ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ **Европейски фонд** **за регионално развитие** ***Инвестираме във вашето бъдеще***	**www.eufunds.bg**	**ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА** **„Развитие на конкурентоспособността** **на българската икономика" 2007-2013** www.opcompetitiveness.bg

Специализиран софтуер за обследване на сгради

Агенция за Устойчиво Енергийно Развитие

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Специализиран софтуер за обследване на сгради

по проект

„Повишаване на институционалния капацитет на Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР) с цел предоставяне на повече и по-качествени услуги в областта на енергийната ефективност" по Оперативна програма „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие, съгласно Договор № BG161PO003-4.3.03-0001-C0001/08.10.2013 г.

В изпълнение на договор: № 6 от дата 17.02.2015 г., с предмет „Разработване и/или надграждане на информационни системи/електронни регистри/бази данни в областта на енергийната ефективност"

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Въведение в Калкулатор за енергийна ефективност на сгради 5
II. Вход и основни елементи на Калкулатор за енергийна ефикасност на сгради 6
1. Вход в приложението 6
2. Въвеждане на нов проект 6
3. Зареждане на съществуващ проект от външен файл 11
4. Елементи на приложението 14
III. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим на отопление 17
1. Въвеждане на входни данни 17
1.1. Общи данни 17
1.2. Данни за фасади 19
1.3. Данни за покрив 22
1.4. Данни за под 24
1.5. Данни за графици 25
2. Въвеждане данни на отопление 26
3. Въвеждане данни на вентилация-отопление 30
4. Въвеждане на данни на осветление и уреди 31
4.1. Въвеждане на годишен режим на работа 33
4.2. Въвеждане на месечен режим на работа 33
5. Въвеждане на данни за помпи и вентилатори - отопление 35
IV. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим на охлаждане 37
1. Въвеждане на входни данни 37
1.1. Общи данни 38
1.2. Данни за фасади 39
1.3. Данни за покрив 42
1.4. Данни за под 44
1.5. Данни за графици 45
2. Въвеждане данни на охлаждане 46
3. Въвеждане данни на вентилация-охлаждане 50
4. Въвеждане на данни на осветление и уреди 51
4.1. Въвеждане на годишен режим на работа 53

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

4.2. Въвеждане на месечен режим на работа 53
5. Въвеждане на данни за помпи и вентилатори - охлаждане 56
V. Извеждане на резултати за зона 58
VI. Битово горещо водоснабдяване 61
VII. Извеждане на резултати за сграда 69
VIII. Увеличаване и изрязване в приложението 74
1. Опция „Увеличи" 74
2. Опция „Изрязване" 75

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

I. Въведение в Калкулатор за енергийна ефективност на сгради

Настоящото ръководство има за цел да изведе подробна описателна информация за целите и начин на работа с приложението за изчисляване на енергийна ефективност на сгради. Приложението е изцяло съобразено с нуждите на потребителите, в процеса на определяне на енергийните характеристики на дадена сграда, чрез автоматизирано калкулиране на следните енергопреобразуващи технологии:

- Отопление;
- Вентилация;
- Битово горещо водоснабдяване (БГВ);
- Осветление;
- Охлаждане;

При съставяне на цялостния енергиен баланс на сградата, се взема предвид и разхода на енергия от уредите, които се определят в две категории – влияещи и невлияещи на баланса в кондиционирания обем. Калкулаторът за енергийна ефективност има за цел автоматизацията на целия този процес.

За да се осъществи коректното изчисляване на енергийните характеристики, е необходимо в калкулатора да бъдат въведени входни данни, описващи състоянието на сградата. Определят се и се въвеждат следните стойности:

- Размери и стойности за енергийните характеристики на сградните ограждащи елементи;
- Енергийните характеристики на базовата линия – която показва какво трябва да е потреблението на енергия за осигуряване на нормативните параметри на микроклимата при актуалното (действителното) състояние на сградата;
- Енергийните характеристики на предвиждани енергоспестяващи мерки (ЕСМ).

В случай, че сградата се анализира по собствена скала на енергопотреблението, е необходимо да бъдат въведени още:

- Стойности за енергийните характеристики по действащите норми към датата на последното въвеждане на сградата в експлоатация;
- Стойности за енергийните характеристики по действащите норми към момента на обследването;

В резултат от калкулираните характеристики, се извеждат следните резултати:

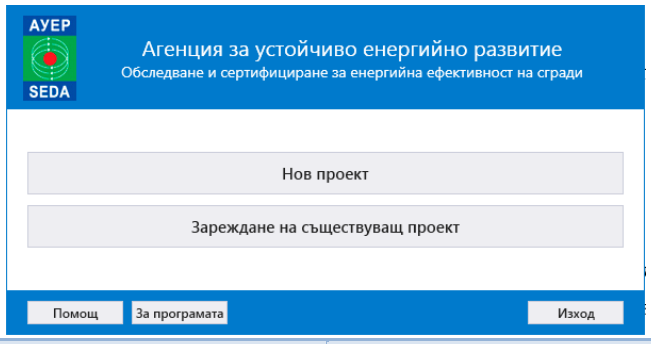
- Енергиен баланс на сградата;
- От доставената енергия (електричество, нафта, централно топлоснабдяване и др.) се изчислява първичната енергия (нефтения еквивалент);
- Определя се класа на енергопотребление по скала на класовете;
- Оценка на отделените емисии въглероден диоксид (колко CO_2 се спестява).

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

II. Вход и основни елементи на Калкулатор за енергийна ефикасност на сгради

1. Вход в приложението

За да се осъществи вход в Калкулатор за енергийна ефективност, е необходимо да се избере .exe иконата на приложението. Отваря се първоначален прозорец, който съдържа опции, имащи различни функционалности.

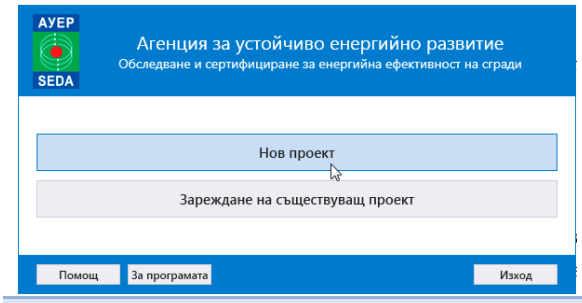


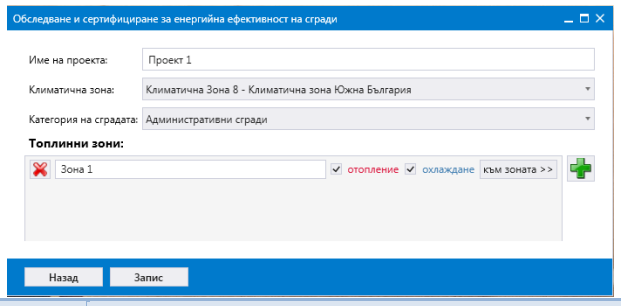
Опции:	*Функционалност:*
Нов проект	Създаване на нов проект. При избор на тази опция предстои да бъдат въведени данните за изчисление.
Зареждане на съществуващ проект	Зареждане на нов проект. От .zip файл се зареждат вече записани данни, с които може да се оперира.
Помощ	Извежда се помощна документация за работа с приложението.
За програмата	Извежда се информация за приложението.
Изход	Осъществява се изход от приложението.

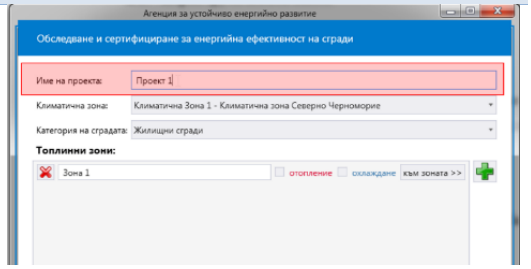
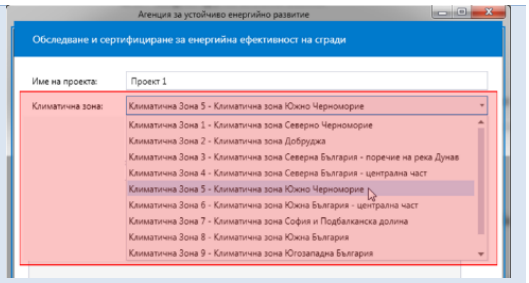
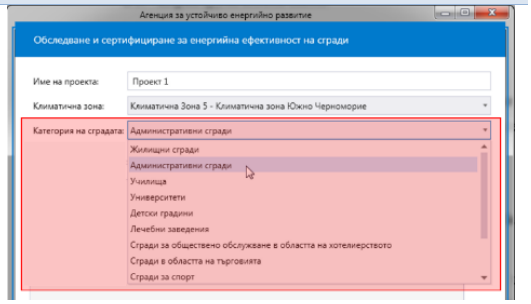
2. Въвеждане на нов проект

При избор на опция „Нов проект" се отваря прозорец, в който се въвеждат първоначалните данни по проекта: име на проекта, климатична зона, категория на сградата, име на топлинна зона и нейния режим.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие





Данни:	*Изглед:*
Име на проект В поле „Име на проекта" се въвежда име на проекта. **Годината на издаване на действащите норми към момента на обследване на сградата** – попълва се само в случай, че сградата ще се анализира по собствена скала на енергопотреблението.	
Климатична зона От падащо меню „Климатична зона" се избира климатичната зона, в която се намира сградата. България е разделена на девет климатични зони, в които има базови стойности на следните климатични фактори: ➢ Външна изчислителна температура, средномесечна температура и относителна влажност на външния въздух, средночасов интензитет на пълното слънчево греене, продължителност на отоплителния и охладителния период; ➢ Часови стойности на температурата и относителната влажност на въздуха за представителен ден от всеки месец;	
Категория на сградата От падащо меню „Категория на сградата" се избира стойност, отговаряща на категорията на сградата, за която се отнася проекта. Избира се по категоризация на скалите за енергийна ефективност, като е добавена и опция други (жилищни сгради, сгради за административно обслужване, училища, университети, детски градини, лечебни заведения, сгради за обществено обслужване в областта на хотелиерството, сгради в областта на търговията, сгради за спорт, сгради в областта на културата и изкуството и други).	

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

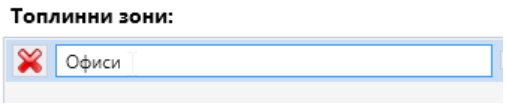
Забележка: когато за категория на сградата се избере опция „Други", във входните данни се въвежда година към момента на обследване и година към момента на последно въвеждане в експлоатация.

Топлинни зони

За целите на анализа, обособената част се разделя на зони.
Зоните представляват части от обособената част с еднакъв или сходен температурен режим, функционално предназначение и режим на експлоатация.

Наименуване на зоната

Всяка зона се наименува чрез въвеждане на стойност в текстовото поле на зоната.



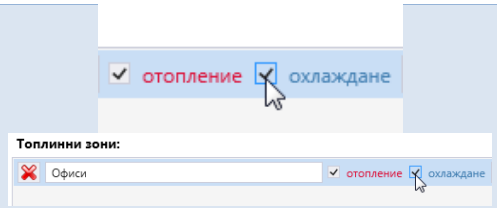
Въвеждане на режим

За всяка зона се отбелязва дали в нея се поддържа:

- Отопление;
- Охлаждане;
- Отопление и охлаждане (в този случай, площта за отоплението и охлаждането е еднаква).

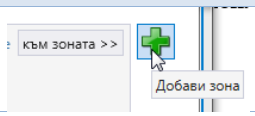
И при трите режима е възможно да има и вентилация.
Въвеждане на режим на зоната се осъществява чрез поставяне на отметка в полето на съответния режим.
Важно е определянето на режима на работа в сградата, защото в зависимост от него се използват различните видове данни:

- Отопление, вентилация в режима на отопление и гореща вода – работи се с месечни данни.
- Вентилация при охлаждане – работи се с почасовите данни за температурата и относителната влажност на въздуха за представителен ден от всеки месец за съответната климатична зона.

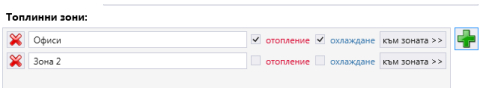
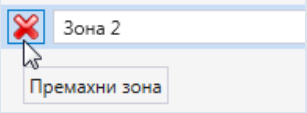
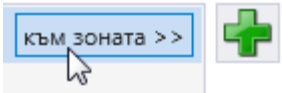
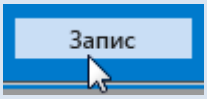


Добавяне на нова зона

Приложението дава възможност за добавяне на 15 /петнадесет/ зони.



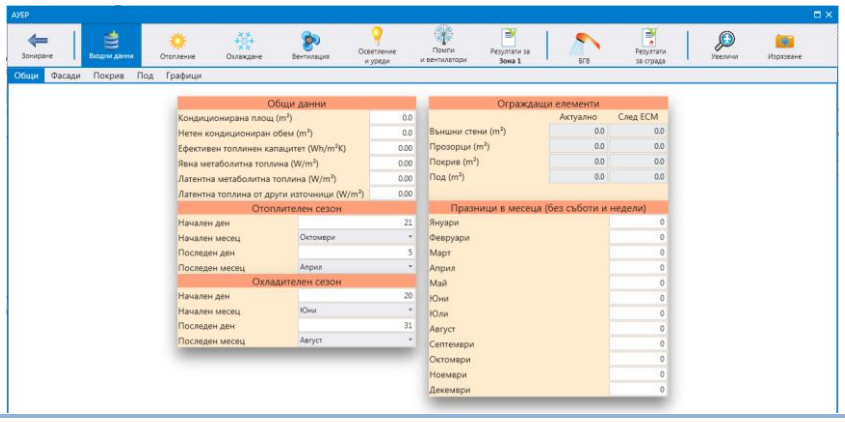
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

	Добавяне на нова зона се осъществява чрез опция „Добави зона". Добавя се нов ред на топлинна зона, в който се въвеждат първоначалните характеристики.	
	Премахване на зона Това действие се осъществява чрез избор на опция „Премахни зона", намираща се в реда на съответната зона.	
	Опериране с данни на топлинна зона След като са въведени основните данни по проекта, предстои въвеждане и опериране с данните на топлинната зона. Това се осъществява чрез избор на опция „Към зоната", намираща се в реда на съответната зона.	
Запис на проект във външен .zip файл Въведените данни могат да бъдат записани във външен файл, чрез избор на опция „Запис". Това действие позволява опериране с данните на по-късен етап. Файлът може да бъде зареден чрез опция „Зареждане на съществуващ проект", намираща се в първоначалния прозорец на приложението.		

След като се въведат съответните стойности, се преминава към зоната.

Извежда се прозорец за въвеждане на данни и тяхното изчисление.

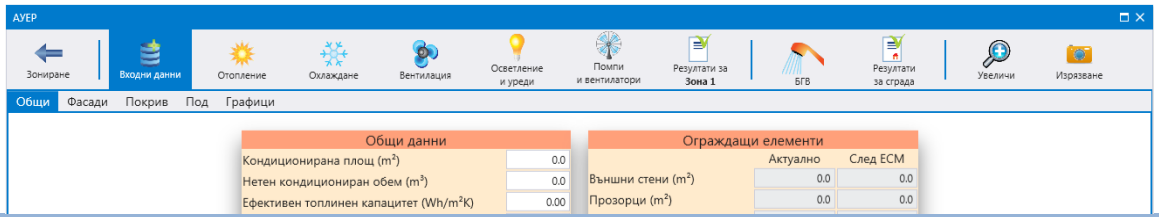
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



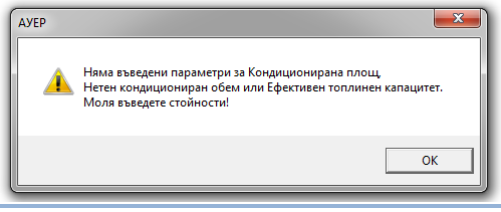
Подробно описание на основното меню в приложението и неговите опции можете да намерите в т. Елементи на приложението.

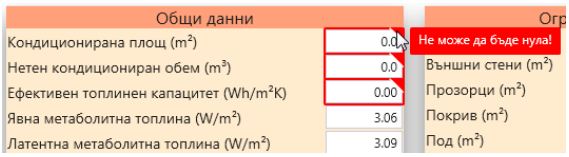
Първоначалните данни, които е необходимо да се въведат са входните данни. Не е възможно да се премине към следващ таб от менюто, докато не бъдат въведени стойности за основните параметри:

- Кондиционирана площ (m^2)
- Нетен кондициониран обем (m^3)
- Ефективен топлинен капацитет (Wh/m^2K)



В случай, че изберете опция от менюто, без да бъдат въведени тези стойности, приложението ще изведе напомнящо съобщение, а задължителните полета ще бъдат обозначени в червен цвят:



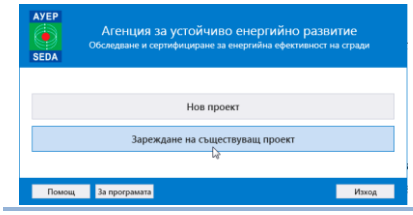


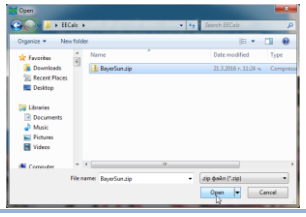
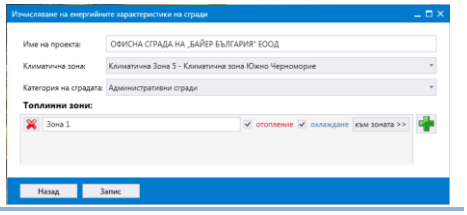
Процесът по въвеждане на данни може да разгледате в т. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим отопление и т. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим на охлаждане.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

3. Зареждане на съществуващ проект от външен файл

Чрез избор на опция „Зареждане на съществуващ проект", се дава възможност за зареждане на проектен външен .zip файл, който е архивиран и съдържа стойности, с които предстои да се работи в процеса на изчисляване на енергийна ефективност на сграда. Зареждане на външен файл се осъществява по стандартен начин, чрез посочване местоположението на файла от работния компютър.



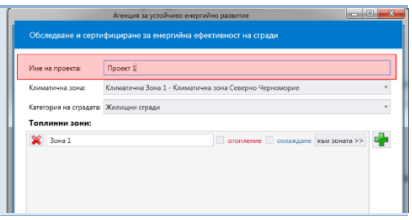
В случай, че данните са заредени от външен файл, предстои стойностите да бъдат обработени.

Входните данни могат да бъдат разделени на четири големи групи:

- Обща информация;
- Топлинни зони;
- Сградни ограждащи елементи на всяка зона – фасади, покрив и под;
- Графици за отоплителен и охладителен сезон.

Данните се въвеждат последователно, като е зададена зависимост между първоначално избраните/въведени стойности и активността на полетата за въвеждане на данни на по-късен етап. Ще разгледаме вариантите за опциите, които биват активни или неактивни, в зависимост от вече зададени стойности.

Процесът по въвеждане на входни данни започва с отваряне на основния прозорец за работа с приложението. Първоначалните стойности, които е необходимо да бъдат въведени са следните:

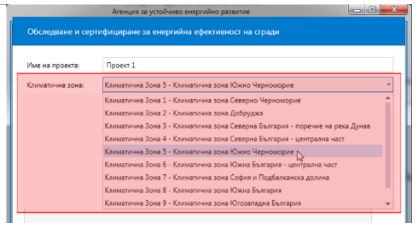
Данни:	***Изглед:***
Име на проект В поле „Име на проекта" се въвежда име на проекта. **Годината на издаване на действащите норми към момента на обследване на сградата** – попълва се само в случай, че сградата ще се анализира по собствена скала на енергопотреблението.	

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Климатична зона

От падащо меню „Климатична зона" се избира климатичната зона, в която се намира сградата. България е разделена на девет климатични зони, в които има базови стойности на следните климатични фактори:

- Външна изчислителна температура, средномесечна температура и относителна влажност на външния въздух, средночасов интензитет на пълното слънчево греене, продължителност на отоплителния и охладителния период;
- Часови стойности на температурата и относителната влажност на въздуха за представителен ден от всеки месец;

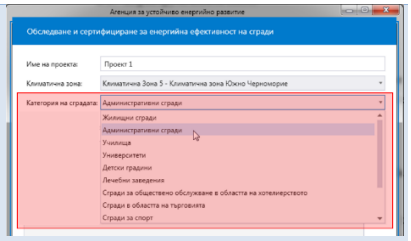


Категория на сградата

От падащо меню „Категория на сградата" се избира стойност, отговаряща на категорията на сградата, за която се отнася проекта.

Избира се по категоризация на скалите за енергийна ефективност, като е добавена и опция други (жилищни сгради, сгради за административно обслужване, училища, университети, детски градини, лечебни заведения, сгради за обществено обслужване в областта на хотелиерството, сгради в областта на търговията, сгради за спорт, сгради в областта на културата и изкуството и други).

Забележка: когато за категория на сградата се избере опция „Други", във входните данни се въвежда година към момента на обследване и година към момента на последно въвеждане в експлоатация.



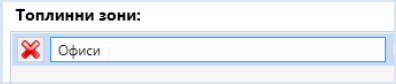
Топлинни зони

За целите на анализа, обособената част се разделя на зони.

Зоните представляват части от обособената част с еднакъв или сходен температурен режим, функционално предназначение и режим на експлоатация.

Наименуване на зоната

Всяка зона се наименува чрез въвеждане на стойност в текстовото поле на зоната.

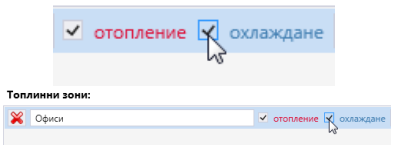


Въвеждане на режим

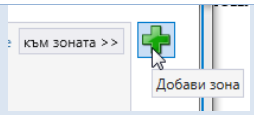
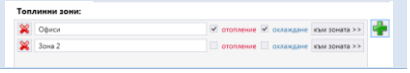
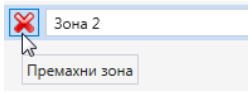
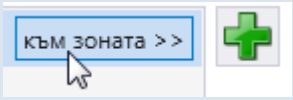
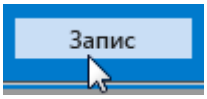
За всяка зона се отбелязва дали в нея се поддържа:

- Отопление;
- Охлаждане;
- Отопление и охлаждане (в този случай, площта за отоплението и охлаждането е еднаква).

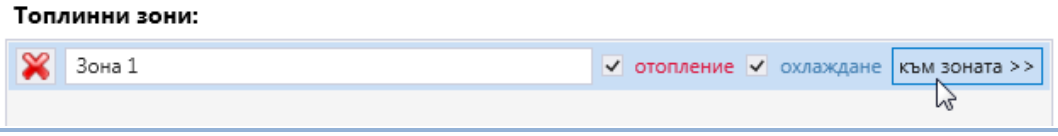
И при трите режима е възможно да има и вентилация.



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

	Въвеждане на режим на зоната се осъществява чрез поставяне на отметка в полето на съответния режим. Важно е определянето на режима на работа в сградата, защото в зависимост от него се използват различните видове данни: ➢ Отопление, вентилация в режима на отопление и гореща вода – работи се с месечни данни. ➢ Вентилация при охлаждане – работи се с почасовите данни за температурата и относителната влажност на въздуха за представителен ден от всеки месец за съответната климатична зона.	
	Добавяне на нова зона Приложението дава възможност за добавяне на 15 /петнадесет/ зони. Добавяне на нова зона се осъществява чрез опция „Добави зона". Добавя се нов ред на топлинна зона, в който се въвеждат първоначалните характеристики.	 
	Премахване на зона Това действие се осъществява чрез избор на опция „Премахни зона", намираща се в реда на съответната зона.	
	Опериране с данни на топлинна зона След като са въведени основните данни по проекта, предстои въвеждане и опериране с данните на топлинната зона. Това се осъществява чрез избор на опция „Към зоната", намираща се в реда на съответната зона.	
Запис на проект във външен .zip файл Въведените данни могат да бъдат записани във външен файл, чрез избор на опция „Запис". Това действие позволява опериране с данните на по-късен етап. Файлът може да бъде зареден чрез опция „Зареждане на съществуващ проект", намираща се в първоначалния прозорец на приложението.		

След като се въведат съответните стойности се преминава към зоната.

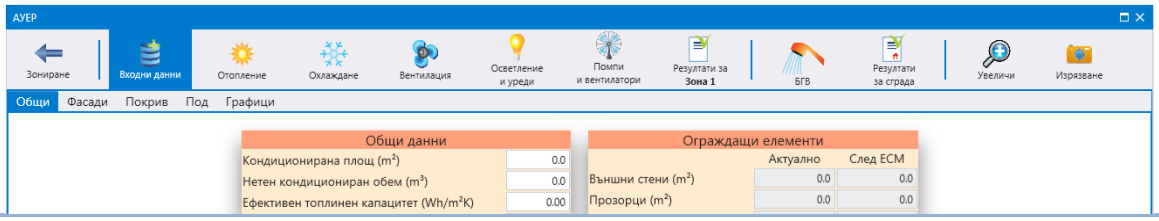


Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

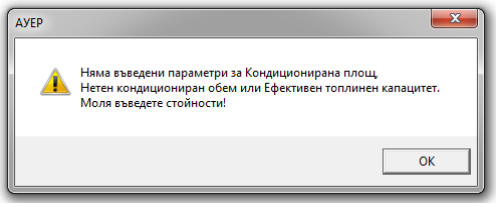
Подробно описание на основното меню в приложението и неговите опции можете да намерите в т. Елементи на приложението.

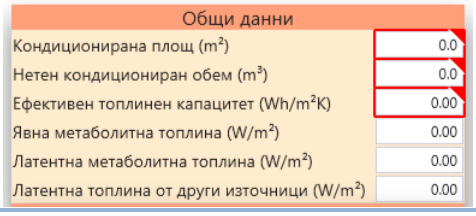
Първоначалните данни, които е необходимо да се въведат са входните данни. Не е възможно да се премине към следващ таб от менюто, докато не бъдат въведени стойности за основните параметри:

- Кондиционирана площ (m^2)
- Нетен кондициониран обем (m^3)
- Ефективен топлинен капацитет (Wh/m^2K)



В случай, че изберете опция от менюто, без да бъдат въведени тези стойности, приложението ще изведе напомнящо съобщение, а задължителните полета ще бъдат обозначени в червен цвят:





Процесът по въвеждане на данни може да разгледате в т. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим отопление и т. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим на охлаждане.

4. Елементи на приложението

Отваря се прозорец, който е изграден от следните елементи:

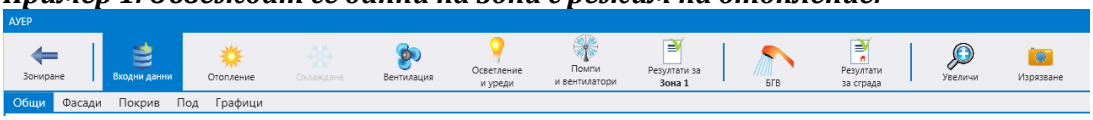
1. Заглавната лента, съдържа инструменти, чрез които се преминава през различните екрани, групирани според вида си. По този начин се оперира с данни на избраната зона.

Активността на иконите и екраните се променя в зависимост от режима, който е посочен за съответната зона в предходния прозорец – отопление или охлаждане. При избран режим „Отопление" и изключена опция „Охлаждане", икона „Охлаждане" се деактивира, с цел отстраняване на възможности за допускане на

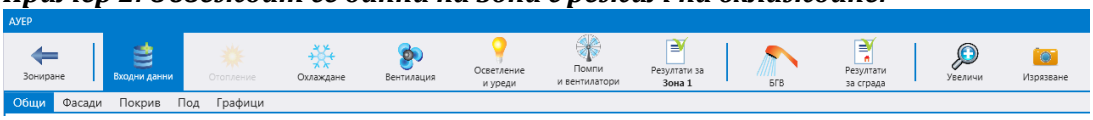
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

грешка. Аналогично, активността на екран „Отопление" е зависима от избора на режим „Охлаждане".
Потребителят се намира на екран, който е маркиран в менюто (обозначен е в син цвят).

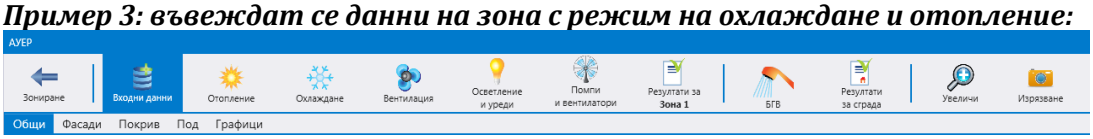
Пример 1: въвеждат се данни на зона с режим на отопление:

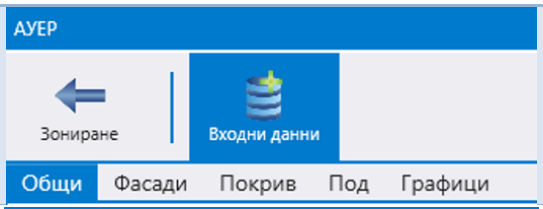
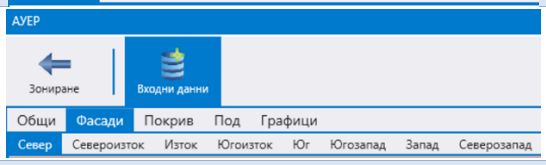
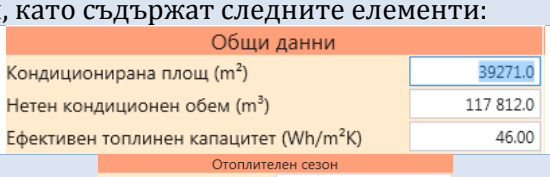
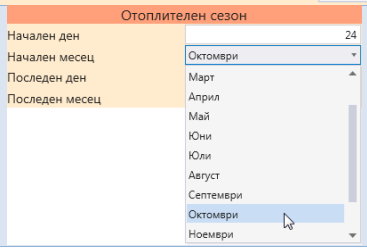


Пример 2: въвеждат се данни на зона с режим на охлаждане:



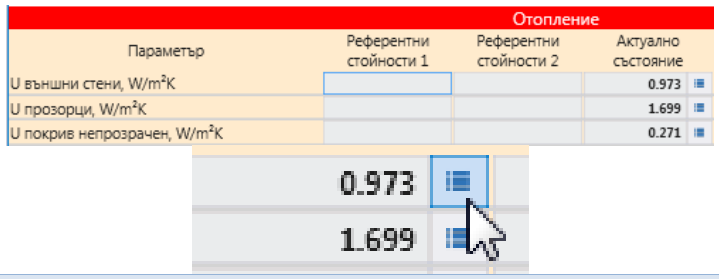
Пример 3: въвеждат се данни на зона с режим на охлаждане и отопление:



2.	Всеки прозорец съдържа под-прозорци, обединяващи различни по вид данни. Под-прозорците се извеждат при избор на опция от допълнителната лента.	
3.	Някои от под-прозорците също извеждат допълнителна лента, в която са групирани съответните данни.	
4.	При избор на икона от менюто се извежда екран с таблици с характерните за избраната тема данни. Таблиците са обособени по групи данни, като съдържат следните елементи:	
4.1.	Текстово поле за въвеждане на стойности.	
4.2.	Падащо поле, от което се избира необходимата стойност.	
4.3.	Полета, в които са пренесени данни от вече въведените в предходните екрани входни данни. Стойностите в тези полета не могат да бъдат променяни.	

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

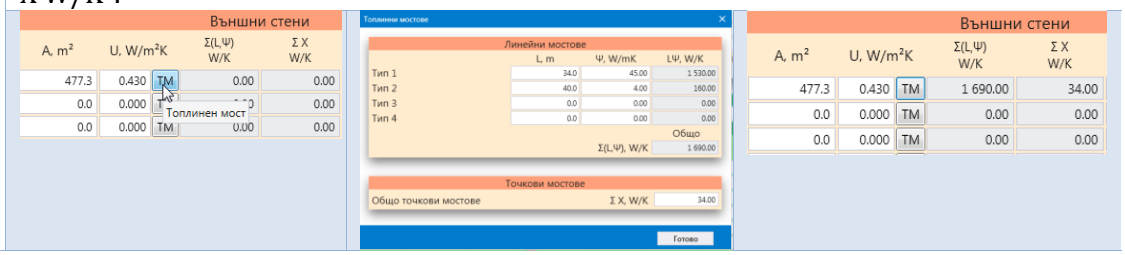
За да се промени стойност в определено поле, може да бъде използвана опцията, намираща се непосредствено до съответното поле. При избор на тази опция потребителят бива прехвърлен на екрана, от който е била въведена конкретната стойност.



4.4. Полетата, извеждащи резултат от въведените данни са подчертани, като в тях не могат да бъдат въвеждани стойности.

Нетна енергия без приносите, kWh/m²			51.92	65.43	65.43
Приноси от вентилация, kWh/m²			0.00	0.00	0.00
Приноси от осветление, kWh/m²			0.00	0.00	0.00
Приноси от Уреди, kWh/m²			0.00	0.00	0.00
Нетна енергия, kWh/m²			51.92	65.43	65.43

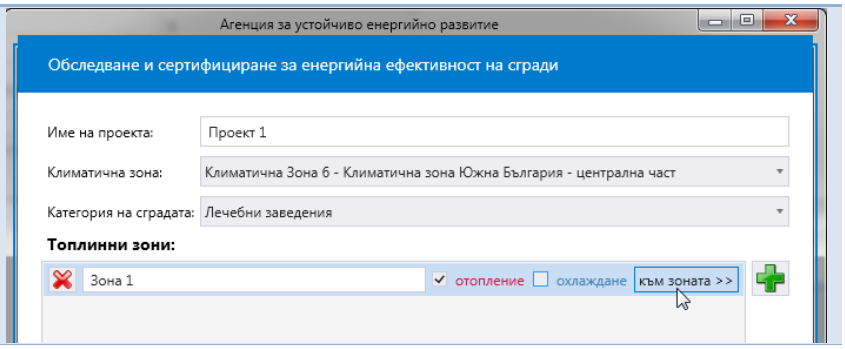
4.5. Опция „ТМ" (Топлинни мостове) – при избор върху тази опция се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Според въведените в прозореца стойности се извеждат изчислени данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

III. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим на отопление

В тази точка ще разгледаме проект, който се отнася за сграда с топлинна зона в режим на отопление. За целта сме въвели следните характеристики:

Име на проекта	
Климатична зона	
Категория на сградата	
Наименование на топлинната зона	
Режим „Отопление"	

Избор на опция „Към зоната".

1. Въвеждане на входни данни

Преминаване към данните на зоната се осъществява чрез избор на опция „Към зоната".

Отваря се основния прозорец за опериране с данни. Параметрите, които следва да бъдат въведени за входни данни – общи данни, данни за фасади, покрив, под и графици ще бъдат пренесени и използвани в следващите екрани за изчисление на необходимите стойности.

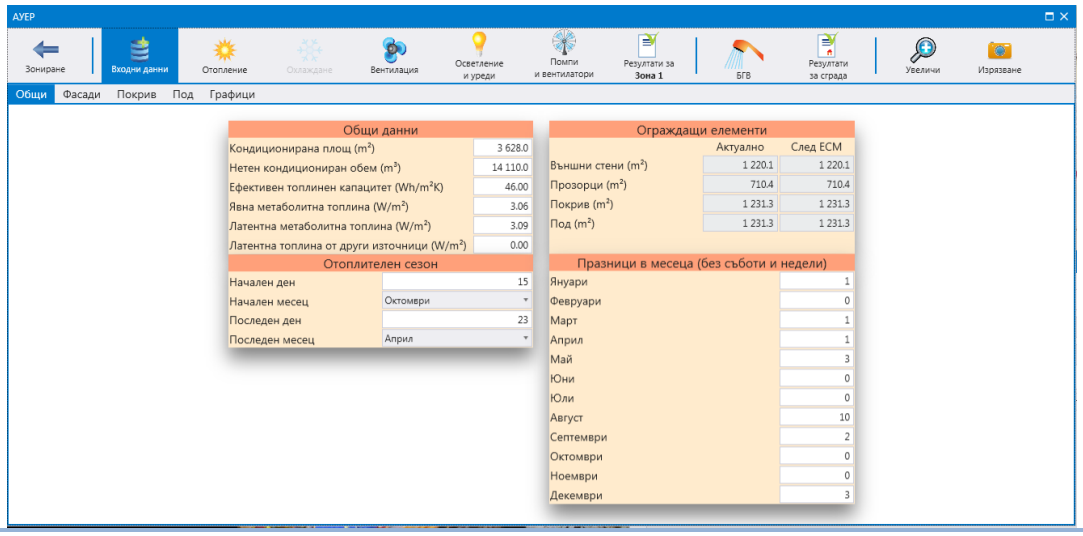
По подразбиране е отворен прозорец „Входни данни", под-прозорец „Общи".

1.1. Общи данни

В основния изглед на екрана са изведени следните таблици, в които се въвеждат съответните данни:

- Общи данни;
- Отоплителен сезон;
- Празници в месеца (без съботи и недели).

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



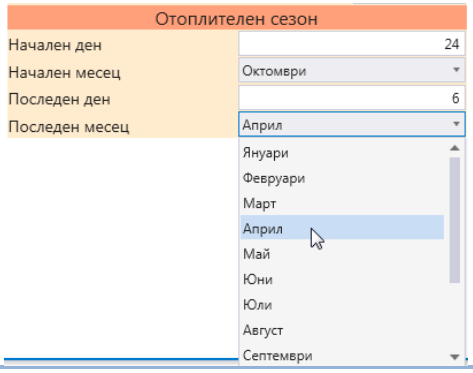
Необходимо е да се въведат данните в трите таблици:

- Общи данни:
  - *Кондиционирана площ, m²;*
  - *Нетен кондиционен обем, m³;*
  - *Ефективен топлинен капацитет, Wh/m²K;*
  - *Явна метаболитна топлина W/m²* – това е топлината, която отделя човешкото тяло в резултат на температурната разлика с температурата в зоната, W/m². Стойността в това поле може да бъде „0" (нулева);
  - *Латентна метаболитна топлина, W/m²* – това е топлината, която се отделя при вдишвания и издишвания. Стойността в това поле може да бъде „0" (нулева);
  - *Латентна топлина от други източници, W/m²* – напр. парата, която се отделя от мокър под. Стойността в това поле може да бъде „0" (нулева).

Общи данни	
Кондиционирана площ (m²)	3 628.0
Нетен кондициониран обем (m³)	14 110.0
Ефективен топлинен капацитет (Wh/m²K)	46.00
Явна метаболитна топлина (W/m²)	3.06
Латентна метаболитна топлина (W/m²)	3.09
Латентна топлина от други източници (W/m²)	0.00

- Начало и край на отоплителния сезон – описват се като начален ден и месец и краен ден и месец. От падащите полета се избират съответните месеци.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



- Ограждащи елементи – в тази таблица се намират обобщени данни за външни стени, прозорци, покриви и под, които са изведени от въведените общи данни. Не е възможно да се въвеждат данни в тези полета.

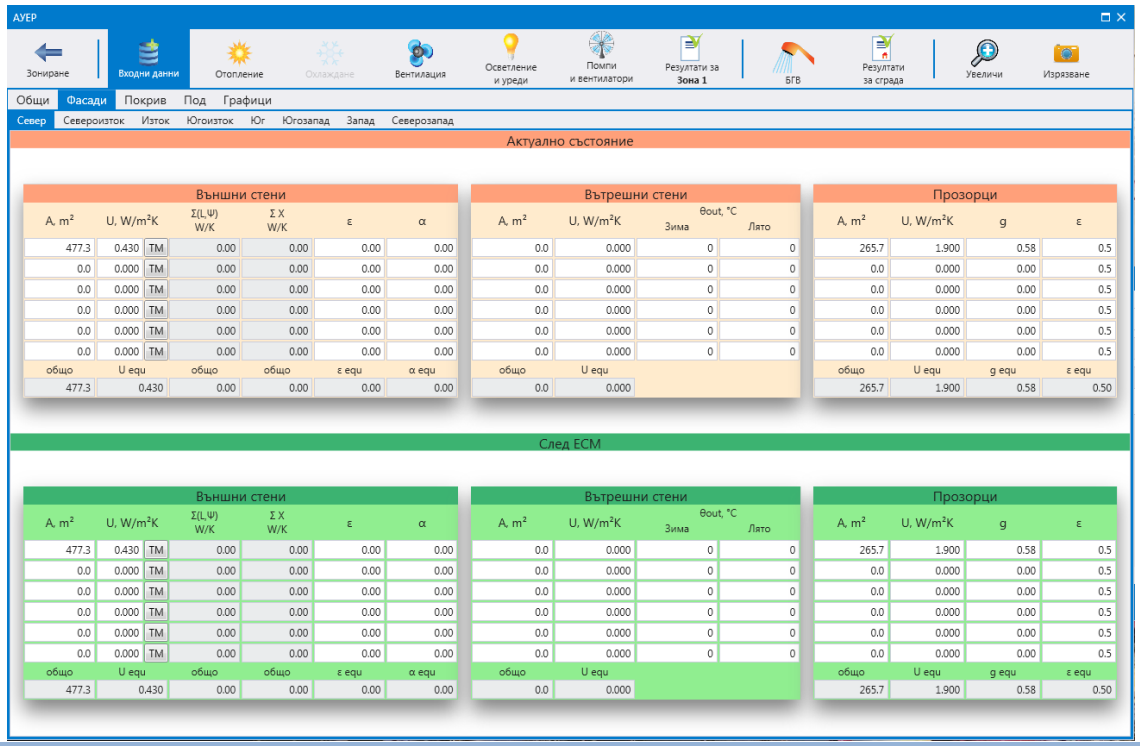
Ограждащи елементи	Актуално	След ECM
Външни стени (m^2)	1 220.1	1 220.1
Прозорци (m^2)	710.4	710.4
Покрив (m^2)	1 231.3	1 231.3
Под (m^2)	1 231.3	1 231.3

- Празниците в месеца (без съботи и недели) – описват се като брой дни, без да се включват съботите и неделите. Потребителят ги определя, тъй като те са характерни за зоната. Съботите и неделите се описват на друго място;

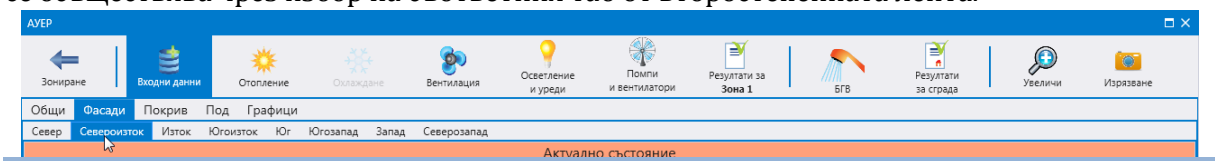
1.2. Данни за фасади

Преминаване към данните за фасади се осъществява чрез избор на опция „Фасади", изведена в под-лентата на прозорец „Входни данни". Данните за фасади са разделени на групи за осемте посоки (север, североизток, изток, югоизток, юг, югозапад, запад, северозапад), в които се описват външните стени, вътрешните стени и прозорците.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



По подразбиране се отваря под-прозорец „Север". Преминаване към необходимата посока се осъществява чрез избор на съответния таб от второстепенната лента.



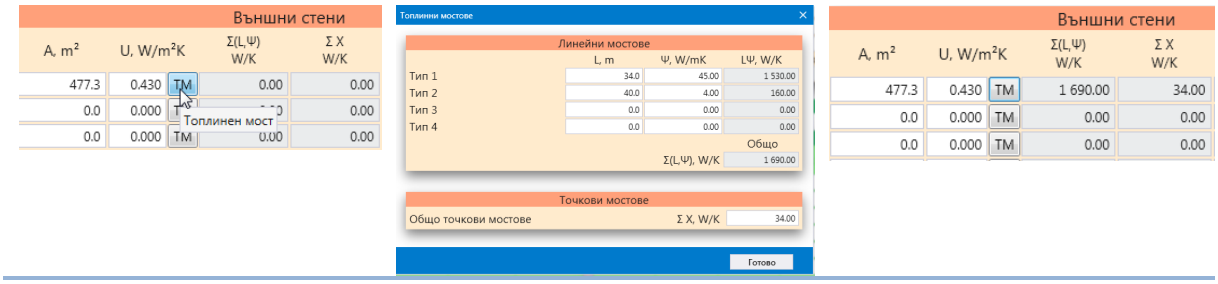
В конкретния пример въвеждаме данни за посока Север. Екраните са аналогични за всички посоки, като са разделени в две таблици: „Актуално състояние" и „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)".

В таблица „Актуално състояние" се въвеждат съответните стойности:

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- **Външни стени** – въвеждат се следните параметри:
  - *Площ, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване, W/m²k;*
  - *Топлинен мост* – Параметрите за топлинни мостове се въвеждат в прозорец, който се отваря при избор на опция „ТМ". За четири типа Линейни мостове се въвеждат данни за дължина и коефициент на топлопроводимост. За Точкови мостове се въвежда стойност на коефициентите за пренос на топлина на всички елементи.
  - *Степен на чернота ε* – колко може да излъчи фасадата;
  - *Коефициент на поглъщане α* – когато слънцето огрява дадена повърхност, една част от тази топлина се отразява, друга преминава, а трета се поглъща. Коефициентът на поглъщане показва отношението на погълнатата топлина към цялата топлина.

В колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K" не може да се въвеждат стойности. Чрез избор на опция „ТМ" се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Въвеждат се необходимите данни за линейни мостове, като в поле „Общо" автоматично се извежда сума, изчислена на база въведените стойности. Въвежда се стойност и за точкови мостове, след което е необходимо да се избере опция „Готово". Според въведените в диалоговия прозорец стойности се извеждат калкулирани данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



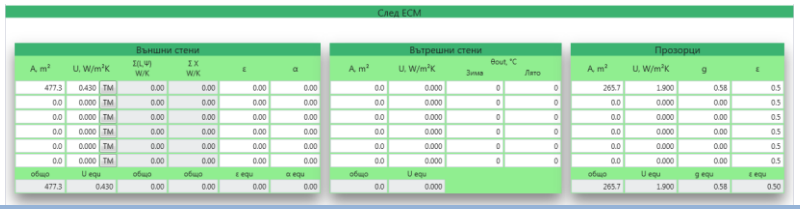
- **Вътрешни стени** – за всяка вътрешна стена се описва:
  - *Площ A, m²*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k*
  - *θout* – температурата в съседната зона през зимата и лятото

- **Прозорци** – за всеки прозорец се описва:
  - *Площ A, m²*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k*
  - *Коефициент на енергопреминаване – g*
  - *Брой прозорци* – n

За всяка секция (външни стени, вътрешни стени и прозорци) се изчислява сумарна площ и средна претеглена стойност на коефициентите (сума на съответните коефициенти по площта, за която са в сила, разделено на общата площ).

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Раздел „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)" съдържа аналогични таблици. Данните в този раздел се пренасят автоматично от въведените в раздел „Актуално състояние" данни. Данните в Раздел „След ЕСМ" могат също да бъдат въведени ръчно от клавиатурата, в случай, че се различават от актуално състояние.

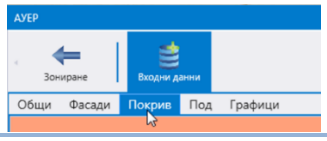


След ЕСМ																			
Външни стени								Вътрешни стени						Прозорци					
A, m²	U, W/m²K		Σ(L·Ψ) W/K	Σ X W/K	ε	α		A, m²	U, W/m²K	θout, °C Зима	Лято			A, m²	U, W/m²K	g	ε		
477.3	0.430	TM	0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0			265.7	1.900	0.58	0.5		
0.0	0.000	TM	0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0			0.0	0.000	0.00	0.5		
0.0	0.000	TM	0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0			0.0	0.000	0.00	0.5		
0.0	0.000	TM	0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0			0.0	0.000	0.00	0.5		
0.0	0.000	TM	0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0			0.0	0.000	0.00	0.5		
0.0	0.000	TM	0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000	0	0			0.0	0.000	0.00	0.5		
общо	U equ		общо	общо	ε equ	α equ		общо	U equ					общо	U equ	g equ	ε equ		
477.3	0.430		0.00	0.00	0.00	0.00		0.0	0.000					265.7	1.900	0.58	0.50		

По аналогичен начин се въвеждат данните за стени и прозорци на фасадите на останалите посоки – север, изток, югоизток и др.

1.3. Данни за покрив

Преминаване към данните за покрив се осъществява чрез избор на опция „Покрив", изведена в под-лентата на опция „Входни данни".

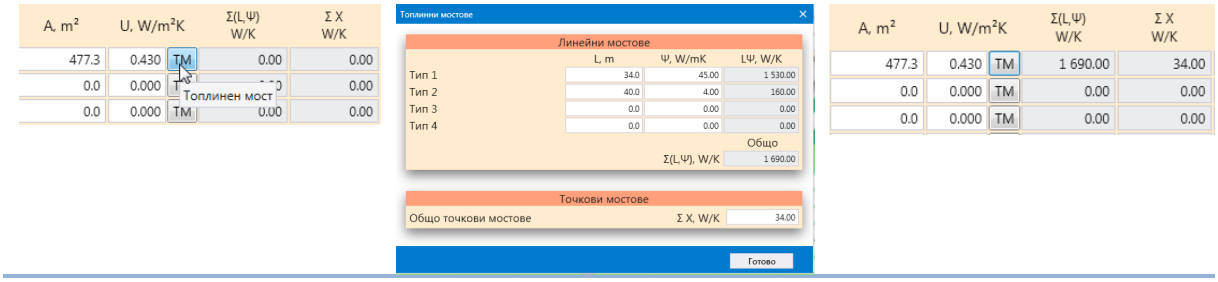


Прозорецът отново е разделен на разделите „Актуално състояние" и „След ЕСМ". Всеки раздел съдържа следните таблици:

- **Покрив**
  Поради разнообразието на покривните конструкции се работи с приведена височина на въздушния слой, която представлява височината на подпокривно пространство с еквивалентно правоъгълно сечение т.е приравнява се към плосък покрив.
  Въвеждат се:
  - *Площ A, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Топлинни мостове* – Параметрите за топлинни мостове се въвеждат в прозорец, който се отваря при избор на опция „ТМ". За четири типа Линейни мостове се въвеждат данни за дължина и коефициент на топлопроводимост. За Точкови мостове се въвежда стойност на коефициентите за пренос на топлина на всички елементи.
  - *Степен на чернота ε – колко може да излъчи непрозрачния елемент;*
  - *Коефициент на поглъщане α;*

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

В колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K" не може да се въвеждат стойности. Чрез избор на опция „ТМ" се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Въвеждат се необходимите данни за линейни мостове, като в поле „Общо" автоматично се извежда сума, изчислена на база въведените стойности. Въвежда се стойност и за точкови мостове, след което е необходимо да се избере опция „Готово". Според въведените в диалоговия прозорец стойности се извеждат калкулирани данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



- **Прозрачни елементи на покрива (капандури)** – за всяка от посоките и хоризонтала се описват:
  - *Площ A, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Коефициент на енергопреминаване g;*
  - *Ъгъл, градуси – slope;*
  - *Брой прозорци – n;*

- **Тавани към съседна зона** – описват се:
  - *Площ A, m2;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m2K;*
  - *Температура през зимата и лятото в съседната зона – θout.*

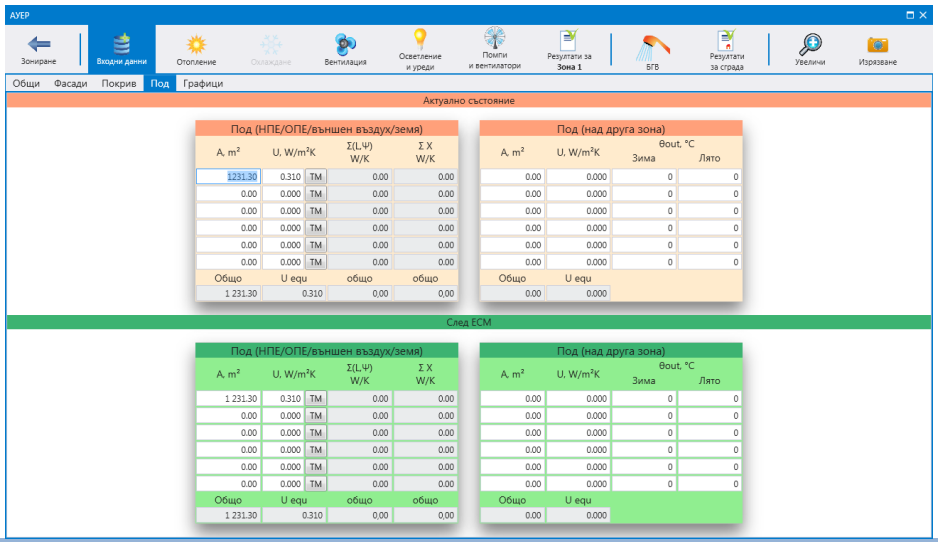
В таблица „Актуално състояние" се въвеждат съответните стойности.

Раздел „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)" съдържа аналогични таблици. Данните в този раздел се пренасят автоматично от въведените в раздел „Актуално състояние" данни. Данните в Раздел „След ЕСМ" могат също да бъдат въведени ръчно от клавиатурата, в случай, че се различават от актуално състояние.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

1.4. Данни за под

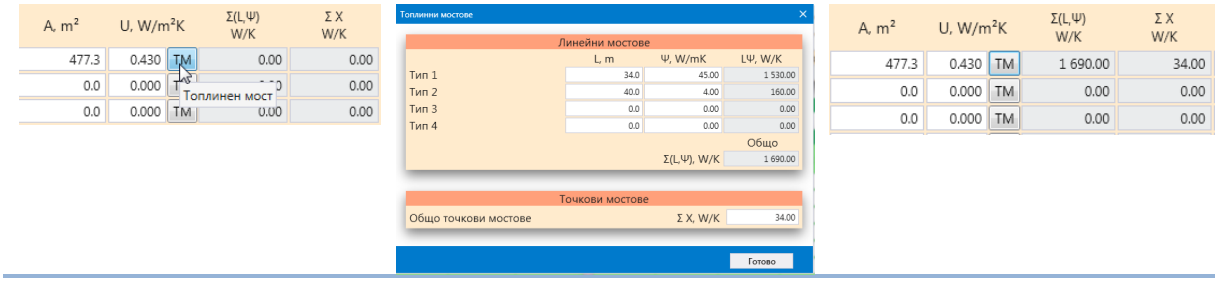
Преминаване към данните за под се осъществява чрез избор на опция „Под", изведена в под-лентата на прозорец „Входни данни". Екранът отново е разделен на групи таблици „Актуално състояние" и „След ЕСМ". Всяка група съдържа следните таблици, в които се въвеждат съответните данни:



- **Под (НПЕ/ОПЕ/външен въздух/земя):**
  - *Площ А, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Топлинен мост* – Параметрите за топлинни мостове се въвеждат в прозорец, който се отваря при избор на опция „ТМ". За четири типа Линейни мостове се въвеждат данни за дължина и коефициент на топлопроводимост. За Точкови мостове се въвежда стойност на коефициентите за пренос на топлина на всички елементи.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

В колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K" не може да се въвеждат стойности. Чрез избор на опция „ТМ" се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Въвеждат се необходимите данни за линейни мостове, като в поле „Общо" автоматично се извежда сума, изчислена на база въведените стойности. Въвежда се стойност и за точкови мостове, след което е необходимо да се избере опция „Готово". Според въведените в диалоговия прозорец стойности се извеждат калкулирани данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



- **Под (над друга зона):**
  - *Площ A, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Температура през зимата и лятото в съседната зона – θout.*

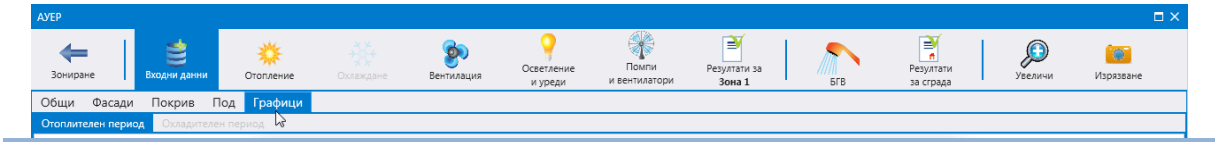
За всяка секция (под към земната повърхност, под към съседна зона) се изчислява сумарна площ и средна претеглена стойност на коефициентите (сума на съответните коефициенти по площта, за която са в сила, разделено на общата площ).

Раздел „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)" съдържа аналогични таблици. Данните в този раздел се пренасят автоматично от въведените в раздел „Актуално състояние" данни. Данните в Раздел „След ЕСМ" могат също да бъдат въведени ръчно от клавиатурата, в случай, че се различават от актуално състояние.

1.5. Данни за графици

Преминаване към данните за графици се осъществява чрез избор на опция „Графици", изведена в под-лентата на опция „Входни данни". Прозорец „Графици" съдържа две под-страници: „Охладителен период" и „Отоплителен период". Активността на тези две под-страници е в пряка зависимост от избрания режим на топлинната зона.

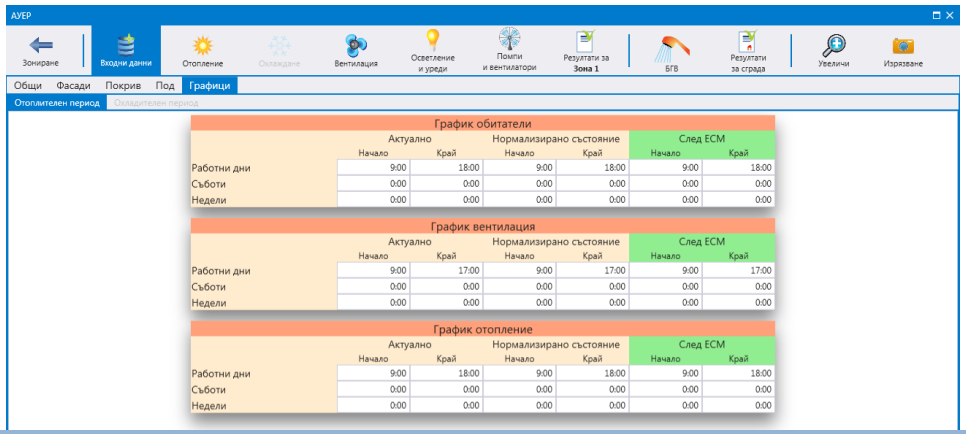
В конкретния пример за топлинната зона е избран режим на отопление, поради което под-прозорец „Охладителен период" остава неактивен.



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

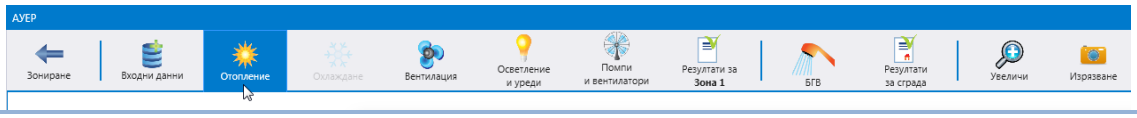
За всеки един график се въвеждат начални и крайни часове по отделно за работни дни, съботи и недели за актуалното състояние към момента, базовата линия и след прилагане на енергоспестяващи мерки:

- **График отоплителен сезон:**
  - График обитатели;
  - График вентилация;
  - График отопление;



2. Въвеждане данни на отопление

Преминаване към параметри за отопление се осъществява чрез избор на опция „Отопление" от заглавната лента. Отваря се основния прозорец на страница „Отопление".



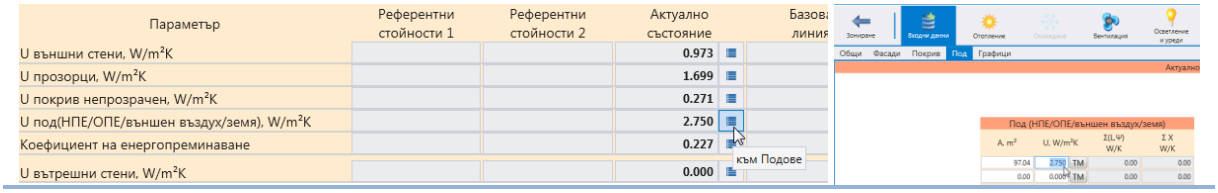
Таблицата, намираща се на страница „Отопление" има следните елементи:

1. *Полета, в които са изведени стойности, въведени на страница „Входни данни"* – те не могат да бъдат редактирани в текущите полета. Чрез избор на опцията за прехвърляне към съответния екран, потребителят може да въведе редакция на съответните данни. За да се акцентира на невъзможността да се променят стойностите в този тип полета, са обозначени със сив цвят.

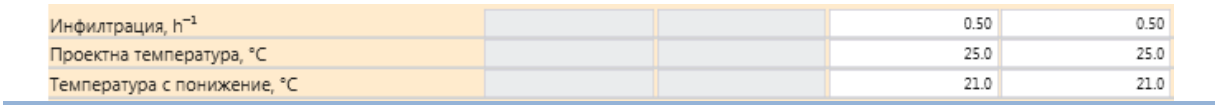
Отопление						
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week			45	45	45	
U външни стени, W/m²K			0.430	0.430	0.430	
U прозорци, W/m²K			1.900	1.900	1.900	

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

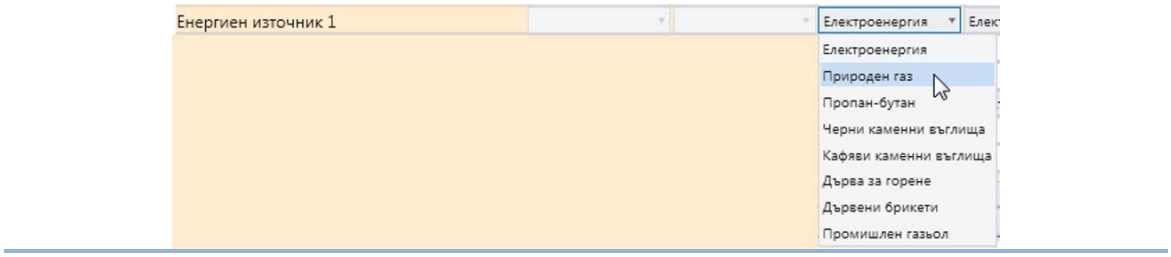
2. *Опция, чрез която потребителят може да въведе корекция на входните данни от съответната характеристика* – при избор на опцията, намираща се непосредствено до избраното поле, приложението автоматично отваря страницата, от която е въведена избраната стойност.



3. *Текстови полета, в които се въвеждат стойности* – в тези полета се въвеждат стойности от потребителя. За да се разпознават като текстови полета, са обозначени с бял цвят.



4. *Падащи списъци със зададени стойности* - от тези полета се избира необходимата стойност от номенклатурен списък.



5. За всяка от колоните се въвеждат или определят стойности за параметри:
   - Референтни стойности към годината на последното въвеждане в експлоатация;
   - Референтни стойности към момента на извършване на обследването;
   - Актуално състояние – при въвеждане на стойности в актуалното състояние, те автоматично се попълват и в колонката базова линия и след прилагане на ЕСМ, за по-лесна работа;
   - Базова линия – определя се разхода на енергия, който е необходим при нормален режим на работа на отоплението и осигуряване на нормативно изискваната температура в сградата при съществуващото състояние;
   - След прилагане на ЕСМ;
   - Спестявания (получават се като резултат)

За изброените коефициенти на топлопреминаване и енергопреминаване двете референтни стойности (за двете години: въвеждане в експлоатация и сегашно състояние)

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

се въвеждат тук, или са прочетени от предварително избран шаблон, ако потребителят е избрал да работи с референтни стойности.

В останалите колони данните се изчисляват на база на попълнените входни данни за коефициентите на топлопреминаване и енергопреминаване.

<u>Параметри, които се въвеждат или изчисляват:</u>

- **Външни ограждащи елементи** – външните стени, прозорците на фасадите и покрива, самият покрив и пода към сутерен/външен въздух:
  - *U външни стени W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на външните стени;
  - *U прозорци, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на всички прозоречни елементи на фасадите и покрива.
  - *U покрив, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на непрозрачните елементи на покрива.
  - *U под, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на пода, отново като средно претеглена величина на отделните части (U екв. под , сметнат още при входните данни).
  - *Коефициент на енергопреминаване* – изчислява се като средно претеглена величина на въведените коефициенти на енергопреминаване (g) за прозорците от фасадите и за прозоречни елементи на покрива за отделните посоки.

- **Ограждащи елементи към други зони** – вътрешни стени, тавани и подове, към съседна зона:
  - *U вътрешни стени, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на вътрешните стени;
  - *U тавани към съседна зона, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на таваните към съседна зона;
  - *U под (над друга зона), W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на подовете към съседна зона;
  - *Инфилтрация, h^{-1}* – стойност на външен въздух, който се вкарва в помещението, за да се поддържа температурата. Стойността се въвежда в полето.

Информацията и за двете температури (проектна температура и температура с понижение) се поддържа и вкарва от потребителя на този етап. Определят се на база на калибриране, като се анализират данните за разход на енергия няколко години назад:

- *Проектна температура, ^0C;*
- *Температура с понижение, ^0C;*

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- ***Нетна енергия без влияещи приноси, kWh/m²*** – представлява чистата енергия без никакви приноси (без обитатели, осветление, уреди) т.е за сграда с въведените характеристики, колко топлина трябва да се вкара, за да се поддържа тази температура. За изчисляването ѝ е необходимо определянето на т.нар. операционни времена:
    - брой дни в месеца;
    - брой работни дни – реалния брой работни дни се изчислява като разлика на броя работни дни и броя празници;
    - брой празници;
    - брой съботи и недели

  От графика за отопление се определят броя часове през съответните дни, когато е включено отоплението и се изчисляват броя часове, през които инсталацията поддържа проектна температура и броя часове на работа с понижена температура.

Стойностите за трите вида приноси се прехвърлят автоматично от системата от табовете, в които се анализира вентилацията, осветлението и уредите:

- ***Приноси от вентилация, kWh/m²;***
- ***Приноси от осветление, умножение с коефициент на оползотворяване, kWh/m²;***
- ***Приноси от уреди, умножение с коефициент на оползотворяване, kWh/m²;***

- ***Нетна енергия, kWh/m²*** – това е енергията, която трябва да се внесе в зоната. Изчислява се като разлика между нетната енергия без влияещи приноси и приносите от вентилация, осветление и уреди;

- *Енергиен източник 1,* – избира се вид от номенклатурата за въглеродните емисии;
- *Дял на енергиен източник, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Ефективност на отдаване, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Ефективност на разпределителната мрежа, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Автоматично управление, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка %* – въвежда се стойност в полето;
- *Ефективност на генератора на топлина 1, %* – въвежда се стойност в полето;

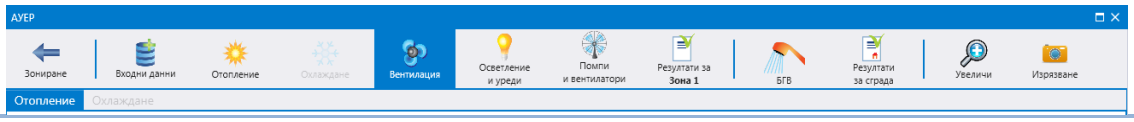
- ***Обща ефективност на генериране на топлина, %*** – изчислява се като средно претеглена величина на ефективността на генераторите на двата енергийни източника;
- ***Обща потребна енергия, kWh/m²*** – изчислява се като отношение на нетната енергия (енергията, която трябва да се внесе в зоната) и произведението от ефективностите на отдаване, разпределителната мрежа, автоматичното

управление, енергийния мениджмънт и ефективността на генериране на топлина.

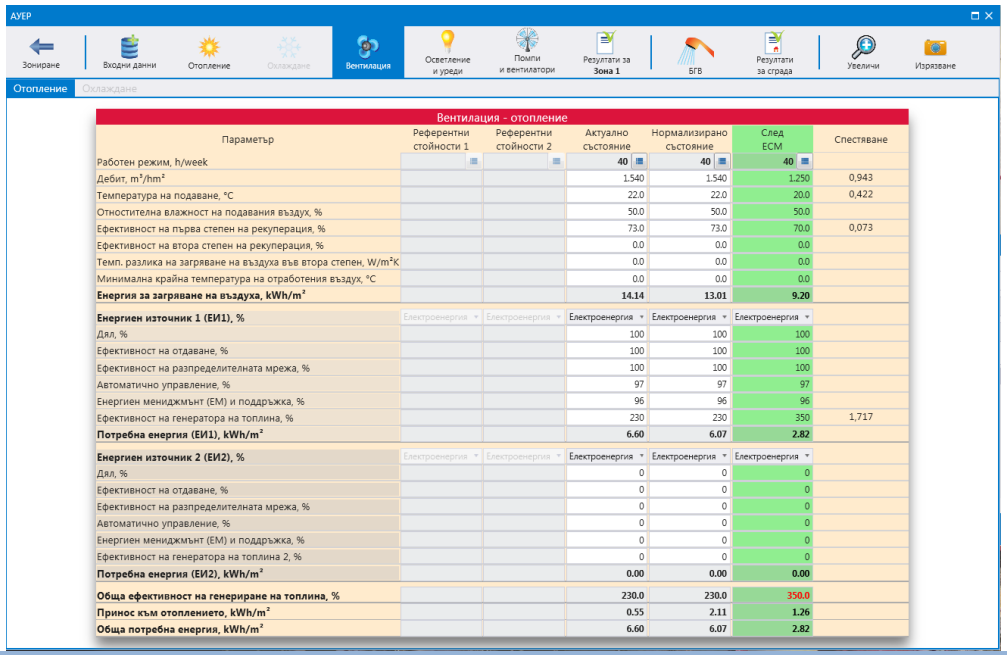
3. Въвеждане данни на вентилация-отопление

Преминаване към параметри за вентилация се осъществява чрез избор на опция „Вентилация" от заглавната лента. Прозорецът съдържа две под-страници: „Охладителен период" и „Отоплителен период". Активността на тези две под-страници е в пряка зависимост от избрания режим на топлинната зона.

В конкретния пример за топлинната зона е избран режим на отопление, поради което под-прозорец „Охладителен период" не е активен.



Елементите на таблица „Вентилация – отопление" са аналогични на елементите от предходната страница „Отопление" (т. Въвеждане данни на отопление).



Вентилация - отопление

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week			40	40	40	
Дебит, m³/hm²			1.540	1.540	1.250	0,943
Температура на подаване, °C			22.0	22.0	20.0	0,422
Относителна влажност на подавания въздух, %			50.0	50.0	50.0	
Ефективност на първа степен на рекуперация, %			73.0	73.0	70.0	0,073
Ефективност на втора степен на рекуперация, %			0.0	0.0	0.0	
Темп. разлика на загряване на въздуха във втора степен, W/m²K			0.0	0.0	0.0	
Минимална крайна температура на отработения въздух, °C			0.0	0.0	0.0	
Енергия за загряване на въздуха, kWh/m²			**14.14**	**13.01**	**9.20**	
Енергиен източник 1 (ЕИ1), %	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	
Дял, %			100	100	100	
Ефективност на отдаване, %			100	100	100	
Ефективност на разпределителната мрежа, %			100	100	100	
Автоматично управление, %			97	97	97	
Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %			96	96	96	
Ефективност на генератора на топлина, %			230	230	350	1,717
Потребена енергия (ЕИ1), kWh/m²			**6.60**	**6.07**	**2.82**	
Енергиен източник 2 (ЕИ2), %	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	
Дял, %			0	0	0	
Ефективност на отдаване, %			0	0	0	
Ефективност на разпределителната мрежа, %			0	0	0	
Автоматично управление, %			0	0	0	
Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %			0	0	0	
Ефективност на генератора на топлина 2, %			0	0	0	
Потребена енергия (ЕИ2), kWh/m²			**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Обща ефективност на генериране на топлина, %			**230.0**	**230.0**	**350.0**	
Принос към отоплението, kWh/m²			**0.55**	**2.11**	**1.26**	
Обща потребена енергия, kWh/m²			**6.60**	**6.07**	**2.82**	

В колоните:

- Референтни стойности към годината на последното въвеждане в експлоатация;
- Референтни стойности към момента на обследване;

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- Актуално състояние;
- Базова линия;
- След прилагане на ЕСМ;
- Спестявания;

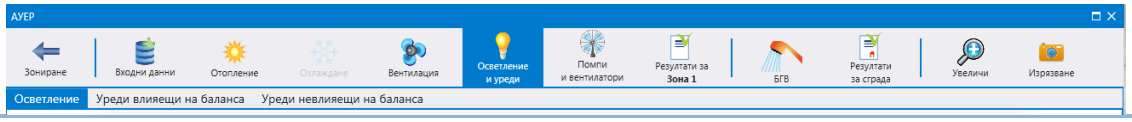
Се въвеждат или определят стойностите на следните параметри:

- *Работен режим, h/week – τ* – определя се от предварително въведените графици;
- *Дебит, m^3/hm^2 – V* – въвежда се от потребителя;
- *Температура на подаване, ^0C – θ под* – въвежда се от потребителя;
- *Относителна влажност на подавания въздух, %*
- *Ефективност на първа степен на рекуперация, % – η1* – въвежда се. НЕ може да бъде повече от 100%.
- *Ефективност на втора степен на рекуперация, % – η2* – въвежда се от потребителя; Може да бъде и повече от 100%.
- *Температурна разлика на загряване на въздуха във втора степен W/m^2K*
- *Минимална крайна температура на отработения въздух – θ3.*
- ***Енергия за загряване на въздуха, kWh/m^2*** *– резултат от изчисление на въведените стойности;*

- *Енергиен източник 1, 2, %* – избира се вид от номенклатурата за въглеродните емисии;
- *Дял 1, 2, %* – въвежда се от потребителя;
- *Ефективност на отдаване, %* – въвежда се от потребителя;
- *Ефективност на разпределителната мрежа, %* – въвежда се от потребителя;
- *Автоматично управление, %* – въвежда се от потребителя;
- *Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %* – въвежда се от потребителя;
- *Ефективност на генератора на топлина 1, %* – въвежда се от потребителя;
- ***Ефективност на генериране на топлина, %*** – изчислява се като средно претеглена величина на ефективността на генераторите на двата енергийни източника;
- ***Принос към отопление, kWh/m^2;***
- ***Потребна енергия, kWh/m^2;***

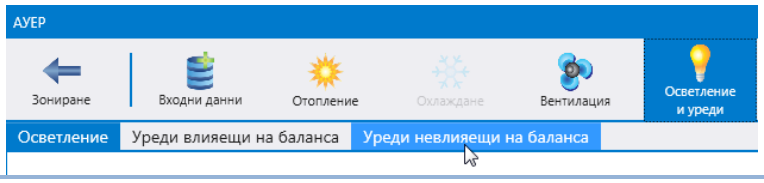
4. Въвеждане на данни на осветление и уреди

Преминаване към параметри за режими на осветление и уреди, се осъществява чрез избор на опция „Осветление и уреди" от заглавната лента. Прозорецът съдържа под-страниците: „Осветление", „Уреди влияещи на баланса" и „Уреди невлияещи на баланса".

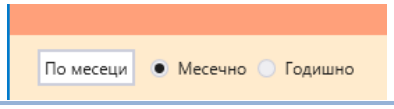


Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

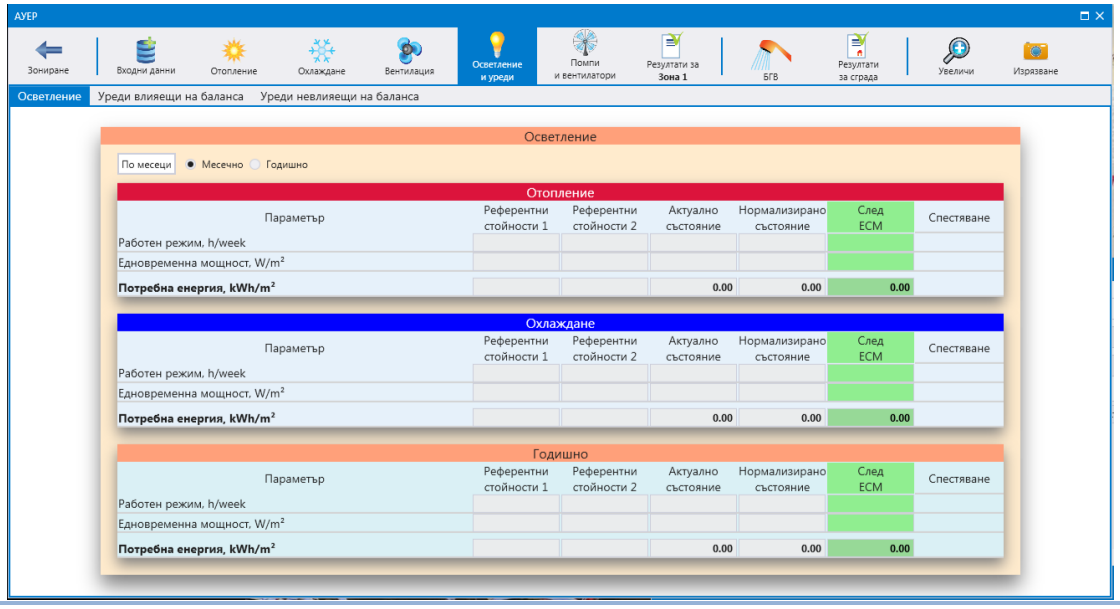
Таблиците с данни и елементите на трите под-страници са аналогични:



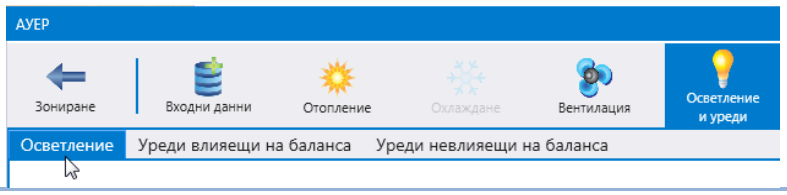
- Режим на работа годишно и месечно;
- Данни в период на отопление и годишен период.



/В случай, че топлинната зона е със зададени режими на отопление и охлаждане, в таблицата ще бъде добавен елемент „Охлаждане"./

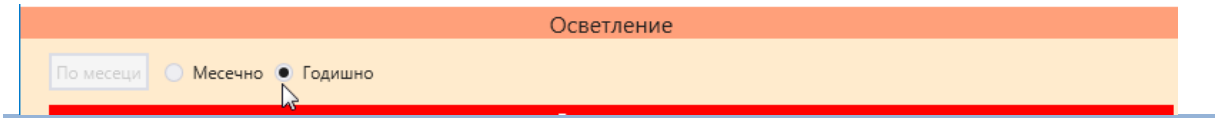


Първата страница, която е отворена по подразбиране е страница „Осветление".



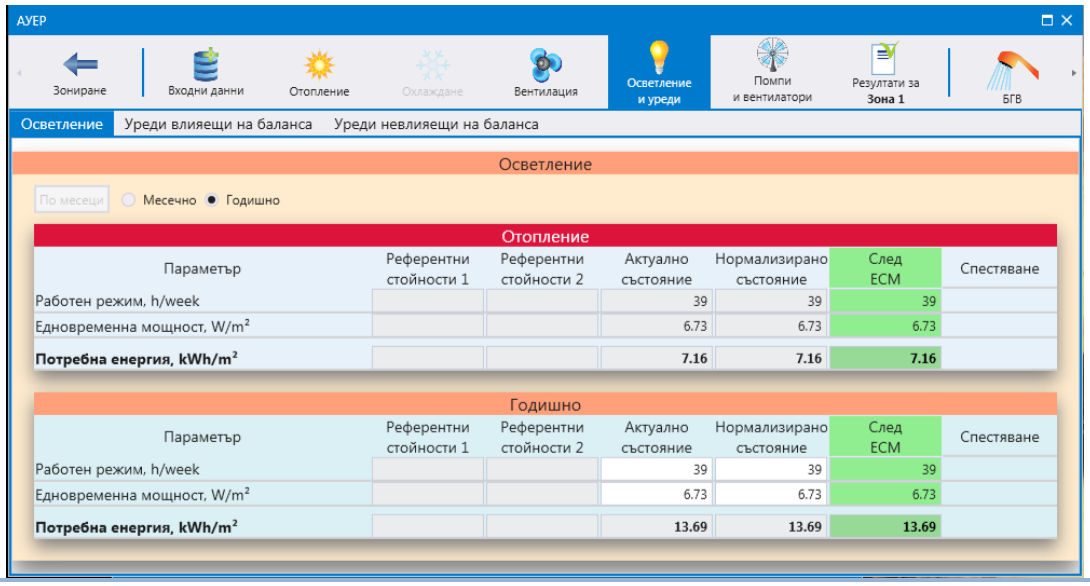
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Могат да бъдат въведени данни за режим на работа по месеци и годишно. Изборът на режим се осъществява чрез посочване на съответния радио бутон.



4.1. Въвеждане на годишен режим на работа

При избор на опция за режим „Годишно", се извежда следната страница:



Стойности могат да се въвеждат единствено в таблица „Годишно", в следните колони:

- Актуално състояние;
- Нормализирано състояние;
- След ЕСМ.

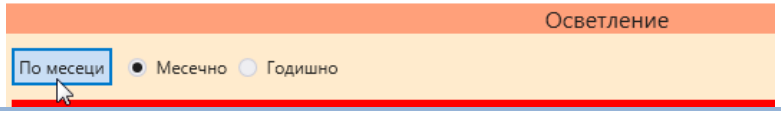
Автоматично се извежда резултат за Потребна енергия, kW/m² на годишна база и разпределя потребната енергия, необходима за отопление (и за охлаждане в случай, че зоната е и в режим на охлаждане).

4.2. Въвеждане на месечен режим на работа

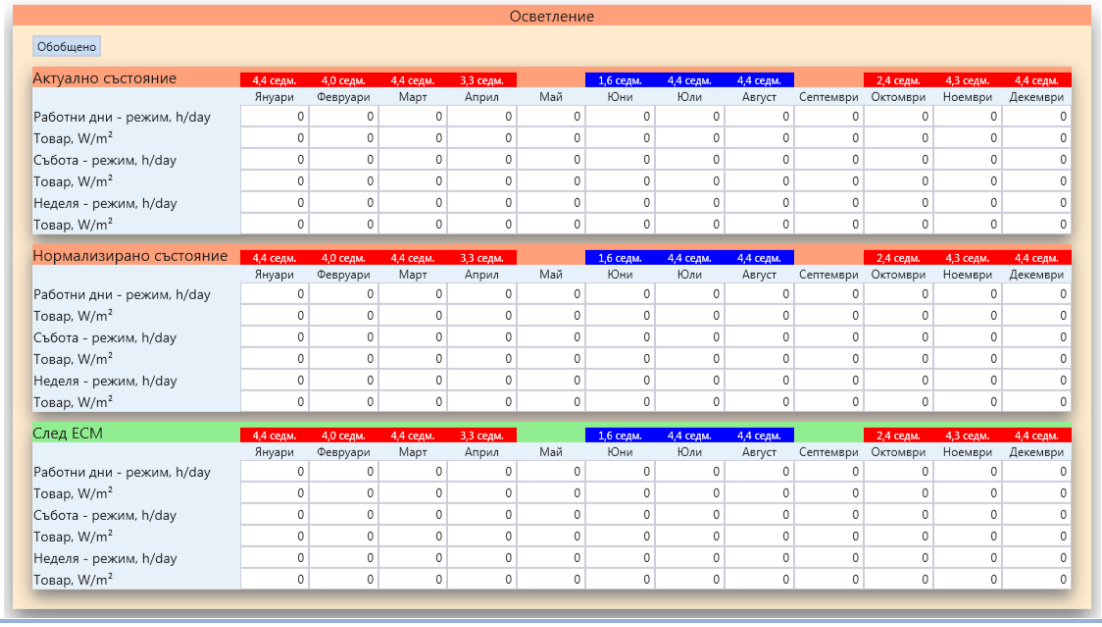
При избор на опция за режим „Месечно", се извежда следната страница:

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Полетата от таблиците на тази страница не позволяват въвеждане на стойности. За да бъдат въведени стойности, е необходимо да се избере опция „По месеци".



Извежда се следната страница:

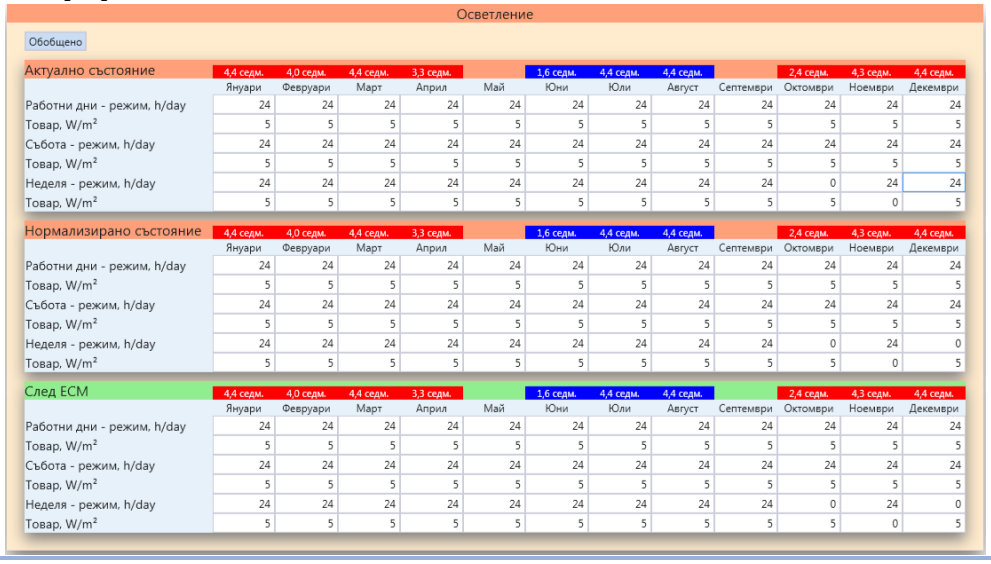


Необходимо е да се въведат стойности за съответните месеци. /За конкретния пример въвеждаме примерни стойности/.

При въвеждане на данни в графа „Актуално състояние", стойностите автоматично се въвеждат и в графи „Нормализирано състояние" и „След ЕСМ". В случай, че бъдат въведени стойности в графа „Нормализирано състояние", те ще бъдат автоматично въведени в

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

графа „След ЕСМ". Въведените в графа „След ЕСМ" данни не се пренасят автоматично в останалите графи.



Осветление

Обобщено

Актуално състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Събота - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Неделя - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5

Нормализирано състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Събота - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Неделя - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	0
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5

След ЕСМ	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Събота - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Неделя - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	0
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5

За да се калкулират резултатите, е необходимо да се избере опция „Обобщено".

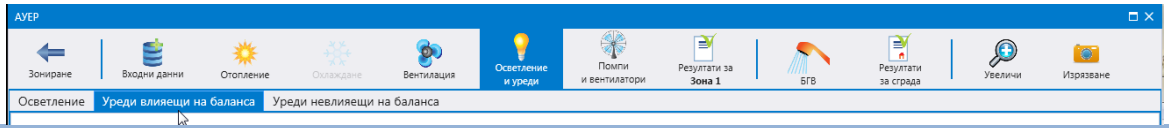
Осветление

Обобщено

Актуално състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5

В таблици „Отопление" и „Годишно" се извеждат изчислените резултати за Потребна енергия, kWh/m² спрямо периода на база на въведените в предходната страница стойности. В таблица „Годишно" са изведени резултати за годишно потребление.

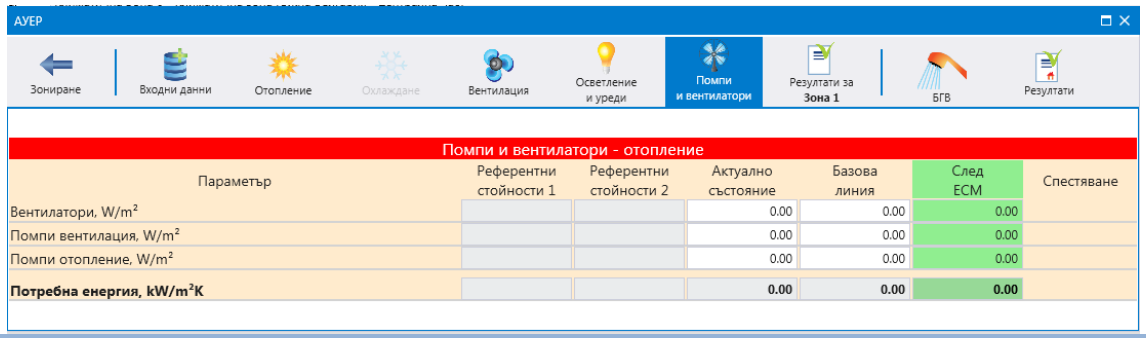
По аналогичен начин се въвеждат стойности на под-страници „Уреди влияещи на баланса" и „Уреди невлияещи на баланса".



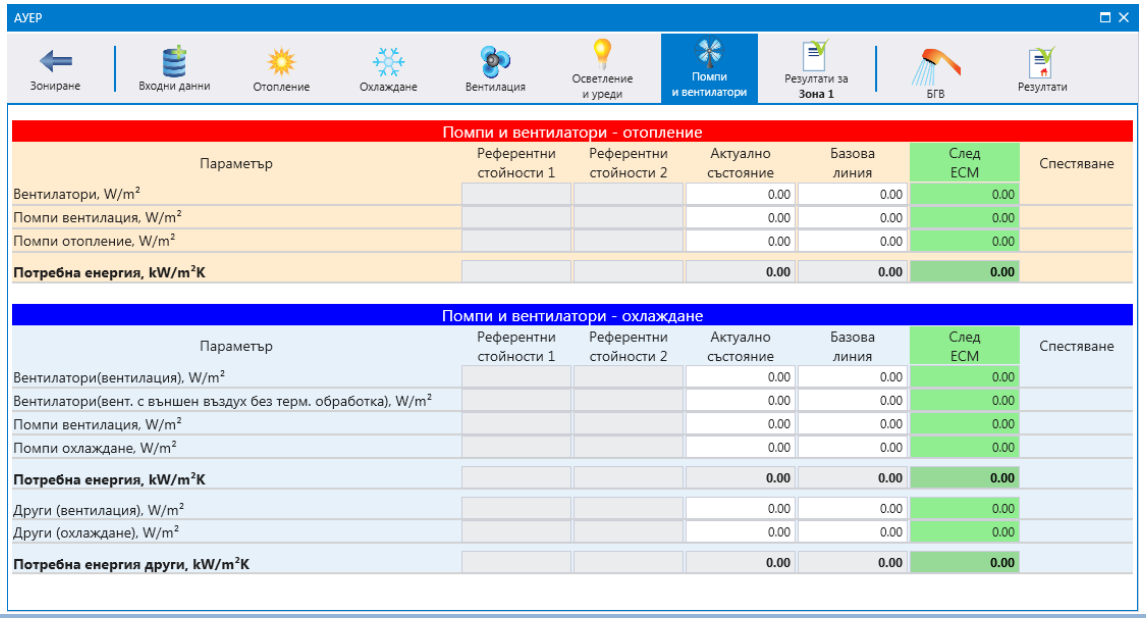
5. Въвеждане на данни за помпи и вентилатори - отопление

Преминаване към параметри за помпи и вентилатори, се осъществява чрез избор на опция „Помпи и вентилатори" от заглавната лента. Страницата има следния изглед:

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



/В случай, че топлинната зона е със зададен режими на отопление и охлаждане, в таблицата ще бъде добавен елемент „Помпи и вентилатори – охлаждане"./

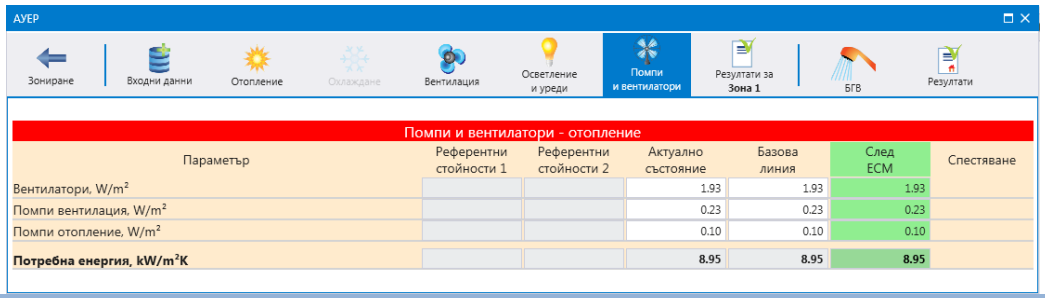


В таблица „Помпи и вентилатори – отопление" се въвеждат стойности за следните параметри:

- Вентилатори, W/m²;
- Помпи вентилация, W/m²;
- Помпи отопление, W/m²;

При въвеждане на стойности в колона „Актуално състояние", те автоматично се пренасят в колони „Базова линия" и „След ЕСМ".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ECM	Спестяване
Вентилатори, W/m²			1.93	1.93	1.93	
Помпи вентилация, W/m²			0.23	0.23	0.23	
Помпи отопление, W/m²			0.10	0.10	0.10	
Потребна енергия, kW/m²K			**8.95**	**8.95**	**8.95**	

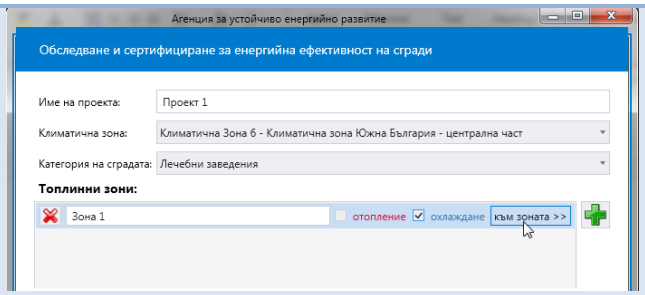
В случай, че въведете стойност в колона „Базова линия", стойността се пренася в колона „След ECM".

След като се въведат стойности, в поле „Потребна енергия, kW/m²K се изчисляват резултати, според въведените по-горе стойности.

IV. Въвеждане на данни за топлинна зона в режим на охлаждане

В тази точка ще разгледаме проект, който се отнася за сграда с топлинна зона в режим на отопление. За целта сме въвели следните характеристики:

Име на проекта	
Климатична зона	
Категория на сградата	
Наименование на топлинната зона	
Режим „Отопление"	



1. Въвеждане на входни данни

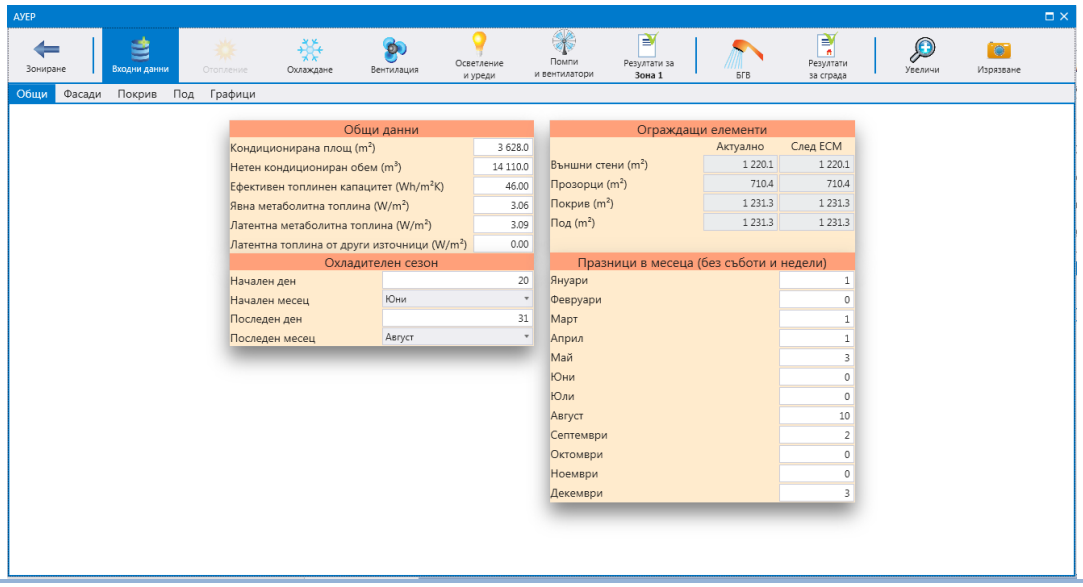
Преминаване към данните на зоната се осъществява чрез избор на опция „към зоната". Отваря се основния прозорец за опериране с данни, като по подразбиране е отворен прозорец „Входни данни", под-прозорец „Общи".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

1.1. Общи данни

В основния изглед на екрана са изведени следните таблици, в които се въвеждат съответните данни:

- Общи данни;
- Охладителен сезон;
- Празници в месеца (без съботи и недели).

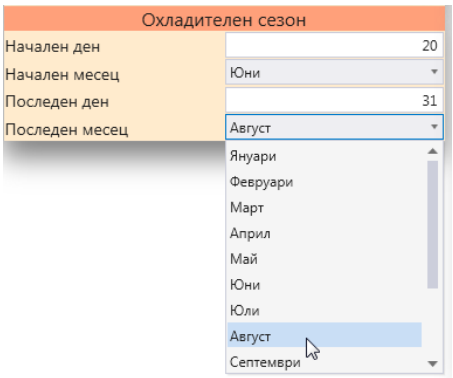


Необходимо е да се въведат данните в трите таблици:

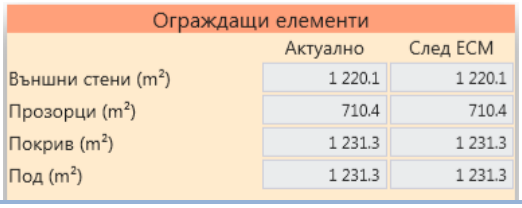
- Общи данни:
  - *Кондиционирана площ, m²*;
  - *Нетен кондиционен обем, m³*;
  - *Ефективен топлинен капацитет, Wh/m²K*;
  - *Явна метаболитна топлина W/m²* – това е топлината, която отделя човешкото тяло в резултат на температурната разлика с температурата в зоната, W/m². Стойността в това поле може да бъде „0" (нулева);
  - *Латентна метаболитна топлина, W/m²* – това е топлината, която се отделя при вдишвания и издишвания. Стойността в това поле може да бъде „0" (нулева);
  - *Латентна топлина от други източници, W/m²* – напр. парата, която се отделя от мокър под. Стойността в това поле може да бъде „0" (нулева).

- Начало и край на охладителен сезон – описват се като начален ден и месец и краен ден и месец.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



- Ограждащи елементи – в тази таблица се намират обобщени данни за външни стени, прозорци, покриви и под, които са изведени от въведените общи данни. Не е възможно да се въвеждат данни в тези полета.



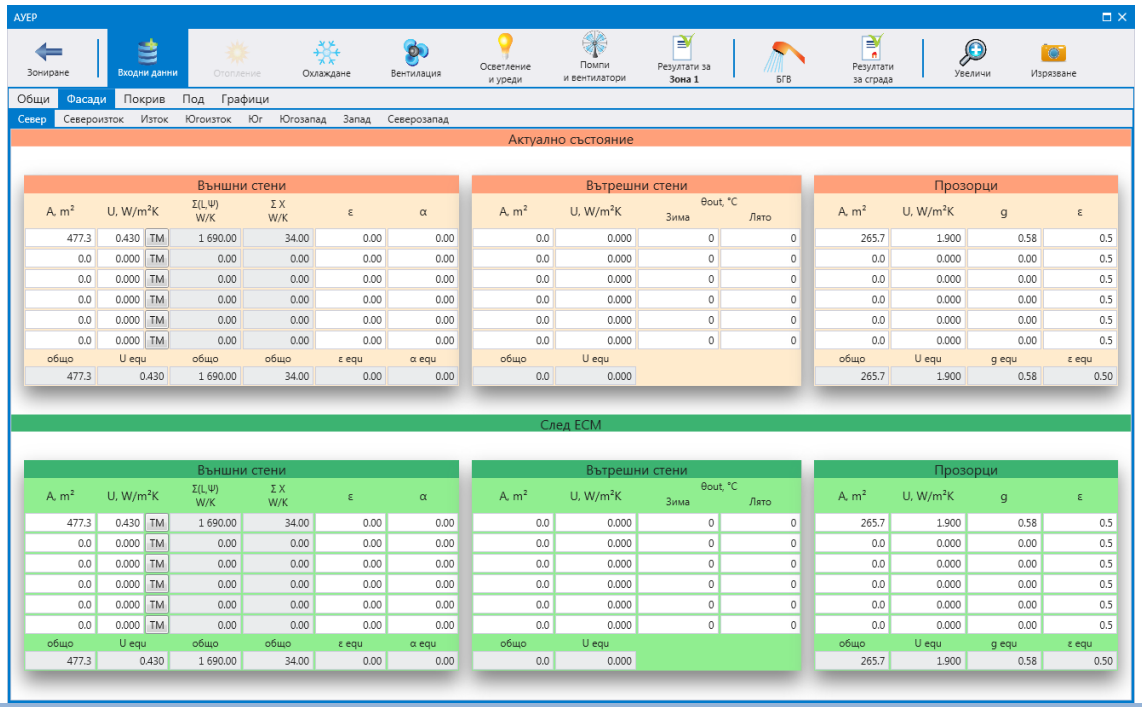
Ограждащи елементи	Актуално	След ЕСМ
Външни стени (m^2)	1 220.1	1 220.1
Прозорци (m^2)	710.4	710.4
Покрив (m^2)	1 231.3	1 231.3
Под (m^2)	1 231.3	1 231.3

- Празниците в месеца – описват се като брой дни, без да се включват събботите и неделите. Потребителят ги определя, тъй като те са характерни за зоната. Събботите и неделите се описват другаде;

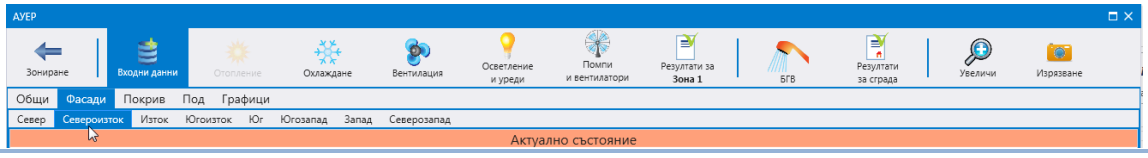
1.2. Данни за фасади

Преминаване към данните за фасади се осъществява чрез избор на опция „Фасади", изведена в под-лентата на прозорец „Входни данни". Данните за фасади са разделени на групи за осемте посоки (север, североизток, изток, югоизток, юг, югозапад, запад, северозапад), в които се описват външните стени, вътрешните стени и прозорците.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



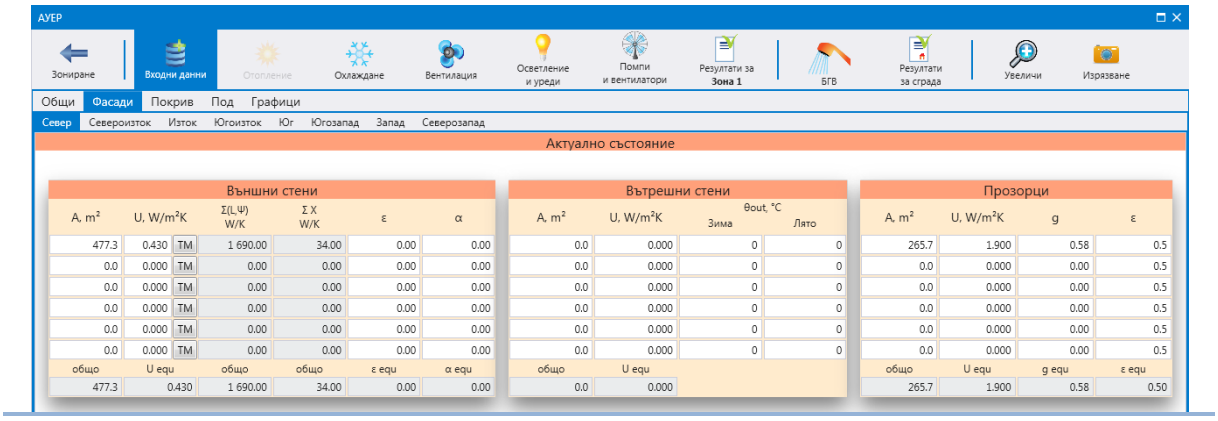
По подразбиране се отваря под-прозорец „Север". Преминаване към необходимата посока се осъществява чрез избор на съответния таб от второстепенната лента.



В конкретния пример избираме посока Север. Екранът е аналогичен в прозорците за всички изведени посоки, като е разделен в две таблици: „Актуално състояние" и „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)".

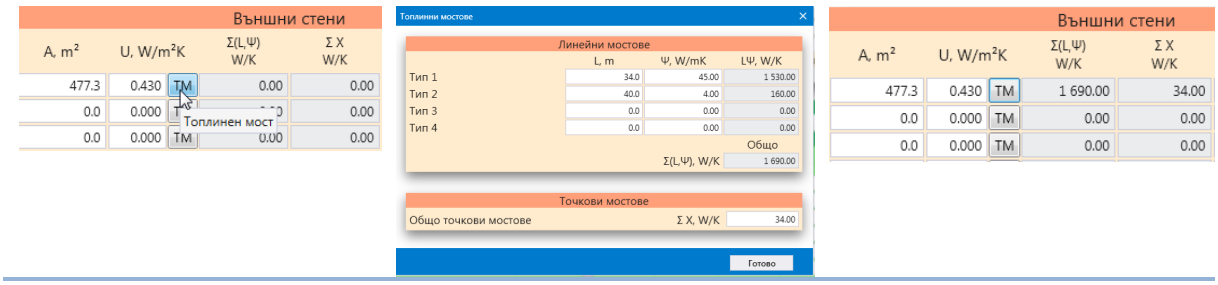
Въвеждат се съответните стойности в таблица „Актуално състояние":

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



- **Външни стени** – въвеждат се следните параметри:
  - *площ, m²*;
  - *коефициент на топлопреминаване, W/m²K*;
  - *топлинен мост* – това е вертикален или хоризонтален стоманен или бетонен елемент от конструкцията на сграда, през който количеството преминала топлина в резултат на температурна разлика между вътрешната към външната среда е по-голямо, отколкото през останалата част на конструкцията.
  - *степен на чернота ε* – колко може да излъчи фасадата;
  - *коефициент на поглъщане α* – когато слънцето огрява дадена повърхност, една част от тази топлина се отразява, друга преминава, а трета се поглъща. Коефициентът на поглъщане показва отношението на погълнатата топлина към цялата топлина.

В колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K" не може да се въвеждат стойности. Чрез избор на опция „TM" се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Въвеждат се необходимите данни за линейни мостове, като в поле „Общо" автоматично се извежда сума, изчислена на база въведените стойности. Въвежда се стойност и за точкови мостове, след което е необходимо да се избере опция „Готово". Според въведените в диалоговия прозорец стойности се извеждат калкулирани данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



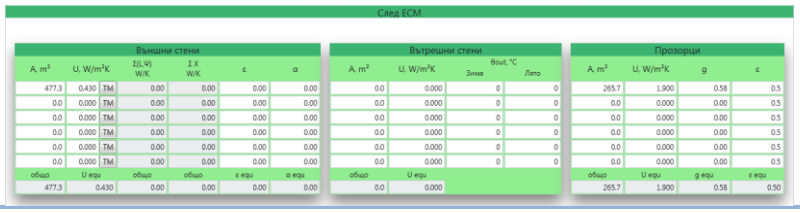
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- **Вътрешни стени** – за всяка вътрешна стена се описва:
  - *площ A, m²;*
  - *коефициент на топлопреминаване U, W/m²K;*
  - *θout* – температурата в съседната зона през зимата и лятото.

- **Прозорци** – за всеки прозорец се описва:
  - *площ A, m²*
  - *коефициент на топлопреминаване U, W/m²K*
  - *коефициент на енергопреминаване – g*
  - *брой прозорци – n*

За всяка секция (външни стени, вътрешни стени и прозорци) се изчислява сумарна площ и средна претеглена стойност на коефициентите (сума на съответните коефициенти по площта, за която са в сила, разделено на общата площ).

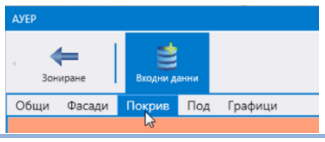
Раздел „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)" съдържа аналогични таблици. Данните в този раздел се пренасят автоматично от въведените в раздел „Актуално състояние" данни. Данните в Раздел „След ЕСМ" могат също да бъдат въведени ръчно от клавиатурата, в случай, че се различават от актуално състояние.



По аналогичен начин се въвеждат данните за стени и прозорци на фасадите на останалите посоки – север, изток, югоизток и др.

1.3. Данни за покрив

Преминаване към данните за покрив се осъществява чрез избор на опция „Покрив", изведена в под-лентата на прозорец „Входни данни".



Прозорецът отново е разделен на разделите „Актуално състояние" и „След ЕСМ". Всеки раздел съдържа следните таблици:

- **Покрив**
  Поради разнообразието на покривните конструкции се работи с приведена височина на въздушния слой, която представлява височината на подпокривно

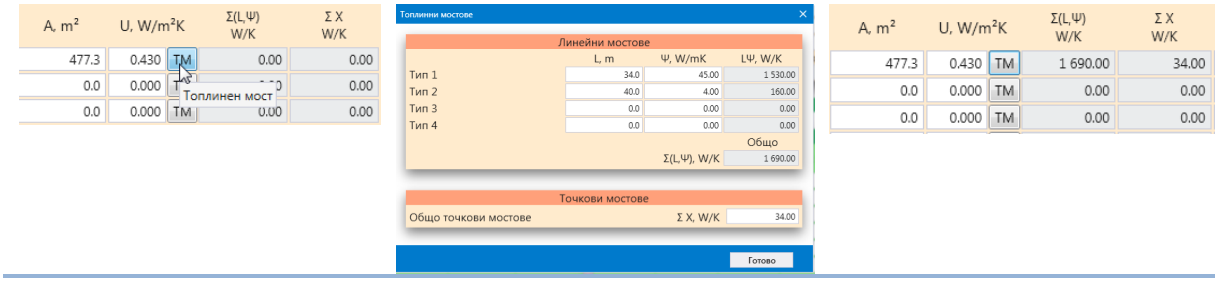
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

пространство с еквивалентно правоъгълно сечение т.е приравнява се към плосък покрив.

Въвеждат се:

- *Площ A, m²;*
- *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
- *Топлинни мостове* – Параметрите за топлинни мостове се въвеждат в прозорец, който се отваря при избор на опция „ТМ". За четири типа Линейни мостове се въвеждат данни за дължина и коефициент на топлопроводимост. За Точкови мостове се въвежда стойност на коефициентите за пренос на топлина на всички елементи.
- *Степен на чернота ε – колко може да излъчи непрозрачния елемент;*
- *Коефициент на поглъщане α;*

В колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K" не може да се въвеждат стойности. Чрез избор на опция „ТМ" се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Въвеждат се необходимите данни за линейни мостове, като в поле „Общо" автоматично се извежда сума, изчислена на база въведените стойности. Въвежда се стойност и за точкови мостове, след което е необходимо да се избере опция „Готово". Според въведените в диалоговия прозорец стойности се извеждат калкулирани данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



- **Прозрачни елементи на покрива (капандури)** – за всяка от посоките и хоризонтала се описват:
  - *Площ A, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Коефициент на енергопреминаване g;*
  - *Ъгъл, градуси – slope;*
  - *Брой прозорци – n;*

- **Тавани към съседна зона** – описват се:
  - *Площ A, m2;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m2K;*
  - *Температура през зимата и лятото в съседната зона – θout.*

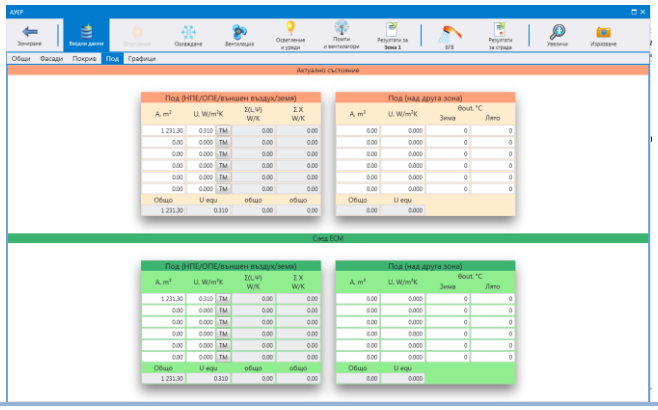
В таблица „Актуално състояние" се въвеждат съответните стойности.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Раздел „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)" съдържа аналогични таблици. Данните в този раздел се пренасят автоматично от въведените в раздел „Актуално състояние" данни. Данните в Раздел „След ЕСМ" могат също да бъдат въведени ръчно от клавиатурата, в случай, че се различават от актуално състояние.

1.4. Данни за под

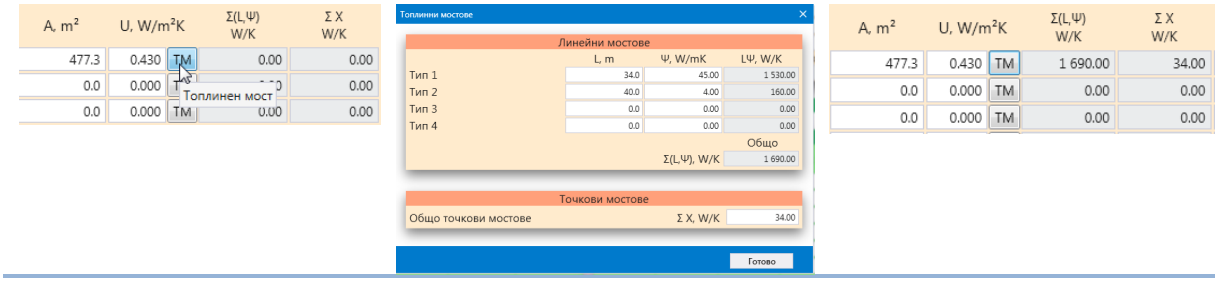
Преминаване към данните за под се осъществява чрез избор на опция „Под", изведена в под-лентата на прозорец „Входни данни". Прозорецът отново е разделен на таблиците „Актуално състояние" и „След ЕСМ". Всеки раздел съдържа следните таблици, в които се въвеждат съответните данни:



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- **Под (НПЕ/ОПЕ/външен въздух/земя):**
  - *Площ A, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Топлинен мост* – Параметрите за топлинни мостове се въвеждат в прозорец, който се отваря при избор на опция „ТМ". За четири типа Линейни мостове се въвеждат данни за дължина и коефициент на топлопроводимост. За Точкови мостове се въвежда стойност на коефициентите за пренос на топлина на всички елементи.

В колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K" не може да се въвеждат стойности. Чрез избор на опция „ТМ" се извежда диалогов прозорец, в който се въвеждат входни данни. Въвеждат се необходимите данни за линейни мостове, като в поле „Общо" автоматично се извежда сума, изчислена на база въведените стойности. Въвежда се стойност и за точкови мостове, след което е необходимо да се избере опция „Готово". Според въведените в диалоговия прозорец стойности се извеждат калкулирани данни в колоните „Σ(L,Ψ) W/K" и „Σ X W/K".



- **Под (над друга зона):**
  - *Площ A, m²;*
  - *Коефициент на топлопреминаване U, W/m²k;*
  - *Температура през зимата и лятото в съседната зона – θout.*

За всяка секция (под към земната повърхност, под към съседна зона) се изчислява сумарна площ и средна претеглена стойност на коефициентите (сума на съответните коефициенти по площта, за която са в сила, разделено на общата площ).

Раздел „След ЕСМ (енергийно спестяващи мерки)" съдържа аналогични таблици. Данните в този раздел се пренасят автоматично от въведените в раздел „Актуално състояние" данни. Данните в Раздел „След ЕСМ" могат също да бъдат въведени ръчно от клавиатурата, в случай, че се различават от актуално състояние.

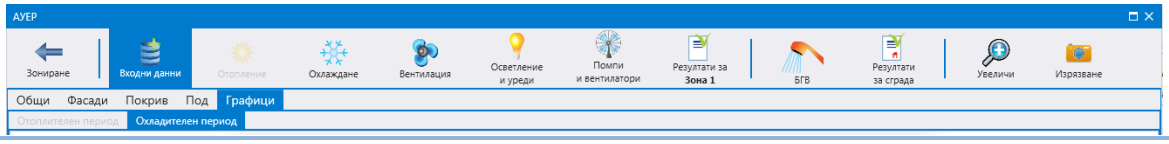
1.5. Данни за графици

Преминаване към данните за графици се осъществява чрез избор на опция „Графици", изведена в под-лентата на прозорец „Входни данни". Прозорец „Графици" съдържа две

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

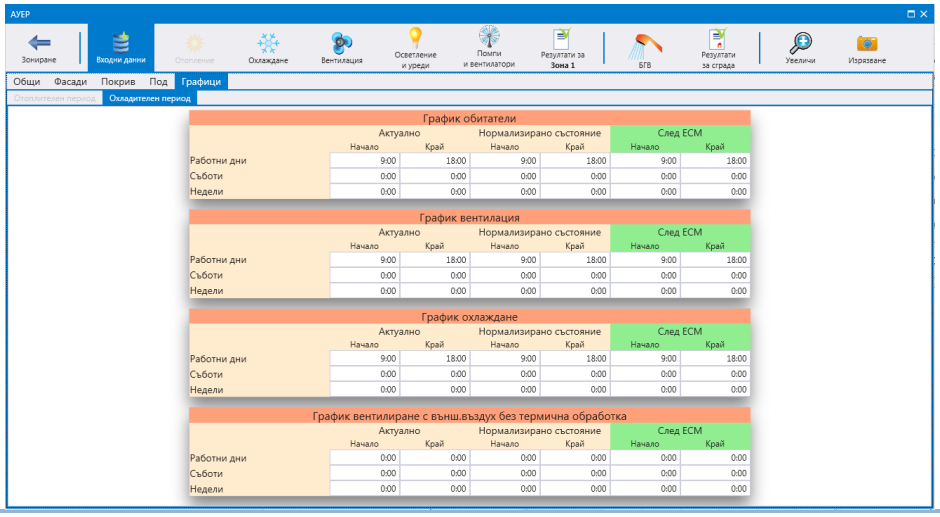
под-страници: „Охладителен период" и „Отоплителен период". Активността на тези две под-страници е в пряка зависимост от избрания режим на топлинната зона.

В конкретния пример за топлинната зона е избран режим на охлаждане, поради което под-прозорец „Отоплителен период" не е активен.



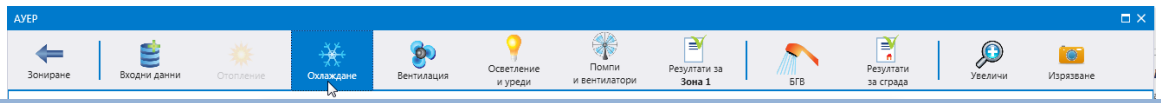
За всеки един график се въвеждат начални и крайни часове по отделно за работни дни, съботи и недели за актуалното състояние към момента, базовата линия и след прилагане на енергоспестяващи мерки:

- **График охладителен сезон:**
  - график обитатели;
  - график вентилация;
  - график отопление;
  - график вентилиране с външен въздух без термична обработка.



2. Въвеждане данни на охлаждане

Преминаване към параметри за охлаждане се осъществява чрез избор на опция „Охлаждане" от заглавната лента. Отваря се основния прозорец на страница „Охлаждане".



Таблицата, намираща се на страница „Охлаждане" има следните елементи:

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

1. *Полета, в които са изведени стойности, въведени на страница „Входни данни"* – те не могат да бъдат редактирани в текущите полета, но чрез избор на опцията за прехвърляне към съответната страница, потребителят може да въведе редакция на съответните данни. За да се акцентира на невъзможността да се променят стойностите в този тип полета, са обозначени със сив цвят.

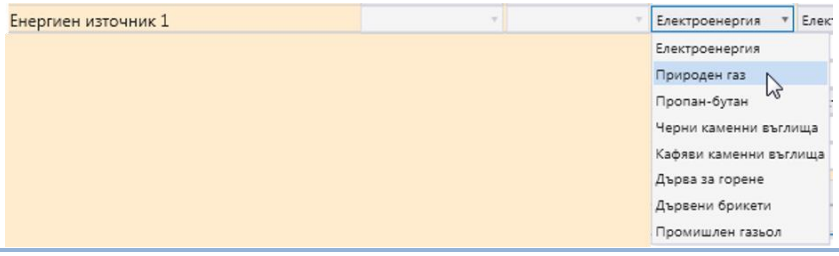
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ
U външни стени, W/m²K			0.973	0.973	0.973
U прозорци, W/m²K			1.699	1.699	1.699
U покрив непрозрачен, W/m²K			0.271	0.271	0.000

2. *Опция, чрез която потребителят може да въведе корекция на входните данни от съответната характеристика* – при избор на опцията, намираща се непосредствено до избраното поле, приложението автоматично отваря страницата, от която е въведена избраната стойност.

3. *Текстови полета, в които се въвеждат стойности* – в тези полета се въвеждат стойности от потребителя. За да се разпознават като текстови полета, са обозначени с бял цвят.

Инфилтрация, h⁻¹			0.00	0.00
Проектна температура, °C			0.0	0.0
Температура с повишение, °C			0.0	0.0
Проектна влажност в кондиционирания обем, %			0.0	0.0
Дебит за охлаждане с необработен външен въздух, m³/hm²			0.0	0.0

4. *Падащи списъци със зададени стойности* - от тези полета се избира необходимата стойност от номенклатурен списък.

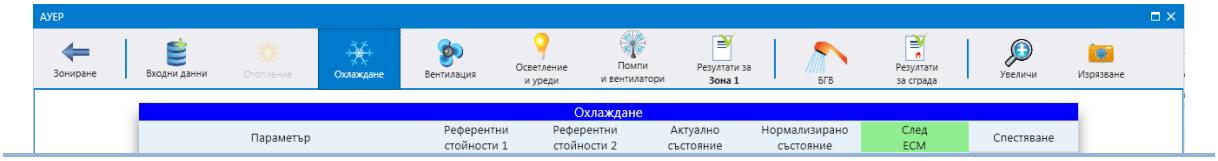


Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

5. За всяка от колоните се въвеждат или определят стойности за параметри:
   - Референтни стойности към годината на последното въвеждане в експлоатация;
   - Референтни стойности към момента на извършване на обследването;
   - Актуално състояние – при въвеждане на стойности в колона актуално състояние, те автоматично се попълват и в колона базова линия и след прилагане на ЕСМ, за по-лесна работа;
   - Базова линия – определя се разхода на енергия, който е необходим при нормален режим на работа на отоплението и осигуряване на нормативно изискваната температура в сградата при съществуващото състояние;
   - След прилагане на ЕСМ;
   - Спестявания (получават се като резултат)

За изброените коефициенти на топлопреминаване и енергопреминаване двете референтни стойности (за двете години: въвеждане в експлоатация и сегашно състояние) се въвеждат тук, или са прочетени от предварително избран шаблон, ако потребителят е избрал да работи с референтни стойности.

В останалите колони данните се изчисляват на база на попълнените входни данни за коефициентите на топлопреминаване и енергопреминаване.



<u>Параметри, които се въвеждат или изчисляват:</u>

- **Външни ограждащи елементи** – външните стени, прозорците на фасадите и покрива, самият покрив и пода към сутерен/външен въздух:
  - *U външни стени, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на външните стени;
  - *U прозорци, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на всички прозоречни елементи на фасадите и покрива.
  - *U покрив, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на непрозрачните елементи на покрива.
  - *U под, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на пода, отново като средно претеглена величина на отделните части (U екв. под , сметнат още при входните данни).
  - *Коефициент на енергопреминаване* – изчислява се като средно претеглена величина на въведените коефициенти на енергопреминаване (g) за прозорците от фасадите и за прозоречни елементи на покрива за отделните посоки.

- **Ограждащи елементи към други зони** – вътрешни стени, тавани и подове, към съседна зона:
  - *U тавани към съседна зона, W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на таваните към съседна зона;

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- *U вътрешни стени* – коефициент на топлопреминаване на вътрешните стени;
- *U под (над друга зона), W/m²K* – коефициент на топлопреминаване на подовете към съседна зона;
- *Инфилтрация, h^{-1}* – стойност на външен въздух, който се вкарва в помещението, за да се поддържа температурата. Стойността се въвежда в полето.

Информацията и за двете температури (проектна температура и температура с понижение) се поддържа и вкарва от потребителя на този етап. Определят се на база на калибриране, като се анализират данните за разход на енергия няколко години назад:

- *Проектна температура, ^0C;*
- *Температура с понижение, ^0C;*
- *Проектна влажност в кондиционирания обем %* – дефинира се горната граница на относителната влажност. Обикновено е 60%, т.к. по-голяма би затруднила правилното функциониране на човешкия организъм*;*
- *Дебит за охлаждане с необработен външен въздух, m^3/hm^2*

- ***Нетна енергия без приносите, kWh/m²*** – представлява чистата енергия без никакви приноси (без обитатели, осветление, уреди) т.е за сграда с въведените характеристики, колко топлина трябва да се вкара, за да се поддържа тази температура. За изчисляването ѝ е необходимо определянето на т.нар. операционни времена:
  - брой дни в месеца;
  - брой работни дни – реалния брой работни дни се изчислява като разлика на броя работни дни и броя празници;
  - брой празници;
  - брой съботи и недели

  От графика за отопление се определят броя часове през съответните дни, когато е включено отоплението и се изчисляват броя часове, през които инсталацията поддържа проектна температура и броя часове на работа с понижена температура.
- ***Приноси при охлаждането, kWh/m²;***
- ***Приноси от вентилация, kWh/m²;***

- *Ефективност на отдаване, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Ефективност на разпределителната мрежа, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Автоматично управление, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка %* – въвежда се стойност в полето;
- *Енергиен източник 1,* – избира се вид от номенклатурата за въглеродните емисии;
- *Дял 1, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Ефективност на генератора на студ 1, %* – въвежда се стойност в полето;
- *Енергиен източник 2,* – избира се вид от номенклатурата за въглеродните емисии;
- *Дял 2, %* – въвежда се стойност в полето;

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

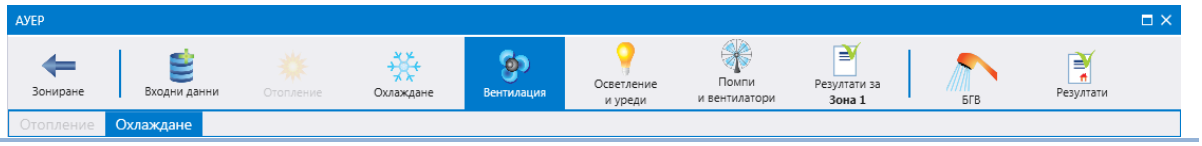
- *Ефективност на генератора на студ 2, %* – въвежда се стойност в полето;

- ***Ефективност на генериране на студ, %*** – изчислява се като средно претеглена величина на ефективността на генераторите на двата енергийни източника;
- ***Потребна енергия, kWh/m²*** – изчислява се като отношение на нетната енергия (енергията, която трябва да се внесе в зоната) и произведението от ефективностите на отдаване, разпределителната мрежа, автоматичното управление, енергийния мениджмънт и ефективността на генериране на топлина.

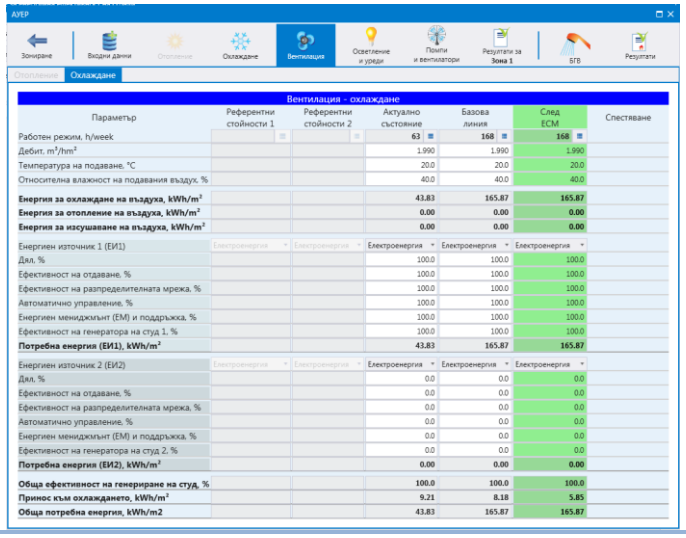
3. Въвеждане данни на вентилация-охлаждане

Преминаване към параметри за вентилация се осъществява чрез избор на опция „Вентилация" от заглавната лента. Прозорецът съдържа две под-страници: „Охладителен период" и „Отоплителен период". Активността на тези две под-страници е в пряка зависимост от избрания режим на топлинната зона.

В конкретния пример за топлинната зона е избран режим на охлаждане, поради което под-прозорец „Отоплителен период" не е активен.



Елементите на таблица „Вентилация – охлаждане" са аналогични на елементите от предходната страница „Охлаждане" (т. 2. Въвеждане данни на охлаждане).



Вентилация - охлаждане

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week			63	168	168	
Дебит, m³/hm²			1.990	1.990	1.990	
Температура на подаване, °C			20.0	20.0	20.0	
Относителна влажност на подавания въздух, %			40.0	40.0	40.0	
Енергия за охлаждане на въздуха, kWh/m²			**43.83**	**165.87**	**165.87**	
Енергия за отопление на въздуха, kWh/m²			**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Енергия за изсушаване на въздуха, kWh/m²			**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Енергиен източник 1 (ЕИ1)	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	
Дял, %			100.0	100.0	100.0	
Ефективност на отдаване, %			100.0	100.0	100.0	
Ефективност на разпределителната мрежа, %			100.0	100.0	100.0	
Автоматично управление, %			100.0	100.0	100.0	
Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %			100.0	100.0	100.0	
Ефективност на генератора на студ 1, %			100.0	100.0	100.0	
Потребна енергия (ЕИ1), kWh/m²			**43.83**	**165.87**	**165.87**	
Енергиен източник 2 (ЕИ2)	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	
Дял, %			0.0	0.0	0.0	
Ефективност на отдаване, %			0.0	0.0	0.0	
Ефективност на разпределителната мрежа, %			0.0	0.0	0.0	
Автоматично управление, %			0.0	0.0	0.0	
Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %			0.0	0.0	0.0	
Ефективност на генератора на студ 2, %			0.0	0.0	0.0	
Потребна енергия (ЕИ2), kWh/m²			**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Обща ефективност на генериране на студ, %			**100.0**	**100.0**	**100.0**	
Принос към охлаждането, kWh/m²			**9.21**	**8.18**	**5.85**	
Обща потребна енергия, kWh/m2			**43.83**	**165.87**	**165.87**	

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

В колоните:

- Референтни стойности към годината на последното въвеждане в експлоатация;
- Референтни стойности към момента на обследване;
- Актуално състояние;
- Базова линия;
- След прилагане на ЕСМ;
- Спестявания;

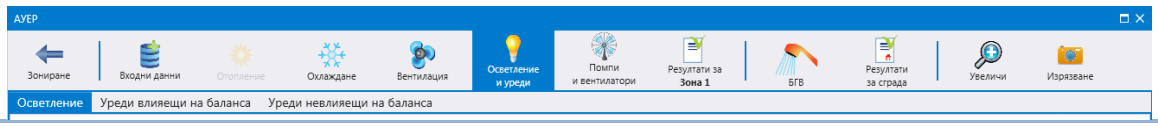
Се въвеждат или определят стойностите на следните параметри:

- *Работен режим, h/week – τ* – определя се от предварително въведените графици;
- *Дебит, m^3/hm^2* – въвежда се от потребителя;
- *Температура на подаване, ^0C – θ под* – въвежда се от потребителя;
- *Относителна влажност, %* - въвежда се от потребителя;
- *Енергия необходима за охлаждане, kWh/m^2*
- *Енергия необходима за охлаждане, kWh/m^2*
- *Енергия необходима за изсушаване, kWh/m^2*

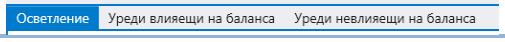
- *Ефективност на отдаване, %* – въвежда се от потребителя;
- *Ефективност на разпределителната мрежа, %* – въвежда се от потребителя;
- *Автоматично управление, %* – въвежда се от потребителя;
- *Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддържа, %* – въвежда се от потребителя;
- *Енергиен източник 1, %* – избира се вид от номенклатурата за въглеродните емисии;
- *Дял 1, %* – въвежда се от потребителя;
- *Ефективност на генератора на студ 1, %* – въвежда се от потребителя;
- *Енергиен източник 2, %* – избира се вид от номенклатурата за въглеродните емисии;
- *Дял 2, %* – въвежда се от потребителя;
- *Ефективност на генератора на студ 2, %* – въвежда се от потребителя;
- ***Ефективност на генериране на студ, %*** – изчислява се като средно претеглена величина на ефективността на генераторите на двата енергийни източника;
- ***Принос към охлаждането, kWh/m^2;***
- ***Потребна енергия, kWh/m^2;***

4. Въвеждане на данни на осветление и уреди

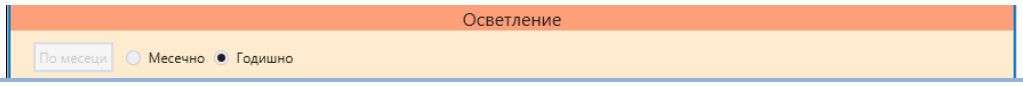
Преминаване към параметри за режими на осветление и уреди, се осъществява чрез избор на опция „Осветление и уреди" от заглавната лента. Прозорецът съдържа под-страниците: „Осветление", „Уреди влияещи на баланса" и „Уреди невлияещи на баланса".



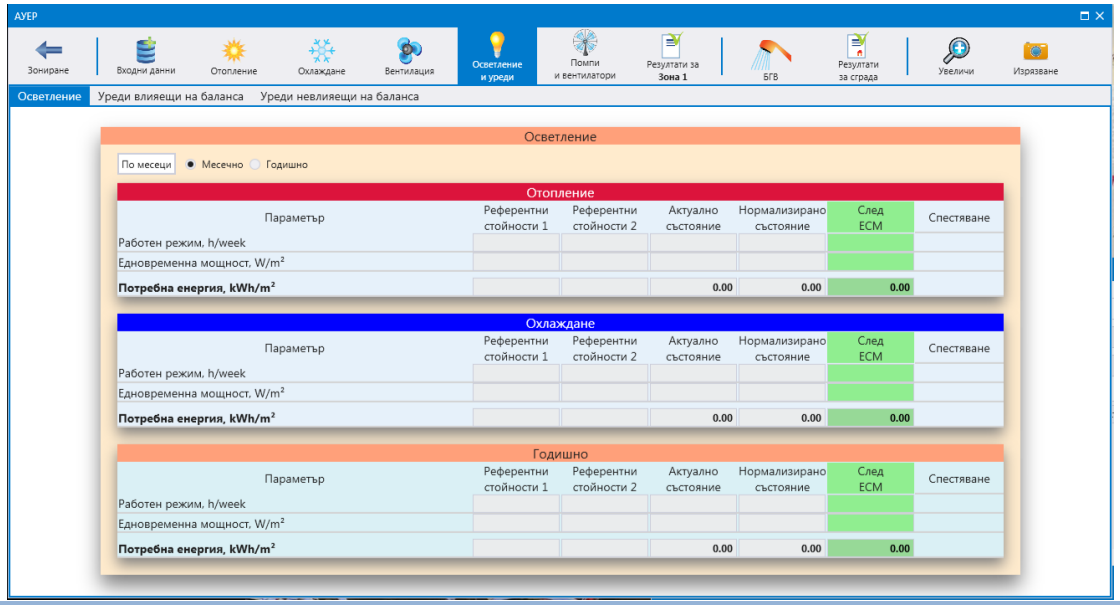
Таблиците с данни и елементите на трите под-страници са аналогични.



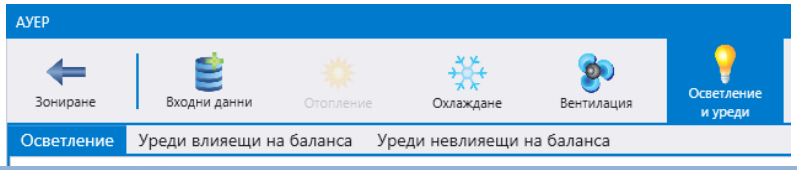
- Режим на работа годишно и месечно
- Данни в период на охлаждане и годишен период



/В случай, че топлинната зона е с режими на отопление и охлаждане, в таблицата ще бъде добавен елемент „Отопление"./

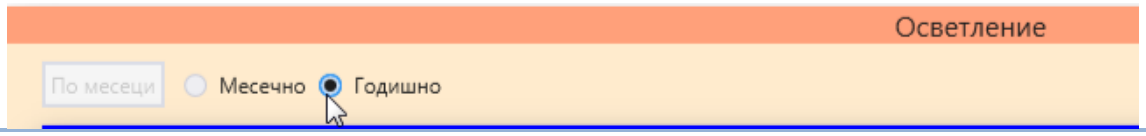


Първата страница, която е отворена по подразбиране е страница „Осветление".



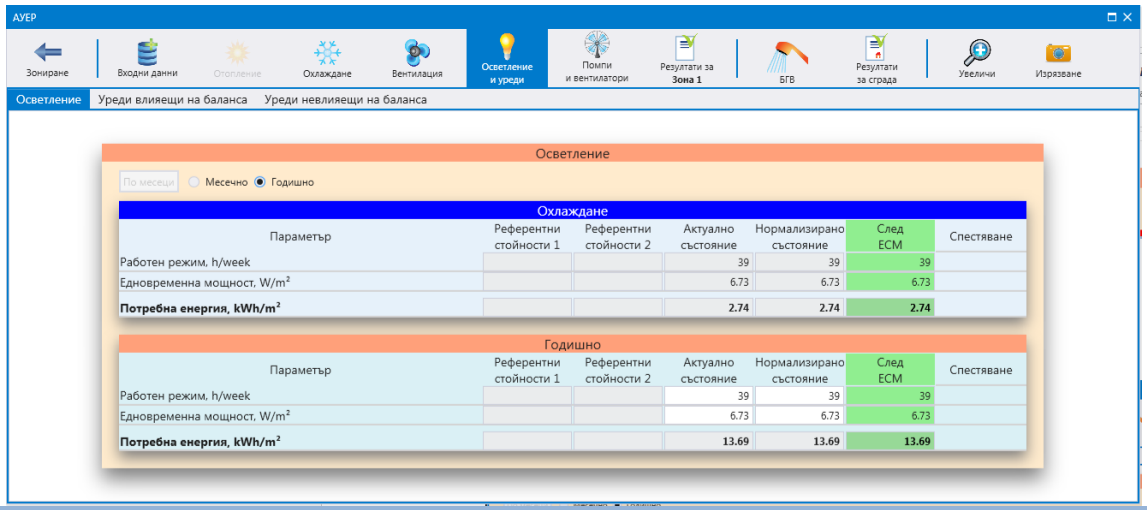
Могат да бъдат въведени данни за режим на работа по месеци и годишно. Изборът на режим се осъществява чрез посочване на съответния радио бутон.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



4.1. Въвеждане на годишен режим на работа

При избор на опция за режим „Годишно", се извежда следната страница:



Стойности могат да се въвеждат единствено в таблица „Годишно", в следните колони:

- Актуално състояние;
- Нормализирано състояние;
- След ЕСМ.

Автоматично се извежда резултат за Потребна енергия, kW/m² на годишна база и разпределя потребната енергия, необходима за отопление (и за охлаждане в случай, че зоната е и в режим на охлаждане).

4.2. Въвеждане на месечен режим на работа

При избор на опция за режим „Месечно", се извежда следната страница:

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Осветление

По месеци ◉ Месечно ○ Годишно

Охлаждане

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week						
Едновременна мощност, W/m²						
Потребна енергия, kWh/m²			8.29	8.29	8.29	

Годишно

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week						
Едновременна мощност, W/m²						
Потребна енергия, kWh/m²			9.03	10.63	10.63	

Полетата от таблиците на тази страница не позволяват въвеждане на стойности. За да бъдат въведени стойности, е необходимо да се избере опция „По месеци".

Осветление

По месеци ◉ Месечно ○ Годишно

Извежда се следната страница:

Осветление

Обобщено

Актуално състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	0	0	0	24	0	0	0	0	0	24	0	0
Товар, W/m²	0	65	0	0	0	0	7 878	78	0	0	87	0
Събота - режим, h/day	0	24	0	24	0	0	24	0	0	24	0	0
Товар, W/m²	0	0	0	0	7	0	78	0	0	7	0	87
Неделя - режим, h/day	0	24	24	0	0	0	24	24	0	8	24	0
Товар, W/m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

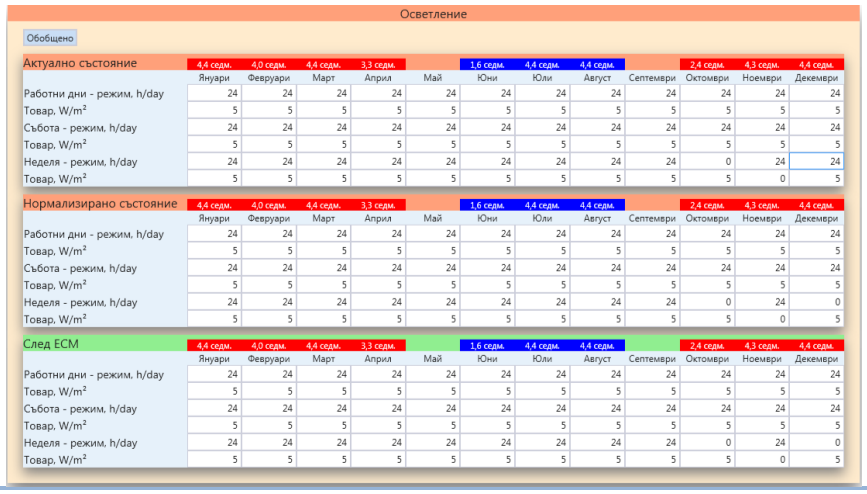
Нормализирано състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	0	0	0	24	0	0	0	0	0	24	0	0
Товар, W/m²	0	65	0	0	0	0	7 878	78	0	0	87	0
Събота - режим, h/day	0	24	0	24	0	0	24	0	0	24	0	0
Товар, W/m²	0	0	0	0	7	65	78	0	0	7	0	87
Неделя - режим, h/day	0	24	24	0	0	0	24	24	24	8	24	0
Товар, W/m²	0	0	0	0	0	65	0	0	0	45	0	0

След ЕСМ	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	0	0	0	24	0	0	0	0	0	24	0	0
Товар, W/m²	0	65	0	0	0	0	7 878	78	0	0	87	0
Събота - режим, h/day	0	24	0	24	0	0	24	0	0	24	0	0
Товар, W/m²	0	0	0	0	7	65	78	0	0	7	0	87
Неделя - режим, h/day	0	24	24	0	0	0	24	24	24	8	24	0
Товар, W/m²	0	0	0	0	0	65	0	0	0	45	0	0

Необходимо е да се въведат стойности за съответните месеци. /За конкретния пример въвеждаме примерни стойности/.

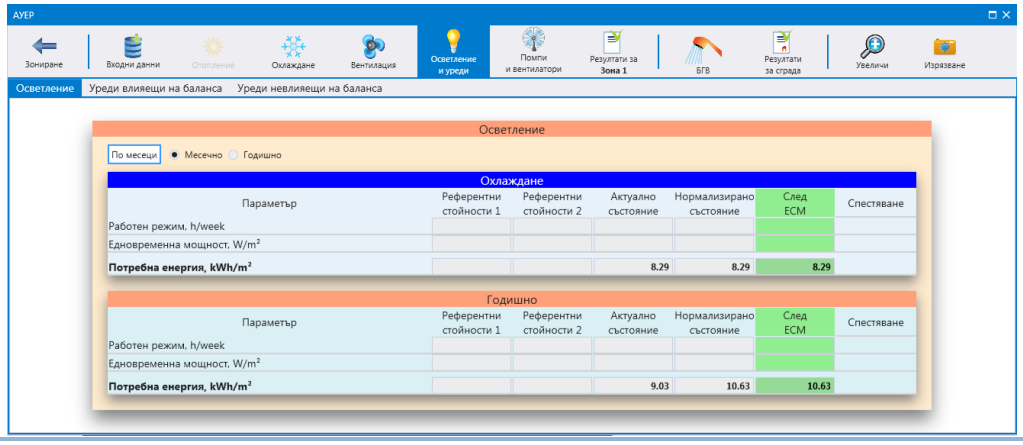
При въвеждане на данни в графа „Актуално състояние", стойностите автоматично се въвеждат и в графи „Нормализирано състояние" и „След ЕСМ". В случай, че бъдат въведени стойности в графа „Нормализирано състояние", те ще бъдат автоматично въведени в графа „След ЕСМ". Въведените в графа „След ЕСМ" данни не се пренасят автоматично в останалите графи.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

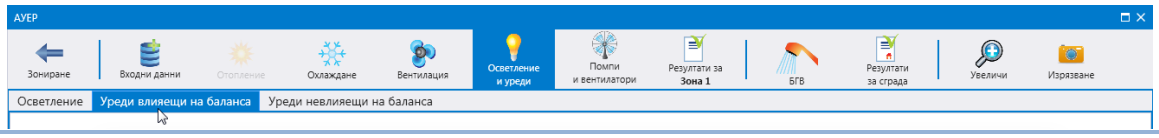


За да се калкулират резултатите, е необходимо да се избере опция „Обобщено".

В таблици „Охлаждане" и „Годишно" се извеждат изчислените резултати за Потребна енергия спрямо периода на база на въведените в предходната страница стойности. В таблица „Годишно" са изведени резултати за годишно потребление.



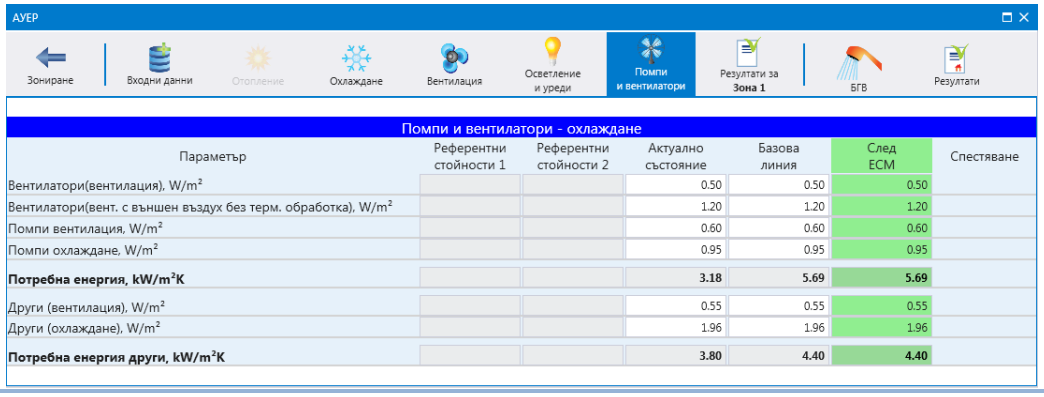
По аналогичен начин се въвеждат стойности на под-страници „Уреди влияещи на баланса" и „Уреди невлияещи на баланса".



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

5. Въвеждане на данни за помпи и вентилатори - охлаждане

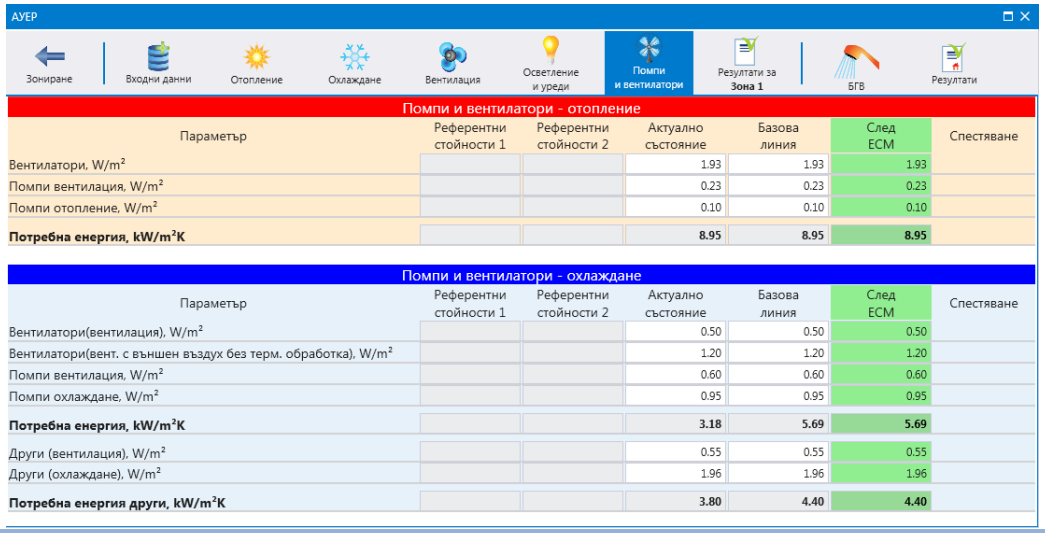
Преминаване към параметри за помпи и вентилатори, се осъществява чрез избор на опция „Помпи и вентилатори" от заглавната лента. Страницата има следния изглед:



Помпи и вентилатори - охлаждане

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ	Спестяване
Вентилатори(вентилация), W/m²			0.50	0.50	0.50	
Вентилатори(вент. с външен въздух без терм. обработка), W/m²			1.20	1.20	1.20	
Помпи вентилация, W/m²			0.60	0.60	0.60	
Помпи охлаждане, W/m²			0.95	0.95	0.95	
Потребна енергия, kW/m²K			**3.18**	**5.69**	**5.69**	
Други (вентилация), W/m²			0.55	0.55	0.55	
Други (охлаждане), W/m²			1.96	1.96	1.96	
Потребна енергия други, kW/m²K			**3.80**	**4.40**	**4.40**	

/В случай, че топлинната зона е с режими на отопление и охлаждане, в таблицата ще бъде добавен елемент „Помпи и вентилатори – отопление"./



Помпи и вентилатори - отопление

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ	Спестяване
Вентилатори, W/m²			1.93	1.93	1.93	
Помпи вентилация, W/m²			0.23	0.23	0.23	
Помпи отопление, W/m²			0.10	0.10	0.10	
Потребна енергия, kW/m²K			**8.95**	**8.95**	**8.95**	

Помпи и вентилатори - охлаждане

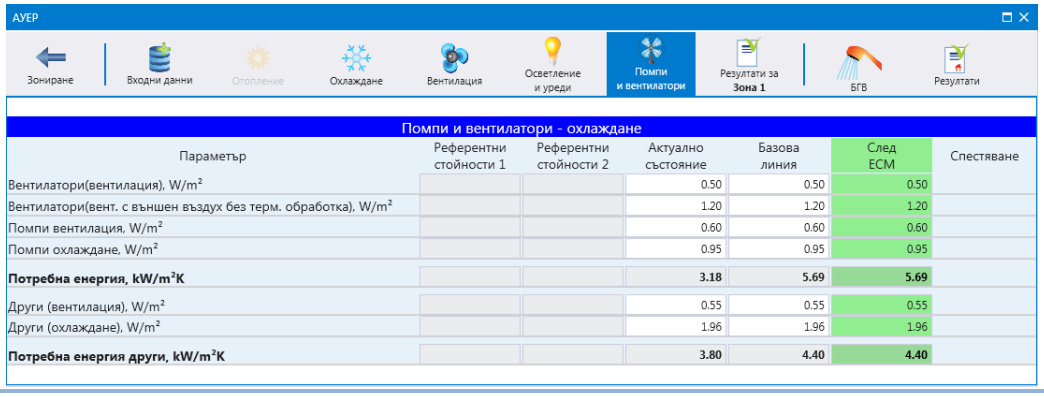
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ	Спестяване
Вентилатори(вентилация), W/m²			0.50	0.50	0.50	
Вентилатори(вент. с външен въздух без терм. обработка), W/m²			1.20	1.20	1.20	
Помпи вентилация, W/m²			0.60	0.60	0.60	
Помпи охлаждане, W/m²			0.95	0.95	0.95	
Потребна енергия, kW/m²K			**3.18**	**5.69**	**5.69**	
Други (вентилация), W/m²			0.55	0.55	0.55	
Други (охлаждане), W/m²			1.96	1.96	1.96	
Потребна енергия други, kW/m²K			**3.80**	**4.40**	**4.40**	

В таблица „Помпи и вентилатори – охлаждане" се въвеждат стойности за следните параметри:

- Вентилатори (вентилация), W/m²;
- Вентилатори (вентилация с външен въздух без термична обработка), W/m²;
- Помпи вентилация, W/m²;
- Помпи охлаждане, W/m²;

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

При въвеждане на стойности в колона „Актуално състояние", те автоматично се пренасят в колони „Базова линия" и „След ЕСМ".



Помпи и вентилатори - охлаждане

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ	Спестяване
Вентилатори(вентилация), W/m²			0.50	0.50	0.50	
Вентилатори(вент. с външен въздух без терм. обработка), W/m²			1.20	1.20	1.20	
Помпи вентилация, W/m²			0.60	0.60	0.60	
Помпи охлаждане, W/m²			0.95	0.95	0.95	
Потребна енергия, kW/m²K			**3.18**	**5.69**	**5.69**	
Други (вентилация), W/m²			0.55	0.55	0.55	
Други (охлаждане), W/m²			1.96	1.96	1.96	
Потребна енергия други, kW/m²K			**3.80**	**4.40**	**4.40**	

В случай, че потребителят въведе стойност в колона „Базова линия", стойността се пренася в колона „След ЕСМ".

Помпи и вентилатори - охлаждане

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Базова линия	След ЕСМ	Спестяване
Вентилатори(вентилация), W/m²			5.00	10.00	10.00	
Вентилатори(вент. с външен въздух без терм. обработка), W/m²			10.00	20.00	20.00	
Помпи вентилация, W/m²			15.00	30.00	30.00	
Помпи охлаждане, W/m²			20.00	40.00	40.00	

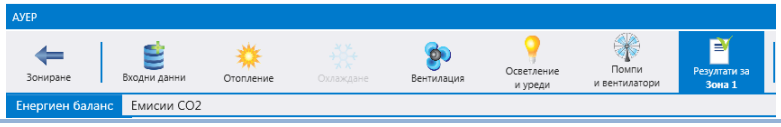
След като се въведат стойности, в поле „Потребна енергия, kW/m²K се изчисляват резултати, според въведените по-горе стойности.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

V. Извеждане на резултати за зона

Преминаване към резултати за съответната топлинна зона, се осъществява чрез избор на опция „Резултати за зона" от заглавната лента. На страницата се извеждат резултати за съответната зона, на база на въведените в предходните страници данни.

Таб „Резултати за зона" съдържа два под-прозореца: Енергиен баланс и Емисии CO2.



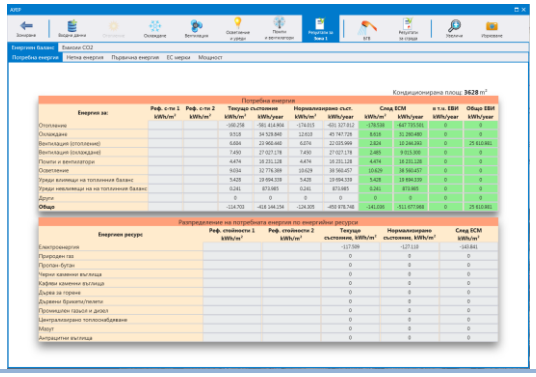
Таб „Енергиен баланс" съдържа следните под-прозорци, в които са изведени съответните резултати: Потребна енергия, Нетна енергия, Първична енергия, ЕС мерки, Мощност.

Таб „Потребна енергия":

Изчисляването на разхода на енергия се основава на енергиен баланс на сградата като интегрирана система за период от време един месец. Такъв подход налага съвместяване на нестационарни и стационарни компоненти на енергийните потоци по целия тракт - от енергообмена в отопляваното и/или охлажданото пространство през системата за пренос и разпределение до генератора/преобразувателя на енергия. Това налага въвеждане на някои специфични определения, с които да се дефинират междинни граници на енергийния баланс.

В действителност при реалната експлоатация на сградата съществуват източници/консуматори на топлина, които намаляват или увеличават количеството нетна енергия. Количеството енергия, което трябва да се внесе или отведе от отопляваното или охлажданото пространство за поддържане на параметрите на микроклимата, представлява действително потребната енергия.

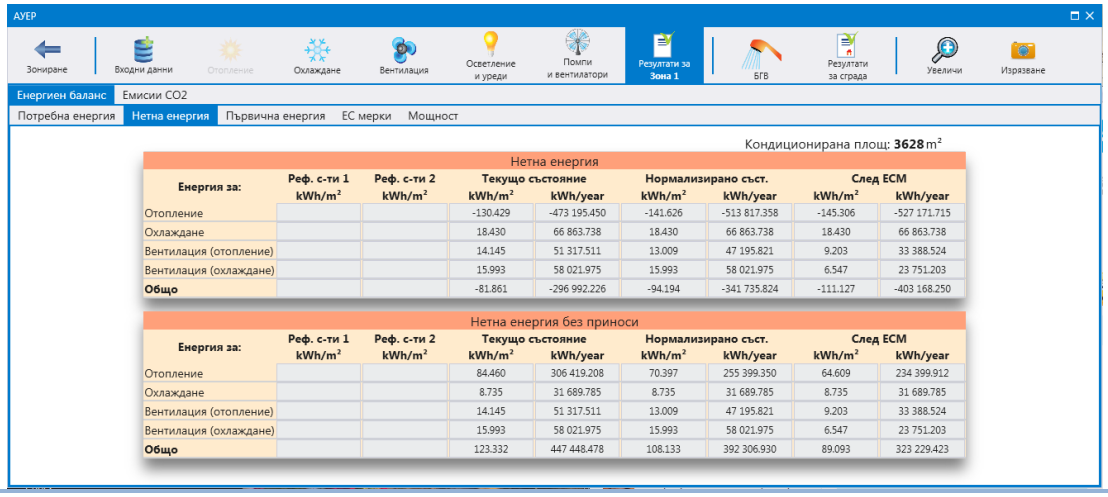
В колона „в т.ч. ЕВИ" (енергия от възобновяеми източници) се сумират енергиите от пелети и дърва, а в колона „Общо ВЕИ" - от електроенергия в случай, че имаме термопомпа.



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Таб „Нетна енергия":

При отсъствие на вътрешни източници/консуматори на топлина необходимата в границите на отопляваното или охлажданото пространство енергия за поддържане на параметрите на микроклимата се нарича „нетна енергия".



Нетна енергия

Енергия за:	Реф. с-ти 1 kWh/m²	Реф. с-ти 2 kWh/m²	Текущо състояние kWh/m²	Текущо състояние kWh/year	Нормализирано съст. kWh/m²	Нормализирано съст. kWh/year	След ECM kWh/m²	След ECM kWh/year
Отопление			-130.429	-473 195.450	-141.626	-513 817.358	-145.306	-527 171.715
Охлаждане			18.430	66 863.738	18.430	66 863.738	18.430	66 863.738
Вентилация (отопление)			14.145	51 317.511	13.009	47 195.821	9.203	33 388.524
Вентилация (охлаждане)			15.993	58 021.975	15.993	58 021.975	6.547	23 751.203
Общо			-81.861	-296 992.226	-94.194	-341 735.824	-111.127	-403 168.250

Нетна енергия без приноси

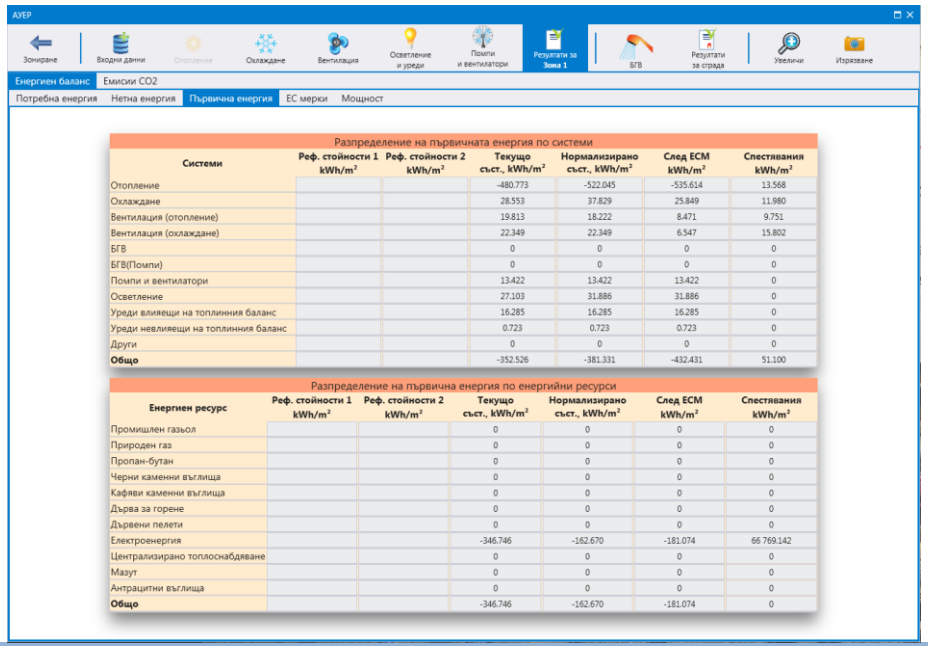
Енергия за:	Реф. с-ти 1 kWh/m²	Реф. с-ти 2 kWh/m²	Текущо състояние kWh/m²	Текущо състояние kWh/year	Нормализирано съст. kWh/m²	Нормализирано съст. kWh/year	След ECM kWh/m²	След ECM kWh/year
Отопление			84.460	306 419.208	70.397	255 399.350	64.609	234 399.912
Охлаждане			8.735	31 689.785	8.735	31 689.785	8.735	31 689.785
Вентилация (отопление)			14.145	51 317.511	13.009	47 195.821	9.203	33 388.524
Вентилация (охлаждане)			15.993	58 021.975	15.993	58 021.975	6.547	23 751.203
Общо			123.332	447 448.478	108.133	392 306.930	89.093	323 229.423

Таб „Първична енергия": извежда информация за разпределение на първичната енергия по системи и по енергийни ресурси за зоната.

Брутната потребна енергия за сградата има еквивалентна стойност на т.нар. „първична енергия". Това е количеството енергия, получено като сума от доставената енергия и загубите от производството, преноса и разпределението до сградата, т.е. еквивалентното количество енергия, която не е била обект на процес на превръщане и/или преобразуване.

Когато към тази енергия се добавят загубите за преобразуване, пренос и разпределение, които се реализират в техническите системи на сградата, както и енергията за транспортиране на топлоносителите/студоносителите в тези системи (енергията за помпи и вентилатори), се получава енергията, която трябва да се достави до границите на сградата. Това е брутната потребна енергия за сградата.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



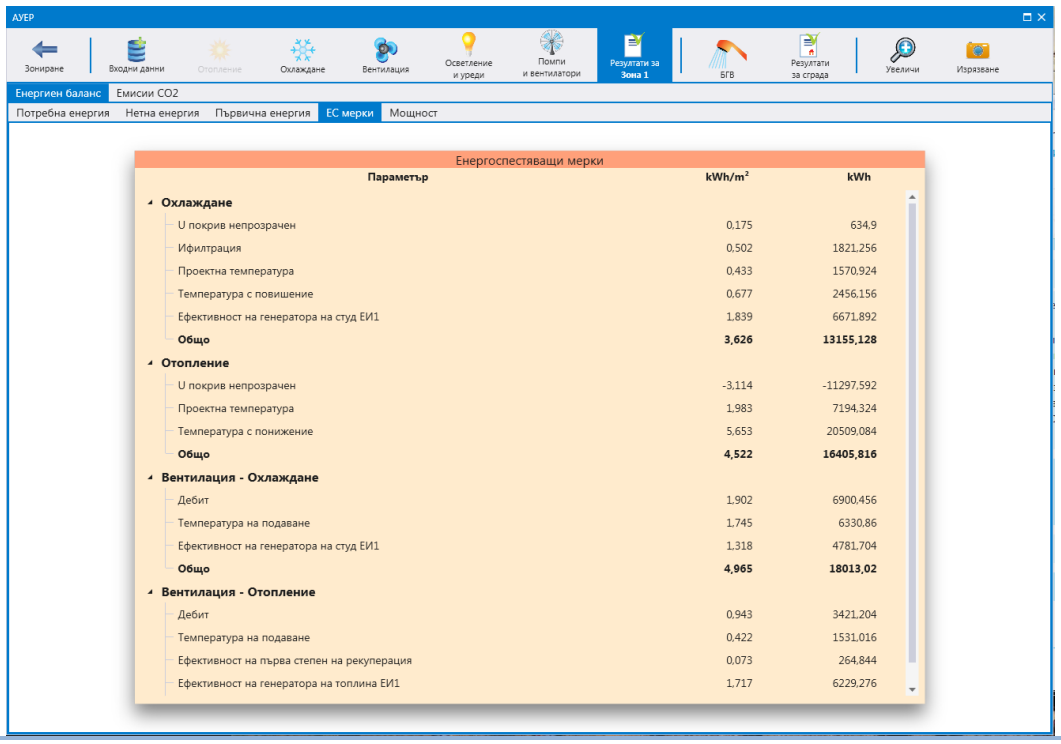
Разпределение на първичната енергия по системи

Системи	Реф. стойности 1 kWh/m²	Реф. стойности 2 kWh/m²	Текущо съст., kWh/m²	Нормализирано съст., kWh/m²	След ЕСМ kWh/m²	Спестявания kWh/m²
Отопление			-480.773	-522.045	-535.614	13.568
Охлаждане			28.553	37.829	25.849	11.980
Вентилация (отопление)			19.813	18.222	8.471	9.751
Вентилация (охлаждане)			22.349	22.349	6.547	15.802
БГВ			0	0	0	0
БГВ(Помпи)			0	0	0	0
Помпи и вентилатори			13.422	13.422	13.422	0
Осветление			27.103	31.886	31.886	0
Уреди влияещи на топлинния баланс			16.285	16.285	16.285	0
Уреди невлияещи на топлинния баланс			0.723	0.723	0.723	0
Други			0	0	0	0
Общо			-352.526	-381.331	-432.431	51.100

Разпределение на първична енергия по енергийни ресурси

Енергиен ресурс	Реф. стойности 1 kWh/m²	Реф. стойности 2 kWh/m²	Текущо съст., kWh/m²	Нормализирано съст., kWh/m²	След ЕСМ kWh/m²	Спестявания kWh/m²
Промишлен газьол			0	0	0	0
Природен газ			0	0	0	0
Пропан-бутан			0	0	0	0
Черни каменни въглища			0	0	0	0
Кафяви каменни въглища			0	0	0	0
Дърва за горене			0	0	0	0
Дървени пелети			0	0	0	0
Електроенергия			-346.746	-162.670	-181.074	66 769.142
Централизирано топлоснабдяване			0	0	0	0
Мазут			0	0	0	0
Антрацитни въглища			0	0	0	0
Общо			-346.746	-162.670	-181.074	0

В ***таб „ЕС мерки"*** са изведени резултати за разпределението на енергоспестяващите мерки по системи за конкретната зона. Данните са изведени от въведените стойности за „Охлаждане", „Отопление" и „Вентилация".

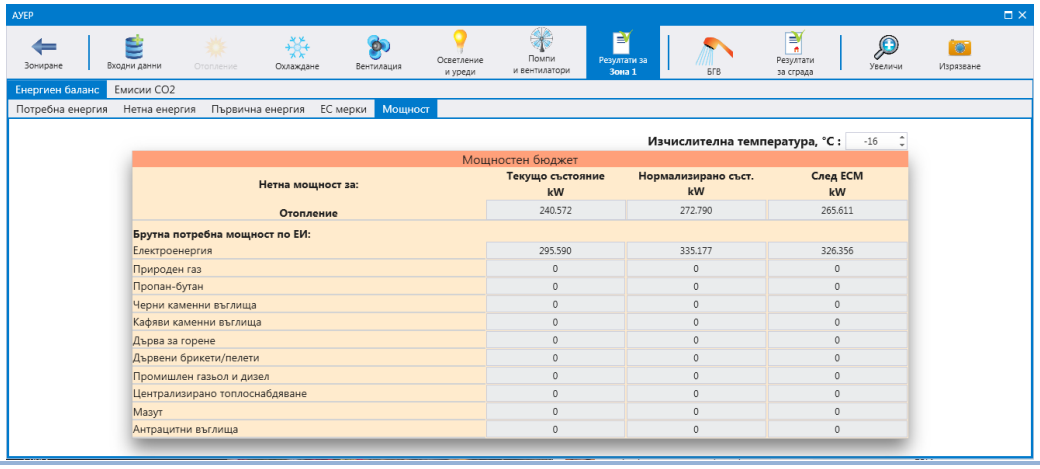


Енергоспестяващи мерки

Параметър	kWh/m²	kWh
Охлаждане		
U покрив непрозрачен	0,175	634,9
Ифилтрация	0,502	1821,256
Проектна температура	0,433	1570,924
Температура с повишение	0,677	2456,156
Ефективност на генератора на студ ЕИ1	1,839	6671,892
Общо	**3,626**	**13155,128**
Отопление		
U покрив непрозрачен	-3,114	-11297,592
Проектна температура	1,983	7194,324
Температура с понижение	5,653	20509,084
Общо	**4,522**	**16405,816**
Вентилация - Охлаждане		
Дебит	1,902	6900,456
Температура на подаване	1,745	6330,86
Ефективност на генератора на студ ЕИ1	1,318	4781,704
Общо	**4,965**	**18013,02**
Вентилация - Отопление		
Дебит	0,943	3421,204
Температура на подаване	0,422	1531,016
Ефективност на първа степен на рекуперация	0,073	264,844
Ефективност на генератора на топлина ЕИ1	1,717	6229,276

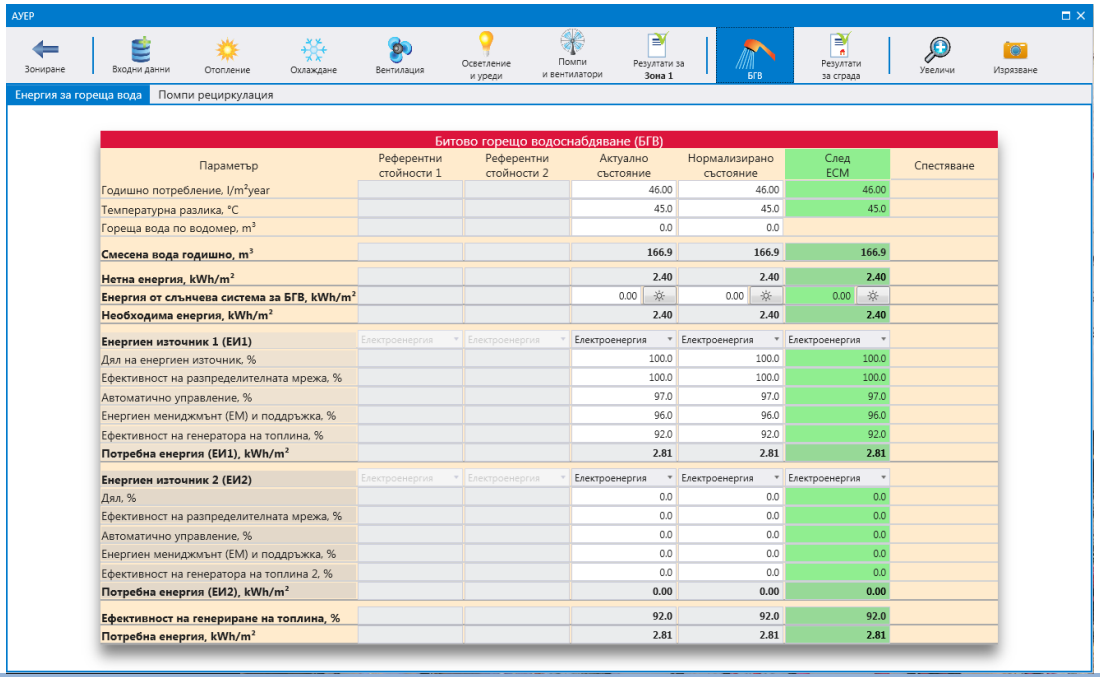
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Таб „Мощност" показва каква мощност е необходима за отопление при използваните енергийни източници и зададена изчислителна температура.



VI. Битово горещо водоснабдяване

Преминаване към параметри за битово горещо водоснабдяване, се осъществява чрез избор на опция „БГВ" от заглавната лента. Страницата има следния изглед:

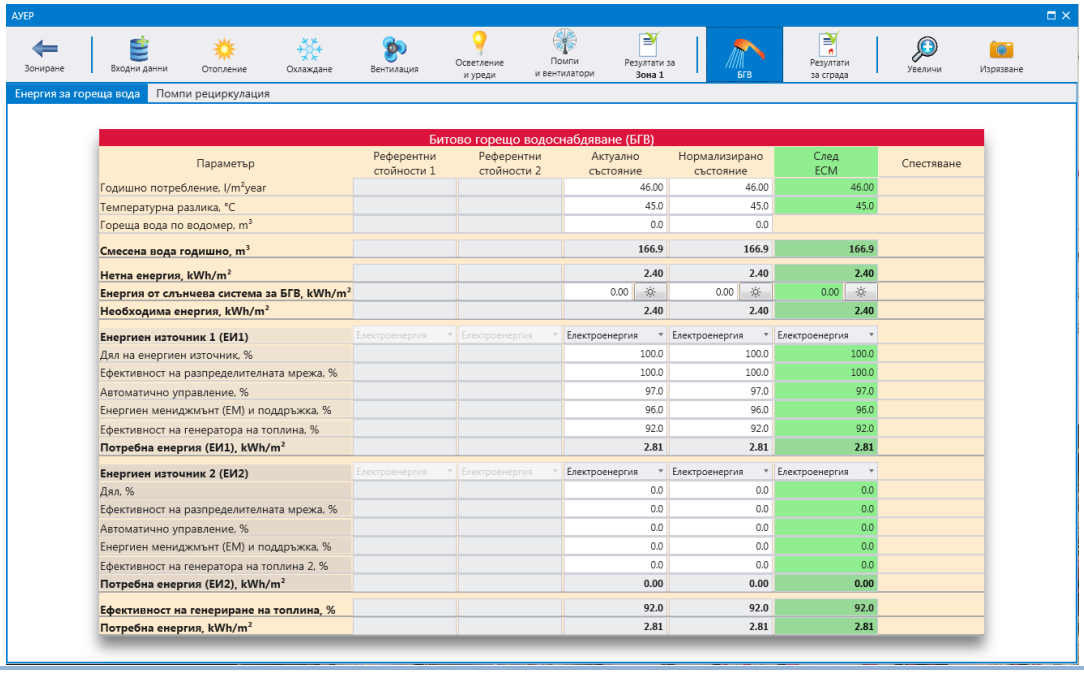


Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Таб „Енергия за гореща вода", в таблица „Битово горещо водоснабдяване (БГВ)" се въвеждат стойности за следните параметри:

- *Годишно потребление, l/m²* – въвежда се количеството смесена вода, която се изразходва;
- *Температурна разлика, ⁰C* – въвежда се температурната разлика между студената и смесената вода;
- *Смесена вода годишно, m³* – въвежда се годишното потребление на смесена вода;
- *Гореща вода по водомер, m³* – въвежда се показанието на водомера за топла вода;

При въвеждане на стойности в колона „Актуално състояние", те автоматично се пренасят в колони „Базова линия" и „След ЕСМ".



Битово горещо водоснабдяване (БГВ)

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Годишно потребление, l/m²year			46.00	46.00	46.00	
Температурна разлика, °C			45.0	45.0	45.0	
Гореща вода по водомер, m³			0.0	0.0		
Смесена вода годишно, m³			**166.9**	**166.9**	**166.9**	
Нетна енергия, kWh/m²			**2.40**	**2.40**	**2.40**	
Енергия от слънчева система за БГВ, kWh/m²			0.00	0.00	0.00	
Необходима енергия, kWh/m²			**2.40**	**2.40**	**2.40**	
Енергиен източник 1 (ЕИ1)	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	
Дял на енергиен източник, %			100.0	100.0	100.0	
Ефективност на разпределителната мрежа, %			100.0	100.0	100.0	
Автоматично управление, %			97.0	97.0	97.0	
Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %			96.0	96.0	96.0	
Ефективност на генератора на топлина, %			92.0	92.0	92.0	
Потребна енергия (ЕИ1), kWh/m²			**2.81**	**2.81**	**2.81**	
Енергиен източник 2 (ЕИ2)	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	Електроенергия	
Дял, %			0.0	0.0	0.0	
Ефективност на разпределителната мрежа, %			0.0	0.0	0.0	
Автоматично управление, %			0.0	0.0	0.0	
Енергиен мениджмънт (ЕМ) и поддръжка, %			0.0	0.0	0.0	
Ефективност на генератора на топлина 2, %			0.0	0.0	0.0	
Потребна енергия (ЕИ2), kWh/m²			**0.00**	**0.00**	**0.00**	
Ефективност на генериране на топлина, %			**92.0**	**92.0**	**92.0**	
Потребна енергия, kWh/m²			**2.81**	**2.81**	**2.81**	

При въвеждане на стойност в колона „Базова линия", стойността се пренася в колоните „Нормализирано състояние" и „След ЕСМ". В случай, че бъде въведена стойност в колона „Нормализирано състояние", стойността ще бъде пренесена в колона „След ЕСМ".

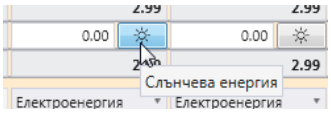
Битово горещо водоснабдяване (БГВ)

Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Годишно потребление, l/m²year			46.00	46.00	46.00	
Температурна разлика, °C			45.0	45.0	45.0	

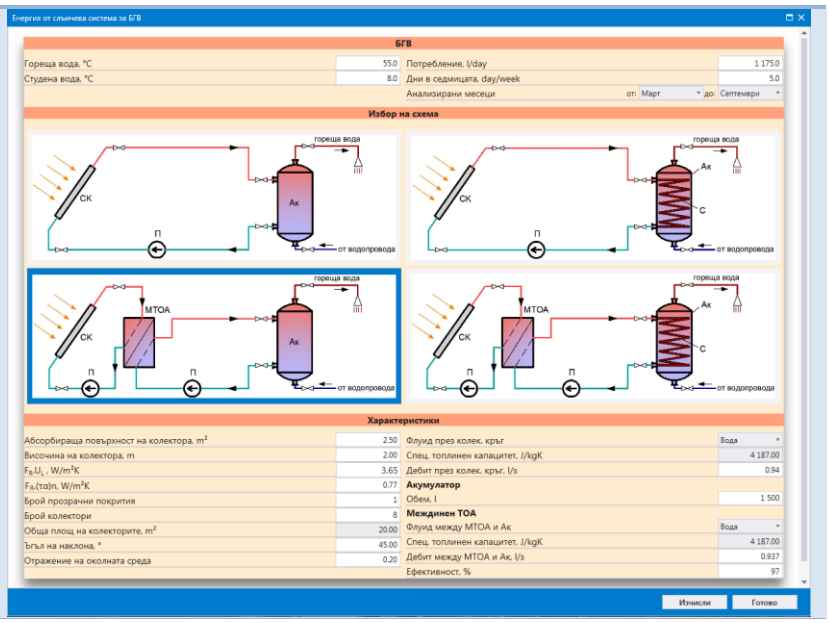
При избор на опция „Слънчева енергия" се отваря прозорец „Енергия от слънчева система за БГВ".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Опция „Слънчева енергия"

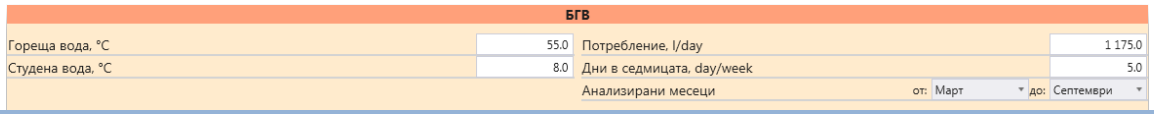


Прозорец „Енергия от слънчева система за БГВ"



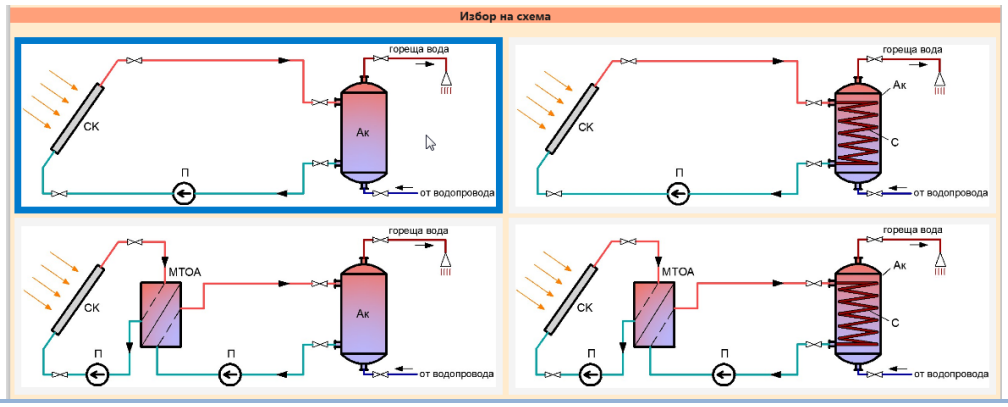
В прозорец „Енергия от слънчева система за БГВ" се въвеждат данни за слънчева система за БГВ. В горната част на прозореца се въвеждат следните данни:

- Гореща вода;
- Студена вода;
- Потребление;
- Дни в седмицата
- Период – месеци или целогодишно.

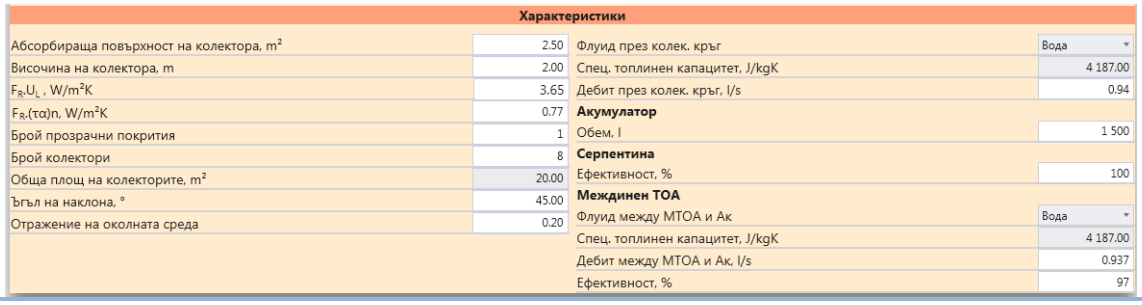


Необходимо е да се избере една от четирите вида системи, изобразени в прозореца.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



В зависимост от избраната система се извеждат нейните конкретни характеристики, които следва да бъдат въведени.



Характеристики

Абсорбираща повърхност на колектора, m²	2.50	Флуид през колек. кръг	Вода
Височина на колектора, m	2.00	Спец. топлинен капацитет, J/kgK	4 187.00
$F_R.U_L$, W/m²K	3.65	Дебит през колек. кръг, l/s	0.94
$F_R.(\tau\alpha)n$, W/m²K	0.77	**Акумулатор**	
Брой прозрачни покрития	1	Обем, l	1 500
Брой колектори	8	**Серпентина**	
Обща площ на колекторите, m²	20.00	Ефективност, %	100
Ъгъл на наклона, °	45.00	**Междинен ТОА**	
Отражение на околната среда	0.20	Флуид между МТОА и Ак	Вода
		Спец. топлинен капацитет, J/kgK	4 187.00
		Дебит между МТОА и Ак, l/s	0.937
		Ефективност, %	97

Полетата, оцветени в сиво са полета, в които не може да се въвеждат стойности. Данните в тях са автоматично изведени.

Стойността на поле „Обща площ на колекторите, m²" се калкулира от въведените данни за брой колектори и абсорбиращата повърхност на колектора, m².

Поле „Флуид през колекторен кръг" съдържа следните две опции:

- „Вода" – при избор на тази опция, стойността в поле „Спец. Топлинен капацитет" автоматично е фиксирана на 4 187,00 J/kgK;
- „Друг" – при избор на тази опция, стойността в поле „Спец. Топлинен капацитет" се въвежда ръчно от потребителя.

Аналогичен е случая за поле „Флуид между МТОА и Ак"

Следва избор на опция „Изчисли".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

В долната част на прозореца се извежда таблица „Резултати", съдържаща стойности по месеци.

- В *колона „Брой дни"* е изведен броя на дните в съответния месец, през които системата работи. Този брой дни зависи от броя дни, които са въведени във входните данни в горната част на същия прозорец (преди да бъде избрана схемата на слънчевата система);
- *Колона „H kWh/m(m².ден)"* – средномесечна дневна слънчева радиация върху хоризонтална повърхност, MJ/m2;
- *Колона „H_t kWh/m(m².ден)"* – средномесечна дневна сумарна слънчева радиация върху наклонената повърхност на колектора, kWh/m2;
- *Колона „tm °C"* посочва средната месечна температура за климатичната зона;
- *Колона „Qбгв,потр kWh"* – посочва разхода на енергия за затопляне на необходимото количество вода за месец;
- *Колона „fm,%"* – извежда процента от потреблението, който слънчевата система може да покрие;
- *Колона „Qбгв,сл kWh"* – извежда количеството kWh, което улавя слънчевата система;
- *Колона „Излишък %"* – извежда информация дали слънчевата система улавя повече енергия от нуждите на потребителите.

Под таблицата е изведена информация за ефективността на слънчевата система в проценти, както и количеството усвоена слънчева енергия в MWh.

Резултати

Месец	Брой дни	$\overline{H}$ kWh/m(m².ден)	$\overline{H}_t$ kWh/(m².ден)	tm °C	Qбгв,потр kWh	fm %	Qбгв,сл kWh	Излишък %
Януари								
Февруари								
Март	22	2.85	5.09	5.7	1 422.2	74.2	1 055.4	0
Април	21	3.87	6.85	10.9	1 376.3	94.4	1 298.6	0
Май	22	4.97	9.11	16.0	1 422.2	100	1 610.8	13.3
Юни	21	5.55	10.41	20.6	1 376.3	100	1 674.1	21.6
Юли	22	5.76	11.03	23.4	1 422.2	100	1 779.8	25.1
Август	22	5.59	11.05	23.1	1 422.2	100	1 780.5	25.2
Септември	21	4.29	8.32	19.7	1 376.3	100	1 490.0	8.3
Октомври								
Ноември								
Декември								

Дял на слънчевата енергия: **95.5** %

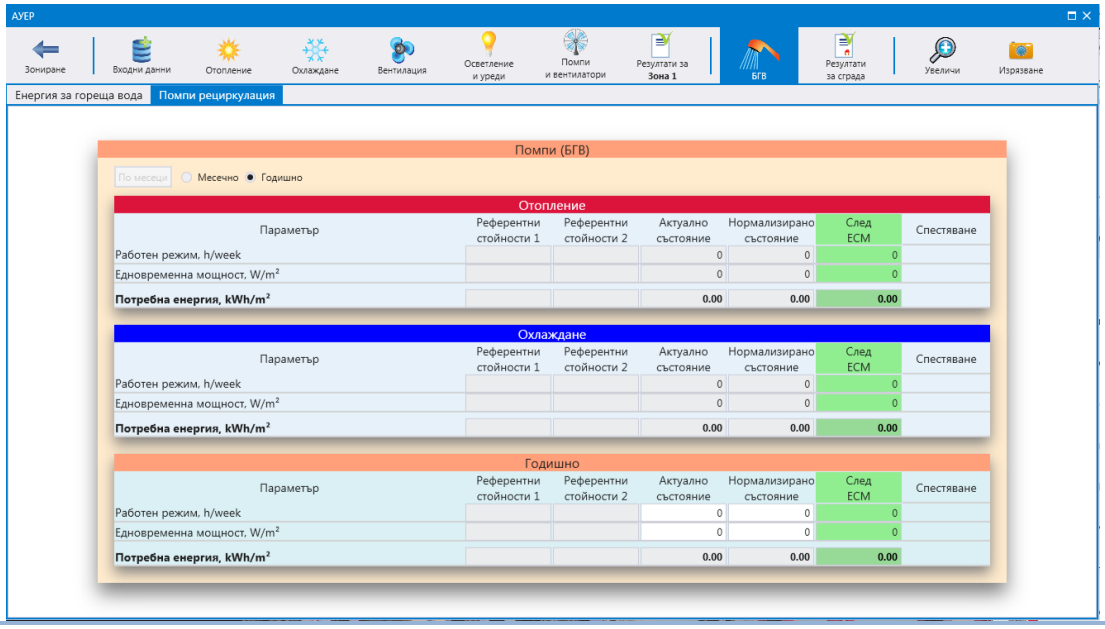
Усвоена слънчева енергия: **10.7** MWh

Следва избор на опция „Готово".

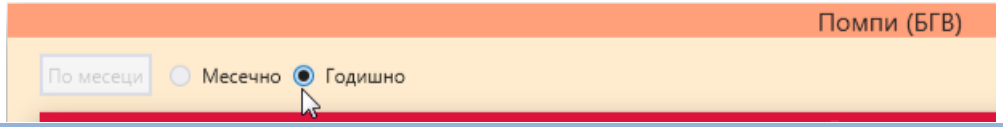
С това действие прозорецът се затваря и информацията се прехвърля в поле „Енергия от слънчева система за БГВ, kWh/m²", с което се изчислява необходимата енергия, kWh/m².

Нетна енергия, kWh/m²			2.99
Енергия от слънчева система за БГВ, kWh/m²			2.95
Необходима енергия, kWh/m²			0.04

Таб „Помпи рециркулация" – изчислява помпите в БГВ.

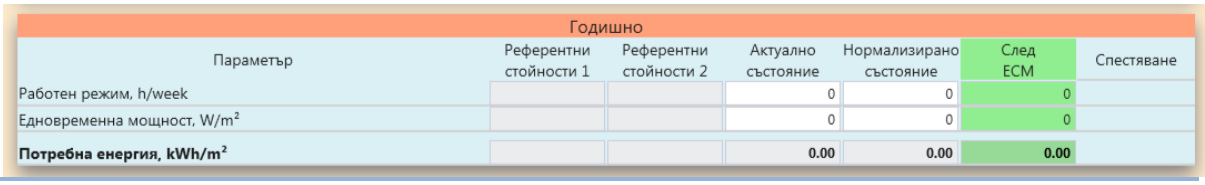


Могат да бъдат въведени данни за режим на работа по месеци и годишно. Изборът на режим се осъществява чрез посочване на съответния радио бутон.



Стойности могат да се въвеждат единствено в таблица „Годишно", в следните колони:

- Актуално състояние;
- Нормализирано състояние;
- След ЕСМ.



Годишно

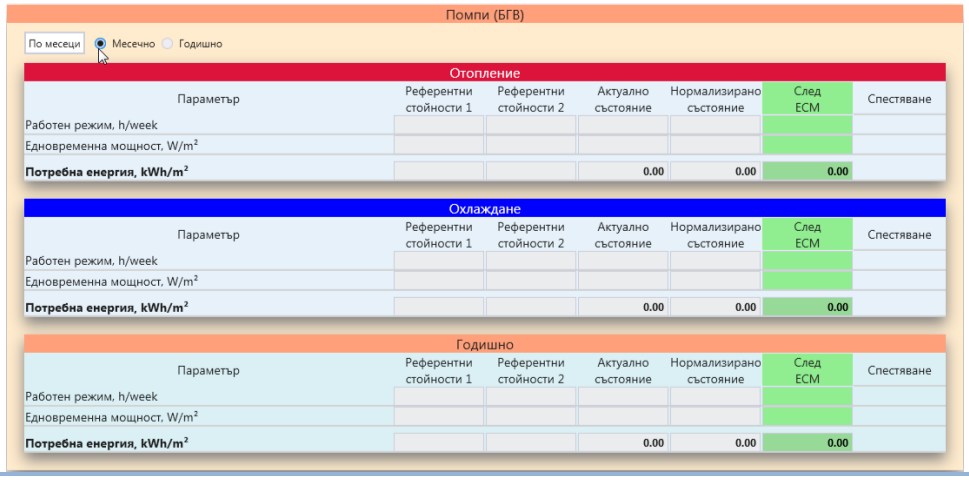
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week			0	0	0	
Едновременна мощност, W/m²			0	0	0	
Потребна енергия, kWh/m²			0.00	0.00	0.00	

Автоматично се извежда резултат за Потребна енергия, kW/m² на годишна база и разпределя потребната енергия, необходима за отопление/охлаждане.

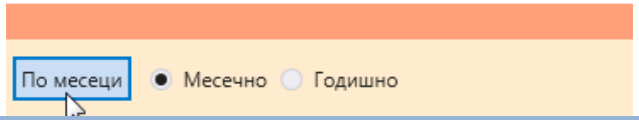
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Въвеждане на месечен режим на работа

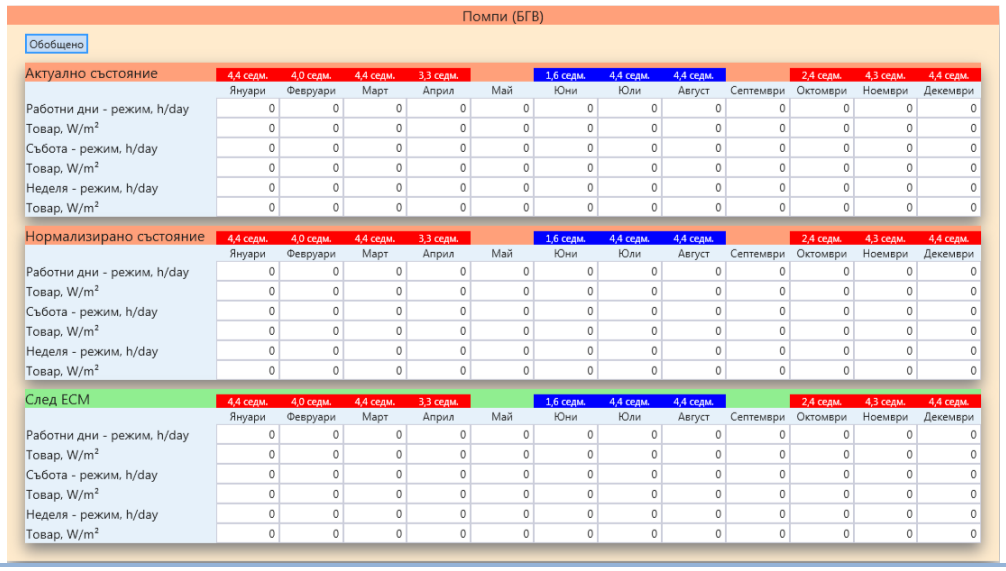
При избор на опция за режим „Месечно", се извежда следната страница:



Полетата от таблиците на тази страница не позволяват въвеждане на стойности. За да бъдат въведени стойности, е необходимо да се избере опция „По месеци".



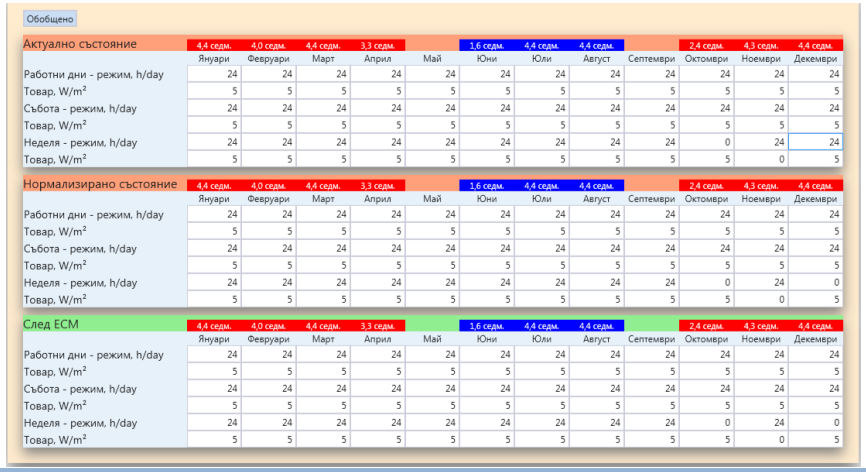
Извежда се следната страница:



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Необходимо е да се въведат стойности за съответните месеци. /За конкретния пример въвеждаме примерни стойности/.

При въвеждане на данни в графа „Актуално състояние", стойностите автоматично се въвеждат и в графи „Нормализирано състояние" и „След ЕСМ". В случай, че бъдат въведени стойности в графа „Нормализирано състояние", те ще бъдат автоматично въведени в графа „След ЕСМ". Въведените в графа „След ЕСМ" данни не се пренасят автоматично в останалите графи.



Обобщено

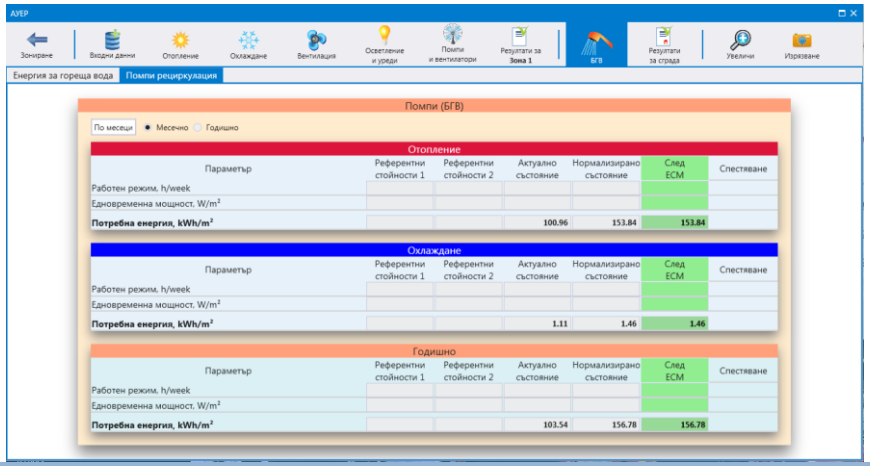
Актуално състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Събота - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Неделя - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5

Нормализирано състояние	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Събота - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Неделя - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	0
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5

След ЕСМ	4,4 седм.	4,0 седм.	4,4 седм.	3,3 седм.		1,6 седм.	4,4 седм.	4,4 седм.		2,4 седм.	4,3 седм.	4,4 седм.
	Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни	Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
Работни дни - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Събота - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Неделя - режим, h/day	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	0
Товар, W/m²	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5

За да се калкулират резултатите, е необходимо да се избере опция „Обобщено".

В таблици „Отопление", „Охлаждане" и „Годишно" се извеждат изчислените резултати за Потребна енергия спрямо периода на база на въведените в предходната страница стойности. В таблица „Годишно" са изведени резултати за годишно потребление.



Помпи (БГВ)

По месеци — Месечно — Годишно

Отопление						
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week						
Едновременна мощност, W/m²						
Потребна енергия, kWh/m²			100.96	153.84	153.84	

Охлаждане						
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week						
Едновременна мощност, W/m²						
Потребна енергия, kWh/m²			1.11	1.46	1.46	

Годишно						
Параметър	Референтни стойности 1	Референтни стойности 2	Актуално състояние	Нормализирано състояние	След ЕСМ	Спестяване
Работен режим, h/week						
Едновременна мощност, W/m²						
Потребна енергия, kWh/m²			103.54	156.78	156.78	

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

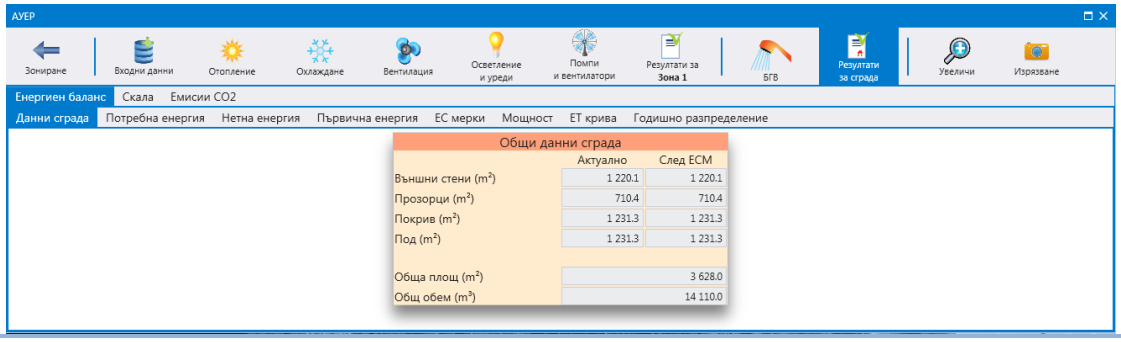
VII. Извеждане на резултати за сграда

В таб „Резултати за сграда" се калкулират всички зони в сградата и се извежда резултат за цялата сграда.

Преминаване към резултати за сградата се осъществява чрез избор на опция „Резултати за сграда". Страницата съдържа следните под-прозорци:

- Енергиен баланс – съдържа под-страниците: Данни сграда, Потребна енергия, Нетна енергия, Първична енергия, ЕС мерки, Мощност, ЕТ крива, Годишно разпределение;
- Скала;
- Емисии CO2.

По подразбиране е отворен прозорец „Енергиен баланс", ***под-прозорец „Данни сграда"***, в който са изведени общи данни сграда.



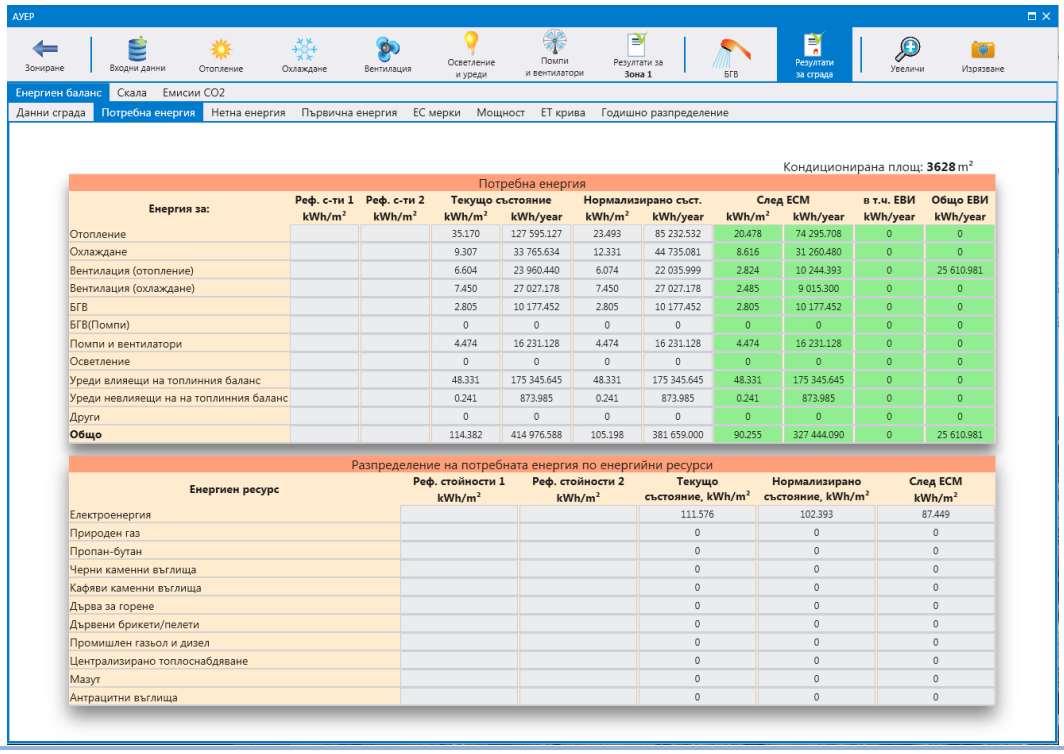
Под-прозорец „Потребна енергия":

Изчисляването на разхода на енергия се основава на енергиен баланс на сградата като интегрирана система за период от време един месец. Такъв подход налага съвместяване на нестационарни и стационарни компоненти на енергийните потоци по целия тракт - от енергообмена в отопляваното и/или охлажданото пространство през системата за пренос и разпределение до генератора/преобразувателя на енергия. Това налага въвеждане на някои специфични определения, с които да се дефинират междинни граници на енергийния баланс.

В действителност при реалната експлоатация на сградата съществуват източници/консуматори на топлина, които намаляват или увеличават количеството нетна енергия. Количеството енергия, което трябва да се внесе или отведе от отопляваното или охлажданото пространство за поддържане на параметрите на микроклимата, представлява действително потребната енергия.

В колона „в т.ч. ЕВИ" (енергия от възобновяеми източници) се сумират енергиите от пелети и дърва, а в колона „Общо ВЕИ" - от електроенергия в случай, че имаме термопомпа.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



Потребна енергия

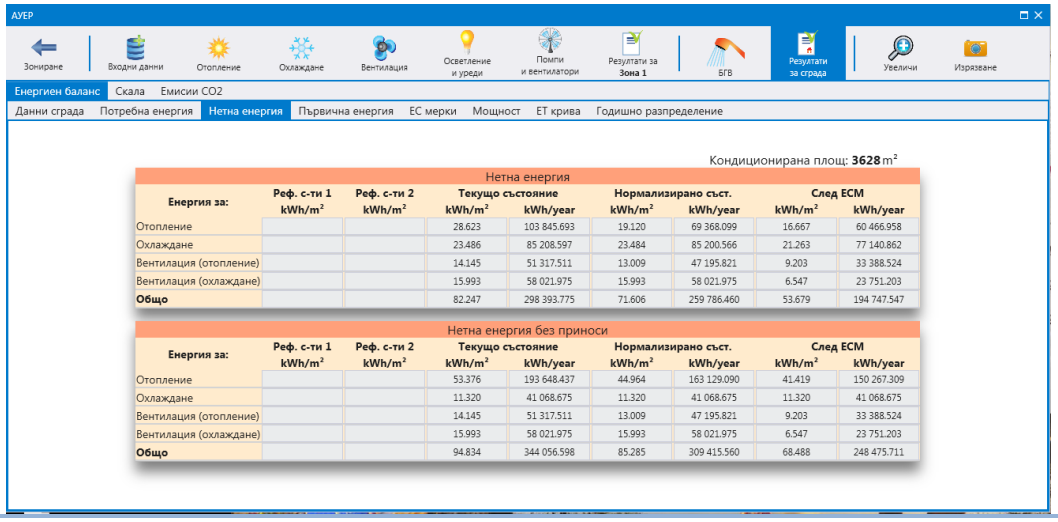
Енергия за:	Реф. с-ти 1 kWh/m²	Реф. с-ти 2 kWh/m²	Текущо състояние kWh/m²	Текущо състояние kWh/year	Нормализирано съст. kWh/m²	Нормализирано съст. kWh/year	След ЕСМ kWh/m²	След ЕСМ kWh/year	в т.ч. ЕВИ kWh/year	Общо ЕВИ kWh/year
Отопление			35.170	127 595.127	23.493	85 232.532	20.478	74 295.708	0	0
Охлаждане			9.307	33 765.634	12.331	44 735.081	8.616	31 260.480	0	0
Вентилация (отопление)			6.604	23 960.440	6.074	22 035.999	2.824	10 244.393	0	25 610.981
Вентилация (охлаждане)			7.450	27 027.178	7.450	27 027.178	2.485	9 015.300	0	0
БГВ			2.805	10 177.452	2.805	10 177.452	2.805	10 177.452	0	0
БГВ(Помпи)			0	0	0	0	0	0	0	0
Помпи и вентилатори			4.474	16 231.128	4.474	16 231.128	4.474	16 231.128	0	0
Осветление			0	0	0	0	0	0	0	0
Уреди влияещи на топлинния баланс			48.331	175 345.645	48.331	175 345.645	48.331	175 345.645	0	0
Уреди невлияещи на на топлинния баланс			0.241	873.985	0.241	873.985	0.241	873.985	0	0
Други			0	0	0	0	0	0	0	0
Общо			114.382	414 976.588	105.198	381 659.000	90.255	327 444.090	0	25 610.981

Разпределение на потребната енергия по енергийни ресурси

Енергиен ресурс	Реф. стойности 1 kWh/m²	Реф. стойности 2 kWh/m²	Текущо състояние, kWh/m²	Нормализирано състояние, kWh/m²	След ЕСМ kWh/m²
Електроенергия			111.576	102.393	87.449
Природен газ			0	0	0
Пропан-бутан			0	0	0
Черни каменни въглища			0	0	0
Кафяви каменни въглища			0	0	0
Дърва за горене			0	0	0
Дървени брикети/пелети			0	0	0
Промишлен газьол и дизел			0	0	0
Централизирано топлоснабдяване			0	0	0
Мазут			0	0	0
Антрацитни въглища			0	0	0

Под-прозорец „Нетна енергия":

При отсъствие на вътрешни източници/консуматори на топлина необходимата в границите на отопляваното или охлажданото пространство енергия за поддържане на параметрите на микроклимата се нарича „нетна енергия".



Нетна енергия

Енергия за:	Реф. с-ти 1 kWh/m²	Реф. с-ти 2 kWh/m²	Текущо състояние kWh/m²	Текущо състояние kWh/year	Нормализирано съст. kWh/m²	Нормализирано съст. kWh/year	След ЕСМ kWh/m²	След ЕСМ kWh/year
Отопление			28.623	103 845.693	19.120	69 368.099	16.667	60 466.958
Охлаждане			23.486	85 208.597	23.484	85 200.566	21.263	77 140.862
Вентилация (отопление)			14.145	51 317.511	13.009	47 195.821	9.203	33 388.524
Вентилация (охлаждане)			15.993	58 021.975	15.993	58 021.975	6.547	23 751.203
Общо			82.247	298 393.775	71.606	259 786.460	53.679	194 747.547

Нетна енергия без приноси

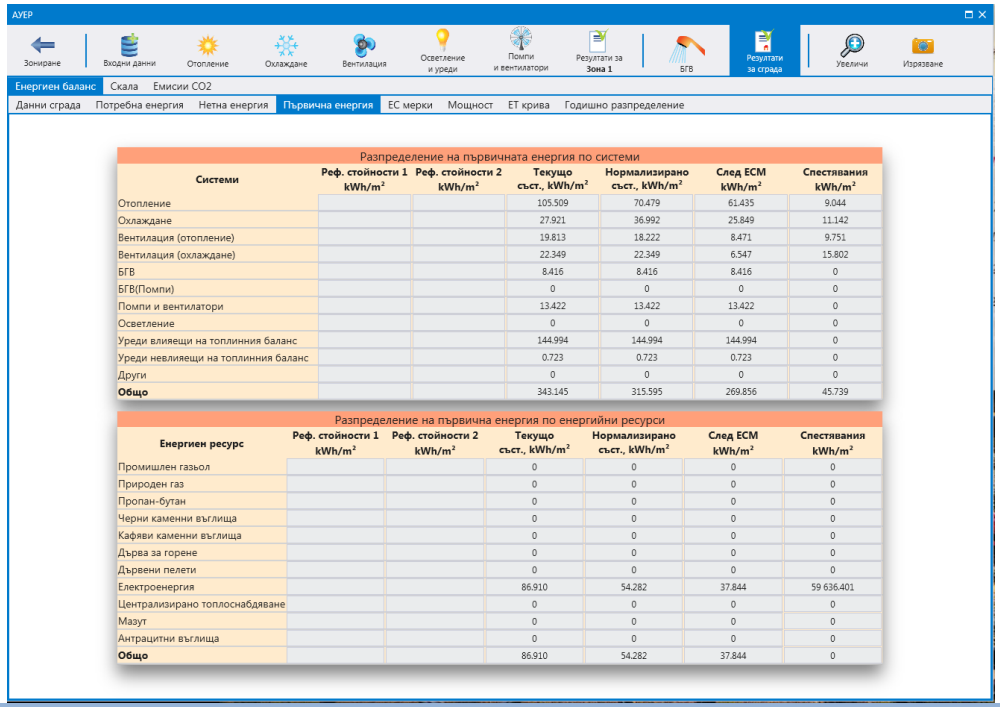
Енергия за:	Реф. с-ти 1 kWh/m²	Реф. с-ти 2 kWh/m²	Текущо състояние kWh/m²	Текущо състояние kWh/year	Нормализирано съст. kWh/m²	Нормализирано съст. kWh/year	След ЕСМ kWh/m²	След ЕСМ kWh/year
Отопление			53.376	193 648.437	44.964	163 129.090	41.419	150 267.309
Охлаждане			11.320	41 068.675	11.320	41 068.675	11.320	41 068.675
Вентилация (отопление)			14.145	51 317.511	13.009	47 195.821	9.203	33 388.524
Вентилация (охлаждане)			15.993	58 021.975	15.993	58 021.975	6.547	23 751.203
Общо			94.834	344 056.598	85.285	309 415.560	68.488	248 475.711

Таб „Първична енергия": извежда информация за разпределение на първичната енергия по системи и по енергийни ресурси за зоната.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

Брутната потребна енергия за сградата има еквивалентна стойност на т.нар. „първична енергия". Това е количеството енергия, получено като сума от доставената енергия и загубите от производството, преноса и разпределението до сградата, т.е. еквивалентното количество енергия, която не е била обект на процес на превръщане и/или преобразуване.

Когато към тази енергия се добавят загубите за преобразуване, пренос и разпределение, които се реализират в техническите системи на сградата, както и енергията за транспортиране на топлоносителите/студоносителите в тези системи (енергията за помпи и вентилатори), се получава енергията, която трябва да се достави до границите на сградата. Това е брутната потребна енергия за сградата.



Разпределение на първичната енергия по системи

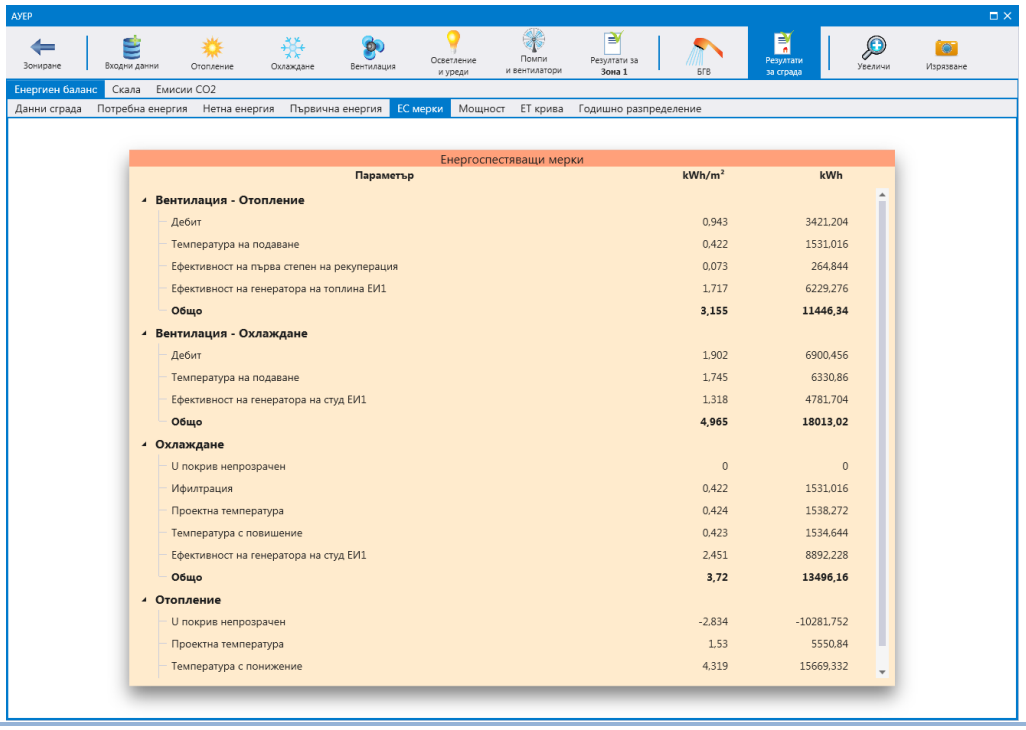
Системи	Реф. стойности 1 kWh/m²	Реф. стойности 2 kWh/m²	Текущо съст., kWh/m²	Нормализирано съст., kWh/m²	След ЕСМ kWh/m²	Спестявания kWh/m²
Отопление			105.509	70.479	61.435	9.044
Охлаждане			27.921	36.992	25.849	11.142
Вентилация (отопление)			19.813	18.222	8.471	9.751
Вентилация (охлаждане)			22.349	22.349	6.547	15.802
БГВ			8.416	8.416	8.416	0
БГВ(Помпи)			0	0	0	0
Помпи и вентилатори			13.422	13.422	13.422	0
Осветление			0	0	0	0
Уреди влияещи на топлинния баланс			144.994	144.994	144.994	0
Уреди невлияещи на топлинния баланс			0.723	0.723	0.723	0
Други			0	0	0	0
Общо			343.145	315.595	269.856	45.739

Разпределение на първична енергия по енергийни ресурси

Енергиен ресурс	Реф. стойности 1 kWh/m²	Реф. стойности 2 kWh/m²	Текущо съст., kWh/m²	Нормализирано съст., kWh/m²	След ЕСМ kWh/m²	Спестявания kWh/m²
Промишлен газьол			0	0	0	0
Природен газ			0	0	0	0
Пропан-бутан			0	0	0	0
Черни каменни въглища			0	0	0	0
Кафяви каменни въглища			0	0	0	0
Дърва за горене			0	0	0	0
Дървени пелети			0	0	0	0
Електроенергия			86.910	54.282	37.844	59 636.401
Централизирано топлоснабдяване			0	0	0	0
Мазут			0	0	0	0
Антрацитни въглища			0	0	0	0
Общо			86.910	54.282	37.844	0

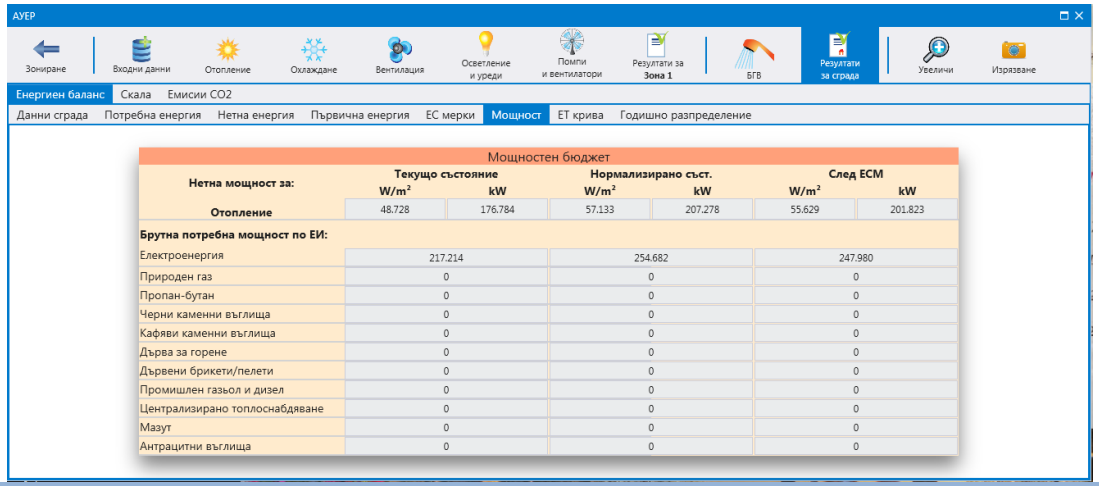
В ***под-прозорец „ЕС мерки"*** са изведени резултати за разпределението на енергоспестяващите мерки по системи за конкретната зона. Данните са изведени от въведените стойности за „Охлаждане", „Отопление" и „Вентилация".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



Параметър	kWh/m²	kWh
Вентилация - Отопление		
Дебит	0,943	3421,204
Температура на подаване	0,422	1531,016
Ефективност на първа степен на рекуперация	0,073	264,844
Ефективност на генератора на топлина ЕИ1	1,717	6229,276
Общо	**3,155**	**11446,34**
Вентилация - Охлаждане		
Дебит	1,902	6900,456
Температура на подаване	1,745	6330,86
Ефективност на генератора на студ ЕИ1	1,318	4781,704
Общо	**4,965**	**18013,02**
Охлаждане		
U покрив непрозрачен	0	0
Ифилтрация	0,422	1531,016
Проектна температура	0,424	1538,272
Температура с повишение	0,423	1534,644
Ефективност на генератора на студ ЕИ1	2,451	8892,228
Общо	**3,72**	**13496,16**
Отопление		
U покрив непрозрачен	-2,834	-10281,752
Проектна температура	1,53	5550,84
Температура с понижение	4,319	15669,332

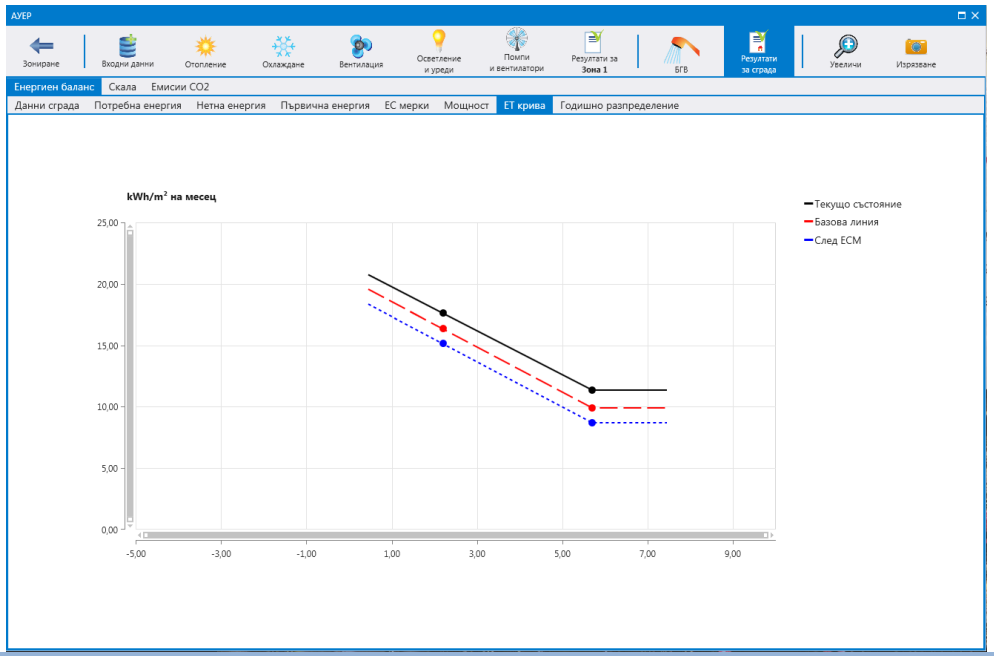
Под-прозорец „Мощност" показва каква мощност е необходима за отопление при използваните енергийни източници и зададена изчислителна температура.



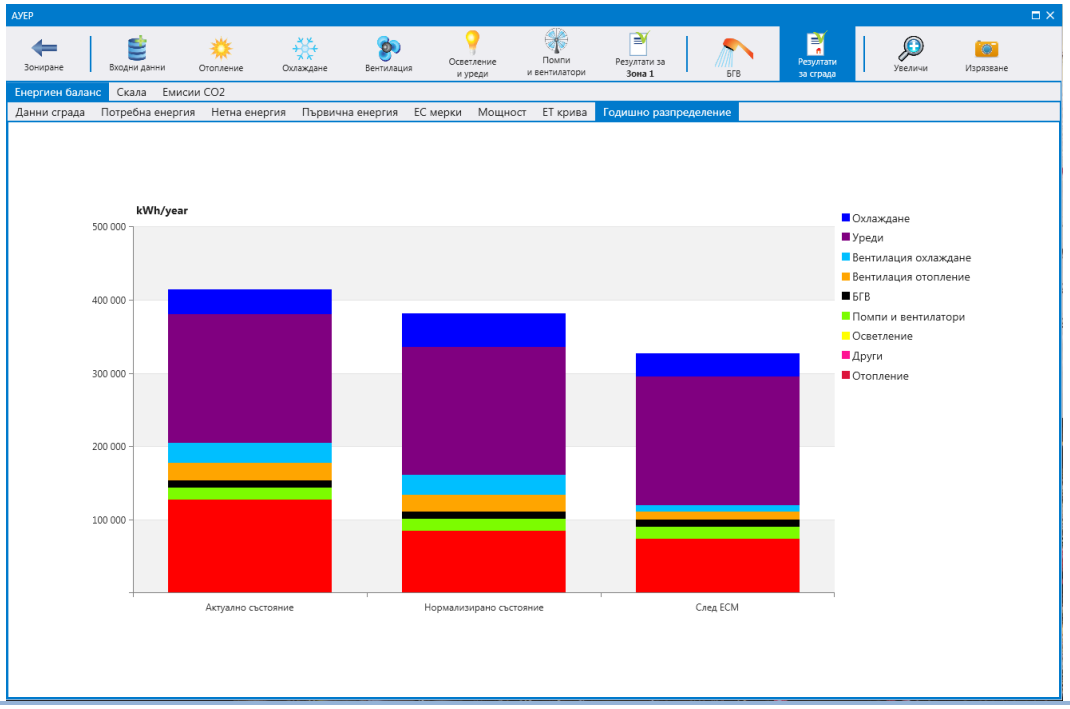
Нетна мощност за:	Текущо състояние W/m²	Текущо състояние kW	Нормализирано съст. W/m²	Нормализирано съст. kW	След ECM W/m²	След ECM kW
Отопление	48.728	176.784	57.133	207.278	55.629	201.823
Брутна потребна мощност по ЕИ:						
Електроенергия	217.214		254.682		247.980	
Природен газ	0		0		0	
Пропан-бутан	0		0		0	
Черни каменни въглища	0		0		0	
Кафяви каменни въглища	0		0		0	
Дърва за горене	0		0		0	
Дървени брикети/пелети	0		0		0	
Промишлен газьол и дизел	0		0		0	
Централизирано топлоснабдяване	0		0		0	
Мазут	0		0		0	
Антрацитни въглища	0		0		0	

Под-прозорец „ЕТ крива": извежда информация колко kwh/m² на година сградата изразходва по системи. Извежда се актуална информация за актуално състояние, нормализирано състояние и след ECM.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

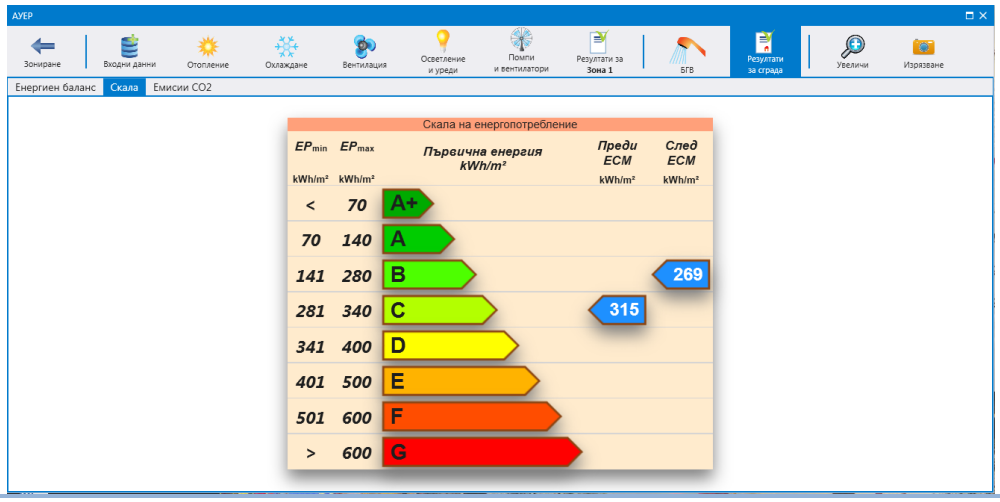


Под-прозорец „Годишно разпределение": Енергията идва от отопление, вентилация отопление и БГВ на месечна база за сградата (за месеците януари и март) енергията се дели на площта на сградата. kwh/m² за месец.



Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

В ***таб „Скала"*** се посочва в кой клас енергийна ефективност попада сградата.

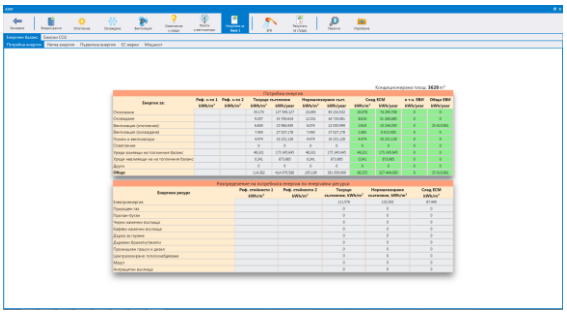


VIII. Увеличаване и изрязване в приложението

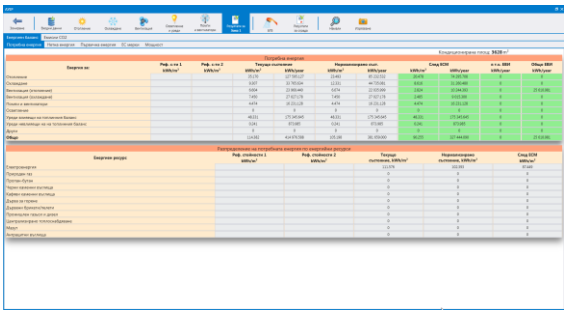
1. Опция „Увеличи"

Опция „Увеличи" дава възможност да се използва оптимално работния екран на приложението, като извежда по-детайлен изглед на информацията в таблицата на пълен екран.

Има възможност за включване и изключване на режима, като опция „Намали" съответно връща визуализацията на екрана в първоначалното му състояние.



Изключена опция „Увеличи"



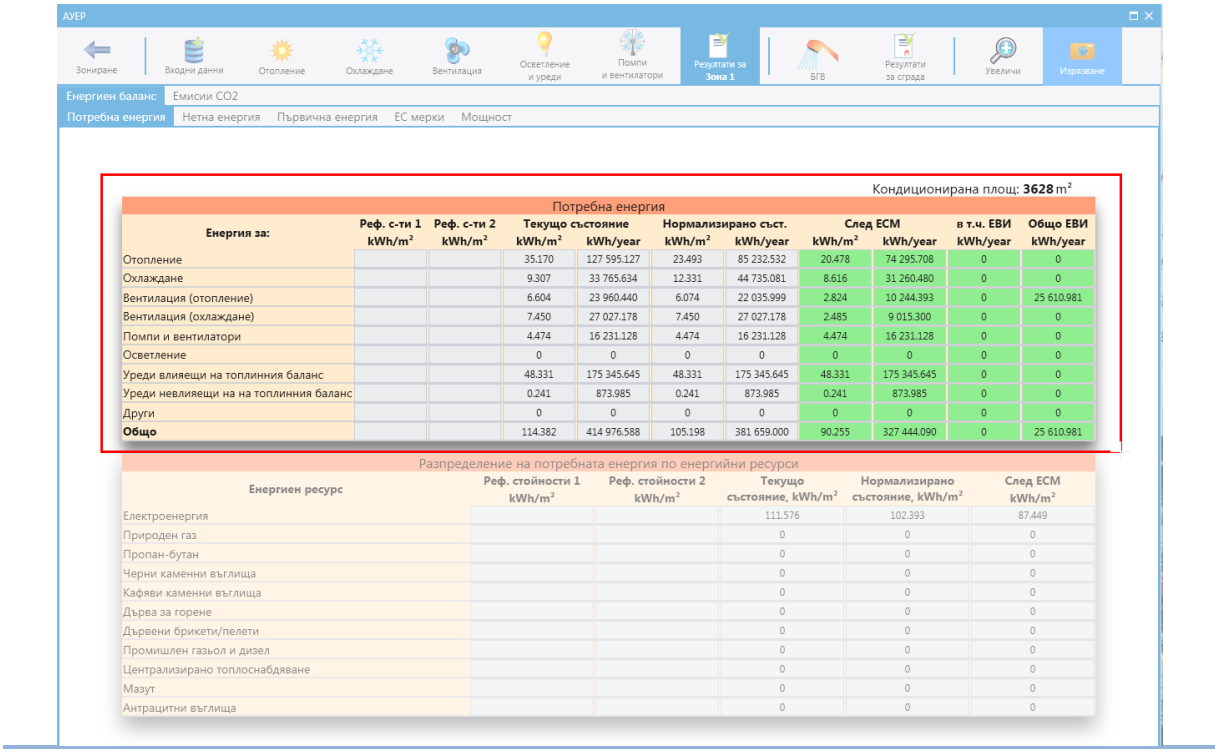
Включена опция „Увеличи"

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

2. Опция „Изрязване"

Опция „Изрязване" дава възможност за заснемане на текущия работен екран. Направените изображения могат да бъдат добавени към доклад или друг вид документ.

Необходимо е да се избере опция „Изрязване". Със задържан ляв бутон на мишката се очертава частта, която е необходимо да бъде заснета.



Когато се пусне бутона на мишката се отваря прозорец „Save as", чрез който се посочва място на работния компютър, на което файла да бъде записан.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма " Развитие на конкурентоспособността на българската икономика" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ

УСПЕШНА РАБОТА!