

БЕНЧМАРКІНГ

База даних для моніторингу показників енергоефективності громадських будівель України

МОДУЛЬ «БЕНЧМАРКІНГ»

Модуль «Бенчмаркінг» – це складова частина Інформаційної системи енергомоніторингу (ІСЕ), розроблена з метою детальної оцінки та порівняння спожитих енергетичних ресурсів у містах України.

Мета розробки модулю «Бенчмаркінг» – створення бази даних для моніторингу показників енергетичної ефективності громадських будівель по всій Україні, що дозволяє енергоменеджерам бюджетної сфери всіх рівнів оцінити власний рівень ефективності енергоспоживання окремими будівлями та в динаміці, а також виявити рівень якості енергоспоживання з позиції енергоефективності в порівнянні з іншими однотипними будівлями інших міст.

Можливості модулю «Бенчмаркінг» – проведення порівняльного аналізу ефективності споживання енергоресурсів будівлями всіх галузей бюджетної сфери, дані про які на сьогодні накопичені в ІСЕ (освіта, культура, охорона здоров'я, соціальний захист, адміністративні будівлі тощо), без додаткового збору та внесення інформації.

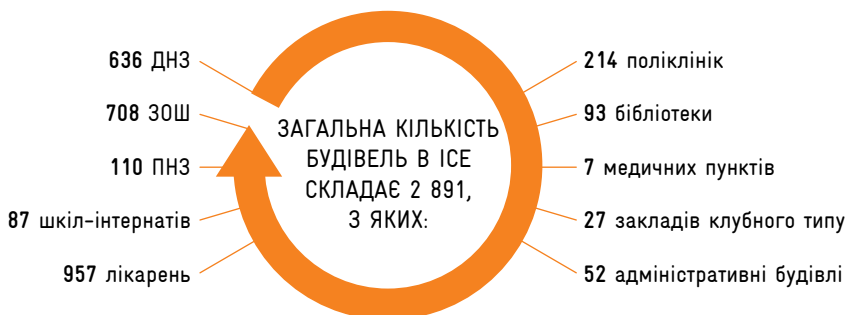
Переваги модулю «Бенчмаркінг» – інформація, що міститься в даному модулі, дозволяє:

- На підставі вивчення кращих практик визначити, до чого прагнути
- Визначити, які заходи з енергозбереження є найбільш ефективними
- Визначити, яких заходів необхідно вжити для оптимізації споживання ресурсів
- Краще розуміти певні тенденції, що формуються у сфері споживання енергоресурсів
- За допомогою імпорту даних автоматично завантажувати інформацію до даного модулю по об'єктах, які не є користувачами ІСЕ

Основні групи об'єктів, представлені в модулі «Бенчмаркінг»:



Кількість будівель за основними групами об'єктів модулю «Бенчмаркінг»:



ДЕМОНСТРАЦІЯ РОБОТИ МОДУЛЮ «БЕНЧМАРКІНГ»

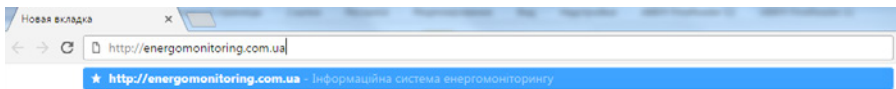
Модуль «Бенчмаркінг» складається з:

- Меню вибору параметрів формування звіту (обов'язкові/додаткові)
- Вихідної інформації (порівняльні таблиці з аналітичною інформацією відповідно до обраних параметрів та порівняльні діаграми)

ВХІД ДО МОДУЛЮ «БЕНЧМАРКІНГ»

Щоб відкрити модуль «Бенчмаркінг», необхідно здійснити вхід до ІСЕ. Для цього потрібно:

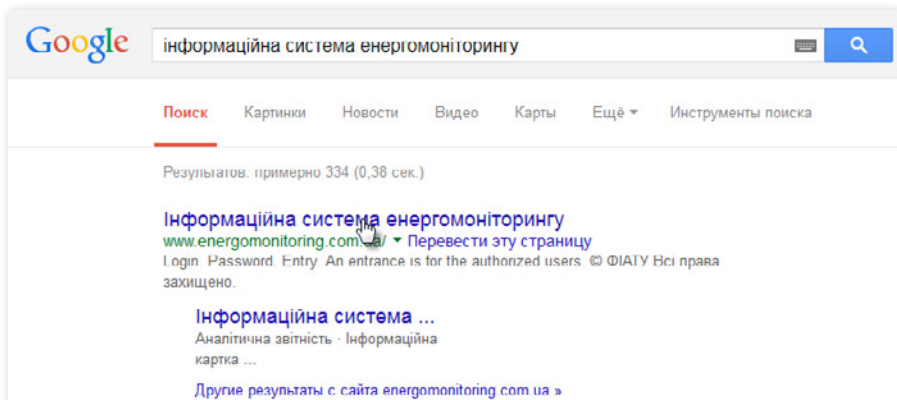
1. Натиснути на кнопку «Пуск»
2. Перейти до пункту «Програми» (або «Усі програми»)
3. Вибрати програму (браузер) – Google Chrome або інший браузер
4. В адресному полі браузера ввести URL-адресу сторінки входу в систему: <http://energomonitoring.com.ua>
5. Натиснути клавішу «Enter» на клавіатурі (див. мал. 1)



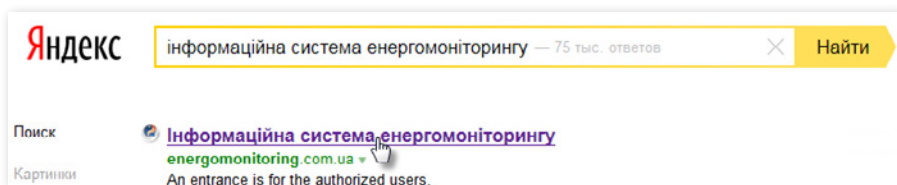
Мал. 1. Адресне поле браузера

Або за допомогою пошукових систем Google, Яндекс тощо:

1. У полі «Пошук» прописати: «Інформаційна система енергомоніторингу»
2. Натиснути клавішу «Enter» на клавіатурі або кнопку «Пошук» («Знайти»)
3. На сторінці браузера натиснути на перше посилання, як це зображено на мал. 2–3



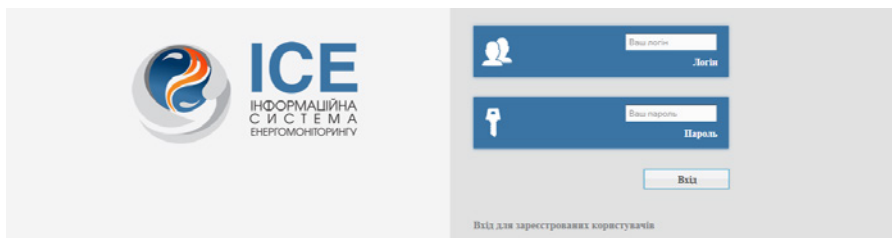
Мал. 2. Вхід до ICE за допомогою пошукової системи Google Chrome



Мал. 3. Вхід до ICE за допомогою пошукової системи Яндекс

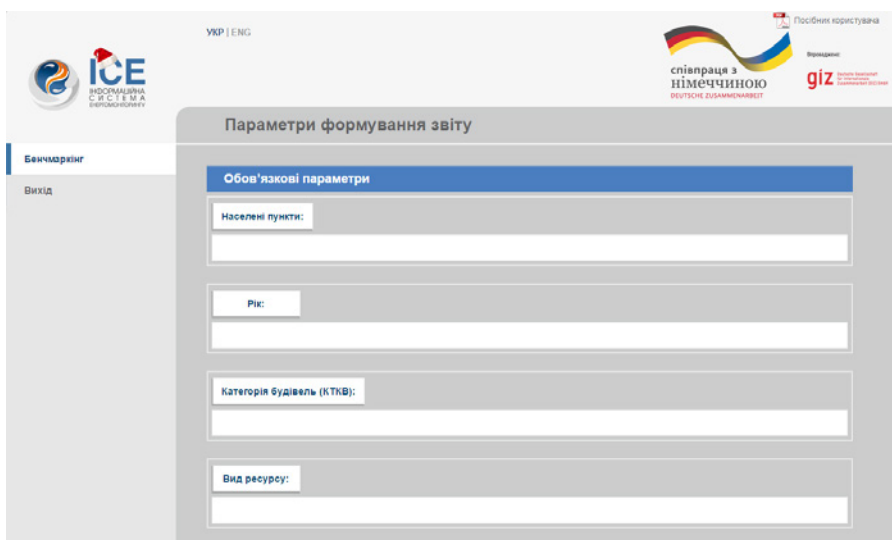
4. Ввести персональний логін та пароль (див. мал. 4 на с. 6)
5. Система є двомовною – використовуйте кнопки у правій верхній частині сторінки для вибору зручної для вас мови інтерфейсу:
 - «УКР» – українська мова
 - «ENG» – англійська мова
6. Натиснути кнопку «Вхід»

У результаті буде виконаний вхід до ICE.



Мал. 4. Вікно авторизації користувача в ICE

При вході до модулю «Бенчмаркінг» перед користувачем відкривається початкова сторінка з вибором обов'язкових параметрів формування звіту (див. мал. 5).



Мал. 5. Обов'язкові параметри формування звіту модулю «Бенчмаркінг»

ОПИС ОБОВ'ЯЗКОВИХ ПАРАМЕТРІВ ФОРМУВАННЯ ЗВІТУ МОДУЛЮ «БЕНЧМАРКІНГ»:

- **Населені пункти.** При натисненні на кнопку «Населені пункти» відображається перелік міст, які є в ІСЕ, в алфавітному порядку від А до Я. На початку списку передбачена категорія «Обрати всі», при виборі якої обираються всі міста, що є у списку.
- **Рік.** При натисненні на кнопку «Рік» відображається перелік років, сформований за принципом від минулих (2008) до поточного (2017). При виборі категорії «Обрати всі» обираються всі роки, що є у списку.
- **Категорія будівель (КТКВ).** Визначається відповідно до коду тимчасової класифікації видатків бюджету, за яким здійснюється фінансування бюджетної установи, до якої належить будівля (КТКВ – це код тимчасової класифікації видатків та фінансування місцевих бюджетів, перелік яких затверджений Наказом Міністерства фінансів України від 14 січня 2011 року №11). При натисненні на кнопку «Категорія будівель (КТКВ)» відображається перелік КТКВ разом із категорією «Обрати всі», при виборі якої обираються всі КТКВ, що є у списку. При наведенні курсора на будь-який з КТКВ відображається інформація з розшифруванням даного КТКВ.
- **Вид ресурсу.** При натисненні на кнопку «Вид ресурсу» відображається перелік ресурсів разом із категорією «Обрати всі», що дозволяє обрати всі види ресурсів, які є у списку. Також при виборі відповідного ресурсу користувачеві пропонується обрати спосіб розрахунку питомого споживання енергоносіїв (на опалюваний об'єм/на загальну площу/на кількість людей). Вибір чек-боксу біля ресурсу централізованого теплопостачання означає об'єднання у звіті інформації за розрахунками щодо ресурсів «Газ» та «Тепло» в один ресурс – «Тепло-газ».

Вибір даних зі списку за кожним з обов'язкових параметрів є необмеженим.

Щоб видалити обрані дані зі списку та обрати нові, необхідно натиснути на хрестик біля того параметра, який потрібно видалити, або натиснути на кнопку «Видалити всі», що видаляє всі обрані дані конкретного параметра. Функціональна кнопка «Видалити всі» відображається для користувача тільки тоді, коли обрано один або декілька параметрів. Якщо не обрано жодного з параметрів, це поле буде порожнім.

Після того, як обрано всі обов'язкові параметри формування звіту, для користувача відображаються додаткові параметри (див. мал. 6):

Додаткові параметри

	Всі		Рік побудови об'єкта		Опалювальний об'єм будівлі		Загальна площа		
	Технічний стан будівлі (Вид ремонту)		Загальна кількість людей		Температурна зона		Приведено до градусо-днів		Дані з високою якістю

Матеріал стін

Облицювання стін:

Типовий шифр проекту:

Мал. 6. Додаткові параметри формування звіту модулю «Бенчмаркінг»

ОПИС ДОДАТКОВИХ ПАРАМЕТРІВ ФОРМУВАННЯ ЗВІТУ МОДУЛЮ «БЕНЧМАРКІНГ»:

- **Всі.** При виборі даної кнопки автоматично обиратимуться всі додаткові параметри для формування звіту.
- **Рік побудови об'єкта.** При натисненні на кнопку «Рік побудови об'єкта» у звіті відображається інформація щодо року побудови будівель по всіх об'єктах обраних міст.
- **Опалюваний об'єм будівлі.** При натисненні на кнопку «Опалюваний об'єм будівлі» у звіті відображається інформація щодо опалюваного об'єму будівлі (в м³) по всіх об'єктах обраних міст.
- **Загальна площа.** При натисненні на кнопку «Загальна площа» у звіті відображається інформація щодо загальної площі будівлі (в м²) по всіх об'єктах обраних міст.
- **Технічний стан будівлі (вид ремонту).** При натисненні на кнопку «Технічний стан будівлі (вид ремонту)» у звіті відображається інформація щодо технічного стану будівлі та виду ремонту будівлі, який проводився протягом обраних років (поточний/капітальний), по всіх об'єктах обраних міст.

- **Загальна кількість людей.** При натисненні на кнопку «Загальна кількість людей» у звіті відображається інформація щодо загальної кількості людей по всіх об'єктах обраних міст.
- **Температурна зона.** При натисненні на кнопку «Температурна зона», в залежності від того, яке місто для порівняння обере користувач ІСЕ, у звіті позначається температурна зона римськими літерами (I – I, 2 – II).
- **Приведено до градусо-діб.** При натисненні на кнопку «Приведено до градусо-діб» усі значення споживання теплової енергії та газу будуть приводитись до єдиного значення градусо-діб.
- **Дані з високою якістю*.** При натисненні на кнопку «Дані з високою якістю» всі значення споживання енергоносіїв відсортуються, при цьому в звіт виведуться більш якісні дані.
- **Матеріал стін.** При натисненні на кнопку «Матеріал стін» відображається перелік матеріалів стін разом із категорією «Обрати всі», при виборі якої обираються всі матеріали, що є у списку.
- **Облицювання стін.** При натисненні на кнопку «Облицювання стін» відображається перелік матеріалів для облицювання стін разом із категорією «Обрати всі», при виборі якої обираються всі матеріали, що є у списку.
- **Типовий шифр проекту**.** При натисненні на кнопку «Типовий шифр проекту» відображається перелік шифрів разом із категорією «Обрати всі», при виборі якої обираються всі типові шифри, що у списку.

* Критерії відбору якісних даних

Якісні дані – це показники, значення яких відповідають визначеним діапазорам та взяли участь в обрахунку середніх питомих показників за категоріями установ, які надалі виступили в якості вихідних даних для порівняльного аналізу. Своєю чергою, діапазони допустимих значень показників питомого споживання енергоресурсів визначені на основі практичного досвіду проведення енергоаудитів у громадських будівлях для окремих категорій установ.

Так, зокрема, для категорій ДНЗ та ЗНЗ:

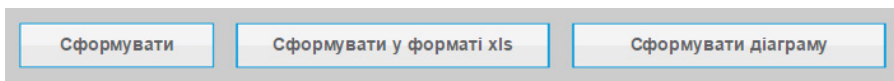
- У сфері споживання тепла допустимі граничні обсяги питомого споживання ресурсу визначені в діапазоні від 20 до 100 кВт·год на 1 м³ опалюваного об'єму будівлі.
- У частині споживання електричної енергії діапазон допустимих значень показників питомого споживання визначений для ДНЗ в межах 100–250 кВт·год на 1 людину, для ЗНЗ – 50–150 кВт·год на 1 людину.
- У сфері споживання послуг з водопостачання допустимі граничні обсяги питомого споживання ресурсу були визначені для ДНЗ в діапазоні від 1 до 20 м³ на 1 людину, для ЗНЗ – від 1 до 12 м³ на 1 людину.

Будівлі з показниками питомого споживання ресурсів, значення яких знаходяться за межами встановлених діапазонів, виключаються з аналізу.

** Кожна типова документація має свій «Типовий шифр проекту», в який зашифровано тип будівлі, матеріал стін, номер серії, порядковий номер проекту тощо. Типова документація розробляється для уніфікації і типізації об'ємно-планувальних рішень, створення будівель та споруд, конструкцій, виробів і вузлів для багаторазового застосування у будівництві. Тобто за допомогою «Типового шифру проекту» можна ідентифікувати будівлі, які є однаковими, одразу за кількома основними параметрами.

Примітка: Додаткові параметри несуть інформаційний характер для користувачів ІСЕ у звітах модулю «Бенчмаркінг». Тому вибір цих параметрів не є обов'язковим – звіт можна сформувати без наявності цих даних.

Після вибору параметрів формування звіту при натисканні на кнопку «Сформувати» (див. мал. 7) відкривається веб-форма звіту у новій вкладці даного браузера (див. мал. 8 на с. 12). Водночас, після вибору параметрів формування звіту при натисканні кнопки «Сформувати у форматі xls.» (див. мал. 7) створюється файл Excel зі звітом, який можна зберегти на ПК і використовувати його у подальшій роботі з Microsoft Office Excel.



Мал. 7. Функціональні кнопки формування звіту/діаграм модулю «Бенчмаркінг»

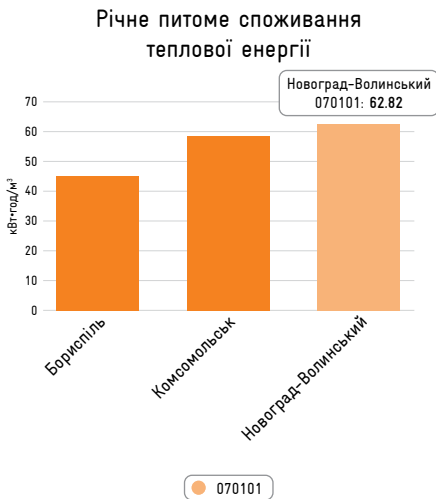
Вихідні розрахункові показники звіту модулю «Бенчмаркінг»:



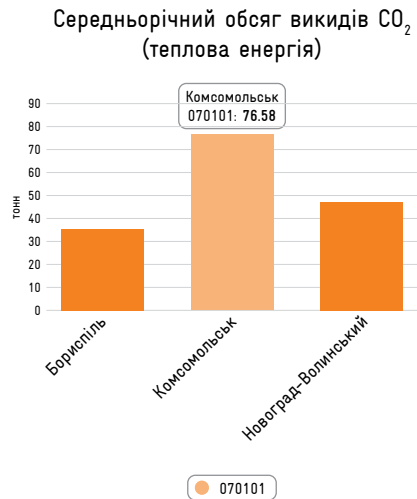
СЕРЕДНЬОРІЧНИЙ ОБСЯГ ВИКИДІВ CO₂

Примітка: Після шапки звіту розташований лічильник об'єктів, який відображує кількість обраних категорій будівель, населених пунктів та будівель.

Крім того, модуль «Бенчмаркінг» передбачає можливість формування діаграм. Відображення діаграм починається з вибору користувачем параметрів формування звіту для порівняльного аналізу. При натисканні на функціональну кнопку «Сформувати діаграму» (див. мал. 7 на с. 10) на базі обраних даних формуються діаграми, що відображають показники споживання у графічному форматі, зручному для перегляду великих обсягів даних та виявлення співвідношення між різними рядами даних (див. мал. 10–11).



Мал. 10. Порівняльна діаграма річного питомого споживання в модулі «Бенчмаркінг»



Мал. 11. Порівняльна діаграма середньорічного обсягу викидів CO₂ в модулі «Бенчмаркінг»

Сформовані діаграми мають дві функціональні стрілки – «ліворуч» і «праворуч», що дає користувачеві можливість гортати листи з діаграмами. Також у правому верхньому куті розміщується кнопка «Друк», що дає користувачеві можливість роздрукувати обрану діаграму.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ

кількість населених пунктів	2
кількість категорій будівель	1
кількість будівель	22

Назва категорії/назва населеного пункту/назва будівлі	Температурна зона	Технічні
		Рік побудови об'єкта
070101 Дошкільні заклади освіти		
Бориспіль		
Бориспільський дитячий навчальний заклад «Журавонька»		1963
Бориспільський дитячий навчальний заклад «Колосочок»		1980
Бориспільський дитячий навчальний заклад «Росинка»		1978
Бориспільський дитячий навчальний заклад «Світлячок»		1973
Бориспільський дитячий навчальний заклад № 2 (ч.1)		відсутні дані
Бориспільський дитячий навчальний заклад № 2 (ч.2)		відсутні дані
Бориспільський дитячий навчальний заклад № 2 (ч.3)		відсутні дані
Бориспільський дошкільний заклад № 3		1963
Бориспільський дошкільний навчальний заклад «Теремок»		1965
Бориспільський дошкільний навчальний заклад № 1		1976
Дошкільний навчальний заклад «Берегиня»		1971
Дошкільний навчальний заклад «Веселка»		1980
Дошкільний навчальний заклад «Сонечко»		1971
Лубни		
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 1 «Дзвіночок»		1958
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 3 «Смородинка»		2013
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 5 «Зірочка»		1912
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 8 «Чебурашка»		1910
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 9 «Берізка»		1963
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 10 «Сонечко»		1968
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 11 «Ластівка»		2000
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 12 «Червона Шапочка»		1972
Лубенський дошкільний навчальний заклад № 17 «Золотий ключик»		1982
Середнє значення по КТКВ 070101 Дошкільні заклади освіти		

Увага!!! Подвійний клік на елементі таблиці виділить весь рядок і стовпець.

Мал. 8. Порівняльний звіт

СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ТА ВОДНИХ РЕСУРСІВ

характеристики будівель	Питоме споживання теплової енергії, кВт·год/м³		Середнє питоме споживання теплової енергії за період з 2014 по 2015 рр., кВт·год/м³	Середньорічний обсяг споживання теплової енергії за період з 2014 по 2015 рр., кВт·год	Середньорічний обсяг викидів CO ₂ з 2014 по 2015 рр., тонн
	2014	2015			
Опалюваний об'єм					
3102.00	39.99	50.81	45.40	140 819.53	28.45
5991.00	32.34	29.20	30.77	184 328.52	37.23
7056.00	22.01	21.63	21.82	153 983.53	31.10
5136.00	68.45	62.25	65.35	335 630.17	67.80
625.32	98.97	відсутні дані	98.97	61 886.72	12.50
564.03	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані
322.92	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані
3224.00	25.63	відсутні дані	25.63	82 642.78	16.69
2890.50	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані
6735.96	43.11	25.65	34.38	231 581.79	46.78
2942.00	31.17	62.31	46.74	137 498.00	27.77
5910.60	37.47	26.61	32.04	189 364.89	38.25
3286.00	55.09	26.43	40.76	133 942.13	27.06
1546.21	71.98	відсутні дані	71.98	111 296.77	22.48
3438.00	26.87	відсутні дані	26.87	92 377.09	18.66
1567.20	63.49	відсутні дані	63.49	99 496.98	20.10
1518.30	27.64	відсутні дані	27.64	41 971.51	8.48
7883.00	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані
3684.80	45.79	відсутні дані	45.79	168 717.57	34.08
1425.00	69.24	відсутні дані	69.24	98 667.76	19.93
7696.10	33.19	34.41	33.80	260 114.84	52.54
9408.03	34.57	32.63	33.60	316 079.56	63.85
	45.94	37.19	45.24	157 800.01	31.88

модулю «Бенчмаркінг»

ПРИКЛАДИ ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЮ «БЕНЧМАРКІНГ»

Основні причини коливання питомого споживання:

Теплова енергія:

- різний матеріал стін;
- стан зношеності тих чи інших огорожувальних конструкцій чи інженерних систем будівель;
- нераціональне споживання ресурсу.

Електрична енергія:

- різна кількість і встановлена потужність електрообладнання, його клас енергоефективності та стан зношеності;
- режим роботи закладів;
- режим використання харчоблоку та їдальні;
- режим прання білизни;
- нераціональне споживання ресурсу.

Холодна вода:

- різна кількість справних душових;
- різний стан зношеності діючого обладнання в системі водопостачання;
- режим роботи закладів;
- режим використання харчоблоку та їдальні;
- режим прання білизни;
- нераціональне споживання ресурсу.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Місцезнаходження товариства
Бонн та Ешборн, Німеччина

Розроблено в рамках реалізації проекту «Енергоефективність у громадах»
Надруковано за підтримки проекту «Підтримка реформи децентралізації»

вул. Антоновича, 166
01004 Київ, Україна
Т +380 44 594 0760
F +380 44 594 0761
I www.eeim.org.ua
I www.giz.de/ukraine-ua

На замовлення
Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ)

Київ 2017

ТОВ «ФІАТУ»

просп. Визволителів, 1
офіс 638, м. Київ, 02152
Т +380 44 500 89 42
E fiatu_info@ukr.net
I www.fiatu.com.ua