



38

Проект
оприлюднено

«27» 03 2024 р

n. 2

СУМСЬКА МІСЬКА РАДА
VII СКЛИКАННЯ СЕСІЯ
РІШЕННЯ

від
м. Суми

№ 6 – МР

з додатками

Про План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської міської територіальної громади до 2050 року

З метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Сумської міської територіальної громади, підвищення енергоефективності, раціонального використання енергоресурсів, розвиток альтернативних та відновлювальних джерел енергії, зменшення рівня викидів парникових газів, підвищення стійкості до змін клімату, відповідно до рішення Сумської міської ради від 25 січня 2023 року № 3409-МР «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів щодо Клімату та Енергії», ураховуючи результати громадських слухань з обговорення проекту Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської міської територіальної громади до 2050 року, керуючись пунктом 22 частини 1 статті 26 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні», Сумська міська рада

ВИРІШИЛА:

1. Затвердити моніторинговий звіт виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку міста Суми до 2025 року за 2016-2020 роки (додаток 1 до даного рішення).
2. Затвердити План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської міської територіальної громади до 2050 року (додаток 2 до даного рішення).
3. Організацію виконання даного рішення покласти на заступника міського голови згідно з розподілом обов'язків.

Секретар Сумської міської ради

Артем КОБЗАР

Виконавець: Липова С. А.

Ініціатор розгляду питання - постійна комісія з питань планування соціально-економічного розвитку, бюджету, фінансів, розвитку підприємництва, торгівлі та послуг, регуляторної політики.

Проект рішення підготовлено Департаментом фінансів, економіки та інвестицій Сумської міської ради.
Доповідач: Липова С. А.

Додаток І
до рішення Сумської міської ради
«Про План дій сталого енергетичного
розвитку та клімату Сумської міської
територіальної громади до 2050 року»
від № -МР

**Звіт з моніторингу виконання заходів Плану дій сталого енергетичного
розвитку міста Суми до 2025 року за 2016-2020 роки**

У 2015 році місто Суми приєдналось до Європейської ініціативи «Угода мерів» і прийняло на себе зобов'язання до 2020 року знизити споживання різних видів енергії на 20% до 2020 року. Рішенням Сумської міської ради від 26 вересня 2018 року № 3909 – МР затверджено «План дій для сталого енергетичного розвитку міста Суми до 2025 року» (далі - ПДСЕР).

Звіт розроблено відповідно до моніторингових форм, визначених офісом «Угоди мерів» та об'єднаним дослідним центром Європейської Комісії – JRC.

За звітний період на впровадження заходів з енергоефективності у сферах муніципальних та житлових будівель, третинного сектору (малого бізнесу), транспорту, вуличного освітлення, систем водопостачання та водовідведення, теплоенергетики витрачено 1 006 895,10 тис. грн коштів місцевого та державного бюджету, комунальних і приватних підприємств та мешканців.

Зменшення викидів CO₂ за результатами впровадження заходів становить – 87 843,92 тон, що дорівнює – 43,79 % від обсягу скорочення викидів CO₂ запланованого до 2020 року. Економія енергоресурсів становить – 236 451,47 МВт, що дорівнює – 49,37 % від загального обсягу економії енергії, запланованого до 2020 року.

Таким чином, у результаті виконання заходів, які були передбачені Планом дій сталого енергетичного розвитку міста Суми до 2025 року станом на 2020 рік скорочення викидів CO₂ складає - 8,91 % від рівня викидів у базовому 2013 році, що менше від запланованого зниження викидів CO₂, передбаченого Планом дій сталого енергетичного розвитку міста Суми до 2025 року (за планом скорочення викидів CO₂ складає 20,2 %).

Таблиця 1

Загальне споживання енергії, МВт⁴год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт·год.]								
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо					Енергія з відновлювальних джерел	ЗАГАЛОМ
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	Біопаливо	
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА									
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	45 772,00	92 286,80	8 383,76				4,45	2,45	146 449,46
Вуличне освітлення	8 285,76								8 285,76
Третинний сектор	97 841,99	27 658,81	3 818,52						129 319,32
Житлові будівлі	200 667,74	515 895,51	447 733,08						1 164 296,33
КП "Міськводоканал" СМР	24 039,00								24 039,00
Всього	376 606,49	635 841,12	459 935,36	0,00	0,00	0,00	4,45	2,45	1 472 389,87
ТРАНСПОРТ									
Комунальний транспорт				1 456,50	13 010,00	7 109,51			21 576,01
Пасажирський транспорт	5 755,00			6 005,60	596,20	4,90			12 361,70
Приватний транспорт				131 360,54	103 524,90	115 091,12			349 976,56
Всього	5 755,00	0,00	0,00	138 822,64	117 131,10	122 205,53	0,00	0,00	383 914,27
Разом	382 361,49	635 841,12	459 935,36	138 822,64	117 131,10	122 205,53	4,45	2,45	1 856 304,14

Таблиця 2

Моніторинговий кадастр викидів

Сектор	Моніторинговий кадастр викидів (тони CO ₂)									
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо					Енергія з відновлювальних джерел		ЗАГАЛОМ
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	Біопаливо		
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА										
Муниципальні будівлі, обладнання/об'єкти	23 343,72	26 486,31	1 693,52				1,52	0,00	51 525,07	
Вуличне освітлення	4 225,74								4 225,74	
Третинний сектор	49 899,41	7 938,08	771,34						58 608,83	
Житлові будівлі	102 340,55	148 062,01	90 442,08						340 844,64	
КП "Міськводоканал" СМР	12 259,89								12 259,89	
Всього	192 069,31	182 486,40	92 906,94	0,00	0,00	0,00	1,52	0,00	467 464,17	
ТРАНСПОРТ										
Комунальний транспорт				330,63	3 473,67	1 770,27			5 574,57	
Пасажирський транспорт				1 363,27	159,19	1,22			1 523,68	
Приватний транспорт				29 818,84	27 641,15	28 657,69			86 117,68	
Всього	0,00	0,00	0,00	31 512,74	31 274,00	30 429,18	0,00	0,00	93 215,92	
Разом	192 069,31	182 486,40	92 906,94	31 512,74	31 274,00	30 429,18	1,52	0,00	560 680,09	

Таблиця 3

Моніторинговий звіт
щодо виконання заходів Плану дій сталого енергетичного розвитку м. Суми до 2020 року за 2016-2020 роки

Проекти	Статус реалізації	Інвестиції, тис. грн.	Використане фінансування, (тис. грн) 2016-2020 рр.	Оцінка в 2020			Фактичні результати		
				Економія ПЕР, МВт/год	Виробництво з відновлювальних джерел [МВт/а]	Скорочення викидів, т CO ₂	Економія ПЕР, МВт/год	Виробництво з відновлювальних джерел [МВт/а]	Скорочення викидів, т CO ₂
Бюджетний сектор		199 807,23	246 280,82	65 149,50	0,00	13 848,60	26 548,26	0,00	8 500,27
Впровадження енергетичного менеджменту	Виконано	6 900,70	3 633,20	20 034,70		1 185,20	2 506,02		674,19
ПУЛ 1 Підвищення енергоефективності в освітніх закладах управління освіти і науки (ДНЗ № 2, № 14, № 22, ЗОШ № 29)	Виконано	10 463,40	13 870,31	1 266,30		376,00	1 266,30		376,00
Комплексна термомодернізація та реконструкція системи тепlopостачання ЗОШ № 11	Виконано	4 642,60	5 963,24	431,20		178,30	431,20		178,30
ПУЛ 2 Підвищення енергоефективності в бюджетних закладах м. Суми (ЗОШ № 24, ССП № 25, ДНЗ № 3, 15, 28, 39, Сумська міська дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди)	Виконано	9 469,50	8 597,99	2 010,50		615,10	2 010,50		615,10

ПУЛ 3 Підвищення енергоефективності в бюджетних закладах управління освіти і науки Сумської міської ради (26 ЗОП)	Виконано	34 088,00	62 324,15	6 302,40		1 840,90	6 302,40		1 840,90
ПУЛ 4 Підвищення енергоефективності в бюджетних закладах управління освіти і науки Сумської міської ради (30 ДНЗ)	Виконано	34 339,70	58 606,22	5 204,70		1 561,20	5 204,70		1 561,20
ПУЛ 5 Підвищення енергоефективності в бюджетних закладах управління освіти і науки Сумської міської ради (5 об'єктів)	Відкладено	3 267,40		644,40		191,10			
ПУЛ 6 Підвищення енергоефективності відділу охорони здоров'я Сумської міської ради (11 об'єктів)	Виконано	32 053,80	34 299,70	4 681,10		1 483,90	4 681,10		1 483,90
ПУЛ 7 Модернізація теплових вводів та системи опалення з використання енергозберігаючих технологій (122 об'єкти)	В процесі виконання	48 800,00	43 203,88	23 703,80		6 182,80	3 275,64		1 536,58
Термомодернізація будівель та інженерних мереж	В процесі виконання	15 782,13	15 782,13	870,40		234,10	870,40		234,10
Населення		413 437,50	58 909,30	155 467,90	0,00	41 664,90	132 535,51	0,00	35 526,23

Пілотний проєкт з модернізації теплових вводів та систем опалення з використанням енергозберігаючих технологій для (7 буд. ОСББ та ЖБК)	Відкладено	4 408,60		1 169,30		341,10			
Модернізація теплових вводів та системи опалення з використанням енергозберігаючих технологій (1106 буд.)	Завершено	409 028,90	58 909,30	154 298,60		41 323,80	132 535,51		35 526,23
Третинні будівлі		46 086,86	2 251,42	44 841,31	0,00	30 689,20	7 715,01	0,00	5 676,25
Часткова термомодернізація будівель, модернізація теплових вводів та системи опалення з використанням енергозберігаючих технологій	У стадії реалізації	45 000,00	1 164,56	43 678,00		29 427,00	6 551,70		4 414,05
Модернізація систем освітлення	Завершено	1 086,86	1 086,86	1 163,31		1 262,20	1 163,31		1 262,20
Теплоенергетика		50 112,40	7 154,58	107 953,00	0,00	33 027,60	8 540,30	0,00	3 972,04
Впровадження ЕМ ТОВ "Сумитеплоенерго"	Відкладено	13 417,80		69 049,80		18 169,40			
ЕМ ДКПШ ПАТ "СМНВО"	Відкладено	5 664,60		24 428,90		5 615,90			
Зниження витрат електроенергії об'єктами ТОВ "Сумитеплоенерго"	Завершено	21 000,00	7 154,58	3 800,00		4 121,10	2 546,00		2 761,14

Підвищення енергоефективності системи підготовки резервного палива ДКППВ ПАТ "СМНВО"	Завршено	1 030,00		5 994,30		1 210,90	5 994,30		1 210,90
Застосування комбінованої генерації електричної та теплової енергії на ДКППВ ПАТ "СМНВО"	Відкладено	9 000,00		4 680,00		3 910,30			
Заміщення природного газу на відновлювані та альтернативні джерела енергії		373 103,00		10 887,00	108 592,00	33 906,00			
Будівництво міні-ТЕЦ на твердих побутових відходах	Відкладено	333 903,00		10 887,00	70 593,70	26 230,00			
Реконструкція котельні ДКППВ ПАТ "СМНВО" з влаштуванням твердопаливних котлів на потреби ГВП	Відкладено	39 200,00			30 572,70	6 175,70			
Заміщення природного газу твердим паливом (дровами) у приватному секторі	Відкладено				7 426,00	1 500,00			
Муниципальне вуличне освітлення		1 568,00	22 498,19	2 239,00	0,00	2 428,20	796,50	0,00	864,25
Впровадження енергетичного менеджменту на КП ЕЗО "Міськвітло" СМР	В процесі виконання	68,00		299,00		324,30	10,10		11,00

Впровадження енергоефективних джерел світла	Виконано	1 500,00	22 498,19	1 940,00		2 103,90	786,40		853,25
Система водопостачання та водовідведення		9 941,00	13 901,28	4 842,60	0,00	5 251,70	3 627,00	0,00	3 009,31
Впровадження енергетичного менеджменту КП "Міськводоканал" СМР	В процесі виконання	1 363,60	44,20	1 633,00		1 771,00	1 932,30		1 170,70
Переоснащення насосних агрегатів Тополянського водозабору, свердловина № 16	Виконано	445,70	440,65	192,40		208,60	138,40		150,20
Переоснащення насосних агрегатів Лучанського водозабору, свердловина № 7Б	Виконано	350,10	388,31	70,10		76,00	59,10		64,10
Переоснащення насосних агрегатів Лучанського водозабору, свердловина № 12	Виконано	760,60	513,34	56,40		61,20	56,40		61,20
Переоснащення насосних агрегатів Тополянського водозабору, свердловина № 6А	Виконано	80,50	388,31	8,80		9,50	59,09		64,10
Переоснащення насосних агрегатів Пришибського водозабору, свердловина № 8А	Виконано	251,60	291,70	61,30		66,50	40,88		44,40
Переоснащення КНС-1А насосними агрегатами з шафами керування	Виконано	1 170,00	939,33	278,30		301,80	278,30		301,80

Переоснащення мулонасосної станції № 2 на очисних спорудах фекальними насосними агрегатами з шафами керування	Виконано	2 368,90	1 389,00	2 541,80		2 756,50	847,00		918,90
Реконструкція водогону Д 500 мм від Тополянського водозабору до пр. Курський	Виконано	3 150,00	9 506,44	0,50		0,60	215,53		233,91
Транспорт		488 559,50	447 060,10	26 766,70	0,00	16 914,00	18 982,96	0,00	16 124,86
Заміна застарілого тролейбусного складу КП "Електроавтотранс" СМР	В процесі виконання	299 288,10	114 597,60	15 241,70		6 265,00	10 339,21		11 217,21
Створення та розвиток велосипедних доріжок у місті Суми	Завершено	15 271,40	8 621,20	11 525,00		3 000,00	8 643,75		2 250,00
Підвищення якості дорожнього покриття в межах міста	Завершено	174 000,00	323 841,30			700,00			2 657,65
Часткове використання біопалива у приватних та громадських транспортних засобах	Відкладено					6 949,00			
Інформаційно-просвітницькі заходи			208 839,41	60 816,00		22 856,00	37 705,92		14 170,72

Секретар Сумської міської ради

Виконавець:  С.А.

Артем КОБЗАР

Додаток 2
до рішення Сумської міської ради
«Про План дій сталого енергетичного
розвитку та клімату Сумської міської
територіальної громади до 2050 року»
від № -МР

ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ДО 2050 РОКУ



ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	4
1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	4
1.1.1. Історична довідка.....	4
1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови.....	6
1.1.3. Населення: чисельність та структура.....	7
1.1.4. Оцінка економічного потенціалу МТГ.....	8
1.1.5. Огляд бюджету.....	9
1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВАЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ.....	9
1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики.....	10
1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики.....	11
1.2.3. Потенціал використання біоенергетики.....	12
1.3. ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....	14
1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ.....	15
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	17
2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ.....	17
2.1.1. Електропостачання.....	17
2.1.2. Теплопостачання.....	18
2.1.3. Газопостачання.....	22
2.1.4. Водопостачання.....	23
2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У СУМСЬКІЙ МІСЬКІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ.....	26
2.2.1. Бюджетні установи.....	26
2.2.2. Вуличне освітлення.....	29
2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування).....	30
2.2.4. Житловий сектор.....	31
2.2.5. Промислові підприємства.....	33
2.2.6. Транспорт.....	34
2.2.7. Тверді побутові відходи.....	37
РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ.....	39
3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ.....	39

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ	40
3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO ₂ ПО МТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ ..	45
3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ	48
3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ.....	49
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ.....	51
РОЗДІЛ 5. СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ..	52
РОЗДІЛ 6. ЗАХОДИ ПДСЕРК СУМСЬКОЇ МТГ	57
6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ.....	57
6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	64
6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ.....	71
РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ	73
7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК	73
7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ.....	74
7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК	75
ВИСНОВКИ	78
ДОДАТКИ.....	79

ВСТУП

Проблема глобального потепління і щорічна тенденція зміни клімату в сторону погіршення екологічної ситуації, зумовила задуматись Європейське співтовариство над цією ситуацією і визначити амбітні цілі у формі ініціативи «20-20-20 до 2020 року». Нові підписанти з України зараз зобов'язуються скорочувати викиди CO₂, як мінімум, на 35% до 2030 року та прийняти інтегрований підхід до вирішення проблем пом'якшення наслідків та адаптації до кліматичних змін.

Враховуючи всю важливість вирішення цієї проблеми, Сумська міська територіальна громада (далі Сумська МТГ) приєдналось до Угоди Мерів - ініціативи Європейської Комісії, яка має на меті об'єднати європейські місцеві органи влади в добровільне об'єднання задля спільної боротьби з глобальним потеплінням. Підписавши дану угоду, Сумською МТГ було поставлено за мету скоротити власні викиди CO₂ щонайменше на 35% до 2030 року та досягнути кліматичної нейтральності до 2050 року, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно-орієнтованої економіки та підвищенню якості життя. Одним із завдань, яке визначено в рамках підписаної «Угоди мерів» та з метою досягнення задекларованих цілей розробляється відповідний стратегічний документ «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської МТГ до 2050 року» (надалі - ПДСЕРК), який виступатиме орієнтиром для планування енергетичної політики громади і виступатиме настановою для формування пріоритетів та заходів, орієнтованих на процеси енергозбереження. У загальному контексті ПДСЕРК ілюструє, яким чином можуть бути досягнуті цілі щодо зниження викидів CO₂.

«План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської МТГ» містить сім розділів:

- перший розділ присвячений передумовам (описово-аналітична частина) для розроблення ПДСЕРК, опису потенціалу відновлювальної енергетики, аналізу просторового планування та опису відповідної нормативної бази;

- у другому розділі наведено опис існуючого стану енергетичної інфраструктури МТГ, проведено аналіз виробництва, постачання та споживання енергоресурсів;

- у третьому розділі розраховано базовий кадастр викидів та визначено основні джерела викидів CO₂ в МТГ;

- четвертий розділ містить оцінку ризиків вразливості МТГ до кліматичних змін;

- п'ятий розділ описує прийняття стратегічних рішень;

- шостий розділ містить опис конкретних заходів в розрізі програм та проєктів щодо пом'якшення та адаптації до зміни клімату, проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та довкілля;

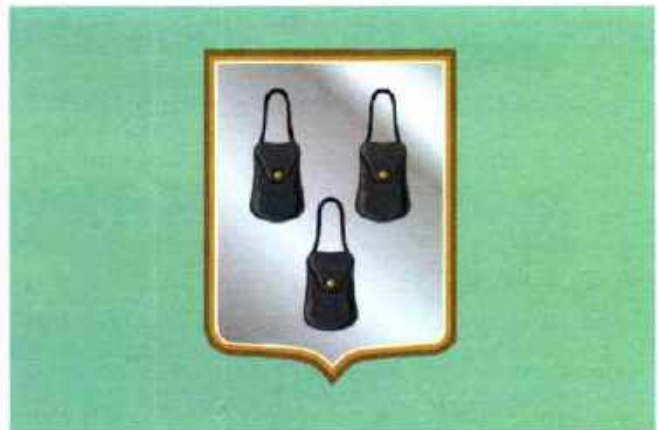
- сьомий розділ описує адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК та визначає очікувані джерела фінансування.

Варто зазначити, що ПДСЕРК може корегуватись відповідно до зміни ситуації в громаді та запровадження нових ресурсоефективних заходів, які дозволять зробити Сумську МТГ більш енергоефективною, а життя мешканців більш комфортним.

РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Сумська міська територіальна громада утворена шляхом приєднання 24 квітня 2019 року Піщанської сільської ради до Сумської міської ради. А вже 21 жовтня 2020 року до складу Сумської міської територіальної громади були включені сільські територіальні громади: Стецьківська, Битицька і Великочернечинська та утворені відповідні старостинські округи.

Збільшення кількості членів територіальної громади, утворення спільних органів управління та бюджету остаточно утвердили в 2021 році факт формування єдиної спільноти мешканців нової Сумської міської громади.



1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

1.1.1. Історична довідка

Територіальна громада продовжує історичний шлях міста Суми, яке було засноване козаками - переселенцями з Правобережної України на чолі з отаманом Герасимом Кондратьєвим. Датою заснування Сум вважають 25 червня 1655 року. Історія роду Кондратьєвих – роду мужніх воїнів і щедрих благодійників – є частиною історії міста. Наприклад, син Герасима Кондратьєва – Андрій – брав участь у Кримському поході та Північній війні, з 1706 р. очолював Сумський слобідський полк і одночасно зводив храми. Перша кам'яна споруда в місті – Воскресенська церква – побудована за його сприянням.

Починаючи з 1710-х років, у Сумах розвивається промисловість і торгівля. Виникли підприємства мануфактурного типу, щороку влаштовувалися два "великих" ярмарки, які тривали по 20-30 днів, і два "середніх" – по 5-7 днів. На початок 80-х років нараховувалося понад 400 різних за фахом ремісників, а у 90-ті вже понад 700. Зростало й населення міста. Якщо в 1732 р. воно становило 7700 чоловік, то в 1773 р. – 9845.

Громада хоч і знаходиться поруч із російським кордоном, але її етнічний склад і архітектура більше нагадують європейські містечка і села, так склалося історично. В XIX – на початку XX століття в Сумах мешкали німці,

австрійці, бельгійці, чехи, поляки, євреї. Чимало з них працювали на підприємствах Харитоненків. Суми мали прекрасну бруківку, тротуари, сквери, сади, відрізнялися винятковою чистотою доквілля. Місцеві меценати розбудовували місто і прилеглі території, будували собори, лікарні, костел, кірху, синагогу.

Суми завжди були містом активних людей. Ідейним початком помаранчевої революції можна вважати студентський протест у місті Суми, а саме революцію на траві. Це був протест студентів, викладачів та інших мешканців Сум у травні-серпні 2004 року проти об'єднання трьох вишів міста – СумДУ, СДПУ ім. Макаренка та СНАУ – в один. Закінчилася перемогою протестувальників, революцію на траві вважають успішною кампанією, яка стала прикладом для активістів.¹

Битицький старостинський округ. Село Битиця – адміністративний центр Битицького старостинського округу Сумської області, розташоване на відстані 18 км від залізничної станції міста Суми та 20 від районного центру.

Засноване близько 1710 року. На території сільської ради розташовані бази відпочинку «Сонячна галявина», «Росинка», «Зелений Гай», «Металург», мінеральне джерело «Вакалівське». До складу Битицького старостинського округу входять 5 населених пунктів:

Село Битиця
Село Пушкарівка
Село Вакалівщина
Село Зелений Гай
Село Микільське

Піщанський старостинський округ. Село Піщане вперше згадується в царській грамоті 24 квітня 1703 р.

На території Піщанського старостинського округу діють такі підприємства: Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Піщане», ДП «Сумське лісове господарство» Піщанське лісництво.

До складу Піщанського старостинського округу входить шість населених пунктів:

Село Піщане
Село Верхнє Піщане
Село Загірське
Село Трохименкове
Село Житейське
Село Кириївщина

Стецьківський старостинський округ. Історія села, як населеного пункту бере початок з 1659 року. Село Стецьківка знаходиться на березі річки Олешня в місці впадіння в неї річки Каланчак, вище за течією на відстані 1,5 км розташовані села Руднівка і Кровне, нижче за течією на відстані 0,5 км розташоване селище Піщане (Сумська міська рада). На відстані до 1 км розташовані села Радківка і Кардашівка. Через село проходить автомобільна дорога Н07.

До складу Стецьківського старостинського округу входить п'ять населених пунктів:

Село Стецьківка
Село Кардашівка
Село Радківка
Село Рибці
Село Шевченков

Великочернечинський старостинський округ. Заснована Велика Чернеччина в 1672 році. Село Велика Чернеччина знаходиться на лівому березі річки Псел, вище за течією на відстані 2 км розташоване село Вільшанка, нижче за течією на відстані 0,5 км розташоване село Липняк, на протилежному березі — село Пушкарівка. Річка в цьому місці звивиста, утворює лимани і заболочені озера (озеро Прірва). Через село проходить автомобільна дорога Т 1901.

До складу Великочернечинського старостинського округу входить чотири населені пункти:

Село Велика Чернеччина
Село Вільшанка
Село Липняк
Село Хамине

¹ Стратегія розвитку Сумської міської територіальної громади до 2027 року

1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Розташована громада на північному сході України на берегах річки Псел. Адміністративним центром Сумської міської територіальної громади є місто Суми, яке є обласним центром Сумської області. На території Сумської громади утворені старостинські округи: Піщанський, Великочернечинський, Битицький, Стецьківський. Загальна площа Сумської міської територіальної громади — 351,7 км². Відстань від адміністративного центру громади до села Велика Чернеччина – 12 км, до села Піщане – 13 км, до села Битиця – 18,2 км та Стецьківка – 16 км.

Суми знаходяться у 333 км від міста Києва та у 184 км від міста Харкова, відстань від міста Суми до міста Полтави - 175 км та 307 км до міста Чернігів. Найближчі аеропорти до громади - Харківський аеропорт (199 км), міжнародний аеропорт «Бориспіль» (337 км), Міжнародний аеропорт «Київ» (342 км). Відстань від громади до кордону з рф становить 38 км. Таке розташування не є зручним з точки зору доступності до столиці та інших обласних центрів України.

Сумська громада межує з громадами: Бездрицька, Верхньосироватська, Нижньосироватська, Садівська, Степанівська, Юнаківська, Миколаївська, Хотінська.

У складі Сумської міської територіальної громади 21 населений пункт.

За даними Департаменту забезпечення ресурсних платежів Сумської міської ради площа Сумської міської територіальної громади, включаючи старостинські округи складає 35171,4463 га.²

Таблиця 1.1

Площа території громади

№ з/п	Назва населеного пункту	Площа, га
1	Суми	9538,58
	за межами населених пунктів	2330,98
	Битицький старостинський округ:	-

2	Село Битиця	138,05
3	Село Пушкарівка	176,9
4	Село Вакалівщина	51,8
5	Село Зелений Гай	20,6
6	Село Микільське	2,7
	за межами населених пунктів	5988,55
	Стецьківський старостинський округ	-
7	Стецьківка	829,9
8	Кардашівка	33,01
9	Шевченкове	33,14
10	Радківка	69,65
11	Рибці	46,77
	за межами населених пунктів	6101,14
	Великочернечинський старостинський округ	-
12	Велика Чернеччина	353,92
13	Вільшанка	56,25
14	Липняк	42,9
15	Хомине	16,8
	за межами населених пунктів	6367,87
	Піщанський старостинський округ	-
16	Піщане	234,82
17	Верхнє Піщане	75,49
18	Загірське	32,7
19	Трохименкове	7,2
20	Житейське	4,2
21	Кириківщина	11,88
	за межами населених пунктів	3067,73
	Всього по старостинським округам	-
	Всього по громаді	35633,53

² Оцінка вразливості до зміни клімату Сумської міської територіальної громади та рекомендації з адаптації громади

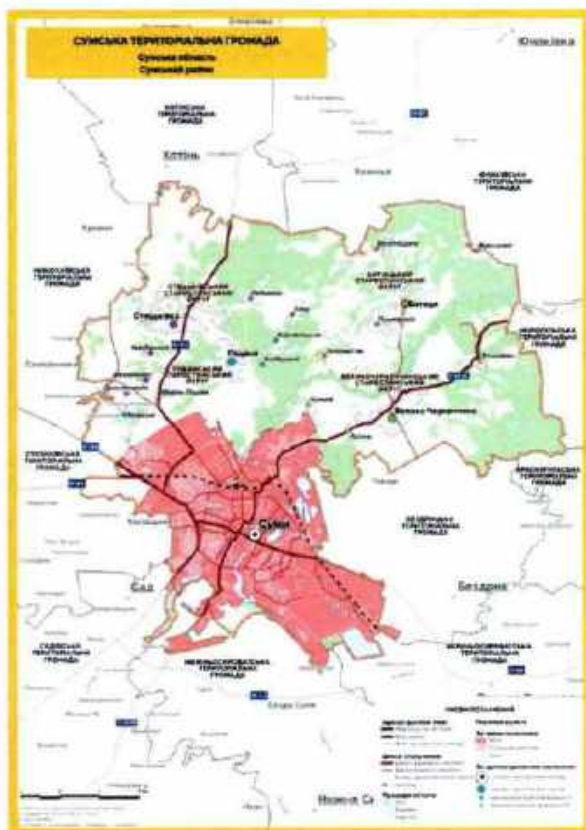


Рис. 1.1. Карта Сумської МТГ

Територія Сумської міської територіальної громади розташована в межах лісостепової зони на берегах р. Псел, та її правих приток – р. Сумка, р. Олешня та р. Битиця, які відносяться до басейну Дніпра, а також охоплює межирічні простори між цими річками.

У геоморфологічному відношенні територія являє собою підвищену рівнину, розчленовану долинами Псла і його приток, ярами та балками. Перепад відносних висот стано-

вить біля 80 метрів. Максимальні висоти приурочені до вододільних місцевостей у північній частині громади і становлять понад 200 м, а мінімальні відмітки прив'язані до заплави – 124,0 м. Максимальні ухили поверхні – до 15% і більше зафіксовані на крутих схилах річкових долин та у верхів'ях балок.

Клімат громади помірний, помірно континентальний, із м'якою зимою і теплим літом. За базовий кліматичний період 1961-1990 рр. середня річна температура повітря становить 6,6°C. За результатами спостережень 2005-2022, цей показник склав уже 8,4°C.

За базовий кліматичний період 1961-1990 рр. середня річна температура повітря липня 19,2°C. За результатами спостережень 2005-2022, цей показник склав уже 20,9°C, для січня ці ж показники становлять -7,7°C і -5,3°C.

Найбільшу повторюваність у місті мають вітри з південного сходу та північного заходу, а найменшу – з півночі та північного сходу. Середня річна швидкість вітру дорівнює 4 м/с. Більша швидкість вітру спостерігається у зимові місяці, менша – в літні місяці. Найбільша зареєстрована швидкість вітру становила 34 м/с. У добовому ході найбільша швидкість спостерігається у денні години, найменша – у нічні.

Середня річна кількість опадів за кліматичний період 1961-1990 рр. становить 603 мм, за період 2005-2022 рр. – 532 мм.²

1.1.3. Населення: чисельність та структура

Станом на 01.01.2022 року чисельність населення зменшилась на 3,4 тис. осіб і становило 267 046 осіб, що становило 61% до населення району і 26% - області, у тому числі міське населення – 256,474 тис осіб, сільське населення - 10,572 тис осіб, з них чисельність економічно активного населення по

м. Суми (у віці від 16 до 64 років) становило 175,101 тис. осіб (64,11%). Згідно з розподілом населення за статтю по м. Суми переважають жінки, частка яких становить 54,9% від загальної кількості осіб.²

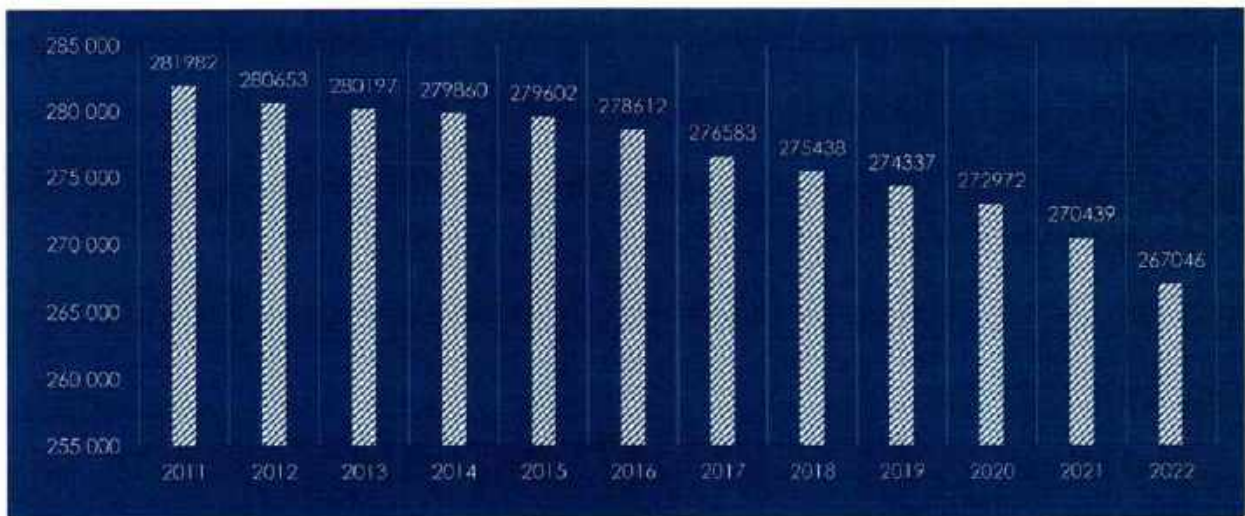


Рис. 1.2. Динаміка чисельності населення громади, за 2011-2022 роки, тис. чол.

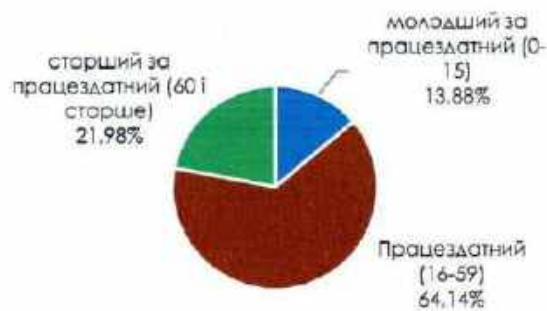


Рис. 1.3. Розподіл населення за віковою структурою

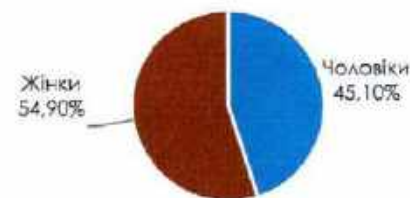


Рис. 1.4. Розподіл населення за гендерною структурою

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу МТГ

Сумська міська територіальна громада має потужний промисловий комплекс. У січні-грудні 2021 року обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) по м. Суми становив 26 820,1 млн. грн. що становить 44,9% від загальнообласного обсягу реалізації, що на 19,94% перевищив цей показник по Україні в цілому. Основну частку в загальному обсязі реалізованої промислової продукції (65,9%) складає продукція переробної промисловості. Обсяги реалізації продукції добувної промисловості склали 0,2%. Ще 33,9% обсягу реалізації були отримані від постачання електроенергії, газу, пари, кондиційованого повітря, водопостачання, каналізації та поводження з відходами.

Обсяги реалізованої продукції підприємствами міста за останні 5 років зображені на рис. 1.5.

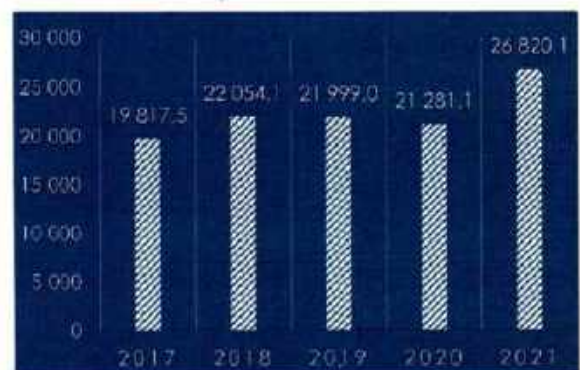


Рис. 1.5. Обсяги реалізації промислової продукції (товарів, послуг), млн. грн.

До найбільших промислових підприємств міста, які реалізують близько 25% загального обсягу промислової продукції (загальна чисельність працюючих понад 6,0 тис. осіб, що становить майже 8% середньооблікової кількості штатних працівників) належать ПАТ «Сумхімпром», АТ «Технологія», ТОВ «Гуалапак Україна», АТ «Сумський завод «Насосенергомаш».

Кількість основних платників податків, які здійснюють діяльність, за підсумками 2021 року становила 27601 осіб (+5,0% до 2020 року), з них:

юридичних осіб – 11206 (+3,9% до 2020 року)
фізичних осіб-підприємців – 16395 (+5,7% до 2020 року)

Кількість платників єдиного податку за підсумками 2021 року становила 14107 (+2,8% до 2020 року), з них:

юридичних осіб – 1944 (+2,7%)
фізичних осіб-підприємців – 12163 (+2,8%)

За даними Головного управління ДПС у Сумській області станом на 01.01.2023 кількість зареєстрованих основних платників податків по м. Суми, які здійснюють діяльність, складає 27 521 суб'єктів, з них:¹

юридичних осіб – 11404 (збільшення на 198 осіб у порівнянні з 2021 роком)

фізичних осіб-підприємців – 16117 (зменшення на 278 осіб)

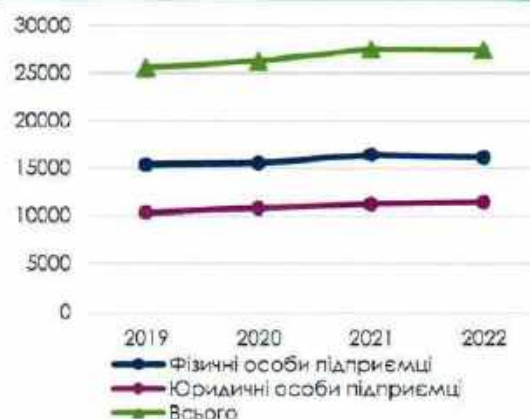


Рис. 1.6. Кількість основних платників податків, осіб

1.1.5. Огляд бюджету

За підсумками 2022 року до бюджету Сумської міської територіальної громади надійшло доходів 3249,6 млн грн, що становить 86,2% затвердженого плану на рік та на 30,8 млн грн (або 0,9%) менше надходжень за 2021 рік, в т. ч.:

податкові надходження – 2521,7 млн. грн.
неподаткові надходження – 196,6 млн. грн.
доходи від операцій з капіталом – 5,5 млн. грн.
цільові фонди – 0,6 млн. грн.
офіційні трансферти – 525,2 млн. грн.

Надходження до загального фонду (без трансфертів) склали 2600,1 млн грн, що на 168,5 млн грн (+ 6,9%) більше надходжень за 2021 рік переважно за рахунок:

- податку на доходи фізичних осіб – на 234,9 млн грн (+14,2%), надійшло 1892,1 млн грн;
- орендної плати за користування майновим комплексом та іншим майном, що перебуває в комунальній власності - на 26,8 млн грн (на +92,5%), надійшло 55,7 млн гривень.

Надходження до спеціального фонду бюджету склали 124,4 млн гривень.

У загальному обсязі структура надходжень до бюджету залишається незмінною, найбільшу частку становить податок на доходи фізичних осіб, яка коливається від 38,7% до 58,2% (за рахунок підвищення мінімальної заробітної плати та збільшення рівня оплати праці на бюджетоутворюючих підприємствах міста).

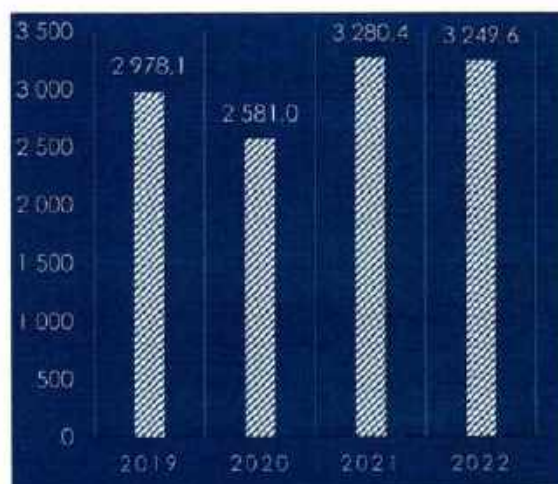


Рис. 1.7. Динаміка дохідної частини бюджету СМТГ за 2019-2022 рр., млн. грн.

1.2. ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Незважаючи на чималий потенціал майже всіх видів НВДЕ (нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії) в Україні, а також

значну кількість ухвалених нормативно-законодавчих актів, частка НВДЕ в енергетичному балансі країни за даними Державної служби статистики України складає лише 4,4%.

В рамках Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату розглядається перспек-

тивність використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії у Сумській МТГ.

1.2.1. Потенціал використання сонячної енергетики

Сонячна енергетика – одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

Як видно з рис. 1.8 та рис. 1.9 Сумська область та, зокрема, Сумська МТГ має достатній показник сонячної інсоляції, а отже має достатній рівень сонячного випромінювання, що дозволяє розглядати можливість впровадження проєктів із використанням в якості джерела сонячної енергії. Станом 2021 рік, в країні встановлено понад 6,3 ГВт об'єктів сонячної енергетики, а це 66% усіх існуючих ВДЕ. Такий швидкий та активний розвиток галузі дозволив Україні піднятися з 34-го на 23-є місце в світовому рейтингу сонячної енергетики.



Рис. 1.8. Карта сонячної активності в Україні

Потенціал розвитку сонячної енергетики, в першу чергу, залежить від рівня сонячної інсоляції та кількості сонячних днів в регіоні.



Рис. 1.9. Помісячне сонячне випромінювання м. Суми³

Потенціал використання наземних сонячних електростанцій

Основним параметром, що визначає потенціал сонячної енергії, є кількість сонячної випромінювання. Для географічних координат Сумської МТГ показник середньорічної кількості сумарної сонячної радіації, що надходить на 1 м² поверхні, за даними PVGIS-SARAH складає 1380,66 кВт*год/м². Це висо-

кий показник, котрий достатній для ефективного використання доступної сонячної енергії.

Згідно із визначеним показником, загальна кількість сонячної енергії, котра потрапляє на територію міста Суми становить 1,31*10⁵ ГВт*год. Теоретично, якщо територію міста повністю покрити сонячними панелями, тоді дану кількість випромінювання можна перетворити у 16 886 304,84 МВт*год електроенергії.

³https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP

що перевищує загальне споживання електроенергії у Сумській МТГ за 2021 рік приблизно у 40 раз.

Для розрахунку доцільно-економічного потенціалу використання сонячної енергії потрібно визначити площу на території Сумської МТГ, яку можна використовувати для встановлення наземних СЕС. Для визначення потенціалу наземних сонячних електростанцій можна розглянути на прикладі площі, яка становить 10,00 га, це можуть бути наприклад: відкриті заболочені землі, без рослинного покриття або з незначним рослинним покривом. На даній території можна встановити СЕС потужністю 16,5 МВт (рис. 1.9). Визначена потужність є теоретичною і враховує тільки певні фактори і характеристики. Тому в дійсності дана величина може бути меншою. Також слід зазначити, що при встановлення генеруючих установок призведе до приведення потужностей електричних мереж АТ "СУМІОБЛЕНЕРГО".



Рис. 1.10. Розрахунок теоретичної потужності СЕС згідно із визначеною площею⁴

Потенціал використання дахових сонячних електростанцій

Для встановлення дахових СЕС можливо використовувати практично усі будівлі, котрі мають придатну для монтажу конструкцію даху та можливість підключення до трансформаторної підстанції чи електрощитової будівлі. Було проаналізовано будівлі Сумської міської територіальної громади для визначення потенційно можливих будівель котрі наведені в таблиці 1.2. Загалом на усіх доцільних будівлях Сумської міської територіальної громади можна встановити СЕС загальною потужністю 17 617,72 кВт, котра буде виробляти 20 603,48 МВт*год електроенергії на рік.

Таблиця 1.2

Установи	Тип даху	Площа даху, м ²	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт*год
Школи I- II- III ступеня	Плоский/шатровий	106 266,97	8 217,25	9 609 854,71
ДНЗ	Плоский/шатровий	43 519,80	2 840,93	3 322 386,86
Інші установи	Плоский/шатровий	15 893,55	1 274,80	1 490 839,01
Заклади охорони здоров'я	Плоский/шатровий	20 332,68	1 432,27	1 674 998,47
ОСББ	Плоский/шатровий	66 154,50	3 852,47	4 505 401,12

1.2.2. Потенціал використання вітрової енергетики

Чималий потенціал серед наявних нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії має вітроенергетика. В Україні загальний потенціал вітрової енергетики оцінюється Міжнародним агентством з відновлюваної енергетики (IRENA) у вражаючі 320 ГВт – він є

достатнім, щоб забезпечити нас електроенергією чотири рази, адже зараз потужність електростанцій всіх видів в державі складає 55 ГВт.

⁴ <https://sun-energy.com.ua/sun-calculator>

Станом на 2021 рік загальна встановлена потужність вітроенергетики України становить 1592,4 МВт.

Важливим фактором при розташуванні вітро-енергетичних установок є врахування кліматичних характеристик місцевості. Місцевість повинна мати високі показники вітрових характеристик. Середня швидкість вітру в Сумській МТГ коливається в межах від 6,11 до 6,35 м/с на висоті 100 м, що є достатнім показником для використання вітрової енергетики. Питома потужність енергії вітру також є достатньою і становить в середньому 235 Вт/м².⁵

Для прикладу вітротурбіна Vestas V126-3.45 при таких характеристиках зможе виробляти 9 150,13 МВт*год на рік при середньорічній швидкості вітру 6,3 м/с. Для того щоб повністю забезпечити потреби в електроенергії

Сумської МТГ (458 665 МВт за 2021 рік), потрібно 50 вітрогенераторів.

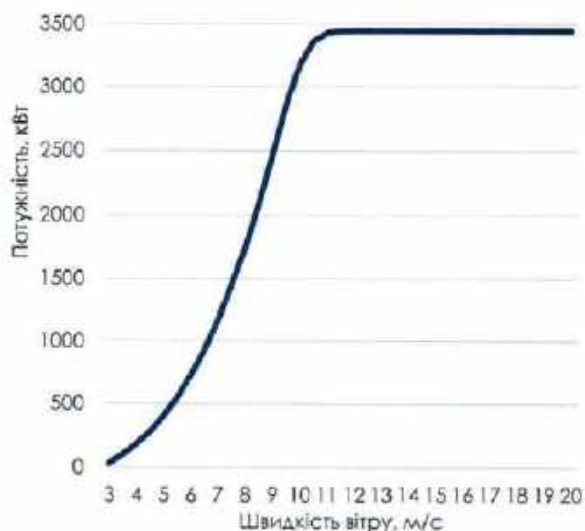


Рис. 1.11. Крива потужності вітротурбіни Vestas V126-3.45.

1.2.3. Потенціал використання біоенергетики

Потенціал використання біогазу зі звалищ

Щорічно в Україні утворюється більше 10 млн. т ТПВ. Велика частина відходів вивозиться для подальшого складування на полігони та звалища. В основному, на звалища і полігони України потрапляють ТПВ, утворені міським населенням. В процесі складування твердих побутових відходів в тілі полігону ТПВ в умовах нестачі кисню, підвищеної температури і вологості відбувається природне анаеробне розкладання органічних відходів. Одним з продуктів цього процесу є біогаз – суміш метану і вуглекислого газу. Склад біогазу обумовлює ряд його специфічних властивостей. Перш за все, він горючий, а у певних концентраціях біогаз ще й токсичний. Більше того, суміш біогазу з повітрям вибухонебезпечна. Біогаз також відноситься до числа так званих парникових газів, що надає йому категорію глобального значення і робить звалища об'єктом пильної уваги світової спільноти.

Беручи до уваги чинники негативного впливу звалищного газу на навколишнє середовище (з одного боку), а також енергетичну

цінність (з іншого боку), стає актуальною задача збору і утилізації біогазу на полігонах ТПВ. Основним способом, який забезпечує вирішення цього завдання, є технологія екстракції (дегазації) масиву сміттєзвалища. Загальноприйнятою є практика, при якій кожен населений пункт міського типу в Україні має власне санкціоноване звалище (в окремих випадках декілька). Регіональним планом управління відходами у Сумській області до 2030 року, передбачено будівництво регіональних полігонів та введення цих об'єктів в експлуатацію до 2030 року, в тому числі на території Сумської міської територіальної громади.

Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі щорічного обсягу надходження відходів

Для визначення економічно доцільного потенціалу основним допущенням є доцільність збору біогазу для його подальшого енергетичного використання тільки на полігонах і звалищах, що обслуговують міста з населенням більше 100 тис. чоловік.

⁵ <https://globalwindatlas.info/en>

1) Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі загального об'єму накопичених відходів

$$V_{\text{звал}} = \text{РТПВ}_{(\text{заг})} * K_{\text{л.о.}} * (1 - Z) * K_p, \text{ де}$$

$V_{\text{звал}}$ – розрахункова загальна кількість біогазу, тис. м³;

$\text{РТПВ}_{(\text{заг})}$ – загальна маса накопичених відходів, т;

$K_{\text{л.о.}}$ – вміст органіки, що легко розкладається, в 1 т відходів ($K_{\text{л.о.}} = 0,5-0,7$);

Z – зольність органічної речовини ($Z = 0,2-0,3$);

K_p – максимально можливий ступінь анаеробного розкладання органічної речовини за розрахунковий період ($K_p = 0,4-0,5$).

Сміттєзвалище м. Суми перебуває на балансі КП «Мітсе місто». Загальна маса накопичених відходів на полігоні становить 874 930,77 т.

$$V_{\text{звал}} = 874\,930,77 * 0,6 * (1 - 0,25) * 0,45 = 177\,173,48 \text{ тис. м}^3$$

2) Розрахунок енергетичного потенціалу біогазу зі звалищ на основі щорічного обсягу надходження відходів

$$V_{\text{рнн}} = \text{РТПВ}_{(\text{рнн})} * K_{\text{л.о.}} * (1 - Z) * K_p, \text{ де}$$

$V_{\text{рнн}}$ – розрахункова річна кількість біогазу, тис. м³;

$\text{РТПВ}_{(\text{рнн})}$ – річна маса накопичених відходів, т;

Річна маса накопичених відходів на полігоні становить 82 427,9 т.

$$V_{\text{рнн}} = 82\,427,9 * 0,6 * (1 - 0,25) * 0,45 = 16\,691,65 \text{ тис. м}^3$$

Отже, загальний енергетичний потенціал біогазу зі звалищ на території Сумської МТГ становить 177 173,48 тис. м³. Річний енергетичний потенціал біогазу становить 16 691,65 тис. м³.

1.3. ПЛАНУВАННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

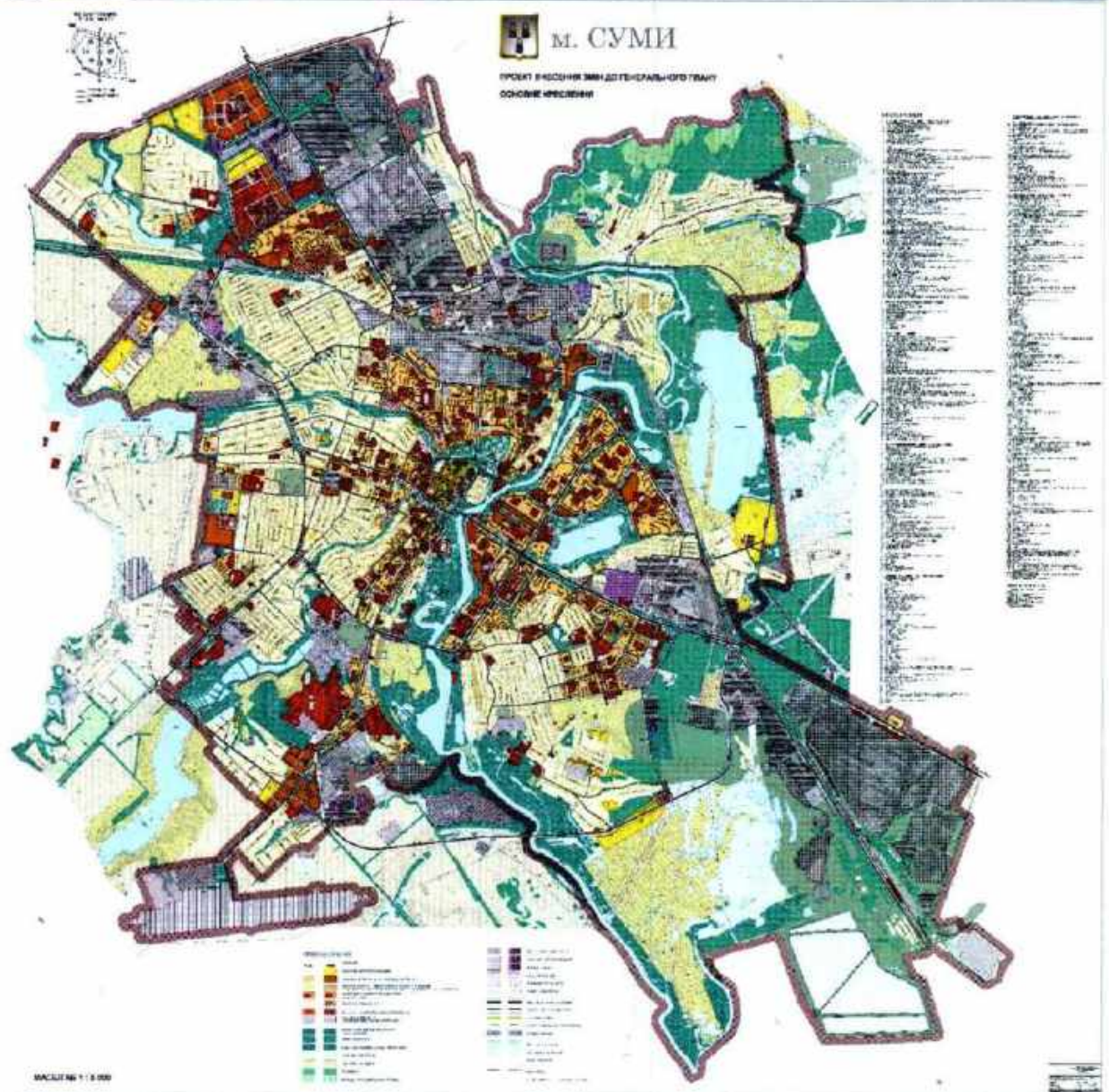


Рис. 1.13. Генеральний план міста Суми

Блакитні зони. Особливостями ландшафту є річки, водойми (біля 200 га). Річка Псел є основним транзитним водотоком даної території. Її загальна довжина - 717 км, площа водозабору 22 800 км², належить до середніх річок.

На території Сумської міської територіальної громади розташовані водойми різного типу. Це річка Псел, малі ріки Сумка і Стрілка, безіменні струмки, озеро Чеха, Блакитні озера (гідрокар'єр) та невеликі водойми. Для кожної водойми характерні свої гідрологічні характеристики та антропогенне навантаження різного ступеня інтенсивності.

Основними факторами постійного негативного впливу на водні об'єкти є:

надходження поверхневого стоку від виробничих майданчиків підприємств; території міста без очищення, забруднення та засмічення поверхневих вод;

порушення режиму використання прибережних смуг, надмірне рекреаційне;

навантаження, збільшення обсягу скидів забруднюючих стоків до водних;

об'єктів тощо.

Останніми роками в басейнах річок міста Суми, як і по всій Україні в цілому, спостерігається зниження рівня водності. Причиною

малої водності є зменшення надходження води з водозбірної площі річок через незначну кількість опадів, надмірну зарегульованість малих та середніх річок, а також вплив високих температур повітря. На сьогодні, малі та середні річки потребують значної уваги, оскільки вони є водними об'єктами переважно дощового живлення, і більшість з них вже втратила природну здатність до самоочищення. Всі наведені фактори значно погіршують якість поверхневих вод.

Зелені зони на території громади створюють особливий мікроклімат та затишок. Лісовий фонд громади складає 8248,2 га (23,4 % загальної території), площа сільськогосподарських угідь - 9331,8 га. Згідно ДБН Б.2.2-12:2019 щодо норм площі ландшафтних та рекреаційних територій Рекреаційні оздоровчі території та ліси зеленої зони навколо міста мають становити 200 м²/особу. У межах населеного пункту зелені зони загального користування повинні становити 11 м²/особу.

На території громади розташовано 17 об'єктів природно – заповідного фонду, 7 з яких знаходяться у безпосередньому віданні Сумської міської ради, а саме: пам'ятки природи «Липові насадження», «Дуби» на вулицях Олександра Аніщенка, Герасима Кондратьєва, Петропавлівська, Сергія Табали, парк - пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Басівський», ботанічний сад місцевого значення «Оннатівський».

Природно-ресурсний потенціал громади за походженням характеризується переважанням нерудних порід корисних копалин, значна частина яких може бути використана для потреб будівельної галузі.

Найважливішими серед корисних копалин околиць міста є крейда, глина, будівельний пісок. Характерні сірі ґрунти, здебільшого поширені темно-сірі ґрунти та чорноземи.

1.4. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

- Цілями Сталого Розвитку, затвердженими у 2015 році 70-ю сесією Генеральної асамблеї ООН (резолюція від 25.09.2015 70/1);

- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;

- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII;

- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII;

- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», від 22.06.2017 р. № 2118-19;

- Закон України «Про енергетичну ефективність» від 21.10.2021 року № 1818-IX;

- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року №555-IV;

- Закон України «Про комбіноване виробництва теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.2005 року № 2509-15;

- Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року» від 21.04.2023 року №373-р.;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 07.12.2016 року № 932-р.;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від

- Протокольне рішення КМУ «Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» від 18.07.2018;

- Указ Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» від 30.09.2019 № 722/2019

- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 № 686-р «Питання збору даних

для моніторингу реалізації цілей сталого розвитку»;

- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009.

РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОБАЛАНС СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. ЕНЕРГОБАЛАНС СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗА ВИДАМИ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1.1. Електропостачання

Електрозабезпечення міста здійснює акціонерне товариство «Сумиобленерго». Існуюча система зовнішнього електропостачання забезпечує необхідну надійність та може залишитись незмінною на весь розрахунковий період.

У місті експлуатується 483 трансформаторних підстанцій 6 – 10/0,4 кВ, 46 розподільних пунктів 6 – 10 кВ, протяжність ліній електропередач 6 кВ

складає 53,32 км, протяжність ліній електропередач 0,4 кВ складає 492,03 км, протяжність кабельних ліній 6 кВ складає 585,41 км, протяжність кабельних ліній 0,4 кВ складає 639,67 км.

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій МТГ за 2013-2021 рік приведено у таблиці 2.1, та на графіку 2.1.

Таблиця 2.1

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій МТГ за 2013-2021 рр. (МВт*год)

№	Найменування	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	34 748,00	32 681,60	33 537,20	33 806,85	34 076,50	35 510,30	33 182,00	36 472,00	38 850,00
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	104 244,00	98 044,80	104 146,27	105 472,27	106 798,28	106 098,57	110 150,00	100 149,00	109 949,00
3	Населення	229 585,00	215 932,00	218 316,00	216 704,33	215 092,67	217 531,00	209 431,00	214 417,00	227 960,00
4	Промислові підприємства	202 903,50	190 837,20	146 481,23	117 025,50	87 569,76	70 525,06	45 703,00	43 323,00	46 593,00
5	Комунальні підприємства	33 507,00	31 514,40	32 615,47	32 730,21	32 844,94	33 094,37	32 825,00	31 624,00	35 313,00
	Всього:	604 987,50	569 010,00	535 096,17	505 739,16	476 382,15	462 759,29	431 291,00	425 985,00	458 665,00

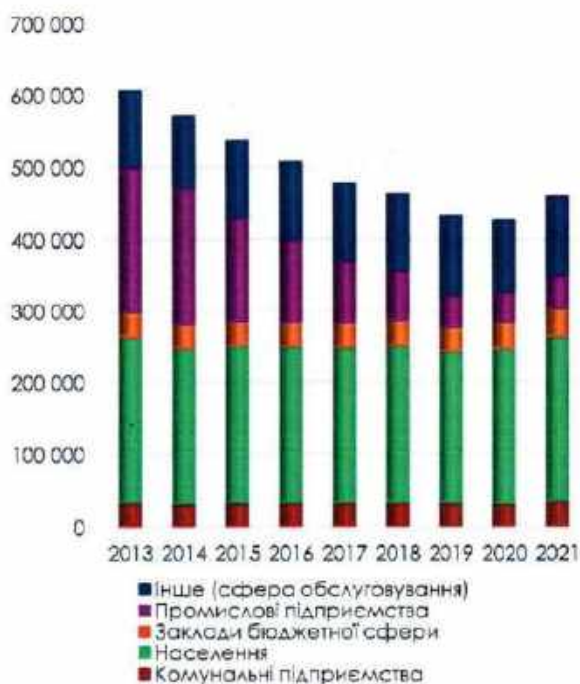


Рис. 2.1. Споживання електроенергії в Сумській МТГ у 2013-2021 рр., тис. кВт*год

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів є стабільна. Структуру споживання електроенергії за 2021 представлено на графіку 2.2.

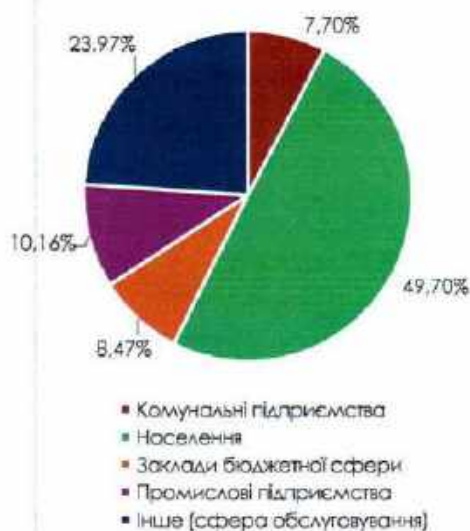


Рис. 2.2. Структура споживання електроенергії 2021 р.

2.1.2. Теплопостачання

Теплозабезпечення об'єктів інфраструктури та житла міста Суми сформоване історично та наразі розвивається за традиційними напрямками, а також з впровадженням новітніх тенденцій поєднання централізованих систем теплозабезпечення та систем індивідуального опалення.

Основними постачальниками теплової енергії для потреб опалення об'єктів міста є ТОВ «Сумтеплоенерго», яке експлуатує Сумську ТЕЦ, встановленою потужністю 469,2 Гкал/год (545,7 МВт), та 20 відокремлених котельень загальною встановленою потужністю 142,489 Гкал/год (165,46 МВт) дві з яких також забезпечують технологічною водяною парою медичні заклади міста; Дирекція

«КППВ» ПАТ «Сумське НВО», яка експлуатує котельню встановленої потужності 405,6 Гкал/год (471 МВт); ТОВ «Сумська паляниця», котельня, встановленою потужністю 2,14 Гкал/год (2,5 МВт), яка забезпечує тепловою енергією об'єкти підприємства та підключеного до неї житла; Сумський національний аграрний університет (СНАУ), що має на своєму балансі та у експлуатації котельню встановленою потужністю 19,5 Гкал/год

(22,68 МВт), та забезпечує теплопостачання власним об'єктам, у житлові багатоквартирні будинки та об'єкти міської інфраструктури; КП «Міськводоканал», котельня, встановленою потужністю 0,897 Гкал/год (1,043 МВт), якого виробляє тепловою енергією для технологічних потреб підприємства та теплозабезпечення житлових будинків, приєднаних до неї; Державна установа «Сумська виправна колонія (№116)», яка своєю котельнею встановленою потужністю 4,0 Гкал/год (4,6 МВт) опалює будівлі Установи; Полтавська КЕЧ, яка котельнею встановленою потужністю 7,256 Гкал/год (8,439 МВт) забезпечує тепловою енергією для потреб опалення об'єкти військової частини та комунального навчального закладу «Сумський кадетський корпус ім. Харитоненка».

Транспортування теплової енергії забезпечується тепломережами, які характеризуються високим рівнем зношення та потребують виконання заходів щодо їх реновації:

77% тепломереж від квартальних котельень потребують повної заміни;

97% тепломереж від Сумської ТЕЦ потребують повної заміни;

58% тепломереж від котельні Дирекції «КПГВ «Сумське НВО» потребують повної заміни.

Виробництво теплової енергії за роками відображено у таблиці 2.2 та на графіку 2.3.

Таблиця 2.2

Виробництво теплової енергії, Гкал

Роки				
2013	2014	2015	2016	2017
873 887,80	834 367,20	753 851,10	751 430,10	983 121,64
2018	2019	2020	2021	
941 465,08	813 435,76	802 943,17	819 968,04	

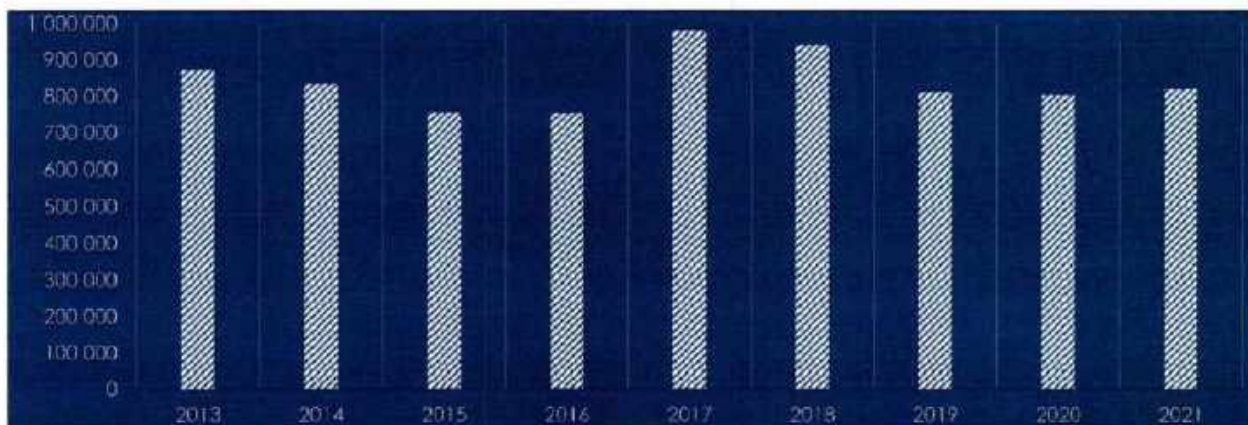


Рис. 2.3. Виробництво теплової енергії, Гкал.

Як бачимо з діаграми пік споживання теплової енергії припадає на 2017-2018 роки, що обумовлено низькою середньою температурою в опалювальний період.

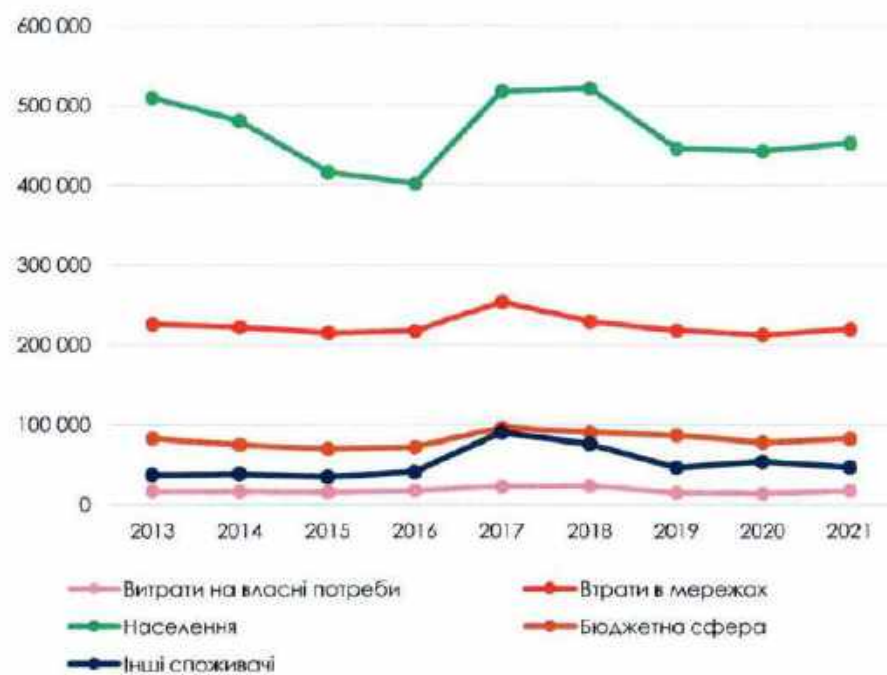
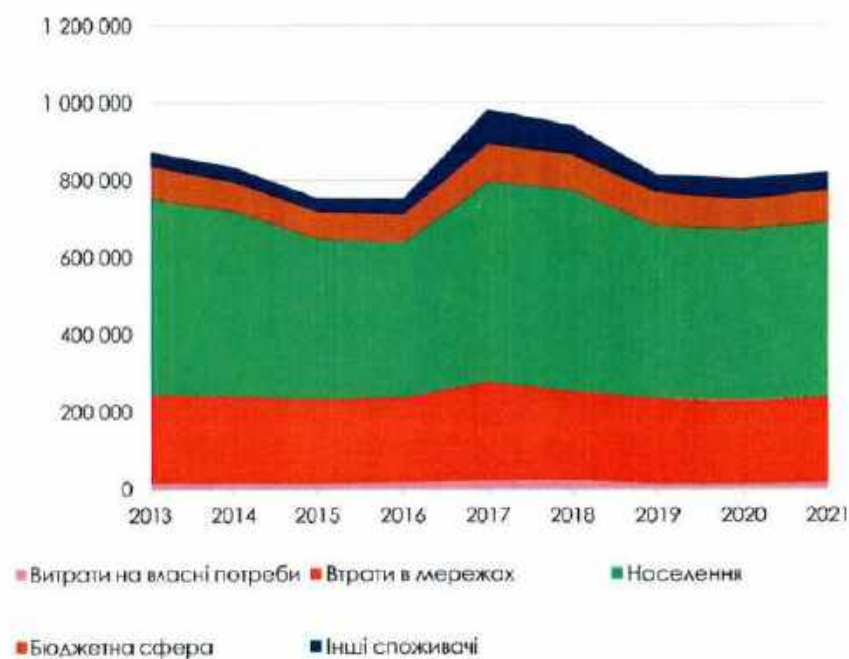
Загальний річний баланс теплової енергії, за даними теплопостачальних компаній наведено у таблиці 2.3 та відображено на графіку 2.4-2.6.



Рис. 2.4. Загальний річний баланс теплової енергії у питомих показниках за 2021 рік

Виробництво, втрати та споживання теплової енергії, Гкал

Назва параметрів	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Виробництво теплової енергії	873 887,80	834 367,20	753 851,10	751 430,10	983 121,64	941 465,08	813 435,76	802 943,17	819 968,04	
Витрати на власні потреби	17 257,20	16 697,70	16 168,10	18 038,19	22 844,10	23 759,46	15 143,60	14 373,91	17 860,40	
Річний обсяг відпуску теплової енергії	856 630,60	817 669,50	737 683,00	733 391,91	960 277,54	917 705,62	798 292,16	788 569,26	802 107,64	
Втрати в мережах	226 109,60	222 657,50	215 471,00	217 575,91	254 369,55	229 063,02	218 429,49	213 108,65	219 476,44	
Корисний відпуск теплової енергії	630 521,00	595 012,00	522 212,00	515 816,00	705 907,99	688 642,59	579 862,67	575 460,62	582 631,20	



Споживачами теплової енергії у Сумській МТГ є населення, бюджетна сфера та інші споживачі. Розподіл споживачів за категоріями приведено у таблиці 2.4 та на графіку 2.7.

Таблиця 2.4

Розподіл споживання теплової енергії за категоріями споживачів, Гкал

№	Найменування	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	83 045,00	75 283,00	70 274,00	72 007,00	96 820,33	90 703,09	87 048,20	78 228,80	82 822,49
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	37 409,00	38 555,00	35 056,00	41 155,00	90 399,98	76 007,36	46 499,50	53 816,20	46 752,04
3	Населення	510 067,00	481 174,00	416 882,00	402 654,00	518 687,67	521 932,14	446 314,97	443 415,63	453 056,68
Корисний відпуск теплової енергії		630 521,00	595 012,00	522 212,00	515 816,00	705 907,99	688 642,59	579 862,67	575 460,62	582 631,20

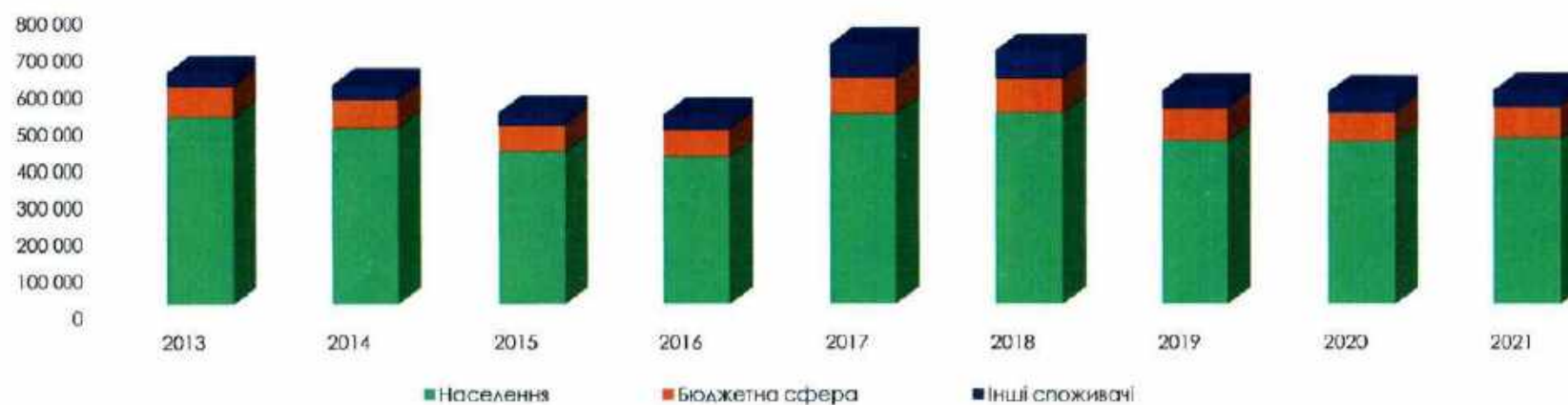


Рис. 2.7. Розподіл споживачів за категоріями, Гкал

Таблиця 2.5

Питомі витрати енергоресурсів на виробництво теплової енергії

Назва параметрів	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Виробництво теплової енергії, Гкал	873 887,80	834 367,20	753 851,10	751 430,10	983 121,64	941 465,08	813 435,76	802 943,17	819 968,04	
Відпуск теплової енергії з колекторів, Гкал	630 521,00	595 012,00	522 212,00	515 816,00	705 907,99	688 642,59	579 862,67	575 460,62	582 631,20	
Споживання газу, т.м ³	83 845,16	75 319,42	71 449,32	70 650,00	86 316,05	72 476,72	68 157,60	72 964,55	52 762,23	
Споживання електроенергії, МВт*год	15 262,70	14 117,50	14 331,80	13 432,10	21 722,74	20 914,09	19 941,66	23 160,91	15 339,46	
Споживання вугілля тон	36 991,20	28 728,70	17 119,40	29 813,80	44 965,00	67 441,80	50 540,40	40 981,00	59 048,20	
Споживання води на підживлення мереж, т.м ³	774,10	789,90	758,10	550,70	711,87	682,77	698,78	805,78	580,01	

2.1.3. Газопостачання

Безперебійне та безаварійне газопостачання в місті здійснює акціонерне товариство "Сумигаз". Газопостачання забезпечується по розподільчим газопроводам високого, середнього та низького тиску.

Загальна структура споживання газу різними групами споживачів наведено у табл. 2.6, на рис. 2.8-2.9.

Таблиця 2.6

Споживання газу в Сумській МТГ, тис. м³

№	Найменування	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	3 443,94	3 047,64	2 566,69	2 950,63	3 256,71	4 384,56	4 021,21	4 064,84	4 186,02
2	Третинний сектор (інші споживачі)	149,37	135,11	93,71	97,48	111,23	108,23	65,97	46,66	44,18
3	Населення	79 697,10	73 402,44	64 670,08	67 620,35	63 482,78	63 992,16	59 258,73	55 342,43	56 479,44
4	Промислові підприємства	136 361,13	117 250,27	106 736,72	133 401,20	129 300,51	145 491,47	139 545,40	127 196,78	112 540,92
5	Комунальні підприємства	129 251,97	121 659,07	108 290,46	90 105,98	73 489,62	48 940,61	45 819,95	65 273,41	81 823,50
Всього:		348 903,50	315 494,53	282 357,65	294 175,64	269 640,85	262 917,03	248 711,26	251 924,12	255 074,06

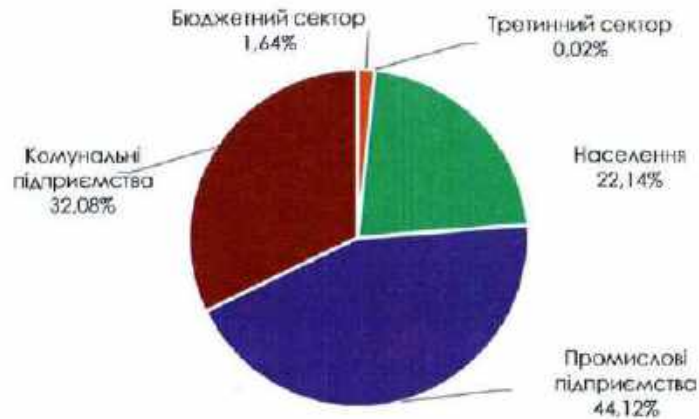


Рис. 2.8. Структура газу в Сумській МТГ

Як видно з рис. 2.9 спадання споживання газу відбулося за рахунок житлового сектору, теплопостачального підприємства та промислових підприємств.

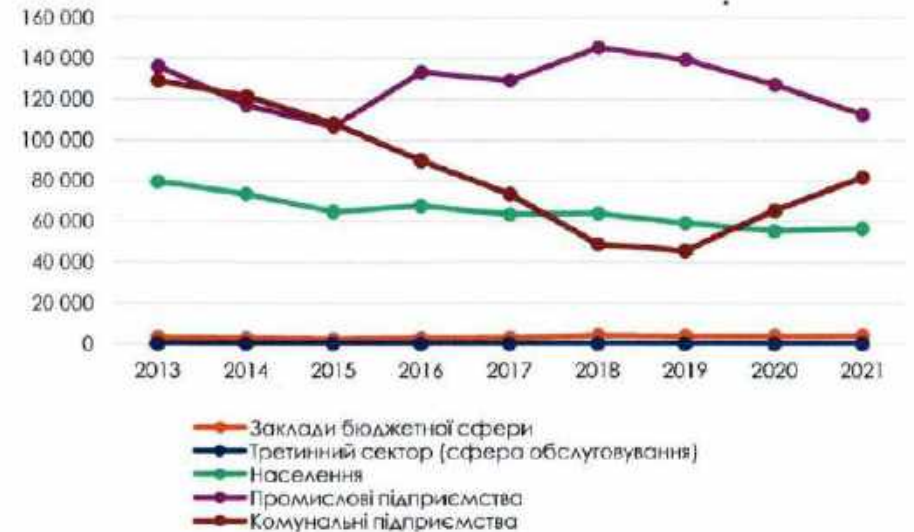


Рис. 2.9. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами, тис. м³

2.1.4. Водопостачання

Послуги з водопостачання та водовідведення в місті забезпечує комунальне підприємство «Міськводоканал» Сумської міської ради.

Основне завдання КП «Міськводоканал» СМР – забезпечення населення і підприємств міста водою, яка відповідає ДСТУ по якості, водовідве-

дення та очищення каналізаційних стоків. Водопостачання і прийом стоків води в місті здійснюється цілодобово, що є дуже важливим досягненням в порівнянні з іншими населеними пунктами України й обов'язковою вимогою у сучасному суспільстві.

Таблиця 2.7

Загальні обсяги водопостачання та водовідведення Сумської МПГ

Найменування	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Загальна кількість виробленої питної води	20 924,69	19 740,40	18 304,60	18 337,00	16 989,00	17 759,00	17 448,00	17 452,00	17 291,00
Загальна кількість води, що продається	13 437,40	14 434,49	12 380,40	12 267,00	12 339,00	12 487,00	12 427,00	12 628,00	12 404,00
Загальна кількість стічних вод	20 313,00	14 217,00	12 444,00	12 476,00	12 625,00	12 564,00	11 902,00	14 242,00	12 663,00

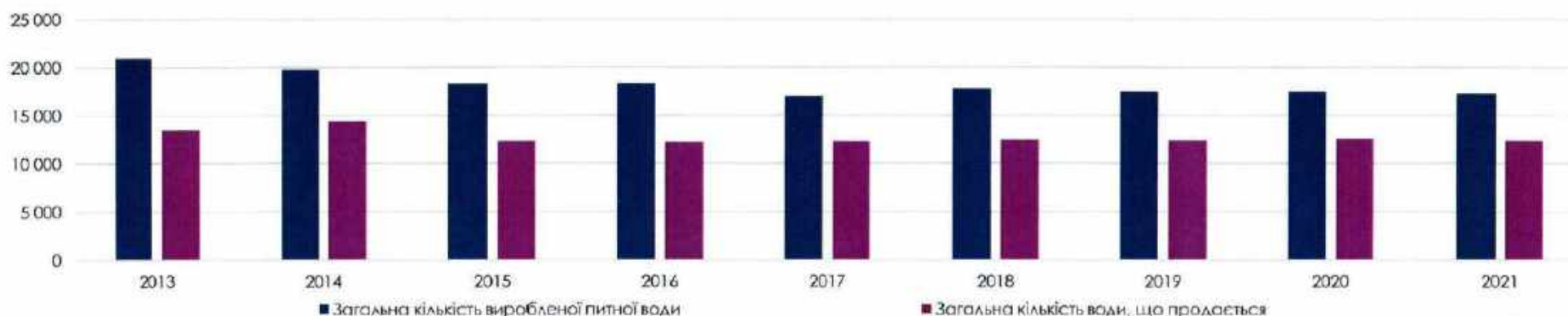


Рис. 2.10. Динаміка обсягів проданої води та витрат води на власні потреби і втрати в мережах

Обсяг та розподіл споживання води за категоріями споживачів приведено у таблиці 2.8, а у таблиці 2.9 приведено обсяги водовідведення та його розподіл за категоріями.

Таблиця 2.8

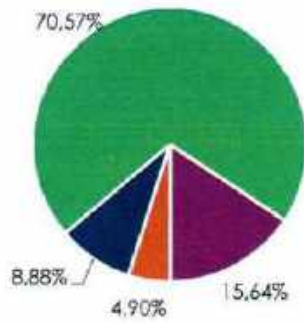
Споживання води споживачами всіх категорій МТГ за 2013-2021 рр.

№	Найменування	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	921,08	1 085,46	749,52	718,35	709,00	743,00	742,00	607,00	608,00
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	1 029,53	1 042,19	4 713,11	3 172,85	1 018,00	1 055,00	1 097,00	993,00	1 102,00
3	Населення	11 486,81	12 307,28	6 917,80	8 376,14	8 367,00	8 517,00	8 664,00	8 909,00	8 753,00
4	Промислові підприємства					2 245,00	2 172,00	1 924,00	2 119,00	1 940,00
Всього:		13 437,42	14 434,93	12 380,43	12 267,34	12 339,00	12 487,00	12 427,00	12 628,00	12 403,00

Таблиця 2.9

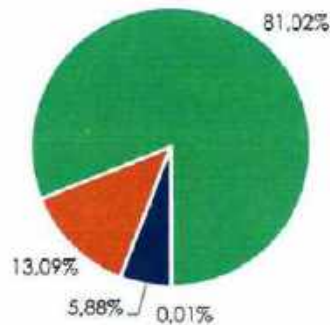
Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів МТГ за 2013-2021 рр.

№	Найменування	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Заклади бюджетної сфери	884,41	1 049,32	781,48	729,47	721,00	748,00	753,00	618,00	665,00
2	Третинний сектор (сфера обслуговування)	1 777,25	1 605,80	1 576,09	1 536,45	1 497,00	1 329,00	1 415,00	1 492,00	1 481,00
3	Населення	10 221,19	10 943,31	9 419,34	9 228,97	9 235,00	9 291,00	8 966,00	9 218,00	9 165,00
4	Промислові підприємства					28,00	24,00	25,00	20,00	1,00
Всього:		12 882,85	13 598,43	11 776,91	11 494,89	11 481,00	11 392,00	11 159,00	11 348,00	11 312,00



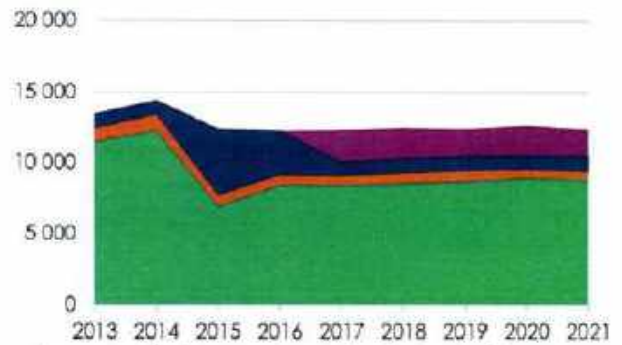
■ Заклади бюджетної сфери ■ Інші споживачі
■ Населення ■ Промислові підприємства

Рис. 2.11. Структура споживання води споживачами всіх категорій громади за 2021 р.



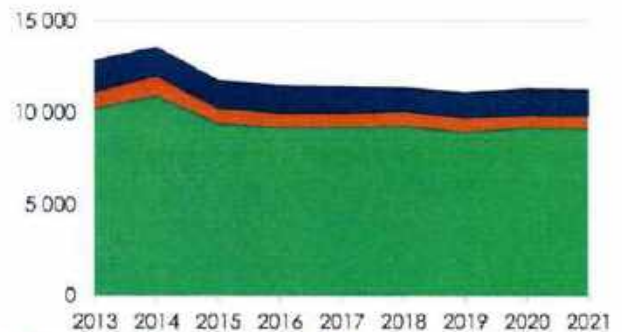
■ Населення ■ Заклади бюджетної сфери
■ Інші споживачі ■ Промислові підприємства

Рис. 2.12. Структура водовідведення всіх категорій громади за 2021 р.



■ Промислові підприємства ■ Інші споживачі
■ Заклади бюджетної сфери ■ Населення

Рис. 2.13. Загальне споживання води по громаді за 2013-2021 рр., тис. м³



■ Промислові підприємства ■ Інші споживачі
■ Заклади бюджетної сфери ■ Населення

Рис. 2.14. Загальне водовідведення по громаді за 2013-2021 рр., тис. м³

Таблиця 2.10

Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2013-2021 рр., тис. кВт*год

Електроенергія, витрачена на:	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Виробництво питної води	18 476	17 748	16 566	16 553	15 696	16 161	14 959	14 516	15 276
Очистка стічних вод	13 677	13 269	13 202	11 476	11 431	12 254	11 693	11 644	10 758

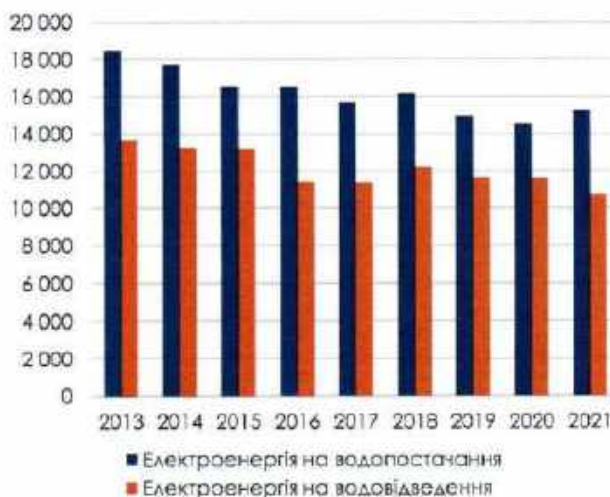


Рис. 2.15. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2013-2021 рр. тис. кВт*год

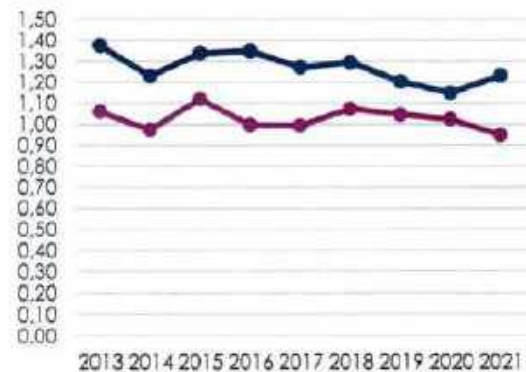


Рис. 2.16. Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення, кВт*год/м³

Відносні витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2013-2021 рр., МВт*год/тис.м³

№	Найменування	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Відносна витрата електроенергії на водопостачання	1,37	1,23	1,34	1,35	1,27	1,29	1,20	1,15	1,23
2	Відносна витрата електроенергії на водовідведення	1,06	0,98	1,12	1,00	1,00	1,08	1,05	1,03	0,95

2.2. ОСНОВНІ СПОЖИВАЧІ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ У СУМСЬКІЙ МІСЬКІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

2.2.1. Бюджетні установи

У громаді функціонує 40 закладів загальної середньої освіти різних типів і форм власності, у тому числі 2 опорні школи та 2 приватних заклади загальної середньої освіти. Крім того функціонують 38 закладів дошкільної освіти комунальної власності та 1 дошкільний заклад державної форми власності.

Система охорони здоров'я міста представлена 9 комунальними установами Сумської міської ради (4 міські клінічні лікарні, 2 центри первинної медико-санітарної допомоги, дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди, клінічний пологовий будинок Пресвятої Діви Марії, клінічна стоматологічна поліклініка), 11 закладами обласного підпорядкування. До складу медичних підприємств Сумської територіальної громади відноситься 14 амбулаторій. Структурні підрозділи Центрів первинної медико – санітарної допомоги розташовані у населених пунктах Сумської територіальної громади з метою дотримання доступності первинної медичної допомоги для сільського населення.

Соціальні послуги мешканцям громади надають 4 комунальні установи: Сумський міський територіальний центр соціального обслуговування (надання соціальних послуг) «Берегиня», «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради, Центр соціальних служб, Центр матері та дитини, та 2 недержавні організації: громадська організація «Товариство допомоги особам з інвалідністю внаслідок інтелектуальних порушень, «Феліцитас», Всеукраїнська громадська організація інвалідів «Українське товариство глухих».

Міська громада має розвинену культурну інфраструктуру: Сумський національний академічний театр драми та музичної комедії імені М. С. Щепкіна, Сумський обласний театр для дітей та юнацтва, Сумська обласна філармонія, два відомчі Палади культури (Палац культури «Хімік» ПАТ «Сумхімпром») та Палац культури СМ НВО «Інжиніринг»). Має туристично-орієнтовані музеї та галереї: Сумський обласний краєзнавчий музей, Будинок-музей А.П. Чехова, Сумський обласний художній музей імені Никанора Онацького, музей історії грошей, приватний музей «Причал Одіссея», музей посуду (перший в Україні), музей підприємства «Горобина», музей в катакомбах у сідибі Суханових, Сумська міська галерея, галереї: «Наша на Псільській», «Академ Art», Viteauart. Крім того, є п'ять громадських музеїв, зібрання яких містять колекції різного спрямування.

Послуги з початкової мистецької освіти пропонують чотири дитячі музичні школи та художня школа ім. М.Г. Лисенка. На розвиток культури та духовності громади спрямована робота публічних бібліотек та створеного у 2022 році Центру культури і дозвілля Сумської міської ради.

Таблиця 2.13

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всіх бюджетних будівлях за період 2013–2021 рр.

Найменування	Од. вим.	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Електроенергія	МВт*год	34 748,00	32 681,60	33 537,20	33 806,85	34 076,50	35 510,30	33 182,00	36 472,00	38 850,00
Теплова енергія на опалення	Гкал	83 045,00	75 283,00	70 274,00	72 007,00	71 250,70	90 703,09	87 048,20	78 228,80	71 246,01
Природний газ	тис.м ³	3 443,94	3 047,64	2 566,69	2 950,63	3 256,71	4 384,56	4 021,21	4 064,84	4 186,02
Водопостачання	тис.м ³	921,08	1 085,46	749,52	718,35	709,00	743,00	742,00	607,00	608,00
Водовідведення	тис.м ³	884,41	1 049,32	781,48	729,47	721,00	748,00	753,00	618,00	665,00
Вугілля	Тонна	54,70	60,60	67,20	76,00	59,60	8,00	441,90	428,98	91,82
Торф	Тонна	0,00	0,00	40,90	536,00	82,50	625,60	211,05	0,00	0,00
Деревні брикети	Тонна	4,68	4,52	6,61	25,37	27,84	14,24	34,59	33,32	38,05
Дрова	Тонна	208,70	631,90	580,10	2 235,97	2 890,40	2 760,70	1 509,54	2 286,63	3 291,21



Рис. 2.17. Обсяги споживання теплової енергії на опалення, Гкал.

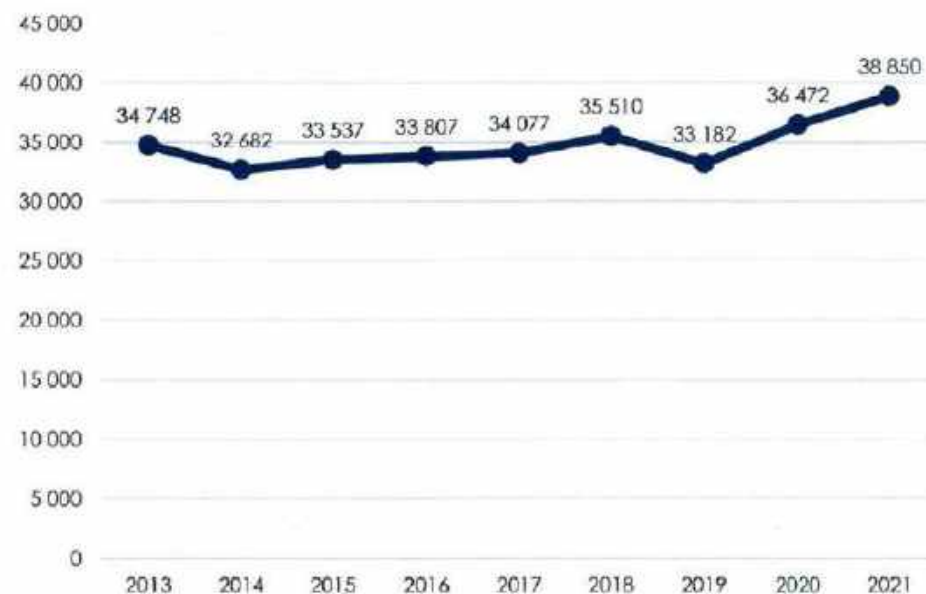


Рис. 2.18. Обсяги споживання електроенергії, МВт*год.



Рис. 2.19. Обсяги споживання води, тис.м³

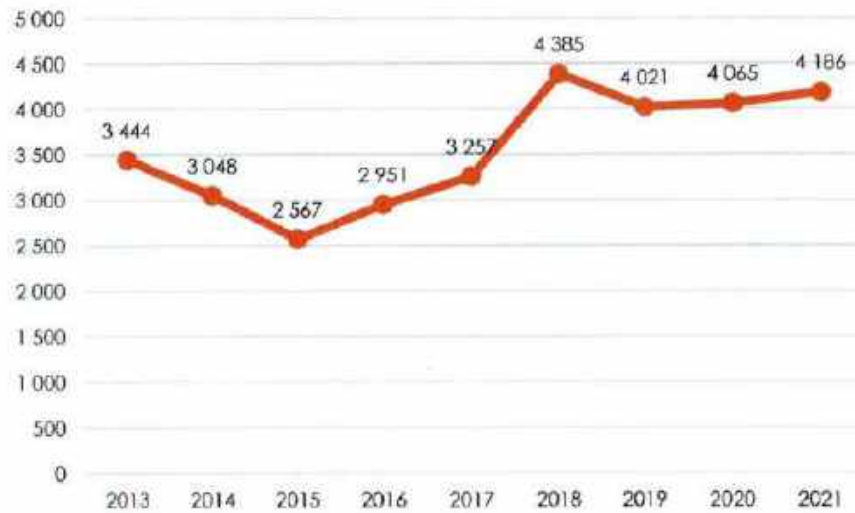


Рис. 2.20. Обсяги споживання газу, тис.м³

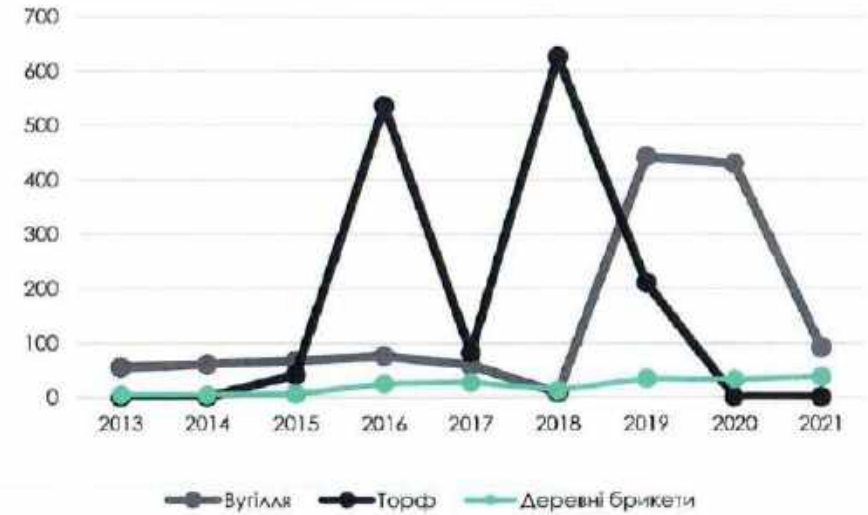


Рис. 2.21. Обсяги споживання вугілля, торфу, деревних брикетів, тон

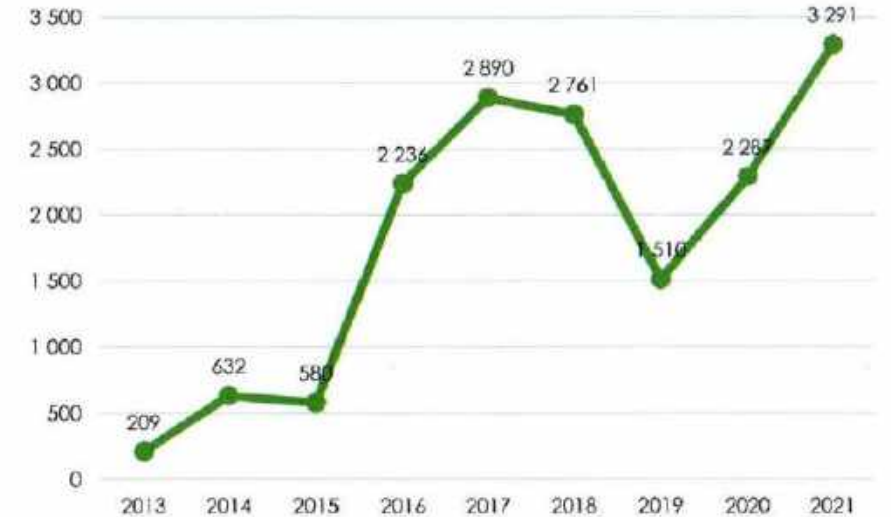


Рис. 2.22. Обсяги споживання дерева, тон

2.2.2. Вуличне освітлення

Загальна протяжність освітлених доріг на території Сумської МТГ складає 362,8 км., що становить 56,51% від загальної протяжності

доріг (643,2 км). Споживання електроенергії на вуличне освітлення становить 7058,743 МВт*год за 2021 рік.

Табл. 2.14

Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення

Загальна протяжність доріг км.	Загальна протяжність освітлених доріг, км	Загальна кількість світлоточок (шт.)		
		діючих	необхідних	необхідних
362,8	643,2	17711	1175	2300

Таблиця 2.15

Споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

Роки								
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
6 825,50	6 419,60	7 002,14	7 216,15	7 430,16	7 527,00	7 761,33	8 285,76	7 058,74



Рис. 2.23. Динаміка споживання електроенергії на вуличне освітлення, МВт*год

2.2.3. Третинний сектор (сфера обслуговування)

Сумська міська територіальна громада має розвинену мережу об'єктів роздрібної торгівлі - 1465 об'єктів, 450 закладів ресторанного господарства, 11 ринків, 800 підприємств по наданню побутових послуг населенню.

Таблиця 2.16

Споживання ПЕР третинним сектором (сфера обслуговування)

Найменування	Од. вим.	Роки									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Електроенергія	МВт*год	104 244,00	98 044,80	104 146,27	105 472,27	106 798,28	106 098,57	110 150,00	100 149,00	109 949,00	
Теплова енергія на опалення	Гкал	37 409,00	38 555,00	35 056,00	41 155,00	90 399,98	76 007,36	46 499,50	53 816,20	46 752,04	
Природний газ	тис.м ³	149,37	135,11	93,71	97,48	111,23	108,23	65,97	46,66	44,18	
Водопостачання	тис.м ³	1 029,53	1 042,19	4 713,11	3 172,85	1 018,00	1 055,00	1 097,00	993,00	1 102,00	
Водовідведення	тис.м ³	1 777,25	1 605,80	1 576,09	1 536,45	1 497,00	1 329,00	1 415,00	1 492,00	1 481,00	

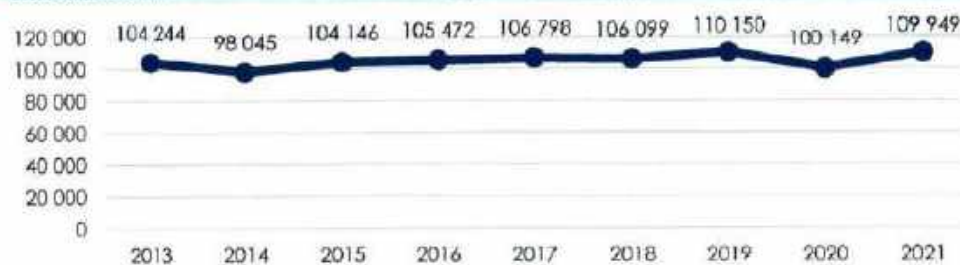


Рис. 2.24. Споживання електроенергії, МВт*год

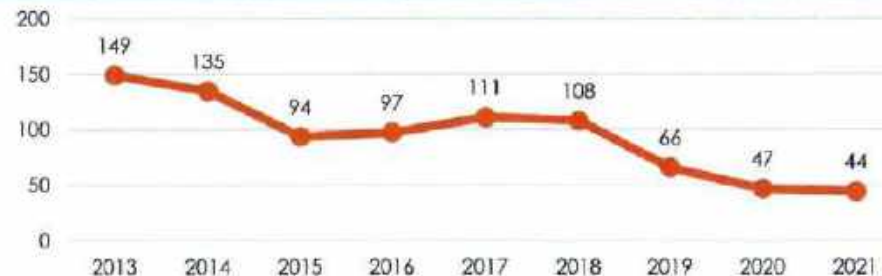


Рис. 2.26. Обсяги споживання газу, тис.м³

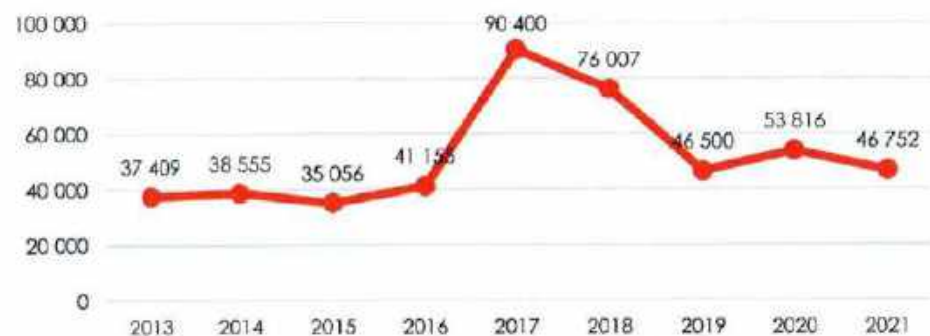


Рис. 2.25. Споживання теплової енергії, Гкал

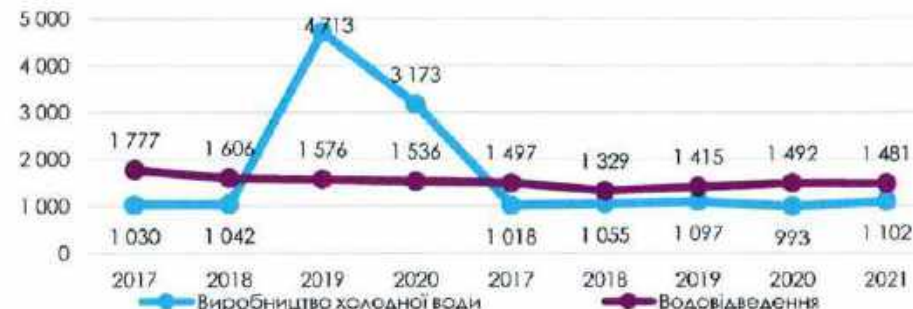


Рис. 2.27. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

2.2.4. Житловий сектор

На території Сумської МТГ налічується 1823 багатоквартирних житлових будинків, з них ОСББ – 319 буд. Багатоквартирні житлові будинки, які обслуговуються управляючими компаніями – 1414 буд. Багатоквартирні житлові будинки, які ведуть самостійне управління та обслуговування – 90 буд. А також 15545 житлових будинків індивідуальної забудови.

Таблиця 2.17

Структура житлового фонду міста за формами власності

№	Форма власності житлового фонду	Кількість будинків, од.
	Всього багатоквартирних житлових будинків в т. ч.:	1823
1	Багатоквартирні житлові будинки - ОСББ	319
2	Багатоквартирні житлові будинки, які обслуговуються управляючими компаніями (комунальними або приватними)	1414
3	Багатоквартирні житлові будинки, які ведуть самостійне управління та обслуговування	90
4	Житлові будинки індивідуальної забудови (приватний сектор, садибного типу)	15 545
5	Разом усіх житлових будинків	17 369

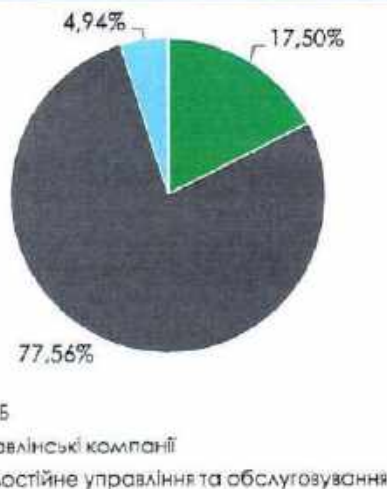


Рис. 2.28. Структура житлового фонду міста за формами власності (без приватного сектору)

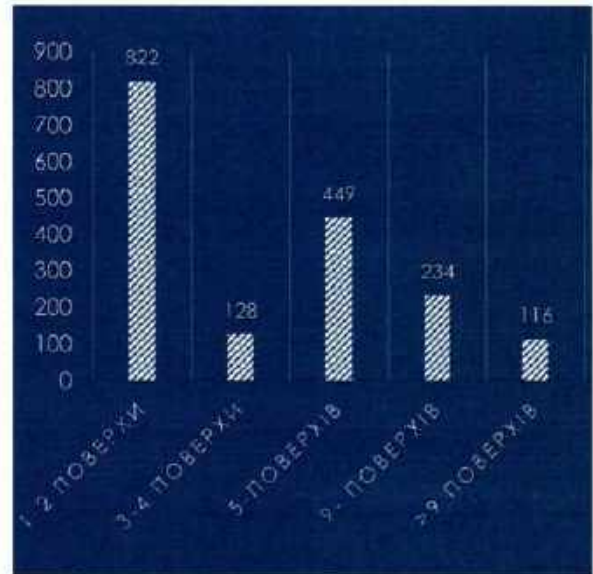


Рис. 2.29. Поверховість багатоквартирних будівель у Сумській МТГ

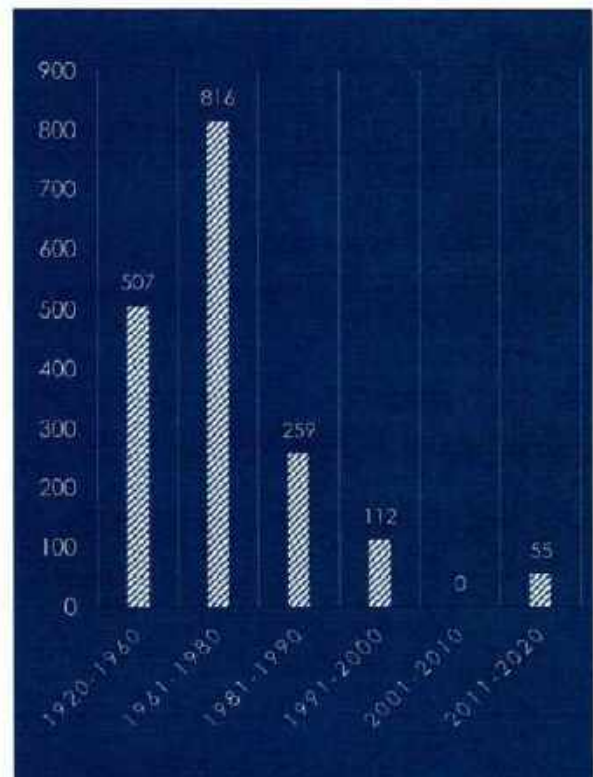


Рис. 2.30. Інформація про будинки по роках будівництва

Споживання ПЕР житловим фондом міста (населення)

Найменування	Од. вим.	Роки									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Електроенергія	МВт*год	229 585,00	215 932,00	218 316,00	216 704,33	215 092,67	217 531,00	209 431,00	214 417,00	227 960,00	
Теплова енергія на опалення	Гкал	510 067,00	481 174,00	416 882,00	402 654,00	518 687,67	521 932,14	446 314,97	443 415,63	453 056,68	
Природний газ	тис.м ³	79 697,10	73 402,44	64 670,08	67 620,35	63 482,78	63 992,16	59 258,73	55 342,43	56 479,44	
Водопостачання	тис.м ³	11 486,81	12 307,28	6 917,80	8 376,14	8 367,00	8 517,00	8 664,00	8 909,00	8 753,00	
Водовідведення	тис.м ³	10 221,19	10 943,31	9 419,34	9 228,97	9 235,00	9 291,00	8 966,00	9 218,00	9 165,00	

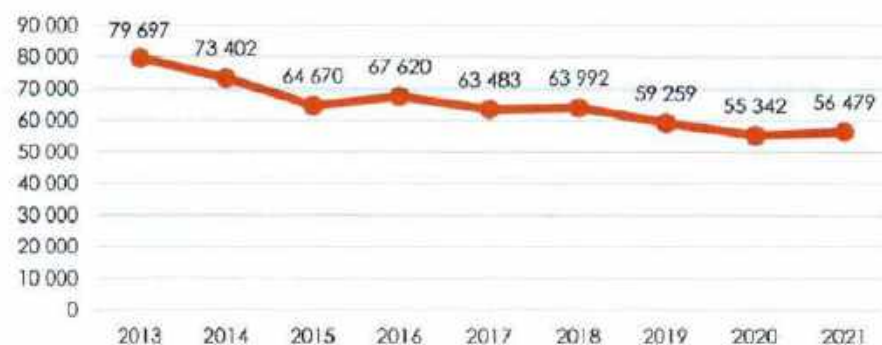
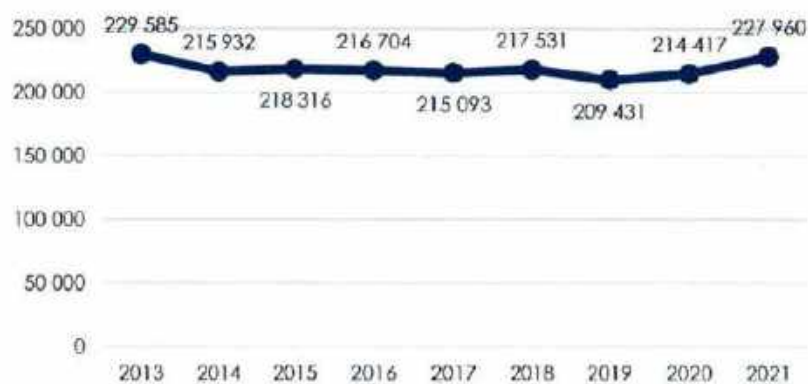
Рис. 2.31. Споживання природного газу, тис. м³

Рис. 2.32. Споживання електроенергії, МВт*год

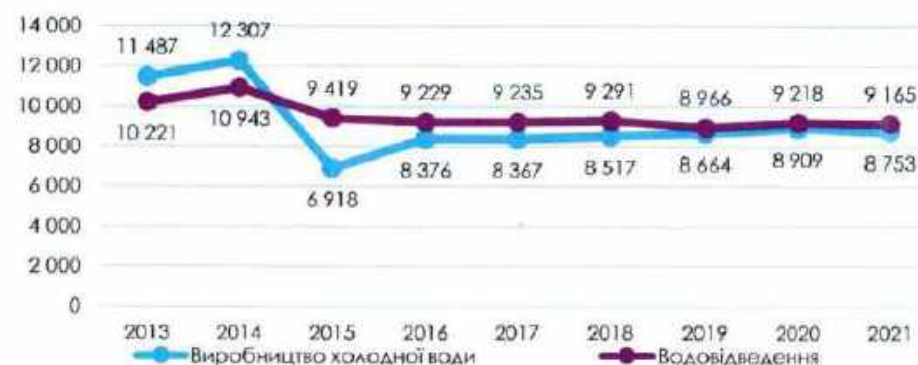
Рис. 2.33. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

Рис. 2.34. Споживання теплової енергії, Гкал

2.2.5. Промислові підприємства

До найбільших промислових підприємств міста, належать: ПАТ «Сумхімпром», АТ «Технологія», ТОВ «Гуалапак Україна», АТ «Сумський завод «Насосенергомаш».

Таблиця 2.19

Споживання ПЕР промисловими підприємствами

Найменування	Од. вим.	Роки								
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Електроенергія	МВт*год	202 903,50	190 837,20	146 481,23	117 025,50	87 569,76	70 525,06	45 703,00	43 323,00	46 593,00
Природний газ	тис.м ³	136 361,13	117 250,27	106 736,72	133 401,20	129 300,51	145 491,47	139 545,40	127 196,78	112 540,92
Водопостачання	тис.м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	2 245,00	2 172,00	1 924,00	2 119,00	1 940,00
Водовідведення	тис.м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	28,00	24,00	25,00	20,00	1,00

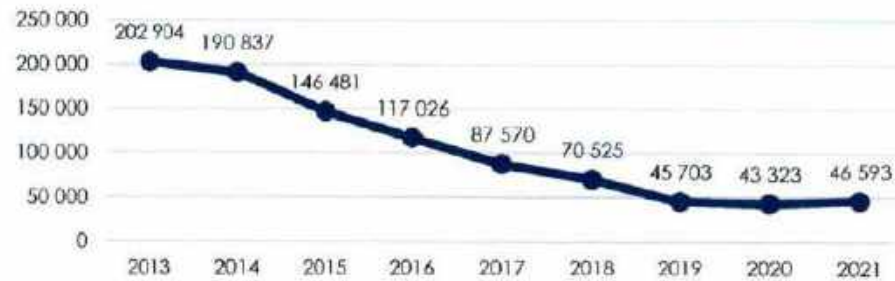


Рис. 2.35. Споживання електроенергії, МВт.*год

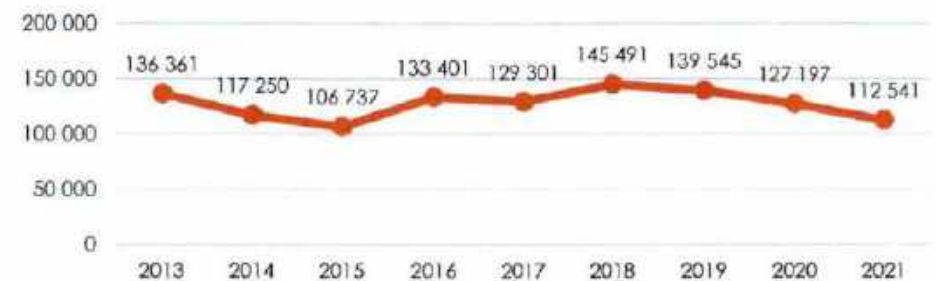


Рис. 2.36. Споживання природного газу, тис. м³



Рис. 2.37. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³

2.2.6. Транспорт

У відповідності до методології Угоди Мерів до базового Кадастру викидів необхідно включити наступні види транспортних перевезень (Як розробити «ПДСЕР в містах Східного Партнерства і Центральної Азії. Ч.» Базовий кадастр викидів ст. 12):

- міський пасажирський транспорт. До міського пасажирського транспорту рекомендовано включити всі пасажирські перевезення в межах населеного пункту. Відповідно транзитні пасажирські перевезення, а також міжміські пасажирські перевезення не включаються.

- міський комунальний транспорт. До міського комунального транспорту рекомендовано включити автомобілі, котрі належать місцевому органу влади, комунальним підприємствам, котрі надають комунальні послуги населенню (вивіз ТПВ, транспорт аварійних служб, машини швидкої допомоги, правоохоронних органів та МНС).

Комунальний транспорт

Всього за 2013-2021 рр. комунальним транспортом на території було спожито:

Таблиця 2.20

Споживання палива комунальним транспортом, тис. л

Найменування	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Зріджений газ	114,10	175,59	190,36	280,81	325,23	292,01	312,43	312,00	332,61	
Дизельне паливо	430,70	736,48	831,77	1 131,95	1 257,96	1 472,51	1 594,20	1 666,47	1 789,80	
Бензин	350,05	447,85	534,21	710,65	757,85	730,02	711,07	676,75	646,13	

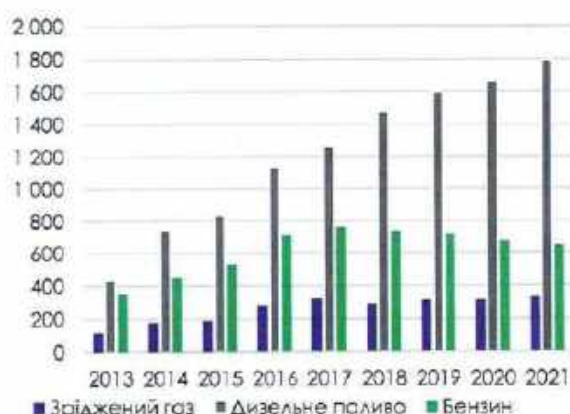


Рис. 2.38. Обсяги споживання палива комунальним транспортом за 2013-2021 рр., тис. л

Пасажирський транспорт

Мережа автобусних маршрутів у Сумській громаді включає 51 автобусних маршрути загального користування, у т. ч. по місту Суми – 46 та приміських маршрутів – 5. Загальна кількість тролейбусних маршрутів складає 22 (загальною протяжністю 393, 6 км).

КП СМР «Електроавтотранс» здійснює надання соціально значущих послуг з пасажирських перевезень на 9 автобусних та 17 тролейбусних маршрутах.

Таблиця 2.21

Довідка про існуючу транспортну систему міста (автобусні перевезення)

Найменування	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Загальна кількість автобусних маршрутів (од.)			37	40	42	45	44	47	47	
Загальна кількість перевізників автомобільним транспортом, (од.) , в т. ч:			14	13	11	11	11	13	13	
Кількість комунальних перевізників автомобільним транспортом (од.)			1	1	1	1	1	1	1	
Кількість автоперевізників приватників (од.)			13	12	10	10	10	12	12	
Структура парку пасажирського рухомого складу автобусів, з них:	20	20	20	28	33	33	32	30	32	
- з дизельними двигунами	20	20	20	24	29	29	28	26	28	
- на скрапленому газі				4	4	4	4	4	4	

*- дані по комунальному транспорту

Таблиця 2.22

Довідка про існуючу транспортну систему міста (електротранспорт), од.

Найменування	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Загальна кількість тролейбусних маршрутів	13	13	13	15	15	16	16	17	19	
Середньодобовий випуск тролейбусів на маршрутах	37,2	38,8	39,4	37,0	38,0	40,8	44,8	38,4	48,4	

Таблиця 2.23

Споживання палива для здійснення пасажирських перевезень

Найменування	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Пасажирські перевезення (комунальні підприємства)										
Річне споживання дизпалива (тис. л)	58,2	199,5	196,0	204,4	211,4	382,5	390,7	337,5	373,3	
Річне споживання стиснутого газу (тис. л)				4,6	73,7	72,8	75,2	48,2	65,2	
Споживання ПЕР електротранспортом										
Річне споживання електроенергії тролейбусами (тис. кВт год)	6368,4	6665,0	6934,3	6593,9	6726,6	6819,9	6863,5	5755,0	6740,4	
Пасажирські перевезення (приватні перевізники)										
Річне споживання дизпалива (тис. л)									958,4	
Річне споживання зрідженого газу (тис. л)									184,6	
Річне споживання стиснутого газу (тис. л)									5378,1	

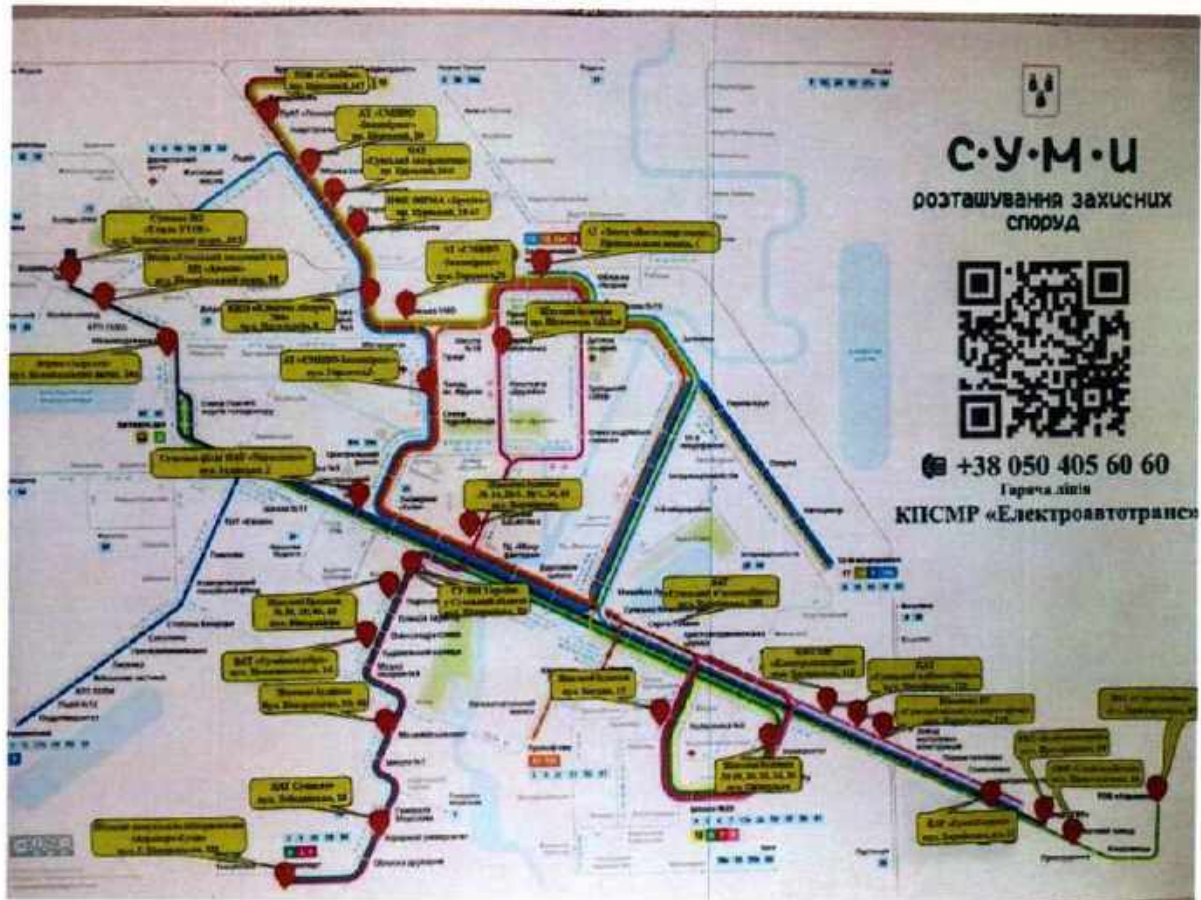


Рис. 2.39. Маршрутна мережа електротранспорту міста Суми

Приватний транспорт

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива у Сумській МТГ наведено у табл. 2.24.

Таблиця 2.24

Розрахунок споживання палива приватним транспортом

Показник	Роки									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Загальне споживання палива у регіоні, тис. л:										
- Зріджений газ	50 284,37	52 268,88	55 177,65	63 289,59	65 427,17	69 899,22	75 808,62	77 841,99	75 764,53	
- Дизель	24 486,45	25 092,40	26 341,76	28 294,00	30 899,18	34 414,24	35 006,94	41 501,29	50 660,59	
- Бензин	59 142,24	57 680,97	54 319,19	51 818,11	48 505,41	42 772,97	42 302,97	50 151,76	59 178,38	
Чисельність населення у регіоні, тис. од.	1 143,20	1 133,00	1 123,40	1 123,40	1 104,50	1 094,30	1 081,40	1 068,20	1 053,50	
Питомі показники споживання палива на одну особу, тис. л/тис. ос.										
- Зріджений газ	43,99	46,13	49,12	56,34	59,24	63,88	70,10	72,87	71,92	
- Дизель	21,42	22,15	23,45	25,19	27,98	31,45	32,37	38,85	48,09	
- Бензин	51,73	50,91	48,35	46,13	43,92	39,09	39,12	46,95	56,17	
Чисельність населення у громаді, тис. од.	269,20	268,90	268,60	267,60	265,56	264,48	263,45	262,12	268,40	
Загальне споживання палива у місті, тис. л:										
- Зріджений газ	11 840,93	12 405,21	13 192,73	15 075,92	15 730,66	16 894,05	18 468,31	19 101,16	19 302,52	
- Дизель	5 766,05	5 955,29	6 298,20	6 739,78	7 429,09	8 317,63	8 528,30	10 183,75	12 906,79	
- Бензин	13 926,78	13 689,69	12 987,48	12 343,36	11 662,16	10 337,86	10 305,75	12 306,43	15 076,86	

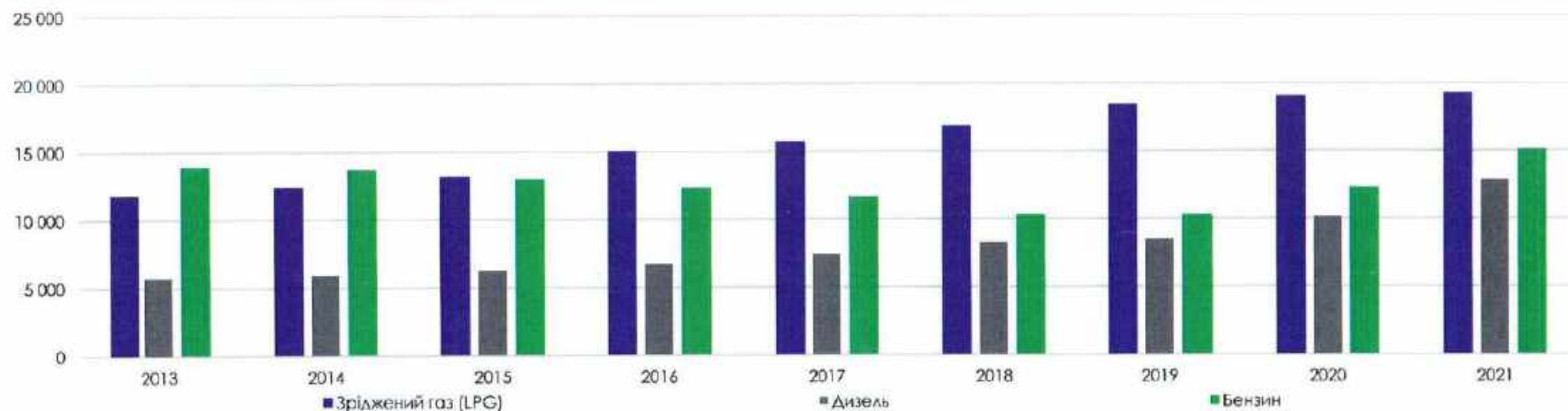


Рис. 2.40. Динаміка споживання пального приватним транспортом, тис.

2.2.7. Тверді побутові відходи

Побутові відходи, які утворюються в м. Суми та населених пунктах Сумської МТГ включають в себе тверді побутові відходи, великогабаритні відходи (ВГВ) у складі побутових, ремонтні та будівельні відходи (РВ), рідкі відходи від неканалізованих домогосподарств, небезпечні відходи у складі побутових.

Тверді побутові відходи – змішані ТПВ від житлового сектору, адміністративних установ, комерційних закладів.

Натурне дослідження з визначення морфологічного складу ТПВ м. Суми було проведено у 2019 році Державним підприємством «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства»⁶.

Результати проведених досліджень наведено у табл. 2.25.

Таблиця 2.25.

Морфологічний склад змішаних ТПВ міста Суми

№	Назва морфологічної групи	Вміст компонентів за морфологічними групами (за масою), %, літо
1.	Харчові відходи (овочі, фрукти, відходи садівництва тощо)	44,29
2.	Папір і картон	11,82
3.	Полімери (пластик, пластмаси)	7,93
4.	Скло та кераміка	14,92
5.	Чорні та кольорові метали	0,87
6.	Текстиль	3,98
7.	Небезпечні відходи (батареї, сухі та електролітичні акумулятори, тара від розчинників, фарб, ртутні лампи тощо)	3,28
8.	Кістки, шкіра, гума	0,75
9.	Залишок твердих побутових відходів після вилучення компонентів (дрібне будівельне сміття, каміння, вуличний змет, тощо)	5,94
10.	Відходи електронного та електричного обладнання	1,40
11.	Залишок твердих побутових відходів після вилучення компонентів	4,82
12.	Разом	100,00

Вміст ресурсоцінних компонентів у складі ТПВ м. Суми складає 34,67%, з яких найбільша частка скла – 14,92 %, макулатури (картон, папір) – 11,82%, пластмаси – 7,93%. Близько 44,29 % припадає на харчові відходи

На даний час у Сумській громаді діє «Схема санітарного очищення міста Суми та населених пунктів Сумської міської ОТГ» (зі змінами). На рівні області розроблено та затверджено регіональний план управління відходами у Сумській області до 2030 р. У РПУВ визначені наступні цільові показники:

- удосконалення та підтримання регіональної системи управління відходами;
- створення ефективної системи збирання та вивезення побутових відходів;
- створення інфраструктури для відновлення відходів;
- створення інфраструктури для видалення відходів.

На час впровадження Схеми в м. Суми діє планово-регулярна система санітарного очищення. Впроваджено роздільне збирання ТПВ в 3-и контейнери, а саме: 1-й контейнер для збору ПЕТ-пляшки (окремо перевозиться безпосередньо на об'єкт сортування та перероблення), 2-й контейнер для збору скла, паперу, пластику, 3-й контейнер для збору змішаних відходів, що захоронюються на полігоні ТПВ.

Послуги з поводження з побутовими відходами у м. Суми виконує ТОВ А-Муссон.

Згідно Закону України «Про управління відходами» послуга з поводження з побутовими відходами включає послуги з вивезення, перероблення та захоронення побутових відходів, що надаються в населеному пункті зі-

⁶«Визначення морфологічного складу II групи твердих побутових відходів в м. Суми», договір №21-08-19/392-Б від 30.05.2019р. між ДП «НДКП МГ» та

Департаментом інфраструктури міста Сумської міської ради.

дно з правилами благоустрою території населеного пункту, розробленими з урахуванням схеми санітарного очищення населеного пункту та затвердженими органом місцевого самоврядування.

ТОВ «А-МУССОН» здійснює, відповідно до затвердженого графіка, вивіз побутових відходів з контейнерних майданчиків багатопверхових житлових будинків, з приватного сектору та на замовлення підприємств. На базі ТОВ «А-МУССОН» працює сміттесортувальна лінія для ТПВ, на якій відсортовуються папір, картон, скло, пластик і відправляються на переробку. На контейнерних майданчиках міста встановлено контейнери для збирання відходів різних груп. Завдяки роботі лінії на третину зменшилось завантаження сміттевого полігону.

На час впровадження Схеми в м. Суми діє планово-регулярна система санітарного очищення. Впроваджено роздільне збирання ТПВ в 3-и контейнери, а саме: 1-й контейнер для збору ПЕТ-пляшки (окремо перевозиться безпосередньо на об'єкт сортування та перероблення), 2-й контейнер для збору скла, паперу, пластику, 3-й контейнер для збору змішаних відходів, що захоплюються на полігоні ТПВ.

Об'єкти оброблення відходів та їх розташування:

Об'єкт сортування побутових відходів на території ТОВ «А-МУССОН» (існуючий об'єкт, потужністю 15 т/добу для вторсировини).

Місце видалення відходів – полігон ТПВ (існуючий об'єкт, розташований на території Верхньосироватської територіальної громади (за межами населеного пункту).

На другу чергу Схеми (2024-2033 рр.) в районах багатоквартирної та садибної забудови передбачається продовження реалізації роздільного збирання ТПВ від населення в три контейнери або мішки: 1-й тип – ПЕТ пляшка, 2-й тип «Дзвін» - вторинна сировина (скло, папір, інші види пластику за переліком), 3-й тип інші змішані відходи.

Будівництво об'єкту сортування побутових відходів (потужність 200 т/добу) – 2021-2023 рр.

Захоронення змішаних відходів з 3-го типу контейнера або мішка на полігоні ТПВ, на території Великокорбобрицької сільської ради, яка входить до складу Верхньосироватської територіальної громади.

Особливу увагу варто приділити відходам рослинного походження та відходи від об'єктів благоустрою.

Зібране листя поступово збирається на прибудинкових територіях, територіях зелених насаджень загального користування, вулиць та доріг в межах міста у спеціально відведених місцях та вивозиться до місця видалення відходів – майданчик для складування рослинних відходів. Надалі передбачається компостування відходів.

З точки зору сталого енергетичного розвитку особливу увагу варто звернути на: сортування побутових відходів, із використанням за механіко-біологічною технології. Механіко-біологічна обробка (МБО-Т) проєктується для утилізації матеріалів для однієї або більше цілей і для стабілізації біорозпадної фракції залишкових відходів. Практичними перевагами технології МБО-Т, є, перш за все: а) зниження обсягів відходів, б) зниження вмісту органічної речовини в відходах, які направляються для кінцевого розміщення або реалізації, в) поділ матеріалів для подальшої переробки (наприклад, підготовки твердого палива з відходів – RDF).

У відповідності з РПУВ передбачено будівництво трьох регіональних полігонів побутових відходів (РПВВ) – по одному регіональному полігону на кожен кластер.

До введення у експлуатацію регіонального полігону діють ті полігони, що відповідають природоохоронним, санітарно-епідеміологічним та будівельним нормам. Полігони та сміттєзвалища, що не відповідають нормам підлягають рекультивції.

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КЛЮЧОВИХ СЕКТОРІВ

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO₂, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території МТГ у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії CO₂ та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів.

У відповідності з методологією Угоди мерів БКВ визначає наступні типи викидів, котрі пов'язані з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:

- а) прямі викиди через спалювання палива;
- б) непрямі викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території МТГ.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO₂,

необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку Сумської МТГ.

За результатами аналізу прийнято рішення включити до ПДСЕРК чотири ключові сектори. Вони вважаються основними секторами, в яких органи місцевого самоврядування можуть впливати на споживання енергії та, як наслідок, зменшувати пов'язані з цим викиди CO₂.

Ключові сектори:

Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти
Житлові будівлі
Транспорт

Детальний опис секторів приведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Сектори, котрі включені в БКВ⁷

Сектор	Опис
МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі, обладнання/об'єкти, що належать місцевій владі, наприклад, будівлі міської влади, школи, відділення поліції, лікарні. До обладнання/об'єкти відносяться все кінцеве енергоспоживання, пов'язане з роботою муніципальної системи водопостачання, утилізацією твердих відходів і роботою водоочисних споруд.
Вуличне освітлення	Вуличне освітлення, яке підпорядковане місцевій владі (наприклад, вуличне освітлення та світлофори). Не муніципальне вуличне освітлення входить до сектору «Третинні будівлі, обладнання / об'єкти».
ТРЕТИННІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ	
Третинні будівлі, обладнання/об'єкти	Будівлі та приміщення третинного сектора (сфера послуг), наприклад: офіси приватних компаній, банків, комерційної та роздрібно торгівлі, тощо.
ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ	
Житлові будівлі	Будинки, які в основному використовуються як житлові будинки. У цей сектор слід включити соціальне житло.
ТРАНСПОРТ	
Комунальний транспорт	Транспортні засоби, якими володіє та/або використовує місцева влада.
Пасажирський транспорт	Автобус, трамвай, метро, міський залізничний транспорт і місцеві пороми, які використовуються для перевезення пасажирів.
Приватний та комерційний транспорт	Автомобільний, залізничний та човновий транспорт на території місцевої влади, які стосуються перевезень осіб та товарів, не зазначених вище.

⁷ https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=815

3.2. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO₂ від різних видів діяльності у Сумській МТГ за 2013-2021 роки.

Споживання енергоресурсів за 2013-2021 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.3.

Для перерахунку спожитих енергоресурсів з натуральних одиниць у МВт*год використувалися наступні коефіцієнти:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт переводу
Теплова енергія	1,163 МВт*год/Гкал
Природний газ	9,51 МВт*год / тис. м ³
Зріджений нафтовий газ	6,765 МВт*год / тис. л
Дизельне паливо	10,000 МВт*год / тис. л
Бензин	9,200 МВт*год / тис. л
Вугілля	7,200 МВт*год / т
Торф	2,700 МВт*год / т
Деревні брикети	4,800 МВт*год / т
Дрова	1,320 МВт*год / м ³

З метою визначення витрат енергії на водопостачання та водовідведення проведено розрахунок питомих витрат електроенергії на водопостачання та водовідведення.

Таблиця 3.2

Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення, МВт*год/тис. м³

Роки	2013	2014	2015	2016	2017
Водопостачання	1,37	1,23	1,34	1,35	1,27
Водовідведення	1,06	0,98	1,12	1,00	1,00
Роки	2018	2019	2020	2021	
Водопостачання	1,29	1,20	1,15	1,23	
Водовідведення	1,08	1,05	1,03	0,95	

Споживання енергоресурсів за 2013-2021 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год, наведено у табл. 3.4.

Динаміку споживання енергоресурсів за секторами зображено на рисунках 3.1-3.6.

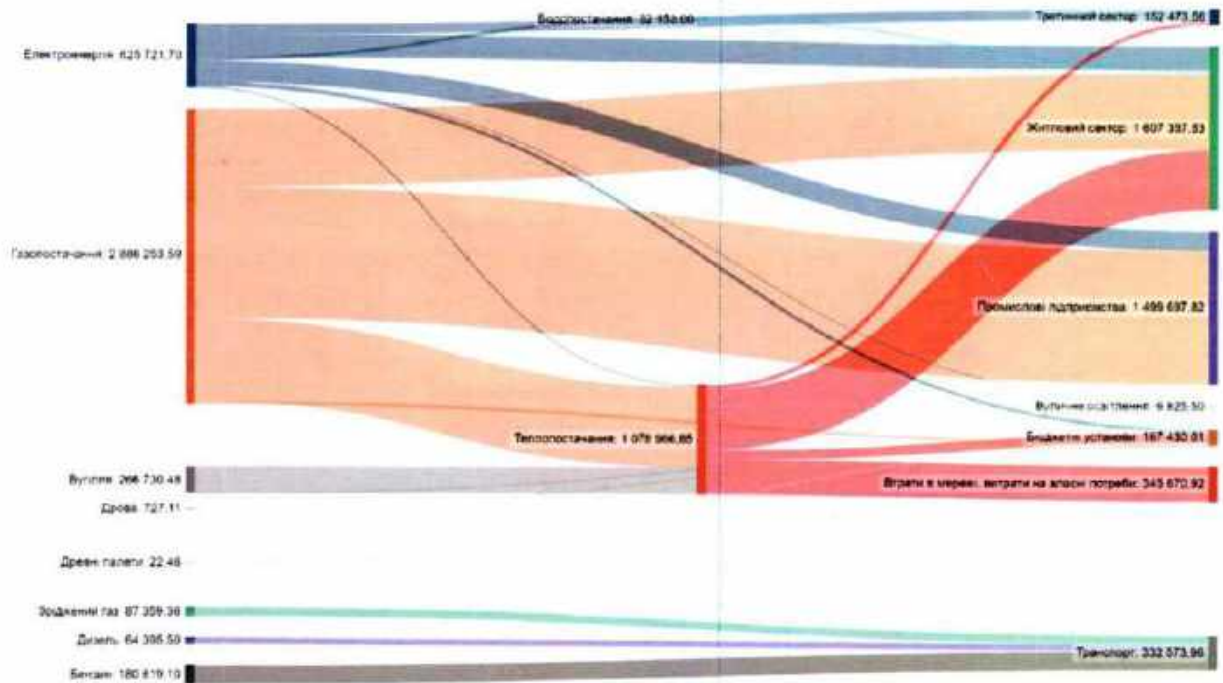


Рис. 3.1. Енергетичний баланс громади (діаграма Сенкі)

Таблиця 3.3

Споживання енергоресурсів у 2013-2021 роках

№ з/п	Сектори включені в БКВ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ									
1.1	Муніципальні будівлі									
1.1.1	Електроенергія, МВт.*год.	34 748,00	32 681,60	33 537,20	33 806,85	34 076,50	35 510,30	33 182,00	36 472,00	38 850,00
1.1.2	Теплова енергія, Гкал	83 045,00	75 283,00	70 274,00	72 007,00	96 820,33	90 703,09	87 048,20	78 228,80	82 822,49
1.1.3	Природний газ, тис. м ³	3 443,94	3 047,64	2 566,69	2 950,63	3 256,71	4 384,56	4 021,21	4 064,84	4 186,02
1.1.4.1	Водопостачання, тис. м ³	921,08	1 085,46	749,52	718,35	709,00	743,00	742,00	607,00	608,00
1.1.4.2	Водовідведення, тис. м ³	884,41	1 049,32	781,48	729,47	721,00	748,00	753,00	618,00	665,00
1.1.5	Вугілля, т	54,70	60,60	67,20	76,00	59,60	8,00	441,90	428,98	91,82
1.1.6	Торф, т	0,00	0,00	40,90	536,00	82,50	625,60	211,05	0,00	0,00
1.1.7	Деревні брикети, т	4,68	4,52	6,61	25,37	27,84	14,24	34,59	33,32	38,05
1.1.8	Дрова, т	208,70	631,90	580,10	2 235,97	2 890,40	2 760,70	1 509,54	2 286,63	3 291,21
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти (водоканал)									
1.2.1	Водопостачання та водовідведення, тис. м ³	7 487,29	5 305,91	5 924,20	6 070,00	4 650,00	5 272,00	5 021,00	4 824,00	4 887,00
1.3	Муніципальне громадське освітлення									
1.3.1	Електроенергія, МВт.*год.	6 825,50	6 419,60	7 002,14	7 216,15	7 430,16	7 527,00	7 761,33	8 285,76	7 058,74
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР									
2.1	Електроенергія, МВт.*год.	104 244,00	98 044,80	104 146,27	105 472,27	106 798,28	106 098,57	110 150,00	100 149,00	109 949,00
2.2	Теплова енергія, Гкал	37 409,00	38 555,00	35 056,00	41 155,00	90 399,98	76 007,36	46 499,50	53 816,20	46 752,04
2.3	Природний газ, тис. м ³	149,37	135,11	93,71	97,48	111,23	108,23	65,97	46,66	44,18
2.4.1	Водопостачання, тис. м ³	1 029,53	1 042,19	4 713,11	3 172,85	1 018,00	1 055,00	1 097,00	993,00	1 102,00
2.4.2	Водовідведення, тис. м ³	1 777,25	1 605,80	1 576,09	1 536,45	1 497,00	1 329,00	1 415,00	1 492,00	1 481,00
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ									
3.1	Електроенергія, МВт.*год.	229 585,00	215 932,00	218 316,00	216 704,33	215 092,67	217 531,00	209 431,00	214 417,00	227 960,00
3.2	Теплова енергія, Гкал	510 067,00	481 174,00	416 882,00	402 654,00	518 687,67	521 932,14	446 314,97	443 415,63	453 056,68
3.3	Природний газ, тис. м ³	79 697,10	73 402,44	64 670,08	67 620,35	63 482,78	63 992,16	59 258,73	55 342,43	56 479,44
3.4.1	Водопостачання, тис. м ³	11 486,81	12 307,28	6 917,80	8 376,14	8 367,00	8 517,00	8 664,00	8 909,00	8 753,00
3.4.2	Водовідведення, тис. м ³	10 221,19	10 943,31	9 419,34	9 228,97	9 235,00	9 291,00	8 966,00	9 218,00	9 165,00
4.	ТРАНСПОРТ									
4.1	Комунальний транспорт									
4.1.1	Зріджений газ, тис. л	114,10	175,59	190,36	280,81	325,23	292,01	312,43	312,00	332,61
4.1.2	Дизельне паливо, тис. л	430,70	736,48	831,77	1 131,95	1 257,96	1 472,51	1 594,20	1 666,47	1 789,80
4.1.3	Бензин, тис. л	350,05	447,85	534,21	710,65	757,85	730,02	711,07	676,75	646,13
4.2	Пасажи́рський транспорт									
4.2.1	Зріджений газ, тис. л	958,40	958,40	958,40	963,00	1 032,10	1 031,20	1 033,60	1 006,60	1 023,60
4.2.2	Дизельне паливо, тис. л	242,80	384,10	380,60	389,00	396,00	567,10	575,30	522,10	557,90
4.2.3	Бензин, тис. л	5 378,10	5 378,10	5 378,10	5 378,10	5 378,10	5 378,10	5 378,10	5 378,10	5 378,10
4.2.4	Електроенергія, МВт.*год.	6 368,40	6 665,00	6 934,30	6 593,90	6 726,60	6 819,90	6 863,50	5 755,00	6 740,40
4.3	Приватний транспорт									
4.3.1	Зріджений газ, тис. л	11 840,93	12 405,21	13 192,73	15 075,92	15 730,66	16 894,05	18 468,31	19 101,16	19 302,52
4.3.2	Дизельне паливо, тис. л	5 766,05	5 955,29	6 298,20	6 739,78	7 429,09	8 317,63	8 528,30	10 183,75	12 906,79
4.3.3	Бензин, тис. л	13 926,78	13 689,69	12 987,48	12 343,36	11 662,16	10 337,86	10 305,75	12 306,43	15 076,86

Таблиця 3.4

Споживання енергоресурсів за 2013-2021 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВАЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ									
1.1	Муниципальні будівлі									
1.1.1	Електроенергія	34 748,00	32 681,60	33 537,20	33 806,85	34 076,50	35 510,30	33 182,00	36 472,00	38 850,00
1.1.2	Теплова енергія	96 581,34	87 554,13	81 728,66	83 744,14	112 602,05	105 487,69	101 237,06	90 980,09	96 322,55
1.1.3	Природний газ	32 751,87	28 983,07	24 409,17	28 060,53	30 971,31	41 697,18	38 241,70	38 656,63	39 809,09
1.1.4.1	Водопостачання	1 266,46	1 334,59	1 002,92	969,31	901,89	961,61	893,18	697,75	748,84
1.1.4.2	Водовідведення	938,93	1 023,90	876,04	728,27	717,86	804,60	789,03	634,12	632,43
1.1.5	Вугілля	393,84	436,32	483,84	547,20	429,12	57,60	3 181,68	3 088,66	661,10
1.1.6	Торф	0,00	0,00	110,43	1 447,20	222,75	1 689,12	569,84	0,00	0,00
1.1.7	Деревні брикети	22,46	21,70	31,73	121,78	133,63	68,35	166,03	159,94	182,64
1.1.8	Дрова	727,11	2 201,54	2 021,07	7 790,12	10 070,15	9 618,28	5 259,24	7 966,62	11 466,58
1.2	Муниципальні обладнання/об'єкти (водоканал)									
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	10 294,77	6 523,71	7 927,05	8 190,59	5 915,10	6 823,16	6 044,03	5 545,23	6 019,01
1.3	Муниципальне громадське освітлення									
1.3.1	Електроенергія	6 825,50	6 419,60	7 002,14	7 216,15	7 430,16	7 527,00	7 761,33	8 285,76	7 058,74
	Разом	184 550,28	167 180,16	159 130,26	172 622,14	203 470,52	210 244,88	197 325,13	192 486,80	201 750,98
2.	ТРЕТИННИЙ СЕКТОР									
2.1	Електроенергія	104 244,00	32 681,60	33 537,20	33 806,85	34 076,50	35 510,30	33 182,00	36 472,00	38 850,00
2.2	Теплова енергія	43 506,67	44 839,47	40 770,13	47 863,27	105 135,18	88 396,56	54 078,92	62 588,24	54 372,62
2.3	Природний газ	1 420,52	1 284,91	891,13	927,07	1 057,80	1 029,29	627,38	443,77	420,16
2.4.1	Водопостачання	1 415,57	1 281,39	6 306,52	4 281,30	1 294,96	1 365,41	1 320,51	1 141,46	1 357,26
2.4.2	Водовідведення	1 886,80	1 566,90	1 766,81	1 533,93	1 490,48	1 429,56	1 482,71	1 530,92	1 408,47
	Разом	152 473,56	81 654,27	83 271,79	88 412,42	143 054,92	127 731,12	90 691,52	102 176,39	96 408,51
3.	ЖИТЛОВІ БУДІВАЛІ									
3.1	Електроенергія	229 585,00	215 932,00	218 316,00	216 704,33	215 092,67	217 531,00	209 431,00	214 417,00	227 960,00
3.2	Теплова енергія	593 207,92	559 605,36	484 833,77	468 286,60	603 233,76	607 007,08	519 064,31	515 692,37	526 904,91
3.3	Природний газ	757 919,37	698 057,21	615 012,48	643 069,52	603 721,27	608 565,44	563 550,47	526 306,50	537 119,44
3.4.1	Водопостачання	15 793,97	15 132,02	9 256,57	11 302,39	10 643,36	11 022,92	10 429,29	10 240,98	10 780,52
3.4.2	Водовідведення	10 851,27	10 678,20	10 559,15	9 213,80	9 194,78	9 994,02	9 395,06	9 458,44	8 716,15
	Разом	1 607 357,53	1 499 404,79	1 337 977,97	1 348 576,64	1 441 885,84	1 454 120,46	1 311 870,13	1 276 115,29	1 311 481,02
4.	ТРАНСПОРТ									
4.1	Комунальний транспорт									
4.1.1	Зріджений газ	771,89	1 187,89	1 287,77	1 899,68	2 200,19	1 975,44	2 113,59	2 110,68	2 250,11
4.1.2	Дизельне паливо	4 307,00	7 364,80	8 317,70	11 319,50	12 579,60	14 725,10	15 942,00	16 664,70	17 898,00
4.1.	Бензин	3 220,38	4 120,04	4 914,54	6 537,78	6 971,95	6 715,93	6 541,59	6 225,87	5 944,16
4.2	Пасажирський транспорт									
4.2.1	Зріджений газ	6 483,58	6 483,58	6 483,58	6 514,70	6 982,16	6 976,07	6 992,30	6 809,65	6 924,65
4.2.2	Дизельне паливо	2 428,00	3 841,00	3 806,00	3 890,00	3 960,00	5 671,00	5 753,00	5 221,00	5 579,00
4.2.3	Бензин	49 476,80	49 476,80	49 476,80	49 476,80	49 476,80	49 476,80	49 476,80	49 476,80	49 476,80
3.1	Електроенергія	6 368,40	6 665,00	6 934,30	6 593,90	6 726,60	6 819,90	6 863,50	5 755,00	6 740,40
4.3	Приватний транспорт									
4.3.1	Зріджений газ	80 103,89	83 921,25	89 248,82	101 988,60	106 417,91	114 288,25	124 938,12	129 219,35	130 581,55
4.3.2	Дизельне паливо	57 660,50	59 552,90	62 982,00	67 397,80	74 290,90	83 176,30	85 283,00	101 837,50	129 067,90
4.3.3	Бензин	128 121,92	125 940,77	119 480,66	113 554,96	107 288,14	95 105,00	94 809,60	113 215,22	138 702,29
	Разом	338 942,36	348 554,03	352 932,17	369 173,72	376 894,25	384 929,79	398 713,50	436 535,77	493 164,86
	ВСЬОГО	2 283 323,73	2 096 793,25	1 933 312,19	1 978 784,93	2 165 305,52	2 177 026,25	1 998 600,28	2 007 314,25	2 102 805,37

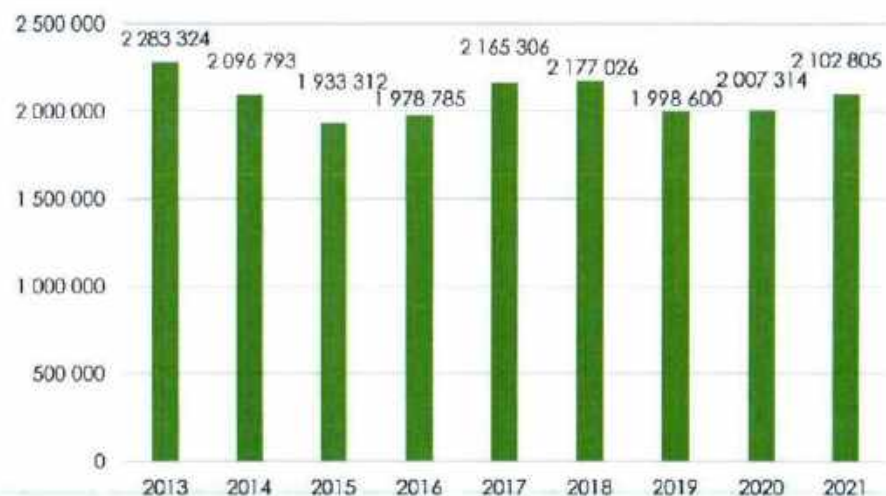


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів в обраних секторах в зведених одиницях, МВт*год

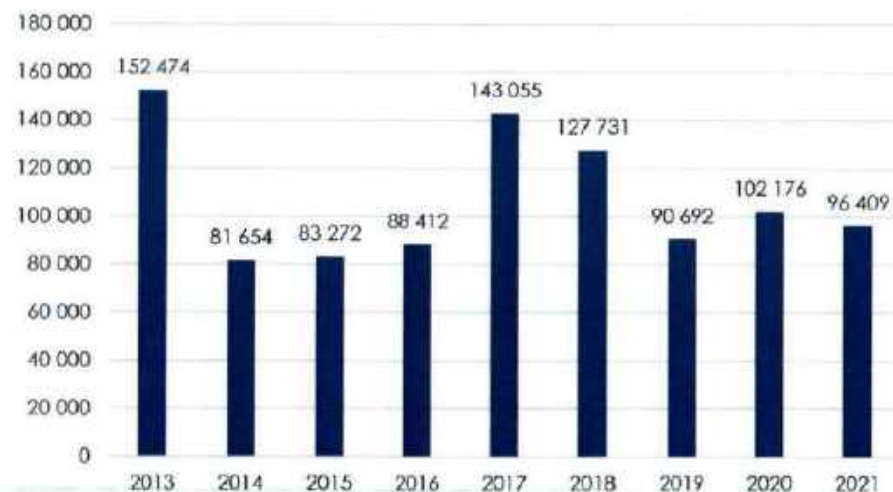


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором, МВт*год

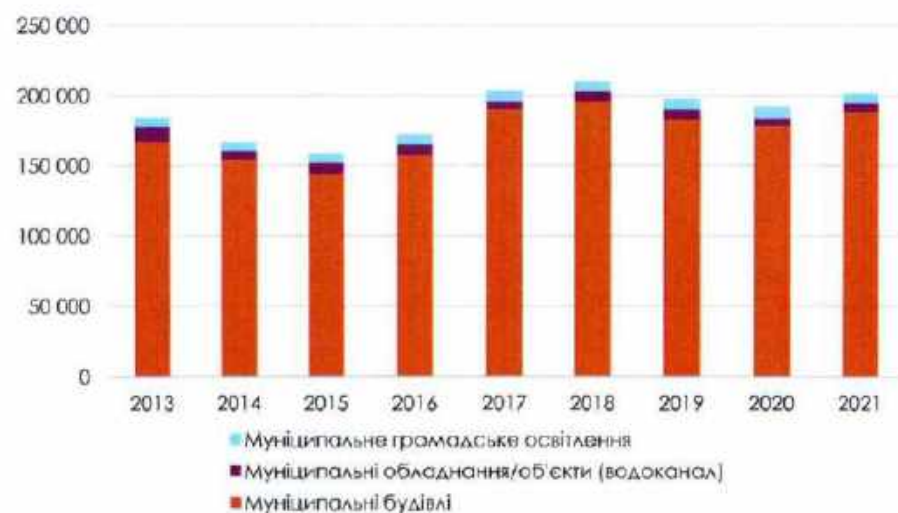


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів у секторі муніципальних будівель обладнання /об'єктів та вуличного освітлення, МВт*год

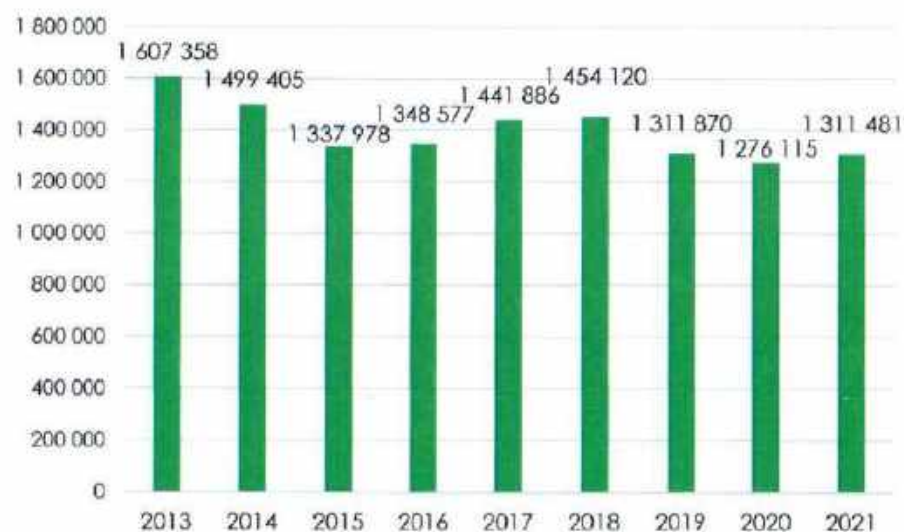


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях, МВт*год

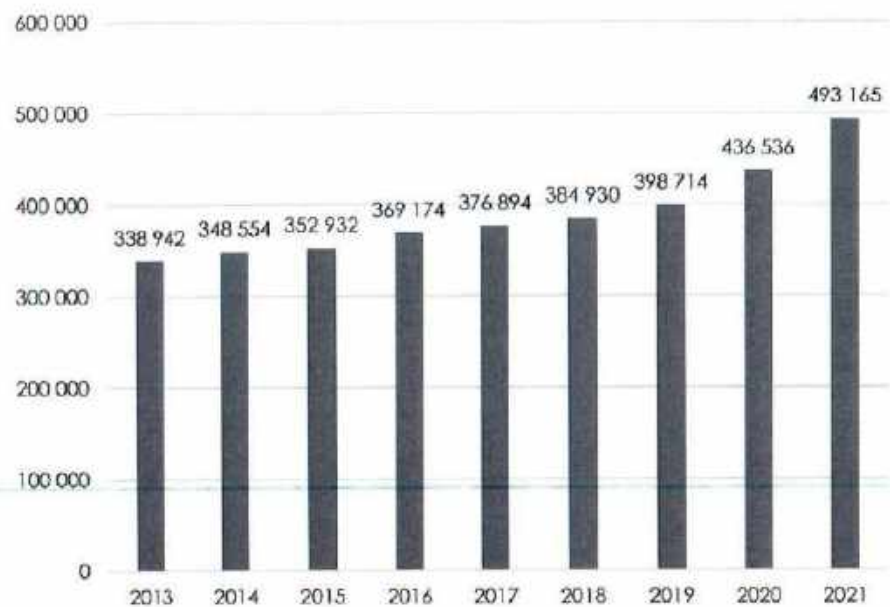


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів транспортом МТГ, МВт*год

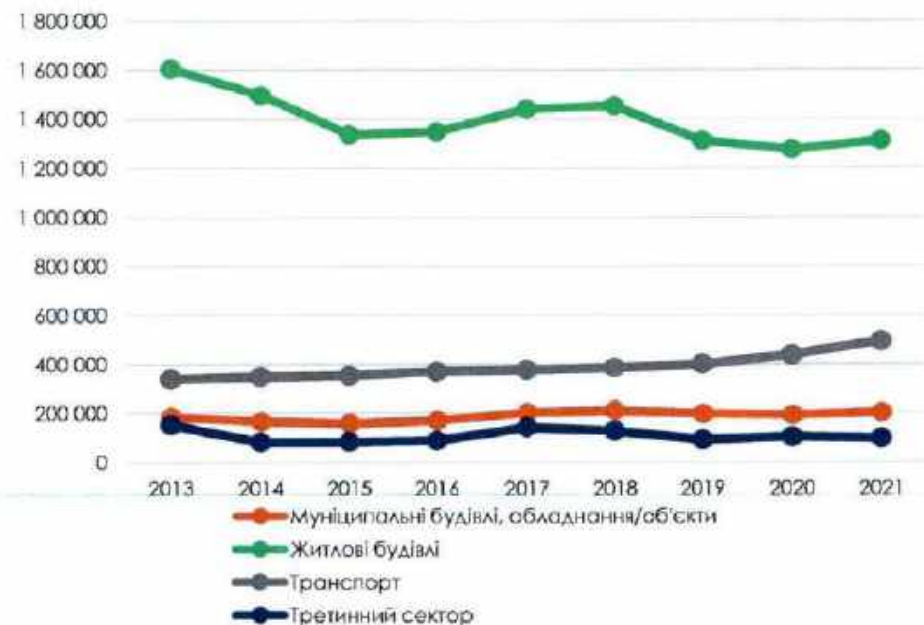


Рис. 3.7. Динаміка споживання енергоресурсів за 2013-2021 роки, МВт*год

3.3. АНАЛІЗ ВИКИДІВ CO₂ ПО МТГ ЗА ВКАЗАНІ РОКИ У ВКАЗАНИХ СЕКТОРАХ

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO₂ в 2013-2021 роках. Методика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти викидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і викиди CO₂ за межами міських територій, під час видобування, підготовки, транспортування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації пристроїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти викидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методів розрахунку приймаємо методу стандартних коефіцієнтів. У відповідності до рекомендацій приведених у методології розрахунку базового кадастру викидів приймаємо до розрахунку тільки викиди CO₂.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

Тип енергоресурсу	Коефіцієнт викидів CO ₂ (т/МВт*год)
Природний газ	0.202
Зріджений нафтовий газ	0.227
Дизельне паливо	0.267
Бензин	0.249
Вугілля	0.341
Торф	0.382
Деревні брикети	0.000
Дрова	0.000

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися відповідно до таблиці 47 посібника "Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку та клімату в країнах східного партнерства"

Таблиця 3.5

Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії, т/МВт*год

Роки				
2013	2014	2015	2016	2017
0,671	0,624	0,548	0,591	0,480
2018	2019	2020	2021	
0,510	0,510	0,510	0,510	

З метою розрахунку викидів від виробництва теплової енергії проведено додаткові розрахунки питомих витрат енергоносіїв (табл. 3.6).

Результати розрахунків викидів CO₂ в обраних секторах наведено в табл. 3.7. Викиди CO₂ в обраних секторах, тон.

Таблиця 3.6

Розрахунок питомих витрат викидів від виробництва теплової енергії

Розрахунок викидів CO ₂ при виробництві тепла, Gcal	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Корисний відпуск теплової енергії, Gcal	630 521,00	595 012,00	522 212,00	515 816,00	705 907,99	688 642,59	579 862,67	575 460,62	582 631,20
Корисний відпуск теплової енергії, MВт	733 295,92	691 998,96	607 332,56	599 894,01	820 970,99	800 891,33	674 380,28	669 260,70	677 600,09
Витрачено енергоносіїв									
Споживання електроенергії, MВт*год	15 262,70	14 117,50	14 331,80	13 432,10	21 722,74	20 914,09	19 941,66	23 160,91	15 339,46
Споживання газу, т.м ³	83 845,16	75 319,42	71 449,32	70 650,00	86 316,05	72 476,72	68 157,60	72 964,55	52 762,23
Споживання води на підживлення мереж, т.м ³	774,10	789,90	758,10	550,70	711,87	682,77	698,78	805,78	580,01
Споживання вугілля, т	36 991,20	28 728,70	17 119,40	29 813,80	44 965,00	67 441,80	50 540,40	40 981,00	59 048,20
Перерахунок енергоносіїв в MВт*год									
Споживання електроенергії	15 262,70	14 117,50	14 331,80	13 432,10	21 722,74	20 914,09	19 941,66	23 160,91	15 339,46
Споживання газу	797 367,51	716 287,72	679 483,01	671 881,50	820 865,64	689 253,58	648 178,79	693 892,89	501 768,84
Споживання води на підживлення мереж	1 064,36	971,20	1 014,40	743,09	905,54	883,65	841,16	926,25	714,36
Споживання вугілля	266 336,64	206 846,64	123 259,68	214 659,36	323 748,00	485 580,96	363 890,88	295 063,20	425 147,04
Викиди на виробництво, тCO₂									
Споживання електроенергії	10 241,27	8 809,32	7 853,83	7 938,37	10 426,91	10 666,19	10 170,25	11 812,06	7 823,12
Споживання газу	161 068,24	144 690,12	137 255,57	135 720,06	165 814,86	139 229,22	130 932,11	140 166,36	101 357,30
Споживання води на підживлення мереж	714,19	606,03	555,89	439,17	434,66	450,66	428,99	472,39	364,32
Споживання вугілля	90 820,79	70 534,70	42 031,55	73 198,84	110 398,07	165 583,11	124 086,79	100 616,55	144 975,14
Всього викидів	262 844,49	224 640,17	187 696,84	217 296,44	287 074,50	315 929,18	265 618,14	253 067,37	254 519,89
Викиди на 1Gcal	0,417	0,378	0,359	0,421	0,407	0,459	0,458	0,440	0,437
Викиди на 1 MВт*год	0,358	0,325	0,309	0,362	0,350	0,394	0,394	0,378	0,376

Таблиця 3.7

Результати розрахунків викидів CO₂ в обраних секторах, тCO₂

№ п/п	Сектори включені в БКВ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ/ОБ'ЄКТИ									
1.1	Муніципальні будівлі									
1.1.1	Електроенергія	23 315,91	20 393,32	18 378,39	19 979,85	16 356,72	18 110,25	16 922,82	18 600,72	19 813,50
1.1.3	Теплова енергія	25 014,57	20 225,00	17 489,93	20 852,29	28 263,11	30 485,94	28 447,61	24 655,60	25 718,12
1.1.3.1	Природний газ	6 615,88	5 854,58	4 930,65	5 668,23	6 256,20	8 422,83	7 724,82	7 808,64	8 041,44
1.1.4.1	Водопостачання	849,79	832,78	549,60	572,86	432,91	490,42	455,52	355,85	381,91
1.1.4.2	Водовідведення	630,02	638,91	480,07	430,41	344,57	i	402,41	323,40	322,54
1.1.5	Вугілля	134,30	148,79	164,99	186,60	146,33	19,64	1 084,95	1 053,23	225,44
1.1.6	Торф	0,00	0,00	42,18	552,83	85,09	645,24	217,68	0,00	0,00
1.1.7	Деревні брикети	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.8	Дрова	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти									
1.2.1	Водопостачання та водовідведення	6 907,79	4 070,80	4 344,02	4 840,64	2 839,25	3 479,81	3 082,46	2 828,07	3 069,70
1.3	Муніципальне громадське освітлення									
1.3.1	Електроенергія	4 579,91	4 005,83	3 837,18	4 264,75	3 566,48	3 838,77	3 958,28	4 225,74	3 599,96
	Разом	68 048,17	56 170,01	50 217,02	57 348,45	58 290,66	65 903,26	62 296,55	59 851,26	61 172,59

2.		ТРЕТИННИЙ СЕКТОР								
2.1	Електроенергія	69 947,72	20 393,32	18 378,39	19 979,85	16 356,72	18 110,25	16 922,82	18 600,72	19 813,50
2.2	Теплова енергія	15 575,39	14 572,83	12 597,97	17 326,50	36 797,31	34 828,24	21 307,09	23 658,35	20 444,11
2.3	Природний газ	286,95	259,55	180,01	187,27	213,68	207,92	126,73	89,64	84,87
2.4.1	Водопостачання	949,85	799,59	3 455,97	2 530,25	621,58	696,36	673,46	582,14	692,20
2.4.2	Водовідведення	1 266,04	977,75	968,21	906,55	715,43	729,08	756,18	780,77	718,32
	Разом	83 718,79	32 788,12	31 707,39	35 521,87	44 296,34	45 290,21	33 675,37	37 014,69	35 826,38
3.		ЖИТЛОВІ БУДІВЛІ								
3.1	Електроенергія	154 051,54	134 741,57	119 637,17	128 072,26	103 244,48	110 940,81	106 809,81	109 352,67	116 259,60
3.2	Теплова енергія	212 368,44	181 871,74	149 813,63	169 519,75	211 131,82	239 160,79	204 511,34	194 931,72	198 116,25
3.3	Природний газ	153 099,71	141 007,56	124 232,52	129 900,04	121 951,70	122 930,22	113 837,19	106 313,91	108 498,13
3.4.1	Водопостачання	10 597,75	9 442,38	5 072,60	6 679,71	5 108,81	5 621,69	5 318,94	5 222,90	5 498,07
3.4.2	Водовідведення	7 281,20	6 663,20	5 786,41	5 445,36	4 413,49	5 096,95	4 791,48	4 823,80	4 445,24
	Разом	537 398,64	473 726,44	404 542,34	439 617,12	445 850,30	483 750,46	435 268,76	420 645,00	432 817,27
4.		Транспорт								
4.1		Комунальний транспорт								
4.1.1	Зріджений газ	175,22	269,65	292,32	431,23	499,44	448,42	479,78	479,12	510,77
4.1.2	Дизельне паливо	1 149,97	1 966,40	2 220,83	3 022,31	3 358,75	3 931,60	4 256,51	4 449,47	4 778,77
	Бензин	801,87	1 025,89	1 223,72	1 627,91	1 736,02	1 672,27	1 628,86	1 550,24	1 480,10
4.2		Пасажи́рський транспорт								
4.2.1	Зріджений газ	1 471,77	1 471,77	1 471,77	1 478,84	1 584,95	1 583,57	1 587,25	1 545,79	1 571,90
4.2.2	Дизельне паливо	648,28	1 025,55	1 016,20	1 038,63	1 057,32	1 514,16	1 536,05	1 394,01	1 489,59
4.2.3	Бензин	12 319,72	12 319,72	12 319,72	12 319,72	12 319,72	12 319,72	12 319,72	12 319,72	12 319,72
4.2.4	Електроенергія	4 273,20	4 158,96	3 800,00	3 896,99	3 228,77	3 478,15	3 500,39	2 935,05	3 437,60
4.2		Приватний транспорт								
4.3.1	Зріджений газ	18 183,58	19 050,12	20 259,48	23 151,41	24 156,87	25 943,43	28 360,95	29 332,79	29 642,01
4.3.2	Дизельне паливо	15 395,35	15 900,62	16 816,19	17 995,21	19 835,67	22 208,07	22 770,56	27 190,61	34 461,13
4.3.3	Бензин	31 902,36	31 359,25	29 750,68	28 275,19	26 714,75	23 681,15	23 607,59	28 190,59	34 536,87
	Разом	86 321,33	88 547,95	89 170,92	93 237,44	94 492,26	96 780,54	100 047,67	109 387,41	124 228,46
	ВСЬОГО	789 355,63	663 677,52	587 275,05	640 596,51	664 485,54	712 082,31	648 839,06	643 330,16	670 470,49

3.4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ БАЗОВОГО РОКУ

Базовий рік – це рік, у порівнянні з яким будуть порівнювати скорочення викидів у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO₂ для Сумської МТГ обрано 2013 рік. Використання як базового 2013 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню доданої економічної ситуації.

Для розрахунку базового кадастру викидів приймаємо абсолютний щільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у Сумській МТГ базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 789 355,63 тCO₂. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2013 року він становить 2,817 тCO₂ на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO₂ у базовому 2013 році має наступний вигляд (рис. 3.8):

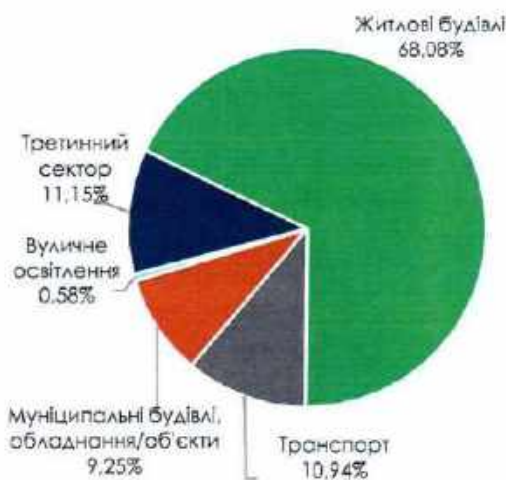


Рис. 3.8. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел емісії у базовому 2013 році

Аналіз питомої ваги викидів CO₂ за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема, вуглекислого газу припадає на житлові будинки.

Аналізуючи розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2013 році (рис. 3.9) видно, що найбільші викиди CO₂ продукують використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.



Рис. 3.9. Розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2013 році

Динаміка викидів CO₂ за 2013–2021 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.10.

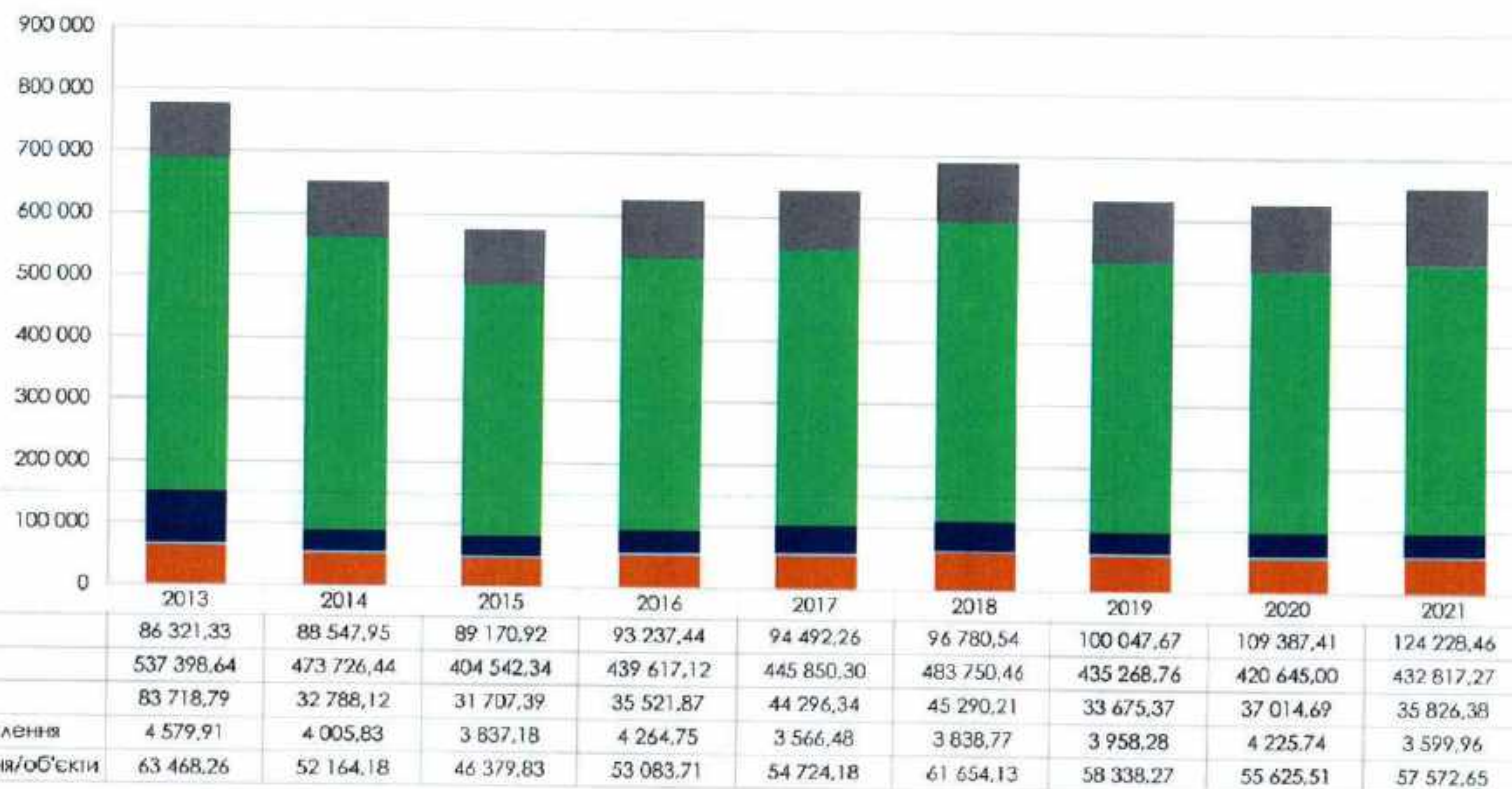


Рис. 3.10. Динаміка викидів CO₂ у 2013-2021 роках в обраних секторах, тCO₂

3.5. ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ

Основні параметри базового кадастру викидів:

Базовий рік	2013
Тип	БКВ
Шаблон	SECAP
Рік подачі	2023
Жителів у базовому році	280197
Викиди тCO ₂ у базовому році	789 355,63

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил передбачених методикою Єврокомісії наведено у таблицях 3.8.-3.9.

Таблиця 3.8

Загальне споживання енергії, МВт*год

Сектор	ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт*год]										
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо					Енергія з відновлювальних джерел		ЗАГАЛОМ	
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	Деревні брикети	Дрова		
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА											
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	47 248,16	96 581,34	32 751,87					393,84	22,46	727,11	177 724,78
Вуличне освітлення	6 825,50	43 506,67	1 420,52								51 752,69
Третинний сектор	107 546,37										107 546,37
Житлові будівлі	256 230,24	593 207,92	757 919,37								1 607 357,53
Всього	417 850,27	733 295,93	792 091,76	0,00	0,00	0,00	393,84	22,46	727,11	1 944 381,37	
ТРАНСПОРТ											
Комунальний транспорт				771,89	4 307,00	3 220,38					8 299,27
Пасажирський транспорт	6 368,40			6 483,58	2 428,00	49 476,80					64 756,78
Приватний транспорт				80 103,89	57 660,50	128 121,92					265 886,31
Всього	6 368,40	0,00	0,00	87 359,36	64 395,50	180 819,10	0,00	0,00	0,00	0,00	338 942,36
Разом	424 218,67	733 295,93	792 091,76	87 359,36	64 395,50	180 819,10	393,84	22,46	727,11	2 283 323,73	

Таблиця 3.9

Базовий кадастр викидів

Сектор	БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ [тони CO ₂]										
	Електроенергія	Теплоенергія/ холод	Викопне паливо					Енергія з відновлювальних джерел		ЗАГАЛОМ	
			Природний газ	Зріджений газ	Дизель	Бензин	Вугілля	Деревні брикети	Дрова		
БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА											
Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	31 703,51	34 576,12	6 615,88					134,30	0,00	0,00	73 029,81
Вуличне освітлення	4 579,91										4 579,91
Третинний сектор	72 163,61	15 575,39	286,95								88 025,95
Житлові будівлі	171 930,49	212 368,44	153 099,71								537 398,64
Всього	280 377,53	262 519,94	160 002,54	0,00	0,00	0,00	134,30	0,00	0,00	0,00	703 034,31
ТРАНСПОРТ											
Комунальний транспорт				175,22	1 149,97	801,87					2 127,06
Пасажирський транспорт	4 273,20			1 471,77	648,28	12 319,72					18 712,97
Приватний транспорт				18 183,58	15 395,35	31 902,36					65 481,29
Всього	4 273,20	0,00	0,00	19 830,57	17 193,60	45 023,96	0,00	0,00	0,00	0,00	86 321,33
Разом	284 650,73	262 519,94	160 002,54	19 830,57	17 193,60	45 023,96	134,30	0,00	0,00	0,00	789 355,63

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

Розділ 4. Оцінка вразливості до зміни клімату та визначення кліматичних ризиків знаходиться у додатку 3 (сторінка 94).

РОЗДІЛ 5. СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

Виходячи з матеріалів Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (1992 р.), сталий розвиток – це такий розвиток суспільства, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність наступних поколінь задовольняти свої власні потреби.

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. 15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). У доповіді представлені результати адаптації 17 глобальних ЦСР з врахуванням специфіки національного розвитку.

Парадигма сталого розвитку включає в себе екологічні, соціальні та економічні складові. Екологічна сфера включає в себе збереження і поліпшення природного середовища; економічна передбачає подальший гармонійний розвиток виробництва, продуктивних сил суспільства; а соціальна ставить за мету неухильне підвищення добробуту народів, вирівнювання рівнів їх життя — внутрішніх і зовнішніх, неухильне поліпшення соціальних умов та стандартів.

Формування стратегічного бачення Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської МТГ, встановлення стратегічних цілей, відповідних завдань та показників на довгострокову перспективу повинно враховувати глобальні орієнтири розвитку, принципи сталого розвитку та суспільну думку щодо бачення майбутнього розвитку міста, регіону, держави. Очевидно, що можна з цілей сталого розвитку Організації

Об'єднаних Націй на 2015- 2030 роки в певній мірі стосується ПДСЕРК, проте аналіз визначає наступний перелік глобальних цілей та національних завдань, на досягнення яких скерований ПДСЕРК.

Глобальна ціль 7. Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх.

Завдання з корегуванням до національних та місцевих умов:

7.1 Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання

7.3 Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткової потужності об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел

7.4 Підвищення енергоефективності

При формуванні стратегічного бачення та визначенні стратегічних цілей необхідно врахувати наступні фактори.

5.1. Енергетична бідність

Першим фактором є врахування **енергетичної бідності**. У рамках Угоди Мерів, поряд із вжиттям заходів щодо пом'якшення зміни клімату та адаптації до його наслідків, підписанти зобов'язуються забезпечити доступ до безпечної, стійкої та доступної енергії для всіх. В європейському контексті це означає вжити заходів для зменшення бідності в енергетиці.

Енергетичну бідність можна визначити як «ситуація, коли домогосподарство чи особа не можуть дозволити собі базові енергетичні послуги (опалення, охолодження, освітлення, мобільність та електроенергія), щоб гарантувати гідний рівень життя через посідання низьких доходів, великих витрат енергії та низької енергоефективності їхніх будинків».

Енергетична бідність є складним питанням, і як оцінка сучасного рівня енергетичної бідності в українських міських радах,

так і вплив на життя громадян – непросте завдання. За оцінками, 1 з 10 громадян страждає від енергетичної бідності. Цифри показують, що в Європі:

57 мільйонів людей не можуть підтримувати тепло у своєму житлі взимку

104 мільйони людей не можуть підтримувати своє житло комфортним протягом літа

52 мільйони людей стикаються із затримкою в оплаті рахунків за енергію

10 мільйонів людей мають добиратись пішки більше 30 хвилин для доступу до громадського транспорту

Щодо України варто ще додати наступні показники: це кількість субсидіантів серед населення та ріст заборгованості щодо сплати за житлово комунальні послуги.

За даними Державної служби статистики у жовтні 2019 року субсидії отримували 2,42 млн. українських сімей. Аналіз кількості субсидіантів показує, що щорічно відбувається приріст на 20-22%. Кількість субсидіантів, очевидно, що залежить від декількох факторів. Зокрема, зовнішніх факторів: законодавче регулювання вимог щодо оформлення субсидій, рівня цін на енергоносії та комунальні послуги. До внутрішніх факторів відносяться рівень доходів сім'ї та обсягу споживання енергоносіїв. Держава, змінюючи правила оформлення субсидій, суттєво впливає на кількість субсидіантів. Проте, кожна зміна правил призводить до росту заборгованості з сплати за комунальні послуги та енергоносії, що свідчить про недостатній рівень доходів населення та високу частку комунальних послуг у структурі витрат домогосподарств. Одним з інструментів, котрий би зменшив залежність від субсидій, є впровадження заходів з енергоефективності, котрі б дозволили зменшити питомі витрати домогосподарств на оплату енергоносіїв та комунальних послуг. Лівова частка субсидій припадає на рахунки за опалення, гарячу воду та природний газ, використання яких зростає під час опалювального сезону. Із завершенням опалювального сезону зменшився розмір субсидії та кількість домогосподарств, що потребують підтримки держави для оплати рахунків за ЖКП.

Проблема енергетичної бідності призводить до неможливості забезпечити належний фінансовий стан підприємств, котрі забезпечують надання комунальних послуг та міську мобільність. Високий рівень зношення основних засобів, необхідність технічного переоснащення, впровадження заходів з енергоефективності потребують підвищення рівня оплати за надані послуги. Потенційний ріст тарифів призводить до зниження рівня проплати та росту субсидювання та/або дотування з боку місцевого бюджету.

Під час розробки заходів скерованих на пом'якшення та адаптацію до змін клімату необхідно окремо виділяти заходи скеровані на зниження енергетичної бідності.

5.2 Енергетична безпека

Інший важливий фактор – **енергетична безпека**. Визначення енергетичної безпеки за версією Міжнародного енергетичного агентства – **безперебійна наявність енергетичних джерел за доступною ціною**. Тобто країну можна вважати енергетично безпечною в разі, якщо вона в будь-який момент може забезпечити себе всіма необхідними джерелами енергії за ціною, яка може бути оплачена її економікою безболісно. Як бачимо, дане питання перекликається з проблемою енергетичної бідності. Доступність також включає фізичну можливість доставки та гарантії безперебійного постачання.

До основних індикаторів енергетичної безпеки в українській законодавчій базі відносять такі:

1. Частка власних джерел у балансі паливно-енергетичних ресурсів держави та громади.
2. Рівень імпортової залежності за домінуючим ресурсом у загальному постачанні первинної енергії.
3. Зношеність основних виробничих фондів підприємств паливно-енергетичного комплексу.
4. Енергоємність ВВП.
5. Частку відновлювальних джерел у загальному постачанні первинної енергії.
6. Частку втрат при транспортуванні та розподіленні енергії.

Одними із найбільших загроз енергетичній безпеці України є:

надмірна залежність від імпорту енергоносіїв;
недостатній рівень диверсифікації джерел постачання енергоносіїв та технологій;
обмежене використання власного енергетичного потенціалу й нових технологій;
низька ефективність використання палива та енергії;
недїєва політика енергоефективності та енергозабезпечення.

Щорічно кожна міська рада сплачує за витрати енергії, що споживається громадськими будівлями. Ці витрати на енергоносії становлять значну частину річного бюджету міської ради. Інколи, з метою зменшення бюджетних витрат, окремі громадські будівлі утримуються у невідповідних санітарних умовах. Скорочення витрат на енергоносії через впровадження заходів з енергоефективності дозволить забезпечити належні санітарні умови з нижчими витратами бюджету на оплату енергоносіїв. Забезпечення безперебійного постачання енергоносіїв та забезпечення належних умов тісно пов'язано з витратами в мережах та надійністю роботи мереж. Зношеність мереж залишається на критично високому рівні. Підтримка мереж у робочому стані потребує значних ресурсів. Натомість інвестиції у реновацію мереж, зниження енергоємності призвело б до росту надійності роботи мереж та забезпечення належними послугами споживачів, а також до покращення фінансового стану підприємств. Одним з чинників забезпечення енергобезпеки на місцевому рівні повинно бути використання ВДЕ та використання місцевих видів палива, що дозволить зменшити залежність від коливання цін на ринку на енергоносії. Окрім того, використання місцевого палива та ВДЕ спричиняє до залучення інвестицій, створення нових робочих місць та збільшення доходів бюджету. Рішення завдань з підвищення енергетичної безпеки тісно пов'язане з вирішенням проблеми енергетичної бідності.

5.3. Аналіз зацікавлених сторін

Наступним кроком є аналіз зацікавлених сторін та визначення рівня та способу їх залучення до розробки, впровадження та моніторингу ПДСЕРК. Доцільно виокремити декілька рівнів залучення цільових груп. Найсамперед, це залучення стейкхолдерів до

визначення пріоритетів розвитку та формування цілей ПДСЕРК. Наступним рівнем є створення та діяльність Наглядових (Дорадчих, консультативних) рад із залученням місцевого бізнесу, представників громадських організацій, екоактивістів тощо. Наглядіві (дорадчі) ради необхідні як на стадії планування заходів ПДСЕРК, так і на стадії реалізації. Окремим чинником, заодно найвищим рівнем є залучення широкого кола громадськості. Таким чином забезпечивши громадський моніторинг виконання ПДСЕРК. Детально про це описано в розділі 7 ПДСЕРК.

Одним з важливих завдань є залучення представників місцевого бізнесу до реалізації проєктів, передбачених у ПДСЕРК. Таке залучення може відбуватись, у формі реалізації проєктів державно-приватного партнерства.

5.4. Бачення та місія Сумської МТГ

За результатами роботи робочої групи, залучених експертів та представників міської ради та виконавчого комітету сформоване наступне бачення.

Сумська МТГ – екологічно дружня громада з доступною інфраструктурою.

Місією Сумської МТГ є забезпечення сталого розвитку міста до 2050 року шляхом створення комфортних умов проживання мешканців, підвищення якості наданих послуг, пом'якшення та адаптації до негативних наслідків змін клімату, з одночасним зниженням енергозатратності міської інфраструктури та скороченням викидів CO₂.

Таблиця 5.1

Дерево цілей Плану дій сталого енергетичного розвитку Сумської МТГ

Стратегічні цілі	Конкретні цілі	Індикатори
СЦ 1. Забезпечення енергетичного переходу Сумської МТГ до кліматично нейтральної громади до 2050 року.	КЦ 1.1 Зменшити споживання енергії в Сумській МТГ	Зменшення споживання енергії на 47% до 2030 р. і на 65% до 2050 р. в порівнянні з базовим роком
	КЦ 1.2. Збільшити виробництво енергії з ВДЕ	Зменшення викидів CO ₂ щонайменше на 35 % до 2030р. та на 60 % до 2050 р.
	КЦ 1.3. Замістити використання енергії з викопних видів палива на чисту енергію	Ріст виробництва енергії з ВДЕ на 12% до 2030 та на 30% до 2050 р. Чиста енергія становить не менше 30% у енергетичному балансі до 2050 р.
СЦ 2. Створення умов для комфортного проживання мешканців громади, подолання енергетичної бідності, підвищення якості житлово-комунальних послуг, забезпечення належного функціонування систем життєзабезпечення, інфраструктури та об'єктів благоустрою громади	КЦ 2.1 Створити ефективну систему водопостачання та водовідведення	Зменшення втрат у системі водопостачання на 30% до 2030 р. Підвищення енергоефективності у системі водопостачання та водовідведенні на 30% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі водопостачання на 25% та в системі водовідведення на 30% до 2030 р. Зниження питомих витрат на водопостачання та водовідведення на 15% до 2030 р.
	КЦ 2.2 Створити ефективну систему тепlopостачання	Підвищення енергоефективності у системі тепlopостачання на 25% до 2030 р. Зменшення кількості аварійних випадків у системі тепlopостачання на 40% до 2030 р. Зниження питомих витрат на тепlopостачання на 25% до 2030 р. Заміщення газу у системі тепlopостачання на ВДЕ на 15% до 2030 р. та на 40% до 2050р.
	КЦ 2.3 Створити безпечну та ефективну систему міської мобільності	Покращення стану дорожнього покриття на 30 відсотків до 2030 року. Підвищення рівня задоволеності мешканців пасажирською транспортною системою на 50% до 2030 р. Зменшення викидів CO ₂ від транспорту на 35% до 2030 р. та на 50% до 2050 р. Збільшення екологічного чистого транспорту в місті на 30% до 2030 р. Забезпечення 10% пересувачів в місті Суми на велосипедах.
	КЦ 2.4 Забезпечити стан житлового фонду сучасним вимогам та потребам	Забезпечення рівня задоволеності мешканців умовами проживання на 50% до 2030р. Зменшення частки субсидіантів на 20% до 2030 р.
	КЦ 2.5 Налагодити систему благоустрою та безпеки міського публічного простору	Підвищення рівня освітленості вулиць на 50% та зменшення споживання електроенергії на 30% до 2030р. Перехід на використання електроенергії та вуличне освітлення на чисту енергію на 100% до 2050 р.
СЦ 3. Сумська МТГ стійка громада до змін клімату	КЦ 3.1 Розробити та впровадити програму комплексного озеленення громади та програму розвитку та збереження малих водних об'єктів	Встановлення меж зелених зон, парків, скверів, оформлення документації Проведення роботи з освітлення територій паркових зон та їх озеленення Розроблення та впровадження програми комплексного озеленення громади Відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок і джерел, будівництво дамб.
	КЦ 3.2 Запровадити ефективну систему управління ТПВ	Забезпечення сортування та роздільний збір ТПВ до 40% до 2030 р. та на 100% до 2050р. Зменшення обсягів захоронення ТПВ на 30% до 2030 р. Забезпечити переробку ТПВ на сміттєпереробному комплексі на 100% до 2050р.

	<p>КЦ 3.3 Забезпечити охорону та раціональне використання земель</p> <p>КЦ 3.4 Розробити програму з підвищення обізнаності про можливості людей та установ щодо пом'якшення гостроти та послаблення наслідків зміни клімату, адаптації до них і формування системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій</p>	<p>Проведення рекультивції полігону твердих побутових відходів до 2030 р. Створення захисних насаджень на ерозійно небезпечних землях не менше 30 га до 2030 р. Проведення обстеження території МПГ (встановлення фактичної території та розробка карти вапнищ розповсюдження наявних карантинних рослин із визначенням їх площ) до 2025 року. Проведення ліквідації карантинних рослин на визначених територіях (проведення ліквідації карантинних рослин механічним та хімічним способом, висаджування багаторічних рослин на територіях уражених карантинними рослинами) до 2029 року.</p> <p>Ознайомлення жителів громади з можливостями реалізації мало витратних енергоефективних заходів, впроваджено щорічне проведення Днів Сталої Енергії. Створено та задіяно системи раннього оповіщення населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.</p>
--	---	---

РОЗДІЛ 6. ЗАХОДИ ПДСЕРК СУМСЬКОЇ МТГ

Реалізація стратегічної мети та передбачених планом стратегічних цілей здійснюється шляхом впровадження енергоефективних заходів, спрямованих на пом'якшення наслідків зміни клімату у ключових секторах.

заходів пов'язаних з адаптацією до зміни клімату та проведення інформаційно-просвітницьких кампаній на енергозберігаючу тематику.

6.1. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З ПОМ'ЯКШЕННЯ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ У КЛЮЧОВИХ СЕКТОРАХ

Даний розділ містить перелік проєктів та заходів, які спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та скорочення викидів CO₂ в обраних секторах, а саме:

Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти;
Третинний сектор;
Житловий сектор;
Транспорт.

Сектор Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти.

Бюджетні установи, як споживачі енергетичних ресурсів є найпроблемнішими для міста, адже фінансуються з бюджету СМТГ. Тому заходи з енергозбереження є одні з найбільш актуальних.

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Забезпечення ефективної технічної експлуатації, підтримання, відновлення та вдосконалення експлуатаційних якостей будівель;
Удосконалення системи енергетичного менеджменту;
Ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;
Очищення поверхні ламп та світильників;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
Заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
Встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проєкти у бюджетних будівлях:

Встановлення та наладка індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
Заміна вікон та дверей на енергоефективні;
Встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
Утеплення даху та підвешаних приміщень;

Утеплення зовнішніх стін.

Основними заходами у сфері водопостачання та водовідведення є:

Вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
Використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка підвешаної моделі мереж водопостачання;
Встановлення приладів обліку;
Підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
Впровадження сучасних технологій та обладнання для знезараження води;
Підвищення надійності та довговічності системи водопостачання та водовідведення шляхом її модернізації;
Використання ВДЕ на підприємстві, зокрема сонячних станцій, теплових насосів тощо
Модернізація (заміна) електронасосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
Реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

Субсектор громадського освітлення включає систему зовнішнього вуличного освітлення, світлофори, підсвітку історичних та громадських будівель, освітлення парків, скверів тощо. Громадське освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія та витрати палива для транспорту, що обслуговує відповідне комунальне підприємство.

Основні заходи у вуличному освітленні:

Очищення поверхні ламп та світильників, утримання їх в робочому стані;
Заміна та реконструкція мереж та опор;
Встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;
Заміна джерел світла на світлодіодні лампи;
Використання ВДЕ як джерела енергії.

Сектор житлові будівлі.

Житловий сектор, як вже було вище зазначено, є основним споживачем енергетич-

них ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов'язана з тепловою ізоляцією огорожувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

Популяризація маловартісних енергоефективних заходів серед населення міста;
Забезпечення належної технічної експлуатації будівель;
Встановлення лічильників обліку ПЕР;
Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
Запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проектуванні та будівництві нового житла у громаді.

Інвестиційні проекти у житлових будівлях:

Заміна вікон та дверей на енергоефективні;
Утеплення даху та підвальних приміщень;
Утеплення зовнішніх стін.

Третинний сектор.

У третинному секторі основними заходами є:

Забезпечення енергоефективної експлуатації будівель та обладнання;
Модернізація системи освітлення;
Термосанация огорожувальних конструкцій будівель;
Встановлення засобів обліку та регулювання теплової енергії;
Модернізація технологічного обладнання.

Сектор транспорт.

У секторі транспорту основними заходами є:

Оптимізація чинної або розробка нової схеми руху;
Закупівля нових транспортних засобів, в т. ч. електробусів;
Переведення транспорту на зріджений газ та біопаливо;
Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя;
Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі;
Для приватного транспорту закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів.

Суттєвим фактором у секторі транспорту є стан дорожнього покриття та організація руху на вулицях громади.

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ за секторами наведений у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Зведений розрахунок зменшення викидів CO₂ до 2030 року за секторами

№ п/п	Сектори включені в БКВ	Всього викидів у базовому 2013 р., т/рік	Скорочення викидів, т CO ₂ /рік	Зменшення викидів CO ₂ , %
1.	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	73 029,81	37 153,21	47,87
1.1.	Муніципальні будівлі	66 122,02	33 155,06	50,14
1.2.	Муніципальні обладнання/об'єкти	6 907,79	2 257,64	32,68
1.3.	Муніципальне громадське освітлення	4 579,91	1 740,50	38,00
2.	Третинний сектор	88 025,95	33 589,0	38,16
3.	Житлові будівлі	537 398,64	188 736,79	35,12
4.	Транспорт	86 321,33	32 663,90	37,84
	ВСЬОГО	789 355,63	292 142,92	37,01

Перелік проектів та детальні технічні, фінансові та економічні показники доцільно розробляти в окремому документі на підставі енергетичних аудитів будівель, техніко-економічних розрахунків запропонованих проектів, проектно-кошторисної документації. Значна частина розрахунків наводиться у міських програмах.

У відповідності з методологією Угоди Мерів до ПДСЕРК доцільно включати зведений перелік основних заходів. До даного переліку можуть бути включені заходи, котрі були заплановані та розпочаті від базового року.

При розробці плану заходів необхідно звернути увагу на заходи, які сприяють енергетичній безпеці та окремо варто відзначити заходи, котрі скеровані на подолання енергетичної бідності. Перелік заходів, котрі сприяють подоланню енергетичної бідності відзначені у таблиці зірочкою. В результаті реалізації даних заходів зменшиться питомі витрати на використання енергоносіїв, підвищиться якість наданих послуг та покращиться комфорт для мешканців.

Перелік основних заходів ПДСЕРК наведений у таблиці 6.2 розпочаті від базового року.

Таблиця 6.2

Перелік основних заходів

№ з/п	Назва проєкту/заходу	Зміст заходу	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації (тис. грн)	Очікувана економія енергії, МВт-год/рік	Виробництво відновлювальної енергії, МВт-год/рік	Скорочення викидів CO ₂ (т/рік)
				Дата початку	Дата завершення				
1	Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти					6 461 258,78	79 537,36	10 310,17	37 153,21
1.1	Муніципальні будівлі					2 459 319,38	71 800,81	10 207,22	33 155,06
1.1.1	Вдосконалення системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях	Удосконалення системи енергоменеджменту, уточнення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, навчання персоналу, проведення інформаційних заходів, Днів Енергії	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2026	3 888,00	7 108,99	0,00	2 921,19
1.1.2	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ)	Комплексна термомодернізація ДНЗ (Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища, покрівлі та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення)	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2026	627 900,00	17 061,58	0,00	7 010,86
1.1.3	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях	Впровадження системи ГВП з сонячними колекторами, використання теплових насосів в бюджетних будівлях	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2023	2030	93 600,00	0,00	3 120,00	1 000,12
1.1.4	Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях	Впровадження СЕС у бюджетних будівлях	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2023	2030	221 121,38	0,00	7 087,22	3 614,48
1.1.5	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ)	Комплексна термомодернізація ЗОШ (Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища, покрівлі та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення)	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2027	888 810,00	21 326,97	0,00	8 763,58
1.1.6	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ)	Комплексна термомодернізація закладів ОЗ (Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища, покрівлі та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення)	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2029	452 400,00	15 639,78	0,00	6 426,62

1.1.7	Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи)	Комплексна термомодернізація бюджетних будівель (Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, боляція горища, покрівлі та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення)	бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2026	2028	171 600,00	10 663,49	0,00	3 418,20
1.2	Муніципальні обладнання/об'єкти					3 955 168,40	4 323,80	102,95	2 257,64
1.2.1	Реконструкція системи водопостачання та використання енергоефективного обладнання для водопостачання	Заміна існуючого енергообладнання на енергоефективне на водопровідних насосних станціях, підвищувальних насосних станціях, водозабору, будівництва станцій знезалізення на водозаборах громади	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2030	381 084,00	1 853,06	0,00	945,06
1.2.2	Використання енергоефективного обладнання для водовідведення та водоочистки	Заміна існуючого енергообладнання на енергоефективне на каналізаційних насосних станціях, каналізаційних очисних спорудах, застосування локальних схем водоочистки в населених пунктах громади	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2028	2030	2 224 196,00	1 235,37	0,00	630,04
1.2.3	Зменшення непродуктивних втрат	Реконструкція водопровідних мереж з метою зменшення витоків, влаштування комерційних загальнобудинкових вузлів обліку	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2027	114 516,00	1 235,37	0,00	630,04
1.2.4	Використання відновлювальних джерел енергії	Улаштування СЕС для виробництва електроенергії задля енергопостачання об'єктів водопостачання та очищення стічних вод	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2026	1 235 372,40	0,00	102,95	52,50
1.3	Муніципальне громадське освітлення					46 771,00	3 412,75	0,00	1 740,50
1.3.1	Реконструкція системи зовнішнього освітлення	Заміна освітлювальних приладів на енергоефективні, модернізація системи освітлення (спори, апаратура регулювання, тощо) технічне обслуговування світлоточок	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2023	2025	12 257,00	1 023,83	0,00	522,15
1.3.2	Запровадження системи інтелектуального управління освітленням («Розумне світло»)	Створення системи автоматизованого та диспетчерського управління і контролю міським зовнішнім освітленням	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2027	34 514,00	2 388,93	0,00	1 218,35

2.	Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування).					1 062 633,80	49 537,39	12 197,88	33 589,03
2.1	Запровадження енергоефективного освітлення	Заміна ламп освітлення на енергоефективні та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору	кошти суб'єктів господарювання, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2025	537,73	1 075,46	0,00	548,49
2.2	Використання енергоефективного технологічного обладнання	Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне	кошти суб'єктів господарювання, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2029	407 286,00	17 207,42	0,00	8 775,78
2.3	Впровадження енергоефективних заходів в будівлях третинного сектору	Заходи, спрямовані на реконструкцію систем опалення, погодного регулювання, усуненням теплових втрат у неопалювальних приміщеннях	кошти суб'єктів господарювання, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2028	194 475,00	9 616,77	0,00	5 551,95
2.4	Використання "зеленої енергетики" в третинному секторі	Встановлення геліоколекторів для підігріву води, використання СЕС, запровадження теплових насосів для опалення	кошти суб'єктів господарювання, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2029	243 957,70	0,00	12 197,88	6 220,92
2.5	Впровадження енергоефективних заходів в будівлях третинного сектору	Комплексна термомодернізація будинках третинного сектору	кошти суб'єктів господарювання, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2029	216 377,37	21 637,74	0,00	12 491,89
3.	Житлові будівлі					9 356 797,15	490 221,20	128 588,60	188 736,79
3.1	Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергоефективних заходів	Проведення інформаційних кампаній	Бюджет СМТГ, кошти співвласників ЖБ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2025	725,00	6 429,43	0,00	214,96
3.2	Реалізація маловартісних заходів та стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки	Впровадження маловитратних заходів, заміна наявних ламп на енергоефективні та встановлення апаратури регулювання освітлення на сходових клітках. Використання енергоефективних пристроїв та побутових приладів	Кошти співвласників ЖБ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2026	6 525,00	57 864,87	0,00	1 723,22
3.3	Впровадження енергоефективних заходів в житлових будинках (індивідуальна та багатоквартирна забудова)	Термомодернізація будівель (заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища, відновлення термоізоляції труб опалення, впровадження приладів по-	Бюджет СМТГ, державний бюджет, фонд енергоефективності, кошти співвласників ЖБ, інші джерела не заборонені чинним	2025	2030	1 872 000,00	270 164,65	0,00	90 325,96

		годного регулювання, заміна внутрішньобудинкових мереж опалення (у т.ч. теплоізоляція труб)	законодавством України							
3.4	Комплексна термомодернізація житлових будівель (ОСББ)	Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ТТГ, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопроводів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж	Бюджет СМТГ, державний бюджет, фонд енергоефективності, кошти співвласників ЖБ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2029	2 547 000,00	96 441,45	0,00		32 243,92
3.5	Використання "зеленої енергії" в житлових будинках	Виробництво сонячної електроенергії, використання теплових насосів, виробництво електроенергії на полігоні ТПВ, когенерація	Бюджет СМТГ, державний бюджет, фонд енергоефективності, кошти мешканців	2026	2030	2 893 243,55	0,00	128 588,60		42 991,89
3.6	Реконструкція системи теплопостачання	Реконструкція теплових мереж, реконструкція котельень, використання теплових насосів, удосконалення схеми теплопостачання	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2027	2 037 303,60	59 320,79	0,00		21 236,84
4.	Транспорт					3 231 800,00	78 800,21	40 664,91		32 663,90
4.1	Технічне переоснащення парку комунального транспорту	Закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на біопаливо	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2026	2030	297 000,00	1 659,85	1 244,89		744,47
4.2	Підвищення ефективності роботи електротранспорту	Покращення технічного стану електротранспорту та тягових підстанцій, закупівля електробусів, будівництво СЕС для потреб електротранспорту	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2024	2030	624 000,00	1 910,52	0,00		974,37
4.3	Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту	Оновлення парку автобусів, використання гібридних автомобілів	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, кошти суб'єктів господарювання, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2026	473 200,00	8 758,26	5 838,84		5 508,71
4.4	Використання велотранспорту у громаді	Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя	Бюджет СМТГ, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2026	53 600,00	0,00	323,78		93,56

4.5	Використання гібридних та електромобілів	Перехід транспорту комунальних підприємств, громадського транспорту та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі	Бюджет СМТГ, власні кошти підприємств, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2027	2030	160 000,00	0,00	6 668,77	1 642,35
4.6	Технічне переоснащення парку приватного транспорту	Закупівля нових, більш ефективних транспортних засобів, використання електромобілів, переведення транспорту на біопаливо	Кошти суб'єктів господарювання, власні кошти громадян, інші джерела не заборонені чинним законодавством України	2025	2030	1 624 000,00	66 471,58	26 588,63	23 700,43

6.2. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ДО НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Методологія Угоди Мерів пропонує ряд заходів, які необхідно розглядати під час розробки плану з адаптації, а саме: інженерно-технічні, будівельно-архітектурні та економічні заходи. Серед організаційних заходів важливу роль відіграють інформаційно-просвітницькі кампанії, спрямовані на певну цільову аудиторію.

Інженерно – технічні заходи можуть використовуватись для мінімізації ризиків, пов'язаних майже з усіма негативними наслідками кліматичних змін, і тому вони дуже різноманітні. Серед них доцільно виділяти періодичні та одноразові.

Будівельно - архітектурні заходи також будуть суттєво відрізнятись між собою залежно від проблем, прояв яких потрібно мінімізувати. Серед будівельно-архітектурних заходів переважають такі, реалізація яких потребує тривалого часу, проте і позитивний вплив від реалізації яких також триватиме довго. Як правило, такі заходи є частинами обласних або державних програм.

Економічні заходи відіграють важливу роль для зменшення вразливості урбанізованого середовища до окремих негативних наслідків кліматичних змін.

Серед організаційних заходів при розробці заходів з адаптації міста важливу роль відіграють інформаційні кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

Найбільш ефективними заходами з адаптації є розробка та реалізація комплексних програм на різних рівнях (місцевому, регіональному та державному).

Для окремих негативних наслідків зміни клімату доцільно розробити систему моніторингу (раннього оповіщення населення) управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки, спричинені метеорологічними чинниками.

Розробляючи заходи з адаптації, доцільно скеровувати їх на досягнення короткострокових та середньострокових цілей.

Частина заходів з адаптації до кліматичних змін співпадає із заходами із пом'якшення.

Основний акцент в розробці заходів скерований на декілька напрямків.

Напрямок 1. Забезпечення екологічної безпеки території Сумської МТГ, стабілізація та поступове поліпшення стану навколишнього природного середовища, раціональне використання та відтворення природних ресурсів шляхом здійснення комплексу науково – обґрунтованих природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, мобілізації матеріальних та фінансових ресурсів, координації дій державних органів, органів місцевого самоврядування та господарчих суб'єктів.

Реалізація заходів напрямку скерована на досягнення наступних цілей:

Ціль 1. Підвищення рівня суспільної екологічної свідомості.

Повноцінна участь громадян у сфері охорони навколишнього природного середовища залежить від забезпечення умов для підвищення свідомості кожного громадянина: обізнаність – розуміння – відчуття обов'язку – участь у процесі прийняття рішень – практикум, що передбачає:

- Створення електронної бази даних стану довкілля;
- Вдосконалення системи управління екологічною інформацією, створення «зеленого порталу» громади;
- Своєчасну публікацію заяв про оцінку впливу на довкілля, стратегічну оцінку, заяв про наслідки та висновки державної екологічної експертизи;
- Забезпечення зворотного зв'язку з цільовими групами громадськості щодо постійного вивчення потреб в інформації; створення при міській раді Екологічної громадської ради;
- Підтримка проектів неурядових екологічних організацій щодо освітньо-просвітницької діяльності з питань довкілля;
- Підготовка щорічного звіту для Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища;
- Забезпечення систематичного мовлення в засобах масової інформації еколога - виховних та освітніх програм;
- Доступ зацікавленої громадськості до екологічної інформації відповідно до вимог Орхуської конвенції;
- Створення умов для здійснення моніторингу громадськими організаціями діяльності державних органів та місцевих органів влади, громадського контролю з питань довкілля.

Ціль 2. Покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки.

Покращення якості навколишнього природного середовища та екологічної ситуації на

території міської ради здійснюватиметься шляхом:

Атмосферне повітря

Зниження фонових концентрацій викидів по пріоритетним речовинам;

Зменшення викидів SO₂ на 20% до 2030р та стабілізації щорічного приросту викидів NO_x в межах 1,1%;

Зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на 10% у відпрацьованих газах;

Систематичного корегування існуючої плати за фактичні викиди забруднюючих речовин;

Запровадження системи моніторингу повітря шляхом функціонування стаціонарних постів;

Інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин та реєстрації очисного устаткування;

Заміни бензинового палива в автомобільному транспорті на газоподібне паливо, виключення етильованого палива, застосування нейтралізаторів токсичних вихлопів.

Вода

Підвищення якості, охорона та невиснажливе використання вод здійснюватиметься шляхом:

Зниження рівня забруднення поверхневих, підземних вод органічними сполуками на 30%;

Приведення у відповідність до екологічних вимог системи водопровідно-каналізаційного господарства;

Систематичне удосконалення технологічних процесів очистки води;

Забезпечення своєчасного проведення відповідних заходів під час аварій на об'єктах водної інфраструктури;

Вдосконалення системи контролю за станом водних об'єктів;

Впровадження ефективних технологій очищення виробничих стічних вод та утилізації їх осадків;

Збільшення обсягу збирання та очищення зворотних вод на 25%;

Заходи з розв'язки річок і водойм.

Землі та ґрунти

Мінімізація забруднення земель та поліпшення їх якості здійснюватиметься через зменшення негативного впливу господарської діяльності на ґрунти та належної охорони родючості ґрунтів шляхом:

Запобігання та зменшення забруднення ґрунтів небезпечними відходами, хімікатами, важкими металами;

Запобігання негативним наслідкам підтоплення;

Розширення екологічної мережі та резервування земель, з подальшим їх включенням до складу земель природоохоронного призначення;

Рекультивуацію найбільш порушених земель;

Інвентаризацію самовільно зайнятих земельних ділянок на період до 2020 р. та недопущення самовільного зайняття особливо цінних земель, земель природоохоронного призначення через посилення правоохоронної діяльності.

Зелені насадження

Поліпшення якості зелених насаджень, раціональне використання та їх охорона передбачає:

Збільшення зелених зон загального користування шляхом створення нових;

Капітальний та поточний ремонт існуючих зелених зон міста;

Проведення санітарних рубок, пов'язаних з ліквідацією старовікових, аварійно небезпечних дерев;

Проведення інвентаризації зелених насаджень;

Посилення біологічної стійкості насаджень за рахунок відтворення корінних біовидів в існуючій екосистемі.

Геологічне середовище та надра

Поліпшення стану геологічного середовища та охорона надр передбачає:

Ліквідацію та запобігання підтоплення земель;

Створення умов для ефективного і екологічно безпечного використання ресурсів надр як невід'ємного виду природних ресурсів;

Забезпечення механізму контролю за повнотою розробки родовищ корисних копалин.

Захист від надзвичайних ситуацій

Попередження надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження здійснюється шляхом захисту населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання їх виникненню та ліквідації, що передбачає:

Удосконалення комплексу організаційно - управлінських та техніко - технологічних заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації;

Забезпечення готовності до дій щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації;

Підвищення ефективності контролю за станом об'єктів підвищеної небезпеки;

Зміцнення та підтримка бар'єрів радіаційної безпеки.

Відходи

Поводження з відходами здійснюватиметься із застосуванням максимального використання всіх можливостей для запобігання або мінімізації утворення відходів, максимального технічного та економічно доцільного використання відходів як вторинної сировини, еколого безпечного складування відходів, які не можуть бути утилізовані. Вищезазначене передбачає:

Зменшення інтенсивності утворення загальної кількості відходів;

Збільшення використання відходів як вторинної сировини;

Зменшення утворення небезпечних відходів 1-3 класу небезпеки;

Екологічно безпечне видалення відходів, що не підлягають утилізації; удосконалення системи збирання, заготівлі та утилізації відходів як вторинної сировини, розвиток відповідної інфраструктури;

Впровадження системи роздільного збирання ТПВ;

Впровадження системи обліку, паспортизації відходів, створення та ведення реєстрів об'єктів утворення та видалення відходів.

Ціль 3. Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття.

Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття, екологічно збалансоване використання компонентів природного середовища, дослідження та науково - експертну підтримку, що передбачає:

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів;

Збереження екосистем, видів, що знаходяться під загрозою зникнення;

Збалансоване використання рослинних і тваринних ресурсів в контексті максимального збереження довкілля;

Забезпечення дотримання вимог законодавства щодо відшкодування шкоди, заподіяної природним екосистемам;

Формування екомережі, розвиток заповідної справи;

Підтримку природного стану популяцій, створення відповідних умов для розмноження;

Збереження та відтворення генофонду тварин і рослинних ресурсів.

Ціль 4. Забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів.

Екологічно збалансоване використання природно - ресурсної бази на території міської ради буде забезпечене через подолання загрозливих тенденцій щодо деградації природних ресурсів шляхом:

Забезпечення ефективності природокористування шляхом використання відновлювальних природних ресурсів на рівні, що не перевищує їх здатність до відтворення;

Надання стимулів за розширене відтворення природних ресурсів та повного відшкодування втрат на їх забруднення;

Сталою природокористування і охорони навколишнього природного середовища.

Історично сформоване розміщення населених пунктів у знижених місцях, річкових долинах сприяли виникненню підтоплених територій.

Значний вплив на підтоплення територій мають техногенні фактори, а саме:

Порушення умов поверхневого стоку різного роду будівництвом гребель, водоймищ тощо;

Незадовільний стан природних дренажних систем, замулювання русла річок, засипання балок.

У межах підтоплених територій розвиваються несприятливі, а в ряді випадків небезпечні для життя людей умови (осідання, де-

формація споруд, підземних мереж, вимокання зелених насаджень, заболочування, повторне засолення ґрунтів).

Основними заходами протидії підтопленню є:

Відновлення функціонування природних дренажних систем і споруджень інженерного захисту територій від підтоплення;

Упорядкування і підтримка в належному стані поверхневого водовідведення;

Проведення попереджуючих заходів;

Ліквідація наслідків підтоплення на забудованих територіях і в першу чергу на тих, що належать до зон надзвичайних ситуацій і підвищеної небезпеки.

Основні завдання реалізуються шляхом:

Проведення моніторингу підтоплених територій, створення необхідної інформаційної бази даних, розширення досліджень підземної підросфери;

Створення служб експлуатації споруд інженерного захисту від підтоплення;

Реалізації державної політики, спрямованої на зменшення технічного навантаження на територію міста, водних об'єктів;

Обмеження будівництва об'єктів житлового, соціального призначення та господарської діяльності на територіях з ризиком підтоплення.

Комплекс заходів за основними напрямками передбачає:

Проведення інвентаризації та обліку дренажних систем і споруд інженерного захисту від підтоплення;

Реконструкцію і розширення режимної спостережної мережі для вивчення режиму підземних вод;

Будівництва, реконструкція існуючого поверхневого водовідводу (зливної каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючих речовин);

Будівництва та реконструкція існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту;

Відновлення та підтримання сприятливого режиму санітарного стану річок, запобігання шкідливої дії води (регулювання русл річок, берегоукріплення, ремонт та реконструкція протипаводкових дамб);

Будівництва систем інженерного захисту (впровадження комплексного підходу до ліквідації наслідків підтоплення);

Організацію служб експлуатації інженерних споруд;

Зменшення причин і факторів підтоплення, запобігання розвитку цього процесу шляхом заміни аварійних водопровідних мереж, реконструкції та санаші каналізаційних мереж, насосних станцій, очисних споруд.

Перелік основних заходів з адаптації до змін клімату наведений у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Перелік основних заходів з адаптації до зміни клімату

№ з/п	Назва проєкту/заходу	Зміст заходу	Назва сектору	Кліматичні загрози	Джерела фінансування	Часові рамки		Загальна вартість реалізації (тис. грн)
						Дата початку	Дата завершення	
1	Охорона і раціональне використання водних ресурсів							
1.1	Забезпечення якості питної води	Приведення до нормативних вимог зон санітарної охорони та водоохоронних зон джерел питного водопостачання. Проведення оцінки екологічного та гігієнічного стану джерел питного водопостачання на відповідність установленим вимогам. Очищення та дезінфекція громадських криниць.	Водопостачання та водовідведення	Біологічна небезпека (зараження через воду)	Бюджет СМТГ Інші джерела не заборонені законодавством України	2024	2027	85 342,00
1.2	Зниження рівня забруднення водних ресурсів	Будівництво, розширення та реконструкція: необхідних споруд для очищення стічних вод; споруд для збирання, очищення та використання вод поверхневого стоку у системах водопостачання; систем роздільної каналізації, каналізаційних мереж і споруд на них. Будівництво, реконструкція, капітальний ремонт каналізаційних станцій, очисних споруд та мереж. Нове будівництво модульної зливної станції біля очисних споруд.	Водопостачання та водовідведення	Біологічна небезпека (зараження через воду)	Бюджет СМТГ Інші джерела не заборонені законодавством України	2024	2028	679 116,00
1.3	Поліпшення екологічного стану водних об'єктів, у т.ч. відновлення та підтримання сприятливого гідрологічного режиму	Укріплення берегів водних об'єктів у межах населених пунктів громади, розчищення русел річок. Очищення русел водойм від дерев, що потрапили до них внаслідок проходження весняних повеней. Модернізація системи відведення міських зливових дощових стоків у поверхневі водні об'єкти.	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище та біорізноманіття	Підтоплення Сильні опади	Бюджет СМТГ Інші джерела не заборонені законодавством України	2023	2025	20 974,00
1.4	Поліпшення технічного стану та благоустрою водойм	Проведення санітарних заходів та благоустрою у прибережних смугах річок Псел, Сумка, Стрілка, ін. водних об'єктів, очищення русел річок. Здійснення робіт з благоустрою, розчистки та поліпшення санітарного, екологічного стану водойм; Створення на берегах місцевих водойм, річок, зон масового відпочинку жителів Сумської МТГ, з дотриманням санітарних	Водопостачання та водовідведення Навколишнє середовище та біорізноманіття	Підтоплення Сильні опади	Бюджет СМТГ кредитні кошти кошти підприємства	2023	2025	18 000,00

		та екологічних норм.Покращення гідрологічного режиму водоймищ на території громади, зокрема оз. Чека. Реконструкція підпірної гідропоруди під Шевченківським мостом. Поліпшення технічного стану та благоустрою водойм (розчищення озер, малих річок, каналів та інших водойм): «Капітальний ремонт об'єктів благоустрою – розчищення річки Сумки між Воскресенським та Шевченківським мостами».								
2	Впровадження заходів у сфері управління відходами									
2.1	Забезпечення екологічно безпечного управління відходами	Ліквідація стихійних сміттєвалищ та недопущення їх утворення; Забезпечення максимального охоплення житлових будинків приватного сектору централізованим вивезенням ПВ; Забезпечення екологічно безпечного збирання та перевезення ПВ; Придбання та впровадження установок, обладнання та машин для збору та транспортування побутових відходів. Впровадження роздільного збору ПВ; Облаштування, будівництво та капітальний ремонт сучасних контейнерних майданчиків; Будівництво сміттесортувальної лінії; Компостування органічних відходів; Влаштування станції компостування зелених відходів; Впровадження поетапного переходу торговельної мережі на використання паперової тари; Будівництво та забезпечення надійної експлуатації полігону ПВ.	Відходи	-	Державний бюджет бюджет СМТГ кредитні кошти кошти підприємства	2026	2030	118 270,00		
3	Охорона і раціональне використання природних рослинних ресурсів, утримання та розвиток природно-заповідного фонду, зелених зон і зелених насаджень громади									
3.1	Охорона і раціональне використання природних рослинних та тваринних ресурсів	Ліквідація наслідків буреломів, вітровалів Діяльність щодо збереження видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України, поліпшення середовища їх перебування чи зростання, створення належних умов для розмноження у природних умовах Організація обстеження території МТГ (встановлення фактичної території та розробка карти вогнищ розповсюдження наявних карантинних рослин із визначенням їх площ)	Будівлі Транспорт Енергія	Бурі	Бюджет СМТГ кредитні кошти кошти підприємства	2022	2027	1 610,00		

		<p>- Організація проведення ліквідації карантинних рослин на визначених територіях (проведення ліквідації карантинних рослин механічним та хімічним способом, висаджування багаторічних рослин на територіях уражених карантинними рослинами)</p> <p>- Дослідження впливу змін клімату на біорізноманіття рослин</p> <p>- Організація та проведення інформаційно – роз'яснювальної роботи серед населення.</p>							
		<p>Видалення аварійних дерев та санітарна обрізка (кронування) старовікових дерев; Проведення інвентаризації зелених насаджень; Відновлення та збереження зелених насаджень громади; Утримання існуючих парків, скверів та створення нових зелених зон; Формування відповідного дендрологічного складу зелених насаджень;</p> <p>Садіння нових дерев і кущів, заміна засохлих та пошкоджених дерев та кущів уздовж основних магістралей та доріг, у парках, скверах, у межах прибережних смуг річок і водойм;</p> <p>Створення та відновлення газонів у парках та скверах; Озеленення узбіччя доріг міста з метою захисту від шумового забруднення;</p> <p>Благоустрій територій прилеглих до підприємств, проведення заходів з озеленення територій підприємств.</p>							
3.2	Збереження площ зелених зон та забезпечення якісного озеленення	<p>Садіння нових дерев і кущів, заміна засохлих та пошкоджених дерев та кущів уздовж основних магістралей та доріг, у парках, скверах, у межах прибережних смуг річок і водойм;</p> <p>Створення та відновлення газонів у парках та скверах; Озеленення узбіччя доріг міста з метою захисту від шумового забруднення;</p> <p>Благоустрій територій прилеглих до підприємств, проведення заходів з озеленення територій підприємств.</p>	Навколишнє середовище та біорізноманіття	Екстремальне тепло	бюджет СМТ кошти підприємства	2024	2028	8 600,00	
3.3	Належне утримання і розвиток об'єктів природно - заповідного фонду	<p>Санітарне утримання, догляд за пам'ятками природи «Липові насадження», «Дуби» на вулицях Олександра Аніщенка, Герасима Кондратьєва, Петропавлівська, Сергія Табали та парку - пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Басівський»;</p> <p>Облаштування території ботанічного саду місцевого значення «Онатівський»;</p> <p>Виготовлення та встановлення охоронних знаків для об'єктів природно-заповідного фонду.</p>	Навколишнє середовище та біорізноманіття	-	державний бюджет бюджет СМТ кредитні кошти підприємства	2024	2028	4 507,00	
4	Заходи у сфері охорони та раціонального використання земель								

4.1	Відновлення порушених земель	Рекультивация полігону твердих побутових відходів. Створення захисних насаджень на ерозійно небезпечних землях на території Сумської міської територіальної громади; Організація та проведення інформаційно – роз'яснювальної роботи серед населення.	Відходи Землекористування Навчання	-	державний бюджет бюджет СМТГ кредитні кошти кошти підприємства	2025	2030	22 600,00
5	Екологічна просвіта та Інформування для сталого розвитку							
5.1	Проведення науково-технічних конференцій і семінарів, організація виставок, фестивалів та інших заходів щодо пропаганди охорони навколишнього природного середовища, видання поліграфічної продукції з екологічної тематики	Висвітлення інформації про стан довкілля та популяризація екологічних цінностей, проведення планомірної, комплексної просвітницької діяльності з питань охорони довкілля та сталого розвитку, організація та проведення науково-практичних конференцій, семінарів, круглих столів з питань кліматичної адаптації в процесі екологічної просвіти, виготовлення методичних посібників, методичних рекомендацій, навчально-дидактичних матеріалів, науково-популярних видань, що розкривають зміст, форми та методи екологічної освіти та виховання, передбачити створення спеціальних випусків теле – та радіопрограм, розділів в друкованих засобах, – підготовка регулярних публікацій з пропаганди екологічних знань та вивчення природоохоронного законодавства, створення екологічних кабінетів у навчальних закладах громади, реалізація екологічних програм Сумської МТГ, сприяння громадським організаціям в організації екологічних заходів; Залучення грантів та позабюджетних коштів до реалізації проєктів.	Навчання	-	бюджет СМТГ грантові кошти	2024	2030	3 374,00

6.3. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАМПАНІЙ У СФЕРІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ КЛІМАТУ

При формуванні комплексу заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів, доцільно робити акценти на ті ж сектори енергоспоживання, які увійшли у базовий кадастр викидів. Проте пріоритетними мають стати бюджетні та житлові будівлі.

Що стосується можливого інструментарію, то в першу чергу варто звернути на обов'язковий інструмент, використання якого прямо передбачено в Угоді мерів – Дні Сталої Енергії. Міські Дні Сталої Енергії задумано Угодою Мерів як засіб своєрідної «мобілізації» на кілька днів мешканців, політиків і представників бізнесу, щоб усім разом замислитись над перспективами виробництва і споживання енергії в себе в громаді та у світі. Мета Днів – це насамперед підвищення поінформованості міської громади щодо сучасних способів більш ефективного використання енергії, ширшого залучення відновних джерел енергії та протидії глобальній зміні клімату в руслі загальноєвропейської політики. При цьому Дні Сталої Енергії дають містам унікальну можливість донести місцевий План сталого енергетичного розвитку та клімату, передбачений Угодою Мерів, практично до всіх його майбутніх виконавців, почавши від органів виконавчої влади і закінчуючи пересічними мешканцями. Орієнтовний перелік заходів Днів Сталої Енергії є достатньо широкий і може включати наступні діяльності:

1) Демонстраційні заходи:

Дні «відкритих дверей» на комунальних і промислових підприємствах, в громадських будівлях і приватних будинках, де застосовано сучасні енергоефективні технології, обладнання і матеріали;

Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, проєктувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо;

Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату.

2) Освітні заходи:

Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп про деградацію довкілля і зміну клімату, засади сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії;

Презентація шкільних навчальних програм з енергоефективності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор;

Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, відпрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій);

Виступи учнів з презентацією результатів власних досліджень, що стосуються енергоефективності, застосування відновлюваних джерел енергії тощо.

3) Культурні заходи:

Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами;

Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);

Конкурси на кращий малюнок, фотографію, літературний твір, ручний виріб, танець, пов'язані з тематикою ефективного використання енергії і захисту клімату, в школах та дитячих садках;

Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

4) Формальні заходи:

Урачісті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;

Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;

Урачісте нагородження переможців конкурсів і змагань.

Обов'язковим елементом проведення Днів Сталої Енергії є підготовка та широке поширення інформаційних матеріалів на енергоощадну тематику. Дані матеріали повинні:

а) Перекопувати мешканців, споживачів ПЕР ошадливо використовувати енергоресурси,

б) Сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергоефективності в побуті, в бюджетних установах тощо,

в) Допомогати мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних заходів у власних домівках, зокрема при проведенні заміни вікон, заміни котлів та інше.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультативних пунктів з енергоефективних технологій, підтримка у розробці типових проєктів термомодернізації будинків, презе-

нтації кращих прикладів досягнення енерго-ефективності у будівлях житлової сфери: сприяння формуванню ОСББ тощо.

Підсумовуючи, варто зауважити, що у громаді повинна приділятися значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх абраних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об'єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

РОЗДІЛ 7. РЕСУРСИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ

Визначення потенційних джерел фінансування заходів ПДСЕРК. Планування фінансування та джерел фінансування для заходів з

пом'якшення наслідків зміни клімату та заходів з адаптації до зміни клімату мають відбуватися окремо.

7.1 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

Однією з базових умов виконання зобов'язань, передбачених Угодою Мерів, є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕРК.

З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку з метою забезпечення сталого енергетичного розвитку Сумської міської територіальної громади та запобіганням змінам клімату розпорядженням міського голови необхідно створити робочу групу з моніторингу Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату. До складу робочої групи доцільно включити заступника міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, депутатів міської ради, керівників структурних підрозділів, представників водопостачального та теплопостачального підприємства.

У межах своєї компетенції робоча група:

Формує концепцію міської енергетичної політики;

Розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергомоніторингу та енергоменеджменту;

Подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста до підприємств, організацій та установ всіх форм власності;

Проводить моніторинг виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату;

Здійснює контроль за виконанням заходів передбачених ПДСЕРК;

Проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;

Інформує мешканців щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю та змінами клімату.

З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРК варто визначити відповідальних осіб за комунікацію з Національним координатором Угоди Мерів в Україні.

Організаційна структура впровадження ПДСЕРК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту Сумської міської територіальної громади. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників повинен забезпечувати енергоменеджер громади. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРК необхідно визначити відповідальних осіб за щоденний моніторинг споживання ПЕР. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконуватимуть роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 7.1.



Рис. 7.1. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у Сумській МТГ

7.2. МОНІТОРИНГ ТА ЗВІТНІСТЬ

Організація процесу моніторингу стану виконання ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди Мерів. Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити ймовірність досягнення запланованих цілей і при необхідності вжити корегувальних заходів.

Відповідно до «Керівництва з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу:

Звіт про діяльність
Повний звіт

Звіт про діяльність подається кожні два роки після прийняття ПДСЕРК та в першу чергу скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на відстеження результатів виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК. Зокрема моніторинг загальної стратегії передбачає впровадження будь-яких змін в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг впровадження запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблемні питання щодо їх впровадження (перешкоди та ризики), а також їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК.

Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вищезазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів. Моніторинг споживання енергії та викидів CO₂ дозволяє зрозуміти, як громада просувається на шляху до досягнення цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати.

З метою отримання необхідної аналітичної інформації для підготовки звітів необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера громади. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням, визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту, житловому секторі та третинному секторі здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємствах здійснюється щомісячно.

Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить:

Визначити результативність енергоефективних заходів;
Проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;

Вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами громади задля досягнення узгодженої енергетичної політики;

Сформувати єдиний реєстр проєктів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;

Здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з бюджету;

Забезпечити підґрунтя для проведення інформаційно-просвітницької діяльності, направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів;

Впровадити систему щорічного моніторингу CO₂.

7.3. ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК

Фінансова складова ПДСЕРК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проєктів та проєктів із запобігання змінам клімату, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРК.

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК Сумської МТГ розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

1. Муніципальні цільові програми (бюджет громади).

Використання коштів бюджету громади заплановано реалізовувати через місцеві програми. Для поєднання потенціалу галузевих місцевих програм до їх розробки доцільно залучати відділ енергоменеджменту. З метою ефективного витрачання коштів кошти місцевих програм доцільно використовувати на співфінансування до зовнішніх коштів, зокрема до грантових коштів та коштів пільгового кредитування.

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

Основним джерелом інфраструктурних проєктів з державного бюджету є цільові державні програми. Заплановано реалізацію проєктів у сфері водопостачання, термомодернізації громадських будівель, ремонт доріг. Для фінансування заходів з енергоефективності у житлових будівлях доцільно використовувати кошти Фонду енергоефективності, субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на формування інфраструктури та субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на соціально-економічний розвиток окремих територій.

3. Власні кошти комунальних підприємств.

Власні кошти підприємств, які здійснюють діяльність у сфері водопостачання та водовідведення, управління твердими побутовими

відходами, комунального транспорту, а також вуличного освітлення.

4. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проєктів у житловій та бюджетній сфері, а також інфраструктурних проєктів у сфері водо- та теплопостачання є банківські кредити для фінансування, як короткострокових проєктів, так і середньострокових проєктів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як НЕФКО, Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проєктів).

5. Запозичення (облігації)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проєктів підприємства та місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій. Використання цього фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРК є досить обмеженим.

6. Донорські гранти.

Зазвичай грантові кошти на впровадження інфраструктурних інвестиційних проєктів надаються містам і підприємствам-учасникам проєктів міжнародної технічної допомоги. Оскільки грант є безповоротним цільовим фінансуванням, то виділення грантових коштів для фінансування інвестиційних проєктів є вкрай обмеженим і здебільшого спрямованим на фінансування невеликих демонстраційних проєктів та / або на проведення передпроєктних досліджень.

7. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

Цільові внески сплачуються співвласниками багатоквартирних будинків в обсязі, визначеному загальними зборами ОСББ, і спрямовуються перш за все на проведення робіт з

удосконалення експлуатації внутрішніх будинкових інженерних систем і капітального ремонту будинку. Хоча обсяг коштів, який таким чином можна мобілізувати в короткий час, досить обмежений, є можливість поєднувати це джерело з іншими на умовах співфінансування.

В. Залучення приватного капіталу.

В.1. Приватні інвестиції через механізм державно-приватного партнерства

Залучення приватних інвестицій доцільно проводити у двох напрямках. Перш за все приватні інвестиції варто скеровувати у проекти державно-приватного партнерства (ДПП). У першу чергу, це проекти спорудження сонячних та вітрових електростанцій. Другим напрямком приватних інвестицій є власні кошти домогосподарств, котрі скеровуються на енергоефективні заходи в самих домогосподарствах. Такі інвестиції доцільно підкріплювати як коштами державних програм, так і місцевих програм.

В.2 . Приватні інвестиції через ЕСКО механізм

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проектів може здійснюватися таким чином:

Фінансування залучає компанія-підрядник (виконавець ремонтних робіт), надаючи відрізок оплати виконаних робіт

Фінансування залучає компанія (ЕСКО), яка проводить роботи з термомодернізації будівлі, а далі надає комунальні послуги в будинку або в бюджетному закладі відповідно до довгострокового договору

В.3 . Приватні інвестиції за допомогою фінансового лізингу.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів, який можна застосувати для залучення фінансування середньострокових інвестиційних проектів, зокрема у секторі транспорту.

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з бюджету СМТГ є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти місцевого бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної долі співфінансування енергоефективних проектів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація), ЄІВ (Європейський інвестиційний банк), KfW.

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони бюджету громади. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того, є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів. Вагомим джерелом фінансування проектів скерованих на термомодернізацію житлових будівель (у яких створено ОСББ) є Фонд Енергоефективності. Для інших секторів визначальним джерелом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів, є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проектів у обраних секторах ПДСЕРК та заходів пов'язаних із адаптацією до зміни клімату, становить 20 989 540,73 тис. грн. (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження та заходів із адаптації до зміни клімату в Сумській МТГ для виконання зобов'язань ПДСЕРК

Заходи із пом'якшення		Заходи із адаптації	
Сектори	Вартість інвестицій, тис. грн.	Назва заходу	Вартість інвестицій, тис. грн.
1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти	6 461 258,78	Забезпечення якості питної води	85 342,00
1.1. Муніципальні будівлі	2 459 319,38	Зниження рівня забруднення водних ресурсів	679 116,00
1.2. Муніципальні обладнання/об'єкти	3 955 168,40	Поліпшення екологічного стану водних об'єктів, у т.ч. відновлення та підтримання сприятливого гідрологічного режиму	20 974,00
1.3. Муніципальне громадське освітлення	46 771,00	Поліпшення технічного стану та благоустрою водойм	18 000,00
2. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування)	1 062 633,80	Забезпечення екологічно безпечного збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізації, видалення знешкодження і захоронення відходів та небезпечних хімічних речовин, у тому числі непридатних або заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин	118 270,00
3. Житлові будівлі	9 356 797,15	Охорона і раціональне використання природних рослинних та тваринних ресурсів	1 610,00
4. Транспорт	3 231 800,00	Збереження площ зелених зон та забезпечення якісного озеленення	8 600,00
		Належне утримання і розвиток об'єктів природно - заповідного фонду	4 507,00
		Відновлення порушених земель	22 600,00
		Проведення науково-технічних конференцій і семінарів, організація виставок, фестивалів та інших заходів щодо пропаганди охорони навколишнього природного середовища, видання поліграфічної продукції з екологічної тематики	3 374,00
Всього	20 112 489,73	Всього	877 051,00

ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату Сумської МТГ є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності в бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, секторі транспорту, муніципальному громадському освітленні, третинному секторі (малий та середній бізнес та сфера обслуговування) та на комунальних підприємствах міста.

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану в сферах виробництва та споживання ПЕР по громаді. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі всіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO₂ з обранням 2013 року як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO₂ на 292 142,92 тон/рік або на 37,01 %. Крім того, планується на 698 096,16 МВт*год/рік зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до 191 761,57 МВт*год/рік у вибраних секторах. Також була визначено головні кліматичні вразливості та загрози громади та заходи щодо адаптації до них.

Проведена оцінка готовності організаційно-управлінської структури Сумської МТГ до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у громаді. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту в Сумській МТГ.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію розглянуто можливості бюджету Сумської МТГ щодо фінансування (співфінансування) заходів, направлених на скорочення викидів CO₂.

Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проєктів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж бюджету СМТГ здебільшого краще використовувати

для співфінансування заходів з енергозбереження.

Перелік заходів, реалізація яких запропонована для скорочення викидів парникових газів, та їх вартість можуть протягом виконання ПДСЕРК переглядатися та актуалізовуватись у зв'язку з появою нових технологій, потреб, зміною ринкової кон'юнктури, прийнятих управлінських рішень тощо.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Попередня оцінка потенціалу використання плоских та скатних дахів на усіх доцільних будівлях Сумської міської територіальної громади для використання СЕС

Назва об'єкту	Тип даху	Площа даху, м ²	Теоретична встановлена потужність, кВт	Річне виробництво, кВт*год
Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №1 імені В.Стрельченка,	Плоский	3 021,50	175,956	205 776,92
Сумський заклад середньої освіти I-III ступенів №2	Плоский	2 866,05	166,902	195 190,12
Сумський заклад середньої освіти I-III ступенів №3	Шатровий	3 370,00	303,3	354 699,20
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №4 імені Героя України Олександра Аніщенка	Плоский	2 024,29	117,882	137 862,71
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №5	Шатровий	2 064,00	185,76	217 240,10
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №6	Плоский	2 752,30	160,278	187 443,26
Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №7 імені Максима Савченка	Плоский	5 758,00	335,316	392 144,14
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №8	Шатровий	1 012,79	91,152	106 598,16
Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №9	Плоский	3 409,60	198,558	232 208,17
Сумський заклад середньої освіти I-III ступенів №10	Плоский	5 146,00	299,676	350 464,36
Сумська початкова школа №11	Плоский	1 250,00	72,792	85 130,29
Сумський заклад середньої освіти I-III ступенів №12	Шатровий	916,4	82,476	96 452,92
Сумський заклад середньої освіти I-III ступенів №13	Шатровий	1 240,40	111,636	130 554,57
Сумська початкова школа №14	Плоский	1 666,89	97,068	113 522,26
Сумський заклад середньої освіти I-III ступенів №15	Шатровий	6 257,45	563,172	658 609,06
Сумський навчально-виховний комплекс №16 імені Олексія Братушки "Загальноосвітня школа I-III ступенів	Шатровий	1 616,00	145,44	170 087,21
Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №17	Плоский	6 069,00	353,424	413 324,56
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №18	Шатровий	3 704,00	333,36	389 853,37
Сумський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів №19	Шатровий	1 808,00	162,72	190 295,60
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №20	Шатровий	12 431,85	1 118,87	1 308 476,95
Сумський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів №21	Шатровий	844,4	75,996	88 874,78
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №22 імені Ігоря Голубенка	Плоский	6 200,00	361,056	422 246,21
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №23	Плоский	3 056,00	177,966	208 126,52
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №24	Плоский	3 696,00	215,238	251 713,22
Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №25	Шатровий	1 029,35	92,64	108 341,14
Сумський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів №26	Плоский	2 116,40	123,246	144 135,79
Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27	Плоский	2 113,20	123,06	143 917,85
Сумська початкова школа №28	Плоский	1 254,52	73,056	85 438,12
Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №29	Плоский	3 519,00	204,93	239 658,78
Сумська спеціалізована школа I ступеня №30 "Унікум"	Плоский	1 438,20	83,754	97 947,50

Сумська спеціальна початкова школа № 31	Шатровий	Дошкільний -700	63	73 676,39
	Плоский	Школа-900	52,41	61 293,80
Сумська початкова школа № 32	Плоский	1 538,88	89,616	104 804,23
Сумська гімназія №1	Плоский	1 233,90	71,856	84 033,80
		Рибалко - 948,81	85,392	99 864,14
Сумська класична гімназія	Шатрова	Троїцька,3 – 1277,95	115,014	134 506,78
		Троїцька,5 - 3606	324,54	379 538,68
Піщанська загальноосвітня школа І-ІІ ступенів	Шатровий	1 235,80	111,222	130 070,41
В-Піщанська загальноосвітня школа І-ІІ ступенів	Шатровий	924	83,16	97 252,84
Стецьківський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів	Шатровий	2 376,00	213,84	250 078,73
Великочорнечинський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів	Шатровий	2 880,00	259,2	303 125,73
Сумський заклад загальної середньої освіти спеціальна школа	Плоский	1 150,80	67,014	78 374,35
Сумський багатопрофільний навчально -реабілітаційний центр № 1	Плоский	1 276,00	74,31	86 900,99
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 1 «Ромашка»	Шатровий	1 774,00	159,66	186 717,03
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 2 "Ясочка"	Плоский	1 416,00	82,458	96 435,59
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 3 "Калинка"	Плоский	956,83	55,722	65 164,17
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 5 "Снігуронька"	Плоский	1 128,00	65,688	76 821,57
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 6 "Метелик"	Плоский	987	57,48	67 218,87
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 7 "Попелюшка"	Плоский	582,91	33,948	39 698,63
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 8 "Космічний"	Плоский	1 455,30	84,75	99 112,08
Закладу дошкільної освіти (ясла-садок) № 9 «Світлячок»	Плоский	1 099,00	64,002	74 846,54
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 10 "Малючок"	Плоский	1 413,30	82,302	96 251,71
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 12 «Олімпійський»	Плоский	1 160,00	67,554	79 000,90
Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 13 «Купава»	Плоский	1 445,30	84,168	98 431,04
Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 14 «Золотий півник»	Плоский	1 282,51	74,688	87 344,35
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 15 "Перлинка"	Плоский	1 131,88	65,916	77 085,82
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 16 "Сонечко"	Плоский	1 026,55	59,778	69 912,40
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 17 "Радість"	Плоский	1 432,00	83,394	97 525,25
Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 18 «Зірниця»	Плоский	1 137,45	66,24	77 465,15
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 19 "Рум'янок"	Плоский	1 462,13	85,146	99 577,24
Сумський спеціальний дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 20 "Посмішка"	Плоский	1 363,00	79,374	92 826,06
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 21 «Волошка»	Шатровий	1 155,20	103,968	121 587,10
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 22 "Джерельце"	Плоский	1 849,65	107,712	125 968,99
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 23 "Золотий ключик"	Плоский	1 722,00	100,278	117 275,48
Сумський санаторний дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 24 "Оленка"	Шатровий	456	41,04	47 994,91
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 25 "Білосніжка"	Плоский	1 130,50	65,832	76 991,83
Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 26 «Ласкавушка»	Шатровий	1 512,00	136,08	159 141,01
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 27 «Світлячок»	Шатровий	272	24,48	28 628,54
Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 28 «Овілейний»	Плоский	840	48,918	57 207,55
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 29 "Росинка"	Плоский	1 964,00	114,372	133 756,70
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 30 «Чебурашка»	Плоский	681	39,66	46 378,98
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 31 "Ягідка"	Плоский	1 141,00	66,444	77 706,92

Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 32 "Ластівка"	Плоский	585	34,068	39 840,97
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 33 "Маринка"	Плоский	726,94	42,336	49 507,69
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 35 "Дюймовочка"	Шатровий	1 530,00	137,7	161 035,54
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 37 «Веселі зайчата»	Шатровий	382	34,38	40 206,26
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 38 «Яблунька»	Шатровий	1 450,00	130,5	152 615,38
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 39 "Теремок"	Плоский	1 305,00	75,996	88 876,02
Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 40 "Дельфін"	Плоский	1 444,78	84,138	98 395,63
Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 43 «Казка»	Шатровий	1 119,57	100,764	117 836,97
Комунальний заклад Сумський Палац дітей та юнацтва	Плоский	1 770,20	103,086	120 558,10
Центр науково-технічної творчості молоді	Плоский	1 447,7	84,306	98 594,49
Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді (Міський міжшкільний навчально-виробничий комбінат)	Плоский	1 453,50	84,642	98 989,49
	Шатровий	947,5	85,278	99 726,26
	Шатровий	351,4	316,26	369 855,49
Центр професійного розвитку педагогічних працівників	Шатровий	312,2	28,098	32 859,67
Комунальний заклад комплексна дитячо-юнацька спортивна школа № 2	Плоский	453,8	26,424	30 905,70
Дитяча музична школа №1	Шатровий	804,8	72,432	84 706,80
Дитяча музична школа №2	Шатровий	610	54,9	64 203,71
Дитяча музична школа №3	двускатна	302	27,18	31 786,10
Дитяча музична школа №4	Шатровий	721	64,89	75 886,69
Дитяча художня школа ім. М. Г. Лисенка	Двускатна хрестовидний	479	43,11	50 415,70
Бібліотека-філія №4	Двускатна хрестовидний	590	53,1	62 098,67
Бібліотека-філія №5	Двускатна хрестовидний	390	35,1	41 048,27
Бібліотека-філія №10	Плоский	283,4	16,506	19 300,74
Клуб «Супутник», В.Піщане	Двускатний	280	25,2	29 470,56
Піщанський будинок культури, Н.Піщане	Двускатний	963	86,67	101 357,66
Великочернечинський будинок культури	Двускатна хрестовидний	648	58,32	68 203,29
Пушкарівський будинок культури, с.Пушкарівка	Двускатний	433	38,97	45 574,11
КНП «ЦМКЛ» СМР по вул. 20 років Перемоги, 13	Плоский	3 662,00	213,258	249 397,68
КНП «ЦМКЛ» СМР по вул. Привокзальна, 31	Шатровий	363	32,67	38 206,47
Поліклінічне відділення №1 по вул. Праці, 3 КНП «Клінічна лікарня №4» СМР	Плоский	1 330,00	77,454	90 578,62
Поліклінічне відділення №2 по вул. Ковпака, 7 КНП «Клінічна лікарня №4» СМР	Плоский	2 268,00	132,078	154 460,39
Стационарні відділення по вул. Металургів, 38 КНП «Клінічна лікарня №4» СМР	Шатровий	3 375,00	303,75	355 225,46
КНП «Клінічна лікарня №5» СМР по вул. М. Вовчка, 2	Плоский	2 160,00	125,784	147 105,13
КНП «Клінічна лікарня Святого Пантелеймона» СМР по вул. М. Вовчка, 2	Шатровий	2 275,00	204,75	239 448,28
КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди»	Плоский	1 103,00	64,23	75 118,96
КНП "Клінічний перинатальний центр Пресвятої Діви Марії" – жіноча консультація по вул. Троїцька, 20	Плоский	427	24,864	29 080,51
КНП "Клінічний перинатальний центр Пресвятої Діви Марії" акушерський корпус по вул. Троїцька, 20	Шатровий	1 300,00	117	136 827,59

КНП «Клінічна стоматологічна поліклініка» СМР	Шатровий	500,58	45,054	52 687,04
КНП «ЦЛМСД №1» СМР вул. Іліняська, 48/50	Плоский	793,3	46,2	54 027,08
КНП «ЦЛМСД №1» СМР вул. Проспект Перемоги, 111	Плоский	290,8	16,932	19 804,71
КНП «ЦЛМСД №1» СМР Вул. Привокзальна, 3-а	Плоский	485	28,242	33 030,55
ОСББ "Ремісника 6"	Плоский	1 496,00	87,12	101 883,92
ОСББ "Ремісника 25"	Плоский	1 923,00	111,984	130 964,43
ОСББ "Вибір 42В"	Плоский	510,7	29,742	34 780,83
ОСББ "Героїв Крут 26"	Плоский	560	32,61	38 138,37
ОСББ "Героїв Крут 70А"	Плоский	697	40,59	47 468,65
ОСББ "М. Лушпи 22"	Плоский	3 503,00	203,994	238 569,11
ОСББ "Золота Сімка", просп. М. Лушпи 7	Плоский	1 533,00	89,274	104 403,78
ОСББ "М. Лушпи 29"	Плоский	2 267,00	132,018	154 392,28
ОСББ "Сонечко", просп. М. Лушпи 57	Плоский	950	55,32	64 699,01
ОСББ "Праці 28" вул. Хворостянка, 28	Плоский	926	53,928	63 064,51
ОСББ "Хворостянка 32"	Плоский	1 481,00	86,244	100 862,36
ОСББ "Курський 47" просп. Перемоги, 47	Плоский	777	45,246	52 916,98
ОСББ "Світанок 105" просп. Перемоги, 105	Плоский	935	54,45	63 677,45
ОСББ "Курський 115" просп. Перемоги, 115	Плоский	1 723,00	100,338	117 343,58
ОСББ "Проспект Курський 119" просп. Перемоги, 119	Плоский	859	50,022	58 501,53
ОСББ "Курський 127" просп. Перемоги, 127	Плоский	805	46,878	54 823,90
ОСББ "Кондратьєва 25/1"	Плоский	863	50,256	58 773,95
ОСББ "Кондратьєва 211А"	Плоский	1 038,00	60,45	70 692,19
ОСББ "Кондратьєва 211Б"	Плоский	1 524,20	88,764	103 804,46
ОСББ "Харківська 43"	Плоский	732,6	42,66	49 893,16
ОСББ "Харківська 58"	Плоский	1 293,00	75,3	88 058,77
ОСББ "Вулик 32" вул. Харківська, 32	Плоский	3 047,00	177,438	207 513,58
ОСББ "Харківський-9", вул. Харківська, 9	Плоский	576	33,546	39 228,04
ОСББ "Харківська 12"	Плоский	2 290,00	133,356	155 958,68
ОСББ "Харківська 43"	Плоский	2 404,00	139,998	163 722,56
ОСББ "Злагода" просп. Свободи, 25/2	Плоский	395	23,004	26 901,17
ОСББ "Мрія Сумчан" просп. Свободи, 48	Плоский	574	33,426	39 091,82
ОСББ "Берізка" просп. Свободи, 26	Плоский	1 348,00	78,498	91 804,50
ОСББ "Прокоф'єва 29/1" просп. Свободи, 29/1	Плоский	1 225,00	71,34	83 427,68
ОСББ "Вікторія-2011" вул. І. Сірка, 41	Плоский	628	36,57	42 769,45
ОСББ "І. Сірка 18"	Плоский	2 147,00	125,028	146 219,78
ОСББ "Горького 28/1" вул. Британська 28/1	Плоский	729	42,456	49 647,98
ОСББ "Затишна Фортеця" вул. Ковпака, 23	Плоский	962	56,022	65 516,27
ОСББ "Оберіг 33" вул. Ковпака, 33	Плоский	625	36,396	42 565,14
ОСББ "Ковпака 35"	Плоский	1 589,00	92,532	108 217,62
ОСББ "Затишна Фортеця 29" вул. Ковпака, 29	Плоский	1 625,00	94,632	110 669,37
ОСББ "Перлина 17" вул. Ковпака, 17	Плоский	1 236,00	71,976	84 176,83
ОСББ "Ковпака 11"	Плоский	1 551,00	90,324	105 629,66
ОСББ "Ковпака 45"	Плоский	651	37,908	44 335,85

ОСББ "Ковпака 47"	Плоский	1 283,00	74,718	87 377,72
ОСББ "Ковпака 31"	Плоский	1 255,00	73,086	85 470,80
ОСББ "Супруна-8" вул. Революції Гідності, 8	Плоский	1 392,00	81,06	94 801,09
ОСББ "Супруна-22" вул. Революції Гідності, 22	Плоский	718	41,814	48 898,84
ОСББ "Супруна-14" вул. Революції Гідності, 14	Плоский	1 290,00	75,12	87 854,45
ОСББ "Супруна-24" вул. Революції Гідності, 24	Плоский	718	41,814	48 898,84
ОСББ "Супруна-19" вул. Революції Гідності, 19	Плоский	853	49,674	58 092,91
ОСББ "Супруна-28" вул. Революції Гідності, 28	Плоский	760	44,256	51 759,22
ОСББ "Супруна-32/1" вул. Революції Гідності, 32/1	Плоский	742	43,212	50 533,34
ОСББ "Супруна-26" вул. Революції Гідності, 26	Плоский	968	56,37	65 924,89
ОСББ "Ремісника 35"	Плоский	1 923,00	111,984	130 964,43
ОСББ "Правда-9" Вул. Бельгійська, 9	Плоский	1 069,00	62,25	72 803,42
ОСББ "Бельгійська 19"	Плоский	1 528,00	88,98	104 063,26
ОСББ "Бельгійська 4"	Плоский	723	42,102	49 239,35
ОСББ "Бельгійська 34"	Плоский	934	54,39	63 609,35

Бюджетні установи на території Сумської МТГ

Назва населеного пункту	Назва установи	Площа (загальна/ опалювальна)	Система опалення	Вид палива для індивідуальної системи опалення
Заклади освіти				
Школи I- II- III ступеня				
м. Суми	Сумська спеціалізована школа ІІІ ступенів №1 імені В.Стрельченка	Загальна – 8396 м ² Опалювальна – 8374,9 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа ІІІ ступенів №2	Загальна – 8455,8 м ² Опалювальна – 7094,9 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа ІІІ ступенів № 3	Загальна – 3920 м ² Опалювальна – 3771 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа ІІІ ступенів № 4 імені Героя України Олександра Аніщенка	Загальна – 1744,5 м ² Опалювальна – 1529 м ² (молодша) Загальна – 2722,5 м ² Опалювальна – 2610 м ² (старша)	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа ІІІ ступенів №5	Загальна – 2327 м ² Опалювальна – 2063,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа ІІІ ступенів №6	Загальна – 7229,7 м ² Опалювальна – 7158,5 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа ІІІ ступенів №7 імені Максима Савченка	Загальна – 14754,10 м ² Опалювальна – 12572,6 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа ІІІ ступенів №8	Загальна – 1683,46 м ² Опалювальна – 1523,35 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа ІІІ ступенів №9	Загальна – 5270,1 м ² Опалювальна – 4916,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти ІІІ ступенів №10,	Загальна – 5226 м ² Опалювальна – 5217,47 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська початкова школа № 11	Загальна – 1984,1 м ² Опалювальна – 1920 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти ІІІ ступенів №12	Загальна – 2224,6 м ² Опалювальна – 2110,65 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти ІІІ ступенів №13	Загальна – 453,2 м ² Опалювальна – 414,3 м ² (молодша) Загальна – 1556,3 м ² Опалювальна – 1537,1 м ² (старша)	Централізована	-
м. Суми	Сумська початкова школа № 14	Загальна – 2681 м ²	Централізована	-

м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів №15	Опалювальна – 2593,7 м ² Загальна – 4639,7 м ² Опалювальна – 4131 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський навчально-виховний комплекс № 16 імені Олексія Братушки "Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів - дошкільний навчальний заклад"	Загальна – 3178,5 м ² Опалювальна – 3008,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа ІІІ ступенів №17,	Загальна – 16574 м ² Опалювальна – 16220 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 18	Загальна – 3109,4 м ² Опалювальна – 3014,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів №19	Загальна – 1840 м ² Опалювальна – 1726 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №20,	Загальна – 7494,1 м ² Опалювальна – 6374,1 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів №21	Загальна – 3752,2 м ² Опалювальна – 3742,85 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 22 імені Ігоря Гольченка	Загальна – 17687,6 м ² Опалювальна – 11371,2 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 23,	Загальна – 10980 м ² Опалювальна – 7664,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 24,	Загальна – 8584 м ² Опалювальна – 7188 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 25,	Загальна – 4165,1 м ² Опалювальна – 4118,5 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів № 26	Загальна – 4093,3 м ² Опалювальна – 4015,6 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 27,	Загальна – 4253,5 м ² Опалювальна – 4031 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська початкова школа № 28	Загальна – 2077,6 м ² Опалювальна – 1995,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №29,	Загальна – 11920 м ² Опалювальна – 10558,8 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська початкова школа № 30 "Унікал"	Загальна – 2694 м ² Опалювальна – 2481,1 м ² (вул. Сірка) Загальна – 1986,5 м ² Опалювальна – 1973,5 м ² (вул. Рибалка)	Централізована	-
м. Суми	Сумська спеціальна початкова школа № 31	Загальна – 1459 м ² Опалювальна – 1459 м ² (молодша) Загальна – 1785 м ² Опалювальна – 1785 м ² (старша)	Централізована	-
м. Суми	Сумська початкова школа № 32	Загальна – 3394,5 м ² Опалювальна – 2431,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумська гімназія №1,	Загальна – 4163 м ²	Централізована	-

м. Суми	Сумська класична гімназія	Опалювальна – 4071,65 м ² Загальна – 712,12 м ² Опалювальна – 650,7 м ² (вул. Рибалко) Загальна – 533,9 м ² Опалювальна – 497 м ² (вул.Трайцька,3) Загальна – 1935,7 м ² Опалювальна – 1803,3 м ² (вул.Трайцька,5)	Централізована	-
м. Суми	Підцанська загальноосвітня школа І-ІІ ступенів	Загальна – 1125,89 м ² Опалювальна – 893,9 м ²	Індивідуальна	Газ
м. Суми	В-Підцанська загальноосвітня школа І-ІІ ступенів	Загальна – 703 м ² Опалювальна – 698 м ²	Індивідуальна	Газ
м. Суми	Стецьківський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів	Загальна – 4500 м ² Опалювальна – 4194 м ²	Централізована	-
м. Суми	Великочернечинський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів	Загальна – 5616,1 м ² Опалювальна – 5380 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський заклад загальної середньої освіти спеціальна школа Сумської міської ради	Загальна – 2247,1 м ² Опалювальна – 2153,2 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський багатопрофільний навчально - реабілітаційний центр № 1	Загальна – 2568,9 м ² Опалювальна – 2023,6 м ²	Індивідуальна	Газ
Дитячі садки				
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 1 «Ромашка»	Загальна – 3860 м ² Опалювальна – 3460 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 2 "Ясочка"	Загальна – 3443 м ² Опалювальна – 3140 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 3 "Калинка"	Загальна – 1737 м ² Опалювальна – 1721 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 5 "Снігуронька"	Загальна – 2437,6 м ² Опалювальна – 1963,7 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 6 "Метелик"	Загальна – 2023,5 м ² Опалювальна – 1925,5 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 7 "Попелюшка"	Загальна – 1611,4 м ² Опалювальна – 1071 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 8 "Космічний"	Загальна – 2555,5 м ² Опалювальна – 2257,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) №9 «Світлячок»	Загальна – 5370,1 м ² Опалювальна – 3625,6 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 10 "Малючок"	Загальна – 2699,7 м ² Опалювальна – 2370,5 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 12 «Олімпійський»	Загальна – 2953,3 м ² Опалювальна – 2007,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 13 «Купава»	Загальна – 1468,5 м ² Опалювальна – 1445,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 14 (Золотий півню)	Загальна – 3074,52 м ²	Централізована	-

		Опалювальна – 2574,02 м ²		
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 15 "Перлинка"	Загальна – 1960,2 м ² Опалювальна – 1920 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 16 "Сонечко"	Загальна – 2939,5 м ² Опалювальна – 2672,8 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 17 "Радість"	Загальна – 3666,9 м ² Опалювальна – 3317,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 18 «Зірниця»	Загальна – 2675 м ² Опалювальна – 2274 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 19 "Рум'янок"	Загальна – 2375,6 м ² Опалювальна – 2274,90 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський спеціальний дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 20 "Посмішка"	Загальна – 2506,8 м ² Опалювальна – 2431,8 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 21 «Волашка»	Загальна – 2920,9 м ² Опалювальна – 2435,9 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 22 "Джерельце"	Загальна – 2681,7 м ² Опалювальна – 2232,7 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 23 "Золотий ключик"	Загальна – 3934,2 м ² Опалювальна – 3798,6 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський санаторний дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 24 "Оленка"	Загальна – 625,9 м ² Опалювальна – 599,7 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 25 "Білосніжка"	Загальна – 2361,41 м ² Опалювальна – 222,7 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 26 «Ласкавушка»	Загальна – 3153,4 м ² Опалювальна – 3074,1 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 27 «Світанка»	Загальна – 934,8 м ² Опалювальна – 744,8 м ²	Індивідуальна	Газ
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 28 «Овілейний»	Загальна – 2786 м ² Опалювальна – 2352 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 29 "Росинка"	Загальна – 1096,9 м ² Опалювальна – 979 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 30 «Чебурашка»	Загальна – 2980,7 м ² Опалювальна – 2009,8 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 31 "Ягідка"	Загальна – 1126,4 м ² Опалювальна – 1113,1 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 32 "Ластівка"	Загальна – 1253,9 м ² Опалювальна – 1228,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 33 "Маринка"	Загальна – 3111 м ² Опалювальна – 2621 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 35 "Дюймовочка"	Загальна – 756 м ² Опалювальна – 733 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (центр розвитку дитини) № 36 «Червоненька квіточка»	Загальна – 2556 м ² Опалювальна – 2541,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 37 «Веселі зайчата»	Загальна – 4280,9 м ² Опалювальна – 3564,4 м ²	Індивідуальна	Газ

м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 38 «Яблунька»	Загальна – 1484,5 м ² Опалювальна – 1475,3 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 39 "Теремок"	Загальна – 1964,6 м ² Опалювальна – 1950,4 м ²	Централізована	-
м. Суми	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 40 "Дельфін"	Загальна – 2993 м ² Опалювальна – 2877 м ²	Централізована	-
м. Суми	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 43 «Казка»	Загальна – 1122 м ² Опалювальна – 1106,7 м ²	Централізована	-
Заклади позашкільної освіти				
м. Суми	Комунальний заклад Сумський Палац дітей та юнацтва	Загальна – 1238 м ² Опалювальна – 1238 м ² (старий корпус) Загальна – 7538 м ² Опалювальна – 7538 м ² (новий корпус)	Централізована	-
м. Суми	Центр науково-технічної творчості молоді	Загальна – 3154,8 м ² Опалювальна – 2895,4 м ² (вул. Збройних Сил України)	Централізована	-
м. Суми	Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді	Загальна – 3652,6 м ² Опалювальна – 3585,4 м ² (вул. Холодногорська)	Централізована	-
м. Суми	Комунальний заклад комплексна дитячо-юнацька спортивна школа № 2	Загальна – 3838,2 м ² Опалювальна – 2512 м ²	Централізована	-
м. Суми	«Міський міжшкільний навчально-виробничий комбінат» (вул. Ю.Липи)	Загальна – 551,3 м ² Опалювальна – 549,8 м ²	Централізована	-
		Загальна – 1716,4 м ² Опалювальна – 1225,5 м ² (вул. Рімісника) Загальна – 683,4 м ² Опалювальна – 581,7 м ²	Централізована Індивідуальна	Вугілля до кінця 2018 року, Брикети
Заклади охорони здоров'я				
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство "Центральна міська клінічна лікарня"	15027,5/14462,8	Централізована	
м. Суми	КНП "Клінічна лікарня № 4"	18170,3/14186,7	Централізована	
м. Суми	КНП "Клінічна лікарня № 5"	22485,9/21765,8	Централізована	
м. Суми	КНП "Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди"	29536/21534	Централізована	
м. Суми	КНП "Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди"	5102/4976	Централізована	
с. Стецьківка	Комунальне некомерційне підприємство "Клінічна лікарня Святого Пантелеймона"	250/250	Індивідуальна	Дрова
Разом		5352/5226		
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство «Клінічний перинатальний центр Пресвятої Діви Марії»	9143,6 / 5208,8	Централізована	
м. Суми	КНП "Клінічна стоматологічна поліклініка"	2562,9/2392,0	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство " Центр первинної медико-санітарної допомоги №1"	7587,27/6740,53	Централізована	
м. Суми	КНП "ЦЛМСД №2" СМР	4295,28/4253,61	Централізована	

с. Велика Чернетчина		383,8/383	індивідуальна	Газ, дрова
с. Битиця		212,6/212,6	індивідуальна	Газ
Разом		4891,68/4849,21		
Заклади культури				
м. Суми	Дитяча музична школа №1	804,8	Централізована	
м. Суми	Дитяча музична школа №2	843,3	Централізована	
м. Суми	Дитяча музична школа №3	655,7	Централізована	
м. Суми	Дитяча музична школа №4	891,1	Централізована	
м. Суми	Дитяча художня школа	780,6	Централізована	
м. Суми	Сумська міська центральна бібліотека ім.Т.Г.Шевченка	1125,2	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №1	747,7	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №2	496,6	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №3	750,8	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №4	472,5	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №5	195	індивідуальна	Вугілля, дрова
м. Суми	Бібліотека-філія №6	448	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №7	244,4	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №8	241,6	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №10 (Зачиняють)	112,1	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №11	168,3	індивідуальна	Газ
с. В.Піщане	Бібліотека-філія №12	45	немає	Електрична енергія
м. Суми	Бібліотека-філія №14	190,48	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №15	207	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №16	283,4	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №17	724,3	Централізована	
м. Суми	Бібліотека-філія №18	135,4	Централізована	
с. В.Піщане	Піщанський будинок культури	752,3	немає	Електрична енергія
с. В.Піщане	Піщанський клуб "Супутник"	238,2	немає	Електрична енергія
с. Велика Чернетчина	Великочернетчинський будинок культури	506,5	індивідуальна	Дрова
с. Пушкарівка	Пушкарівський будинок культури	443	індивідуальна	Дрова
с. Стецьківка	Стецьківський об'єкт дозвільної роботи	61,12	індивідуальна	Газ
с. Стецьківка	Стецьківська бібліотека-філія	91,2	індивідуальна	Дрова
с. Пушкарівка	с. Пушкарівка бібліотека-філія	392,3	індивідуальна	Дрова
с. Велика Чернетчина	с. В.Чернетчина бібліотека-філія	94,76	індивідуальна	Газ
м. Суми	Центр культури і дозвілля	207,5	Централізована	
Заклади фізичної культури				
м. Суми	КЗ «КДЮСШ № 1, вул. ЗСУ, 18	87,0/87,0	Централізована	
м. Суми	КЗ «КДЮСШ № 2, вул. Борова, 45	674,4/674	Централізована	
м. Суми	МКЗ «КДЮСШ «Суми», вул. Хворостянка, 5	569,9/569,9	Централізована	

м. Суми	МКЗ «СДЮШОР з легкої атлетики», вул. Хворостянка, 5	117,0/117,0	Централізована	
м. Суми	МКЗ «ДЮСШ з вільної боротьби», вул. Металургів, 17	245,9/245,9	Централізована	
м. Суми	МКЗ «ДЮСШ єдиноборств», вул. Металургів, 17	572,4/572,4	Централізована	
м. Суми	Міська ДЮСШ СОО ВФСТ «Колос», вул. Кустовська (Гагаріна), 9а, офіс 222	19,0/19,0	Централізована	
м. Суми	КДЮСШ "Україна" ім. О.В. Кулика, вул. вул. Заливна 6 А	342,0/342,0	Індивідуальна	Дрова
м. Суми	Сумська міська ДЮСШ "Спартак" вул. Ільїнська, 12/2	40,8/40,8	Централізована	
м. Суми	ДЮСШ "Спартаківець" вул. Ільїнська, 12/2	16,0/16,0	Централізована	
м. Суми	КДЮСШ "Авангард", вул. Ільїнська, 112	20,0/20,0	Індивідуальна	Газ
м. Суми	МЗФЗН «Спорт для всіх», вул. Хворостянка, 5	2763,0/771,34	Централізована	
м. Суми	КП «МСК «Тенісна Академія» міський парк культури та відпочинку	60/25	Індивідуальна	Електрична енергія
м. Суми	КП «МСК з хокею на траві «Сумчанка» дитячий парк «Казка»	450,0/450,0	Індивідуальна	Газ
м. Суми	КП «Футбольний клуб «Суми» 40004», вул. Хворостянка, 5	-/-	Централізована	
Заклади, котрі фінансуються з державного, обласного або районного бюджету				
м. Суми	КЗ СОР "Сумська обласна універсальна наукова бібліотека"	6154,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР "Сумська обласна бібліотека для дітей"	850,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР Сумський обласний краєзнавчий музей вул. Кондратьєва, 2	1223,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР Сумський обласний краєзнавчий музей вул. Покровська, 2	619,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР Сумський обласний художній музей ім. Никанора Онацького	1194,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР Сумський обласний академічний театр для дітей та юнацтва	2649,0	Централізована	
м. Суми	КВНЗ СОР "Сумський фаховий коледж мистецтв і культури ім. Д.С.Бортнянського" навчальний корпус №1	2697,0	Централізована	
м. Суми	КВНЗ СОР "Сумський фаховий коледж мистецтв і культури ім. Д.С.Бортнянського" навчальний корпус №2	2881,6	Централізована	
м. Суми	КВНЗ СОР "Сумський фаховий коледж мистецтв і культури ім. Д.С.Бортнянського" гуртожиток	5825,0	Централізована	
м. Суми	КЗК СОР Сумська обласна філармонія	1625,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР Сумський національний академічний театр драми та музичної комедії імені М.С.Щепкіна	8112,0	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР "Сумський обласний науково-методичний центр культури і мистецтв"	229,7	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР "Меморіальний будинок-музей ім. А.П.Чехова"	121,6	Індивідуальна	Дрова, вугілля
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради «Сумська обласна клінічна лікарня»	28584/27760	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Обласна дитяча клінічна лікарня"	31929,4/21286,3	Індивідуальна (опалює ТК «Біоресурс Суми»)	Дрова
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний спеціалізований диспансер радіаційного захисту населення"	9562,9/8054,4	Централізована	У разі введення в експлуатацію резервної блочно-модульної твердопаливної котельні БМК-1000 для опалення можуть бути використані дрова, брикети, кам'яне вугілля

м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний клінічний кардіологічний центр"	3045/2860	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний клінічний госпіталь ветеранів війни"	10902.5/8248	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Медичний клінічний центр інфекційних хвороб та дерматології імені З.Й.Красовицького"	2028/1903	Індивідуальна	Газ
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Обласний клінічний медичний центр соціально небезпечних захворювань"	4653,8 /4415,4	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради «Сумський обласний клінічний онкологічний центр»	10777 /10588	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Регіональний клінічний фтизіопульмонологічний медичний центр"	1402.08/1252,88	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Обласний клінічний перинатальний центр"	10842,6/10696,6	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний спеціалізований будинок дитини"	5524/5516	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф"	3714/3257	Централізовано	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний клінічний лікарсько-фізкультурний диспансер"	914/914	Централізована	
м. Суми	Комунальне некомерційне підприємство Сумської обласної ради "Сумський обласний діагностичний центр"	852,6 /852,6	Централізована	
м. Суми	ОКЗ «Сумське обласне бюро судово-медичної експертизи»	1516,4 /1490,3	Централізована	
м. Суми	КНП СОР «Сумська обласна клінічна стоматологічна поліклініка»	1332,2 /1225	Централізована	
м. Суми	КЗ СОР «Сумський обласний Центр медико-соціальної експертизи»	695,5 /695,5	Централізована	
м. Суми	КУ СОР Сумський геріатричний пансіонат для ветеранів війни та праці	11383,8/8534	Централізована	
м. Суми	КУ СОР Сумський обласний центр комплексної реабілітації для дітей та осіб з інвалідністю	4303,3/2911,1 2703,2/111,1	Централізована Індивідуальна	
м. Суми	КУ СОР Соціальний гуртожиток для дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського спілкування	476,3	Централізована	
м. Суми	Сумський обласний центр соціальних служб	219,4	Централізована	
м. Суми	Сумський обласний центр соціально-психологічної допомоги	87,7	Централізована	

м. Суми	Обласний комунальний заклад Сумська обласна дитячо-юнацька спортивна школа, вул. 20 років Перемоги, 9а (друга арт бригади)	1291,8/ 1269,2	Централізована	
м. Суми	Обласний комунальний заклад Сумської обласної ради «Сумська обласна дитячо-юнацька спортивна школа «Футбольний центр «Барса», вул. Привокзальна, 2/1	1356,2/ 1356,2	Централізована	
м. Суми	Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти вул. Миколи Сумцова, 5	4482/ 4382	Централізована	
м. Суми	Комунальний заклад Сумської обласної ради «Сумський фаховий коледж мистецтв і культури імені Д.С. Бортянського» м. Суми, вул. Кустовська, 18	11446,1/ 11446,1	Централізована	
м. Суми	Комунальний заклад Сумської обласної ради – обласний центр позашкільної освіти та роботи з талановитою молоддю (вул. Сергієва, 14 А) та (вул. Максима Суценка, 1)	2762,3/ 2262 412,2/ 395,8	Централізована Індивідуальна	Природний газ
м. Суми	Комунальний заклад Сумської обласної ради «Обласний ліцей спортивного профілю «Барса», вул. Привокзальна, 2/2	4514,28/ 4500,3	Централізована	
м. Суми	Державний позашкільний оздоровчий заклад санаторного типу «Рівесники», вул. Лісна, 10	3500	Індивідуальна	Природний газ
м. Суми	Державний навчальний заклад «Сумське міжрегіональне вище професійне училище», просп. Курський (Перемоги), 141	14411,9/ 10752,5	Централізована	-
м. Суми	Державний навчальний заклад «Сумське вище професійне училище будівництва та автотранспорту» пров. Гетьманський, 12	15589,72/ 13042,95	Індивідуальна	Природний газ
м. Суми	Державний професійно-технічний навчальний заклад «Сумський центр професійно-технічної освіти з дизайну та сфери послуг», пр-т Перемоги, 139	7143,7/ 7143,7	Централізована	
м. Суми	Державний професійно-технічний навчальний заклад «Сумське вище професійне училище будівництва і дизайну», вул. Охтирська, 28	9534,4/ 9378,3	Централізована	
м. Суми	Державний навчальний заклад «Сумський центр професійно-технічної освіти харчових технологій, торгівлі та ресторанного сервісу» вул. Раменська, 96	15690,3	Централізована	
м. Суми	Державний професійно-технічний навчальний заклад «Сумський центр професійно-технічної освіти», вул. О. Шапаренка, 7	10842,4	Централізована	
м. Суми	Державний навчальний заклад «Сумський хіміко-технологічний центр професійно-технічної освіти», пр-т Свободи, 38	4401,3/ 6769,7	Централізована	
м. Суми	Комунальний заклад Сумської обласної ради «Сумська обласна гімназія-інтернат для талановитих та творчо обдарованих дітей» вул. Березова, 28	6783,5/ 6627,88	Централізована	
м. Суми	Спортивно-оздоровчий центр Сумського державного університету «Універ»	1867,0/1289,2	Індивідуальна	Дрова
м. Суми	Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка	57125/51425	Централізоване	

м. Суми	Сумський національний аграрний університет	Газова котельня - 43570,00 опалювальна площа	Індивідуальна	Газ
м. Суми	Сумський національний аграрний університет	Твердопаливна котельня 1 МВт – 8947 опалюва- льна площа	Індивідуальна	Дрова, торф, вугілля
м. Суми	Сумський національний аграрний університет	Твердопаливна котельня 3 МВт – 31774 опалюва- льна площа	Індивідуальна	Дрова, торф, вугілля
м. Суми	Сумська філія ХНУВС (вул. Миру,24)	1264,9/1264,9	Централізована	
м. Суми	Сумська філія ХНУВС (вул. Н.-Сироватська,54)	1933,5/1933,5	Централізована	
м. Суми	Сумська філія ХНУВС (вул. Р.-Карсакова,18)	1019,2/0	Централізована	
м. Суми	Сумська філія ХНУВС (вул. Василя Огієвського,41)	5036,3/4823,6	Індивідуальна	Газ



ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ
ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА
РЕКОМЕНДАЦІЇ З АДАПТАЦІЇ
СУМСЬКОЇ
МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ
ГРОМАДИ

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection

IKI



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

екодія
ecodion.org.ua



Дослідження «Оцінка вразливості до зміни клімату Сумської міської територіальної громади та рекомендації з адаптації громади» проводилося в рамках реалізації Проєкту «Розробка плану адаптації до зміни клімату для Сумської міської територіальної громади» за сприяння ГО «Екодія» та фінансової підтримки німецької організації BUND.

Цей документ містить інформацію про вразливість до зміни клімату Сумської міської територіальної громади, рекомендації з адаптації громади до зміни клімату, що є основою Кліматичної складової Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату до 2050 року Сумської міської територіальної громади.

Цей документ розроблений дослідницькою командою ГО «Еколтава».

Дослідження підготовлено у рамках співпраці з Сумською міською територіальною громадою.

ЗМІСТ

ГЛОСАРІЙ

ВСТУП

ІНФОРМАЦІЯ ПРО СУМСЬКУ МІСЬКУ ТЕРИТОРІАЛЬНУ
ГРОМАДУ

КЛІМАТИЧНІ ПОКАЗНИКИ СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

ПЛАН З АДАПТАЦІЇ СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Глосарій

Метеорологічна станція - установа для здійснення регулярних метеорологічних спостережень.

Зміна клімату - коливання глобальних температур і погодних явищ, що виникають із часом.

Адаптація до зміни клімату - пристосування природних або антропогенних систем у відповідь на реальні або очікувані кліматичні зміни та їх наслідки.

Середня річна температура повітря - числове значення, отримане діленням суми середньомісячних температур на кількість місяців року.

Максимальна температура повітря - найвище значення температури повітря, зафіксоване у певному місці протягом певного проміжку часу.

Міський тепловий острів — метеорологічне явище, коли через діяльність людини температура в містах вища, ніж у навколишніх сільських місцевостях.

Вступ

Проведення оцінки вразливості громади є ключовим етапом для розробки стратегії громади з адаптації до зміни клімату.

Потенційними наслідками впливу зміни клімату для громади можуть бути:

- тепловий стрес;
- підтоплення територій;
- зменшення кількості води питної якості;
- додаткове навантаження на енергосистему;
- зростання кількості інфекційних і алергічних захворювань;
- зміна видового складу зелених зон (поширення інвазійних і алергенних видів рослин) тощо.

Наявні та прогнозовані зміни клімату є неоднотипними для усіх громад, оскільки для оцінки цих змін потрібно враховувати фізико-географічні властивості громади, особливості інфраструктури, кількість зелених зон, склад населення й інші показники, що детальніше розглянуті в цьому документі.

Розділ 1. Інформація про Сумську міську територіальну громаду

Сумську міську територіальну громаду утворено 24 квітня 2019 року через приєднання Піщанської сільської ради до Сумської міської ради.

21 жовтня 2020 року до складу Сумської міської територіальної громади включено сільські територіальні громади: Стецьківська, Битицька та Великочернеччинська, а також утворено відповідні старостинські округи.

У складі Сумської міської територіальної громади 21 населений пункт.

За даними Департаменту забезпечення ресурсних платежів Сумської міської ради площа Сумської міської територіальної громади, включаючи старостинські округи, складає **35171,4463 га.**

Площі включених до громади населених пунктів такі:

№ з/п	Назва населеного пункту	Площа, га
1	Суми	9538,58
	Битицький старостинський округ:	-
2	Село Битиця	138,05
3	Село Пушкарівка	176,9
4	Село Вакалівщина	51,8
5	Село Зелений Гай	20,6
6	Село Микільське	2,7
	Стецьківський старостинський округ	-
7	Стецьківка	829,9
8	Кардашівка	33,01
9	Шевченкове	33,14
10	Радьківка	69,65
11	Рибці	46,77

	Великочернеччинський старостинський округ	-
12	Велика Чернеччина	353,92
13	Вільшанка	56,25
14	Липняк	42,9
15	Хомине	16,8
	Піщанський старостинський округ	-
16	Піщане	234,82
17	Верхнє Піщане	75,49
18	Загірське	32,7
19	Трохименкове	7,2
20	Житейське	4,2
21	Кирияківщина	11,88
	Всього по старостинських округах	-
	Всього по громаді	35171,4463

Територія Сумської міської територіальної громади перебуває в межах лісостепової зони на берегах р. Псел, з правими притоками р. Сумка та р. Стрілка, які відносяться до басейну Дніпра.

У геоморфологічному відношенні територія є прируслово-терасною заплавою річки Псел із перепадами висот біля 24 метрів. Переважні рівні висот прив'язано до притерасних територій, вони становлять 147,0 м, а мінімальні відмітки прив'язано до заплави – 124,0 м. Максимальні ухили поверхні до 15 % зафіксовано на крутих схилах річкової долини.

Клімат громади помірно континентальний, із м'якою зимою та теплим літом. Середня річна температура повітря дорівнює +7,7 °С.

Середня температура найтеплішого місяця (липня) – +20,6 °С, найхолоднішого

місяця (січня) – –5,1 °С.

Найбільшу повторюваність у місті мають вітри з півдня, найменшу – з півночі та північного сходу. Середня річна швидкість вітру дорівнює 4 м/с. Більша швидкість вітру спостерігається в зимові місяці, менша – в літні. Найбільша зареєстрована швидкість вітру становила 34 м/с. У добовому ході найбільша швидкість спостерігається в денні години, найменша – в нічні.

Середня річна кількість опадів – 556 мм, найбільша кількість випадає в літні місяці з травня по серпень, найменша – в січні-березні.

Місто Суми один із провідних індустріальних центрів Північно-Східного регіону України. Нині тут зосереджено значну кількість промислових різногалузевих підприємств, виробнича діяльність яких забезпечується досить розвинутою інфраструктурою. У зв'язку з цим у місті спостерігаються практично всі екологічні проблеми індустріальних центрів.

Розділ 2. Кліматичні показники Сумської міської територіальної громади

Інформацію для аналізу клімату Сумської міської територіальної громади було надано Сумським обласним гідрометеорологічним центром на основі даних метеорологічної станції Суми.

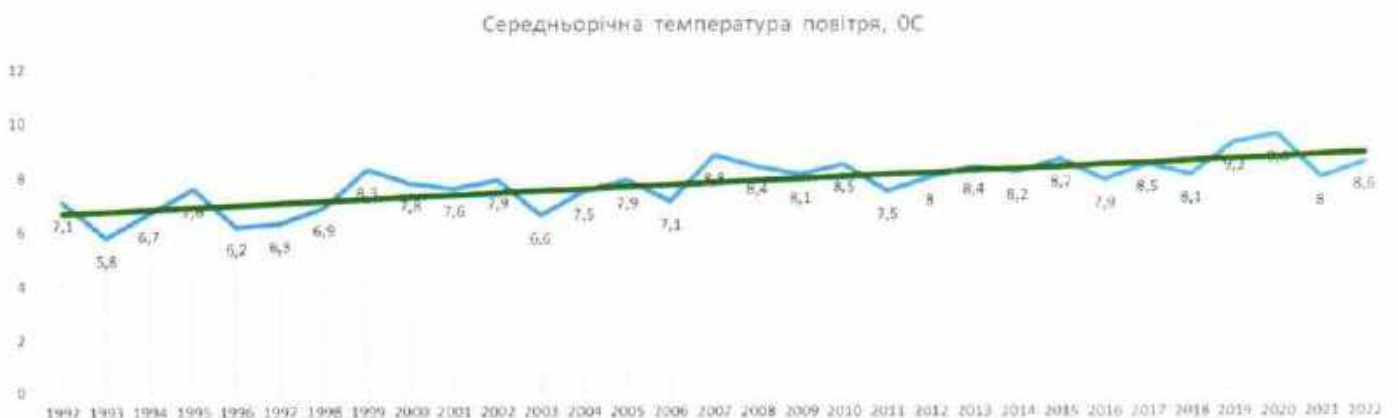
Метеорологічну станцію Суми розташовано в лісостеповій зоні, на південно-західній окраїні Середньоруської височини, на правому високому березі р. Псел – лівої притоки Дніпра. Навколишня місцевість – хвиляста рівнина, порізана ярами, балками, долинами річок, із позначками висот 200-214 м над рівнем моря. Метеорологічну станцію розміщено на території аеропорту в 6 км на південний захід від центру міста.

Для проведення оцінки вразливості громади до зміни клімату в цьому розділі проаналізовано такі кліматичні показники:

- температура повітря;
- атмосферні опади;
- вітер.

Температура повітря

Середньорічна температура повітря з 1992 по 2022 рр.

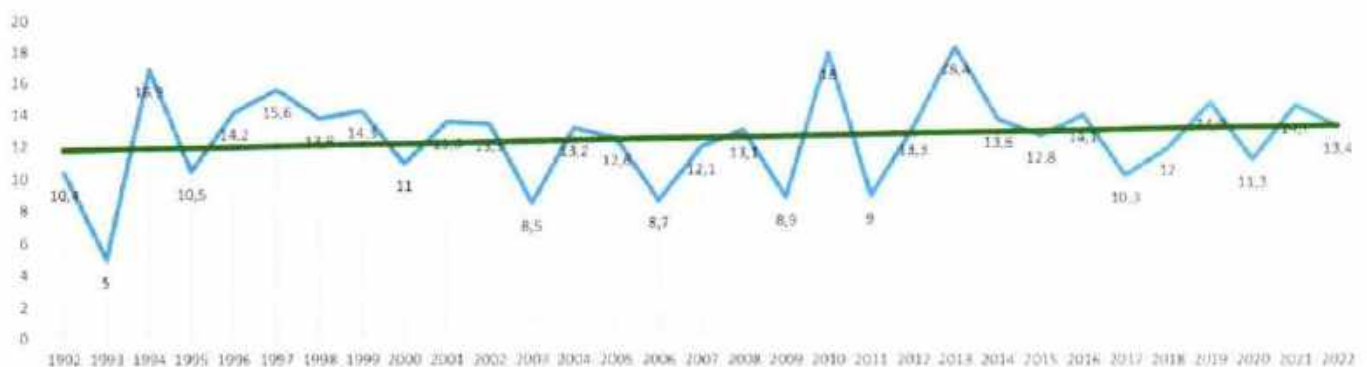


_____ лінія тренду (тенденція зміни показника; в подальшому в цьому документі застосовується в усіх діаграмах)

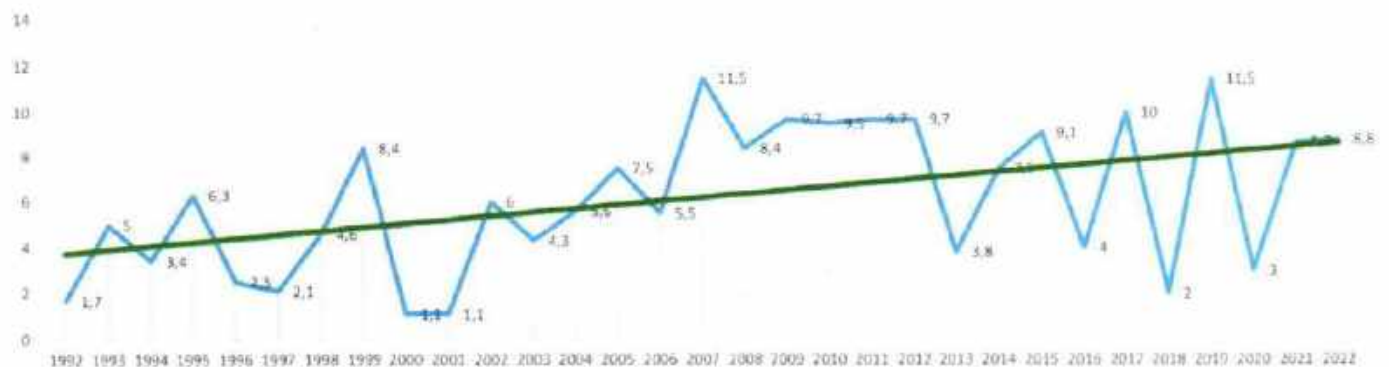
За останні 30 років середньорічна температура в регіоні зросла на $+0,8$ °C. Інтенсивне зростання значення середньорічної температури прослідковується після 2006 року.

Максимальна температура повітря за холодний період року в м. Суми (листопад-березень) з 1992 по 2022 рр.

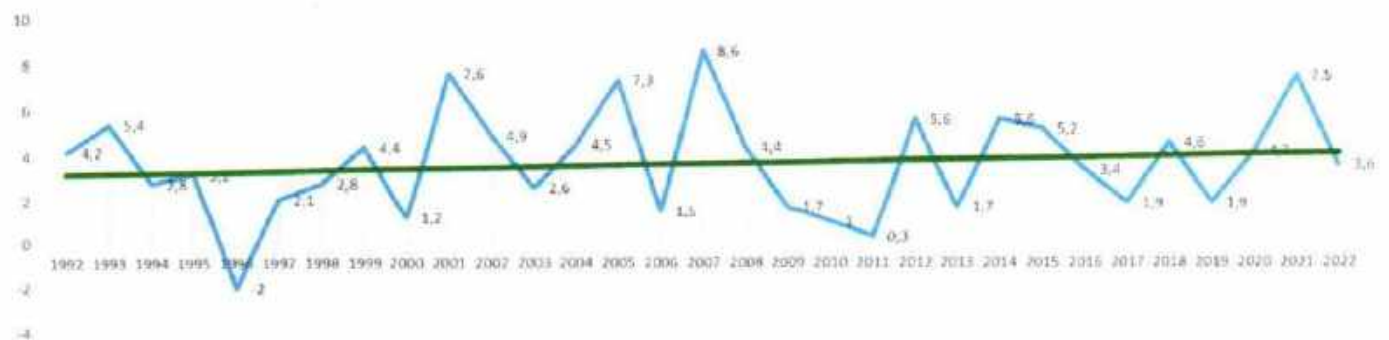
Максимальна температура повітря за листопад, °C



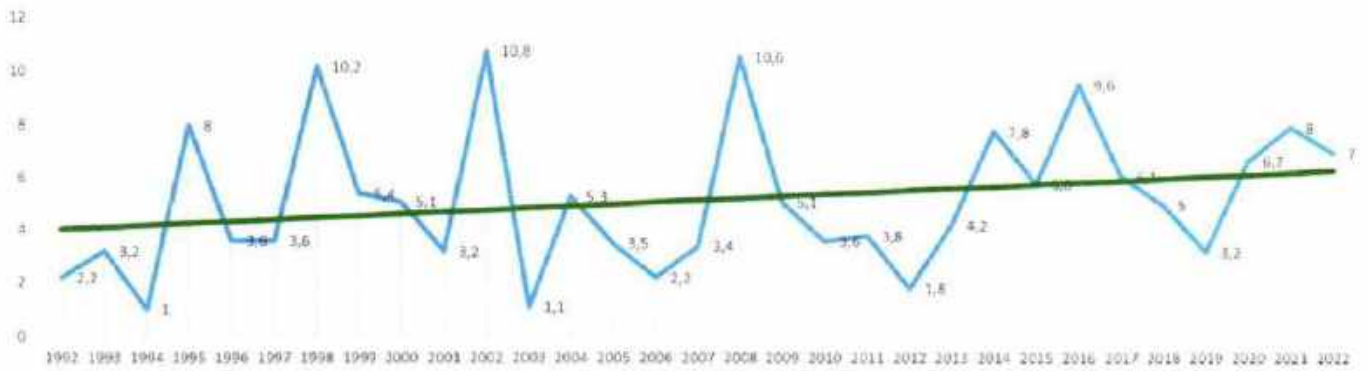
Максимальна температура повітря за грудень, °C



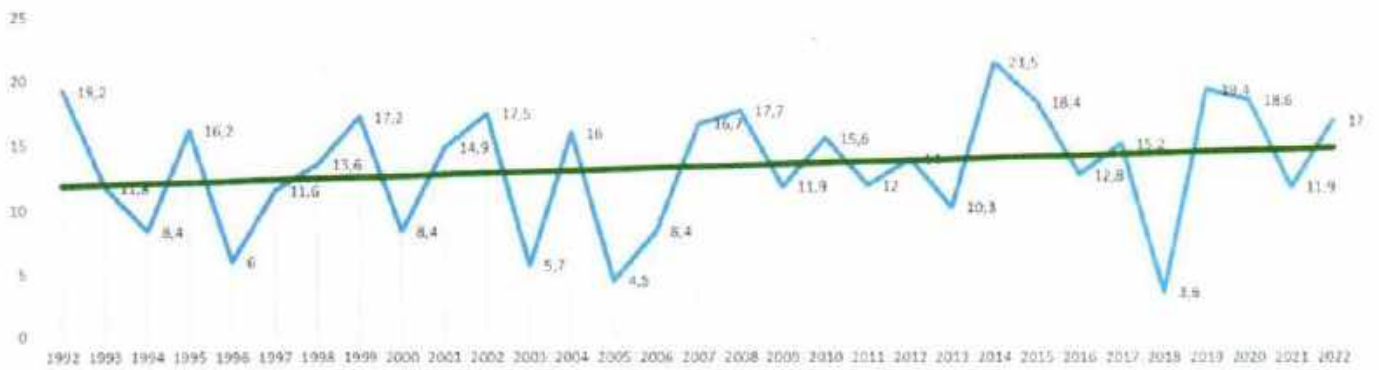
Максимальна температура повітря за січень, °C



Максимальна температура повітря за лютий, ОС

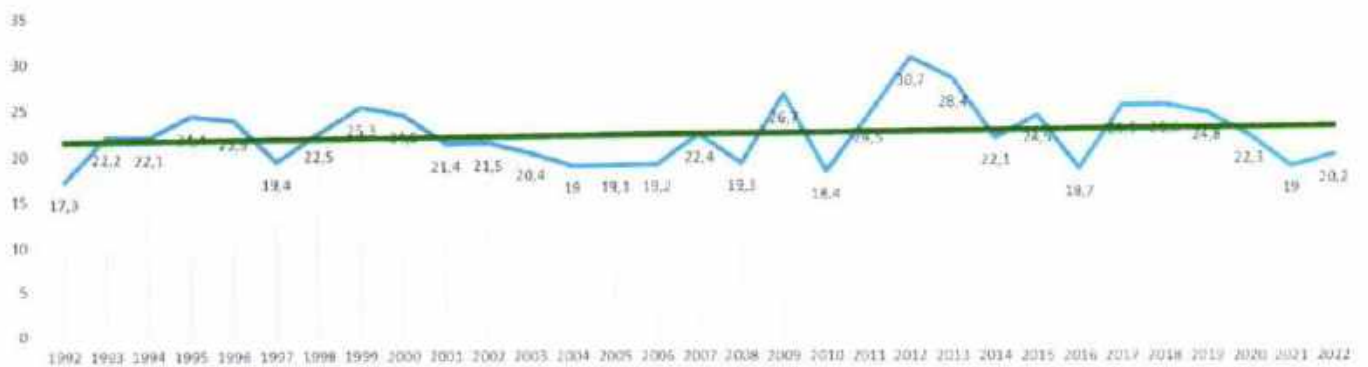


Максимальна температура повітря за березень, ОС

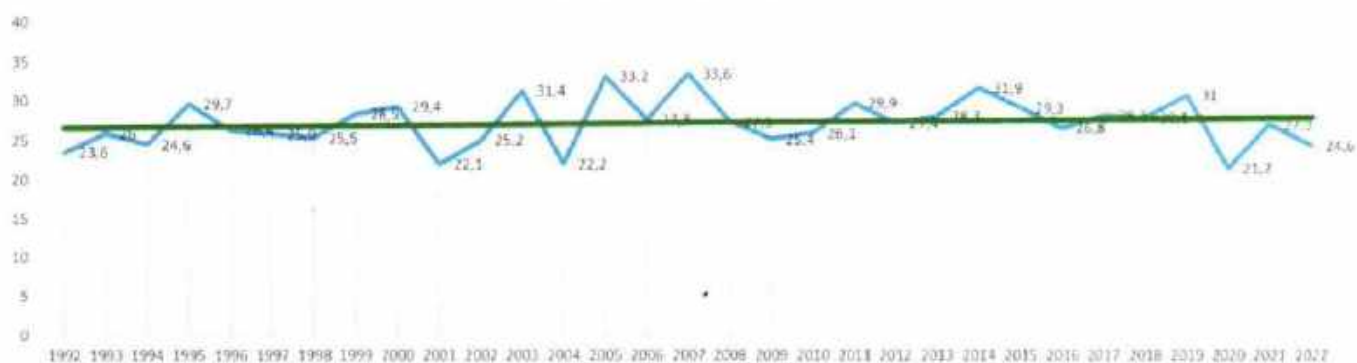


**Максимальна температура повітря за теплий період року (квітень-жовтень)
з 1992 по 2022 рр.**

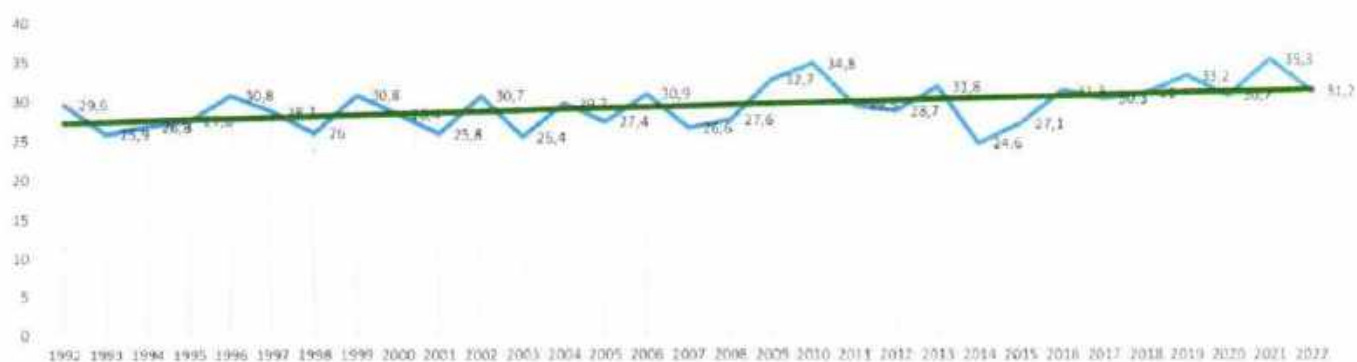
Максимальна температура повітря за квітень, ОС



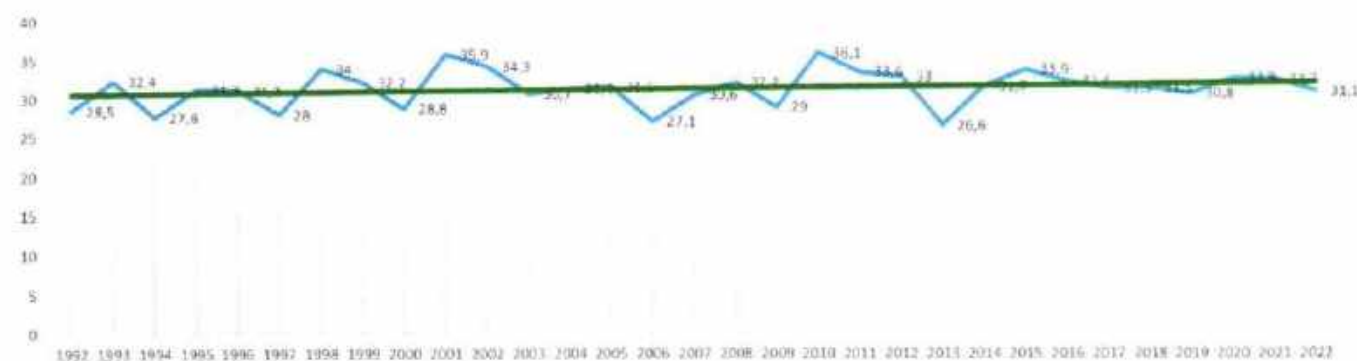
Максимална температура повітря за травень, ОС



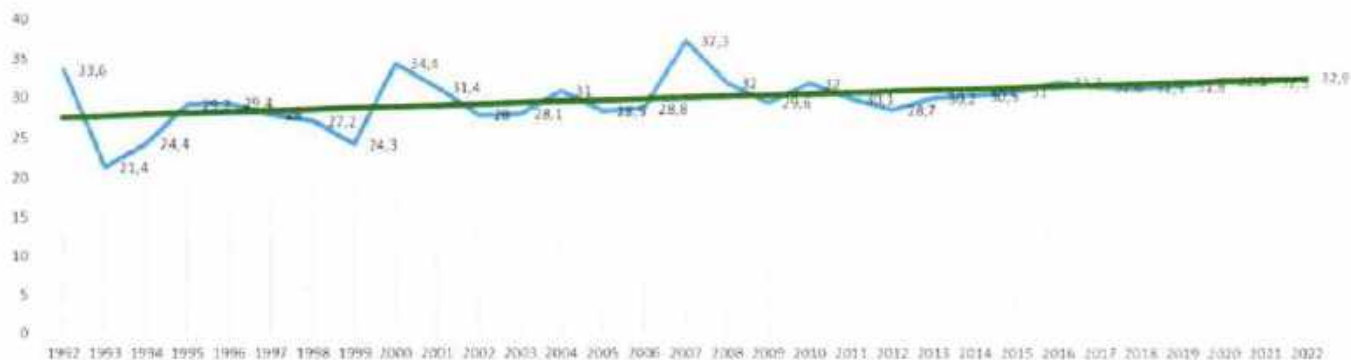
Максимална температура повітря за червень, ОС



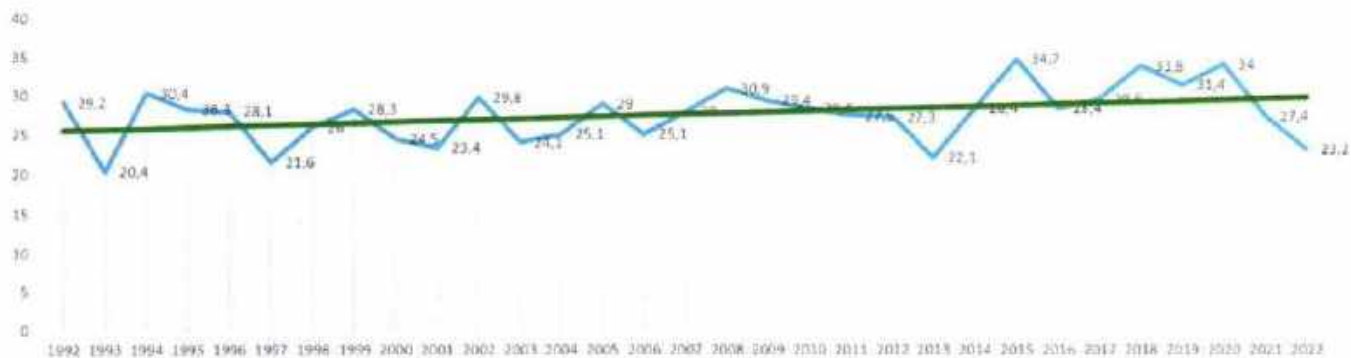
Максимална температура повітря за липень, ОС



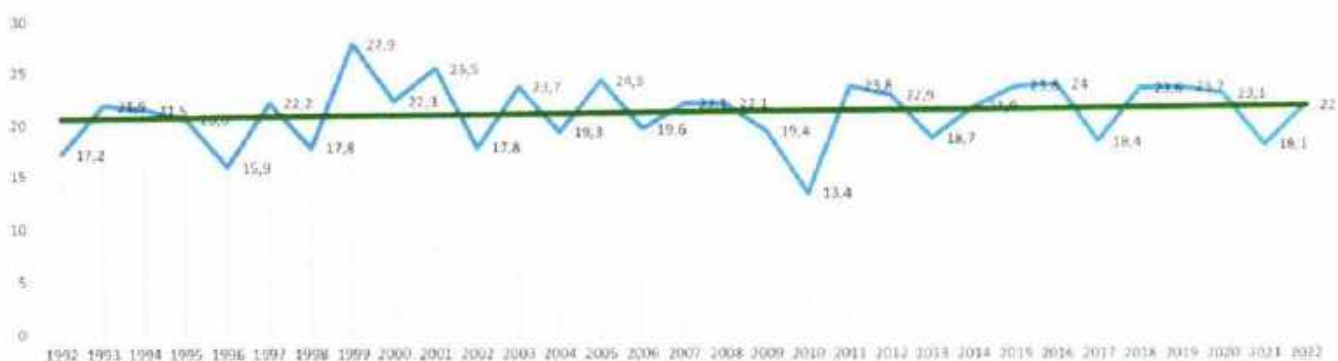
Максимальна температура повітря за серпень, 0С



Максимальна температура повітря за вересень, 0С

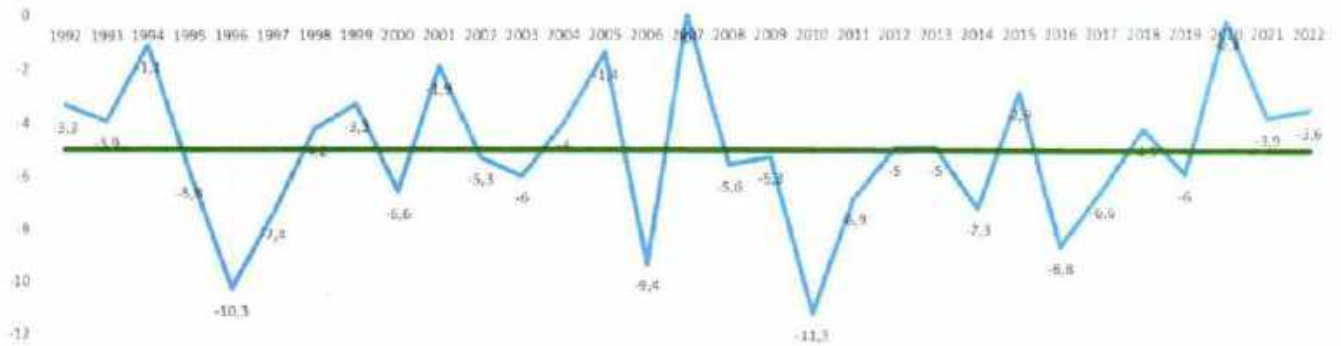


Максимальна температура повітря за жовтень, 0С

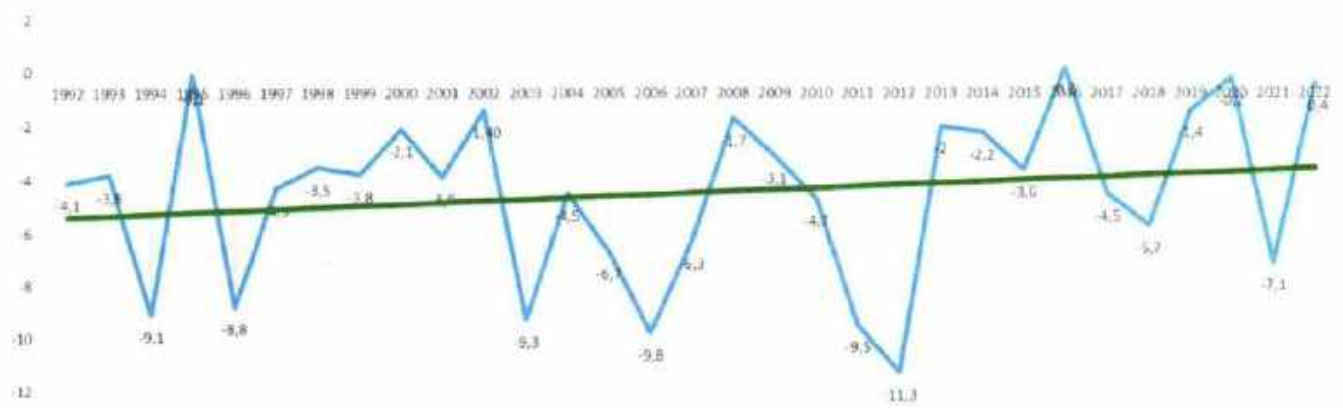


Середня температура повітря по місяцях із 1992 по 2022 рр.

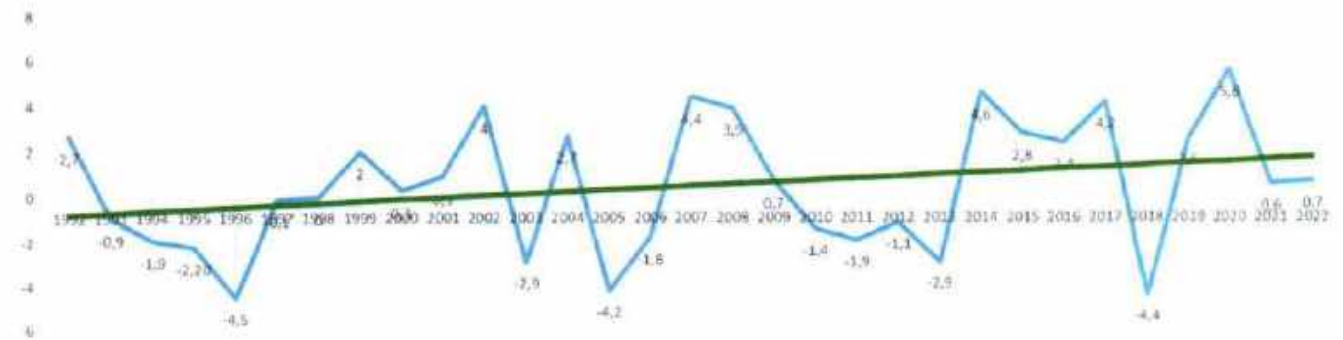
Середня температура повітря за січень, 0С



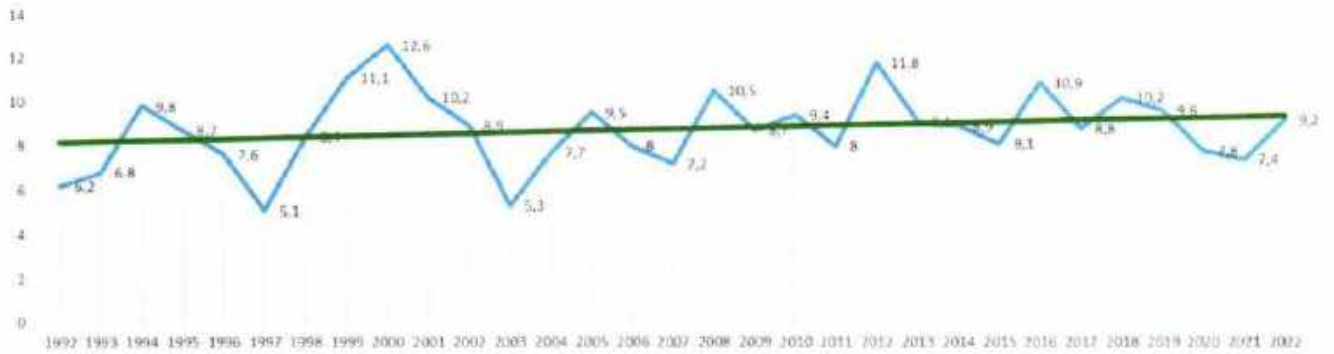
Середня температура повітря за лютий, 0С



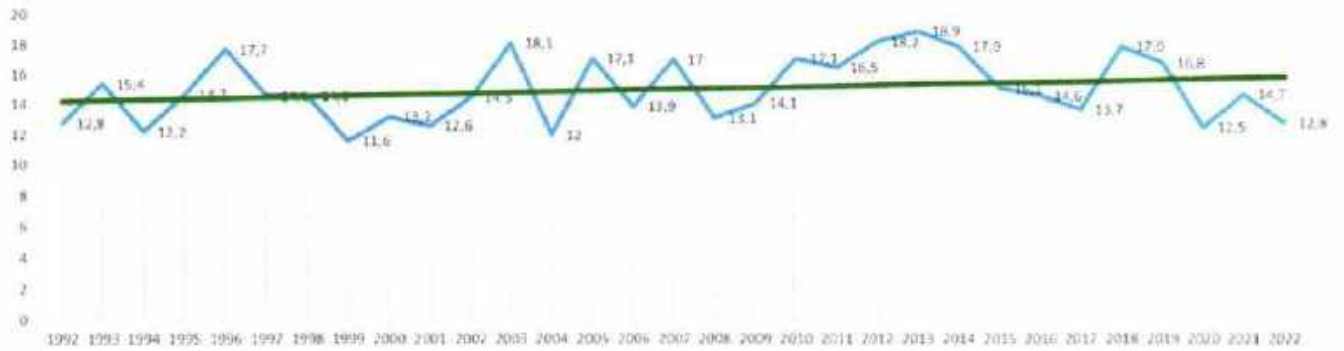
Середня температура повітря за березень, 0С



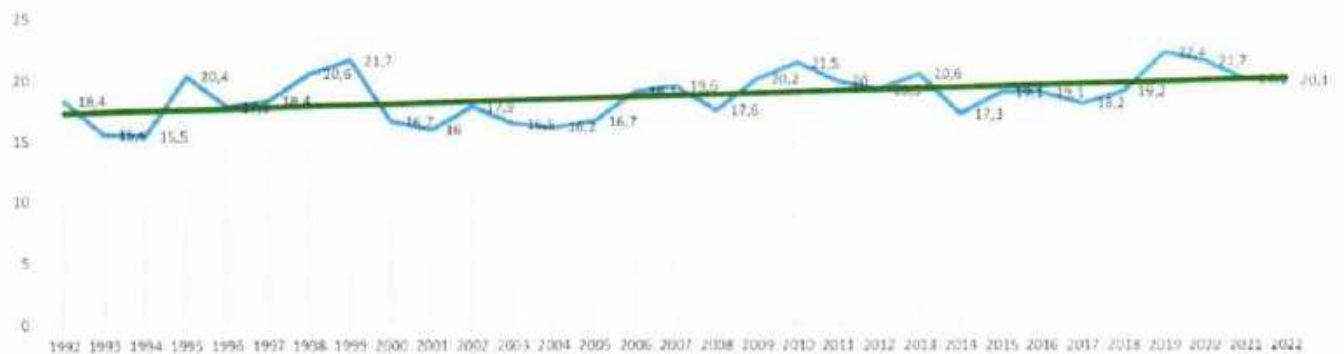
Середня температура повітря за квітень, 0С



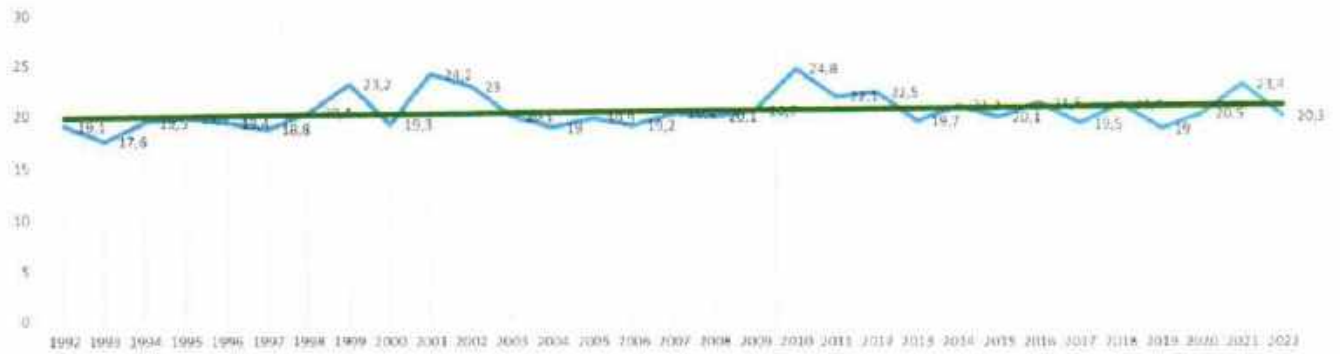
Середня температура повітря за травень, 0С



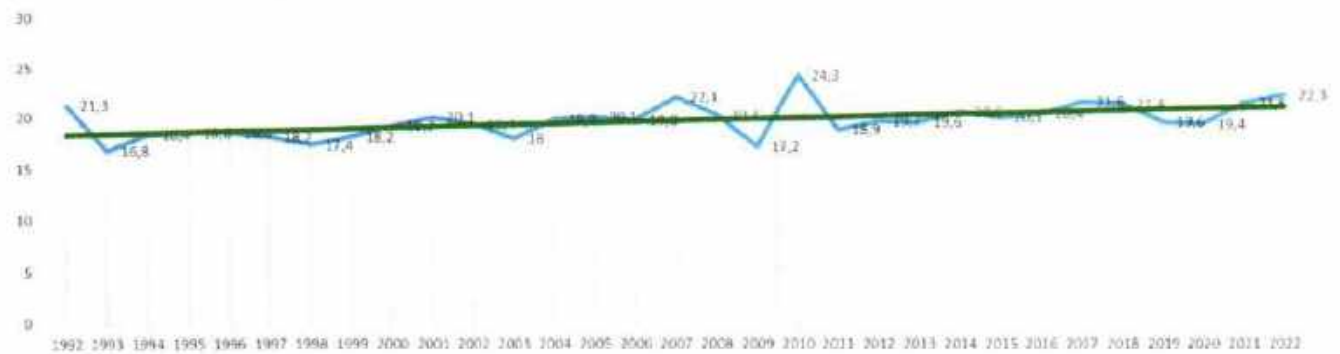
Середня температура повітря за червень, 0С



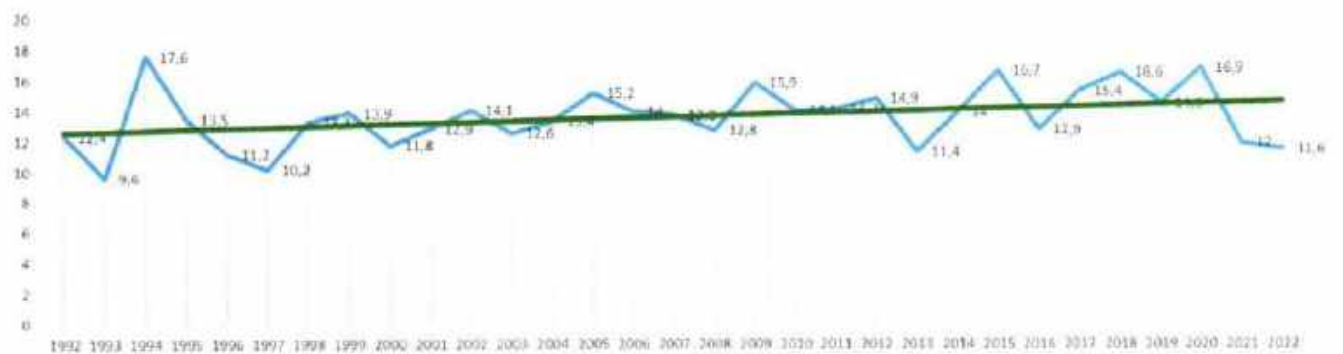
Середня температура повітря за липень, 0С

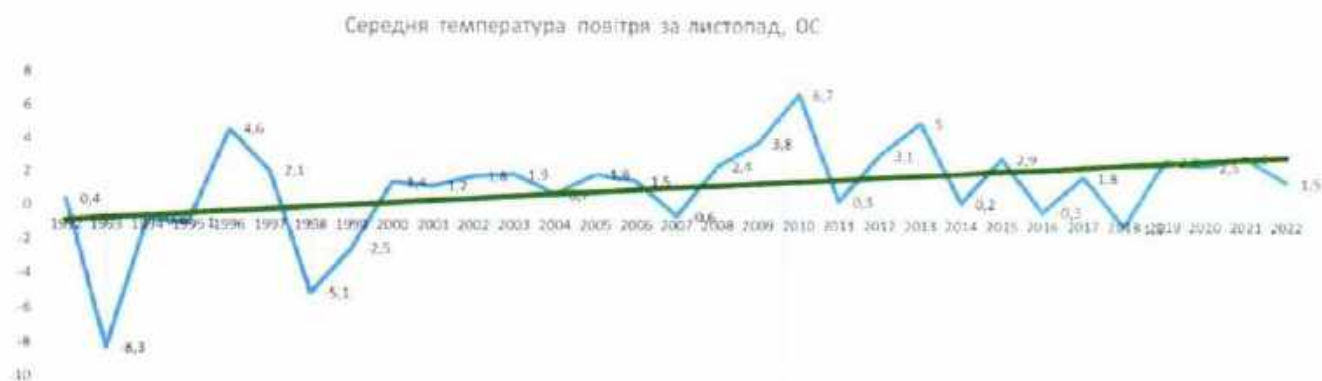
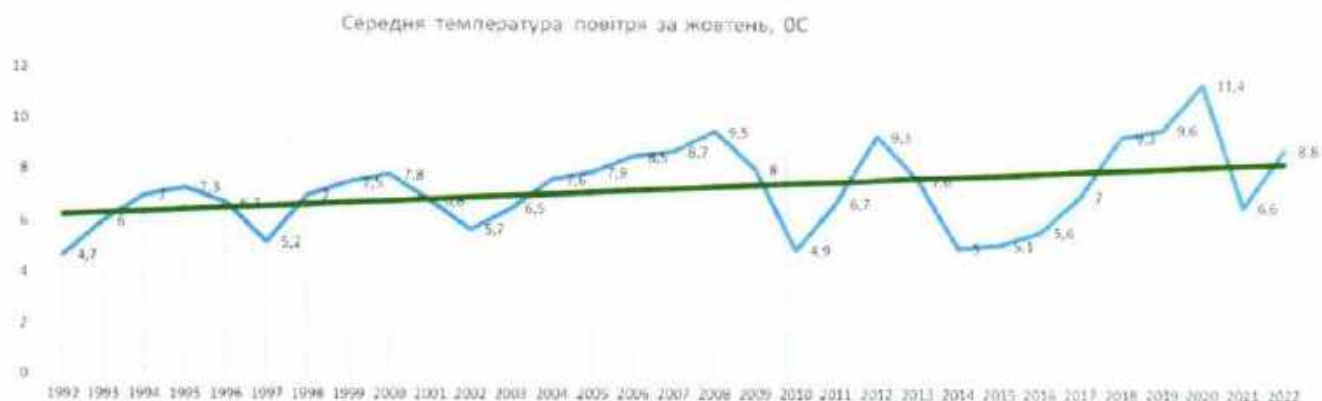


Середня температура повітря за серпень, 0С



Середня температура повітря за вересень, 0С





За останні 30 років зафіксовано зростання максимальних і середньомісячних температур повітря як у теплий, так і в холодний періоди. Найінтенсивніше зростання прослідковується в холодний період року – грудень, лютий.

Кількість днів із максимальною температурою +30^o С і більше з 1992 по 2022 рр.



За останні 30 років зафіксовано зростання середніх температур повітря як у теплий, так і в холодний періоди. Зростання розподіляється між різними порами року нерівномірно. Найінтенсивніше зростання прослідковується в холодний період року. Зафіксовано також зростання кількості спекотних днів із максимальною денною температурою +30^o С і більше, що теж посилює ефект нагрівання поверхні.

Середня, найнижча та найвища місячна та річна температура повітря, °С

Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-5,1	-4,5	0,5	8,8	15,0	18,7	20,6	19,6	13,8	7,3	1,0	-3,5	7,7
-16,6	-17,3	-9,3	0,2	9,8	14,2	16,6	15,1	9,6	0,9	-8,3	-11,6	4,1
1963	1929	1952	1929	1918	1928	1912	1928	1993	1920	1993	1933	1987
0,0	1,4	5,6	12,6	18,9	22,4	24,8	24,3	17,8	11,4	6,7	1,9	9,6
2007	2002	2020	2000	2013	2019	2010	2010	1909	2020	2010	1960	2020

Абсолютний мінімум температури повітря, °С

Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-36,0	-33,0	-33,4	-14,9	-6,5	-0,4	4,7	1,1	-5,5	-19,0	-22,9	-30,7	-36,0
1935	1956	1964	1952	191 8	191 6	195 7	196 6	191 6	1920	1999	1907	1935

У холодні зими температура повітря може знижуватися до -36°C .

Абсолютний максимум температура повітря, °С

Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
8,6	13,5	21,5	30,7	33,6	38,5	36,6	39,9	34,7	27,9	19,7	11,5	39,9
2007	1989	2014	2012	2007	1924	1936	1907	2015	1927, 1999	1926	2019	1907

У спекотні літні дні температура повітря іноді може сягати 40°C .

Атмосферні опади

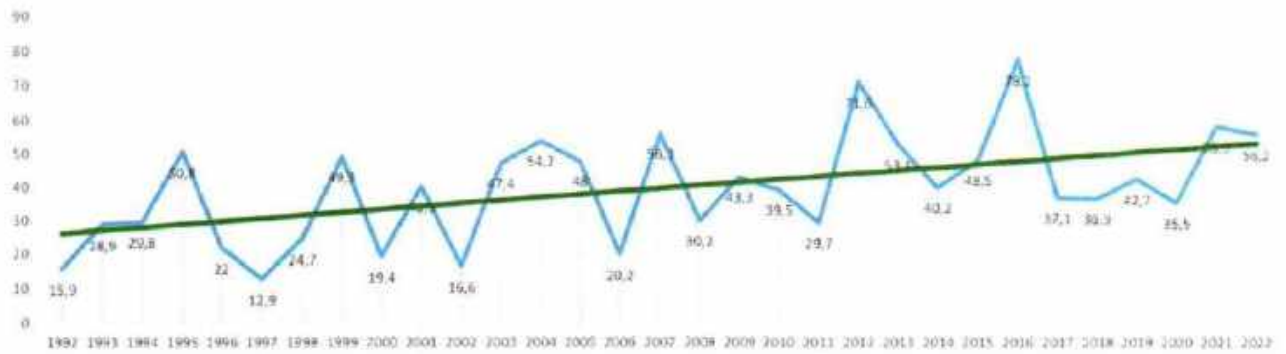
Річна кількість опадів із 1992 по 2022 рр.



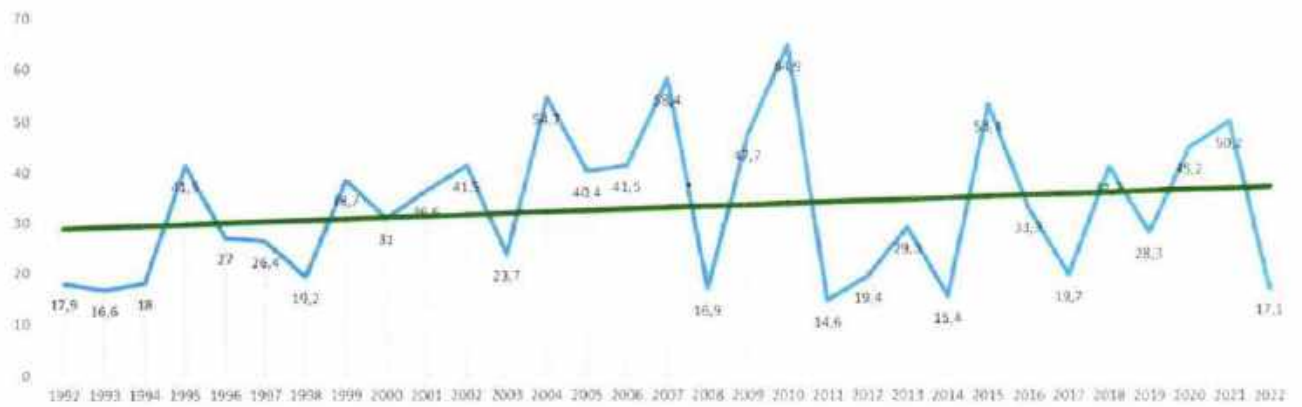
За останні 30 років зафіксовано зростання кількості опадів. Середня річна кількість опадів – 556 мм, найбільша кількість випадає в літні місяці з травня по серпень, найменша – в січні-березні. За даними 1992-2022 середня річна вологість повітря становить 87,9%.

Середня кількість опадів по місяцях із 1992 по 2022 рр.

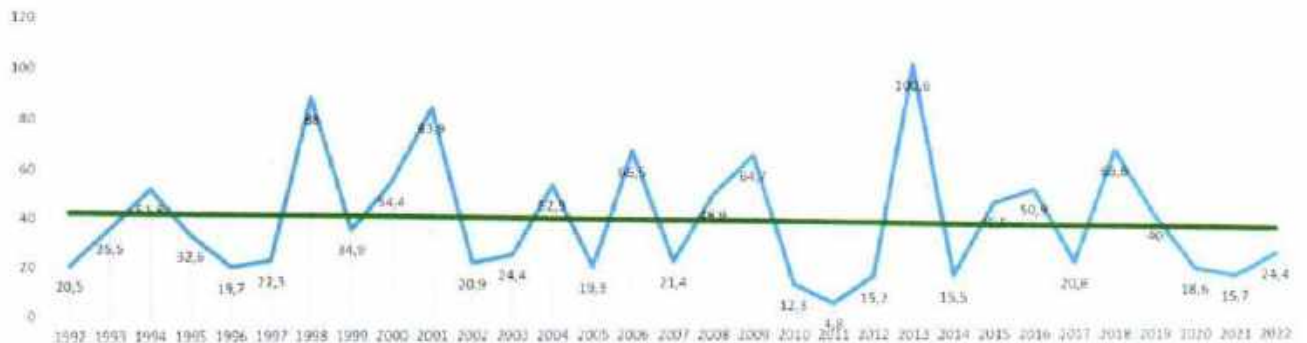
Кількість опадів за січень, мм



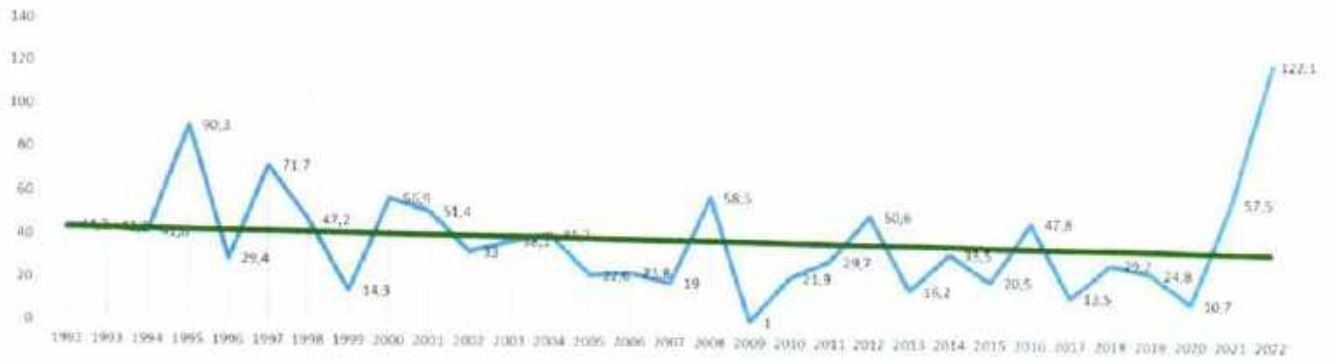
Кількість опадів за лютий, мм



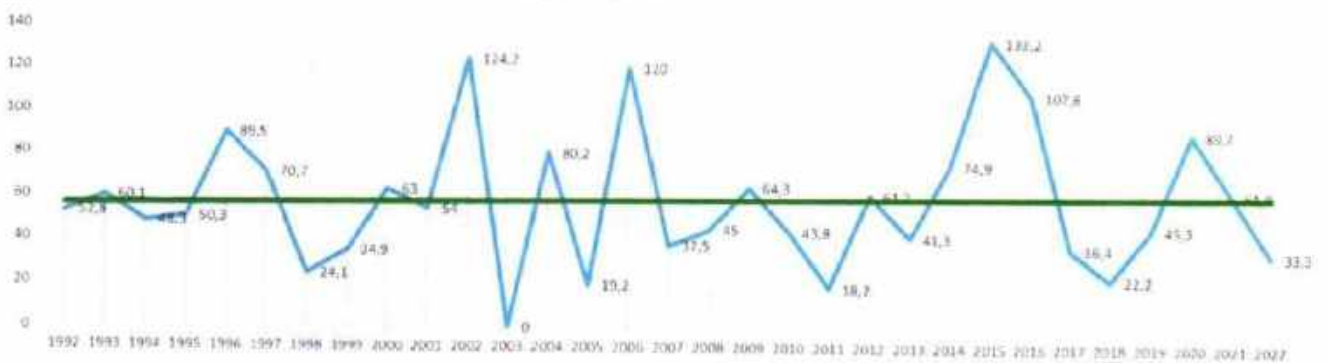
Кількість опадів за березень, мм



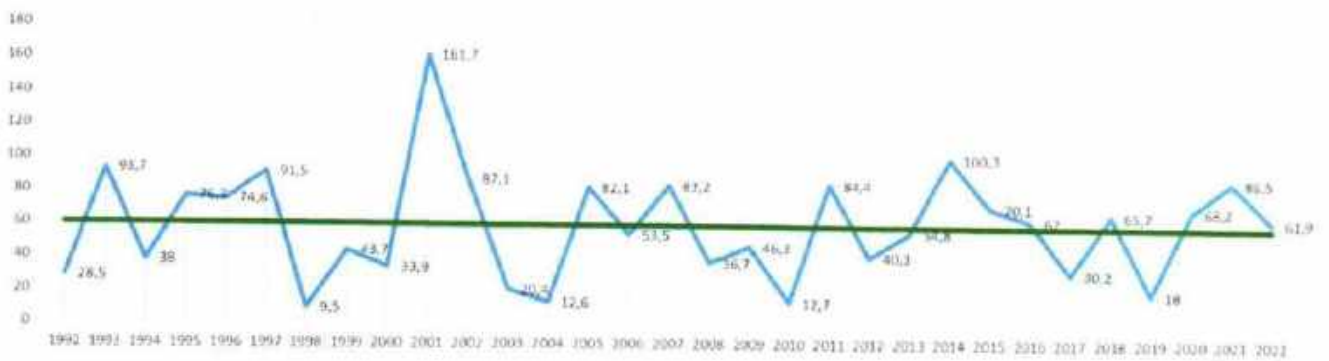
Кількість опадів за квітень, мм



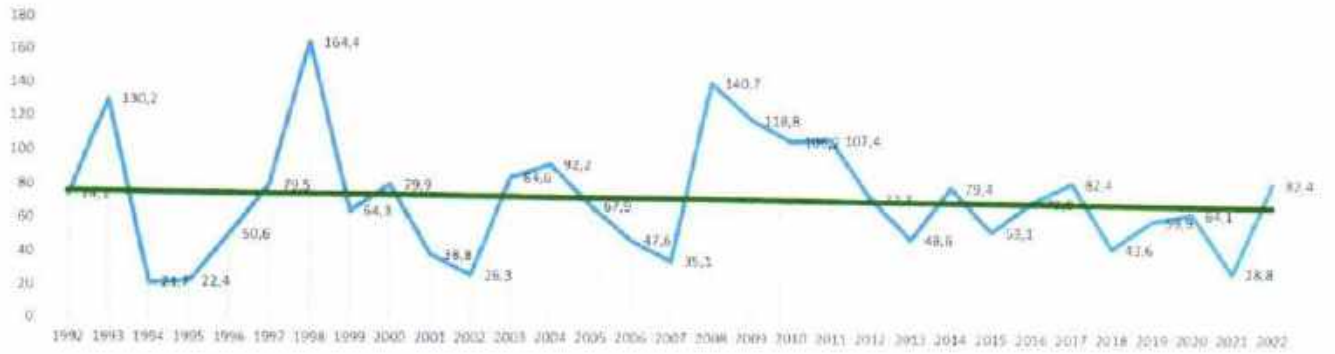
Кількість опадів за травень, мм



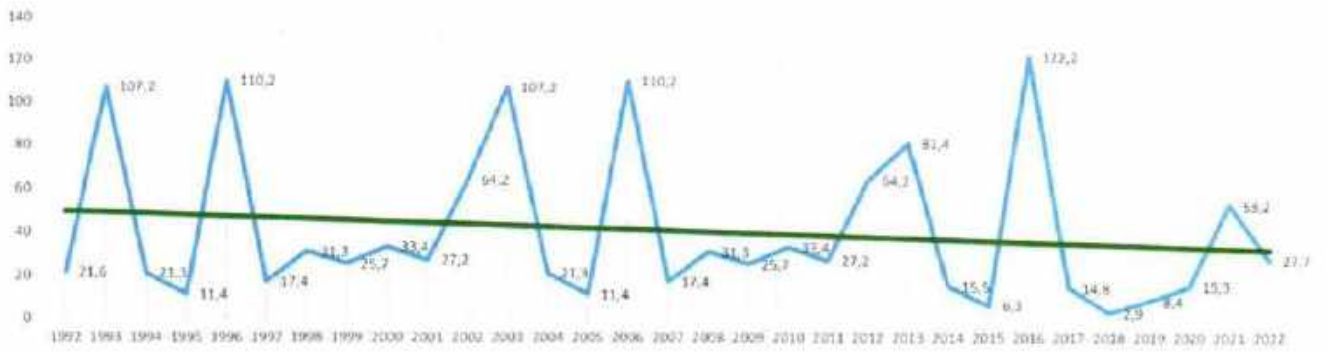
Кількість опадів за червень, мм



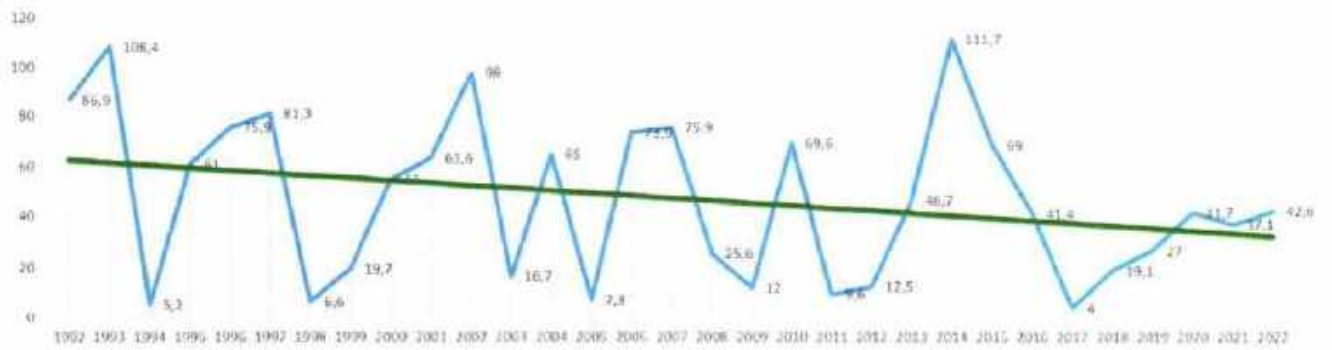
Кількість опадів за липень, мм



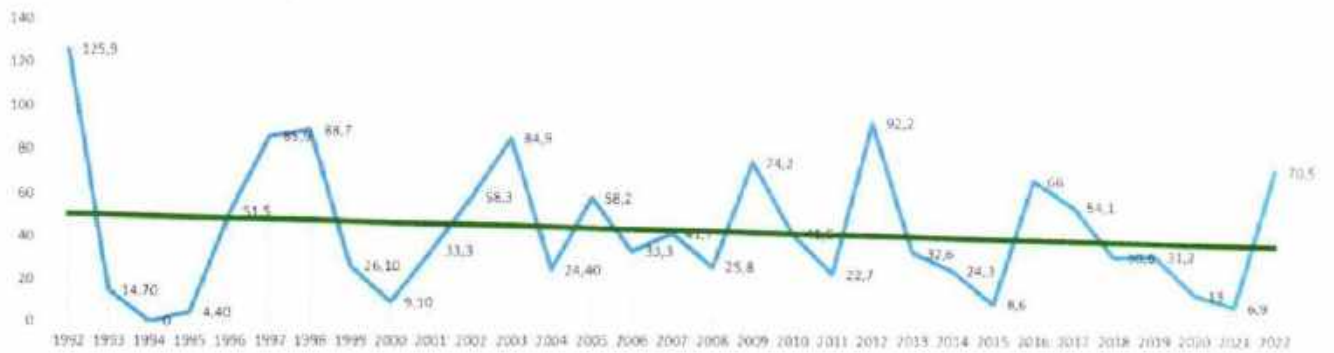
Кількість опадів за серпень, мм



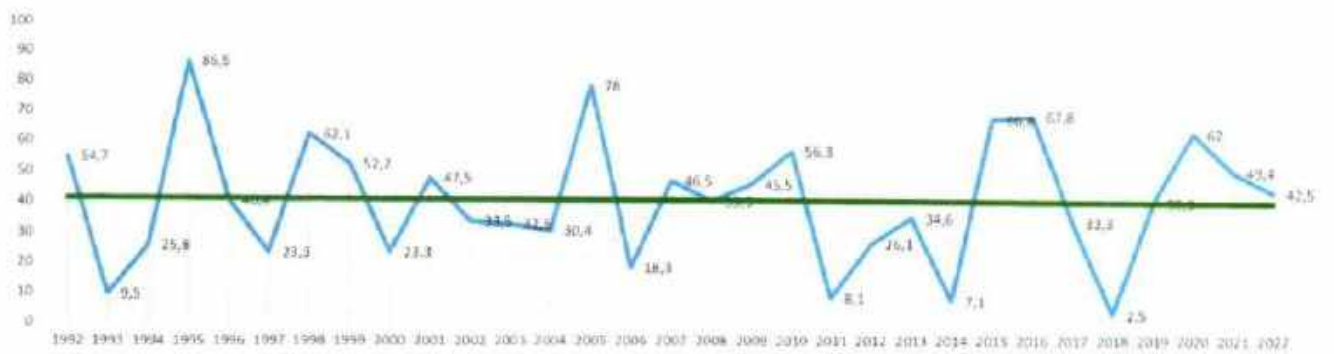
Кількість опадів за вересень, мм



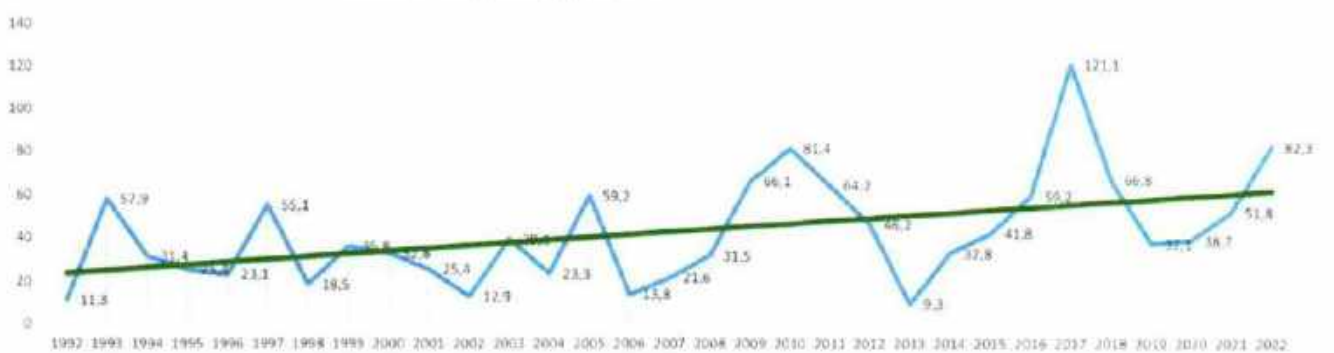
Кількість опадів за жовтень, мм



Кількість опадів за листопад, мм



Кількість опадів за грудень, мм



За даними останніх 30 років зафіксовано зменшення кількості опадів у літній і збільшення в зимовий період.

Середня, найбільша та найменша місячна та річна кількість опадів, мм

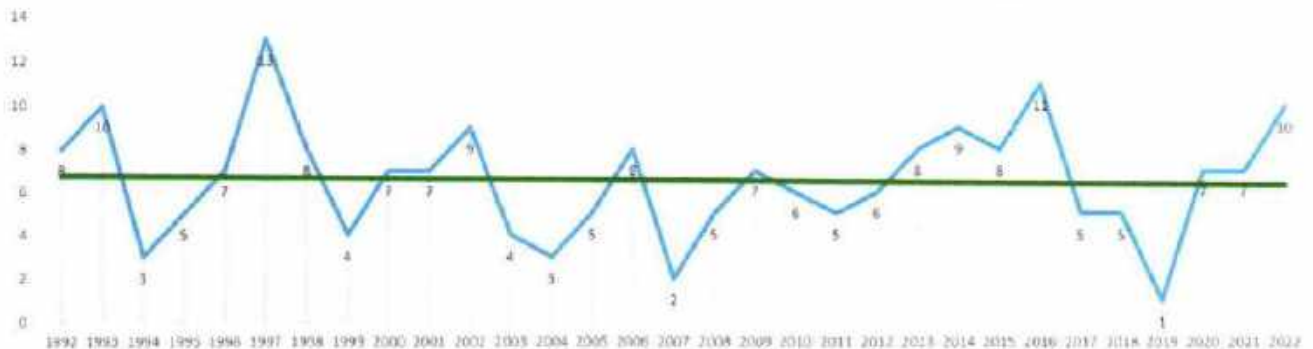
Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
39	33	39	35	61	58	73	42	48	48	39	41	556
130	119	101	112	157	253	189	171	151	195	140	123	886
1966	1937	2013	1973	1961	1907	1907	1947	1905	1952	1980	1981	1973
2	2	1	0	1	6	14	1	2	1	1	5	228
1972	1954	1911	1918	1949	1910	1967	1929	1907	1896, 1987	1926	1917	1908

Середня та максимальна добова кількість опадів, мм

Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2,3	2,2	2,8	3,4	4,9	5,1	6,6	5,1	4,8	4,2	2,9	2,4	3,9
32	26	39	35	51	89	84	75	79	53	43	43	89
1966	1937	2013	1923	2012	1912	1935	2016	1905	1994	1999	1915	1912

Кількість днів із опадами ≥ 15 мм із 1992 по 2022 рр.

Кількість днів з опадами ≥ 15 мм з 1992 по 2022 рр



За останні 30 років зросла кількість днів із випаданням екстремальної кількості опадів.

Хуртовини (середнє та найбільше число днів)

Характеристика	X	XI	XII	I	II	III	IV	Рік
Середнє	0,2	1,8	5,3	5,7	4,7	2,4	0,4	20,5
Найбільше	2	7	12	15	14	10	3	39
Рік	1970, 1973	1965, 1983	1973	1967	1970	1971	1963	1970- 71

Тумани (середнє та найбільше число днів)

Ср.	Місяці												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ср.	6,1	5,7	3,3	1,6	1,0	0,5	0,6	0,5	2,5	4,6	7,4	6,9	40,7
Найбільше	16	20	20	10	3	7	5	6	9	13	18	18	90
Рік	1999	1996	1997	1996	2019	1988	1997	1997	1980	1998	1996	1995	1966

Гроза (середнє та найбільше число днів)

Ср.	Місяці												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ср.	-	-	0,3	1,6	6,1	7,6	8,7	3,9	1,6	0,5	0,03	-	30,3
Найбільше	-	-	3	6	15	17	14	11	6	4	1	-	45
Рік			2004	2008	2016	1989	2004	2003	1963	2008	1985	2000	2012

Град (середнє та найбільше число днів)

Ср.	Місяці												Рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ср.	-	-	-	-	0,4	0,2	0,2	0,07	0,03	-	-	-	0,9
Найбільше	-	-	-	-	2	2	2	1	1	-	-	-	4
	-	-	-	-	1966, 1990	1997	1986, 2017	2000	1985, 2004	-	-	-	1966

Вітер

Переважні напрямки вітру з 1992 по 2022 рр.

Середньорічна роза вітрів, %

Північний	10,9
Північно-східний	9,8
Східний	13,4
Південно-східний	12,6
Південний	15,7
Південно-західний	10,0
Західний	15,2

Північно-західний 12,4
 Переважний напрямок вітру Південний

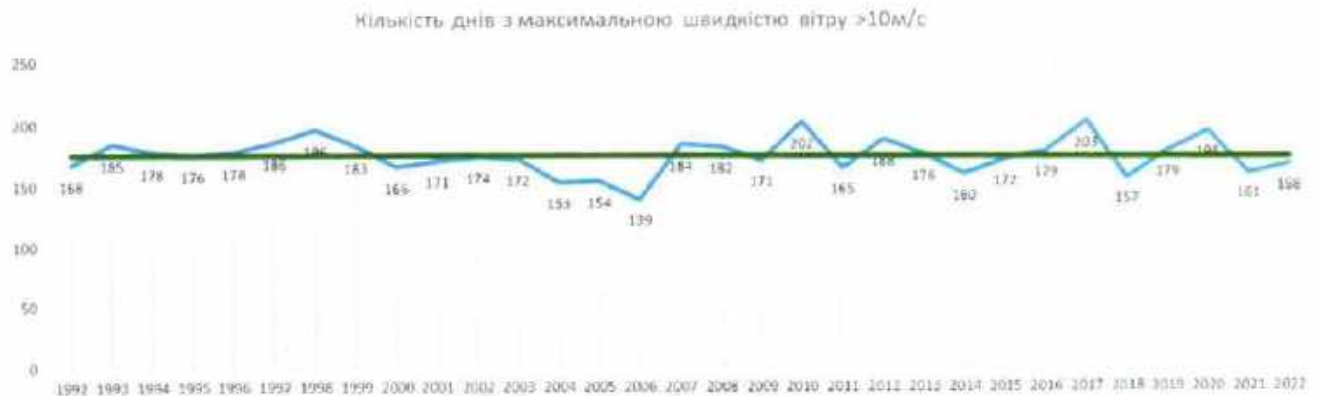
Середня річна швидкість вітру дорівнює 4 м/с. Більша швидкість вітру спостерігається в зимові місяці, менша – в літні. Найбільша зареєстрована швидкість вітру становила 34 м/с.

Середня та максимальна зареєстрована швидкість вітру, м/с

Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4,3	4,4	4,3	3,9	3,5	3,2	2,9	2,9	3,2	3,6	3,9	4,2	3,7
24	34	24	24	22	25	24	32	20	24	28	25	34
1964	1969	1968,1970	1967	2016	1971,1975	2017	2010	1964	1976	1970	1975	1969

У добовому ході найбільша швидкість спостерігається в денні години, найменша – в нічні.

Кількість днів із максимальною швидкістю вітру >10 м/с з 1992 по 2022 рр.



У теплий період року найбільше днів із максимальною швидкістю вітру >10 м/с припадає на квітень і травень.

Повторюваність швидкості вітру по градаціях (% від загального числа випадків)

Швидкість вітру, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
0-1	7,5	7,9	7,9	9,7	13,6	16,0	19,8	20,0	14,9	13,3	10,0	7,8	12,4
2-3	32,1	29,7	31,3	37,4	41,6	43,7	47,4	48,0	45,8	40,1	34,9	30,7	38,6
4-5	33,2	33,7	32,8	29,8	28,2	26,6	23,8	23,6	27,2	30,1	32,4	33,8	29,6
6-7	19,9	21,0	20,1	16,7	12,5	10,9	7,3	7,1	9,5	13,3	17,3	22,0	14,8
8-9	6,2	6,3	6,5	5,4	3,6	2,6	1,5	1,3	2,2	3,1	4,8	4,9	4,0
10-11	1,0	1,2	1,2	0,8	0,4	0,2	0,07	0,07	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
12-13	0,1	0,2	0,2	0,2	0,03				0,03	0,07	0,2	0,1	0,09
14-15	0,07	0,03											0,01
16-17					0,03								

Число днів із різною швидкістю вітру

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
<i>Середнє число днів із шв.³ 10 м/с</i>	14,5	13,3	17,2	17,8	17,7	15,6	13,0	11,6	12,4	13,4	13,3	14,9	174,7
<i>Найменше</i>	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	3	0	43
<i>Рік</i>	1974	1965	1964	1963	1964	1965	1963	1964	1973	1961	1968	1963	1964
<i>Найбільше</i>	25	24	27	27	23	23	19	20	19	21	23	22	203

<i>Рік</i>	19 89	19 69	19 90	20 20	20 07	20 03	200 7, 201 8	197 9	20 20	19 92	20 01	19 93	201 7
<i>Середнє число днів із швидкіс тю ³ 15 м/с</i>	1,3	1,5	2,2	2,3	2,1	1,4	0,9	0,5	0,8	0,8	0,9	1,3	16, 0
<i>Найбіль ше</i>	8	10	14	9	6	4	4	4	4	4	9	10	46
<i>Рік</i>	19 83	19 69	19 90	20 17	20 18	20 20	197 6, 198 0	198 6, 201 0	20 20	19 71	19 69	19 75	197 0
<i>Середнє число днів із швидкіс тю ³ 25 м/с</i>								0,0 3					0,0 3

Розглянуті кліматичні показники можуть стати причиною прямих ризиків (підтоплення територій, аномальна спека, випадання екстремальної кількості опадів) і непрямих ризиків (порушення функціонування окремих систем – водопостачання, енергозабезпечення тощо) для громади.

У міському середовищі через розглянуті кліматичні загрози можна спостерігати таке:

- збільшення забруднення атмосферного повітря в міському середовищі;
- швидке нагрівання поверхонь у міському середовищі;
- підтоплення територій;
- погіршення системи водопостачання та водовідведення в міському середовищі (наприклад, потрапляння дощових вод до системи водопостачання внаслідок просочування через ґрунт, додаткове навантаження на зливову мережу через випадіння інтенсивної кількості опадів тощо);
- висихання водних об'єктів;
- зменшення водних властивостей ґрунту;
- суттєве навантаження на енергосистему (часте використання кондиціонерів унаслідок збільшення кількості спекотних днів);
- руйнування дорожнього покриття тощо.

Розділ 3. Оцінка вразливості Сумської міської територіальної громади до зміни клімату

У цьому розділі розглянуто вразливі компоненти громади до зміни клімату.

3.1. Демографічна ситуація

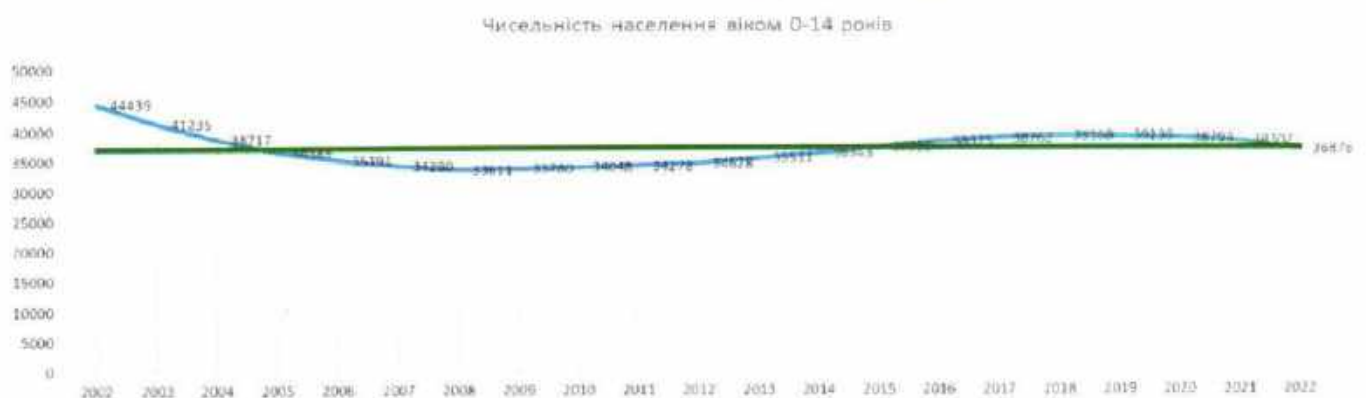
За даними Головного управління статистики у Сумській області станом на 1 січня 2022 року в Сумській міській територіальній громаді проживає 267047 осіб, із них 96% проживає в місті, 4% – в сільській місцевості.

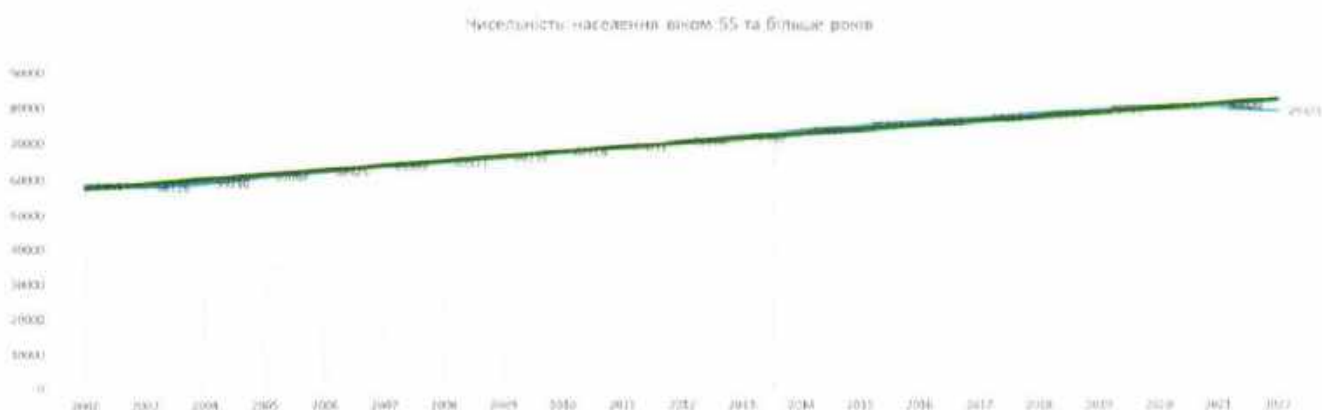
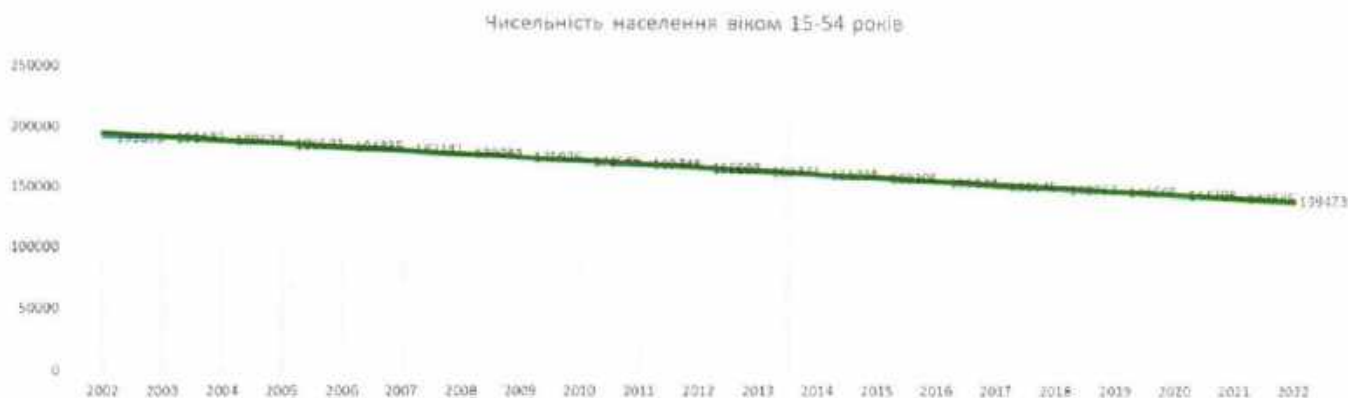
Чисельність наявного населення (за оцінкою) по Сумській міській територіальній громаді

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Усього	2819	2806	2801	2798	2796	2786	2765	2754	2743	2729	2704	2670
	82	53	97	60	02	12	83	38	37	72	39	46
Зокрема												
міське населення	2710	2696	2691	2688	2686	2676	2655	2644	2634	2621	2596	2564
сільське населення	16	63	77	74	42	33	55	83	48	19	60	74
м.Суми	2710	2696	2691	2688	2686	2676	2655	2644	2634	2621	2596	2564
сільське населення	16	63	77	74	42	33	55	83	48	19	60	74
сільське населення	1096	1099	1102	1098	1096	1097	1102	1095	1088	1085	1077	1057
	6	0	0	6	0	9	8	5	9	3	9	2

Інформацію станом на 1 січня 2021-2022 рр. сформовано по Сумській міській територіальній громаді (відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України № 723-р від 12.06.2020р. "Про визначення адміністративних центрів і затвердження територій територіальних громад Сумської області"); інформацію станом на 1 січня 2011-2020 рр. сформовано за наявними статистичними даними в адміністративно-територіальних межах Сумської міської територіальної громади.

Чисельність постійного населення за віком





Серед постійного населення – 14% діти віком до 14 років, 30% люди похилого віку (55 і більше років).

3.2. Забруднення атмосферного повітря

Забруднення атмосферного повітря може здійснюватися не лише від стаціонарних джерел викидів (викиди промислових підприємств тощо), а й від пересувних (викиди від автотранспорту).

За даними “Програми державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря агломерації Суми, 2022” перелік основних стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у м. Суми є таким:

- ТОВ «Керамейя»;
- ДП «Завод обважнених бурильних і ведучих труб»;
- ТОВ «Сумитеплоенерго»;
- ПАТ «Суміхімпром»;
- АТ «Сумське НВО»;
- ПАТ «Технологія»;
- АТ «Сумський завод «Насосенергомаш»;
- ТОВ «Машдеталь»;

- ТОВ «Сумська насосна техніка»;
- ПАТ «Сумський завод «Енергомаш».

АТ «Сумхімпром» – завод хімічної промисловості, що виготовляє мінеральні добрива, коагулянти й добавки до цементу, кислоти, двоокис титану та пігменти, інші види хімічної продукції. Підприємство має статус базового підприємства хімічної галузі промисловості України з виробництва фосфорних мінеральних добрив.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Сумитеплоенерго» (ТОВ «Сумитеплоенерго») здійснює діяльність із забезпечення споживачів тепловою енергією.

Публічне акціонерне товариство «Сумське машинобудівне науково-виробниче об'єднання» (ПАТ «Сумське НВО») – одне з найбільших в Україні та Європі машинобудівних комплексів із випуску устаткування для нафтової, газової, атомної та хімічної промисловості.

ДП «Завод обважнених бурильних і ведучих труб» (Завод ОБ та ВТ). Основним видом діяльності є виробництво машин і устаткування для добувної промисловості й будівництва. Також завод виробляє чавун, сталь і феросплави; легкі металеві пакування; інші готові металеві вироби.

ПАТ «Технологія» є провідним виробником і постачальником упаковки для харчових продуктів і напоїв, фармацевтичної та технічної промисловості. Основними видами діяльності ПАТ «Технологія» є виробництво виробів із паперу та картону; друкування іншої продукції; виготовлення друкованих форм і надання інших поліграфічних послуг; виробництво плит, листів, труб і профілів із пластмаси; виробництво тари з пластмас; виробництво інших виробів із пластмас; виробництво легких металевих упаковок.

За даними "Програми державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря агломерації Суми, 2022" кількість зареєстрованих транспортних засобів у м. Суми є такою:

Кількість зареєстрованих транспортних засобів у м. Суми

2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
4238	4669	11075	14590	21839

Кількість автотранспорту щороку зростає, а отже, зростає обсяг відповідних викидів.

Мережа постійних спостережень за станом атмосферного повітря в м. Суми представлено такими місцями проведення спостережень:

- ПСЗ № 3, м. Суми, вул. Сумсько-Київських дивізій (вимірювання діоксид сірки, діоксид азоту, оксид азоту, оксид вуглецю, аміак);
- ПЗС № 4, м. Суми, вул. Харківська, 125 (вимірювання діоксид сірки, діоксид азоту, оксид азоту, оксид вуглецю, аміак);
- ПСЗ № 5, м. Суми, вул. Металургів, 2 (вимірювання діоксид сірки, діоксид азоту, оксид вуглецю, формальдегід);
- м. Суми, вул. Супруна, 32 (вимірювання діоксид сірки, діоксид азоту, оксид

2003-2022 роки	8,8	15,6	19,2	20,8	20,3	14,2	7,7
Різниця	0,1	1,6	1,1	0,4	1,5	1,4	1,2

За даними 1992-2022 років максимальна температура в теплий період року має тенденцію до зростання та є такою:

	квітень	Травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень
1992-2002 роки	22,2	26,1	28,3	31,3	28,3	26,4	21,0
2003-2022 роки	22,5	28,1	30,0	31,5	31,1	28,4	21,4
Різниця	0,3	2,0	1,7	0,2	2,8	2,0	0,4

Дати переходу температури повітря через 0°, 5°, 10°, 15°C

Роки	Весна				Осінь			
	Температура повітря, °C				Температура повітря, °C			
	0°	5°	10°	15°	0°	5°	10°	15°
2002	27.01	09.04	15.04	23.05	11.09	29.09	09.10	30.11
2012	18.03	04.04	14.04	24.04	07.09	09.10	10.11	05.12
2022	21.03	29.03	22.04	29.05	02.09	03.10	05.11	29.11

Весна й осінь розглядаються як проміжки часу від настання холодного періоду до теплого та навпаки. За наведеними вище даними фіксується зростання тривалості теплого періоду та зменшення тривалості холодного.

Посуха

За даними 1992-2022 років середня річна кількість опадів має тенденцію до зменшення та є такою:

	Середня кількість опадів, мм
1992-2002 роки	573,5
2003-2022 роки	555,5
Різниця	18

Штормовий вітер

За даними 1992-2022 років зміна кількості днів із максимальною швидкістю вітру понад 10,0 м/с має тенденцію до зменшення та є такою:

	Середня кількість днів із максимальною швидкістю вітру >10,0 м/с, днів
1992-2002 роки	178
2003-2022 роки	173
Різниця	5

За даними 1992-2022 років зміна кількості днів із максимальною швидкістю вітру понад 10,0 м/с протягом літніх місяців (червень-серпень) має тенденцію до зменшення та є такою:

	червень	липень	серпень
1992-2002 роки	15	13	11
2003-2022 роки	16	13	12
Різниця	1	0	1

Потепління

За даними 1992-2022 років зміна кількості днів із максимальною температурою повітря понад +30,0°C має тенденцію до зростання та є такою:

	Середня кількість днів із максимальною температурою повітря >+30,0°C, днів
1992-2002 роки	15
2003-2022 роки	23

Різниця	8
---------	---

Похолодання

За даними 1992-2022 років середня температура в холодний період року має тенденцію до підвищення (потепління) та є такою:

	листопад	грудень	січень	лютий	березень
1992-2002 роки	-0,6	-5,8	-4,8	-4,1	0,0
2003-2022 роки	2,0	-2,0	-5,2	-4,7	0,7
Різниця	1,4	3,8	-0,4	-0,6	0,7

За даними 1992-2022 років максимальна температура в холодний період року має тенденцію до підвищення (потепління) та є такою:

	листопад	грудень	січень	лютий	березень
1992-2002 роки	12,6	3,8	3,3	5,1	13,2
2003-2022 роки	12,7	7,5	3,9	5,2	13,6
Різниця	0,1	3,7	0,6	0,1	0,4

Екстремальні опади

За даними 1992-2022 років зміна кількості днів із максимальною кількістю опадів понад 15,0 мм має тенденцію до зменшення та є такою:

	Середня кількість днів із максимальною кількістю опадів >15,0 мм/с, днів
1992-2002 роки	7
2003-2022 роки	6
Різниця	-1,0

Підтоплення

У громаді зафіксовано випадки підтоплення територій. Частина житлових будинків поблизу водних об'єктів постійно підтоплюється під час весняних і літніх повней. З-посеред причин замулення русел річок, низький рівень залягання ґрунтових

вод, засмічення водних об'єктів, забудова території з порушенням будівельних норм тощо.

На даний момент Сумською міською радою передбачено заходи з мінімізації такого впливу, а саме встановлено станції для відкачування води в разі підтоплення:

- насосна станція по вул. Круговій;
- насосна станція по вул. Тихорецькій.

Було проведено аналіз чутливості по 9 секторах громади (сектори, що зазнають впливу) для кожного фактору кліматичного впливу, з використанням такої шкали оцінювання:

Чутливість	Рівень
0	незначна чутливість
1	низька чутливість
2	середня чутливість
3	висока чутливість
4	дуже висока чутливість

Матриця аналізу чутливості для кожного з досліджуваних секторів громади

Кліматичні загрози	Сектори									
	Водні ресурси	Побудоване середовище	Біорізноманіття й екосистеми	Транспорт	Енергетична інфраструктура	Промисловість	Охорона здоров'я	Сільське господарство	Туризм, культура та дозволя	
	В	Ч1	Ч2	Ч3	Ч4	Ч5	Ч6	Ч7	Ч8	Ч9
Підвищення температури	3	1	1	1	1	1	1	2	2	0
Посуха	0	2	0	3	0	0	1	2	2	0

Штормовий вітер	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
Потепління	2	0	1	1	0	1	1	2	2	0
Похолодання	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Екстремальні опади	1	1	2	1	1	0	0	1	1	0
Підтоплення	3	1	2	1	1	0	0	1	1	0

Вразливість громади до ризиків, пов'язаних зі зміною клімату, визначається за формулою:

$$\text{Вразливість} = \text{Вплив} \times (Ч1+Ч2+Ч3+Ч4+Ч5+Ч6+Ч7+Ч8+Ч9)$$

При цьому вразливість оцінюється окремо для кожного фактору кліматичного впливу.

Для оцінки вразливості важливим є врахування наявних на даний момент адаптаційних заходів для кожної з досліджуваних кліматичних загроз, які можуть бути оцінені за такою шкалою:

Потенціал адаптації громади

Потенціал адаптації	Рівень	Приклади
0	-	Відсутність інфраструктури проти повеней
1	Низький	Існує погана, недостатньо потужна система зливної каналізації, яка не обслуговується належним чином і якої недостатньо для наявної інфраструктури
2	Середній	Управління відходами організовано добре, тому під час теплових хвиль вплив на здоров'я відсутній, є інфраструктура для надання медичних послуг у разі виникнення такого впливу
3	Високий	Наявна достатня система захисту від повеней, яка обслуговується належним чином. У місті вдалась зелених зон і водопровідних кранів для

	зниження впливу теплових хвиль
--	--------------------------------

Оцінка вразливості громади

Виходячи з чутливості й потенціалу адаптації, можна оцінити рівень вразливості громади до конкретних, пов'язаних зі зміною клімату ризиків, користуючися наведеною нижче матрицею.

Чутливість	Потенціал адаптації			
	0	1	2	3
1 – 5	V1	V0	V0	V0
6 – 10	V1	V1	V0	V0
11 – 15	V2	V1	V1	V0
16 – 20	V2	V2	V1	V1
21 – 25	V3	V2	V2	V1

26 – 30	V3	V3	V2	V1
Понад 31	V3	V3	V3	V2

V3 - дуже високий рівень вразливості, вам слід вибрати варіанти адаптації та вжити термінових заходів.

V2 - високий рівень вразливості, вам слід запропонувати належні дії з адаптації для зниження вразливості.

V1 - прийнятний рівень вразливості, проте необхідно запропонувати заходи з адаптації та забезпечити регулярний моніторинг.

V0 - прийнятний рівень вразливості, тому немає необхідності вживати будь-які заходи з адаптації та здійснювати моніторинг.

Оцінка вразливості громади до ризиків, пов'язаних зі зміною клімату

Кліматична загроза	Чутливість	Потенціал адаптації	Вразливість
Підвищення температури	30,0	1	Високий рівень вразливості
Посуха	0,0	1	Прийнятний рівень вразливості
Штормовий вітер	7,0	1	Прийнятний рівень вразливості
Потепління	16,0	2	Прийнятний рівень вразливості
Похолодання	0	2	Прийнятний рівень вразливості
Екстремальні опади	7,0	2	Прийнятний рівень вразливості
Підтоплення	21,0	3	Прийнятний рівень вразливості

За проведеною оцінкою за кліматичною загрозою, такою як підвищення температури в громаді, слід врахувати варіанти адаптації та вжити термінових заходів.

Ризики в досліджуваних секторах громади, пов'язані зі зміною клімату:

Кліматична загроза	Вразливі сектори	Поточний рівень вразливості
Підвищення температури	Водні ресурси	- збільшення об'ємів використання води питної якості (додатковий механізм охолодження організму в спекотні дні)
	Побудоване середовище	- швидке нагрівання елементів будівель;

	<ul style="list-style-type: none"> - руйнування деяких видів матеріалів під дією високих температур (залізобетон тощо)
Біорізноманіття й екосистеми	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на природні екосистеми та біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах (зміна фенології живих організмів, зміна ареалу розселення видів тощо) - поширення інвазійних і алергенних видів рослин - створення сприятливих умов для розмноження шкідників - зростання ймовірності самозаймання
Транспорт	руйнування дорожнього покриття
Енергетична інфраструктура	зростання енергоспоживання через збільшення періоду використання систем кондиціонування
Промисловість	зростання енерго- та водоспоживання
Охорона здоров'я	<ul style="list-style-type: none"> - зростання кількості випадків інфекційних, алергічних, серцево-судинних і респіраторних захворювань - створення несприятливих умов для розсіяння забруднювальних речовин в атмосферному повітрі
Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> - додаткові витрати на зрошування

		<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на вирощувані культури, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах.
Посуха	Водні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> - зменшення запасів води - зниження ступеня оновлення водоносних горизонтів
	Біорізноманіття й екосистеми	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на природні екосистеми та біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах (зміна фенології живих організмів, зміна ареалу розселення видів тощо) - зростання ймовірності самозаймання - зменшення врожайності вирощуваних культур - збільшення вегетаційного періоду та поширення алергенного пилку рослин
	Промисловість	зростання водоспоживання
	Охорона здоров'я	<ul style="list-style-type: none"> - підвищення концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі внаслідок несприятливих умов для розсіяння забруднювальних речовин.
	Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> - порушення водного режиму в ґрунтах - зростання витрат на зрошування
Штормовий вітер	Біорізноманіття й екосистеми	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на природні екосистеми та

		біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах
	Транспорт	- можливість руйнування дорожнього полотна, залізничних колій
	Енергетична інфраструктура	- виникнення проблем із електропостачанням унаслідок пошкодження ліній електропередач
	Сільське господарство	- виникнення вітрової ерозії ґрунту
	Туризм, культура та дозвілля	- можливість руйнування пам'яток
	Побудоване середовище	- можливість руйнування (наприклад унаслідок падіння дерев)
	Охорона здоров'я	- підвищення випадків травматизму
Потепління	Побудоване середовище	- швидке нагрівання елементів будівель
	Біорізноманіття й екосистеми	- посилення впливу на природні екосистеми та біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах (зміна фенології живих організмів, зміна ареалу розселення видів тощо) - поширення інвазійних і алергенних видів рослин - створення сприятливих умов для розмноження шкідників
	Енергетична інфраструктура	зростання енергоспоживання через збільшення періоду

		використання систем кондиціонування
	Промисловість	зростання енерго- та водоспоживання
	Охорона здоров'я	<ul style="list-style-type: none"> - зростання кількості випадків інфекційних, алергічних, серцево-судинних і респіраторних захворювань - створення несприятливих умов для розсіяння забруднювальних речовин в атмосферному повітрі
	Сільське господарство	- посилення впливу на вирощувані культури, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах.
	Водні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> - зменшення запасів води - зниження ступеня оновлення водоносних горизонтів
Похолодання	Біорізноманіття та екосистеми	- посилення впливу на природні екосистеми та біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах
	Енергетична інфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> - через застарілість централізованої системи тепlopостачання можливі втрати з системи - зростання навантаження на енергоспоживання за рахунок використання електричних нагрівальних приладів

	Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на вирощувані культури, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах.
Екстремальні опади	Водні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> - пошкодження системи водопостачання та водовідведення через можливість підтоплення ділянок
	Побудоване середовище	<ul style="list-style-type: none"> - місця з високим відсотком водонепроникних поверхонь можуть бути затоплені - руйнування деяких видів матеріалів
	Біорізноманіття й екосистеми	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на природні екосистеми та біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах
	Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> - просідання дорожнього полотна, залізничної колії; - підтоплення доріг
	Охорона здоров'я	<ul style="list-style-type: none"> - створення сприятливих умов для розмноження шкідників (комарі, кліщі) - зростання кількості випадків інфекційних, алергічних, захворювань
	Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на вирощувані культури, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах.
Підтоплення	Водні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> - пошкодження системи

		водопостачання та водовідведення
	Побудоване середовище	<ul style="list-style-type: none"> - місця з високим відсотком водонепроникних поверхонь можуть бути затоплені; - руйнування деяких видів матеріалів; - наявний перелік місць, які постійно підтоплені в період повеней
	Біорізноманіття й екосистеми	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на природні екосистеми та біорізноманіття, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах
	Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> - просідання дорожнього полотна, залізничної колії; - підтоплення доріг
	Охорона здоров'я	<ul style="list-style-type: none"> - створення сприятливих умов для розмноження шкідників (комарі, кліщі) - зростання кількості випадків інфекційних, алергічних захворювань
	Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> - посилення впливу на вирощуванні культури, що мають низькі адаптаційні властивості в наявних кліматичних умовах.

Розділ 4. План із адаптації Сумської міської територіальної громади до зміни клімату

За розрахунком вразливості громади до кліматичних загроз у першу чергу заходи повинні бути спрямовані на вирішення проблеми підвищення температури. Запропоновано такі адаптивні заходи для громади:

Сектор	Адаптаційний захід
Водні ресурси	<ul style="list-style-type: none">- запровадження системи ефективного поводження з дощовою водою (наприклад для поливу міських зелених насаджень, полив вулиць у спеку);- встановлення систем очищення води, що подається в міську систему водопостачання, для отримання показників, що відповідають нормативним;- догляд і облаштування рекреаційної інфраструктури навколо міських водойм, недопущення засмічення;- проведення регулярних перевірок якості води у відкритих водоймах на території громади;- розробка проєктів усіх водоохоронних зон громади та винесення їх у природу;- упровадження/вдосконалення моніторингу рівня ґрунтових вод у межах громади;- розчистка русла річки Сумки, Стрілки на замулених, засмічених побутовим сміттям ділянках.
Побудоване середовище	<ul style="list-style-type: none">- впровадження системи енергоменеджменту й енергомоніторингу в муніципальних установах і організаціях;- термомодернізація будівель;- покращення технічного стану систем водопостачання та водовідведення громади;- покращення стану системи відведення поверхневого стоку;- створення рекомендацій для забудовників із переліком заходів, що враховують кліматичні загрози громади (використання матеріалів, що менше нагріваються, оптимальна термоізоляція будівель тощо);- встановлення систем затінення вікон у будівлях муніципальних установ і організацій (ролети, жалюзі тощо).
Біорізноманіття й екосистеми	<ul style="list-style-type: none">- проведення інвентаризації зелених насаджень громади;- покращення зеленої інфраструктури громади (нові зелені зони, зелені дахи та вертикальне озеленення будівель);- збільшення територій і об'єктів природозаповідного фонду;

	<ul style="list-style-type: none"> - охорона від забудови зелених масивів громади; - збільшення ступеня озеленення громадського простору; - закупівля та посадка зелених насаджень, пристосованих до наявного міського мікроклімату; - боротьба з інвазійними й алергенними видами рослин; - забезпечення належного догляду за зеленими насадженнями (обстеження та "лікування" особливо цінних видів); - створення пішохідних зон із затінком; - зміна підходу до скошування трави: заборона на викошування в спекотні періоди.
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> - розроблення та впровадження системи кондиціонування в громадському транспорті; - тонування вікон у громадському транспорті; - оптимізація схем руху громадського транспорту; - облаштування велодоріжок; - ремонт пошкодженого дорожнього полотна; - аналіз наявного стану дорожнього покриття та стійкості матеріалу, із якого воно виготовлене; - вибір матеріалів для дорожнього покриття, які стійкіші до пошкодження та деформації внаслідок дії високих температур і менше нагріваються; - побудова навісів у місцях очікування громадського транспорту.
Енергетична інфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> - використання відновлюваних джерел енергії (використання теплових насосів, сонячних панелей, геліосистем тощо); - встановлення в громаді автоматичних світлодіодних світильників на сонячних батареях; - встановлення автоматизованої системи дистанційного управління зовнішнім освітленням у громаді;
Промисловість	<ul style="list-style-type: none"> - розроблення та впровадження кожним підприємством / установою водозбережних і водоохоронних заходів.
Охорона здоров'я	<ul style="list-style-type: none"> - проведення просторового аналізу з визначення островів тепла задля подальшого планування пом'якшувальних заходів для найбільш критичних місць; - підготовка рекомендацій стосовно правил поведінки під час теплових хвиль; - удосконалення системи оповіщення населення про небезпечні погодні умови (інтенсивні опади, штормовий вітер тощо);

	<ul style="list-style-type: none"> - встановлення рамок прохолоди в період теплових хвиль; - створення карти "прохолодних зон" на території громади (парки, сквери, місця відпочинку біля водойм); - облаштування мережі автоматизованих станцій моніторингу забруднення атмосферного повітря в громаді.
Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> - розроблення та впровадження кожним підприємством / установою водозбережних і водоохоронних заходів.
Туризм, культура та дозвілля	<ul style="list-style-type: none"> - розробити план належного, сучасного догляду та захисту пам'яток архітектури та культури від несприятливих кліматичних явищ, особливо в зимовий період; - розробити рекомендації для туристів і мешканців із зазначенням місць відпочинку біля водойм.

Окрему увагу слід приділити інформаційно-просвітницькій діяльності задля популяризації питань енергозбереження, використання альтернативних джерел енергії, альтернативних видів палива, впровадження адаптаційних заходів на виклики кліматичних загроз. Ця діяльність може передбачати:

- розробка роздаткових матеріалів;
- проведення конкурсів, фотовиставок;
- організацію навчань за зазначеними тематиками;
- створення навчальних матеріалів.

Післявоєнний період відбудови

Воєнні дії російської федерації, які не оминули й Сумську область, спричинили нові виклики, зокрема й ті, що стосуються навколишнього середовища (хімічне забруднення території – забруднення атмосферного повітря, ґрунту тощо внаслідок застосування воєнної техніки, боєприпасів).

За приблизними зібраними даними Української Гельсінської спілки з прав людини на основі узагальненої інформації ГО Північна правозахисна група протягом 365 днів повномасштабної російсько-української війни (24 лютого 2022 – 24 лютого 2023 року) (<https://www.helsinki.org.ua/articles/rik-povnomasshtabnoi-viyny-u-sumakh-ta-sumskiy-oblasti-uzahalnennia-podiy/>) у Сумській області:

- унаслідок авіанальотів, артилерійських обстрілів і бойових дій було пошкоджено щонайменше 1749 об'єктів цивільної інфраструктури;
- мали місце щонайменше такі події

Подія	Епізодів
Артилерійський обстріл (бомбардування)	539
Обстріл зі стрілецької зброї	56
Вибуховий пристрій	43
Ушкодження транспортним засобом	5
Катування, нелюдське поводження	17
Зникнення	13
Незаконне позбавлення волі	9
Використання цивільного населення в якості щита	4
Привласнення майна цивільних осіб	32
Умисне вбивство цивільної особи	27
Умисне тілесне ушкодження цивільної людини	1
Екологічна катастрофа внаслідок обстрілу	23
Інше	6
Захоплення цивільної будівлі	9

- зафіксовано обстріли сільгосп підприємств;
- зафіксовано активні "прильоти" по інфраструктурі міста тощо.

Хоча зараз важко оцінити, який саме вплив на клімат спричинило російське вторгнення, проте можна однозначно сказати про виникнення нових значних джерел викидів парникових газів, сконцентрованих на території України. До них можна віднести такі:

- експлуатація військової техніки (літаки, наземна військова техніка тощо);
 - надзвичайні ситуації (пожежі, особливо лісові та пожежі на нафтобазах, вибухи, руйнування об'єктів, витік забруднювальних речовин тощо);
 - детонація боєприпасів;
 - експлуатація автотранспортних засобів для доставки гуманітарної допомоги тощо.

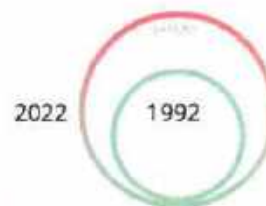
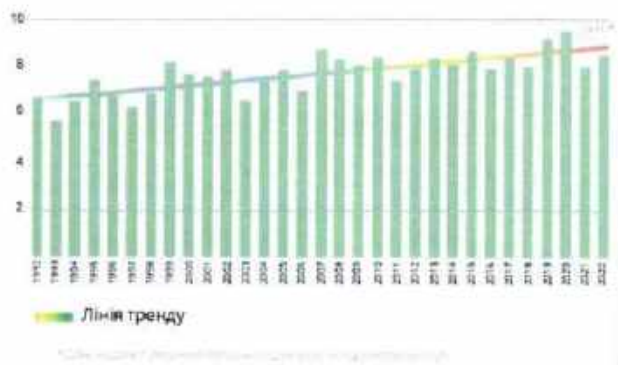
Тому в період післявоєнної відбудови слід передбачити застосування адаптивних заходів, наведених у цьому документі, оскільки громада вже вразлива до окремих кліматичних загроз. У громаді вже є прояви зміни клімату, які спостерігаються за проаналізовани останні 30 років і вимагають удосконалення (перебудови) інфраструктури громади. Тож зрозуміло, що плани післявоєнної відбудови повинні включати й кліматичну складову, інтегровану в місцеву та секторальну політику.

Короткий опис (узагальнена інформація)

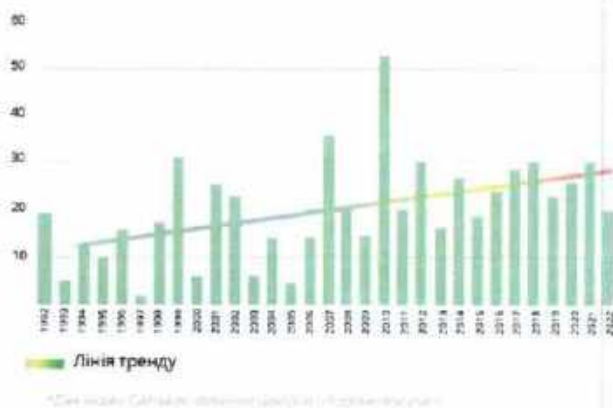
КЛІМАТИЧНІ ПОКАЗНИКИ СУМСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗА ОСТАННІ 30 РОКІВ

АТМОСФЕРНІ ОПАДИ

Зобр. 2 Зміна середньорічної температури повітря з 1992 по 2022 роки, °С



Зобр. 3 Кількість днів із максимальною температурою +30°C і більше з 1992 по 2022 роки, °С



Таблиця 1 За даними 1992-2022 років середня температура у теплий період року має тенденцію до зростання та є наступною, °C:

Роки/місяці	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень
1992-2002	8,7	14,0	18,1	20,4	18,8	12,8	6,5
2003-2022	8,8	15,6	19,2	20,8	20,3	14,2	7,7
Різниця	0,1	1,6	1,1	0,4	1,5	1,4	1,2

Джерело: Служба метеорології України, Держгидромет України



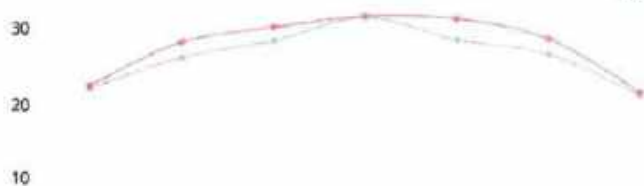
Джерело: Служба метеорології України, Держгидромет України

Зобр. 4 Тенденція зростання середньої температури у теплий період року, °C

Таблиця 2 За даними 1992-2022 років максимальна температура у теплий період року має тенденцію до зростання та є наступною, °C:

Роки/місяці	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень
1992-2002	22,2	26,1	28,3	31,3	28,3	26,4	21,0
2003-2022	22,5	28,1	30,0	31,5	31,1	28,4	21,4
Різниця	0,3	2,0	1,7	0,2	2,8	2,0	0,4

Джерело: Служба метеорології України, Держгидромет України

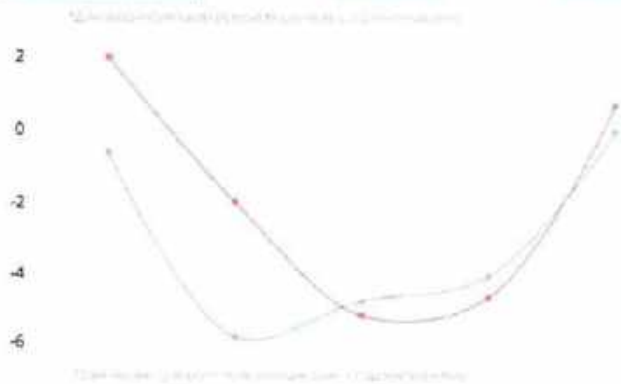


Джерело: Служба метеорології України, Держгидромет України

Зобр. 6 Тенденція зростання максимальної температури у теплий період року, °C

Таблиця 3 За даними 1992-2022 років середня температура у холодний період року має тенденцію до підвищення (потепління) та є наступною, °С:

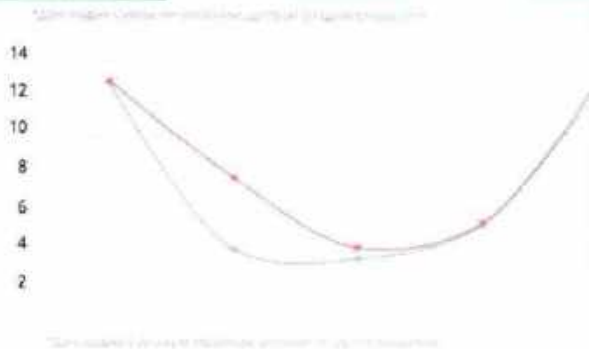
Роки/місяць	листопад	грудень	січень	лютий	березень
1992-2002	-0,6	-5,8	-4,8	-4,1	0,0
2003-2022	2,0	-2,0	-5,2	-4,7	0,7
Різниця	1,4	3,8	-0,4	-0,6	0,7



Зобр. 5 Тенденція зростання середньої температури у холодний період року, °С

Таблиця 4 За даними 1992-2022 років максимальна температура у холодний період року має тенденцію до підвищення (потепління) та є наступною, °С:

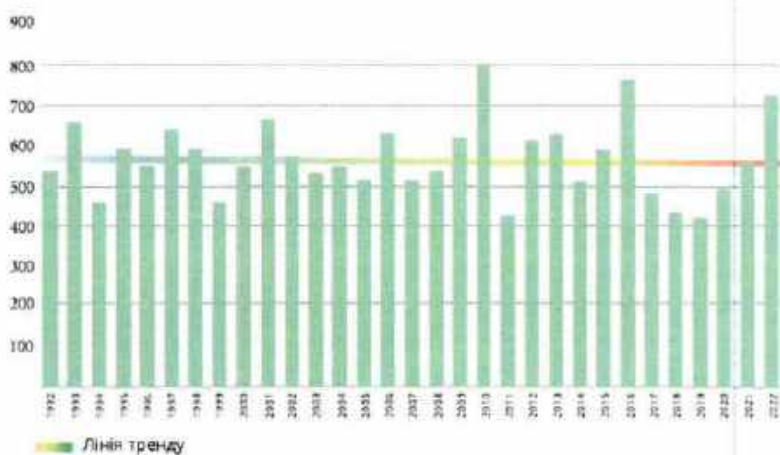
Роки/місяць	листопад	грудень	січень	лютий	березень
1992-2002	12,6	3,8	3,3	5,1	13,2
2003-2022	12,7	7,5	3,9	5,2	13,6
Різниця	0,1	3,7	0,6	0,1	0,4



Зобр. 7 Тенденція зростання максимальної температури у холодний період року, °С

АТМОСФЕРНІ ОПАДИ

Зобр. 8 Річна кількість опадів з 1992 по 2022 роки, мм



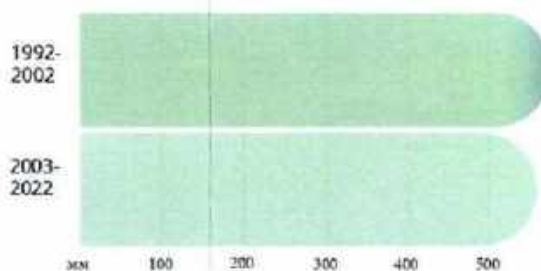
Джерело: Служба метеорології та гідрології України

Таблиця 5 За даними 1992-2022 років середня річна кількість опадів має тенденцію до зменшення та є наступною:

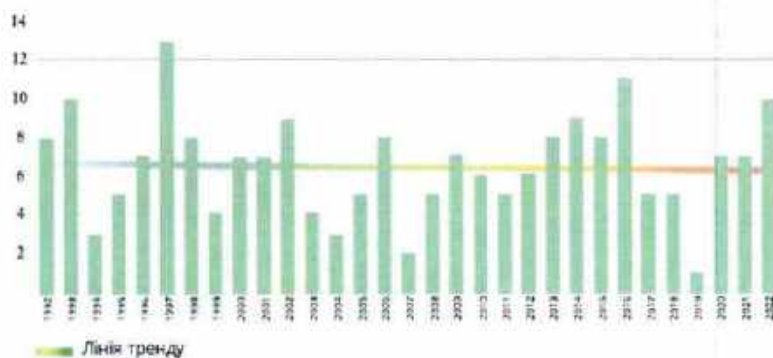
Роки	Середня кількість опадів, мм
1992-2002	573,5
2003-2022	555,5
Різниця	18

Джерело: Служба метеорології та гідрології України

Зобр. 9 Тенденція до зменшення річної кількості опадів



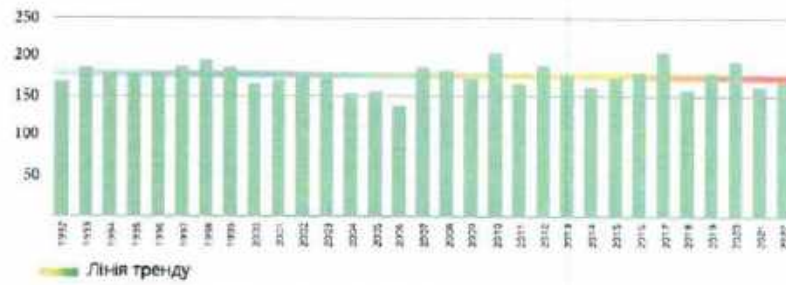
Зобр. 10 Кількість днів з опадами ≥ 15 мм з 1992 по 2022 рр



Джерело: Служба метеорології та гідрології України

ВІТЕР

Зобр. 11 Кількість днів з максимальною швидкістю вітру >10 м/с з 1992 по 2022 роки



Джерело: Державне агентство з питань водного господарства



Джерело: Державне агентство з питань водного господарства

Зобр. 12 На квітень та травень припадає найбільше днів із максимальною швидкістю вітру >10 м/с

КЛІМАТИЧНІ ЗАГРОЗИ ДЛЯ ГРОМАДИ

Таблиця 6 Ступінь впливу кліматичних загроз на Сумську міську територіальну громаду

Кліматична загроза	Індекси	Одиниці	Незначний - 0	Низький - 1	Середній - 2	Високий - 3	Дуже високий - 4
Підвищення температури	Зміна літньої середньої температури повітря	°C	$\Delta < 0,5$	$0,5 \leq \Delta < 1$	$1 \leq \Delta < 2$	$2 \leq \Delta < 4$	$\Delta \geq 4$
	Зміна літньої максимальної температури повітря	°C	$\Delta < 0,5$	$0,5 \leq \Delta < 1$	$1 \leq \Delta < 2$	$2 \leq \Delta < 4$	$\Delta \geq 4$
	Зростання зміни сезонів	д/р	$\Delta > 0$	$-5 \leq \Delta < 0$	$-10 \leq \Delta < -5$	$-15 \leq \Delta < -10$	$\Delta \leq -15$
Засухи	Середня річна зміна відсотку опадів	%	$\Delta > -3$	$-3 \geq \Delta > -5$	$-5 \geq \Delta > -10$	$-10 \geq \Delta > -15$	$\Delta \leq -15$
Штормовий вітер	Зміна протягом літа кількості днів з максимальною швидкістю вітру $> 10,8$ м/с (> 6 за шкалою Бофорта)	д/р	$\Delta < 0$	$0 \leq \Delta < 2$	$2 \leq \Delta < 4$	$4 \leq \Delta < 6$	$\Delta \geq 6$
	Зміна кількості днів з максимальною швидкістю вітру $> 10,8$ м/с (> 6 за шкалою Бофорта)	д/р	$\Delta < 0$	$0 \leq \Delta < 4$	$4 \leq \Delta < 8$	$8 \leq \Delta < 12$	$\Delta \geq 12$
Потепління	Зміна кількості днів з максимальною середньою температурою повітря > 30 °C	д/р	$\Delta < 2$	$2 \leq \Delta < 5$	$5 \leq \Delta < 10$	$10 \leq \Delta < 15$	$\Delta \geq 15$
Похолодіння	Зміна зимової максимальної температури повітря	°C	$\Delta < 0,5$	$0,5 \leq \Delta < 1$	$1 \leq \Delta < 2$	$2 \leq \Delta < 4$	$\Delta \geq 4$
Екстремальні опади	Кількість випадків	-	Не відбувалась протягом останніх 10 років	Спостерігалась 1-2 рази протягом останніх 10 років	Спостерігалась 3-5 разів протягом останніх 10 років	Спостерігалась 6 і більше разів протягом останніх 10 років	
Підтоплення	Кількість випадків	-	Не відбувалась протягом останніх 10 років	Спостерігалась 1-2 рази протягом останніх 10 років	Спостерігалась 3-5 разів протягом останніх 10 років	Спостерігалась 6 і більше разів протягом останніх 10 років	

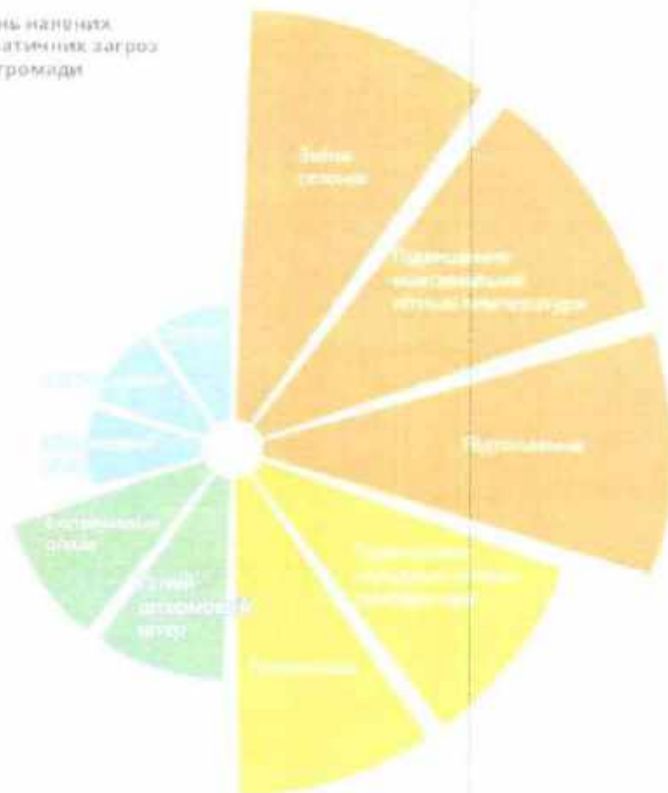
*Ці дані впливу кліматичних загроз визначені на основі аналізу статистичних даних за останні десятиліття в регіоні та у трьох кліматичних областях, 2022 рік.

Зобр. 13 Шкала оцінки впливу кліматичних загроз на громаду

Дія впливу	Рівень
0	Незначний вплив
1	Низький вплив
2	Середній вплив
3	Високий вплив
4	Дуже високий вплив

Джерело: Стратегія адаптації до кліматичних змін у місті Івано-Франківську

Зобр. 14 Рівень наявних кліматичних загроз для громади



Джерело: Стратегія адаптації до кліматичних змін у місті Івано-Франківську


ЕКOLTAVA


Еколтава — незалежне об'єднання експертів та екологічних активістів, створене в 2013 році.

Ми допомагаємо громадам впроваджувати екологічні рішення та ставати природоорієнтованими.

 +380 99 513 6783

 OFFICE@EKOLTAVA.ORG
WWW.EKOLTAVA.ORG

 Україна, Полтава,
вул. Котляревського, 22-Б, офіс 601

 Instagram @ekoltava.ua

 Facebook @Ekoltava

Секретар Сумської міської ради

Виконавець:  Дипова С.А.

Артем Кобзар