



Nullenergiahooned maasoojuse ja päikeseenergiaga

Mikk Saar

Energiapartner OÜ juhatuse liige



Westmill, UK 5 MW > ca 20 000 PV paneeli > 4,8 GWh/a



- Taastuvenergia
päikeseelekter, päikeseküte, tuulikud
- Energiasääst
energiaaudit, energiamärgis,
energiaanalüüsid, termograafia
- Projekteerimine
küte, ventilatsioon, jahutus, vesi,
kanalisatsioon, katlamajad,
taastuvenergiasüsteemid, soojustamine
- Omanikujärelevalve
järelevalve, ekspertiisid, projektijuhtimine
- Soojustagatusega
ventilatsioon



Võrdlushoonete andmed -1



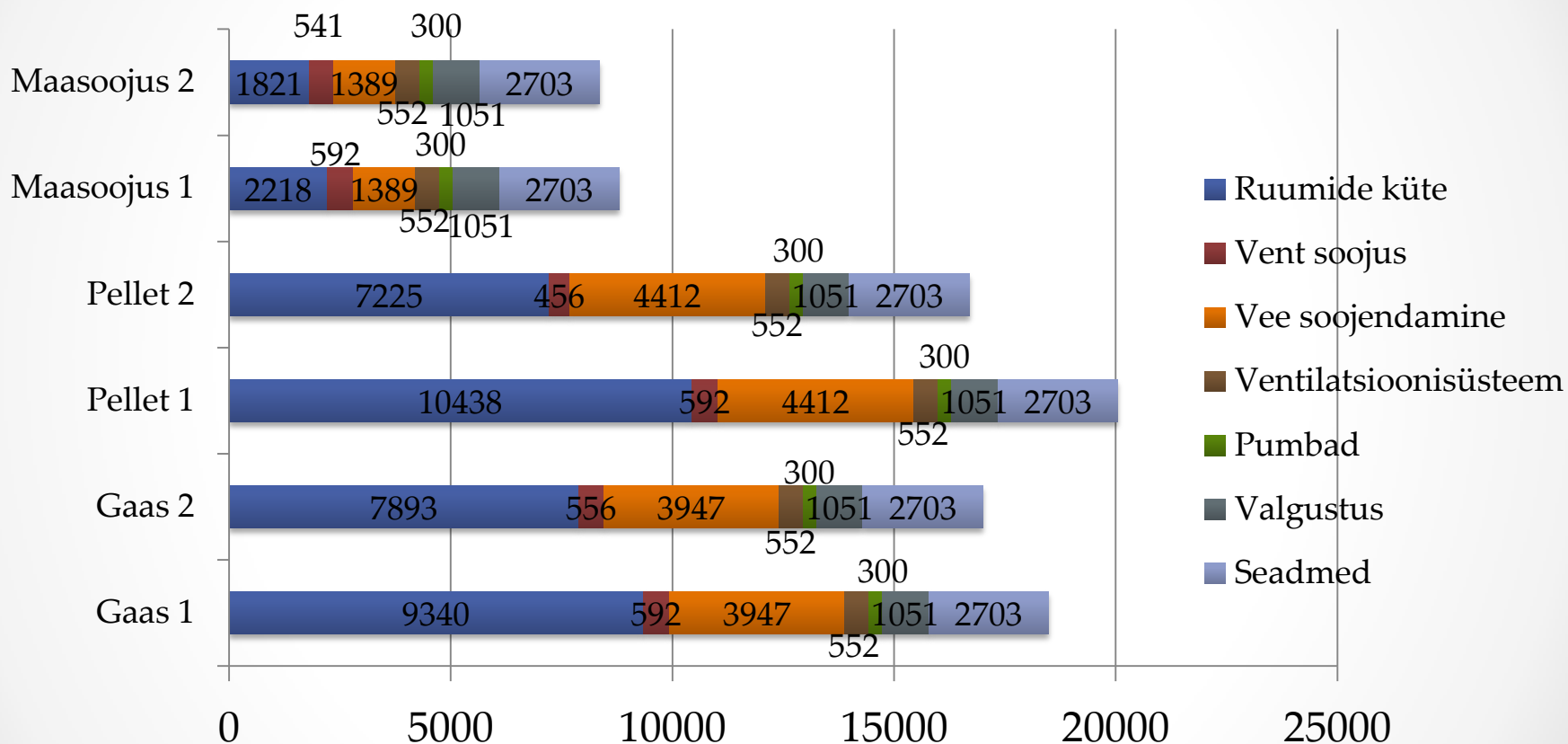
Kaks hoonet ja 3 erinevat kütteallikat (maagaas, pellet, maasoojuspump)
Korruselisus – 2 korrust Köetav pind - 150 m²
Katuse pindala – 2x64 m² Aknapinna osakaal seinast – 25%
Katuse kalle – 45 kraadi Välispiire – Fibro, soojustus, tellisvooder
Põrandaküte Vent. soojustagastuse temperatuuri suhe, 80%

Hoone 1	U-arv, W/ (m ² K)	H _{juhtivus} , W/K	Hoone 2	U-arv, W/ (m ² K)	H _{juhtivus} , W/K
Välispiire	0,09	12,1		0,08	10,6
Aknad	0,9	39,4		0,8	35,0
Uksed	1,0	2,5		0,9	2,3
Katus	0,12	9,2		0,09	7,0
Põrand	0,16	12,3		0,13	10,2
Soojuskaod läbi külmasildade		15,5			15,5
Soojuskaod läbi õhulekkekohtade		13,6			13,6
Soojuserikadu kokku		104,6			94,1

Võrdlushoonete andmed -2



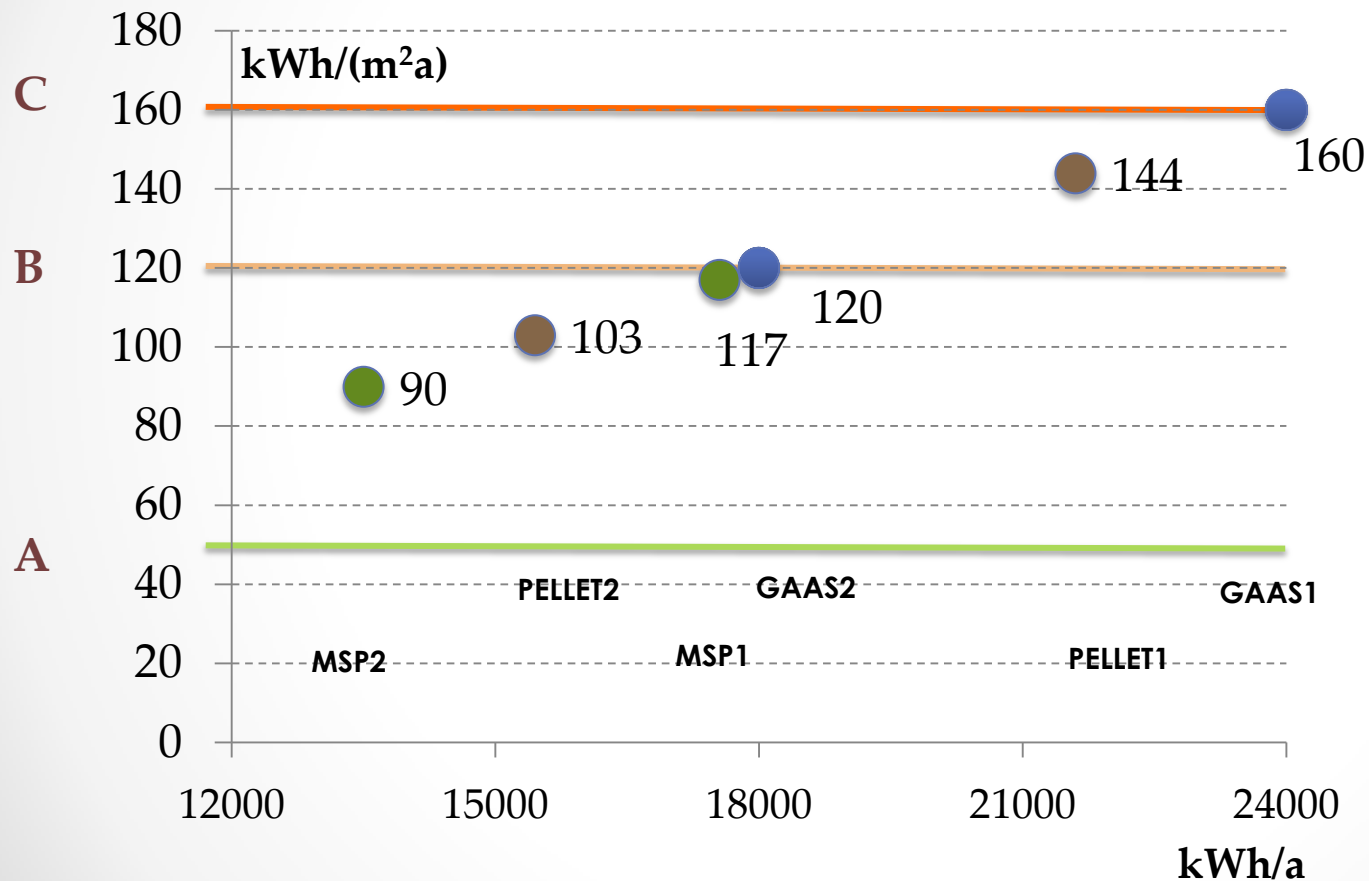
Hoone summaarne energiakasutus, kWh/a



Võrdlushoonete andmed -3



Kaalutud energiakasutus kWh/a ja energiatõhususarv kWh/(m²a)



Kaalumistegurid:
Elekter = 2,0
Gaas = 1,0
Pellet = 0,75

Liginull- ja netonullenergiahoone

Energiapartner



Gaas1, Gaas2, Pellet1,
Pellet2, MSP1, MSP2

MSP1, MPS

>>

Liginullenergiahoone

Netonullenergiahoone, 0kWh/(m²a)

Kasutades täiendavalt ainult päikesekütet ja päikeseelektrit

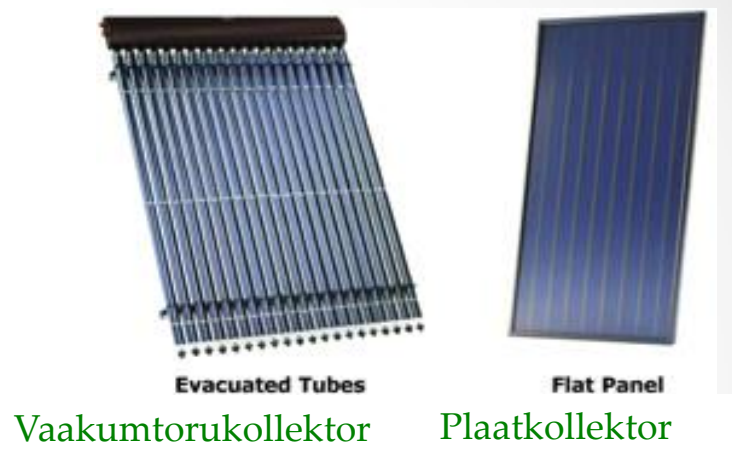


Päikesekollektorid – sooja tootmiseks

- Sobib kõige paremini tarbevee ja protsesside sooja vee soojendamiseks, osaliselt ka kütte jaoks.
- Kõige paslikum hoonetele, kus on soojusenergia vajadus suvel, päeval ja 7 päeva nädalas.
- Oluline on võimalus soojust salvestada!

Pühajärve SPA

105 kollektorit = 3150 vaakumtoru >>>





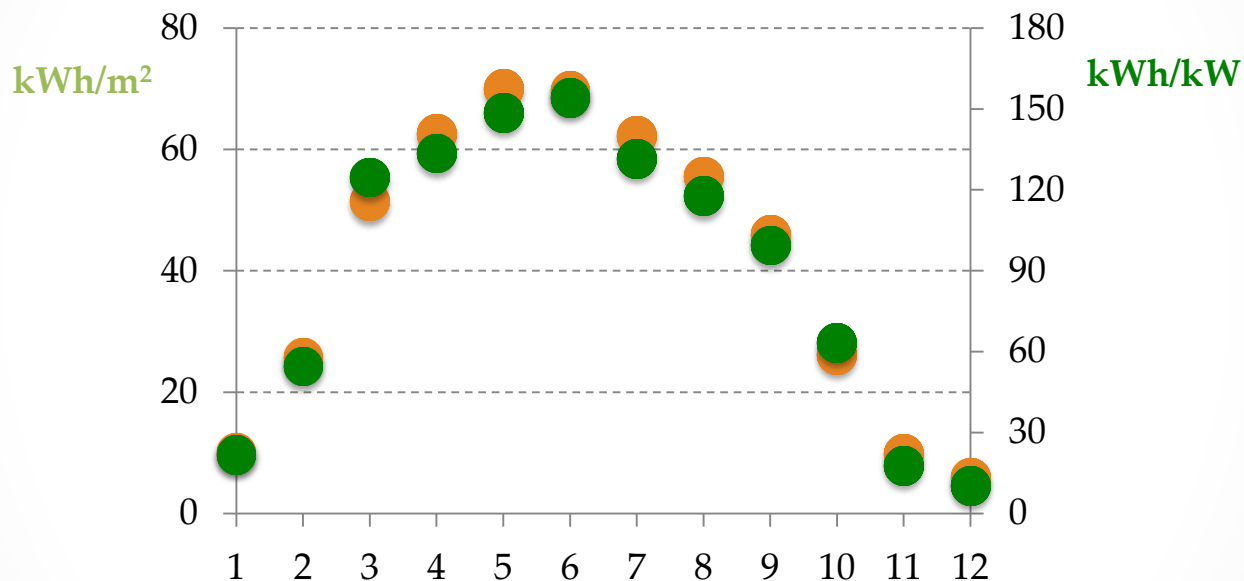
- Kõige lihtsam ja hooldusvabam elektritootmissüsteem.
- Võrguühendusega lahendus koosneb: päikesepaneelides, nende kinnitustest ja inverterist.
- Eluiga 30-50 aastat.
- Vähendab võrgust võetavat elektri hulka, silub päevaseid tarbimistippe, ülejääva osa saab võrku müüa.
- Sobivaim sinna, kus on võimalus suunata paneelid lõunasse ja puuduvad varju tekitavad kõrged objektid.



Päikeseenergia toodang



Päikeseenergia toodang kuude lõikes



● Päikeseküte, kWh/m² ● Päikeseelekter, kWh/kW

Päikeseenergia võrdlus

Energiapartner



	Kollek- -torid, m ²	Kollekto- rite toodan g kWh	Tarni- tud küte, KWh	PV, m ²	PV toodan g, kWh	PV eksport , kWh	Tarni- tud elekt, kWh	Kollektorite maksumus, eur	PV maksu- mus, eur	Kogu- maksumus , eur
Gaas 160>49	6,9	2898	11952	50	6962	3017	2282	5589	10863	16452
Gaas 120>50	6,9	2898	8739	41,6	6033	3481	1854	5589	9547	15136
Pellet 144>49	6,9	2898	10389	43,2	6143	2150	1337	5589	9109	14698
Pellet 103>49	6,9	2898	8942	33,6	4778	1672	2092	5589	7560	13149
MSP 117>50	-	-		35,2	5105	1787	5503	-	7966	7966
MSP 90>50	-	-		32	4641	1624	5356	-	7344	7344
MSP 117>-1	-	-		64	8918	4459	4373	-	13720	13720
MSP 90>0	-	-		57,6	8354	4177	4196	-	13127	13127

Täna!

Mikk Saar
Juhatuseliige
Energiapartner OÜ
T 5024869
E mikk@energiapartner.ee