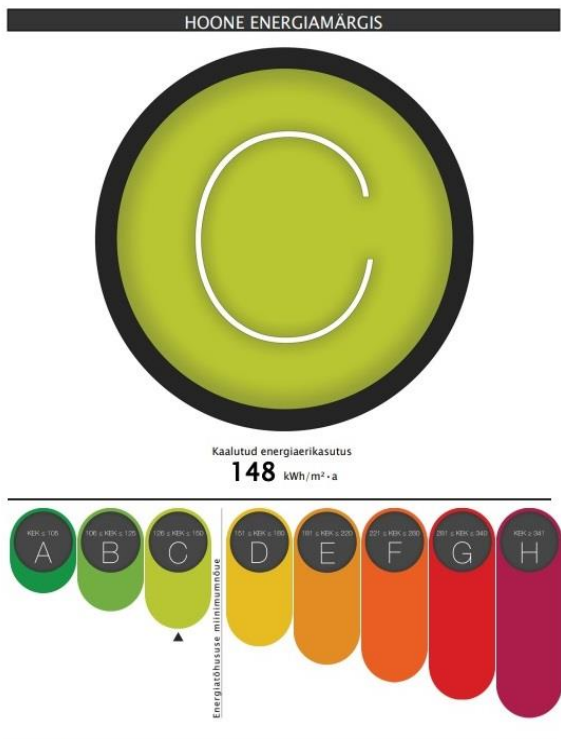


# Первые шаги при планировании реновации многоквартирных ДОМОВ



Выступление на выставке реновации в Ида-Вирумаа, 24.04.2024

# Мероприятия, направленные на исследование зданий:



## Энергопаспорт

Энергопаспорт нужен для классификации здания по уровню энергопотребления.

## Зачем нужен энергопаспорт здания?

Вы знаете сколько литров топлива потребляет Ваш автомобиль?



4 л/100 км



14 л/100 км

# Зачем нужен энергопаспорт здания?

А сколько потребляет Ваш дом?



## Составление бюджета



### Содержание:

- Перечень необходимых работ
- Сопутствующие расходы
- Стоимость
- Размер дотации
- Размер самофинансирования
- Размер выплат

## *Мероприятия, направленные на исследование зданий:*

- **Техническая экспертиза**

*Целью **технической экспертизы** является* выяснить техническое состояние конструкций и коммуникаций здания. Экспертиза поможет составить долгосрочную программу реновации здания, в том числе выявить список приоритетных работ, которые необходимо провести в первую очередь.

## *Мероприятия, направленные на исследование зданий:*

**Энергоаудит** дает обзор технического состояния здания и потерь им энергии. В ходе аудита определяются приоритетные работы по реновации дома, направленные на энергосбережение и делается расчеты по их окупаемости.

**Энергоаудит** - это процедура, с помощью которой можно выяснить, как используется энергия, какие существуют меры по ее экономии и как можно уменьшить потребление энергии объектом аудита

В результате проведения аудита мы получаем список работ, проведение которых напрямую влияет на энергоэффективность, их стоимость и предполагаемый срок окупаемости инвестиций.

# Energiaatõhususe arvutus (ETA)

## Расчет энергоэффективности

Energiaarvutuse tulemuste esitamine						
<b>Andmed hoone kohta</b>						
Hoone kasutusotstarve	11220	Kolme või enama korteriga elamu				Oluline rekonstrueerimine
Address						1 Rekonstrueerimine
Ehitusaasta	1959					
Kõetav pind	2228,3	m <sup>2</sup>				
Madala temp.seadega pind	520,1	m <sup>2</sup>				
Netopind	2228,3	m <sup>2</sup>				
<b>Energiaatõhususarv</b>	<b>174</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b> (kWh kõetava pinna ruutmeetri kohta)				
<b>Energiaatõhususarv B</b>	<b>174</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b> (kWh kõetava pinna ruutmeetri kohta)				
<sup>1)</sup> Energiaatõhususarv ilma lokaalselt toodetud elektrita						
Energiakasutuse kokkuvõte	Hangitud kogus/a	kütused massi või mahuühik	Tarnitud energia kWh/a	Tarnitud energia kWh/(a m <sup>2</sup> )	Eksporditud energia kWh/a	Eksporditud energia kWh/(a m <sup>2</sup> )
					Kaalumis- tegur	Kaalutud energiasutus kWh/(a m <sup>2</sup> )
Elekter	-	-	66 924	30,0	0	0,0
Tõhus kaugküte	-	-	389 956	175,0		0,65
...						0,0
<b>Summa</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>456 880</b>	<b>205,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Lokaalselt toodetud ja eksporditud energia			Lokaalselt toodetud kWh/a	kWh/(a m <sup>2</sup> )	Eksporditud kWh/a	kWh/(a m <sup>2</sup> )
					Omatarbe osakaal %	
Soojusenergia päikesest			0	0,0		
Elekter päikesest			0	0,0	0	0,0
...						55%
<b>Summaarne energiasutus</b>			<b>Elekter kWh/a</b>	<b>Soojus kWh/a</b>	<b>Elekter kWh/(a m<sup>2</sup>)</b>	<b>Soojus kWh/(a m<sup>2</sup>)</b>
<b>Küttesüsteem</b>						
Ruumide küte			0	189 792	0,0	85,2
Ventilatsiooniõhu soojendamine			0	125 887	0,0	56,5
Tarbevee soojendamine			0	74 277	0,0	33,3
Abiseadmete elekter			1 114	-	0,5	-
Ventilatsioonisüsteem <sup>1</sup>			0	-	0,0	-
Jahutussüsteem						
Abiseadmete elekter						
Valgustus			15 616	-	7,0	-
Seadmed			50 194	-	22,5	-
<b>summaarne energiasutus (a)</b>			<b>66 924</b>	<b>389 956</b>	<b>30,0</b>	<b>175,0</b>
<sup>1)</sup> ventilatsiooniõhu soojendamine loetakse küttesüsteemi osaks						
<b>Netoenergiavajadus</b>			<b>kWh/a</b>	<b>kWh/(a m<sup>2</sup>)</b>		
Ruumide küte <sup>2</sup>			165 689	74,4		
Ventilatsiooniõhu soojendamine <sup>3</sup>			109 899	49,3		
Tarbevee soojendamine			66 849	30,0		
Ruumide jahutus			0	0,0		
Ventilatsiooniõhu jahutus			0	0,0		
<sup>2)</sup> sisaldab infiltratsiooniõhu ja ventilatsiooniõhu soojenemise ruumis						
<sup>3)</sup> arvatud koos soojustagastusega						
Arvutusprogrammi nimi ja versioon	Kraadpäevade alusel arvutus					
26.02.2024	A.Slepuhlin					
Kuupäev	Nimi					
	/alkirjastatud digitaalselt/					



KOONDTABEL							
		ühik	maht	materjal	öö	summa kokku	
<b>EHITUSTELLINGUD</b>							
17	1	Ehitustellingute rent, montaaž ja demontaaž	m2	3700	0,7	5,7	23 680,00
18	2	Tellingute kulu koos kaitsvärkudega	m2	3700	4,5	1	20 350,00
<b>44 030,00</b>							
<b>VÄLISEINTE TUGEVDAMINE</b>							
21	3	Väliseinte tugevdamine (tellismüüriise süübdamine süüblitega EJOT VSD 8U- Vx285,2-6 (k m2))	kompl	1	4500	3200	7 700,00
<b>7 700,00</b>							
<b>LODŽADE AKNAD</b>							
24	4	Lodzade akende paigaldamine (kolmekordset klaaspaketid PVC raamid ilma aknausta. Soojajuhtivus peab olema U<sub>S1,1W</sub>(m²K).	kompl	90	720	180	79 200,00
<b>75 200,00</b>							
<b>VÄLISEINAD KOOS LIFTIŠAHTISEINTEGA</b>							
27	5	Etevalmistustööd, akrasplekkide eemaldamine, pinna ettevalmistamine.	kompl	1	1400	2100	3 500,00
28	6	Ajalsed katted akendete ja muude ehitise osade kaitses ehitustööde ajal	kompl	1	600	800	1 400,00
29	7	Seinte lodzade avade ladustamine telliskividest	kompl	90	80	40	9 000,00
30	8	Seinte soojustamine mineraalvillaga 150mm ja süübdamine Ejot S1	m2	3648	22	25	171 456,00
31	9	Seinte armeerimine ja krohvimine - silikoankrohv (Caparol süsteem - laseerlat silikoan-struktuurkrohv AmphistarPutz 1,5mm )	m2	3648	18	24	153 216,00
32	10	Akrasfede soojustamine, armeerimine ja krohvimine	jm	1314	5	4	11 626,00
33	11	Veeplekkide paigaldamine, t=0,6mm (enne hüdroisolatsiooni paigaldamine)	jm	692	6	4	8 304,00
<b>358 702,00</b>							
<b>SOKKEL</b>							
36	12	Seinte soojustamine EPS 100 - 100mm koos tulestõkketükidega, süübdamine (CT Capitect -Carbon Fix S1 185), armeerimine ja krohvimine. (Caparol süsteem - laseerlat silikoan-struktuurkrohv AmphistarPutz 1,5mm )	m2	64	38	42	5 120,00
<b>5 120,00</b>							
<b>VENTILATSIOON</b>							
39	13	Värskeõhuklappide (müra summatav) paigaldamine koos teemantpuurimisega (tormikaitsel välisrežiimis)	kompl	143	90	45	19 305,00
<b>19 305,00</b>							
<b>KATUSLAGI</b>							
42	14	Parapeti karkassi ehitamine immutatud puitprussidest 50x50 ning 15mm veekindlast vineerist, soojustamine 50mm, 2 kiht TL2 bituumenruulmaterjaliga katmine, parapetiplekkide paigaldamine.	jm	157	50	42	14 444,00
<b>14 444,00</b>							
<b>ÜLDKULUD</b>							
45	15	Lõpuhooldaja, tänavasilt	kompl	1	344	0	344,00
46	16	CAR kindlustus	kompl	1	2900	0	2 900,00
47	17	Transport, kraans	kompl	1	14200	0	14 200,00
48	18	Piirdesed, soojak, välikäimla	kompl	1	5200	0	5 200,00
49	19	Projekti juhtimine	kompl	1	1200	11500	12 700,00
50	20	Hajjastus	kompl	1	1900	700	2 500,00
<b>37 744,00</b>							
<b>Kokkuvõtte</b>							
						Kokkuvõtte	566 245,00
						Km 22%	124 573,90
						<b>KM-DA</b>	<b>690 818,90</b>

## Пример

TEENUSED						
1	Projekteerimine					12 500.00
2	Omaniku järelevalve					8 000.00
3	Tehnilise konsultandi teenused					8 000.00
						<b>28 500.00</b>

### Korteriühistu laenu kalkulatsioon

(Arvutus on ligikaudne ja võib erineda Teile pakutavatest tingimustest)

Adress:

Renoveerimistöõde maksumus: **690818.90 EUR**

Omafinantseering (sh toetus): **276327.56 EUR (40.00%)**

Laenu summa: **414491.34 EUR**

Laenuperiood: **300 kuud**

Maksepuhkus: **ei soovi**

Intressimäär: **6.50 %**

Taotletava laenu kuumakse EUR/m<sup>2</sup> kohta (korterite üldpinna 3557.80 m<sup>2</sup> korral): **0.79 EUR/m<sup>2</sup>**.

Vajalik remondifondi kuumakse EUR/m<sup>2</sup> kohta arvestades laenumakset ja reservi: **0.93 EUR/m<sup>2</sup>**.

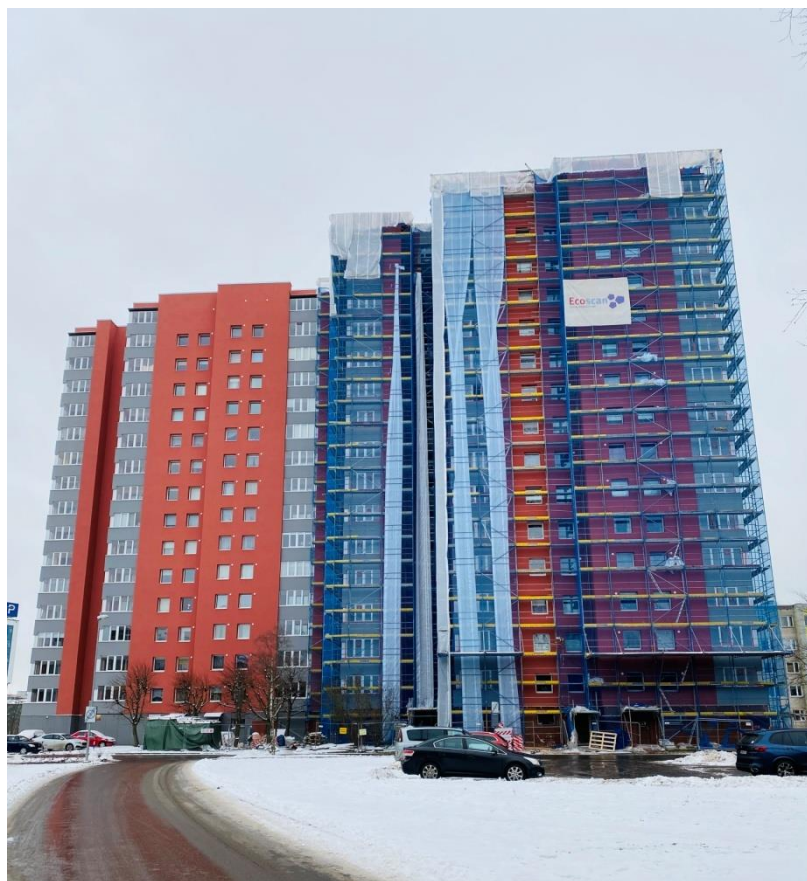
Kuu	Põhiosa jääk	Põhiosa makse	Intressimakse	Kokku
1	414491.34	553.51	2245.16	2798.68
KOKKU	---	414491.34	425111.22	839602.56

Esimesel real on ühe kuu põhiosa ja intressimakse ning nende maksete summa kokku.

Viimasel real KOKKU on laenuperioodi lõpuni prognoositud põhiosa ja intressimaksed ning laenumaksed kokku.

Näidisgraafik on informatiivne ja võib muutuda (sh kui laenul on muutuv intressimäär).

**В качестве примера приведем  
основные показатели достигнутого  
энергосбережения для 16-ти этажного 84-х  
квартирного кирпичного дома**



## Примеры осуществленных проектов

SOOJUSE TARBIMISANDMETE VÕRDLUSE TABEL  
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

4505 m<sup>2</sup> elamu pind

	Sarnane renoveeritud maja MWh/kuu	Korterelamu MWh/kuu
Mai 2021	47	44
Juuni 2021	17	18
Juuli 2021	16	16
August 2021	12	19
September 2021	22	45
Oktoober 2021	45	78
November 2021	71	114
Detsember 2021	110	165
Jaanuar 2022	74	153
Veebruar 2022	75	126
Märts 2022	73	115
Aprill 2022	61	93
<b>Kokku 1 aasta MWh</b>	<b>623</b>	<b>986</b>

Üle kasutatud MWh/aasta	<b>363,00</b>
Soojuse praegune tariif EUR/MWh	116,58
Üle kasutatud EUR/aasta	42 318,54 €
Üle kasutatud EUR/m <sup>2</sup> /1kuu	<b>0,78 €</b>

**Спасибо за внимание!**

**Вопросы?**



**Антон Слепухин,  
руководитель  
OÜ Ehituskonsult Grupp /  
технический консультант**

Адрес: Kadaka tee 3/2, Tallinn, 10621 Eesti

Телефоны: +372 6313067  
+372 53 083 895

[www.ehg.ee](http://www.ehg.ee)  
E-post: [info@ehg.ee](mailto:info@ehg.ee)