

Соглашение мэров идет на Восток

Как подготовить План действий по устойчивой энергетике: ***Инвентаризация базовых выбросов***

Кьети 3 мая 2012

Федерика Паина
Европейская комиссия
Объединенный исследовательский центр (ОИЦ)

- 1. Что такое инвентаризация базовых выбросов?**
- 2. Зачем начинать с подготовки инвентаризации базовых выбросов?**
- 3. Как подготовить инвентаризацию базовых выбросов:**
 - i. Какие секторы включать;
 - ii. Какой базовый год выбирать;
 - iii. Два подхода к учету парниковых газов;
 - iv. Источники данных;
- 4. Отчетность в шаблоне ПДУЭ**
- 5. Ориентация на две темы:**
 - i. Местное производство электроэнергии (и потребление);
 - ii. Распределение тепла по территории как товара.

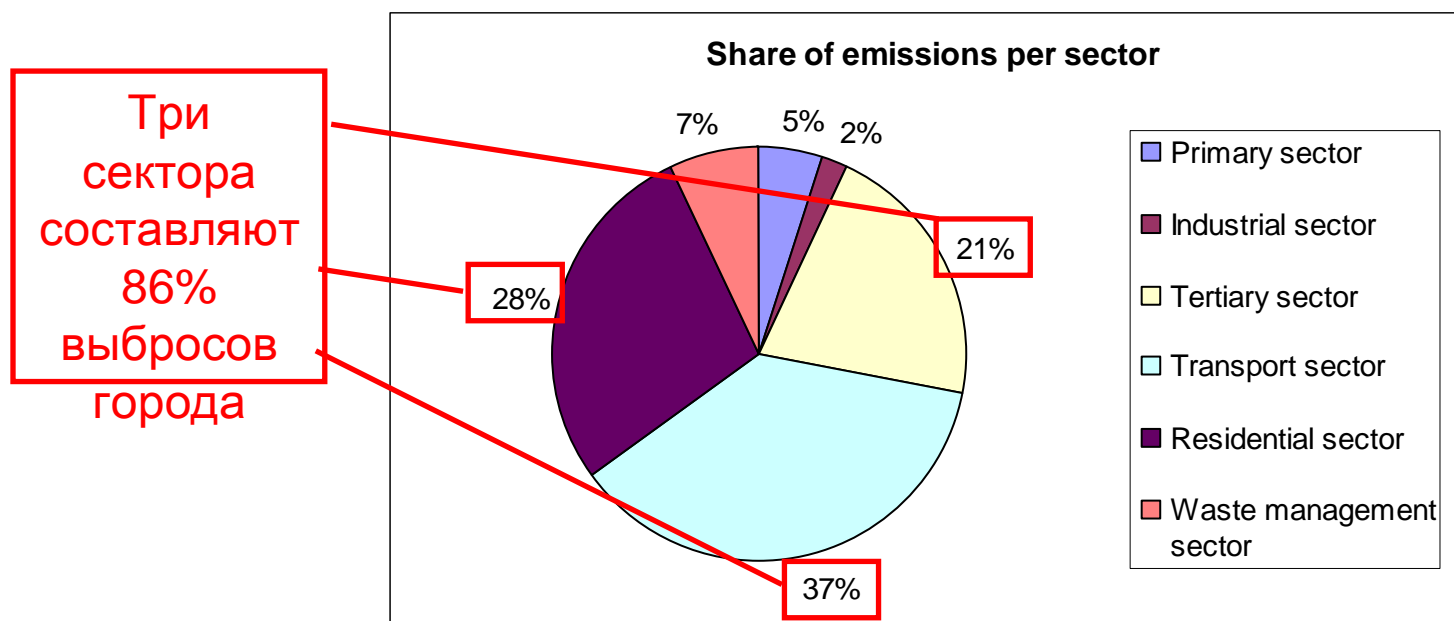
1. Инвентаризация базовых выбросов:

Определение и причины

**Инвентаризация базовых выбросов
является количественной оценкой
выбросов CO₂ за счет потребления
энергии на территории местных органов власти
(например, подписавших пакт) в течение определенного
периода времени.**

Важность Инвентаризация базовых выбросов

1. Инвентаризация базовых выбросов позволяет выявить основные источники CO₂ на территории муниципалитета, и это поможет выбрать соответствующие действия



Пример: Кастельдефельс (Испания)

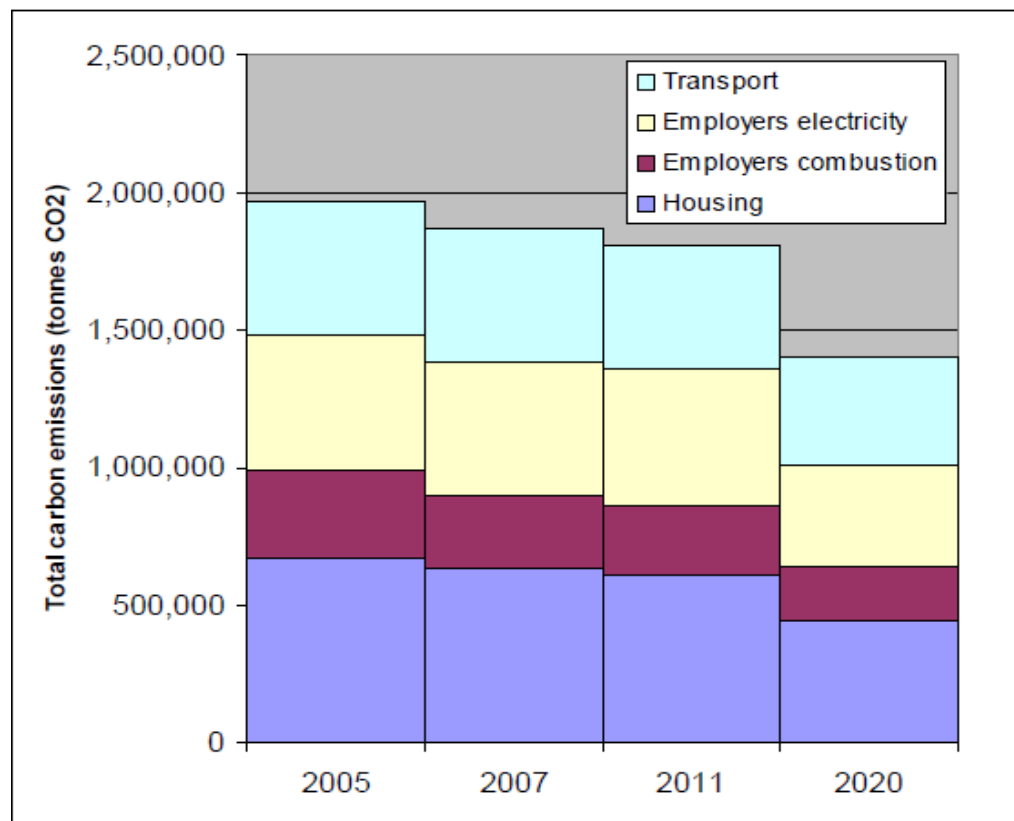
Важность Инвентаризация базовых выбросов

2. Благодаря инвентаризации базовых выбросов можно оценить влияние действий: она показывает, где местная власть находится в начале, а мониторинг покажет прогресс в достижении цели.



Кадастры выбросов помогают поддержанию мотивации всех заинтересованных сторон, позволяя им видеть результаты своих усилий!

Пример: Сандерленд, Великобритания



2. Как подготовить инвентаризацию базовых выбросов:

...ключевое обязательство:

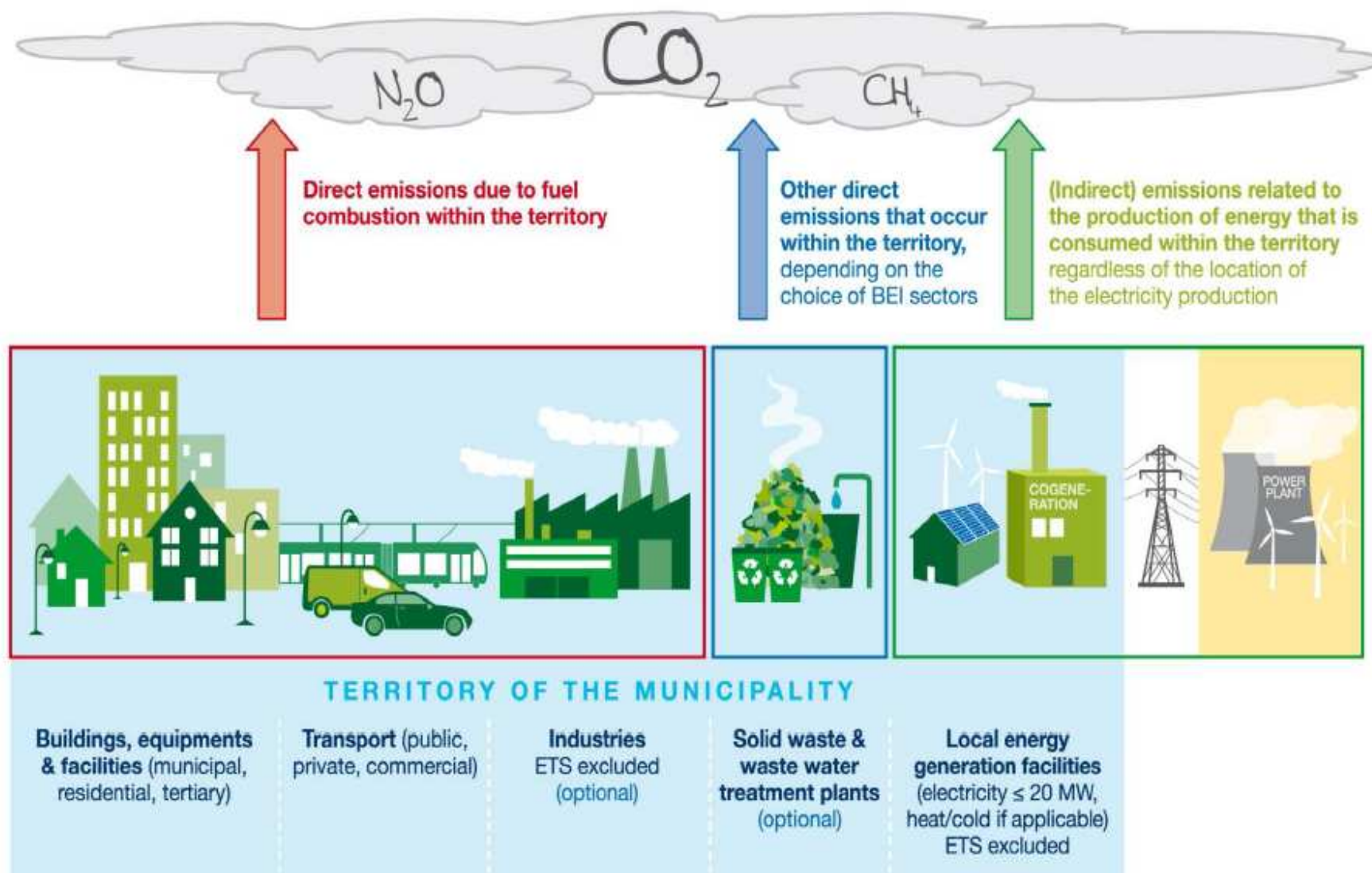
"Мы, мэры, обязуемся:

Выйти за рамки задач, поставленных ЕС на 2020 год по снижению выбросов CO₂ на наших территориях, по меньшей мере на 20%, путем реализации Плана действий по устойчивой энергии для тех областей деятельности, которые имеют отношение к нашим мандатам. [...]"

➡ Два ключевых принципа :

- ✓ Соглашение существенно (но не исключительно) следует территориальному подходу, изучая выбросы, происходящие на территории местной власти
- ✓ В центре внимания Соглашение по энергетике

Территориальный подход ...



1. Конечное потребление энергии

- в зданиях, оборудованием / услугами и промышленностью,
- транспортом

*Внимани
е на
Соглашение*

2. Другие источники выбросов, не связанные с потреблением энергии (например, сельское хозяйство, отходы ...)

не обязательно

3. Местное производство энергии (электроэнергия, тепло, холод)

*Не обязательно, рассматривается косвенно, через
коэффициенты выбросов (для тепла, электричества или
холода)*

TABLE 1. SECTORS INCLUDED IN THE BEI/MEI

SECTOR	INCLUDED?	NOTE
3 ВОЗМОЖНЫХ ОТВЕТА		
Final energy consumption in buildings, equipment/facilities and industries		
Municipal buildings, equipment/facilities	YES	These sectors cover all energy consuming buildings, equipment and facilities in the territory of the local authority which are not excluded below. For example, energy consumption in water and waste management facilities is included in this sector. Municipal waste incineration plants are also included here if they are not used to produce energy. For energy producing waste incineration plants, see Sections 3.4 and 3.5.
Tertiary (non-municipal) buildings, equipment/facilities	YES	
Residential buildings	YES	
Municipal public lighting	YES	
Industries involved in EU ETS	NO	
Industries not involved in EU ETS	YES if in SEAP	

Соглашение мэров Руководство : с. 57
Больше информации доступно в Руководстве
Соглашения мэров

- ✓ Общие здания, оборудование / услуги
- ✓ Третьи здания (негосударственные)
- ✓ Жилый сектор
- ✓ Транспорт

**НАСТОЯТЕЛЬНО
РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

- ✓ Промышленности не участвующие в системе торговли выбросами ЕС
- ✓ Другие дорожные перевозки (например, автомобильные дороги)

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ
В ПДУЭ**

- ✓ Промышленности участвующие в системе торговли выбросами ЕС
- ✓ Авиация
- ✓ Сельское хозяйство (интестинальная ферментация, внесение удобрений и т.д. ...)
- ✓ Землепользование, изменения в землепользовании, лесное хозяйство

**НЕ
РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

Включение этих секторов это вклад:

- ✓ Уличное освещение
- ✓ Местное производство энергии
- ✓ Планирование землепользования
- ✓ Государственные закупки товаров и услуг
- ✓ Работа с гражданами и заинтересованными сторонами

Определены как очень актуальные для:

- ✓ Центрального отопления / охлаждения и водоочистного оборудования (если на территории)

**Оценка и мониторинг
расхода энергии!**



Базовый год - это отчетный год для установления цели!

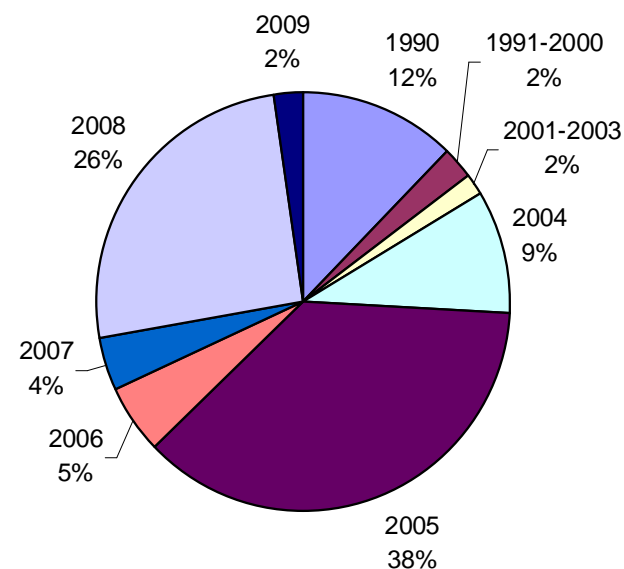
Целью Соглашения является внесение вклада в обязательство ЕС по снижению выбросов на 20% к 2020 году по сравнению с 1990 годом.

 **1990 год является рекомендуемым базовым годом для Соглашения.**

Для Соглашения мэров восточных стран выбор Базового года настоятельно рекомендуется так как:

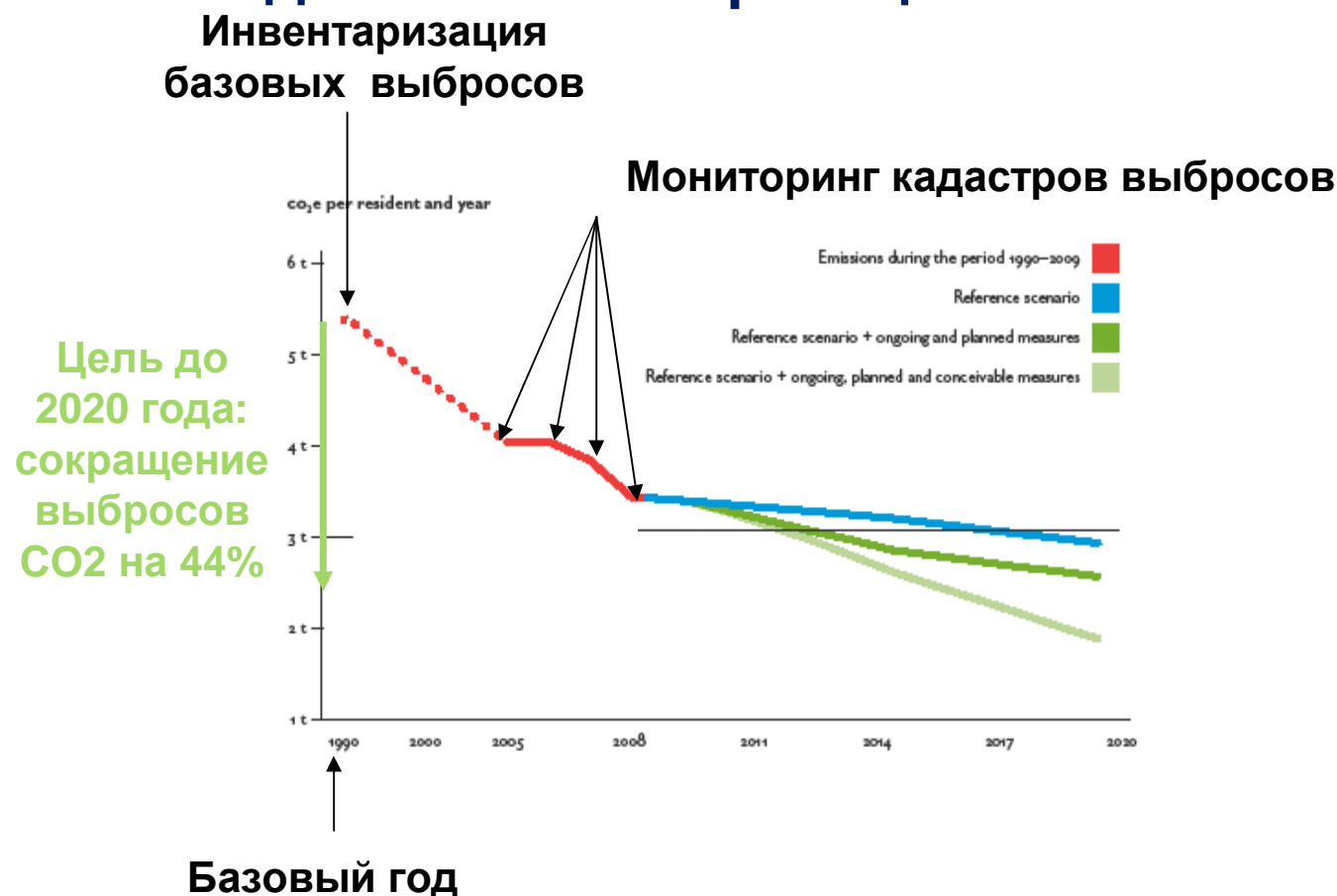
- ✓ будут доступны более точные данные
- ✓ он будет более характерным для текущей ситуации

Choice of baseline year



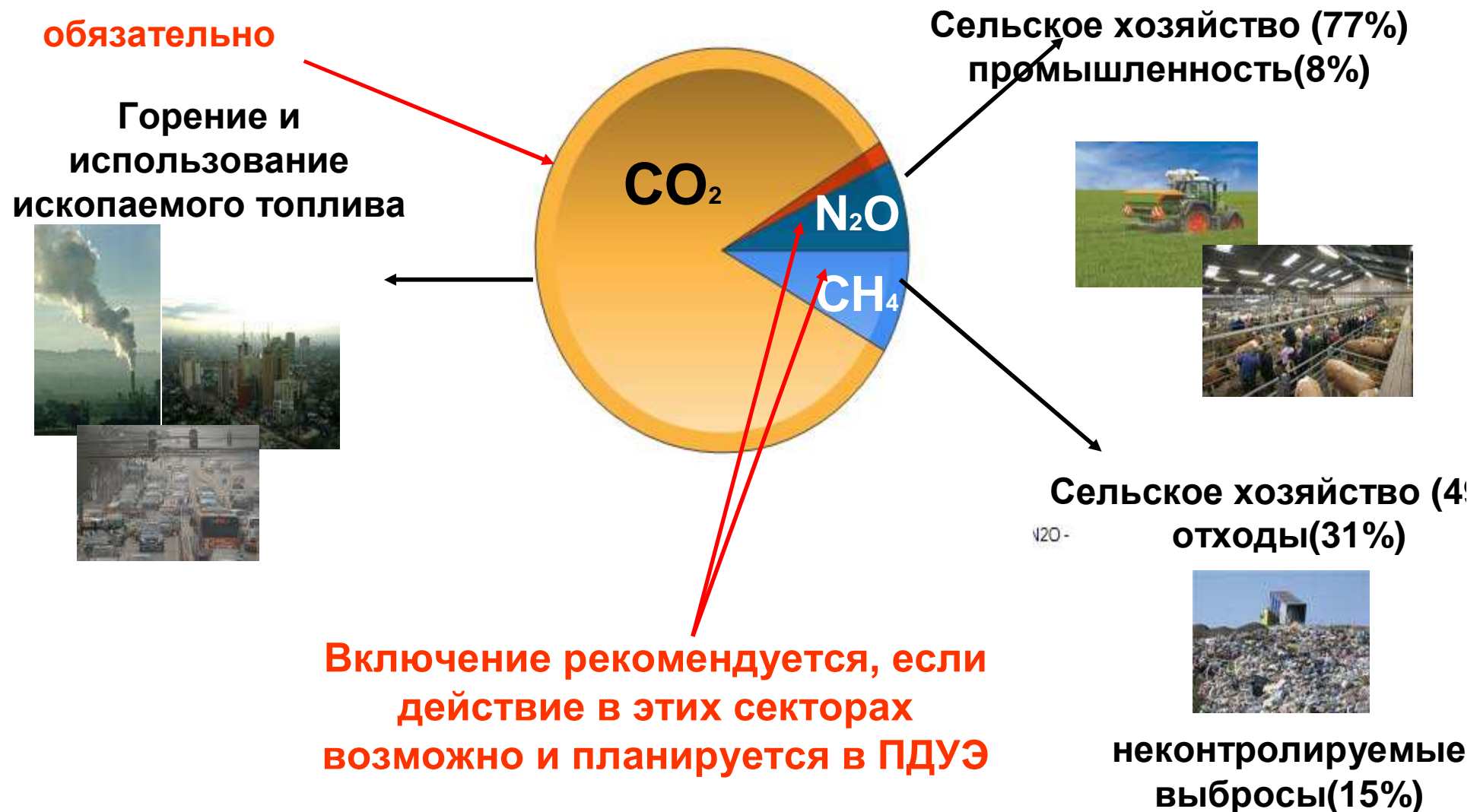
Выбор базового года подписантами

Даже в случае подписавших Соглашение мэров на Западе, где выбран 1990 год, настоятельно рекомендуется проводить последнюю инвентаризацию



Пример: Стокгольм

Доля выбросов парниковых газов (%) - ЕС27 (ЕЕА, 2009)



Какие парниковые газы?

Если в инвентаризацию базовых выбросов включены другие парниковые газы, кроме CO₂, то необходимо преобразовать количество CH₄ или N₂O в эквиваленте CO₂:

TABLE 3. CONVERSION OF CH ₄ AND N ₂ O TO CO ₂ -EQUIVALENT UNITS	
MASS OF GHG AS T COMPOUND	MASS OF GHG AS T CO ₂ -EQUIVALENT
1 t CO ₂	1 t CO ₂ -eq
1 t CH ₄	21 t CO ₂ -eq
1 t N ₂ O	310 t CO ₂ -eq

(Соглашение мэров Руководство: таблица 3, с. 60)

Два варианта для учета парниковых газов:

1. МГЭИК подход:

- (Межправительственная группа экспертов по изменению климата)
- На основании содержания углерода в топливе.
- Преимущества:
 - ✓ Простота;
 - ✓ В соответствии с международной отчетностью (РКИК ООН, Киотский протокола...).

2. LCA подход:

- (Анализ жизненного цикла)
- Включает выбросы, которые происходят при добыче (например, выбросы при добыче, переработке, транспортировке топлива до города).
- Преимущество :
 - ✓ Дает четкое представление о глобальном влиянии деятельности, происходящей на территории страны.

Примечание: подходы отличаются, особенно в случае биомассы!

Это просто умножение!

Выбросы = Данные о деятельности x Коэффициент выбросов

например Количество потребляемого природного газа (МВтч) Значение (tCO₂/ МВтч)



**Найти нужные
данные, связанные с
вашей местной
властью**



**Большинство факторов
выбросов можно найти
в литературе**

- ✓ Данные потребления энергии должны иметь отношение к конкретной ситуации муниципалитета (средний показатель по стране не поможет)!
- ✓ Процесс сбора данных может потребовать некоторого времени и средств
- ✓ Источники данных
 - Счета-фактуры (например, для собственных зданий местных органов власти)
 - операторы рынка (поставщики энергии, сетевые операторы, ...)
 - Министерства (энергетики, статистики, окружающей среды), учреждения, контролирующие органы
 - Запросы на имя потребителей энергии
 - Оценки, основанные на неполных данных (Получите помощь у специалиста по статистике!)
- ✓ Рекомендации: обратите внимание на документирование источников данных и обеспечение согласованности на протяжении многих лет!

- 3. Отчетность в шаблоне**
- 4. Оценка местного производства энергии**

Данные должны быть представлены в разделе «Инвентаризация выбросов» шаблон ПДУЭ, который разделен на 4 части:

- ✓ Таблица А: Окончательные данные потребления энергии
- ✓ Таблица В: выбросы CO₂
- ✓ Таблица С: Местное производство электроэнергии
- ✓ Таблица D: Местное производство тепла / холода

Практическое руководство: как составить отчет?

*В таблице А,
вставить данные о
потреблении
энергии*

**Для каждого
сектора :**

**Здания,
оборудование и
отрасли**

Транспорт

для каждого энергоносителя

A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total
	Electricity	Heat cold	Fossil fuels								Renewable energies					
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES																
Municipal buildings, equipment/facilities	9793	43415	34162		3382									350		91102
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	16519															16519
Residential buildings	408189	278785	418968		989788											20957
Municipal public lighting	1096															1096
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	119443		31361													15080
Subtotal	555040	322200	484491	0	993170	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	23552
TRANSPORT																
Municipal fleet						1693	4274									5967
Public transport	15781		8985			25150	393									50305
Private and commercial transport			160			37077	439180									47647
Subtotal	15781	0	9145	0	0	63920	443847	0	0	0	0	0	0	0	0	53265
Total	570821	322200	493636	0	993170	63920	443847	0	0	0	0	0	0	350	0	28875

Municipal purchases of certified green electricity (if any) [MWh]:

Save

Те же энергоносители

В таблице В,
указать выбросы
CO₂

B. CO₂-Emissions

Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															Total
	Electricity	Heat cold	Fossil fuels								Renewable energies					
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT / FACILITIES & INDUSTRIES																
Municipal buildings, equipments/facilities	879	7052	6764		896											
Tertiary (non municipal) buildings, equipments/facilities	1483															
Residential buildings	36648	45281	82956		262294											42717
Municipal public lighting	98															98
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	10724		6209													16933
Subtotal	49832	52333	95929	0	263190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46128
TRANSPORT																
Municipal fleet						449	1133									1581
Public transport	1417		1779			6665	104									9965
Private and commercial transport			32			9825	116383									12624
Subtotal	1417	0	1811	0	0	16939	117620	0	0	0	0	0	0	0	0	13778
OTHER																
Waste management																
Water management																
Please specify																
Subtotal																
Total	51249	52333	97740	0	263190	16939	117620	0	0	0	0	0	0	0	0	59905
Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0.08978	0.1624	0.198	0	0.265	0.265	0.265	0	0	0	0	0	0	0	0	

$$CO_2 = \text{Энергия} * \text{коэффициент выбросов}$$

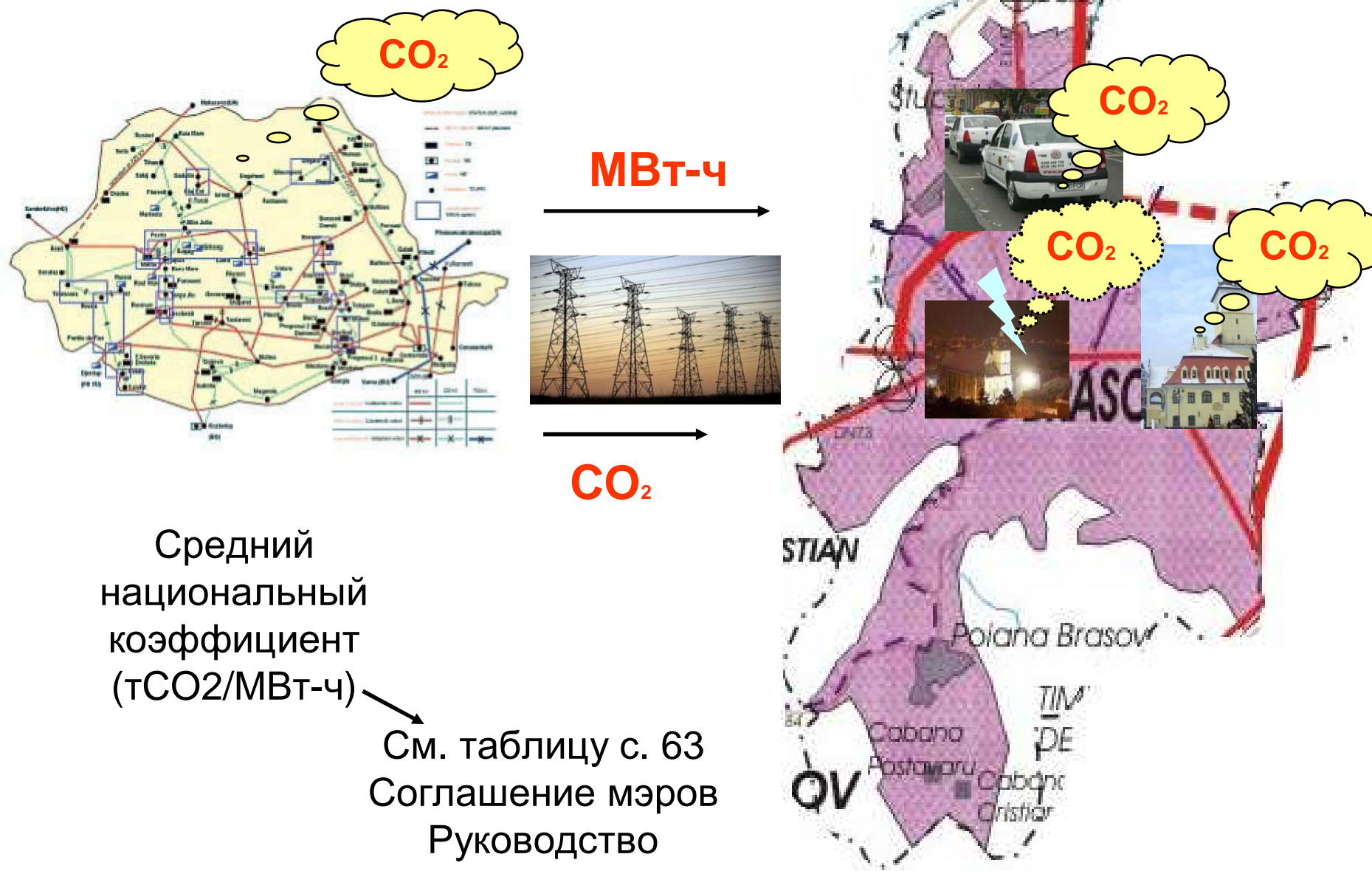
Те же
секторы

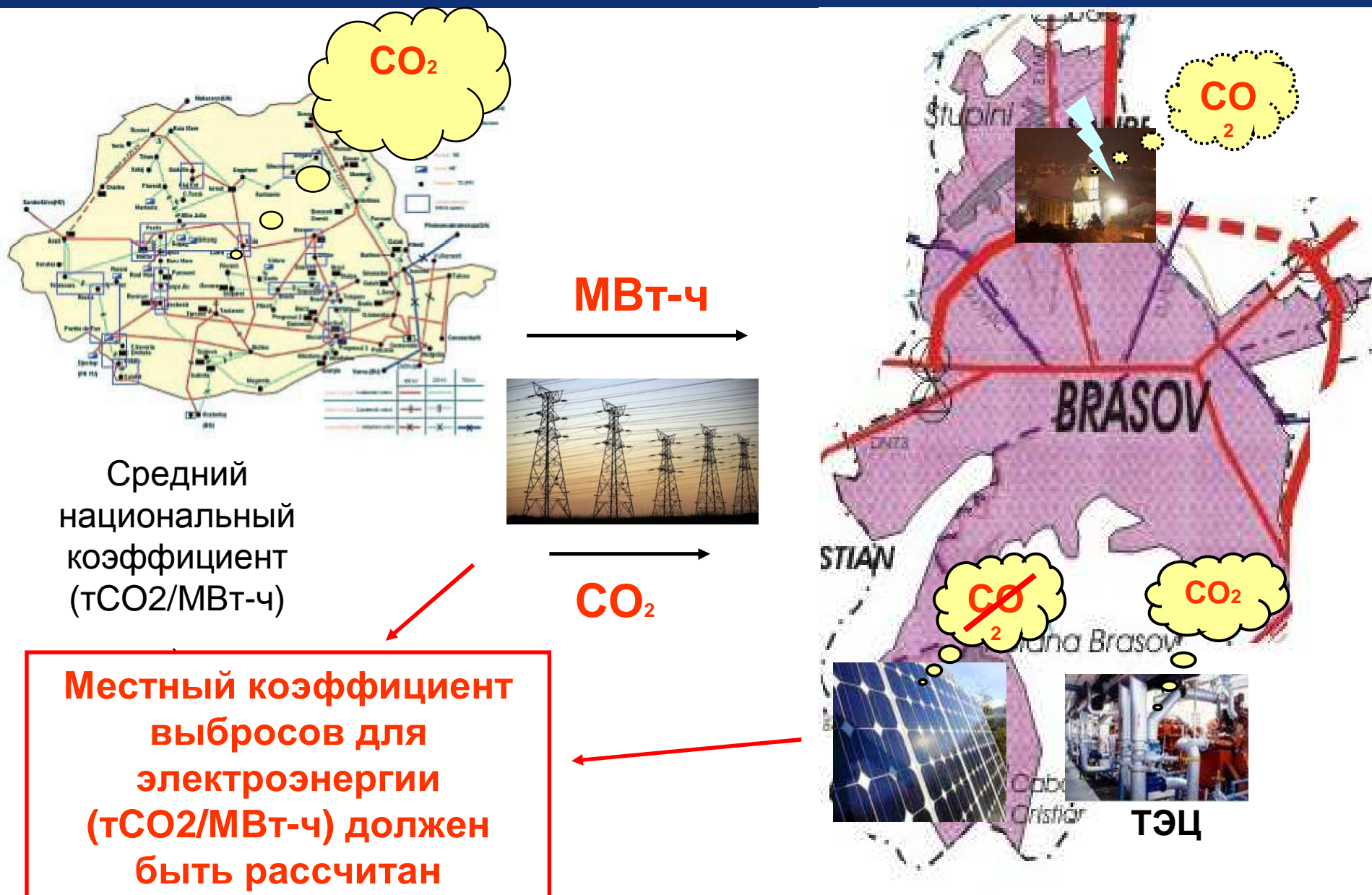
+ другие

Запомните
коэффицие
нты
выбросов

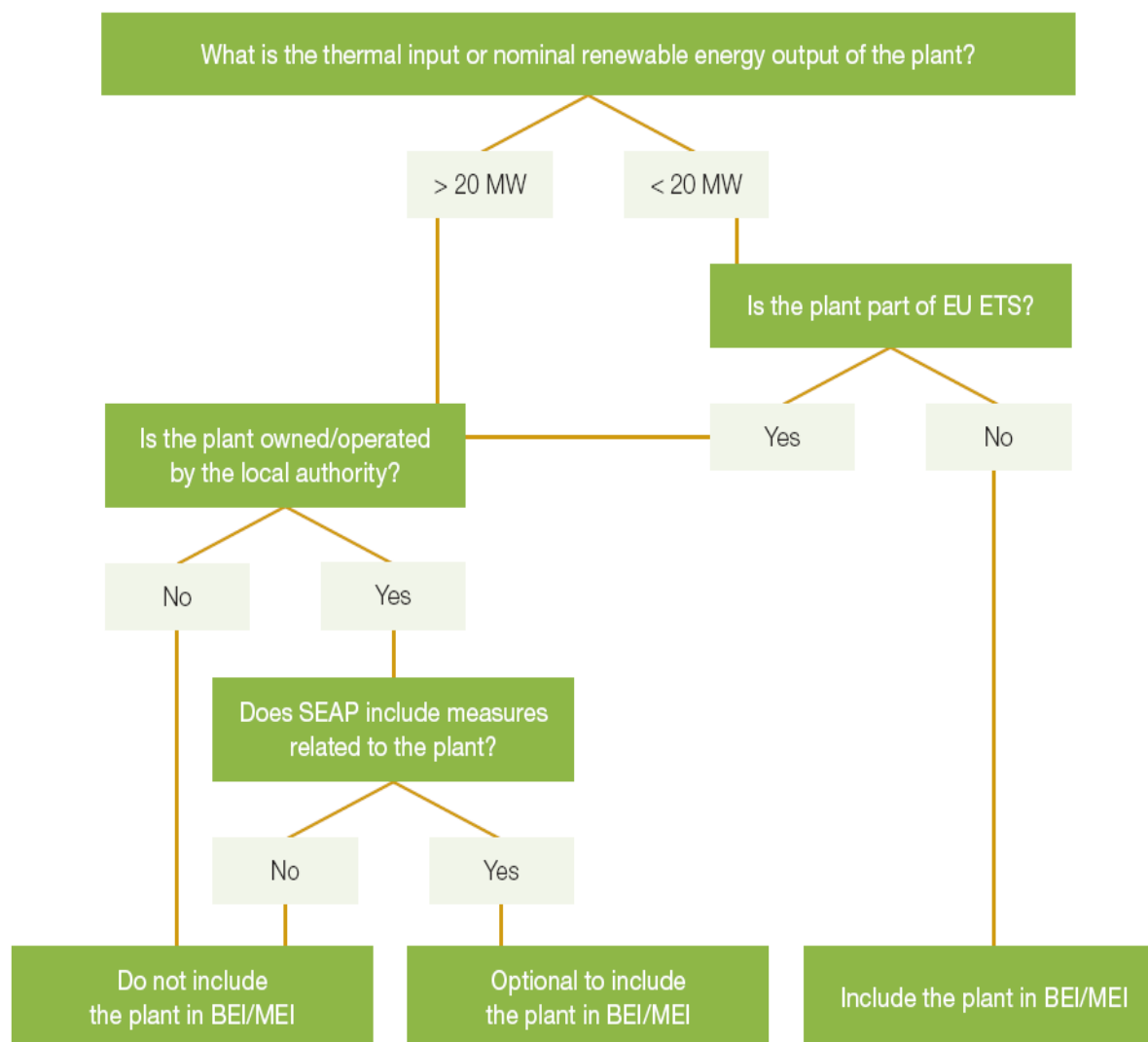
CO₂ emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]

0.05





Крупные (> 20 МВт) предприятия / установки, которые не принадлежат / не эксплуатируются местными органами власти не считаются «местными»



**См. схему
принятия
решений в
Соглашении
мэров
Руководство: с.64**

...местный коэффициент выбросов должен быть
рассчитан

$$EFE = \frac{[(TCE - LPE - GER) \times NEEFE] + CO_2LPE + CO_2GER}{TCE}$$

EFE = Местный коэффициент выбросов для
электроэнергии

TCE = Общее потребление электроэнергии

LPE = местное производство электроэнергии

GER = приобретенная зеленая электроэнергия

NEEFE = Национальный (или европейский)
коэффициент выбросов для электроэнергии

6. Используйте формулу для расчета местного коэффициента выбросов для электроэнергии

Corresponding CO2-emission factors [t/MWh]	0.08978	0.1624	0.198	0	0.265	0.265	0.265	0	0	0	0	0	0	0	0
--	---------	--------	-------	---	-------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---

CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]

0.05

Save

3. Укажите, что они потребляют (если применимо)

4. Укажите коэффициент выбросов и рассчитайте выбросы CO2

2. Укажите, что они производят

1. Перечислите основные предприятия / установки (группируя их в случае необходимости)

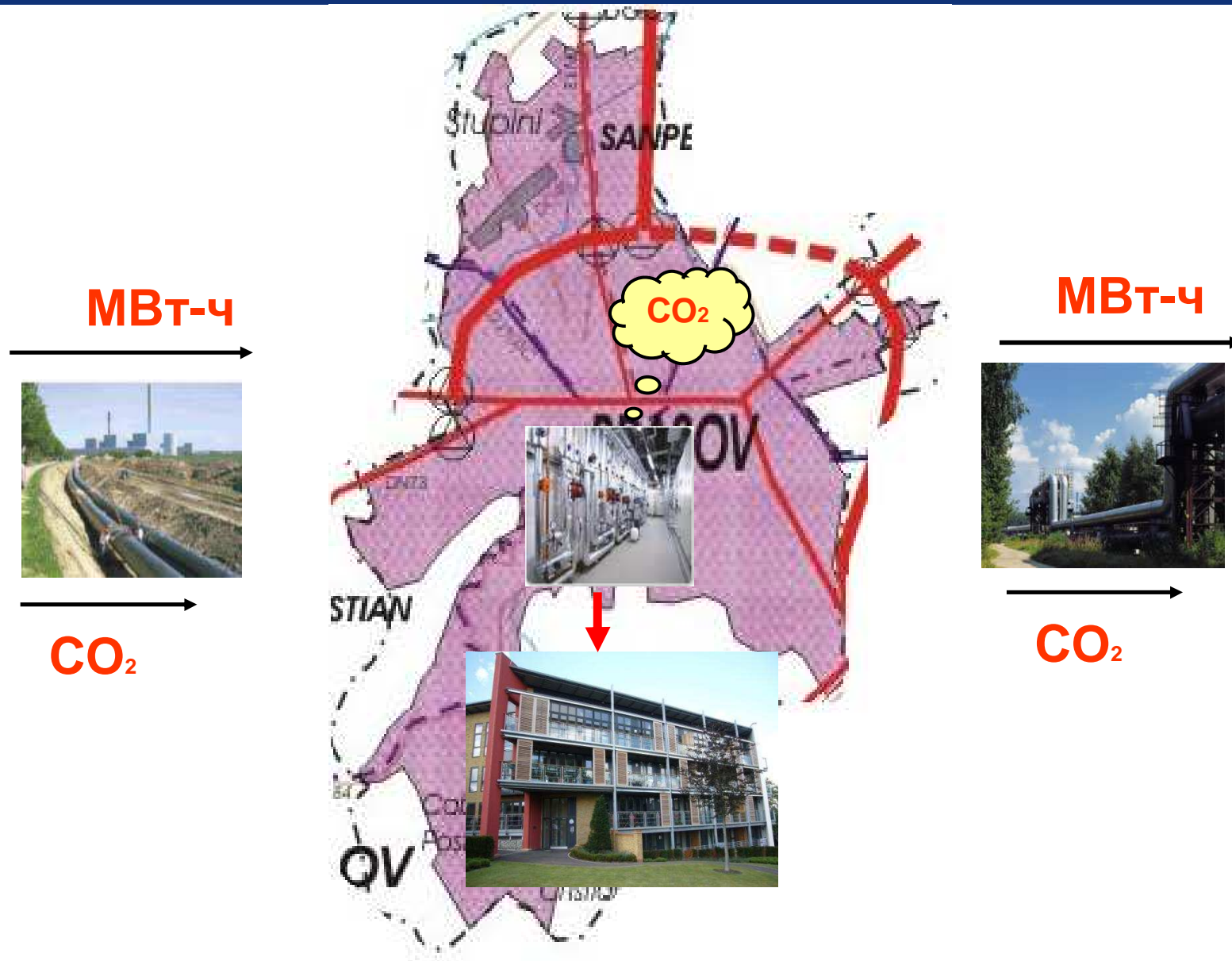
C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated electricity (excluding ETS plants, and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]											CO2 emissions [t CO2eq emissions]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production [t/MWh]
		Fossil fuels					Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal								
Wind power	156684												0	0
Hydroelectric power													0	0
Photovoltaic													62	0
Combined Heat and Power	36133	448500										37474	0,198	
Please specify													0	
Total	192879	448500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37474	

Save

5. Рассчитайте итог



**...местный коэффициент выбросов должен
быть рассчитан**

$$EFH = \frac{CO_2LPH + CO_2IH - CO_2EH}{LCH}$$

EFH = Местный коэффициент выбросов для тепла

LPH = Местное производство тепла

LCH = Местное потребление тепла

IH = Импортируемое тепло

EH = Экспортируемое тепло

Соглашение
мэров
Руководство: с.67

6. Используйте формулу для расчета местного коэффициента выбросов для тепла.

Corresponding CO ₂ -emission factors in [t/MWh]	0.08978	0.1624	0.98	0	0.265	0.265	0.265	0	0	0	0	0	0	0	0
--	---------	--------	------	---	-------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Укажите, что они потребляют

4. Укажите коэффициент выбросов и рассчитайте выбросы CO₂

C. Local electricity production and corresponding CO₂ emissions

D. Local heat/cold production (district heating/cooling, CHPs...) and corresponding CO₂ emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

2. Укажите, что они производят

1. Перечислите основные предприятия / установки (группируя их в случае необходимости)

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO ₂ emissions [t / CO ₂ -eq emissions [t]	Corresponding CO ₂ -emission factors for heat/cold production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other		
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal							
Combined Heat and Power												0	0
District Heating plant(s)	379000	259236		3790			99298		16676			52333	0.1624
Please specify												0	0
Total	379000	259236	0	3790	0	0	99298	0	16676	0	0	52333	

5. Рассчитайте итог

Спасибо за внимание!

Federica Paina

+39 0332 78 5368

Federica.Paina@ec.europa.eu

ИЭТ - Институт энергетики и транспорта

Петтен - Нидерланды и Испра - Италия

<http://ie.jrc.ec.europa.eu/>

<http://www.jrc.ec.europa.eu>