

Iššūkliai dirbant su pastatų energijos vartojimo audito atlikimo programa – PENVA

Mokymai atestuotiems auditoriams

Kęstutis Čiuprinskas

2025-06-03

Svarbesni PENVA pokyčiai

1. PENVA duomenų formato pasikeitimas

1. Importas – tik senos versijos failams; po 1.4.0 – tiesioginis atsidarymas.
2. Excelyje nebesaugomi duomenys, tik **.pobj** ir **.pdal**.
3. **.exe** + **.xplapp**.

2. Kiti svarbesni 1.4 versijos pakeitimai

1. Šaltinių investicijų vertinimas.
2. Mechaninio vėdinimo sistemos elektros sąnaudų vertinimas.
3. Apribotas šildymo sezono "plitimas" į vasaros mėnesius.
4. Apribotos derinimo svertų vertės.

Ankstesni svarbūs pokyčiai (v1.3)

1. Atsisakyta "Preliminaraus skaičiavimo" režimo. Vietoje jo įvesta galimybė nurodyti, ar dalinys numatomas renovuoti. Nerenovuojamo dalinio faile nebereikia suvesti duomenų variantui po renovacijos, dabar automatiškai naudojami esamosios padėties duomenys.
2. Įvesta galimybė eliminuoti iš skaičiavimo sistemas (pvz. vėsinimo), kurių dalinyje nėra nei prieš, nei po renovacijos. Tokiu atveju nebereikia suvedinėti šios sistemos duomenų. Tik negalima eliminuoti šildymo sistemos.
3. Atidengti mechaninio vėdinimo sistemų elektros energijos poreikių skaičiavimui reikalingi duomenys, todėl jau galima skaičiuoti šių sistemų elektros energijos poreikius.
4. Padarytas automatinis dalinio šilumos poreikio įrašymas į objekto failo "Dalinių" lentelę. Dėl to nebereikia atlikus esamosios padėties skaičiavimus surinkinėti dalinių rezultatų spaudžiant mygtuką "Surinkti dalinių rezultatus". Tai dabar reikalinga tik po visų dalinių galutinių rezultatų apskaičiavimo. **Po dalinio faktinių sąnaudų dalies atkėlimo reikia perskaičiuoti !**
5. Pridėtas pagrindinių rezultatų darblapis "Pagr.rez", kuriame konsoliduoti svarbiausieji skaičiavimų rezultatai.
6. Konstrukcijų rezultatų darblapis papildytas pasirinkto atitvarų konstrukcijų varianto kiekvieno atitvarų tipo rezultatais.
7. Normalizavimo darblapis papildytas suvestine lentele, rodančia atskirų apskaičiuotų energijos sąnaudų komponentų vertes. Dabar turėtų būti lengviau identifikuoti neatitikimų priežastis.
8. Normalizavimo darblapis papildytas atskirų konstrukcijų tipų rezultatų suvestine lentele, su galimybe kaip derinimo svertus įvesti atitvarų konstrukcijų U vertės pokyčius.
9. Mėnesių vidutinės lauko oro temperatūras dabar galima įkelti vienu mygtuko paspaudimu.

Auditorių klausimai

1. Pastato natūralios ir mechaninės vėdinimo sistemų įvedimas.
2. Kondicionavimo sistemų vertinimas bei skaičiavimas.
3. Energijos šaltinių vertinimas esant atsinaujinantiems šaltiniams (pvz., saulės energijai). Kaip tiksliai įvertinti faktinį pastato elektros energijos suvartojimą? Kaip skaičiuoti CO₂ emisijas, kai elektra tiekama ir iš tinklo, ir iš vietinės saulės elektrinės?
4. Šilumos siurblio dubliavimas, to paties taikymas keletui reikmių.
5. Normalizavimo darblapis
6. Faktinių matavimų objektuose integravimas į skaičiavimus.
7. Rekomendacijos dėl audito ataskaitų pateikimo. Kaip turi atrodyti kokybiškai parengta ataskaita?

Atsinaujinančios energijos šaltinio vertinimas

Reikia žinoti:

- Įrengimo/įsigijimo kainą – įvertinant ir demontavimą, jei taikytina;
- Metinės priežiūros kaštus – gali būti žinomi pagal sutartį, jei ne – reikia įvertinti patiems; taip pat kitus mokesčius, pvz. už naudojimąsi tinklu, etc.
- Energijos kainą – nuosavos atveju „pasaugojimo“ ar pan. mokesčiai.
- Keficientus f_{PRn} , m_{CO2} – pagal PEN STR
- Per metus pagaminamos elektros/šilumos energijos kiekį.

Pavyzdys - saulės elektrinės vertinimas

f_{sc} =N19*\$G19+N18*\$G18

Nr.	Pavadinimas	El.?	η_{sil}	η_{el}	Kaina k€	PRK €/y	Tarn. laikas	Vnt.	Q _z MWh/vnt	Energijos kaina		f _{PRn}	mCO ₂
										€/vnt.	€/MWh		
1	El. tinklas (iki renovacijos)	e	1,00	1,00	-	200	30	kWh	0,001	0,250	250,00	2,30	0,42
2	El. tinklas su saulės elektrine (po ren.)	e	1,00	1,00	5,0	300	10	kWh	0,001	0,183	183,33	1,537	0,280
p vz.	KV šildytuvai (iki renovacijos)	e	1,00	1,00	-	x	x	kWh	0,001	0,250	250,00	2,30	0,42
p vz.	KV šildytuvai (tie patys po renovacijos)	e	1,00	1,00	-	x	x	kWh	0,001	0,183	183,33	1,54	0,28

Analogiškai suvedami kitų elektą naudojančių šaltinių duomenys - veikiančių iki renovacijos - pagal el.tinklą iki renovacijos, veikiančių po renovacijos - pagal el. tinklą po renovacijos.

po renovacijos	MWh	Dalis
Viso el.energijos per metus	30	1,00
Saulės elektrinės	10	0,33
Iš tinklo	20	0,67

Kažkur atskirame Excel faile