

Затверджено

Рішення міської ради

(64 сесія 6 скликання)

24 квітня 2014 року №7

В.о. міського голови, секретар міської ради

_____ Д.В.БАРНАШ

План дій зі сталого енергетичного розвитку (ПДСЕР)

М. ПРИЛУКИ



2014 РІК

ЗМІСТ

1. Вступна частина	
1.1 Передумова.	3
1.2 Загальна характеристика міста: історія та сучасність.	3
1.3 Нормативно-правова база Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста.	7
2. Енергетичний сектор міста.	8
2.1 Теплопостачання	8
2.2 Водопостачання та водовідведення	12
2.3 Газопостачання	15
2.4 Електропостачання.	16
2.5 Житловий сектор.	17
2.6 Транспорт та дорожня інфраструктура.	17
2.7 Промисловість	18
2.8 Вуличне освітлення	20
3. Енергобаланс міста	21
4. Адміністративна структура плану дій	25
4.1 Організаційна структура розробки та реалізації Плану дій	25
4.2 Моніторинг та оцінка впровадження	26
5. Визначення базового рівня викидів CO ₂	28
5.1 Джерела базового рівня викидів	28
5.2 Аналіз викидів CO ₂	29
6. План сталого енергетичного розвитку	32
6.1 Цілі та завдання	32
6.2 Заходи, що реалізовані в попередніх роках	33
6.3 Опис проектів та заходів, що ведуть до скорочення викидів CO ₂	35
6.3.1 Виробництво та транспортування теплової енергії	35
6.3.2 Зовнішнє освітлення	40
6.3.3 Водопостачання та водовідведення	41
6.3.4 Бюджетна сфера	43
6.3.5 Житлова сфера.	45
6.4. Прогноз зменшення викидів CO ₂ в період 2006- 2020 роки	46

1. Вступна частина

1.1 Передмова.

На зелених берегах красеня – ріки Удаю широко розкинулось старовинне місто Прилуки, яке чарує кожного не тільки самобутністю, неповторною красою, але й приваблює своєю славною, часом трагічною історією, своїми добрими, працюючими та талановитими людьми.

Забезпечення сталого енергетичного розвитку – важливий напрямок стратегічного розвитку міста Прилуки.

В 2009 році місто Прилуки приєдналися до Європейської ініціативи із збереження клімату «Угода мерів». Підписанти Угоди взяли на себе добровільне зобов'язання до 2020 року скоротити викиди CO₂ на 20% шляхом реалізації комплексу енергоефективних заходів у сферах життєдіяльності міста. Першим заходом з виконання цих зобов'язань стало створення Реєстру CO₂ для визначення базової лінії. В результаті інвентаризації викидів було визначено точку відліку та з'ясовано найбільші джерела забруднення повітря в місті. Було прийнято рішення розроблення Програми сталого енергетичного розвитку міста до 2020 року. Програма розглядає будівлі бюджетної сфери, житлові будинки, житлово-комунальні підприємства, промисловість і підприємництво та міський транспорт.

План дій зі сталого енергетичного розвитку забезпечує системний підхід до процесу енергозбереження в рамках всього міста, а також визначає першочергові завдання, щоб досягти максимального ефекту від реалізації енергоефективних проектів.

1.2 Загальна характеристика міста: історія та сучасність

Прилуки – місто обласного значення, районний центр Прилуцького району Чернігівської області. Місто Прилуки – лежить на р. Удай.

Прилуки – місто з давньою історією, глибокими традиціями і, водночас, сучасний діловий центр, промисловий комплекс якого налічує 25 підприємств, що представляють легку, харчову, видобувну, поліграфічну та машинобудівну галузі промисловості. . За оцінками його жителів і гостей - чудове, привабливе для проживання й перспективи

працевлаштування місто, дивовижна краса природи й архітектури якого зачаровує кожного, хто хоч раз побував у ньому.



Прилуки – місто обласного значення, залізничний вузол. Місто розташоване на півдні Чернігівської області, є адміністративним, економічним і культурним центром Прилуцького району. Територія Прилук – 42,8 кв. км. Місто має зручне автомобільне та залізничне сполучення з іншими регіонами України, Росії, Білорусії; знаходиться на відстані 135 км від столиці нашої держави м. Києва. Населення міста близько 59 тис. чол.

Датою утворення міста вважають 1085 р., коли воно згадується в «Поученні» Володимира Мономаха та Іпатіївському літописі (1085-1092 рр.).

Клімат помірно-континентальний з теплим, іноді жарким літом (середні температури +20, +25), м'якою зимою (середні температури -7). Опадів за рік випадає близько 500 мм.

Прилуччина розташована у північному помірному тепловому поясі. Сумарна сонячна радіація за рік на її території становить 96-97 ккал/см². Радіаційний баланс складає 44 ккал/см².

Радіаційні фактори тісно взаємодіють з атмосферною циркуляцією, яка сприяє перерозподілу тепла і вологи. Над територією міста часто проходять цикли й антицикли, які приносять різні повітряні маси і пов'язані з ними атмосферні фронти. Це зумовлює часті й різкі зміни погоди.

Протягом року Прилуччина перебуває під впливом теплих і вологих повітряних мас, що формуються над Атлантичним океаном і зумовлюють утворення циклонів, які супроводжуються опадами, внаслідок чого влітку зменшується спека, а взимку

підвищується температура повітря і бувають відлиги. З півночі на територію міста часто заходять холодні арктичні повітряні маси, які утворюються над Північним Льодовитим океаном. Навесні вони зумовлюють повернення холодів і пізні заморозки, а восени і взимку - різке похолодання. Влітку маси морського тропічного повітря проникають на територію краю і зумовлюють жарку погоду. В цілому переважає антициклональна погода.

Прилуки за соціально-економічним розвитком випереджають інші територіальні одиниці Чернігівщини, забезпечуючи близько третини обсягів промислового виробництва області та наповнює більш як на половину обласний бюджет. Промисловий комплекс міста налічує 16 великих промислових підприємств, які представляють видобувну, легку, харчову, тютюнову, поліграфічну, хімічну, машинобудівну та інші галузі промисловості.

Серед підприємств, виробів яких відомі не лише на території нашої країни, а й за її межами - ПРАТ А/Т Тютюнова компанія «В.А.Т.-Прилуки», ПАТ «Прилуцький завод «Білкозин», ВАТ «Будмаш», ТОВ «Алітоні», ЗАТ «Прилуцька швейна фабрика», що діють за участю іноземного капіталу, НГВУ «Чернігівнафтогаз» ВАТ



«Укрнафта». Крім того функціонують такі підприємства ДП «Пластмас» ТОВ ТД «Пластмас-Прилуки», ПП «Прилучанка» (фабрика художніх виробів); ПП «Вербена-Прилуки» (виробництво шкіргалантерейних виробів); КВТФ головних уборів «Корона» (легка промисловість); ТОВ ВКП «Прилуки-Агропереробка», ЗАТ «Прилуцький м'ясокомбінат», ТОВ «Мак-Бест» (харчова промисловість); Агропромислове об'єднання ім. Івана Супруненка ВАТ «Прилуцький хлібозавод» (харчова промисловість), ін.

Місто Прилуки має позитивний досвід роботи з інвесторами. Третина промислових акціонерних товариств міста є підприємствами з іноземними інвестиціями. Прилуки традиційно займають перше місце на Чернігівщині за обсягами прямих іноземних

інвестицій. За даними на початок 2011 року, в економіку міста залучено 45,7 млн. дол. США, або близько 776 дол. США на 1 мешканця.

Водночас, незважаючи на, здавалося б, непогану економічну ситуацію в місті, міська влада усвідомлює, що в умовах ринкової економіки успішним буде тільки те місто, яке зуміє посилити свою конкурентноздатність і привабливість шляхом залучення інвестицій, тобто зможе практично запровадити інноваційно-інвестиційну модель розвитку. В сфері економічної, соціальної та екологічної політики місто керується розробленою Стратегією сталого розвитку м. Прилуки до 2015 року.

Стратегічне бачення

Прилуки — надійний партнер для бізнесу, комплексно розвинене місто з високим духовним і соціальним рівнем життя населення. Місто сприятливе для інвестицій.

Місто Прилуки має значні напрацювання у царині створення позитивного іміджу своєї адміністративно-територіальної одиниці. І в цьому значну роль відіграло впровадження Маркетингового плану дій із залучення інвестицій, розробленого в рамках реалізації Стратегії сталого розвитку Прилуччини (проект USAID «Економічний розвиток міст»), активна виставково-ярмаркова діяльність, робота міської влади в напрямі створення привабливого для інвестора муніципального продукту, а саме підготовка вигідних інвестиційних пропозицій.

Стратегією сталого розвитку Прилуччини передбачено й розпочато робота в напрямі підвищення якості життя в місті, що також, як показує досвід, досить важливо для залучення інвесторів, особливо іноземних.

Лідери Прилуцької громади переконані, що тільки кроки в напрямі запровадження інноваційно-інвестиційної моделі розвитку дадуть нам можливість стати містом комплексно розвиненим, з потужною інфраструктурою, сприятливим навколишнім середовищем, високим духовним і соціальним рівнем життя населення.

У місті працює 15 філій банків, серед них філії ВАТ «Державний ощадний банк України», ПАТ «Полікомбанк», ПАТ КБ «Приватбанк», ПАТ «Брокбізнесбанк», ПАТ «Укрсиббанк», «Райффайзен банк Аваль», АТ «Ерсте банк», ПАТ Банк «Демарк», АБ «Експрес-банк», ПАТ «Укрсоцбанк», ПАТ КБ «Правекс-банк», АБ «Укргазбанк», ПАТ «Промінвест банк», ПАТ КБ «Надра», ПАТ «Дельта банк». Розвинута інфраструктура ринкового середовища в місті сприяє розвитку підприємництва.

Зареєстровано понад 4 тисяч фізичних та 450 юридичних осіб, які займаються підприємницькою діяльністю.



України Миколі Яковченку.

У місті виходить 10 газет, працює та розвивається місцева телекомпанія «Прилуки» та 2 радіохвилі FM. На території міста працює 9 закладів культури: 5 бібліотек, дитяча музична школа та школа мистецтв, міський Будинок культури з філією та красназавчий музей з філією.

Міський Будинок культури по акустиці входить в десятку найкращих по Україні. Навколо Будинку культури – парк з атракціонами та танцювальним майданчиком, які працюють у весняно-літній період та новостворена Театральна площа з пам'ятником видатному земляку, народному артисту

1.3 Нормативно-правова база Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста

Закон України від 01.07.1994 року №74/94-ВР „Про енергозбереження”;

Закон України від 20.02.2003 року №555-IV, прийнятий Верховною Радою України „Про альтернативні джерела енергії” ;

Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР „Про місцеве самоврядування в Україні”;

Закон України „Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерація) та використання скидного енергопотенціалу”, прийнятий Верховною Радою України 5 квітня 2005 року, № 2509- IV;

Рамкова конвенція ООН про зміну клімату від 09.05.1992 року, ратифікована Законом України № 435/96 –ВР від 29.10.1996 року;

Київський протокол до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату від 11.12.1997 року;

„Угода мерів” – загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською комісією, від 15.01.2009 року;

Комплексна державна програма енергозбереження України, схвалена постановою Кабінету Міністрів України від 05 лютого 1997 року № 148;

Постанова Кабінету Міністрів України від 01.03.2010 №243 „Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки”.

Постанова Кабінету Міністрів від 04.07.2006 № 631 „Про визначення пріоритетних напрямів енергозбереження”;

Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16.10.2008 № 1337-р „Про здійснення заходів щодо скорочення споживання електричної енергії бюджетними установами”.

2. Енергетичний сектор міста

2.1 Теплопостачання



Виробництво теплової енергії на потреби опалення, вентиляції та гарячого водопостачання житлових та громадських споруд м. Прилуки відбувається на міських котельнях КП „Прилуки тепловодопостачання”.

Основна діяльність підприємства: виробництво, теплової енергії, транспортування її магістральними та розподільчими трубопроводами, надання послуг споживачам з теплопостачання, гарячого водопостачання, забезпечення питною водою споживачів, приймання та очищення стічних вод.

Централізованим теплопостачанням охоплено близько 35% житлового фонду та інших об'єктів міста Прилук. Підприємство має 49 котелень, з них 11 основних

джерел теплової енергії сумарною тепловою потужністю 102,772 Гкал/год та ряд міні-котелень загальною встановленою потужністю 8,3 Гкал/год.

Регулювання відпуску теплової енергії здійснюється відповідно до затверджених гідравлічних режимів роботи теплових мереж та температурних графіків. Теплова енергія на потреби опалення подається цілодобово протягом опалювального сезону який встановлюється в залежності від температурного режиму.

Табл.1 Характеристика комунальних котелень міста

№ з/п	Адреса	Загальна встановлена потужність обладнання, Гкал/год	Основне обладнання Тип, марка котла, кількість котлів	Опалювальна площа, м ² .
1.	Костянтинівська, 110/1	24,9	ТВГ-8М – 3шт	132822
2.	Вокзальна, 8-а	7,84	НИИСТУ-5 – 4 шт КБН-Г-2,5 – 2шт	35070
3.	Київська, 200/1	13,0	КВ-Г-7,56-150 – 1шт КВГ-7,56 - 1 шт	42217
4.	Ярмаркова, 41/8	16,6	ТВГ-8м- 2 шт	89476
5.	Польова, 110-а	8,1	КСВа-3,15Гс - 1 шт «ВК-22» - 2 шт	52272
6.	В/М №12, буд. 1/184	13,0	КВГ-7,56 - 2 шт	38015
7.	Незалежності, 78/1	3,612	КСВ-1,86 «ВК-21 - 2 шт», МН120 «Бернард» - 4 шт	
8.	Перемоги, 180/1	2,84	НИИСТУ-5- 4шт	17005
9.	Саксаганського, 9-а	3,44	Факел Г - 4 шт	17469
10.	Київська, 56/1	4,168	НИИСТУ-5 - 5 шт МН120 «Бернард»- 6 шт	17108
11.	Вавілова, 30-а	5,0	КБН-Г-2,5-2 шт	9822
12.	Міні котельні	8,3		35801
Всього		111,072		

Відпуск основної долі теплової енергії більше 50% (графічно відображено на мал. 1), що виробляється припадає на 5 котелень: Костянтинівська, 110/1; Київська, 200/1; Військове містечко №12 буд 1/184; Ярмаркова, 48/8; Польова, 110а. .

Всі котельні працюють по температурному графіку 95°С/70°С. В теплових схемах цих котелень підігрівачі гарячої води, встановлені на ЦТП, під'єднанні паралельно з системами опалення будинків, тому мінімально-необхідна температура теплоносія з котельні повинна бути не менше 70°С. Проблемою є відсутність приладів регулювання температури теплоносія на вводах в будинки.



Рис..2.1 Розподіл опалювальної площі між котельними.

Конструктивно обладнання котелень по вул. Київська 200/1, Констянтинівська 110/1 та Ярмаркова 41/8 та в/м №12 дозволяє працювати по температурному графіку 130/70°C, а котелень по вул. Польова,110-а, Незалежності,78б, Саксаганського, 9а – 115/70°C. З урахуванням цього факту, підприємство могло б виробляти за високотемпературними графікам 130/70°C та 115/70°C приблизно 80% всієї теплової енергії. Впровадження цього заходу дозволило б підприємству зекономити на цих котельнях значну кількість електроенергії на транспортування теплоносія (до 10%).

Паливо, що використовується на котельнях підприємства – природний газ.

Теплова енергія передається споживачам по тепловим мережам, загальна кількість яких становить 52,265 км.

Щорічно для опалення та гарячого водопостачання виробляється близько 95 тис. Гкал. Загальний річний обсяг споживання природного газу складає близько 13 млн. куб. м., електроенергії – 3897 тис. кВт-год.

Опалювальна площа споживачів підприємства становить – 508,648 тис. кв.м., в т.ч.:

- населення – 374,218 тис. кв.м.;

- бюджетні організації – 106,948 тис. кв.м.;
- інші споживачі – 27,480 тис.кв. м.

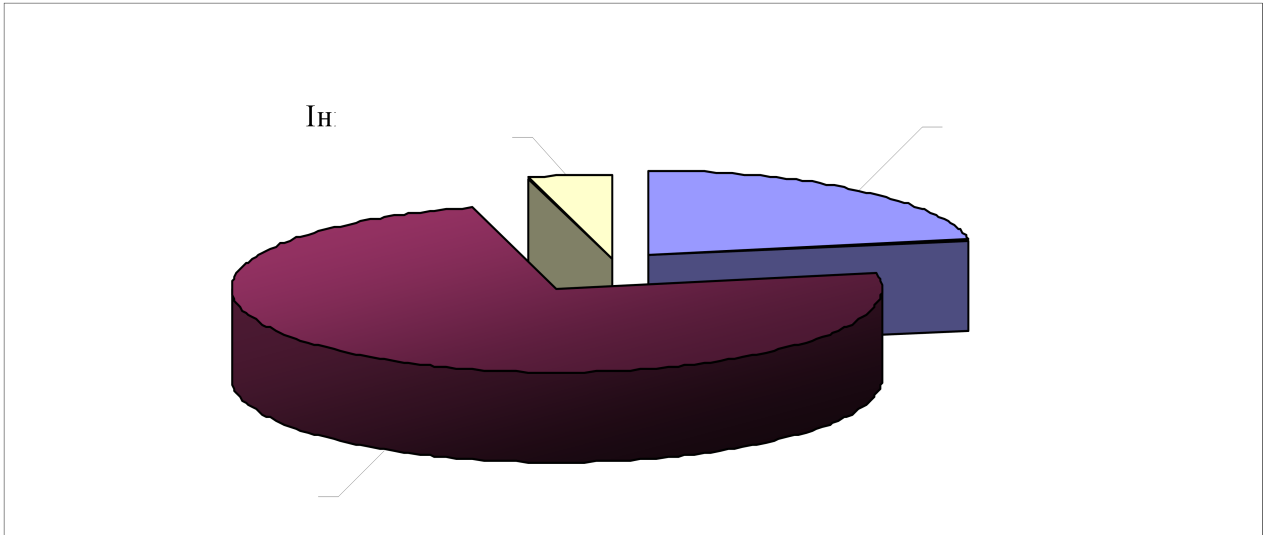


Рис. 2.2 Споживання тепла по категоріях на базі 2013 року.

Витрати на власні потреби котелень та втрати в теплових мережах на підприємстві визначаються розрахунковим способом за нормативами, згідно з КТМ 204 України 244-94, по кожному джерелу теплової енергії окремо. У середньому по підприємству витрати на власні потреби котелень складають 2,2 % від обсягу відпущеної теплової енергії, втрати в мережах – 10,3 % від обсягу теплової енергії, відпущеної з власних джерел. Структура витрат тепла зображено на рис.2.3 на прикладі 2013 року.

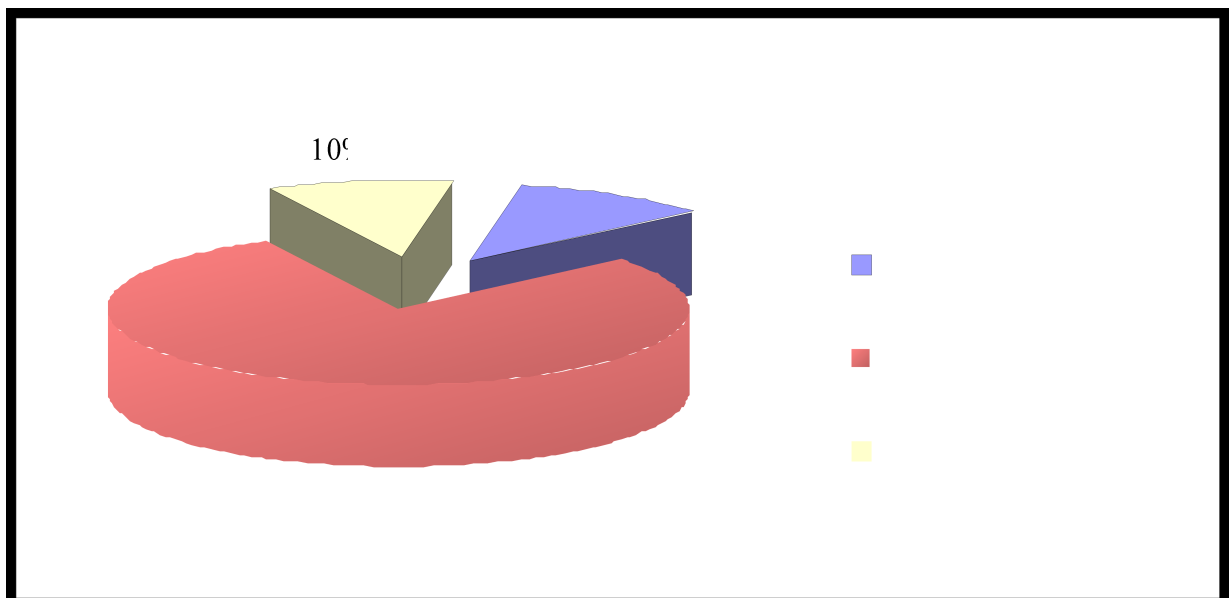


Рис. 2.3 Споживання витрат тепла на базі 2013 року

2.2 Водопостачання та водовідведення.

Водопостачання та водовідведення в місті здійснює КП «Прилукитепловодопостачання».

Питною водою з централізованої системи водопостачання користується біля 56 тис. осіб, або 96 % населення. Водопостачання м. Прилуки здійснюється цілодобово шляхом експлуатації 19 свердловин (14 працюючих та 5 резервних), які подають воду з сеноманнижньокрейдяного горизонту з глибини 600 - 700 м. Загальна потужність свердловин складає 21,264 тис. м³ на добу (886 м³/год.). Річний забір води – 3017,9 тис. м³. Режим роботи свердловин цілодобовий.

Загальна характеристика артезіанських свердловин наведена в таблиці 2

Табл.2 Загальна характеристика артезіанських свердловин.

№ п/п	Назва об'єкта	Адреса	Куди качас	Тиск на виході, кгс	Підйом води, тис. м ³	Примітка
1	св. №1	вул. Незалежності, 59	в мережу	3,9	618,823	переутвор.
2	св. №4	пров. 8 Березня, 27-А	в мережу	1,97	374,431	переутвор.
3	св. №5	вул. Ракітна, 37-А	в мережу	3,76	310,050	переутвор.
4	св. №6	вул. Садова, 139-Б	в мережу	2,24	40,034	
5	св. №7	пров. Фізкультурника, 24/1	в мережу	-	-	резервна
6	св. №8	вул. Пирятинська, 135/1	в РЧВ		280,051	
7	св. №9	вул. Богунського, 2-Д	в мережу	3,38	20,937	переутвор.
8	св. №10	вул. Червоноармійська, 76/4	в мережу		-	резервна
9	св. №11	вул. Червоноармійська, 76/4	в мережу		-	резервна
10	св. №12	вул. Боброва, 86-А/1	в мережу	3,26	181,546	переутвор.
11	св. №13	вул. Пирятинська, 129/4	в РЧВ		452,935	
12	св. №14	вул. Дружби Народів, 8/1	в РЧВ		17,249	
13	св. №15	пров. Бособрода, 33-А	в мережу	2,5-3	0	
14	св. №16	вул. Чернігівська, 15-Б	в мережу	1,99	45,863	переутвор.
15	св. №17	вул. Чернігівська, 15-А	в мережу	-	-	резервна
16	св. №18	в/м №12 буд. №1/45-А	в РЧВ	-	-	резервна
17	св. №19	в/м №12 буд. №1/45-А	в РЧВ		57,124	переутвор.
18	св. №20	в/м №12 буд. №1/45-А	в РЧВ		145,142	переутвор.
19	св. №21	вул. Перемоги, 165-А	в мережу	2,9-3,0	473,658	
20	ВНС	вул. Пирятинська, 135/1	на БАМ на місто	4,2 2-3		переутвор. (св. 8,13,14)
21	ВНС	в/м №12 буд. №1/45-А	в мережу	2,8		(св. 18,19,20)

В системі подачі і розподілу води передбачені насоси другого підйому – дві водопровідно насосні станції (Табл.2, пп. 20, 21), та підвищувальні установки в окремих будівлях та в ЦТП, які здійснюють підвищення тиску для окремих будинків висотної

забудови та груп будинків, а також насоси третього підйому, які здійснюють підвищення тиску для окремих багатоповерхівок.

Питна вода місту відпускається трьом категоріям споживачів населенню, бюджетним установам, підприємствам та організаціям.

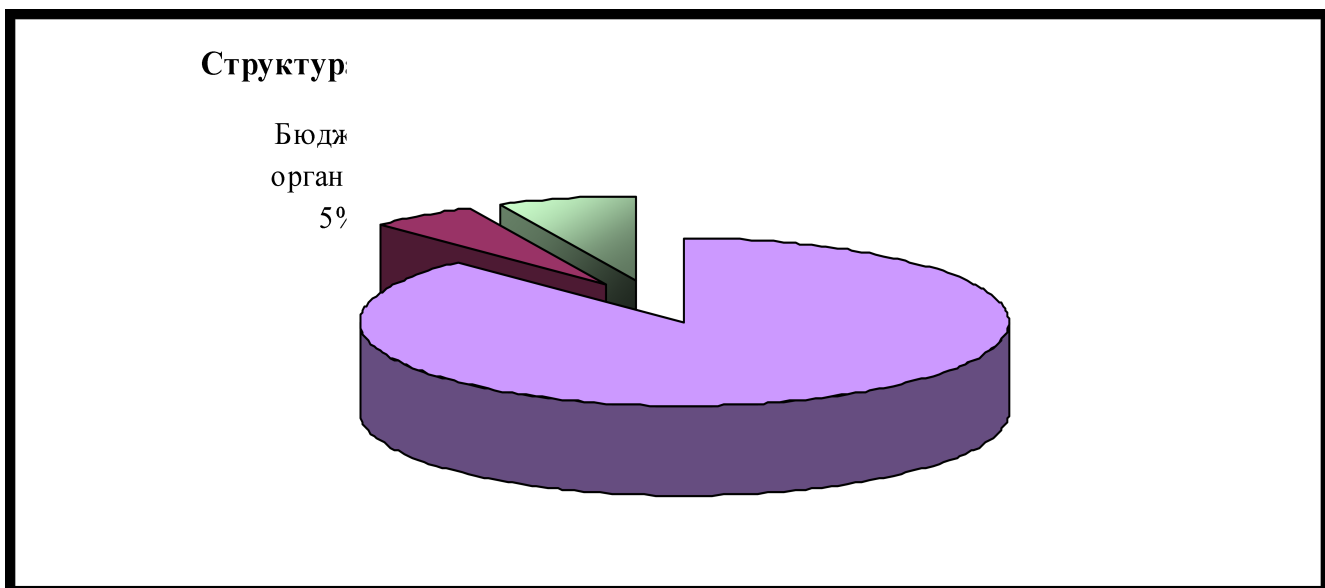


Рис. 2.4 Структура реалізації питної води по категоріям споживачів на базі 2013 року.

Велика увага приділяється на підприємстві впровадженню частотно-регулювальних приводів. Впровадження частотних перетворювачів розпочалося з 2004 року. На сьогоднішній день встановлено уже 17 частотних перетворювачів на ВНС, ПУ та артсвердловинах. Таке технічне рішення дозволяє значно знизити споживання електроенергії.

Місто Прилуки має централізовану систему каналізації. Стічні води до насосних станцій надходять по самопливному колектору. Для перекачки стічних вод використовуються 20 каналізаційних насосних станцій.

Табл.3 Техніко-економічні показники каналізаційних насосних станцій.

№	Назва КНС	Рік бідівн.	Кількість насосів		Марка	Потужність тис. м ³ /добу	
			всього	Потрібна заміна		Установ.	Фактична
1	КНС №1	1980	2	2	СД-160 СД-160	800	370
2	КНС №2	1979	3	2	КФС-315/45 КФС-315/45 КФС-315/45	7120	2765
3	КНС №5	1960	3	1	2СМ250-200-400/35 AFP2002ME1100/4-54	7000	2683

					AFP2002ME1100/4-54		
4	КНС №6	1962	2	1	ЦМК16/27MI ЦМК16/27MI	97	85
5	КНС №7	1976	2	1	SEV80.80.110.2.51D SEV80.80.110.2.51D	1140	629
6	КНС №8	1979	1	1	ЦМК16/27 MI	67	41
7	КНС №9	1996	3	1	CM150-125-315/4 CM150-125-315/4 SEV80.80.110.2.51D	410	290
8	КНС №10	1976	3	1	AFP2002ME1100/4-54 CM200-150-400/4 CM200-150-400/4	3200	787
9	КНС №13	1976	3	1	CM250-200-400/4 CM200-150-500/4 CM250-200-400/4	11120	3918
10	КНС №14	1990	4	1	CM125-80-315/4 СД80/326 GRN400/2/G50YFIFT GRN400/2/G50YFIFT	180	140
11	КНС №15	2002	1	1	SEG40.21.1	25	18
12	КНС №16	1986	1	1	SEV80.80.60.2.51D	21	33
13	КНС №17	1993	2	1	SEV80.80.110.2.51D SEV80.80.60.2.51D	520	488
14	КНС №18	2004	1	1	AP12.40.04.A1	4	2,4
15	КНС №11	1976	2	1	CM 250-400-450 CM 250-400-450		
16	КНС №12	1976	2	1	CM 150-125-315/4 CM 150-125-315/4		
Заудаївський район							
17	КНС №1	1998	2	1	Флюгг MP3127.170LT Флюгг MP3127.170LT	20	11
18	КНС №2	1998	2	1	Флюгг MP3127.170LT Флюгг MP3127.170LT	50	22
19	КНС №3	1998	2	1	Флюгг MP3127.170LT Флюгг MP3127.170LT	90	31
20	КНС №4	1998	2	1	Флюгг MP3127.170LT Флюгг MP3127.170LT	215	53

Протяжність каналізаційних мереж становить 122,707 км., з них напірних трубопроводів – 54,543 км.

В місті очистку стічних вод забезпечують каналізаційні очисні споруди КП «Прилуки тепловодопостачання». Каналізаційні очисні споруди (КОС) м. Прилуки займають площу 12,1 га, введені в експлуатацію в 1981 році. Проектна потужність споруд – 15000 м³/добу. В склад очисних споруд входять: приймальна камера, решітки, пісколовки, освітлювачі з природною аерацією, аеротенки, вторинні відстійники. Стічні води міста подаються на КОС від каналізованих районів міста по трьом напірним трубопроводам в приймальну камеру – гасник тиску. Для доочистки стічних вод після

повної біологічної очистки на КОС використовуються трьохступеневі біологічні ставки загальною площею 8,2 га. Біоставки розраховані на зниження концентрації завислих речовин, але не забезпечують такої якості води. Випуск очищених стічних вод з біоставків передбачено по каналу довжиною 2,2 км. в річку Удай нижче м. Прилуки. Екологічний стан річки погіршується (погіршуються санітарно-хімічні показники БПК та бактеріологічні показники: індекс ЛКП). Частково на забруднення річки впливають і очищені стічні води.

2.3 Газопостачання

Газопостачання міста здійснює Прилуцьке управління газового господарства ПАТ «Чернігівгаз» Газопостачання забезпечується по розподільчим газопроводам високого, середнього та низького тиску.

Споживання природного газу

- Бюджетні установи 2325,3 тис м³;
- Промислові підприємства 25486,5 тис. м³;
- Населення 54883,9 тис. м³;
- Теплопостачальні підприємства 13811,6 тис. м³;

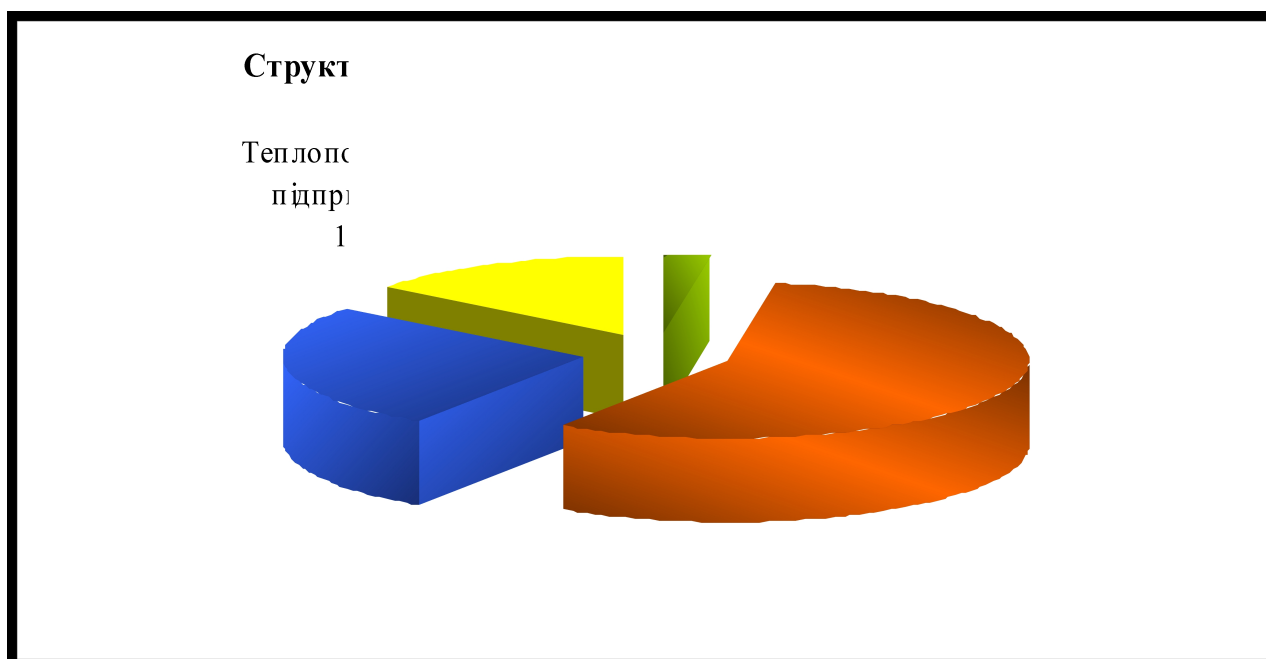


Рис. 2.5 Структура витрат газу по споживачам на базі 2013 року

2.4. Електропостачання

Прилуцький район електричних мереж ПАТ „ЧЕРНІГІВОБЛЕНЕРГО” обслуговує споживачів міста Прилуки та Прилуцького району. На балансі РЕМу знаходиться :

2294,74 км повітряних ліній 10-0,4 кВ;

189,739 км кабельних ліній 10-4 кВ;

631 трансформаторна підстанція 10/04 кВ.

Все це енергогосподарство обслуговує 220 чоловік. Прилуцький район електричних мереж постачає електроенергію 51755 побутовому споживачу та 1182 юридичним особам. Корисний відпуск електроенергії за рік становить 185496 тисяч кВт*год.

Протягом 2013 року споживачами Прилуцької філії ПАТ „Чернігівобленерго” спожито електроенергії 185496,855 тис. кВт-год. у тому числі:

- Населення - 37783,814 тис. кВт-год;
- Промислові підприємства - 116165,932 тис. кВт-год;
- Вуличне освітлення - 321,448 тис. кВт-год;
- Бюджетні установи - 4324,495 тис. кВт-год;
- ЖКГ - 10100,995 тис. кВт-год;
- Інші споживачі - 16800,171 тис. кВт-год;

Графічно структура споживання електроенергії зображена на рис. 2.6.

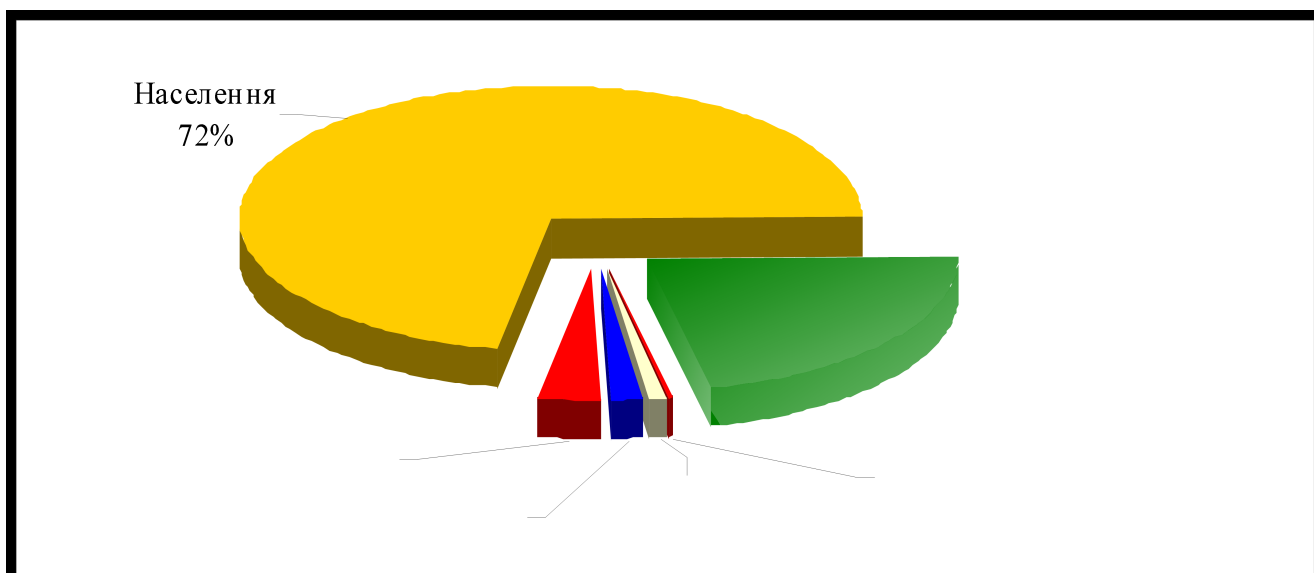


Рис. 2.6 Структура споживання електроенергії на базі 2013 року

2.5 Житловий сектор

Житловий фонд міста складається: з 283 будинків комунальної форми власності, з яких 106 будинків п'ятиповерхових, 49 будинків які належать житлово-будівельним кооперативам (ЖБК), об'єднанням співвласників багатоквартирного будинку (ОСББ) – 28 будинків, приватний житловий сектор – 12763 будинки. Багатоквартирна житлова забудова представлена залізобетонними панельними будинками та цегляними будинками.

Загальна кількість цегляних будинків 340

Загальна кількість панельних будинків 17

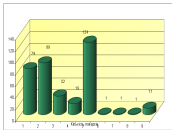


Рис. 2.7 Розподіл будинків за висотністю

2.6. Транспорт

Транспорт міста складається з легкових автомобілів, вантажних автомобілів, автобусів та спеціалізованої техніки усіх форм власності. Загалом по місту нараховується 181,7 км. доріг, з них 112,1 км з твердим покриттям та 69,6 км з ґрунтовим покриттям, 67,98 км. пішохідних доріжок, 3 мости протяжністю 0,15 км. Обслуговуванням інфраструктури комунальної форми власності займається підприємство КП „Послуга”.

Місто має зручне автомобільне та залізничне сполучення з іншими регіонами України, Росії, Білорусії.

В місті функціонує розгалужена мережа місцевого транспорту, яка практично без пересадок забезпечує перевезення пасажирів з одного мікрорайону міста в інший. Послуги по перевезенню пасажирів надають 13 перевізників, 33 автобуси які курсують на 20 автобусних маршрутах.

Згідно статистичних даних кількість спожитого палива автотранспортом міста поступово зменшується. Рис. 2.8

Таблиця 4. Обсяг спожитого палива в місті, тонн

Вид пального	Роки						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Бензин	10300	9500	8400	9300	9000	3900	3100
Дизельне пальне	8900	8300	7400	7400	6700	6000	4400

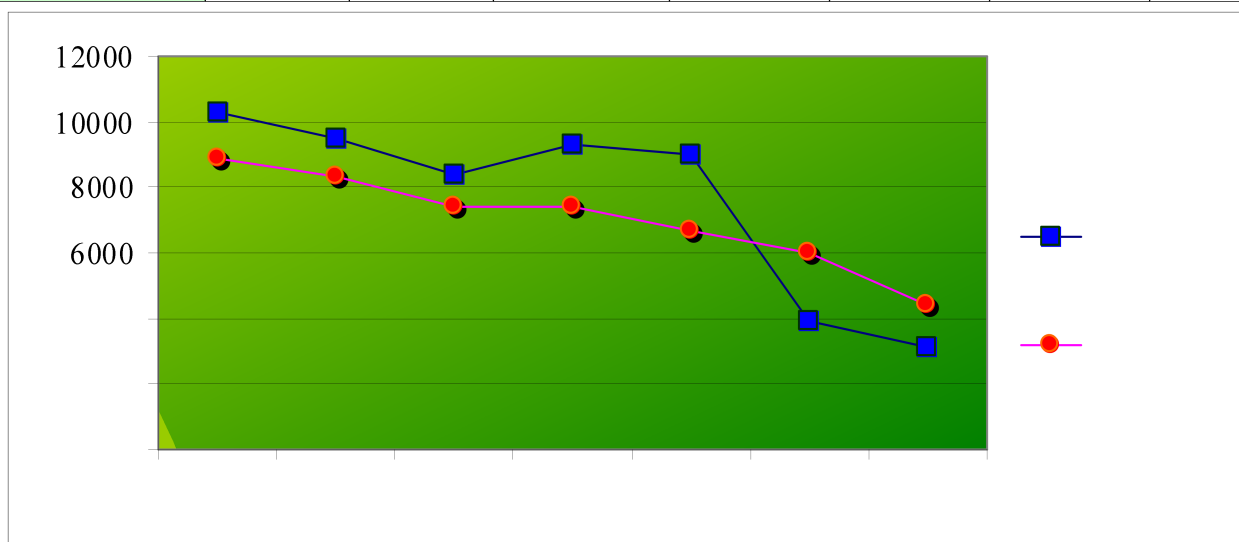


Рис 2.8 . Обсяг спожитого палива автотранспортом міста

2.7 Промисловість

Промисловий комплекс міста налічує 16 великих промислових підприємств, які представляють видобувну, легку, харчову, тютюнову, поліграфічну, хімічну, машинобудівну та інші галузі промисловості. Найбільшими споживачами енергетичних ресурсів у місті є такі підприємства:

1. ПРАТ А/Т тютюнова фабрика „В.А.Т.- Прилуки” спеціалізується на виготовленні сигарет.

2. ПАТ Прилуцький завод „Білковин” являється єдиним в Україні і одним з найчисельніших в Європі, яке спеціалізується на виготовленні штучних колагенових оболонки для використання у виробництві ковбасних виробів, сосисок та інших харчових продуктів. Підприємством випускається різні види оболонки діаметром від 13-75 мм для варених, варено-копчених, напівкопчених, сирокочених, сиров’ялених ковбас, сосисок і сарделок. Виконується нанесення кольорового (до 5 кольорів) флексодруку на білкову ковбасну оболонку.
3. ВАТ „Будмаш” спеціалізується на виготовленні: будівельні машини, чавунне лиття, напівпричепи автоцементовоза, цистерни-контейнери, установка для набризку бетонної суміші, компресорні устаткування, підіймачі щоглови, контейнери для будівельного сміття і побутових відходів.
4. ТОВ „Алітоні” спеціалізовані на виготовленні заготовок взуття з давальницької сировини.
5. ЗАТ „Прилуцька швейна фабрика” спеціалізується на виготовленні куртки, костюми, жакети, пальто, спецодяг, постільна білизна.
6. НГВУ „Чернігівгаз” ВАТ „Укрнафта” спеціалізується на експлуатація нафтових та газових родовищ.
7. ДП „Пластмас” ТОВ ТД „Пластмас-Прилуки” спеціалізується на виготовленні: тара поліетиленова; труби поліетиленові для питного водопостачання та каналізації, плівка парникова, господарчі вироби, спорттовари, іграшки, хімічна сировина, блоки ПП-45 полівінілхлоридні, фенопласт.
8. ПП „Прилучанка” спеціалізується на виготовленні постільної білизни, ковдри, матраци, дитячий асортимент, спецодяг, плаття, халати, карнавальні костюми, одяг для силових відомств, машинна та автоматична вишивка.
9. ПП „Вербена –Прилуки”
10. КВТФ головних уборів „Корона” спеціалізується на виготовленні головних уборів.
11. ТОВ ВКП „Прилуки-Агропереробка”
12. ЗАТ „Прилуцький м’ясокомбінат” випускає ковбасні вироби копченості.
13. ТОВ „Мак-Бест”

14. Агропромислове об'єднання ім. Івана Супруненка ВАТ „Прилуцький хліб завод” спеціалізується на виготовленні понад 4 найменувань хлібобулочних виробів.

Місто Прилуки має позитивний досвід роботи з інвесторами. Третина промислових акціонерних товариств міста є підприємствами з іноземними інвестиціями. Прилуки традиційно займають перше місце на Чернігівщині за обсягами прямих іноземних інвестицій.

2.8 Вуличне освітлення

Комунальне підприємство електромереж зовнішнього освітлення “Міськвітло” Прилуцької міської ради експлуатує та здійснює поточний і капітальний ремонт електромереж зовнішнього освітлення міста, утримує світлофори, зелені насадження, здійснює зрізку сухостійних дерев, обрізку дерев, висадку дерев, посів трави.

Мережа зовнішнього освітлення міста Прилуки через відсутність капітальних вкладень щодо підтримки, розвитку інженерної інфраструктури знаходиться в занедбаному стані.

Використовуються морально і технічно застарілі типи світильників з низьким коефіцієнтом корисної дії та строком роботи, великою залежністю від параметрів електричних мереж та температурних режимів.

Зовнішнім освітленням територія міста охоплена на 80 відсотків.

На обслуговуванні в підприємства 190,3 км мереж зовнішнього освітлення, в тому числі:

повітряні лінії — 175,5 кв.,

кабельні — 5,25 кв.

Експлуатується 4049 світло точок, а саме:

-3657 одиниць із ртутними лампами;

-392 одиниці з натрієвими лампами.

З них близько 75% (2743 одиниць) не відповідають сучасним вимогам та нормативам.

Також підприємством експлуатується 41 щит обліку електроенергії та 13 світлофорів.

3. Енергобаланс міста

З метою якісного визначення та чіткого порівняння споживання різних видів енергоносіїв складаємо енергетичний баланс міста як по видах енергоносіїв так і по категоріях споживачів.

Споживання пального по м. Прилуки на основі даних управління статистики Прилуцького району.

Табл. 1 Споживання палива за 2006-2012 роки, МВт*год

№ п/ п	Вид пального	Роки						
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Бензин	128050	118104	100800	111618	111888	48485	38539
2	Дизельне пальне	104709	97650	87061	87061	78826	70590	51766
	Всього	232758	215754	160409.8	198679	190714	75435	90305

Табл. 2 Споживання природного газу 2006-2013 роки МВт*год

№ п/ п	Галузь	Роки							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Бюджетні установи	21050.3	18926.3	20050.6	17839.7	22884.9	23497	22152	21932.2
2	Населення	603839	518234	529711.5	493576.6	531105.5	546556.1	543546.4	517664.9
3	Промисловість	318213	256896	226644.4	238028.8	206091.1	210616.6	212551.1	240386.8
4	ЖКГ	163788	155520	130637	133169.5	133802.4	122336.8	121963.3	113303.8
	Всього	1106890	949576	907043.4	882614.5	893883.8	903006.5	900212.7	893287.7

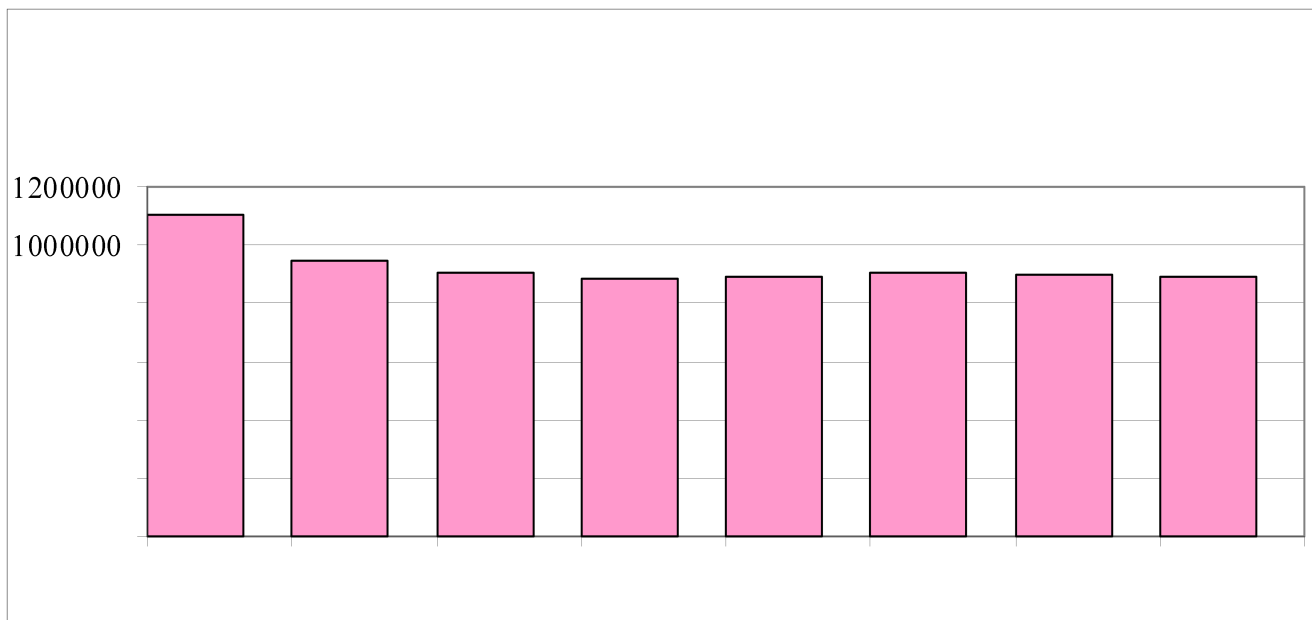


Рис. 3.1. Діаграма споживання природного газу 2006-2013 роки

Табл.3 Споживання теплової енергії за 2006-2013 роки, МВт/год*рік

№ п/п	Галузь	Роки							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Бюджетні установи	23143,7	19654	18259.1	20119.9	21050.3	20817.7	20585.1	21981
2	Населення	105716,7	104553	89085.8	88853.2	88969.5	79432.9	79200.3	72688
3	Інші споживачі	5349,8	5466,1	4768.3	5233.5	5000.9	5000.9	4768.3	4070.5
	Всього	134210,2	129673	112113	114207	115021	105252	104554	98739

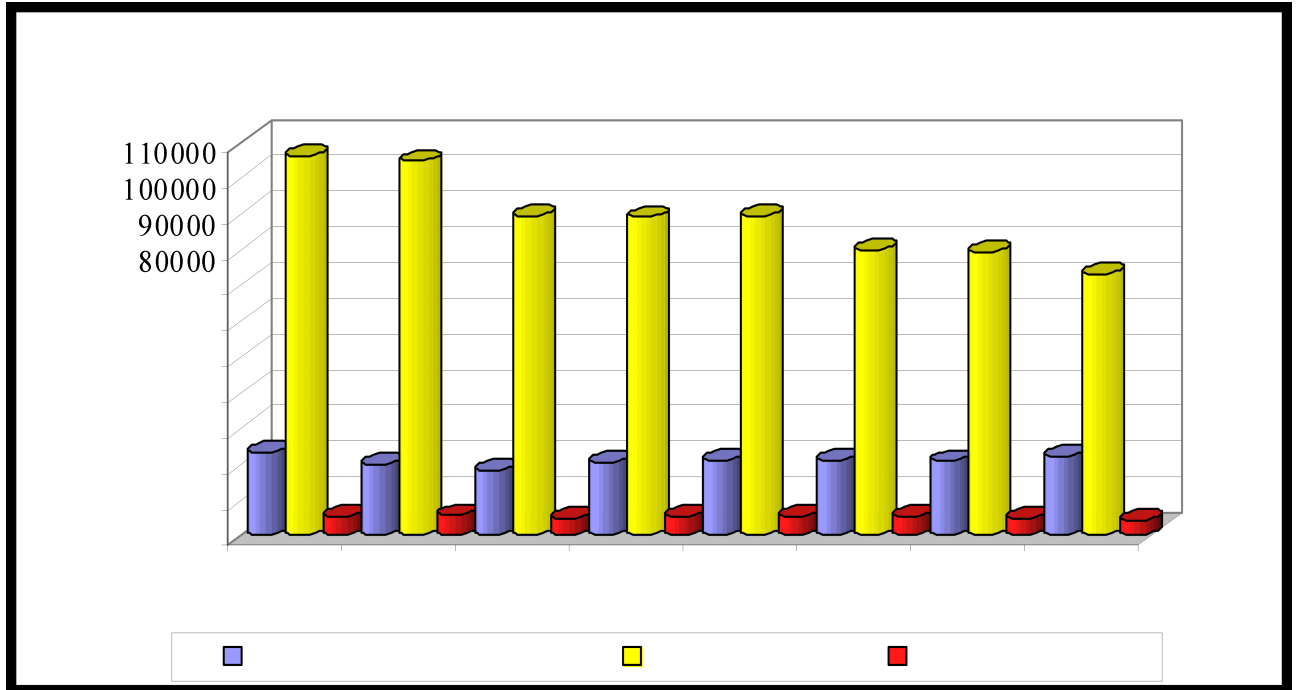


Рис. 3.2. Структура споживання теплової енергії за 2006-2013 роки

Табл.4. Споживання електроенергії за 2006-2013 роки, МВт/год*рік

№ п/п	Галузь	Роки							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Населення	24769,7	26995,9	29580.3	32421.7	34429.95	34074.5	36247.0	37783.8
2	Промисловість	158729,1	150605	104638.8	98303.8	108234.9	97784.2	108428.3	116165
3	Вуличне освітлення	321,99	403,43	361.69	335.57	342.841	273.928	242.916	321
4	Бюджетні установи	1673,08	1952,07	4266.04	3995.6	4140.54	4141.2	4260.9	4324
5	ЖКГ	13098,4	13660,9	11563.2	11471.6	11565.7	10526.9	10168.4	10100
6	Інші	9857,7	11627,8	13818.2	14725.7	15594.5	16304.8	16599.2	16800
	Всього	208449,9	205245,47	164228.2	161254	174307.7	163105.3	175946.7	185493.8

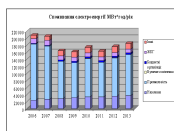


Рис. 3.3. Структура споживання електричної енергії за 2006-2013 роки

Наводимо зведену таблицю споживання енергії по секторах.

Табл.5. Споживання енергії по секторах за 2006-2013 роки, МВт/год*рік

№ п/п	Сектор	Роки							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Бюджет	46189,10	40935,8	42937,4	42290,7	29473,55	30729,8	47240,9	48558,2
2	Населення	734325,8	649782	648377,6	614851,4	654505	660063,5	658993,7	628136
3	ЖКГ	176886	169181	142200,2	144641,1	145368,1	132863,7	132131,7	123403
4	Промисловість	482291,9	412967	336051,5	341566,1	319326,9	313401,7	325747,7	360622
	Всього	1439692,9	1272867	1169567	1143349	1148673	1137059	1164114	1160721

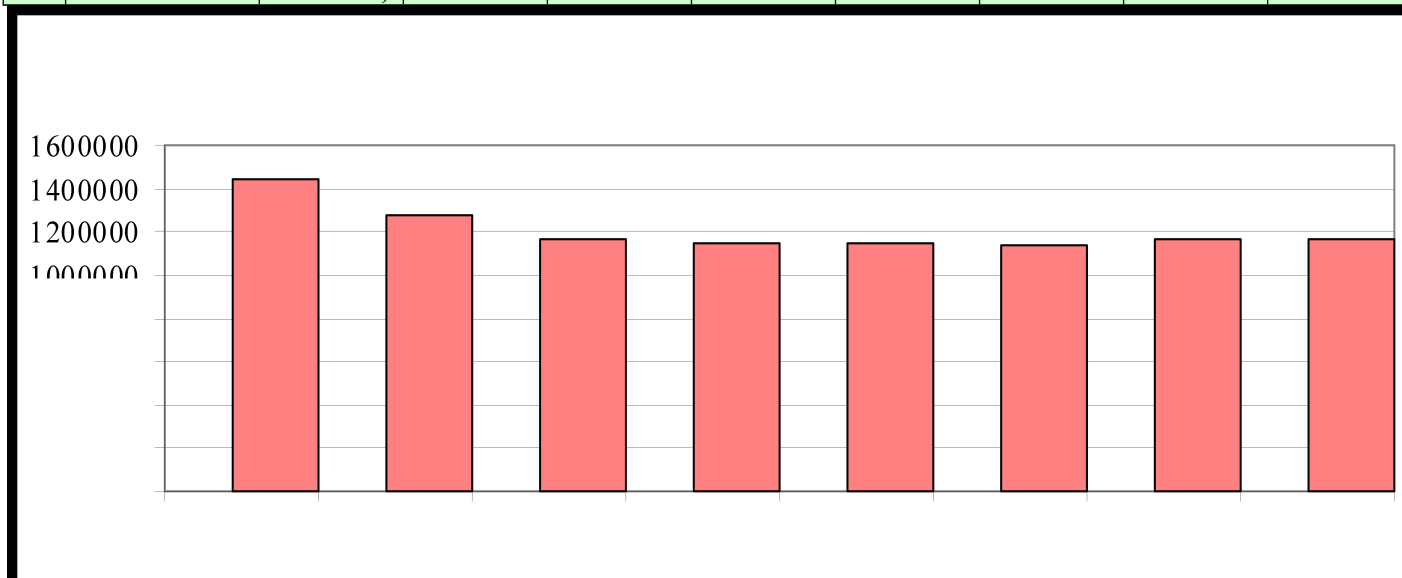


Рис.3.4. Споживання енергії в місті за 2006-2013 роки.

Наводимо зведену таблицю споживання енергії по видах енергоносіїв.

Табл.6. Споживання енергії по видах енергоносіїв за 2006-2013 роки, МВт/год*рік

№ п/п	Сектор	Роки							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Теплова енергія	134210,2	129673,1	112113	114207	96075,7	87251,5	104554	98739
2	Природний газ	1106890,5	949576	907043,4	882614,5	893883,8	903006,5	900212,7	893287,7
3	Електроенергія	164228,2	164228,2	164228,2	161254	174307,7	163105,3	175946,7	185493,8
	Всього	1405328,9	1243477	1183385	1158075	1164267	1153363	1180713	1177520,54

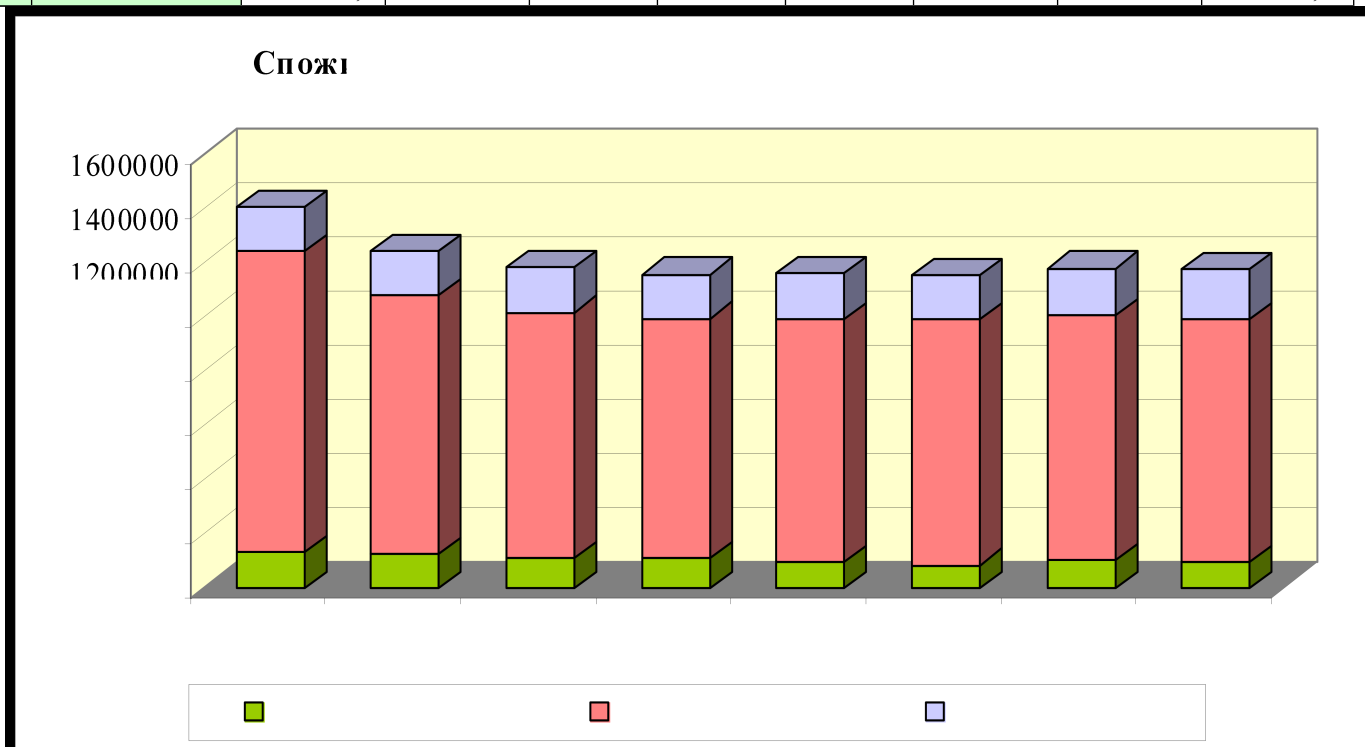
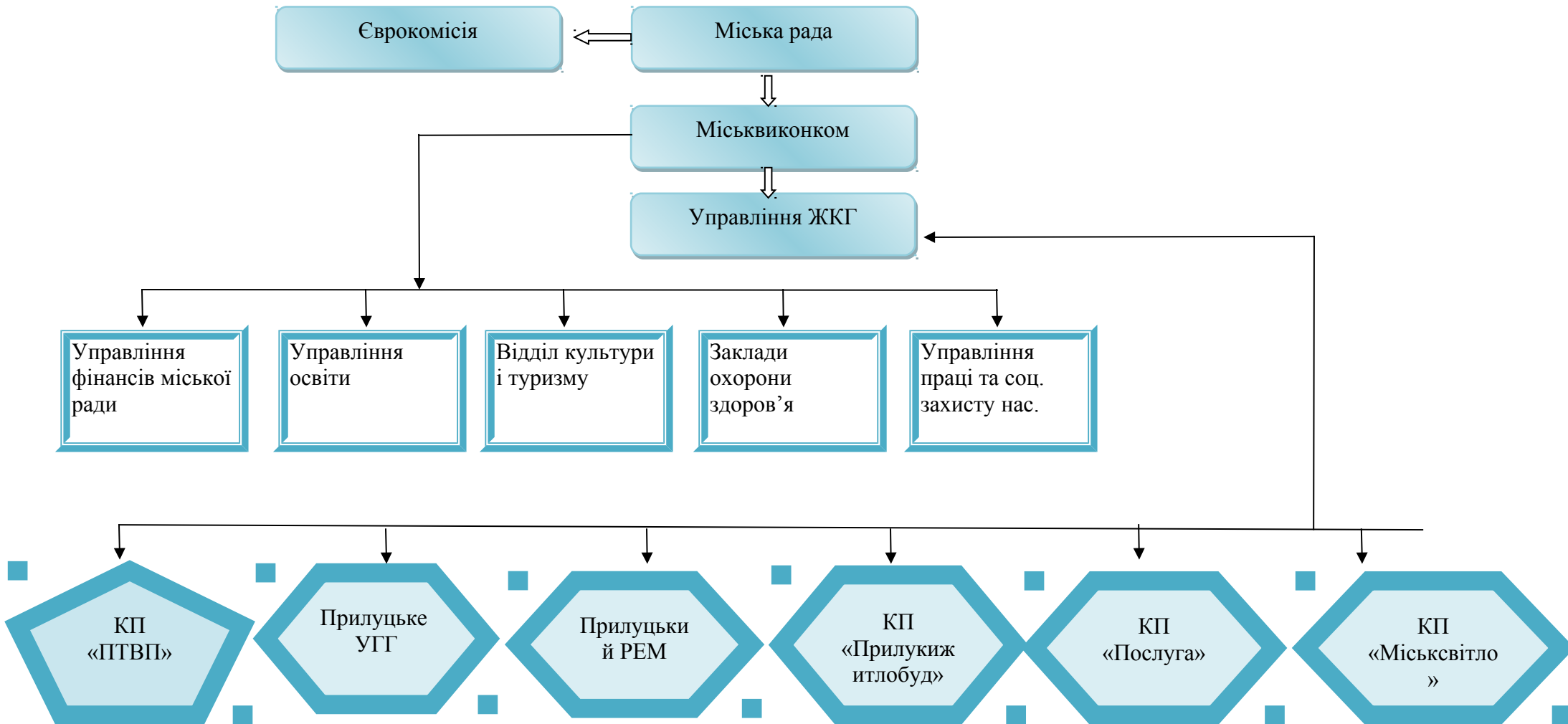


Рис. 3.5 Споживання енергії за видами енергоносіїв за 2006-2013 роки.

4. Адміністративна структура Плану Дій

4.1 Організаційна структура розробки та реалізації Плану дій.



4.2 Моніторинг та оцінка впровадження

Моніторинг за споживанням енергоресурсів є корисним заходом для впровадження стратегічної економії всіх видів енергії та палива. Моніторинг є важливою частиною процесу впровадження Плану Дій. Регулярний моніторинг, що супроводжується внесенням у план відповідних змін, дозволяє постійно покращувати процес його впровадження. Тому в моніторингу задіяні підрозділи міськвиконкому (відділ комунального господарства, управління освіти, відділ культури, управління праці та соціального захисту населення, відділ охорони здоров'я) підприємства та організації міста (КП «Прилукитепловодопостачання», Прилуцьке РЕМ, Прилуцьке УГГ «Чернігівгаз», КП «Прилукижитлобуд», КП «Послуга», КП «Міськсвітло» та ін.).

Впровадження системи енергоменеджменту для будівель у місті Прилуки відбувалось через створення у міській адміністрації посади енергетичного менеджера. У цей самий час, місто стає учасником програм, семінарів, конференцій пов'язаних із впровадженням енергозбереження та енергоефективності. Розуміючи, що енергетичні ресурси потрібно не тільки економити, але ще й постійно відслідковувати їхню витрату в місті запроваджується система контролю споживання енергетичних ресурсів установами, що фінансуються з міського бюджету. В кожній такій установі наказом керівника затверджений відповідальний за моніторинг споживання енергоресурсів, який передає щомісячні дані про обсяги спожитих енергоресурсів енергоменеджеру виконавчого комітету Прилуцької міської ради. Енергоменеджер формує щомісячні та річні звіти щодо споживання енергоресурсів бюджетними установами, проводить їх аналіз та при необхідності надає відповідні рекомендації для керівників бюджетних установ міста та інформує керівництво виконавчого комітету Прилуцької міської ради.

Після запровадження системи енергоменеджменту в будівлях бюджетної сфери було започатковано стабільне щорічне зменшення фактичного споживання основних енергоносіїв з одночасним забезпеченням комфортного внутрішнього температурного режиму. Протягом останніх років загальне споживання природного газу скоротилось на 30%, теплової енергії на 28%, електроенергії на 27%, холодної води на 24%.

Структура енергетичного менеджменту міста



В житловому секторі щомісячно планується здійснення інформування мешканців про обсяги споживання енергоресурсів на одиницю площі. Дана інформація планується розміщуватися у під'їздах житлових будинків та носити інформаційний характер і показувати вартість спожитих енергоресурсів.

З метою зменшення споживання енергоресурсів централізованими котельнями міста з 2004 року запроваджений щоденний моніторинг споживання природного газу, електроенергії та водопостачання. Щоденний моніторинг дає можливість в оперативному режимі аналізувати кількість спожитих енергоресурсів, проводити порівняльний аналіз динаміки споживання відповідно до температури зовнішнього середовища та визначити причини недотримання температурного графіку.

З метою економії енергоресурсів на території міста було впроваджено програми: програма КП «Прилукижитлобуд» (полягає в реконструкції систем освітлення під'їздів житлових будинків, обладнання енергоефективними лампами, світильниками, встановлення утеплених металевих входних дверей з кодовими замками); програма «Підтримка ОСББ» (полягає в допомозі співвласникам багатоквартирних будинків в організації проведення та фінансування капітального ремонту їхніх будинків); програма «Енергозбереження в бюджетних установах міста» (полягає в проведенні заміни вікон та дверей на енергозберігаючі; заміна ламп розжарювання на енергоефективні).

5.Визначення базового рівня викидів

5.1 Джерела базового рівня викидів

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO₂ який викидається в зв'язку із енергоспоживанням від різних видів діяльності у м. Прилуки за 2006 рік. Він дозволяє визначити головні джерела викидів CO₂ та, відповідно визначити головні заходи для зменшення викидів.

Даний розрахунок є вкрай важливим для успішного розроблення та впровадження в життя Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Прилуки.

Планом дій охоплені наступні джерела викидів парникових газів:

- в бюджетній сфері - складається із викидів в результаті споживання електроенергії, спалення природного газу, вугілля з метою забезпечення комфортних умов;

- в житловому секторі – складається із викидів за рахунок спалення природного газу в житлових будинках, використання електроенергії, використання теплової енергії з централізованими системами опалення;

- у вуличному освітленні – складається із викидів за рахунок споживання електроенергії при освітленні вулиць у нічний час;

- в промисловості та сфері підприємницької діяльності – складається із викидів за рахунок спалення природного газу та використання електроенергії.

В результаті проведення розрахунків отримано базовий кадастр викидів дає можливість вимірювати як прямі викиди, причиною яких є спалення викопного палива в місті, так і непрямі викиди, причиною яких є споживання електроенергії.

Кадастр буде базовим інструментом, який дозволить виміряти вплив власних заходів, що спрямовані на боротьбу зі зміною клімату. БКВ є відправним пунктом, а постійний моніторинг кадастрів викидів покаже прогрес до поставленої мети.

Загальна мета щодо зменшення викидів CO₂, до якої прагне місто, це зменшення викидів на 20% до 2020 року, яку потрібно досягнути шляхом реалізації ПДСЕР у тих сферах діяльності які входять в компетенцію місцевих органів влади. Мета щодо зменшення викидів визначається у порівнянні з базовим роком.

5.2 Аналіз викидів CO₂

Споживання енергоресурсів в місті Прилуки за 2006 рік.

Таблиця 1

№ з/п	Галузь	Електроенергія МВт*год	Природний газ Тис. м ³	Теплова енергія МВт*год	Бензин Тис. тонн	Зріджений газ Тис. л	Дизельне паливо Тис. тонн	Кам'яне Вугілля Тис. тонн
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Житловий сектор	24769,660	64020,3	105716,7	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Бюджетні установи	1673,080	2231,8	23143,7	0,0	0,0	0,0	1,5
3	Вуличне освітлення	321,991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Промисловість	168586,73	33737,6	5349,8	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Транспорт	0,0	0,0	0,0	10,3	604,456	8,9	0,0
Всього		195351,46	99989,7	134210,2	10,3	604,456	8,9	1,5

Викиди CO₂ за 2006 рік в місті Прилуки, тонн

Таблиця 2

№ з/п	Назва продуцента	2006
1	Природний газ	190506,8
2	Електроенергія	89861,64
3	Вугілля	4777,8
4	Бензин	31884,4
5	Зріджений газ	988,6
6	Дизельне пальне	27957
7	Теплова енергія	45765,2
	Разом	391741,44

Узагальнений розподіл викидів за даними базового 2006 року, залежно від енергоресурсу, виглядає наступним чином:

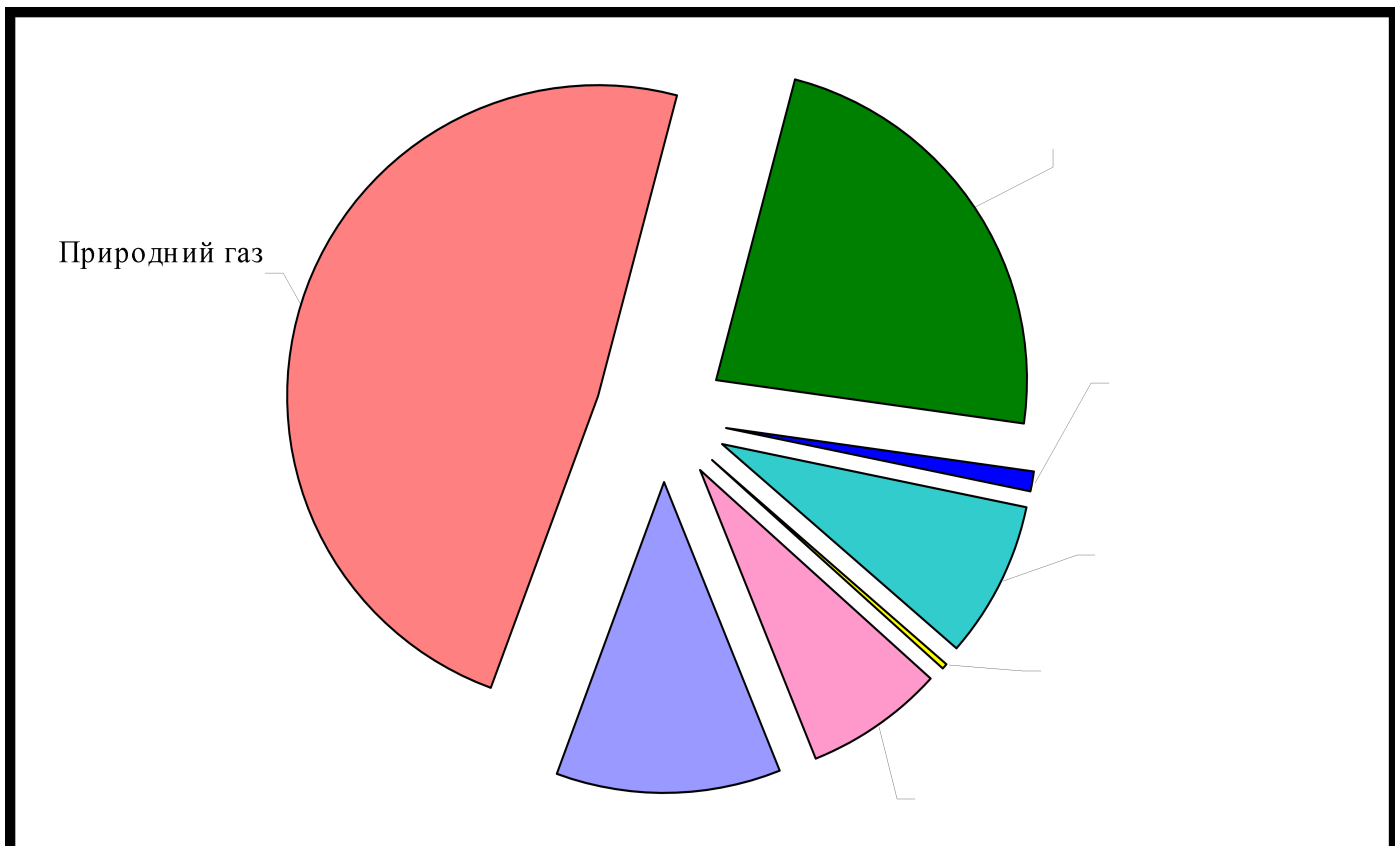


Рис. 5.1. Структура розподілу викидів CO₂ за даними базового 2006 року

Розподіл викидів CO₂, тонн, в місті Прилуки за 2006 рік

Таблиця 3

№ з/п	Галузь	Електроенергія	Природний газ	Теплова енергія	Зріджений газ	Бензин	Дизельне паливо	Кам'яне Вугілля	Всього
1	2	3	4	5	6	6	7	8	9
1	Житловий сектор	11394,04	121975,6	36049,1	0,0	0,0	0,0	0,0	169418,7
2	Бюджетні установи	769,6	4252,2	7892,0	0,0	0,0	0,0	4777,8	17691,6
3	Вуличне освітлення	148,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	148,1
4	Промисловість	77549,9	64279	1824,1	0,0	0,0	0,0	0,0	143653
5	Транспорт	0,0	0,0	0,0	988,6	31884,4	27957	0,0	60830
Всього		89861,64	190506,8	45765,2	988,6	31884,4	27957	4777,8	391741,44

Розподіл викидів у відповідності до джерела емісії CO₂, отримують у наступному вигляді:

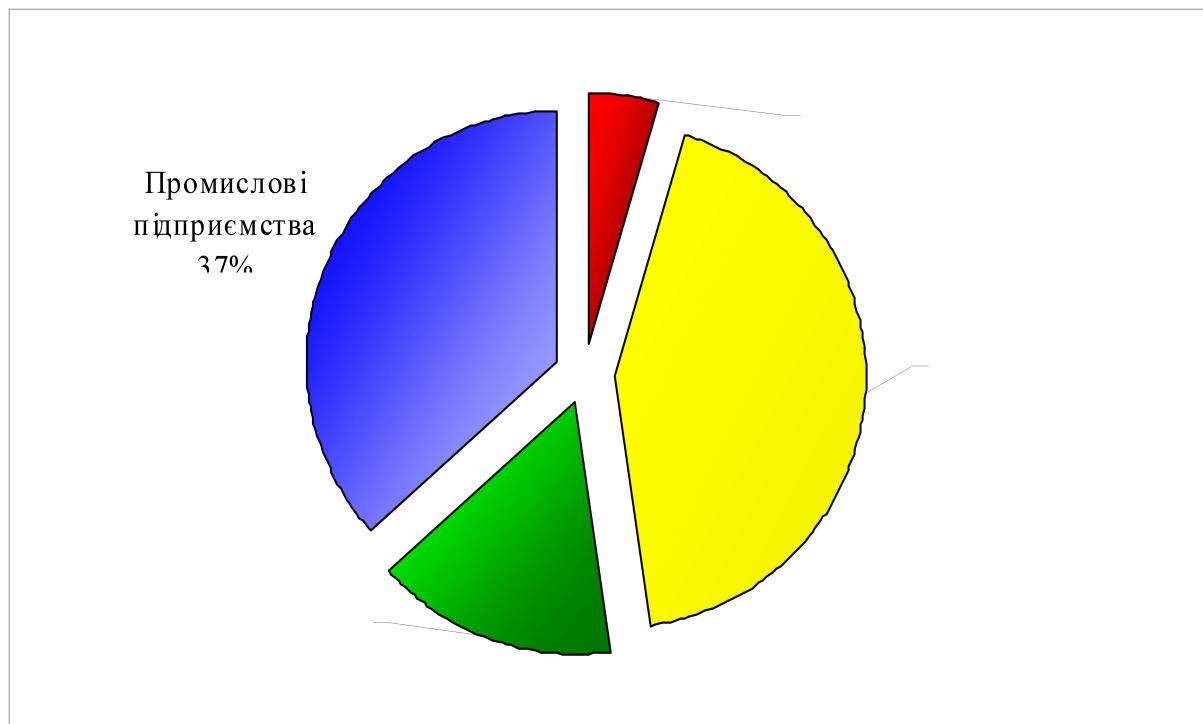


Рис. 5.2 Розподіл викидів CO₂ за даними базового 2006 року

З приведенного аналізу чітко спостерігається домінування в структурі викидів CO₂ міста Прилуки двох джерел емісії – житлова сфера і транспорт. Відповідно такі енергоносії, як природний газ, електроенергія та теплова енергія вносять домінуючий вклад щодо формування викидів CO₂.

В той же час достатньо високим є сумарний обсяг викидів CO₂ транспортною сферою, внаслідок споживання автотранспортом продуктів нафтопереробки: бензину, зрідженого газу, дизпалива.

6. План сталого енергетичного розвитку

6.1. Цілі та завдання

Метою розробки Програми „План дій сталого енергетичного розвитку м. Прилуки до 2020 року” є створення сучасного енергоефективного та комфортного міста для людей які проживають в місті Прилуки.

Для виконання поставлених масштабних завдань, пов'язаних зі споживанням енергії і зменшенням CO₂, місто зобов'язується вживати певних заходів, подавати

звітність, а також погоджується з тією умовою, що за його діяльністю буде здійснюватися контроль.

Місто взяло на себе зобов'язання, що є головним завданням та цілями ПДСЕР:

- підготувати базовий кадастр викидів, розробити і прийняти місцеву політику сталого енергетичного розвитку;

- створити належні адміністративні структури, включаючи виділення достатньої кількості людей, для реалізації політики шляхом здійснення необхідних дій;

- подати План дій зі сталого енергетичного розвитку протягом року з моменту офіційного приєднання до ініціативи Угоди Мерів, включаючи і конкретні заходи, результатом яких стане зменшення викидів CO₂ до 2020 року щонайменше на 20 % у порівнянні із рівнями викидів обраного базового року;

- принаймні раз на два роки після подання Плану дій зі сталого енергетичного розвитку подавати звіт про реалізацію для його оцінки, контролю та перевірки.

6.2. Заходи, що реалізовані в попередніх роках

Починаючи з 2006 року в місті Прилуки почали здійснюватись конкретні кроки, щодо ефективнішого розвитку галузі енергозбереження на місцевому рівні.

Так, з метою зменшення енергоспоживання в житлово-комунальному господарстві та бюджетній сфері м. Прилуки розроблена міська цільова програма „Енергозбереження та впровадження енергозберігаючих технологій по місту Прилуки на 2009-2010 рр.". Головним завданням Програми енергозбереження є визначення загально існуючого та перспективного потенціалу енергозбереження, розробка основних напрямків його реалізації в матеріальному виробництві та сфері послуг, визначення першочергових та перспективних заходів і завдань з підвищення енергоефективності та освоєння практичного потенціалу енергозбереження.

Програма створена на основі пропозицій підприємств, установ, організацій, відділів і управлінь Прилуцької міської ради, яким на стадії підготовки матеріалів програми було запропоновано підготувати заходи для включення їх до міської програми енергозбереження.

Очікувані результати від виконання програми:

- суттєве зменшення заборгованості за паливно-енергетичні ресурси;
- врегулювання питання нормування витрат енергоресурсів, оптимізація витрат і втрат енергетичних і матеріальних ресурсів

при приведенні тарифів на житлово-комунальні послуги у відповідність до їх собівартості;

- заслуховування адміністративних методів впливу на енергоспоживання бюджетної і комунальної сфери, населення, підприємств із здійснення контролю за додержанням підприємствами і установами встановлених нормативів енергоспоживання;
- розробка реальних механізмів економічного стимулювання енергозбереження в галузі;
- розроблення та реалізація енергоощадних заходів на базі відновлювальних джерел енергії.

Також одним із кроків, щодо ефективнішого розвитку галузі енергозбереження на місцевому рівні, стало створення робочої групи з питань енергозбереження, ухваленої рішенням виконавчого комітету міської ради № 116, для реалізації на території міста пріоритетних завдань державної політики в сфері енергозбереження. Основними завданнями робочої групи є сприяння реалізації проектів, спрямованих на зменшення споживання енергетичних ресурсів в місті Прилуки, створення умов для реалізації принципів сталого розвитку в місті та більш активному залученню усіх верств населення, представників навчальних закладів, мережі громадських організацій та бізнес структур до діалогу з органами місцевої влади, виробленню прозорих та ефективних механізмів планування на місцевому рівні та залучення громадян до питань енергозбереження.

Відповідно до покладених на робочу групу завдань, робоча група здійснює:

- визначення проблем та можливостей, пов'язаних із впровадженням енергоефективності в місті;
- дослідження варіантів політики щодо просування побудови цілісної та ефективної системи енергетичного менеджменту для покращення якості життя населення у місті;
- розробка довгострокової Стратегії щодо поліпшення енергоефективності у громадських будівлях;
- Впровадження Планів Дій з енергоефективності через низку відповідних заходів.

Організаційне, інформаційне забезпечення діяльності робочої групи здійснює управління житлово-комунального господарства міської ради.

Впроваджуючи, передбачені програмами, заходи (проекти) з енергоефективності та енергозбереження 2006-2013 р. вдалося досягти зменшення обсягів викидів вуглекислого газу (CO₂) на 69372 тонн на рік.

6.3 Опис проектів та заходів, що ведуть до скорочення викидів CO₂

Технічні заходи та проекти, що планується впровадити в місті Прилуки протягом 2014-2020 років, які пов'язані з виробництвом теплової енергії, водозабезпеченням міста, а також зі скороченням споживання енергетичних ресурсів в бюджетному та житловому секторах, з метою досягнення головних цілей Угоди Мерів (скорочення викидів CO₂ на 20%).

6.3.1. Виробництво та транспортування теплової енергії

Основною проблемою галузі теплоенергетики є застаріле обладнання та велика зношеність теплових мереж. Внаслідок цього паливо та електроенергія витрачається не ефективно. Мають місце значні їх перевитрати, що завдає збитків не лише підприємству, але й державі. Тому для покращення стану комунальної енергетики необхідно вирішити основні шляхи подальшого вдосконалення роботи у таких напрямках, як системи транспортування і розподілу теплової енергії, підвищення якості експлуатації та технічного обслуговування основних засобів, впровадження нових технологій з виробництва теплової енергії та зменшення тепло споживання із наданням комфортних умов у будівлях. На даний час система тепlopостачання міста потребує планомірного здійснення комплексу технічних заходів з модернізації і реконструкції існуючих джерел теплової енергії і теплових мереж.

Проект „Модернізація системи тепло забезпечення м. Прилуки Чернігівської області” направлений на розв'язання основних проблем. Проект планується реалізувати до 2017 року.

Проектом передбачені наступні етапи:

1. Модернізація основних котелень міста;
2. Впровадження когенерації;
3. Використання альтернативних видів палива;
4. Розвиток модульних (міні) котелень;
5. Встановлення індивідуальних котлів.

Заплановані заходи, що ведуть до зменшення CO₂, наведені в Таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Найменування заходу/проекту	Орієнтована вартість проекту/заход у Тис. грн.	Економія енергоресурсів МВт*год/рік	Зменшення викидів CO ₂ тонн/рік
1	2	3	4
Котельня по вул. Польовій, 110-а			
Перехід на 2- трубну систему опалення та перехід системи опалення на підвищений графік 105-70°C. Встановлення індивідуальних теплових пунктів (ІТП) на будинки в кількості 18 шт.	900	Природний газ 615,72 Електроенергія 17,7	132,52
Встановлення КГУ електричною потужністю 81 кВт та тепловою – 132 кВт, з витратою газу 26,2 м3/год	1325	Електроенергія 233,28	107,31
Заміна теплових мереж 3567 м на попередньоізольовані трубопроводи	2560	Природний газ 884,53 Електроенергія 19,18	187,5
Ліквідація мереж гарячого водопостачання - 3686 м, в зв'язку з переходом на 2-трубну систему з використанням ІТП			
Котельня по вул. Саксаганського, 9-а			
Демонтаж котлів "Факел" та встановлення сучасних котлів на опалення з ККД не нижче 93%.	1300	Природний газ 756,45	152,8
Переведення на індивідуальне опалення одно- та двоповерхові будинки по вул. П. Комуни 4, П Комуни, 2, 18 Вересня, 21; 18 Вересня, 23; в'їзд Саксаганського, 1;2;3;4;5;6, вул. Саксаганського, 1 ; 4		Природний газ 1297,84	262,16
Перехід системи опалення на підвищений графік 105-70°C із заміною теплових мереж на попередньоізольовані труби та із встановленням індивідуальних теплових пунктів (ІТП) на будинки в кількості 6 шт (вул. 18 Вересня 28,30, вул. О. Кошового 4,8 Саксаганського 9, 13	600	Природний газ 182,04 Електроенергія 0,3	36,91
Будівництво мінікотелень газ/відходи деревини по вул. Саксаганського, 18 (ЗОШ І-ІІІ ст.	550	Природний газ 166,47 Електроенергія	40,09

№3) та ДНЗ №4 (вул. 18 Вересня, 27, 29).		14,05	
Заміна насосного обладнання.	105	Електроенергія 11,6	5,34
Заміна теплових мереж на попередньоізольовані трубопроводи – 1678 м.	1560	Природний газ 280,22	58,61
Заміна мереж гарячого водопостачання – 808 м.		Електроенергія 4,37	
Котельня по вул. Київській, 56/1			
Демонтаж котлів "НИИСТУ-5" та встановлення енергоефективних котлів на опалення потужністю 2 Гкал (2 шт).	1300	Природний газ 562,71 Електроенергія 10,69	118,6
Переведення на індивідуальне опалення 8-ми житлових будинків по вул. 8 Березня, 29-33		Природний газ 1225,88 Електроенергія 21	257,3
Заміна насосного обладнання.	127	Електроенергія 14,1	6,49
Заміна теплових мереж на попередньоізольовані трубопроводи - 1478 м.	1631	Природний газ 268,72	56,66
Заміна мереж гарячого водопостачання – 1338 м.		Електроенергія 5,13	
Котельня по вул. Вавілова,30-а			
Встановлення енергоефективного котла на опалення потужністю 1 Гкал або як варіант встановлення 10 котлів по 100 кВт кожний) та заміна насосного обладнання	700	Природний газ 206,1 Електроенергія 24,03	52,68
Заміна теплових мереж на попередньоізольовані трубопроводи - 1428 м.	414	Природний газ 57,35 Електроенергія 1,74	12,4
Котельня по вул. Перемоги, 180/1			
Демонтаж котлів "НИИСТУ-5" та встановлення енергоефективних котлів на опалення потужністю по 1 Гкал (2 шт) та МН, та на гаряче водопостачання потужністю 0,1 МВт (2 шт.). Цей захід веде до зменшення питомої витрати палива з 174,8 до 153,6 кг.у.п./Гкал. Автоматизація виробництва теплової енергії з дистанційним керуванням, що не потребує постійної присутності обслуговуючого персоналу.	2000	Природний газ 2090,13 Електроенергія 53,4	446,77

Заміна насосного обладнання.	97,54	Електроенергія 26,4	12,144
Заміна теплових мереж 1154 м на попередньоізолювані трубопроводи.	877	Природний газ 104,7	22,25
Заміна 726 м мереж гарячого водопостачання.		Електроенергія 2,4	
Котельня по вул. Незалежності, 78-б			
Перехід системи опалення на підвищений графік 105-70 ⁰ С із заміною теплових мереж на попередньоізолювані труби та із встановленням індивідуальних теплових пунктів (ІТП) на будинки в кількості 10 шт – вул. Бособрода, 102 , 108, Київська 263,275,279, 144, Земська 2а,3,5. Незалежності 78 – 4-5 пов. будинку.	240	Природний газ 192,04 Електроенергія 2,6	40
Заміна модулів нагріву МН – 120 на гаряче водопостачання в кількості 2 шт.	120	Природний газ 16,03	3,24
Заміна теплових мереж 3693 м на попередньоізолювані трубопроводи	1100	Природний газ 434,9	90,6
Заміна 160 м мереж гарячого водопостачання		Електроенергія 5,97	
Котельня по вул. Ярмарковій, 41/8			
Заміна одного котла ТВГ-8м на енергоефективний котел потужністю 7 Гкал або реконструкція котлів з встановлення СН пальників	2500	Природний газ 1423,42 Електроенергія 57,34	313,91
Ліквідація 2-х ЦТП. Встановлення в будинку по вул. Червоноармійській, 84 гнмодульного теплообмінника та встановити в школу №6 електричний водонагрівач.	200	Природний газ 1025,26	207,1
Будівництво комбінованої котельні, яка працює на природному газі та відходах деревини, по вул. Київській, 273 (школа №10)	650	Природний газ 302,58 Електроенергія 23,3	71,84
Будівництво модульної котельні по вул. Соборній, 125.	30	Природний газ 573,47	115,84
Переведення на індивідуальне опалення будинків по вул. Костянтинівській, 156-б та по вул. Ярмарковій 65-а.		Природний газ 717,77	145
Заміна насосного обладнання.	487,64	Електроенергія 301	138,46
Заміна теплових мереж 6282 м на попередньоізолювані трубопроводи.	4048	Природний газ 1870,27	412,67

		Електроенергія 75,8	
Котельня по вул. Київській, 200/1			
Обв'язка КВГ-7,56 та встановлення СН пальників, використання як резервного; встановлення котла з ККД не нижчим 93% та потужністю 3,5 Гкал.	1650	Природний газ 1488,37 Електроенергія 69,7	332,71
Реконструкція 2-х ЦТП із встановленням модульних теплових пунктів потужністю по 500 кВт для забезпечення гарячим водопостачанням споживачів котельні.	650	Природний газ 1084,68 Електроенергія 104,6	267,82
Будівництво комбінованої котельні, яка працює на природному газі та відходах деревини по вул. Пушкіна, 104 (ДЮСШ)	450	Природний газ 180,81 Електроенергія 13,35	42,66
Заміна насосного обладнання.	401,6	Електроенергія 167,02	76,83
Заміна теплових мереж 3890 м на попередньоізольовані трубопроводи .	4260	Природний газ 1004,88 Електроенергія 39,55	221,17
Заміна 1058 м мереж гарячого водопостачання			
Котельня військового містечка №12, №1/184			
Реконструкція КВГ-7,56 зі встановленням СН пальників та використання його як резервного; заміна другого КВГ-7,56 на котел з ККД не нижчим 93%, потужністю 3 Гкал.	1650	Природний газ 529,79 Електроенергія 24,5	118,29
Реконструкція ЦТП, за адресою в/м № 12 буд 148/1, з встановленням модулів нагріву МН загальною потужністю 720 кВт з модулем приготування гарячої води	720	Природний газ 669,67 Електроенергія 117,4	189,27
Відключення житлових будинків № 18, 91, 95		Природний газ 81,12	16,4
Заміна насосного обладнання.	249,58	Електроенергія 173,76	79,93
Заміна теплових мереж 3048 м на попередньоізольовані трубопроводи	3740	Природний газ 193,36 Електроенергія 11,8	44,49
Заміна 207 м мереж гарячого водопостачання			
Котельня по вул. Вокзальній, 8-б.			
Будівництво модульної котельні по вул. Вокзальній, 8 для забезпечення споживачів гарячим	350	Природний газ 257,5 Електроенергія	64,9

водопостачанням.		28	
Заміна теплових мереж 3302 м на попередньоізольовані трубопроводи	2560	Природний газ 745,22	156,64
Заміна 471 м мереж гарячого водопостачання		Електроенергія 9,33	
Котельня по вул. Костянтинівській, 110/1 .			
Прокладання теплових мереж для з'єднання двох котелень (з абонентами котельні по вул. Вокзальній, 8) протяжністю в двухтрубному вимірі 775 метрів.	1000	Природний газ 277,3 Електроенергія 237,1	165,08
Заміна пальників на котлах ТВГ-8м; встановлення 2-х утилізаторів теплоти відхідних димових газів котлів ТВГ-8М.	3500	Природний газ 2950,33 Електроенергія 123,99	653
Будівництво модульної котельні по вул. Іванівській, 57.для потреб у тепловій енергії адміністративного будинку відділів виконкому та фабрики "Прилучанка".	548,46	Природний газ 2385,35	481,84
Заміна насосного обладнання.	426,88	Електроенергія 380,65	175,1
Заміна теплових мереж 11721 м на попередньоізольовані трубопроводи	8900	Природний газ 2623,61 Електроенергія 98,15	575,12
Модульні та міні - котельні.			
Заміна котлів на еквівалент встановлених на 6-ти котельнях	280	Природний газ 74,5	15,05
Заміна теплових мереж 7128 м на попередньоізольовані трубопроводи	2610	Природний газ 309,37 Електроенергія 10,9	67,51

Реалізація вище наведених заходів приведе до зменшення викидів CO₂ на 7251,1 т.

6.3.2. Зовнішнє освітлення

Мережа зовнішнього освітлення міста Прилуки через відсутність капітальних вкладень щодо підтримки, розвитку інженерної інфраструктури знаходиться в занедбаному стані.

Використовуються морально і технічно застарілі типи світильників з низьким коефіцієнтом корисної дії та строком роботи, великою залежністю від параметрів електричних мереж та температурних режимів.

Зовнішнім освітленням територія міста охоплена на 80 відсотків.

Модернізація мережі зовнішнього освітлення міста з використанням сучасних енергозберігаючих технологій, надасть можливість покращити показники ефективності та продуктивності системи

Впровадження пропонованого проекту передбачає протягом 2014-2015 років виконати модернізацію мереж зовнішнього освітлення міста, влаштувати систему зовнішнього освітлення на не освітлювальних вулицях міста, встановити інженерне обладнання для автоматизації керування роботою системи. При влаштуванні автоматизованої системи управління з використанням GPRS-модемів значно зменшуються витрати на обслуговування та збільшується оперативність у керуванні роботою мережі.

Заміна існуючих світильників на сучасні світлодіодні світильники другого покоління, значно покращить штучну освітлювальність вулиць та інших об'єктів благоустрою міста. Протягом перших п'яти років експлуатації світильників (за рахунок гарантійного обслуговування) зникне необхідність їх технічного обслуговування, що дасть можливість заощаджувати значні фінансові та енергетичні ресурси міста.

При встановленні світлодіодних ламп економія витрат на електроенергію складає близько 60%.

Загальне споживання електроенергії до заміни ламп складає - 321448 кВтгод/рік.

Загальне споживання електроенергії після заміни ламп на світлодіодні – 128579 кВтгод/рік.

Очікуване зменшення споживання електроенергії 192869 кВтгод/рік та викидів CO₂ 88.7 т/рік.

6.3.3. Водопостачання та водовідведення

У період 2014 – 2020 роки КП „Прилуkiteпловодопостачання” планує реалізувати комплекс заходів (Таблиця 6.2) направлених на: підвищення якості води, яка подається споживачам; підвищення надійності системи і підвищення якості послуг з водопостачання; підвищення надійності системи і покращення послуг з водовідведення; зменшення негативного техно-антропогенного впливу підприємств водопостачання та водовідведення на довкілля; збільшення ефективності використання матеріальних і енергетичних ресурсів, та зменшення викидів парникових газів.

З метою поліпшення екологічної ситуації міста планується впровадження нових енергозберігаючих технологій з очищення стічних вод, передбачених проектом „Розробка та збереження енергозберігаючих технологій очистки міських стічних вод (реконструкція КОС) в м. Прилуки Чернігівської області”.

Проектом передбачені наступні етапи:

1. Впровадження новітніх технологій.
2. Модернізація існуючого обладнання – заміна насосного та електрообладнання, заміна повітродувки на компенсатори роторні із частотними перетворювачами.
3. Реконструкція гідротехнічних споруд.
4. Встановлення освітлювачів.
5. Капітальний ремонт рейкових колій та теліжок.
6. Встановлення решіток.
7. Удосконалення системи знезараження стічних вод.
8. Реконструкція біоставків.

Серед усіх можливих виробничих заходів, спрямованих на поліпшення системи водопостачання та водовідведення для впровадження у перші 5 років вибрані тільки ті, які повністю або частково розв’язують проблеми споживачів і одночасно дозволяють скоротити виробничі видатки. Перелік таких заходів наведений у таблиці 6.2.

Реалізація даних заходів дасть можливість частково виконати зобов’язання щодо скорочення викидів CO₂ на своїй території.

Таблиця 6.2

Найменування заходу/проекту	Орієнтована вартість проекту/заходу Тис. грн.	Економія енергоресурсів МВт*год/рік	Зменшення викидів CO ₂ тонн/рік
1	2	3	4
<i>Придбання насосного обладнання на свердловини</i>			
Свердловина №4 вул. 8 Березня 27-А	45,26	Електроенергія 7,43	3.42
Свердловина №14 вул. Д. Народів 8/1	56,60	Електроенергія 0,34	0.16
Свердловина №21 вул. Перемоги 165-А	81,72	Електроенергія 7,92	3.64
<i>Придбання насосного обладнання на водопровідні насосні станції</i>			
ВНС вул. Пирятинська 135/1	47,22	Електроенергія 26,66	12.26
ВНС	21,50	Електроенергія	5.5

вул. В/м №12, буд. 1/45-А		11,93	
<i>Придбання насосного обладнання на підвищувальні установки</i>			
ПУ вул. 1 Травня 48-А	8,78	Електроенергія 2,08	0.96
ПУ вул. Київська 186	8,78	Електроенергія 2,39	1.1
ПУ вул. Ракітна 39-А	8,78	Електроенергія 4,40	2.02
<i>Придбання станцій управління глибинним насосом</i>			
Свердловина №6 вул. Садова 139-Б	58,17	Електроенергія 1,03	0.47
Свердловина №14 вул. Д. Народів 8/1	58,17	Електроенергія 0,57	0.26
Свердловина №21 вул. Перемоги 165-А	72,25	Електроенергія 17,40	8
<i>Придбання насосного обладнання на каналізаційні насосні станції</i>			
КНС №7 вул. П. Комуни 3-А	64,58	Електроенергія 0,26	0.12
КНС №9 вул. Густинська 34/3	119,03	Електроенергія 4,10	1.88
КНС №10 вул. Д. Народів 44-Б	129,02	Електроенергія 9,23	4.25
КНС №13 автодорога Прилуки- Варва-Срібне-Обухове перший кілометр	166,45	Електроенергія 59,35	27.3
КНС №16 вул. Шевченка 107	12,97	Електроенергія 0,65	0.3
КНС №17 В/М №12, буд. 1/7-А	62,85	Електроенергія 5,11	2.35
Будівництво самопливного колектора від КОС№2 до біоставків	7417,78	Електроенергія 380	174,8
Розробка та збереження енергозберігаючих технологій очистки міських стічних вод (реконструкція КОС) в м. Прилуки Чернігівської області	21000	Електроенергія 900	414
		Всього	662,79

Очікуване зменшення викидів CO₂ складає 662,79т./рік.

6.3.4. Бюджетна сфера

Зменшення споживання тепла та забезпечення мікроклімату в будівлях планується за рахунок термомодернізації бюджетних закладів. До уваги беруться такі будівлі як, школи, дитячі садочки, поліклініки, оскільки саме тут можна отримати найбільший економічний ефект.

Заплановані заходи:

- Утеплення стін та даху будівель;
- Заміна вікон та дверей на енергозберігаючі;
- Встановлення вузлів обліку теплової енергії;
- Встановлення індивідуальних теплових пунктів;

Опис проектів наведено в таблиці 3

Таблиця 3

Найменування заходу/проекту	Орієнтована вартість проекту/заходу Тис. грн.	Економія енергоресурсів МВт*год/рік	Зменшення викидів CO ₂ тонн/рік
1	2	3	4
Міський будинок культури	1000	206,58	54,95
Краєзнавчий музей	420	188,05	50,02
Амбулаторія сімейної медицини		273,79	72,83
Центральна міська лікарня		1627,89	433,02
Стоматполіклініка		28,16	7,49
Музична школа	480	53,08	14,12
Дошкільний навчальний заклад № 11	670	199,6	53,09
Дошкільний навчальний заклад № 25	900	136,24	36,24
Дошкільний навчальний заклад № 26	2000	237,93	63,29
Дошкільний навчальний заклад № 27	725	281,44	74,86
Дошкільний навчальний заклад № 28	700	164,4	43,73
Дошкільний навчальний заклад № 29	700	114,51	30,46
Дошкільний навчальний заклад № 3	2000	207,89	55,3
Дошкільний навчальний заклад № 8	665	167,59	44,58
Дошкільний навчальний заклад № 9	950	123,48	32,85
Дошкільний навчальний заклад № 4	800	195,75	52,07
Дошкільний навчальний заклад № 2	650	110,02	29,26
Дошкільний навчальний заклад № 10	880	184,86	49,17
Дошкільний навчальний заклад № 19	735	100,54	26,74
Дошкільний навчальний заклад № 23	700	34,5	9,19
НБК №15	3000	350,53	93,24
ЦТДЮ	2000	166,95	44,41
ДЮСШ	800	145,2	38,62
ЦНТТМ	5000	64,6	17,18
Середня загальноосвітня школа № 1	1090	426,6	113,48
Середня загальноосвітня школа № 10	1500	220,66	58,68
Середня загальноосвітня школа № 12	1400	210,43	55,97
Середня загальноосвітня школа № 14	500	167,59	44,59
Середня загальноосвітня школа № 3	800	145,86	38,8
Середня загальноосвітня школа № 5	2000	426,64	113,49
Середня загальноосвітня школа № 6	1500	391,59	104,16
Середня загальноосвітня школа № 7	1500	344,74	91,70
Середня загальноосвітня школа № 2	600	87,63	23,31

Середня загальноосвітня школа № 9	1100	236,67	62,95
Середня загальноосвітня школа № 13	1200	197,65	52,58
Управління освіти	450	101,09	26,89
Школа мистецтв	600	47,96	12,76
Дитяча міська лікарня	400	437,5	116,38
Всього		8806,19	2369,41

Реалізація запланованих заходів дасть змогу зменшити споживання теплової енергії на 8806,19 МВтгод/рік та викиди CO₂ на 2369,41 т./рік.

6.3.5. Житлова сфера

З метою зменшення споживання теплової енергії житловими будинками передбачається оснащення 263 будинків приладами обліку теплової енергії, що є першим і необхідним кроком до енергозаощадження в будівлі. Даний захід дасть змогу відслідковувати споживання та розподіл теплоносія у будівлі.

Планова економія теплової енергії складає 2390,3 МВтгод/рік та зменшення викидів CO₂ на 635,8 т./рік.

Проведено енергоаудити 6 житлових будинків, обслуговування внутрішніх теплових мереж яких здійснює КП „Прилуkiteпловодопостачання”. Енергоаудит надає цінну інформацію, щодо зниження енерговитрат, з наступною оцінкою і аналізом існуючої ситуації та розробкою заходів.

Основною метою енергоаудиту житлових будинків є:

- Зменшення споживання теплової енергії будинками в 2 рази порівняно з номативними;
- Продовження терміну експлуатації будинків;
- Надання комфортних умов проживання у будинках;
- Надання привабливого зовнішнього виду будинкам з одночасним підвищенням рейтингу на ринку нерухомості.

За результатами енергоаудиту будинків було запропоновано ряд заходів:

- Встановлення системи автоматичного регулювання теплоносієм в будівлі (ІТП) по залежній схемі;
- Встановити балансуючі клапани на стояках ;
- Поновлення теплоізоляції трубопроводів опалення в підвальному приміщенні;

- Обладнання вузла обліку ТЕ;
- Теплоізоляція зовнішніх стін;
- Заміна вікон на металопластикові;
- Заміна вхідних дверей на металеві утеплені;
- Утеплення горища будівлі утеплюючим шаром з пінополіуретану.

Заходи, рішення яких може покращити комфорт в приміщеннях будівлі, зберегти теплову енергію, зменшити її використання, являються не повними, але необхідними в першу чергу. Раніше показані заходи можуть практично зробити будівлю енергозберігаючою. За підрахунками, впровадження всіх заходів дасть можливість скоротити споживання теплової енергії, в даних будівлях, на 2505,7 МВтгод/рік, та викиди CO₂ на 666,5 тонн/рік, що складає 44,9%.

6.4. Прогноз зменшення викидів CO₂ в період 2006- 2020 роки

За результатами викидів CO₂ у 2006-2013 роках та прогнозу викидів CO₂ до 2020 року, запланованих до впровадження в м. Прилуки проектів та заходів з енергозбереження та енергоефективності.

Прогноз зменшення викидів

Базовий 2006 рік (викиди CO ₂ тонн/рік)	2013 рік (викиди CO ₂ тонн/рік)	Прогноз зменшення викидів CO ₂ за період 2013-2020 роки тонн	2020 рік (прогноз викидів CO ₂ тонн/рік)	Прогноз зменшення викидів CO ₂ до 2020 року у порівнянні з базовим 2006 роком %
391742	322370	11684,2	310685,8	20,7