

### **Базовий кадастр викидів парникових газів**

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

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

Географічні межі базового кадастру викидів включають всю територію м. Дружківка.

Базовий кадастр включає такі джерела викидів:

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

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

- “Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування”, який охоплює бюджетні установи та комунальні підприємства;
- “Будівлі домогосподарств”
- “Інші будівлі” (сфера обслуговування);
- “Зовнішнє освітлення”;
- “Транспорт”.

Сектор “Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування” охоплює прямі викиди внаслідок спалення природного газу та іншого палива бюджетними установами та підприємствами, які забезпечують функціонування міської інфраструктури, а також непрямі викиди від споживання електричної енергії обладнанням та установками. Даний сектор охоплює споживання природного газу, вугілля та електроенергії бюджетними установами і водоканалом, споживання теплової енергії для потреб бюджетних установ, а також споживання електроенергії для потреб теплопостачання.

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

Сектор “Інші будівлі” охоплює прямі викиди внаслідок спалення природного газу, а також непрямі викиди від споживання електричної енергії та теплової енергії будівлями сфери обслуговування.

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

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

Таблиця 20. Інформація про споживання енергетичних ресурсів, що включено до базового кадастру викидів

<b>Споживання енергоресурсів</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування</b>			
Споживання електроенергії бюджетними організаціями, МВт год.	2,380	2,240	2,714
Споживання природного газу бюджетними установами, 1000 м <sup>3</sup>	402	385	339
Споживання вугілля бюджетними установами, тонн	69	65	67

Споживання електроенергії водоканалом, МВт год.	2,398	2,197	2,287
Споживання природного газу водоканалом, 1000 м <sup>3</sup>	89	78	35
Споживання вугілля водоканалом, тонн	130	67	48
Споживання електроенергії для теплопостачання, МВт год.	6,086	5,342	5,785
<b>Будівлі домогосподарств</b>			
Споживання електроенергії домогосподарствами, МВт год.	47,980	43,543	44,588
Споживання природного газу домогосподарствами, 1000 м <sup>3</sup>	37,799	37,258	32,216
<b>Інші будівлі</b>			
Споживання електроенергії іншими будівлями, МВт год.	12,983	12,003	11,828
Споживання природного газу іншими будівлями, 1000 м <sup>3</sup>	24	30	22
<b>Зовнішнє освітлення</b>			
Споживання електроенергії для потреб зовнішнього освітлення, МВт год.	302	243	231
<b>Виробництво енергії</b>			
Споживання природного газу для виробництва теплової енергії, 1000 м <sup>3</sup>	15,804	15,425	14,739
Виробництво енергії для потреб бюджетних установ, Гкал	13,105	12,725	11,942
Виробництво енергії для потреб населення, Гкал	78,436	78,954	76,723
Виробництво енергії для потреб інших споживачів, Гкал	3,629	2,478	1,909
<b>Транспорт</b>			
Спалювання бензину моторного, тонн	1,778	1,060	725
Спалювання дизельного палива (газойлів), тонн	229	51	29
Спалювання зрідженого газу для потреб громадського транспорту, тонн	93	82	83
Споживання електроенергії електротранспортом, МВт год.	1,183	1,150	1,101

З огляду на значні обсяги споживання дизельного палива промисловими підприємствами, що зареєстровані у місті Дружківка, але ведуть основну діяльність за межами міста, та неможливість виокремити дані обсяги із загального споживання на основі наявних статистичних даних у секторі “Транспорт” у базовому кадастрі викидів враховувалися лише обсяги роздрібного продажу дизельного палива (газойлів) через автозаправні станції.

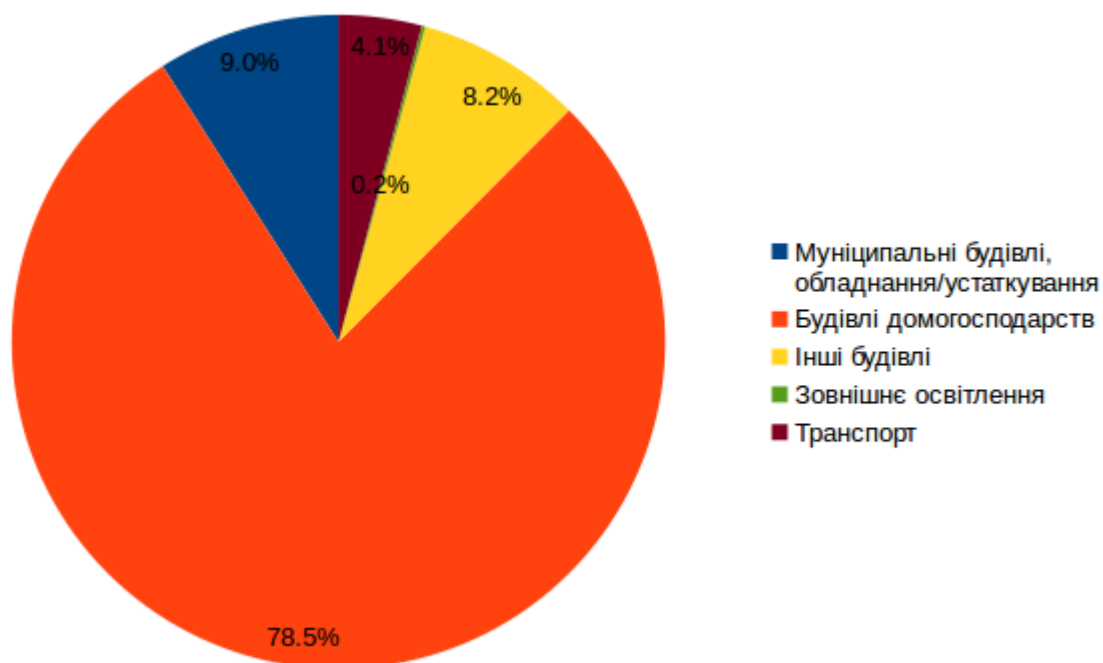


Рис. 13. Структура викидів CO<sub>2</sub> в базовому кадастрі викидів для 2013 року.

Загальний обсяг викидів CO<sub>2</sub> для 2013 року склав 191 175 тонн.

Ключовими джерелами викидів парникових газів були сектор “Будівлі домогосподарств” (78.5%), “Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування” (9%) та “Інші будівлі” (8.2%).

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

Для розрахунку викидів CO<sub>2</sub> були використані національні коефіцієнти викидів, розраховані на основі принципів та керівництв МКЗК та даних Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2015 роки.

Таблиця 21. Кадастр викидів парникових газів

Споживання енергоресурсів	2013	2014	2015
<b>Муніципальні будівлі, обладнання/устаткування</b>			
Електроенергія, т CO <sub>2</sub>	12,092	10,718	12,889
Природний газ, т CO <sub>2</sub>	932	874	727
Вугілля, т CO <sub>2</sub>	416	276	240
Теплова енергія, т CO <sub>2</sub>	4,127	3,918	3,774
Всього, т CO <sub>2</sub>	17,567	15,785	17,631
<b>Будівлі домогосподарств</b>			
Електроенергія, т CO <sub>2</sub>	53,402	47,723	53,283

Природний газ, т CO <sub>2</sub>	71,685	70,234	62,635
Теплова енергія, т CO <sub>2</sub>	24,700	24,312	24,249
Всього, т CO <sub>2</sub>	149,786	142,270	140,167
<b>Інші будівлі</b>			
Електроенергія, т CO <sub>2</sub>	14,450	13,155	14,134
Природний газ, т CO <sub>2</sub>	45	57	43
Теплова енергія, т CO <sub>2</sub>	1,143	763	603
Всього, т CO <sub>2</sub>	15,638	13,975	14,781
<b>Зовнішнє освітлення</b>			
Споживання електроенергії для потреб зовнішнього освітлення, т CO <sub>2</sub>	336	266	276
<b>Транспорт</b>			
Бензин моторний, т CO <sub>2</sub>	5,528	3,296	2,253
Дизельне паливо (газойлі), т CO <sub>2</sub>	727	161	91
Зріджений газ для потреб громадського транспорту, т CO <sub>2</sub>	277	244	246
Електроенергія, т CO <sub>2</sub>	1,317	1,260	1,316
Всього, т CO <sub>2</sub>	7,848	4,962	3,905
РАЗОМ, т CO <sub>2</sub>	191,175	177,258	176,761

Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії були розраховані на основі національних даних<sup>1</sup>.

Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні теплової енергії були розраховані на основі даних виробничої одиниці «Дружківкатепломережа» обласного комунального підприємства «Донецьктеплокомуненерго» та даних Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2015 роки щодо вмісту вуглецю в природному газі.

Таблиця 22. Інформація про викиди від виробництва теплової енергії та споживання природного газу

Показник	2012	2013	2014	2015
Щільність природного газу, т/ 1000 м <sup>3</sup>	0.700	0.701	0.698	0.714
Нижча теплота згоряння природного газу, Гдж / т	48.72	48.7	48.61	48.77
Вміст вуглецю в природному газі, т /Гдж	15.140	15.168	15.121	15.214
Коефіцієнт окислення вуглецю у природному газі	1	1	1	1
Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при виробництві теплової енергії, т CO <sub>2</sub> / Гкал	0.271	0.270	0.264	0.271

<sup>1</sup> Carbon emission factor for Ukrainian electricity grid, <https://www.slideshare.net/MykolaShlapak/carbon-emission-factor-for-ukrainian-electricity-grid-80745723>

Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні теплової енергії, т CO <sub>2</sub> / Гкал	0.317	0.315	0.308	0.316
Питомі непрямі викиди двоокису вуглецю при споживанні теплової енергії, т CO <sub>2</sub> / МВт год.	0.273	0.271	0.265	0.272
Коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO <sub>2</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1.893	1.899	1.881	1.943
Коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO <sub>2</sub> / МВт год.	0.200	0.200	0.200	0.201

Коефіцієнти викидів парникових газів для спалювання інших видів палива розраховані за даними щодо вмісту вуглецю відповідно Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2015 роки (коефіцієнт окиснення прийнято за 1):

- бензин моторний — 0.260 т CO<sub>2</sub> / МВт год.;
- дизельне паливо (газойлі) — 0.265 т CO<sub>2</sub> / МВт год.;
- зріджений газ — 0.236 т CO<sub>2</sub> / МВт год.;
- вугілля — 0.341 т CO<sub>2</sub> / МВт год.

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

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

Ціль зі скорочення викидів CO<sub>2</sub> визначена на основі кадастру викидів CO<sub>2</sub> для базового року в абсолютному виразі. До 2030 році викиди CO<sub>2</sub> в секторах, охоплених кадастром базових викидів, мають скоротитися до 133.4 тис. тонн CO<sub>2</sub> (на 30% по відношенню до 2013 року).