-10.6 billion/yr.</p> <p>New Zealand: Health benefits due to a weatherization program amount to EUR 35/hh-yr. or 18.5% of the total annual energy savings of a household.</p>	Mendell et al. 2002; Milton et al. 2000; Schweitzer and Tonn 2002; Wyon 1994; Stoecklein and Scumatz 2007; Fisk 1999; Fisk 2000a
			<p>USA: Every 10 g/m³ increase in ambient particulate matter (the day before deaths occur) brings a 0.5% increase in the overall mortality.</p> <p>Ireland, Norway: The share of excess winter mortality attributable to poor thermal housing standards is 50% for cardiovascular disease and 57% for respiratory disease.</p>	<p>Hungary: Energy saving program resulted in the total health benefit of EUR 489 million/yr. due to a decrease of chronic respiratory diseases and premature mortality.</p> <p>Ireland, Norway: A total mortality benefit of a hypothetical thermal-improving program is EUR 1.5 billion (undiscounted) for a study in the left column.</p>	
Mortality reduction	Hungary, USA, Ireland, Norway	<ul style="list-style-type: none"> Bottom-up study (with Monte Carlo simulation) Statistic time-series analysis: semi-parametric log-linear model, a weighted 2-stage regression Analysis of mortality statistics with a population of a similar country as the control group 	<p>USA: Every 10 g/m³ increase in ambient particulate matter (the day before deaths occur) brings a 0.5% increase in the overall mortality.</p> <p>Ireland, Norway: The share of excess winter mortality attributable to poor thermal housing standards is 50% for cardiovascular disease and 57% for respiratory disease.</p>	<p>Hungary: Energy saving program resulted in the total health benefit of EUR 489 million/yr. due to a decrease of chronic respiratory diseases and premature mortality.</p> <p>Ireland, Norway: A total mortality benefit of a hypothetical thermal-improving program is EUR 1.5 billion (undiscounted) for a study in the left column.</p>	Aunan et al. 2000; Samet et al. 2000; Clinch and Healy 1999



Quantified non-energy benefits of building energy-efficiency programs (2/5)

Co-benefits	Country/ region	Methodology	Impact of CO ₂ emission reduction		References
			Physical indicator	Monetary indicator	
Environmental (ecological) co-benefits					
General environmental benefits	New Zealand	<ul style="list-style-type: none"> Direct computation Willingness to pay/to accept, contingent valuation, other survey-based methods 	NZ: Benefits to the environment gained after the weatherization program amount to EUR 44/hh.-yr. in 2007 that accounts for around 18.7% of the total annual energy expenditures saved		Stoecklein and Scumatz 2007
Cleaner indoor air	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Data analysis 	US: A sample considered a reduction of concentration of the smallest airborne particles by 94% US: The reduction in the emission/yr. of a green school as compared to the average practice: - 1,200 pounds of NO _x - a principal component of smog - 1,300 pounds of SO ₂ - a principal cause of acid rain - 585,000 pounds of CO ₂ - GHG and the principal product of combustion - 150 pounds of coarse particulate matter (PM ₁₀) – a principal cause of respiratory illness and an important contributor to smog.		Mendell et al. 2002; Kats 2005
Fish impingement	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	USA: NPV of reduction in fish impingement over the lifetime of weatherization measures is EUR 17.6/hh.		Schweitzer and Tonn 2002.
Waste water and sewage	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	USA: NPV of reduction in waste water and sewage over the lifetime of weatherization measures is EUR 2.6 – 495.3/hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Construction and demolition waste benefits	USA	<ul style="list-style-type: none"> Statistical analysis NPV analysis with a 7% DR over 20 years 	USA: Construction and demolition diversion rates are 50-75% lower in green buildings (with the maximum of 99% in some projects) as compared to an average practice USA: A sample of 21 green buildings submitted for certification, 81% of such buildings reduced construction waste by at least 50%, 38% of such buildings reduced construction waste by 75% or more		SBTF 2001; Kats 2005
Reduction in air pollution (indoor + outdoor)	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates Statistical analysis 	USA: A green school emits 544 kg of NO _x , 590 kg of SO ₂ , 265 tonnes of CO ₂ , 68 kg of coarse particulate matter (PM ₁₀) less in comparison with the average practice	USA: The study in the left column results in NPV EUR 0.4/ft ² (~EUR 0.037/m ²) over 20 yr. USA: NPV of air emission reduction (CO ₂ , SO _x , NO _x , CO, CH ₄ , PM) over lifetime of the measures is (all in thousand EUR/hh.: a) from natural gas burning 30.2 - 37.7; b) from electricity consumption EUR 118-185; c) air emissions of heavy metals is 0.75-12.8	Schweitzer and Tonn 2002; Kats 2005; Kats 2006

Quantified non-energy benefits of building energy-efficiency programs (3/5)

Co-benefits	Country/region	Methodology	Impact of CO ₂ emission reduction		References
			Physical indicator	Monetary indicator	
Economic co-benefits and ancillary financial impacts					
Indirect secondary impact from reduced overall market demand and resulting lower energy prices market-wide	USA	<ul style="list-style-type: none"> NPV analysis with a 7% DR over 20 years Literature review Simplified quantification of the effect of renewable energy/energy efficiency on gas prices and bills Using a range of plausible inverse elasticity estimates 	<p>USA: Efficiency-driven reductions in demand results in a in long-term energy price decrease equal to 100% to 200% of direct energy savings; assuming the indirect price impact of 50% over 20 years from an efficient school design, the impact of indirect energy cost reduction for new and retrofitted schools has NPV EUR 0.21/m²</p> <p>USA: 1% decrease of the national natural gas demand through energy efficiency and renewable energy measures leads to a long-term wellhead price reduction of 0.8% - 2%; the indirect monetary savings from this price decrease amounted to 90% of the direct monetary savings that it EUR 14.6 million for all customers (cumulative 5-year impact, 1998-2002, over June-September peak hours)</p> <p>USA: 1% reduction in natural gas demand result in a 0.75-2.5% reduction in the long-term wellhead prices.</p>		Kats 2006; Wisser et al. 2005; O'Connor 2004; Platts Research & Consulting 2004
Enhanced learning in 'greened' buildings	USA	<ul style="list-style-type: none"> Review of the financial benefits of education 	Better environmental condition lead to enhanced learning abilities; a 3-5% improvement in learning and test scores is equivalent to a 1.4% lifetime annual earnings increase; an increase in test scores from 50% to 84% is associated with a 12% increase in annual earnings.		Hanushek 2005
Employees' retention: avoided reduced-activity days	USA, The State of Washington, Ireland	<ul style="list-style-type: none"> Statistical analysis Literature review Bottom-up model NPV analysis with a 7% DR over 20 years A walk-through assessment of schools Survey 	<p>USA: The improved quality of schools increases teacher retention by 3%</p> <p>USA/The State of Washington: "Greening" schools could bring 5%/yr. of improvement in teacher retention</p>	<p>USA : if the cost of teacher loss is 50% of salary, the left column tops study equals to a saving of EUR 0.28/m² if ~214 m²/teacher is assumed</p> <p>USA/The State of Washington (left column): Savings of USD 160 thousand/yr. during 20 years (not discounted)</p> <p>Ireland: The annual value of the morbidity benefits of the energy efficiency program is EUR 58 million excl. reduced-activity days and EUR 66.6 million incl. them</p>	Buckley et al. 2005; Kats 2005; Paladino & Company 2005; Clinch and Healy 2001
Improved productivity	USA	<ul style="list-style-type: none"> Case studies on documented productivity gains Empirical measurements Computer-based literature searches, reviews of conference proceedings, and discussions with researchers Multivariate linear regression 	<p>USA: In well day-lighted buildings: labor productivity rises by about 6–16%, students' test scores shows ~20–26% faster learning, retail sales rise 40%.</p> <p>USA: Students with the most day-lighting show 20% - 26% better results than those with the least day-lighting</p> <p>USA: The ventilation rates less than 100%</p>	<p>USA: The productivity can improve by 7.1%, 1.8%, and 1.2% with lighting, ventilation, and thermal control by a tenant; an average workforce productivity increase is 0.5% - 34%/each control type. A 1% increase in productivity (~ ca 5 minutes/day) is equal to EUR 452 - 528/employee-yr. or EUR 0.21/m²-yr.; a 1.5 % increase in productivity (~ ca 7</p>	Lovins 2005; Fisk 2000a; Fisk 2000b; Hescong Mahone Group 1999; Federspiel 2002; Menzies

Quantified non-energy benefits of building energy-efficiency programs (4/5)

Co-benefits	Country/ region	Methodology	Impact of CO ₂ emission reduction		References
			Physical indicator	Monetary indicator	
		analysis of student performance data <ul style="list-style-type: none"> Log-linear regression model Statistical analysis Questionnaire NPV analysis with a 7% DR over 20 years 	outdoor air and temperature higher than 25.4°C result in lower work performance Canada: A new ventilation system improved the productivity of co-workers by 11% versus reduced productivity by 4% in a control group USA: After building retrofitting, absenteeism rates dropped by 40% and productivity increased by more than 5%; after moving to a retrofitted facility two business units monitored 83% and 57% reductions in voluntary terminations versus a control group with 11% reduction in voluntary termination of employment	minutes/day) is equal to ~EUR 754/employee-yr. or EUR 0.35/m ² -yr. USA: More comfortable temperature and lighting results in productivity increase by 0.5% - 5%; considering only U.S. office workers, such a change translates into an annual productivity increase of roughly EUR 15 – 121 billion.	1997; Kats 2003; Pape 1998; Shades of Green 2002
Avoided unemployment	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment and calculations 	NPV of avoided unemployment over the lifetime of weatherization measures is EUR 0 – 137.9/hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Lower bad debt write-off	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	NPV of lower bad debt write-off over the lifetime of weatherization measures is EUR 11.3 – 2,610 /hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Employment creation	USA	<ul style="list-style-type: none"> NPV analysis with a 7% DR over 20 years Literature review Authors' adjustment/estimates Statistical assessment of the 5- year the energy efficiency programs 	USA: Green schools create more jobs than conventional schools: the long-term employment impact of increased energy efficiency may provide EUR 0.21/m ² of benefits USA: NPV of direct and indirect employment creation over the lifetime of the measures is EUR 86.7 – 3.2 thousand/hh. (note: this benefit occurs only one time in year weatherization is performed) USA: Energy efficiency investment of EUR 85.2 million in the Massachusetts economy in 2002 created 1780 new short-term jobs; in addition, lowered energy bills for participants and for Massachusetts resulted in additional spending, creating 315 new long-term jobs; energy efficiency jobs added EUR 104.8 million to the gross state product, including EUR 48.2 million in disposable income (in 2002 in Massachusetts)		Kats 2005; Schweitzer and Tonn 2002; O'Connor 2004; Kats 2005
Rate subsidies avoided	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	NPV of avoided rate-subsidies over the lifetime of weatherization measures is EUR 4.5 – 52.8 /hh.		Schweitzer and Tonn 2002
National energy security	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	NPV of enhanced national energy security over the lifetime of weatherization measures is EUR 56.5 – 2,488/hh.		Schweitzer and Tonn 2002

Quantified non-energy benefits of building energy-efficiency programs (5/5)

Co-benefits	Country/ region	Methodology	Impact of CO ₂ emission reduction		References
			Physical indicator	Monetary indicator	
Service provision benefits					
Transmission and distribution loss reduction	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	USA: NPV over the lifetime of weatherization measures installed ranges EUR 24.9 – 60.3/hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Fewer emergency gas service calls	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	USA: NPV of fewer emergency gas service calls over the lifetime of weatherization measures is EUR 29.4 – 151.5/hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Utilities' insurance savings	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	USA: NPV of utilities insurance cost reduction over the lifetime of weatherization measures is EUR 0 – 1.5/hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Decreased number of bill-related calls	New Zealand	<ul style="list-style-type: none"> Direct computation Willingness to pay, willingness to accept, contingent valuation and other survey-based methods 	Bill-related calls became less frequent after the implementation of weatherization program, which amounted savings of NZ\$30 (~EUR 15.9/hh-yr.) that is 7% of the total saved energy costs		Stoecklein and Scumatz 2007
Social co-benefits					
Improved social welfare and poverty alleviation	UK	<ul style="list-style-type: none"> Survey monitoring the impact of energy company schemes which were set up to fuel poverty 	UK: Energy efficiency schemes applied to 6 million households in January-December 2003 resulted in the average benefit of EUR 12.7/hh-yr.		DEFRA 2005
Safety increase: fewer fires	USA	<ul style="list-style-type: none"> Literature review Authors' adjustment/estimates 	USA: NPV over the lifetime of the measures installed is EUR 0 - 418 /hh.		Schweitzer and Tonn 2002
Increased comfort	Ireland; New Zealand	<ul style="list-style-type: none"> A computer-simulation energy-assessment model Direct computation Willingness to pay, willingness to accept, contingent valuation and other survey-based methods 	Ireland: A household temperature once the energy efficiency program has been completed increased from 14 to 17.7 °C. The analysis showed that comfort benefits peak at year 7 and then decline gradually until year 20.	Ireland: The total comfort benefits of the program for households (described in the left column) amount to EUR 473 million discounted at 5% over 20 years; New Zealand: Comfort (incl. noise reduction) benefits after the weatherization program estimated as EUR 103/hh.-yr. that is 43% of the saved energy costs	Clinch and Healy 2003; Stoecklein and Scumatz 2007.

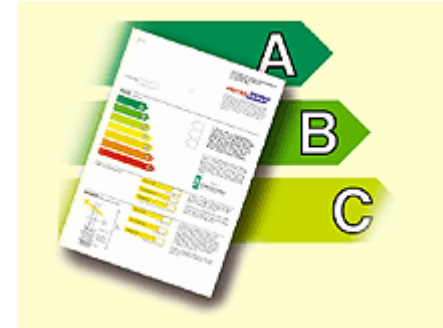


Az építésügy társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi fontossága

- ❖ Az építésügy kulcs az éghajlatváltozás problémájának megoldásához
- ❖ Valószínűleg az egyetlen olyan terület, ahol nyertes-nyertes (win-win(-win)) intézkedések a zöld szakpolitikák
 - ❑ Munkahelyteremtés, egészségügy, gazdaságélénkítés, új üzleti lehetőségek, szegénység csökkentése, stb.
- ❖ A környezetvédelmi hasznokon felül talán még fontosabbak a gazdasági, társadalmi hasznok
 - ❑ Világszerte több épületenergiahatékonysági program eredménye növelte az ország GDP-jét akár pár %-kal is
- ❖ Évente valószínűleg több ezer ember veszti életét a magyarországi energiaszegénységnek köszönhetően



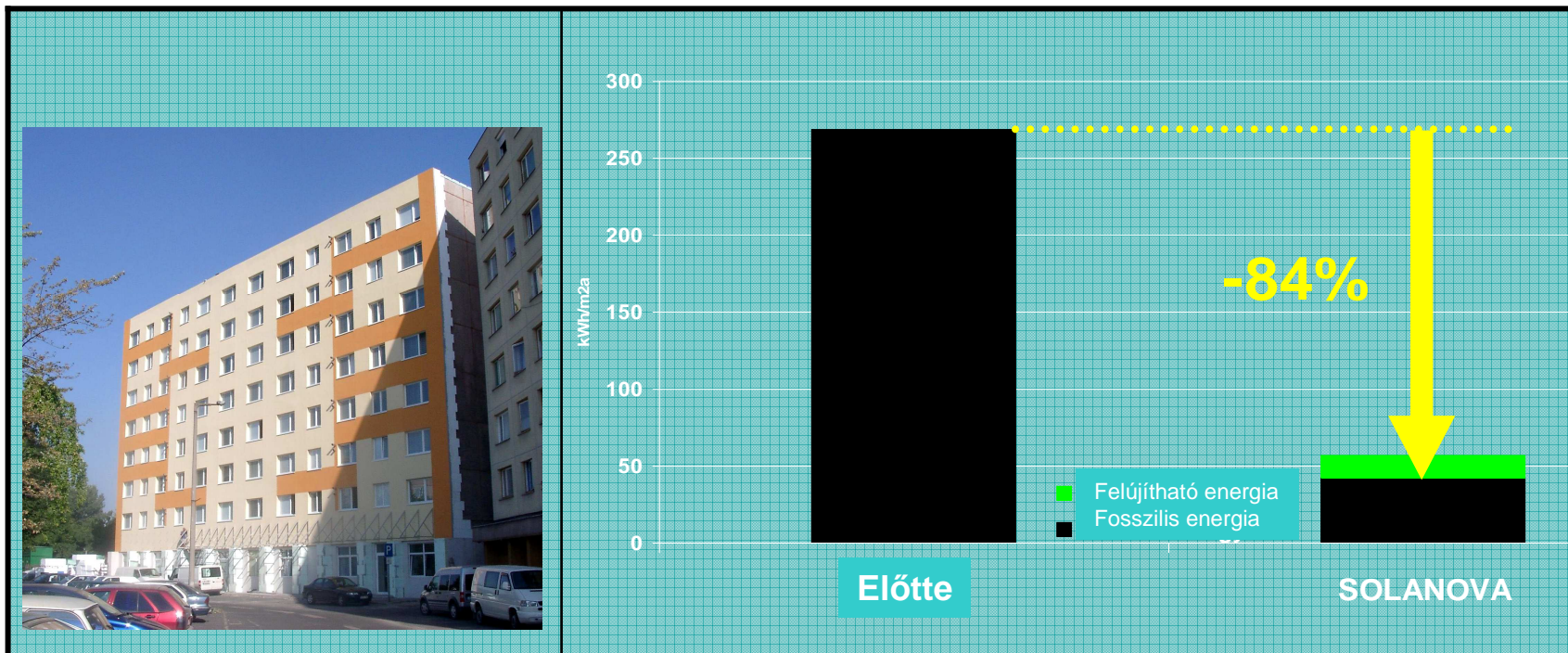
A jelenlegi költségvetési struktúra főbb problémái az építésügy szempontjából



- ❖ Kulcsprobléma: az energiaárak támogatása
 - ❑ Gázártámogatás: öngól
 - ❑ A szegénység megoldása helyett előmozdítja és konzerválja azt
 - ❑ Hosszútávú és végleges megoldás: az épületállomány felújítása
- ❖ A jelenlegi támogatási rendszerek kiszámíthatatlanok, szétaprózottak, kevésbé átláthatóak és ismertek, a megújuló források sokszor aránytalanul kedvezőbb támogatásúak a hatékonysággal szemben
- ❖ Nem szabad kis megtakarításokkal megelégedni
 - ❑ Panelprogram: 10 – 30%
 - ❑ Rázár egy magas kibocsátású pályára
 - ❑ Kizárja az energiaszegénység további csökkentését
 - ❑ Az épületeket csak mint egységes rendszereket szabad tekinteni



“EU-s épületek – aranybánya a CO2 csökkentése, energiabiztonság, munkahelyteremtés, és alacsony jövedelmű lakosság problémái kezelése szempontjából”



Forrás: Claude Turmes (MEP), Amsterdam Forum, 2006

További információ a Solanova-ról: www.solanova.eu



Főbb javaslatok egy zöld(ebb) költségvetés koncepciójára és a gazdaság fellendítésére 1.

- ❖ Közbeszerzés zöldítése
 - ❑ Befektetési költségek helyett életciklus-költségek minimalizálása legyen a cél
 - ❑ Osztrák és egyéb minták: szociális és középületekre passzívház-szabvány kötelező
- ❖ A közszféra példamutató szerepe: állami elkötelezettség a középületállomány radikális energetikai felújítására
 - ❑ PPP konstrukcióban – megteremti az energiahatékonysági finanszírozási és beruházási iparágat



Főbb javaslatok egy zöld(ebb) költségvetés koncepciójára és a gazdaság fellendítésére 2.

- ❖ Bármilyen kvótakereskedelemből származó bevételt csak ÜHG csökkentési beruházásra lehessen költeni, pl. Épületfelújítás
- ❖ Átstrukturálni a kohéziós és strukturális alapokból érkező pénzek prioritásait
 - ❑ Minden beruházásnál megvizsgálni, hogy a legalacsonyabb energiafelhasználású és kibocsátású alternatívát mozdítja-e elő, és ezt kötelezővé tenni
- ❖ Több beruházást a felhasználói oldalra, kevesebbet az ellátásra
- ❖ Elgondolkodtató példa: Nabucco
 - ❑ „Az EU épületeiben a költség-hatékony energiahatékonysági beruházások 500 millió köbméter földgázt takarítanak meg.” [Eurima és Ecofys 2009] Ez 5-ször annyi, mint amennyit a Nabucco szállítana.
 - ❑ A Nabucco költsége kb. €8 bln, a déli áramlaté > €10 bln. Ez a pénz elég lenne, hogy nagy hatékonyságra felújítsuk célszágok (Hu/Sk/Slo/Cz) teljes épületállományának 2/3-át (@50% társfinanszírozással) [Eurima/Ecofy 2007]



Zárszó

„Mától kezdve minden épület, ami a minimálisnál magasabb energiaigénnyel épül, valamint amelyik a lehetségesnél magasabb energiaigény-szintre lesz felújítva, évtizedekre (évszázadokra) bebetonozza az erős éghajlatváltozáshoz vezető útpályánkat...”

A holnap ma kezdődik.



Köszönöm a figyelmet

MÍNUSZBAN



M A R A B U

A HVG engedélyével

- Mindig csak ígéretik ezt a globális felmelegedést, csak ígéretik, de figyelj meg: ezt az ígéretüket se fogják betartani!

hvg.hu hírek szünet nélkül

Ürge-Vorsatz Diana

Center for Climate Change and Sustainable Energy Policy (3CSEP)

CEU

<http://3csep.ceu.hu>

Email: vorsatzd@ceu.hu



3CSEP