

Грижа за климата

Септември 2014

ДПМ Крумовград

Предварителна инвентаризация на емисиите на парниковите газове

Боян Рашев, Петър Сеизов

Съдържание

1. Въведение	2
2. Базова инвентаризация на емисиите на ПГ	3
2.1. Методология	3
2.2. Организационни и оперативни граници	3
2.3. Резултати	5
3. Приложение 1: Фактори и допускания.....	7

1. Въведение

Проектът Крумовград на DPM предвижда изграждане на мина с открит добив и фабрика за преработка, в която ще се извършват конвенционално трошене, смилане и флотация за извличане на златото. Очакваното количество на преработена руда е около 0.84 млн. тона годишно, а на произведения златно/сребърен концентрат е около 10 000 тона.

DPM Крумовград преговаря с Европейската Банка за Възобновяване и Развитие (ЕБВР) за финансиране на минния проект Крумовград. Според Екологичната и Социална политика на ЕБВР, за всички финансирани проекти, които се очаква след реализацията си да отделят повече от 25 000 тона CO₂-еквивалент годишно, трябва да бъде изготвена оценка на емисиите на парникови газове (ПГ). Първоначалната оценка следва да класифицира проекта в емисионна категория, отразяваща мащаба на бъдещите емисии от съоръженията, в които ще се инвестира. За проекти от подобен мащаб се очаква емисиите на ПГ да бъдат около 40 000 тона CO₂-еквивалент годишно., което би класифицирало проекта в средно-ниска категория (20-100 kt емисии на CO₂ годишно).

Обикновено в условията на заема се изисква да бъде изготвена инвентаризация на емисиите на парниковите газове (ПГ), които ще се отделят в резултат на минните дейности и да се изготви план за управление на емисиите, ако проектът се очаква да генерира повече от 100 kt емисии на CO₂ годишно.

Конкретните изисквания на ЕБВР включват:

- Клиентът следва да насърчава намаляването на свързаните с проекта емисии на ПГ по начин, подходящ за естеството и мащаба на оперативните дейности и въздействията на проекта.
- В хода на изпълнението на проекти, които се очаква или които към момента произвеждат съществени количества емисии на ПГ, клиентът следва да събира и докладва данните, необходими за извършването както на оценка на базисните (пред-инвестиционни) емисии на ПГ, така и за изчисляване на очаквания размер на емисиите на ПГ след реализация на инвестицията. Оценката на емисиите на ПГ следва да включва преки емисии от инсталациите, които са собственост или под контрола на клиента във физическите граници на обекта, заедно с емисиите от външни оперативни дейности, от които зависи проектът, включително непреките емисии, свързани с производството извън територията на площадката на използвана от проекта енергия. Количественото определяне и наблюдението на параметрите, необходими за оценяване на емисиите на ПГ следва да се извършва ежегодно през жизнения цикъл на проекта.
- В допълнение, клиентът следва да оцени техническата и финансова осъществимост и рентабилност на вариантите за намаляване на въглеродния интензитет по време на проектирането и експлоатацията на проекта и да предприеме подходящи варианти.

Във връзка с гореспоменатите изисквания, DPM Крумовград възложи на Денкшат България ООД да изготви предварителна инвентаризация на емисиите на парникови газове, които се очаква да бъдат генерирани от дейността на компанията.

2. Базова инвентаризация на емисиите на ПГ

2.1. Методология

Тъй като проектът представлява разработване на ново минно находище, базовите пред-инвестиционни емисии следва да се отчитат като нулеви, каквито са изискванията на методологията на ЕБВР.

Инвентаризацията на емисиите на ПГ е изготвена съгласно приложимите ръководства и методологии, включително:

- EBRD Methodology for Assessment of Greenhouse Gas Emissions (version 7 from 6th of July 2010)
- EBRD Electricity Emission Factors Review (November 2009)
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) and the World Resources Institute (WRI) Greenhouse Gas Protocol
- International Panel for Climate Change (IPCC) Guidelines for National GHG Inventories from 1996 and 2006, as well as Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories from 2000

Следването на тези методологии гарантира, че всички релевантни данни са точни и докладвани в подходящ формат и поради това могат да бъде използвани за изготвяне на доклади на международно ниво.

2.2. Организационни и оперативни граници

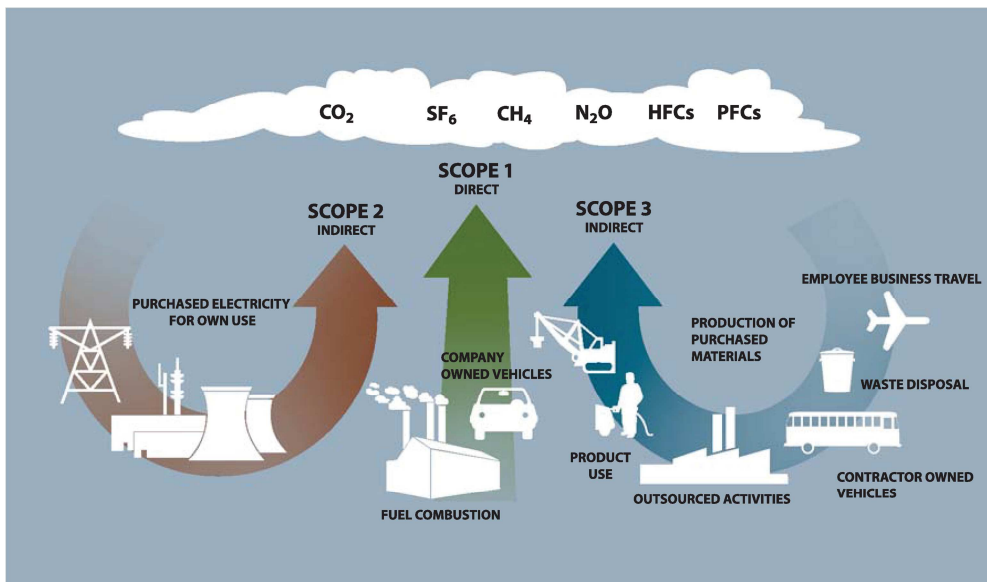
Съгласно методиката на ЕБВР, емисиите на ПГ се разделят на директни и индиректни.

Директните емисии са следствие на процеси, протичащи във физическите граници на проекта. Индиректните емисии са такива емисии, които възникват единствено в резултат на съществуването на проекта, но които се случват извън границите на проекта.

Индиректните емисии се разделят на upstream (нагоре по веригата), които са свързани с производството на доставените ресурсите и материалите, използвани от проекта и downstream (надолу по веригата), свързани с използването на продуктите и услугите, резултат от проекта.

Методиката на ЕБВР се реферира и към Протокола за ПГ на WBCSD/WRI относно класификацията на емисиите на ПГ. Протоколът за ПГ изисква конкретни решения за границите на инвентаризацията с цел да се постигне сравнимост на резултатите и да се избегне двойното отчитане. Емисиите на ПГ се разделят на 3 нива, показани на фигурата по-долу (

).



Фигура 1 Нива на емисиите на ПГ спрямо Протокола за ПГ

Емисиите от Ниво 1 и 2 са задължителни за докладване, а по преценка на фирмата се решава кои емисии вследствие на дейности от Ниво 3 да бъдат включени или изключени.

Ниво 1 съвпада с директните емисии на ПГ, дефинирани в Методиката на ЕБВР, Ниво 2 съвпада с индиректните емисии на ПГ от производството на употребената електрическа и топлоенергия, Ниво 3 са останалите индиректните емисии (upstream и downstream).

Съгласно ръководството на ЕБВР, оценителят следва да прецени дали някои дейности по проекта биха могли да доведат до други значителни непреки емисии, които трябва да бъдат оценени. От всички материали, които ще бъдат използвани в производството, само стоманените топки и натриевият силикат се очаква да бъдат използвани в значителни количества, като те могат да бъдат асоциирани със значителни количества емисии на ПГ. По отношение на индиректните емисии от Ниво 3 са приложени следните правила:

- 🌿 Количествата употребени материали са повече от 200 тона годишно
- 🌿 Емисиите на ПГ, вследствие от употребата на конкретен ресурс/материал (директни и индиректни) превишават 200 t CO₂ годишно
- 🌿 По отношение на емисиите от товарен транспорт на продукцията се разглеждат само дейностите на територията на страната. Транспортът на употребените материали се включва в инвентаризацията само за материалите, за които употребените количества са значими.

Методологията на ЕБВР не поставя никакви изисквания по отношение на нивото на същественост на оценката на емисиите, като същото важи и за ISO 14064 серията от стандарти. Регламентът на ЕС 600/2012 относно проверката на докладите за емисии на парникови газове определя нивото на същественост от 5% за инсталациите с годишни емисии по-малко от 500 000 тона CO₂. За целите на настоящия доклад граничните стойности са избрани по такъв начин, че всички източници на емисии на ПГ, които могат да генерират повече от 0.5% от цялото количество емисии, са включени в обхвата на инвентаризацията.

Приетите правила дефинират следните източници на емисии на ПГ, за които следва да бъдат събирани първични данни ежегодно.

Директни емисии (Ниво 1)

- 🌿 CO₂ емисии от изгаряне на дизелово гориво в границите на предприятието (мина техника)
- 🌿 CO₂ емисии от изгарянето на гориво от служебните леки и лекотоварни автомобили
- 🌿 CO₂ емисии от употребата на експлозиви

Извън границите на инвентаризацията са емисиите на ПГ вследствие на употребата на серен хексафлуорид (CO₂-екв.) и флуорирани парникови газове (CO₂-екв.), тъй като са незначителни.

Индиректни емисии (Ниво 2)

- Емисии на CO₂ следствие на производството на употребената електроенергия.

Индиректни емисии (Ниво 3)

- Емисии на CO₂ следствие на загуби от трансформация и пренос на електроенергия
- Емисии на CO₂ следствие на употребата на горива и електроенергия за транспорта на концентрата, извършван от външни фирми в границите на страната: тежкотоварен и железопътен транспорт
- Емисии на CO₂ следствие на производството на употребяваните материали, включително стоманени топки и натриев силикат
- Емисии на CO₂ следствие на употребата на горива за транспорта на употребяваните материали

Извън границите на инвентаризацията попадат емисиите на CO₂ следствие на употребата на горива за пътническия транспорт на служителите, извършван от външни фирми както и емисиите за производството на останалите употребявани материали (например пенообразувател, флокулант, меден сулфат пентахидрат, дитиофосфат, калиев амил ксантогенат), тъй като са незначителни. Международните полети на мениджмънта също са изключени, тъй като не могат да бъдат еднозначно причислени към дейността на DPM Крумовград.

Всички използвани конверсионни и емисионни фактори и допускания са описани в Приложение 1.

2.3. Резултати

Емисиите от Ниво 1 (директни емисии) произтичат основно от употребата на гориво в производството (около 834 t CO₂ годишно). Употребата на експлозиви генерира около 199 t CO₂ годишно. Емисиите от пътнически транспорт са много малко (около 16 t CO₂ годишно).

Емисиите от Ниво 2 (индиректни емисии от производството на употребената електроенергия) се очаква да бъдат около 44 569 t CO₂ годишно.

Емисиите от Ниво 3 произтичат основно от три източника – производството на употребените материали, транспорта на концентрата и загубите от пренос на електроенергия по мрежата. Емисиите от производството на употребените материали са следствие основно от употребата на експлозиви, стоманени топки и натриев силикат. Емисиите от транспорта на концентрата са сравнително малко поради малките разстояния и приетите граници на проекта (само в границите на страната).

Според предварителната оценка на емисиите на ПГ, проектът на DPM Крумовград попада в средно-ниска категория (20-100 kt емисии на CO₂ годишно).

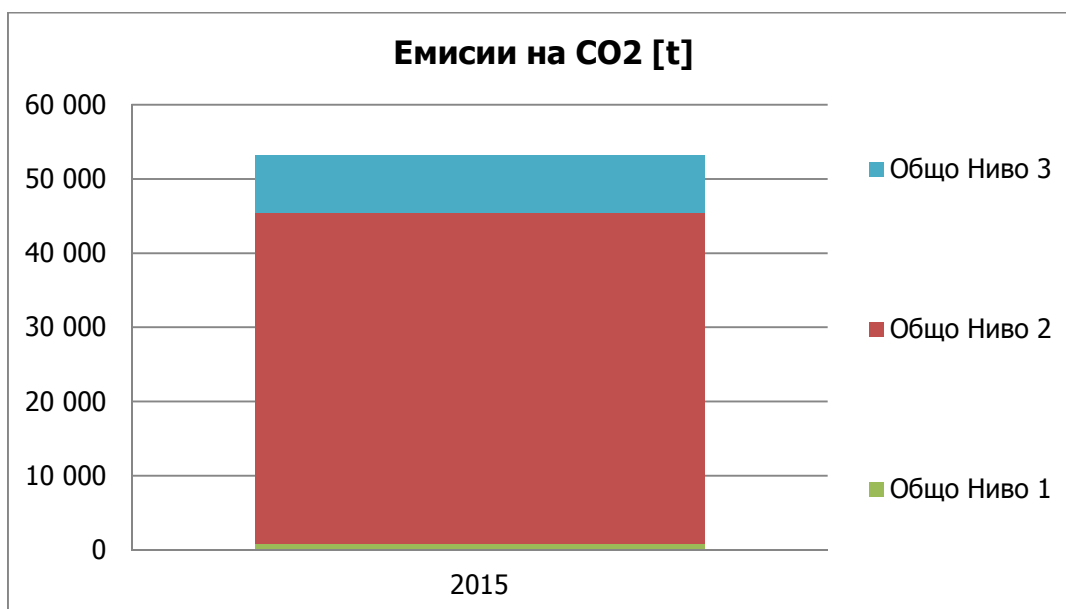
Резултатите от предварителната инвентаризация на ПГ са представени в Таблица 1:

Таблица 1 Резултати от инвентаризацията на ПГ

Източник на емисии	Емисии на ПГ [t CO ₂ годишно]
Ниво 1	
Потребление на дизелово гориво	699
Автомобилен транспорт	16
Употреба на експлозиви	119
Общо Ниво 1	834
На тон продукция (Ниво 1)	0.083
На тон добита руда (Ниво 1)	0.001
Ниво 2	

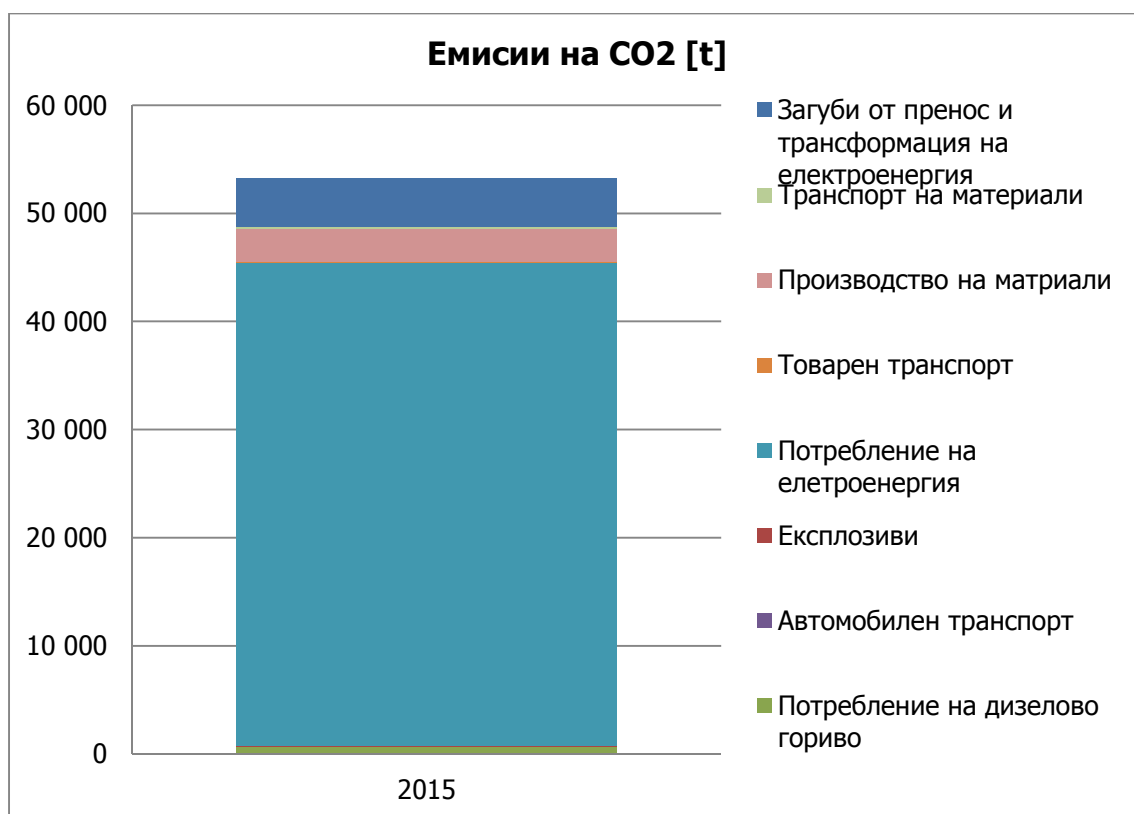
Потребление на електричество	44 569
Общо Ниво 2	44 569
На тон продукция (Ниво 2)	4.457
На тон добита руда (Ниво 2)	0.053
Ниво 3	
Товарен транспорт	126
Материали производство	3 082
Материали транспорт	182
Загуби от пренос и трансформация на електроенергия	4 457
Общо Ниво 3	7 793
На тон продукция (Ниво 3)	0.779
На тон добита руда (Ниво 3)	0.009
Общо Ниво 1+2	45 402
На тон продукция (Ниво 1+2)	4.540
На тон добита руда (Ниво 1+2)	0.054
Общо емисии	53 195
На тон продукция	5.320
На тон добита руда	0.063

Разпределението на емисиите на ПГ (Фигура 2) ясно показва, че емисиите от Ниво 2 (потребление на електроенергия) са най-значителният източник – те са около 84% от общите емисии на компанията.



Фигура 2 Емисии на ПГ по Нива

Фигура 3 представя графично основните източници. Както се вижда, емисиите от Ниво 1 (директни емисии от употребени експлозиви, горива в производството и автомобилния транспорт) и Ниво 3 (други индиректни емисии от производството на употребените горива и товарния транспорт) са много малко в сравнение с емисиите употребата на електричество.



Фигура 3 Емисии на ПГ по основни източници

3. Приложение 1: Фактори и допускания

В долните три таблици са разгледани всички конверсионни и емисионни фактори, както и направените допускания при изчислението на емисиите на ПГ. Те са разделени по трите различни нива, както се препоръчва по методиката на ЕБВР:

Таблица 2 Параметри за изчисление на емисиите от Ниво 1

Параметър	Стойност	Източник
Минна техника - дизел		
Плътност	0.840 kg/l	GHG Protocol's GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014) ¹
ЕФ	3.186 kg CO ₂ /kg 2.676 kg CO ₂ /l	GHG Protocol's GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014)
Автомобилен транспорт - бензин		
Плътност	0.740 kg/l	GHG Protocol's GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014)
ЕФ	3.070 kg CO ₂ /kg 2.272 kg CO ₂ /l	GHG Protocol's GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014)
Автомобилен транспорт - дизел		
Плътност	0.840 kg/l	GHG Protocol's GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014)
ЕФ	3.186 kg CO ₂ /kg 2.676 kg CO ₂ /l	GHG Protocol's GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014)
Експлозиви		
ЕФ	0.169 kg CO ₂ /kg	Според дОВОС на проект Крумовград: 0.0857 m ³ CO ₂ /kg експлозиви

¹ GHG Protocol's Emission Factors from Cross-Sector Tools (April 2014)
<http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools>

Таблица 3 Параметри за изчисление на емисиите от Ниво 2

Параметър	Стойност	Източник
Емисионен фактор за електричество	0.591 kg CO ₂ /kWh	IEA ² . ЕФ се отнася за доставяната електроенергия. Проектът не предвижда производството на електроенергия на място чрез изгаряне на горива или от възобновяеми източници.
Загуби от пренос и трансформация	10%	Оценката е базирана на Националния енергиен баланс, в който са докладвани около 10% загуби при разпределение от крайното потребление на електроенергия за последните години. Загубите се очаква да имат по-ниска от тази стойност за мрежата високо и средно напрежение (напр. индустриален сектор) и по-висока за мрежата ниско напрежение (напр. за сектори домакинства и търговия), но за целите на този доклад е приета по-консервативната средна стойност.

Таблица 4 Параметри за изчисление на емисиите от Ниво 3

Параметър	Стойност	Източник
Товарен транспорт		
Експлоатация, камиони >16t	1.029 kg CO ₂ /km	Ecoinvent ³ database v.2.2
Транспорт, камиони >16t	0.134 kg CO ₂ /tkm	Ecoinvent database v.2.2
Експлоатация, товарни влакове, електричество	0.028 kg CO ₂ /tkm	Ecoinvent database v.2.2
Панагюрище-Крумовград (транспорт на експлозиви)	220 km	Стойността е дължината на еднопосочния маршрут, тъй като камионите могат да бъдат използвани за други транспортни цели
Дължина на курса Крумовград-Момчилград (транспорт на концентрата)	100 km	Стойността е дължината на двупосочния маршрут, тъй като камионите не се използват за други транспортни цели.
Разстояние Момчилград-Бургас (транспорт на концентрата)	270 km	Стойността е дължината на еднопосочния маршрут, тъй като вагоните могат да бъдат използвани за други транспортни цели.
Перник-Крумовград (транспорт на стоманени топки)	320 km	Стойността е дължината на еднопосочния маршрут, тъй като камионите могат да бъдат използвани за други транспортни цели.
Централна Европа-Крумовград (Транспорт на натриев силикат)	2000 km средно	Стойността е дължината на еднопосочния маршрут, тъй като камионите могат да бъдат използвани за други транспортни цели.
Производство на материали ЕФ [kg CO₂ / kg]		
Стоманени топки	0.425 kg CO ₂ /kg	Ecoinvent database v.2.2
Натриев силикат	1.587 kg CO ₂ /kg	Ecoinvent database v.2.2
Динолит (експлозив)	2.510 kg CO ₂ /kg	Ecoinvent database v.2.2

² International Energy Agency – за изчислението на емисиите на ПГ са използвани ЕФ изместени с 2 години за да бъде избегнато преизчисляването на емисии поради закъснялото публикуване на данни (например за 2013 г са използвани фактори за 2011 г). Стойностите на емисионните фактори са взети от последното издание на IEA's CO₂ Emissions From Fuel Combustion Highlights (2013 Edition).

³ Ecoinvent Centre Life Cycle Inventory Database (<http://www.ecoinvent.org/database/>)