

# Как Въглищата ни Вредят?



## Произход и образуване:

Въглищата са изкопаемо гориво, което се извлича от земята чрез открит или подземен възледобив.

Основните елементи, които изграждат въглищата са въглерод (над 50% от теглото и над 70% от обема), азот, кислород и водород, в по-малко количество сяра и фосфор, както и различно количество минерални примеси (пепел).

Въглищата са образувани от растителни остатъци, които са се уплътнили, втвърдили, изменили химически и метаморфозирали от топлината и налягането в хода на геоложката история. Колкото по-голяма е степента на промяна на въглищата, толкова по-голям е процентът на въглерода в тях и по малко съдържанието на другите елементи. В торфа, който е изходен материал за въглеобразователния процес, съдържанието на въглерод е около 40%, а в антрацитните въглища — около 95%.

Въглищата се образуват от гревни растения в блатни екосистеми. След смъртта им тяхната биомаса се отлага в анаеробна водна среда, където ниското съдържание на кислород предотвратява гниенето и окисдирането им. Поколения наред такива растения растат и умират, образувайки дебели пластове торф, покрит по-късно от седименти и уплътнен във въглищни пластове.

За да може да се образуват дебели въглищни пластове е необходимо района на блатата да потъва с ниска скорост (около 1-2 мм. годишно) в продължение на голям период от време. ■



## Добив и употреба:

Въглищата се добиват чрез два основни метода – открит (кариери) и закрит (мини). Възледобивните процеси са трудоемки и вредни както за здравето на работниците, така и за околната среда.

Добивът на въглища има неминуемо въздействие върху повърхностните и подпочвени води, особено по отношение на водата, която се изпомпва за изсушаването на зоните за възледобив. В резултат на това се засягат подземните водни течения, а понякога нивото на повърхностните води спада и се нарушава цялата екосистема. При разкопаването и изземването на въглищата не само се унищожава напълно почвеният слой и екосистемата, но и коренно се изменя релефа.

Транспортът на въглищата също причинява значително прахово замърсяване, за чието предотвратяване се използват огромни количества вода за навлажняване на транспортните съоръжения.

Преди изгаряне, въглищата се преработват и изчистват чрез флотация. Този водоемък процес отделя ненужните примеси, при което те падат на дъното. При флотацията се изпарява и губи значително количество вода (дори когато част от водата се използва повторно). Създават се значителни количества замърсени утайки, отложени в т.нар. насипища заедно с остатъците от горенето. От там при евентуални наводнения или немарливо отношение вероятността за проникване в подпочвените води и близки реки е доста висока. Като цяло, водата попаднала в контакт с мините се окислява и замърсява (често с тежки метали като арсен, кадмий, хром, олово, живак, манган, селен) и не е годна за друго освен за производствени нужди. ■

## ! Вреда върху околната среда

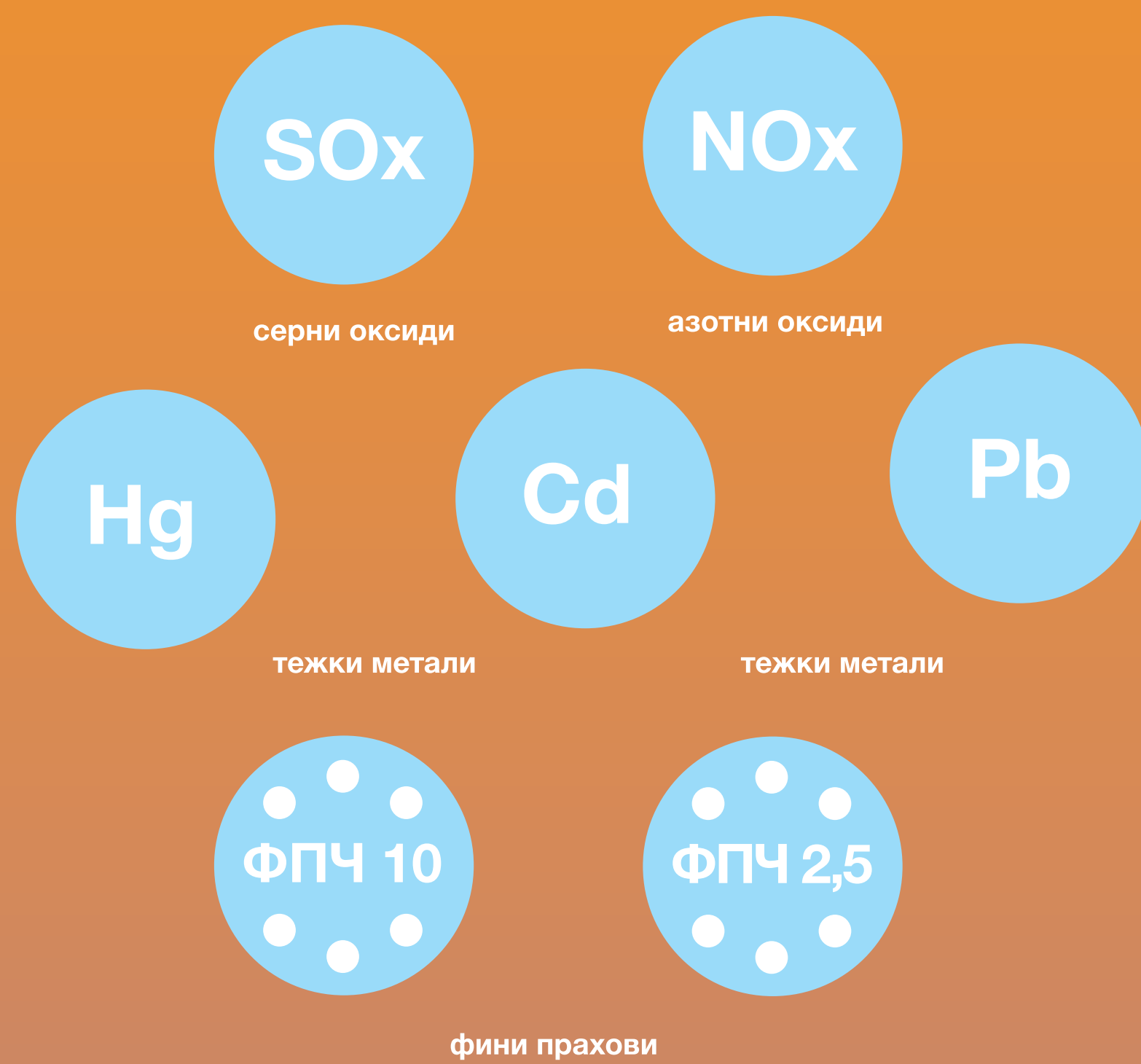
Въглищата са най-мръстният и смъртоносен енергиен източник. Горенето на въглища е един от основните фактори, които допринасят за изменението на климата, поради природата на горивния процес, при който за да се получи топлинна енергия се отделя въглероден диоксид. В световен мащаб през 2012 г. са произведени рекордните 34,5 млрд. тона въглероден диоксид от изкопаеми горива като с най-голям дял са въглищата - 44% от въглеродния диоксид се дължи на изгарянето на въглища, 35% на нефт и 21% на природен газ.

В България ситуацията е подобна - 43% от електроенергията в България за 2012 г. се произвежда от въглища. Основните атмосферни замърсители, които се отделят при горенето на въглища в ТЕЦ и домашни условия са серни оксиди (SOx), азотни оксиди (NOx), тежки метали (живак, кадмий, олово), фини прахови частици ФПЧ 10 (по-груби частици, които се отделят при горене, автомобилен трафик, различни производствени процеси), фини прахови частици ФПЧ 2,5 (по-малки частици, които представляват токсични органични съединения и тежки метали). ■

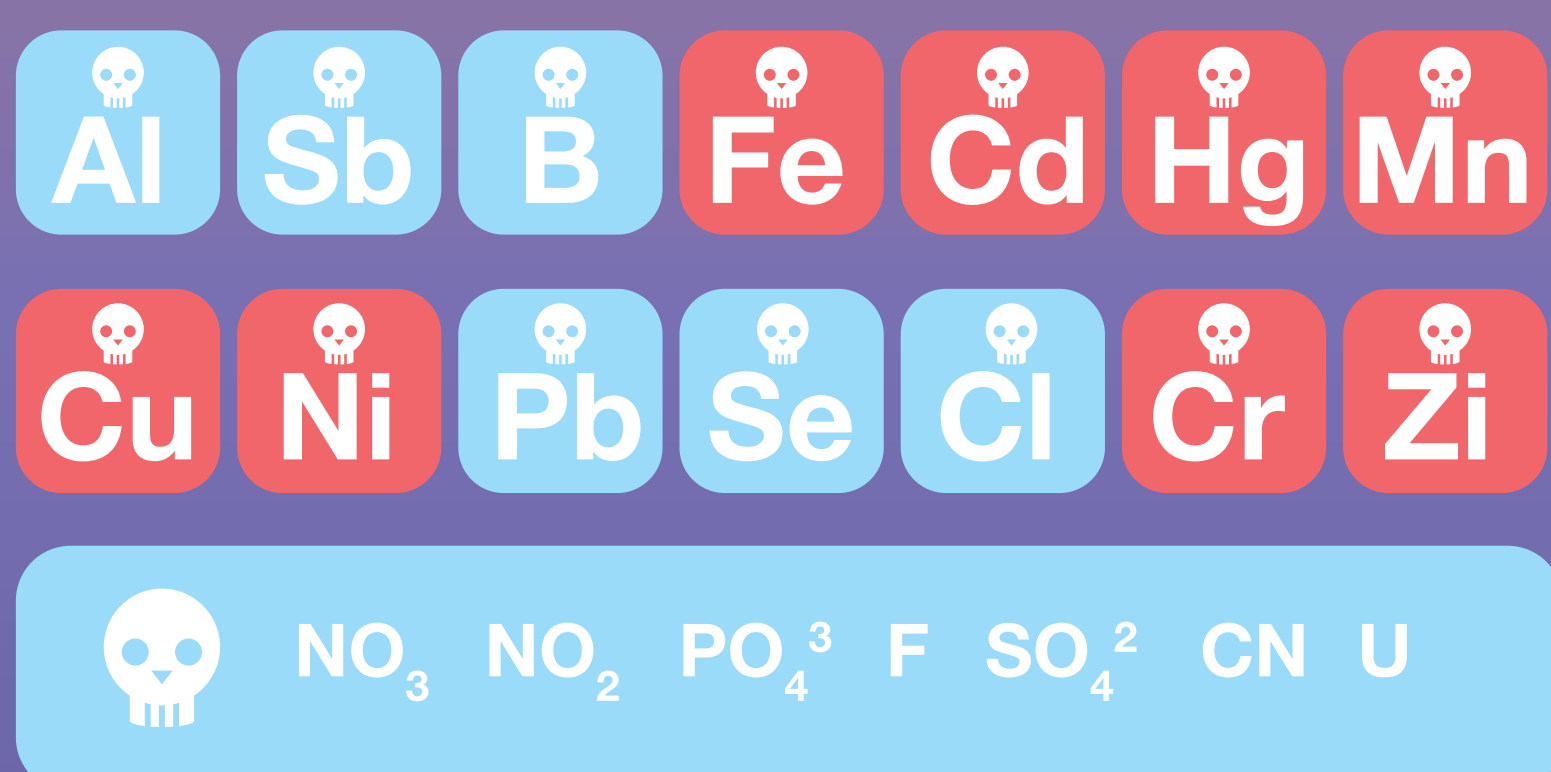




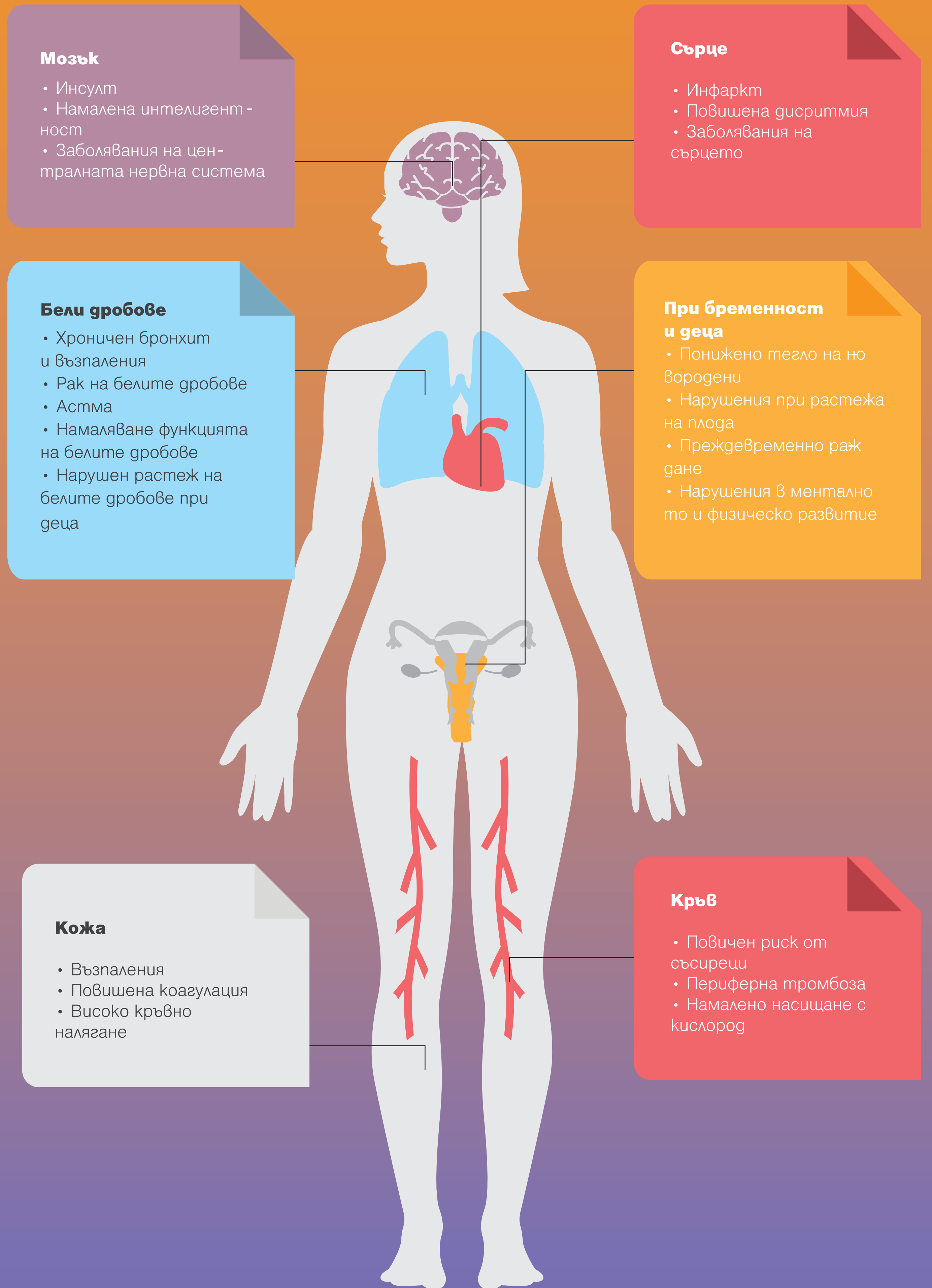
## ! Вреда върху околната среда



Атмосферното замърсяване със серен диоксид и фини прахови частици на единица произведен киловат час в българските топлоелектрически е най-висок в Европа. 84% от емисиите на серен диоксид, 39% от тези на азотен оксид и 19% от количеството ФПЧ, измерени в страната идват от ТЕЦ. Инфилтрацията от изхвърлените на насипищата отпадъчни продукти и заустването на дренажните води директно уврежда качеството на водите. В заустването отпадъчни води попадат нефтопродукти, тежки метали (антимон, бор, желязо, живак, кадмий, манган, мед, никел, олово, селен, хром, хлор, цинк) както и нитрати, нитрити, фосфат, сулфати, флуориди, цианиди, и естествен уран:



## ! Вреда върху човешкото тяло



### Мозък

- Инсулт
- Намалена интелигентност
- Заболявания на централната нервна система

### Сърце

- Инфаркт
- Повишена дисритмия
- Заболявания на сърцето

### Бели дробове

- Хроничен бронхит и възпаления
- Рак на белите дробове
- Астма
- Намалване функцията на белите дробове
- Нарушен растеж на белите дробове при деца

### При бременност и деца

- Понижено тегло на новородени
- Нарушения при растежа на плода
- Преждевременно раждане
- Нарушения в ментално то и физическо развитие

### Кожа

- Възпаления
- Повишена коагулация
- Високо кръвно налягане

### Кръв

- Повишен риск от съсиреци
- Периферна тромбоза
- Намалено насищане с кислород

! От атмосферно замърсяване причинено от българските топлоелектрически централи само за 2012 година:

• Наг **2000** души умират преждевременно или **4 пъти** повече от смъртни случаи при пътни катастрофи в България през същата година;

• Приблизително **2000** души са в отпуск по болест дневно;

• **2.6 хиляди** деца и наг **3 хиляди** възрастни страдат от заболявания на дихателната система дневно и други **3.7 хиляди** са с намалена трудоспособност.

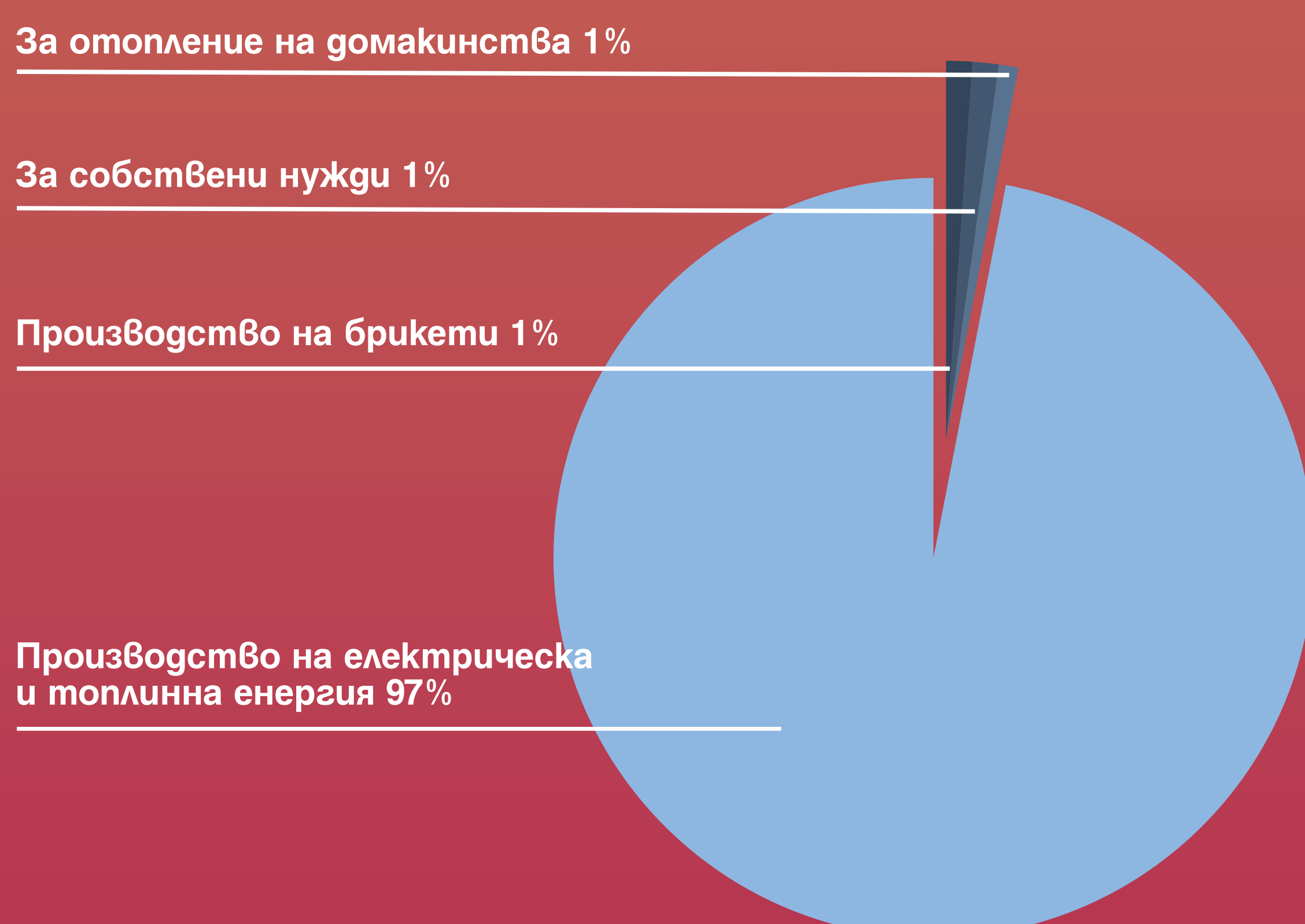
# Въгледобивът в България

**!** България не е страна богата на въглища. Запасите от въглища на територията на страната са около 2 млрд. тона, като тези, които са достъпни за добиване са малко над 1.7 млрд. тона. Няма и голямо разнообразие на добиваните видове въглища – най-голям дял имат лигнитните въглища (93%), следвани от кафявите със 7% и черните с 0.02%. Преобладаващите запаси от лигнитни въглища се добиват чрез открит метод.

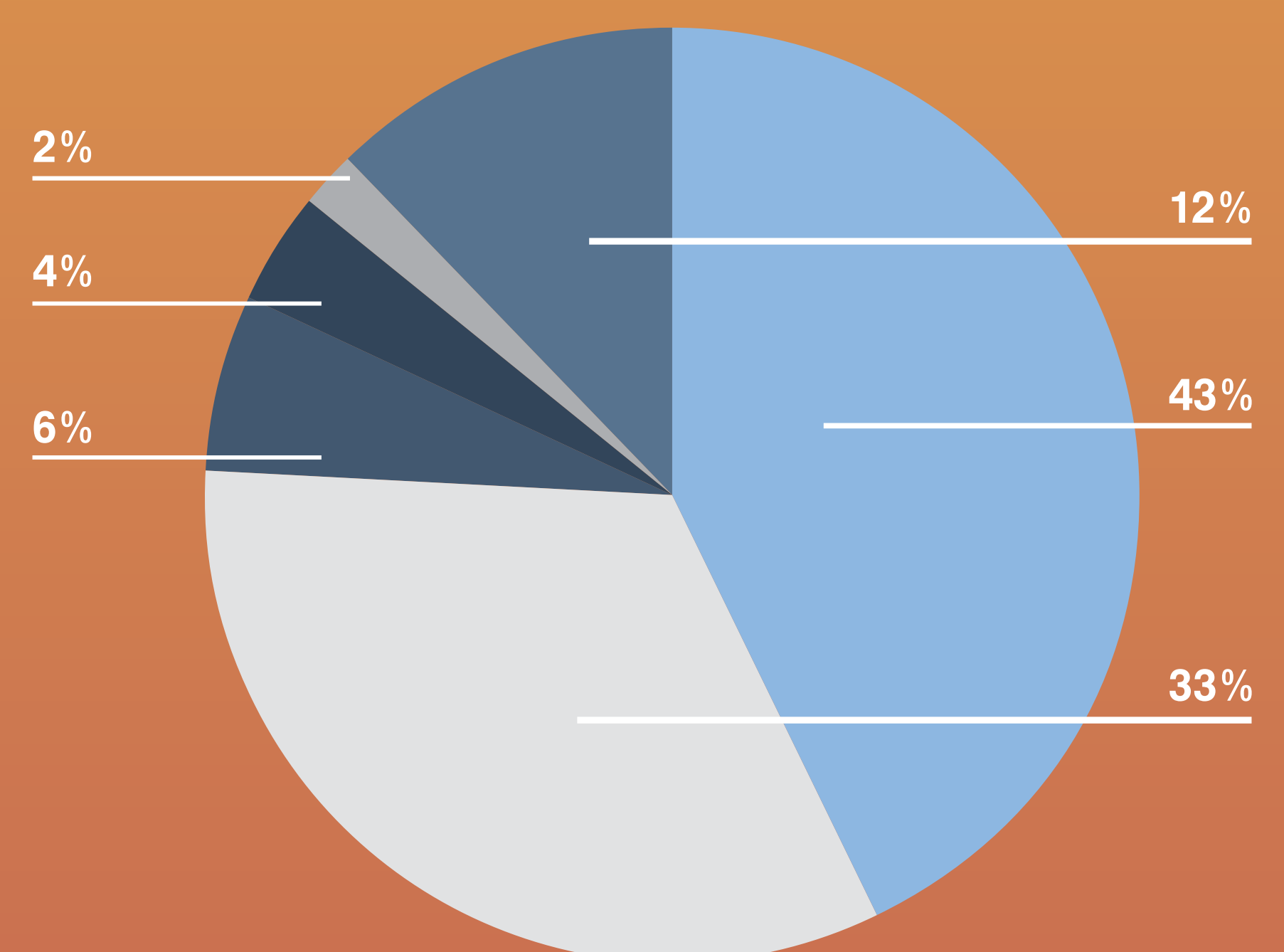
Държавните „Мини Марица-изток“ са основният производител на лигнитни въглища в страната (повече от 90% от добива идват от там). Други производители са мините „Бели брез“, „Станянци“ и „Чукурово“. Кафяви въглища се добиват основно в Бобовдолския и Пернишкия басейни. Незначителни количества черни въглища се добиват в мини „Балкан 2000“.

Добитите у нас въглища почти изцяло се използват за производството на електрическа и топлинна енергия – над 95%. Много малка част отива за производството на брикети, за собствени нужди и за отоплителните нужди на домакинствата.

## Потребление на въглища в България по данни на Министерството на икономиката и енергетиката за 2012 г.:



Най-голям дял от произведената електроенергия у нас имат централите, които горят въглища. Графиката по-долу показва разпределението на производството на електрическа енергия за 2012 г.:



- ТЕЦ
- АЕЦ
- Топлофикация
- Заводски ТЕЦ
- ВЕИ
- ПАВЕЦ

Основните въглищни мощности са съсредоточени в района на Източно-маришкия басейн. Причината за това е близостта до „Мини Марица-изток“, които са основният доставчик на лигнитни въглища за ТЕЦ-овете „Марица Изток 2“, „АЕС Марица Изток 1“, „Контурглобал Марица Изток 3“, „Марица 3“. ТЕЦ „Русе“ използва вносни висококачествени антрацитни въглища.



# Карта на основните Въглищни централи в България



- 📍 ТЕЦ „Марица Изток 2“
- 📍 ТЕЦ „Контурглобал Марица Изток 3“
- 📍 ТЕЦ „Бобов гол“
- 📍 ТЕЦ „Русе“
- 📍 ТЕЦ „AES Марица Изток 1“
- 📍 ТЕЦ „Марица 3“
- 📍 ТЕЦ „Брикел“

В края на 2014 г. Европейската агенция по околна среда публикува доклад, според който ТЕЦ „Марица Изток 2“ е сред най-замърсяващите централи в Европа. България остава на предно място сред страните с най-лошо качество на въздуха основно в резултат от дейностите на въглищните централи.

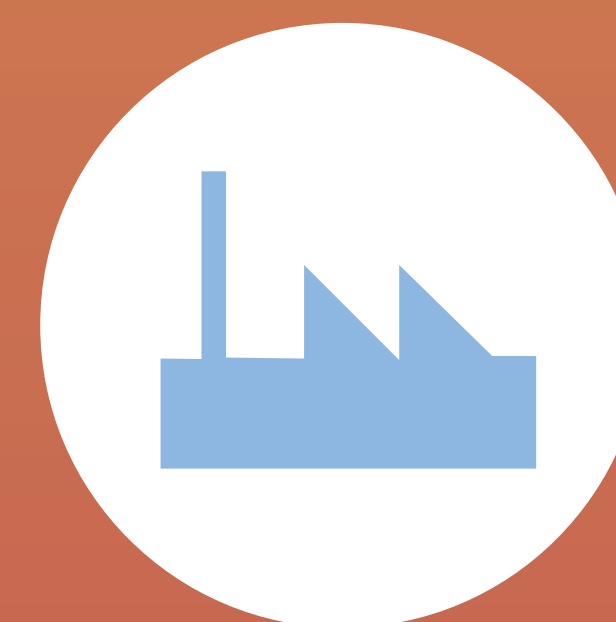
Въпреки факта че по-голямата част от топлоелектрическите централи в България имат инсталирани филтри:

- 84% от емисиите на серен диоксид, 39% от тези на азотен оксид и 19% от количество фини прахови частици, измерени в страната, идват от ТЕЦ;
- Обгазяването в Старозагорска област, и по-специално в град Гълъбово, продължава;
- По-голямата част от ТЕЦ не разполагат с инсталации за улавяне на фини прахови частици (ФПЧ 10 и ФПЧ 2.5);
- В периода 2008-2011 г., България надхвърля таваните на фини прахови частици и азотни окиси посочени в Директивата за големите горивни инсталации. Вероятността тези тавани да не бъдат спазени и за напред е много висока;
- ТЕЦ продължават да бъдат основен източник на атмосферни емисии от арсен и живак.

По тази причина атмосферното замърсяване продължава да бъде главен фактор за ред заболявания в Европа и България. Населените места разположени в близост до топлоелектрическите централи са най-силно засегнати от определени атмосферни замърсители. Негативните здравни последици от горенето на въглища обаче не се свеждат единствено до районите, разположени в близост до ТЕЦ. Веществата, които комините бълват, могат да бъдат транспортирани на стотици километри. Докъде стига замърсяването зависи най-вече от височината на комините и посоката на вятъра.

## Видове замърсяване

Локално  
(в радиус до 10 км)



фини прахови частици 10 (ФПЧ 10), азотни оксиди, серен диоксид, киселинни газове, тежки метали, диоксини

Трансгранично  
(от 10 до 1000 км)



серен диоксид, азотни оксиди, тежки метали, диоксини, фини прахови частици (ФПЧ 2.5)

Глобално  
(над 1000 км)



фини прахови частици (ФПЧ 2.5), живак, диоксини.



# Въздействието на топлоелектрическите централи в Маришкия басейн върху човешкото здраве



Министерски съвет определя гр. Стара Загора, гр. Гълъбово и гр. Раднево като райони с повишен здравен риск, свързан със замърсяването на атмосферния въздух. Доклад на Министерски съвет от 2008-2009 г., установява 8-кратно по-висок риск от респираторни, бронхо-белодробни и алергични заболявания при децата от ранната и предучилищната възраст в гр. Стара Загора, в сравнение с тези в съседни райони, резултат от дългогодишното излагане на редица замърсители на атмосферния въздух. Основна причина за смъртността през 2005 г. в област Стара Загора, според доклада, са болестите на органите на кръвообращението, новообразуванията, болести на дихателната система и външни причини. В същото време основната част от емисиите на серен диоксид и фини прахови частици в България идват от централите в Маришкия басейн (ТЕЦ „Марица Изток 2“, ТЕЦ „Контурглобал Марица Изток 3“, ТЕЦ „Ей И ЕС Марица Изток 1“, ТЕЦ „Брикел ЕАД“, и ТЕЦ „Марица“. 3”).

## Раднево

Съгласно данните от дисперсионно моделиране на атмосферното замърсяване на територията на община Раднево през 2011 г., наднормено замърсяване с ФПЧ10 е установено в населените места в непосредствена близост до „Мини Марица-изток“. Засегнатите населени места са гр.Раднево, с. Трояново и с. Ковачево. Наднорменото замърсяване е установено в радиус 120 кв.км от замърсителя, от които приблизително 90 кв.км са на територията на община Раднево.

## Стара Загора

Стара Загора се нарежда сред най-замърсените градове с ФПЧ10 в Европа, като 76 дни в годината в града се отчитат превишавания на пределно допустимата норма. Освен ТЕЦ, атмосферно замърсяване в града, има и друг източник (например военния полигон Змейово и Баритна мина).

## Гълъбово

През 2011 г. автоматична измервателна станция (АИС) „Гълъбово“ отчита 73 превишавания на пределно-допустимата средночасова норма от серен диоксид.

## Атмосферно замърсяване от централите в комплекс „Марица Изток“ само за 2012 година:

причинява 1836 респираторни заболявания на ден в годината.

е причина за близо 747 години отпуск по болест (т.нар. загубени години работоспособност)

причинява преждевременната смърт на 142 души от централата, която се самоопределя като „екологичен лидер“ в района (ТЕЦ „Контурглобал Марица Изток 3“)

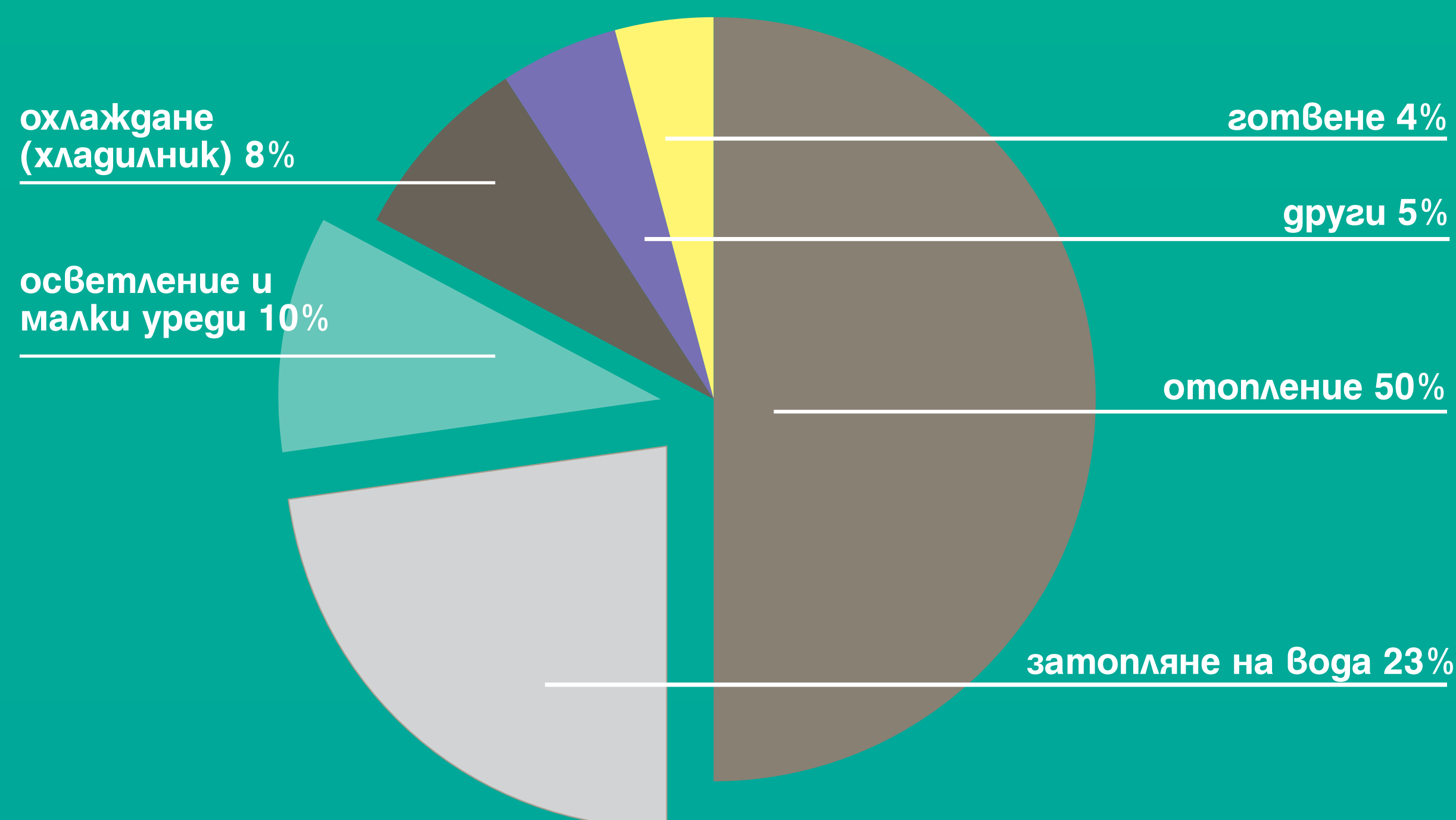
Води до преждевременна смърт на над 1000 души в случая на ТЕЦ „Марица Изток 2“. Здравните щети от ТЕЦ „Марица Изток 2“ са втори по големина от всички централи в Европа. ТЕЦ „Марица Изток 2“ води Европейската класация по количество серен диоксид на произведен КВт за 2010 г.

# Къде използваме енергия в дома?

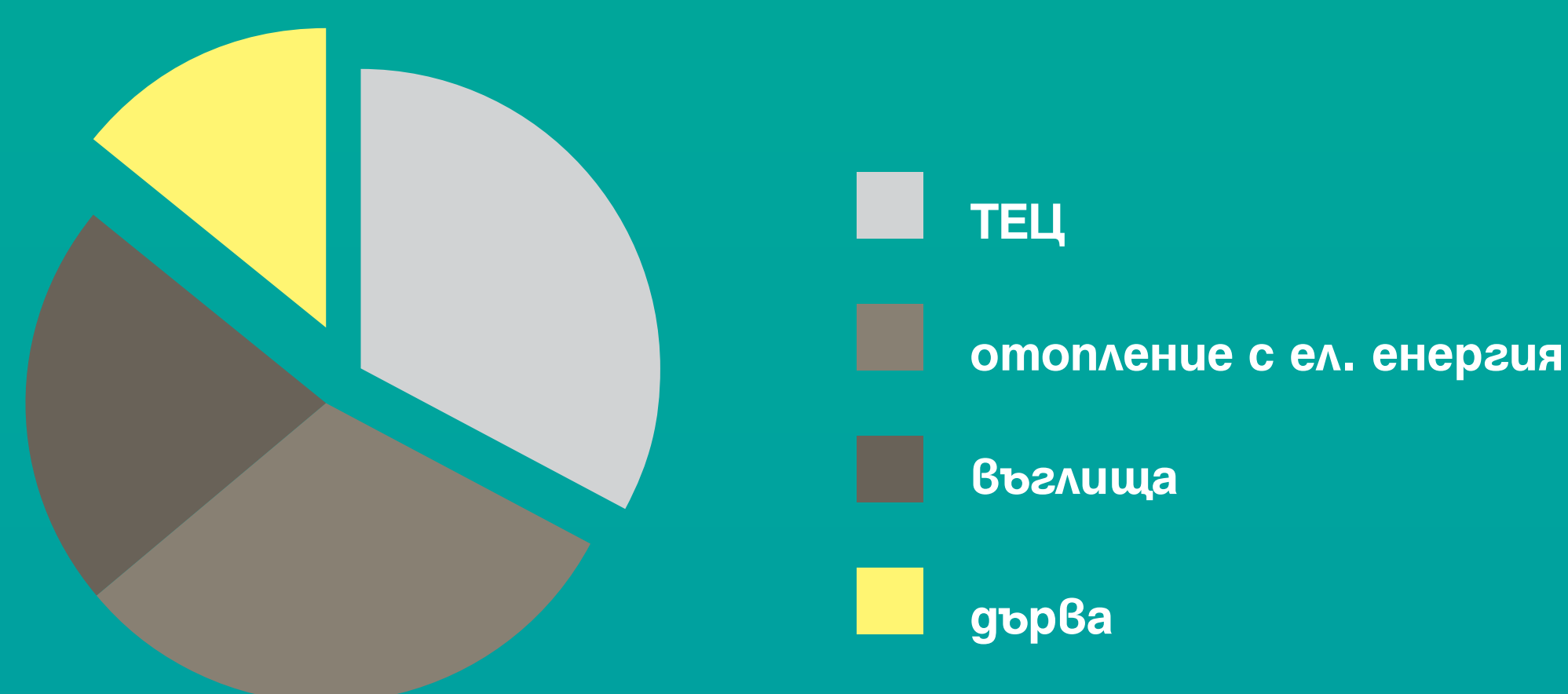
GREENPEACE



## Структура на потреблението на енергия



## Домакинства: потребление на енергия и горива за отопление



### Традиционните източници на енергия замърсяват:

Енергиен източник	Емисии CO <sub>2</sub> г/kВтч
Природен газ	247
Пропан-бутан	272
Нафта	311
Дърва за горене	6
Дървени изрезки	32
Дървесни пелети	43
Черни и камени въглища	439
Кафяви въглища	452
Електрическа енергия	683

Екологичен еквивалент на енергорисурсите за отопление (грам CO<sub>2</sub> за произведен киловатчас)

Замърсяване	кг/година
Фини прахови частици	20,4
NOx	4,5
SO <sub>2</sub>	38,5
CO <sub>2</sub>	2895

Емисии в атмосферния въздух на едно домакинство от отоплението с дърва и въглища (10 МВтч/год)

### Вреди от замърсяването

Горенето на въглища и груги изкопаеми горива (нефт, природен газ) за производството на топло и електроенергия е изключително вредно както за околната среда, така и за човешкото здраве. При горенето на изкопаеми горива се отделят парникови газове и фини прахови частици, които са основните замърсители на атмосферата. Известен е фактът, че грастично повишаване на парниковите газове (въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>), метан, и груги) в световен мащаб е основен фактор за промените в климата. За илюстрация, повишението е от 280 частици CO<sub>2</sub> на един милион през 1750 г., до 390 частици на един милион през 2009 г. ■

Източници:  
„Грийнпийс“ България, 2014  
Енергийна агенция Пловдив, 2013





Зелената енергия е възобновяема, защото макар ние да я използваме, природата я възстановява. Примери за източници на възобновяема енергия са слънцето, вятърът, водата и вълните. Различни технологии използват тези източници, за да произведат електроенергия и топлина.

Възобновяемите енергийни източници са в изобилие, широко разпространени, не замърсяват околната среда и се намират на място.

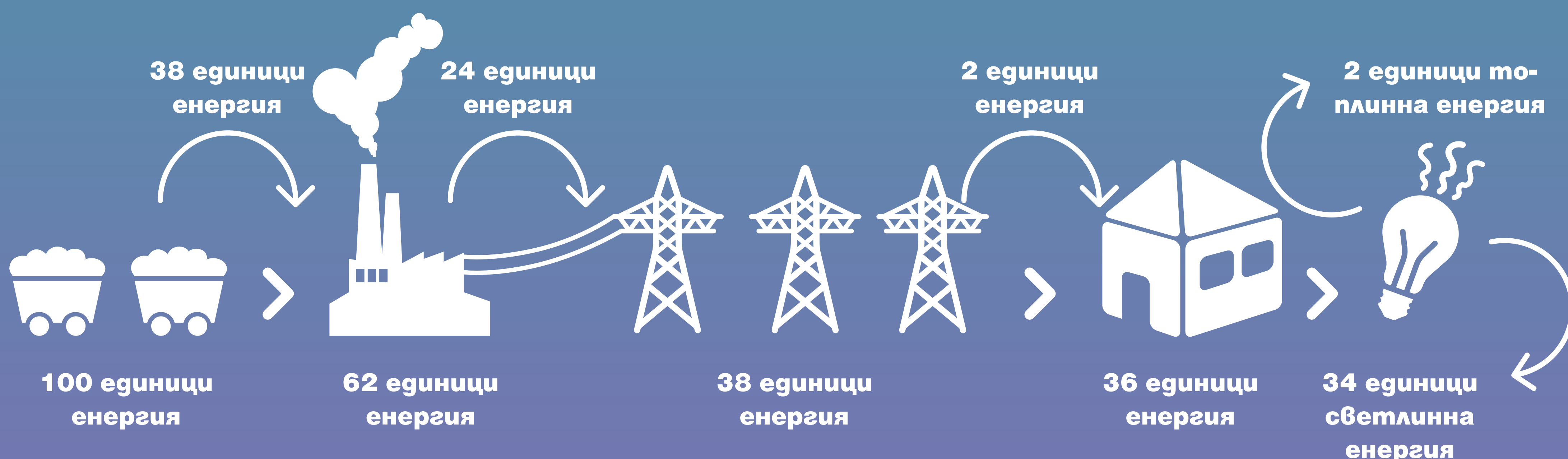
Технологиите за възобновяема енергия, които използват пряко слънчевата енергия включват слънчеви панели, които поглъщат топлината на слънцето за производство на топла вода и топлинна енергия; и фотоволтаични панели, които използват слънчевите лъчи за производство на електроенергия. Захранвани със слънчева енергия ресурси са също вятърните турбини за електроенергия (движението на вятъра се дължи на различното нагряване на земната повърхност); култури биомаса, които изискват слънчева светлина за растеж; както и термомомпите, които концентрират топлината, погълната от въздуха, земята или водата през лятото, за отопление на сгради през зимата и охлаждане през лятото. ■

## Няколко мита за възобновяемите енергийни източници

### мит 1

**Възобновяемите енергийни източници са скъпи и водят до повишаване на сметките за енергия**

Възобновяемите енергийни източници все по-бързо поевтиняват, тъй като те стават все по-широко разпространени. Докато разходите падат, схемите за подпомагане на възобновяемите енергийни източници също ще станат по-евтини. Възобновяемите източници на енергия вече водят до намаляване на цените на едро на електричеството в много европейски страни, въпреки че това намаление често не достига до потребителите. Битовите сметки остават високи главно поради мрежови разходи, данъци и такси, както и липсата на конкуренция между енергийните компании. Алтернативи на възобновяемите източници на енергия по никакъв начин не биха могли да бъдат приети за по-изгодни. Изкопаемите горива и ядрената енергия имат много непреки разходи. Ако вземем например само замърсяването на въздуха, то струва на европейците 42,8 милиарда евро под формата на годишни разходи за здравеопазване, докато нерешеният проблем на разходите за радиоактивни отпадъци и извеждане от експлоатация на съоръжения ще продължи да цеди ресурси за поколения напред. ■



### мит 2

**Високите цени на енергията угрят европейската конкурентоспособност**

Най-важният разход за повечето европейски предприятия не е енергията, а данъците и труда. Индустриите, които използват много енергия, като например циментовият и стъklarският сектори, получават подкрепа под формата на освобождавания от данъци и субсидии, за да се компенсират всякакви различия в цените на енергията с отвъдморските конкуренти. Изследване на Европейската комисия показва, че не е имало изтичане на въглеродни емисии, което означава, че няма фирми, които да са се преместили извън Европа заради европейските действия по отношение на климата. ■

### мит 3

**ВЕИ не могат да оставят нужното количество енергия**

Собствен модел на Европейския съюз показва, че възобновяемите енергийни източници ще трябва да бъдат основният източник на енергия за Европа в бъдеще. Енергийните инвестиционни решения, взети през следващите години ще определят дали възобновяемите източници на енергия могат да достигнат пълния си потенциал за намаляване на въглеродните емисии.

Според данни на Европейската комисия задължителните цели по отношение на възобновяемите енергийни източници и енергийната ефективност биха могли да добавят половин милион повече работни места в този сектор до 2030 г., отколкото една единствена задължителна цел за емисиите. Това е в допълнение на 1,2 милиона работни места, които промишлеността на възобновяемата енергия вече е създавала в рамките на ЕС – увеличение с 30% от 2009 г. в разгара на най-тежката рецесия от един век насам. ■

## Енергийна независимост

За разлика от традиционните методи за производство на енергия от невъзобновяеми източници, възобновяемите източници дават възможност на малките потребители – домакинства, малки бизнеси, общини да са енергийно независими и да произвеждат енергията си близо до мястото на потребление.

Схемата показва, че почти 1/3 от произведената електроенергия се губи, докато достигне до крайния потребител. Възобновяемите енергийни източници позволяват това да се промени и енергията да се произвежда близо до или на мястото, където се консумира. Поставянето на соларен панел на покрива или монтирането на инсталация, която гори биомаса води до децентрализирано производство на енергия и позволява на потребителите да бъдат енергийно независими. ■



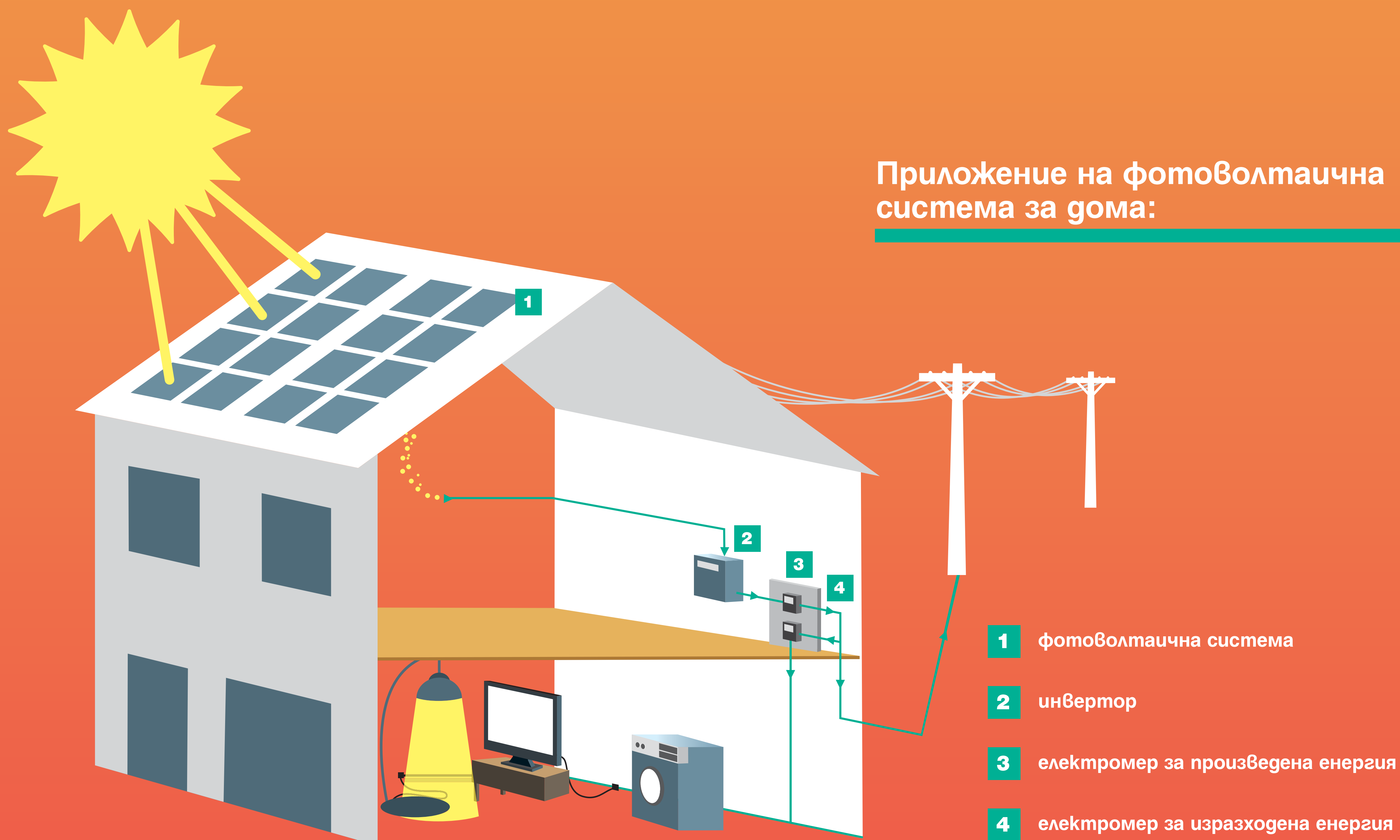


# Защо да ползваме слънчева енергия

## ! Слънчевата енергия – безплатна, неизчерпаема, достъпна

За една година Земята получава от слънцето толкова енергия, колкото 10 пъти всички енергийни запаси на планетата. Потенциалът на слънчевата енергия е огромен и неизчерпаем.

За да можем да ползваме слънчевата енергия, тя първо трябва да се преобразува. Благодарение на непрекъснато развиващи се технологии като соларни колектори и фотоволтаични панели, слънчевата енергия намира директно приложение в нашето ежедневие – от затопляне на вода до електричество за отопление и електроуреди. ■




## ! 10 добри причини да преминеш на фотоволтаично слънчево електричество

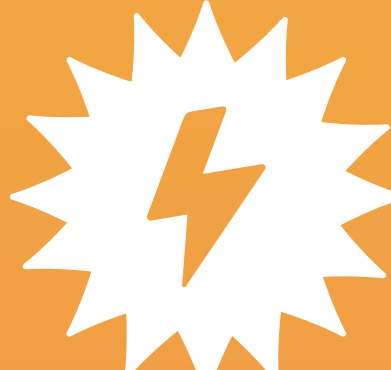








## ! 10 добри причини


**1**  **Фотоволтаиците не причиняват шум, не отделят вредни емисии или друг вид замърсяване.**


**2**  **Единственото „гориво“ за фотоволтаиците е слънцето.**

Поради този факт приложението им спомага спирането на глобалното затопляне.


**3**  **Фотоволтаичните модули са безопасни и високонадеждни**  
Животът на фотоволтаичните модули е 30 години.  
Налагат се строги стандарти за качество на европейско ниво, така че потребителят да е сигурен, че закупува надеждна система.


**4**  **Инсталацията може да се рециклира**  
Материалите за производството на фотоволтаичните модули могат да се рециклират (основно това са силиций, стъкло и алуминий).  
Намалява се необходимото количество енергия за производство на модулите.


**5**  **Почти не изисква поддръжка**  
Фотоволтаиците се инсталират лесно и почти не изискват поддръжка.


**6**  **Може да осигурят електричество в отдалечени места**  
Автономните инсталации осигуряват осветление, енергия за изпомпване на вода, охлаждане дори за отдалечени места, които не са свързани с електрическата мрежа.

Телекомуникационните компании често използват фотоволтаични системи за хранване на клетки в отдалечени места.

**7**  **Слънцето грее безплатно**  
Повечето слънчевите панели се правят от силиций, а той не е токсичен.  
Силицийът е в изобилие на Земята – той е вторият най-разпространен елемент на нашата планета.

**8**  **Модулите могат да се вградят в сградите по естетичен начин**  
Фотоволтаиците могат да се монтират на покриви и фасади.  
Те допринасят за намаляване на консумацията на енергия в сградите.

**9**  **Времето за изплащане на инвестицията непрекъснато намалява**  
Соларният модул става все по-евтин, благодарение на бързото развитие на технологията.  
Очаква се разходите да спадат наполовина на всеки 8 години.

**9**  **Развитието на фотоволтаиката създава хиляди работни места**  
Индустрията се развива много бързо – средният годишен ръст е 40% през последните години – а това допринася за създаването на заетост.

**N.B. (бонус причина) Фотоволтаиците дават сигурност и независимост на Европейските енергийни гостаВки**



# Как Вятърът се превръща в енергия?



## ? Какво е вятър

Това е движението на въздушните маси над земната повърхност от места с високо към места с ниско атмосферно налягане. Това движение е предизвикано от топлината на слънцето и движението на земята. Ветровете технологии превръщат тази кинетична енергия в електричество.

За тази цел се използват различни по големина вятърни турбини. Въздухът задвижва перките на турбината в резултат от силата, която се създава от разликата в налягането, упражнявано върху плоската повърхност на перките и ниското налягане на обратната им страна. Тялото въртене води до директно производство на механична енергия, която с помощта на електрогенератор се превръща в електрическа.

Вятърните турбини имат 2 или 3 витла с висока скорост на въртене. Освен познатите ни генератори с хоризонтална ос, има и такива с вертикална. ■

## ! Ползите от Вятърната енергия

### Евтина, безопасна и сигурна енергия

Вятърната енергия е един от най-евтините, безопасни и най-сигурни енергийни източници. Вятърът е безплатен. Вятърът не е необходимо да бъде открит, произведен, договорен и внесен.

Докато цените на горивата стабилно се покачват десетилетия наред, цената на вятърната енергия продължава да се понижава. От 1990 година насам, всеки път, когато инсталираните мощности за производство на енергия от вятър по света се удвояват, цената на вятърната енергия пада с 15%. ■

### Екологични ползи

Когато говорим за въглища, петрол или газ за производство на енергия, ние не само изразходваме ограничените си полезни изкопаеми, но и изхвърляме огромно количество газове, прах, смог и микро частици. Генерираме вредни парникови емисии, от които с най-голям дял е въглеродният диоксид (CO<sub>2</sub>), но има и много други. И когато тези газове се озоват в атмосферата, те спомагат за задържането на повече топлина на планетата. Това глобално затопляне води до климатични промени, които предизвикват неблагоприятни изменения във времето като топлинни вълни, покачване нивото на моретата, наводнения, топене на глетчери, по-ранно настъпване на пролетта и други.

Вятърните турбини произвеждат електричество, използвайки енергията на вятъра. Не се изгарят въглища, петрол, газ или каквато и да е друга суровина. Не се генерират парникови емисии или токсични отпадъци. Не е необходима вода за охлаждане на инсталациите. Вятърната енергия е екологично чиста и безопасна енергия. ■



1

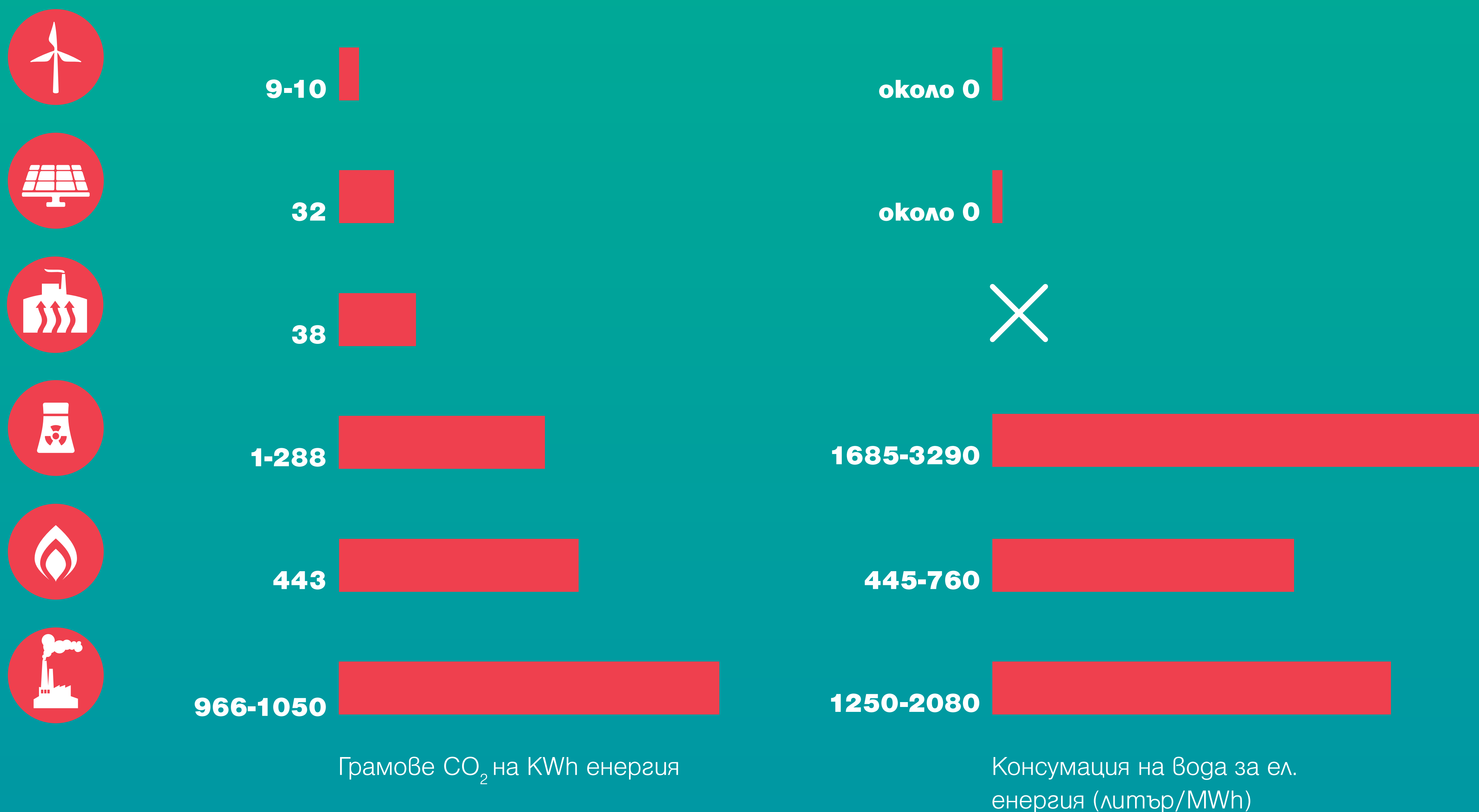
2

1 | Хоризонтална ос

2 | Вертикална ос



Ветропарк от 50 MWt спестява количеството емисии от над 270 000 автомобила. През периода си на функциониране същият ветропарк спестява 2 милиона тона въглища от изгаряне. Това е достатъчно количество да напълните с въглища 4 сгради с размера на НДК. И още, спестява 6 милиарда литра вода, равни на консумацията на 200 000 души.



## Приложение на малки ветрогенератори

Малки ветрогенератори могат да се използват за енергийно захранване на обекти, които не са включени към енергийната мрежа. Те дават възможност за енергийна независимост в дома, фермата. Вятърният генератор е автономен и с неговата енергия може да се осигури електроенергия за различни цели. ■

## Приложение за генератори с мощност от 1KW – 5 KW

- Зареждането на акумулаторни батерии
- Осветление на сгради, паркинги, паркове
- Затопляне на вода в бойлери
- Захранване на офис оборудване
- Захранване на климатични инсталации
- Задвижване на центробежни помпи за вода

## Енергия произведена в двора ни

Вече съществуват възможности за производство на енергия от вятъра по-близо до потребителя. Малки ветрогенератори, които да се поставят в двора, на покрива, близо до фермата, позволяват за производството на чиста и достъпна енергия. Схемата по-долу илюстрира пътя на енергията от ветрогенератора до потребителя:

## Приложение на генератори с мощност от 5-50 KW

- Обекти с автономен режим на работа без поддръжка дълго време
- Високопланински ретранслатори и релейни станции
- Метеорологични станции
- Високопланински хижи и хотели
- Битови и стопански обекти без електрически линии
- Продажба на излишната електрическа енергия на НЕК

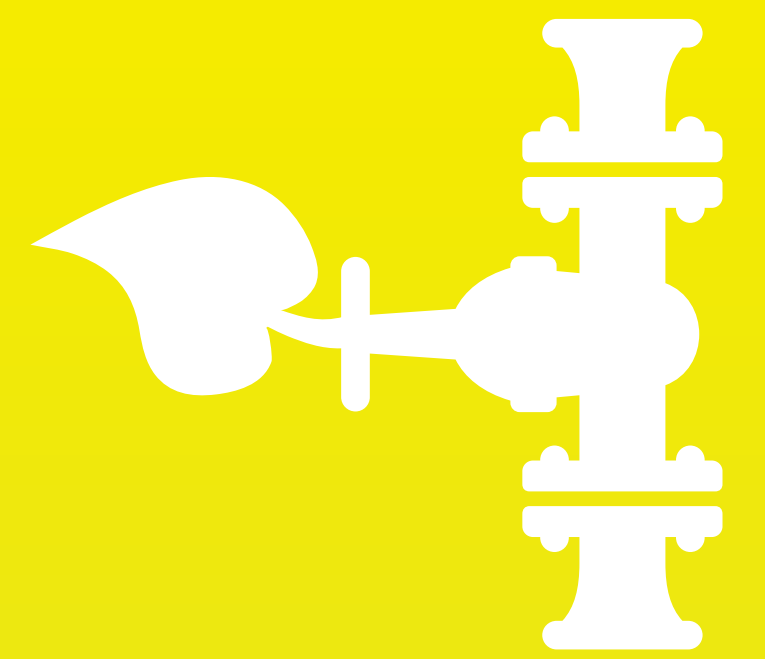


Източници:  
Енергия от природата: Вятърната енергия днес;  
Българска Ветроенергийна асоциация, 2011  
Вятърната енергия в България, МИЕ



# Биогаз от природата за нас

GREENPEACE



## ! Знаете ли, че ...

Биомасата заедно с енергията от водни, соларни и вятърни електроцентрали, като носител на енергия може в значителна степен да допринесе за намаляване на вредните емисии парникови газове.

Биогазът не е ново откритие, а вече отдавна познато, но за съжаление не достатъчно разпространено.

Добивът от 10 дка първа реколта земеделски култури стига да изхрани 7 човека в продължение на една година.

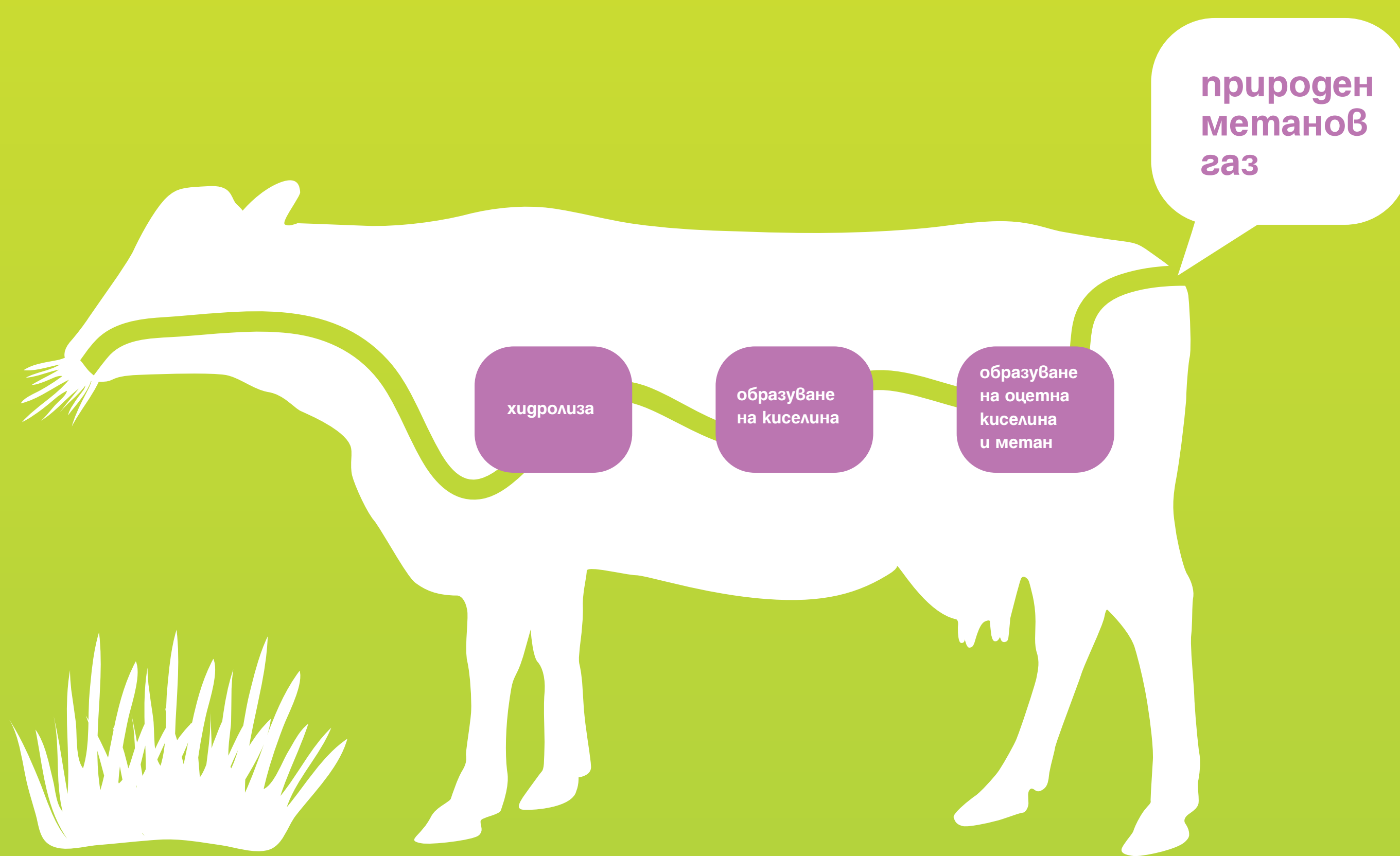
Добивът от 10 дка втора реколта енергийни култури стига да задоволи потребностите на едно домакинство от ел. енергия и топлина и да произведе биологичен тор за една година.

Добивът от 10 дка стига да се произведе биогориво, с което един лек автомобил може да измине 22 000 км.

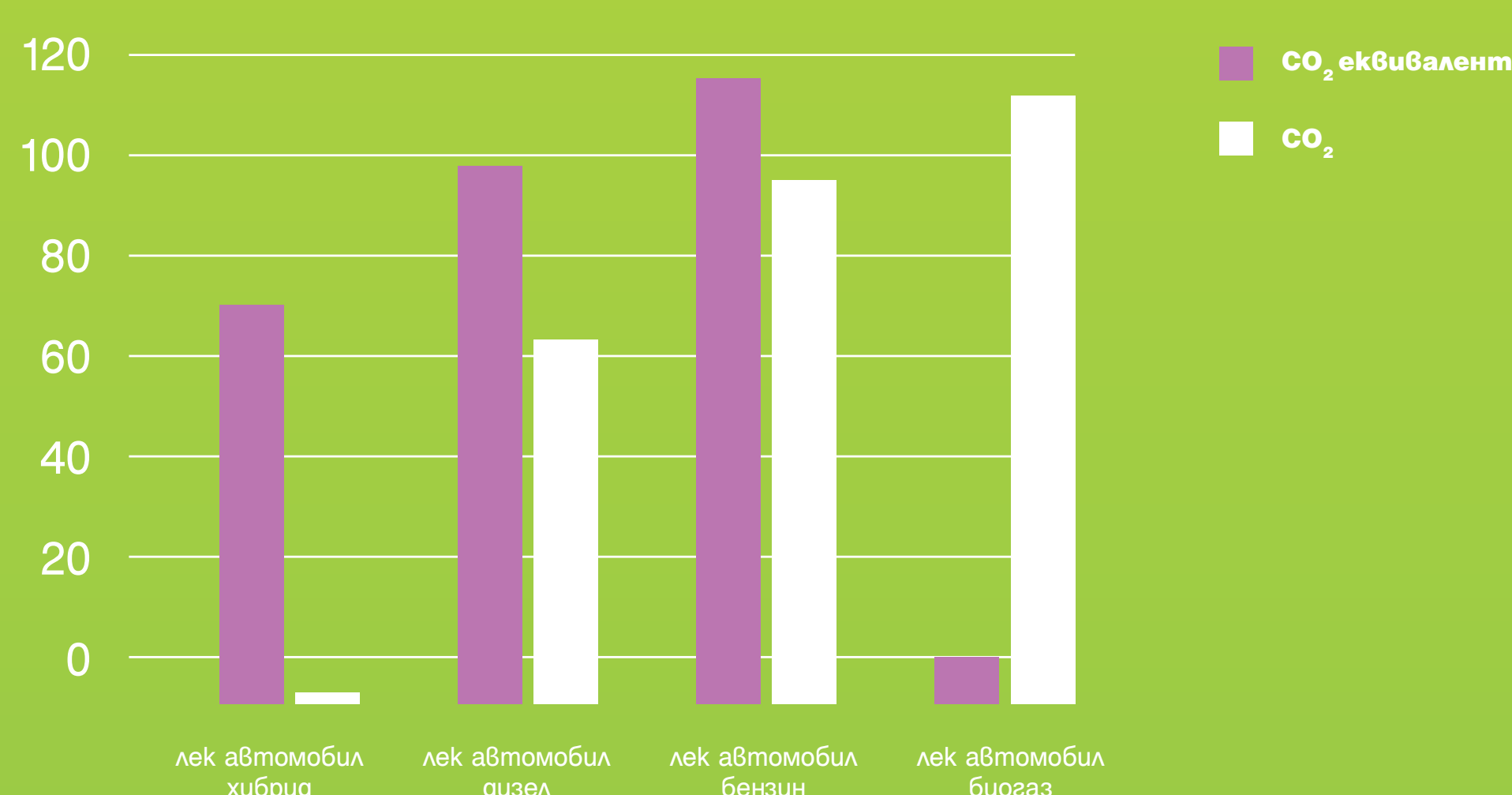
При изгарянето на фосилни енергоносители се образуват големи количества CO<sub>2</sub>, които само за последното столетие ще доведат до покачване на температурата с 2 до 6 °C.

Възобновяеми енергийни източници предотвратяват това негативно влияние и са алтернатива на ограничените количества фосилни горива. ■

## Гориво от хектар засети площи в дизелов еквивалент



## Директни емисии парникови газове



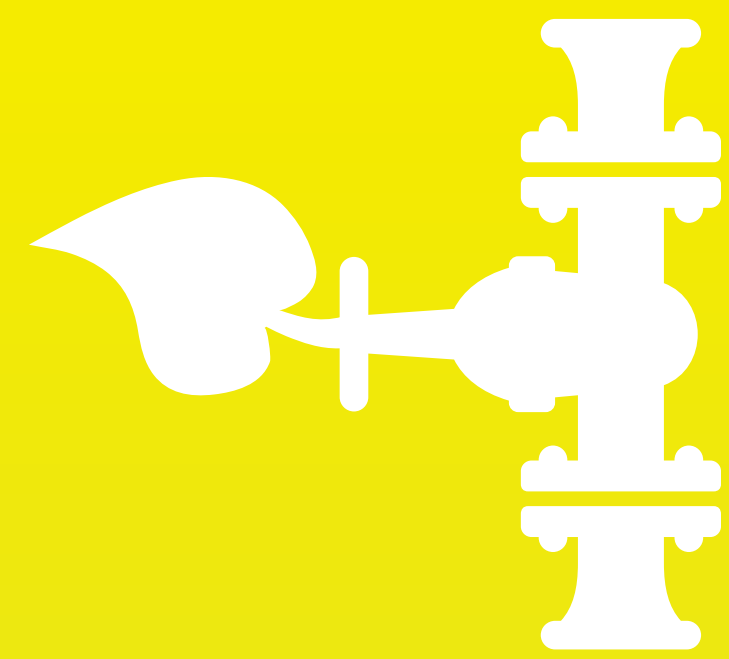
## Еквивалент CO<sub>2</sub>/kWh





# Инсталации за Биогаз

GREENPEACE



**?** Органичните отпаѓаџи - консуматор или източник на енергија?

**!** НИЕ казваме органичните отпаѓаџи са източник на енергија!

## Десет добри причини за да изберем БИОГАЗ

- 1** БИОГАЗ означават независимост од доставчиците на фосилни горива (мазут, газ и др.);
- 2** БИОГАЗ е еколошки чист, икономички изгоден и надежен Возобновјем Енергиен Източник (ВЕИ);
- 3** Од БИОГАЗ се добива електричка и топлинна енергија;

**4** БИОГАЗ може да се използва за отопление, охлаждане или како гориво;

**5** Инсталациите за БИОГАЗ повишаваат привлекателноста за развитуе на бизнис во селските райони;

**6** Остатокот след ферментацијата од БИОГАЗ инсталации е ценен продукт за наторяване;

**7** Остатокот след ферментацијата од БИОГАЗ инсталации може да замени минералните торове;

**8** Остатокот след ферментацијата од БИОГАЗ инсталации е естествен тор, којто не натоварва природата;

**9** Остатокот след ферментацијата од БИОГАЗ инсталации има висок подхранващ потенцијал и се използва гори за основно наторяване;

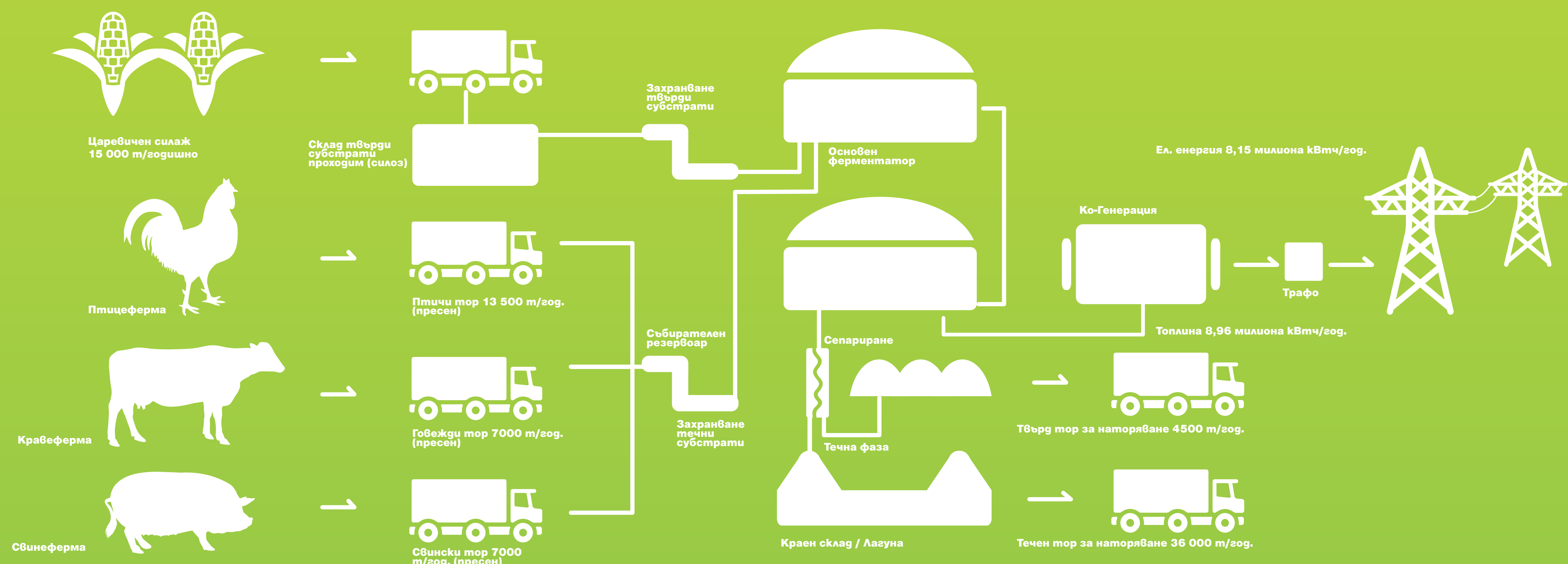
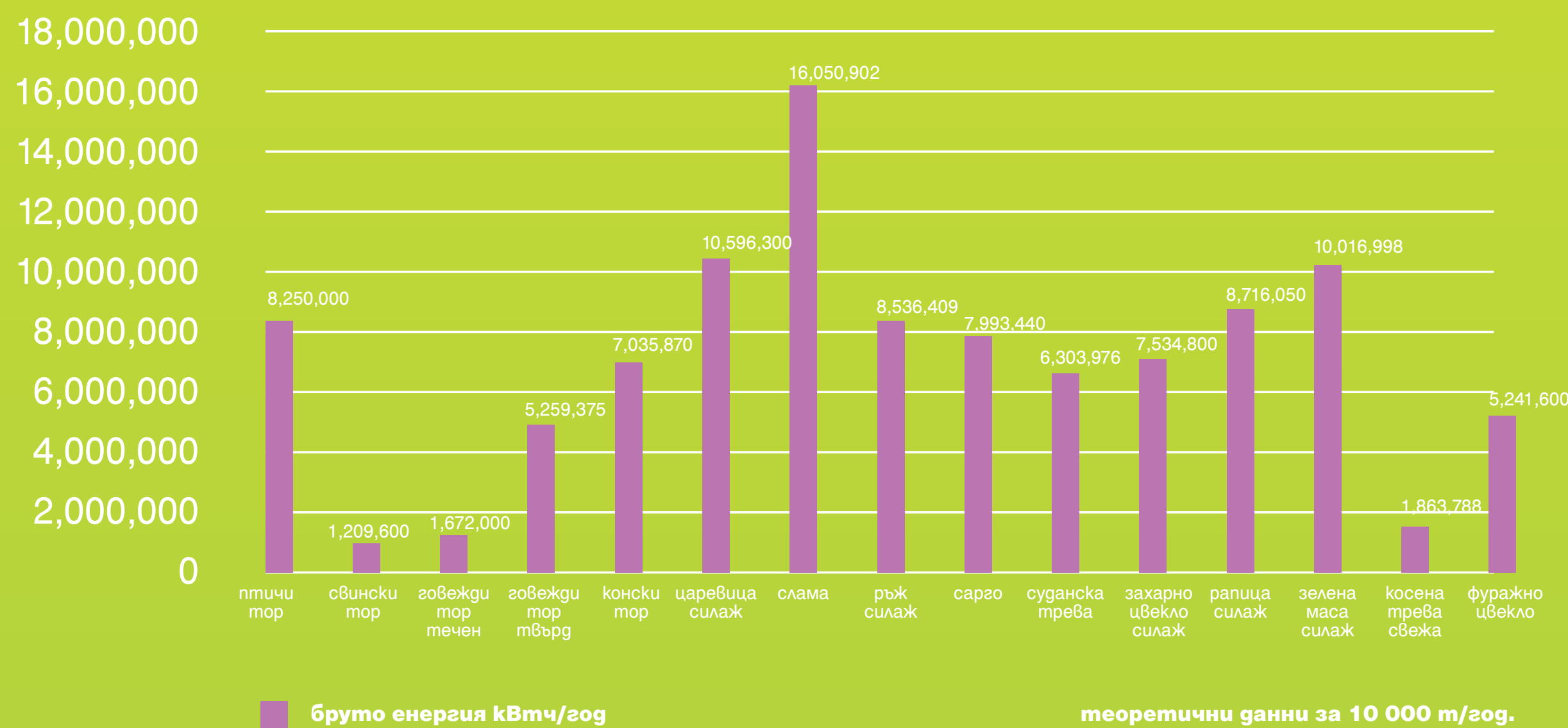
Вместо да влагаме енергија за обезвреждане на органичните отпаѓаџи, нека добиваме од тях енергија.

**10**

## Калоричност Входящи суровини т<sup>3</sup>/г. БИОГАЗ



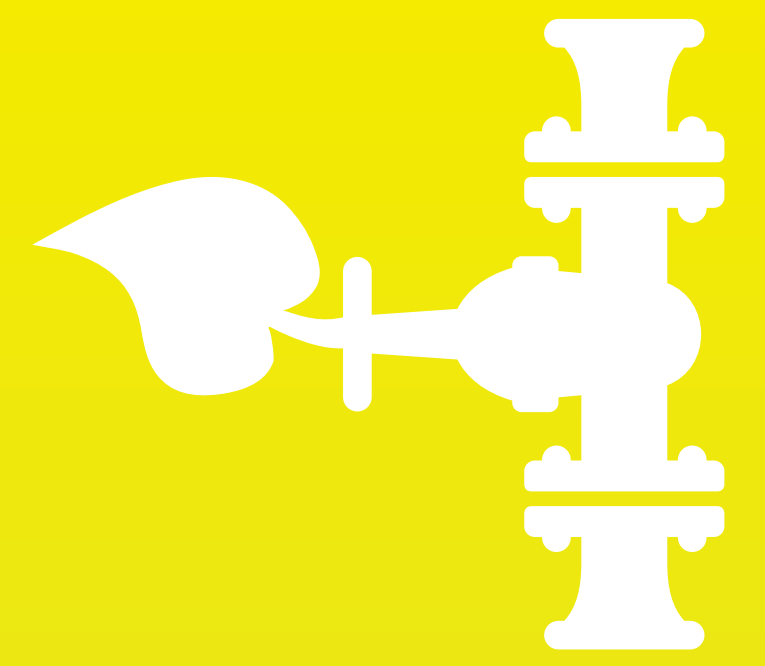
## Бруто енергија Входящи суровини кВтч/г.





# FarmPower<sup>®</sup> стандартизирани компактни биогаз инсталации

GREENPEACE



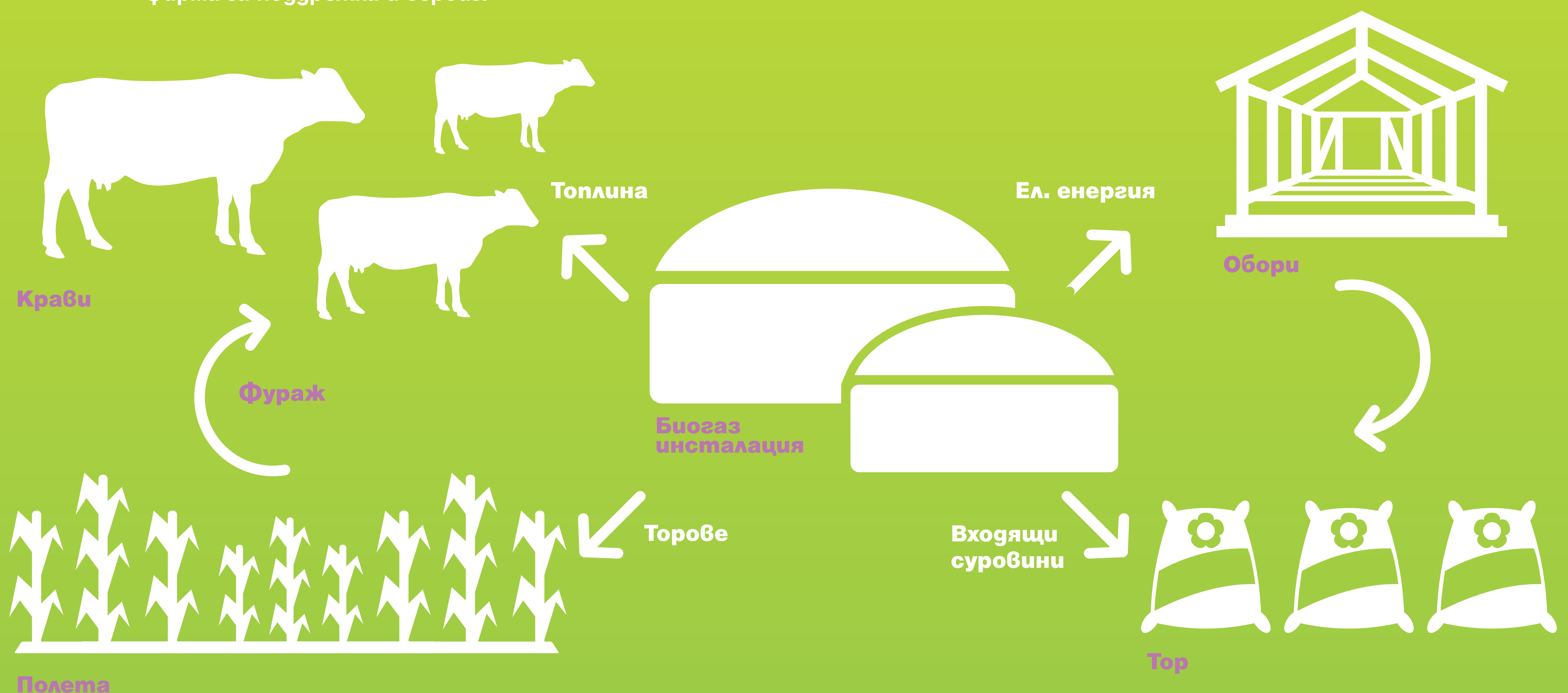
добив на биогаз, производство на  
електрическа и топлинна енергия,  
получаване на органичен тор,  
с възможност за разширение

## Преимущества на инсталациите:

- Покриване нормативите на Нитратната Директива.
- Биологично облагородяване на оборски тор.
- Производство на възобновяема енергия от оборски тор.
- Втора икономическа опора за фермерите - добавена стойност.
- Енергийна независимост, използване на топлинната енергия във фермата и домакинството.
- Минимални инвестиционни разходи и срокове за строителство и пускане в експлоатация.
- Минимален брой разрешителни на базата на собствено ноу-хау и доказана техника.
- Минимални усилия, без необходимост от външна фирма за поддръжка и сервиз.

Компактни биогаз инсталации FarmPower<sup>®</sup> за преработка на оборски тор, суровини и смеси, които могат да се преработват с използваната техника:

- течен и твърд оборски тор
- отпадъци от реколтата
- отпадъци от фураж
- силаж и зелена маса



Biogas  
ENERGY