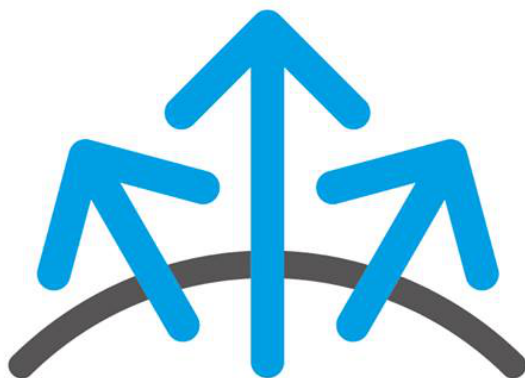


# **План дій**

**зі сталого енергетичного  
розвитку та клімату  
м. Біла Церква  
на 2017-2030 роки**



АГЕНЦІЯ  
СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ  
БІЛОЇ ЦЕРКВИ

Додаток  
до рішення  
Білоцерківської міської ради  
від «22» грудня 2016 р. № 410-22-VII

**План дій  
зі сталого енергетичного  
розвитку та клімату  
м. Біла Церква  
на 2017-2030 роки**

**ЗМІСТ**

Вступ.....	4
1. Загальна характеристика міста.....	6
1.1 Економіка міста.....	7
1.2 Транспорт.....	9
1.3 Бюджетні установи.....	10
1.4 Житловий фонд.....	11
1.5 Система теплопостачання.....	12
1.6 Система електропостачання.....	14
1.7 Система газопостачання.....	14
1.8 Система водопостачання та водовідведення.....	15
1.9 Система зовнішнього освітлення.....	17
1.10 Система поводження з відходами.....	18
2. Аналіз споживання енергетичних ресурсів.....	20
2.1 Структура споживання природного газу.....	21
2.2 Структура споживання електричної енергії.....	22
2.3 Структура споживання пального.....	23
2.4 Структура споживання теплової енергії.....	23
3. Базовий кадастр викидів CO <sub>2</sub> .....	27
4. План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква на 2017-2030 роки.....	32
4.1 Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування.....	34
4.2 Будівлі домогосподарств.....	36
4.3 Система зовнішнього освітлення.....	37
4.4 Виробництво енергії.....	37
4.5 Транспорт.....	38
4.6 Інформування населення.....	40
4.7 Заходи з адаптації до змін клімату.....	40
4.8 Фінансування проектів в рамках плану сталого енергетичного розвитку.....	41
Список використаних джерел інформації.....	44
Додаток 1. Перелік пріоритетних проектів.....	45

## **Вступ**

План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату розроблено з метою покращення якості життя мешканців м. Біла Церква через модернізацію міської інфраструктури, зменшення викидів забруднюючих речовин та стимулювання економічної діяльності в місті.

Енергія забезпечує комфорт для мешканців міста: тепло в оселях взимку та прохолоду влітку, приготування та зберігання їжі, швидке пересування та розваги.

У містах проживає половина населення світу та споживається 70% усіх енергетичних ресурсів.

Спалювання природного газу, споживання електроенергії та використання палива для транспорту призводить до викидів парникових газів, що посилюють ризик негативних наслідків зміни клімату.

Забруднення повітря та зміна клімату ставлять під загрозу здоров'я людей і роботу міської інфраструктури, погіршують якість життя та стримують розвиток міст.

Дедалі більше навантаження на навколишнє природне середовище та щораз вищі ціни на енергоресурси вимагають більш бережливого використання енергії.

Міська рада, затвердивши у березні 2016 року стратегію розвитку міста на період до 2025 року (рішення № 123-08-VII від 24 березня 2016 року), поставила перед собою амбітну мету перетворити місто Біла Церква на привабливе місце для роботи й життя, де поєднані найкращі традиції та досвід історії, надбання сьогодення та спрямованість на майбутнє. Біла Церква повинна стати містом зі стандартами життя XXI століття, сучасними принципами містобудування та вирішальною роллю громадян у розбудові міста.

Одна із стратегічних цілей – забезпечення високої якості життя в місті, в т.ч. завдяки підготовці та впровадженню програми оновлення соціальної/муніципальної інфраструктури, включно із заходами з енергоефективності, запровадження сучасних електронних систем контролю споживання енергетичних ресурсів, а також створенню платформи сталого розвитку міста і системи еколого-економічного моніторингу.

У березні 2016 року Білоцерківська міська рада прийняла рішення про приєднання до європейської ініціативи «Угода мерів щодо енергетики та клімату» (рішення № 113-08-VII від 24 березня 2016 року) та взяла зобов'язання скоротити на своїй території викиди CO<sub>2</sub> (та, за можливості, інших парникових газів) щонайменше на 40% до 2030 року за рахунок реалізації Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату, а також підвищувати стійкість за рахунок адаптації до наслідків зміни клімату.

Стале використання енергетичних ресурсів передбачає реалізацію масштабних проектів з енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії.

Виконання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату дозволить зменшити витрати мешканців та міського бюджету на оплату енергоносіїв, зменшити тиск на довкілля та клімат, зробить місто ще комфортнішим для життя, а також створить додаткові точки зростання економіки міста. Вивільнені кошти можуть бути спрямовані на покращення якості життя людей та інфраструктурні проекти.

План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату підготовлено для оцінки поточного обсягу споживання енергетичних ресурсів в місті, а також визначення пріоритетних проектів з енергозбереження та використання відновлюваних джерел енергії, реалізація яких дозволить досягти поставленої мети.

Реалізація Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква дозволить покращити якість життя містян, зменшить використання енергетичних ресурсів та викидів парникових газів, а також покращить поінформованість населення про проблеми зміни клімату та енергоефективності.

Даний План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква може переглядатися та коригуватися на основі результатів реалізованих проектів, розвитку економіки міста, зміни державної політики та інших факторів.

## 1. Загальна характеристика міста

Місто Біла Церква розташоване у Київській області на відстані 70 км на південь від Києва в долині річки Рось (географічні координати: 49.797526, 30.135716).

Місто засноване 1032 року і протягом тисячолітньої історії неодноразово було епіцентром протистоянь між різними народами та країнами і переходило під владу різних держав. Активний розвиток і розбудова міста розпочалися в кінці 20 століття із введенням в роботу великих промислових підприємств.

Площа міста згідно завдання на проектування генерального плану міста складає 63.2 км<sup>2</sup>. Площа всіх зелених насаджень у місті складає 830 га (13% від площі міста), у тому числі парки площею 452 га.

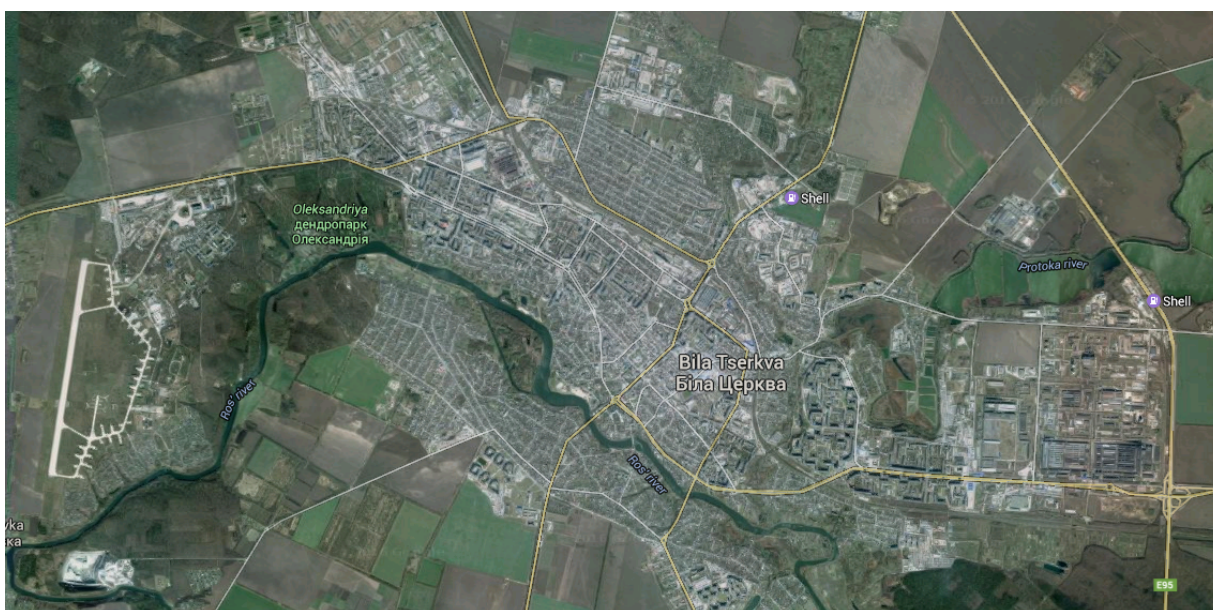


Рис. 1. Супутниковий знімок м. Біла Церква. Джерело: Google Maps, Google Inc.

В південній частині міста протікає річка Рось, відокремлюючи центральні райони від так званого Заріччя (мікрорайони Заріччя, Таращанський, Піщаний). Через місто також проходить русло річки Протока — лівої притоки р. Рось. У східній частині міста розташований промисловий вузол та житловий масив Леваневського.

Таблиця 1. Інформація про кліматичні умови

Середньорічна температура зовнішнього повітря, °С	7,8
Середня температура зовнішнього повітря в січні, °С	-5,0
Середня температура зовнішнього повітря в липні, °С	19,8
Середня швидкість вітру, м/с	2,2-3,5
Кількість опадів за рік, мм	578
Розрахункова температура для опалення, °С	-21
Середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період, °С	-1,2
Тривалість опалювального періоду, днів	188

\* дані щодо середніх температур, швидкості вітру та кількості опадів вказані для Київської області

Клімат в місті помірно-континентальний (північно-західний район за архітектурно-будівельним кліматичним районуванням території України).

### 1.1 Економіка міста

Внаслідок загального економічного спаду в Україні в 90-х роках ХХ століття економіка міста зазнала суттєвих структурних змін із падінням частки промисловості та обсягів виробництва.

Станом на 2014 рік майже половину економіки міста становила сфера послуг, найбільшою складовою якої є торгівля. Трохи менше 20% економіки припадало на бюджетну сферу, а третину склали промисловість, будівництво та інші галузі реального сектора.

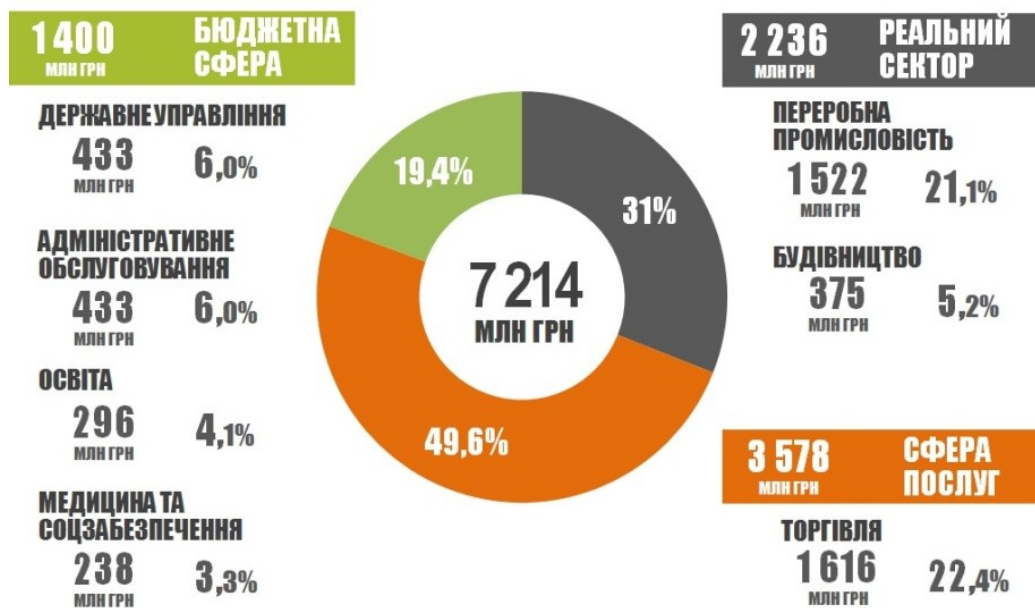


Рис. 2. Структура економіки міста Біла Церква.

Джерело: Стратегія розвитку міста Біла Церква на період до 2025 року за даними звіту ДП «Укрпромзовнішекспертиза» про Білу Церкву, 2015 р.

Промисловість міста представлена галузями виробництва гумових і пластмасових виробів; постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря; виробництва машин і устаткування; будівництва житлових і нежитлових будівель; виробництва харчових продуктів; виробництва меблів; виробництва іншої неметалевої мінеральної продукції; виробництва електророзподільної та контрольної апаратури та іншими.

Основні підприємства міста:

- [КП БМР Білоцерківтепломережа](#) — виробництво, транспортування та постачання теплової енергії;
- [ПАТ Білоцерківська ТЕЦ](#) - виробництво теплової та електричної енергії;
- [ПрАТ «Росава»](#) - виробництво шин для легкових, вантажних автомобілів, пасажирського транспорту, с/г машин;



- [ТОВ «Маревен Фуд Україна»](#) - виробництво продуктів швидкого приготування (картопля приготовлена, вироби макаронні, приправи та прянощі);
- [ТОВ «Інтер ГТВ»](#) - виготовлення формових та неформових гумово-технічних виробів (клинові паси, рукава високого тиску, гумове покриття на залізничні та трамвайні переїзди);
- [ДП ПАТ Київхліб Білоцерківський хлібокомбінат](#) - виробництво хлібобулочних та кондитерських виробів;
- [Білоцерківський УВП УТОС](#) - виробництво низьковольтної електротехнічної продукції та електроустановочних виробів;
- [ТОВ «Білоцерківський завод «Трібо»](#) - виробництво фрикційних і гальмівних виробів (накладки зчеплення, накладки гальмівні для барабанних гальм, колодки гальмівні, тощо);
- [ПАТ «Біофарма»](#) - переробка донорської крові та виробництво лікарських препаратів із її компонентів;
- [ПАТ «Білоцерківський завод ЗБК»](#) - виробництво опор ліній електропередач та інших залізобетонних виробів.

Таблиця 2. Галузева структура промисловості за видами економічної діяльності

<b>Галузь промисловості</b>	<b>Кількість підприємств</b>
Переробна промисловість, в т.ч.:	75
Виробництво гумових і пластмасових виробів	12
Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції	11
Виробництво машин і устаткування, н.в.і.у.	9
Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	8
Виробництво харчових продуктів	8
Ремонт і монтаж машин і устаткування	6
Інші	6
Енергія електрична, газ, пара та кондиційоване повітря	2
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами та послуги щодо рекультивування	2
Об'єкти будівельні та будівельні роботи	1

Бюджет міста у 2015 році склав 1,1 млрд грн, причому 63% бюджету покривалося за рахунок надходжень з державного бюджету у вигляді субвенцій та дотацій. Власні доходи міста (податки, збори, надходження бюджетних установ тощо, за вирахуванням трансфертів до центрального бюджету) становили 414,4 млн грн або 37% від бюджету міста. 84% видатків міського бюджету припадають на освіту, охорону здоров'я та соціальний захист.



Таблиця 3. Показники місцевого бюджету

Показник	2013	2014	2015	2016*
Доходи місцевого бюджету	751 507 716	918 636 058	1 130 487 641	1 274 578 136
Видатки та кредитування місцевого бюджету	734 981 401	892 286 307	1 113 307 025	1 362 165 942
Бюджет розвитку	46 961 803	53 682 821	6 261 924	147 651 959

\* планові показники відповідно до Рішення міської ради від 29 грудня 2015 р. № 26-03-VII «Про бюджет м.Біла Церква на 2016 рік» з подальшими змінами (станом на 13.09.2016).

Скорочення бюджету розвитку у 2015 році пов'язане зі змінами у законодавстві і виключення з джерел надходжень бюджету розвитку єдиного податку, що зараховується до бюджетів місцевого самоврядування (переведено до загального фонду). Бюджет розвитку міста формується за рахунок надходжень від продажу земельних ділянок та відчуження комунального майна, коштів пайової участі у розвитку інфраструктури населеного пункту, тощо. У 2016 році бюджет розвитку зріс до 147.7 млн грн за рахунок спрямування до нього коштів загального фонду бюджету в обсязі 141,6 млн грн.

Продовження реформи з децентралізації та подальша передача на місця джерел доходів дозволить в майбутньому посилювати фіскальну спроможність Білої Церкви.

## **1.2 Транспорт**

Через Білу Церкву проходить автотраса міжнародного значення E95 Санкт-Петербург – Київ – Одеса з двома смугами в кожному напрямку. Також через Білу Церкву проходять автодороги регіонального значення (Р04, Р17 та Р32), які поєднують місто з іншими містами Київської та сусідніх областей.

Протяжність вуличної мережі міста становить 453 км. Протяжність магістральної мережі міста – 53,6 км, мережі основних вулиць місцевого значення – 106,4 км.

Найбільш завантажені транспортом вулиця Павличенко, бульвар Олександрійський та бульвар Грушевського.

Місто має дві залізничні станції, що відносяться до Південно-західної залізниці України, – Біла Церква та Роток. Станція Біла Церква – вантажна залізнична станція 1-го класу, яка знаходиться на двоколіній електрифікованій дільниці залізничного сполучення. Станцією Біла Церква проходять потяги і приміського (6 пар електропоїздів на день у робочі дні та 5 у вихідні, за напрямками Київ, Фастів і Миронівка), і далекого сполучення (Київ, Львів, Дніпропетровськ, Запоріжжя, Миколаїв, Херсон, Сімферополь, Ковель, Трускавець і Маріуполь). Станція Роток є лінійною

вантажною станцією і має дві основні колії, чотири прийомно-відправні колії та дві сортувально-відправні колії. Також до станції примикають дві під'їзні колії – ПрАТ «Росава» та Білоцерківського цеху «Укрвторчормет».

Міські пасажирські перевезення жителів м. Біла Церква забезпечуються тролейбусами (6 тролейбусних маршрутів) та автобусами (маршрутними таксі) (20 автобусних маршрутів).

Загальна протяжність автобусних та тролейбусних маршрутів складає 535 км. У 2015 році обсяг перевезень склав 32,2 млн. пасажирів.

Основні перевізники включають КП БМР «Тролейбусне управління», ПАТ «Білоцерківський автобусний парк», МПП «Діліжанс», ПП «Валоїс», ПП «КАН». Перевізниками виконується поступове оновлення рухомого складу, його пристосування для перевезення осіб з обмеженими фізичними можливостями, обладнання безкоштовним доступом до мережі інтернет.

Кількість тролейбусів, які обслуговують маршрути міста скоротилася із 26 у 2013 році до 20 у 2015 році. Частина тролейбусів мають пробіг без капітального ремонту більше 600 000 км, а тому потребують модернізації або заміни. Обсяг перевезень КП БМР «Тролейбусне управління» сягає близько 10 млн пасажирів на рік.

Відповідно до концепції розвитку пасажирського транспорту міста Білої Церкви на 2016-2020 р.р. пріоритетом при формуванні міської транспортної мережі є розвиток мережі електротранспорту.

Загальний рівень автомобілізації в місті складає 192 одиниці автотранспорту на 1000 мешканців, приватних автомобілів – 146 легкових автомобілів на 1000 мешканців.

Для обслуговування автотранспорту в місті працює 68 АЗС.

### **1.3 Бюджетні установи**

Бюджетні установи міста представлені закладами управління освіти та науки, управління охорони здоров'я, відділу культури і туризму, відділу з питань фізичної культури та спорту, відділу у справах сім'ї та молоді, а також адміністративними установами.

У м. Біла Церква налічується 36 дошкільних закладів, де в 2014 р. навчалася близько 9000 дітей. Крім того, у м. Біла Церква є 26 закладів середньої освіти, де навчається близько 20 000 дітей, в т.ч. 1 колегіум, 1 ліцей, 2 гімназії, 5 спеціалізованих шкіл, 13 загальноосвітніх середніх шкіл, 1 початкова школа, 1 спеціальна школа для дітей з особливими потребами, 2 вечірні школи. Вища освіта в місті представлена 14 установами: 1 національний аграрний університет, 7 коледжів, 1 технікум, 1 інститут і 4 філії вишів. У місті також працює 6 дитячих музичних шкіл та шкіл мистецтв, Академічна художня школа, Будинок художньої творчості, Центр творчості дітей та юнацтва «Соняшник».

Серед культурних установ у місті працюють Білоцерківській краєзнавчий музей, будинок органної та камерної музики, концертні зали у будинках культури «Росава» та «БілоцерківМАЗ», Київський обласний академічний музично-драматичний театр ім. П.К. Саксаганського, кінотеатр ім. О. Довженка, а також централізована бібліотечна система.

Медичну допомогу населенню міста надають 13 міських та 7 обласних медичних закладів.

У м. Біла Церква розташовано 3 парки: дендрологічний парк «Олександрія», парк розваг ім. Т.Г. Шевченка, меморіальний парк Слави.

#### **1.4 Житловий фонд**

Більшість будинків міста має середній вік близько 50 років, а тому потребує термінової модернізації та реконструкції.

Житловий фонд міста складає 4489 тис. м<sup>2</sup> загальної площі, в тому числі:

- багатоквартирний – 3429 тис. м<sup>2</sup>, в якому проживає 178 тис. осіб;
- садибного типу – 1060 тис. м<sup>2</sup>, в якому проживає 33 тис. осіб;

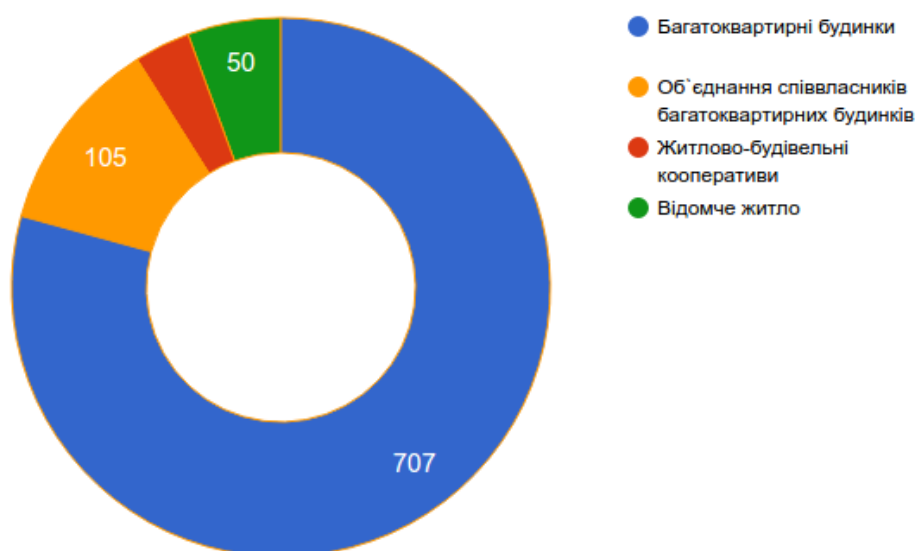


Рис. 3. Розподіл багатоквартирних житлових будинків. Джерело: [Управління житлово-комунального господарства міста.](#)

Кількість багатоквартирних житлових будинків – 894 (з них одноповерхових та двоповерхових — 264).

669 будинків із загальною опалювальною площею квартир 2674 тис. м<sup>2</sup> підключено до мережі централізованого тепlopостачання. Середній рівень споживання теплової енергії для потреб опалення в даних будинках складає 173,5 кВт·год. на м<sup>2</sup> на рік (за даними 2013 року).

Експлуатацію та утримання житлового фонду в м. Біла Церква здійснюють три комунальних підприємства (ЖЕК-1, ЖЕК-6 та ЖЕК-7), на балансі яких знаходиться 707 будинків комунальної власності.

У місті створено 105 об'єднань співвласників багатоквартирних будинків та 30 житлово-будівельних кооперативів.

Кількість об'єднань співвласників багатоквартирних будинків продовжує активно зростати у зв'язку з прийняттям Закону України «Про особливості здійснення права власності в багатоквартирних будинках», який передбачає повну відповідальність за утримання та управління будинком його мешканців. Співвласники, зокрема, зобов'язані забезпечувати технічне обслуговування та у разі необхідності проведення поточного і капітального ремонту спільного майна багатоквартирного будинку.

### **1.5 Система тепlopостачання**

Тепlopостачання та гаряче водопостачання міста Біла Церква здійснює комунальне підприємство Білоцерківської міської ради «Білоцерківтепломережа» ([КП БМР «БЦТМ»](#)).

КП БМР «БЦТМ» налічує 72 котельні (в т.ч. 30 дахових модульних) та 47 теплових пунктів (з них 5 індивідуальних). На котельних використовуються 408 газових котлів загальною встановленою потужністю 394,5 Гкал/год. Шість котельень мають потужність понад 20 Гкал/год. Приєднане навантаження є нижчим і становить близько 318 Гкал/год. Більша частина котлів (82% від встановленої потужності) відпрацювало понад 20 років та потребує модернізації або заміни.

За 2015 рік КП «Білоцерківтепломережа» підприємством вироблено близько 319 тис. Гкал теплової енергії.

Основна тепла мережа працює за температурним графіком 150-70°C з обмеженням температури у подавальному трубопроводі 130°C, та нижньою зрізкою 70°C для забезпечення роботи підігрівачів системи гарячого водопостачання. Теплова мережа кварталу малоповерхової забудови міста працює за температурним графіком 95-70°C. В міжопалювальний період основна тепла мережа працює за графіком 70-30°C.

Для системи гарячого водопостачання холодна вода надходить на тепло розподільчі пункти (ТРП), де встановлені бойлерні установки (водопідігрівачі), у яких холодна вода підігрівається до температури 50-60°C. Гаряча вода подається в житлові будинки підкачувальними насосами, що встановлені у ТРП. Всього на території міста розташовано 13 ТРП.

Білоцерківська ТЕЦ електричною потужністю 120 МВт (дві турбіни ПТ-60-130/13 та 2 генератора ТВФ-60-2) і тепловою 726 Гкал/год. забезпечує тепlopостачання ряду промислових підприємств, а також

теплопостачання житлово-комунального сектору в третьому тепловому районі (масив Леваневського).

На ТЕЦ встановлено 3 парових енергетичних котла (БКЗ-360-140 ПТ і 2 котла БКЗ-320-140 ГМ) та 2 водогрійних котла типу ПТВМ-180. Теплова енергія подається в місто за допомогою наземного трубопроводу. Довжина магістрального трубопроводу «ТЕЦ – місто» масиву Леваневського у 2-х трубному обчисленні становить Д 820 мм – 3771 мп., Д 630 мм – 858 мп., Д 530 мм – 831 мп., Д 325 мм – 1161мп.

Частково потреба житлово-комунального сектору в тепловій енергії забезпечується від 29 відомчих котельних встановленою потужністю 45,6 Гкал/год. з загальним тепловим навантаженням близько 26,4 Гкал/год. (з врахуванням середньо-годинного ГВП). Найбільш значними з них є котельні військових містечок та ПАТ НВФ «Ферокерам». Основним паливом для всіх котелень є природний газ.

Одноповерхова забудова в основному забезпечується теплом від автономних джерел теплопостачання.

Загальна довжина магістральних та розподільчих теплових мереж від котельних, що знаходяться на балансі КП «Білоцерківтепломережа» (з урахуванням тепломереж від ТЕЦ), становить у двотрубному численні 163,3 км. Більшість мереж знаходиться у експлуатації понад 20 років та потребує заміни. Неякісна ізоляція з мінеральної вати та руберойду призводить до перевищення нормативних показників теплових втрат.

Проекти з підвищення енергоефективності КП «Білоцерківтепломережа» включають:

- реконструкцію котелень загальноосвітніх шкіл (ЗОШ № 13 та ЗОШ №17) зі встановленням сучасних жаротрубних водогрійних котлів з ККД 92% та застосуванням енергозберігаючого насосного обладнання, що дозволяє зменшити питому норму використання природного газу на вироблення 1 Гкал питомої енергії до 10% та електричної енергії до 5-7%;
- впровадження на котельнях по вул. Чуйкова 23А та вул. Шевченка 91 пальників з квазікінетичним способом спалювання природного газу, що дозволяє зменшити питому норму використання природного газу на вироблення 1 Гкал питомої енергії до 15%;
- встановлення 7 твердопаливних котлів на п'яти газових котельнях для забезпечення послуг з опалення та гарячого водопостачання загальноосвітніх шкіл, дитячих садків та інших соціально-культурних закладів (котельні по вул. Шкільна 13; Славіна 41; вул. Чапаєва 11Б; вул. Короленка 49Б; вул. Гризодубової 84Б).





Рис. 4. Модернізована котельня з твердопаливними котлами на вул. Шкільна 13. Джерело: [КП Білоцерківтепломережа](#).

Крім того, щороку проводяться гідравлічні випробування тепломереж, відновлення пошкоджених ділянок та поступова заміна труб на попередньо-ізольовані.

Станом на 01.12.2015 року вузлами обліку теплової енергії було оснащено 45% багатоквартирних будинків (292 вузлів обліку теплової енергії), мешканці яких користуються послугою централізованого тепlopостачання, що надає КП БМР «Білоцерківтепломережа». Загальна кількість житлових будинків, що підключені до джерел централізованого тепlopостачання – 669, які обладнані 728 тепловими вводами.

### **1.6 Система електропостачання**

Постачання електричної енергії до міста Біла Церква забезпечує [Білоцерківський районний підрозділ ПАТ «Київобленерго»](#).

Електропостачання міста здійснюється від підстанції 330/110 кВ «Біла Церква», яка по лініям 330 кВ з'єднана з Трипільського ГРЕС і підстанцією «Козятин-330». Безперервне забезпечення електроенергією міста забезпечують 27 одиниць розподільчих підстанцій (РП), 311 одиниць трансформаторних підстанцій (ТП) та 23 одиниць комплектних підстанцій (КТП). Мережу електропостачання утворюють кабельні та повітряні мережі 0,4 кВ загальною протяжністю 553,5 км та мережі напругою понад 0,4 Кв протяжністю 414,1 км. На території міста розташовані 6767 одиниць залізобетонних опор ліній електропередач 0,4 Кв та 416 одиниць напругою 10 кВ, також 623 одиниці дерев'яних опор ліній електропередач 0,4 кВ та 36 одиниць - 10 кВ.

### **1.7 Система газопостачання**

Газопостачання міста забезпечує Білоцерківська філія з експлуатації газового господарства ПАТ Київоблгаз. Крім того, місто споживає скраплений газ, який постачається з Васильківської газонаповнювальної станції. Газопостачання багатоповерхової та малоповерхової житлової забудови, а також громадських та комунально-побутових споруд

здійснюється за допомогою магістральних та вуличних газопроводів, що розподіляються за допомогою газорегуляторних пунктів та шафових регуляторних пунктів.

Територією міста проходять мережі газопостачання:

- високого тиску протяжністю 15,6 км,
- середнього тиску протяжністю 162,67 км,
- низького тиску протяжністю 477,58 км.

На території міста Біла Церква розташовані 94 газорегуляторних пунктів, загальною потужністю 165 тис. м. куб/год. та 208 шафові регуляторні пункти загальною потужністю 81 тис. м. куб/год.

### **1.8 Система водопостачання та водовідведення**

Водопостачання та водовідведення м. Біла Церква здійснює підприємство [ТОВ «Білоцерківвода»](#), якому у 2013 році на умовах концесійного договору терміном на 15 років було передано в експлуатацію цілісний майновий комплекс комунального підприємства Білоцерківської міської ради «Білоцерківводоканал». Підприємство також забезпечує питною водою м. Умань та с. Мала Вільшанка та водовідведенням смт. Терезине і с. Фурси.

ТОВ Білоцерківвода експлуатує 331,6 км водопровідних мереж та 266,3 км каналізаційних мереж.

Джерело водопостачання - верхнє білоцерківське водосховище на річці Рось в районі с. Глибичка.

На території сельбищної забудови для забезпечення водопостачання також використовуються криниці та свердловини.

Місто має складний рельєф з перепадом висот між північною і південною частинами близько 30 метрів, а водозабір та очисні споруди віддалені від міста, тому водопостачання та водовідведення пов'язане із споживанням великих обсягів електроенергії насосним обладнанням. Забір річкової води здійснюється по трубопроводах діаметром 600 мм за допомогою 4 відцентрованих насосних агрегатів.

Таблиця 4. Технічні характеристики насосного обладнання

Тип насосного агрегату	Типорозмір насосного агрегату	Подача, м <sup>3</sup> /год (м <sup>3</sup> /с)	Напір, м	Потужність ел. двигуна, кВт (фактичне при роботі на два водовода)	Частота обертів (об/хв)
НПВ-1	Д3200-75	4000 (1,110)	62	800(820)	1000
НПВ-2	Д2500-62	2300 (0,638)	52	630(470)	1000
НПВ-3	Д2800-54	2700 (0,750)	52	630(570)	750
НПВ-4	Д3200-75	4000 (1,110)	62	800(820)	1000



Від водозабірних споруд по двох водоводах В-1 (чавунний, діаметром 800 мм, максимальна пропускна спроможність водоводу 2794 куб. м за годину при швидкості 1,53 м/сек.) та В-2 (залізо-бетонний, діаметром 900 мм, максимальна пропускна спроможність водоводу 3553 куб. м за годину при швидкості 1,53 м /сек.) довжиною 4,3 км вода подається на водоочисні споруди для подальшої її обробки.

Після очищення вода потрапляє в резервуари питної води, звідки по двох трубопроводах діаметром 900 мм надходить на насосну станцію другого підйому. На насосній станції другого підйому встановлено чотири насоси питної води, а також насоси власних потреб (2 шт.) та дренажні насоси (2 шт.).

Насосами питної води по 2-х водоводах вода подається на міські насосні станції (10 підкачувальних станцій на території міста), на яких черговим персоналом здійснюється регулювання гідравлічного режиму магістральних і внутрішньо квартальних мереж водопроводу по мікрорайонах та в залежності від водоспоживання міста.

Використана вода за допомогою 18 насосних станцій перекачується на каналізаційні очисні споруди.

Проектна потужність водоочисних споруд - 136,6 тис.м<sup>3</sup>/добу. Фактична середньодобова потужність за 2012 р. - 53,8 тис.м<sup>3</sup>/добу.

Споруди введені в налагоджувальну експлуатацію наприкінці 1971р. і виведені на постійний технологічний режим наприкінці 1972 року.



Рис. 5. Водоочисні споруди м. Біла Церква. Джерело: [ТОВ Білоцерківвода](#).

Проекти з енергозбереження в системі водопостачання включають:

- реконструкцію дренажної та механічної системи 7 швидких фільтрів другої черги водопровідних очисних споруд (ВОС) (передбачає застосування полімер-бетонної дренажно-розподільчої системи та заміну системи подачі повітря), що дозволить скоротити непродуктивні витрати води (до 20-30%) та відповідно електроенергії і реагентів;

- встановлення твердопаливних котлів для опалення адміністративно-побутового корпусу каналізаційно-очисної станції (КОС) на вул. Узинська, 4, с. Томилівка, Білоцерківського району, Київської області;
- технічне переоснащення технологічного та електросилового обладнання головної насосної станції №1 (ГНС №1) за адресою вул. Раскової, 36А та районної насосної станції №3 (РНС №3) за адресою вул. Некрасова, 122 з метою зниження витрат електроенергії на перекачування стічних вод та підвищення надійності роботи; передбачається провести заміну існуючих насосних агрегатів на насосні агрегати з електродвигунами меншої потужності та із застосуванням частотного регулювання.

### **1.9 Система зовнішнього освітлення**

Для зовнішнього освітлення в м. Біла Церква використовується 310 км електричних мереж, 8367 світлових точок та 85 пунктів включення.

Обсяг споживання електричної енергії для потреб зовнішнього освітлення у 2013 році склав 3 млн кВт год.

На даний час 60% від усіх світлових точок використовують лампи розжарювання потужністю 300 Вт, а 40% - натрієві лампи потужністю 150-250 Вт. Сучасні LED-лампи використовуються лише в поодиноких випадках - близько 20 одиниць.

Оскільки лампи розжарювання часто перегорають, додаткові кошти витрачаються на їх постійну заміну - щороку встановлюється близько 5000 ламп розжарювання. Натрієві лампи знаходяться у використанні в багатьох випадках більше 7 років, тому також виходять з ладу та потребують заміни. Висока частка ламп розжарювання та її поступове збільшення через заміну натрієвих ламп, що вийшли з ладу, на лампи розжарювання з огляду на брак коштів призводить до неефективного використання електричної енергії.

У 2016 році проведено тестування світлодіодних світильників різних виробників для визначення оптимальних характеристик освітлення, навантаження на енергомережу, економію електроенергії та легкість експлуатації. Передбачається поступове переведення системи зовнішнього освітлення на використання світлодіодних світильників та запровадження автоматизованої системи управління.

Очікувана економія електричної енергії складе близько 2 млн кВт год. на рік.

Перехід на енергоефективні технології для освітлення дозволить розширювати систему зовнішнього освітлення міста і зменшувати при цьому рівень споживання електроенергії.

Крім того, передбачається обладнання пішохідних переходів світильниками для посилення безпеки дорожнього руху.



Рис. 6. Світлодіодні світильники на вулицях міста. Фото з [сайту БМР](#).

### **1.10 Система поводження з відходами**

Видалення твердих побутових відходів міста здійснюється на сміттєзвалищі, яке знаходиться біля північної околиці міста. Загальна площа полігону складає 10,7 га. Дно звалища має природну гідроізоляцію – шар глини товщиною близько 10 м. Глибина шару залягання накопичених на полігоні ТПВ подекуди досягає 20 м.

Збирання та вивезення твердих побутових відходів на полігон ТПВ, а також обслуговування міського полігону здійснює спеціалізоване підприємство [ПрАТ “КАТП-1028”](#).

Постійні компоненти побутових відходів, що попадають у дворові контейнери: папір, картон, харчові залишки, текстиль, деревина, листя, чорний і кольоровий метали, кістки, скло, шкіра, гума, камені, кераміка, полімерні матеріали. Найчастіше туди ж потрапляють великогабаритні відходи: будівельне сміття, старі меблі, побутова техніка й інше.

На полігоні споруджено 2 свердловини для збору та знешкодження фільтрату та 6 свердловин для дослідження якості ґрунтових вод.

Середньорічна кількість твердих побутових відходів, що розміщується на полігоні становить 270 000 м<sup>3</sup>.



Рис. 7. Полігон ТПВ. Джерело: [ПрАТ "КАТП-1028"](#).

Об'єм централізованого накопичення та вивозу твердих побутових відходів (ТПВ) по м. Біла Церква за 2014 р. склав 56,48 тис. т.

Таблиця 5. Орієнтовний морфологічний склад відходів

<b>Склад відходів</b>	<b>Складова частка, %</b>
Папір, картон	5,0
Металобрухт	1,0
Полімерні матеріали	5,0
Деревина	9,2
Склобій	3,4
Текстиль	2,5
Шкіра, гума	2,5
Будівельні (каменеподібні) матеріали	6,8
Харчові відходи	20,0
Кістки	1,0
Садові відходи	5,5
Відсів	14,0
Шкідливі відходи, інше	24,1

За час існування на сміттєзвалищі накопичено більше ніж 2 млн тонн відходів, що становить 95% від проектної потужності.

Міською радою було прийнято рішення про реконструкцію сміттєзвалища. На замовлення управління житлово-комунального господарства було розроблено проект по рекультивації міського сміттєзвалища з метою мінімізації негативного впливу на довкілля та продовження терміну використання полігону.



## 2. Аналіз споживання енергетичних ресурсів

Енергетичні потреби міста забезпечуються первинними (електричною енергією, природним газом, дизельним паливом та бензином, дровами, тощо) та вторинними (тепловою енергією, гарячою водою) енергетичними ресурсами.

Таблиця 6. Споживання енергоресурсів в натуральних одиницях

Вид енергоресурсів	2013	2014	2015
Споживання електричної енергії, кВт·год.	472,034,603	467,045,761	443,614,833
Споживання природного газу, м <sup>3</sup>	388,490,683	359,398,035	300,663,349
Споживання дизельного палива (газойлів), тис. тонн	6.4	6.7	7.3
Споживання бензину моторного, тис. тонн	3.4	3.1	5.1
Дрова для опалення, тис. м <sup>3</sup> щільних	0.3	0.8	1.8

Для порівняння ролі кожного типу енергетичних ресурсів в енергозабезпеченні міста зазначені обсяги приведені до енергетичних одиниць (МВт·год.), враховуючи такі припущення (за даними Національного кадастру антропогенних викидів з джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2013 р.р.):

- нижча теплота згоряння природного газу складає 48.914 ГДж на тонну (13.587 МВт·год. на тонну), а густина 0.70332 кг/м<sup>3</sup>;
- нижча теплота згоряння дизельного палива (газойлів) складає 43 ГДж на тонну (11.944 МВт·год. на тонну);
- нижча теплота згоряння бензину моторного складає 44,3 ГДж на тонну (12.306 МВт·год. на тонну);
- нижча теплота згоряння дров для опалення складає 11,135 ГДж на тонну (3.093 МВт·год. на тонну).

Для щільності дров використано припущення 0.6 тонн/м<sup>3</sup>.

Таблиця 7. Споживання енергоресурсів в енергетичних одиницях

Вид енергоресурсів	2013	2014	2015
Споживання електричної енергії, МВт·год.	472,035	467,046	443,615
Споживання природного газу, МВт·год.	3,712,481	3,434,467	2,873,189
Споживання дизельного палива (газойлів), МВт·год.	76,444	80,028	87,194
Споживання бензину моторного, МВт·год.	41,839	38,147	62,758
Дрова для опалення, МВт·год.	557	1,485	3,341
Всього, МВт·год.	4,303,356	4,021,172	3,470,097

Основним джерелом енергетичних ресурсів є природний газ, який використовується для виробництва теплової енергії, гарячої води та приготування їжі і забезпечує 85% енергетичних потреб міста.

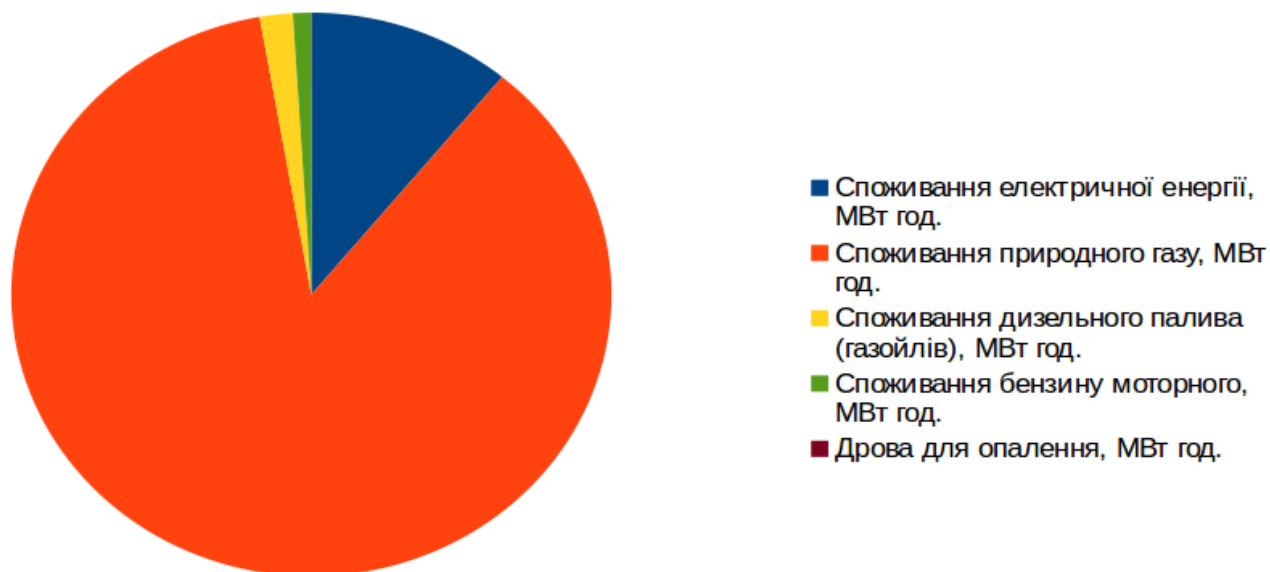


Рис. 8. Структура споживання енергетичних ресурсів у 2013 році.

Частка електроенергії в енергетичних потребах міста складає 12%, а пального (дизельного палива та бензину) - 3%.

### 2.1 Структура споживання природного газу

Основними споживачами природного газу є промислові підприємства міста, однак домогосподарства (населення) та бюджетні установи також споживають значні обсяги природного газу та мають великий потенціал для скорочення споживання.

Таблиця 8. Структура споживання природного газу

Показник	2013	2014	2015
Постачання природного газу в м. Біла Церква, м <sup>3</sup> в т.ч.	388,490,683	359,398,035	300,663,349
Постачання природного газу домогосподарствам, м <sup>3</sup>	65,173,475	54,540,998	39,729,006
Постачання природного газу бюджетним організаціям, м <sup>3</sup>	3,075,862	2,274,543	1,582,113
Постачання природного газу промисловим споживачам, м <sup>3</sup>	241,354,364	234,098,939	196,670,542
Постачання природного газу іншим споживачам, м <sup>3</sup>	78,886,982	68,483,555	62,681,688

Протягом останніх трьох років внаслідок суттєвого підвищення вартості природного газу та економічного спаду загальне споживання природного газу скоротилося на 23% або 88 млн м<sup>3</sup>.

Таблиця 9. Структура споживання природного газу бюджетними установами

Будівлі	Кількість будівель	Споживання природного газу, м <sup>3</sup>		
		2013	2014	2015
Будівлі структурних підрозділів міської ради	25	5,328	2,949	3,796
Будівлі навчальних закладів	74	128,856	242,940	216,790
в т.ч. дошкільні навчальні заклади	36	52,236	46,254	37,135
в т.ч. школи та інші заклади	38	76,620	196,686	179,655
Будівлі закладів охорони здоров'я	29	8,691	7,847	12,659
Будівлі відділу у справах сім'ї та молоді	17	50,268	45,779	44,499
Будівлі відділу культури і туризму	16	30,471	22,445	23,179
Будівлі відділу з питань фізичної культури та спорту	11	1,666	15,565	12,479
Будівлі інших бюджетних установ та організацій	Н/Д	2,850,582	1,937,018	1,268,711
Всього	Н/Д	3,075,862	2,274,543	1,582,113

Скорочення споживання природного газу за рахунок зменшення потреби в тепловій енергії для будівель, скорочення втрат теплової енергії при транспортуванні та зменшення використання природного газу для виробництва теплової енергії внаслідок заходів з енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії є одним з пріоритетних напрямів реалізації плану дій зі сталого енергетичного розвитку.

## **2.2 Структура споживання електричної енергії**

Найбільшими споживачами електричної енергії є промислові підприємства та населення.

Таблиця 10. Структура споживання електричної енергії.

Показник	2013	2014	2015
Постачання електроенергії в м. Біла Церква, кВт год. в т.ч.	472,034,603	467,045,761	443,614,833
Постачання електроенергії домогосподарствам, кВт год.	150,281,479	158,806,005	156,380,685
Постачання електроенергії бюджетним організаціям, кВт год.	20,746,019	20,034,504	18,130,608
Постачання електроенергії промисловим споживачам, кВт год.	218,567,755	207,734,971	190,869,652
Постачання електроенергії іншим споживачам, кВт год.	82,439,350	80,470,281	78,233,888



Протягом останніх 3 років споживання електроенергії в місті скоротилося на 6% головним чином за рахунок зменшення обсягів використання в промисловому секторі.

Бюджетні організації споживають близько 5% електроенергії і протягом 3 років скоротили споживання на 13%.

Таблиця 11. Структура споживання електричної енергії бюджетними організаціями

Будівлі	Кількість будівель	Споживання електричної енергії, кВт год.		
		2013	2014	2015
Будівлі структурних підрозділів міської ради	25	213,945	194,126	183,421
Будівлі навчальних закладів	74	3,976,644	3,888,888	3,193,815
в т.ч. дошкільні навчальні заклади	36	1,902,849	2,015,058	2,097,921
в т.ч. школи та інші заклади	38	2,073,795	1,873,830	1,095,894
Будівлі закладів охорони здоров'я	29	2,363,261	2,351,455	2,321,032
Будівлі відділу у справах сім'ї та молоді	17	183,205	171,534	153,653
Будівлі відділу культури і туризму	16	119,636	121,359	104,789
Будівлі відділу з питань фізичної культури та спорту	11	52,785	197,899	200,967
Будівлі інших бюджетних установ та організацій	Н/Д	13,836,543	13,109,243	11,972,932
Всього	Н/Д	20,746,019	20,034,504	18,130,608

### 2.3 Структура споживання пального

Бензин та дизельне паливо використовується для потреб приватного, громадського та комерційного транспорту.

Таблиця 12. Структура споживання пального

Тип пального	2013	2014	2015
Споживання дизельного палива (газойлів), тис. тонн	6.4	6.7	7.3
Споживання бензину моторного, тис. тонн	3.4	3.1	5.1

Для потреб громадського транспорту використовується близько 2.3 тис. тонн дизельного палива на рік.

### 2.4 Структура споживання теплової енергії

Основним джерелом виробництва теплової енергії є природний газ. КП БМР «Білоцерківтепломережа» є постачальником теплової енергії, виробленої на власних котельнях, а також на ПАТ Білоцерківська ТЕЦ для більшості споживачів міста. ПАТ Білоцерківська ТЕЦ також постачає теплову енергію промисловим споживачам.

Протягом 3 останніх років обсяг споживання теплової енергії знизився на 20% внаслідок суттєвого підняття тарифів, запровадження заходів з енергозбереження, а також більш м'яких погодних умов у зимовий період. Основними споживачами теплової енергії в місті є населення, промислові підприємства та бюджетні установи. Житлові будівлі (населення) споживають понад 80% від усього обсягу постачання теплової енергії КП БМР «Білоцерківтепломережа».

З 1 липня 2016 року тарифи на послугу з централізованого опалення зросли з 659,65 до 1305,21 грн за 1 Гкал, посилюючи вкрай гостру потребу в енергозбереженні та підвищенні енергоефективності будівель.

Таблиця 13. Структура виробництва та споживання теплової енергії.

<b>КП БМР «Білоцерківтепломережа»</b>			
<b>Показник</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Споживання природного газу, м <sup>3</sup>	77,093,491	66,894,800	61,338,149
Передача природного газу ПАТ Білоцерківська ТЕЦ для виробництва теплової енергії, м <sup>3</sup>	25,237,422	19,577,089	17,505,955
Використання природного газу на виробництво теплової енергії, м <sup>3</sup>	51,856,069	47,317,711	43,832,194
Виробництво теплової енергії, Гкал	375,751	344,221	319,135
Одержання теплової енергії від ПАТ Білоцерківська ТЕЦ, Гкал	179,592	139,373	123,116
Одержання теплової енергії від КЕВ, Гкал		2,608	2,037
Загальна кількість виробленої/одержаної теплової енергії, Гкал	555,343	486,202	444,288
Питомий показник споживання природного газу на виробництво теплової енергії, м <sup>3</sup> на Гкал	138.8	137.6	138.1
Питомий показник споживання природного газу на виробництво теплової енергії, кг у. п. на Гкал	163	162	162
Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні теплової енергії, т CO <sub>2</sub> / Гкал	0.306	0.306	0.304
Постачання теплової енергії, Гкал / в т.ч.:	480,854	416,944	385,206
Постачання теплової енергії населенню, Гкал	398,848	350,297	323,693
Постачання теплової енергії бюджетним організаціям, Гкал	70,575	56,510	54,748
Постачання теплової енергії іншим споживачам, Гкал	11,431	10,137	6,765
Фактичні втрати теплової енергії при транспортуванні, Гкал	70,622	62,157	52,508
Обсяг відпущеної теплової енергії, Гкал	551,476	479,101	437,714
Фактичні втрати теплової енергії при транспортуванні, % від відпущеної теплової енергії	12.8%	13.0%	12.0%
Споживання електроенергії, кВт год.	14,389,874	12,544,223	13,030,444
Питомі витрати електроенергії на постачання теплової енергії, кВт год. на Гкал	30	30	34

<b>ПАТ Білоцерківська ТЕЦ</b>			
Споживання природного газу, м <sup>3</sup>	243,689,156	236,417,502	200,617,595
Споживання мазуту, тонн	-	-	13,480
Постачання теплової енергії, Гкал	303,841	266,078	230,865
Постачання теплової енергії промисловим споживачам, Гкал	124,249	126,705	107,748
Постачання теплової енергії іншим споживачам, Гкал	179,592	139,373	123,117
Виробництво електроенергії, кВт год.	620,930,000	599,750,000	557,821,000

Станом на 2015 рік близько половини абонентів послуги централізованого опалення мешкали в будівлях без будинкових приладів обліку теплової енергії.

Закладені питомі норми для будинків без приладів обліку складають 0.149 Гкал / м<sup>2</sup> в рік (173 кВт·год / м<sup>2</sup> на рік) і є суттєво більшими за фактичні обсяги споживання у будинках з приладами обліку (розрахункові питомі норми для будинків з приладами обліку у 2014 році склали 0.106 Гкал / м<sup>2</sup> в рік (123 кВт·год / м<sup>2</sup> на рік)).

Обладнання всіх будинків приладами обліку теплової енергії та індивідуальними тепловими пунктами з подальшою реалізацією проектів з комплексної термомодернізації житлового фонду може суттєво скоротити споживання теплової енергії для потреб населення.

Таблиця 14. Структура споживання теплової енергії бюджетними установами

<b>Будівлі</b>	<b>Кількість будівель</b>	<b>Загальна площа, м<sup>2</sup></b>	<b>Опалювальна площа, м<sup>2</sup></b>	<b>Споживання теплової енергії, Гкал</b>		
				<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Будівлі структурних підрозділів міської ради	25	9,418	9,418	869	786	846
Будівлі навчальних закладів	74	254,448	240,015	29,997	29,237	27,663
в т.ч. дошкільні навчальні заклади	36	86,280	75,916	9,801	11,843	12,368
в т.ч. школи та інші заклади	38	168,168	164,099	20,196	17,394	15,294
Будівлі закладів охорони здоров'я	29	121,188	76,605	10,963	10,489	9,415
Будівлі відділу у справах сім'ї та молоді	17	21,825	21,825	736	763	727
Будівлі відділу культури і туризму	16	10,014	10,014	808	967	1,015
Будівлі відділу з питань фізичної культури та спорту	11	8,604	4,243	464	519	516
Будівлі інших бюджетних установ та організацій				26,737	13,749	14,567
Всього				70,575	56,510	54,748

Питома потреба в тепловій енергії для потреб опалення в будівлях бюджетної сфери (будівлі навчальних закладів та закладів охорони здоров'я) станом на 2013 рік складала 0.125-0.143 Гкал / м<sup>2</sup> в рік.

Таблиця 15. Питоме споживання теплової енергії бюджетними установами

Будівлі	Кількість будівель	Опалювальна площа, м <sup>2</sup>	Споживання теплової енергії, Гкал/м <sup>2</sup>		
			2013	2014	2015
Будівлі структурних підрозділів міської ради	25	9,418	0.092	0.083	0.090
Будівлі навчальних закладів	74	240,015	0.125	0.122	0.115
в т.ч. дошкільні навчальні заклади	36	75,916	0.129	0.156	0.163
в т.ч. школи та інші заклади	38	164,099	0.123	0.106	0.093
Будівлі закладів охорони здоров'я	29	76,605	0.143	0.137	0.123
Будівлі відділу у справах сім'ї та молоді	17	21,825	0.034	0.035	0.033
Будівлі відділу культури і туризму	16	10,014	0.081	0.097	0.101
Будівлі відділу з питань фізичної культури та спорту	11	4,243	0.109	0.122	0.122

### **3. Базовий кадастр викидів CO<sub>2</sub>**

Базовий кадастр викидів парникових газів м. Біла Церква включає викиди, пов'язані з використанням первинних енергетичних ресурсів населенням, бюджетними установами та комунальними підприємствами, а також викиди пов'язані зі споживанням теплової енергії. Сектор промисловості не включено до базового кадастру, оскільки міська влада має обмежені інструменти впливу на заходи з енергоефективності в промисловості.

Таким чином, базовий кадастр охоплює викиди CO<sub>2</sub> внаслідок використання близько 40% енергетичних ресурсів від загального обсягу споживання на території міста.

Базовим роком обрано 2013 рік, для якого доступні детальні та надійні дані про обсяги споживання енергетичних ресурсів та який є репрезентативним по відношенню до поточної економічної ситуації.

Географічні межі базового кадастру викидів включають всю територію м. Біла Церква.

Базовий кадастр включає такі джерела викидів:

- прямі викиди внаслідок спалення палива на території міста в будівлях, установках та транспорті;
- (непрямі) викиди внаслідок виробництва електроенергії та теплової енергії, яка споживається на території міста.

В базовий кадастр викидів CO<sub>2</sub> включені такі сектори:

- “Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування”, який охоплює бюджетні установи та комунальні підприємства;
- “Будівлі домогосподарств”
- “Зовнішнє освітлення”;
- “Виробництво енергії”;
- “Транспорт”.

Сектор “Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування” охоплює прямі викиди внаслідок спалення природного газу та іншого палива бюджетними установами та підприємствами, які забезпечують функціонування міської інфраструктури, а також непрямі викиди від споживання електричної енергії обладнанням та установками. Даний сектор охоплює споживання природного газу та електроенергії бюджетними установами і ТОВ «Білоцерківвода» та споживання електроенергії КП БМР «Білоцерківтепломережа».

Сектор “Будівлі домогосподарств” охоплює прямі викиди внаслідок спалення природного газу та іншого палива, а також непрямі викиди від споживання електричної енергії населенням.

Сектор “Зовнішнє освітлення” охоплює непрямі викиди внаслідок споживання електроенергії для потреб зовнішнього освітлення міста.

Сектор “Виробництво енергії” охоплює викиди від спалювання палива для виробництва теплової енергії, що споживається на території міста (крім теплової енергії для потреб промислових підприємств). Сектор також включає установки для виробництва електроенергії з енергії сонця та вітру потужністю до 20 МВт, установки для виробництва електроенергії з біомаси (в т.ч. біогазу) потужністю до 20 МВт (за калорійністю палива).

Сектор “Транспорт” охоплює викиди від спалювання палива (бензину моторного та дизельного палива) всім дорожнім транспортом, який використовує вуличну інфраструктуру міста, а також непрямі викиди від використання електроенергії електротранспортом міста.

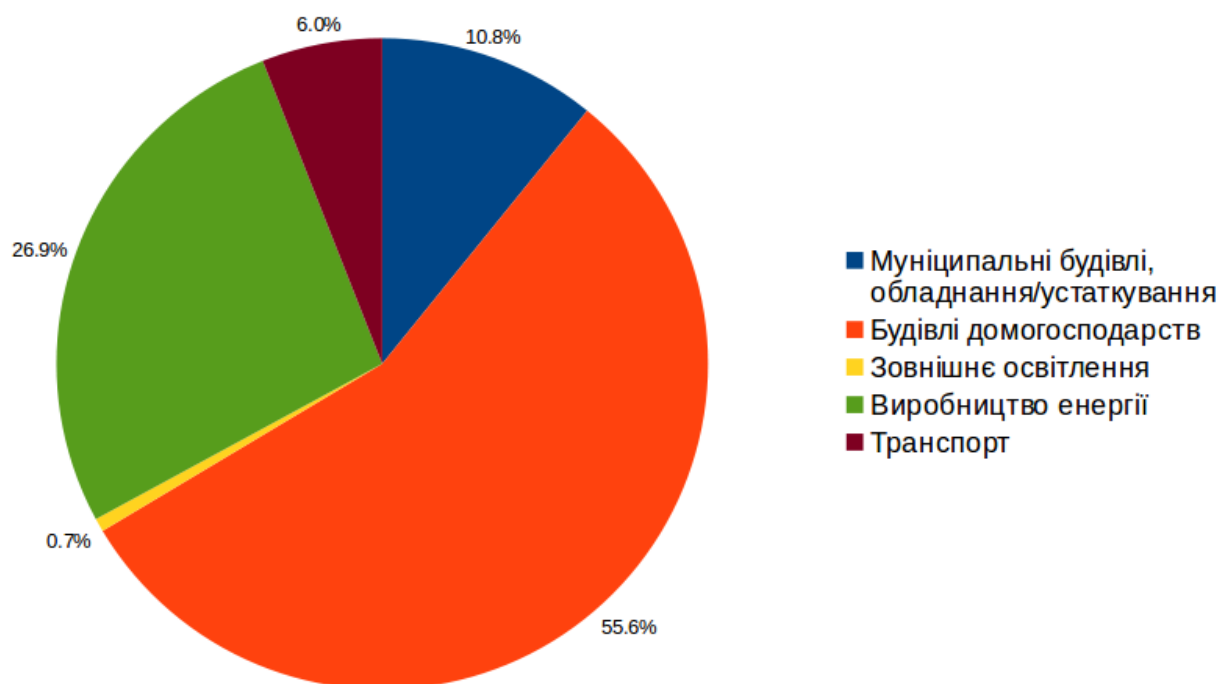


Рис. 9. Структура викидів CO<sub>2</sub> в базовому кадастрі викидів для 2013 року.

Загальний обсяг викидів CO<sub>2</sub> для 2013 року склав 546 411 тонн. Ключовими джерелами викидів парникових газів були сектор “Будівлі домогосподарств” (56%) та “Виробництво енергії” (27%).

При підготовці кадастру використовувалися дані структурних підрозділів міської ради та комунальних підприємств (дані щодо обсягів та структури споживання теплової енергії, споживання електроенергії та природного газу комунальними підприємствами та бюджетними установами), дані постачальників енергоресурсів (дані щодо обсягів споживання природного газу та електроенергії), а також дані статистичних спостережень Державної служби статистики (дані щодо обсягів споживання бензину моторного та дизельного палива).

Таблиця 16. Джерела та обсяги викидів парникових газів

<b>Джерела викидів парникових газів</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Муниципальні будівлі, обладнання/устаткування</b>			
Споживання електроенергії бюджетними організаціями, тонн CO <sub>2</sub>	24,759	23,910	21,638
Споживання природного газу бюджетними установами, тонн CO <sub>2</sub>	5,872	4,342	3,020
Споживання електроенергії ТОВ Білоцерківвода, тонн CO <sub>2</sub>	11,280	21,172	19,642
Споживання природного газу ТОВ Білоцерківвода, тонн CO <sub>2</sub>	90	303	228
Споживання електроенергії КП БМР «Білоцерківтепломережа», тонн CO <sub>2</sub>	17,173	14,971	15,551
Загальні викиди парникових газів в секторі, тонн CO <sub>2</sub>	59,174	64,697	60,078
<b>Будівлі домогосподарств</b>			
Споживання електроенергії домогосподарствами, тонн CO <sub>2</sub>	179,350	189,523	186,629
Споживання природного газу домогосподарствами, тонн CO <sub>2</sub>	124,417	104,120	75,843
Загальні викиди парникових газів в секторі, тонн CO <sub>2</sub>	303,767	293,643	262,472
<b>Зовнішнє освітлення</b>			
Споживання електроенергії для потреб зовнішнього освітлення, тонн CO <sub>2</sub>	3,629	3,760	4,083
<b>Виробництво енергії</b>			
Виробництво енергії для потреб бюджетних установ, тонн CO <sub>2</sub>	21,601	17,308	16,642
Виробництво енергії для потреб населення, тонн CO <sub>2</sub>	122,074	107,290	98,397
Виробництво енергії для потреб інших споживачів, тонн CO <sub>2</sub>	3,499	3,105	2,056
Загальні викиди парникових газів в секторі, тонн CO <sub>2</sub>	147,173	127,703	117,096
<b>Транспорт</b>			
Викиди парникових газів внаслідок спалювання бензину моторного, тонн CO <sub>2</sub>	10,229	9,327	15,344
Викиди парникових газів внаслідок спалювання дизельного палива (газойлів), тонн CO <sub>2</sub>	20,179	21,125	23,017
Викиди парникових газів внаслідок споживання електроенергії електротранспортом, тонн CO <sub>2</sub>	2,260	2,498	2,321
Загальні викиди парникових газів в секторі, тонн CO <sub>2</sub>	32,668	32,950	40,682
<b>Загальні викиди парникових газів, тонн CO<sub>2</sub></b>	<b>546,411</b>	<b>522,754</b>	<b>484,411</b>



Для розрахунку викидів CO<sub>2</sub> були використані стандартні коефіцієнти викидів на основі принципів та керівництв МКЗК та дані Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2013 роки, а саме:

- вміст вуглецю в природному газі - 15,21 тонн / ТДж;
- вміст вуглецю у дизельному паливі (газойлях) - 20,2 тонн / ТДж;
- вміст вуглецю у бензині моторному - 18,9 тонн / ТДж.

Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії були розраховані на основі національних даних.

Таблиця 17. Інформація про розрахунок коефіцієнту викидів для електричної енергії

Показник	Величина (2013)	Джерело даних
Питомі витрати палива на відпуск електроенергії, виробленої тепловими електростанціями загального користування, кг.у. п. на МВт·год.	396.4	Статистичний збірник "Паливно-енергетичні ресурси України"
Виробництво електроенергії тепловими електростанціями, ТВт·год.	78.3	Міністерство енергетики та вугільної промисловості України
Частка різних видів палива для виробництва електроенергії тепловими електростанціями, % (вугілля / природний газ / мазут)	97.95 / 1.86 / 0.20	Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2013 роки
Коефіцієнт окиснення вуглецю у різному паливі (вугілля / природний газ / мазут)	0.970 / 0.995 / 0.990	
Вміст вуглецю у різному паливі, т/ТДж (вугілля / природний газ / мазут)	25.8 / 15.21 / 21.1	
Технологічні витрати електроенергії на передачу електричними мережами 0,38-800 кВ, %	11.41	Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами 2 класу, тонн CO <sub>2</sub> / МВт·год.	1.193	Власні розрахунки

Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні теплової енергії були розраховані на основі даних КП Білоцерківтепломережа та даних Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2013 роки щодо вмісту вуглецю в природному газі (див. табл. 13).

Базовий кадастр викидів CO<sub>2</sub> буде використовуватися для відстеження ефективності заходів зі зниження викидів парникових газів на території міста Біла Церква та прогресу на шляху до досягнення цілі в рамках Угоди Мерів щодо клімату та енергетики.

Методики та підходи, використані для розрахунку базового кадастру викидів CO<sub>2</sub> будуть використовуватися при підготовці звітів з моніторингу викидів CO<sub>2</sub>.

Ціль зі скорочення викидів CO<sub>2</sub> визначена на основі кадастру викидів CO<sub>2</sub> для базового року в абсолютному виразі. До 2030 році викиди CO<sub>2</sub> в секторах, охоплених кадастром базових викидів, мають скоротитися до 328 тис. тонн CO<sub>2</sub> (на 40% по відношенню до 2013 року).

#### **4. План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква на 2017-2030 роки**

План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква на 2017-2030 розроблено з метою досягнення цілі зі скорочення викидів CO<sub>2</sub> в секторах, охоплених кадастром базових викидів, на 40% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком.

Скорочення викидів буде досягнуто завдяки реалізації проектів зі зменшення кінцевого споживання енергетичних ресурсів населенням, бюджетними установами та комунальними підприємствами, а також використання відновлюваних джерел енергії для виробництва теплової та електричної енергії.

За реалізацію Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату міста Біла Церква відповідатиме відділ енергоефективності Білоцерківської міської ради утворений з 1 січня 2017 року. У штатному складі відділу енергоефективності працюватиме 3 фахівці.

До розробки проектів, передбачених Планом дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату, будуть активно залучатися всі зацікавлені сторони: структурні підрозділи виконавчого комітету міської ради, комунальні та приватні підприємства, громадські організації, ОСББ, тощо. Консультації із зацікавленими сторонами будуть проводитися у формі робочих нарад, проведення круглих столів, співпраці щодо залучення фінансування та інших питань.

Проект Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква на 2017-2030 роки був представлений [15.07.2016](#) на нараді за участі міського голови, заступників міського голови, радників міського голови, начальників управлінь та відділів міської ради, керівників комунальних підприємств, громадськості. Пропозиції та зауваження, які надійшли за результатами обговорення, були враховані при доопрацюванні плану дій. Додаткове обговорення було проведене [30.09.2016](#).

План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква на 2017-2030 роки передбачає реалізацію проектів за такими основними напрямками:

- зменшення споживання теплової енергії на потреби опалення за рахунок проектів з глибокої термомодернізації будівель бюджетної сфери, в т.ч. закладів освіти та охорони здоров'я, та домогосподарств, в т.ч. багатоквартирних та індивідуальних будинків;
- модернізація системи тепlopостачання міста, в т.ч. реконструкція розподільчих мереж та котелень, а також будівництво нових потужностей для виробництва теплової енергії з використанням відновлюваних джерел енергії;

- запровадження енергоефективної системи зовнішнього освітлення міста;
- використання технологій smart city для автоматизованого обліку та управління споживанням енергетичних ресурсів містом;
- розвиток системи громадського транспорту, в т.ч. тролейбусного транспорту та велосипедної інфраструктури;
- покращення поінформованості населення м. Біла Церква щодо питань ефективного використання енергетичних ресурсів, наслідків зміни клімату та можливостей адаптації до них.

За результатами виконання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату будуть готуватися звіти про моніторинг викидів парникових газів, на основі яких розроблятимуться пропозиції про внесення змін до плану дій.

Основні завдання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату й індикативні цільові показники виконання, за якими буде здійснюватися моніторинг, включатимуть:

- скорочення викидів CO<sub>2</sub> в секторах, охоплених базовим кадастром викидів, на 40% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком;
- скорочення споживання електроенергії бюджетними установами на 20% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком;
- скорочення споживання природного газу домогосподарствами на 50% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком (на 17% у порівнянні із 2015 роком);
- скорочення споживання електроенергії домогосподарствами на 5% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком;
- скорочення споживання електроенергії для потреб зовнішнього освітлення на 40% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком;
- скорочення споживання теплової енергії для потреб опалення в бюджетних установах та у будинках з централізованим тепlopостачанням на 50% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком;
- скорочення питомого споживання електроенергії для виробництва та транспортування теплової енергії на 20% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком;
- зниження питомих непрямих викидів двоокису вуглецю при споживанні теплової енергії, виробленої з природного газу, з 0.306 т CO<sub>2</sub> / Гкал у 2013 році до 0.266 т CO<sub>2</sub> / Гкал за рахунок підвищення середньої ефективності генерації теплової енергії з природного газу до 92% та зниження втрат теплової енергії при транспортуванні до 5% у 2030 році;
- досягнення 50% частки відновлюваних джерел енергії (біомаса, сонячна енергія, тощо) у виробництві теплової енергії;

- розвиток розподіленої генерації електричної енергії з відновлюваних джерел, зокрема енергії сонячного випромінювання та біогазу.

Інвестиції у міську інфраструктуру, модернізацію житлового фонду та розвиток системи громадського транспорту, необхідні для досягнення зазначених цілей дозволять не лише скоротити викиди парникових газів, а й покращити якість життя мешканців міста.

Детальна інформація про пріоритетні проекти представлена у додатку 1.

#### **4.1 Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування**

У будівлях бюджетних установ будуть реалізовані проекти комплексної термомодернізації, які включатимуть такі заходи:

- проведення енергетичних аудитів будівель із визначенням базового рівня споживання енергоресурсів, питомих показників та пріоритетних заходів з енергозбереження;
- встановлення або заміна в разі потреби вузлів обліку теплової енергії та інших ресурсів;
- утеплення цокольних приміщень, покрівлі та в разі потреби перекриття даху;
- заміна вікон з дерев'яними рамами на пластикові із високими показниками термічного опору, заміна вхідних дверей та/або встановлення систем автоматичного закриття;
- покращення термічного опору огорожувальних конструкцій за рахунок утеплення фасаду мінеральними плитами та покриття декоративною штукатуркою;
- модернізація інженерних систем будівлі (опалення, вентиляції, гарячого водопостачання, тощо), в т.ч. очищення та балансування внутрішньої системи опалення для забезпечення оптимального розподілу теплоносія та зменшення понаднормових витрат теплової енергії, встановлення приладів регулювання температури, відновлення механічної вентиляції в разі потреби, тощо;
- реконструкція системи освітлення із використанням світлодіодних світильників та сенсорів руху;
- інші заходи з енергозбереження.

Ціллю комплексної термомодернізації є досягнення рівня питомого споживання енергії не вище 90 кВт год. на м<sup>2</sup> на рік із врахуванням вимог ДБН В.2.6-31-2006 "Теплова ізоляція будівель", а за можливості суттєво нижчого рівня.

Реалізація зазначених заходів дозволить скоротити споживання теплової енергії для потреб опалення в бюджетних установах в середньому на 50%, скоротити викиди парникових газів та покращити умови для навчання і роботи в приміщеннях за рахунок дотримання нормативних значень температури (уникнення і низької, і надмірно високої температури).

Основними інструментами досягнення даної цілі будуть:

- проведення енергетичних аудитів для визначення можливостей зниження споживання енергетичних ресурсів та економічного обґрунтування інвестицій;
- реалізація пілотних проектів з комплексної термомодернізації будівель бюджетних установ;
- укладення ЕСКО договорів для реалізації проектів з покращення енергоефективності в будівлях;
- запровадження системи енергетичного менеджменту у бюджетних будівлях та енергетичного маркування будівель;
- організація навчань з питань енергоефективності та енергетичного менеджменту для працівників бюджетних установ.

Основою для розвитку міської політики сталого енергетичного розвитку у секторі будівель бюджетних установ, організацій та комунальних підприємств буде запровадження системи енергетичного менеджменту. Дана система моніторингу, контролю та звітності в питаннях ефективності використання енергії включатиме електронні бази даних про об'єкти енергоспоживання, динаміку споживання енергії на кожному конкретному об'єкті та фактори, які суттєво впливають на споживання енергоресурсів. Система енергоменеджменту в секторі будівель та споруд бюджетної сфери міста охоплюватиме управління споживанням теплової енергії, електричної енергії, природним газом, холодної та гарячої води. В подальшому система енергоменеджменту може бути розширена і включатиме сектор зовнішнього освітлення, громадського транспорту, багатоквартирних будинків та ін. Система енергетичного менеджменту дозволить досягти суттєвої економії використання енергетичних ресурсів, визначити пріоритетні об'єкти для проведення комплексної термомодернізації будівель, а також сприятиме залученню фінансування міжнародних фінансових організацій на реалізацію подібних проектів.

Пілотні проекти у даному напрямі включатимуть комплексну термомодернізацію 36 дошкільних навчальних закладів, які мають опалювальну площу 75 916 м<sup>2</sup> та спожили 12 368 Гкал теплової енергії у 2015 році (189 кВт год. на м<sup>2</sup> на рік).

Енергетичний аудит дошкільного навчального закладу №33 "Калинка" (м. Біла Церква, вул. Східна, 22а) виявив потенціал зменшення споживання теплової енергії на потреби опалення та вентиляції на 59%.

Заходи зі зменшення споживання енергетичних ресурсів на підприємствах, які забезпечують функціонування міської інфраструктури, включатимуть:

- зменшення енергозатрат на водопостачання та водовідведення за рахунок заміни насосного та іншого обладнання на головній та районній каналізаційних насосних станціях міста, реконструкції

насосної станції першого підйому й водоводу від неї до водопровідних очисних споруд на ТОВ “Білоцерківвода”;

- реконструкцію каналізаційних очисних споруд міста з подальшим впровадженням системи отримання біогазу з осаду стічних вод;
- зменшення витрат електроенергії для функціонування системи теплопостачання (виробництва та транспортування теплової енергії) за рахунок заміни насосного обладнання, димососів, вентиляторів, встановлення частотних перетворювачів та інших енергоефективних заходів.

Зокрема, в системі водопостачання та водовідведення планується виконання заходів з енергоефективності, що дозволять до 2030 року скоротити споживання електроенергії на 8 068 МВт·год. на рік.

В частині реконструкції системи водовідведення планується виконання таких заходів:

- технічне переоснащення технологічного та електросилового обладнання ГНС-1, ГНС-2, РНС-0, РНС-1, РНС-3, РНС-7, РНС-8, РНС-9, КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5, КНС-6, КНС-7;
- встановлення технологічних вузлів обліку на водопровідних та каналізаційних очисних спорудах та каналізаційних насосних станціях;
- реконструкція другої черги каналізаційних очисних споруд (КОС) з новим будівництвом окремих будівель та споруд;
- впровадження системи отримання біогазу з осаду стічних вод; - реконструкція каналізаційних мереж.

В частині реконструкції систем водопостачання планується виконання таких заходів:

- реконструкція насосної станції 1-го підйому та водоводів від насосної станції першого підйому (НС-1) до водоочисних споруд (ВОС);
- реконструкція водопровідних очисних споруд;
- встановлення загально будинкових вузлів обліку;
- реконструкція водопровідних мереж.

Реалізація заходів, передбачених Планом дій зі сталого енергетичного розвитку дозволить скоротити питомі витрати електроенергії на відпуск теплової енергії на 20% з 30 кВт год. на Гкал у 2013 році до 24 кВт год. на Гкал у 2030 році. Додаткова економія електричної енергії буде досягнута внаслідок зменшення потреби в тепловій енергії в результаті комплексної термомодернізації житлового фонду та будівель бюджетних установ.

#### **4.2 Будівлі домогосподарств**

Для зниження споживання енергетичних ресурсів в житловому фонді необхідно провести комплексну термомодернізацію приватних та багатоквартирних будинків, а також забезпечити 100% облік використання теплової енергії і встановлення індивідуальних теплових



пунктів з можливістю регулювання подачі теплоносія в багатоквартирних будинках залежно від погодних умов.

Основними інструментами досягнення даної цілі будуть:

- стимулювання фізичних осіб, ОСББ та ЖБК до участі в державній програмі енергоефективності, яка передбачає часткове відшкодування позик на енергоефективне обладнання та матеріали;
- прийняття міської програми підтримки ОСББ, яка передбачатиме додаткову фінансову підтримку заходів з енергоефективності у багатоквартирних будівлях у розмірі 40% від вартості енергоефективного обладнання та матеріалів;
- встановлення засобів обліку теплової енергії за кошти міського бюджету та коштів, передбачених в інвестиційних програмах теплопостачальної компанії, для забезпечення 100% обліку;
- надання інформаційної підтримки щодо можливостей участі в міжнародних програмах з підвищення енергоефективності в будівлях;
- проведення інформаційних та освітніх заходів щодо можливостей енергозбереження в побуті.

Реалізація зазначених заходів дозволить скоротити споживання теплової енергії для потреб опалення у житлових будівлях в середньому на 50% з досягненням середнього питомого рівня 86 кВт·год. на м<sup>2</sup> на рік у 2030 році, скоротити викиди парникових газів та покращити умови для життя за рахунок дотримання нормативних значень температури (уникнення і низької, і надмірно високої температури).

Зменшення споживання електричної енергії в домогосподарствах може бути досягнуто за рахунок таких заходів:

- стимулювання використання більш енергоефективного обладнання та освітлення;
- дослідження структури споживання електричної енергії домогосподарствами та розробка рекомендацій щодо економії електричної енергії.

#### **4.3 Система зовнішнього освітлення**

Комплексна модернізація системи зовнішнього освітлення з метою покращення енергоефективності та зниження викидів парникових газів включатиме такі заходи:

- поетапна заміна ламп розжарювання та натрієвих ламп на сучасні світлодіодні лампи; на перших етапах світлодіодні лампи будуть встановлюватися на основних магістралях з перенесенням натрієвих ламп на інші вулиці;
- реалізація проекту диспетчеризації пунктів включення, який передбачає заміну контакторів, реле, лічильників та шаф 85 пунктів

включення і дозволить автоматизувати процеси управління та контролю за системою зовнішнього освітлення;

- облаштування освітлення 400 пішохідних переходів протягом всього темного періоду доби з використанням ліхтарів, що живляться від сонячних батарей;
- збільшення рівня освітленості вулиць міста за рахунок встановлення додаткових світлодіодних світлових точок.

Після реалізації зазначених заходів система зовнішнього освітлення включатиме близько 10 000 світлодіодних світлових точок з високим рівнем енергоефективності та автоматичну систему управління освітленням міста.

Очікується, що реалізації даних заходів дозволить скоротити споживання електроенергії для потреб зовнішнього освітлення на 40% до 2030 року у порівнянні із 2013 роком.

Пілотні проекти у даному напрямі включатимуть встановлення сучасних світлодіодних ламп на основних магістралях міста, а також модернізацію системи диспетчеризації.

#### **4.4 Виробництво енергії**

Скорочення викидів парникових газів в системі тепlopостачання буде досягнуто за рахунок проектів в таких напрямках:

- покращення ефективності генерації теплової енергії за рахунок модернізації обладнання, в т.ч. заміни пальників, та встановлення сучасних котлів з ККД не менше 92%;
- зменшення втрат теплової енергії при її транспортуванні за рахунок модернізації системи трубопроводів, в т.ч. основної магістралі Білоцерківської ТЕЦ, відгалужень від неї та інших трубопроводів теплових мереж;
- забезпечення доступу до системи тепlopостачання для нових потужностей з виробництва теплової енергії з відновлюваних джерел.

Очікується, що реалізація проектів в даному напрямі дозволить скоротити втрати теплової енергії при транспортуванні до 5%, зменшити середній рівень витрат природного газу на виробництво теплової енергії до 132 м<sup>3</sup> на Гкал (155 кг у. п. на Гкал), а також збільшити частку відновлюваних джерел енергії у виробництві теплової енергії до 50%.

Крім того, реалізація заходів з підвищення енергоефективності дозволить скоротити на 20% викиди від споживання електроенергії в системі тепlopостачання.

Розвиток системи тепlopостачання буде відбуватися із врахуванням схеми тепlopостачання міста Біла Церква, яка підлягатиме періодичному коригуванню.

Скорочення викидів парникових газів будуть також досягнуті за рахунок підтримки розвитку розподіленої генерації електричної енергії з відновлюваних джерел потужністю до 20 МВт (за енергією палива) для

електростанцій на біомасі та до 20 МВт електричної потужності для сонячних та вітрових електростанцій.

Основними інструментами досягнення даної цілі будуть:

- підтримка населення для встановлення сонячних та вітрових електростанцій для генерації електричної енергії з відновлюваних джерел з можливістю продажу за зеленим тарифом;
- реалізації проектів зі встановлення сонячних електростанцій на дахах бюджетних установ;
- стимулювання комерційних проектів з будівництва електростанцій з використанням відновлюваних джерел (міні ГЕС, сонячні електростанції, електростанції на біомасі, біогазові станції) шляхом надання інформаційної підтримки, використання механізмів державно-приватного партнерства, тощо.

#### **4.5 Транспорт**

В транспортному секторі очікується, що, незважаючи на зростання кількості автомобільного транспорту та обсягів перевезень, викиди парникових газів до 2030 року зменшаться на 10% у порівнянні із 2013 роком.



*Рис. 10. Будівництво пішохідної доріжки вздовж річки Рось від дендропарку Олександрія до Соборної площі. Фото з [сайту БМР](#).*

Основними інструментами досягнення даної цілі будуть:

- зменшення потреби в переміщенні населення, зокрема, через розвиток міської інфраструктури, запровадження електронних адміністративних послуг та інших сервісів;



- розвиток громадського транспорту міста, зокрема, через збільшення кількості та оновлення складу тролейбусного та автобусного парків, збільшення кількості маршрутів громадського транспорту, створення автоматизованої системи відстеження руху громадського транспорту, модернізація зупинок транспорту, тощо;
- покращення ефективності транспорту зі зменшенням питомих викидів парникових газів на кілометр проїзду;
- зростання частки біологічних видів палива;
- розвиток інфраструктури для велосипедного та пішохідного руху, в т.ч. будівництво велосипедних доріжок між житловими та центральними районами міста і облаштування пішохідної доріжки на території водоохоронної зони р. Рось;
- проведення освітніх та інформаційних заходів щодо навиків водіння для зниження споживання пального та викидів парникових газів.

Зниження викидів парникових газів в транспортному секторі матиме позитивний вплив і на здоров'я населення міста, оскільки одночасно скорочуватимуться викиди інших забруднюючих речовин (оксидів азоту, сірки, твердих часток, тощо).



Рис. 11. Велопарковка біля будівлі Білоцерківської міської ради

#### **4.6 Інформування населення**

Заходи з інформування населення будуть невід'ємною частиною проектів зі зниження викидів парникових газів у всіх секторах.

Інформаційні кампанії включатимуть:

- проведення тематичних занять в дошкільних навчальних закладах та школах міста;
- проведення конференцій, семінарів, конкурсів та інших екологічних заходів;

- проведення природоохоронних акцій серед мешканців міста.

Основні тематичні напрями заходів з інформування населення включатимуть енергозбереження в побуті, заходи з енергоефективності в будівлях та можливості їх фінансування, екологічний транспорт, роздільний збір відходів.

Поведінкові зміни можуть забезпечити значну економію електроенергії та теплової енергії в будівлях домогосподарств та бюджетних установ.

#### **4.7 Заходи з адаптації до змін клімату**

Дедалі більша вірогідність негативних наслідків зміни клімату зумовлює необхідність розробки заходів з адаптації та оцінки кліматичних ризиків.

План дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату передбачатиме оцінку найвагоміших ризиків кліматичних змін для міста, можливих негативних наслідків для інфраструктури, економіки та здоров'я населення. Оцінка проводитиметься із залученням наукових установ міста та регіону, а також інших зацікавлених сторін.

Пріоритетними напрямками досліджень буде оцінка ризиків та розробка заходів адаптації до підтоплення, стихійних природних явищ та періодів суттєвого підвищення температури повітря.

Місто Біла Церква розташоване на березі річки Рось, а прибережні території відносяться до зони періодичного затоплення паводковими водами.

Для мінімізації ризиків підтоплення, вірогідність яких може зростати внаслідок зміни клімату, необхідно проводити захисні заходи:

- винесення в натуру прибережних захисних смуг р. Рось та р. Протока для запобігання забруднення поверхневих вод та створення сприятливих умов для розвитку водних екосистем;
- покращення гідрологічного режиму та екологічного стану водних об'єктів міста із проведенням в разі потреби днопоглиблювальних робіт;
- проведення ревізії мереж зливової каналізації міста та виконання у разі необхідності робіт по капітальному та поточному ремонту;
- штучне підвищення поверхні заплави в місцях підходу паводкових вод до споруд та будівель до незатоплюваних планових відміток, проведення берегоукріплювальних та протиерозійних робіт.

Інші заходи з адаптації до змін клімату включатимуть проекти розвитку паркових зон та збільшення кількості зелених насаджень:

- створення нових зелених насаджень у районах новобудов та відновлення насаджень на бульварах та центральних вулицях міста з використанням порід дерев, які мають найбільший охолоджувальний ефект;

- обстеження багаторічних насаджень з метою проведення видалення дерев, що знаходяться в незадовільному стані, та обрізка дерев, з метою омолодження;
- запровадження ландшафтної реконструкції існуючих насаджень і парків міста.

#### **4.8 Фінансування проектів в рамках плану сталого енергетичного розвитку**

Основні потенційні джерела фінансування проектів, реалізація яких передбачена планом сталого енергетичного розвитку включають:

- кошти міського бюджету, передбачені на виконання програм з підтримки ОСББ, енергоефективності, охорони довкілля, платежів за енергосервісними контрактами, тощо та кошти комунальних підприємств, установ і організацій, засновником яких є Білоцерківська міська рада;
- кошти державного бюджету, передбачені на фінансування програми з підвищення енергоефективності, фонду регіонального розвитку, фонду енергоефективності тощо;
- пільгові кредити та позики міжнародних фінансових установ (Світовий банк, ЄБРР, ЄІБ, НЕФКО, USAID, SIDA, тощо);
- кошти приватних компаній (енергосервісні компанії, інвестори в проекти відновлюваної енергетики, тощо);
- інструменти міжнародного вуглецевого ринку;
- власні кошти населення та приватних компаній.

Детальніша інформація про окремі потенційні джерела фінансування проектів в рамках Плану дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату м. Біла Церква представлена нижче.

##### **Кошти міського бюджету**

Кошти бюджету розвитку м. Біла Церква можуть бути спрямовані на проекти з підвищення енергоефективності, зокрема, капітального ремонту бюджетних установ, встановлення засобів обліку теплової енергії, підтримки заходів з термомодернізації в багатоквартирних будинках, тощо.

Міська влада розробила програму підтримки розвитку об'єднань співвласників багатоквартирних будинків, яка передбачатиме надання фінансової підтримки з міського бюджету на впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будинках шляхом відшкодування 40% обсягу кредитних коштів, залучених на придбання енергоефективного обладнання та матеріалів.

Планується також розробка та прийняття міської програми підвищення енергоефективності.



### **Кошти державного бюджету**

Державна цільова економічна програма енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 роки передбачає підтримку заходів з енергоефективності в будівлях шляхом відшкодування:

- 20% суми кредиту (але не більше 12 тис. грн) – механізм заміни газових котлів для населення;
- 30% суми кредиту (але не більше 14 тис. грн) – для фізичних осіб для впровадження енергоефективних заходів;
- 40% суми кредиту (але не більше 14 тис. грн. в розрахунку на одну квартиру) – для ОСББ та ЖБК як юридичних осіб, для загальнобудинкових заходів.

Якщо позичальником є фізична особа-отримувач субсидії на оплату житлово-комунальних послуг, йому відшкодовується 70% суми «енергоефективного» кредиту. Якщо в складі ОСББ є отримувачі субсидій, таке ОСББ отримує відшкодування у середньозваженому розмірі відповідно до кількості отримувачів субсидій.

### **Кошти підприємств**

Комунальні та приватні підприємства, які здійснюють управління міською інфраструктурою, інвестуватимуть власні кошти в проекти з підвищення енергоефективності. Інвестиційні програми можуть фінансуватися за рахунок амортизаційних відрахувань, виробничих інвестицій з прибутку, позик та інших джерел.

### **Програма IQ Energy**

Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) для сприяння удосконаленню у сфері енергоефективності в житловому секторі України у відповідності до європейських стандартів енергоефективності розроблено програму IQ energy. В рамках цієї програми ЄБРР співпрацює з фінансовими установами в Україні, тому фінансування заходів у сфері енергоефективності буде доступним через кредити кількох українських банків. Кредити можуть бути надані зацікавленим приватним власникам житла, у тому числі окремим власникам житла, групам співвласників, та об'єднанням співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ), та житловим кооперативам. Окрім фінансування, проект надає своїм учасникам консультаційні послуги з питань, що стосуються енергозберігаючого обладнання та технологій. Для полегшення пошуку енергоефективного обладнання та матеріалів, які відповідають критеріям такого фінансування, ЄБРР створив бази даних “Перелік прийнятних матеріалів та обладнання” (Каталог Технологій) та “Перелік прийнятних постачальників та монтажних організацій” (Каталог Постачальників). В залежності від кількості обраних заходів енергоефективності в рамках програми надаються гранти у розмірі 15%-20% від суми інвестицій для

фізичних осіб та 25%-35% — для об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ).

### **Програми енергоефективності міжнародних фінансових організацій**

Європейський інвестиційний банк реалізує в Україні проект "Програма розвитку муніципальної інфраструктури України". Програма спрямована на фінансування субпроектів з реконструкції та оновлення або мінімізації погіршення стану міської інфраструктури в Україні, аби суттєво поліпшити енергетичну ефективність реконструйованих об'єктів та зробити внесок у забезпечення енергетичної безпеки України, скорочення втрат енергії та води, удосконалення послуг поводження з твердими побутовими відходами, централізованого тепlopостачання, міського освітлення, водопостачання (включаючи гаряче та холодне водопостачання, а також подачу води для пиття та інших потреб) та каналізації.

Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО) через Північний фонд екологічного розвитку надає українським містам кредити за програмою "Енергозбереження", призначені для фінансування невеликих енергозберігаючих проектів на об'єктах соціальної сфери - в школах, дитячих садах, лікарнях, спортивних спорудах. Кредити також можуть використовуватися для заміни світильників вуличного освітлення з ртутними лампами на енергозберігаючі світильники. Основним завданням програми є підвищення енергетичної ефективності та відповідне скорочення шкідливих викидів, в першу чергу, вуглекислого газу, двоокису азоту і сірки, інших забруднюючих речовин. Згідно з умовами програми, НЕФКО може покривати в місцевій валюті до 90% інвестиційної вартості проекту.

В Україні діє також програма DemoUkraineDH, метою якої є демонстрація нових технологій та сучасних високотехнологічних рішень для систем централізованого опалення. Програма передбачає надання грантів на покриття капітальних витрат, кредитів та технічної допомоги.

## Список використаних джерел інформації

1. Рішення Білоцерківської міської ради від 24 березня 2016 року № 123-08-VII «Про затвердження Стратегії розвитку міста Біла Церква на період до 2025 року»
2. Рішення Білоцерківської міської ради від 28 березня 2013 року № 935-40-VI «Про затвердження оновленого генерального плану міста Біла Церква»
3. Генеральний план м. Біла Церква Київської області. Основні положення [http://bc-rada.gov.ua/sites/default/files/2016/%CE%D1%CD%CE%C2%CD%B2%20%CF%CE%CB%CE%C6%C5%CD%CD%DF\\_%C1%D6.pdf](http://bc-rada.gov.ua/sites/default/files/2016/%CE%D1%CD%CE%C2%CD%B2%20%CF%CE%CB%CE%C6%C5%CD%CD%DF_%C1%D6.pdf)
4. Протокол №10 засідання виконавчого комітету міської ради від 26 травня 2009 року «Щодо інформації про проект Генерального плану (схеми) перспективного розвитку системи тепlopостачання м. Біла Церква № 235»
5. Рішення Білоцерківської міської ради №1106 від 16 вересня 2009 р. «Про затвердження Програми поводження з твердими побутовими відходами в м. Біла Церква на період 2009-2014 років та на розрахунковий термін до 2019 року»
6. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія
7. КТМ 204 Україна 244-94 Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби в Україні
8. Угода мерів
9. Матеріали сайту ТОВ «Білоцерківвода» <http://bcvoda.com.ua/>
10. Матеріали сайту Управління житлово-комунального господарства Білоцерківської міської ради <http://www.bc-ujkg.org.ua/>
11. Програма оснащення засобами обліку та регулювання теплової енергії (опалення та ГВП) житлового фонду міста Біла Церква затверджена рішенням міської ради від 25 грудня 2015 року № 18-03-VII
12. Концепція розвитку пасажирського транспорту міста Білої Церкви на 2016 - 2020 р.р., затверджена рішенням виконавчого комітету Білоцерківської міської ради від 12 квітня 2016 року № 138
13. Національний кадастр антропогенних викидів з джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2013 р.р.

**Додаток 1. Перелік пріоритетних проектів**

<b>Назва проекту</b>	<b>Комплексна термомодернізація 36 будівель дошкільних навчальних закладів бюджетної сфери в м. Біла Церква</b>
Сектор	Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування
Проект спрямований на зменшення використання паливно-енергетичних ресурсів та підвищення енергоефективності будівель, а також покращення умов для навчання.	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Білоцерківська міська рада
Період реалізації проекту	2017-2018
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	245.7 (8.9)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	498
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, м <sup>3</sup>	26,118
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	4900
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	1,946
Коментарі	Планується залучення коштів позики від Європейського інвестиційного банку в рамках проекту «Програма розвитку муніципальної інфраструктури України» відповідно до рішення Білоцерківської міської ради № 181-12-VII від 30 червня 2016 року. Оцінка економії електроенергії включає економію електроенергії на транспортування теплової енергії внаслідок зменшення потреби в тепловій енергії.

<b>Назва проекту</b>	<b>Комплексна термомодернізація закладів освіти бюджетної сфери в м. Біла Церква</b>
Сектор	Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування
<p>Проект передбачає комплексну термомодернізацію будівель закладів освіти: утеплення фасадів, заміна вікон, утеплення покрівель, тощо.</p> <p>Проект спрямований на зменшення використання паливно-енергетичних ресурсів та підвищення енергоефективності будівель, а також покращення умов для навчання.</p> <p>Проект буде реалізовуватися поетапно.</p>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Білоцерківська міська рада
Період реалізації проекту	2017-2020
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	420 (15)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	657
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, м <sup>3</sup>	38,310
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	10,098
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	3,539
Коментарі	Оцінка економії електроенергії включає економію електроенергії на транспортування теплової енергії внаслідок зменшення потреби в тепловій енергії.

<b>Назва проекту</b>	<b>Комплексна термомодернізація закладів охорони здоров'я в м. Біла Церква</b>
Сектор	Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування
<p>Проект передбачає комплексну термомодернізацію будівель лікарень та інших закладів охорони здоров'я міста: утеплення фасадів, заміна вікон, утеплення покрівель, тощо.</p> <p>Проект буде реалізовуватися поетапно.</p>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Білоцерківська міська рада
Період реалізації проекту	2017-2020
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	303 (11)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	604
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, м <sup>3</sup>	4,346
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	5,482
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	2,185
Коментарі	Оцінка економії електроенергії включає економію електроенергії на транспортування теплової енергії внаслідок зменшення потреби в тепловій енергії.



<b>Назва проекту</b>	<b>Комплексна модернізація систем водопостачання та водовідведення в місті Біла Церква</b>
Сектор	Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування
<p>Проект передбачає реалізацію таких заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заміну насосного та іншого обладнання на головній (ГНС №1) та районній (РНС №3) каналізаційних насосних станціях міста;</li> <li>- реконструкцію насосної станції першого підйому й водоводу від неї до водопровідних очисних споруд;</li> <li>- реконструкцію каналізаційних очисних споруд міста з подальшим впровадженням системи отримання біогазу з осаду стічних вод.</li> </ul>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	ТОВ «БІЛОЦЕРКІВВОДА»
Період реалізації проекту	2017-2020
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	1,013 (37)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	3,040
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, м <sup>3</sup>	
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	3,650
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	7,984
Коментарі	

Назва проекту	Оснащення засобами обліку та регулювання теплової енергії (опалення та ГВП) житлового фонду
Сектор	Будівлі домогосподарств
<p>Проект передбачає встановлення лічильників теплової енергії для покращення обліку споживання енергоресурсів в місті та зменшення витрат населення на послугу з централізованого опалення. Передбачається встановити 429 вузлів обліку теплової енергії у багатоквартирних будинках міста (143 вузлів обліку на рік). Вузол обліку теплової енергії на багатоквартирний будинок рекомендується встановлювати разом із автоматичним погодним регулятором, регулятором тепла або індивідуальним тепловим пунктом (ІТП). Планується також запровадження системи дистанційного зняття показників лічильників. Очікувана економія за рахунок стимулювання до регулювання споживання теплової енергії складе 5% від загального обсягу споживання.</p>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Управління житлово-комунального господарства Білоцерківської міської ради КП БМР Білоцерківтепломережа
Період реалізації проекту	2017-2018
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	51.48 (1.9)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	955
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	39,885
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	11,735
Коментарі	<p>Програма оснащення засобами обліку та регулювання теплової енергії (опалення та ГВП) житлового фонду міста Біла Церква затверджена рішенням міської ради від 25 грудня 2015 року № 18-03-VII. У 2016 з бюджету розвитку було виділено 16 млн грн на оснащення засобами обліку використання та регулювання споживання води та теплової енергії (в т.ч. ПКД) 103 будинків. Оцінка економії електроенергії включає економію електроенергії на транспортування теплової енергії внаслідок зменшення потреби в тепловій енергії.</p>

<b>Назва проекту</b>	<b>Термомодернізація багатоквартирних будинків</b>
Сектор	Будівлі домогосподарств
<p>Проект передбачає комплексну термомодернізацію багатоквартирних будинків міста: утеплення фасадів, заміна вікон та дверей, утеплення покрівель, підвальних приміщень, тощо.</p> <p>Проект буде реалізовуватися поетапно.</p>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Управління житлово-комунального господарства Білоцерківської міської ради
Період реалізації проекту	2017-2030
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	5,611 (204)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	3,819
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	159,539
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	46,940
Коментарі	Оцінка економії електроенергії включає економію електроенергії на транспортування теплової енергії внаслідок зменшення потреби в тепловій енергії.

<b>Назва проекту</b>	<b>Стимулювання поведінкових змін для енергозбереження в побуті</b>
Сектор	Будівлі домогосподарств
Проведення інформаційних та освітніх кампаній, а також використання сучасних інформаційних технологій для стимулювання бережливого використання енергетичних ресурсів у побуті.	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Білоцерківська міська рада
Період реалізації проекту	2017-2030
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	10 (0.4)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	7,514
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	8,967
Коментарі	

Назва проекту	Підвищення енергоефективності в системі зовнішнього освітлення міста
Сектор	Зовнішнє освітлення
<p>Для зовнішнього освітлення в м. Біла Церква використовується 310 км електричних мереж, 8367 світлових точок та 85 пунктів включення. На даний час 60% від усіх світлових точок використовують лампи розжарювання потужністю 300 Вт, а 40% - натрієві лампи потужністю 150-250 Вт. В рамках проекту існуючі світильники із лампами розжарювання та натрієвими лампами будуть замінені на сучасні світлодіодні світильники потужністю 80-100 Вт. Крім того, передбачається розширення системи зовнішнього освітлення міста із встановленням додаткових світлових точок. Загальна економія електроенергії складе 40% у порівнянні з базовим роком.</p> <p>Реалізація проекту відбуватиметься поетапно.</p>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	КП БМР Білоцерківсьвітло
Період реалізації проекту	2017-2020
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	48 (1.7)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	1,216
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	1,452
Коментарі	Бюджетом розвитку міста на 2016 рік передбачена розробка проектно-кошторисної документації для проведення реконструкції (модернізації) вуличного освітлення в м. Біла Церква Київської області, в т.ч. внутрішньодворових територій.

Назва проекту	Комплексна модернізація системи теплопостачання міста
Сектор	Виробництво енергії
<p>Передбачається реалізація комплексу проектів, реалізація яких приведе до досягнення основних цілей енергозбереження в системі теплопостачання: 1) підвищення середньої ефективності генерації теплової енергії до рівня не менше 92%; 2) зменшення втрат теплової енергії при транспортуванні до рівня не вище 5%.</p> <p>Заходи в рамках проекту включатимуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модернізацію теплових мереж із встановленням попередньо-ізольованих трубопроводів, в тому числі модернізацію магістрального трубопроводу між ТЕЦ та містом;</li> <li>- реконструкцію теплогенеруючого обладнання котелень;</li> <li>- встановлення вузлів комерційного обліку природного газу на котельнях;</li> <li>- реконструкцію центральних теплових пунктів, в тому числі з їх переоснащення під котельні;</li> <li>- реконструкцію вводів теплоносіїв з влаштуванням індивідуальних теплових пунктів у житлових будинках міста;</li> <li>- автоматизацію технологічних процесів;</li> <li>- інші заходи з підвищення енергоефективності.</li> </ul>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	КП БМР Білоцерківтепломережа, ПАТ Білоцерківська ТЕЦ
Період реалізації проекту	2017-2030
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	1,200 (44)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	1,453
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, мЗ	733,143
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	57,968
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	18,533
Коментарі	



<b>Назва проекту</b>	<b>Заміна застарілих газових котлів та інші заходи з енергоефективності в системі тепlopостачання</b>
Сектор	Виробництво енергії
<p>Заміна застарілих морально та фізично зношених водогрійних котлів НІСТУ-5 (термін експлуатації яких складає 35-40 років) на котли жаротрубні з ККД 92-94% з прогресивними модуляційними газовими пальниками. Заміна енергоємного застарілого насосного обладнання. Впровадження технології погодного регулювання. Інші заходи включатимуть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Впровадження енергозберігаючого та енергоефективного насосного та вентиляційного обладнання.</li> <li>2. Впровадження систем погодного регулювання на джерелах генерації теплової енергії.</li> <li>3. Автоматизація теплоенергетичних процесів з переводом котелень в автоматичний режим роботи.</li> </ol>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	КП БМР Білоцерківтепломережа
Період реалізації проекту	2017-2019
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	28 (1)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	62
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, м <sup>3</sup>	104,860
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	274
Коментарі	Планується фінансування проектів в рамках програми DH-Ukraine

<b>Назва проекту</b>	<b>Видобуток біогазу на міському сміттєзвалищі для регенерації електричної та теплової енергії</b>
Сектор	Виробництво енергії
Проект передбачає збір метану та полігону твердих побутових відходів та виробництво теплової і електричної енергії з метану. Орієнтовна електрична потужність – 1 МВт.	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Білоцерківська міська рада, ПрАТ “КАТП-1028”
Період реалізації проекту	2017-2020
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	60 (2.2)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	
Оцінка економії природного газу у порівнянні із базовим роком, м <sup>3</sup>	
Оцінка економії теплової енергії у порівнянні із базовим роком, Гкал	
Виробництво електроенергії з відновлюваних джерел, МВт·год.	7,008
Виробництво теплової енергії з відновлюваних джерел, Гкал	3,456
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	9,236
Коментарі	

<b>Назва проекту</b>	<b>Розвиток системи громадського електротранспорту</b>
Сектор	Транспорт
<p>Проект передбачає модернізацію тролейбусної контактної мережі, закупівлю нових тролейбусів та розширення міської системи електротранспорту. Планується закупити 30 нових тролейбусів. В рамках проекту буде також реконструйовано ремонтне відділення тролейбусного депо.</p>	
Відповідальний відділ, особа або компанія	Комунальне підприємство Білоцерківської міської ради «Тролейбусне управління»
Період реалізації проекту	2017-2020
Вартість проекту, млн грн (млн Євро)	302 (11)
Оцінка економії електроенергії у порівнянні із базовим роком, МВт·год.	
Оцінка економії дизельного палива у порівнянні із базовим роком, тонн	
Оцінка економії бензину моторного у порівнянні із базовим роком, тонн	
Оцінка скорочень викидів парникових газів, тонн CO <sub>2</sub> на рік	1,633
Коментарі	Для реалізації проекту планується залучити кошти ЄБРР. 23 серпня 2016 р. під час засідання Кредитного комітету ЄБРР прийнято рішення про доцільність реалізації проекту. 13 вересня 2016 р. Білоцерківська міська рада прийняла рішення «Про участь Білоцерківської міської ради у проекті оновлення тролейбусного парку м. Білої Церкви» (№ 227-15-VII).