

Energoefektivitāte, termogrāfijas izmantošana ēku energoauditos

Jānis Jenerts
energoauditors
SIA Cetera

Jūrmala, 2008.gada 11.jūnijā

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

termogrāfija.lv

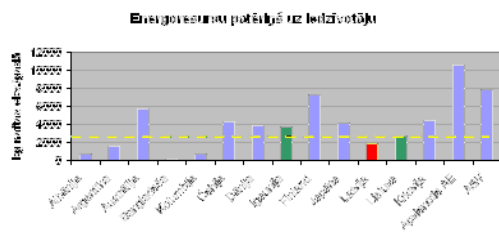
SIA "Cetera" - CV

Darbojas:	Kopš 2004.gada.
Darbības sfēra:	Ēku energoefektivitāte – dzīvojamās ēkas, privātmājas, slimnīcas, bērnudārzī, skolas, tautas nami, ražošanas ēkas, u.c.
Darba pieredze:	Vairāk nekā 120 objektu.
Pakalpojumu veidi:	Energoauditi, projektu auditi, termogrāfija, konsultācijas.
Papildus informācija:	www.energoaudits.lv www.termogrāfija.lv

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Vai Latvija ir energoefektīva valsts?

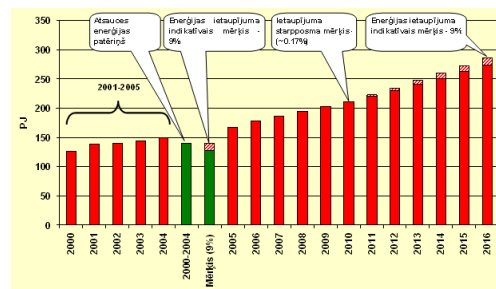


Dati par 2003.gadu, avots:
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_energy_consumption_per_capita

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Vai Latvija ir energoefektīva valsts?

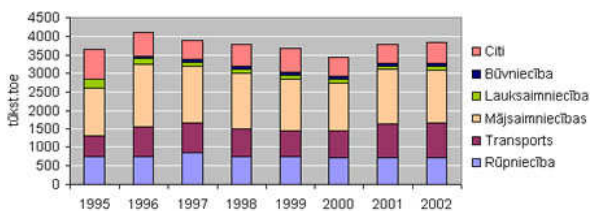


Avots: LR Ekonomikas ministrija, enerģētikas departaments

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Cik tērē enerģiju un kur?



<http://www.em.gov.lv>

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Enerģijas taupīšana patēriņa punktā

- Dānijā energoaudita un energopasu sistēma darbojas jau vairāk kā 20 gadu. Veiksmīgi piemēri ir arī Somija un Vācija.
- Sasniegtie rezultāti ir labi, un tāpēc...

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Direktīva IR/NAV Ēku energoefektivitātes likums

- 2002/91/EC – direktīva par ēku galvenajiem enerģētiskajiem parametriem un to normām
- Mērķis – **enerģijas taupīšana**.
 1. Aprēķinu metodika
 2. Minimālās prasības jaunbūvēm
 3. Minimālās prasības esošajām liela izmēra ēkām
 4. Ēku energosertificēšana
 5. Katlu un gaisa kondicionēšanas sistēmu pārbaude
 6. Neatkarīgi eksperti

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Energosertifikācija – energopases (4.punkts)

- Esošām ēkām energosertifikātu izsniedz energoauditors, bet jaunbūvēm un rekonstruējamām ēkām - projektētājs.
 - Visām jaunajām obligāti
 - Esošajām pēc vienošanās

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Energopase

Mājokļa izvēle

- vieta
- vizuālais izskats
- kvalitāte (ērtums, resursu patēriņš, videi draudzīgums, u.c.)

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Energopase

- Esošā situācija
- Kādi pasākumi veicami, lai uzlabotu rādītājus
- Patēriņa prognoze pēc katra pasākuma realizēšanas
- Energopase = energoaudita rezultāts.

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

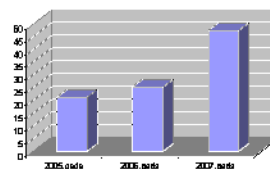
Ēku uzlabošana - esošā situācija

- + Tarifs
- + Ēku, siltumtīklu un katlu māju tehniskais stāvoklis – IR POTENCIĀLS
- **ledzīvotāju maksātspēja**
- **ledzīvotāju kopīpašuma apzināšanās...**

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Tarifs



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Kāpēc energoaudits?

- Ja es gribu "siltināt" ēku – vai ir vajadzīgs energoaudits?
- Ja grib saņemt atbildes uz jautājumiem
 - Kādus pasākumus vēl veikt?
 - Kādi ir iespējamie/lētākie risinājumi?
 - Kāds ir ieguvums?
- Kredītiestādes prasības
- Saņemot atbalsta naudu- obligāti

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Kāpēc energoaudits?

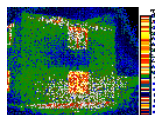
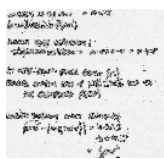
- Apsaimniekotājam un iedzīvotājiem uzzināt par savu ēku
- Ieteikumi ēkas uzturēšanai
- Kādi darbi darāmi pirmie
- Kāds ieguvums
- Finansējuma piesaistes iespējas

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

ENERGOAUDITS <> TERMOGRĀFIJA

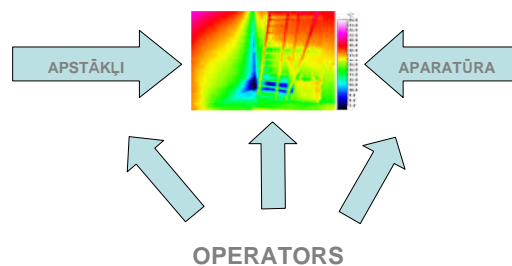
ENERGOAUDITS UN TERMOGRĀFIJA IR PILNĪGI ATŠKIRĪGI
PAKALPOJUMI AR DAŽĀDIEM MĒRĶIEM!



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Termogrāfijas mērķis - kvalitatīvs mērījums



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Personāls

- 📌 Priekšizpēte – vai termogrāfija ir piemērotā metode jautājuma risināšanai
- 📌 Plāna sastādīšana
- 📌 Aparatūras izvēle
- 📌 Mērījumu apstākļu izvēle
- 📌 Mērījumu apstākļu radīšana
- 📌 Nejaušu apstākļu ietekmes izslēgšana

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

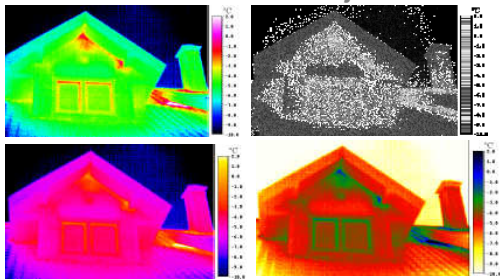
Rezultāts

- 📌 **Nevar iegūt kvantitatīvus datus bez papildus mērījumiem un informācijas (U vērtību, siltumenerģijas zudumu daudzumu)**
- 📌 Uzmanīgi jāizvērtē arī pareizi uzņemtu mērījumu dati
- 📌 Termogramma – karte tālākai izpētei

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Kvalitatīvs mērījums



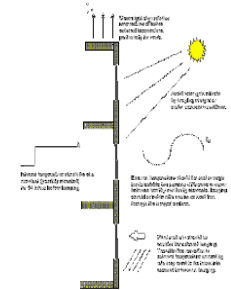
- Ja kvalitātei nav skaitliskas bāzes, ar ko to pamatot, tad vienīgais kvalitātes rādītājs ir salīdzināšana

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Ierobežojumi

- ☒ Tehniskie
- ☒ Konstrukcija
- ☒ Materiāli
- ☒ Redzamība
- ☒ Apstākļu
- ☒ Temperatūru starpība
- ☒ Temperatūru maiņa
- ☒ Saule
- ☒ Nokrišņi



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Izmantošana ēku energoauditos

Konstrukcijas

1. Nepilnīga/nepietiekama siltumizolācija
2. Infiltrācija
3. Mitrums
4. Termiskie tilti

Inženiertīkli

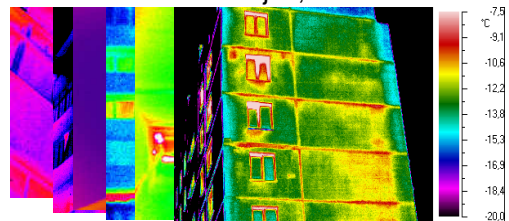
1. Nepilnīga/ nepietiekama siltumizolācija
2. Bojājumi

energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Sērijveida ēkas

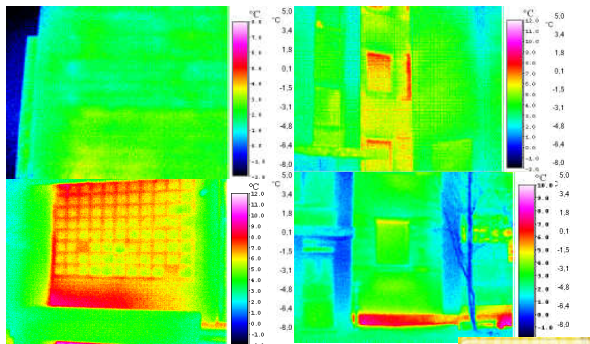
Standarta trūkumi:
konstrukcijas, inženiertīkli



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Sērijveida ēkas - 103.SĒRIJA



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Likumdošana

- ☒ EN 13187 : ISO 6781
- ☒ EN 473 (apmācība)
- ☒ Nacionālās likumdošanas nav
- ☒ Nav energoaudita metodikas esošajā redakcijā



energoaudits.lv

termogrāfija.lv

Kad un kam nepieciešama?

- 🚧 Nododot ekspluatācijā objektu
- 🚧 Pērkot īpašumu (arī dzīvokli)
- 🚧 Celtniecības darbu kontrole / būvuzraudzība
- 🚧 Specifisku problēmu risināšanā, kur nedestruktīva testēšana ir efektīva
- 🚧 Iekārtu uzturēšana un procesu kontrole rūpniecībā, siltumapgādē

energoaudits.lv

termografija.lv

Kā izvēlēties termogrāfu?

- 🚧 Izmantotā aparatūra
- 🚧 Personāla apmācība un pieredze
- 🚧 Izmantotā metodika un standarti
- 🚧 Darbības sfēra, pieredze un atsauksmes
- 🚧 Cik maksā, vai var atļauties?
- 🚧 Izmaksas : apjoms un kvalitāte

energoaudits.lv

termografija.lv

Kad nepieciešama termogrāfija?

TERMOGRĀFIJA

- Objektu pieņemšana ekspluatācijā;
- Speciālām būvēm, privātmājām;
- Darbam ar iedzīvotājiem, kā papildus materiāls energoaudita atskaitei;
- Citi specifiski gadījumi.

ENERGOAUDITS

- Ēku renovēšana;
- Jaunu objektu tehniskās dokumentācijas izvērtēšana.
- Ražošanas uzņēmumu energoefektivitātes projekti

energoaudits.lv

termografija.lv

Vairāk informācijas

www.energoaudits.lv

www.termografija.lv

www.prothermographer.com

energoaudits.lv

termografija.lv