



ēku energoefektivitāte

**KPFI projektu pieredze energoauditu jomā,
specifiskas prasības zema enerģijas patēriņa
sasniegšanai**

Rīga 06.07.2010

Valdis Zaķis

Energoauditors





KPFI mērķis

- **siltumnīcefekta gāzu (SEG)* emisijas samazināšana.**

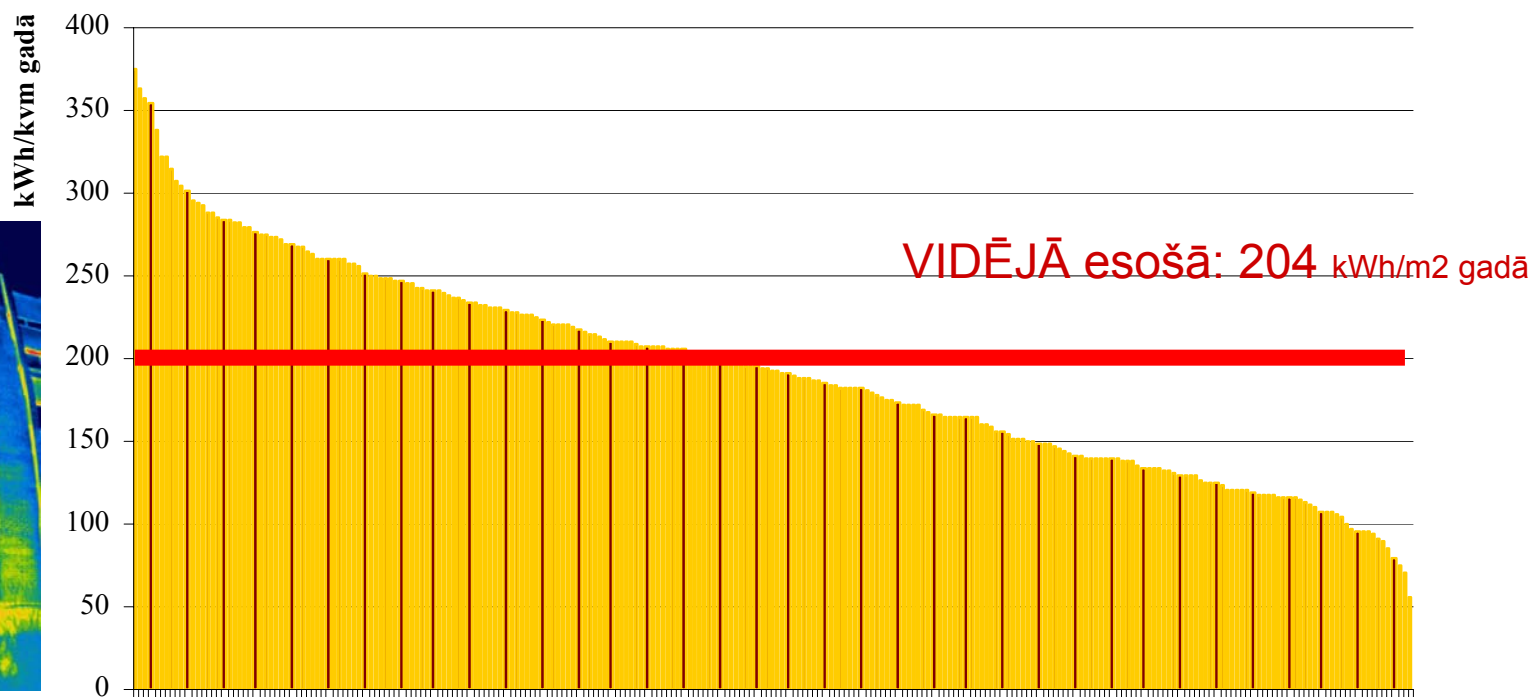
** Oglekļa dioksīds, metāns, slāpekļa(I) oksīds un F-gāzes (sēra heksafluorīds, perfluorogļūdeņraži, fluorogļūdeņraži).*





Pašvaldību ēku energoefektivitāte

Esošā





Energoaudits ir ēkas kā sistēmas apsekojums un analīze

Mērķis - noteikt enerģijas plūsmas

- **zudumus** (caur sienām, jumtu, pamatiem, logiem, ventilācijas sistēmu)
- **ieguvumus** (caur logiem, no ventilācijas sistēmas, no elektroierīcēm, no cilvēkiem telpās)
- izvērtēt enerģijas taupīšanas iespējas apkurei pamatojoties uz
 - augstu patēriņu (180-120 kWh/kvm gadā
 - vidēju patēriņu (70-100 kWh/kvm gadā LBN
 - zemu patēriņu (30-60 kWh/kvm gadā);
 - SUPER zems patēriņš (0- 20 kWh/kvm gadā);

(2001.g.);

.
.





Logs kā „zemas intereses produkts“



Labāks logs.....

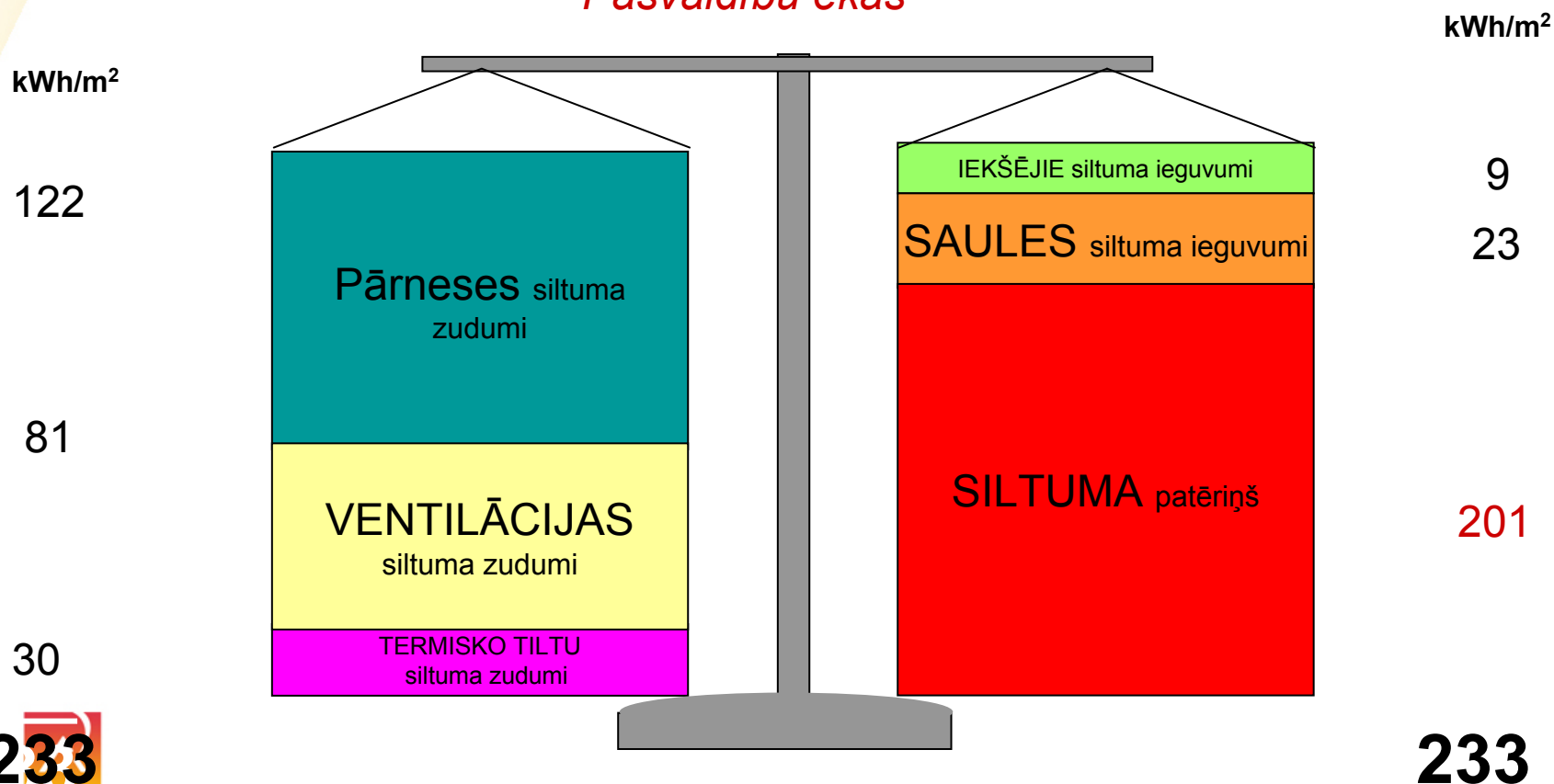
...vai lielāks radiators!?!





Enerģijas bilance: Apkures siltums

Pašvaldību ēkās



REĀLI FAKTI PAR
ESOŠĀM PROBLĒMĀM

Ēku energoefektivitātes novērtējums



- Patērētās enerģijas novērtējumam ēkās ir jāietver gada enerģijas patēriņš nodrošinot:
 - apkuri;
 - dzesēšanu un sausināšanu;
 - ventilāciju un mitrināšanu;
 - karsto ūdeni;
 - apgaismojumu;
 - ietverot papildus enerģiju ieguvumus un zudumus.





Energoefektivitātes pasākumi

A) ir ēkas siltuma noturības pilnveidošanas projekts enerģijas patēriņa samazināšanai:

- apkurei (ēkas čaulas pārvades zudumiem, gaisa apmaiņas zudumiem (ventilācija)
- karstā ūdens sagatavošanai;
- apgaismojumam un iekārtām

B) ir ēkai pievadāmā siltuma avota maiņas projekts (aizvietošana) – fosilās enerģijas (ogles, gāze, mazuts) aizvietošana ar alternatīvās enerģijas avotiem (biomasa, ģeotermālā, saules enerģija).

Energoefektivitātes novērtējumam ēkās ir jāietver gada enerģijas patēriņš





Pašvaldības esošās apbūves renovācija

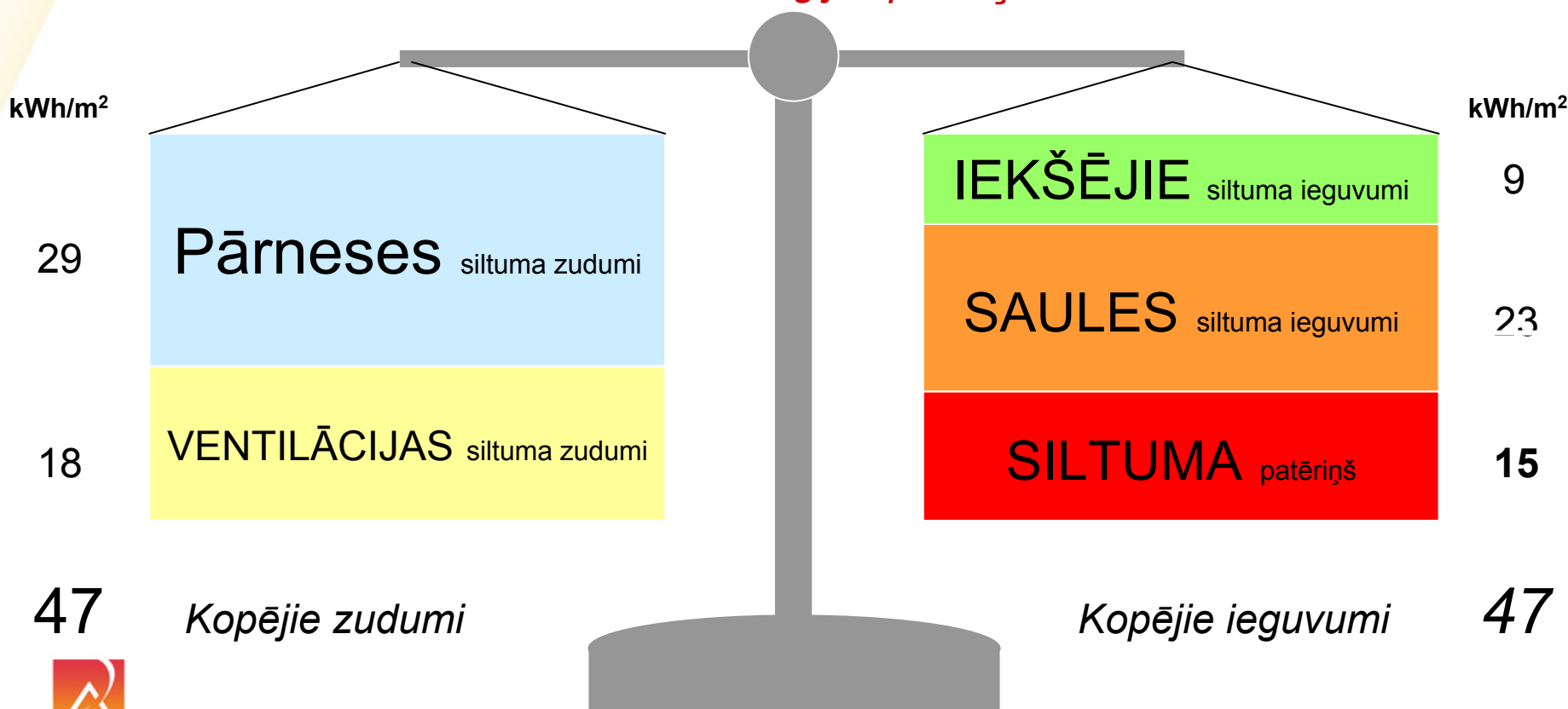
Pēc energoauditos ieteikto pasākumu ieviešanas





Enerģijas bilance: Apkures siltums

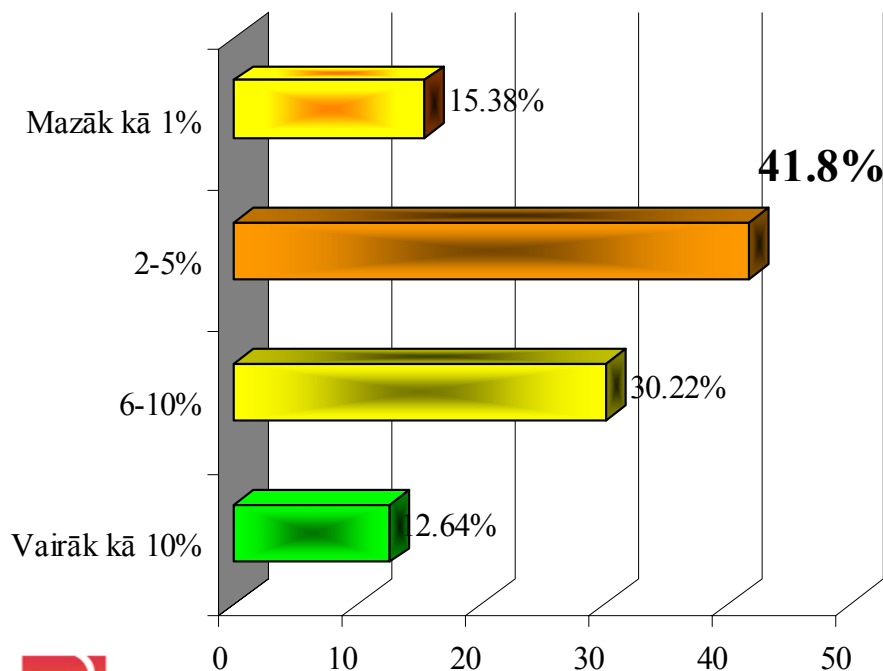
Zema enerģijas patēriņa ēkā



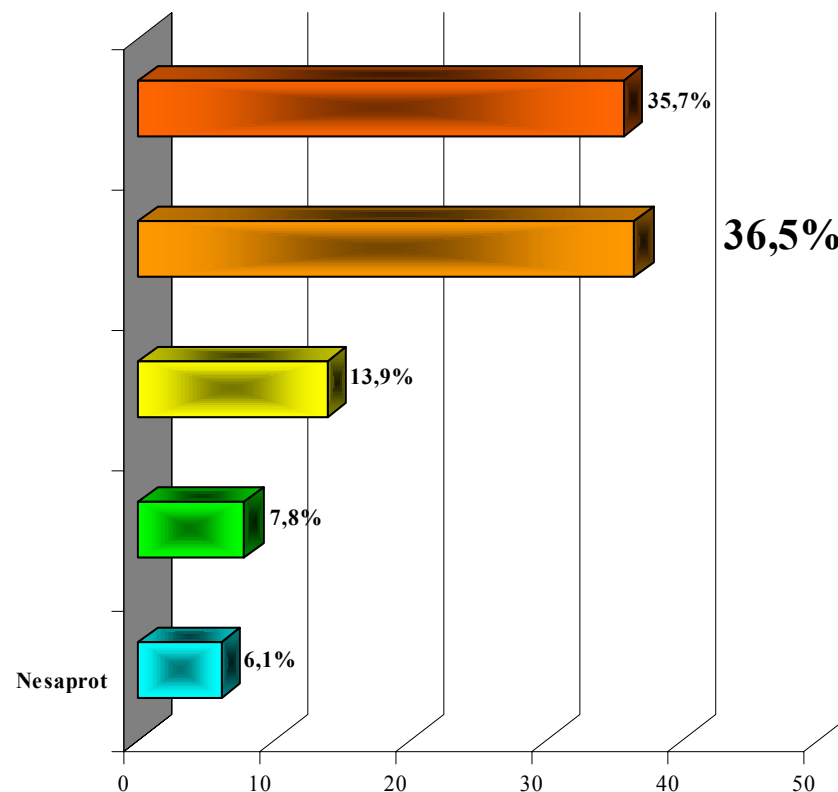


Cik % jaunbūvju Eiropā 2010. g. būs "pasīvās mājas" (2003.gada aptauja) ?

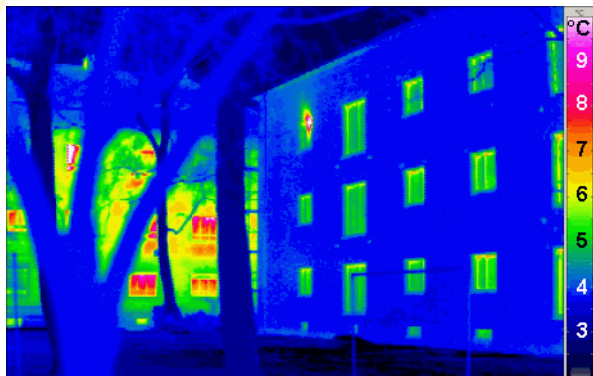
Eiropas Savienībā



RAPLM/ Latvijā



Alternatīvie būvnormatīvi jeb zema enerģijas patēriņa māja



Labāka siltuma izolācija

- ārsienas 20-40 cm ($U \sim 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)
- bēniņi/jumts 30-40cm ($U \sim 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)
- logi - 3 stiklu pakete ($U = 1,0-0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)

NAV Termisko tiltu

ZEMA gaisa caurlaidība ($< 0.6 \text{ h}^{-1}$)

kWh/m² gadā

200

100

50

0

← Vidējā ēka Latvijā (175)

← Latvijas būvnormatīvs (70 - 100)

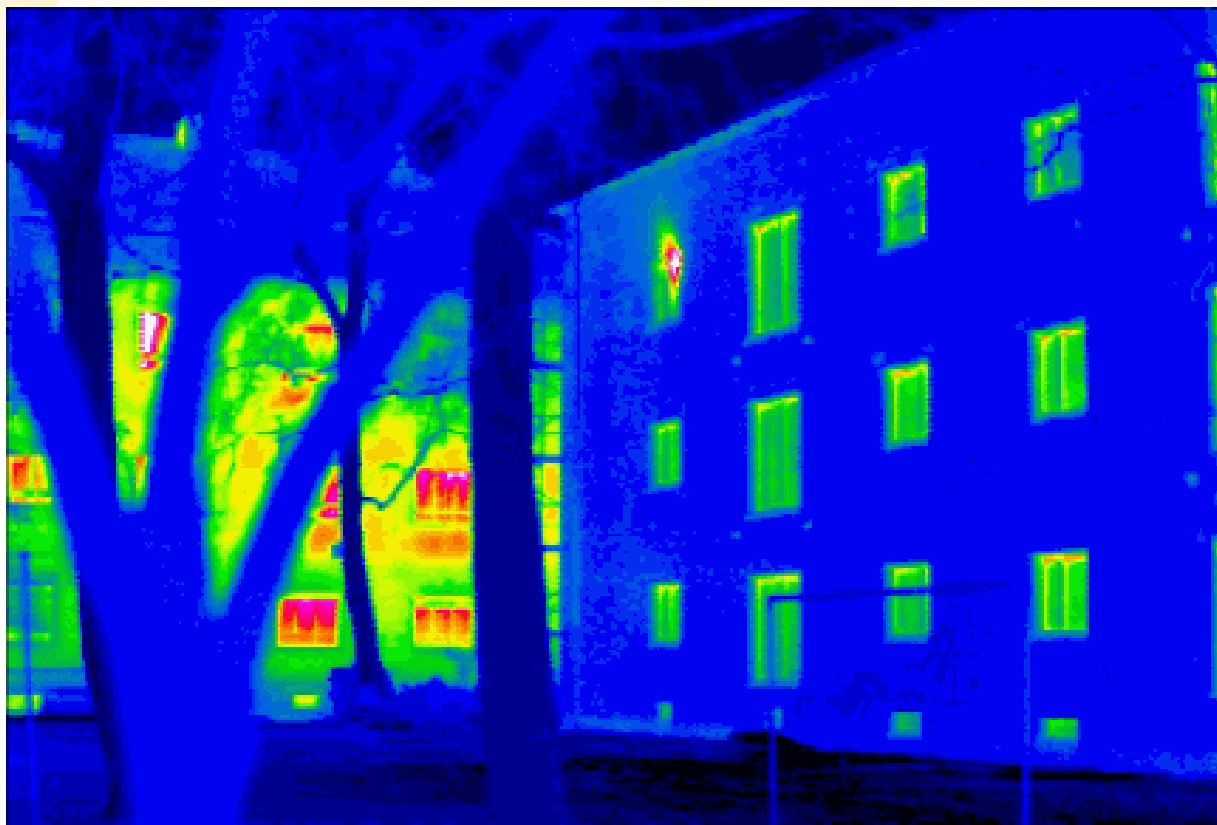
← Dānijas būvnormatīvs (55 - 60)

← Pasīvā māja (15)





Zemas
enerģijas
patēriņa
mājas
termogramma



- ***>18,000 passīvo jeb zema enerģijas patēriņa māju ir jau uzbūvēts pasaulē, visvairāk to ir Vācijā, Austrijā un Skandināvijā***



Passivhaus institūts, Vācija

ES Enerģētikas Komisārs Andris Piebalgs

REĀLI FAKTI PAR
ESOŠĀM PROBLĒMĀM



“Kā noteikts Plānā, Eiropas Komisija piedāvās pasākumus, lai nodrošinātu to, ka ilgtermiņā mūsu ēku emisijas kļūtu tuvas nullei – jeb kļūtu par “passīvajām mājām” .”





Pasīvās mājas – Skolas

Passive house schools





Pasīvās mājas – Bērnu dārzi

Passive house kindergartens



Zemas enerģijas ēkas



	zema patēriņa būvēs Latvijā <i>kWh/m²/gadā</i>	jaunbūvju normatīvs Latvijā <i>kWh/m²/gadā</i>	esošajās būvēs Latvijā <i>kWh/m²/gadā</i>
Siltuma patēriņš apkurei	15- 40	70-100	204
faktors		2,3 X !	10 X !!!

Klimata pārmaiņu finanšu instruments (KPFI) ir lieliska iespēja -

- zema enerģijas patēriņa (tajā skaitā “passīvā patēriņa”) pielietošanā**
- inovatīvo būvniecības un renovācijas tehnoloģiju ieviešanā**
- energoefektivitātes potenciāla maksimāla izmantošanā,**
- importētās enerģijas patēriņa samazināšanā krīzes apstākļos**
- zemu nekustamā īpašuma apsaimniekošanas budžeta izmaksu nodrošināšanā**



REĀLI FAKTI PAR
ESOŠĀM PROBLĒMĀM

Zema enerģijas patēriņa māja Latvijā



Talsu rajona Rojas pagasta Ģipkā topošā divstāvu ģimenes māja Lielkalni



TERMO AUDITI

Energoefektivitāte



Lielkalni , Ģipka		Ikdienišķas ēkas projekts
Jumts	$W/(m^2 \cdot K)$	0.19
Sienas	$W/(m^2 \cdot K)$	0.29
Grīda	$W/(m^2 \cdot K)$	0.24
Logi	$W/(m^2 \cdot K)$	1.75
Termiskie tilti	$W/(m \cdot K)$	0.20
Ventilācija		dabīgā
	h^{-1}	0.30
Infiltrācija	n_{50}, h^{-1}	0.93
Standartizētais patēriņš	kWh/m^2 gadā	127



Zemas enerģijas ēkas projekts
0.05
0.06
0.10
0.80
ND
mehāniskā, rekuperācija 83%
0.30
0.7
22

Dati: E.Krauklis.A.Kamenders, A.Blumberga, 14. Pasīvo māju conference, 109,2010



REĀLI FAKTI PAR
ESOŠĀM PROBLĒMĀM



Pateicos par uzmanību.



TERMO AUDITI