



Община Брезово

гр. Брезово, ул. "Г. Димитров" №25

# **Програма за енергийна ефективност в община Брезово за периода 2019 - 2025 година**

**и**

## **ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ**

Автор: Екип на Енергийна Агенция – Пловдив

БРЕЗОВО, 2021г.

---

## СЪДЪРЖАНИЕ

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Въведение .....                                                               | 3  |
| 2. Национална законодателна рамка.....                                           | 3  |
| 3. Методология на изготвяне на доклада.....                                      | 4  |
| 4. Демография .....                                                              | 5  |
| 5. Енергийни цели на Община Брезово .....                                        | 6  |
| 6. Потребление на енергия в Община Брезово .....                                 | 6  |
| 6.1. Енергийно потребление и инвентаризация на въглеродните емисии за 2019г..... | 7  |
| 6.2 Крайно енергийно потребление през 2019 г. в сектор „Общински сгради” .....   | 12 |
| 6.3 Крайно енергийно потребление през 2019г. в сектор „Улично осветление” .....  | 15 |
| 6.3. Енергийно потребление в сектор „Индустрия“ .....                            | 16 |
| 6.4. Енергийно потребление в Жилищен сектор .....                                | 18 |
| 6.5 Енергийно потребление в сектор „Транспорт“ .....                             | 21 |
| 6.6 Обобщение на енергийното потребление и въглеродните емисии през 2019 г. .... | 25 |
| 7. Бенчмаркинг на общинските сгради.....                                         | 27 |
| 7.1 Обхват на проучването.....                                                   | 29 |
| 7.2. Използвана методология .....                                                | 29 |
| 7.3 Сравнителен анализ .....                                                     | 32 |
| 8. Пътна карта за енергийна ефективност .....                                    | 35 |
| 8.1 Пътна карта за енергийна ефективност в община Брезово.....                   | 35 |
| 8.2 Пътна карта ЕЕ в сектор „Жилища“ .....                                       | 37 |
| 9. План за действие .....                                                        | 59 |

## ФИГУРИ

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Фиг. 1 Крайно енергийно потребление по сектори, Община Брезово, 2019г. ....                                                                                               | 8  |
| Фиг. 2 Разпределение на генерираните емисии по сектори, Община Брезово, 2019 г. ....                                                                                      | 8  |
| Фиг. 3 Разпределение на потреблението по енергоносители, Община Брезово, 2019г. ....                                                                                      | 9  |
| Фиг. 4 Използвани енергоизточници, Община Брезово, 2019г. ....                                                                                                            | 10 |
| Фиг. 5 Въглеродни емисии по сектори по абсолютна стойност, Община Брезово, 2019г. ....                                                                                    | 11 |
| Фиг. 6 Въглеродни емисии по сектори (процентно съотношение), Община Брезово, 2019 г. ....                                                                                 | 11 |
| Фиг. 7 Въглеродни емисии по енергоизточници за всички сектори, Община Брезово, 2019 г. ....                                                                               | 11 |
| Фиг. 8 Въглеродни емисии по енергоизточници за всички сектори, Община Брезово, 2019 г. ....                                                                               | 12 |
| Фиг. 9 Потребление на енергия по енергоизточници в сектор „Общински сгради“, община Брезово, 2019г. ....                                                                  | 13 |
| Фиг. 10 Потребление на енергия по енергоизточници в сектор „Общински сгради“, община Брезово, 2019г. ....                                                                 | 14 |
| Фиг. 11 Разпределение на въглеродни емисии по енергоизточници, Брезово, 2019г. (без вкл. осветление) ....                                                                 | 15 |
| Фиг. 12 Въглеродни емисии по енергоизточници, Брезово, 2019г. (без вкл. осветление) ...                                                                                   | 15 |
| Фиг. 13 КЕП за улично осветление по населени места.....                                                                                                                   | 16 |
| Фиг. 14 Потребление на енергия по енергоизточници в сектор „Индустрия“, община Брезово, 2019г. ....                                                                       | 17 |
| Фиг. 15 Структура на енергопотреблението в сектор „Жилищен сектор“, Брезово, 2019 г. .                                                                                    | 18 |
| Фиг. 16 Въглеродни емисии по енергоизточници в сектор „Жилищни сгради“, Брезово, 2019 г. ....                                                                             | 19 |
| Фиг. 17 Структура на енергопотреблението в сектор „Жилищни сгради“ (26.6 ГВтч) спрямо крайното енергийно потребление по съответните енергоизточници, община Брезово ..... | 20 |
| Фиг. 18 Разбивка на енергийните разходи по вид транспортни средства в сектор "Транспорт" .....                                                                            | 23 |
| Фиг. 19 Енергийно потребление в сектор „Транспорт“, Брезово, 2019г. ....                                                                                                  | 24 |
| Фиг. 20 Енергийно потребление в сектор „Транспорт“, Брезово, 2019г. ....                                                                                                  | 24 |
| Фиг. 21 Въглеродни емисии от сектор „Транспорт“, Брезово, 2019 г. ....                                                                                                    | 25 |
| Фиг. 22 Процентно разпределение по сектори на крайното енергийно потребление и емисиите CO <sub>2</sub> , Брезово, 2019г. ....                                            | 26 |
| Фиг. 23 Консумация на електроенергия по населени места, Брезово, 2019г. ....                                                                                              | 26 |
| Фиг. 24 Процентно разпределение по енергоносители на крайното енергийно потребление и емисиите CO <sub>2</sub> , Брезово, 2019г. ....                                     | 27 |

|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Фиг. 25 Енергийно потребление на общински сгради, Община Брезово .....                                                    | 28 |
| Фиг. 26 Въглеродни емисии от общински сгради по енергоизточници, Община Брезово....                                       | 28 |
| Фиг. 27 Досие на обследваните сгради, Брезово, 2019г. ....                                                                | 29 |
| Фиг. 28 Дял на емисиите по енергоизточник в разгледаните сгради, Брезово, 2019г. ....                                     | 33 |
| Фиг. 29 Дял на емисиите по сгради, Брезово, 2019г. ....                                                                   | 34 |
| Фиг. 30 Специфични консумация на енергия, Община Брезово 2019г. ....                                                      | 34 |
| Фиг. 31 Специфични генерирани емисии, Община Брезово 2019г. ....                                                          | 35 |
| Фиг. 32 Пътна карта за достигане целите за енергийни спестявания на Община Брезово (МВтч), 2020-2030 .....                | 37 |
| Фиг. 33 Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово ..... | 41 |
| Фиг. 34 Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово ..... | 41 |
| Фиг. 35 Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово ..... | 44 |
| Фиг. 36 Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово ..... | 44 |
| Фиг. 37 Годишно потребление в сектор "Общински транспорт" преди и след дейностите, МВтч .....                             | 53 |
| Фиг. 38 Оценка на генерираната ВЕИ електроенергия от 1 MWp инсталирана мощност ....                                       | 54 |
| Фиг. 39 Дял на енергийните спестявания през 2025г. ....                                                                   | 56 |
| Фиг. 40 Пътна карта за достигане целите за енергийни спестявания на Община Брезово (ГВтч) - 2019-2025г. ....              | 56 |
| Фиг. 41 Енергийно потребление преди и след изпълнението на мерките по сектори.....                                        | 57 |
| Фиг. 42 Намаляване на енергийното потребление в общината по години (абсолютна стойност), МВтч .....                       | 57 |
| Фиг. 43 Кумулативни спестявания, МВтч в периода 2021-2025г.....                                                           | 58 |
| Фиг. 44 Пътна карта за достигане на целите за енергийни спестявания по сектори по години, МВтч.....                       | 59 |

## ТАБЛИЦИ

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 1 Население, Община Брезово, 2019г. ....                                                                       | 6  |
| Таблица 2 Домакинства, Община Брезово, 2019г. ....                                                                     | 6  |
| Таблица 3 КЕП и генерирани емисии по сектори, Община Брезово, 2019г. ....                                              | 7  |
| Таблица 4 КЕП по енергоносители в Община Брезово, 2019г. ....                                                          | 9  |
| Таблица 5 КЕП за сгради, община Брезово, 2019г. ....                                                                   | 12 |
| Таблица 6 КЕП за улично осветление по населени места, община Брезово, 2019г. ....                                      | 15 |
| Таблица 7 Енергийно потребление на жилищните сгради, Брезово, 2019г. ....                                              | 21 |
| Таблица 8 Общински превозни средства.....                                                                              | 22 |
| Таблица 9 Сгради с висок приоритет за обновява, Община Брезово .....                                                   | 31 |
| Таблица 10 Сгради със среден приоритет за обновява, Община Брезово .....                                               | 32 |
| Таблица 11 Сгради с нисък приоритет за обновява, Община Брезово.....                                                   | 32 |
| Таблица 12 Енергийни характеристики и въглероден отпечатък на разгледаните сгради, Община Брезово.....                 | 33 |
| Таблица 13 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Жилищни сгради“, Община Брезово, 2019-2025 г.....                  | 40 |
| Таблица 14 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Общински сгради“, Община Брезово, 2019-2025 г. ....                | 43 |
| Таблица 15 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Общински сгради“, Община Брезово, 2019-2025г. ....                 | 45 |
| Таблица 16 Реализирани улични осветители по тип и мощност, Община Брезово, 2019-2025г.....                             | 51 |
| Таблица 17 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Улично осветление“, Община Брезово, 2019-2025 г. ....              | 52 |
| Таблица 18 Ход на КЕП по сектори, Община Брезово, 2019-2025 г.....                                                     | 55 |
| Таблица 19 Цели за енергийни спестявания по сектори и по години, Община Брезово, 2019-2025 г.....                      | 58 |
| Таблица 20 Консумация на енергия и горива и производство на емисии в същ. състояние и след изпълнение на мерките ..... | 59 |

## **1. Въведение**

Програмата за енергийна ефективност (ПЕЕ) на Община Брезово и изготвяне на План за действие към нея за периода 2019-2025 е изготвена в съответствие с изискванията на чл.12. (1) от ЗЕЕ.

Настоящата програма е първата програма за енергийна ефективност, разработвана за община Брезово.

С ПЕЕ се определят основните цели, действия и мерки за развитие на общинската политика в областта на енергийната ефективност, в контекста на националното законодателство и европейските добри практики в областта на устойчивото енергийно развитие на местно ниво.

Авторите са използвали налични материали, данни и информация, предоставени от представителите на общината, мрежовия оператор Електроразпределение Юг, контролните и общински институции и от направените огледи на място.

Програмата е разработена от колектив от Енергийна агенция - Пловдив съгласно договор с община Брезово.

## **2. Национална законодателна рамка**

За изготвянето на ПЕЕ са използвани следните национални стратегически документи (и проекти на документи в процес на съгласуване):

- Интегриран план в областта на енергетиката и климата;
- Дългосрочна стратегия за саниране на националния сграден фонд от жилищни и административни сгради (обществени и частни);
- Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради;
- Национален план за сгради с близко до нулево потребление на енергия 2015-2020 г.
- Национална рамка за политика за развитието на пазара на алтернативни горива в транспортния сектор и за разгръщането на съответната инфраструктура;

- Национален план за действие за насърчаване производството и ускореното навлизане на екологични превозни средства, включително на електрическата мобилност в България за периода 2012-2014г.;
- Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници;
- Национален план за действие по енергийна ефективност 2014 – 2020г.;
- Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018 –202 г.;
- Трети национален план за действие по изменения на климата (за периода 2013-2020г.).

### **3. Методология на изготвяне на доклада**

С цел проследяване на тенденциите, настоящата Програма за ЕЕ на Община Брезово е базирана на потреблението на енергия и горива за 2019г., която е приета за базова година.

В настоящия документ се анализира енергийното потребление във всички сектори, както и генерираните въглеродни емисии в резултат от консумираните енергии и горива.

Последствие са оценени потенциалните икономии на енергия от:

1. Реализирането на заложените мерки;
2. Внедряването на възобновяеми енергийни източници;
3. Прилагане на организационни мерки.

Разгледани са следните сектори:

- 1) сектор „Общински сгради и съоръжения“ - информацията е предоставена от община Брезово и Електроразпределение Юг в частта касаеща консумацията на електроенергия;
- 2) сектор „Общинско осветление“ – оценени са данни, предоставени от община Брезово и Електроразпределение Юг;
- 3) „Жилищен сектор“ – данните в разглежданата базова години се базират на данни от НСИ за населението и на броя на домакинствата в общината, където консумацията на електроенергия е предоставена от Електроразпределение Юг. С цел да се попълнят липсите на информация за

консумираната топлинна енергия и горива е направена експертна оценка и допускане за техните количества, както и за дяловото съотношение на тези жилища използващи твърди горива за отопление и тези използващи електроенергия за отопление. Допусканията са направени в сходство с потребителски и консуматорски профили на други сходни общини, на които през изминали периоди е извършено специализирано анкетиране във връзка с Програмата за подобряване на качеството на атмосферния въздух (КАВ). За изравняване на данните се приема, че няма особена промяна в потреблението на дърва и въглища на домакинство – липсват значими демографски и климатични изменения, нивата енергийна ефективност на този тип сгради е сходна.

- 4) Сектор „Транспорт“ – данните се базират на броя на регистрираните МПС-та, заплащащи местни данъци и такси към Община Брезово. Към сектор „Транспорт“ се включва и Сектор „Общински транспорт“ – данните се базират на инвентаризация на съществуващия транспортен фонд към общината, като горивата и енергията са изчислени на база справки за изминатите километри (пробег) през 2019г. за всяко идентифицирано превозно средство.
- 5) сектори „Третичен сектор“, „Индустрия“ и „Агроиндустрия“– данните са обединени в сектор **„Индустрия“**, поради разделението на енергийните доставки при енергийните доставчици – традиционно на битови и стопански обекти, като данните в този сектор са по справки от енергийния доставчик. Данните за консумация на нафта в сектор „Агроиндустрия“ се базират на експертна оценка за консумацията на гориво за всеки дка. обработена площ. Информация за обработените площи е предоставена от Община Брезово.

Резултатите от крайното енергийно потребление и инвентаризацията на емисии са изчислени за всички сектори „Общински сгради и съоръжения“, „Общинско осветление“, „Жилищен сектор“, „Индустрия“ и „Общински транспорт“.

#### 4. Демография

Населението на община Брезово към 31.12.2019г. е 6097 жители (по данни от НСИ).

Тенденцията в динамиката на населението се отличава с намаляване на

населението и респективно броят на домакинствата.

Таблица 1 Население, Община Брезово, 2019г.

| Области     | Общо        |      |      | В градовете |      |      | В селата |      |      |
|-------------|-------------|------|------|-------------|------|------|----------|------|------|
| Година      | всичко      | мъже | жени | всичко      | мъже | жени | всичко   | мъже | жени |
| <b>2019</b> | <b>6097</b> | 2990 | 3107 | 1626        | 821  | 805  | 4471     | 2169 | 2302 |
| <b>2018</b> | <b>6240</b> | 3048 | 3192 | 1653        | 830  | 823  | 4587     | 2218 | 2369 |
| <b>2017</b> | <b>6479</b> | 3156 | 3323 | 1695        | 849  | 846  | 4784     | 2307 | 2477 |
| <b>2016</b> | <b>6689</b> | 3265 | 3424 | 1734        | 874  | 860  | 4955     | 2391 | 2564 |
| <b>2015</b> | <b>6792</b> | 3319 | 3473 | 1774        | 887  | 887  | 5018     | 2432 | 2586 |
| <b>2011</b> | <b>7203</b> | 3513 | 3690 | 1882        | 929  | 953  | 5321     | 2584 | 2737 |

Таблица 2 Домакинства, Община Брезово, 2019г.

|                    | <b>2011</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Население</b>   | 7203        | 6792        | 6689        | 6479        | 6240        | 6097        |
| <b>Домакинства</b> | 3197        | 3019        | 2973        | 2880        | 2773        | 2710        |

## 5. Енергийни цели на Община Брезово

За базова година е приета 2019 година, спрямо която се определят целите за намаляване на въглеродните емисии, енергийното потребление и целите за увеличаване дела на възобновяемите енергийни източници.

Основните цели, заложи в настоящата програма са:

- Намаляване на потреблението на енергия в община Брезово – **16,8 % до 2025г.** спрямо базовата 2019г. (7.525 ГВтч)
- Намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> в община Брезово - **7% до 2025г.** (1539 т CO<sub>2</sub>) спрямо базовата 2019 година.
- Увеличаване на дела **на ВЕИ в КЕП с 9,4% до 2025г.** спрямо базовата 2019г. (спрямо Дългосрочна и краткосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ, АЕИ и потреблението на биогорива и на други възобновяеми горива в транспорта)

## 6. Потребление на енергия в Община Брезово

### 6.1. Енергийно потребление и инвентаризация на въглеродните емисии за 2019г.

През 2019 г. крайното енергийно потребление (КЕП) на община Брезово е оценено на 44,85 ГВтч. Разпределено по сектори КЕП се подрежда по следния начин:

- 1) Сектор „Общински сгради“ - (2,1%);
- 2) Сектор „Публично осветление“ (0.7 %);
- 3) Сектор „Жилищен сектор“ – 26,64 ГВтч най-голям дял или 59,4% от общото потребление;
- 4) Сектор „Транспорт“, в т.ч. общински транспорт - в община Брезово представлява 10,8% от общото потребление;
- 5) Сектори „Индустрия“ включващи следните сектори - „Третичен сектор“, „Индустрия“ и „Агроиндустрия“ - 12,1 ГВтч или 26,93 % от общото потребление.

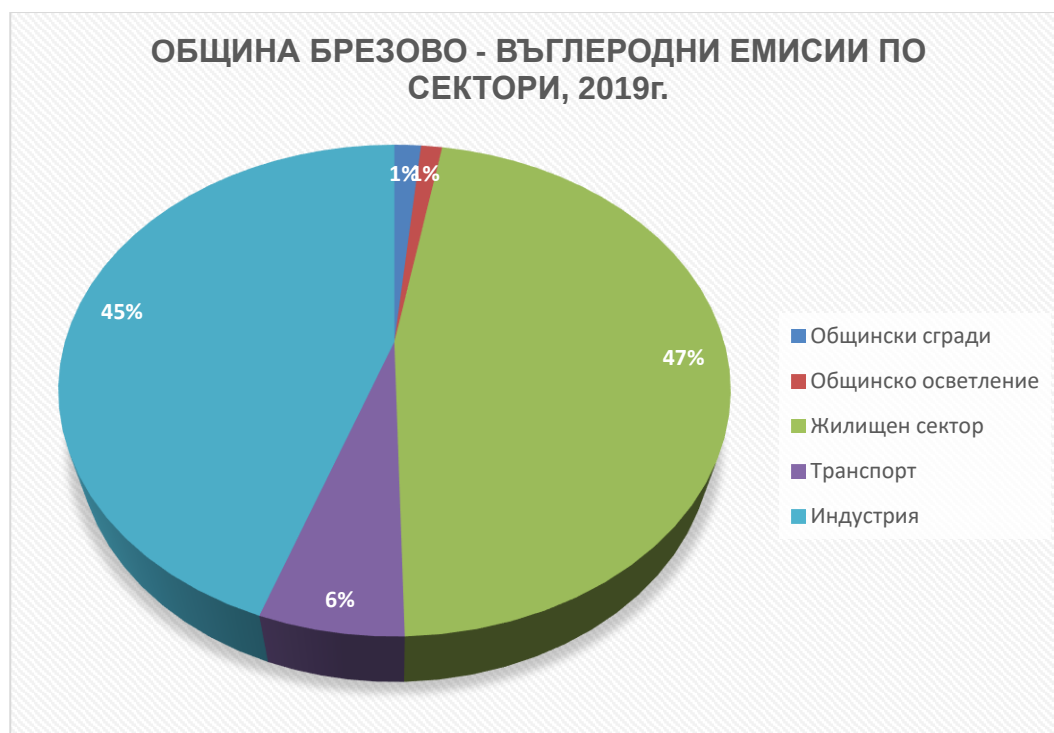
Таблица 3 КЕП и генерирани емисии по сектори, Община Брезово, 2019г.

|      |                     | КЕП     | % от КЕП | Генерирани емисии   | % от генерираните емисии |
|------|---------------------|---------|----------|---------------------|--------------------------|
|      |                     | MWh/y   | %        | tCO <sub>2</sub> /y | %                        |
| 1    | Общински сгради     | 953.9   | 2.13%    | 339.0               | 1.55%                    |
| 2    | Публично осветление | 327.89  | 0.73%    | 268.5               | 1.23%                    |
| 3    | Жилищен сектор      | 26641   | 59.41%   | 10246.6             | 46.82%                   |
| 4    | Транспорт           | 4845    | 10.80%   | 1272.5              | 5.81%                    |
| 5    | Индустрия           | 12078.9 | 26.93%   | 9758.3              | 44.59%                   |
| Общо |                     | 44846.8 | 100.00%  | 21885.0             | 100.00%                  |



**Фиг. 1 Крайно енергийно потребление по сектори, Община Брезово, 2019г.**

При горепосоченото КЕП, генерираните емисии по сектори се разпределят, както следва:



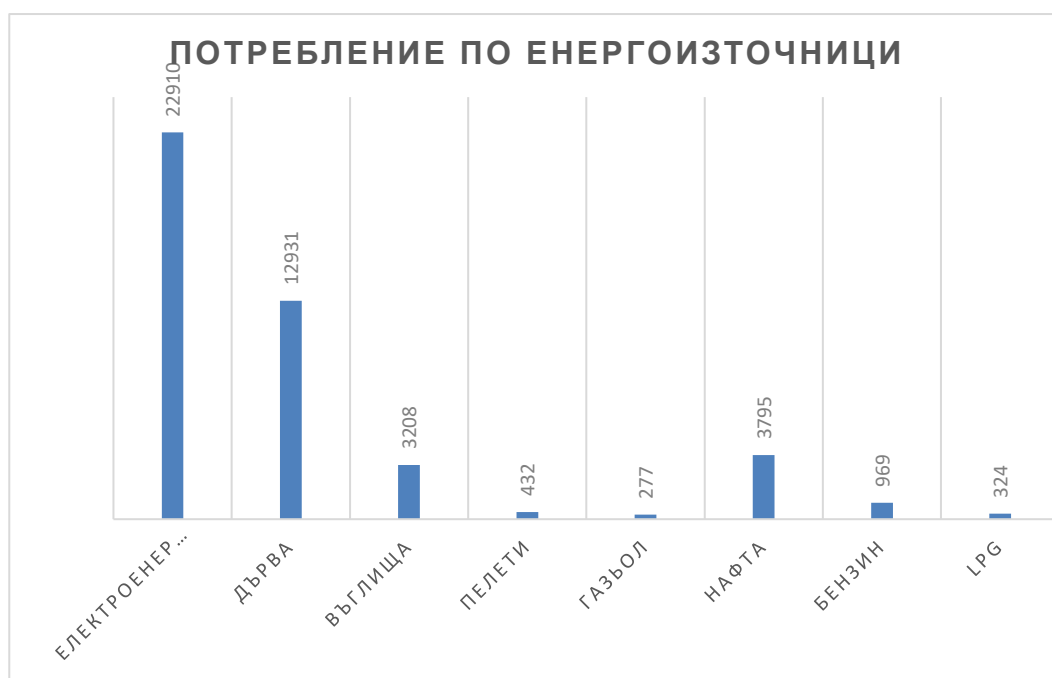
**Фиг. 2 Разпределение на генерираните емисии по сектори, Община Брезово, 2019 г.**

Таблица 4 КЕП по енергоносители в Община Брезово, 2019г.

|            | електроенергия | дърва | въглища | пелети | газъл | нафта | бензин | LPG  |
|------------|----------------|-------|---------|--------|-------|-------|--------|------|
| <b>MWh</b> | 22910          | 12931 | 3208    | 432    | 277   | 3795  | 969    | 324  |
| <b>%</b>   | 51.1%          | 28.8% | 7.2%    | 1.0%   | 0.6%  | 8.5%  | 2.2%   | 0.7% |

В община Брезово потреблението по енергоносители показва висок дял на потреблението на електроенергия (51,1%), следвано от сурова дървесина за битово отопление (28,8%), нафта (8,5 %) използвана в сектор транспорт и въглища (7,2 %) за битово отопление.

Пренебрежим остава делът на останалите енергоизточници в КЕП.



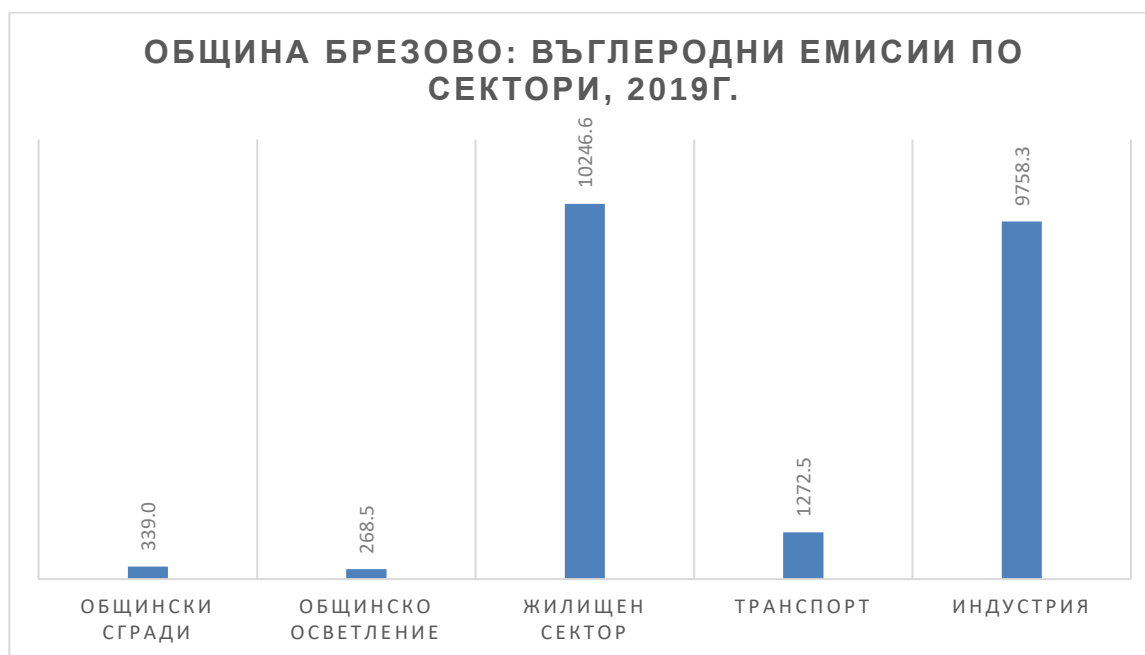
Фиг. 3 Разпределение на потреблението по енергоносители, Община Брезово, 2019г.



**Фиг. 4 Използвани енергоизточници, Община Брезово, 2019г.**

Енергийното потребление по сектори, горива и енергии също така разкрива структурата и на въглеродните емисии, генерирани на територията на Брезово (фиг. 5 и 6). Секторите „Жилищни сгради“ и „Индустрия“ заемат общо 86,3 % от енергийното потребление, като са отговорни за 91,4 % от генерираните емисии.

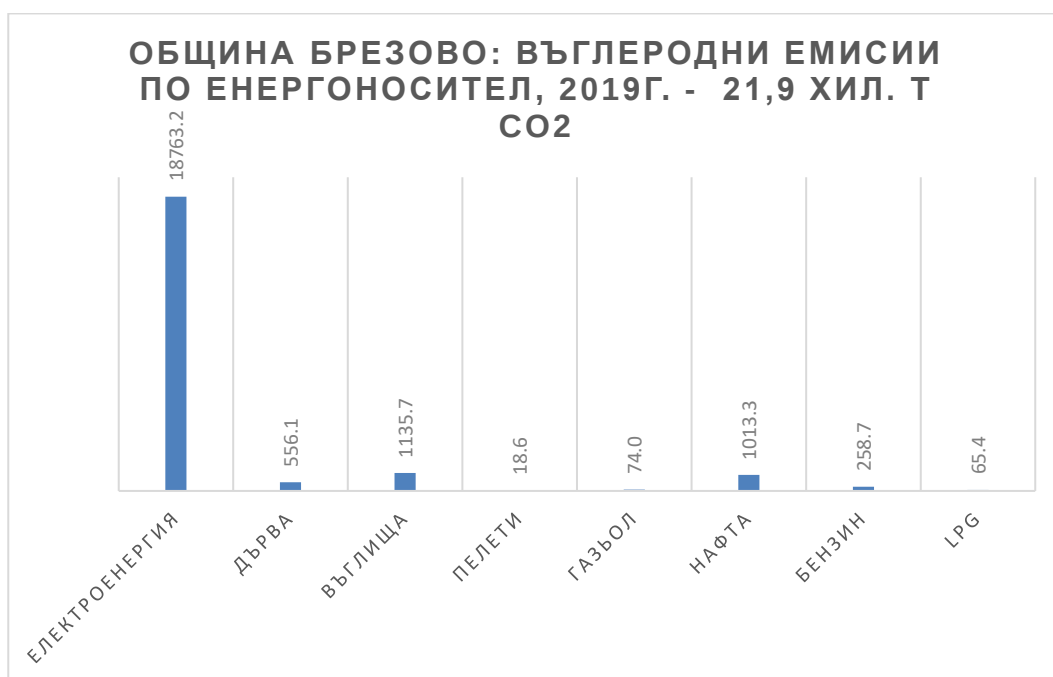
От гледна точка на потреблението на горива, най-много емисии се падат на потреблението на електрическа енергия – 49%.



Фиг. 5 Въглеродни емисии по сектори по абсолютна стойност, Община Брезово, 2019г.



Фиг. 6 Въглеродни емисии по сектори (процентно съотношение), Община Брезово, 2019 г.



Фиг. 7 Въглеродни емисии по енергоизточници за всички сектори, Община Брезово, 2019 г.



**Фиг. 8 Въглеродни емисии по енергоизточници за всички сектори, Община Брезово, 2019 г.**

По отношение на енергията консумирана от публичния сектор съотношението между консумацията на енергии и генерирани емисии от публични сгради, улично осветление и общински транспорт е представено в таблицата по-долу.

**Таблица 5 КЕП за сгради, община Брезово, 2019г.**

|   |                     | КЕП, МВтч | % от КЕП | Емисии, tCO2 | Процент от емисиите, % |
|---|---------------------|-----------|----------|--------------|------------------------|
| 1 | Общински сгради     | 953.9     | 59.93%   | 339.0        | 49.11%                 |
| 2 | Общинско осветление | 327.89    | 20.60%   | 268.5        | 38.90%                 |
| 3 | Общински транспорт  | 309.90    | 19.47%   | 82.7         | 11.99%                 |
|   | Общо                | 1591.7    |          | 690.3        |                        |

## 6.2 Крайно енергийно потребление през 2019 г. в сектор „Общински сгради“

През 2019г. крайното енергийно потребление в общинските сгради е 953.9 МВтч, което съставлява 2.1% от общото енергийно потребление в община Брезово. Енергопотреблението по енергийни източници в общинските сгради е както следва:

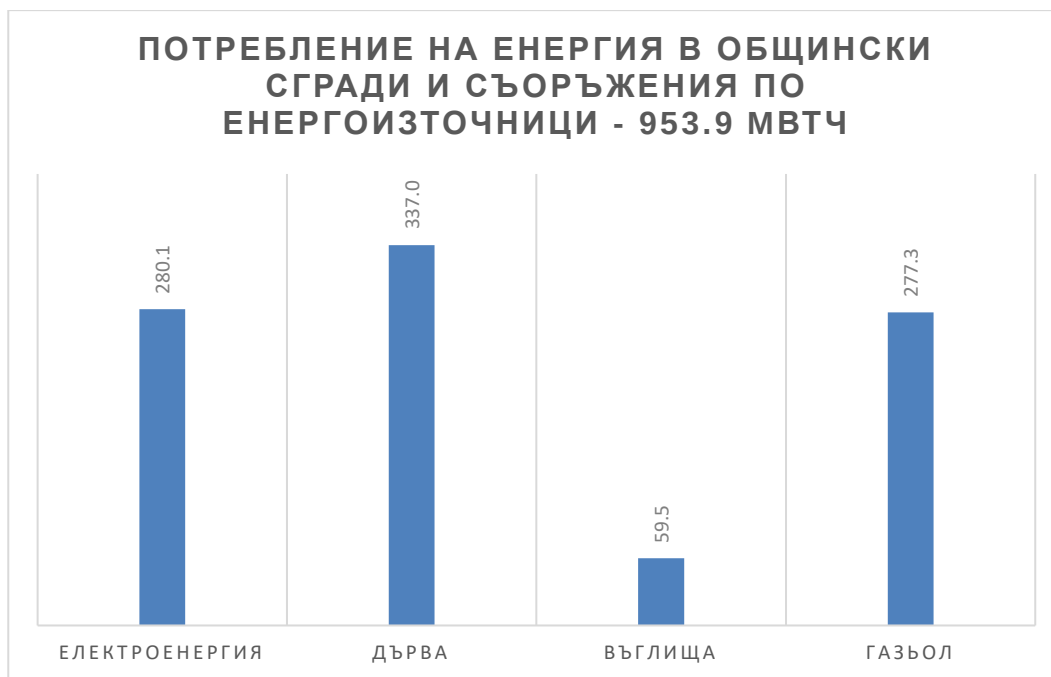
- Електрическа енергия – 280.1 МВтч
- Друга биомаса (дърва) – 337 МВтч

- Мазут/газъл – 277.3 МВтч
- Въглища – 59.5 МВтч

От фиг. 9. е видно, че потреблението на друга биомаса (дървесина) е доминиращо – 337 МВтч (35.3%), следвано от електрическа енергия (29.4%) и мазут/газъл – 277.3 (29.1%). Сравнително нисък е дела на въглищата – 6.2 % в общото енергийно потребление на обществените сгради през 2019г.



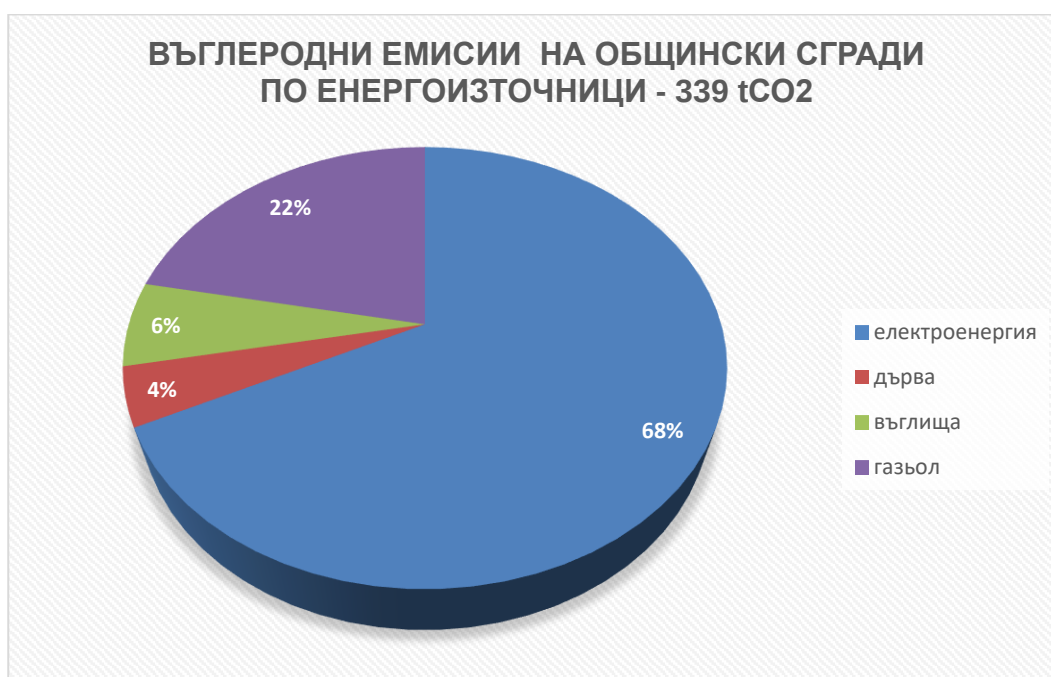
**Фиг. 9 Потребление на енергия по енергоизточници в сектор „Общински сгради“, община Брезово, 2019г.**



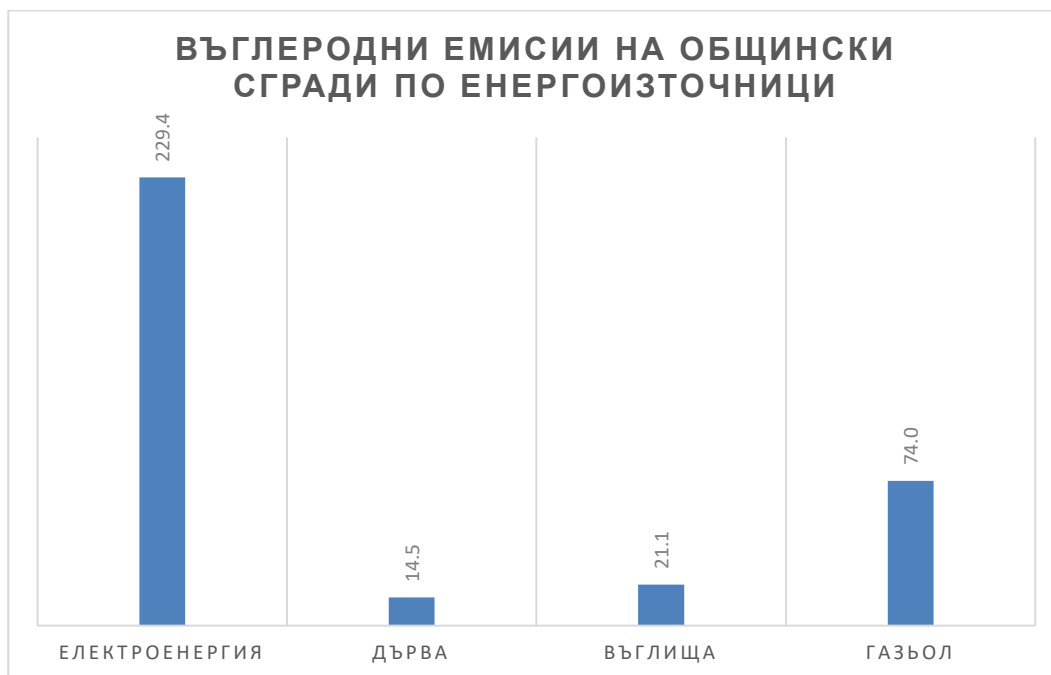
**Фиг. 10 Потребление на енергия по енергоизточници в сектор „Общински сгради“, община Брезово, 2019г.**

В енергийния микс на общинските сгради в Брезово, най-голям дял на въглеродни емисии се генерират от потреблението на електрическа енергия – 67.7 %. Втори фактор свързан с генерирането на емисии е от потреблението на газьол – 21.8 %.

Сектор „Общински сгради и съоръжения“ (без осветление) генерира 339 tCO<sub>2</sub>, което представлява 1.55 % от всички въглеродни емисии генерирани на територията на Община Брезово.



**Фиг. 11 Разпределение на въглеродни емисии по енергоизточници, Брезово, 2019г. (без вкл. осветление)**



**Фиг. 12 Въглеродни емисии по енергоизточници, Брезово, 2019г. (без вкл. осветление)**

### 6.3 Крайно енергийно потребление през 2019г. в сектор „Улично осветление”

Уличното осветление в Брезово има потребление на електрическа енергия от 327,90 МВтч, което е 0.7 % от крайното енергийно потребление на общината.

Общинското осветление отговаря за 268.5 т CO<sub>2</sub>, което е 1.2 % от всички емисии генерирани на територията на Община Брезово.

**Таблица 6 КЕП за улично осветление по населени места, община Брезово, 2019г.**

| УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ |                |           |          |                          |
|-------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------|
|                   | Населено място | КЕП, МВтч | % от КЕП | Емисии, tCO <sub>2</sub> |
| 1                 | Бабек          | 6723      | 2.05%    | 5.51                     |
| 2                 | Борец          | 23499     | 7.17%    | 19.25                    |
| 3                 | Брезово        | 57764     | 17.62%   | 47.31                    |
| 4                 | Върбен         | 11401     | 3.48%    | 9.34                     |
| 5                 | Дрангово       | 18922     | 5.77%    | 15.50                    |
| 6                 | Зелениково     | 24734     | 7.54%    | 20.26                    |
| 7                 | Златосел       | 12259     | 3.74%    | 10.04                    |
| 8                 | Отец Кирилово  | 15754     | 4.80%    | 12.90                    |
| 9                 | Пъдарско       | 22784     | 6.95%    | 18.66                    |

|    |          |               |       |              |
|----|----------|---------------|-------|--------------|
| 10 | Розовец  | 20134         | 6.14% | 16.49        |
| 11 | Свежен   | 20547         | 6.27% | 16.83        |
| 12 | Стрелци  | 23572         | 7.19% | 19.31        |
| 13 | Сърнегор | 11003         | 3.36% | 9.01         |
| 14 | Тюркмен  | 21148         | 6.45% | 17.32        |
| 15 | Чехларе  | 6433          | 1.96% | 5.27         |
| 16 | Чоба     | 31209         | 9.52% | 25.56        |
|    |          | <b>327886</b> |       | <b>268.5</b> |



Фиг. 13 КЕП за улично осветление по населени места

### 6.3. Енергийно потребление в сектор „Индустрия“

Във вторичния сектор са обособени общо 646 стопански единици. Общата обработваема площ на предприятията от вторичния сектор е 48.77 ха.

#### Основни индустриални единици по отрасли:

- Хранително вкусова промишленост: Сладкарски цех в Стрелци („Медовина“ ООД), Кланица в Брезово; Фуражен цех в Брезово; цех за люпене на слънчоглед в Брезово; Цехове за преработка на билки в Зелениково и Чоба, ракиджийница в Чоба.

- Химическа промишленост – производство на розово масло и други етерични масла: общо 5 розоварни в селата Зелениково (2), Златосел(1) и Сърнегор(2).
- Машиностроенето е представено от единственото предприятие „Сонико“ в Розовец.

През 2019г. крайното енергийно потребление в сектор „Индустрия“ е 12 079 МВтч, което съставлява 26.9 % от общото крайно енергийно потребление в община Брезово.

От фиг.12 се вижда, че делът на електрическа енергия в индустрията и третичния сектор през 2019 г. – 11 836 МВтч (98%) и на мазута/газъл – 243 МВтч (2%), са най-високите.



**Фиг. 14 Потребление на енергия по енергоизточници в сектор „Индустрия“, община Брезово, 2019г.**

В енергийния микс на индустриалните обекти в Брезово най-голям дял на въглеродни емисии има потреблението на електрическа енергия – 99.3%. Следват го емисиите от мазут/газъл – 0.7 %.

Общите въглеродни емисии от индустриалните и стопанските обекти са 9758 т CO<sub>2</sub>, което е 44.6 % от всички емисии генерирани на територията на Община Брезово.

#### 6.4. Енергийно потребление в Жилищен сектор

Жилищният сектор на община Брезово заема най-голям процент от крайното енергийно потребление на общината – 59.4%, потребявайки общо 26.6 ГВтч енергия.

Разглеждайки процентният дял на използваните енергоизточници доминиращо е използването на сурова дървесина за битово отопление (47%), последвано от консумацията на електрическа енергия (39%) и въглища (12%).



Фиг. 15 Структура на енергопотреблението в сектор „Жилищен сектор“, Брезово, 2019 г.

По отношение на генерираните емисии, жилищния сектор е отговорен за 10 247 тона парникови емисии или има дял от 46.8% от генерираните емисии на територията на общината.



**Фиг. 16 Въглеродни емисии по енергоизточници в сектор „Жилищни сгради“, Брезово, 2019 г.**

По отношение на КЕП, жилищния сектор допринася за 45.7% от потреблението на електрическа енергия и на 100% от потреблението на сурова дървесина и въглища.



**Фиг. 17 Структура на енергопотреблението в сектор „Жилищни сгради“ (26.6 ГВтч) спрямо крайното енергийно потребление по съответните енергоизточници, община Брезово**

За коректната оценка на потреблението на енергия за отопление в „Жилищен сектор“ са анализирани данните от НСИ за населението и за броя на домакинствата в общината. С цел да се попълнят липсите на информация за консумираната топлинна енергия и горива е направена експертна оценка и допускане за техните количества, както и за дяловото съотношение на тези жилища използващи твърди горива за отопление и тези използващи електроенергия за отопление. Допусканията са направени в сходство с потребителски и консуматорски профили на други сходни общини, на които през изминали периоди е извършено специализирано анкетиране във връзка с Програмата за подобряване на качеството на атмосферния въздух (КАВ). За изравняване на данните се приема, че няма особена промяна в потреблението на дърва и въглища на домакинство – липсват значими демографски и климатични изменения, нивата енергийна ефективност на този тип сгради е сходна.

За коректната оценка на потреблението на електроенергия са анализирани данни от справка направена от Електроразпределение Юг.

Потреблението на домакинствата в Брезово е представено и обобщено в таблицата по-долу.

Потреблението се базира на следните допускания:

- брой домакинства – 2710 бр. през 2019г.
- средно потребление на домакинство за отопление – 7 MWh, от които 5,6 MWh на дърва и 1,4 MWh от изгаряне на въглища.

Броят на отопляващите се от общият брой на домакинствата се разпределя, както следва:

- Дърва/въглища – 2249 бр.
- Пелети – 54 бр.
- Електроенергия – 407 бр.

Таблица 7 Енергийно потребление на жилищните сгради, Брезово, 2019г.

| Енергоизточник | Общо МВтч/год. | Процент от енергийното потребление в сектора |
|----------------|----------------|----------------------------------------------|
| Електроенергия | 10466.3        | 39.3%                                        |
| Дърва          | 12594.4        | 47.3%                                        |
| Въглища        | 3148.6         | 11.8%                                        |
| Пелети         | 432            | 1.6%                                         |
| Общо           | 26641          |                                              |

В рамките на КЕП на сектора най-голям принос имат дървата за отопление – 47%, електрическата енергия – 39%. Отоплението се основава най-вече на използване на дърва и въглища и незначителен дял на електроенергията. Високите нива на ползване на дърва и въглища са предпоставка за влияние върху качество на атмосферния въздух.

## 6.5 Енергийно потребление в сектор „Транспорт“

Транспортно обслужване в общината се извършваше по следните маршрути

- Сърнегор-Пловдив;
- Тюркмен-Пловдив-Тюркмен
- Пловдив-Чехларе;
- Пловдив-Розовец;
- Пловдив-Върбен,
- Пловдив-Златосел.

Данните за сектор „Транспорт“ обхващат общинския, междуградския и личния транспорт и са предоставени от община Брезово.

Те могат да се обобщят, както следва:

### Частни превозни средства:

- леки автомобили – 2308 бр.
- автобуси – 21 бр.
- тирове – 9 бр.
- камиони – 288 бр.

- трактори – 24 бр.

Таблица 8 Общински превозни средства

| Автомобил | Общо изминато разстояние през<br>2019г. |
|-----------|-----------------------------------------|
| Автобус   | 17787                                   |
| Автобус   | 19308                                   |
| Автобус   | 18129                                   |
| Джип      | 6240                                    |
| Лек       | 2579                                    |
| Лек       | 22818                                   |
| Лек       | 22409                                   |
| Лек       | 18436                                   |
| Камион    | 26127                                   |
| Лек       | 44685                                   |
| Лек       | 27433                                   |
| Бус       | 6953                                    |
| Камион    | 10660                                   |
|           | <b>243564</b>                           |

Енергийното потребление в сектор „Транспорт“ (в т.ч. публични и частни превозни средства) се равнява на 4845 МВтч и представлява близо 10,8% от КЕП на общината.

Потребеното гориво генерира 1272.5 тона CO<sub>2</sub> или има дял от 5,8 % от въглеродните емисии.

Най-голям дял в потреблението на транспорта имат частните леки моторни превозни средства – 2504 МВтч или 51,7%, следвани от средните и средно-тежките МПС – 2030 МВтч или 41,9%, и общински транспорт – 310 МВтч или 6,4 %.

Разбивка на разходите по вид транспортни средства в сектор "Транспорт" е представено на фиг. 16:

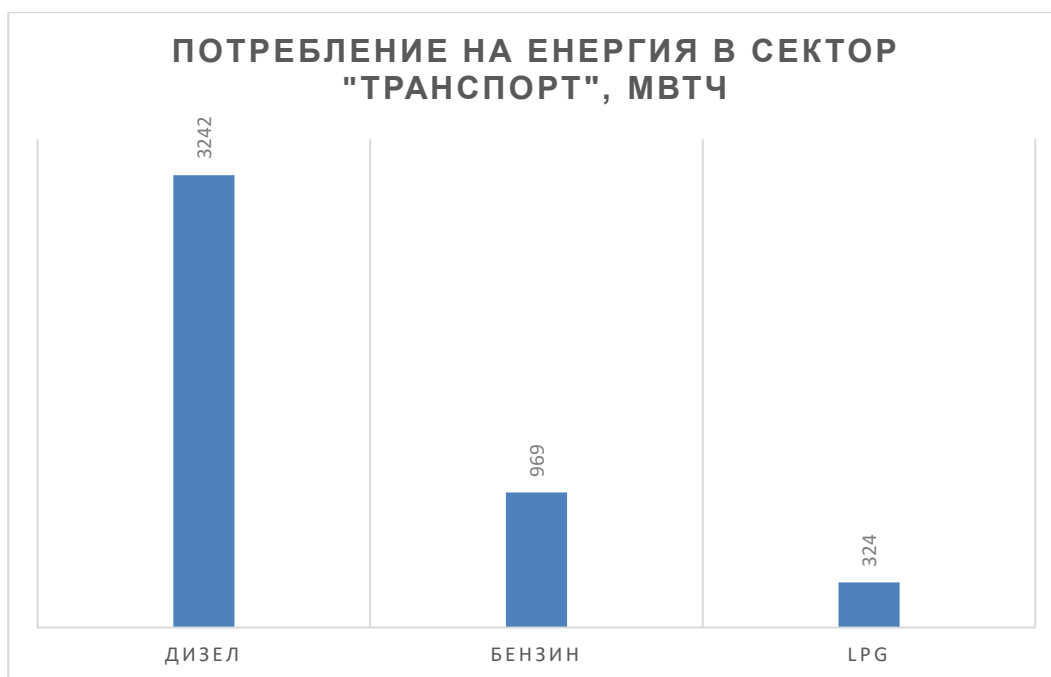


**Фиг. 18 Разбивка на енергийните разходи по вид транспортни средства в сектор "Транспорт"**

Разбивка на енергийното потребление по вид горива е представено на фиг. 19:



**Фиг. 19 Енергийно потребление в сектор „Транспорт“, Брезово, 2019г.**



**Фиг. 20 Енергийно потребление в сектор „Транспорт“, Брезово, 2019г.**

Най-голям дял от потреблението на гориво за транспорт има Дизела – 3242 МВтч (71.5 %), следван от бензин – 969 МВтч.

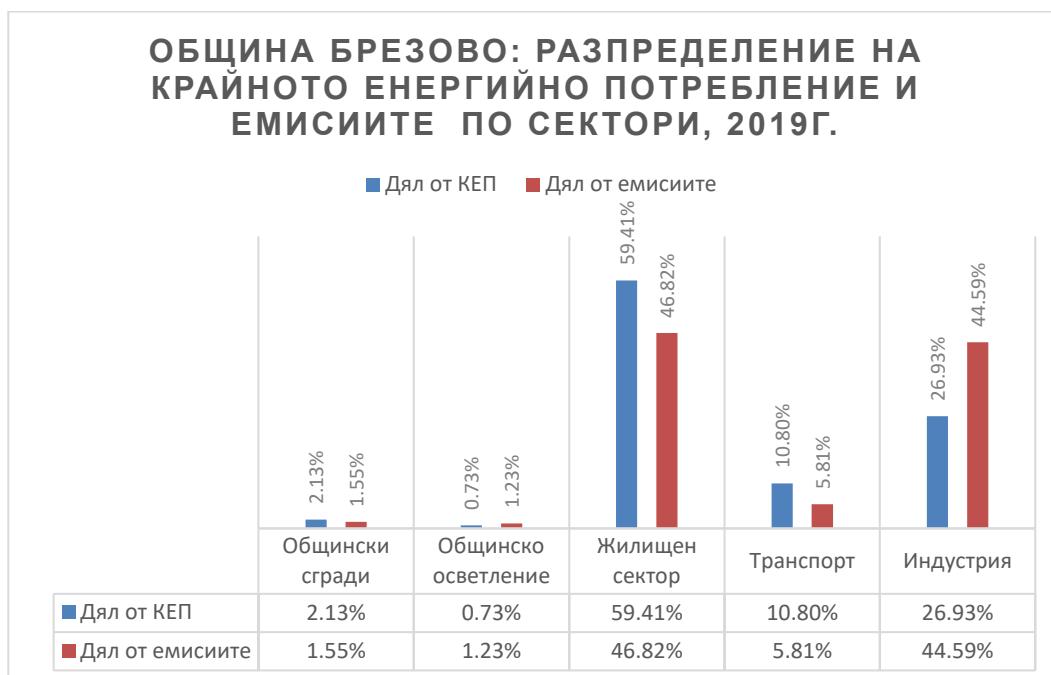
Съответните генерираните емисии, в резултат от изгарянето на тези горива, са представени във фиг. 21 и са общо 1272,5 т.CO<sub>2</sub>.



Фиг. 21 Въглеродни емисии от сектор „Транспорт“, Брезово, 2019 г.

## 6.6 Обобщение на енергийното потребление и въглеродните емисии през 2019 г.

Основните сектори с най-голям дял в КЕП в Община Брезово са „Жилищен сектор“ (59.4% от КЕП) и сектор „Индустрия“ (26.9%). Независимо от големите разлики, като дял от КЕП, жилищния сектор и сектор „Индустрия“ имат сходен процент на принос към генерираните емисии – съответно 46,8% и 44,6 %.



**Фиг. 22 Процентно разпределение по сектори на крайното енергийно потребление и емисиите CO<sub>2</sub>, Брезово, 2019г.**

По отношение на енергоносителите, представени във фиг. 17., най-голям дял от КЕП и емисиите се пада на потреблението на електрическа енергия – 51,1% дял от КЕП и 85,7% дял от генерираните емисии.

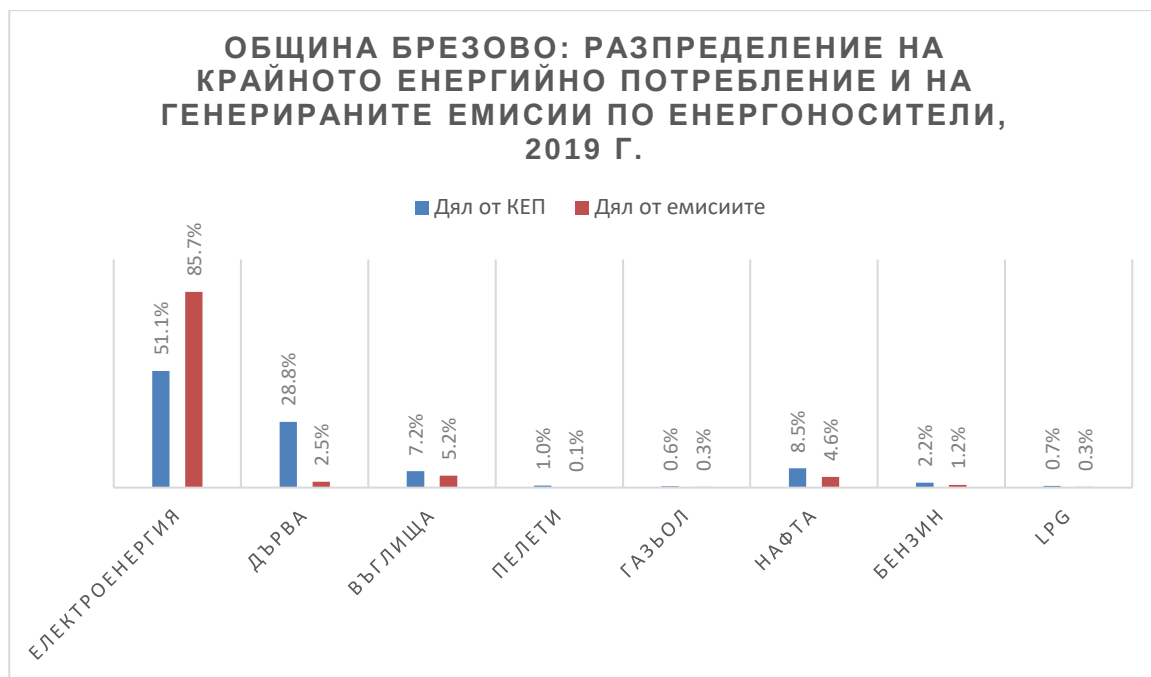


**Фиг. 23 Консумация на електроенергия по населени места, Брезово, 2019г.**

Висок е процентът на потребление на сурова дървесина спрямо КЕП (28,8%), в сравнение с ниския дял на генерирани емисии (2,5%).

Мазутът/газът/нафтата имат сравнително голямо участие – 8,5% от КЕП и 4,7% от емисиите. Въглицата са с дял от 7,2% от КЕП и 5,2% от емисиите.

Другите горива имат незначително участие - под 3% участие в КЕП и въглеродния отпечатък на община Брезово.



**Фиг. 24** Процентно разпределение по енергоносители на крайното енергийно потребление и емисиите CO<sub>2</sub>, Брезово, 2019г.

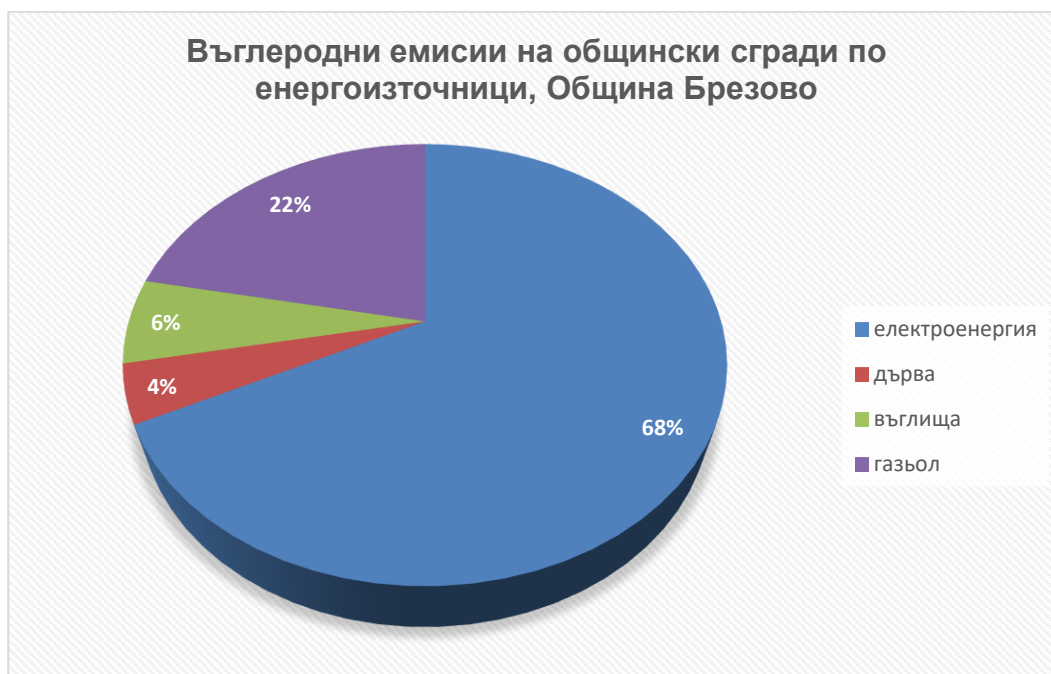
## 7. Бенчмаркинг на общинските сгради

Най-голям дял от енергийното потребление на общинските сгради се пада на енергията от сурова горска дървесина (337 МВтч, 35.3 %) и в много близка степен на електрическата енергия (280.1 МВтч, 29.4%) и газьол използван за отопление (277,3 МВтч, 29.1%). Използването на въглища се равнява на 59.5 МВтч, 6.2%.



**Фиг. 25 Енергийно потребление на общински сгради, Община Брезово**

При преглед на въглеродните емисии на общинските сгради става ясно, че доминантна роля има електроенергията (68 %), следвани от емисиите от газъол (22 %).

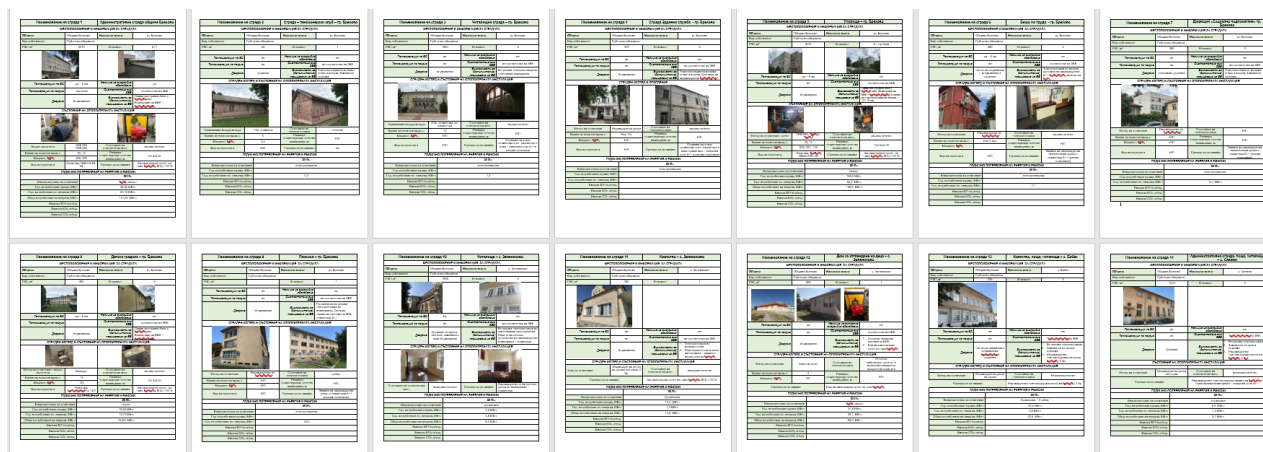


**Фиг. 26 Въглеродни емисии от общински сгради по енергоизточници, Община Брезово**

## 7.1 Обхват на проучването

Направено е проучване на място включващо посещенията на 26 обществени сгради общинска собственост. За извършване на огледа на място бяха посетени обектите от предварително изготвения от общината списък със сгради по райони, като за всяка от тях е съставено досие, включващо следната информация:

- Наименование, местоположение на сградата, РЗП и етажност
- Наличие на топлоизолация по външни стени, под и покрив
- Състояние на дограмата
- Наличие на енергийно обследване
- Съответствие със ЗЕЕ
- Възможности за (допълнително) повишаване на енергийната ефективност
- Енергоизточник за отопление
- Модел на котела и време на експлоатация
- Мощност и вид на горелката
- Състояние на отоплителна инсталация
- Енергоизточник за отопление
- Год. потребление на гориво и на ел. енергия, МВтч
- Общо потребление на енергия, МВтч



Фиг. 27 Досие на обследваните сгради, Брезово, 2019г.

## 7.2. Използвана методология

Посещението на място и експертната оценка установи необходимост и възможност

за обновяване (саниране) на сградите. Направен бе анализ на ограждащите конструкции и наличната дограма, състоянието на отоплителната инсталация и съществуващия топлоизточник.

За целта са направени огледи за състоянието на сградите, наличието на функциониращи отоплителни инсталации и налични отоплителни радиатори във всички общински сгради, съгласно предоставения списък.

На база огледите се направи анализ на техническото състояние на сградите и на отоплителните системи и са оценени възможностите за преминаване от течно или твърдо гориво (сурова биомаса) на отопление на модерна биомаса от собствен ресурс или друг източник на отопление. В тази връзка при огледа на котлите, изгарящи течно или твърдо гориво беше извършен визуален оглед на котела, оценка на поддръжката на котела, оценка на паспортните технически данни, вкл. КПД на котела, анализ на дневен/седмичен/годишен разход на течно или твърдо гориво.

Анализирано е енергийното потребление по горива и енергии. Анализирани са емисиите парникови газове и емисиите КАВ, като за изчисленията на въглеродните емисии са използвани коефициенти на превръщане от Наредба №7 за енергийна ефективност в сгради, както и множество международни изследвания за генерираните емисии фини прахови частици и азотни и серни оксиди от малки отоплителни инсталации със съответната инсталирана мощност.

Екологичното въздействие на обектите беше оценено спрямо емисиите парникови газове и емисии, свързани с качеството на въздуха - фини прахови частици (ФПЧ) и NO<sub>2</sub> и приносът им в наднормените концентрации на тези замърсители в градския въздух.

За най-важните параметри, свързани със състоянието на сградите, отоплителната инфраструктура, енергийното потребление (базова линия) и емисиите CO<sub>2</sub>, ФПЧ<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> е създадена база данни за техническото състояние на обектите, предмет на това изследване. Въз основа на информацията, заложена в нея, могат да се вземат и решения, свързани с предприемането на мерки за намаляване на енергийното потребление и генерирането на емисии. Базата данни съдържа снимки и интегрира

базовата линия на енергийното потребление за всяка сграда по-отделно (моля, виж Приложение 1).

За разгледаните сгради е изготвен модел за приоритетно обновяване, както и препоръчителен списък с енергоспестяващи мерки.

Приоритетността и експертната оценка се базират на:

- ниво на консумацията в сградата (високо, ниско, средно)
- технико-икономическа възможност за реализиране на енергоспестяващи мерки (ЕСМ)
- използваемост и посещаемост
- текущо състояние
- РЗП
- година на строителство
- наличие на енергийно обследване
- необходимост и възможности за енергийно обновяване
- наличие на отоплителна инсталация
- използвано гориво/енергия за отопление
- годишно потребление на гориво и електрическа енергия.

Оценката е извършена за индивидуално за всяка сграда, като са групирани в 3 категории:

- 1) сгради с висок приоритет за обновяване
- 2) сгради със среден приоритет за обновяване
- 3) сгради с нисък приоритет за обновяване

**Сгради с висок приоритет за обновяване:**

Таблица 9 Сгради с висок приоритет за обновяване, Община Брезово

| Населено място | Сграда                    | Начин на отопление | Отоплително съоръжение |
|----------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| Брезово        | Административна сграда    | газъол             | котел                  |
| Брезово        | Училище                   | газъол             | котел                  |
| Брезово        | Детска градина            | газъол             | котел                  |
| с. Зелениково  | Дом за отглеждане на деца | газъол             | котел                  |

|          |                          |               |       |
|----------|--------------------------|---------------|-------|
| с. Борец | Училище и детска градина | дърва/въглища | печки |
|----------|--------------------------|---------------|-------|

**Сгради със среден приоритет за обновяване:**

Таблица 10 Сгради със среден приоритет за обновява, Община Брезово

| Населено място | Сграда                                                                | Начин на отопление | Отоплително съоръжение |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Брезово        | Здравна служба                                                        | ел. енергия        | инд. уреди             |
| Брезово        | Бюро по труда                                                         | ел. енергия        | инд. ел. уреди         |
| Брезово        | Пансион                                                               | ел. енергия        | инд. ел. уреди         |
| с. Бабек       | Кметство, поща, читалище                                              | дървесина          | печки                  |
| с. Чоба        | Читалище                                                              | дървесина          | печки                  |
| с. Тюркмен     | Кметство                                                              | дърва/въглища      | печки                  |
| с. Тюркмен     | 1. Пенсионерски клуб,<br>2. Младежки клуб<br>3. Читалище – с. Тюркмен | дърва/въглища      | печки                  |
| с. Стрелци     | Детска градина                                                        | дърва/въглища      | печки                  |
| с. Върбен      | Кметство                                                              | дърва/въглища      | печки                  |

**Сгради с нисък приоритет за обновяване:**

Таблица 11 Сгради с нисък приоритет за обновява, Община Брезово

| Населено място   | Сграда                                 | Начин на отопление | Отоплително съоръжение |
|------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Брезово          | Пенсионерски клуб                      | ел. енергия        | климатик               |
| Брезово          | Читалищна сграда                       | ел. енергия/ дърва | инд. уреди             |
| Брезово          | Дирекция «Социално подпомагане»        | ел. енергия        | инд. ел. уреди         |
| с. Зелениково    | Читалище                               | ел. енергия/ дърва | инд. уреди             |
| с. Зелениково    | Кметство                               | ел. енергия/ дърва | инд. уреди             |
| с. Свежен        | Административна сграда, поща, читалище | дървесина          | печки                  |
| с. Чоба          | Кметство                               | Ел. енергия        | ел. печки              |
| с. Борец         | Читалище                               | дърва/въглища      | печки                  |
| с. Стрелци       | Кметство                               | дърва/въглища      | печки                  |
| с. Върбен        | Здравна служба                         | дърва/въглища      | печки                  |
| с. Отец Кирилово | Кметство + читалище                    | дърва/въглища      | печки                  |

### 7.3 Сравнителен анализ

Сравнителният анализ е извършен по специфичното енергийно потребление и специфичното количество емисии парникови газове. Използвана е методологията на стандарта БДС EN 16231. Този европейски стандарт определя изискванията и предоставя препоръки за методология за сравнителен анализ /бенчмаркинг/ на

енергийната ефективност. Целта на сравнителния анализ /бенчмаркинг/ на енергийната ефективност е да се установят съответните данни и показатели за потреблението на енергия, както технически, така и поведенчески, да се направи качествено и количествено сравняване на енергийните характеристики между обектите.

Направено е сравнение на специфичното енергийно потребление ( $\text{КВтч/м}^2$ ) и специфичната емисия  $\text{CO}_2$  ( $\text{т/м}^2$ ) в сградите, обекти на това проучване.

Базата за сравнение е средната стойност на общото специфично потребление и средните стойности на емисиите парникови газове, изразени чрез  $\text{CO}_2$  еквивалент. Конкретните данни за специфичното потребление по сгради са установени на базата на събраните данни за енергийното потребление.

Анализът е фокусиран върху сградите с високо енергийно потребление и потенциал за енергоспестяващи действия и в които се поддържа достатъчен топлинен комфорт и добър микроклимат.

Направен е анализ на следните сгради:

- 1) Административна сграда община Брезово
- 2) Училище - гр. Брезово
- 3) Пансион – гр. Брезово
- 4) Детска градина – гр. Брезово
- 5) Дом за отглеждане на деца – с. Зелениково
- 6) Училище и детска градина - с. Борец
- 7) Училище - с. Стрелци

**Таблица 12 Енергийни характеристики и въглероден отпечатък на разгледаните сгради, Община Брезово**

| Ъ |                                           | Начин на отопление | Отопляема площ | Консумация на топлинна енергия | Консумация на електроенергия | Енергия общо | Специфична консумация | Генерирани емисии CO2 | Специфични емисии |
|---|-------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
|   |                                           |                    | м²             | МВтч                           | МВтч                         | МВтч         | КВтч/м²               | т/г                   | кг/м²             |
| 1 | Административна сграда община Брезово     | газъол             | 2453           | 38.4                           | 63.1                         | 101.5        | 41.4                  | 61.9                  | 25.3              |
| 2 | Училище - гр. Брезово                     | газъол             | 4727           | 158.1                          | 40.2                         | 198.3        | 42.0                  | 75.1                  | 15.9              |
| 3 | Пансион – гр. Брезово                     | електроенергия     | 240            | 0.0                            | 34.0                         | 34.0         | 141.7                 | 27.8                  | 116.0             |
| 4 | Детска градина – гр. Брезово              | газъол             | 980            | 18.9                           | 13.7                         | 32.6         | 33.3                  | 16.3                  | 16.6              |
| 5 | Дом за отглеждане на деца – с. Зелениково | газъол             | 406            | 61.9                           | 28.1                         | 90.0         | 221.7                 | 39.5                  | 97.4              |
| 6 | Училище и детска градина - с. Борец       | дървесина          | 1376           | 110.0                          | 14                           | 124.0        | 90.1                  | 16.2                  | 11.8              |
| 7 | Училище - с. Стрелци                      | дървесина          | 1650           | 67.0                           | 4.8                          | 71.8         | 43.5                  | 6.8                   | 4.1               |
|   | Общо                                      |                    |                | 454.3                          | 197.9                        | 652.2        |                       |                       |                   |

В анализът са обхванати всички сгради консумиращи промишлен газьол за производство на топлинна енергия за отопление. Общото енергийно потребление в общинските сгради е 954 МВтч, като е направен анализ на 7 сгради, в които общото потребление е 652.2 МВтч или съставлява 68,4 % от потреблението на всички сгради в Общината. Потребността в сгради резултира до общо 243.7 т/год. парникови емисии.



**Фиг. 28 Дял на емисиите по енергоизточник в разгледаните сгради, Брезово, 2019г.**



**Фиг. 29 Дял на емисиите по сгради, Брезово, 2019г.**

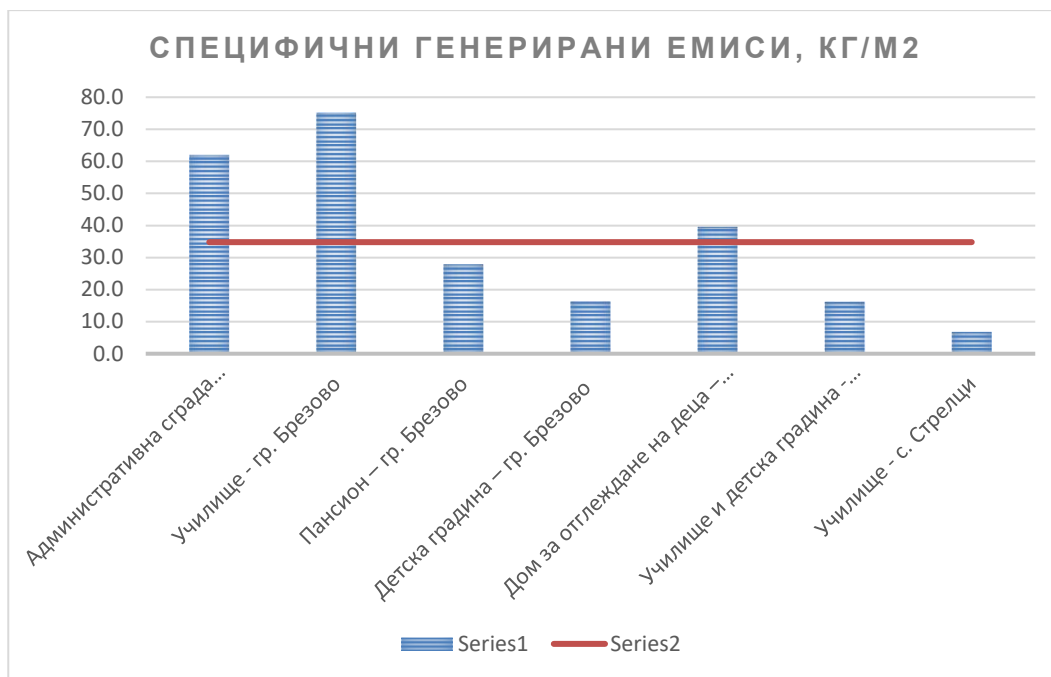
Бенчмаркингът на сградите показва, рязък контраст в потреблението на енергия отнесена към единица площ. С най-високо специфично потребление на енергия са:

- 1) Дом за отглеждане на деца – с. Зелениково
- 2) Пансион – гр. Брезово

Съответно това са сградите с най-висок приоритет за енерго и финансово спестяване.



**Фиг. 30 Специфични консумация на енергия, Община Брезово 2019г.**



Фиг. 31 Специфични генерирани емисии, Община Брезово 2019г.

## 8. Пътна карта за енергийна ефективност

### 8.1 Пътна карта за енергийна ефективност в община Брезово

В ПЕЕ на Община Брезово е разработена **пътна карта до 2025 с дългосрочната визия до 2030 година за постигане на целите за енергийни спестявания за всички сектори в общината**. Прогнозното крайно енергийно потребление за 2030г. се основава на оценка от 10-20% намаление на потреблението във всички сектори спрямо базовата линия от 2019г.

Сектор „Жилищни сгради“ е най-значимият сектор за крайното енергийно потребление и прогнозата за намаляване на енергийно потребление в него се основава на реализиране на програми и финансови в рамките на Зелената сделка и Обновителната вълна и във връзка с анонсирания План за възстановяване и устойчивост на България, в т.ч. и националната програма за обновяване на жилищата, подмяна на неефективни отоплителни системи, както и реализиране на мерки, свързани с промяна на поведението и подмяна на старите уреди. В рамките на „обновителната вълна“ мерките за интервенция в многофамилните жилищни сгради ще продължават, заедно с мерки в еднофамилните сгради.

Основните мерки в програмата за Енергийна Ефективност на Община Брезово са фокусирани върху намаляване на енергийното потребление в жилищен сектор; сектор общинските сгради и уличното осветление.

За целта се предвидени пакети от мерки, както следва:

1. Мярка 1: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Жилищни сгради“
2. Мярка 2: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Общински сгради“
3. Мярка 3: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Улично осветление“
4. Мярка 4: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Транспорт“
5. Мярка 5: Пакет от мерки за въвеждане на фотоволтаици за собствено потребление в сектор „Индустрия“



**Фиг. 32 Пътна карта за достигане целите за енергийни спестявания на Община Брезово (МВтч), 2020-2030**

Съответно години общите енергийни спестявания за всички сектори са:

- 2021 – 1429 МВтч
- 2022 – 2859 МВтч
- 2023 – 4666 МВтч
- 2024 – 6096 МВтч
- 2025 – 7525 МВтч

## 8.2 Пътна карта ЕЕ в сектор „Жилища“

### **Мярка 1: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Жилищни сгради“**

#### **➤ Обхват:**

Този тип мерки са основно свързани с:

- 1) Енергийно обновяване на сградите – мерки по външна конструкция, в т.ч. подмяна на дограми и поставяна на изолация по външни стени, покриви, подови конструкции;

*Програмата за енергийна ефективност е в размер на 3 млрд. лева, като значителна част от него - 1 728 млн. лева е предназначена за обновяване на жилищни сгради. Към момента референтно стълб 2: Зелена България от проекта на План за Възстановяване и Устойчивост (ПВУ) на Република България, версия от м. октомври 2020, която в съответствие с целите на Дългосрочна национална стратегия за подпомагане обновяването на националния сграден фонд от жилищни и нежилищни сгради. Срещу този финансов ресурс стоят нуждите от повишаване на енергийната ефективност (определени в Дългосрочната стратегия) на 54 500 многофамилни и 645 746 еднофамилни сгради.*

- 2) Подмяна на начина на отопление – преминаване към високоефективна форма на отопление чрез използването на алтернативен източник;
- 3) Насърчаване внедряването на индивидуални ВЕИ инсталации – фотоволтаични инсталации за собствено потребление; соларно термални инсталации за подгряване на БГВ; термопомпи въздух-вода за подгряване на вода за БГВ;
- 4) Провеждане на кампании за повишаване на знанията на населението за енергоефективни мерки и умното потребление на енергия;
- 5) Насърчаване промяна на поведението;
- 6) Замяна на старите домакински електроуреди с нови с енергиен клас С и по-добър.

➤ **Цели:**

За периода от 2019 до 2025 за постигане на енергийните цели сектор „Жилищни сгради“ е необходимо цялостно обновяване на мин. 30 % от използваните жилища в Общината или приблизително 810бр. За целта могат да се използват наличните национални ресурси и финансови механизми, частни инвестиции и микро кредитиране. Очакваните спестявания от този подход допринася за общи енергийни спестявания в размер на **2,119 ГВтч**.

Независимо от наличието на подобни инструменти, са необходими кампании по осведоменост на населението за ползите от енергоспестяването, потенциалните инвестиции в подобни мерки, както и информация за наличните технологии.

Чрез замяна на стари отоплителни уреди и инсталации в около 1100 от жилищата (предвид скорошното амортизиране на голяма част от тях и настъпването на края на жизнения им цикъл) с алтернативни високоефективни уреди – термopомпи въздух-вода или вода-вода, устройства на пелети с високо КПД (камини топовъздушни, камини с водна риза, пелетни котли) се очакват енергийни спестявания в размер на **0,706 ГВтч**.

При оптимизиране на битовото горещо водоснабдяване с алтернативна форма - соларно-термални инсталации или индивидуални термopомпи въздух-вода за БГВ, сред 15 % от населението, ще могат да се постигнат спестявания от близо **0.325 ГВтч**.

При инсталирането на фотоволтаични инсталации за собствено потребление, с инсталирана мощност в порядъка на 2.5 до 3.5 kWp на домакинство, при режим на нетно измерване с доставчика на електроенергия, сред 20 % от домакинствата, се постигнат енергийни спестявания от **2.114 ГВтч електроенергия**.

Замяната на старите електроуреди с нови ще допринесе за **0,209 ГВтч спестяване на електроенергия**.

Кумулативните спестявания са оценени на **5,473 ГВтч енергии**.

➤ **Инструментите за постигане на целите са съответно:**

- кампании за повишаване на знанията в обществото за енергоефективни услуги
- кампании за повишаване на знанията в обществото за наличните национални финансови ресурси
- кампании за промяна на поведението
- кампании за замяна на старите електроуреди

**Таблица 13 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Жилищни сгради“, Община Брезово, 2019-2025 г.**

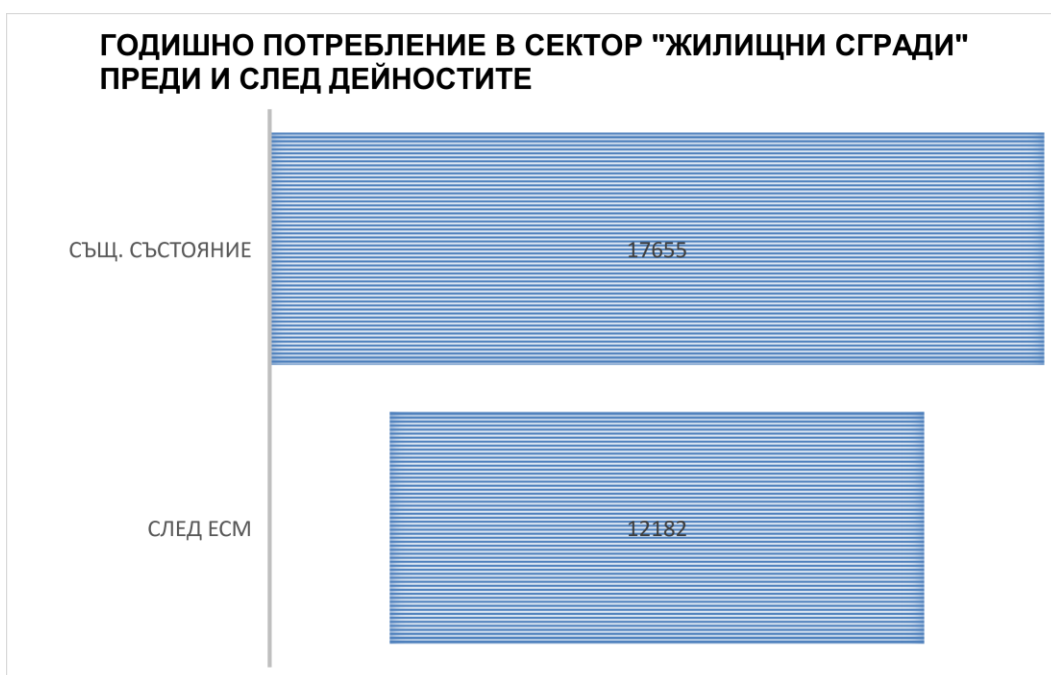
| Мярка                                                                                     | % от жилищата | Брой жилища | Енергийни спестявания (МВтч) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|------------------------------|
| Енергийно обновяване на 810 жилища - Национална програма за периода 2020 -2026            | 30%           | 810         | 2119                         |
| Промяна на същ. модел на отопление с алтернативен (увеличаване на КПД на топлоснабдяване) | 40%           | 1084        | 706                          |
| Реализиране на соларни-термални инсталации за БГВ                                         | 10%           | 271         | 244                          |
| Реализиране на термopомпи въздух-вода за БГВ                                              | 5%            | 136         | 81                           |
| Насърчаване на индивидуални PV инсталации x 3 kWp                                         | 20%           | 423         | 2114                         |
| Замяна на старите електроуреди (35%)                                                      | 35%           | 950         | 209                          |
| <b>Общо:</b>                                                                              |               |             | <b>5473</b>                  |

Мерките с най-голям потенциал за намаляване на крайното енергийно потребление са енергийното обновяването на домовете – 39% от енергийните спестявания, както и насърчаване изграждането на PV инсталации за собствено потребление – 39% от енергийните спестявания.

Кампаниите сред населението за алтернативно отопление могат да допринесат за 13% намаляване на енергийното потребление, а насърчаването на ВЕИ за БГВ (соларно-термални инсталации или термopомпи въздух-вода за БГВ) – с общо 5%.



**Фиг. 33** Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово



**Фиг. 34** Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово

## **Мярка 2: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Общински сгради“**

Направено е проучване включващо посещения на място на 26 обществени сгради общинска собственост. За извършване на огледа на място бяха посетени

обектите от предварително изготвения от общината списък със сгради по райони, като за всяка от тях е съставено досие, включващо следната информация:

- Наименование и местоположение на сградата
- РЗП и етажност
- Наличие на топлоизолация по външни стени, под и покрив
- Състояние на дограмата
- Наличие на енергийно обследване
- Съответствие със ЗЕЕ
- Възможности за (допълнително) повишаване на енергийната ефективност - ЕСМ
- Енергоизточник за отопление
- Модел на котела и време на експлоатация
- Мощност и вид на горелката
- Състояние на отоплителна инсталация
- Енергоизточник за отопление
- Год. потребление на гориво, МВтч
- Год. потребление на ел. енергия, МВтч
- Общо потребление на енергия, МВтч

Посещението на място и експертната оценка установи необходимост и възможност за обновяване (саниране) на сградите. Направен бе анализ на ограждащите конструкции и наличната дограма, състоянието на отоплителната инсталация и съществуващия топлоизточник.

На база огледите се направи анализ на възможностите за:

- енергоспестяване
- преминаване от течно или твърдо гориво (сурова биомаса) на отопление на модерна биомаса от собствен ресурс или друг източник на отопление;
- въвеждане на ВЕИ източник

На база нивата на съществуваща консумация в сградите бе изготвена оценка за приоритизиране на инвестициите – тези на които спешно трябва да се обърне внимание са класифицирани като сгради с висок потенциал за обновяване.

Съответно средства могат да бъдат приоритетно насочени в тази посока.

Приоритетността и експертната оценка се базират на:

- ниво на консумацията в сградата (високо, ниско, средно)
- технико-икономическа възможност за реализиране на енергоспестяващи мерки (ЕСМ)
- използваемост и посещаемост
- година на строителство
- необходимост и възможности за енергийно обновяване
- наличие на отоплителна инсталация и използвано гориво/енергия за отопление
- годишно потребление на гориво и електрическа енергия.

Оценката е извършена за индивидуално за всяка сграда, като са групирани в 3 категории:

- 1) сгради с висок приоритет за обновяване
- 2) сгради със среден приоритет за обновяване
- 3) сгради с нисък приоритет за обновяване

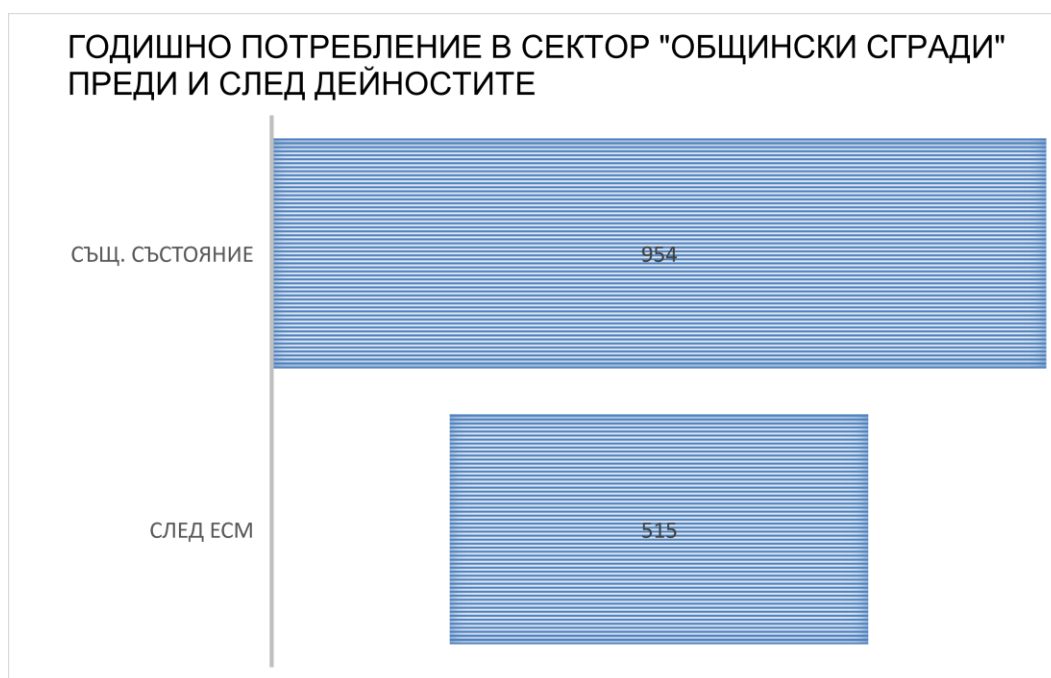
Приложените по-долу мерки по сгради демонстрираха потенциал за намаляване на **действителната** консумация на енергия с 438,5 МВтч. (разграничаваме действителна и нормализирана консумация), като 360 МВтч се дължат на спестена енергия от оптимизиране на отоплението и 78,5 МВтч на **въвеждане на ВЕИ в сградите – фотоволтаици и соларно-термални инсталации.**

**Таблица 14 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Общински сгради“, Община Брезово, 2019-2025 г.**

| Мярка                                                                                        | Енергийни спестявания (МВтч) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Спестена енергия от оптимизиране на отоплението                                              | 360                          |
| Спестена енергия от въвеждане на ВЕИ в сградите – фотоволтаици и соларно-термални инсталации | 78.5                         |
| <b>Общо</b>                                                                                  | <b>438,5</b>                 |



**Фиг. 35** Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово"



**Фиг. 36** Процентно разпределение на намаляването на енергийното потребление в сектор "Жилищни сгради, Община Брезово"

Предвидените мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Общински сгради“ са основно обвързани с:

**Таблица 15 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Общински сгради“, Община Брезово, 2019-2025г.**

|        | № | Населено място | Сграда                          | Начин на отопление | Отоплително съоръжение | ЕСМ отопление                                                                                                                         | Други ЕСМ                                                                                          |
|--------|---|----------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| висок  | 1 | Брезово        | Административна сграда          | газъл              | котел                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматизиран котел на чипс/ пелети с КПД &gt; 92 %</li> </ul>                                 | 1) Изграждане на фотоволтаична инсталация                                                          |
| нисък  | 2 | Брезово        | Пенсионерски клуб               | ел. енергия        | климатик               |                                                                                                                                       | 1) Топлоизолация на външни стени и покрив;<br>2) Замяна на дограма                                 |
| нисък  | 3 | Брезово        | Читалищна сграда                | ел. енергия/ дърва | инд. уреди             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Климатизи с енергиен клас А++ в режим отопление – до 3 бр. – за отопляеми помещения</li> </ul> | 1) Вътрешна топлоизолация на отопляеми помещения                                                   |
| среден | 4 | Брезово        | Здравна служба                  | ел. енергия        | инд. уреди             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Климатизи с енергиен клас А++ в режим отопление – до 4 бр.</li> </ul>                          | 1) Топлоизолация на външни стени и покрив                                                          |
| висок  | 5 | Брезово        | Училище                         | газъл              | котел                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматизиран котел на чипс/ пелети с КПД &gt; 92 %</li> </ul>                                 | 1) Полагане на топлоизолация по покрив – 12 / 15 см.;<br>2) Изграждане на фотоволтаична инсталация |
| среден | 6 | Брезово        | Бюро по труда                   | ел. енергия        | инд. ел. уреди         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Климатизи с енергиен клас А++ в режим отопление</li> </ul>                                     | 1) Топлоизолация по покрив                                                                         |
| нисък  | 7 | Брезово        | Дирекция «Социално подпомагане» | ел. енергия        | инд. ел. уреди         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Климатизи с енергиен клас А+ в режим отопление</li> </ul>                                      | 1) Топлоизолация на външни стени и покрив;<br>2) Замяна на дограма                                 |
| висок  | 8 | Брезово        | Детска градина                  | газъл              | котел                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматизиран котел на чипс/ пелети с КПД &gt; 92 %</li> </ul>                                 | 1) Изграждане на фотоволтаична инсталация                                                          |
| среден | 9 | Брезово        | Пансион                         | ел. енергия        | инд. ел. уреди         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Климатизи с енергиен клас А++ в режим отопление</li> </ul>                                     | 1) Соларна термална система за БГВ;<br>2) Полагане на вътрешна топлоизолация                       |

Програма за енергийна ефективност на Община Брезово

|        |    |               |                                                               |                       |            |                                                                                                           | по помещения                                                         |
|--------|----|---------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| нисък  | 10 | с. Зелениково | Читалище                                                      | ел. енергия/<br>дърва | инд. уреди | <ul style="list-style-type: none"> <li>Климатизи с енергиен клас А+ в режим отопление</li> </ul>          | 1) Вътрешна топлоизолация по използваеми пространства                |
| нисък  | 11 | с. Зелениково | Кметство                                                      | ел. енергия/<br>дърва | инд. уреди | <ul style="list-style-type: none"> <li>Камина с водна риза + нова отоплителна инсталация</li> </ul>       | 1) Топлоизолация по ВС                                               |
| висок  | 12 | с. Зелениково | Дом за отглеждане на деца                                     | газвол                | котел      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматизиран котел на чипс/ пелети</li> </ul>                     | 1) Соларна термална система за БГВ                                   |
| среден | 13 | с. Бабек      | Кметство, поща, читалище                                      | дървесина             | печки      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети – 3 бр.</li> </ul>       | 1) Вътрешна топлоизолация;<br>2) Замяна на неефективна дограма       |
| нисък  | 14 | с. Свежен     | Административна сграда, поща, читалище                        | дървесина             | печки      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети – 3 бр.</li> </ul>       | 1) Вътрешна топлоизолация;<br>2) Замяна на неефективна дограма       |
| нисък  | 15 | с. Чоба       | Кметство                                                      | Ел. енергия           | ел. печки  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални климатизи по използваеми помещения - 2 бр.</li> </ul> | 1) Външна топлоизолация                                              |
| среден | 16 | с. Чоба       | Читалище                                                      | дървесина             | печки      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети – 1 бр.</li> </ul>       | 1) Вътрешна топлоизолация;<br>2) Замяна на неефективна дограма       |
| среден | 17 | с. Тюркмен    | Кметство                                                      | дърва/въглища         | печки      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети - 6 бр.</li> </ul>       | 1) Външна топлоизолация;<br>2) Замяна на неефективна дървена дограма |
| среден | 18 | с. Тюркмен    | 1. Пенсионерски клуб,<br>2. Младежки клуб<br>3. Читалище – с. | дърва/въглища         | печки      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети - 3 бр.</li> </ul>       |                                                                      |

|        |    |                  |                          |               |       |                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
|--------|----|------------------|--------------------------|---------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|        |    |                  | Тюркмен                  |               |       |                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| нисък  | 19 | с. Борец         | Читалище                 | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети</li> </ul>                                                                                   |                                                                                  |
| висок  | 20 | с. Борец         | Училище и детска градина | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети – енергиен клас A++ - 10 бр. за училище и 3 печки за детска градина (общо 13 бр.)</li> </ul> | 1) Топлоизолация външни стени и покрив;<br>2) Енергоефективна дограма;           |
| нисък  | 21 | с. Стрелци       | Кметство                 | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети -2 бр.</li> </ul>                                                                            | 1) Топлоизолация външни стени и покрив;<br>2) Енергоефективна дограма;           |
| висок  | 22 | с. Стрелци       | Училище                  | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Реализиране на котел на пелети и нова ВОИ или</li> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети -11 бр.</li> </ul>                    | 1) Топлоизолация по външни стени                                                 |
| среден | 23 | с. Стрелци       | Детска градина           | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети -1 бр.</li> </ul>                                                                            | 1) Топлоизолация по вътрешни стени;<br>2) Топлоизолация по покрив – окачен таван |
| среден | 24 | с. Върбен        | Кметство                 | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети -5 бр.</li> </ul>                                                                            | 1) Топлоизолация по вътрешни стени;<br>2) Топлоизолация по покрив – окачен таван |
| нисък  | 25 | с. Върбен        | Здравна служба           | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети -1 бр.</li> </ul>                                                                            | 1) Топлоизолация по вътрешни стени;<br>2) Топлоизолация по покрив – окачен таван |
| нисък  | 26 | с. Отец Кирилово | Кметство + читалище      | дърва/въглища | печки | <ul style="list-style-type: none"> <li>Индивидуални топовъздушни печки на пелети -6 бр.</li> </ul>                                                                            | 1) Топлоизолация по вътрешни стени;<br>2) Топлоизолация по покрив – окачен таван |

### **Допълнителна информация:**

*Общинските сгради трябва да служат за пример по отношение на:*

- *енергийната ефективност,*
- *модели за енергийно-ефективни обществени поръчки;*
- *мерки за насърчаване на енергийни обследвания и системи за управление на енергията;*
- *мерки за информиране и обучаване на потребителите, както и други мерки за насърчаване на енергийната ефективност.*

### ***Насърчаване обществените сгради да служат за пример.***

*Съгласно разпоредбите на Директива 2010/31/ЕС, относно енергийните характеристики на сградите и Директива 2012/27/ЕС, относно енергийната ефективност, **публичните органи на национално, регионално и местно ниво следва да служат за пример по отношение на енергийната ефективност.***

*В тази връзка община Брезово трябва да определи по-амбициозна цел за обновяване на сградите, общинска собственост. Това е свързано не само с необходимостта от намаляване на енергийното потребление в сградите, поради въздействието му в дългосрочен план, но и със стимулиращата роля на сградите, притежавани от общината, тъй като те представляват значителен дял от сградния фонд и са с висока степен на видимост в публичния живот.*

### **Енергийно-ефективни обществени поръчки**

*Съгласно чл. 30а от ЗЕЕ при провеждане на обществени поръчки, публичните възложители закупват само продукти, услуги и сгради с високи показатели за енергийна ефективност, в т.ч.:*

- 1. продукти, отговарящи на критерия за принадлежност към най-високия възможен клас на енергийна ефективност;*
  - 2. офис оборудване, определено и отговарящо на изискванията на приложение „В“ на Споразумението между правителството на САЩ и Европейския съюз за координирането на програми за етикетиране на*
-

енергийната ефективност на офис оборудване за координирането на програми за етикетирание на енергийната ефективност на офис оборудване (ОВ, L 63/7 от 6 март 2013 г.);

3. автомобилни гуми, които отговарят на критерия за най-висок клас енергийна ефективност на използване на горивата, както е определено в Регламент (ЕО) № 1222/2009 на Европейския парламент и на Съвета от 25 ноември 2009 г. относно етиктирането на гуми по отношение на горивната ефективност и други съществени параметри (ОВ, L 342/46 от 22 декември 2009 г.), наричан по-нататък „Регламент (ЕО) № 1222/2009“;
4. сгради, които отговарят на минималните изисквания за енергийни характеристики, удостоверено със сертификат за енергийни характеристики.

### **Енергийни обследвания и системи за управление**

На задължително обследване за ЕЕ подлежат всички: системи за външно изкуствено осветление, разположени в населено място с население над 20 000 жители. Обследването се извършва най-малко веднъж на всеки 4 години.

В България е въведена система за обследване за ЕЕ и сертифициране на сгради в експлоатация с РЗП над 250 m<sup>2</sup>. Сертификатът за енергийни характеристики на сградата в експлоатация се актуализира при извършването на дейности, водещи до промяна на енергийните характеристики на сградата:

1. преустройство;
2. реконструкция, основно обновяване или основен ремонт, когато се обхващат над 25% от площта на външните ограждащи конструкции и елементи на сградата. Собствениците на сгради с РЗП над 250 m<sup>2</sup> са длъжни да изпълнят мерките за достигане на минимално изисквания се клас на енергийно потребление, предписани от първото обследване, в тригодишен срок от датата на приемане на резултатите от обследването.

Общинската администрация е задължена да извършва управление на ЕЕ. Управлението се извършва чрез изпълнение на програми, дейности и мерки за

повишаване на ЕЕ и ежегодно изготвяне на анализи на енергийното потребление. За управлението на ЕЕ, подобно на собствениците на предприятия, собствениците на сгради също изготвят ежегодни отчети по образец, изготвен от АУЕР, като отчетите се предоставят в Агенцията не по късно от 1 март на годината, следваща годината на отчитане. Националното законодателство предвижда и извършването на проверка за ЕЕ и оптимизация работата на водогрейни котли и климатични инсталации в публични сгради. В зависимост от инсталираната мощност и вида на използваната енергия, отоплителните инсталации с водогрейни котли подлежат на задължителна периодична проверка за ЕЕ веднъж на:

1. всеки 6 години – за отоплителни инсталации с водогрейни котли на природен газ с единична номинална мощност над 20 kW до 100 kW включително;
2. всеки 4 години – за отоплителни инсталации с водогрейни котли на течно или твърдо гориво с единична номинална мощност над 20 kW до 100 kW включително, и на природен газ с единична номинална мощност над 100 kW;
3. всеки две години – за отоплителни инсталации с водогрейни котли на течно или твърдо гориво с единична номинална мощност над 100 kW.

Климатичните инсталации в сгради с номинална електрическа мощност над 12 kW подлежат на задължителна периодична проверка за ЕЕ веднъж на всеки 4 години.

### **Мярка 3: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Улично осветление“**

В съществуващата ситуация уличното осветление е съставено от общо 1554 бр. улични осветители от различен тип – натриеви лампи 70W, натриеви 50W, 1x36W КЛЛ, 2x11W КЛЛ, осветител 125W, енергоспестяващи 17W.

Общата инсталирана мощност на всички осветители е изчислена на 62,139 КВт.

**Таблица 16 Реализирани улични осветители по тип и мощност, Община Брезово, 2019-2025г.**

| Осветители            | Брой        | Мощност със загуби в ПРА, W | Инсталирана мощност, kW |
|-----------------------|-------------|-----------------------------|-------------------------|
| Натриеви 70 W         | 70          | 77                          | 5.39                    |
| Натриеви 50 W         | 185         | 55                          | 10.175                  |
| 1x36 W КЛЛ            | 1079        | 36                          | 38.844                  |
| 2x11 W КЛЛ            | 60          | 22                          | 1.32                    |
| Осветител 125 W       | 30          | 140                         | 4.2                     |
| Енергоспестяващи 17 W | 130         | 17                          | 2.21                    |
| <b>Общо</b>           | <b>1554</b> |                             | <b>62.139</b>           |

Данни за продължителността на работата на осветлението не е предоставена, като за целта е направена симулация на база инсталирана мощност и консумирана електроенергия.

При този сценарий е направена анализ за годишната ел. консумация при максимална продължителност на работа от 4100ч. (повече часове са практически невъзможни), при 4 % на неработещи осветители. При този сценарий, при който е достигната максималната работа на уличното осветление, от гледна точка на работни часове и при минимален процент на неработещи осветлите, годишната ел. консумация е оценена на 244,6 МВтч, което е 83,3 МВтч под измерената стойност за осветление (моля, виж анализ за състоянието на уличното осветление по-горе в доклада).

**Това означава, че загубите в системите, в т.ч. „недобросъвестни действия“ достигат до 25 %.**

Инсталираната мощност и състоянието на осветителите поражда огромна възможност за оптимизиране на:

- инсталираната мощност;
- Управлението (работните часове) на осветителите.

При оптимизиране на съществуващите осветители с LED осветители с инсталирана мощност от 26.00 КВт и подобрена работа (3950 ч/г.) се получават енергийни спестявания в размер на 220 МВтч/год.

**За по-коректни стойности на спестявания и инвестиции е необходимо професионално енергийно обследване.**

**Таблица 17 Мерки за енергийни спестявания в сектор „Улично осветление“, Община Брезово, 2019-2025 г.**

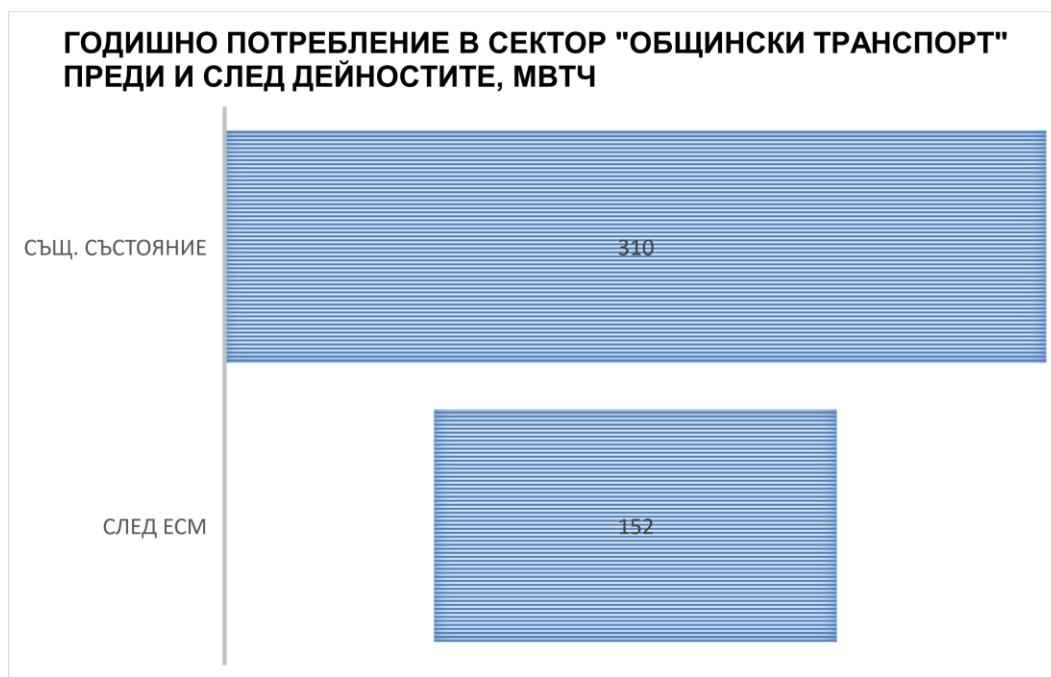
| Мярка                                                                         | Енергийни спестявания (МВтч) |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Спестена енергия от въвеждане на енергоспестяващо LED осветление с управление | 220                          |
| Общо                                                                          | 220                          |

**Мярка 4: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Транспорт“**

За постигането на целите за намаляване на консумацията в сектор транспорт се предвижда реализирането на следните мерки:

- I. Увеличаване на употребата на енергия вместо гориво
  - 1) Закупуване от Общината на 6 бр. електромобили или др. брой в зависимост от тяхното натоварване;
  - 2) Закупуване от Общината на 3 бр. електроавтобуси или др. брой в зависимост от тяхното натоварване;
  - 3) Изграждане на електрозарядни станции за зареждане на електромобили и електроавтобуси.
- II. Стимулиране на алтернативни начини на придвижване и нова култура на градска мобилност
  - 1) Въвеждане на програма „Знания за велосипеда“, за осигуряване на обучения по велосипедна безопасност на деца между 5 и 7 години;
  - 2) Въвеждане на велосипедни тренировки в училищата;
  - 3) Провеждане на „Ден без автомобил“.

При реализиране на дейностите консумацията за енергия за транспорт в общинския сектор ще намалее от 310 МВтч на 152 МВтч. Реализираните спестявания на енергия са 0.158 ГВтч.



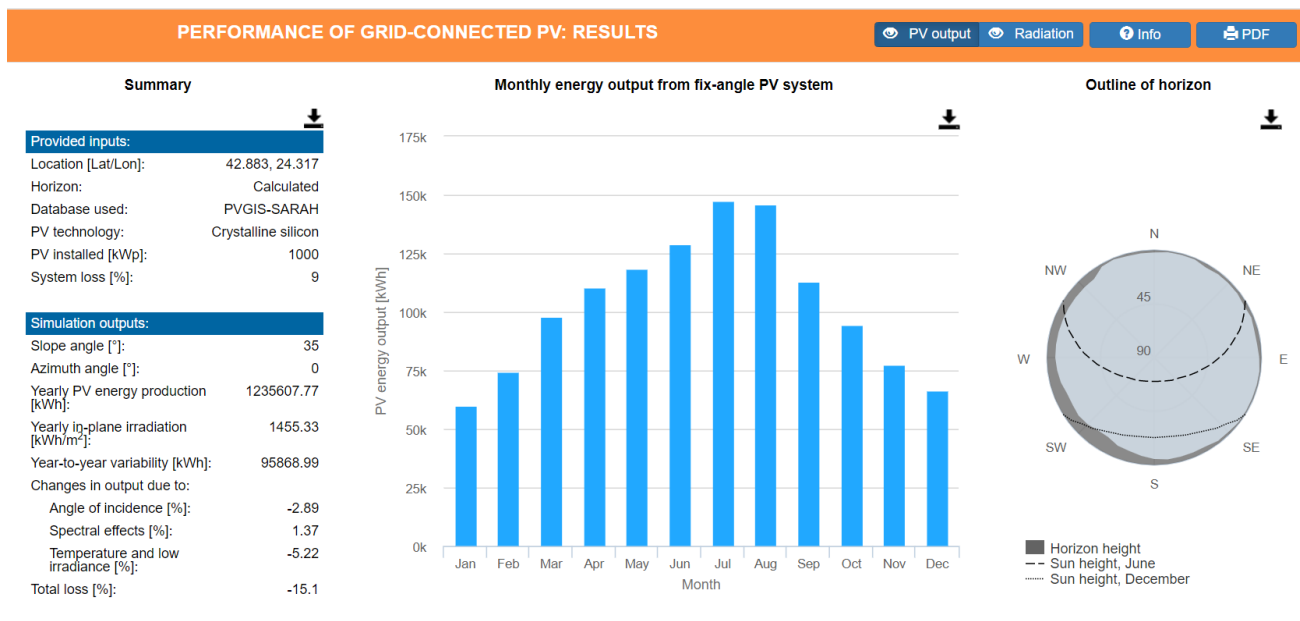
Фиг. 37 Годишно потребление в сектор "Общински транспорт" преди и след дейностите, МВтч

**Мярка 5: Пакет от мерки за въвеждане на фотоволтаици за собствено потребление в сектор „Индустрия“**

Мярката предвижда насърчаване въвеждането на фотоволтаици за собствено потребление в сектор „Индустрия“.

Индикативната цел е поетапното въвеждане на 200 kWp инсталирана мощност за всяка една година, в рамките на следващите 5 години или кумулативна цел от общо 1 MWp инсталирана фотоволтаична мощност.

Произведената електроенергия от 1 MWp инсталирана фотоволтаична мощност в района на град Брезово води до генерирането на общо 1,24 МВтч електроенергия.



**Фиг. 38 Оценка на генерираната ВЕИ електроенергия от 1 MWp инсталирана мощност**

### **ОБОБЩЕНИЕ: Пакети от мерки 1-5:**

За периода 2020 – 2025 г. са предвидените мерки за ЕЕ, които ще реализират общо енергийни спестявания от **7,526 ГВтч**, както следва:

1. Мярка 1: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Жилищни сгради“ – **общи спестявания в размер на 5,473 ГВтч**
2. Мярка 2: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Общински сгради“ – **общи спестявания в размер на 0,439 ГВтч**
3. Мярка 3: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Улично осветление“ – **общи спестявания в размер на 0,220 ГВтч**
4. Мярка 4: Пакет от мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Транспорт“ – **общи спестявания в размер на 0,158 ГВтч**
5. Мярка 5: Пакет от мерки за въвеждане на фотоволтаици за собствено потребление в сектор „Индустрия“ – **общи спестявания в размер на 1,236 ГВтч**

Изпълнението на пакети от мерки от 1 до 5 ще доведе до намаляване на КЕП с **7,526 ГВтч**, което се равнява на намаление с **16,8%** спрямо КЕП през 2019г.

Таблица 18 Ход на КЕП по сектори, Община Брезово, 2019-2025 г.

|                     | 2019          | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                     | GWh/y         | GWh/y         | GWh/y         | GWh/y         | GWh/y         | GWh/y         |
| Общински сгради     | 0.954         | 0.866         | 0.779         | 0.691         | 0.603         | 0.515         |
| Общинско осветление | 0.328         | 0.328         | 0.328         | 0.108         | 0.108         | 0.108         |
| Жилищен сектор      | 26.641        | 25.547        | 24.452        | 23.358        | 22.263        | 21.168        |
| Транспорт           | 4.845         | 4.845         | 4.845         | 4.687         | 4.687         | 4.687         |
| Индустрия           | 12.079        | 11.832        | 11.584        | 11.337        | 11.090        | 10.843        |
| <b>Общо</b>         | <b>44.847</b> | <b>43.417</b> | <b>41.988</b> | <b>40.180</b> | <b>38.751</b> | <b>37.321</b> |

Мерките с най-голям потенциал за намаляване на крайното енергийно потребление в Общината (72.7% от спестяванията), са свързани с интервенции по частните жилищни сгради – енергийно обновяване, промяна на начина на отопление с алтернативен и въвеждането на ВЕИ за собствено потребление – фотоволтаици и соларно-термални инсталации.

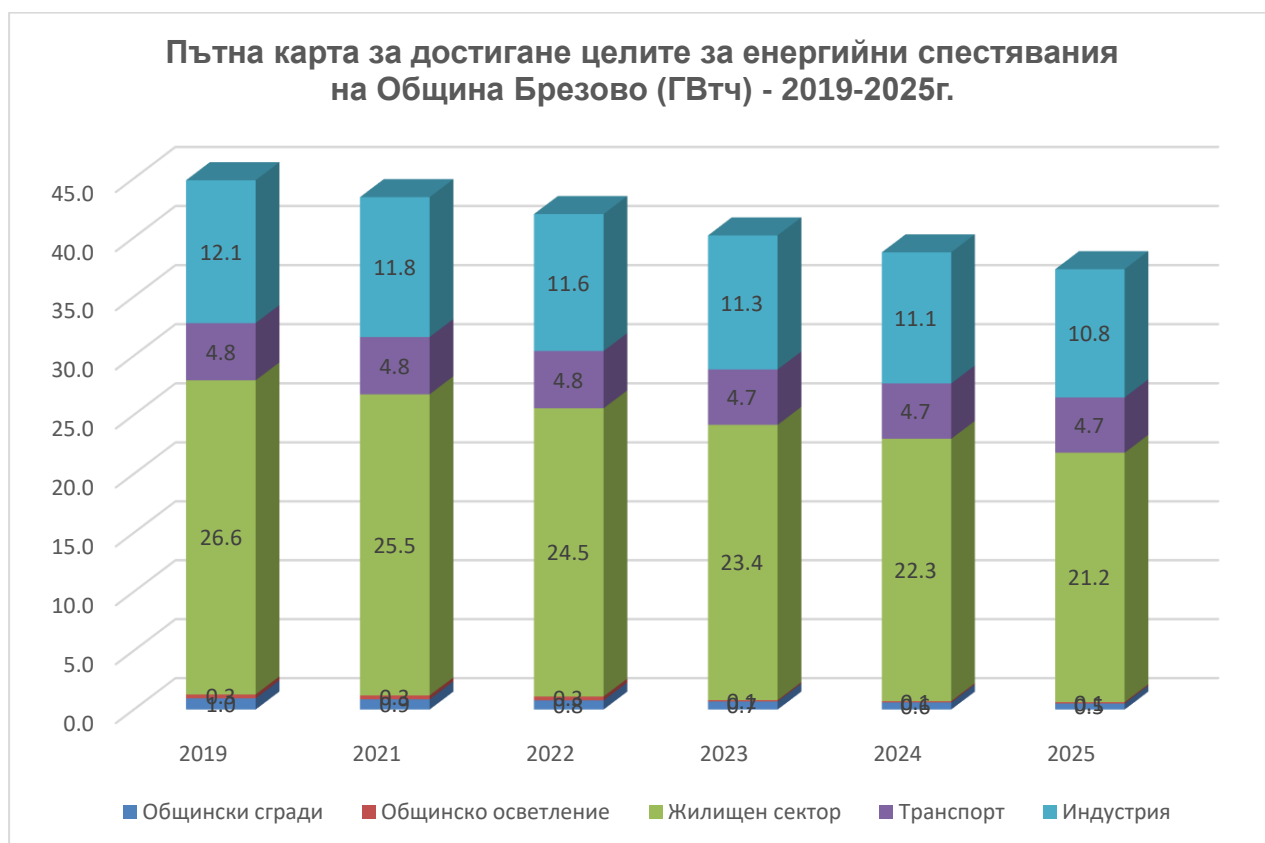
Мерките по общинския сграден фонд могат да доведат до 5,8 % намаляване на крайното енергийно потребление.

Малък по мащаб, с дял от 2,9% от спестяванията, но с бърз темп на възвращаемост на инвестицията са мерките свързани с реализирането на енергоспестяващо улично осветление.

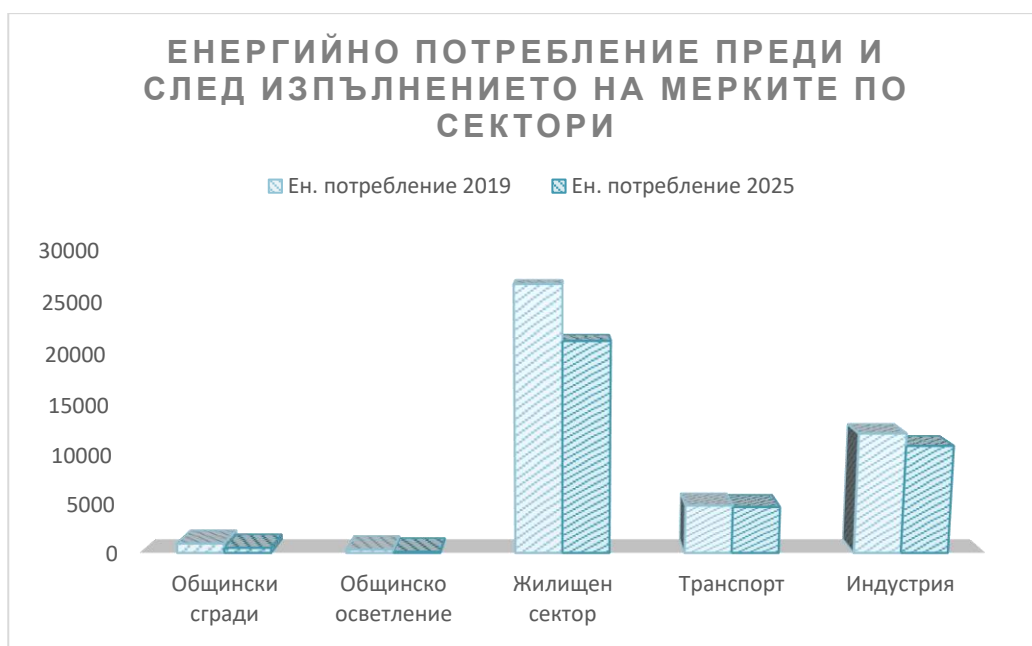
Преминаването към електромобилност в общинския автопарк има дял от 2,1 % от общите спестявания, докато мерките в индустрията са с дял от 16,4 %.



**Фиг. 39 Дял на енергийните спестявания през 2025г.**



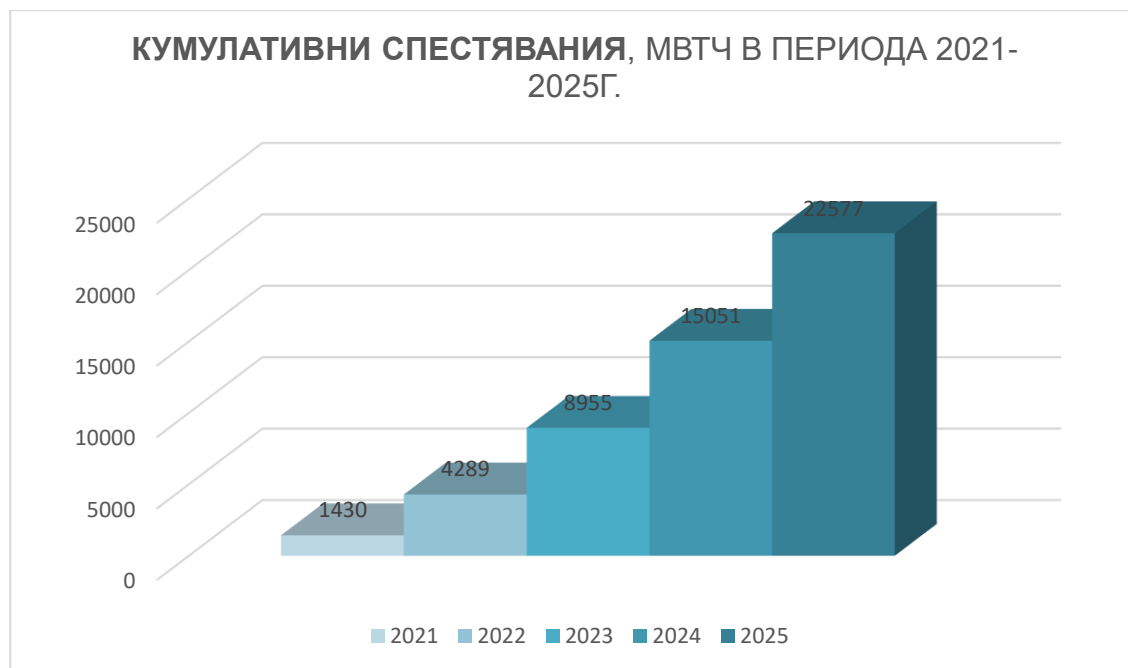
**Фиг. 40 Пътна карта за достигане целите за енергийни спестявания на Община Брезово (ГВтч) - 2019-2025г.**



**Фиг. 41 Енергийно потребление преди и след изпълнението на мерките по сектори**



**Фиг. 42 Намаляване на енергийното потребление в общината по години (абсолютна стойност), МВтч**



**Фиг. 43 Кумулативни спестявания, МВтч в периода 2021-2025г.**

Планира се планово и поетапно реализиране на мерките

- Мерки в сектор „Жилищни сгради“ – ефектът е разпределен по равно във всички години
- Мерки в сектор „Общински сгради“ - ефектът е разпределен по равно във всички години
- Мерки в сектор „Улично осветление“ – планирано внедряване 2023г.
- Мерки в сектор „Транспорт“ – планирано внедряване 2023г.
- Мерки в сектор „Индустрия“ – планирано е поетапно изпълнение на целите

**Таблица 19 Цели за енергийни спестявания по сектори и по години, Община Брезово, 2019-2025 г.**

|                                    | 2021          | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Мерки в сектор „Жилищни сгради“    | 1094.6        | 1094.6        | 1094.6        | 1094.6        | 1094.6        |
| Мерки в сектор „Общински сгради“   | 87.7          | 87.7          | 87.7          | 87.7          | 87.7          |
| Мерки в сектор „Улично осветление“ |               |               | 220           |               |               |
| Мерки в сектор „Транспорт“         |               |               | 158           |               |               |
| Мерки в сектор „Индустрия“         | 247.2         | 247.2         | 247.2         | 247.2         | 247.2         |
| <b>Общо</b>                        | <b>1429.5</b> | <b>1429.5</b> | <b>1807.5</b> | <b>1429.5</b> | <b>1429.5</b> |



**Фиг. 44 Пътна карта за достигане на целите за енергийни спестявания по сектори по години, МВтч**

Мерките ще доведат до спестяване на парникови емисии в размер на 1539 tCO<sub>2</sub>/y, което представлява 7 % намаление на емисиите спрямо 2019г.

**Таблица 20 Консумация на енергия и горива и производство на емисии в същ. състояние и след изпълнение на мерките**

|             |                     | 2019           | Емисии                   | 2025           | Емисии                   |
|-------------|---------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|             |                     | <i>MWh/y</i>   | <i>tCO<sub>2</sub>/y</i> | <i>MWh/y</i>   | <i>tCO<sub>2</sub>/y</i> |
| 1           | Общински сгради     | 954            | 339.0                    | 515            | 257.0                    |
| 2           | Общинско осветление | 328            | 268.5                    | 108            | 88.4                     |
| 3           | Жилищен сектор      | 26641          | 10246.6                  | 21168          | 9856.0                   |
| 4           | Транспорт           | 4845           | 1272.5                   | 4687           | 1264.3                   |
| 5           | Индустрия           | 12079          | 9758.3                   | 10843          | 8880.3                   |
| <b>Общо</b> |                     | <b>44846.8</b> | <b>21885.0</b>           | <b>37321.3</b> | <b>20346</b>             |

## 9. План за действие

| Специфична цел                                                                          | Дейност/ проект                                                                                                                                                             | Срок на изпълнение | Индикатори                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Източник на информация | Инвестиции    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>ПРИОРИТЕТ 1: РАЗВИТИЕ НА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА СГРАДНА ИНФРАСТРУКТУРА И СЪОРЪЖЕНИЯ</b> |                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
| <b>Повишаване енергийната ефективност в общинската инфраструктура</b>                   |                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
|                                                                                         | Извършване на енергийно обследване на 5 сгради                                                                                                                              | 2021               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Административна сграда – гр. Брезово)</li> <li>2. Училище – гр. Брезово</li> <li>3. Детска градина – гр. Брезово</li> <li>4. Дом за отглеждане на деца – с. Зелениково</li> <li>5. Училище и детска градина – с. Борец</li> </ol>                              |                        | 20 000 лв.    |
|                                                                                         | Обновяване на съществуващи сгради с цел достигане на ниво на енергийна ефективност на сградата, отговарящо на определението за сграда с почти нулево потребление на енергия | 2025               | <p>Обновени 5 бр. сгради</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Административна сграда – гр. Брезово)</li> <li>2. Училище – гр. Брезово</li> <li>3. Детска градина – гр. Брезово</li> <li>4. Дом за отглеждане на деца – с. Зелениково</li> <li>5. Училище и детска градина – с. Борец</li> </ol> |                        | 1 200 000 лв. |
|                                                                                         | Създаване на пилотна енергопозитивна зона от общински сгради - гр. Брезово                                                                                                  | 2025               | <p>Брой обновени сгради<br/>Спестена енергия и емисии<br/>Инсталиран ВЕИ източник</p>                                                                                                                                                                                                                    |                        | 200 000 лв.   |

|                                                                                            |                                                                                                 |             |                                                                                   |                                                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                            | Пилотно въвеждане на системи за енергиен мониторинг в общински сгради                           | 2023        | Реализиране на умни електромери с директно мерене и предаване на енергията онлайн | Справки от въведените системи за енергиен мониторинг в пилотните сгради; справки за енергопотреблението; | 40 000 лв.  |
|                                                                                            | Мерки за намаляване на енергийното потребление в сектор „Общински сгради“, реф. приложен списък |             | Обновяване на сградите, реф. приложен списък                                      |                                                                                                          | 400 000 лв. |
|                                                                                            | Извършване на енергийно обследване на уличното осветление и разработката на технически проект   | 2021        | Енергийно обследване – 1 бр.; Технически проект – 1 бр.                           | Подписани договори с 3-ти страни                                                                         | 20 000 лв.  |
|                                                                                            | Реализиране на LED улично осветление – замяна на 1554 осветителя                                | 2023        |                                                                                   |                                                                                                          | 320 000 лв. |
| <b>Повишаване на енергийната ефективност в жилищните сгради на територията на общината</b> |                                                                                                 |             |                                                                                   |                                                                                                          |             |
|                                                                                            | Постоянни кампании за обхващането на домакинства на територията на Общината с цел               | 2021-2025г. | Обхващане на мин. 810 домакинства                                                 | Реализирани мерки Доклади от енергийни обследвания;                                                      |             |

|  | включването им в програми за ЕЕ и ВЕИ                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                                      | Спестена енергия                                                                          |                                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Извършване на обследвания и реализация на мерки за енергийна ефективност на еднофамилни и многофамилни жилищни сгради на територията на Община Брезово.                            | 2021-2025 | Извършени обследвания за енергийна ефективност на сгради на територията на общината;<br><br>Реализирани мерки за енергийна ефективност на територията на община Брезово;<br><br>5472 МВтч/год. реализирани икономии; | Доклади от енергийни обследвания; документация от извършени строително – ремонтни работи. | Безвъзмездно финансиране-Национална програма за енергийна ефективност в многофамилни жилищни сгради |
|  | Кампании за използване на качествени горива за битово отопление от домакинствата<br><br>Кампании за промяна поведението на гражданите с цел енергийни спестявания и реализиране на | 2021      | Брой проведени кампании                                                                                                                                                                                              | Резултати от анкетиране на гражданите                                                     | 12 000 лв                                                                                           |

|                                                                                                 |                                                                                                                                |      |                                                                                                                |                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                 | ВЕИ                                                                                                                            |      |                                                                                                                |                                                                                 |            |
|                                                                                                 | Кампании за замяна на електрически уреди с висока консумация на енергия с нови, енергийно ефективни такива                     | 2022 | Брой домакинства, до които е достигнала кампанията; Брой подменени уреди                                       | Справка от доставчици на ел. оборудване                                         | 12 000лв   |
| <b>ПРИОРИТЕТ 2: РАЗВИТИЕ НА СИСТЕМИ ЗА НИСКОЕМИСИОННА ГРАДСКА МОБИЛНОСТ</b>                     |                                                                                                                                |      |                                                                                                                |                                                                                 |            |
| <b>Повишаване на енергийната ефективност на обществения транспорт</b>                           |                                                                                                                                |      |                                                                                                                |                                                                                 |            |
| <b>1. Стимулиране на алтернативни начини на придвижване и нова култура на градска мобилност</b> |                                                                                                                                |      |                                                                                                                |                                                                                 |            |
|                                                                                                 | Въвеждане на програма „Знания за велосипеда“, за осигуряване на обучения по велосипедна безопасност на деца между 5 и 7 години | 2021 | Проведена програма „Знания за велосипеда“ в училищата с предучилищно обучение                                  | Община Брезово<br>МОН<br>РИО<br>КАТ<br>Училища на територията на община Брезово | 10 000 лв. |
|                                                                                                 | Въвеждане на велосипедни тренировки в училищата                                                                                | 2021 | Организиран и проведен едноседмични велосипедни тренировки във всички училища на територията на община Брезово | Община Брезово<br>МОН<br>РИО<br>КАТ<br>Училища на територията на община Брезово | 40 000 лв. |
|                                                                                                 | Провеждане на „Ден без автомобил“                                                                                              | 2020 | Проведен „Ден без автомобил“ (ежегодно)                                                                        | Община Брезово<br>Фирми                                                         | 1000 лв.   |

|                                                                                                                                   |                                                                                         |      |                                                                               |                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                   | автомобил"                                                                              |      |                                                                               |                                                 |             |
| <b>2. Увеличаване на употребата на енергия вместо гориво</b>                                                                      |                                                                                         |      |                                                                               |                                                 |             |
|                                                                                                                                   | Закупуване на електромобили                                                             | 2024 | 6 бр. електрически автомобили                                                 | Община Брезово                                  | 240 000 лв. |
|                                                                                                                                   | Закупуване на електроавтобуси                                                           | 2025 | 3 бр. електробуса                                                             | Община Брезово                                  | 360 000 лв. |
|                                                                                                                                   | Проектиране и инсталиране на ВЕИ станции за електрическо зареждане на превозни средства | 2020 | 2 бр.                                                                         | Община Брезово                                  | 100 000 лв. |
| <b>ПРИОРИТЕТ 3: ПОВИШАВАНЕ НА МЕСТНИЯ КАПАЦИТЕТ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ</b>                                               |                                                                                         |      |                                                                               |                                                 |             |
| <b>1. Повишаване капацитета в образованието - на учители и ученици</b>                                                            |                                                                                         |      |                                                                               |                                                 |             |
|                                                                                                                                   | Организиране и провеждане на обучения по ЕЕ и климат в началното образование            | 2022 | Проведени поне 5 обучения на учители в училищата                              | Дирекция „Образование“<br>Дирекция „ООС“<br>РИО | 10 000 лв.  |
|                                                                                                                                   | Отпечатване на образователни материали – помагало за учителя и тетрадка за ученика      | 2022 | Отпечатани и раздадени 100 бр. помагала за учителя и 1000 тетрадки за ученика | Дирекция „Образование“<br>Дирекция „ООС“<br>РИО | 6000 лв.    |
| <b>2. Повишаване капацитета на общинска администрация за планиране, изпълнение и мониторинг на мерки за енергийна ефективност</b> |                                                                                         |      |                                                                               |                                                 |             |

|                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                |                                                                                                   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Организиране и провеждане на обучения по планиране и управление на общински енергийни политики за експерти от общинска администрация | 2020 | Проведени минимум 1 обучение по планиране и управление на общински енергийни политики за експерти от общинска администрация                    | Програми за обучение, обучителни материали, справки от Дирекция „Управление на човешките ресурси“ | - |
| Въвеждане и утвърждаване на вътрешна система за планиране, реализация и мониторинг на интегрирани политики по ЕЕ, ВЕИ и КАВ          | 2020 | Разработена концепция за разпределение на отговорностите и система за планиране, реализация и мониторинг на местните политики по ЕЕ, ВЕИ и КАВ | Вътрешни правилници на Община Брезово                                                             | - |