

SAULĖS ENERGIJOS PRITAIKYMAS DAUGIABUČIUOSE NAMUOSE: GEROJI PRAKTIKA

Vitas Mačiulis

Lietuvos saulės energetikos asociacijos patarėjas

Perspektyvinių technologijų taikomųjų tyrimų instituto konsultantas

SEMINARAS „SAULĖS ELEKTRA ŠILUMOS GAMYBAI“

Kaunas, 2023 m. rugsėjo 13 d.

Saulės elektra – daugiabučių šildymui

Iki modernizavimo



Po modernizavimo



IDĖJA: panaudoti gaminančių vartotojų sistemą, pritaikant ją nemokamai šilumos gamybai Lietuvoje

„Saulė neprašo apmokėti sąskaitos,
o neapmokėjimus – atsijungti“

Pilotinis projektas Varniuose

PROJEKTO TIKSLAS:

MINIMIZUOTI PASTATO IŠLAIDAS ŠILUMAI

- PASITELKUS SAULĖS (saulės elektrinė) IR
- GEOTERMINEŲ (šilumos siurblys žemė – vanduo) ENERGIJĄ
- **PASIEKTI NULINĘ CO2 EMISIJĄ**

Pilotinis projektas Varniuose

TECHNINIAI – EKONOMINIAI DUOMENYS

- Butų skaičius – 20 vnt.
- Namų naudingas plotas - 1040 kv. m.
- Namų energetinio naudingumo klasė
 - iki modernizavimo – D
 - po modernizavimo – B
- Šildymas iki modernizavimo – **suskystintos dujos**

Šilumos siurblys – efektyviai šilumos gamybai

ŠILUMOS SIURBLIŲ GRUNTAS – VANDUO (GEOTERMINIŲ) SAVYBĖS

- **ĮRENGIMUI REIKALINGI GRĘŽINIAI:**
1 kW šilumos – 20 m gręžinio

PRANAŠUMAI:

- Didesnis energijos naudingumo koeficientas: SCOP – iki 5
- Patikimesni: tarnavimo trukmė – iki 25 metų
- 30% mažesnis elektros sunaudojimas
- Nekelia triukšmo

TRŪKUMAI:

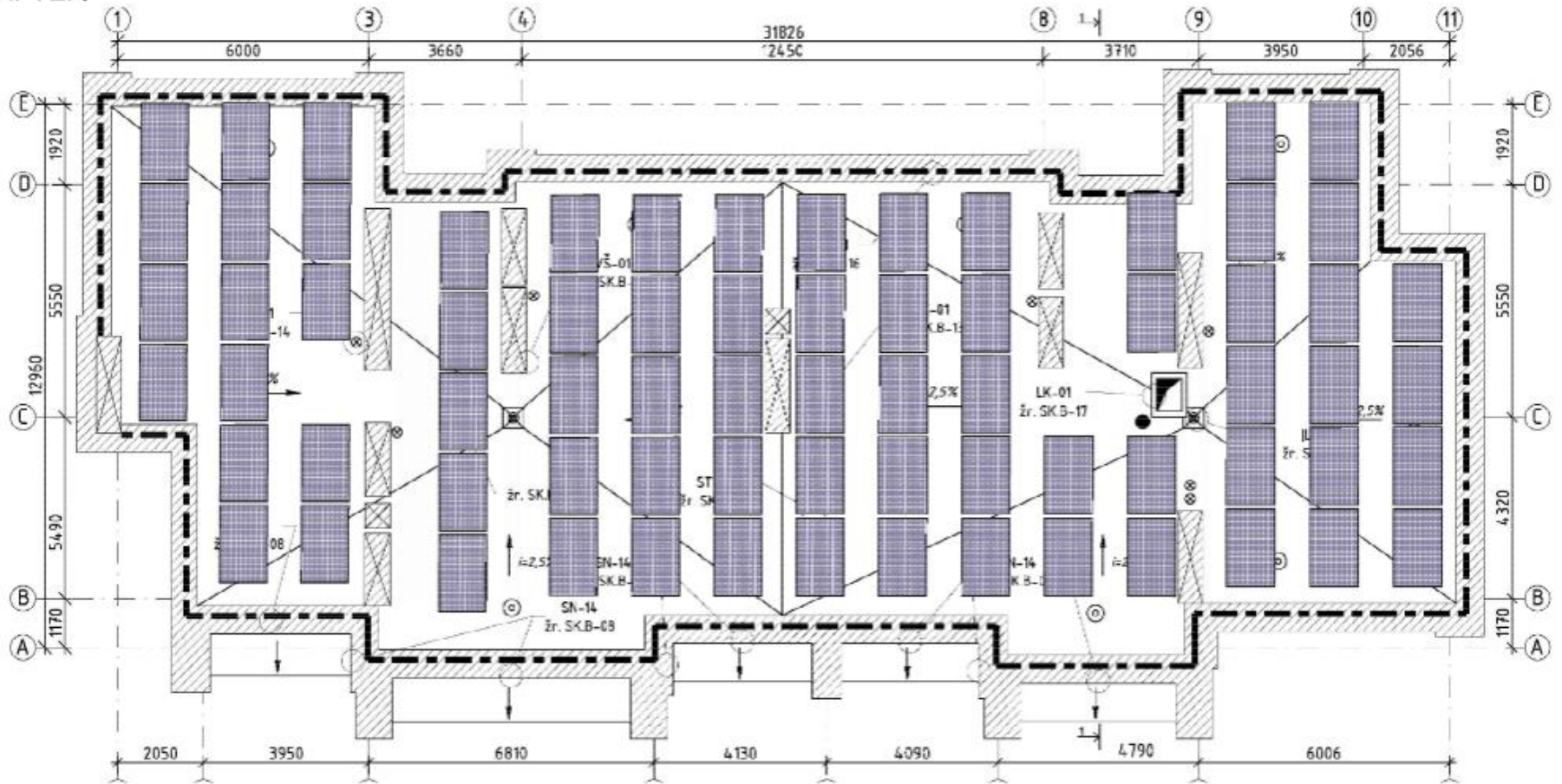
- Įrengimui reikalingas teisėtai valdomas žemės sklypas
- Šiek tiek brangesni

DIDELĖS GALIOS ŠILUMOS SIURBLIAI GALI BŪTI PANAUDOTI KVARTALO AR VISO MIESTELIO APŠILDYMOI (pvz. Juodkrantė, Vėžaičiai ar kt.)



29 kW SAULĖS ELEKTRINĖ S. DAUKANTO G. 19C, VARNIAI

AFTER





Pilotinis projektas Varniuose

DAUGIABUČIO MODERNIZAVIMO IŠLAIDOS

- Rangos darbai – 515 067 Eur
t.t. šilumą taupančios priemonės
- Geoterminis šildymas – 79 161 Eur
- Saulės jėgainė – 44 000 Eur
- APVA parama:
30% – apšiltinimui
25% – energetikai

Viso parama: 55%

NAMO IŠLAIDOS ŠILUMAI PO MODERENIZAVIMO 2023 m. balandis

Buto Nr.	Bendras plotas m2	Gyvatukas	Karšt.vanduo	Bendro naudojimo elektra Eur.	Nuskaitymo mokesčiai	Darb.užmokesčiai	Laiptinės šiluma	DNSB S.DAUKANTO 19c,VARNIAI	
								Šiluma	Mokėti iš viso Eur.
1	80.55	4,00	0,54	1,00	1,46	12,00		3,33	22,33
2	46.31	4,00	0,82	1,00	1,46	12,00		1,46	20,74
3	79.50	4,00	1,57	1,00	1,46	12,00		2,64	22,67
4	46.47	4,00	0,00	1,00	1,46	12,00		0,02	18,48
5	79.31	4,00	3,24	1,00	1,46	12,00		3,98	25,68
6	46.72	4,00	0,16	1,00	1,46	12,00		0,32	18,94
7	79.31	0,00	0,00	1,00	0	12,00		0,00	13,00
8	46.64	4,00	0,00	1,00	1,46	12,00		2,15	20,61
9	46.37	4,00	1,93	1,00	1,46	12,00		3,16	23,55
10	29.62	4,00	0,37	1,00	1,46	12,00		1,48	20,31
11	57.02	4,00	1,82	1,00	1,46	12,00		8,81	29,09
12	46.50	4,00	2,33	1,00	1,46	12,00		0,60	21,39
13	29.33	4,00	0,11	1,00	1,46	12,00		1,39	19,96
14	57.54	4,00	0,64	1,00	1,46	12,00		0,34	19,44
15	46.35	4,00	0,66	1,00	1,46	12,00		1,14	20,26
16	29.62	4,00	0,14	1,00	1,46	12,00		2,53	21,13
17	58.41	4,00	0,68	1,00	1,46	12,00		0,82	19,96
18	45.98	4,00	1,52	1,00	1,46	12,00		0,72	20,70
19	29.55	4,00	0,45	1,00	1,46	12,00		0,20	19,11
20	56.63	4,00	0,00	1,00	1,46	12,00		3,11	21,57
		76,00	16,98	20,00	27,74	240,00		38,18	418,92

NAMO IŠLAIDOS ŠILUMAI IKI SAULĖS ELEKTRINĖS DARBO PRADŽIOS 2023 m. vasaris

Buto Nr.	Bendras plotas m ²	Gyvatukas	Karšt.vanduo	Bendro naudojimo elektra Eur.	Nuskaitymo mokestis	Darb.užmokestis	DNSB S.DAUKANTO 19c,VARNIAI		
							Laiptinės šiluma	Šiluma	Mokėti iš viso Eur.
1	80.55	6,00	1.5	2,00	1,46	12,00	4,84	74,30	102,10
2	46.31	6,00	2,35	2,00	1,46	12,00	4,84	57,25	85,90
3	79.50	6,00	4,05	2,00	1,46	12,00	4,84	71,05	101,40
4	46.47	6,00	0,00	2,00	1,46	12,00	4,84	7,48	33,78
5	79.31	6,00	10.26	2,00	1,46	12,00	4,84	102,89	139,45
6	46.72	6,00	0,60	2,00	1,46	12,00	4,84	27,32	54,22
7	79.31	0,00	0,00	2,00	0	12,00	4,84	0,00	18,84
8	46.64	6,00	0,00	2,00	1,46	12,00	4,84	54,23	80,53
9	46.37	6,00	5,38	2,00	1,46	12,00	4,84	54,23	85,91
10	29.62	6,00	1,30	2,00	1,46	12,00	4,84	38,98	66,58
11	57.02	6,00	5,44	2,00	1,46	12,00	4,84	80,79	112,53
12	46.50	6,00	3,22	2,00	1,46	12,00	4,84	37,41	66,93
13	29.33	6,00	0,35	2,00	1,46	12,00	4,84	31,55	58,20
14	57.54	6,00	1,78	2,00	1,46	12,00	4,84	46,75	74,83
15	46.35	6,00	0,00	2,00	1,46	12,00	4,84	19,08	45,38
16	29.62	6,00	0,32	2,00	1,46	12,00	4,84	30,51	57,13
17	58.41	6,00	2,58	2,00	1,46	12,00	4,84	27,78	56,66
18	45.98	6,00	5,37	2,00	1,46	12,00	4,84	38,57	70,24
19	29.55	6,00	1,02	2,00	1,46	12,00	4,84	2,32	29,64
20	56.63	6,00	0,00	2,00	1,46	12,00	4,84	68,73	95,03
		114,00	45,52	20,00	27,74	240,00	96,80	871,22	1435,28

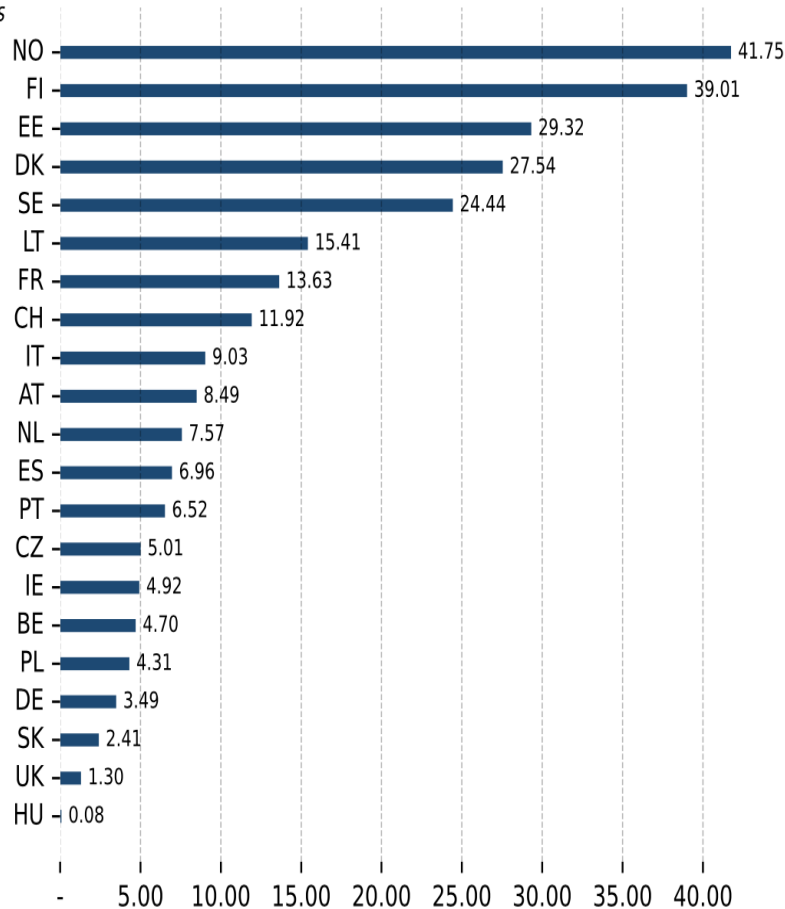
IŠŠŪKIAI VYSTANT PAŽANGŲ DAUGIABUČIŲ ENERGETIKOS MODERNIZAVIMĄ

- GYVENTOJŲ **PASYVUMAS**/NAUDOS NESUPRATIMAS/ŠILUMOS SIURBLIO BAIMĖ:
51% GYVENTOJŲ PALAIKYMO PROBLEMA
- RENOVAVIMO **ADMINISTRATORIŲ NESUINTERESUOTUMAS** –
NĖRA MATERIALINIŲ PASKATŲ
- **KVALIFIKUOTŲ KONSULTANTŲ STOKA**
- **PATIKIMŲ DUOMENŲ** APIE MODERNIZAVIMO REZULTATUS
TRŪKUMAS
- SAULĖS ELEKTRA IR ŠILUMOS SIURBLIAI TAIKOMI TIK
DAUGIABUČIAMS, **NEPRIJUNGTIEMS PRIE CENTRINIO ŠILDYMO
SISTEMOS**
- PRONOUOJAMA, KAD GALI BŪTI PRADĖTA TAIKYTI **GRYNOJO
ATSISKAITYMO** (NET-BILLING) SISTEMA VIETOJE DABARTINĖS
DVIPUSĖS APSKAITOS (NET-METERING) SISTEMOS

Šilumos siurblių plėtra Europos šalyse

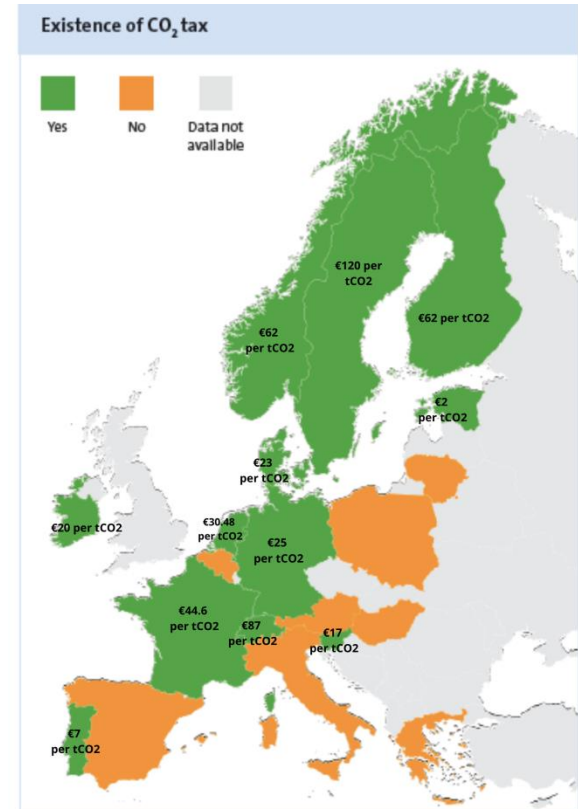
Milijonas šilumos siurblių jau atlieka esminį vaidmenį, pereinant prie CO₂ požiūriu neutralios Suomijos

Chart 3.1-8: Heat pump sales
2020 per 1 000 households



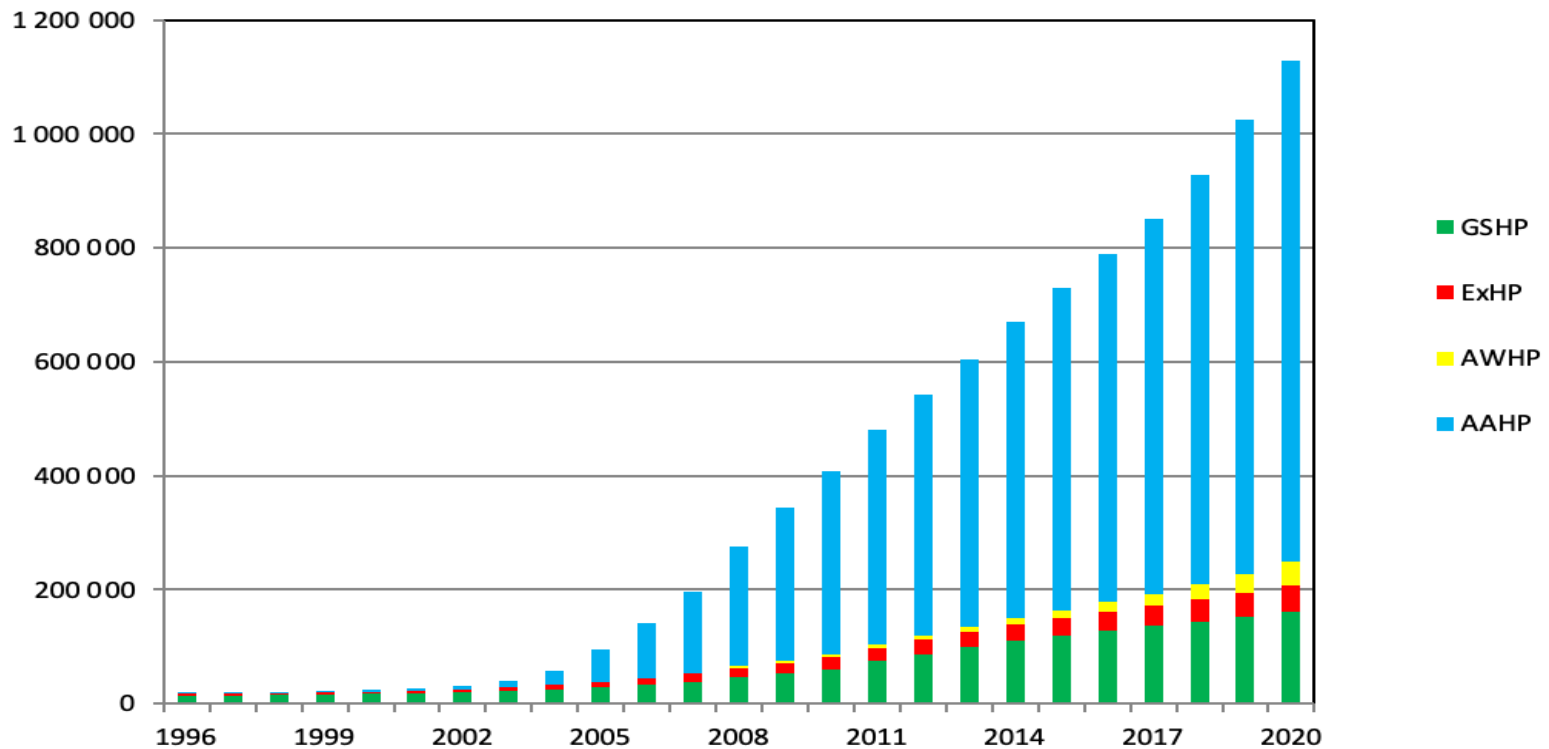
3.1-8 lentelė. Šilumos siurblių pardavimas 2020 m. 1 000 namų ūkių

Taikomas CO₂ mokestis
Taip; ne; nėra duomenų



Šilumos siurblių plėtra Suomijoje

Augantis šilumos siurblių pardavimas Suomijoje (vnt.)



- **>1 mln. šilumos siurblių Suomijoje – šalyje, kurioje yra 5,5 mln. gyventojų**
- **Bendroji jų galia jau yra 12 TWh/a, tai sudaro 15% visos šildymo rinkos (80TWh/a)**
- **Suomiai į šilumos siurblius kasmet jau investuoja po 600 mln. eurų**
- **Europos mastu Suomija yra 2 arba 3 vietoje**

IŠVADOS

- SAULĖS ELEKTROS IR ŠILUMOS SIURBLIŲ PANAUDOJIMAS YRA **LABAI EKONOMIŠKAS IR EKOLOGIŠKAS BŪDAS** MODERNIZUOTI DAUGIABUČIUS
- PRADINIAME ETAPE REIKLAINGA **PAPILDOMA EKONOMINĖ PARAMA**
- VERTA ĮRENGTI **PILOTINIUS PROJEKTUS, BENT PO VIENĄ KIEKVIENOJE APSKRITYJE**
- REIKIA SUKURTI **KONSULTACINIŲ PUNKTŲ TINKLĄ ŠALYJE**
- REIKIA IŠSPRĘSTI **ADMINISTRATORIŲ SUINTERESUOTUMO KLAUSIMĄ**
- REIKIA SUKURTI **PATIKIMĄ SISTEMĄ KAUPTI IR ANALIZUOTI MODERNIZAVIMO REZULTATUS**
- REIKĖTŲ SUDARYTI **SĄLYGAS ĮGYVENDINTI ŠILDYMO MODERNIZAVIMĄ NE TIK ATSKIRUOSE DAUGIABUČIUOSE, BET IR KVARTALUOSE AR NEDIDELIUOSE MIESTELIUOSE**

VARDAN NULINIO CO₂ – DRAUGAUKIME SU SAULE IR ŠILUMOS SIURBLIAIS!

