

NAUJOS GALIMYBĖS modernizuojant daugiabučių namų aprūpinimą energija Lietuvoje

**Vitas Mačiulis, ProTech ekspertas
Konferencija Seime, 2019 m. balandžio mėn. 12 d.**

DAUGIABUČIŲ NAMŲ MODERNIZAVIMO PROGRAMA LIETUVOJE

- ❖ **TIKSLAS — iki 2020 pabaigos sumažinti šiluminės energijos sąnaudas $\geq 20\%$**
 - t. y. sumažinti energijos sąnaudas ≥ 1000 GWh/met.
 - CO₂ išmetimus sumažinti 230 tūkst. t.
(lyginant su 2005 metais)

DAUGIABUČIAI PASTATAI LIETUVOJE

(3 ir daugiau butų, 2010 metų duomenimis)

- ❖ **VISO PASTATŲ — 37,3 tūkst.**
- ❖ **PASTATYTA IKI 1993 m. — 35,3 tūkst.**
- ❖ **PO 1993 m. — 2,0 tūkst.**
 - Plytų — 24,3 tūkst. arba 65 %**
 - Gelžbetoniniai — 5,5 tūkst. arba 15 %**
 - Monolitiniai — 312 arba 1 %**
 - Kiti — 7,1 tūkst. arba 19 %**

DAUGIABUČIŲ NAMŲ MODERNIZAVIMO/RENOVAVIMO UŽDAVINIAI

- ❖ IKI 2020 m. ATNAUJINTI — 4000 pastatų arba 11 %
- ❖ ĮGYVENDINTA IKI 2019-04-01 : — 2193 pastatų
 - 55 % užduoties
 - arba 6,2 % visų pastatų
- ❖ 2019 m. VYKDOMA — 414 projektų

JEI TOKIAIS TEMPAIS:

RENOVACIJA BAIGSIS PO 68 METŲ!

PAGRINDINĖ MODELIAVIMO IDĖJA:

- SAULĖS FOTOVOLTINĖ (FV) ENERGIJA – NAUDOJAMA NE ELEKTRAI, O ŠILUMAI GAMINTI;
- SAULĖS ELEKTROS VERTIMUI ŠILUMA NAUDOJAMI ORAS – VADUO ŠILUMOS SIURBLAI, t. y. panaudojama aeroterminė energija.
- SKANDINAVIJOS ŠALIŲ PAVYZDŽIU: 1 kWh elektros pagamina 3 kWh šilumos (metinis vidurkis);
- PANAUDOJAMA GAMINANTIEMS VARTOTOJAMS LIETUVOJE SUDARYTA GALIMYBĖ: - elektrą gaminti vasarą – panaudoti žiemą;
- saulės elektrinę statyti nutolusioje vietoje ir iki 500 kW.

TRADICINIS RENOVAVIMAS:

t. y. konstruktyvinių elementų šiluminės varžos didinimas

- **SIENŲ, STOGO, RŪSIO, PAMATŲ APŠILTINIMAS**
- **LANGŲ, IŠORINIŲ DURŲ PAKEIKTIMAS**
- **VAMZDŽIŲ APŠILTINIMAS, RADIJATORIŲ KEITIMAS**
- **KITOS PASYVIOS PRIEMONĖS**

PLATESNIS ŽVILGSNIS Į PASTATŲ ENERGETIKOS MODERNIZAVIMĄ

❖ DALINIS (MAŽASIS) MODERNIZAVIMAS

- Šiluminio mazgo rekonstravimas
- Karšto vandens gamyba **vasarą – tik šilumos siurbliais**, atsisakant centrinio šildymo

❖ PIGIOS ŠILUMOS GAMYBA BE APŠILTINIMO:

- Saulės elektra + šilumos siurblys

❖ TRADICINIS RENOVAVIMAS APŠILTINANT

❖ ELITINIS RENOVAVIMAS:

- Tradicinis renovavimas + atsinaujinanti energetika = A++ klasė

TIPINIO DAUGIABUČIO PASTATO UTENOJE MODERNIZAVIMO VARIANTAI

- BUTŲ SKAIČIUS – 38
- NAUDINGAS PLOTAS – 2043 kv.m
- NEGYVENAMAS PLOTAS – 101 kv.m
- BENDRAS PLOTAS viso – 2144 kv.m

PASTATO ENERGETINIAI IR EKONOMINIAI PARAMETRAI

Šilumos sąnaudos – 189 kWh/kv.m/met

Šiluma visam namui – 405 400 kWh/met

Šilumos karštam vandeniui – 54 kWh/kv.m/met

Karštas vanduo visam namui – 110 kWh/met

Elektra buitiniams tikslams – 30 kW/kv.m/met

Elektra visam namui – 64 300 kWh/met

Energetinio naudingumo klasė – F

Statybos kaina, pastatą pervedant iš F klasės į C – **378 000 Eur**

Statybos kaina, pastatą pervedant iš F klasės į A++ – **667 000 Eur**

ŠILUMOS PUNKTO MODERNIZAVIMAS

- SUTAUPOMA ENERGIJOS PO MODERNIZAVIMO – 15 %
arba 60 000 kWh/met
- MODERNIZAVIMO KAINA – 20 000 Eur
- ĮPRASTINĖ PARAMA – 30 %
- ATSIPIRKIMAS – 4,7 metų

KARŠTO VANDENS TIEKIMAS VASARA BE CENTRINIO ŠILDYMO

Laikotarpis – gegužė - spalį (6 mėn.)

Būdas: saulės elektra + šilumos siurblys

- Sunaudojama karšto vandens – 1 100 kub.m
- Reikia šiluminės energijos – 55 000 kWh
- Reikia šilumos siurblio galios – 42 kW
- Reikia elektros energijos pašildymui – 18 000 kWh
- Reikia saulės elektrinės galios – 18 kW
- Saulės elektrinės kaina – 19 000 Eur
- Šilumos siurblio kaina – 11 000 Eur
- Modernizavimo kaina – 30 000 Eur

REZULTATAS

- 1 kub.m pašildymas, jei FV + šilumos siurblys – **1,5 Eur/kub.m**
- 1 kub.m karštas vanduo iš tinklo – **4,52 Eur/kub.m**

SKIRTUMAS – 3 kartai, ATSIPIRKIMAS – 6,5 metų

PASTATO MODERNIZAVIMAS IŠ F I C KLASĘ NENAUDOJANT APŠILTINIMO

Modernizavimo tikslas – sumažinti „nešvarios“ šiluminės energijos vartojimą 62 %

- Numatoma sutaupyti šilumos – 253 100 kWh
- Renovavimo kaina pagal investicinį projektą – **378 000 Eur**
- Šilumos siurblio galia – 125 kW
- Šilumos siurblio kaina – 80 000 Eur
- Reikia elektros šilumos siurbliui – 85 000 kWh
- Saulės elektrinės galia – 85 kW
- Saulės elektrinės kaina – 90 000 Eur
- Papildomos išlaidos – 10 000 Eur

MODERNIZAVIMO KAINA FV+ SIURBLYS – 180 000 Eur

**MODERNIZAVIMO KAINOS SKIRTUMAS
TAM PAČIAM REZULTATUI PASIEKTI – 2,1 karto**

TRADICINIS RENOVAVIMAS

- Energetinis naudingumas : iš F į C
- Energijos sąnaudų ekonomiją – 253 000 kWh
- Darbų kaina – 378 000 Eur
- Darbų kaina po 30% paramos – 265 000 Eur
- Centralizuotos šilumos kaina – 4,72 ect/kWh
- Išlaidų šilumai sumažėjimas – 11 950 Eur/metus

ATSIPIRKIMAS – 22 METAI

TRADICINIS RENOVAVIMAS + ATSINAUJINANTI ENERGETIKA

- Energetinis naudingumas : iš F į A++ klasę
- Energijos sąnaudų ekonomija – 99 %, arba 371 000 kWh
- Rezultatui pasiekti reikia:
 - tradicinio renovavimo,
 - saulės elektrinės – 18 kW
 - šilumos siurblio – 24 kW
 - saulės kolektorių – 8 kW
- Renovavimo kaina – **667 000 Eur**

ATSIPIRKIMAS – skaičiuoti nėra prasmės

IŠVADOS

DAUGIABUČIŲ NAMŲ MODERNIZAVIMUI EKONOMIŠKAI
NAUDINGIAUSIA SKIRTI LĖŠAS ŠIA TVARKA:

I vieta: šilumos punkto modernizavimas

II vieta: šilumos punkto modernizavimas + karšto vandens
gamyba vasarą, naudojant FV + šilumos siurbį

III vieta: saulės elektrinė + šilumos siurblys 60% šilumos
energijos taupymui

IV vieta: tradicinis renovavimas

V vieta: modernizavimas iki A++

KĄ DARYTI?

- ĮRENGTI DEMONSTRACINIUS PASTATUS IR VISUS ŠIUOS SKAIČIAVIMUS PATIKRINTI
- ŠIEMS DEMO PASTATAMS SKIRTI DIDESNĘ PARAMĄ (80 % ?)
- OBJEKTIVIAI IŠMATUOTI JŲ ENERGETIKĄ BENT METUS IR ĮSITIKINTI SKAIČIAVIMŲ PATIKIMUMU
- ĮRENGTI KONSULTACINIUS PUNKTUS GYVENTOJAMS INFORMUOTI
- ŠIAM TIKSLUI NAUDOTI KLIMATO KAITOS PROGRAMOS IR KITAS NEBIUDŽETINES LĖŠAS
- Į MODERNIZAVIMO VALDYMĄ ĮTRAUKTI ENERGETIKOS SPECIALISTUS

SVARBIAUSIA:

MODERNIZAVIMĄ VYKDYTI EKONOMIŠKIAUSIU BŪDU

DRASTIŠKOS IDĖJOS: ŽALIOJI JUODKRANTĖ

- Sunaudoja šiluminės energijos per metus – 1000 MWh
- Reikia šilumos siurblio – 350 kW
- Šilumos siurblių kaina – 390 000 Eur
- Reikia saulės elektrinės – 330 kW
- Saulės elektrinės kaina – 300 000 Eur
- Viso investicija: **690 000 Eur**
- Reikia žemės sklypo saulės elektrinei – 0,6 ha

**REZULTATAS: VISA ENERGIJA JUODKRANTEI –
IŠ DANGAUS!😊**

Nebereikės sudeginti 94 t dujų



AČIŲ UŽ DĖMESĮ!



Daugiau informacijos:
Vitas Mačiulis, 8 698 48934
vitas.maciulis@gmail.com



Liudas Getautas, 8 687 80350
info@naujosidejos.lt