

Energiaarvutuse lähteandmed

Nimetus	Väikeelamu
Address	
Kasutusotstarve	Üksikelamu ()
Küttesüsteem - soojuse tootmine ja kütus	Maasoojuspump
Küttesüsteem - soojuse jaotamine	Põrandküte, radiaatorid
Ventilatsioonisüsteemi tüüp	Väljatõmbe ventilatsioon
Jahutussüsteem olemasolu (kasutegur)	puudub
Taastuenergia - p.kollektor (aktiivpind m ²)	puudub
Taastuenergia - p.paneelid (kW)	puudub

Piirdetarindid	g	U _i [W/(m ² K)]	Märkused
Välisseinad (käsitöö palksein 200mm)	-	0,630	
Katuslagi (siseviimistlusplaat + puittalad soojusutusega kokku 300mm + tuuletõke 9mm)	-	0,138	
Põrand välisõhu kohal (põrandakate + puittalad soojusutusega kokku 300mm + tuuletõke 25mm)		0,128	
Põrand (betoonplaat 80mm +soojustus EPS 300mm)	-	0,123	Soojuslähivus ilma pinnase takistusest.
Välisüksed	-	1,0	
Aken N	0,59	0,9	
Aken E	0,59	0,9	
Aken S	0,59	0,9	
Aken W	0,59	0,9	

Joonkülmasillad	Ψ _j [W/(mK)]	Märkused
Välissein-vahelagi	0,20	MTM nr.
Välissein-sisesein	0,10	
Välissein-välissein	0,30	
Akna seinakinnitus	0,05	Kredex.ee - joonkülmasilla kataloog
Ukse seinakinnitus	0,10	
Garaažiukse kinnitus	-	puudub
Välissein-katuslagi	0,20	Kredex.ee - joonkülmasilla kataloog, kus on arvestatud lisaks 20% varutegur.
Põrand pinnasel-välissein	0,20	
Põrand välisõhu kohal-välissein	-	puudub
Rõdu kinnitus	-	puudub
<p>Vastavalt määrusele „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“ vastu võetud 05.06.2015 nr. seletuskirjale „...Kui tarindi liitekohta soojuslähivuse väärtust ei ole võimalik arvutada või täpsemalt määrata, siis võib tugineda heale tavale.“ Antud projektis on tuginetud MTM nr. kunagine Tabel 7. Tarindi liitekohta ja soojuskatkestuse soojuslähivus ning TTÜ Ehituse ja Arhitektuuri Instituudi poolt väljastatud „Liginullenergia Eluhooned Väikemajade juhendmaterjal“ ja Kredexi kodulehel avaldatud „Piirdetarindite liitekohtade joonsoojuslähivuste kataloog“ välja toodud joonkülmasillade väärtustest, kus on arvestatud lisaks 20% varutegur.</p>		

Õhuleke	m ³ /(h*m ²)	Märkused
Õhulekkearv q ₅₀	4,0	

Ventilatsioonisüsteem	SFP	Soojus-tagastus temperatuuri suhe [%]	Soojustagasti tüüp
Väljatõmbe ventilatsioon	0,7	0	0
väärtused võetud MTM nr. 58 §18			

Küttesüsteem	Kütteperioodi keskmine soojustegur	Küttesüsteemi võimsus, kW	Märkused
Küttele	4,53	7	soojustegurid võetud MTM nr. 58 §16 tabel 10 ³
Ventilatsiooniõhu soojendamisele	-	-	
Soojale tarbe veele	2,70	0	

Energiaarvutuse tulemus

Hoone energiatõhususe nõuetele vastavuse kontroll sooritati energiaarvutused hoone tüüpilisel kasutamisel, määruses nr 58 toodud välis- ja sisekliima, hoone ja tehnosüsteemi kasutus- ja käiduaegade, vabasoojuse ning hoone välispiirde õhulekke lähteandmetega. Muud arvutuseks vajalikud lähteandmed võeti hoone ehitusprojektist.

Vastavalt EIM määrusele nr.63 § 7. Energiatõhususe nõuete erisused palkehitise püstitamisel, kus käsitööna toodetud palkehitise, mille välisseinatarind on kogu hoone ulatuses vähemalt 180-millimeetrise

läbimõõduga soojustamata palk, korral rakendatakse lisa 2 tabelites 1–3 sätestatud energiatõhususarvu

Energiatõhususarv	123	kWh/(m² a)	B-klass
--------------------------	------------	------------------------------	----------------

Väikeelamu köetava pinnaga 120-220 m² on madalenergiahoone energiatõhususarvu piirväärtus 140 kWh/(m² a) ehk B-klass.

Simulatsioonimudeli pilt



Energiarvutuse lähteandmete esitamine

Energiarvutuse lähteandmed

Arvutusoonide arv	8
Küttesüsteemi tüüp	
-soojuse tootmine ja kütus	Maasoojuspump
-soojuse jaotamine	Põrandküte, radiaatorid
Ventilatsioonisüsteemi tüüp	Väljatõmbe ventilatsioon
Jahutussüsteem (on/ei ole)	Ei ole
Õhulekkearvu väärtuse allikas	MTM nr. 58 §9 tabel 6
Joonsoojuslähivuse väärtuse allikas	MTM nr. 58 §12 (2); Kredex.ee - joonkülmasilika kataloog
	https://kredex.ee/et/suurendame-teadlikkust-energiatohususest/uute-hoonete-energiatohusus

Soojuskadu läbi piirdetarindi				Soojuskadu läbi joon- ja punktsoojuslähivuste				Õhulekest tingitud soojuskadu			
Piirdetarind	g	U_{it}	A_{it}	$H_{juhtivus}$	Joon- või punktsoojuslähivus	Ψ_{it}	l_j	H_{joonst}	Omadus	Suurus	
	-	W/(m ² .K)	m ²	W/K		W/(m.K)	m	W/K			
Välisseinad palk		0,63	100,7	63,4	Välissein-vahelagi	0,20	21,6	4,3	Õhulekkearv q_{50}	4,0	
					Välissein-sisesein	0,10	10,4	1,0	m ³ /(h*m ²)		
					Välissein-välissein	0,30	10,4	3,1	A_{vp} (välispiirded), m ²	366,0	
Katuslagi		0,138	138,9	19,2	Akna kinnitus	0,05	81,4	4,1	Korruste arv (täisarv)	2,0	
Põrand välisõhu kohal		0,128	16,6	2,1	Ukse kinnitus	0,10	6,2	0,6	\dot{V}_{inf} m ³ /s	0,0169	
Põrand pinnasel*		0,11	79,9	8,8							
Välisüksed		1,0	2,1	2,1	Katuslagi-välissein	0,20	39,1	7,8			
Aken N	0,59	0,9	3,7	3,4	Põrand-välissein	0,20	48,1	9,6			
Aken E	0,59	0,9	4,9	4,4							
Aken S	0,59	0,9	7,7	6,9							
Aken W	0,59	0,9	11,5	10,3							
*arvestab pinnase takistusega											
Kokku:				$H_{juhtivus}$ W/K	120,6	H_{joonst} W/K			30,6	$H_{õhuleke}$ W/K	20,4
Välispiirde summaarne soojuserikadu				$\sum H_i$ W/K				171,7			
Välispiirde keskmine soojuslähivus				$\sum H_i / A_{vp}$				0,5			
Hoone köetav pind				$A_{kõetav}$ m ²				134,1			
Hoone madala temperatuuriseadega pind				A_{madal} m ²				0,0			
Välispiirde summaarne soojuserikadu köetava pinna kohta				$\sum H_i / A_{kõetav}$ W/(m ² .K)				1,28			

Ventilatsioonisüsteem	Õhuvooluhulk sissep. / väljat.	Süsteemi SFP	Soojustagasti tüüp	Soojustagasti temperatuuri suhtarv,	Heitõhu min. temp. ¹	Sissepuhkeõhu temperatuur ²
	m ³ /s / m ³ /s	kW/(m ³ /s)		-	°C	°C
Väljatõmbe ventilatsioon	- / 0,056	0,7				

¹ soojustagasti külmumise vältimine

² esitatakse konstantse sissepuhketemperatuuriseade puhul

Küttesüsteem	Soojusallika kasutegur	Jaotamise ja väljastamise kasutegur, -	Kütteperioodi ³ keskmine soojustegur, -	Soojus ³ pumba osakaal, -	Abiseadmete ⁴ elekter kWh/(m ² a)	Küttegraafik ⁵ °C / °C	Küttesüsteemi võimsus ⁴ Elekter kW	Soojus kW
Põrandküte pinnasel, radiaatorid ^{3,1}		0,901	4,53	1,00		35/28 // 45/35	7	
Vent.õhu soojendamine elektrikalorifeeriga	1,0							
Tarvevee soojendamine ^{3,1}			2,7	0,99		55/5		

^{3,1} maasoojuspump kütteks ja tarvevee soojendamiseks

³ esitatakse soojuspumpsüsteemide puhul

⁴ puudub, kui esitatakse soojuspumpsüsteemi koosseisus

Jahutussüsteem	Jahutusperioodi keskmine jahutustegur	Aastase jahutusenergia osakaal ⁶ , -	Abiseadmete elekter kWh/(m ² a)	Jahutusgraafik ⁵ °C / °C	Jahutuskadude tegur $\beta_{je}, \beta_{ek}, \beta_{rs}$
1 (nt. tsentraalne)				/	
2 (nt. SPLIT)					

⁵ arvutusliku välisõhu temperatuuri korral, esitatakse vedeliksüsteemide puhul

⁶ 1,0 juhul kui puudub vabajahutus

Lokaalse taastuvenergia süsteemid	Päikese-kollektori aktiiv pindala, m ²	Päikese-paneelide max võimsus, kW	Tuulegeneraatori nimivõimsus, kW
Päikesepaneelid			

Vabasoosused	Inimesed	Seadmed	Valgustus	Kasutusaste	Kasutusaeg päeva nädalas	Kasutusaeg tundi päevas
	W/m ²	W/m ²	W/m ²	%	d	h
Väikeelamu köetava pinnaga 120-220 m ²	2	2,4	6	60 (valgustus 10)	7	24

07.12.2020

Merilin Kütt

Kuupäev

Nimi

/allkirjastatud digitaalselt/

Suvised ruumitemperatuuri kontrolli üldandmed

Leht 1/1

Piirtemperatuur 27 °C
Lubatud piirtemperatuuri ületavate kraadtundide arv < 150 °Ch

Nr	Simuleeritud ruum	Piirtemperatuuri ületavad kraadtunnid, °Ch
1	avatud elutuba/köök	113
2	magamistuba	71
3		
4		

Ruumi nr	Ajavahemik (kellaaeg)	Inimesed W/m ²	Seadmed W/m ²	Valgustus W/m ²
1...3	00:00-00:00	2	2,4	6
...				

Simulatsioonimudelite pildid ja temperatuuri kestuskõverad esitatakse eraldi lehel.
Kestuskõvera periood 01.06-31.08

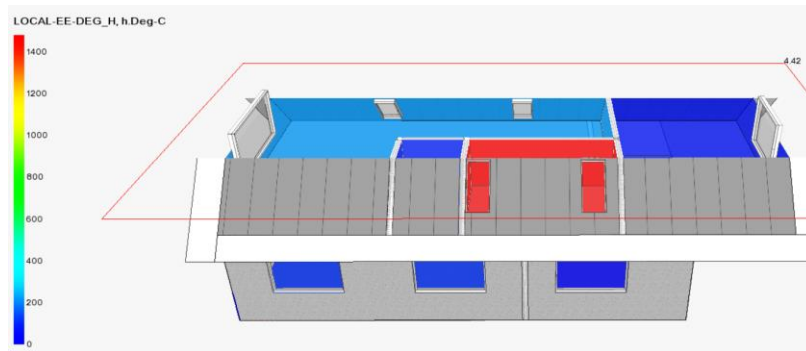
07.12.2020 Merilin Kütt /allkirjastatud digitaalselt/
Kuupäev Nimi Allkiri

Suvised ruumitemperatuuri kontrolli tulemuste esitamine

Leht 1/2

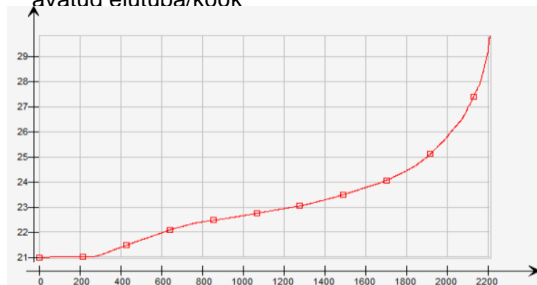
Simuleeritud ruum	avatud elutuba/köök ja magamistuba		
Simulatsiooni meetodika	Ruumi põhine		
Akende kaudu tuulutusega arvestamine	Arvestatakse avatavust 10%		
Simulatsioonis defineeritud klaas-paketi või varjestuslahendus	Päikese- läbivustegur g. -	Otsese päikese kiirguse läbivustegur	Nähtava valguse läbivustegur
kõik aknad, 3x klaaspakett	0,59	0,52	0,79

Simulatsioonimudeli pilt

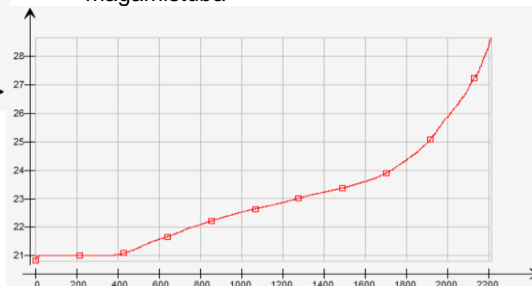


Mitteavatavad aknad on näha arhitektuurse vaadete joonisel.

Ruumitemperatuuri kestuskõver avatud elutuba/köök



magamistuba



07.12.2020

Merilin Kütt

/allkirjastatud digitaalselt/

Kuupäev

Nimi

Allkiri

Energiarvutuse tulemuste esitamine

Andmed hoone kohta

Hoone kasutusotstarve	Üksikelamu (11101)		<input checked="" type="checkbox"/> Uusehitus
Address	Metsa tn 18a, Häädemeeste, Häädemeeste vald, Pärnumaa		<input type="checkbox"/> Oluline rekonstrueerimine
Ehitusaasta	2021		<input type="checkbox"/> Rekonstrueerimine
Köetav pind	134,1	m ²	<input type="checkbox"/> Olemasolev hoone
Madala temp.seadega pind		m ²	
Netopind	134,1	m ²	
Energiatõhususarv	123	kWh/(m² a) (kWh köetava pinna ruutmeetri kohta)	
Energiatõhususarv^B	154	kWh/(m² a) (kWh köetava pinna ruutmeetri kohta)	

^B Energiatõhususarv ilma lokaalselt toodetud elektrita

Energiakasutuse kokkuvõte	Hangitud kütused massi või kogus/a	Hangitud kütused mahuühik	Tarnitud energia kWh/a	Tarnitud energia kWh/(a m ²)	Eksporditud energia kWh/a	Eksporditud energia kWh/(a m ²)	Kaalumis-tegur -	Kaalutud energiakasutus kWh/(a m ²)
Elekter	-	-	10307	76,86	0	0,00	2,0	153,72
Summa	-	-	10307	76,86	0	0,00	-	153,72

Lokaalselt toodetud ja eksporditud energia	Lokaalselt toodetud kWh/a	Lokaalselt toodetud kWh/(a m ²)	Eksporditud kWh/a	Eksporditud kWh/(a m ²)	Omatarbe osakaal %
--	---------------------------	---	-------------------	-------------------------------------	--------------------

Elekter päikesest	0	0,00	0	0,00	40
-------------------	---	------	---	------	----

Summaarne energiakasutus	Elekter kWh/a	Soojus kWh/a	Elekter kWh/(a m ²)	Soojus kWh/(a m ²)
--------------------------	---------------	--------------	---------------------------------	--------------------------------

Küttesüsteem	-	-	-	-
Ruumide küte	5578		41,59	
Ventilatsiooniõhu soojendamine	0		0,00	
Tarbevee soojendamine	1263		9,42	
Abiseadmete elekter		-		-
Ventilatsioonisüsteem ¹	345	-	2,58	-
Jahutussüsteem				
Abiseadmete elekter		-		-
Valgustus	705	-	5,26	-
Seadmed	2417	-	18,02	-
Summa (tehnosüsteemide summaarne energiakasutus)	10307		76,86	

¹ ventilatsiooniõhu soojendamine loetakse küttesüsteemi osaks

Netoenergiavajadus	kWh/a	kWh/(a m ²)
Ruumide küte ²	22765	169,76
Ventilatsiooniõhu soojendamine ³		0,00
Tarbevee soojendamine	3353	25,00
Ruumide jahutus		
Ventilatsiooniõhu jahutus		

² sisaldab infiltratsiooniõhu ja ventilatsiooniõhu soojenemise ruumis

³ arvatatud koos soojustagastusega

Arvutusprogrammi nimi ja versioon IDA Indoor Climate and Energy 4.8

07.12.2020

Merilin Kütt

Kuupäev

Nimi

/allkirjastatud digitaalselt/