

Calculation of N₂O emissions (t CO₂ eq)

1 Project:	BCCR-6-00002-AGRI-Carbonsafe carbon farming project – South Bulgaria - CSBG-BG-S		
2 Project code:	CSBG-BG-S		
3 Project start date (dd/mm/yyyy):	17.1.2023		Retrospective date In period
4 Project Monitoring period beginning (dd/mm/yyyy):	23.3.2024		
5 Project Monitoring period end (dd/mm/yyyy):	15.5.2025		
6 Farm beginning soil sampling date for reporting period (dd/mm/yyyy):	14.9.2023	BASE	
7 Farm soil sampling end date for reporting period (dd/mm/yyyy):	25.10.2024	K1	
8 Farm contract date (dd/mm/yyyy):	5.9.2023		
9 Farmer (Legal Entity):	RUSALOV OOD		
10 UIC:	115797898		
1 N ₂ O emissions (t CO ₂ eq)			24

Исходни данни/Output data								Емисии от производството на тор/ Emissions from fertilizer production			Емисии от растителните остатъци IPCC/ Emissions from crop residues IPCC			Полеви емисии (от почвата) IPCC/ Field emissions (from soil) IPCC				Органичен тор /Organic fertilizer	Резултат Efcrop/Efcrop result				Редукция/Reduction	
No	Периоди на изследване	Вид тор/активно вещество	Култура	Площ ха	Ср. добив тон/ха	Азот (N) физически тор кг/ха	Коэффициент в (%) преобразуване общ (N) по продуктова спецификация Conversion factor (%) to total N based on product specification	Активно в-во (N) кг/ха	Торът е произведен в ЕС ДА/НЕ	Тор ЕС стандарт или премиум	CO ₂ e/кг (N) за производството	Коэффициент N в растителни остатъци (кг N/t добив) – Tier 1	Изчисление на азот (N) в растителни остатъци на 1 т добив	Емисии от разлагане (кг CO ₂ e)	Директни емисии (кг CO ₂ e)	Непреки емисии от изпарение (Volatilization) (кг CO ₂ e)	Непреки емисии от оттичане (Leaching) (кг CO ₂ e)	Общо полеви емисии (кг CO ₂ e)	Емисии от органични торове (кг CO ₂ e)	Всичко емисии CO ₂ e (кг/ха)	Общо емисии CO ₂ e (t/ха)	Емисии CO ₂ e за цялата площ (t)	Емисии тон CO ₂ e за 1 тон продукция (t CO ₂ e)	Редукция на емисии за цялото количество продукция (t CO ₂ e)
No	Calculation periods	Fertilizer type / active substance	Crop	Area ha	Average yield t/ha	Nitrogen in applied fertilizer (kg/ha)		Active substance N (kg/ha)	Fertilizer produced in the EU (YES/NO)	Fertilizer EU standard or premium	CO ₂ e/kg (N) for production	Crop residue N factor (kg N/t yield) – Tier 1	Calculation of nitrogen in crop residues per 1 t yield	Emissions from crop residues (kg CO ₂ e)	Direct emissions (kg CO ₂ e)	Indirect emissions from volatilization (kg CO ₂ e)	Indirect emissions from leaching (kg CO ₂ e)	Total field emissions (kg CO ₂ e)	Emissions from organic fertilizers (kg CO ₂ e)	Total emissions CO ₂ e (kg/ha)	Total emissions CO ₂ e (t/ha)	Emissions CO ₂ e for the total area (t)	Emissions CO ₂ e per 1 ton of product (t CO ₂ e)	Emission reduction for the total quantity of production (t CO ₂ e)
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k		m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	y
1	Base	Активно вещество/%/Active substance	ЕЧЕМИК-ЗИМЕН/6,1/WINTER BARLEY	90.02	5.99	356.40	31.20%	111.20	NO	STANDART	911.81	6.1	36.54	156.61	476.60	47.66	107.24	631.50	0	1 699.92	1.70	153.03	0.28	
2	Base	Активно вещество/%/Active substance	ТВЪРДА ПШЕНИЦА/5,8/DURUM WHEAT	153.25	2.74	307.00	32.00%	98.24	NO	STANDART	805.57	5.80	15.89	68.11	421.07	42.11	94.74	557.91	0	1 431.60	1.43	219.39	0.52	
3	Base	Активно вещество/%/Active substance	МЕКА ПШЕНИЦА-ЗИМНА/5,8/Soft WINTER WHEAT	362.58	5.18	394.60	31.20%	123.12	NO	STANDART	1 009.54	5.80	30.07	128.87	527.68	52.77	118.73	699.18	0	1 837.60	1.84	666.28	0.35	
4	Base	Активно вещество/%/Active substance	СОРГО/7,8/SORGHUM	42.60	3.60	335.98	31.00%	104.15	NO	STANDART	854.06	7.8	28.04	120.19	446.41	44.64	100.44	591.50	0	1 565.75	1.57	66.70	0.44	
5	Base	Активно вещество/%/Active substance	СЛЪНЧОГЛЕД/17,5/SUNFLOWER	268.80	2.06	138.96	31.20%	43.36	NO	STANDART	355.52	17.5	36.09	154.66	185.83	18.58	41.81	246.22	0	756.40	0.76	203.32	0.37	
6	Base	Активно вещество/%/Active substance	ЦАРЕВИЦА ЗА ЗЪРНО/8,3/CORN FOR GRAIN	61.00	8.73	446.25	32.00%	142.80	NO	STANDART	1 170.96	8.3	72.42	310.39	612.06	61.21	137.71	810.97	0	2 292.32	2.29	139.83	0.26	
7	Base	Активно вещество/%/Active substance	РАПИЦА - ЗИМНА/14,5/RAPESEED - WINTER	211.25	2.63	461.50	30.00%	138.45	NO	STANDART	1 135.29	14.5	38.14	163.45	593.41	59.34	133.52	786.27	0	2 085.01	2.09	440.46	0.79	
8	Base	Активно вещество/%/Active substance	ГРАХ ЗА ЗЪРНО - ЗИМЕН/22,4/PEAS FOR GRAIN - WINTER	38.73	3.10	109.00	30.00%	32.70	NO	STANDART	268.14	22.4	69.37	297.31	140.16	14.02	31.53	185.71	0	751.15	0.75	29.09	0.24	
9	Base	Активно вещество/%/Active substance	НАХУТ/19,5/CHICKPEAS	45.95	0.90	138.00	32.00%	44.16	NO	STANDART	362.11	19.5	17.45	74.80	189.27	18.93	42.59	250.79	0	687.70	0.69	31.60	0.77	
10	Base	Активно вещество/%/Active substance	ЦАРЕВИЦА ЗА СИЛАЖ/7/CORN FOR SILAGE	80.00	4.70	650.00	32.00%	298.00	NO	STANDART	1 705.60	7	32.90	141.01	891.51	89.15	200.59	1 181.25	0	3 027.86	3.03	242.23	0.64	
11			ОБЩО ЗА БАЗА/TOTAL FOR BASE:	1 354.18																16 135.31	16.14	2 191.93	4.67	
12	K1	Активно вещество/%/Active substance	ЕЧЕМИК-ЗИМЕН/6,1/WINTER BARLEY	77.91	7.12	360.00	26.17%	94.21	NO	STANDART	772.54	6.1	43.43	186.15	403.80	40.38	90.86	535.04	0	1 493.73	1.49	116.38	0.21	
13	K1	Активно вещество/%/Active substance	ТВЪРДА ПШЕНИЦА/5,8/DURUM WHEAT	152.01	4.44	425.00	27.06%	115.01	NO	STANDART	943.04	5.80	25.75	110.38	492.92	49.29	110.91	653.12	0	1 706.54	1.71	259.41	0.38	
14	K1	Активно вещество/%/Active substance	МЕКА ПШЕНИЦА-ЗИМНА/5,8/Soft WINTER WHEAT	67.22	4.00	425.00	27.06%	115.01	NO	STANDART	943.04	5.80	23.20	99.44	492.92	49.29	110.91	653.12	0	1 695.60	1.70	113.98	0.42	268.88
15	K1	Активно вещество/%/Active substance	СОРГО/7,8/SORGHUM	49.21	5.00	230.00	22.87%	52.60	NO	STANDART	431.33	7.8	39.00	167.16	225.45	22.55	50.73	298.73	0	897.21	0.90	44.15	0.18	
16	K1	Активно вещество/%/Active substance	СЛЪНЧОГЛЕД/17,5/SUNFLOWER	234.88	2.50	242.00	22.28%	53.92	NO	STANDART	442.12	17.5	43.75	187.52	231.10	23.11	52.00	306.20	0	935.84	0.94	219.81	0.37	587.20
17			ОБЩО ЗА K1/TOTAL FOR K1:	581.23																6 728.93	6.73	753.73	1.57	
18			РЕКАПИТУЛАЦИЯ/RECAPITULATION																					
19	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		ЕЧЕМИК-ЗИМЕН/6,1/WINTER BARLEY	77.91																-206.19	-0.21	-36.65	-0.07	0.00
20	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		ТВЪРДА ПШЕНИЦА/5,8/DURUM WHEAT	152.01																274.94	0.27	40.02	-0.14	0.00
21	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		МЕКА ПШЕНИЦА-ЗИМНА/5,8/Soft WINTER WHEAT	67.22																-142.00	-0.14	-552.30	0.07	18.67
22	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		СОРГО/7,8/SORGHUM	49.21																-668.53	-0.67	-22.55	-0.26	0.00
23	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		СЛЪНЧОГЛЕД/17,5/SUNFLOWER	234.88																179.44	0.18	16.49	0.01	4.41
24	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		ЦАРЕВИЦА ЗА ЗЪРНО/8,3/CORN FOR GRAIN	N/A																0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		РАПИЦА - ЗИМНА/14,5/RAPESEED - WINTER	N/A																0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		ГРАХ ЗА ЗЪРНО - ЗИМЕН/22,4/PEAS FOR GRAIN - WINTER	N/A																0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		НАХУТ/19,5/CHICKPEAS	N/A																0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	Разлики (K1-BAZA)/Differences (K1-BASE)		ЦАРЕВИЦА ЗА СИЛАЖ/7/CORN FOR SILAGE	N/A																0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29			РАЗЛИКА Резултат Efcrop (K1-BAZA)/DIFFERENCE Result Efcrop (K1-BASE)																					23.08

Легенда:			Note:		
a Периоди на изследване	Изчислява се разликата в използваното количество тор за производство на култури след включване в проекта (K1) минус използваното количество тор за производство на култури преди включване в проекта (Базис).		Calculation periods	The difference in the amount of fertilizer used for crop production after project inclusion (K1) minus the fertilizer used before project inclusion (Baseline) is calculated.	
b Вид тор/активно вещество	Избира се вид тор или активно вещество		Fertilizer type / active substance	Select the type of fertilizer or active substance.	
c Култура	Избира се вид отглеждана култура		Crop	Select the cultivated crop.	
d Площ ха	Площ на отглежданата култура в хектара		Area ha	Area of cultivated crop in hectares.	
e Ср. добив тон/ха	Среден добив на отглежданата култура в тон/хектар		Average yield t/ha	Average yield of the cultivated crop in tons per hectare.	
f Азот физически тор кг/ха	Количество азот, внесено чрез физически тор кг/хектар		Nitrogen in applied fertilizer (kg/ha)	Amount of nitrogen applied through mineral fertilizer (kg/ha).	
g Коэффициент в (%) преобразуване общ (N) по продуктова спецификация	Коэффициент 3,6 kg CO ₂ e/kg N за торове, произведени в ЕС, е приет от официалните доклади на Fertilizers Europe и се базира на внедряване на най-добрите налични техники (BAT). За региони извън ЕС, където тези технологии често не са задължителни, се използва коэффициент 8,2 kg CO ₂ e/kg N.		Conversion factor (N) to total N based on product specification	The factor 3.6 kg CO ₂ e/kg N for fertilizers produced in the EU is taken from official Fertilizers Europe reports and is based on the implementation of Best Available Techniques (BAT). For regions outside the EU, where these technologies are often not mandatory, a factor of 8.2 kg CO ₂ e/kg N is used.	
h Активно в-во (N) кг/ха	Количество активно вещество азот (N) в кг/хектар		Active substance N (kg/ha)	Amount of nitrogen (N) active substance in kg/ha.	
i Торът е произведен в ЕС ДА/НЕ	Посочва се регионат на производството на тора.		Fertilizer produced in the EU (YES/NO)	Indicates the production region of the fertilizer.	
j Тор ЕС стандарт или премиум	Разликата между 3,6 и 1,5 kg CO ₂ e/kg N зависи от използваните производствени технологии: 3,6 – консервативен стандарт за ЕС (използва се в одити и външодити проекти). 1,5 – модерни инсталации с каталитично разграждане на N ₂ O (до 90% по-ниски емисии).		Fertilizer EU standard or premium	The difference between 3.6 and 1.5 kg CO ₂ e/kg N depends on the production technology used: 3.6 – conservative EU standard (commonly used in carbon audits). 1.5 – modern plants with catalytic N ₂ O abatement (up to 90% lower emissions).	

k	CO₂ e/kg (N) за производство	Емисии CO ₂ e от производството на минералния тор.	CO₂ e/kg (N) for production	Carbon footprint from fertilizer production.
l	Коэффициент N в растителни остатъци (kg N/t dobav) – Tier 1	Използва се методологията на IPCC (2006 IPCC Guidelines, Vol.4, Ch. 11, Table 11.2).	Crop residue N factor (kg N/t yield) – Tier 1	Based on IPCC methodology (2006 IPCC Guidelines, Vol. 4, Ch. 11, Table 11.2).
m	Изчисление на азот (N) в растителни остатъци на 1 t добив	NBI При трайни насаждения коэффициентът е kg N/ha/год., а не kg N/t добив.	Calculation of nitrogen in crop residues per 1 t yield	NBI For perennial crops, the factor is kg N/ha/year, not kg N/t yield.
n	Емисии от разлагане (kg CO₂ e)	NBI При трайни насаждения изчислението е директно на хектар. Формула: Добив (t) × N в остатъци × 0.01 (EF) × 1.57 (N→N ₂ O) × 273 (GWP)	Emissions from crop residues (kg CO₂e)	NBI For perennial crops, the calculation is performed directly per hectare. Formula: Yield (t) × residue N × 0.01 (EF) × 1.57 (N→N ₂ O) × 273 (GWP)
o	Директни емисии (kg CO₂ e)	Азотът, който директно се превръща в N ₂ O в почвата (1%). Формула: Влажен N (kg/ha) × 1% × 1.57 × 273	Direct emissions (kg CO₂ e)	Nitrogen directly converted into N ₂ O in soil (1%). Formula: Applied N (kg/ha) × 1% × 1.57 × 273
p	Непрехи емисии от изпарение (Volatilization) (kg CO₂ e)	10% от N се изпарява; 1% от него се превръща в N ₂ O. Формула: Влажен N × 10% × 1% × 1.57 × 273	Indirect emissions from volatilisation (kg CO₂e)	10% of N volatilizes; 1% of it converts to N ₂ O. Formula: Applied N × 10% × 1% × 1.57 × 273
q	Непрехи емисии от отмиване (leaching) (kg CO₂ e)	30% от N се отмива; 0.75% се превръща в N ₂ O. Формула: Влажен N × 30% × 0.75% × 1.57 × 273	Indirect emissions from leaching (kg CO₂e)	30% of N leaches; 0.75% converts to N ₂ O. Formula: Applied N × 30% × 0.75% × 1.57 × 273
r	Общо полски емисии (kg CO₂ e)	Сума от директни + непрехи емисии.	Total field emissions (kg CO₂e)	Sum of direct and indirect emissions.
s	Емисии от органични торове (kg CO₂e)	Сума на емисиите от употреба на органични торове.	Emissions from organic fertilizers (kg CO₂e)	Total emissions from organic fertilizer use.
t	Всичко емисии CO₂ e (kg/ha)	Емисии от производство на торове + емисии от растителни остатъци + полски емисии.	Total emissions CO₂e (kg/ha)	Fertilizer production emissions + crop residue emissions + field emissions.
u	Общо емисии CO₂e (t/ha)	Общо емисии на база произведен добив.	Total emissions CO₂e (t/ha)	Total emissions per unit of yield.
v	Емисии CO₂e за цялата площ (t)	Общо емисии (kg/ha) × Площ (ha).	Emissions CO₂e for the total area (t)	Total emissions (kg/ha) × Area (ha).
w	Емисии тон CO₂ e за 1 тон продукция (t CO₂e)	Емисии за цялата площ / (Площ × Среден добив).	Emissions CO₂e per 1 ton of product (t CO₂e)	Total area emissions / (Area × Average yield).
y	Редукция на емисии за цялото количество продукция (t CO₂e)	Изчислението се прилага само върху количествата, за които има надвишаване на емисиите при производството на продукция за съответната година. Ако през базовата година производството на слънчоглед е 1000 kg/ha с 200 kg тор, а през година K1 е 900 kg/ha с 265 kg тор, се наблюдава повишение на емисиите. Разликата в емисиите се изчислява върху 900 kg, с цел намаляване на въглеродните кредити за издаване.	Emission reduction for the total quantity of production (t CO₂e)	The calculation applies only to quantities for which there is an increase in emissions during the production of output for the respective year. If, in the baseline year, sunflower production is 1000 kg/ha with 200 kg of fertilizer, and in year K1 production is 900 kg/ha with 265 kg of fertilizer, an increase in emissions is observed. The difference in emissions is calculated based on 900 kg in order to reduce the carbon credits to be issued.

Prepared:	Name	Code	Date
Checked:	K. SEMERDZHIEVA	K50223CS	24.4.2026
Edited:	L. ALEKSANDROVA	LA0424CS	28.4.2026
Prepared:			