

Добри практики за намаляване на индустриалните замърсители –

Котел с циркулиращ кипящ слой и ниски атмосферни емисии

Съответствие с изискванията на Директива 2010/75/ЕС

Ивайло Иванов – Н-к отдел “ООС” в „Солвей Соди“ АД и филиали

Циркулиращ кипящ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД - Технология с ниски нива на емисии

- **Основна цел**

- **Задоволяване на увеличените нужди от топлинна енергия на консуматорите от девненския промишлен комплекс при гарантиране на пълно съответствие с емисионните норми, определени в Комплексното разрешително:**

NO_x	1 200 mg/Nm³
CO	1 000 mg/Nm³
SO₂	400 mg/Nm³
общ прах	50 mg/Nm³

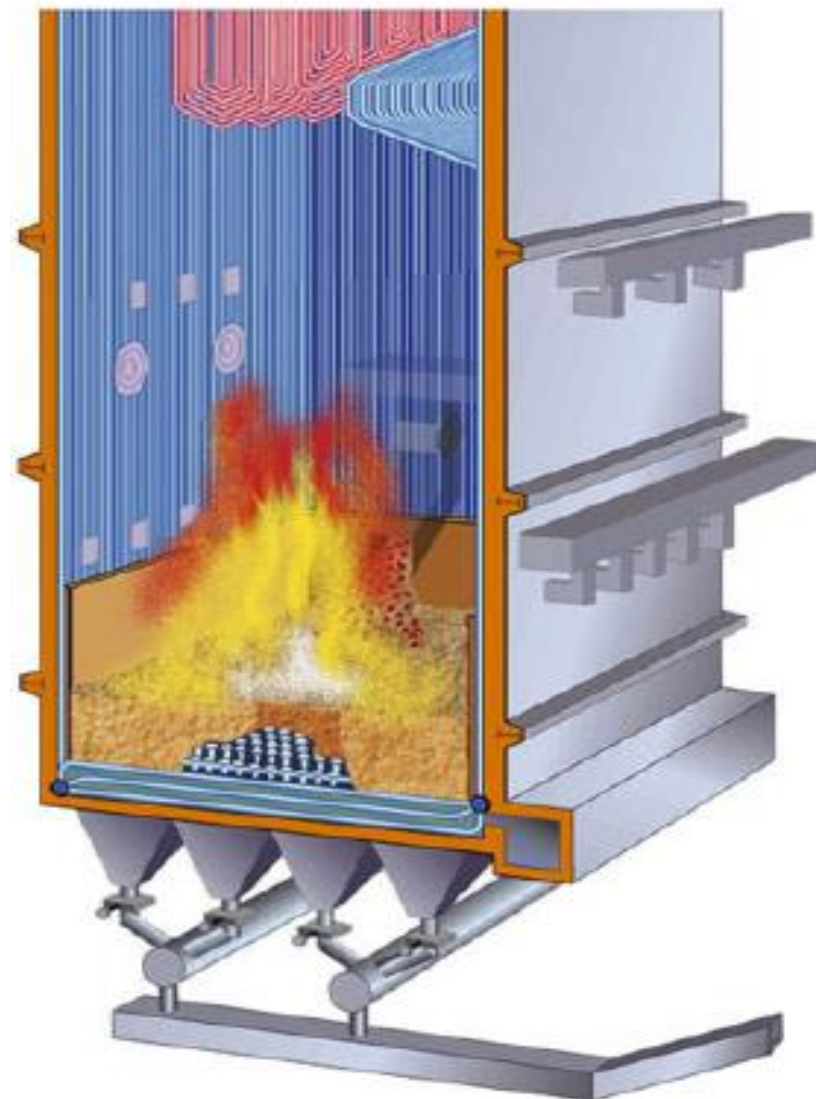
- **Възможни решения**

- **Изграждане на стандартна сярочистваща инсталация**
- **Изграждане на котел с циркулиращ кипящ слой**

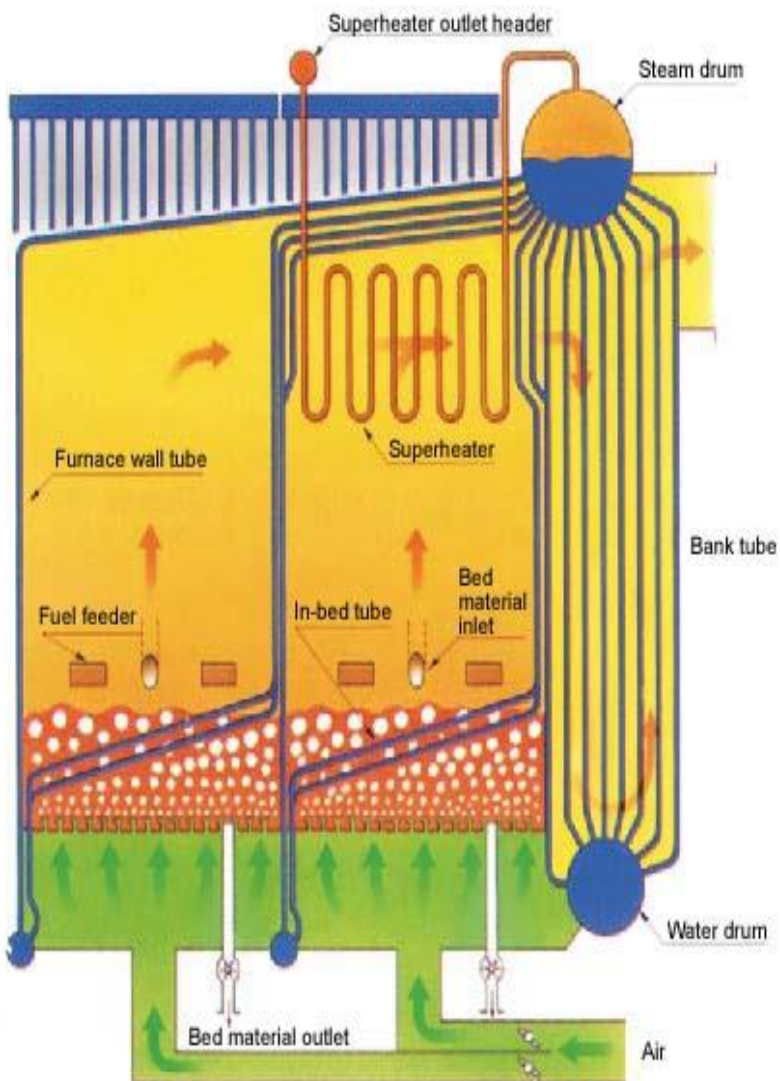
Циркулиращ кипящ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД - Технология с ниски нива на емисии

• Предимства на КЦКС

- ✓ Висока ефективност
- ✓ По-малки конструктивни размери
- ✓ Гъвкавост по отношение различните видове горива
- ✓ Възможност за изгаряне на горива с по-ниско качество
- ✓ Възможност за изгаряне на отпадъци
- ✓ Ниски нива на SO_2 и NO_x
- ✓ Слаба корозия на конструкцията
- ✓ По-лесно отделяне на шлаката и пепелите
- ✓ По-малък излишък на въздух
- ✓ Висока рентабилност
- ✓ По-малки разходи за поддръжка



Циркуляращ кипящ слой на ТЕЦ "ДЕВЕН" АД - Технология с ниски нива на емисии



• Основни характеристики на новия котел

- Производствен капацитет: 400 т/ч пара;
- Консумация на гориво: 45 т/ч;
- Основен вид гориво: смес от петрококс и въглища
- Алтернативно гориво: биомаса (до 15 % или 55 000 т/г)
- Съществува технологична възможностите за изгаряне на RDF/SRF, автомобилни гуми и други отпадъци

➤ Консумация на варовик: 11 – 20 т/ч

➤ Некаталитична редукция на NOx: 0,2 т/ч амонячна вода

Дозирането на варовика се извършва автоматично, в зависимост от съдържанието на сяра в горивото, като целта е редукция на SO₂ емисиите. За намаляване емисиите на NOx, директно в кипящия слой се впръска амонячна вода.

➤ Количество на генерираните отпадъци:

- Летяща пепел 90 ÷ 100 Kt/year

- Дънна пепел 60 ÷ 70 Kt/year

➤ Сухо отделяне на шлаката и дънната пепел

Циркулиращ кипящ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД - Технология с ниски нива на емисии

- **Тайминг на проекта**

Експериментално разпалване на котела: - Април 2009 г.

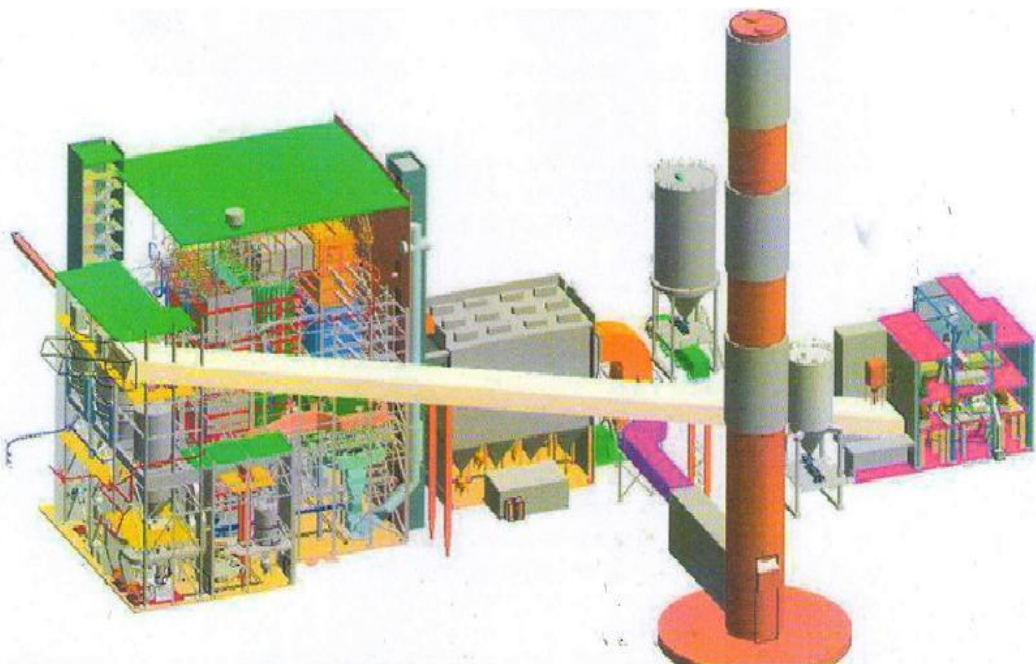
Настройка на котела и предпускови дейности:

- В рамките на периода Май-Август 2009 г.

Дата на официално въвеждане в експлоатация: **01.12.2009 г.**

- **Общ размер на инвестицията**

75 000 000 €



По проектна документация



Статус на проекта в края на 2008 г.

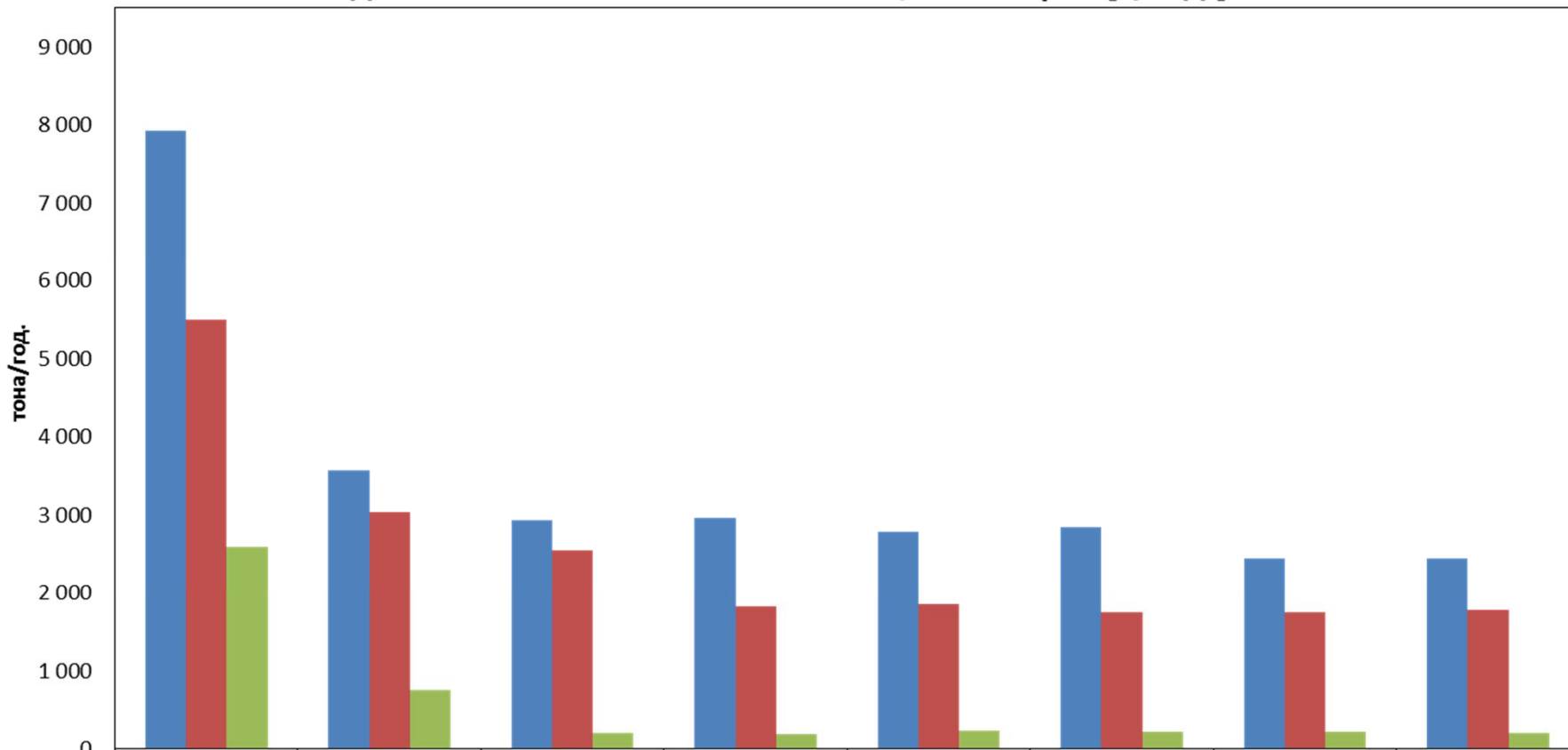
КЦКС на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД ТЕХНОЛОГИЯ С НИСКИ НИВА НА ЕМИСИИ



Нива на емисиите – преди и след пускане на КЦКС № 7

asking more from chemistry®

Годишни нива на емисиите на NOx, SOx и прах [т/год.]



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
■ NOx	7 920	3 575	2 924	2 954	2 790	2 839	2 449	2 443
■ SOx	5 492	3 040	2 549	1 821	1 847	1 753	1 743	1 776
■ Общ прах	2 594	746	204	196	231	214	216	204

Основни изисквания на Директива 2010/75 ЕС, относно емисиите от промишлеността

Директива 2010/75 обединява Директива 2008/1/ЕО ("Директива КПКЗ") и шест други директиви в една единствена директива относно емисиите от промишлеността.

В сила от: **06.01.2011 г.**

Срок за транспониране в националното законодателство на страните членки: **07.01.2013 г.**

Ефективно прилагане от: **Януари 2014 г.**

Видове инсталации, включени в обхвата на Директивата:

- горивни инсталации с капацитет ≥ 50 MW;
- инсталации за изгаряне на отпадъци или инсталации за съвместно изгаряне;
- някои инсталации и дейности с използване на органични разтворители;
- инсталации, произвеждащи титанов диоксид;

Основни екологични изисквания:

Всяка промишлена инсталация, която извършва някоя от дейностите, изброени в приложение I към Директивата, трябва да отговарят на определени основни изисквания:

- да предприема всички необходими превантивни мерки срещу замърсяването;
- да прилага най-добрите налични техники (BAT);
- изпълнението на дейността да не предизвиква значително замърсяване;
- да намалява отпадъците си, да ги рециклира или третира по начин, който създава по-малко замърсяване;
- да прилага мерки за ефективно използване на енергията;
- да се предприемат необходими мерки за предотвратяване на аварии и ограничаване на последиците им;
- да се предприемат действия по рекултивация на площадките след прекратяване на дейността.

НОВНИ ИЗИСКВАНИЯ НА ДИРЕКТИВА 2010/75 ЕС, ОТНОСНО ЕМИСИИТЕ ОТ ПРОМИШЛЕННОСТТА

Специални разпоредби:

- Специални разпоредби се прилагат за горивни инсталации, изгаряне на отпадъци и инсталации за съвместно изгаряне, инсталации с използване на органични разтворители и инсталации, произвеждащи титанов двуокис.
- Нормите за допустими емисии за големите горивни инсталации, посочени в Приложение V към директивата, като цяло са по-строги от тези в Директива 2001/80/ЕО. Известна степен на гъвкавост (Преходна национална схема – т.нар. “Преходен национален план”, временна дерогация) са въведени за съществуващите инсталации.
- За други дейности, подлежащи на специални разпоредби, разпоредбите на действащите директиви са запазили до голяма степен старите изисквания.

Специални разпоредби за големите горивни инсталации, в частност “ДЕВЕН” АД:

Приложение V към Директива 2010/75/ЕС

Норми за допустими емисии за горивни инсталации, посочени в чл. 30, параграф 2 на Директивата

Обща номинална топлинна мощност (MW)	SO ₂	NO _x	Общ прах
> 300	200 mg/Nm ³	200 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³

Звикателства и възможности за “ДЕВЕН” АД

Възможности за ползване на дерогация от страна на “ДЕВЕН” АД:

1. Преходен национален план - чл. 32 от Директивата

- “ДЕВЕН” АД вече е включен в Преходния национален план. Проектът, с който инсталацията е включена в плана е **“Изграждане и въвеждане в експлоатация на нов КЦКС с инсталирана топлинна мощност 300 MW или 400 т/ч. паропроизводство”**.

Съгласно изискванията на чл. 32, “ДЕВЕН” АД следва да осигури линейна редукция на емисионните годишни тавани в срок **до Юли 2019 г.** След тази дата “ДЕВЕН” АД следва **да въведе в експлоатация нов КЦКС и прекрати експлоатацията на старите въглищни котли.**

2. Временна дерогация - чл. 33 от Директивата

- Използване на **“временна дегорация”** при ограничение от **17 500 експлоатационни часа** за всички стари котли. При тази втора възможност има два основни сценария за действие :

- Новият КЦКС да бъде въведен в експлоатация от **01.01.2018 г.** и старите котли да бъдат изведени от експлоатация от същата дата;
- Новият КЦКС да бъде въведен в експлоатация от **01.01.2017 г.**, като оставащите 8 000 експлоатационни часа да се използват за обезпечаване работата на старите котли **най-късно до 31.12.2023 г.**

“ДЕВЕН” АД декларира пред властите желанието си да се възползва от временна дерогация по чл. 33 от Директивата

с циркулиращ кипящ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД - Технология с ниски нива на емисии

• Основни характеристики на новия котел (Котел №8)

- Производствен капацитет: 250 т/ч пара (185 MW);
- Консумация на гориво: 35 т/ч;
- Основен вид гориво: смес от петрококс и въглища

➤ Съществува технологична възможност за изгаряне на RDF/SRF, автомобилни гуми и други отпадъци

➤ Консумация на варовик: 14,4 т/ч

➤ Некаталитична редукция на NOx: 0,1 т/ч амонячна вода

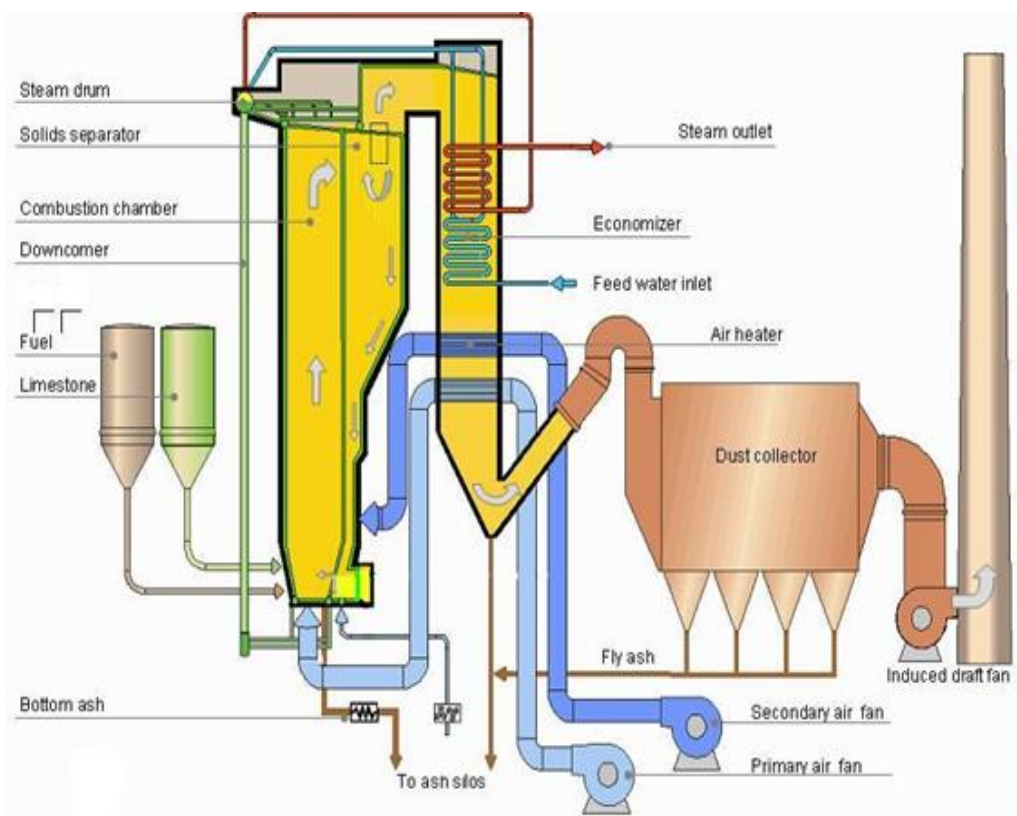
Дозирането на варовика се извършва автоматично, в зависимост от съдържанието на сяра в горивото, като целта е редукция на SO₂ емисиите. За намаляване емисиите на NOx, директно в кипящия слой се впръска амонячна вода.

➤ Количество на генерираните отпадъци:

- Летяща пепел 75 ÷ 85 Kt/year
- Дънна пепел 55 ÷ 65 Kt/year
- Сухо отделяне на шлаката и дънната пепел

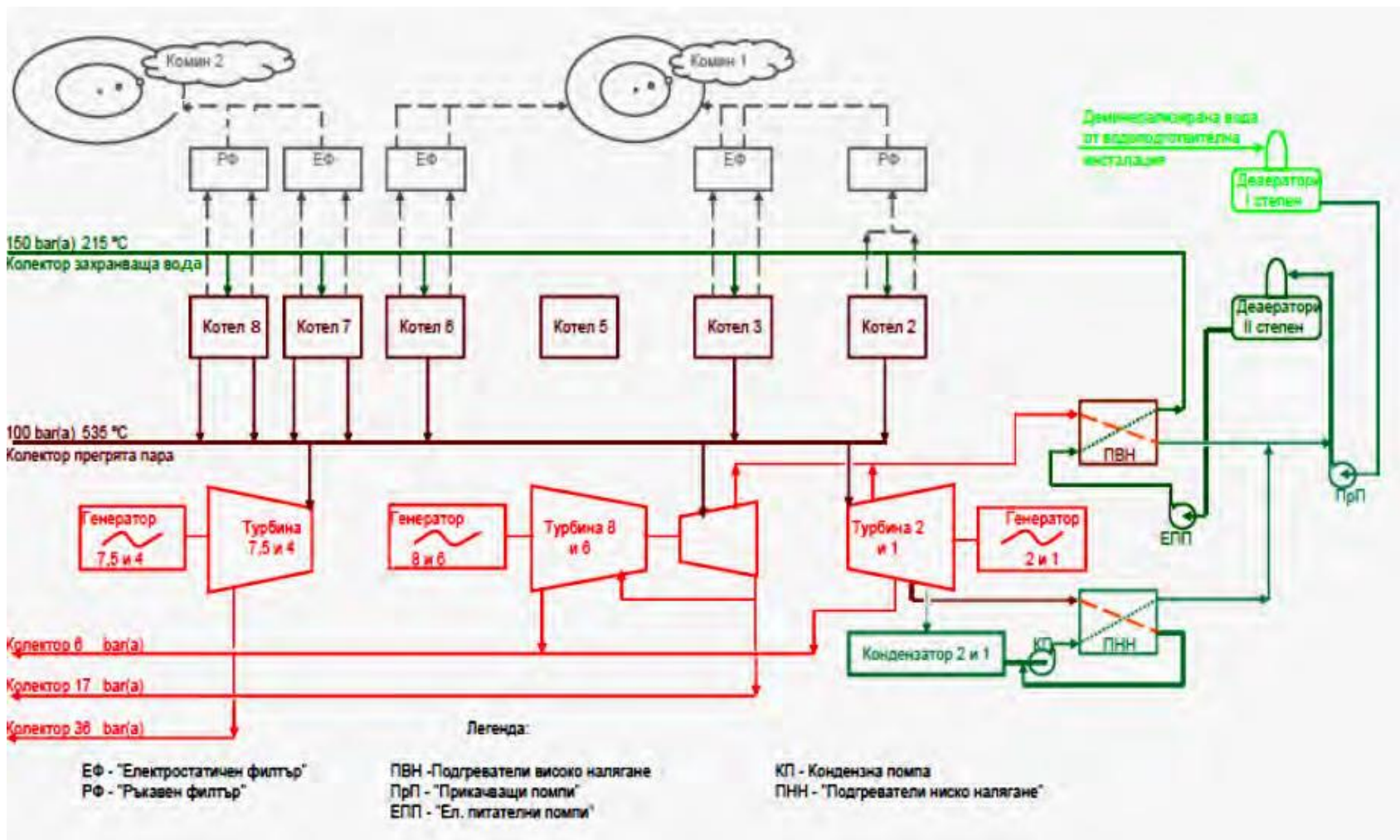
Обща стойност на инвестиционните разходи: **45 000 000 €**

Очакван срок за въвеждане в експлоатация: **01.04.2017 г.**



Принципна схема на новия котел с циркулиращ кипящ слой (Котел № 8)

с циркулиращ кипещ слой на ТЕЦ „ДЕВЕН“ АД - Технология с ниски нива на емисии



Технологична блок-схема, показваща интегрирането на новата инсталация в съществуващата схема на паропроизводство на „ДЕВЕН“ АД

с циркулиращ кипящ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД – на изпълнение на проекта (м. май-юни 2016 г.)



с циркулиращ кипящ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД - Технология с ниски нива на емисии

Новият парогенератор (Котел № 8) с мощност 185 MW се изгражда като заместваща мощност на Пагоренератори № 2, № 3 и № 6, които ще бъдат изведени от експлоатация през 2023 г., след изтичане на получената дерогация по чл. 33 на Директива 2010/75. До изтичане на определените 17 500 ч от дерогацията, котли 2, 3 и 6 има възможност да се използват като заместващи мощности в рамките на максимум до 3000 часа общо при годишните планови спирания за преглед и ремонт на котли 7 и 8.

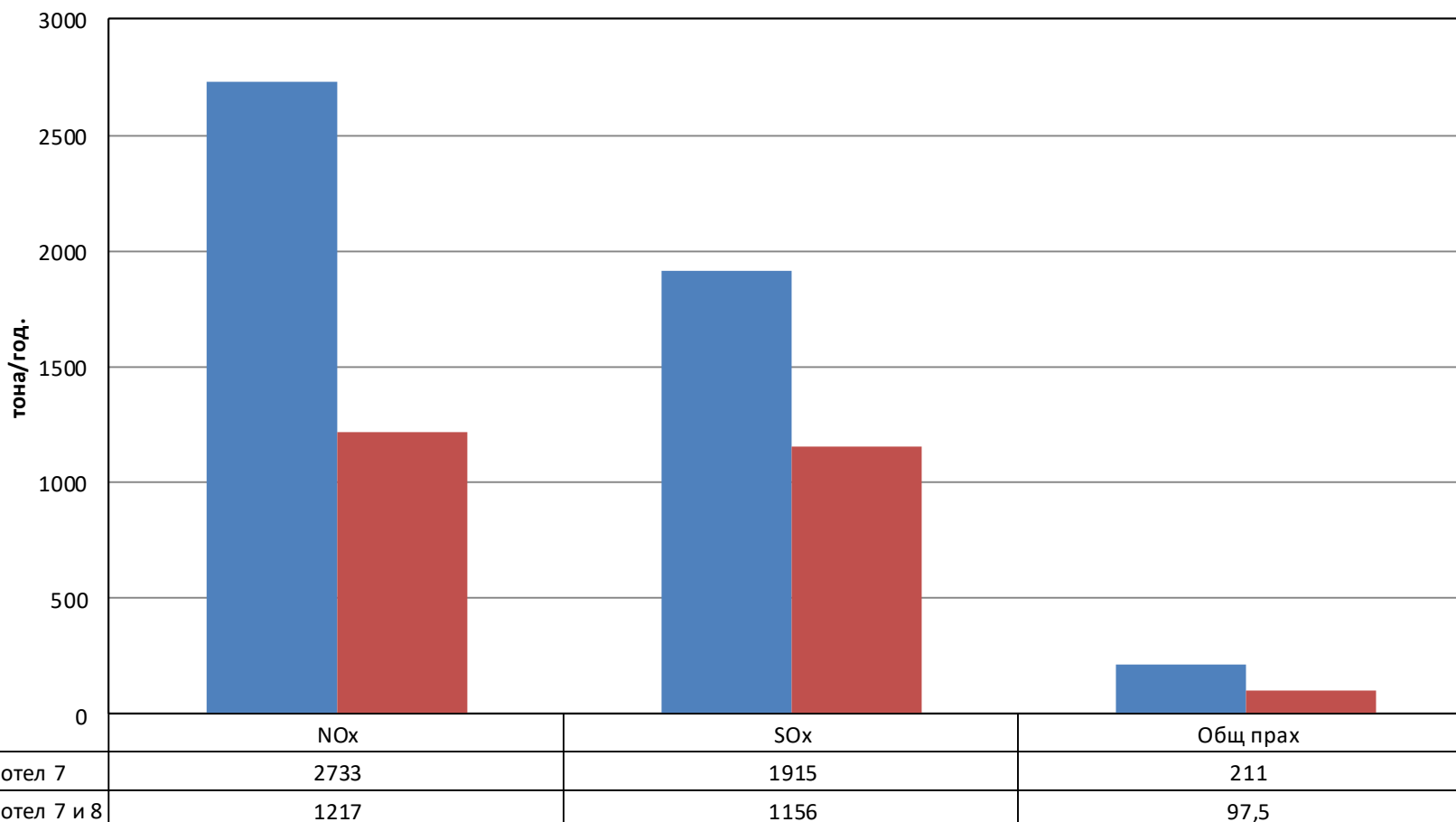
Новият ПГ ЦКС № 8 ще отвежда отпадъчните си газове към изпускателно устройство Комин № 2, в което ще се отвеждат и отпадъчните газове от ПГ № 7 (като на всеки от тях ще има инсталирана индивидуална система за непрекъснат мониторинг на емисиите).

Индивидуални емисионни ограничения – 2017 г.			
Показател	Общ комин (Котли 2, 3 и 6)	Котел 7	Котел 8
Серен диоксид	< 800	< 200	< 200
Азотни оксиди	< 1200	< 200	< 150
Общ прах	< 100	< 20	< 10
Въглероден оксид	< 100	< 100	< 100
Амоняк	-	< 5	< 5

Очаквани нива на емисиите – преди и след пуска на КЦКС № 8

asking more from chemistry®

Очаквани нива на емисиите на NOx, SOx и прах [т/год.] след пуска на Котел № 8



с циркулиращ кипещ слой на ТЕЦ “ДЕВЕН” АД – Статус на изпълнение на проекта (август 2016 г.)

