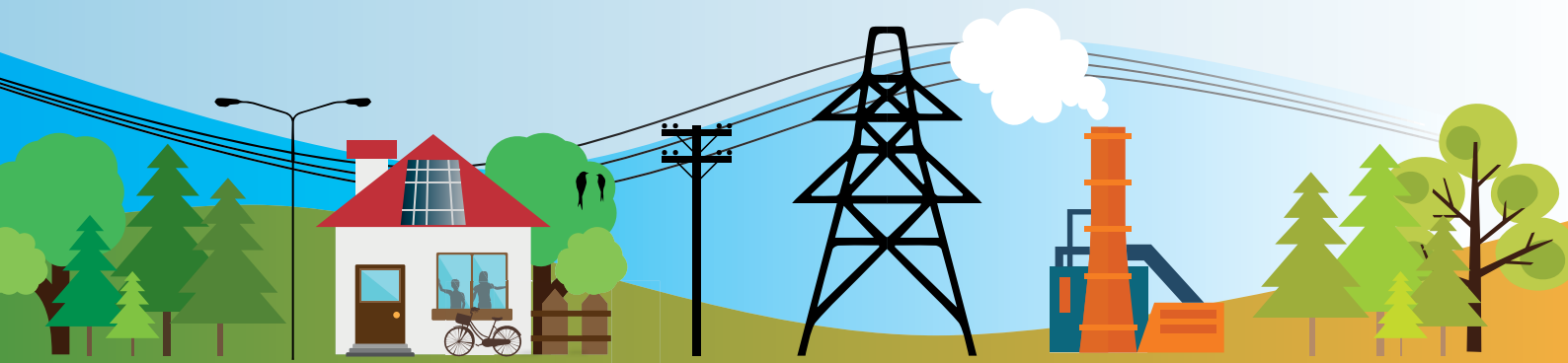


ENERĢISKI CILVĒKI

6 enerģijas dienasgrāmatas



Interreg
Estonia-Latvia
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Šīs grāmatas izdošanu atbalsta INTERREG Igaunijas- Latvijas pārrobežu sadarbības programma.

Šī grāmata atspoguļo autoru uzskatus un viedokļus. Programmas vadības iestāde neatbild par to, kā informācija varētu tikt izmantota.

Tartu, 2018

Redaktors: Anti Rose

Teksts un dati: Anti Rose, Martens Säreoks, Anda Lejasblusa, Jānis Prangels, Vīvika Nagele un Ulo Kasks, Tartu Reģionālā Enerģijas aģentūra, Igaunijas Statistikas pārvalde, Latvijas Statistikas pārvalde, *Eurostat*, Eiropas Vides aģentūra

Tulki (īgauņu- latviešu): Ieva Aite un Jānis Prangels

Igauņu valodas redaktore: Anu Rosenīte un Vīvika Nagele

Latviešu valodas redaktore: Anna Paula Strupiņa

Foto autori: Martins Marks, Anti Rose, Druvis Mucenieks, Santa Supe, Maija Rieksta

Grafika un dizains: Stella Adamsone

Druka: *Paar*

Izdevējs: Tartu Reģionālā Enerģijas aģentūra

www.trea.ee/SEC/lv

ISBN: 978-9949-88-639-5

ENERĢISKI CILVĒKI

6 enerģijas dienasgrāmatas



Ievadam

Šī grāmata stāsta par VIENKĀRŠA cilvēka VIENKĀRŠO dzīvi viņa VIENKĀRŠAJĀ ikdienā un darbībā.

Šos stāstus īpašus padara ikdienas darbību praktiskuma mērvienība- enerģija. Enerģiju izmantojam mēs visi, sākot ar ūdens vārīšanu rīta kafijai un beidzot ar zobu tīrīšanu vakarā, siltumu istabās un ledu no ledusskapja, neaizmirstot par enerģiskāko ģimenes locekli- automašīnu. Šeit atradīsiet 6 dažādus, un spilgtus enerģijas portretus.

Cilvēki, kas portretēti šajā grāmatā, nav bezpersoniskas personas, to vārdi un ikdienas raizes arī šeit ir atrodamas. Viņus skar dzīves pamatvērtības un ikdienas piespiedu materiālās izvēles – kā sadalīt savām un ģimenes vajadzībām nepieciešamos ienākumus, cik daudz un kam tiek patērēti šie ienākumi. Šeit uzsvars tiek likts uz enerģijas patēriņu. Kurš domā un analizē vairāk, ziedo kaut ko, lai ietupītu, kurš nedara neko no iepriekš minētā. Enerģija tā pat kā pārtika, pēc statistikas, tiek iekļauta ģimenes piespiedu izdevumos. Bet bez enerģijas dzīvot nav iespējams.

Kā arī. Klimats mainās. Kāpēc? Tāpēc, ka siltumnīcas efekts un no tā izrietošās klimata izmaiņas ietekmē to kā cilvēks patērē enerģiju. Mūsu planēta uzsilst, līdz ar ko rodas plūdi, vētras...

Tas viss notiek mūsu acu priekšā, šajā brīdī. 2018.gada karstuma vilnis pierāda, kā klimata izmaiņas ietekmē laikapstākļus. Bet klimata izmaiņas var ietekmēt ikviens no mums- negaidot kārtējo enerģijas akcīzes pieaugumu vai naftas cenas padārdzināšanos pasaules tirgū. Enerģijas un klimata mijiedarbību politikā var iesaistīties ikviens - no savām mājām, darba vietas vai atrodoties uz ielas, parādot citiem savus enerģijas taupīšanas principus. Un skat, oglekļa pēdas nospiedums samazināsies! Klimata izmaiņas? Tad jau redzēsīm...

Šie stāsti radās 2017. un 2018. gadā.

Dati tika ievākti no 94 ģimeņu enerģijas aptaujām un 20 ģimeņu enerģijas monitoringiem. Monitoringa dalībnieki 1- 2 mēnešus pildīja enerģijas dienastrāmatas. Datu analīzē sastopas objektīvais viedoklis ar personīgo. Ņēmām palīgā arī valsts un Eiropas statistiku. Pētījām tēmas vispārīgi un padziļināti un pievienojām uzticamus datu avotus.

Šie cilvēki dzīvo Igaunijas un Latvijas pilsētās un ciemos, dzīvo ikdienišķu dzīvi, esot šeit – dažādās tipiskās enerģijas izmantošanas lomās. Anti ataino auto personu. Martens, kopā ar savu ģimeni, iedzīvojas jaunās mājās. Andai bērni jau izauguši, un mājsaimniecība ir daudz mazāka. Marisa kā dzīvokļu kooperatīva valdes locekle, sapņo par kolhoza laika mājas renovāciju. Jānim ir neliela lauku saimniecība, un viņš pats sagādā malku savā mežā. Ulo, sperot soli izklienētās enerģijas lauciņā, uzstādīja uz savas mājas jumta saules paneļus un ražo elektrību pats.

Par enerģiju!

Saturs

6

Anti

Automašīnu cilvēks

18

Martens

Ziemassvētki, virtuve un elektrība

32

Anda

Maza mājsaimniecība. Vienkāršas izvēles

56

Marisa

Dzīvokļu kooperatīva valdes locekle. Remontēt, bet kā?

68

Jānis

Lauksaimnieks. Malku sagādā savā mežā

80

Ulo

Izkliedētā enerģija. Ražo elektrību pats

6



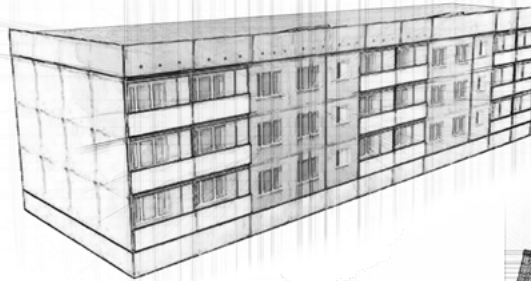
18



32



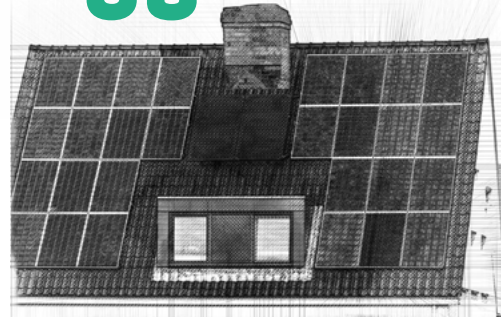
56



68



80



Anti.

Automašīnu cilvēks.
Pārvietojas ar tautas klases auto



Automašīnas marka: Volkswagen Golf 2013, benzīns, *BlueMotion* tehnoloģija. **Dzinēja tilpums:** 1395 cm³
Jauda: 90 kW. **CO₂ izmešu apjoms:** 124 g/km, Izmešu norma EURO 5. **Energomarkējums:** C enerģijas klase
Vidējais benzīna patēriņš: auto pasē 5,3l/100 km, reālais patēriņš 2018.g. jūnijā 6,0 l/100 km (vidējais ātrums 53 km/h)

Man patīk braukt ar mašīnu. Man automašīna ir ne tikai patēriņa prece uz četriem riteņiem, kas pārvietojas no punkta A uz punktu B vai, piemēram, darba dienās no mājām uz darbu, vasarās uz vasarnīcu vai nedēļas nogalēs uz sporta sacensībām. Man tā ir nozīmīga pieredze, trīsvienība- es, auto un satiksmes ainava. Manā skatījumā braucienā ar automašīnu ir gandrīz tikpat daudz romantikas, noskaņas un sajūtu kā braucienā ar vilcienu. Tajā pašā laikā automašīna ir spilgts piemērs tehnoloģiju inovācijām, virzoties soli pa solim no mehānikas uz elektroniku, nākotne rādās daudz autonomāka, neatkarīgāka no mums- automašīnu vadītājiem. Jau šobrīd automašīnas ar bagātīgāku aprīkojumu prot ne tikai pārslēgt ātrumus, bet arī noturēties savā braukšanas joslā un ieturēt distanci starp citām satiksmē esošajām automašīnām, ieslēgt pagrieziena signālus, "noparkoties" atpakaļgaitā, darbināt logu tīrāmās slotiņas attiecīgi lietus intensitātei, brīdināt par tukšu riepu utt.

Ar auto braucu daudz- pārāk daudz. Kilometrāža nav nemaz tik liela, bet tik un tā auto izmaksas ģimenē sastāda ap 1500 eiro un tiek patērēti ap 1100 l benzīna. Naudas ziņā tas ir lielākais enerģijas patēriņš, tas ir vairāk nekā tiek tērēts mājas apsildei. No 12 megavatstundām trešdaļu veido iekšdedzes motora enerģija. Vai augstāka degvielas cena liktu man braukt mazāk? Pavisam noteikti. Kad 2006. gadā Austrijā tika atcelta dīzeļdegvielas dotācija un cenas pieauga par 10%, patēriņš samazinājās gandrīz par 3% un piecu gadu laikā pat par 6%.

Kā tehniski un ar pareizu braukšanas stilu var ietaupīt enerģiju? Vecā gudrība- braucu plūstoši. Varu bez degvielas patēriņa kustēties uz priekšu, ja bremzēju ar ātruma pārslēgu ieliktu ātrumā, kaut arī manai automašīnai vēl nav bremzēšanas enerģijas pārveidošanas funkcija. Stāvēt pie sarkanās gaismas ar "start-stop" sistēmu, automašīnas motors noslāpst. Tāpat pie jaunās, enerģiju taupošo tehnoloģiju paaudzes, pieder arī kruīza kontrole, kas gan vēl nedarbojas kopā ar intervāla ievērošanu starp citām automašīnām, kuras atrodas uz brauktuves. Palīgsistēma, kas palīdz uzsākt braukšanu kalnā (HSA), ir praktiska un energotaupīga pat Tartu pilsētā.

Tik gudru automašīnu, kas pielāgotas manam braukšanas stilam, ceļu un satiksmes apstākļiem, nevaru atļauties, taču arī šī, jaunās paaudzes Volkswagen Golf, ir pietiekoši spējīga un taupīga. Automašīnas ražotājs apgalvo sekojošo: „TSI benzīna motori sevī ietver gan iespaidīgas spējas, gan ekonomiju. Jūs iegūsiet priekšrocības kā pie augstiem tā arī pie zemiem apgriezieniem. Nelielā dzinēja, turbo kompresora un degvielas tiešās iesmidzināšanas sistēmas kombinācija sniedz vienmērīgu jaudu.“

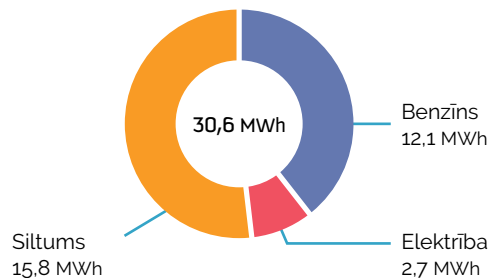
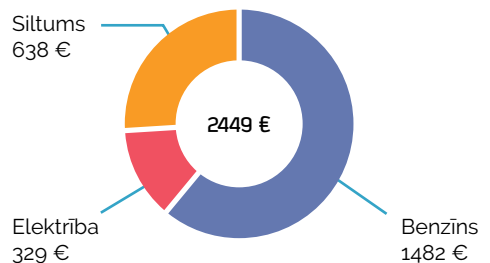
Pieļauju, ka pēc pāris desmitiem gadu, ap 2040. gadu, mūsu ielas un ceļi būs piepildīti ar automašīnām bez vadītājiem, un iespēja vadīt auto pašam būs tikai slēgtās trasēs un svētdienas autosporta pasākumos. Noteikti automašīnu laikmetu mūsu nākošās paaudzes varēs izbaudīt Igaunijas Nacionālajā muzejā, kur pieejams 5D automašīnas simulators. Pašreizējie satiksmes kārtības principi tiks apgriezti kājām gaisā ne tikai lielajās pilsētās, bet arī mazāk apdzīvotajos lauku reģionos.

Man ir viens jautājums sev pašam: ja man vairs nav jāvada auto, kā pavadīt laiku automašīnā? Varu gulēt, lasīt, izmantot internetu, varu vairāk laika veltīt domāšanai, sapņošanai? Un, vai automašīnas tiks radītas kā ērtas dzīvojamās istabas? Vairāk informāciju tehnoloģiju jomas jautājums - vai automašīnas un satiksmes operēšanas sistēmas iekaros arī citas programmatūru sistēmas, jeb - vai nākotnes auto būs mobilais telefons uz riteņiem? Vai automašīnas krāsa vēl joprojām būs nozīmīga? Tīcu, ka būs. Un noteikti, nākotnes auto uz priekšu virzīs elektromotors.

Kam tiek patērēta nauda un kam – enerģija?

2017. gadā benzīna izmaksas veidoja gandrīz divas trešdaļas no manām enerģijas izmaksām, ceturtdaļu veidoja siltumenerģijas izmaksas un 13% elektrības rēķini. Enerģijas ziņā puse tika patērēta siltumenerģijai, 40% benzīnam un desmitā daļa elektroenerģijai. Transporta enerģijā nav ierēķināta sabiedriskā transporta enerģija. Vislielāko daļu tad sastādītu lidmašīnu degvielas patēriņš brīvdienų ceļojumos. Piemēram, vienā nedēļas nogales lidojumā no Rīgas uz Berlīni mans aprēķinātais CO₂ izmešu apjoms bija 403 kg. Darbdienās, kopā 8 km attāļajā braucienā no mājām uz darbu un atpakaļ, benzīna degšanas rezultātā, radu aptuveni 1 kg izmešu. Tātad, manā oglekļa bilancē viens lidojums uz Berlīni ir vienlīdzīgs 403 braucieniem uz darbu un atpakaļ, jeb tas ir tik daudz, cik es nobrauktu divos gados. Protams, ka es varētu uz darbu braukt ar riteni vai iet ar kājām biežāk nekā līdz šim un, tādējādi, samazināt savu oglekļa pēdas nospiedumu. Tas nedrīkst būt lielāks par 2 tonnām, lai negatīvi neietekmētu klimatu un planētas līdzsvaru. Mans satiksmes oglekļa pēdas nospiedums ir 7 tonnas. Tam pieskaitāmas 2,5 tonnas mājas enerģijas un 3 tonnas pārtikas.

Mans enerģijas patēriņš 2017. gadā



Anti enerģijas dienasgrāmata



SIA " Lauku apgāds un meliorācija"
 Dzirnava 18 Smiltene Smiltene nov. LV4729
 Reģ.:44103005426; PVN.nr.:LV44103005426
 Circle K DUS Smiltene T.:64774562
 Dārza 36 Smiltene Smiltene nov. LV-4729

Čeks

Apraksts	Sk.	Cena	Kopā
Benz. 98 Miles+	13,761		18,77 A
Sāknis 2	Cena	1,364 EUR/l	

KOPA	18,77 EUR
KK NĒREĢĪNS	18,77 EUR
Routex LV 704485 ***** 0051 PIN	

2018-07-11	09:52
PIRKUMS	EUR 18,77

Routex LV	PSN:
704485 ***** 0051	
DA1	TIRG.: 63205
ARC:	STATUS:0000
REF:196492	APSTIPRINATS
REFNR:	632050196492

PVN ID	LIKME	BEZ PVN	PVN
A	21,00%	15,51	3,26
PVN kopā			3,26

Jūs apkalpoja Jolanta
 Datums Laiks Kase Maģa
 11/07/2018 09:52 1 2 1322
 Čeka numurs: 1198546

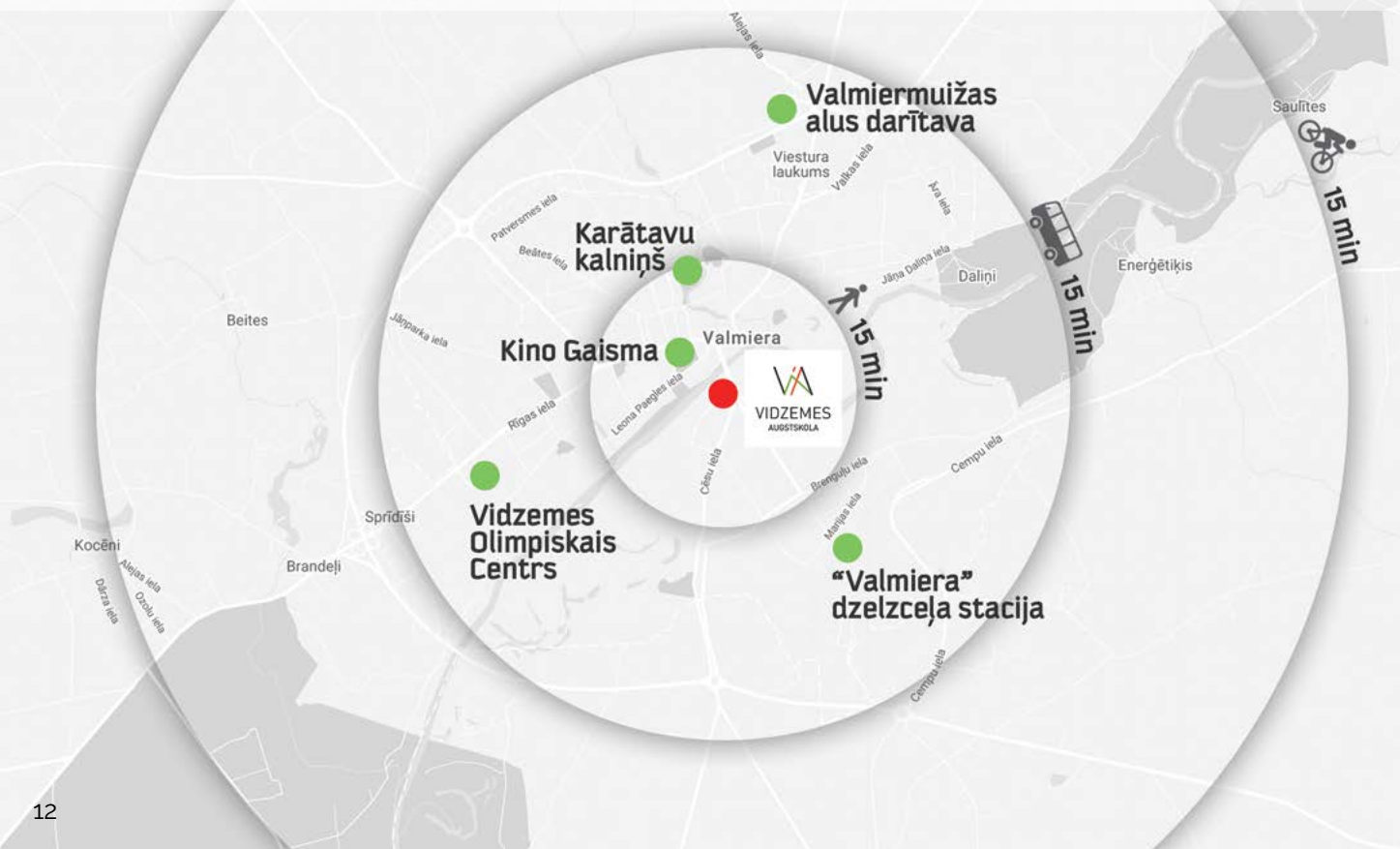
Informatīvais tālrunis - 80009005

SN: CZC7197YY1 FAN ID: 162901166510 KN: 201
 HASH 0: 1650CDE8E9374C5FF6A7275753CE4C7087221F39
 HASH 1: 373A6AE05C8A91676E417F3CA3D37A30A2E4537

Kad gan degvielas tirgotāji kļūs apzinīgāki un pievērsīs uzmanību izmešu ietekmei uz klimatu, pievienojot šo informāciju uz čekiem, kā to dara aviokompāniju vadība? Šajā gadījumā, iztērējot iepildītos 14 litrus degvielas, radīsies 32,2 kg CO₂ (1l benzīna= 2,3 kg CO₂). Ar vidējo degvielas patēriņu 6 litri uz 100 km tas pielīdzināms 143g CO₂/km. Pievērsiet uzmanību tam, ka drīz automašīnu paneļos parādīsies CO₂ izmešu rādītājs.

Pastaiga, brauciens ar velosipēdu vai autobusu?

Kur es nokļūstu 15 minūtēs no savas darbavietas, Valmieras pilsētas centrā?





Kā ietaupīt degvielu?

- Brauc ar riteni un ej ar kājām
- Pielietojot ekonomisku braukšanas stilu, degvielas izmaksas var samazināt pat par 25%.
- Lielāko daļu degvielas automašīna patērē uzņemot ātrumu.
- Veicot īsus braucienus ar neuzsildītu motoru, degvielas izmaksas ir ievērojami augstākas.
- Pareizs gaisa spiediens riepiņās samazina degvielas izmaksas.
- Pērkot riepiņas jāpievērš uzmanība arī degvielas izmaksām (vides marķējumam).
- Neglabājiet automašīnā nevajadzīgas lietas. 10 kg papildu liekā svara palielina degvielas izmaksas par 0,03 l / 100 km.



Pēdējos gados ir izbūvēti diezgan daudz gājēju un riteņbraucēju celiņu, kas veiksmīgi kalpo savam mērķim (Rīgas iela, Valmiera).

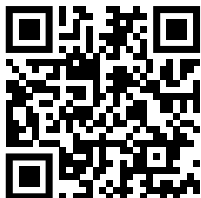
Pilsētas centrs

Teorija. Pilsētas centra funkcijas, Austina Roses, 8. klases skolēna, radošais darbs, 2017.gads



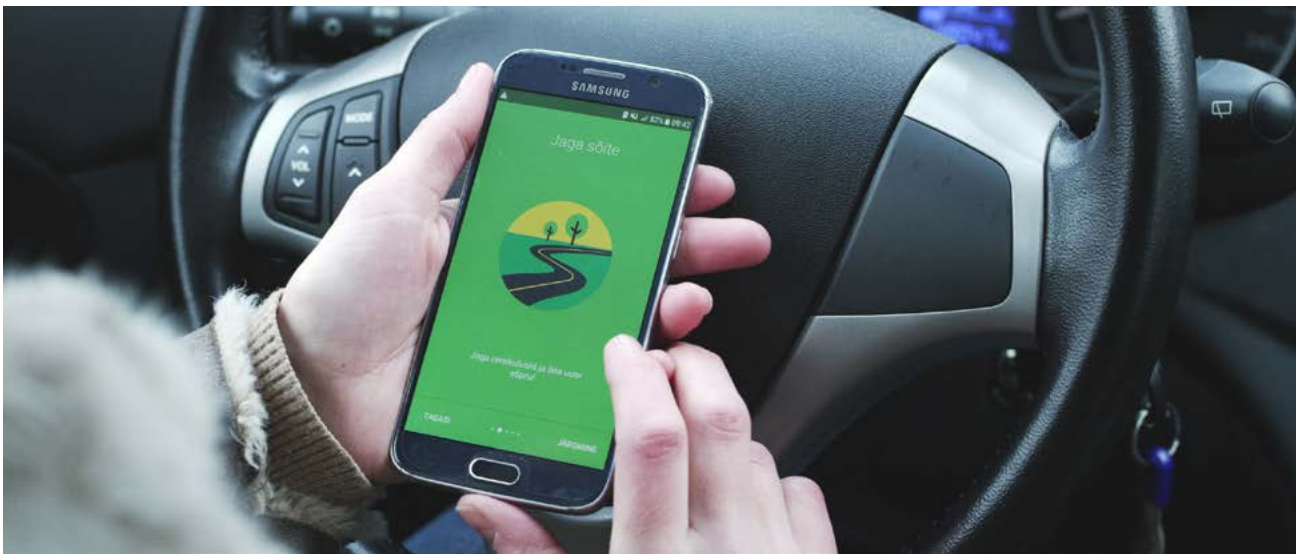
Realitātē. Amerika Tartu pilsētas centrā. Skats no Turu ielas.





Noskaties minūti garu filmu par auto braucienu sadali šeit

Youtube: Smart Energy Community



An aerial photograph showing a dark-colored car completely stuck in a deep layer of snow. The car is surrounded by a circular depression in the snow. To the right of the car, a small figure of a person is visible, standing in the snow. The background is a vast, flat expanse of snow with some faint tracks.

***Kasuta auto ära!
Izmanto auto pilnvērtīgi!***

Martens. Ziemassvētki, virtuve un elektrība



Dzīvoklis: jaunā dzīvokļu mājā. **Lietošanā kopš:** 2017.gada **Platība:** 60 m². **Energomarkējums:** C enerģijas klase
Ģimene: 2 pieaugušie un 1 mazs bērns

Vairāk kā pusi no mūsu mājas elektroenerģijas patēriņa sastāda ēdiena gatavošana un uzglabāšana - ēdiena pagatavošana uz elektriskās plīts un krāsnī, tvaika nosūcējs, ūdens vārāmā kanna un ledusskapis, kā arī trauku mazgājamā mašīna. Vidēji no decembra līdz februārim virtuvē patērējām 101 kWh; dzīvokļa kopējais vidējais patēriņš bija 240 kWh. Virtuves izmaksām jāpievieno arī tostera, blendera, rokas blendera un miksera patērētā elektrība, kuru neizmērijām. Viena piektdaļa elektrības tiek patērēta tehniskajām sistēmām - apkurei un ventilācijai. Atsevišķi netika izmērīts veļas mašīnas patēriņš, taču rēķinoties, ka mazgājot drēbes 40 °C temperatūrā, ražotāja solītais enerģijas patēriņš pie maksimālā veļas daudzuma (6 kg) ir aptuveni 1 kWh uz ciklu, veļas mašīnas patēriņš varētu būt ap 5%. Apgaismojumam izmantojam tikai LED spuldzes, to patēriņš - 7%. Multimediju un citu mājas iekārtu (putekļu sūcējs, gludeklis) patēriņš - aptuveni ceturtdaļa.

Kāda ir parasta diena mūsu mājās? Kā piemēru apskatīsim 2018.gada 16. janvāri ([grafiks 22.-23. lpp.](#)). Piecēlāmies ap astoņiem no rīta, tika ieslēgta ūdens vārāmā kanna (nav atspoguļota attēlā) un pagatavota putra uz viena plīts riņķa, kā arī uzceptas olas uz otra plīts riņķa. Vienlaicīgi tika darbināts tvaika nosūcējs. Pusdienlaikā, nedaudz pēc vieniem, tika uzsildītas pusdienas un vakarā, ap pusseptiņiem, tika uzsākta vakariņu gatavošana. Tajā laikā redzama ledusskapja izmantošana (grafikā zaļā krāsā), no veikala atnestie produkti tika ievietoti ledusskapī un ēdiena gatavošanas laikā tas tika atvērts biežāk kā parasti. Vakariņas bija gatavas septiņos. Pēc ēšanas trauki tika ielikti trauku mazgājamā mašīnā, vēlāk tika pievienoti vēl daži, iedarbināta tā tika ap vieniem (attēlā zaļais stabiņš).

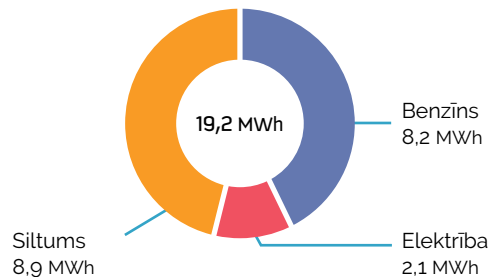
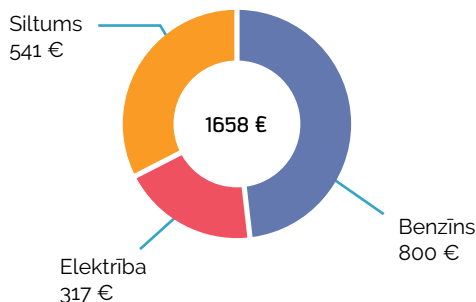
Dienas laikā, apmēram ik pēc divām stundām, redzams, ka tiek izmantots ledusskapis (zaļie stabīņi). Apkopojot 16. janvāra elektroenerģijas patēriņu- virtuvē 3,3 un visā dzīvoklī 10,7 kWh. Ņemot vērā to, ka ārā bija aukstāks par mīnus desmit grādiem, salīdzinot ar citām elektroiekārtām, ievērojamu apjomu enerģijas diennakts laikā patērē ventilācijas iekārta, kuras enerģijas patēriņš pie pilnas jaudas kopā ar gaisa sildītāju var būt aptuveni 400W, kas, nepārtraukti darbojoties 24 stundas, var sastādīt līdz pat 10 kWh.

Kāda bija Ziemassvētku diena? Tā kā Ziemassvētku vakarā ģimene bija pie vecākiem, enerģijas patēriņu uzrāda tikai pastāvīgi darbojošās iekārtas kā ledusskapis, kas ik pēc aptuveni divām stundām ieslēdzas un klusām darbina kompresoru 45 minūtes. Ledusskapja enerģijas patēriņš šajā dienā ir aptuveni 0,5 kWh, visa dzīvokļa patēriņš - 1,5 kWh.

Kāds izskatījās elektroenerģijas patēriņš Vecgada vakarā? Agri no rīta, starp vieniem un trijiem, darbojās trauku mazgājamā mašīna un arī ledusskapim bija vairāk „darba“, jo tas bija pārpildīts ar svētku ēdieniem, kas veicināja apledošanu, tādēļ bija nepieciešama atsaldēšana. Gada pēdējā dienā ģimene piecēlās ap astoņiem un uzvārija putru. Pēc deviņiem sākās gatavošanās vakariņām. Ap diviem trauku kaudzei bija nepieciešama mazgāšana, un pirmo reizi gada pēdējā dienā tika iedarbināta trauku mazgājamā mašīna. Apmēram tajā pašā laikā krāsnī tika ielikta kūkas pamatne, kūkas gatavošana ilga aptuveni līdz četriem. Nedaudz pēc pieciem krāsnī tika ielikts cepetis, un sešos vakarā sākās otrs trauku mazgāšanas cikls. Vecgada vakariņas sākās septiņos. Ēdiena gatavošana kopumā prasīja lielu enerģijas patēriņu - 11,1 kWh virtuvē un mājā kopā - 14,2 kWh.

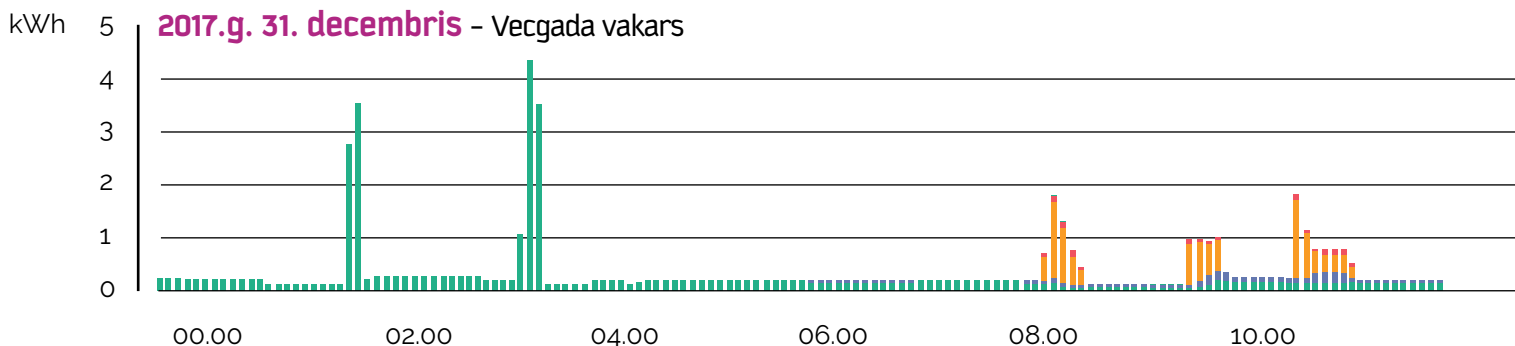
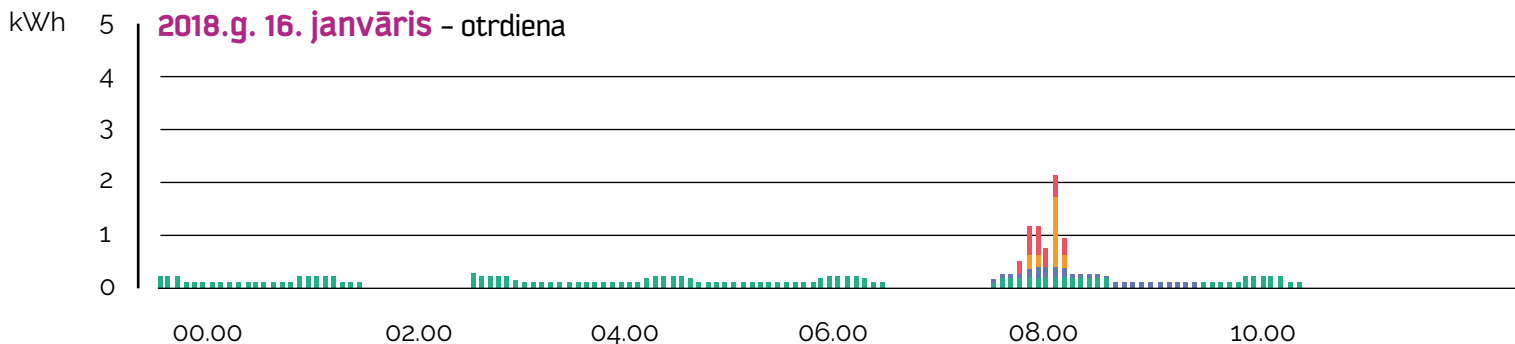
Kā iesākās Jaunais 2018. gads? 1. janvārī virtuves iekārtas patērēja 4,7 kWh elektrības jeb pusi no visa dzīvokļa elektrības patēriņa (9,9 kWh). Ēdiens gada pirmajā dienā netika gatavots. Naktī ap vieniem, pēc pirmās galda nokopšanas, atkal tika iedarbināta trauku mazgājamā mašīna. Nākošā trauku porcija tika mazgāta pirms deviņiem no rīta. Sākot ar pusdienlaiku, vairāk par vidējo, elektrību patērējis ir ledusskapis - tā vietā, lai tas darbotos kā parasti, 45 minūtes reizi divās stundās, ledusskapis darbojies pastāvīgi. Pēc pusdienām atkal tika iedarbināta trauku mazgājamā mašīna. Pēc tam varēja nedaudz atpūsties, mierīgi iekārtoties uz dīvāna, lai noskatītos Jaunā gada kino klasiku - „Mūzikas skaņas“ un „Titāniku“.

Mans enerģijas patēriņš 2017. gadā



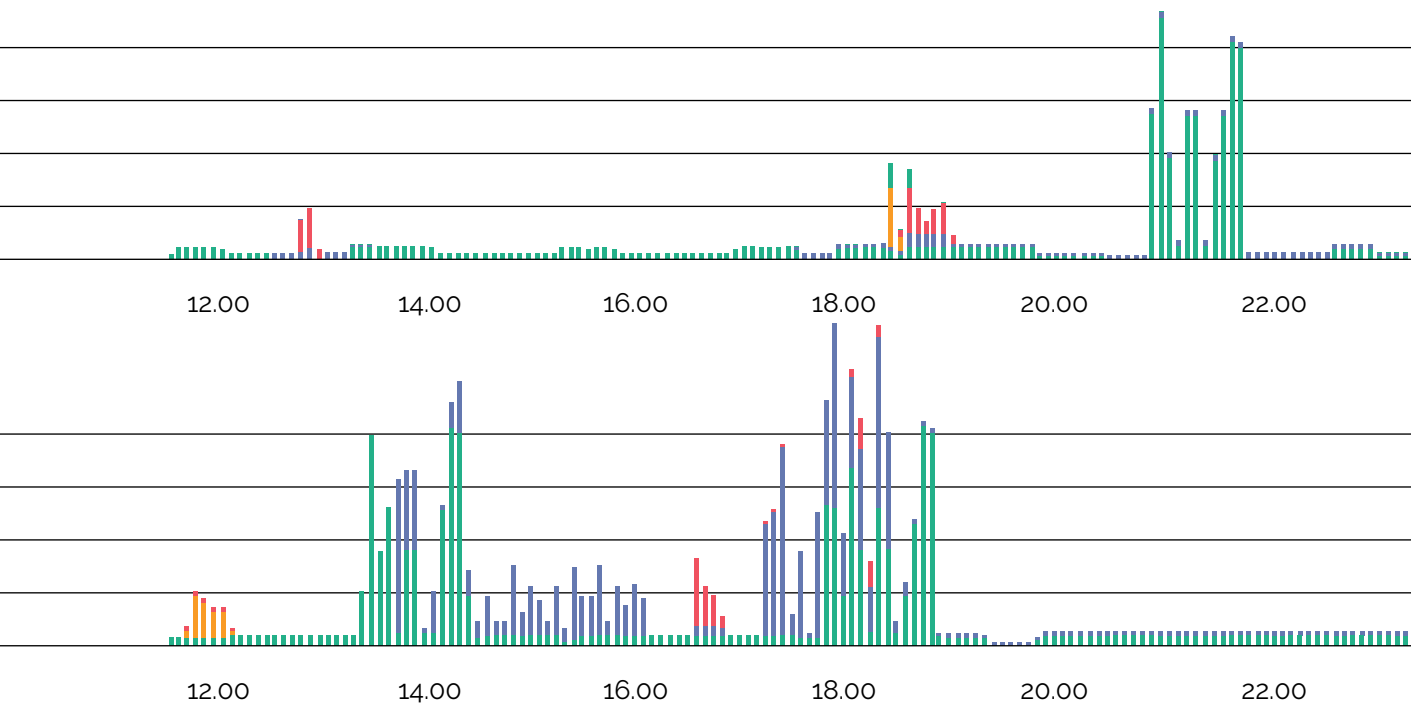
Martena enerģijas dienasgrāmata

Elektroenerģijas patēriņš



Leģenda: Gdog mērītie enerģijas patērētāji

	Klemme	Grupa	Elektrības patērētājs	Klemme	Grupa	Elektrības patērētājs
22	A	GR1, plīts L1	Kreisās puses plīts riņķi	B	GR1, plīts L2	Labās puses plīts riņķi



Klemme

Grupa

Elektrības patērētājs

Klemme

Grupa

Elektrības patērētājs

C

GR1, plīts L3

Krāsns, tvaika nosūcējs,
LED josla

D

GR12, virtuves PP

Ledusskapis un trauku
mazgājamā mašīna

Igaunijas – Latvijas mājsaimniecību enerģijas monitorings

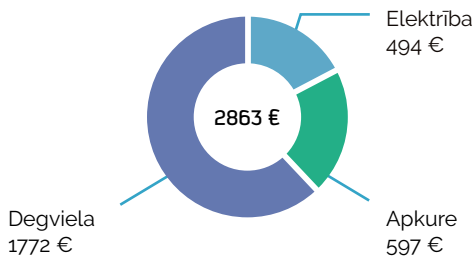
Tartu Reģiona Enerģijas aģentūra 2017. un 2018. gadā veica enerģijas aptauju 94 Dienvidigaunijas un Ziemeļlatvijas ģimenēs, kā arī mēnesi ilgu enerģijas monitoringu 20 mājsaimniecībās, un analizēja dzīvokļos un privātmājās dzīvojošo pilsētas un lauku iedzīvotāju enerģijas patēriņu. Pēc atlasas tika izvēlētas dažāda tipa ģimenes. Ģimenes un mājsaimniecības enerģijas patēriņš tika iedalīts trīs daļās: transporta enerģija, siltumenerģija un elektroenerģija. Enerģijas patēriņš tika vērots dienas, nedēļas, mēneša un gada griezumā un salīdzinājumā. Pateicoties Valmierā attīstītajai GDog elektromonitoringa sistēmai un jaunās paaudzes attālinātajiem elektroskaitītājiem, varēja precīzi noteikt elektroenerģijas patēriņu. Papildus patērēto enerģijas vienību uzskaiti mājsaimniecībās, tika aprēķinātas arī enerģijas izmaksas naudas izteiksmē (eiro) un enerģijas patēriņa radītais CO₂ izmešu daudzums kilogramos.

2017. gadā vislielāko izdevumu daļu ģimenes budžetā veido izdevumi auto degvielas iegādei: dienvidigaunī degvielai ir iztērējuši 1772 eiro gadā, ziemeļlatvieši – 1192 eiro gadā. Pēc degvielas, nākošā enerģijas izdevumu daļa, ir trīs reizes mazākās siltumenerģijas izmaksas - Igaunijā attiecīgi 597 eiro un Latvijā 394 eiro gadā. Turklāt ar personīgo malkas apkuri apkures izmaksas privātmājās bija zemākas nekā daudzdzīvokļu mājās, kas pieslēgtas centrālapkurei. Par elektrību Igaunijā un Latvijā mājsaimniecības maksāja līdzīgi - aptuveni 490 eiro gadā.

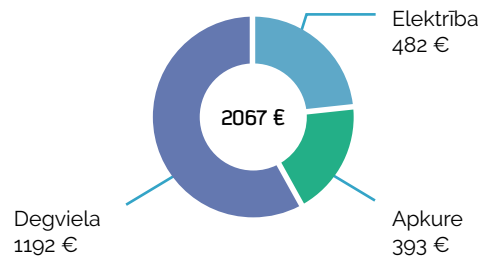
Ģimeņu enerģijas bilancē, kas pārrēķināta enerģijas vienībās, degviela sastāda vien trešo daļu. Lielāko daļu no mājsaimniecības enerģijas patēriņa mūsu klimatā veido apkure. Siltumenerģijas patēriņš ir tiešā veidā atkarīgs no mājsaimniecības lieluma. Turklāt pēdējos gados, pieaugot vidējai dzīvojamai platībai uz mājsaimniecību, attiecīgi palielinās arī apkures izmaksas. Tāpat dzīvokļu iemītnieku aptaujās bija problēmas noteikt precīzu dzīvokļu siltumenerģijas patēriņu, kas konkrētai mājsaimniecībai ne vienmēr ir skaidri un saprotami izmērāms dalīto izmaksu, starp citiem dzīvokļu kooperatīvu dalībniekiem.

Izmaksas par enerģiju 2017.gadā, €

Dienvidigaunija 26 ģimenes

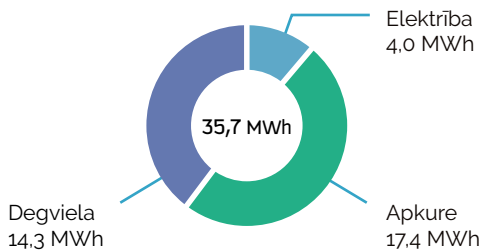


Vidzeme 68 ģimenes

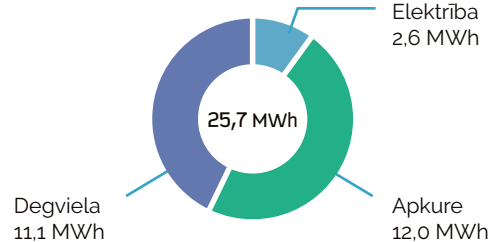


Izmaksas par enerģiju 2017.gadā, MWh

Dienvidigaunija 26 ģimenes



Vidzeme 68 ģimenes

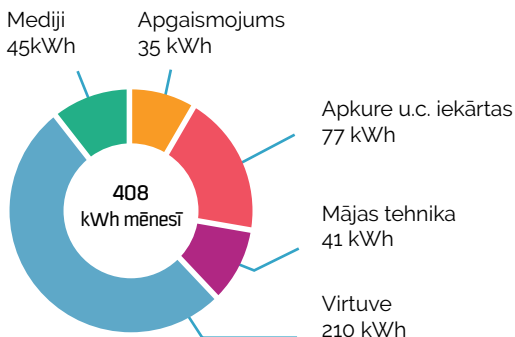


Vidējais enerģijas patēriņš naudas un enerģijas vienībās Igaunijas un Latvijas mājāsaimniecībās 2017. gadā kopā ([skat. aptaujas izlasi 39. lpp.](#))

Mājas elektrības patēriņš vienā mēnesī

(Pēc Igaunijas-Latvijas mājsaimniecību monitoringa datiem)

Virtuves iekārtas patērē pusi no mājas elektrības.



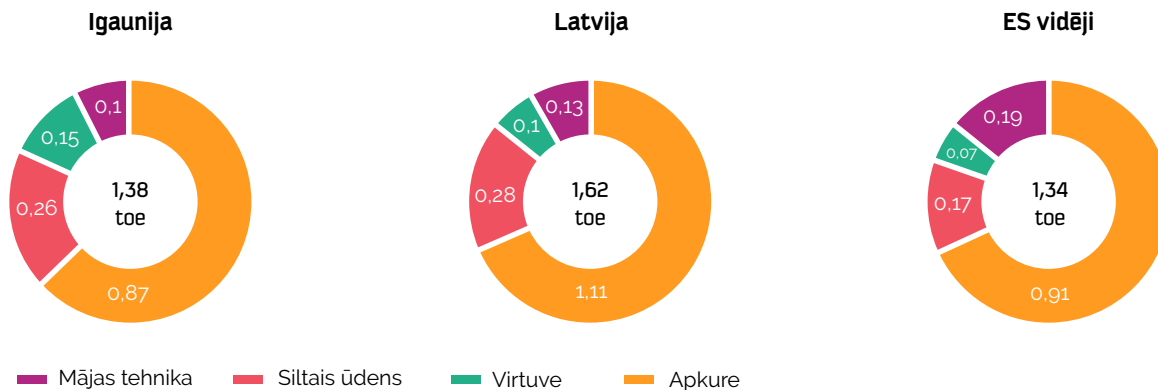
Elektroenerģija no kopējā enerģijas patēriņa mājsaimniecībā veido vienu desmito daļu. Naudas izteiksmē izdevumi par elektroenerģiju gada laikā veido apmēram 23% no kopējiem izdevumiem par enerģiju Ziemeļlatvijā un apmēram 17% - Dienvidigaunijā. Vidējā mājsaimniecībā, kurā tiek patērētas 408 kWh elektroenerģijas mēnesī, 210 kWh jeb puse tiek patērētas virtuvē. Piemēram, lielajiem plīts riņķiem ir ļoti liels elektroenerģijas patēriņš (3 kWh). Pētījumā tika secināts - jo mazāka ģimene un mājsaimniecība, jo lielāks ir virtuves iekārtu elektrības patēriņa īpatsvars, kas veido līdz pat trim ceturtdaļām no kopējā mājsaimniecības elektroenerģijas patēriņa.

Ņemot vērā to, ka LED spuldzes un jaunie televizori kļūst aizvien ekonomiskāki, apgaismojuma un multimediju iekārtu elektrības izmaksas ir nelielas, mazākas par desmito daļu.

Veļas mašīnas elektrības patēriņš var ievērojami svārstīties, atkarībā no izvēlētas mazgāšanas temperatūras, jo pie augstākām temperatūrām (>60 °C) ūdens jāuzsilda ar sildierīci – spirāli. Spirāle ilgstošas lietošanas rezultātā var būt noklāta ar kaļķakmeni, tādējādi enerģijas pārvade ierīcē var tikt traucēta kā rezultātā elektrības patēriņš mazgāšanas ciklā pieaug, salīdzinot ar neapkaļķotu sildierīci. Igaunijā veļas mazgāšana naktīs vai nedēļas nogalēs ir viena no izplatītākajām naudas taupīšanas iespējām, jo tad spēkā ir lētāks elektroenerģijas tarifs.

Enerģijas izmantošana Igaunijas un Latvijas māsaimniecībās 2014. gadā

(Tonna naftas ekvivalenta, toe, Eurostat)



Igaunijas un Latvijas māsaimniecību enerģijas patēriņš ir lielāks par Eiropas Savienības vidējo, īpaši Latvijā. Tas ir saistīts ar salīdzinoši garo apkures periodu un siltumenerģijas patēriņu. Arī siltā ūdens patēriņš un enerģijas izmantošana virtuvē šeit ir lielāka, jo Rietumeiropā un Dienvideiropā iedzīvotāji biežāk ēd ārpus mājas. Diemžēl, Eurostat māsaimniecību enerģijas analizē nav datu par transporta enerģiju, kas ģimeņu enerģijas izdevumos ir ļoti nozīmīga.

Kā izvēlēties jaunu veļas mašīnu?

Veļas mazgājamā mašīna, AEG / 1200 apgr/min



Pagarini drošības sajūtu

Izvēlies piemērotu komplektu

Periods: 24 mēn.

Pirmā iemaksa: 0 % (0 €)

MĒNEŠA MAKSA 20 €

Uzmanību! Lizinga aprēķins ir informatīvs un var nedaudz atšķirties no gala atmaksājams līguma summas.

Veļas mazgājamā mašīna, AEG / 1200 apgr/min / L6FBI27W

Efektīva un saudzīga veļas mazgājamā mašīna ar PROTEX, STEAM SYSTEM tehnoloģijām. Veļas ietilpība līdz 8 kg, tvaika apstrādes u.c. mazgāšanas programmas - atsvaidzināšana, burzījumu novēršana, džinsu, kokvilnas, sintētikas, vilnas, delikātās veļas u.c.

Papildus informācija **A+++**

Pieejamība veikalos

359 €

IELIKT GROZĀ

ikgadējais enerģijas patēriņš: 139 kWh/gadā

ūdens patēriņš: 45 L / ciklā

ikgadējais ūdens patēriņš: 9499 L/gadā

Seko patēriņam!

Apskati cenu!

Pievērs uzmanību energomarķējumam!

www.euronics.lv, 03.08.2018

Kā izvēlēties mazgāšanas programmu?

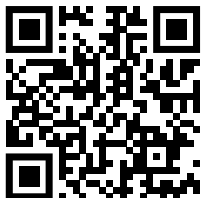
Mazgāšanas programmu enerģijas un ūdens patēriņš



Programmas	Kokvilna 60 °C	Kokvilna 40 °C	Sintētika 40 °C
Daudzums (kg)	6	6	3
Enerģijas patēriņš (kWh)	1,49	0,96	0,49
Ūdens patēriņš (litri)	69	69	55
Atlikuma mitrums (%)	53	53	35
Programmas aptuvenais ilgums (minūtes)	194	175	119

60 °C kokvilnas mazgāšanas programma, kuras cikls ir ilgāks par 1 stundu, var patērēt 3 reizes vairāk enerģijas un par ceturtdaļu vairāk ūdens kā 40 °C grādu sintētikas mazgāšanas programma.

Electrolux ražotāja dati



Noskaties minūti garu filmu par ūdens patēriņu

Youtube: Smart Energy Community



Ära raiska vett!
Neizšķied ūdeni!



Anda. Maza mājsaimniecība. Vienkāršas izvēles



Dzīvesvieta: Divistabu dzīvoklis trīsstāvu mājā. **Uzbūvēta:** 1970. gadā. **Platība:** 61 m²

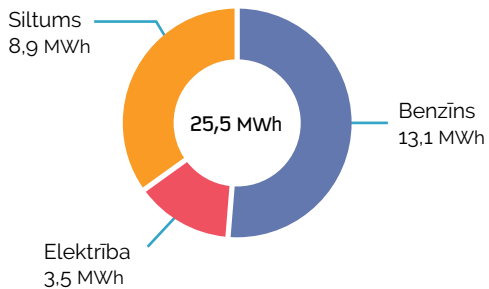
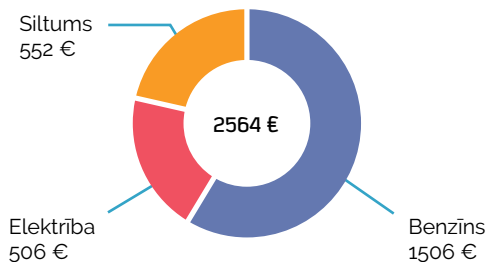
Energomarkējums: enerģijas klase nav. **Apkure:** centrālapkure. **Patstāvīgie iedzīvotāji:** 1

Rēķini, kas saistīti ar izlietoto enerģijas resursu patēriņu, ir būtiska mana budžeta daļa, līdz ar to, vairāk vai mazāk, bet kontrolēju savus tēriņu paradumus. Izdevumi, kas saistīti ar enerģijas resursiem ir iedalāmi divās grupās: māsājaimniecības uzturēšanas izdevumi un degviela automašīnai.

Enerģijas patēriņu māsājaimniecībai būtiski ietekmēt nevaru, jo dzīvoju 18 dzīvokļu daudzdzīvokļu mājā ar centrālapkuri, ko nodrošina pilsētas centralizētie tīkli. Ir paveicies, ka lielākā daļa mājas dzīvokļu īpašnieku ir ieinteresēti enerģijas resursu taupīšanā. 10 gadu laikā, kopš es šeit dzīvoju, ir noregulēta apkures sistēma, nomainīta siltumizolācija maģistrālajiem apkures cauruļvadiem pagrabā, nosiltināts bēniņu pārsegums, kāpņu telpā uzstādīts ar kustības sensoru ieslēdzams apgaismojums, nomainīti logi un ārdurvis. Logus dzīvokļos katrs īpašnieks maina pēc savām iespējām. Ir veikti arī aprēķini par ieguvumiem, kādi būtu, ja veiktu kompleksu mājas siltināšanu, bet tie parāda, ka kredītmaksājumi būtu lielāki nekā apkures izmaksu samazinājums. Māsājaimniecībā pati varu ietekmēt elektrības patēriņu, ko arī daru: pamazām pāreju uz LED spuldzītēm, pakāpeniski nomainu sadzīves tehniku pret jaunu, energoefektīvāku, cenšos to nedarbināt tukšgaitā, aizbraucot uz vairākām dienām, reizēm (kad steigā nepiemirstas) atslēdzu ūdensildītāju un tagad arī WIFI rūteri, ar nepārtrauktās barošanas bloku (to, cik daudz elektrības patērē šīs ierīces, atklāju tieši projekta laikā).

Apzinos, ka savam auto tērēju daudz degvielas. Tas galvenokārt ir saistīts ar manām brīvā laika aktivitātēm, dodoties uz orientēšanās sporta pasākumiem. No šī vaļasprieka neesmu gatava atteikties, bet arī šeit var piedomāt par enerģijas resursu (un budžeta) taupīšanu, piemēram, braucot uz pasākumiem kopā ar domubiedriem, nevis katram ar savu auto.

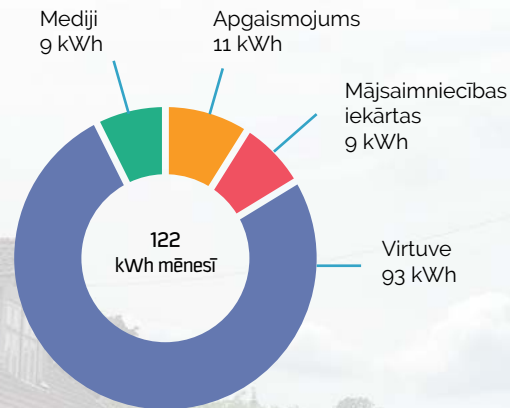
Mans enerģijas patēriņš 2017.gadā



Andas enerģijas dienasgrāmata

Mazo dzīvokļu elektrības patēriņš mēnesī

(Pēc Igaunijas-Latvijas mājsaimniecību monitoringa datiem)



Nelielā dzīvoklī trīs ceturtdaļas elektrības tiek patērēta virtuvē. Pateicoties energoefektīvajām LED spuldzēm ir samazinājies apgaismojuma enerģijas patēriņš.

Enerģijas izlietojums

APZINĪES

Izlietojuma ietekmes
novērtēšana un risinājumi

Ietaupījums no enerģijas izlietojuma

Enerģijas izlietojuma faktori

Viekrāši un sasniedzami risinājumi



VĒRO UN IZPĒTI

Datu analīze

Apskati patēriņa paziņojumu/rēķinu

Mājvietas stāvoklis, t.s. logi un norobežojumi

Apgaismojums un māsaimniecības iekārtas

Ventilācijas u.c. iekārtas

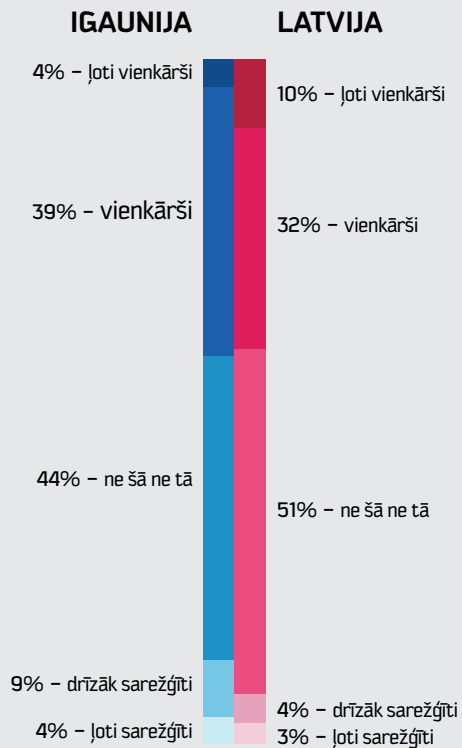
Lietošanas režīms un stāvokļi

Kustība

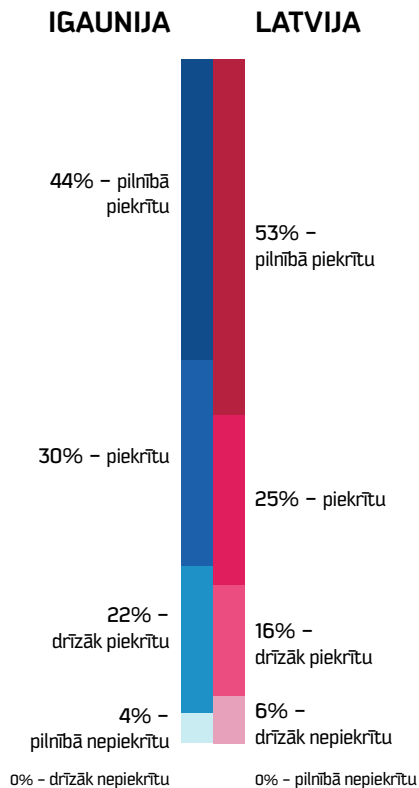
- Kopumā attieksme pret enerģijas taupīšanu un šīs rīcības iemesli (ekonomiski, klimata apzināti) Igaunijā un Latvijā ir līdzīgi, lai gan aptaujā parādās gan mājsaimniecību, gan ģimeņu viedokļu atšķirības. Latvijas respondenti pārsvarā dzīvo dzīvokļos Alūksnē. No Igaunijas respondentiem vairāk kā puse dzīvo lauku privātmājās.
- Gan Igaunijā, gan Latvijā ceturtdaļa respondentu iespēju kā samazināt enerģijas patēriņu, uzskata apzinātu attieksmes, uzvedības un pateriņa ieradumu maiņu, kā arī vairākums uzskata, ka ikdienā to ir iespējams realizēt.
- Vairāk kā trešdaļa Igaunijas respondentu par svarīgu uzskata mājsaimniecības renovāciju un siltināšanu, kā arī apzinīgu mājokļa apsildīšanu. Respondenti Latvijā par visnozīmīgāko uzskata mājas darbu plānošanu un jaunu elektroiekārtu iegādi ar augstāku enerģijas klasi.
- 26% Igaunijas un 40% Latvijas respondentu neiedziļinās savos elektroenerģijas un apkures rēķinos. Igaunijas respondenti uzskata, ka būtu sarežģīti mainīt auto lietošanas paradumus. Gan Igaunijas, gan Latvijas respondenti par diezgan vienkāršu uzskata energoefektīvu mājas darbu plānošanu.

Kāpēc es taupu enerģiju?

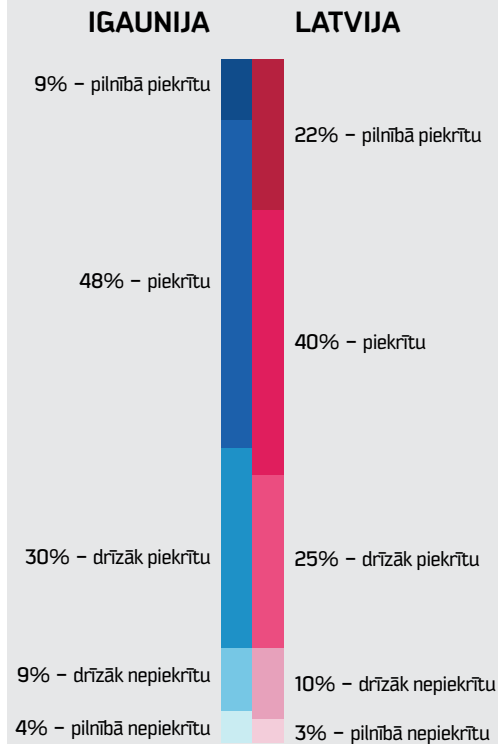
Ietaupīt enerģiju man ir...



Cenšos enerģiju taupīt, lai ietaupītu naudu.



Cenšos enerģiju taupīt, jo man rūp klimats un vide.



Enerģijas aptaujas izlase (25., 36., 38. lpp.)

	IGAUNIJA	LATVIJA
Respondenti	26	68
Vīrieši	61%	16%
Sievietes	39%	84%
Dzīvo pilsētā	17%	65%
Dzīvo laukos	83%	35%
Vidējais ģimenes locekļu skaits	3,1	3,0
Vidējais bērnu skaits ģimenē	2,1	0,9
Ģimenes mājā dzīvo	73%	52%
Dzīvoklī dzīvo	27%	48%
Kurina ar centrālapkuri	17%	37%
Mājsaimniecības, kas renovētas pēc 2000. gada	59%	52%
Pieder automašīna/ izmanto ģimenes braucieniem	85%	69%

- Uz 100% LED spuldžu izmantošanu ir pārgājuši 17% igauņu un 31% latviešu respondentu.
- Mājsaimniecībām pievienojas jaunākās paaudzes elektroiekārtas, piemēram, trauku mazgājamās mašīnas un ledusskapji bez nepieciešamības tos atsaldēt.
- Ceturtdaļa Igaunijas un trešdaļa Latvijas respondentu ejot dušā pavada tur vairāk laika kā nepieciešams. Ūdeni taupošos maisītājus un ekonomiskos aeratorus izmanto apmēram puse respondentu.

- Energiju un ūdens taupošo mazgāšanas režīmu veļas mazgājamajās mašīnās izmanto 39% Igaunijas un 53% Latvijas respondentu. Elektrisko ūdens boileri regulē aptuveni trešdaļa.
- Apmēram pusē Igaunijas un Latvijas mājsaimniecību ir iespējams regulēt apsildi (ar termostatu vai citā veidā). Uz nakti istabas temperatūru samazina aptuveni trešdaļa respondentu. Vairāku dienu prombūtnes laikā istabas temperatūru samazina divas trešdaļas aptaujāto.
- Lielākajai daļai (93%) Latvijas respondentu mājokļos ir nomainīti logi. Trīs ceturtdaļas respondentu gan Igaunijā, gan Latvijā ir noblīvējuši durvis un logus. Arī pasīvā kurināšana (aizkarus malā!) tiek plaši izmantota.
- Tam, ka klimata izmaiņas ir globāla problēma, pilnībā piekrīt 73% Igaunijas un 80% Latvijas respondentu, taču ir arī daži klimata skeptiķi. Respondenti uzskata, ka valstij vajadzētu nopietnāk attiekties pret klimata izmaiņām. Kaut arī cilvēkiem ir vēlme izvairīties no klimata izmaiņām, dot savu ieguldījumu, mainot dzīvesveidu un ieradumus, Igaunijā cilvēki ir atturīgāki nekā Latvijā. 16-17% aptaujāto savus enerģijas patēriņa ieradumus, kas palīdzētu klimata izmaiņu samazināšanā, ir jau mainījuši.
- Ja Igaunijā par fosilo degvielu oglekļa nodokļa ieviešanu viedoklis ir pārsvarā neitrāls, Latvijā vairākums ir pret.

Elektroenerģijas paketes izvēli vienkāršāku padara iespēja salīdzināt



[Elektrotarifi 2018](#) [Arhīvs](#) [Cik ātri atpelnīsies](#) [Kontakti](#)

Google reklāma

2018 Elektroenerģijas tarifu salīdzinājums mājsaimniecībām

Šajā lapā pieejams elektroenerģijas tarifu salīdzināšanas kalkulators mājsaimniecībām. No 1.janvāra spēkā jauni OIK tarifi - ieviesta fiksēta mēneša maksa atkarībā no pieslēguma jaudas un samazināta OIK cena par kWh.

Iekļauti 2018.gada 3.maijā publicētie tarifi no tirgotājiem: AS Latvenergo, SIA Baltcom, SIA WIN Baltic, SIA 220 Enerģija, SIA Aeon ENERGY, SIA Lattelecom, SIA MVBK. Kopā 31 tarifs.

Tarifu iespējams mainīt līdz katra mēneša 15.datumam, lai jaunais būtu spēkā no nākamā mēneša 1.datuma.

Ievadiet Jūsu paredzamo vidējo ikmēneša elektroenerģijas patēriņu kWh un uzziniet lētāko piedāvājumu vērtējot pēc ikmēneša maksājuma summas. Pēc kWh/mēn. ievades nospiediet pogu "Aprēķināt" un tarifi tiks sakārtoti secībā no lētākā uz dārgāko, kā arī atsevišķi tiks izcelts lētākais tarifs.

Papildus ikmēneša maksājumam ir vērts ņemt vērā līguma laušanas maksu. Iesakām rūpīgi izpētīt izvēlēta tirgotāja līgumu un nosacījumus, pirms līguma slēgšanas.

NORD POOL Elspot cenas

NP LV vidējā svērtā 12 mēnešu cena 2018.05
0.0388 €/kWh bez PVN (pēc ST diennakts elektroenerģijas patēriņa procentuālā sadalījuma).

AS "Sadales tīkls" (ST) pieslēguma nodrošināšanas un Obligātā iepirkuma komponentes (OIK) fiksētā maksa mēnesī:

Pieslēgums:	1 fāzes	3f / 16A	3f / 20A	3f / 25A	3f / 32A	3f / 40A	3f / 50A	3f / 63A
ST maksa mēnesī, ar PVN:	1.50 EUR	3.87 EUR	4.84 EUR	6.05 EUR	7.74 EUR	9.68 EUR	12.10 EUR	15.25 EUR
OIK maksa mēnesī, ar PVN:	1.22 EUR	3.14 EUR	3.92 EUR	4.90 EUR	6.27 EUR	7.84 EUR	9.80 EUR	12.35 EUR

3f 17A-63A aprēķiniem: ST 0.242 EUR (ar PVN); OIK 0.196 (ar PVN) par katru IAA (ievadaizsardzības aparāta) strāvas lielumu A (ampēru). Aprēķinātās summas noapaļotas.

ST avots likumi.lv: Par akciju sabiedrības "Sadales tīkls" elektroenerģijas sadales sistēmas pakalpojumu tarifiem

OIK avots sprk.gov.lv: Regulators apstiprina obligātā iepirkuma un jaudas komponentes, kas stāsies spēkā no 2018.gada 1.janvāra | OIK kalkulators eptirgotajs.lv vietnē

Telpas vēdini efektīvi
- uz īsu brīdi plaši
atver logus.



Krāso sienas gaišos
toņos, jo tie absorbē
mazāk gaismas.

GUĻAMISTABA



LED spuldzes
patērē par
73% mazāk
enerģijas kā
halogēnspuldzes.

Lasīšanai izmanto
galda lampu.



Televizoru un datoru
izmanto enerģiju
taupošajā režīmā. Rudenī
un ziemā vari samazināt
ekrāna spilgtumu.

MULTIMEDIJAI
5€
mēnesī



DZĪVOJAMĀ ISTABA



Aizver krāsns šīberi tad, kad
visas ogles ir nodzisušas. Trīs
ceturtdaļas mājas enerģijas tiek
patērēts apkurei.

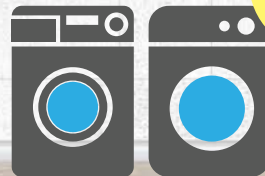


APGAISMOJUMS
4€
mēnesī



Lai uzsildītu ūdeni, kas piepildītu pilnu vannu, nepieciešams diezgan daudz enerģijas. Vai tev patīk ilgi būt dušā? Izmanto ūdeni apzinīgi.

VANNAS ISTABA



MĀJAS
ELEKTROIERĪCES
5€
mēnesī

Ļaids cikls ietaupa daudz vairāk kā gaisa 60 °C mazgāšanas cikls. Mazgā veļu naktīs un nedēļas nogalēs – tā ietaupīsi naudu, diemžēl ne enerģiju. Galvenais, lai veļa atkal būtu tīra.

legādājoties jaunu elektroiekārtu, salīdzini enerģijas rādītājus. Izvēlies precī ar augstāku enerģijas klasi.

Gatavojot ēst, izmanto vienu plīts riņķi atkārtoti. Izslēdz to pāris minūtes ātrāk.

VIRTUVE



VIRTUVES
IEKĀRTAS
25€
mēnesī

Bieži vien ledusskapis atrodas blakus plītij un krāsniņ. Tādējādi tas patērē daudz vairāk enerģijas.

SILTUMS U.C.
9€
mēnesī



Interesējos. Apzinos. Rīkojos.



Nepārspilē ar istabas apsildi, labāk uzvelc siltākas drēbes. Katrs istabas temperatūras grāds samazina apkures izmaksas par aptuveni 5%.

Ja iespējams, uz nakti samazini guļamistabas temperatūru par 3-4 grādiem- ne tikai enerģijas ietaupīšanas nolūkos, bet arī labākam miegam.



Vēdinot istabas atver logus pilnībā.



Viena plastmasas pudele dabā sadalās aptuveni 100 gados, tādēļ lielākā daļa pasaules saražotās plastmasas vēl joprojām atrodas uz Zemes. Okeāni un jūras ir piesārņoti ar mikroplastmasu. Dzer krāna ūdeni.



Aptuveni trešdaļa pasaulē saražotās pārtikas nonāk atkritumos vai tiek izšķērdēta. Neej uz veikalu ar tukšu vēderu. Sastādi sarakstu ar nepieciešamajiem produktiem.



Vienmēr uzvāri tikai nepieciešamo ūdens daudzumu.



Ejot dušā un mazgājot traukus ik pa brīdim aizgriez krānu.



Ja mājās ir ūdens boileris, noregulē tā temperatūru uz 55-60 grādiem, jo karstākā ūdenī sāk veidoties katlakmens.



Aptuveni ceturtdaļa mājsaimniecības ūdens tiek patērēts veļas mazgāšanai. Izvēlies veļas mašīnai pareizo mazgāšanas ciklu.



Noregulē ledusskapja temperatūru uz 5 grādiem, neturi ledusskapja durvis vaļā pārāk ilgi.



Gaisma un apgaismojums

Enerģijas patēriņš apgaismojumam un apgaismojums telpā. Gaismu var iedalīt divās kategorijās: redzamā gaisma un neredzamā gaisma. To gaismas daļu, ko mēs redzam, sauc par redzamo gaismu.

Ķermeņus, kas izstaro gaismu, sauc par gaismas avotiem. Daži gaismas avoti bez gaismas izstaro arī siltumu, šādus gaismas avotus sauc arī par **siltajiem gaismas avotiem**.

Tādos avotos gaisma rodas daļiņu siltuma kustības dēļ. Siltie gaismas avoti ir, piemēram, saule un ugunskurs. Kvēlspuldze arī ir siltais gaismas avots, jo šeit gaisma rodas sakarsējot kvēldiegu, kura temperatūra var pārsniegt 3000°C.

Līdzās siltajiem gaismas avotiem pastāv arī **aukstie gaismas avoti**. Šādi gaismas avoti galvenokārt izstaro gaismu, ļoti nedaudz arī siltumu. Arī ar šādiem gaismas avotiem mēs saskaramies ikdienā (piem., telefona un datora ekrāns). Aukstās gaismas avotus mēs sastopam arī dabā, piemēram, vasarā, tumšā mežā var saskatīt daudz mirgojošu „uguntiņu”, tās ir jāņtārpiņu mātiņas, kas ar savu uguntiņu pievērš jāņtārpiņu tēviņu uzmanību. Polārajos apgabalos dažreiz debesīs var redzēt ziemeļblāzmas, kas arī ir aukstās gaismas avoti. Ziemeļblāzma no citiem gaismas avotiem atšķiras ar to, ka to nevar paņemt rokās un apskatīt kā objektu.

Mūsdienās plaši tiek izmantotas gaismas diodes, ko izmanto, piemēram, datoru, viedtālrunu un televizoru ekrānos. Gaismas diožu spuldzes sauc arī par LED spuldzēm (angļu val. – *light emitting diode*). LED spuldzes taupa enerģiju, tāpēc tās arvien vairāk sāk izmantot parasto kvēlspuldžu un luminiscējošo spuldžu (sauktas arī par ekonomiskajām spuldzēm) vietā.

Visiem gaismas avotiem gaismas radīšanai ir nepieciešama enerģija. Gaismas avoti enerģiju iegūst no ķīmiskās reakcijas enerģijas (ugunskurs, sveces liesma, jāņtārpiņi), no kodoltermiskās reakcijas (saule, citas zvaigznes) vai elektriskās enerģijas (kvēlspuldzes, datoru un telefonu ekrāni).

Piemēram, gan kvēlspuldzē, gan gaismas diožu spuldzē elektriskā enerģija tiek pārvērsta par gaismas enerģiju. Kvēlspuldzē lielākā daļa elektriskās enerģijas (vairāk kā 80%) tiek pārveidota par infrasarkano starojumu (siltuma starojumu), bet gaismas diožu spuldzē par redzamo gaismu.



Apgaismojums ir uz virsmu krītošā gaismas plūsma uz laukuma vienību, tas izsaka gaismas intensitāti kādā punktā un rāda, cik labi ir apgaismota virsma. Mērvienība ir lukss (lx). Šis rādītājs ir svarīgs mūsu darba vietās, kur darba virsmas vidējam apgaismojumam būtu jābūt vismaz 300 lx. Apgaismojuma mērīšanai mēs izmantojam iekārtu, ko sauc par **luksmetru**.

Gaismas avotu (elektrisko spuldžu) energoefektivitāti apzīmē ar A-, B- un C-klasēm. **Energoefektivitātes novērtēšanai** tiek aprēķināta noteiktas gaismas plūsmas radīšanai izmantotā jauda (lm/W). Jo lielāka ir gaismas plūsmas attiecība pret vienu jaudas vatu, jo efektīvāka ir spuldze. Pērkot gaismas avotu, būtu jāapskata arī lūmenu skaitlis jeb gaismas plūsma, ko izstaro gaismas avots cilvēkam redzamajā spektra daļā. Jo vairāk lūmenu, jo spilgtāka gaisma.

Otrs gaismas avotu raksturojošs parametrs ir gaismas temperatūra, ko mēra Kelvinos (K). Zem 3000 K ir silta gaisma, starp 3300–3500 vidēja gaisma un pāri 4000 K ir auksta gaisma. Tātad, jo zemāks ir Kelvinu skaitlis, jo siltāka ir gaisma. Mājās, vakarā, kad gribam justies ērti, mēs parasti izmantojam „siltāku” gaismu, bet, lai skolā un darbā būtu mundri un darba spējīgi, labāk būtu izmantot „aukstāku” gaismu.



1,65 €

EMOS Lightning 6W 470 lm

LED spuldze

Darbības ilgums aptuveni 25 000 stundas

6–15 W

Ietaupa līdz pat 84% vairāk kā cita tikpat jaudīga spuldze. Dažādu krāsu un temperatūru apgaismojums.

*Bauhof e-veikals, 25.07.2018
DEPO veikals, 15.07.2018*



6,80 €

Philips 20W 1218 lm

T.s. ekonomiskā spuldze

Darbības ilgums aptuveni 6000 stundas

12–20 W

Pārsvārā ar "aukstu" gaismu lerobežots ieslēgšanas reižu skaits. Satur dzīvsudrabu.



0,87 €

60W 500 lm

Kvēlspuldze

Darbības ilgums aptuveni 1200 stundas

40–100 W

Ļoti zema cena. Degot ļoti uzkarst.



1,50 €

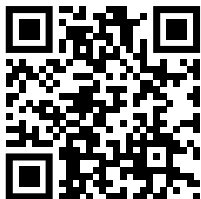
Smartlight 42W 630 lm

Halogēnspuldze

Darbības ilgums aptuveni 2000 stundas

18–80 W

Aptuveni par 20% ekonomiskāka kā kvēlspuldze, arī ar gaišāku apgaismojumu un ilgāku darbības ilgumu

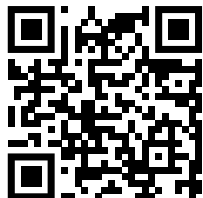


Noskaties minūti garu filmu „Pēdējais izslēdz gaismu!”

Youtube: Smart Energy Community







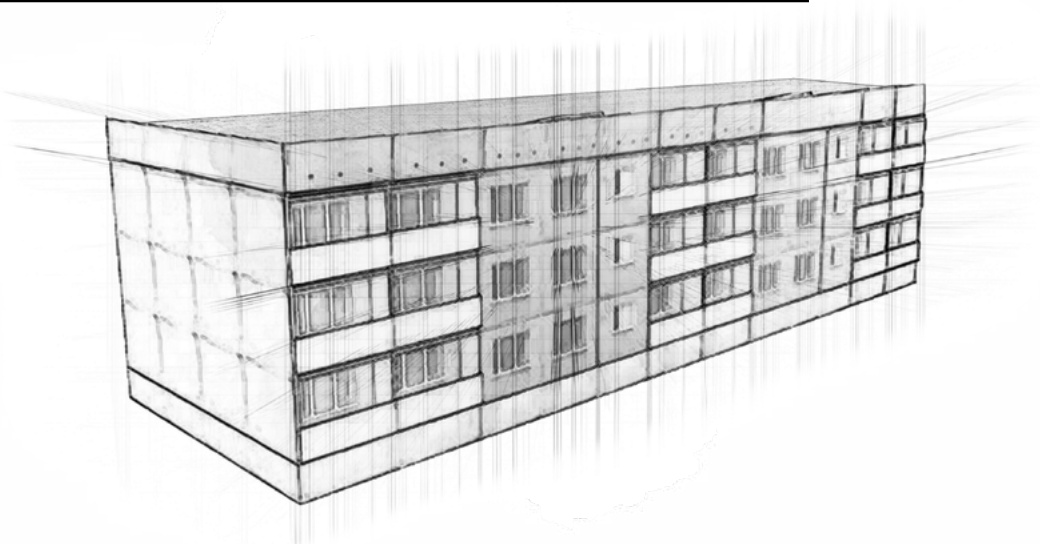
Noskaties minūti garu filmu par viedtālruņu izmantošanu

Youtube: Smart Energy Community





Marisa. Dzīvokļu kooperatīva valdes locekle



Dzīvokļu māja: 3 stāvi, 3 kāpņu telpas un 18 dzīvokļi. **Uzbūvēta:** 1975. gadā. **Izmantojamā platība:** 1245 m²

Energomarkējums: nav. **Iedzīvotāji:** 44

Dzīvokļu kooperatīviem ir daudz kopīga. Komunicējot ar citiem kooperatīvu valdes locekļiem, varu justies nedaudz atvieglota, jo arī citiem ir tieši tādas pašas problēmas. Laimīgus un apmierinātus dzīvokļu kooperatīvus esmu redzējusi tikai semināru prezentācijās kā veiksmes stāstus, bet ne reālajā dzīvē. Gan jau, ka kaut kur tādi patiešām eksistē...

Mūsu trīs stāvu māja ir būvēta no silikāta ķieģeļiem, 1970. gadu otrajā pusē kolhoza centrā, tā ir tautā sauktā „hruščovka“. No ārpuses tā ir ļoti autentiska, ja neskaita daļu nomainīto logu. Caurules, šīfera jumts, pastkastītes, pagrabi un puse iedzīvotāju ir saglabājušies no mājas pirmsākumiem. Ar šķeldas kurināmo materiālu mūs nodrošina vietējais komunālais uzņēmums, un siltuma megavatstundas vidējā cena Igaunijā ir 58 eiro (fiksēta cena kopš 2012. gada). Megavatstundu patēriņš ir liels, jo (izlasi šīs rindkopas pirmo daļu) mūsu dzīvokļu māja ir diezgan sliktā stāvoklī, un arī iedzīvotāju izpratne par to, kādai ir jābūt siltai istabai, ir diezgan atšķirīga. Mājas siltummezgls atrodas pagrabā, un pilnvara to regulēt atbilstoši laikapstākļiem, ir tikai vecākajam valdes loceklim. Gadās arī tā, ka kāds, kas mīl siltumu iekļūst pagrabā sevis pilnvarots, kā rezultātā visa māja cieš no pārāk liela siltuma dzīvokļos un, nākošajā mēnesī, no pārāk lieliem apkures rēķiniem.

Kā dzīvokļu kooperatīva valdes locekle strādāju jau 8 gadus. Runa nav par to, vai es mīlu šo darbu, bet gan par to, ka samērā mazā dzīvokļu mājā nav citas izvēles. Ja no kopējā dzīvokļu skaita atņem tos, kuros dzīvo pensionāri, pasīvos iedzīvotājus un parādniekus, tad paliek tieši trīs dzīvokļi, no kuriem ir jāievēlē valde ar trim locekļiem.

Sapņoju par to, ka arī lauku reģionā kāds uzņēmums piedāvātu dzīvokļu mājām saimniecības-administrācijas pakalpojumus: sniegtu padomus, palīdzētu meklēt cenu piedāvājumus, piepalīdzētu dažādos saimnieciskos jautājumos, darbotos un kārtotu lietas. Valdes locekļiem laika un zināšanu vienmēr ir par maz, un, piemēram, skaidrošanās ar parādniekiem bojā savstarpējās kaimiņu attiecības, emocionālo saikni un kopējo noskaņu starp kaimiņiem. Pat tad, ja kāds administrācijas pakalpojumu sniedzējs būtu gatavs ar šo māju strādāt, mūsu mājas iedzīvotāji nepiekrītu par to maksāt, jo pat ikmēneša 10 eiro izmaksas tiem ir pārāk lielas. Gadu gaitā no šīs nelielās maksas tomēr ir veidojies uzkrājums, lai gan ir investēts mājas pamatu siltināšanā, veikti avārijas darbi, pļauta zāle un vēl dažādas citas lietas. Bet turpinām krāt! Pašreizējā tempā gadā varam iekrāt 1500 eiro, tā kā līdz 60 000 eiro dārgam jumta remontam jāgaida 34 gadi (tas ir mazāk, cik mājai ir šobrīd). Gan jau jumts izturēs...

Citādi dzīve ir skaista, vieta ir laba un kaimiņi jauki, lai gan tipiski igauņi, kas turas savrup – par privātumu nevaram sūdzēties. Privātumu bauda arī divi valdes locekļi- viens ļoti atbildīgs pensionārs un otr-ģimenes cilvēks ar lielu atbildības sajūtu. Mājas talkas dienā un kopējo sapulci pirmajā pusstundā gaidām, kad ieradīsies vēl kāds... Un tad sākas sapņošana par to, ko varēs paveikt, kad beidzot visi iedzīvotāji nomaksās savus parādus, un banka varētu iedot aizdevumu. Patiesībā- risinājuma nav. Pārsvārā mājas iedzīvotāju kopā sanāksšana beidzas ar atkārtotu aicinājumu uz sapulci, lai nedaudz lielākā sastāvā apspriestu bezcerīgo stāvokli.

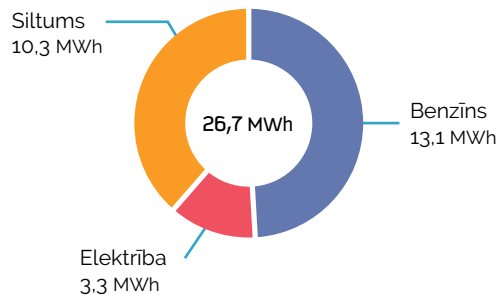
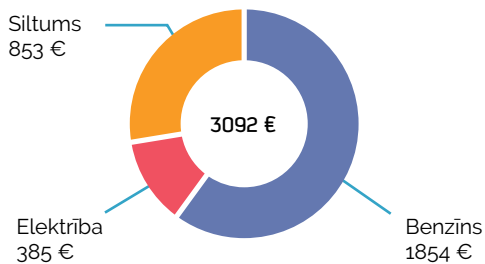
Vispārējo sapulču saturs un lēmumi, gadiem ejot, būtiski neatšķiras: jumta remonts jau divdesmito gadu ir viena no apspriestajām tēmām, taču tas mums nav pa spēkam. Dzīvokļu māju atbalsta piešķiršanas noteikumi jau sen visiem ir zināmi, taču tā ir tikai teorija. Pagrabā, ap vecajām siltuma caurulēm, joprojām ir azbesta izolācija, par kuru tiek runāti šausminoši stāsti. Gadu no gada saņemtie cenu piedāvājumi cauruļu vai juma remontam ir sakrājušies atvilktnē.

Parādnieki padara mani bezspēcīgu gan kā cilvēcīgu kaimiņu, gan kā oficiālu valdes locekli. Visi atgādinājumi, vēstules, telefona zvani, klauvējieni pie durvīm, brīdinājumi, solījumi, asaras... Jāraud arī pašai, jo dažos gadījumos gribētos nomaksāt parādu parādnieku vietā lai citiem kļūtu vieglāk. Citos gadījumos gribētos sev arī jaunu automašīnu, modernāku apģērbu un platekrāna televizoru, kā to var atļauties mājas parādnieki. Taču nē, jo katru mēnesi jāapmaksā komunālie rēķini.

Vajadzētu parādniekus sniegt tiesā, un ar jauno likumu piedāvāt parādnieka dzīvokli pārdošanai "Inkasso" firmai- tieši šāds lēmums ir ticis pieņemts valdes sapulcēs. Taču, kad "Inkasso" firmas cenu piedāvājums saņemts, pieprasījuma vēstules sastādītas un konsultācijas ar juristiem veiktas, vienam valdes loceklim kļūst parādnieka žēl, un viņš lūdz vēl vienu iespēju ar viņu aprunāties: "Viņa taču ir tik labs cilvēks, viņas māte bija tik jauka un viņas vīrs vienreiz man izpalīdzēja. Un iepriekšējā mēnesī viņa apsolīja, šoreiz tiešām APSOLĪJA samaksāt rēķinus! Kā gan mēs varam neticēt cilvēkam".

Tādējādi, viena dzīvokļa komunālo maksājumu parāds ir izveidojies tik liels, ka man kā valdes loceklei, ir kauns to atzīt. Parāda dēļ pieaug arī kooperatīva parāds vietējā komunālā uzņēmuma priekšā. Kurš ir atbildīgs? Valde ir atbildīga par to, lai kooperatīva naudas lietas būtu sakārtotas. Un komunālais uzņēmums par to, lai tiktu veikta apmaksa. Par laimi to vada savi cilvēki, kas saprot, ka ar parādniekiem ir grūti. Un tā mēs visi tikai viens otru saprotam. Bet parāds aug, un māja brūk.

Marisas enerģijas patēriņš 2017.gadā



Marisas enerģijas dienasgrāmata

Atbalsts daudzdzīvokļu ēku renovācijai

Ar attīstības finanšu institūcijas Altum īstenotās Eiropas Savienības (turpmāk- ES) fondu atbalsta programmas palīdzību iespējams iegūt atbalstu daudzdzīvokļu māju renovācijai un energoefektivitātes paaugstināšanai. Piešķiramā granta apjomu aprēķina procentuāli no projekta attiecināmajām izmaksām – līdz 50%.

Atbalstam daudzdzīvokļu ēku renovācijai laika periodā no 2016. līdz 2023. gadam pieejami vairāk kā 156 milj. eiro. ES fondu atbalsta programmas energoefektivitātes paaugstināšanai daudzdzīvokļu dzīvojamās ēkās ietvaros plānots atbalstīt aptuveni 1 000 ēku atjaunošanu, sniedzot iespēju gandrīz 13,5 tūkstošiem ģimeņu sasniegt būtisku enerģijas ietaupījumu.

Līdz 2018. gada martam Altum apstiprinājis 210 pieteikumu, kas turpina projektu tālāku īstenošanu. Līdz 2018. gada martam energoefektivitātes paaugstināšanas darbi uzsākti 51 daudzdzīvokļu ēkā, bet energoefektivitātes projektu īstenošana noslēgusies 6 daudzdzīvokļu ēkās.

No Altum mājas lapas, 3.08.2018



Siltuma zudumu, ēkas dēļ apkures izmaksas ir augstas. Ir nepieciešams nomainīt un nosiltināt apkures caurules.



ledzīvotājiem, kuru māja tiek renovēta, dažus mēnešus jāsamierinās ar putekļiem, troksni un būvniecības radītajiem apstākļiem, taču tas drīz vien atmaksāsies ar zemākiem apkures rēķiniem.

Viestura laukuma 6 dzīvokļu māja (attēlā lejā pa kreisi) bija pirmā renovētā māja šajā pilnībā atjaunotajā dzīvojamu māju kvartālā. Siltumenerģijas ietaupījums pēc renovācijas īstenošanas ir aptuveni 40%. Mājas renovācija tika daļēji finansēta no ERAF.










Renovētās dzīvokļu mājas izskatās kā jaunas un tās pozitīvi ietekmē pilsētas kopējo veidolu. Veros no daudzdzīvokļu mājas sienas pretī lūkojas slavenā igauņu mākslinieka Navitrollas sapņu ainava. Attēlā dzīvokļu māja Veros, Vilja ielā 4, "Starp diviem atzariem", mākslinieks Navitrolla, zīmējums *Sānk* 2014. gadā, izmaksas 3000 eiro- dāvinājums dzīvokļu kooperatīvam no pilsētas domes.



Mājas un ģimenes

oficiālajā statistikā minētas kā dzīvojamās telpas un ģimenes

	IGAUNIJA	LATVIJA
 Dzīvojamās telpas	706 000	809 000
 Uzbūvētas pēc 2001.g. (jaunas 10%)	69 000	80 000
 Ģimenes	600 000	860 000
 Dzīvo privātmājā	38%	34%
 Dzīvo dzīvoklī	62%	66%
 Ir savas mājas īpašnieks	81%	81%
 m ² Vidējā mājvietas platība	70 m ²	71 m ²

Eurostat 2016, Igaunijas un Latvijas Statistikas pārvalde, 2011.g. tautas skaitīšana

Centrālpature

IGAUNIJA

220 centrālpakures sistēmas

60% iedzīvotāju

Ar siltuma jaudu 5406 MW_{th} (2015), no kuras pusi veido atjaunojamie enerģijas avoti

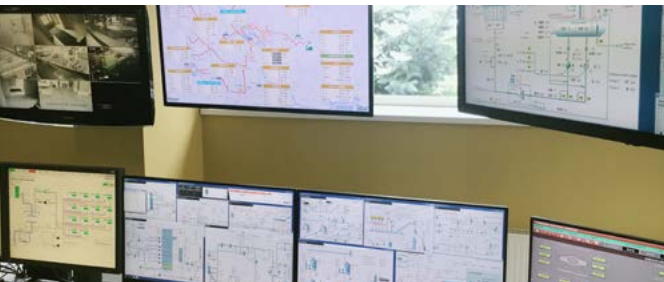
LATVIJA

74 centrālpakures sistēmas

30% iedzīvotāju

2524 MW_{th} (2017), no kuras 28% veido atjaunojamie enerģijas avoti

Euroheat & Power, Igaunijas Spēkstaciju un Centrālpakures apvienība



Visu Tartu pilsētas centrālās apkures sistēmu vada divi operatori ar šo divu ekrānu palīdzību.



Šīs divas centrālpakures caurules nāk no Rīgas termoelektrocentrālās TEC-2 (2013.gadā iedarbināta, jauno enerģijas bloku siltuma jauda ir 544 MW, kopējā jauda 1124 MW), lai nodrošinātu ar siltumu un silto ūdeni lielu daļu Rīgas pilsētas.

Apkures fiksētā cena centrālapkures tīklā, €/MWh

IGAUNIJA			LATVIJA		
Tikla reģions	Fiksētā cena € bez PVN	Spēkā no	Tikla reģions	Fiksētā cena € bez PVN	Spēkā no
Tartu	53,35	28.05.2012	Valmiera	58,94	14.12.2017
Rõuge	57,76	23.02.2012	Alūksne	55,05	01.01.2017
Võru	55,27	26.11.2012	Gulbene	55,71	—
Põlva	49,00	12.11.2014	Smiltene	49,77	15.01.2015
Märja	85,91	11.01.2017			

Uz 15.05.2018., Igaunijas un Latvijas Konkurences padome

Igaunijā: <http://www.konkurentsiamet.ee/?id-18308>

Latvijā: <https://www.sprk.gov.lv/lapas/Siltumenerija-lietotajiem#Tarifi84>

Efektīva centrālāpkure

Centrālāpkure, kurā siltuma ražošanai tiek izmantoti vismaz 50% atjaunojamās enerģijas; 50% izmešu siltuma; 75% kopā saražotā siltuma vai 50% atjaunojamās enerģijas un siltuma kombinācijas.



Atjaunojamo enerģijas avotu un kopīgas ražošanas atbalsta darbību rezultātā 2009. gadā iedarbinātā Tartu elektrostacija piepilsētā Lohkvā; tā efektīvi ražo elektroenerģiju un siltumenerģiju no koka šķeldas, koka atgriezumiem un frēzkūdras (150 GWh elektrību un 300 GWh siltuma gadā), tādējādi samazinot oglekļa izmešu daudzumu.

Jānis.

Lauksaimnieks.
Malku sagādā savā mežā



Lauku māja: būvēta 1925. gadā, daļēji renovēta 1990. gadā. **Platība:** apdzīvotā platība 110 m²

Siltumapgāde: malkas apkure (2 krāsnis) un plīts. **Zeme:** 36 ha, tai skaitā 11 ha mežs. **Mājā dzīvo:** 3 ģimenes locekļi

Dzīvoju mājā ko gandrīz pirms simts gadiem sāka būvēt mans vectēvs. Mantotajā saimniecībā ir 36 hektāri zemes, no tiem 12 hektāri ir lauksaimniecībā izmantojamās zemes un 11 hektāri meža. Māja ir veca un daļēji tā tika renovēta pirms 25 gadiem. Apzinos, ka vislielākais izaicinājums nākotnē, ir mājas siltināšana ar mūsdienīgiem materiāliem. Pirms 25 gadiem veiktais remonts un siltināšana ir morāli un fiziski novecojuši. Mājā ir krāsns apkure (2 krāsns) un virtuvē ir malkas plīts. Saprotu, ka mana ģimene patērē nesaprātīgi daudz siltuma enerģijas, jo māja neuztur siltumu ilgstoši. Tā kā pašiem ir savs mežs, tad sazāgēju tur kritušos kokus, lai izmantotu tos kā kurināmo materiālu. Malku iegūstu arī tīrot aizaugušās tīrumu malas un elektrolīnijas. Es pieteikoši nenovērtēju malkas izmaksas. Pašreiz elektriķi ir iztīrījuši 2 elektrolīniju ejas, un malka mums ir nodrošināta vēl dažiem nākamajiem gadiem. Atliek tikai to sagarināt un atvest. Taču tā atrodas grūti pieejamās vietās, un to varēs izvest tikai ziemā. Mani uztrauc malkas sagādes iespējas tuvākajā nākotnē, nākamās 5-10 gadus, jo tā būs iegūstama arvien grūtāk pieejamās vietās. Arī pats jaunāks nepalikšu. Reljefs šeit ir ar ļoti stāvām nogāzēm, starp kurām ir mitras pļavas. Puse no zemes atrodas dabas lieguma teritorijā, kur meža izstrāde ir ierobežota vai aizliegta. Man ir jādomā par to, lai mājās silti būtu arī nākotnē, tāpēc uzskatu, ka pirmais uzdevums būtu mājas nosiltināšana, lai turpmāk malkas patēriņš būtu mazāks.

Par elektrības patēriņu. Mājās ir 3 ledusskapji/saldētavas, divi no tiem ir vecāka tipa, un patērē vairāk elektrības. Ir divi boileri (vienu no tiem vasarās atslēdzu). Vēlētos sakārtot sistēmu tā, lai sadzīvē lietojamo ūdeni vasarā varētu sildīt ar saules siltumu, bet ziemā - kurinot plīti.

Mājas siltināšana, ūdens sildīšanas sistēmas pārveidošana un veco ledusskapju nomaina būtu pirmie darbi, kas jāveic, lai mūsu ģimene izmantotu mazāk enerģijas un dzīvotu taupīgāk.





Malkas apkures daļa atjaunojamās enerģijas ražošanā ir palielinājusies. Tradicionālajai mežā cirstajai malkai paralēli kā atjaunojamās enerģijas resurss tiek izmantoti arī krūmi, kas tiek izgriezti to grāvmalām un zem elektrolīnijām. Krūmu un kailciršu atlikumu īpatsvaru atjaunojamā enerģijā varētu palielināt vēl vairāk. Koksnes kā resursa cena ir augusi.

◀ *Bērzu krūmāji, kas mitrās grāvmalās aug ātri, aizvien biežāk katlumājās nokļūst kā šķelda.*

Kādu malku kurināt?



	Bērzs		Jaukti lapu koki: 50% apse un 50% alksnis	
Mitrums	20% sauss	50% svaigi cirsts	20% sauss	50% svaigi cirsts
Energijas apjoms MWh/ sters	1,7	1,55	1,28	1,14



Jaukti skujkoki: 50% priede un 50% egle

20% sauss

50% svaigi cirsts

1,34



1,2



Kā kurināt krāsni?

Malkas pagaļu mitrumam vajadzētu būt zem 20%, ideāli- 15%

Lai malkai nodrošinātu 20% vai zemāku mitrumu, kas piemērots arī tradicionālajām malkas krāsnīm, tā jāžāvē 1-2 gadus.

Lietderīgi ir ar malkas pagalēm piepildīt tikai 2/3 krāsns.

Malkas pagales jāaizdedzina no augšpuses.

Krāsns kurināšanā svarīga ir gaisa padeve. To nodrošina jau krāsni mūrējot vai vecāku krāšņu gadījumā gaiss piekļūst no dzīvojamās telpas.

21. gadsimta malkas apkure

Granulas

Premium klases granulas plašāk izmanto mājas apkurināšanai. Granulas tiek ražotas no tīrām zāģu skaidām, nepievienojot saistvielu.

Pelnu no tām ir maz, maksimāli 5,64 kg pelnu uz vienu tonnu (1,54m³) sadedzinātu granulu. Vidējai mājsaimniecībai (ar 150 m² dzīvojamo platību) ziemas sezonā, nedēļā nepieciešami aptuveni 300 litri granulu.

Granulas parasti tiek tirgotas 15 kg maisos, kas *K-Rauta* būvniecības materiālu veikalā maksā aptuveni 4 eiro.



Kurināmā vērtība	16,9–17,8 MJ/kg jeb 4,7–4,9 kWh/kg
Energētiskais saturs	3 MWh/m ³
Diametrs	6–8 mm (Premium)
Garums	līdz 40 mm
Īpatnējais svars	600–700 kg/m ³
Granulu daudzums 1 tonnā	apmēram 1,5 m ³
Pelnu saturs	līdz 0,5%
Mitrums	līdz 8%



Koka briketes

Kantaina koka brikete sver 0,833 kg. 10 kg iepakojumā ir 12 briketes, kas maksā aptuveni 2 eiro.



Apaļā koka brikete sver 1,5 kg. 9 kg iepakojumā ir 6 briketes. 1 tonnas koka brikešu kurināmā vērtība ir vienlīdzīga aptuveni 4-5 m³ sausas malkas.



Noskaties minūti garu filmu par krāsns kurināšanu

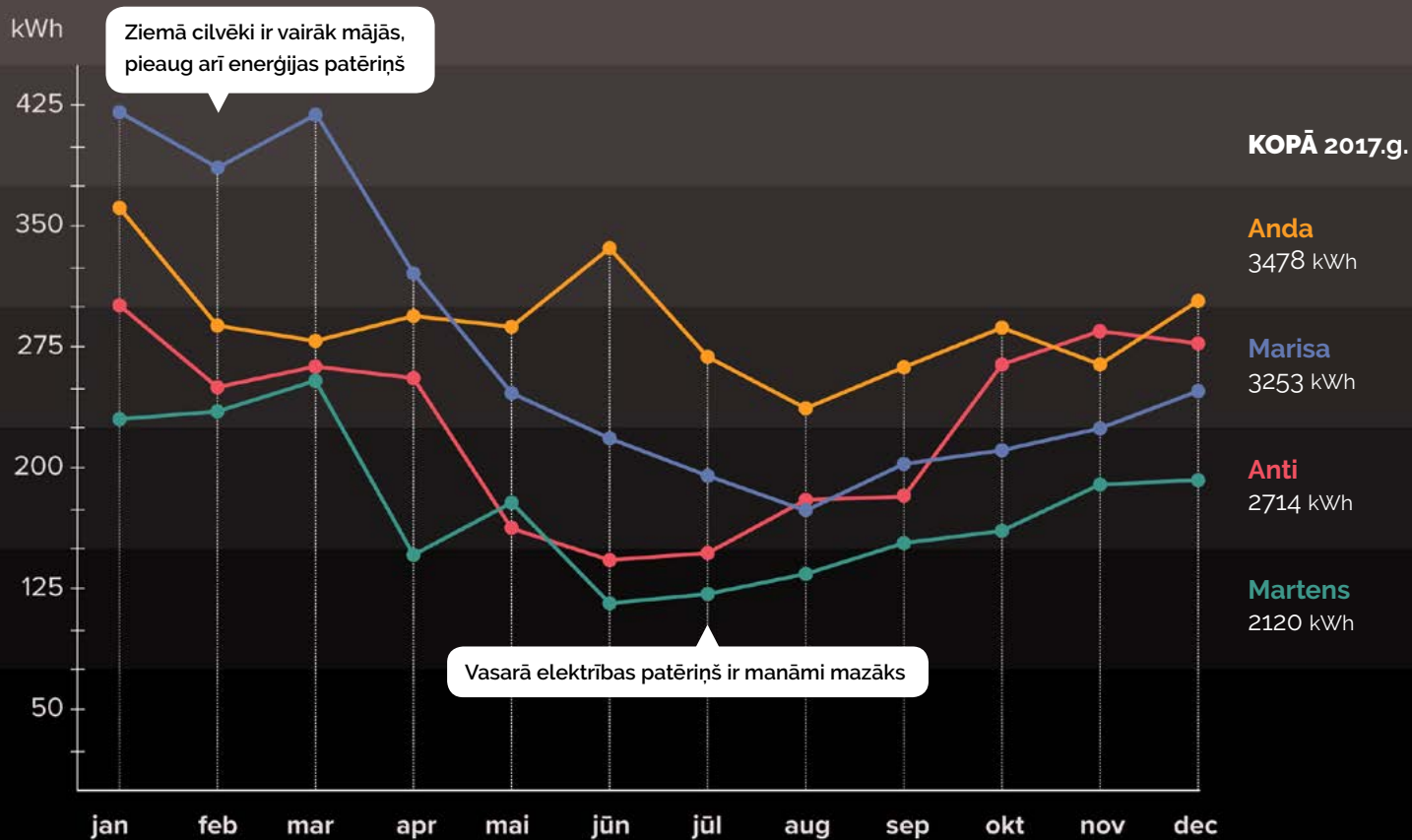
Youtube: Smart Energy Community



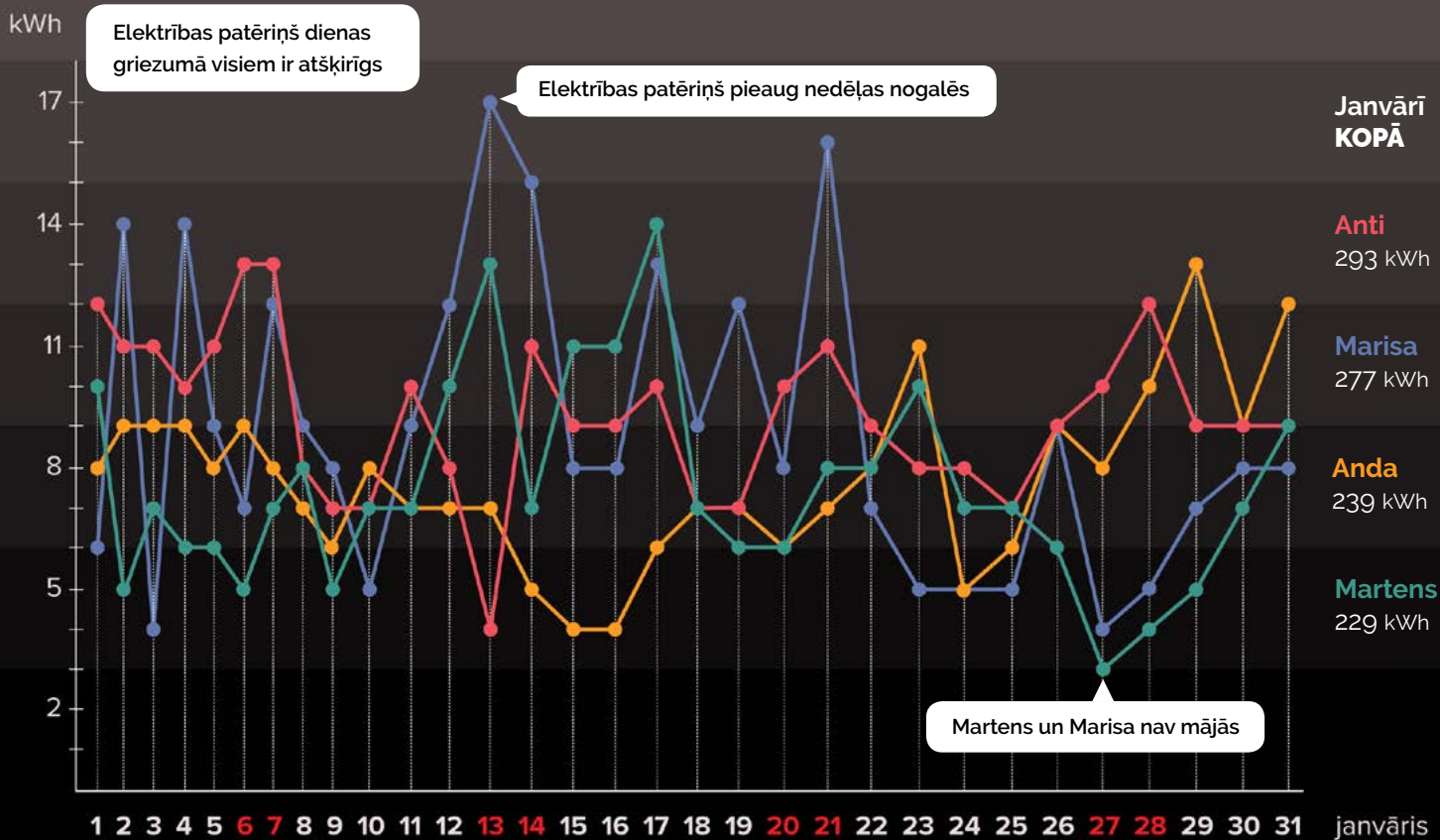
Neliec krāsni mitras, sniegainas pagales!



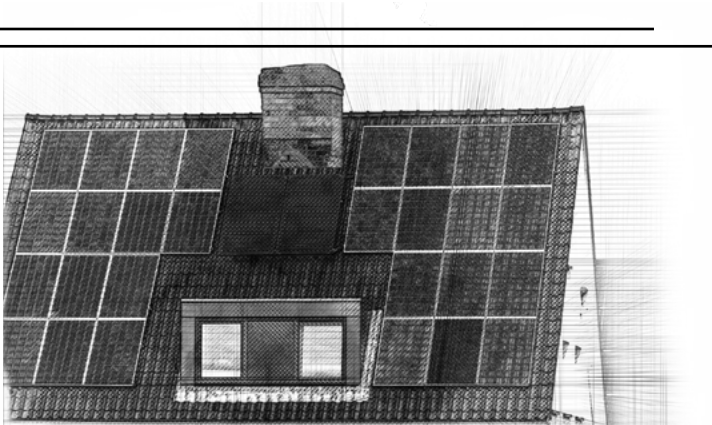
Ikmēneša elektrības patēriņš 2017.gadā



Diennakts elektrības patēriņš 2018.g. janvārī



Ulo. Izklienētā enerģija. Ražo elektrību pats



Pāru māja: viena puse. **Būvēta:** 1950. gadā, renovēta 2012.gadā. PV-paneļi kopš 2017.gada maija

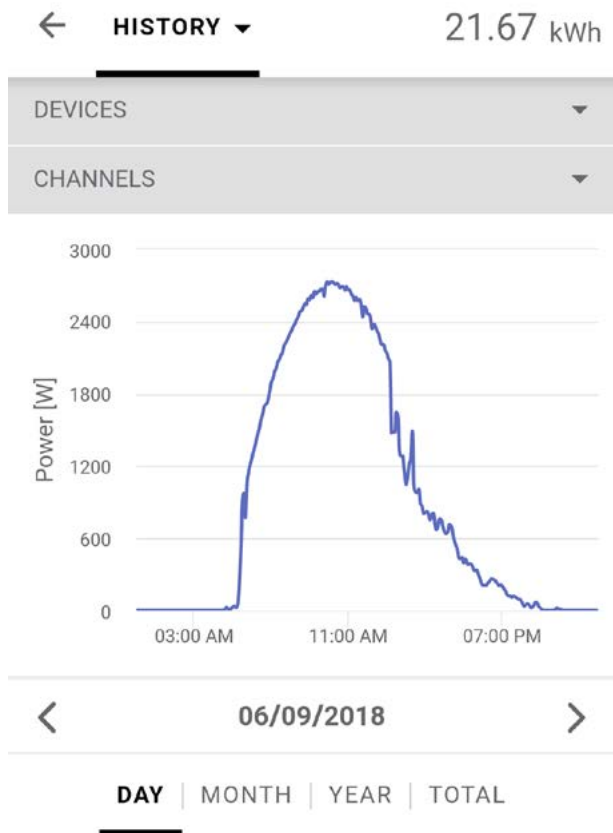
Dzīvojamā platība: slēgtā neto platība 90 m². **Energomarkējums:** pirms PV-paneļu uzstādīšanas E

Apkures sistēma: krāsns apkure, plīts ar siltummūri, gaiss-gaiss siltumsūkņis, apsildāmās grīdas kontūras, siltā ūdens boileris un malkas apkures pirts

PV stacijas pievienošanai tiek izmantota sistēma, kas savienota ar tīklu bez barošanas avota (batteryless grid-tied system). Šobrīd tās ir visizplatītākās saules enerģijas sistēmu savienošanas shēmas. Tās ģenerē saules enerģiju un novada to uz elektrotīklu, kompensējot mājas vai uzņēmuma elektroenerģijas patēriņu. Sistēma sastāv tikai no saules enerģijas moduļa, pārveidotāja (vai vairākiem) un nepieciešamās elektrodrošības tehnikas. Ar elektrotīklu savienota un ar saules enerģijas sistēmu aprīkota māja neatšķiras no mājas ar pieslēgtiem elektropakalpojumiem. Vienīgā atšķirība ir tā, ka daļa vai visa patērētā elektroenerģija tiek saražota no saules enerģijas. Šo barošanās avota sistēmu vienīgais trūkums ir tas, ka tās nedarbojas elektrības padeves pārrāvumu gadījumā (jāpiemin, ka elektrības pārrāvumi notiek samērā reti).

Mana PV stacija pēc pirmā darbības gada, kurš apritēja 2018.gada maijā, saražoja 2145 kWh, tātad viens PV panelis saražoja 649 kWh/kWp. Tas nozīmē, ka saražotās enerģijas apjoms bija par 15% mazāks kā projektā aprēķināts. Uz vienu kvadrātmetru paneļa tika saražotas 107kWh. Balstoties uz Igaunijas vidējiem rādītājiem, šis rādītājs bija mazāks vairāku iemeslu dēļ - mājai ir slīpais jumts, uz kura PV paneļi novietoti, un tie ir vērsti uz austrumiem. Tāpat, izstrādājot simulāciju, netika iekļauts ap māju esošo koku ēnu aspekts.

Līdz šim visražīgākais bijis 2018.gada maija mēnesis, kura laikā stacija saražoja 523 kWh, kas ir 158 kWh/kWp un 26 kWh/m² uz viena paneļa platību. Dienas saražojuma rekordi sasniegti 2018.gada 7. jūnijā- 21,79 kWh un 9.maijā- 21,67 kWh.



Izraksts no PV stacijas dienas ražojuma (pēc Solarweb datiem)

Līdz pusdienlaikam jeb līdz plkst. 12:00 saulainā laikā stacija saražo 2/3 no dienā saražotās enerģijas apjoma, jo paneli ir vērsti uz austrumiem. Uz austrumiem vērsta stacijas saražotās elektroenerģijas apjoms ir lielāks kā tāda paša tipa un jaudas stacijai, kas vērsta uz rietumiem, jo no rītiem āra temperatūra ir zemāka un gaiss tīrāks un caurredzamāks, jo tajā ir mazāk putekļu un ūdens tvaika.

Balstoties uz pirmā gada pieredzi un līdzšinējām cenām (tai skaitā atbalsta maksājumiem) prognozētais laiks, kurā stacija atmaksāsies, ir 14 gadi. Ja elektroenerģijas cenas, gadiem ejot, pieaug, samazinās arī atmaksāšanās laiks. Stacija bija īpaši ienesīga 2018. gada maijā, jo naktīs, kad bija jāizmanto no elektrotīkla iegādātā elektrība, tirgus cena par kWh bija vidēji 3,3 eiro centi, bet dienā enerģiju saražoja PV stacija un pārpalikums

tika pārdots par 17,31 eiro (t.i. tikai elektrības cena bez pārskaitījuma maksas un nodokļiem). Maija mēnesī mājsaimniecība kopā iegādājās 601 kWh elektroenerģijas un pārdeva 312 kWh (no saražotajām 523 kWh), tas nozīmē, ka mājsaimniecībai no PV stacijas saražojuma palika 210 kWh jeb 40%. Gada vidējais pašpatēriņš ir lielāks nekā maija mēnesī. Par atjaunojamo enerģiju 2017.gadā mājsaimniecība maksāja aptuveni 40 eiro.

Saules enerģijas stacija 2018.gada Jāņu nedēļā visvairāk saražoja 26.jūnijā- 19,1 kWh., 27. jūnijā 11:00 ražošanas jauda bija 2516 W. Nedaudz vairāk kā gada laikā saules enerģijas stacija kopumā ir ietaupījusi 1,6 tonnas CO₂ izmešu.

Kas ir “prosumer”?

Šim „dot.com“ laikmeta terminam, kuru sāka izmantot futūrists Alans Toflers, jau 1980.gadā savā grāmatā „Trešais vilnis“, tulkojums ir - ražojošs patērētājs. Prosumer ne tikai patērē, bet arī pats ražo – šajā gadījumā - elektrību.



Latvijas saules starojuma nosacījumi un saules elektroenerģijas staciju attīstīšana

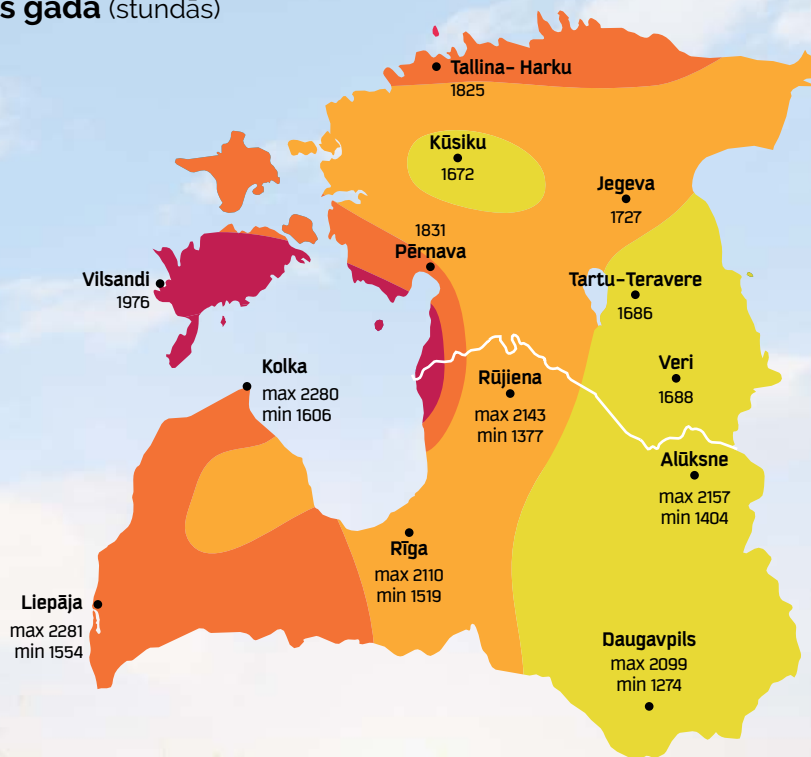
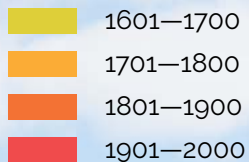
Pēc PVGIS informācijas, vidējais globālā starojuma ieguvums Latvijas teritorijā ir 1000 kWh/m² – 1200 kWh/m² gadā. Ja pieņem, ka PV elementa lietderības koeficients ir 15%, tad gadā iegūstamais enerģijas apjoms būtu 150 līdz 180 kWh/m². Latvijas apstākļos vienu kW jaudīga saules bateriju sistēma saražo no 850 līdz 1020 kWh elektroenerģijas gadā.

1997. gadā vissaulainākais bija Dobelē, saules spīdēšanas ilgums 2224 stundas.

Vismazāk saule spīdēja Cēsīs 2008. gadā tikai 1469 stundas.

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

Saules spīdēšanas ilgums gadā (stundās)



Periods no 1950.-2010. gadam, Latvijas meteoroloģijas dienests

Periods no 1961.- 2015. gadam, Igaunijas meteoroloģijas dienests

Tipiska saules enerģijas stacija ir mikro ražotne ar jaudu līdz 11 kW. Viens no lētākajiem uzstādīšanas risinājumiem ir trapeces skārda slīpais jumts, kura aptuvenā cena ir 12 000 eiro plus PVN, kas nozīmē, ka elektroenerģijas stacijas gala cenas un uzstādītās jaudas attiecība ir 1,3 EUR/W. Mihkels Mahlapū 2014. gadā savā maģistra darbā „Saules elektroenerģijas stacijas ražošanas simulācija un ekonomiskā analīze” secināja, ka pilsētas apstākļos esošām ēkām, optimistiska scenārija un piemērotu uzstādīšanas nosacījumu gadījumā, attiecība ir 1,2 EUR/W un saules elektroenerģijas stacijas atmaksāšanās laiks - 7 gadi. Cena veidojas sekojoši: saules paneļi (60%), to uzstādīšana (14%), tīkla pārveidotājs (15%), stiprinājumi un elektrības piederumi (11%). Pēc citiem datiem (2018) saules elektroenerģijas stacijas ar 10 kW jaudu, kas uzstādīta uz slīpā jumta, izmaksas ir aptuveni 700 €/kW. Cenā nav iekļauta maksa par pievienošanās līguma noslēgšanu ar elektroenerģijas piegādātāju, kas privātmājām parasti ir aptuveni 300 eiro. Tāpat nepieciešama saskaņošana ar vietējo pašvaldību par ēkas tehnisko sistēmu izmaiņām.

Uzstādīšanas darbos ietilpst sekojošas darbības:

- Elektroenerģijas projekta sastādīšana
- Iesnieguma par pievienošanu elektrotīklam un atjaunojamās enerģijas atbalstam iesniegšana
- Saules paneļu uzstādīšana
- Elektroinstalāciju darbi
- Elektroierīces atbilstības sertifikāts

Uzstādot uz jumta saules paneļus noteikti jāņem vērā jumta konstrukcijas stāvoklis un vecums. Kvalitatīvi uzstādīta un 14 000 eiro vērtā saules enerģijas stacija kalpos līdz pat 40 gadiem. Pēc SIA "Baltic Solar" un SIA "Saules enerģijas ieleja" datiem Latvijā 2015. gadā saules elektrostacijas saražoja 1200 – 1440 kwh uz vienu uzstādīto kw.



Ari uz veca šifera jumta var uzstādīt modernus PV- paneļus.

PV staciju rentabilitāte Latvijā

Atbilstoši elektroenerģijas tirgus likumam, mājas īpašnieks PV stacijā saražoto un neizmantoto elektrību var pārdot elektrotīklam par biržas cenām (0,03 līdz 0,06 €/kWh).

Atjaunojamās enerģijas atbalsta maksājumu izmaksā uz ieskaitīto stundu patēriņa datu pamata, kas nozīmē, ka no vienā stundā tīklā pārdotās enerģijas apjoma atņem tīklā nopirktās elektroenerģijas daudzumu. Mūsu klimatā ir tā, ka, ziemā enerģijas patēriņš ir lielāks, PV staciju saražojums ir mazāks. Tikai pavasaros un vasarās, kad ir vairāk saules un lielāks saražotās enerģijas apjoms, pārpalikušo enerģiju var pārdot energotīklam, jo šajā laikā arī pašpatēriņš mājsaimniecībās ir mazāks. Lielāks saražotās enerģijas apjoms ir intensīvākajā saules gaismas periodā. Tajā pašā laikā, piemēram, maijā enerģijas apjoms ir lielāks kā jūnijā un jūlijā, jo gaisa temperatūra maijā parasti ir zemāka, kas palielina saules paneļa lietderības koeficientu.

Nemot vērā patēriņa apjomus un dzīvokļu māju jumtu seguma platību, visnotaļ prātīgi ir elektrību ražot uz vietas. Ikgadējais naudas ietaupījums, 11-15 kW saules enerģijas staciju gadījumā, ir aptuveni 850- 1500 eiro, t.i. pašpatēriņa elektrība, pārdotā elektrība un par to iegūtie atjaunojamās enerģijas ienākumi. Lielāku (virs 1000 m²) apkurināmu daudzdzīvokļu māju gadījumā, 15 kW saules enerģijas stacijas ietekme uz enerģijas klasi ir minimāla.

Kāds ir uzstādīšanas ilgums? Mazāku saules enerģijas staciju gadījumā uzstādīšanas darbus var paveikt dažās dienās, un visu darbu ilgums, kas saistīti ar stacijas uzstādīšanu un iedarbināšanu, aizņem maksimāli vienu mēnesi. Lielāku saules enerģijas staciju gadījumā var rēķināties ar līdz pat 4 mēnešu ilgiem uzstādīšanas darbiem. Vairāk laika prasa tieši sagatavošanās darbi, cenu piedāvājumu izstrāde, projektēšana, atbalsta maksājuma pieprasīšana, atļauju saņemšana un līgumu noslēgšana.



Lauksaimniecība ar autonomu enerģijas sistēmu Reuges pagastā, Kokemē ciemā. Saules paneļi tā teikt pavada sauli dienas gaitā.

Ar ko jāreķinās PV stacijas uzstādīšanas gadījumā?

Nosedzot vai noēnojot PV paneļa platību par 2%, ražošanas jauda var samazināties līdz pat 70%. Tādējādi ir ārkārtīgi svarīgi tieši stacionāro saules staciju projektēšanā rēķināties ar ēnām. Tāpat jāzina, ka ar laiku uz paneļiem sakrājas netīrumi, kuri no paneļiem jānotīra. Atkarībā no netīrumu apjoma, saražotās enerģijas apjoms var samazināties līdz 5%.

Lielāko saražotās enerģijas apjomu var sasniegt vēsā laikā, pie zemām temperatūrām, agri pavasarī vai vēl rudenī, kad saules intensitāte ir augstāka. Igaunijas klimatā saules paneļi saražo vairāk elektroenerģijas tieši piekrastes zonās un salās, jo šajās zonās ir vējaināki laikapstākļi, kas nodrošina gaisa vēsumu. Otrs iemesls ir mazāks skaits mākoņaino dienu nekā iekšzemē. Tieši zemākas temperatūras ietekmē Igaunijas PV paneļu saražotās enerģijas apjoms pielīdzināms daudzām Vācijas apkaimēm.

Tādējādi, paneļu gadījumā, svarīgs ir arī temperatūras koeficients, kas parāda par cik procentiem samazinās PV paneļa saražojums uz katru grādu, kad panelis pārkarst vairāk par elementa normālo temperatūru (parasti 45 °C).

Mono un polikristālisko PV paneļu temperatūras koeficienti ir starp $-0,32$ un $-0,51 \text{ \%}/^{\circ}\text{C}$, kas nozīmē, ka katrs grāds virs $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ uz PV paneļa virsmas samazina saražojumu vidēji par $0,4\%$.

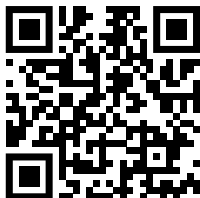
Ierīkojot saules enerģijas staciju, zudumiem ir svarīga loma, un, plānojot sistēmu, vispirms vajadzētu noskaidrot zaudējumus, kas radīsies kabeļu, pārveidotāja, ēnu un paneļu novietojuma dēļ. Sekojošajā attēlā ir parādīts zudumu procentuālais sadalījums.



Straupē, uz A3 Valkas-Murjāņu šosejas, saules enerģijas paneļi ražo elektrību gājēju pārejas apgaismošanai, tādējādi palielinot gājēju drošību diennakts tumšajā laikā.

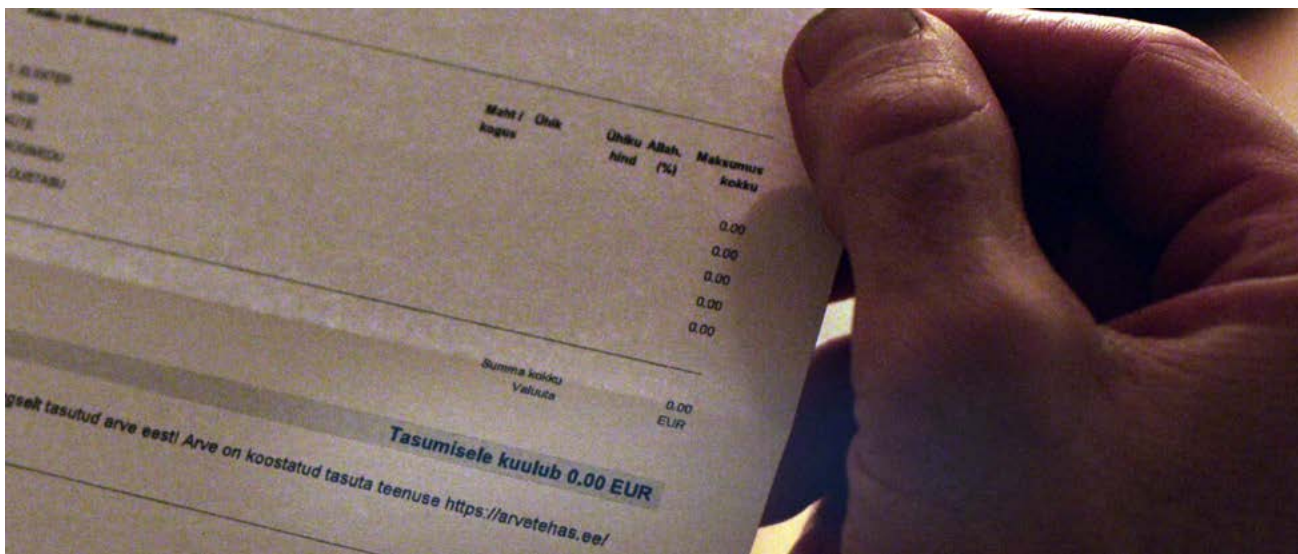


Saules kolektori uz ātrās ēdināšanas iestādes jumta Valmierā — trauku mazgājamais ūdens tiek sildīts no atjaunojamās enerģijas.



Noskaties minūti garu filmu par jaunās paaudzes nulles enerģijas mājsaimniecību

Youtube: Smart Energy Community



Tasuta energija!
Bezmaksas enerģija!



Enerģijas sistēma mainās

VAKAR



Atsevišķas lielas elektrostacijas (Auve, Tallina, Tartu)



Centralizēts un monopols



Lielas pārvades līnijas un cauruļvadi



Vienvirziena no ražotāja uz patērētāju



Pasīvs patērētājs

RĪT



Daudz vidēji un mazi atjaunojamās enerģijas ražotāji



Izkliedēts un atvērts



Gudrs tīkls, kas iekļauj reģionālu uzkrāšanu un izlīdzina piedāvājumu un pieprasījumu



Divvirziena



Aktīvs dalībnieks enerģijas sistēmā

Enerģijas patērētāja loma pieaug

Enerģijas tirgu aizvien vairāk, no pieprasījuma puses, ietekmē vienkāršais cilvēks ar ikdienas lēmumiem un izvēlēm- kā gala patērētājs. Par enerģijas taupīšanu un atbildīgu enerģijas lietošanu tika diskutēts sarunu festivālā "Lampa" Cēsīs, 2018.gada 29.-30. jūnijā.



- ◀ Enerģijas sistēmas jauninājumus nodrošina jaunas, lētākas atjaunojamās enerģijas tehnoloģijas no vienas un digitālie līdzekļi no otras puses. Alternatīvā enerģija nāk!

Sabiedrības kampaņa

Igaunijas un
Latvijas viedas
enerģijas kopienas
2017./2018.

Enerģijas plakāti

Enerģijas grāmata

Enerģijas semināri

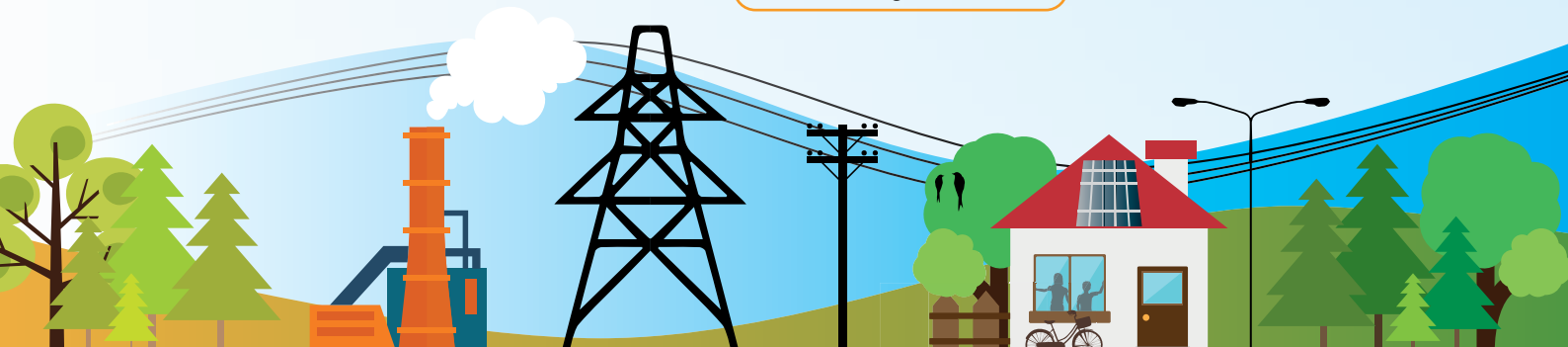
APMĀCĪBAS

Videoklipi

Apmācību braucieni

ENERĢIJAS
MONITORINGS
MĀJĀS UN
APTAUJA

Monitoringa iekārtas



Skolu kampaņa

SKOLOTĀJU
APMĀCĪBAS

Video konkurss

Enerģijas pulciņi

ENERĢIJAS
DIENAS

Enerģijas eksperimentu veikšanas komplekti

NELIELAS
INVESTĪCIJAS
SKOLĀS

Mācību braucieni

Darba burtnīca





2017.gada 31.martā Alūksnes kultūras centrā notika projekta atklāšanas sapulce (15 dalībnieki), kur Alūksnes pilsētas domes priekšsēdētāja vietnieks Dzintars Adlers uzsvēra Igaunijas un Latvijas sadarbības paplašināšanos jaunā enerģijas jomā, kas kļūst arvien aktuālāka un cerību, ka kopīgi sadarbojoties pieaugs apzinīgo enerģijas lietotāju skaits.



2017.gada 5. oktobrī Reuges skola vadīja semināru skolotājiem (37 dalībnieki), kurā Anti Rose un Ulo Kasks (attēlā aizmugurē) skaidroja kā veicināt apzinīgu enerģijas izmantošanu skolās un kā radīt jaunus inženierisriņājumus. Irena Bērziņa, iepazīstinot ar enerģijas monitoringa rezultātiem, pierādīja, ka renovācijas rezultātā ir samazinājies E. Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas ēkas enerģijas patēriņš. Martina Marka un Trīnu Grosmanes prezentācijā tika parādīts kā lietot izmēģinājuma un monitoringa iekārtas.



2018.gada 2.jūnijs Igaunijas un Latvijas skolu skolotāji (11 dalībnieki) Alūksnes skolā izstrādāja mācību moduļus un metodiku, kas aptver nozīmīgākās enerģijas izmantošanas problēmas, un kā to principus būtu iespējams atspoguļot dažādos eksperimentos un radošajās darbnīcās.



2017. gada 1. decembrī Reuges skolā notikušajā enerģijas dienā ap simts igauņu un latviešu skolēnu piedalījās septiņās enerģijas darbnīcās: elektrorvelosipēds, CO₂, ēku siltuma izolācija, saimniecības ierīču enerģijas efektivitāte, apgaismojums, apgaismojuma absorbēšanās un termokamera.



2018.gada 1. februārī E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijā notikušajā enerģijas dienā vairāk kā 100 igauņu un latviešu skolēni pētīja, vai ir vērts izslēgt datoru, ja to nelieto; cik daudz elektrības patērē virtuves ierīces; ko par apkārtējo vidi varam uzzināt ar viedtālrunu palīdzību, un kas ir labākais siltināšanas materiāls.



Eksperimentā ar apgaismojumu tika salīdzināts dažādu spuldziņu enerģijas patēriņš.



Režisors Eiks Tammemē un operators Otts Tīgirands veselu nedēļu februārī Reugē filmēja sešas enerģijas īsfilmas (SEC kanāls *YouTube* vietnē). Puiši viedierīču filmas uzņemšanā bija pacietīgi un 100% savā lomā.



Ar elektrovēlosipēda palīdzību tika iedegta spuldze ar 140 vatu jaudu.



2018.gada 18. aprīlī latviešu enerģijas projekta klases apmeklēja Tartu- Igaunijas Nacionālo muzeju un AHHA zinātnes centru (69 dalībnieki).



Pēc gūtajiem iespaidiem un pieredzes Tartu, skolēni izveidoja vienotu plakātu.



2018.gada 18. maijā, mācību brauciena laikā Rīgā, tika apskatīts Getliņu atkritumu poligons, tas, kā tiek pārstrādāti atkritumi, un kā no tiem tiek ražota elektroenerģija un siltumenerģija, kas tiek izmantota tomātu audzēšanai.



2018.gada 13. jūnijā, Igaunijas- Latvijas enerģijas aktīvistu apmācību braucienā, tika iepazītas jaunākās enerģijas ražošanas tehnoloģijas Rīgas termoelektrocentrālē TEC-2 (26 dalībnieki). TEC-2 darbojas ar Krievijas dabasgāzi un nodrošina lielu daļu Rīgas pilsētas ar siltumenerģiju.



2017.gada 5. augustā, Alūksnes pilsētas svētkos, tika uzstādīta enerģijas telts, kurā kopā ar Ekodoma ekspertiem bērni varēja caur rotaļām piedalīties enerģijas mācībā.



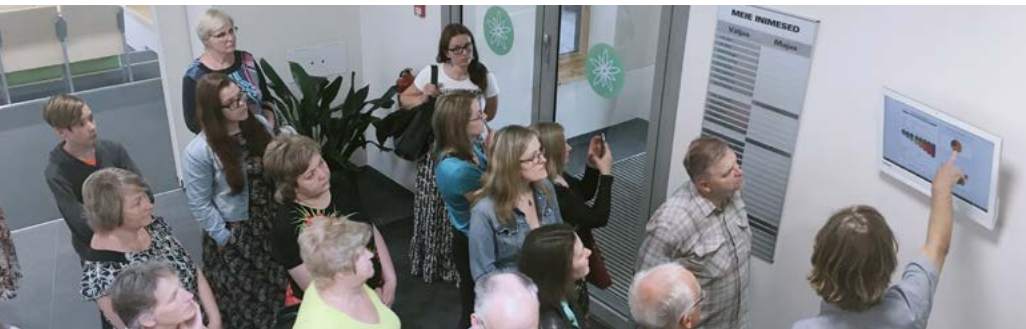
2017.gada 22. novembrī, Reuģē *Ööbikuoru* villā notikušajā kopienas seminārā, projekta eksperti skaidroja, kā veikt enerģijas monitoringu.



2017.gada 3. novembrī, Jūrmalas *Elektrum* Energoefektivitātes centrā, pulcējās projekta kods, lai izstrādātu enerģijas taupīšanas reklāmas kampaņas.



Andris Ločmanis izskaidro Rail Baltic Rīgas termināla plānošanu, 2018.gada 13.jūnijā mācību braucienā (26 dalībnieki).



Anti Rose izskaidro enerģijas monitoringu, un viens piemērs, kas šobrīd jau realizēts, ir Pelvas Valsts ģimnāzija- Igaunijā pirmā, gandrīz nulles enerģijas skolas ēka.



Ūbikuoru hidrostacijas saimnieks Ants Eigis savā darbnīcā parādīja Igaunijas- Latvijas enerģijas interesentiem, kā ar ūdens enerģiju darbojas urbjaša, 2018.gada 19. jūnijā

NOBEIGUMS – rakstot enerģijas dienasgrāmatu

Dzīvē ir lietas un ir enerģija. Paredzēt var vairāk, ja tiek rakstīta enerģijas dienasgrāmata. Dienasgrāmata ir personiska un godīga. Tās rakstīšana prasa laiku, un tā tiek rakstīta par konkrēto brīdi. Lai rakstītu enerģijas dienasgrāmatu, bija jāizmanto dažādas iekārtas un datu avoti- enerģijas patēriņa un mikroklimata monitoringa iekārtas, attālinātie elektrības skaitītāji, apkures un ūdens rēķini, degvielas čeki u.c. Informācija tika ievākta ar aptauju un tiešās komunikācijas palīdzību. Katrs pats analizēja sev personīgi nozīmīgākos monitoringa rezultātus. Citiem to izdarīt ir sarežģīti.

Mājsaimniecības mācība ir iegājusi vēsturē, tāpat kā mūsdienās ir mainījusies mājsaimnieces un mājsaimnieka loma. Taču ir brīži, kad arī šodien esam kurinātāji vai veļas mazgātājas, staļļa puiši vai virtuves meitenes. Nav lielas atšķirības vai dzīvojam pilsētā vai laukos- dzīvesveids, dzīves stils un dzīves kvalitāte arī laukos ir kļuvusi pilsētnieciskāka. Taču nemainīga vērtība mums ir senču gudrības. Daudzi mājsaimniecības procesi tagad notiek automatizēti - tā jau ir rutīna. Mūsdienās ikdienas steigā par nozīmīgu kļuvusi izvēles brīvība, kā arī ātrums un kvalitāte. Taču beigās nauda ir tā, kas nosaka kā tiks pieņemti lēmumi.

Šai grāmatai, tāpat kā virsrakstam, ir vairāki slāņi. Meklējām saistības inženierijas un patērētāja uzvedībā, kādi ir galveno varoņu enerģijas patēriņa portreti. Sasaistījām katru enerģijas portretu ar atbilstošu auto, elektrības un apkures - attālinātās un vietējās, arī saules enerģijas izmantošanas tēmām. Tādejādi apskatījām šīs tēmas vispārīgā un praktiskā veidā, atstājot vietu pārdomām un izpētei gan gudriniekiem, gan zinātkārajiem, dzīves māksliniekiem un no rutīnas atkarīgajiem, taupītājiem un tērētājiem, pilsētniekiem un lauciniekiem, zaļi domājošajiem un naudas cilvēkiem. Kurš zina, tas zina! Kurš gribēs, tas uzzinās! Kurš dara, tas iemācās!

Pateicamies visām ģimenēm un mājsaimniecībām Igaunijā un Latvijā, kas uzņēmās veikt enerģijas monitoringu un sameklēja visus savus rēķinus, lai atbildētu uz jautājumiem par enerģijas patēriņu. Šo ģimeņu bija vairāk kā simts, pārsvarā Reugē un Alūksnē – Mare Tivoja, Elvi Marka, Alars Heims, Jānus Marks, Elīna Jerva, Karls Kirhs, Karīna Nagele, Tomas Raju, Mairi Raju-Totsa, Martens Sāreoks, Jānis Supe, Vladimirs Bistrovs, Sigita Jakobsone, Antra Strazda, Maija Bērzabinde, Anda Lejasblusa, Anta Apine, Lāsma Jaunozoliņa, Sarmīte Zilaua un Igors Dovgans.

Pateicamies visām skolām un skolēniem, kuri interesējās par enerģiju un atklāja neredzamās elektronu plūsmas objektīvo realitāti- mērot, vērojot, eksperimentējot, spēlējoties un piedaloties. No tā veidojās noderīgas un praktiskas zināšanas. Tas radīja idejas, kas veicināja tālāku izpēti. Šo skolēnu bija vairāki simti, pārsvarā no Reuges, Hānjas, Valmieras Viestura un Lizuma skolām, kā arī E. Glikas Alūksnes Valsts ģimnāzijas un Alūksnes novada skolām.

Pateicamies skolotājiem un ekspertiem, kas ieguldīja savu enerģiju, zināšanas, pieredzi un laiku, lai pasniegtu enerģijas tēmu kā mācību projekta ietvaros, tā arī vadītu mājas enerģijas monitoringu un eksperimentus – Trīnu Grosmane, Irena Bērziņa, Ligita Krieva, Zigita Baldone, Juris Ločmelis, Martins Kikas, Ulo Kasks, Aigars Kalks, Arnis Rappa, Vīvika Nagele, Ieva Bīviņa un Druvis Mucenieks.

Pateicamies filmēšanas komandai un grafiskajiem dizaineriem – Eiks Tammemē, Ottis Tigrands, Katre Vokka, Sanders Tuvikene, Mārja Rosi, Kulli Leola, Kadi Puniska un Stella Adamsone.

Pateicamies Igaunijas - Latvijas programmas līdzfinansētājiem.

Pateicamies tulkiem un valodas redaktoriem – Jānis Prangels, Ieva Aite, Anu Rosenīta un Anna Paula Strupiņa.

Pateicamies Tartu Reģiona Enerģijas aģentūrai, Reuges pašvaldībai, Vidzemes Plānošanas reģionam un Alūksnes novada pašvaldībai, projekta vadītājiem – Anti Rose, Martins Marks, Maija Rieksta un Santa Supe.

Par enerģiju!

Veltīts visiem, kas uzticēja mums un daļēji arī lasītājiem savas enerģijas dienasgrāmatas.

Visiem, kas vēl nav izmēģinājuši rakstīt enerģijas dienasgrāmatu- pamēģiniet!

* * *

Aicinājums enerģijas un degvielas uzņēmumiem, tāpat arī enerģijas iekārtu un automašīnu tirgotājiem!

Publicējiet savās klientu info lapās, reklāmās un preses relīzēs patiesu un praktisku informāciju par enerģijas efektivitāti, kurai varētu uzticēties un kuru saprastu mēs visi — patērētāji. Veidojiet arī paši enerģijas kampaņas.

ENERGIAT! Kasuta arukalt. Enerģija ir prieks!



Tartu Regiooni Energiaagentuur
Tartu Regional Energy Agency



RÕUGE



VIDZEME
THE ONLY WAY IS UP!



ALŪKSNE



978-9949-88-639-5