

Rekonstrueeritud korterelamute energiatõhususe seire

Anti Hamburg

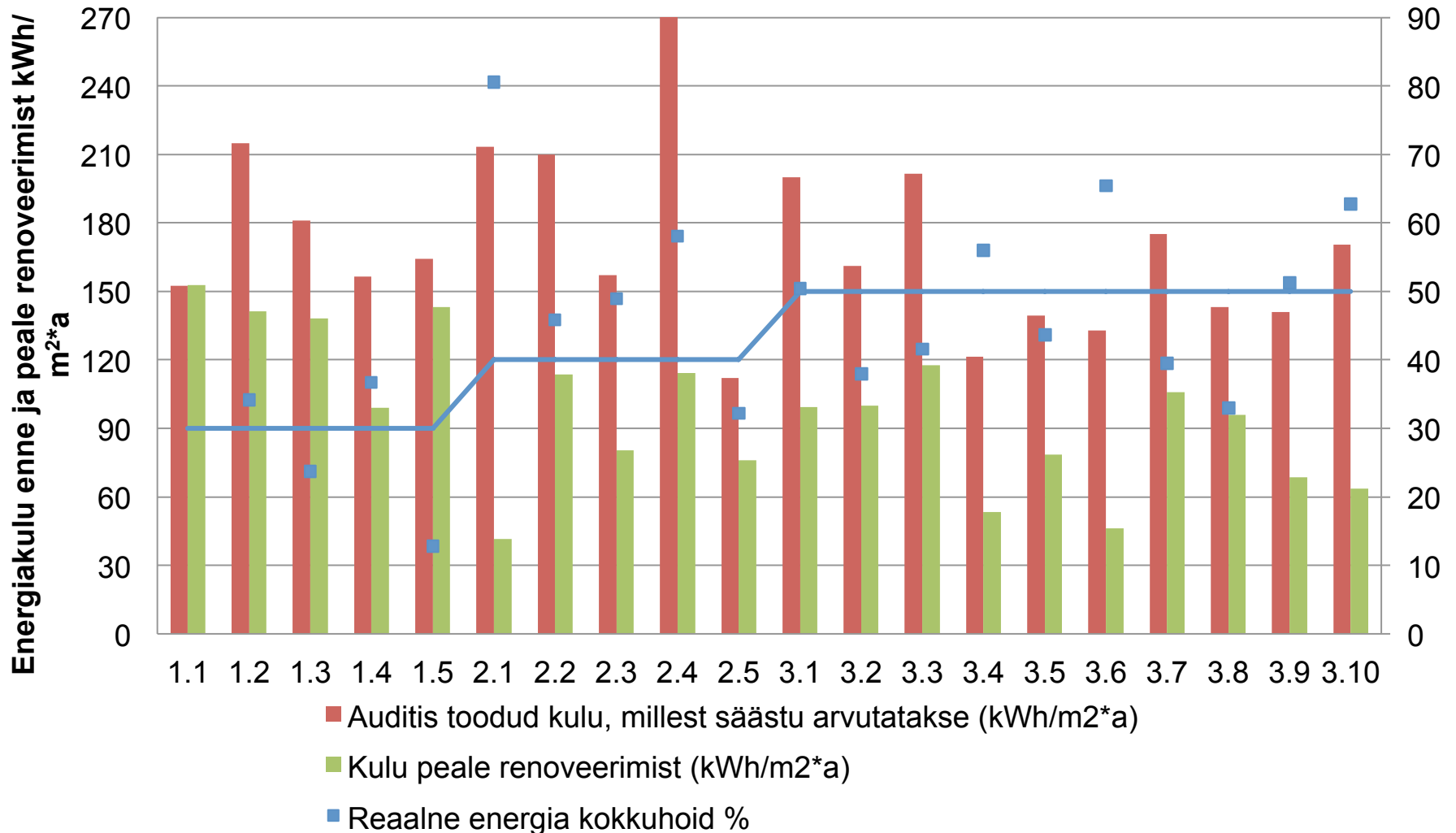
15% ja 25% toetust saanud hooned

Hoone	Vundament	Välisseinad	Katus/pööning	Aknad/uksed	Küttesüsteem	Ventilatsioonisüsteem
Kood						
1.1	-	Külgseinad 100 mm	-	-	Uus kahetorusüsteem	
1.2	100 mm	Külgseinad 150 mm, otsaseinad 200 mm	-	Trepikoja akende ja uste vahetus	Olemasoleva ühetorusüsteemi tasakaalustamine	Värske õhu klapid/loomulik väljatõmme
1.3	-	-	230 mm	-	Uus kahetorusüsteem	-
1.4	100 mm	150 mm	200 mm	Vahetamata akende vahetus	-	Värske õhu klapid/loomulik väljatõmme
1.5	-	-	-	-	Uus kahetorusüsteem	-
2.1	100 mm	Otsaseinad 150 mm, külgseinad 150 mm	250 mm	Keldri ja trepikoja akende vahetus	Maasoojuspump	Värske õhu klapid/loomulik väljatõmme
2.2	100 mm	150 mm	250 mm	-	Uus kahetorusüsteem	Värske õhu klapid/loomulik väljatõmme
2.3	100 mm	150 mm lisasoojustus	200 mm	Vahetamata akende vahetus	Uus kahetorusüsteem	Värske õhu klapid/loomulik väljatõmme
2.4	100 mm	150 mm	250 mm	Vahetamata akende vahetus	Uus kahetorusüsteem	-
2.5	100 mm	Otsaseinad 150 mm külgseinad 100 mm	300 mm	Keldriakende vahetus	Uus kahetorusüsteem	Värske õhu klapid/loomulik väljatõmme

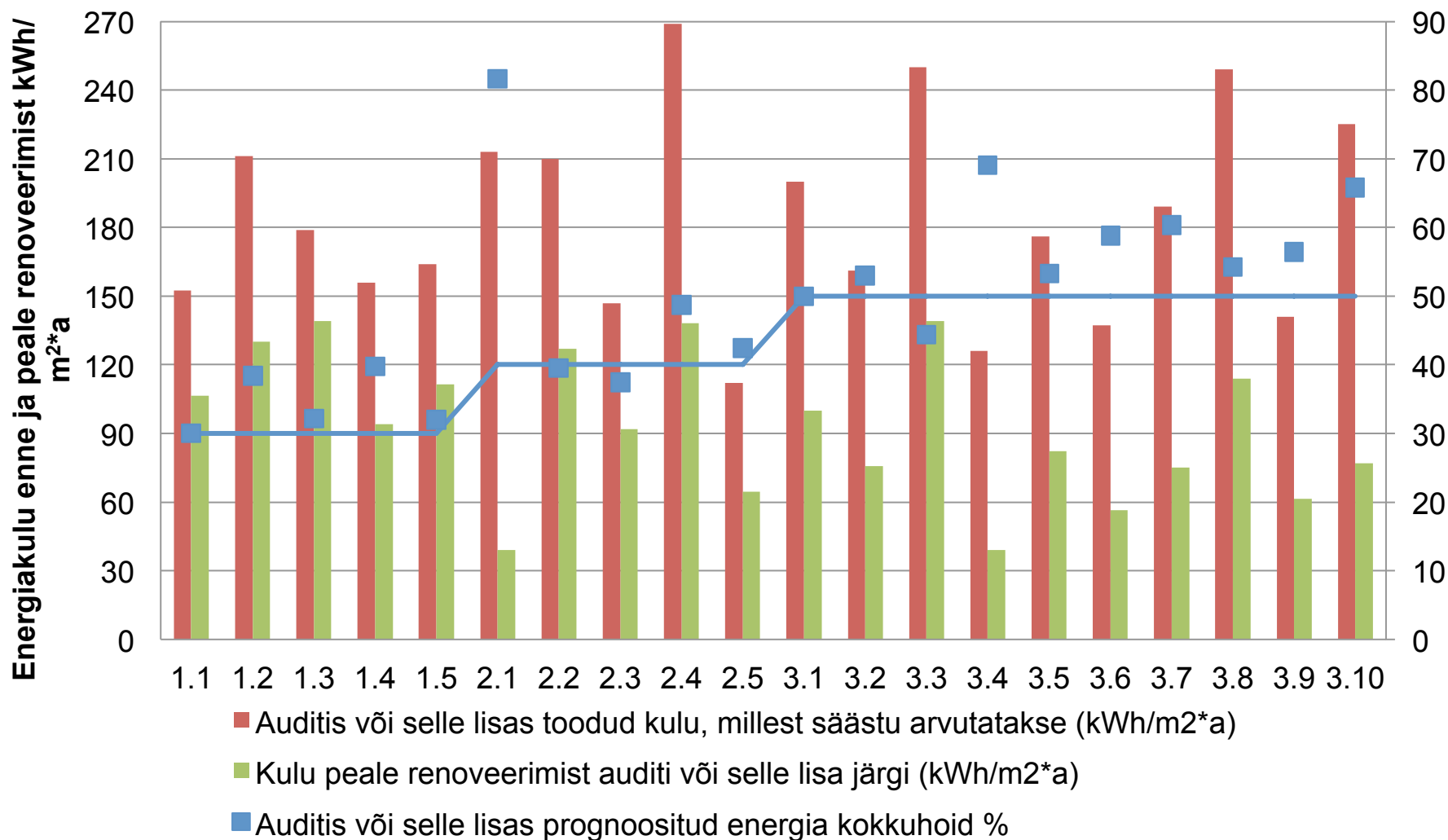
35% toetust saanud hooned

Hoone	Vundament	Välisseinad	Katus/pööning	Aknad/uksed	Küttesüsteem	Ventilatsioonisüsteem
3.1	100 mm	120 mm	130 mm	Vahetamata akende vahetus	Uus kahetorusüsteem	Ruumipõhise soojustagastusega ventilatsiooni
3.2	100 mm	150 mm	130 mm	Vahetamata akende vahetus	Olemasolev kahetorusüsteem eelnevalt renoveeritud	Ruumipõhise soojustagastusega ventilatsiooni
3.3	100 mm	150 mm	250 mm	Vahetamata akende vahetus	Ühetorusüsteemi renoveerimine	Väljatõmbeõhu soojuspump
3.4	100 mm	150 mm	230 mm	Vahetamata akende vahetus	Maasoojuspump. uus kahetorusüsteem	Väljatõmbeõhu soojuspump
3.5	100 mm	100 mm	230 mm	Vahetamata akende vahetus	Uus kahetorusüsteem	Väljatõmbeõhu soojuspump
3.6	100 mm	150 mm	80 mm	Vahetamata akende vahetus	Maasoojuspump. uus kahetorusüsteem	Väljatõmbeõhu soojuspump
3.7	100 mm	Pikiseinad 150 mm, otsaseinad lisaks 50 mm	230 mm	Vahetamata akende vahetus	Ühetorusüsteemi renoveerimine	Ruumipõhise soojustagastusega ventilatsiooni
3.8	100 mm	150 mm	230 mm	Vahetamata akende vahetus	Uus kahetorusüsteem	Väljatõmbeõhu soojuspump
3.9	100 mm	Külgseinad 150 mm, otsaseinad 200 mm	200 mm	Vahetamata akende vahetus	Uus kahetorusüsteem	Ruumipõhise soojustagastusega ventilatsiooni
3.10	100 mm	Külgseinad 150 mm	100 mm	-	Õhu-vesi soojuspump ja uus kahetorusüsteem	Soojustagastiga tsentraalne ventilatsioon

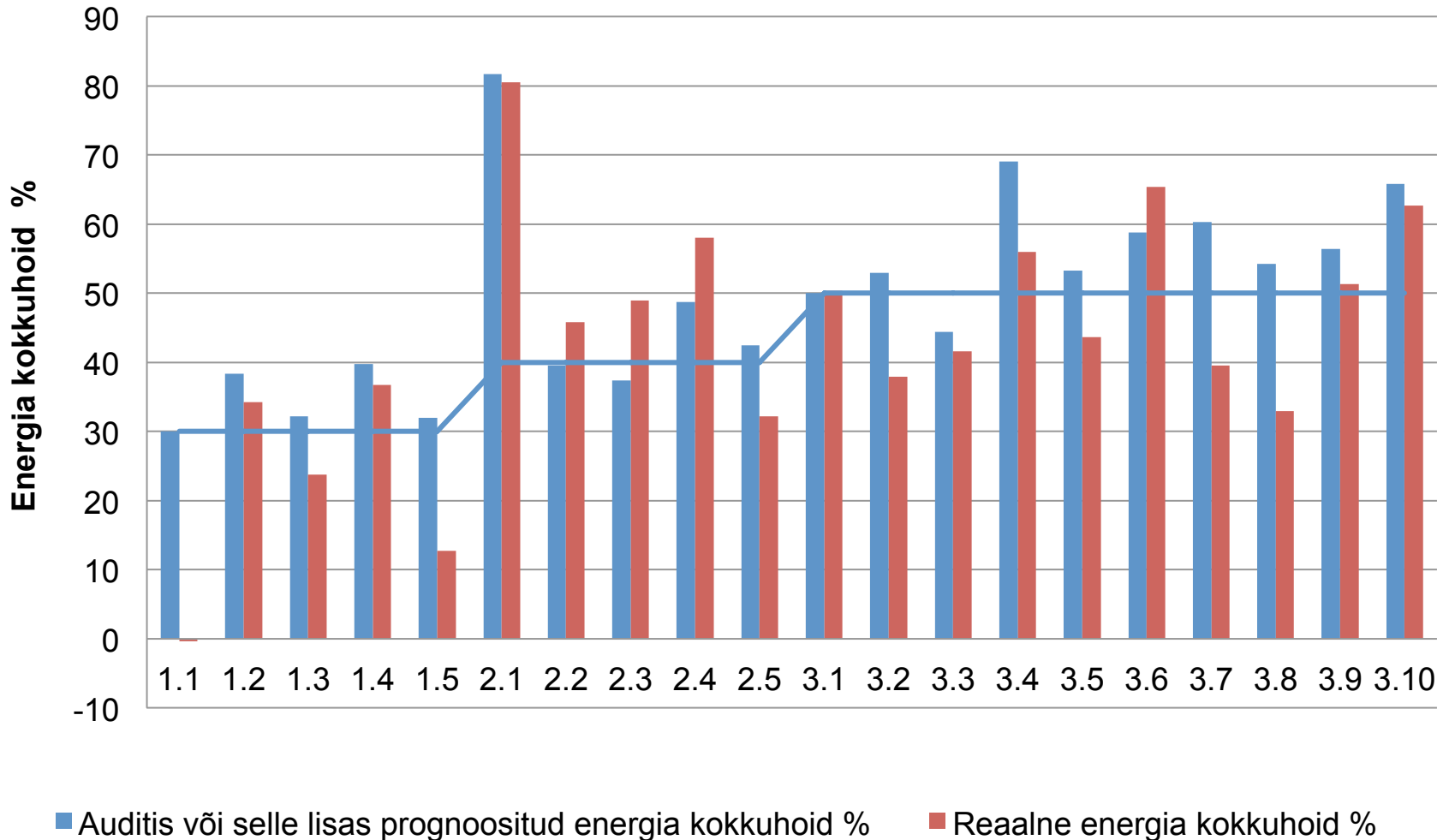
Tegelik energia kokkuhoid peale renoveerimist



Prognoositud energia kokkuhoid enne renoveerimist



Prognoositud ja reaalne energia kokkuhoid



Mõõdetud kuluandmete alune energia kokkuhoid

Hoone kood	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
Hoone elektritarbimine (kWh/m ² *a)	30,1	25,9	26,4	26,5	30,8	95,8	30,9	26,6	41,2	34,8
Korterite elektrieenergia tarbimine (kWh/m ² *a)	28,3	23,2	24,8	23,7	29,9	54,6	29,0	24,9	35,8	31,4
Üld elektrieenergia tarbimine (kWh/m ² *a)	1,8	2,7	1,6	2,7	0,8	41,2	1,8	1,7	5,4	3,3
Gaasi tarbimine (m ³)	13377	0	0	0	0	0	0	2281	0	0
Gaasi tarbimine (kWh/m ² *a)	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0
Sooja tarbevee valmistamine (m ³)	1693	473	1425	290	1456	331	1331	1769	342	448
Sooja tarbevee valmistamine (m ³ /m ²)	0,5	0,3	0,5	0,2	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,2
Sooja tarbevee valmistamine (m ³ /in)	11,3	7,8	9,5	4,8	14,6	12,3	16,6	11,8	11,4	11,2
Sooja tarbevee valmistamine (kWh/m ² *a)	31,3	16,1	28,2	9,8	27,7	24,9	29,7	29,4	20,0	13,8
Sooja tarbevee tsirkulatsioon (käterätikuivatid ja võrgukaod) (kWh/m ² *a)	0,0	32,6	11,4	28,3	19,3	0,0	15,9	18,7	0,0	0,0
Kütteenergia kulu (kWh/m ² *a)	121,6	92,6	98,5	70,8	96,3	41,6	68,1	61,5	94,1	76,0
Kütteenergia kulu koos soojavee tsirkulatsiooniga (kWh/m ² *a)	121,6	125,2	109,9	99,1	115,5	41,6	84,0	80,2	94,1	76,0
Küte+tsirk eneriasääst	7,2	35,2	27,1	38,9	12,3	71,0	52,1	48,9	61,4	39,3
Kulu millelt sääst arvutatakse (kWh/m ² *a)	152,9	141,4	138,1	99,1	143,2	41,6	113,7	80,2	114,1	76,0
Saadud sääst võrreldes renoveerimiseelse olukorraga %	0	34	24	37	13	81	46	49	58	32

Mõõdetud kuluandmete alune energia kokkuvõid

Hoone kood	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10
Hoone elektritarbimine (kWh/m ² *a)	29,3	39,2	65,8	77,2	48,3	61,4	23,9	43,4	41,2	75,8
Korterite elektrieenergia tarbimine (kWh/m ² *a)	28,2	37,2	30,8	24,6	30,6	31,2	21,4	24,8	39,5	19,6
Üld elektrieenergia tarbimine (kWh/m ² *a)	1,1	2,0	35,0	0,3	17,7	30,3	2,5	18,5	1,6	56,3
Gaasi tarbimine (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	3004	0	0
Gaasi tarbimine (kWh/m ² *a)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0
Sooja tarbevee valmistamine (m ³)	280	546	521	181	331	269	341	2121	282	140
Sooja tarbevee valmistamine (m ³ /m ²)	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,3
Sooja tarbevee valmistamine (m ³ /in)	7,0	12,4	8,7	4,5	8,3	7,1	10,0	10,6	9,4	8,8
Sooja tarbevee valmistamine (kWh/m ² *a)	15,4	24,8	12,4	3,5	12,9	8,5	19,4	20,9	17,6	10,0
Sooja tarbevee tsirkulatsioon (käterätikuivatid ja võrgukaod) (kWh/m ² *a)	23,4	14,6	12,2	0,0	22,0	13,6	8,5	17,2	0,0	0,0
Kütteeenergia kulu (kWh/m ² *a)	75,8	85,2	59,1	53,4	56,5	32,5	78,0	57,9	68,7	53,6
Kütteeenergia kulu koos soojavee tsirkulatsiooniga (kWh/m ² *a)	99,2	99,9	71,3	53,4	78,5	46,1	86,5	75,1	68,7	53,6
Küte+tsirk eneriasääst	54,3	28,9	100,0	65,6	38,9	77,8	48,2	48,2	60,4	53,6
Kulu millelt sääst arvutatakse (kWh/m ² *a)	99,2	99,9	117,7	53,4	78,5	46,1	105,9	96,0	68,7	63,6
Saadud sääst võrreldes renoveerimiseelse olukorraga %	50	38	42	56	44	65	40	33	51	63

Kokkuvõte

- Audiitor on hinnanud renoveerimistöödega kaasnevat energiasäästu liialt optimistlikult.
- Vormistatud auditi lisa ei sisalda kalkulatsioone ja energiasäästu hindamisel kumab läbi soov saavutada toetuse jaoks vajalik energiakokkuvõid. Säästu arvutust ei ole võimalik kontrollida.
- 15% ja 25% toetuse saamise puhul on auditi lisa üldsõnaliselt öeldud, et loomuliku ventilatsiooniga tagatakse vajalik õhuvahetus.
- Nn loomulik ventilatsioon ilma mehhaanilise väljatõmbeta ei taga või tagab ainult lühijajaliselt III sisekliima klassi jaoks vajaliku õhuvahetuse, seega ei saa antud lahendus olla toetuskõlblik.
- Keraamilise soojusvahetiga paaris töötavad ruumipõhised ventilatsiooniseadmed ei taga ka täiskiirusel töötades nii vajalikku õhuvahetust kui ka soojustagastust.
- Väljatõmbeõhusoojuspump ei ole ehitatud projekti kohaselt ning esineb probleeme seoses seadistamisega. Probleemid on seotud ehitaja ja järelvalve kompetentsi puudumisega.

Ettekanne põhineb SA KredEx-i uuringule
“Rekonstrueeritud korterelamute sisekliima
ja energiatarbe seire ja analüüs ning nende
vastavus standarditele ja energiaaudititele”

Täna tähelepanu eest!