



Rīgas Tehniskā universitāte
Energētikas un elektrotehnikas fakultāte
Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts
www.videszinatne.lv



Energoaudita pārskats

Agris Kamenders



Saturs

1. Kāds ir energoaudita pārskata mērķis?
2. Kāda metodoloģija ir jāizmanto?
3. Kāds ir energoaudita pārskata formāts un kas tajā jāatspoguļo?

Energoaudita pārskata mērķis

- Strukturētā un pārbaudāmā veidā atspoguļot energoauditora izdarītos secinājumus par ēkas energoefektivitāti un iespējām veikt energoefektivitātes pasākumus, lai ēka nodrošinātu optimālu enerģijas patēriņu.

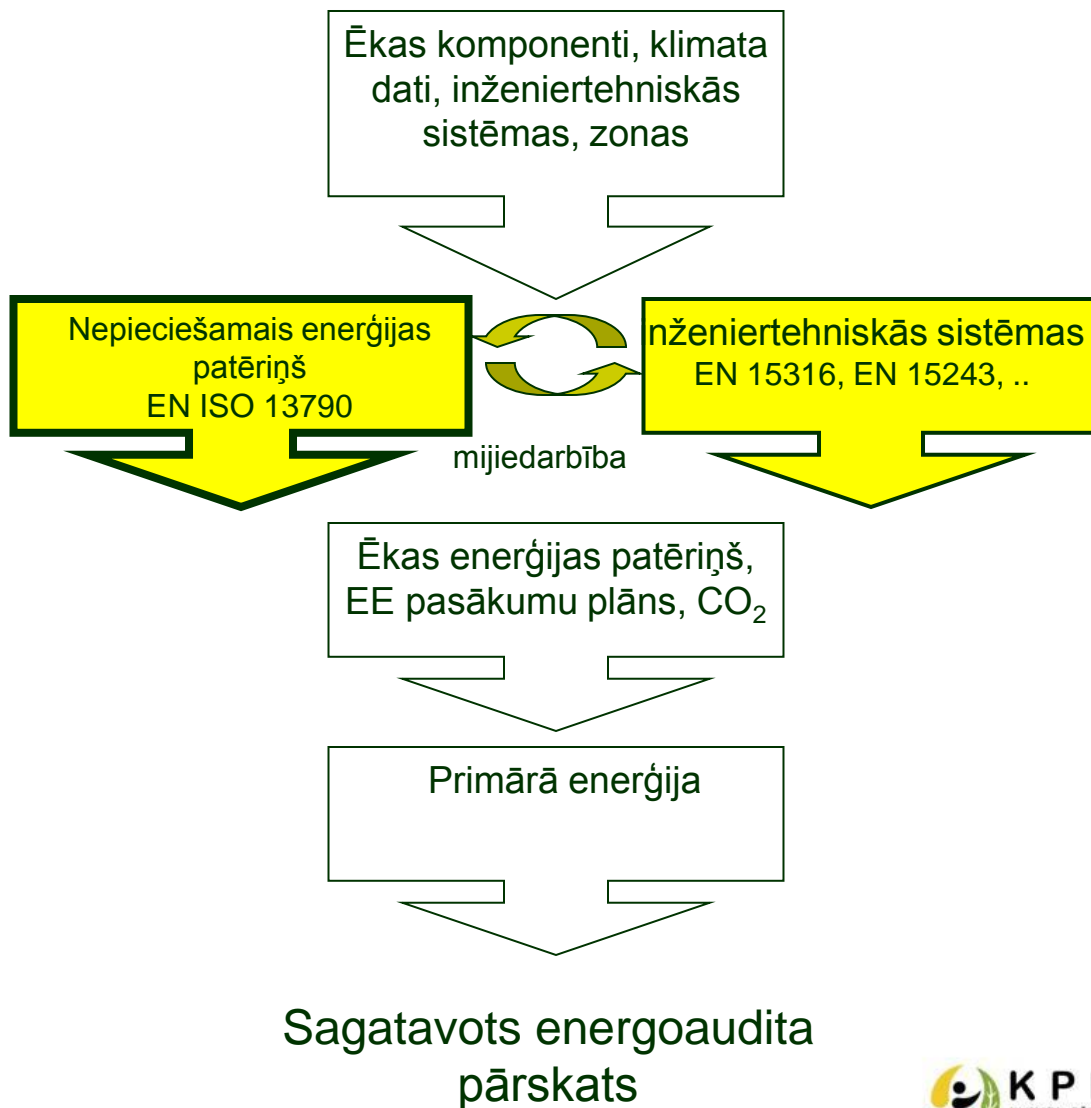
“Ja Jūs to nevarat izmērīt, Jūs nevarat arī to uzlabot”

Lords Kelvins

Kāda metodoloģija ir jāizmanto?

Pamatsoļi:

- Nosaka nepieciešamo enerģijas patēriņu apkurei, krastā ūdens sagatavošanai, ventilācijai, dzesēšanai un apgaismojumam.
- Aprēķinam jāizmanto LVS EN ISO standartus uz kuriem dotas atsauces “Ēkas energoefektivitātes aprēķinu metodē”.
- Vispārīgi ēkas enerģijas patēriņa aprēķinu reglamentē **LVS EN ISO 13790** standarts.



Energoaudita pārskats

1. Pamatinformācija par ēku un apsaimniekotāju;
2. Apsekošanas ziņojums;
3. Pamatinformācija par auditējamo objektu:
 - a. Ēka
 - b. Siltuma un karstā ūdens piegāde
 - c. Enerģijas patēriņa un oglekļa dioksīda emisijas apjoma dati
4. Ēkas apsekošanas foto dokumentācija vai termogrammas;
5. Ēkas renovācijas projekta priekšlikums
6. Ēkas energoreitings un tā izmaiņu prognoze

2.daļa. Apsekošanas ziņojums

Energoaudita pārskata kopsavilkums:

1. Ēkas raksturojums
2. Atzinums par ēkas vispārējo siltumtehnisko stāvokli un tā atbilstību Latvijas būvnormatīvu prasībām => LBN 002 -01
3. Apkures veids, sistēmas un patēriņa regulēšanas raksturojums
4. Atzinums par ēkas enerģijas patēriņa līmeni apkurei un karstā ūdens sagatavošanai, ievērojot ēkas atrašanās vietas klimata apstākļus => LBN 003-01
5. Atzinums par ēkas iekštelpu klimatu un termālā komforta līmeni => LVS EN ISO 15251 (ISO 7730)

2.daļa. Apsekošanas ziņojums

6. Informācija par līdz šim īstenotajām iniciatīvām vai pasākumiem siltumenerģijas taupības jomā.
7. Ieteiktā energoefektivitātes kompleksa pamatojums ēkai (ieguvumi) un ekonomiskā izdevīguma novērtējums.
8. Prognozējamās sekas, ja pasākumi netiks veikti.
9. Atzinums par ēkas apsaimniekošanu un energovadību, ieteikumi.
10. Ierosinājumi tālākai rīcībai ieteikto energoefektivitātes pasākumu īstenošanai.

3. daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu

A. Ēka:

- Ēkas un aprēķina zonu fiziskie izmēri dabā, pēc ārējiem izmēriem.;

3.2. un 3.3. norobežojošās konstrukcijas un atbilstība LBN 002-01.

Jānosaka konstrukciju siltuma caurlaidības koeficients [H_T , W/K]

Norobežojoša konstrukcija	Materiāls	Biezums	Laukums	U	Termiskais tilts	Termiskā tilta garums	Aprēķina temperatūras starpība, Δt
		mm	m	W/(m ² *K)	W/(m*K)	m	°C

3. daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu

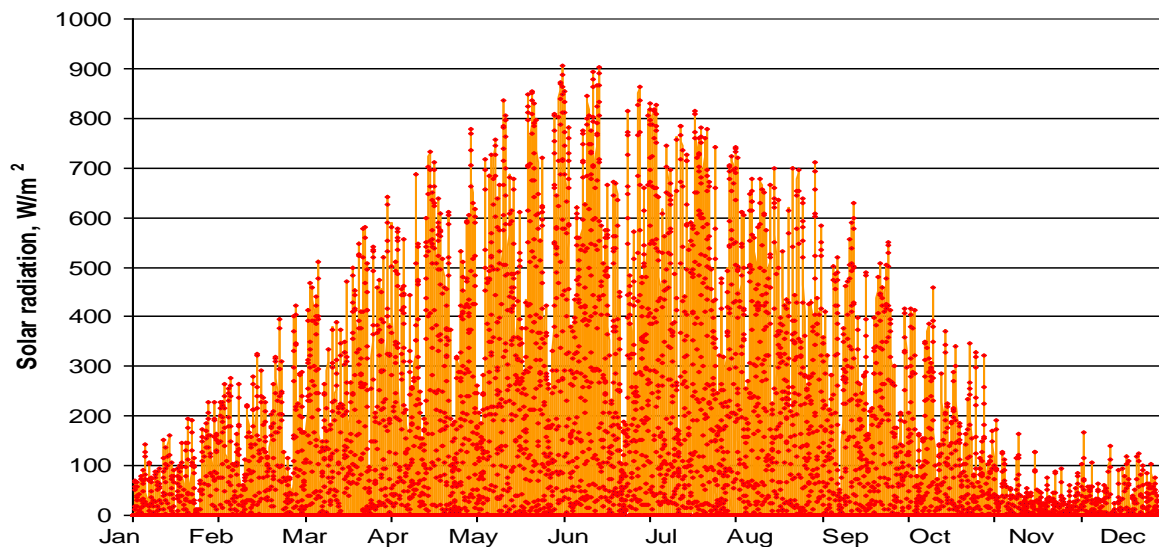
B. Siltuma un karstā ūdens piegāde un sadale:

- 3.4. Centralizētās siltumapgādes katlu mājas vai lokālā apkures katla un piegādes cauruļvadu sistēmas efektivitāte, %
- 3.5. un 3.6. Apkures un karstā ūdens sistēmas;



3. daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu

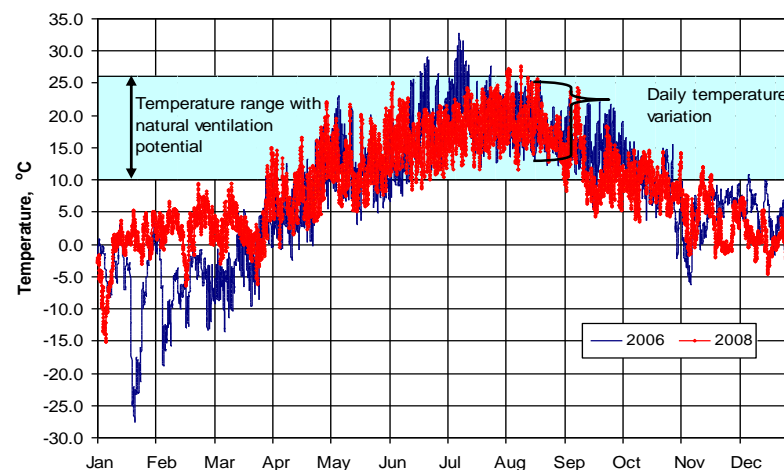
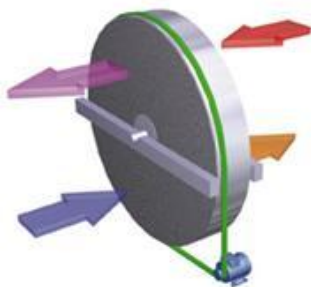
- 3.7. Ventilācija: Jānorāda gaisa apmaiņa ēkā un tās noteikšanas metode.
- 3.8. un 3.9. Saules un citi iekšējie siltuma ieguvumi.



Saules starojums uz horizontālas plaknes Rīgā

3. daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu

- 3.10. Gaisa kondicionēšana un dzesēšana;
- 3.11. Apgaismošana (publiskām ēkām jānosaka);
- 3.12. Tarifi (izmantojami ekonomiskam aprēķinam)



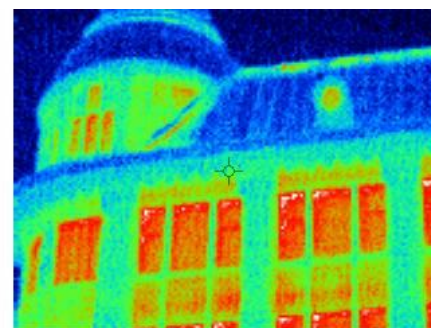
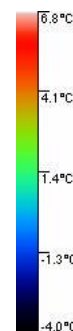
Stundas 2006. un 2008. gadā temperatūras profili Rīgā – RTU dati

3. daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu

Enerģijas patēriņa un oglekļa dioksīda emisiju dati:

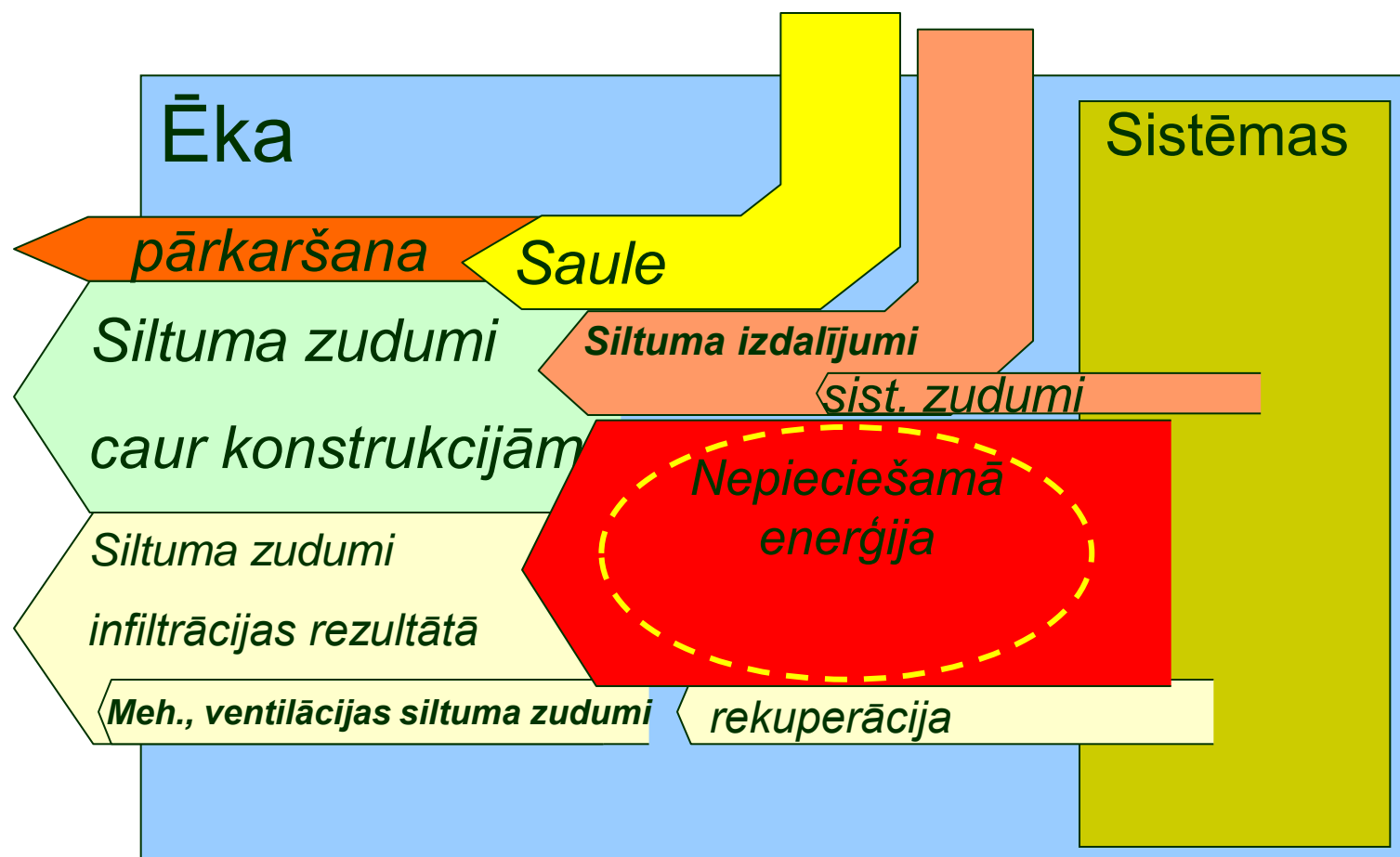
- 3.17. Enerģijas patēriņa dati pēc skaitītāju rādījumiem (apkure, karstais ūdens, aukstais ūdens, elektroenerģijas patēriņš) Nosaka CO₂ emisiju apjomus, atbilstoši 1. pielikumam.

4. daļa. Ēkas apsekošanas foto dokumentācija vai termogrammas



5.daļa. Ēkas renovācijas projekta priekšlikums

5.1. Energoefektivitātes novērtējums, kWh/m² gadā



5.daļa. Ēkas renovācijas projekta priekšlikums

5.2. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi

Jānorāda:

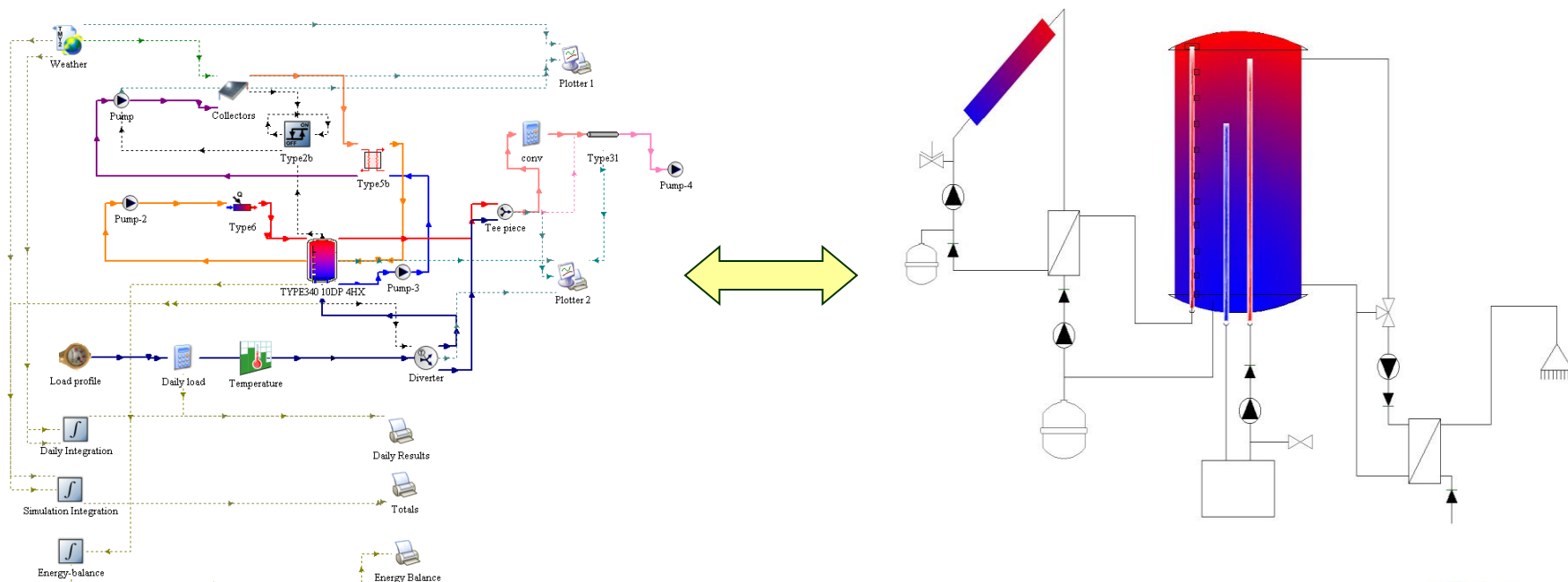
- Enerģijas ietaupījums;
- Primārās enerģijas ietaupījums;
- Ietaupījumi % no izmērītā ēkas energoefektivitātes novērtējuma;
- CO₂ emisiju samazinājums kg/m² gadā;

6.daļa. Ēkas energoreitings un tā izmaiņu prognoze

		Esošā situācija	Prognoze pēc energo- efektivitātes pasākumu īstenošanas
Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā		
Aprēķinātais ēkas energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā		
Izmērītais CO ₂ emisijas novērtējums	kgCO ₂ gadā		
Aprēķinātais CO ₂ emisijas novērtējums	kgCO ₂ gadā		

Kas var veikt ēkas energoauditu?

- Ēkas energoauditu var veikt sertificēts energoauditors.
- Sertificēto energoauditoru saraksts ir publicēts Ekonomikas ministrijas mājas lapā, sadaļā ēku energoefektivitāte.
[www.em.gov.lv]



Paldies

Agris Kamenders

agris.kamenders@rtu.lv

Kronvalda bulv.1

Tel.: 67089908

www.videszinatne.lv

Energijas iegūšanā izmantotais kurināmā veids	$E_{CO_2} (t/MWh)$
Dabasgāze	0,201
Sašķīdinātā gāze (propāns, butāns)	0,225
Kūdra (40 % mitrums)	0,374
Kūdras briketes	0,342
Akmeņogles	0,332
Kokss	0,313
Dīzeļdegviela	0,266
Degvieleļļa	0,276
Degakmens eļļa	0,272
Autobenzīns	0,247
Petroleja	0,257
Mazuts	0,278