

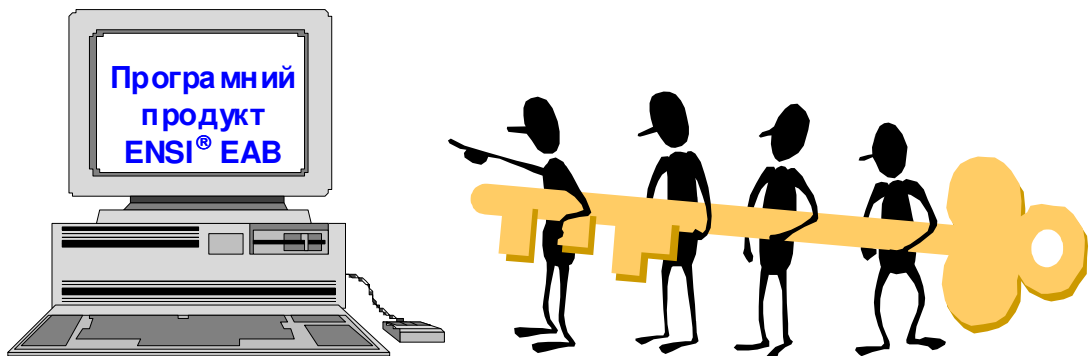
Інструкція користувача

Програмного продукту

ENSI[®] EAB

Версія 8.1

01.05.2013



www.ensi.no

ENSI[®] 2013 – Copyright

Зміст

1.	Зміст	3
2.	Головне меню	4
3.	Робота з проектами	4
3.1	Новий проект	4
3.2	Загальні дані.....	5
3.3	Відкрити проект	7
4.	Огороджуючі конструкції будівлі	7
5.	Зведені дані по будівлі	9
5.1	Конструкція будівлі.....	9
5.2	Графік присутності та опалювальний графік.....	9
6.	Опалення	10
7.	Вентиляція (опалення).....	11
8.	Гаряче водоспоживання	13
9.	Вентилятори, Насоси та Освітлення	13
10.	Інше , впливове та не впливове.....	14
11.	Охолодження та Зовнішнє обладнання.....	14
12.	Результати	15
12.1	Бюджети енергії та навантаження.....	15
12.2	Заходи	17
12.3	ET - крива.....	18
12.4	Річне енергоспоживання	19
12.5	Теплові втрати.....	20
13.	Друк та збереження проектів	20
13.1	Захоплення зображення екрану	20
13.2	Друк звітів	20
13.3	Зберегти проект	21
13.4	Допомога.....	21

















1. Зміст

Програмний продукт ENSI® EAB призначений для швидкого розрахунку енергетичних характеристик існуючих будівель та тих, які зводяться.

В наступних розділах даються описи різних вікон програмного продукту, основних функцій та можливостей, а також інформація про те, як користуватись цим програмним продуктом. Більш детальну інформацію про параметри, визначення і оцінку енергоефективних заходів можна знайти у файлі "**Допомога**", який додається до програмного продукту.

2. Головне меню

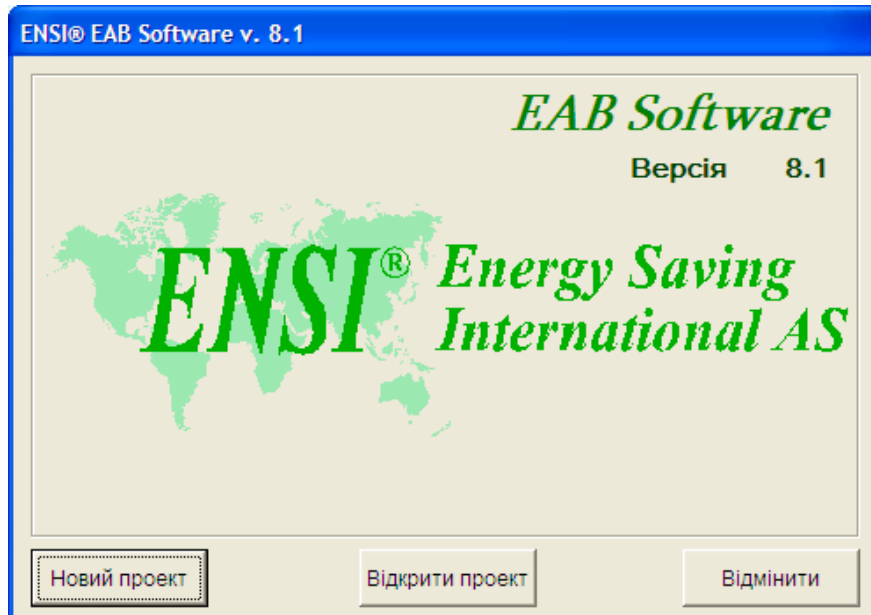
Іконки в головному меню дозволяють Вам відкривати різні вікна Програми. Нижче показано головне меню та відповідне кожній іконці вікно.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
															
1. Новий проект				9. Вентиляція (опалення)											
2. Відкрити проект				10. Гаряче водопостачання											
3. Зберегти проект				11. Вентилятори, насоси та Освітлення											
4. Друк				12. Інше											
5. Загальні дані				13. Охолодження и Зовнішнє обладнання											
6. Захисні конструкції будівлі				14. Бюджет "Енергія" та "Навантаження" / Заходи / ET-крива / Теплові втрати											
7. Зведені дані по будівлі				15. Захват зображення екрану											
8. Опалення				16. Допомога											

3. Робота з проектами

3.1 Новий проект

Під час запуску Програми можна вибрати "Новий проект" або "Відкрити проект". Це може бути виконано або із вікна запуску, або із головного меню.



При виборі "Новий проект" з'явиться вікно "Загальні дані".

3.2 Загальні дані

Важливо спочатку дати назву проекту (за промовчанням проект буде збережений в папці «Work», в підпапці з іменем, вказаним в даній комірці).

Наступні розрахунки можуть бути виконані як на основі **стандартних** кліматичних, нормативних даних і таблиць вихідних та святкових днів, включених в Програмний продукт, або нормативних даних і таблиць вихідних та святкових днів, **створених користувачем**.

Наступним кроком є вибір нормативних даних із послідовних списків:

- “Кліматичні дані”
- “Тип будівлі”
- “Стандартна умова”
- “Таблиця свят”

Для отримання інформації про кліматичні дані натисніть кнопку №1, і з'явиться наступне вікно:

Кліматичні дані		Oslo				
Oslo		Сонячна радіація W/m²				
	Тсер °С	Горизонт	Північ	Схід	Південь	Захід
Січень	-4,3	0,0	4,0	8,0	37,0	8,0
Лютий	-4,0	0,0	11,0	25,0	79,0	25,0
Березень	-0,2	0,0	22,0	61,0	128,0	61,0
Квітень	4,5	0,0	36,0	91,0	133,0	91,0
Травень	10,8	0,0	55,0	124,0	140,0	124,0
Червень	15,2	0,0	70,0	128,0	126,0	128,0
Липень	16,4	0,0	59,0	117,0	123,0	117,0
Серпень	15,2	0,0	42,0	102,0	135,0	102,0
Вересень	10,8	0,0	27,0	64,0	113,0	64,0
Жовтень	6,3	0,0	15,0	31,0	75,0	31,0
Листопад	0,7	0,0	5,0	8,0	28,0	8,0
Грудень	-2,0	0,0	3,0	4,0	24,0	4,0

Опалювальний сезон			
Розр. Тзов	-20,0	Поч. місяць	9
		Ост. місяць	5
		Поч. день	15
		Ост. день	15

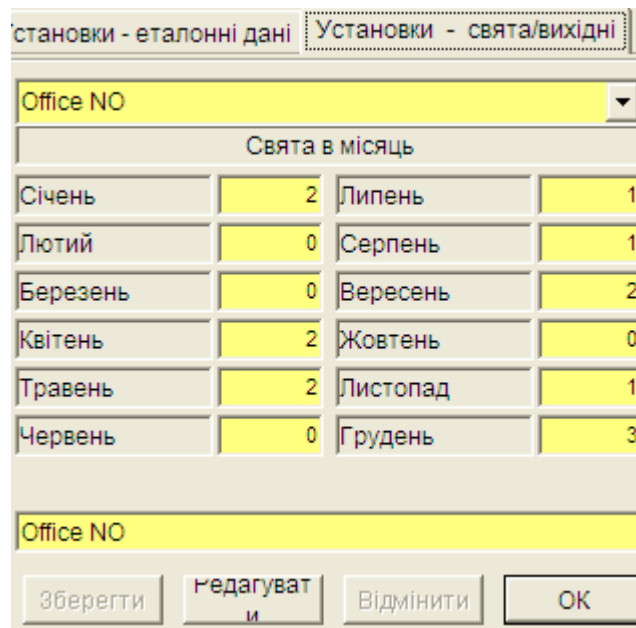
Важливо! Неможливо редагувати або змінювати кліматичні дані безпосередньо в Програмі. При необхідності зміни можуть бути зроблені напряму у файлах кліматичних даних.

Натиснення кнопки № 2 переведе Вас до вікна “Стандартна умова”:

Установки - кліматичні дані		Установки - еталонні дані		Установки - свята/вихідні				
Дані про будівлю		Опалення		Гаряче водоспоживання				
Країна	Norway	U – стін	W/m²K	0,30	Споживання ГВП	l/m²a	150,0	
Тип будівлі	Office	U – вікон	W/m²K	2,40	Різниця температур	°C	50,0	
Стан	1 987	U – даху	W/m²K	0,20	ККД розпод. системи	%	98,0	
опалення г/день в роб. дні	12,0	U – підлоги	W/m²K	0,30	Автом. управління	%	98,0	
опалення г/день по суботам	0,0	Сонячні надходження		0,55	Е та О / ЕМ	%	98,0	
опалення г/день по неділях	0,0	Інфільтрація	1/h	0,25	ККД генерації	%	100,0	
людина г/день в роб. дні	10,0	Внутр. температура	°C	21,0	Освітлення			
людинов г/день по суботам	0,0	Температура скидання	°C	18,0	Період роботи	г/тижд.	40,0	
людина г/день по неділям	0,0	ККД тепловіддачі	%	93,0	Середня потужність	W/m²	16,0	
Стіни	m²	1 422	ККД розпод. системи	%	Вентилятори і насоси			
Площа стін - північ	m²	554	Автом. управління	%	Вент. потужність	W/m²	6,50	
Площа стін - схід	m²	222	Е та О / ЕМ	%	Насоси - вентиляція	W/m²	0,00	
Площа стін - південь	m²	425	ККД генерації	%	Насоси - опалення	W/m²	0,20	
Площа стін - захід	m²	222	Коеф. заклення	%	27,1	Насоси - охолодження	W/m²	1,00
Вікна	m²	786	Вентиляція (опалення)		%	98,0		
Площа вікон - північ	m²	310	Період роботи	h/week	55,0	Інше впливове обладнання		
Площа вікон - схід	m²	18	Повітрообмін	m³/m²h	8,00	Період роботи	г/тижд.	35,00
Площа вікон - південь	m²	439	Температура на подачі	°C	21,0	Середня потужність	W/m²	11,0
Площа вікон - захід	m²	18	Утилізація тепла	%	60,0	Інше невливове		
Дах	m²	360	ККД тепловіддачі	%	93,0	Період роботи	г/тижд.	35,0
Підлога	m²	360,00	ККД розпод. системи	%	98,0	Середня потужність	W/m²	3,00
Кондиційована площа	m²	2 900,00	Автом. управління	%	98,0	Людина		
Кондиційований об'єм	m³	7 830,00	Зволоження	<input type="checkbox"/> -	50,0	Охолодження	kWh/m²a	0
Теплоємність будівлі	Wh/m²K	46,00	Е та О / ЕМ	%	98,0	ККД генерації		
Коеф. компактності		0,37	ККД генерації	%	100,0			
Office								
1987								
		Зберегти		Редагувати		Відмінити		
						OK		

Натиснувши кнопку “**Змінити**” можна змінити та зберегти нормативні значення для розрахункових умов у вигляді нового файлу “Задано користувачем”.

Натиснення кнопки  № 3 переведе Вас до вікна вихідних та святкових днів:



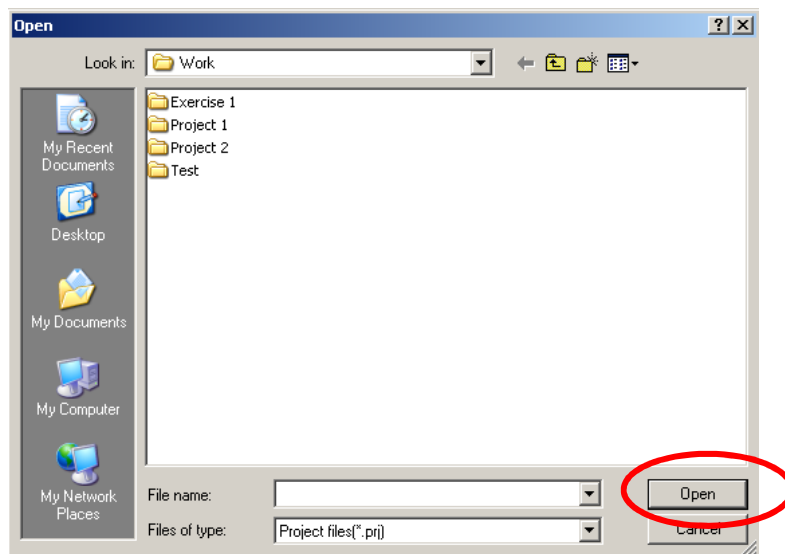
Свята в місяць			
Січень	2	Липень	1
Лютий	0	Серпень	1
Березень	0	Вересень	2
Квітень	2	Жовтень	0
Травень	2	Листопад	1
Червень	0	Грудень	3

Buttons: Зберегти, Редагувати, Відмінити, OK

Натисненням кнопки **“Змінити”** можна змінити та зберегти дані про вихідні та святкові дні у вигляді файлу **“Задано користувачем”**.

3.3 Відкрити проект

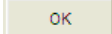
Для роботи з раніше збереженим проектом виберіть **“Відкрити проект”** із меню запуску або із головного меню:



- Виберіть необхідний проект (*.prj файл), збережений в одній із папок директорії Work.
- Якщо жоден проект не вибраний, розпочинається робота з новим проектом.

Після вибору існуючого проекту використовуйте іконки для переходу до геометрії будівлі та до різних статей енергетичного бюджету для внесення змін, проведення розрахунків і для друку результатів розрахунків.

4. Огороджуючі конструкції будівлі

При натисненні кнопки  у вікні **“Загальні дані”** після вибору проекту появляється таблиця для введення даних по геометрії будівлі, з 8 направленнями орієнтації, а також для даху і підлоги:

Північ | Півн. Схід | Схід | Півд. Схід | Південь | Півд. Захід | Захід | Півн. Захід | Дах | Підлога

Стіни		Вікна			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
554,00	0,45	310,40	3,00	0,55	1
864,40 [m ²]					
Стіни		Вікна			
A (нетто)	U (екв)	A (нетто)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
554,00	0,45	310,40	3,00	0,55	
Заходи					
554,00	0,30	310,40	1,30	0,55	1
A (нетто)	U (екв)	A (нетто)	U (екв)	g (екв)	
554,00	0,30	310,40	1,30	0,55	

Перед проведенням енергетичних розрахунків слід описати огорожуючі конструкції будівлі в даній таблиці. Спочатку введіть реальні значення площ та стану стін, вікон, покрівлі і перекриття в верхній частині таблиці. В центрі таблиці з'являться зведені дані по фасаді будівлі.

Пізніше в нижній частині таблиці з назвою "Заходи" користувач може ввести параметри, що описують енергоефективні заходи, що відносяться до захисних конструкцій будівлі.

Важливо! Для переходу до вікна "Зведені дані по будівлі" повинні бути введені дані, по меншій мірі, для одного напрямку орієнтації, а також для даху та підлоги.

5. Зведені дані по будівлі

5.1 Конструкція будівлі

Тут слід ввести значення кондиціюваної (опалюваної/охолоджуваної) площі, кондиціюваного об'єму та теплоємності будівлі, а значення площ зовнішніх стін, вікон, даху та підлоги експортуються із попередньої таблиці вводу детальних даних.

Кондиціювана площа	m ²	2 900	Стіни	m ²	1 422
Кондиціюваний об'єм	m ³	7 830	Вікна	m ²	788
Теплоємність будівлі	Wh/m ² K	46	Дах	m ²	360
			Підлога	m ²	360

5.2 Графік присутності та опалювальний графік

В даних полях можна змінити значення метаболічних тепловиділень від людей і відповідний графік їх перебування в будівлі, а також графік опалення.

Метаболічне тепло	W/m ²	4,0		
Графік присутності г/день			Опалювальний графік г/день	
Робочий день г/день		10	Робочий день г/день	12
Субота г/день		0	Субота г/день	0
Неділя г/день		0	Неділя г/день	0

6. Опалення

Після введення попередніх даних та натиснення кнопки у вікні “Зведені дані по будівлі” переведе Вас до вікна “Опалення”.

Параметри	Стандартні	Фактично	Базова лінія	Чуттєвість	kWh/m ² a	Заходи	Економія
1. Опалення		56,0 kWh/m²a					
U – стін	0,30 W/m ² K	0,45 >	0,45	+ 0,1 W/m ² K =	5,48	0,30 >	-7,72
U – вікон	2,40 W/m ² K	3,00 >	3,00	+ 0,1 W/m ² K =	3,03	1,30 >	-46,60
U – даху	0,20 W/m ² K	0,20 >	0,20	+ 0,1 W/m ² K =	1,39	0,20 >	
U – підлоги	0,30 W/m ² K	0,30 >	0,30	+ 0,1 W/m ² K =	1,39	0,30 >	
Коеф. компактності	0,37 -	0,37	0,37			0,37	
Коеф. засклення	27,1 %	27,1	27,1			27,1	
Сонячні надходження	0,55 -	0,55 >	0,55			0,55 >	
Інфільтрація	0,25 1/h	0,40 >	0,40	+ 0,1 1/h =	10,28	0,25 >	-14,39
Внутр. температура	21,0 °C	21,0 >	21,0	+ 1 °C =	7,57	21,0 >	
Температура скидання	18,0 °C	18,0 >	18,0	+ 1 °C =	5,79	18,0 >	
Вклад від							
Вентиляція (опалення)	kWh/m ² a	0,00 ...	0,00 ...			0,00 ...	
Освітлення	kWh/m ² a	17,96 ...	17,96 ...			10,19 ...	
Інше обладнання	kWh/m ² a	10,81 ...	10,81 ...			9,81 ...	
Потреба в енергії	kWh/m²a	82,5	82,5			28,1	
ККД тепловіддачі	93,0 %	93,0 >	93,0 >			93,0 >	
ККД розпод. системи	97,0 %	97,0 >	97,0 >			97,0 >	
Автом. управління	98,0 %	98,0 >	98,0 >			98,0 >	
E та O / EM	98,0 %	95,0 >	95,0 >			98,0 >	-3,01
Сума	kWh/m²a	98,3	98,3			32,5	
ККД генерації	100,0 %	100,0 >	100,0 >			100,0 >	
Споживання енергії	kWh/m²a	98,3	98,3			32,5	

Для проведення розрахунків слід ввести дані про реальний стан будівлі в колонку “**Фактично**”. Під час запуску Програми значення «за промовчанням» в стовпчиках “**Фактично**”, “**Базова лінія**” і “**Заходи**” ідентичні значенням у стовпчику “**Стандартні**”. Якщо стан будівлі відрізняється від нормативного, то значення стовпчика “**Фактично**” слід змінити або безпосередньо всередині полів, або за допомогою кнопок «більше/менше» (дані про реальний стан: величини коефіцієнтів теплопередачі U стін, вікон, даху та підлоги, а також загальних сонячних теплонадходжень можна змінити тільки в таблицях геометрії будівлі). Після уточнення всіх параметрів в стовпчику “**Фактично**” в останньому рядку “**Споживання енергії**” з’явиться розрахункове значення споживання енергії на опалення.

Якщо реальні умови експлуатації будівлі відрізняються від розрахункових/необхідних, то виміряні величини економії енергії також будуть відрізнятися від розрахункових величин. Щоб уникнути любых розбіжностей в інтерпретації розрахункових та вимірних величин економії енергії, вкрай важливо, щоб власник будівлі та енергоаудитор узгодили розрахункові умови експлуатації будівлі або так звану “Базову лінію”. Якщо реальна температура всередині приміщень надто низька або яке-небудь обладнання відключене, то розрахункова потреба в енергії, визначена на основі розрахункових/необхідних параметрів мікроклімату в приміщеннях та режиму їх експлуатації, повинна використовуватись як “Базова лінія” для отримання коректних значень економії від реалізації енергоефективних заходів. Ці нові необхідні значення слід ввести в стовпчик “**Базова лінія**”.

В стовпчику “**Заходи**” користувач може описати заходи, змінюючи відповідні параметри. Розрахункові величини економії в кВтг/м² з’являться у стовпчику “**Економія**” та сумарне

розрахункове споживання енергії після заходів з'явиться в останньому рядку "Споживання енергії" стовпчика "Заходи".

Для кожної статті енергетичного бюджету (Вентиляція, Гаряче водопостачання, Вентилятори і насоси, Освітлення та Інше) Програма працює подібно, як і для статті Опалення. Для статей бюджету Охолодження та Зовнішнє обладнання споживання енергії слід ввести безпосередньо в Програму для отримання повних енергетичних бюджетів будівель

7. Вентиляція (опалення)



Для вентиляції можна використати основне вікно і ввести сумарне значення витрат повітря або вводити дані по кожній системі вентиляції в будівлі.

Параметри	Стандартні	Фактично	Базова лінія	Чуттєвість	kWh/m ² a	Заходи	Економія
2. Вентиляція (опален.)		43,1		kWh/m ² a			
Період роботи	55,0 г/тижд.	45,0	45,0	5 г/тижд =	4,13	45,0	
Повітрообмін	8,00 m ³ /hm ²	8,00	8,00	+1 m ³ /hm ² =	4,65	8,00	
Температура на подачі	21,0 °C	21,0	21,0	+ 1 °C =	4,83	21,0	
Утилізація тепла	60,0 %	60,0	60,0	+ 1 % =	-0,93	60,0	
Потреба в енергії	kWh/m²a	31,6	31,6			30,5	
ККД тепловіддачі	93,0 %	93,0	93,0			93,0	
ККД розпод. системи	98,0 %	98,0	98,0			98,0	
Автом. управління	98,0 %	98,0	98,0			98,0	
Зволоження	Ні	Ні	Ні			Ні	
Е та О / ЕМ	98,0 %	95,0	95,0			98,0	-2,41
Сума	kWh/m²a	37,2	37,2			34,8	
ККД генерації	100,0 %	100,0	100,0			100,0	
Споживання енергії	kWh/m²a	37,2	37,2			34,8	
Вклад в опалення	kWh/m²a	0,0	0,0			0,0	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Системи вентиляції </div>							

Якщо вибрана закладка "Системи вентиляції", то відкриється нове вікно, що дозволяє ввести дані для кожної системи вентиляції в будівлі окремо.

Назва системи		Дані системи		
		Фактично	Базова лінія	Захід
Система вентиляції 1				
Система вентиляції 2				
Період роботи	г/тижд.	85	85	85
Повітрообмін	m³/hm²	1,00	1,00	1,00
Повітрообмін кориг.	m³/hm²	1,30	1,30	1,30
Утилізація тепла	%	60	60	60
Вент. потужність	W/m²	2,00	2,00	2,00
Вент. потужність.	W/m²	2,61	2,61	2,61
		Середнє значення		
		Фактично	Базова лінія	Захід
Період роботи	г/тижд.	65	65	65
Повітрообмін	m³/hm²	3,83	3,83	3,83
Температура на подачі °C		19,7	19,7	19,7
Утилізація тепла	%	53	53	53
Вент. потужність	W/m²	3,45	3,45	3,45

Ввести Змінити Видал. OK

Назва системи		Система вентиляції 1		
		Фактично	Базова лінія	Захід
Період роботи	г/тижд.	85	85	85
Повітрообмін	m³/hm²	1,00	1,00	1,00
Температура на подачі °C		19,7	19,7	19,7
Утилізація тепла	%	60	60	60
Вент. потужність	W/m²	2,00	2,00	2,00

Відмінити OK

Дані про період роботи, повітрообміну, утилізації тепла, температурі приточного повітря та потужності вентиляторів слід ввести для кожної окремої системи вентиляції. Введенні дані будуть приведені до умовної усередкованої системи вентиляції та експортовані у головне вікно системи вентиляції. На основі цих даних Програма розраховує витрату енергії по статті Вентиляція (опалення).

Якщо в будівлі немає механічної системи вентиляції, то значення для “Період роботи” повинно бути 0. Потреба в енергії буде автоматично прийматись як 0 кВтг/м², і інші параметри не зможуть бути змінені.

Якщо Ви хочете оцінити встановлення нової механічної системи вентиляції (у випадку її відсутності в будівлі), то введіть значення параметрів для нової системи вентиляції безпосередньо у стовпчик “Базова лінія”.

8. Гаряче водоспоживання



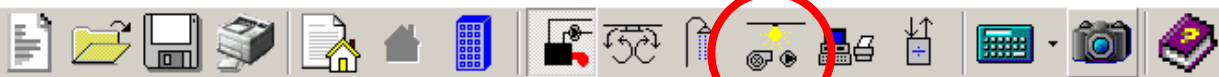
Вікно Гаряче водоспоживання (ГВС) показано нижче.

Параметри	Стандартні	Фактично	Базова лінія	Чуттєвість	kWh/m ² a	Заходи	Економія
3. Гаряче водопостач.		9,2 kWh/m ² a					
Споживання ГВП	150 l/m ² a	150	150	+ 10 l/m ²	= 0,63	100	-3,07
Різниця температур	50,0 °C	50,0	50,0			50,0	
Гаряча вода в рік	m ³	435	435			290	
Потреба в енергії	kWh/m ² a	8,6	8,6			5,8	
ККД розпод. системи	98,0 %	98,0	98,0			98,0	
Автом. управління	98,0 %	98,0	98,0			98,0	
Е та О / ЕМ	98,0 %	95,0	95,0			98,0	-0,28
Сума	kWh/m²a	9,5	9,5			6,1	
ККД генерації	100,0 %	100,0	100,0			100,0	
Споживання енергії	kWh/m²a	9,5	9,5			6,1	

Максимальне одночасне навантаження ГВС може бути введене в наступну таблицю:

Навантаження ГВП	
Макс. одночасне навантаж.	W/m ²

9. Вентилятори, Насоси та Освітлення



Дане вікно охоплює дві статті енергетичного бюджету будівлі ("Вентилятори та Насоси" і "Освітлення"), як показано нижче:

Параметри	Стандартні	Фактично	Базова лінія	Чуттєвість	kWh/m ² a	Заходи	Економія
4. Вентилятори і насоси		20,5 kWh/m ² a					
Період роботи	55 г/тижд.	45,0	45,0	5 г/тижд = 2,51		45,0	
Вентилятори	6,50 W/m ²	10,00	10,00	+1 W/m ² = 2,26		6,00	-9,23
Насоси - вентиляція	0,00 W/m ²	0,00	0,00	+1 W/m ² = 1,48		0,00	
Насоси - опалення	0,20 W/m ²	0,20	0,20	+1 W/m ² = 5,83		0,20	
Насоси - охолодження	1,00 kWh/m ² a	1,00	1,00			1,00	
Е та О / ЕМ	98 %	95,0	95,0			98,0	-0,74
Споживання енергії	kWh/m²a	26,0	26,0			16,0	
5. Освітлення		32,1 kWh/m ² a					
Період роботи	40 г/тижд.	40	40	1 г/тижд = 0,80		40	
Середня потужність	16,00 W/m ²	16,00	16,00	+1 W/m ² = 2,01		10,00	-12,03
Споживання енергії	kWh/m²a	32,1	32,1			20,1	

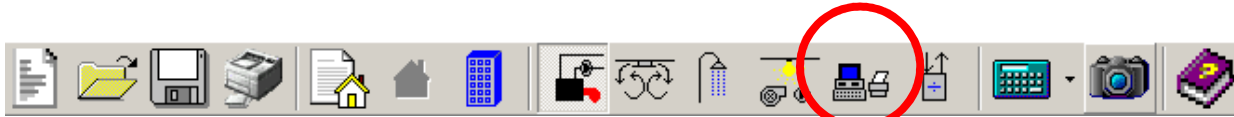
Важливо! Значення Насоси охолодження повинні вводитись окремо в кВтг/м²рік.

Максимальне одночасне навантаження для освітлення вводиться в наступну таблицю:

Навантаж. системи освітлення

Макс. одночасне навантаж. W/m²

10. Інше , вплиове та не вплиове



Стаття бюджету "Інше" розділена на дві частини; вплиове та не вплиове.

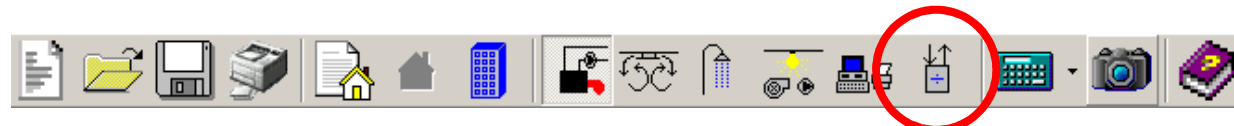
Параметри	Стандартні	Фактично	Базова лінія	Чуттєвість	kWh/m ² a	Заходи	Економія
6. Інше							
6.1 Інше вплиове		19,3 kWh/m ² a					
Період роботи	35 г/тижд.	35	35	5 г/тижд = 2,76		35	
Середня потужність	11,00 W/m ²	11,00	11,00	+1 W/m ² = 1,76		11,00	
Споживання енергії		kWh/m ² a		19,3		19,3	
6.2 Інше не вплиове		5,3 kWh/m ² a					
Період роботи	35 г/тижд.	35	35	5 г/тижд = 0,15		30	-0,75
Середня потужність	3,00 W/m ²	3,00	3,00	+1 W/m ² = 1,75		3,00	
Споживання енергії		kWh/m ² a		5,3		4,5	

Максимальне одночасне навантаження для статті «Інше» вводиться в наступну таблицю:

Навантаж. іншого обладнання

Макс. одночасне навантаж. W/m²

11. Охолодження та Зовнішнє обладнання



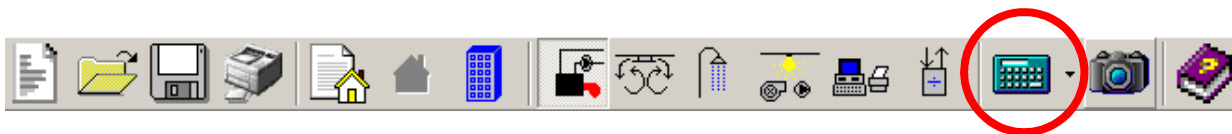
Параметри	Стандартні	Фактично	Базова лінія	Чуттєвість	kWh/m ² a	Заходи	Економія
7. Охолодження		0,0 kWh/m ² a					
Охолодження	kWh/m ² a	4,0	4,0			4,0	
Споживання енергії		kWh/m ² a		4,0		4,0	
8. Зовнішнє обладнання		kWh/a					
Зовнішнє обладнання	kWh/a	0	0			0	
Споживання енергії		kWh/a					

Потреба в енергії для статей бюджету "Охолодження" і "Зовнішнє обладнання" вводиться напряму. Для детальних розрахунків цих статей бюджету слід використовувати спеціальні програми або інші методики розрахунків.

Детальний розрахунок споживання енергії для статті Охолодження буде включений в наступну версію Програмного продукту ENSI® EAB.

12. Результати

12.1 Бюджети енергії та навантаження



Після того, як Ви заповнили стовпці “Фактично”, “Базова лінія” та “Заходи” для всіх статей бюджету, натисніть на зелену іконку “Результати” для отримання результатів розрахунків “Бюджету енергії та навантаження”.

Вікно “Бюджет Енергії” включає розрахункові значення потреби енергії в рік для “Фактично”, “Базова лінія” і “Після заходів” (в кВтгод/м² кондиціонованої площі та кВтг/рік).

Інформація про річне споживання енергії (в кВтг/м²) для цієї ж будівлі, але з нормативними характеристиками міститься в стовпчику “Стандартні”.

Бюджет "Енергія" Заходи Бюджет "Навантаження" ET-крива Річне енергоспоживання Теплові втрати							
Проект user guide		Тип будівлі Office Стандартна умова 1987 Кліматична зона Oslo Опалювальний сезон 15.9 - 15.5					
Елемент бюджету	Стандартні kWh/m ²	Фактично		Базова лінія		Після заходів	
		kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a
1. Опалення	56,0	98,3	284 968	98,3	284 968	32,5	94 207
2. Вентиляція (опален.)	43,1	37,2	107 970	37,2	107 970	34,8	100 977
3. Гаряче водопостач.	9,2	9,5	27 442	9,5	27 442	6,1	17 735
4. Вентилятори і насоси	20,5	26,0	75 341	26,0	75 341	16,0	46 415
5. Освітлення	32,1	32,1	93 065	32,1	93 065	20,1	58 166
6. Інше	24,6	24,6	71 253	24,6	71 253	23,8	69 072
7. Охолодження	0,0	4,0	11 600	4,0	11 600	4,0	11 600
Всього	185,4	231,6	671 640	231,6	671 640	137,3	398 171
8. Зовнішнє обладнання			0		0		0

Натиснувши на закладку «Бюджет «Навантаження»» з'явиться відповідний бюджет для максимального одночасного навантаження по кожній статті бюджету.

Бюджет "Енергія"	Заходи	Бюджет "Навантаження"	ET-крива	Річне енергоспоживання	Теплові втрати
Проект user guide		Тип будівлі	Office		
		Стандартна умова	1987		
		Кліматична зона	Oslo		
Розрахункова зовнішня темпер. <input type="text" value="-20,0"/>		Опалювальний сезон	15.9 - 15.5		

Елемент бюджету	Фактично		Базова лінія		Після заходів	
	W/m ²	kW	W/m ²	kW	W/m ²	kW
1. Опалення	60,0	174	60,0	174	32,4	94
2. Вентиляція (опален.)	44,6	129	44,6	129	44,6	129
3. Гаряче водопостач.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
4. Вентилятори і насоси	10,2	30	10,2	30	6,2	18
5. Освітлення	0,0	0	0,0	0	0,0	0
6. Інше	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7. Охолодження	0,0	0	0,0	0	0,0	0

Стовпчики "Фактично", "Базова лінія" та "Після заходів" містять значення як питомих (Вт/м² кондиціонованої площі), так і сумарних навантажень. Дані для ГВП, Освітлення та Інше перераховуються, якщо користувач може ввести значення максимальних одночасних навантажень.

Є можливість змінити вже встановлене значення розрахункової зовнішньої температури (РЗТ), використовуючи полосу прокрутки. Навантаження опалення і вентиляції автоматично будуть перераховані. Різниця між нормативною РЗТ і введеною РЗТ не повинна перевищувати ± 20%.

Важливо! Зміни РЗТ не будуть збережені у файлі проекту.

12.2 Заходи

Натиснувши на закладку “Заходи” Ви отримуєте огляд розрахункових заходів і величин річної економії - в кВтг/м² кондиційованої площі та в кВтг/рік – для зміни кожного параметру. Також розраховуються сумарна економія енергії для всіх заходів.

Бюджет "Енергія"
Заходи
Бюджет "Навантаження"
ET-крива
Річне енергоспоживання
Теплові втрати

Проект

user guide

Тип будівлі Office

Стандартна умова 1987

Кліматична зона Oslo

Опалювальний сезон 15.9 - 15.5

Параметри	kWh/m ²	kWh/a	Реальне kWh/a
1. Опалення: U – стін	-7,72	-22 376	-22 376
1. Опалення: U – вікон	-46,60	-135 131	-135 131
1. Опалення: Інфільтрація	-14,39	-41 730	-41 730
1. Опалення: E та O / EM	-3,01	-8 726	-8 726
2. Вентиляція (опален.): E та O / EM	-2,41	-6 993	-6 993
3. Гаряче водопостач.: Споживання ГВП	-3,07	-8 891	-8 891
3. Гаряче водопостач.: E та O / EM	-0,28	-817	-817
4. Вентилятори і насоси: Вентилятори	-9,23	-26 772	-26 772
4. Вентилятори і насоси: E та O / EM	-0,74	-2 155	-2 155
5. Освітлення: Середня потужність	-12,03	-34 899	-9 456

Сумарна економія

-100,23

-290 670

-265 227

Захід

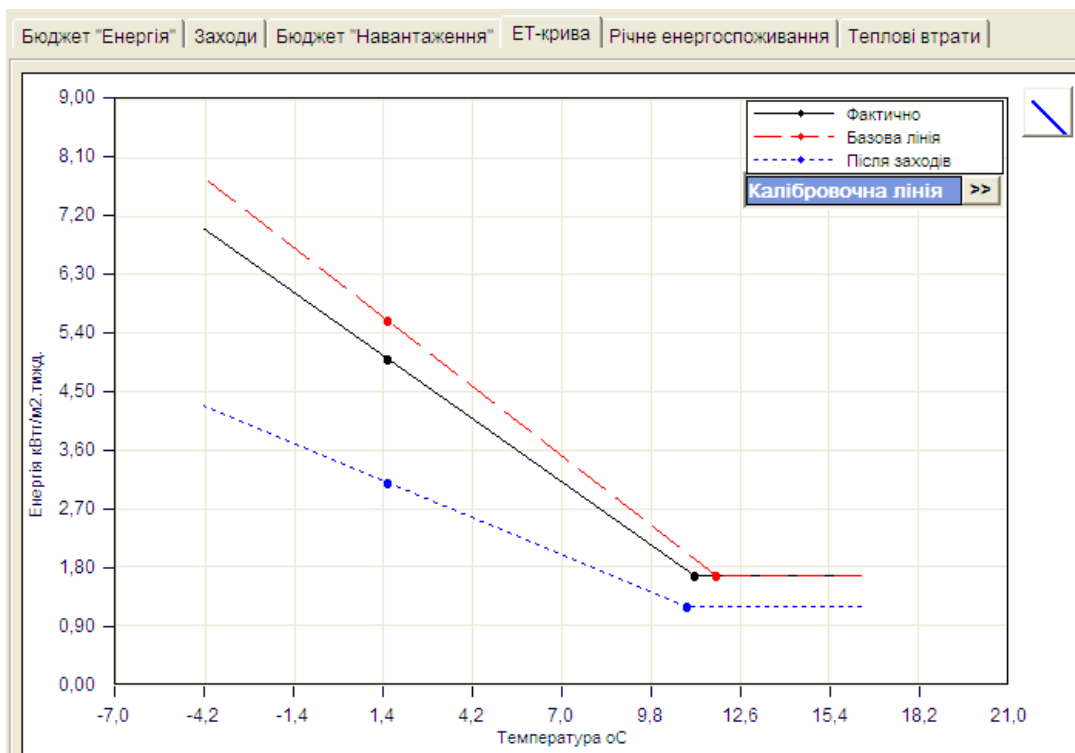
Змінити текст

Заходи по освітленню та іншому обладнанню також впливають на споживання енергії «на опалення». Результуючі величини чистої річної економії (кВтг/рік) також наведені у стовпчику “Реальне”.

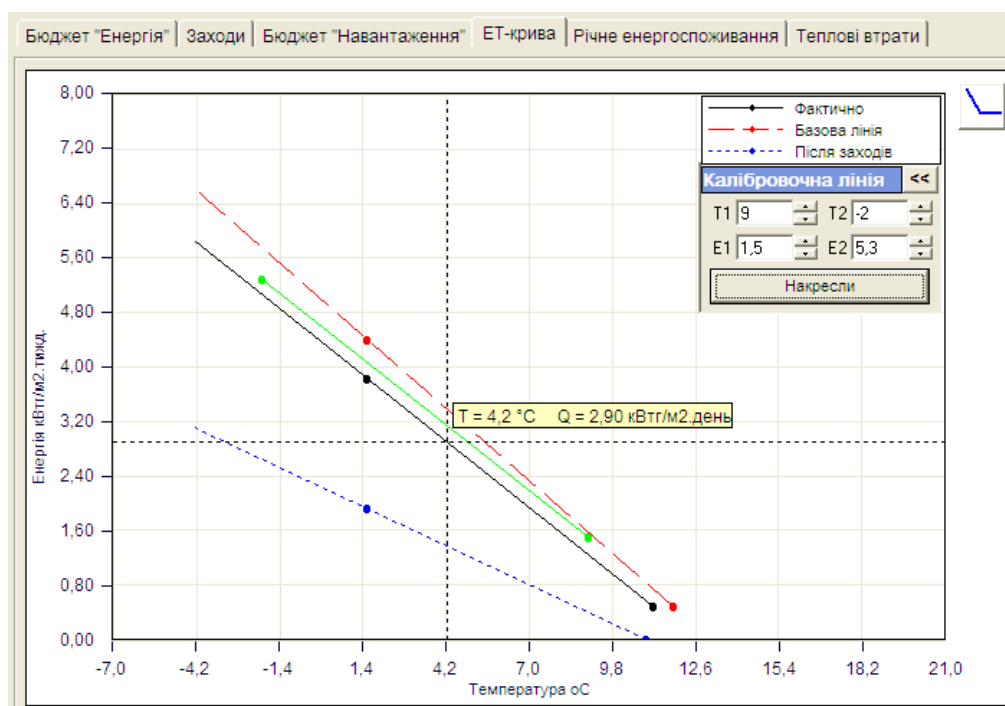
Якщо виділити один захід в стовпчику “Параметр”, то його можна перейменувати або дати опис у білому віконці “Захід”. Цей новий опис буде включено в звіті, що роздруковуються.

12.3 ET - крива

Програмний продукт ENSI® EAB розраховує ET-криві, що використовуються для енергомоніторингу, для 3 ситуацій: Фактично, Базова лінія та Після заходів.

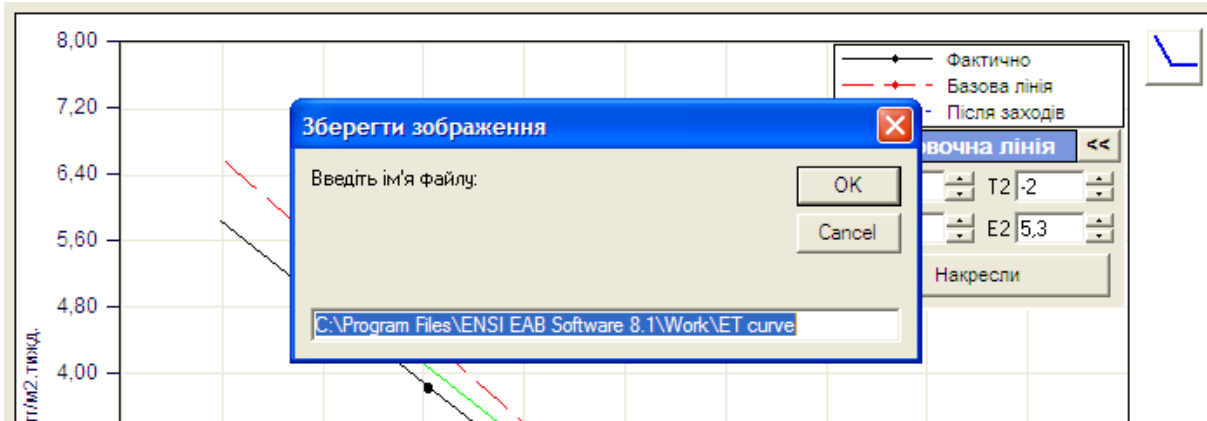


Розраховане споживання енергії на опалення та вентиляцію можна порівняти із заданою користувачем “Калібровочною лінею” (базованої на вимірах в режимі реального часу). Потім користувач може змінювати різні розрахункові параметри та калібрувати модель до того моменту, поки розрахункова лінія енергоспоживання для ситуації “Стан” не буде повторювати зелену калібровочну лінію:



Є можливість також прочитати точні значення, наводячи перехрестя курсору на ET-криву. Текстові повідомлення, що з'являються, показують зовнішню температуру та тижневе енергоспоживання для відповідної точки кривої.

Можна зберегти ET-криву натисненням правої клавіші на область діаграми. Це зображення буде збережено як .btr файл там, де Ви вкажете (за промовчанням, в папці "Work", де встановлена сама Програма):



12.4 Річне енергоспоживання

Закладка "Річне енергоспоживання" показує у вигляді складної гістограми річне енергоспоживання для ситуацій Фактично, Базова лінія та Після заходів, розділене на відповідні статті бюджету.



12.5 Теплові втрати

Закладка “Теплові втрати” показує тепловтрати через різні елементи. В стовпчиках “Фактично” та “Після заходів” представлені коефіцієнт тепловтрат H (Вт/К) и приведений коефіцієнт тепловтрат H' (Вт/м² кондиціонованої площі).

Бюджет "Енергія" Заходи Бюджет "Навантаження" ET-крива Річне енергоспоживання Теплові втрати					
Проект user guide		Тип будівлі	Office		
		Стандартна умова	1987		
		Кліматична зона	Oslo		
	Фактично		Після заходів		
	H W/K	H' W/m²K	H W/K	H' W/m²K	
Стіни	640	0,22	427	0,15	
Вікна і двері	2 358	0,81	1 022	0,35	
Дах	72	0,02	72	0,02	
Підлога	108	0,04	108	0,04	
Інфільтрація	1 065	0,37	666	0,23	
Вентиляція (опалення)	2 113	0,73	2 113	0,73	
Всього	6 356	2,19	4 407	1,52	

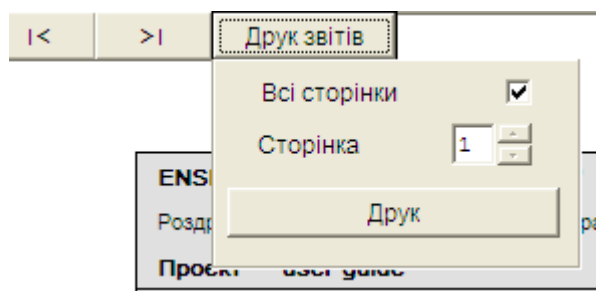
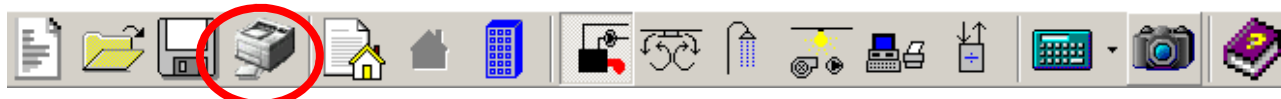
13. Друк та збереження проектів

13.1 Захоплення зображення екрану



Іконка “Захоплення зображення екрану” використовується для збереження певної частини екрану. Зображення можна зберегти “за промовчанням” в папці “Work”, де встановлена сама Програма, в підпапці с назвою поточного проекту.

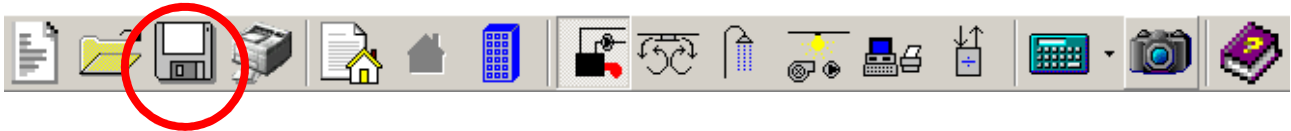
13.2 Друк звітів



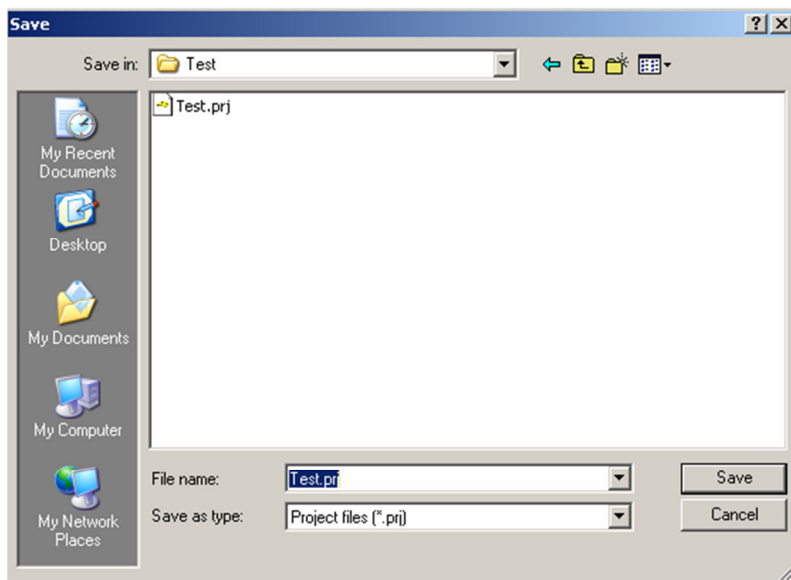
Для друку натисніть кнопку “Друк звітів”, потім можна продивитись та роздрукувати версію для друку вікон з кліматичними даними, вихідними та святковими днями, геометрією будівлі та усіма розрахунками.

Можна також вибрати друк певної сторінки або всього звіту.

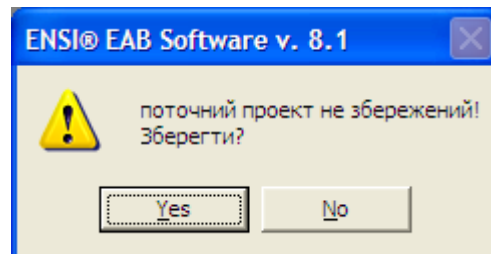
13.3 Зберегти проект



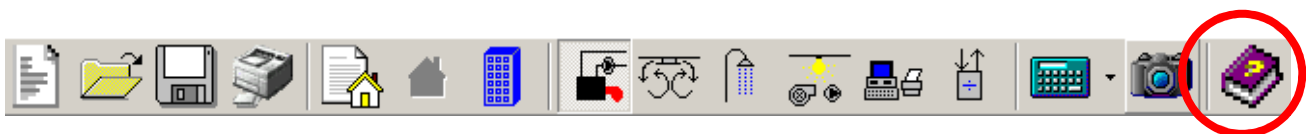
Для збереження нового проекту або зміни існуючого, натисніть кнопку “Зберегти” в головному меню. Проект буде збережений “за промовчанням” в папці “Work”, де встановлена сама Програма, в підпапці з іменем поточного проекту та розширенням *.prj. Користувач може змінити місце збереження та ім'я файлу.



При закритті програми, якщо поточний проект не збережений, з'являється наступне повідомлення:



13.4 Допомога



При натисненні іконки “Допомога” відкривається документ в форматі PDF, який містить визначення, детальні пояснення різних вікон та параметрів, інформацію підтримки програми та підказки для оцінки різних енергоефективних заходів і т.д.