

PANEL2050 Regional Trainings LATVIA

Training series: Energy management in Vidzeme region



1. Existing energy infrastructure -what is it and how to describe it? (20th April 2017, Smiltene)
2. Data gathering and the development of a database (31st May 2017, Cesvaine)
3. Experience exchange trip (29th June 2017, Liepāja & Jelgava)
4. Energy planning (29th September 2017, Rauna)
5. Energy management system (EMS) development and implementation process in a municipality (28th March 2018, Priekule)
6. EMS development key principles for a municipality buildings (11th April 2018, Kocēni)
7. EMS development for all municipality buildings (25th April 2018, Cēsis)
8. Energy management and municipalities' energy plans / (9th May 2018, Valmiera)
9. Energy day in Valmiera and study trip to Estonia (14th-15th June 2018, Valmiera, Tartu, Valga)

1. Existing energy infrastructure -what is it and how to describe it? (20th April 2017, Smiltene)

- Energy management in Vidzeme region , Aija Rūse (Vidzeme Planning Region)
- Energy management in municipalities – an investment in the implementation of the Latvian and EU energy efficiency policy, Andžela Pētersone (LR Ministry of Economics)
- Municipalities's involvement in the energy resources utilization planning: approaches and solutions, Daina Indriksone (Baltic Environmental Forum)
- Existing energy infrastructure - what is it and how to describe it?, Dzintars Jaunzems (Vidzeme Planning Region)
- Energy management system in the Smiltene municipality, Andris Jaunpetrovičs (Smiltene municipality)



Energoefektivitāte Smiltenes novadā



20.04.2017.

Andris Jaunpetrovičs,
Smiltenes novada energopārvaldnieks

Pašvaldības nosiltinātie objekti

- Nosiltinātas 5 izglītības iestāžu ēkas Smiltenes novadā ERAF projektu ietvaros, 2 ēkas par pašvaldības līdzekļiem, kas sastāda 43,8% no Smiltenes novada izglītības iestāžu ēkām.



Nosiltinātās daudzdzīvokļu mājas

- Nosiltinātās 9 daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas Smiltenes pilsētā ERAF projektu ietvarā, kas sastāda 27,3% no daudzdzīvokļu dzīvojamajām mājām Smiltenes pilsētā.



Pašvaldības atbalsts iedzīvotājiem ēku energoefektivitātes uzlabošanai, teritorijas sakārtošanai

- ✿ Atbalsts energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu plānošanai:
 - ✿ Pašvaldības līdzfinansējums energoaudita sagatavošanai;
 - ✿ Pašvaldības līdzfinansējums būvprojekta sagatavošanai.
- ✿ Atbalsts ēkām, kurām jau veikti energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi:
 - ✿ Atbalsts siltināto daudzdzīvokļu namu pagalmu labiekārtošanai 5000 euro apmērā, kas paredzēti projekta sagatavošanai, piebraucamo ceļu, stāvlaukumu sakārtošanai, bērnu rotaļu laukumu ierīkošanai, zaļās zonas labiekārtošanai, labiekārtojuma elementu uzstādīšanai, teritorijas apgaismojuma atjaunošanai.



Pieejamā finansiālā atbalsta iespējamā piesaistīšana daudzdzīvokļu namu energoefektivitātes uzlabošanai

- ✿Pieejamais līdzfinansējums tendēts uz lieliem (daudzstāvu) daudzdzīvokļu namiem. Smiltenes novadā daudzdzīvokļu namu apbūve koncentrēta Smiltenes pilsētā, pagastos daudzdzīvokļu namu ir maz.
- ✿Galvenie iemesli, kādēļ ēku siltināšanai nav pietiekoša atbalsta Smiltenes novadā:
 - ✿Daudzdzīvokļu nami 3-4 stāvu ēkas, ar 2-3 kāpņu telpām;
 - ✿Esošās ēkas lielas, bet mazstāvu, kas sadārdzina projektu;
 - ✿Lieli maksājumi pret iegūto uzlabojumu;
 - ✿Nav iespējams kompleksi renovēt visu ēku;

Energopārvaldības sistēma Smiltenes novada pašvaldībā

✿ Smiltenes novada pašvaldībā ir ieviesta energopārvaldības sistēma, kas ietver sekojošas sfēras:

- ✿ Pašvaldības ēku siltumenerģijas patēriņš;
- ✿ Pašvaldības ēku elektroenerģijas patēriņš;
- ✿ Pašvaldības autoparka degvielas patēriņš;
- ✿ Ielu publiskā apgaismojuma elektroenerģijas patēriņš.



Ēku energoefektivitātes klases

- ✿ Pamatojoties uz Ministru kabineta noteikumiem Nr.383 «Noteikumi par ēku energosertifikāciju», ēkas tiek iedalītas sekojošās klasēs (nedzīvojamās ēkas):
- ✿ **A** Klase – **nepārsniedz 45** kwh /m2 gadā;
 - ✿ **B** klase - **pārsniedz 45** kwh/m2 gadā, bet **nepārsniedz 65** kwh/m2 gadā;
 - ✿ **C** klase - **pārsniedz 65** kwh/m2 gadā, bet **nepārsniedz 90** kwh/m2 gadā;
 - ✿ **D** klase - **pārsniedz 90** kwh/m2 gadā, bet **nepārsniedz 110** kwh /m2gadā;
 - ✿ **E** klase **pārsniedz 110** kwh/m2 gadā, bet **nepārsniedz 150** kwh/m2 gadā;
 - ✿ **F** klase - **pārsniedz 150** kwh/m2 gadā nepieciešami energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi!!!

Pašvaldības ēkām (jaunbūvēm) no 2017.gada 1 janvāra līdz 2017.gada 31.decembrim jāklasificējas noteikumos minētajiem kritērijiem, kas ir **≤90kwh/m2!**

Informācija par pašvaldības atbildībā esošajiem objektiem, kur tiek veikta siltumenerģijas uzskaitē

Par energopārvaldības sistēmas uzskaites sākumu ņemts 2014.gads ar 81 pašvaldības objektu, kas nodrošina pašvaldības darbību, visas ēkas ir nedzīvojamās ēkas (pēc ēku klasifikācijas), no šiem objektiem:

- ✿ Ar centralizēto apkures sistēmu 23 objekti;
- ✿ Ar malkas apkuri 29* objekti;
- ✿ Ar dīzeļdegvielas apkuri 5 objekti;
- ✿ Ar dabasgāzes apkuri 2 objekti.

* 3 objektos īrnieki paši nodrošina apkuri

40 ielu apgaismojuma sadales punkti;

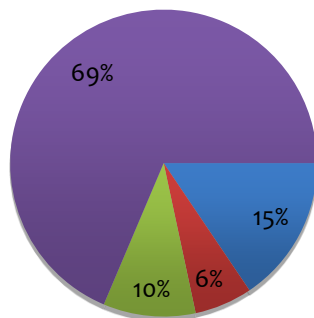
46 pašvaldības autoparka vienības.

Enerģijas patēriņš Smiltenes novada pašvaldībā

* Diagrammā norādīts patērētās enerģijas sadalījums pa izmantošanas veidiem

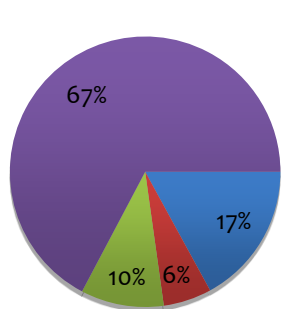
- * 2016.gads 9 833,24 MWh
- * 2015.gads 9159,61 MWh
- * 2014.gads 9658,88 MWh

Enerģijas patēriņš 2016.gadā



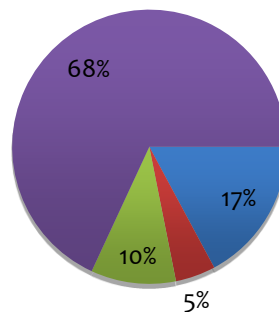
- Elektroenerģijas patēriņš ēkām
- Elektroenerģijas patēriņš ielu apgaismojumam
- Pašvaldības autoparks
- Siltumenerģijas patēriņš ēkām

Enerģijas patēriņš 2015.gadā



- Elektroenerģijas patēriņš ēkām
- Elektroenerģijas patēriņš ielu apgaismojumam
- Pašvaldības autoparks
- Siltumenerģijas patēriņš ēkām

Enerģijas patēriņš 2014.gadā



- Elektroenerģijas patēriņš ēkām
- Elektroenerģijas patēriņš ielu apgaismojumam
- Pašvaldības autoparks
- Siltumenerģijas patēriņš ēkām

Secinājumi

- * Daudzviet nepieciešams uzlabot patērēto resursu uzskaiti.
- * Nepieciešams sakārtot saražotās un patērētās enerģijas uzskaiti.
- * Nepieciešams veikt ēku apsekošanu, turpmāko rīcību plānošanai, īstenošanai.
- * Lai sasniegtu mērķus nepieciešams padomāt par motivāciju!

Plāni un mērķi 2017.gadam

Energo pārvaldības sistēmas plāni 2017.gadam ir sekojoši:

- * Ieviest kurināmā uzskaites žurnālus visās vietās, kur tiek patērēts kurināmais;
- * Uzraudzīt apkures sistēmu periodisko uzturēšanu;
- * Turpināt uzstādīt maksimāli daudz siltumskaitītājus esošajos siltummezglos;
- * Turpināt veikt ielu apgaismojuma nepieciešamo jaudu pārbaudi un optimizēšanu, apgaismojuma tīklu modernizēšanu;
- * Veikt objektu apsekošanu, noteikt siltuma zudumu avotus, sniegt risinājumus zudumu samazināšanai, novēršanai;
- * Tehniskā personāla apmācību organizēšana;
- * Izstrādāt un ieviest tiešsaistes datu uzglabāšanas un monitoringa platformu;
- * Informēt cilvēkus par efektīvu enerģijas patēriņu, mudināt dzīvot energoefektīvi.

Paldies par uzmanību!



20.04.2017.

Andris Jaunpetrovičs,
Smiltene novada energopārvaldnieks



CENTRAL
EASTERN
EUROPEAN
SUSTAINABLE
ENERGY
NETWORK

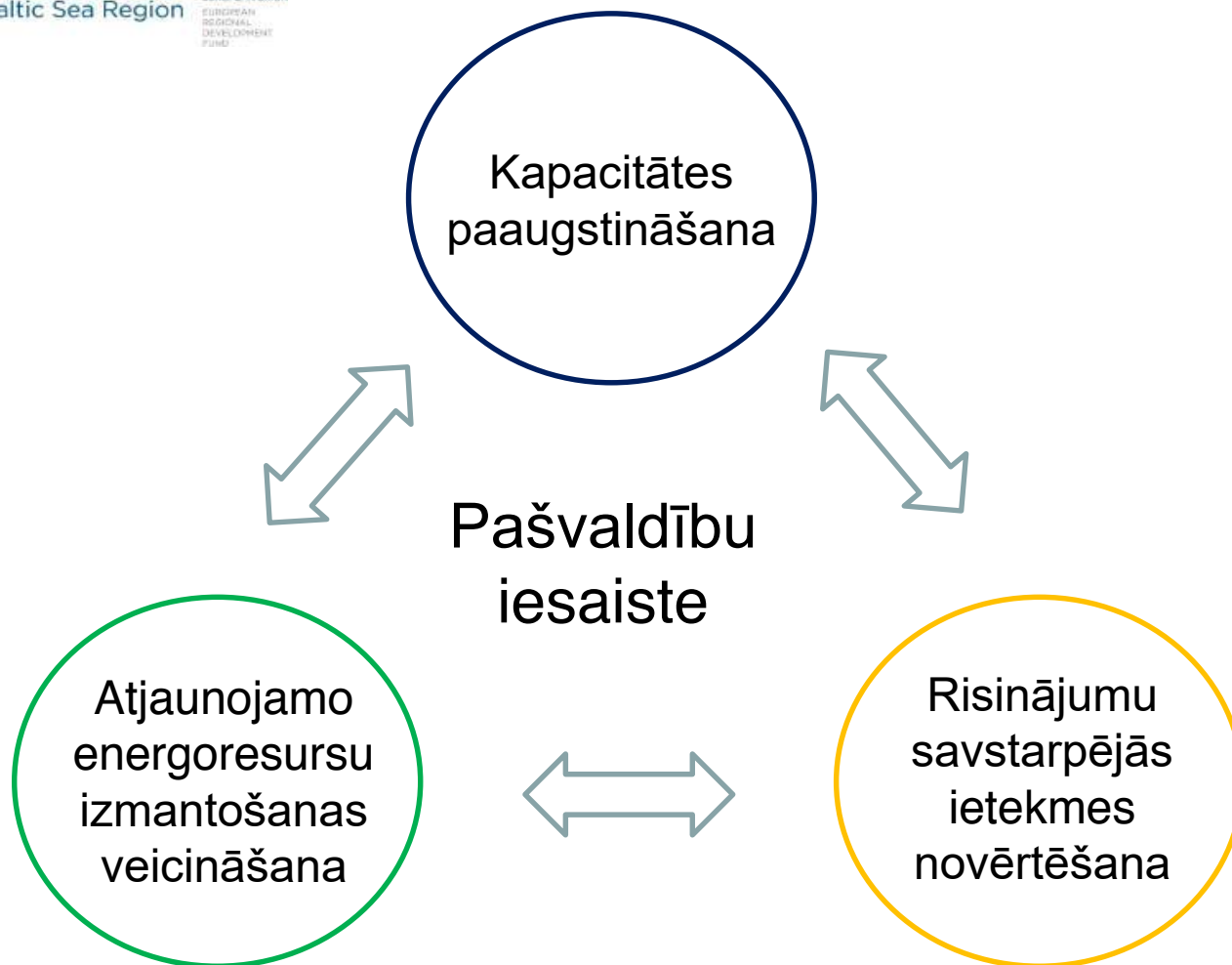
Pašvaldību iesaiste energoresursu izmantošanas plānošanā: pieejas un risinājumi

Daina Indriksone

Biedrība «Baltijas Vides Forums»

20.04.2017., Smiltene





Kapacitātes paaugstināšana

Horizon2020 Projekts

«Sistemātiska pieeja sabiedrisko institūciju apmācībai par enerģētisko, telpisko un sociālekonomisko ilgtspēju»

INTENSSS-PA

(02/2016 - 08/2018)

Projekta mērķis:

paaugstināt pašvaldību speciālistu kapacitāti integrētas un ilgtspējīgas enerģijas izmantošanas plānošanā, kā arī veicināt dažādu institūciju līdzdarbību lēmumu pieņemšanas procesā



INTENSSS PA
Integrated Sustainable Energy Planning

Projekts INTENSSS-PA

17 partneri no 7 valstīm/reģioniem:

- valsts un pašvaldību institūcijas, universitātes, konsultanti, NVO



Labas prakses piemēri un reģionālās darba grupas

Atjaunojamo energoresursu izmantošanas un energoefektivitātes paaugstināšanas labas prakses piemēru un mācību materiālu katalogs (datu bāze):

- konspektīvs apraksts angļu valodā, saite uz materiāliem oriģinālvalodā;
- meklēšana pēc atslēgas vārda;
- pieejams projekta mājas lapā: www.intenssspa.eu

7 Reģionālās darba grupas, kurās darbojas valsts/pašvaldību institūcijas un citas iesaistītās puses, lai kopīgiem spēkiem izstrādātu un izmēģinātu inovatīvas enerģijas plānošanas koncepcijas & risinājumus

Zemgales reģionālā darba grupa

Sastāvs: Zemgales plānošanas reģions, BEF, Zemgales enerģētikas aģentūra, LLU, pašvaldības, uzņēmumi

Mērķis: pārrunāt un izvērtēt dažādas iespējas plašākai un efektīvākai atjaunojamo energoresursu izmantošanai Zemgales reģionā

Rezultāts: papildināts «Zemgales reģiona rīcības plāns enerģētikā 2012 – 2020»:

- aktualizētas esošās sadaļas par atjaunojamo energoresursu izmantošanu un energoefektivitātes paaugstināšanu
- jauna sadaļa: «zaļais» transports

AER izmantošanas veicināšana

INTERREG Projekts **«Teritorijas enerģijai Baltijā – plānošanas perspektīva»** **BEA-APP** (03/2016 - 02/2019)

Projekta mērķis:

paplašināt atjaunojamo energoresursu izmantošanu, iekļaujot šo resursu izmantošanas aspektus pašvaldību attīstības un telpiskās plānošanas procesos un dokumentos



Projekts BEA-APP

11 partneri no 8 valstīm: valsts un reģionālās institūcijas, aģentūras, NVO

- Meklenburgas-priekšpomerānijas Enerģētikas, Infrastruktūras un attīstības ministrija (Vācija)
- Skones enerģētikas aģentūra (Zviedrija)
- Blekinges reģiona pašvaldība (Zviedrija)
- Dienvidaustrumu Zviedrijas Enerģētikas aģentūra (Zviedrija)
- Centrālās Somijas reģionālā padome (Somija)
- Tartu Reģionālā Enerģētikas aģentūra (Igaunija)
- Lietuvas Enerģētikas institūts (Lietuva)
- Rietumpomerānijas Vojevodistes reģionālās plānošanas birojs (Polija)
- Roskildes Universitāte (Dānija)
- Zemgales plānošanas reģions (Latvija)
- Baltijas Vides Forums (Latvija)



Reģionu iesaistīšanās

- Inovatīvu risinājumu izstrāde un pielietošana:
 - saziņai ar atjaunojamo energoresursu izmantošanas jomā iesaistītajām pusēm, izpratnes veicināšanai, iesaistei lēmumu pieņemšanā
 - projektu finansēšanā
 - teritorijas plānošanā, ņemot vērā vietējos apstākļus
- Mini-projektu īstenošana, veicinot AER izmantošanu reģionos:
 - Vēja enerģija (Blekinges reģions)
 - Saules enerģija (Skones reģions)
 - Ģeotermālā enerģija (Centrālā Somija)
 - Biomasas izmantošana centralizētajā apkurē (Kauņa)
 - AER kombinēta izmantošana (Meklenburgas-priekšpomerānijas reģions; Tartu reģions; Rietumpomerānijas reģions)



• Pieredzes apmaiņa starp reģioniem



Zemgales pašvaldību iesaistīšanās (I)

16 pašvaldībās tiks izstrādāti Enerģētikas Rīcības plāni 2018.-2025.:

Jelgavas, Dobeles, Ozolnieku, Auces, Bauskas, Iecavas, Aknīstes, Pļaviņu, Jaunjelgavas, Salas, Tērvetes, Krustpils, Aizkraukles, Jēkabpils, Rundāles un Viesītes novadā
(2017.g.aprīlis – 2018.g.jūlijs)

Enerģētikas rīcības plāna galvenās sadaļas:

1. Esošā situācija, tās analīze,
2. Enerģijas bilance,
3. Rīcības:
 - 3.1. Atjaunojamie energoresursi
 - 3.2. Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi
 - 3.3. «Zaļais» transports
 - 3.4. Zaļais publiskais iepirkums
4. Plāna monitoringa sistēma, uzraudzības kritēriji
5. Kopsavilkums, ieteikumi Zemgales Enerģētikas rīcības plānam



Zemgales pašvaldību iesaistīšanās (II)

Programmatūras izstrāde Rīcības plāna izpildes kontrolei un reģiona pašvaldību un iesaistīto pušu speciālistu apmācības programmatūras lietošanai

Pašvaldību enerģētikas rīcību plānu sinhronizācija ar Zemgales reģiona rīcības plānu enerģētikā 2018. - 2025.gadam

Vairāk informācijas projekta mājas lapā: www.balticenergyareas.eu



Risinājumu savstarpējās ietekmes novērtēšana

Horizon2020 Projekts

**«Ilgtspējīga un integrēta pārvaldība
resursu efektīvai izmantošanai Eiropā,
saistot ūdens, zemes, pārtikas, enerģijas un klimata jomas»**

SIM4NEXUS

(06/2016 – 05/2020)

Projekta mērķis:

uzlabot politikas lēmumu pieņemšanu
resursu efektīvai izmantošanai, ņemot vērā dažādu risinājumu
savstarpējās ietekmes un mijiedarbības



Projekta aktivitātes & plānotie rezultāti

- Zinātniski pētnieciskais darbs pie politikas mērķu un pasākumu mijiedarbību noteikšanas
- Latvijas pilotprojekts: oglekļa mazietilpīgas attīstības virziens, ievērojot savstarpējās saiknes starp klimata, ūdens, pārtikas, zemes izmantošanas un enerģijas komponentēm:
 - Dažādu risinājumu savstarpējo ietekmju novērtēšana, izmantojot modeļaprēķinus (atbalsts politikas veidotājiem valsts līmenī)
 - Stratēģiskās izvēles spēle situāciju modelēšanai (atbalsts lēmumu pieņēmējiem reģionālajā un vietējā līmenī)



Vairāk informācijas projekta mājas lapā: www.sim4nexus.eu



PALDIES PAR UZMANĪBU!

Daina Indriksone
Biedrība «Baltijas Vides Forums»
Tel.: 67357550
daina.indriksone@bef.lv





SMILTENES NOVADA DOMES PIEREDZE

SAVE@WORK



Dārza ielas 11



Pils iela 2



Dārza iela 3

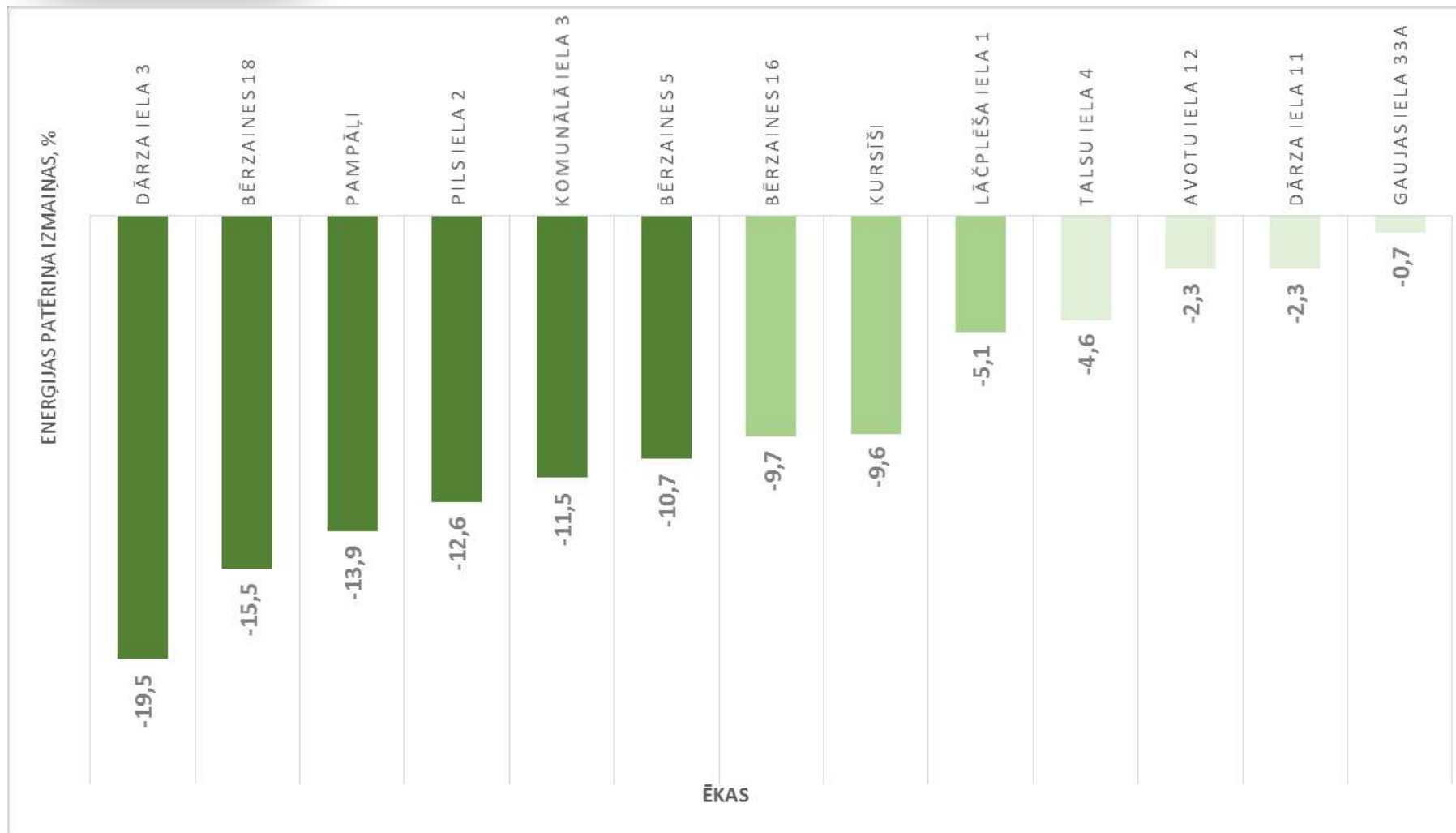


Elektrība

- ✓ izslēdzot nevajadzīgās iekārtas;
- ✓ izslēdzot aiz sevis apgaismojumu;
- ✓ nomainot energoefektīvas spuldzes;
- ✓ izmantot dabīgo apgaismojumu kad un kur vien iespējams;
- ✓ ievērojot datortehnikas energoefektīvu lietošanu;
- ✓ u.c. energoefektīvas darbības.

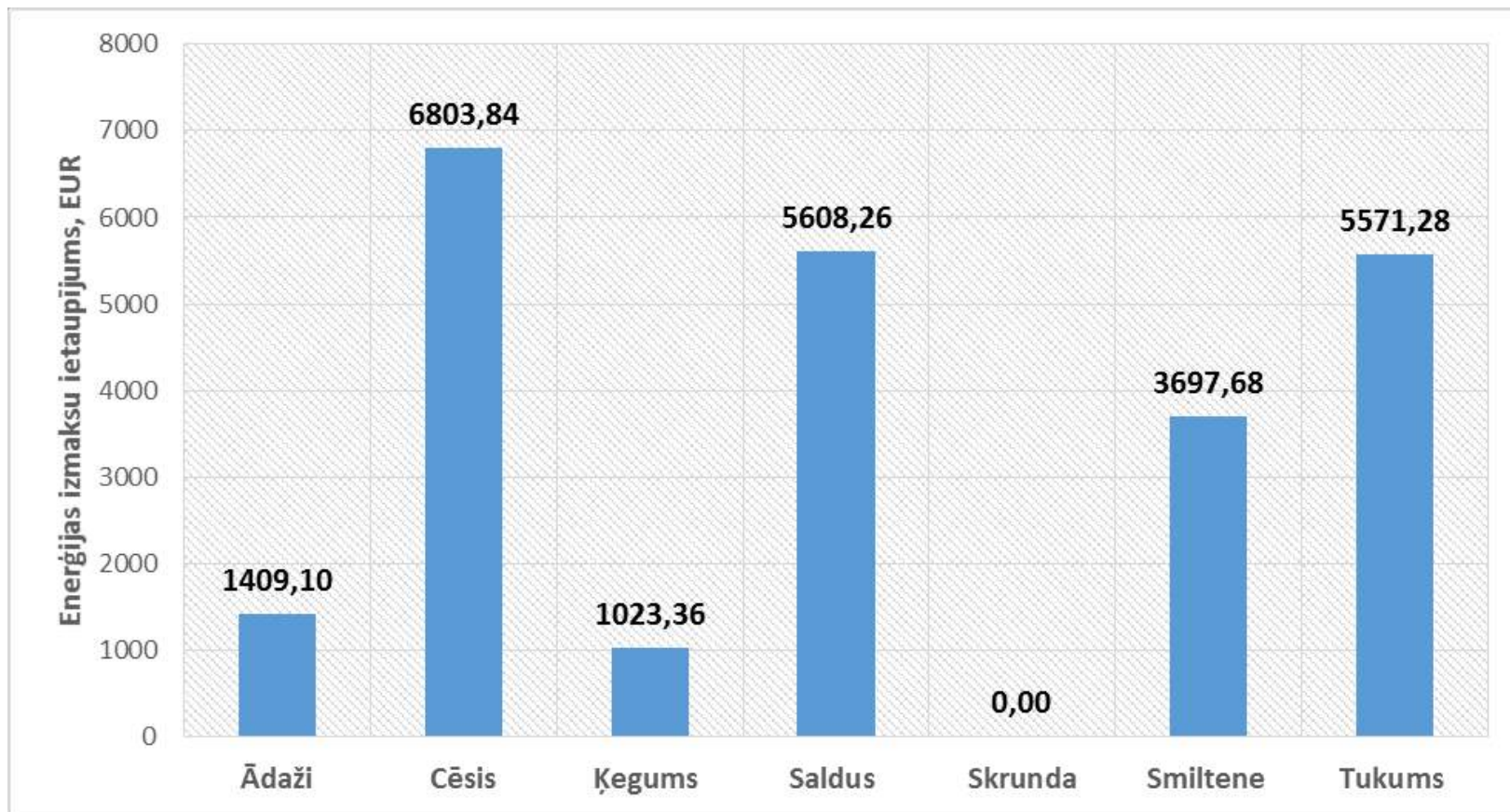
Siltums

- ✓ **noregulējot kopējā ēkas siltummezglā brīvdienu un nakts režīmu;**
- ✓ regulējot radiatoru kabinetā un koplietošanas telpās atbilstoši nepieciešamībai;
- ✓ efektīvi vēdinot telpas;
- ✓ noregulējot minimālu temperatūru telpās, kurās darbinieki ir prombūtnē.
- ✓ u.c. energoefektīvas darbības.



Izmaksu ietaupījums KOPĀ: **24 110 EUR**

- elektrība - 12,3 tūkst. EUR un siltums – 11,7 tūkst. EUR



Mēs ietaupījām daudz, taču
rezerves vēl palika ievērojamas!

- ✓ darbinieki labprāt iesaistās aktivitātēs, bet tām ir jābūt atraktīvām un motivējošām;
- ✓ enerģijas samazinājumu darba vietā var panākt, ja tas kļūst par visu kopīgo mērķi;
- ✓ svarīgi, ja vadība iesaistās, atbalsta un motivē.



**«Tā nav nekāda energotaupīšana, tā ir riktīga
ņemšanās» deputāts Aigars Veldre**



Paldies par uzklausīšanu!



EnergoKomandu sacensības pašvaldībām

Esošā energosaimniecība. Kas tas ir un kā to aprakstīt.

Dzintars Jaunzems

20.04.2017

<https://lostinjersey.files.wordpress.com/2009/03/paintedroad.jpg?w=570>



<http://i7.alamy.com/zooms/ba8384ad47b64b6987a6cd14410c63d8/gterbahnhof-train-station-pankow-berlin-old-pipes-and-graffiti-covered-fh86wc.jpg>

Pašvaldības energosaimniecība

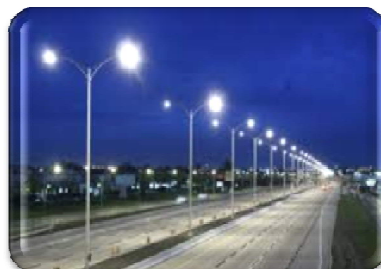
Energoapgāde
(kurināmais,
degviela)



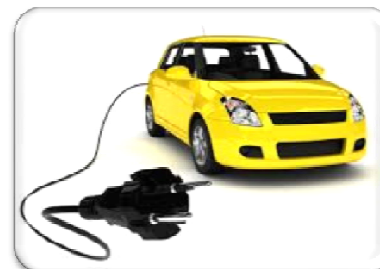
Ēkas, tajās esošas
iekārtas/ierīces
(siltums, elektrība)



Apgaismojums
(elektrība)



Transports
(elektrība,
degviela)



Ūdensapgādes un
kanalizācijas
sistēmas
(elektrība, siltums)



Esošo sistēmu, tehnoloģiju un iekārtu izmantošana

Atkarīga no:

- Pielietojuma;
- Iespējām un vēlmēm (tehniskām, finansiālām u.c.);
- Gribēšanas;
- Motivācijas..
- Ieradumiem un pieredzes... *Energoefektivitāte nav redzama un sataustāma.*
- Zināšanām... ?! *Kā to padarīt redzamu? Kam tas vajadzīgs?*

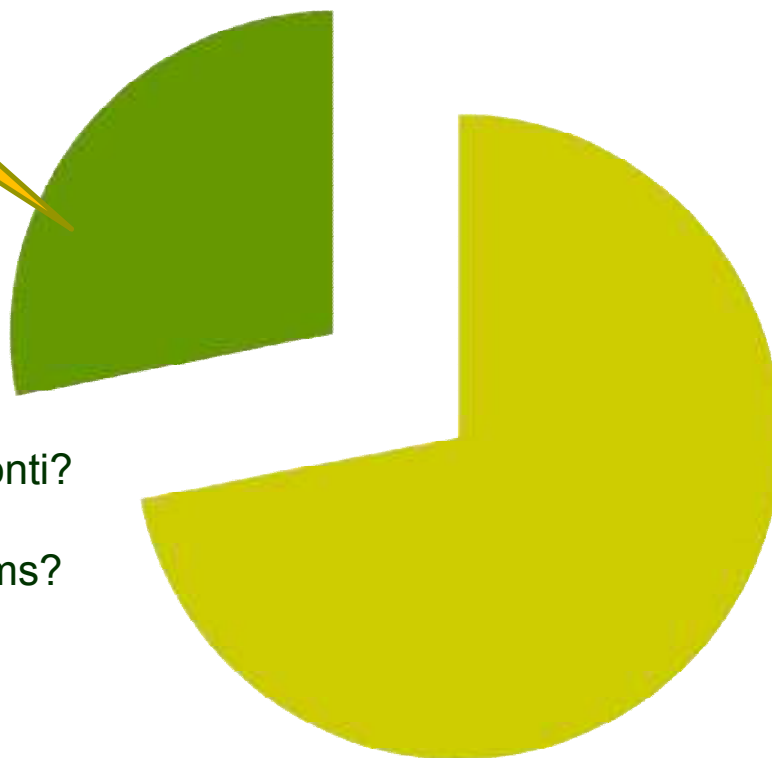
Pašvaldības budžets

Kāda ir energosaimniecības izdevumu proporcija pašvaldības budžetā?

Cik %?

Cik tikai enerģija?
Siltums?
Elektroenerģija?

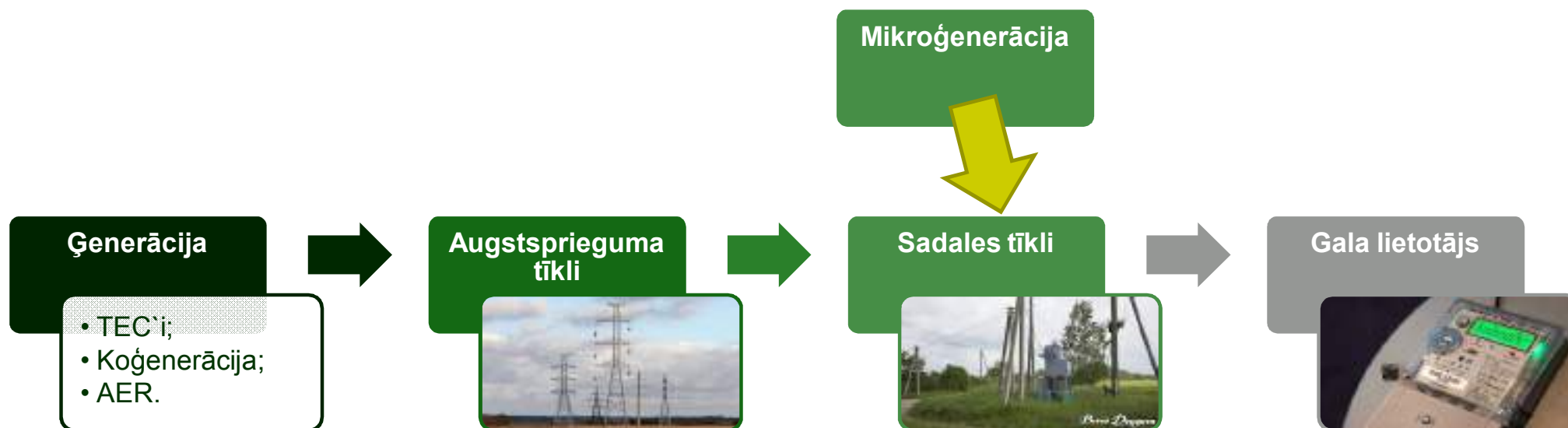
Cik apkopes un remonts?
Darba algas?
Cik tikai apgaismojums?



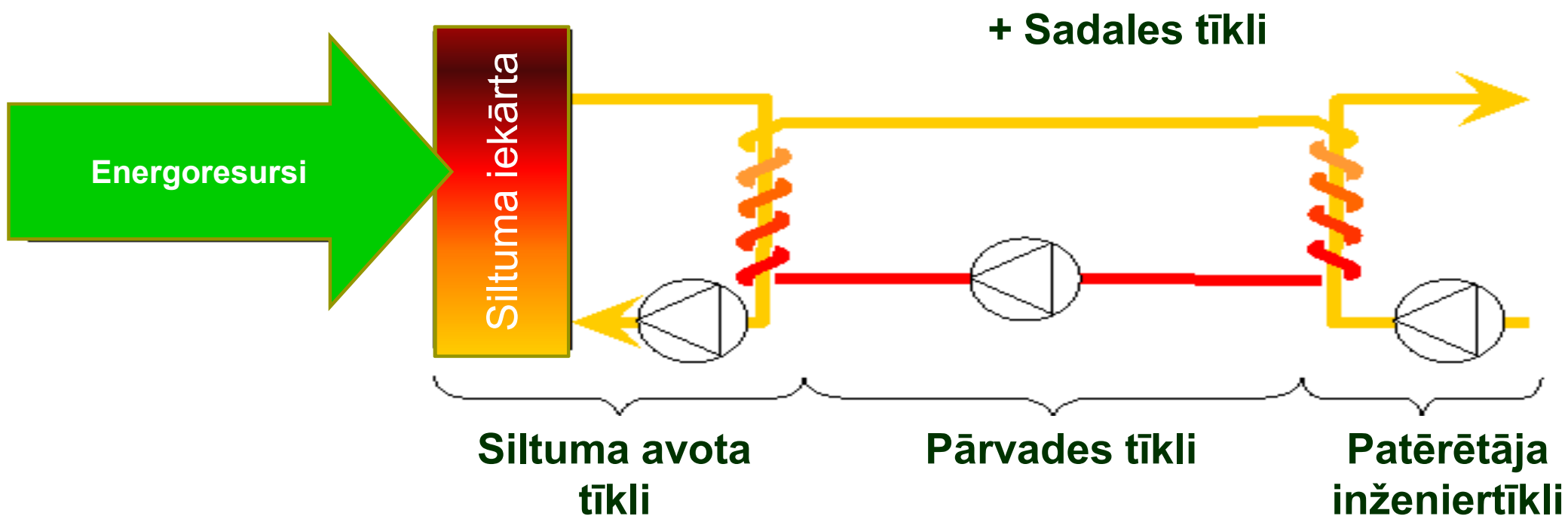
■ Citi izdevumi
■ Energosaimniecība

ENERGOAPGĀDE: DAŽĀDI MĒROGI UN DAŽĀDI VEIDI

Energoapgādes dažādie līmeņi: elektroapgāde



Energoapgādes dažādie līmeņi: siltumapgāde



Mēs negribam būt “saskaitīti”.. (1)

Elektroenerģija

- Skaitītājs -> Patēriņš (kWh, MWh);
 - kWh/mēnesī x EUR/kWh = EUR/mēnesī
- Vienkārši. Ļoti vienkārši:
 - Zināmas gan kWh, gan EUR.
- Katram pieslēgumam/patērētājam zināms patēriņš!

Siltumenerģija

- Kurināmā daudzums:
 - Cieš m³;
 - Ber. m³;
 - Nm³;
 - Tonnas;
 - Sadegšanas siltums.
- Aprēķins:
 - no EUR -> enerģijas daudzums (ja kādam vajag!)
- Ja ir skaitītājs:
 - Zināms patēriņš katram patērētājam;
 - Lokālās katlu mājas efektivitāte (kurināmā daudzums/enerģija);
 - Zudumi pārvades tīklos (ja centralizētā siltumapgāde).

Mēs negribam būt “saskaitīti”.. (2)

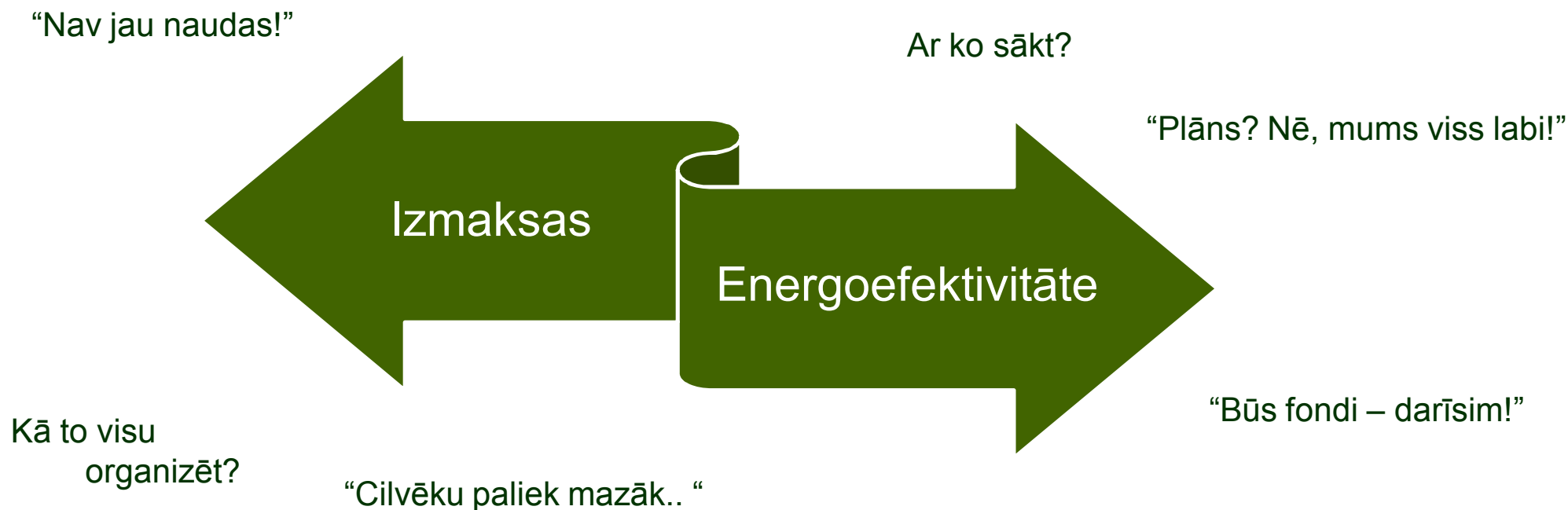
Siltumapgādes specifika – enerģija ar zemāku ekserģiju.

$$1\text{kWh}_{\text{el.}} \neq 1\text{kWh}_{\text{th.}}$$

- Arī siltumenerģijas uzskaitē pašvaldībā būtu jābūt obligātai:
 - Jaunbūves + atjaunotās ēkas;
 - Lielākās ēkas pēc platības m^2 ;
 - Lielākie lokālie katli;
 - Dārgākie objekti..

ENERGOSAIMNIECĪBA – TIKAI MAZA DAĻA NO PAŠVALDĪBAS

Energoefektivitāte v.s. Enerģijas taupīšana



Viena no iespējām saistībā ar energosaimniecībām..

Energoplānošana

- T.s. Ilgtspējīgas enerģijas rīcības plāns:
 - Apjoms nav definēts;
- Esošā situācijas analīze:
 - Patēriņa dati;
 - -> CO₂ emisijas;
 - Emisiju bāzes līnijas noteikšana;
- Mērķa noteikšana ($\downarrow$ CO₂ emisijas):
 - Īstermiņa prioritātes;
 - Vidēja termiņa prioritātes.

Energopārvaldība

- Sistēma un sistēmiskas aktivitātes:
 - Enerģijas patēriņa datu uzskaitē;
 - Datu bāze;
 - Plāno -> dari -> pārbaudi -> rīkojies.
- Atbildīgā persona => komanda;
- Nepārtraukts process:
 - Procedūras;
 - Instrukcijas.

Mērogs un robežas nav definētas.

**Piemērs: vienādas ēkas: ~ 3500 m², izdevumi par siltumu
20 000 EUR/gadā (5,7 EUR/m²) visās pašvaldībās.**

Pašvaldība A

- Dabas gāze;
- 63,5 tūkst.
Nm³;
- 9,35 MWh/km³;
- $\eta=0,95$;

625 MWh/gadā
178 kWh/m²/gadā

Pašvaldība B

- Šķelda;
- 0,8 MWh/m³;
- 4 EUR/m³;
- $\eta=0,80$;

1600 MWh/gadā
425 kWh/m²/gadā

Pašvaldība C

- Granulas;
- 4,7 MWh/t;
- 135 EUR/t;
- $\eta=0,85$;

711 MWh/gadā;
203 kWh/m²/gadā.

Pašvaldība D

- Siltumsūkņis;
- 133 MWh_{el.};
- COP=3,3;
- 0,15 EUR/kWh;

440 MWh/gadā;
125 kWh/m²/gadā.

Piemērs: vienādas ēkas: ~ 3500 m², izdevumi par siltumu 20 000 EUR/gadā (5,7 EUR/m²) visās pašvaldībās.

- Lai uzsildītu 1 m³ ūdens no 10 līdz 50 °C vajag ~47 kWh.

- $Q = cm\Delta t$ ($c_{\text{H}_2\text{O}}=4,186 \text{ kJ}/(\text{kgK})$; $\Delta t=40 \text{ K}$);

- Siltumenerģijas tarifs ~ 0,05 EUR/kWh => 2,33 EUR/m³;

- Elektrības cena ~ 0,14 EUR/kWh => 6,51 EUR/m³.



http://www.lvportals.lv/wwwraksti/TEMAS/2016/DECEMBRIS/BILDES_LIELAS/DSC_6452.JPG

1. PRAKTISKAIS DARBS: KĀDA IR PAŠVALDĪBAS ENERGOSAIMNIECĪBA?

Kā raksturotu savu energosaimniecību?

1. Novērtējiet savas pašvaldības energosaimniecību no 0 līdz 10 ballēm!

Kvalitatīvie kritēriji:

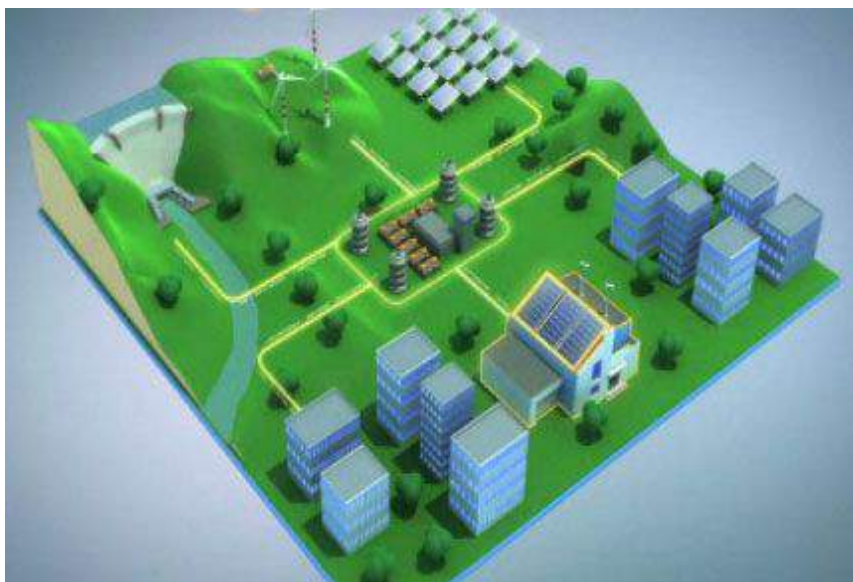
- Atjaunotās ēkas ir vizuāli pievilcīgākas..
- Beidzot netek jumts..
- Mazāk sūdzību
- (Laikam) arī patērē mazāk enerģiju..
- Jaunais katls ir automatizēts..



<http://www.nowhouseproject.com/images/photos/imgTech.jpg>

Kā raksturotu savu energosaimniecību?

Kas pietrūkst, lai būtu 10 balles?



<http://www.crs4.it/wp-content/uploads/2015/05/smartenergy.png>

Kā raksturotu savu energosaimniecību?

■ Kvantitatīvie kritēriji:

- Te bez enerģijas datiem neiztikt.
- Kas nav nomērīts, to ir neiespējami novērtēt..
 - Nevar novērtēt -> nebūs iespējams uzlabot.



http://www.vtresearch.com/img/Services/Sustainable%20and%20smart%20city/Energy/02_energy.jpg?RenditionID=4

2. PRAKTISKAIS DARBS: KĀDA BŪTU IDEĀLĀ ENERGOSAIMNIECĪBA UN TĀS ELEMENTI?

Ideālā pasaule jeb “Ja būtu iespējams visu sākt no sākuma”

Pārvade

**Energoefektīvs
enerģijas
patēriņš**

**MAX pieejamo
AER
izmantošana**

**MIN un
energoefektīva
fosilo enerģijas
avotu
izmantošana**

Sadale



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



Paldies!



2. Data collection, development of database (31st May 2017, Cesvaine)

- CEESEN platform tool for communication and information, Anita Āboliņa (Vidzeme planning region)
- Data collection and development and database , Dzintars Jaunzems (Vidzeme planning region)
- Energy Manager and collection of data, data analysis. Practical experience, Marika Rošā (Ltd. Ekodoma)
- Energy Management in Cesvaine Municipality, Rūta Putniņa (Cesvaine municipality)
- Excursion to an energy object. Cesvaine municipality

Datu apkopošana un datu bāzes izveide

Īss saturs

- Ievads
- Dati, to nozīme energoplānu izstrādē;
- Statistika, informācija, dati;
 - Dati – kas tas ir?
 - Teorija, indikatori un īpatnējie parametri/rādītāji;
 - Ko un kā mērīt? Plānošana.
- **Pauze + cita veida aktivitāte;**
- Datu bāzes izveide:
 - Sagatave (<https://ceesen.org>)

Energoefektīvs v.s. Energoefektivitāte

<https://greatist.com/sites/default/files/Staricase-Workout-Feature.jpg>

Piemērs par kāpnēm un liftu: *“Izmanto kāpnes – samazini enerģijas patēriņu!”*



Persona A

Uzskata, ka:

- Tā ir energoefektivitāte;
- Nelieto liftu;
- Joprojām nokļūst tur, kur nepieciešams, bet izmanto mazāk enerģijas (lifta darbināšanai), lai to izdarītu!

Persona B

Uzskata, ka:

- Nenokļūst tik viegli tur, kur nepieciešams nokļūt (jākāpj);
- Nav energoefektīvi;
- Ietaupa enerģiju uz samazinātu pakalpojuma līmeni - viņiem jākāpj pa trepēm nevis jābrauc ar liftu!

Energoefektīvs v.s. Energoefektivitāte

<https://greatist.com/sites/default/files/Staricase-Workout-Feature.jpg>

Piemērs par kāpnēm un liftu: *“Izmanto kāpnes – samazini enerģijas patēriņu!”*



Energoefektivitāte (Persona B) – energoefektivitātes paaugstināšana ir:

- 1) Samazināts enerģijas patēriņš par noteiktu pakalpojumu;**
- 2) Palielinās pakalpojuma apjoms, izmantojot to pašu daudzumu enerģijas.**

Energoefektivitāte (1)

(Saražotā enerģija)

(Pievadītā enerģija)

(Pievadītā enerģija)

(Saražotie produkti/pakalpojumi)

- Piem., apkures katliem,
 $\eta = 0,8$ vai 80%
 - Pievadot 100 vienības enerģijas
 iegūstam 80 vienības enerģijas,
 20 enerģijas vienības ir zudumi.

- Praktiski tā ir
energointensitāte: jo
 efektīvāks
 pakalpojuma/produkta
 nodrošināšanas process, jo
 zemāka energointensitāte.

Energoefektivitāte (2)

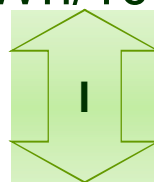
- $Q = S \times I$

kur:

Q – enerģijas patēriņš, lai nodrošinātu pakalpojumu/produktu S ar energointensitāti I .

- Piemēri:

- $60 \text{ MWh} = 1000 \text{ EUR} \times 60 \text{ MWh}/1000 \text{ EUR}$



- $1000 \text{ MWh} = 5000 \text{ tonnas} \times 1000 \text{ MWh}/5000 \text{ tonnām}$

Karstais ūdens: $1540 \text{ kWh} = 22 \text{ m}^3 \times 70 \text{ kWh}/1 \text{ m}^3$

Energoefektivitāte (3)

Saražotā enerģija

- **Dzīves cikls** – enerģijas patēriņš visos tās pārveides posmos, produktos uzkrātā enerģija, atgūtā enerģija.
- **Enerģijas vērtība** – dažādie enerģijas veidi – mehāniskā, fizikālā, siltumenerģija, elektrība. Tās spēja veikt darbu. Cena.
- **Integrēti procesi** un vienlaicīga dažādu enerģiju ģenerēšana. Attiecīgi problēma ar sadalīšanu pa veidiem.
- **Atsauces vērtības**, ja nepieciešams salīdzināt līmeņatzīmes vai EE potenciālu.

Pievadītā enerģija

- Pakalpojumu vai produktu kvalitāti nevar aprakstīt tikai ar fizisko sniegtā/saražotā daudzumu (siltums mājās, maizes klaipi, ūdens pudeles u.c.).
- Jāpielāgo dažādiem patēriņa līmeņiem (= pieprasījums pēc saražotās enerģijas) dažādos laika momentos.

DATI UN TO NOZĪME ENERGOPLĀNU IZSTRĀDĒ

Viena no iespējam.. jeb datu nozīme

Energoplānošana

- T.s. Ilgtspējīgas enerģijas rīcības plāns;
- **Esošā situācijas analīze:**
 - Patēriņa dati;
 - -> **CO₂ emisijas**;
 - **Emisiju bāzes līnijas noteikšana**;
- Mērķa noteikšana ($\downarrow$ **CO₂ emisijas**):
 - Īstermiņa prioritātes;
 - Vidēja termiņa prioritātes.

Energopārvaldība

- Sistēma un sistēmiskas aktivitātes:
 - **Enerģijas patēriņa datu uzskaitē**;
 - **Datu bāze**;
 - **Plāno -> dari -> pārbaudi -> rīkojies.**
- Atbildīgā persona / komanda;
- Nepārtraukts process:
 - Procedūras;
 - Instrukcijas.

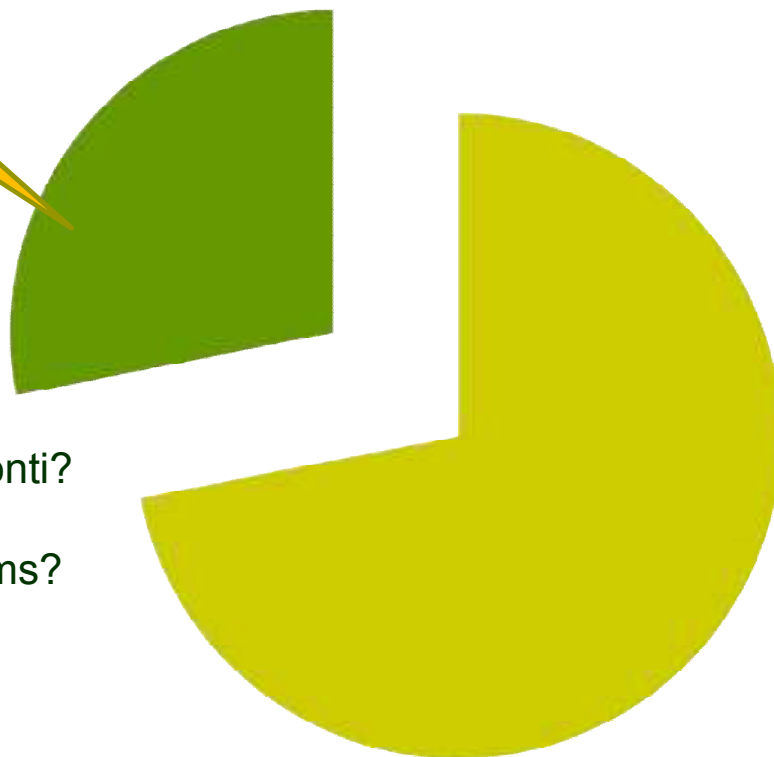
Pašvaldības budžets

Kāda ir energosaimniecības izdevumu proporcija pašvaldības budžetā?

Cik %?

Cik tikai enerģija?
Siltums?
Elektroenerģija?

Cik apkopes un remonts?
Darba algas?
Cik tikai apgaismojums?



■ Citi izdevumi
■ Energosaimniecība

Formālais datu apkopošanai scenārijs

Vadības atbalsts -> lēmums/-i un rīkojums/-i;

Nepieieviešamās informācijas apkopšana ir saistoša visiem iesaistītajiem (ir skaidrs kādi dati, kur un kā, un kad jā sagatavo);

Ir energopārvaldnieks vai viņa p.i.;

Sadarbības memorands/vienošanās ar visiem (piem., CSS operatoru) par datu apkopšanas procesu un kārtību (t.sk. arī, ja šo datu apkopšanu uztic ārpakalpojumam).

STATISTIKA + INFORMĀCIJA = DATI

Dažādie līmeņi un mērogs (1)

Top-down



Nacionālais

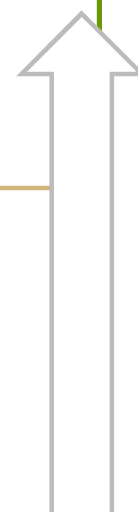
- Valsts;
- Valsts politika/stratēģija;
- Starptautiskie līgumi un saistības (piem., EK, UNFCCC u.c.);

Reģionālais

- Plānošanas reģioni;
- Apvienotie novadi (piem., mikro-reģioni);

Lokālais

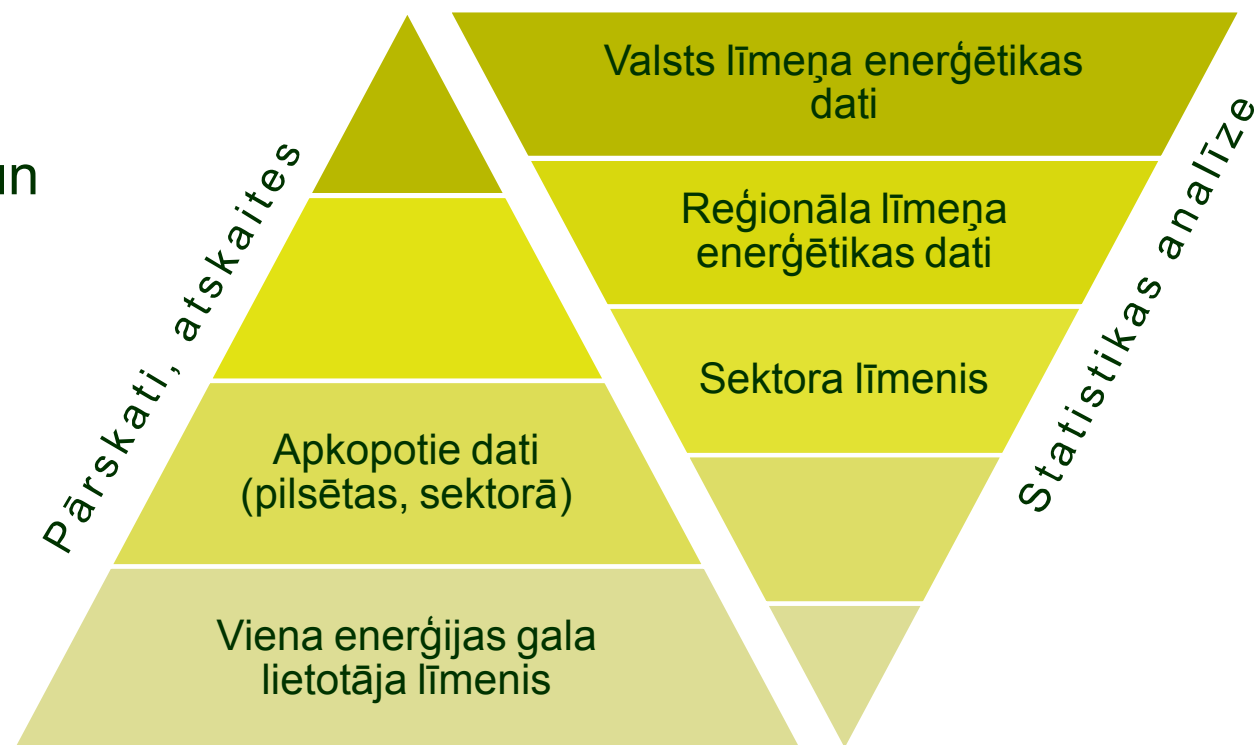
- Pilsētas, piepilsētas
- Novads, pagasts, ciems



Bottom-up

Dažādie līmeņi un mērogs (2)

- *Top-down v.s. Bottom-up* pieeja;
- Jāņem vērā datu precizitāti un nepieciešamos resursus.



Statistikas principi (1)

1. Neapkopot datus tikai datu apkopošanas dēļ!

- ☐ Jāapkopo tikai tas, kas ir vajadzīgs.
- ☐ Nedrīkst pavirši definēt, kādi dati ir nepieciešami.

2. Jāidentificē kādi dati un kādā griezumā jau šobrīd ir/tiek apkopoti:

- ☐ No pieredzes – ļoti bieži dati ir, bet tikai paši to nezinām.

Statistikas principi (2)

- Kas ir nepieciešams, lai apkopotu datus (cilvēkresursi, izmaksas, ierobežojumi)?
- Vai būs jāapkopo dati, kuri pirms tam netika apkopoti?
- Cik bieži tos jāapkopo/jāaktualizē?
- Vai nepieciešamie dati ir viegli pieejami?
- Kas būs atbildīgs par šo datu apkopošanu/aktualizēšanu?
- Kurš to darīs – saviem spēkiem vai kā ārpakalpojums?

Datu veidi (1)

Tehniskie dati / kvantitatīvie

- Gala lietotāju enerģijas un kurināmā patēriņš;
- Lokālie un centralizētie siltumavoti, to veidi, kurināmais, tehniskie parametri, saražotā enerģija;
- Gala lietotāju inženiertehniskie parametri (apkurināmā platība, energoefektivitātes (EE) klase, tehniskais stāvoklis u.c.)
- Tehniskā dokumentācija (projekti, tehniskā specifikācija, EE sertifikāti u.c.) jaunbūvēm un atjaunotajiem objektiem;
- Monitoringa dati, uzskaitē (žurnāli), skaitītāju rādījumi u.c.

Netehniskie dati / kvalitatīvie

- Esošais tiesiskais ietvars (tiesību akti, saistošie noteikumi);
- Atbildības, subordinācija, iesaistītie cilvēkresursi un esošais darba spēks;
- Demogrāfija, pakalpojumu pieejamība;
- Finansiālais ietvars (budžets, pieejamie atbalsta instrumenti, maksājumu noteikšanas metode u.c.)

Datu veidi (2)

Tehniskie dati

Ļauj noteikt esošo situāciju un identificēt energoefektivitātes potenciālu!

Netehniskie dati

Ļauj noteikt esošo politisko, finanšu, cilvēkresursu situāciju un pašvaldības attīstības prioritātes.

Strukturizēta un sakārtota informācija.

Datu apkopošanas metodes

1. Administratīvie resursi – ļoti iespējams, ka jau šobrīd kāda struktūrvienība apkopo daļu no nepieciešamajiem datiem (jāizslēdz dublēšanos);
2. Anketēšana / pārskati / atskaites – vienota veidlapa, lai iegūtu kaut kādus datus vienotā griezumā;
3. **Mērījumi, mērīšana, mērījumu nolasīšana – īstermiņa->stacionāri;**
4. Modelēšana – ļauj salikt kopā 1.-3. metodi, ja kāda daļa no nepieciešamajiem datiem ir nepilnīgi, nekorekti vai nav.

Datu validācija

- Ja mēra enerģijas patēriņu:
 - Vai nav novērojams patēriņa pieaugums/samazināšanās? Kādi iemesli?
- Vai aprēķinātais īpatnējais enerģijas patēriņš ir ticams?
- Vai reālā situācija atbilst izmērītajam?

Datu bāzes izveides galvenās aktivitātes

1. Datu apkopošana, kas sevī ietver:

1. Nepieciešamās informācijas identificēšanu;
2. Informācijas avotu identificēšana;
3. Nepieciešamo rīku (programmu) sagādāšana/izstrāde, lai veiktu datu apkopošanu, apstrādi un izvērtēšanu (analīzēšanu);

2. Trūkstošās informācijas noteikšana, kas sevī ietver:

1. Tās iegūšanas procesa izvēli;
2. Konkrētus risinājumus un pieņemumus, kā tas tiks risināts.

KAD, KO UN KĀ MĒRĪT? PLĀNOŠANA.

Kad mērīt? (0)

- **Kurināmais tiek sen tiek mērīts tirdzniecības vajadzībām:**
 - Atbilstoši kurināmā agregātstāvoklim (ciets, šķidrums vai gāze);
 - Ar pēc iespējas vienkāršākiem instrumentiem.
- Fizikālās mērvienības: masa (kg, tonnas), tilpums (litri, m³).
- Enerģijas mērvienības: J, kcal, kWh, BTU u.c.
- Siltumspēja:
 - Augstākā siltumspēja / augstākais sadegšanas siltums (GJ/t, MWh/t u.c.);
 - Zemākā siltumspēja / zemākais sadegšanas siltums.

Kad mērīt? (1)

Energosaimniecībā:

1. Ja šobrīd nav uzskaites..
 - Un ja ēka/objekts tiks izmantota vismaz tuvākos 5 gadus;
2. Ir nolemts sakārtot savu energosaimniecību;
3. Ja ēka/objekts ir ar lielu siltumslodzi un/vai elektroslodzi;
 - Tas nenozīmē, ka tā ir lielākā ēka pēc platības..
4. Nomātajiem īpašumiem – komunālie pakalpojumi ir atsevišķi vai iekļauti nomas maksā?

Kad mērīt? (2)

Prioritāšu noteikšana:

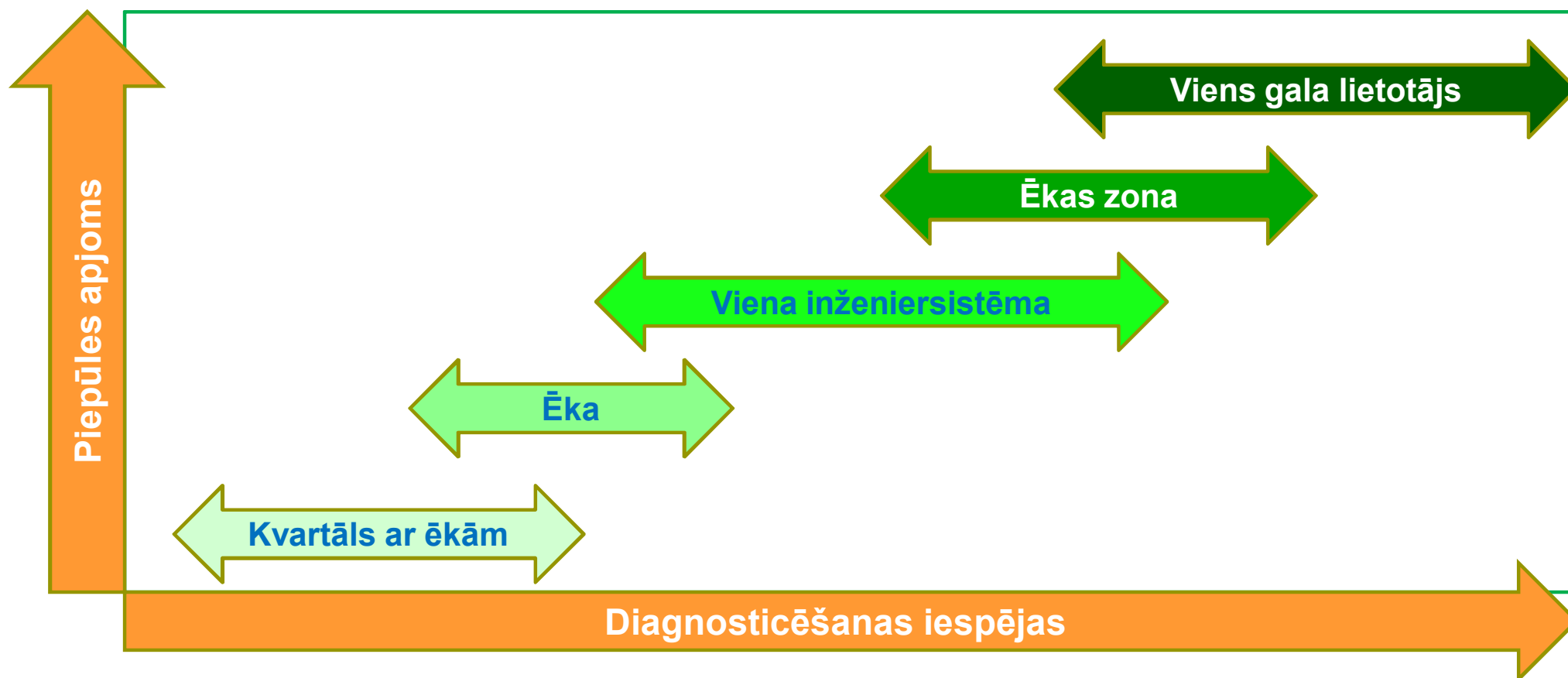
1. Jaunbūves un atjaunošanas projekti;
2. Lokālie siltumavoti un sistēmas;
3. Energoietilpīgājie objekti un ēkas;
4. Ēkas, kuru apkurināmā platība ir lielāka par $X \text{ m}^2$;
5. Ēkas lietotājs prasa;
6. Citi apsvērumi...

Ko mērīt? (1) Mērījumu veikšanas līmeņi

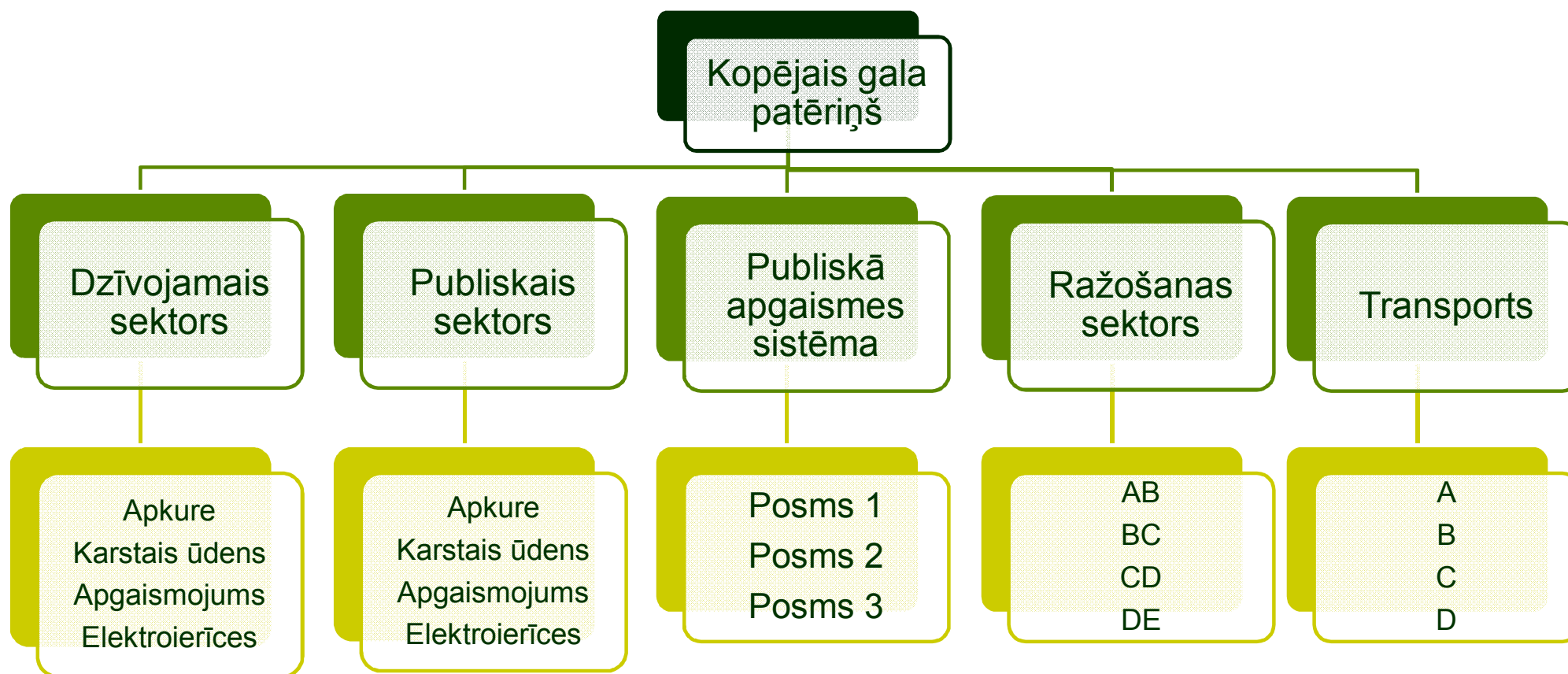
Kritēriji	Vienas reizes mērījumi	Darbības laika mērījumi	Īstermiņa mērījumi	Ilgtermiņa mērījumi (stacionāri)
Pielietojums	•Momentānā jauda; •Šī brīža temperatūra, patēriņš.	•Sūkņu/ventilatoru darbība; •Sistēmas darbības raksturojošie parametri.	•Lietderības, efektivitātes izmaiņas verifikācija un tendences noteikšana.	•Nosaka laika apstākļu, noslodzes, paradumu ietekmi; •Ļauj noteikt objekta patēriņa bāzes līniju.
Priekšrocības	•Vienkāršs; •Netraucējošs; •Ātri rezultāti.	•Relatīvi vienkāršs; •Netraucējošs; •Pielietojums konstantas jaudas iekārtām/ierīcēm.	•Var noteikt apjomu un ilgumu; •Relatīvi ātri rezultāti.	•Augstākā precizitāte; •Var noteikt apjomu un ilgumu; •Nosaka lielāko skaitu izmaiņu.
Trūkumi	•Salīdzinoši zema precizitāte; •Ierobežots pielietojums; •Nosaka vienu parametru.	•Ierobežots pielietojums; •Nosaka vienu parametru; •Nepieciešams papildu aprēķini/pieņēmumi.	•Vidēja augsta precizitāte; •Ierobežots pielietojums; •Sezonalitātes un noslodzes ietekme; •Sarežģītāk uzstādīt.	•Sarežģītākā uzstādīšana un monitorings; •Nepieciešams laiks, lai iegūtu rezultātus.
Izmaksu līmenis	Zemākais	Zems	Vidējs	Augstākais



Ko mērīt? (2) Mērījumu hierarhija



Datu detalizācijas pakāpe



Lomu spēle



DATU BĀZES IZVEIDE