



Spis treści:

1	WSTĘP	2
2	WSKAŹNIKI WYKORZYSTANE DO OBLICZEŃ EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU PODCZAS EKSPLOATACJI DROGI.	2
3	SPOSÓB WYLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU	10
4	WYJAŚNIENIE STRUKTURY RUCHU POJAZDÓW PRZYJĘTEJ DO OBLICZEŃ	11
5	MIEJSCA LOKALIZACJI OSADNIKÓW ZAWIESINY I SEPARATORÓW SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH.....	11
6	MIEJSCA ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH I ILOŚCI TYCH WÓD	12
7	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ODBIORNIKI WÓD OPADOWYCH	12
8	ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA	13

Załączniki:

Rysunek nr 11 – Mapa rozprzestrzeniania hałasu

1 WSTĘP

Niniejszy aneks jest uzupełnieniem Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia „Rozbudowa ulic Spokojnej, Elektrycznej, Wyszyńskiego i Czystej w Tarnowie.

Po uzgodnieniu z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska w Krakowie, Wydział Spraw Terenowych w Tarnowie, do raportu wprowadza się uzupełnienia przedstawione w następujących rozdziałach.

2 WSKAŹNIKI WYKORZYSTANE DO OBLICZEŃ EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU PODCZAS EKSPLOATACJI DROGI.

Emisja ze środków transportu w czasie eksploatacji drogi została obliczona za pomocą modułu „Samochody”, będącego częścią oprogramowania do obliczania rozprzestrzeniania substancji w powietrzu „Operat FB”, przygotowanego przez firmę „Proeko” Ryszard Śamoć z Kalisza.

Emisja jest obliczana metodą EMEP/Corinair B710 i B76, zawartą w instrukcji dostępnej na stronie Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Poniżej przedstawia się wskaźniki emisji zanieczyszczeń wykorzystane do analizy rozprzestrzeniania substancji w powietrzu.

ROK 2015

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla źródeł:

KRZYSKA PN PD; PIASKOWA PN PD; KLIKOWSKA PN PD; HODOWLANA PD; GIEŁDOWA PD; BECKERA PN; CZYSTA PN

(EHOT), g/km Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <1,4 l	PC Euro 1	1,4602	0,2406	0,1446	0,0032	44,0932
	PC Euro 2	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	42,2723
	PC Euro 3	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	45,0020
	PC Euro 4	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	45,9521
	PC Euro 5	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	45,9521
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 1	1,4602	0,2406	0,1446	0,0032	52,6873
	PC Euro 2	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	51,6415
	PC Euro 3	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	53,4704
	PC Euro 4	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	56,1621
	PC Euro 5	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	56,1621
Benzyna >2,0 l	PC Euro 1	1,4602	0,2406	0,1446	0,0032	67,9342
	PC Euro 2	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	70,4660
	PC Euro 3	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	64,1642
	PC Euro 4	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	77,2700
	PC Euro 5	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	77,2700
Diesel <2,0 l	PC Euro 1	0,2981	0,5727	0,0401	0,0459	44,4940
	PC Euro 2	0,2261	0,5992	0,0263	0,0359	46,5176
	PC Euro 3	0,0737	0,6846	0,0147	0,0258	45,9052
	PC Euro 4	0,0597	0,4710	0,0084	0,0268	45,9052
	PC Euro 5	0,0597	0,3391	0,0084	0,0013	45,9052
Diesel >2,0 l	PC Euro 1	0,2981	0,5727	0,0619	0,0459	60,8835
	PC Euro 2	0,2261	0,5992	0,0752	0,0359	60,8835
	PC Euro 3	0,0737	0,6846	0,0290	0,0258	60,8835
	PC Euro 4	0,0597	0,4710	0,0084	0,0268	60,8835



LPG	PC Euro 5	0,0597	0,3391	0,0084	0,0013	60,8835
	PC Euro 1	1,1348	0,3128	0,1631	-	46,3750
	PC Euro 2	0,7717	0,1126	0,0391	-	46,3750
	PC Euro 3	0,6355	0,0751	0,0261	-	46,3750
	PC Euro 4	0,3858	0,0407	0,0082	-	46,3750
	PC Euro 5	0,3858	0,0407	0,0082	-	46,3750

Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Szttywne podwozie <=7,5 t	HD Euro I	0,5691	3,0153	0,2274	0,1103	94,3607
	HD Euro II	0,5001	3,1546	0,1456	0,0527	90,2232
	HD Euro III	0,5406	2,3760	0,1279	0,0519	95,7100
	HD Euro IV	0,0425	1,5003	0,0061	0,0097	89,7189
	HD Euro V	0,0425	0,8573	0,0061	0,0097	89,7189
Szttywne podwozie 7,5 - 12 t	HD Euro I	0,9236	4,5941	0,3484	0,1676	139,5944
	HD Euro II	0,8000	4,8173	0,2233	0,0782	134,4260
	HD Euro III	0,8689	3,7388	0,1941	0,0785	141,2533
	HD Euro IV	0,0654	2,3262	0,0093	0,0148	132,9234
	HD Euro V	0,0654	1,3293	0,0093	0,0148	132,9234
Szttywne podwozie 12 - 14 t	HD Euro I	1,0259	5,0588	0,3823	0,1842	151,3798
	HD Euro II	0,8986	5,3296	0,2419	0,0847	146,0120
	HD Euro III	0,9719	4,2167	0,2056	0,0835	152,4591
	HD Euro IV	0,0703	2,5966	0,0098	0,0161	142,9593
	HD Euro V	0,0703	1,4837	0,0098	0,0161	142,9593
Szttywne podwozie 14 - 20 t	HD Euro I	1,3425	6,2090	0,5404	0,2445	183,3706
	HD Euro II	1,1433	6,6143	0,3449	0,1109	177,5380
	HD Euro III	1,2922	5,3107	0,2968	0,1145	185,1930
	HD Euro IV	0,0944	3,1942	0,0144	0,0223	172,7330
	HD Euro V	0,0944	1,8253	0,0144	0,0223	172,7330

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery ECOLD

Parametr: 0,3234

Parametr dla benzyny zależny od technologii:

Technologia	CO	NOx	LZO
Euro II	0,2329	0,2329	0,1811
Euro III	0,2005	0,1035	0,1035
Euro IV i nowsze modele	0,0582	0,0582	0,0582

ECOLD/EHOT**Pojazdy osobowe**

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	FC
Benzyna <1,4 l	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna >2,0 l	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398

Diesel <2,0 l	PC Euro 1	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
Diesel >2,0 l	PC Euro 1	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
LPG	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla źródeł:

KRZYSKA - PIASKOWA; PIASKOWA KLIKOWSKA; KLIKOWSKA - CHYSZOWSKA; CHYSZOWSKA - HODOWLANA; HODOWLANA - GIEŁDOWA; GIEŁDOWA - CZYSTA; CZYSTA - KWIATKOWSKIEGO

(EHOT), g/km
Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <1,4 l	PC Euro 1	1,3065	0,2635	0,1164	0,0032	41,9466
	PC Euro 2	0,5469	0,1419	0,0451	0,0032	39,5332
	PC Euro 3	0,7174	0,0584	0,0155	0,0013	42,2823
	PC Euro 4	0,2869	0,0305	0,0137	0,0013	44,1461
	PC Euro 5	0,2869	0,0229	0,0137	0,0013	44,1461
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 1	1,3065	0,2635	0,1164	0,0032	48,5553
	PC Euro 2	0,5469	0,1419	0,0451	0,0032	47,6960
	PC Euro 3	0,7174	0,0584	0,0155	0,0013	49,8631
	PC Euro 4	0,2869	0,0305	0,0137	0,0013	52,8046
	PC Euro 5	0,2869	0,0229	0,0137	0,0013	52,8046
Benzyna >2,0 l	PC Euro 1	1,3065	0,2635	0,1164	0,0032	61,8274
	PC Euro 2	0,5469	0,1419	0,0451	0,0032	65,2591
	PC Euro 3	0,7174	0,0584	0,0155	0,0013	57,4861
	PC Euro 4	0,2869	0,0305	0,0137	0,0013	67,8796
	PC Euro 5	0,2869	0,0229	0,0137	0,0013	67,8796
Diesel <2,0 l	PC Euro 1	0,1942	0,5699	0,0289	0,0524	42,7959
	PC Euro 2	0,1012	0,5626	0,0192	0,0334	44,1107
	PC Euro 3	0,0400	0,6672	0,0112	0,0275	43,4143
	PC Euro 4	0,0345	0,4240	0,0064	0,0243	43,4143
	PC Euro 5	0,0345	0,3053	0,0064	0,0012	43,4143
Diesel >2,0 l	PC Euro 1	0,1942	0,5699	0,0431	0,0524	58,3148
	PC Euro 2	0,1012	0,5626	0,0542	0,0334	58,3148
	PC Euro 3	0,0400	0,6672	0,0171	0,0275	58,3148
	PC Euro 4	0,0345	0,4240	0,0064	0,0243	58,3148
	PC Euro 5	0,0345	0,3053	0,0064	0,0012	58,3148
LPG	PC Euro 1	1,4448	0,2828	0,0711	-	45,1550
	PC Euro 2	0,9825	0,1018	0,0171	-	45,1550
	PC Euro 3	0,8091	0,0679	0,0114	-	45,1550
	PC Euro 4	0,4912	0,0368	0,0036	-	45,1550
	PC Euro 5	0,4912	0,0368	0,0036	-	45,1550

Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Szttywne podwozie <=7,5 t	HD Euro I	0,5448	3,3195	0,1776	0,0972	99,2559
	HD Euro II	0,4645	3,3763	0,1120	0,0524	95,7654
	HD Euro III	0,4461	2,4587	0,0957	0,0428	100,4520
	HD Euro IV	0,0357	1,5916	0,0043	0,0076	94,0478
	HD Euro V	0,0357	0,9095	0,0043	0,0076	94,0478
Szttywne podwozie 7,5 - 12 t	HD Euro I	0,7948	4,6498	0,2759	0,1444	137,0065
	HD Euro II	0,7156	4,7860	0,1748	0,0793	132,9987
	HD Euro III	0,7208	3,5868	0,1510	0,0661	138,8144
	HD Euro IV	0,0538	2,2797	0,0070	0,0119	130,4269
	HD Euro V	0,0538	1,3027	0,0070	0,0119	130,4269
Szttywne podwozie 12 - 14 t	HD Euro I	0,8795	4,9253	0,3100	0,1590	145,4854
	HD Euro II	0,8103	5,0794	0,1940	0,0866	140,8359
	HD Euro III	0,8206	3,8875	0,1666	0,0724	146,1711
	HD Euro IV	0,0592	2,4479	0,0077	0,0131	136,5561
	HD Euro V	0,0592	1,3988	0,0077	0,0131	136,5561
Szttywne podwozie 14 - 20 t	HD Euro I	1,1312	5,8010	0,4333	0,2043	169,5063
	HD Euro II	1,0062	6,1114	0,2731	0,1041	163,5519
	HD Euro III	1,0803	4,7371	0,2375	0,0965	169,1995
	HD Euro IV	0,0779	2,9164	0,0113	0,0178	158,6540
	HD Euro V	0,0779	1,6665	0,0113	0,0178	158,6540

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery ECOLD

Parametr: 0,3234

Parametr dla benzyny zależny od technologii:

Technologia	CO	NOx	LZO
Euro II	0,2329	0,2329	0,1811
Euro III	0,2005	0,1035	0,1035
Euro IV i nowsze modele	0,0582	0,0582	0,0582

**ECOLD/EHOT
Pojazdy osobowe**

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	FC
Benzyna <1,4 l	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna >2,0 l	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Diesel <2,0 l	PC Euro 1	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
Diesel >2,0 l	PC Euro 1	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276



	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
LPG	PC Euro 1	-	-	-	1,398
	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398

ROK 2020**Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla źródeł:**

KRZYSKA PN PD; PIASKOWA PN PD; KLIKOWSKA PN PD; HODOWLANA PD; GIEŁDOWA PD; BEC-KERA PN; CZYSTA PN

(EHOT), g/km**Pojazdy osobowe**

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <1,4 l	PC Euro 2	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	42,2723
	PC Euro 3	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	45,0020
	PC Euro 4	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	45,9521
	PC Euro 5	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	45,9521
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	51,6415
	PC Euro 3	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	53,4704
	PC Euro 4	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	56,1621
	PC Euro 5	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	56,1621
Benzyna >2,0 l	PC Euro 2	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	70,4660
	PC Euro 3	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	64,1642
	PC Euro 4	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	77,2700
	PC Euro 5	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	77,2700
Diesel <2,0 l	PC Euro 2	0,2261	0,5992	0,0263	0,0359	46,5176
	PC Euro 3	0,0737	0,6846	0,0147	0,0258	45,9052
	PC Euro 4	0,0597	0,4710	0,0084	0,0268	45,9052
	PC Euro 5	0,0597	0,3391	0,0084	0,0013	45,9052
Diesel >2,0 l	PC Euro 2	0,2261	0,5992	0,0752	0,0359	60,8835
	PC Euro 3	0,0737	0,6846	0,0290	0,0258	60,8835
	PC Euro 4	0,0597	0,4710	0,0084	0,0268	60,8835
	PC Euro 5	0,0597	0,3391	0,0084	0,0013	60,8835
LPG	PC Euro 2	0,7717	0,1126	0,0391	-	46,3750
	PC Euro 3	0,6355	0,0751	0,0261	-	46,3750
	PC Euro 4	0,3858	0,0407	0,0082	-	46,3750
	PC Euro 5	0,3858	0,0407	0,0082	-	46,3750

Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Szttywne podwozie <=7,5 t	HD Euro III	0,5406	2,3760	0,1279	0,0519	95,7100
	HD Euro IV	0,0425	1,5003	0,0061	0,0097	89,7189
	HD Euro V	0,0425	0,8573	0,0061	0,0097	89,7189
Szttywne podwozie 7,5 - 12 t	HD Euro III	0,8689	3,7388	0,1941	0,0785	141,2533
	HD Euro IV	0,0654	2,3262	0,0093	0,0148	132,9234
	HD Euro V	0,0654	1,3293	0,0093	0,0148	132,9234
Szttywne podwozie 12 - 14 t	HD Euro III	0,9719	4,2167	0,2056	0,0835	152,4591
	HD Euro IV	0,0703	2,5966	0,0098	0,0161	142,9593
	HD Euro V	0,0703	1,4837	0,0098	0,0161	142,9593
Szttywne podwozie 14 - 20 t	HD Euro III	1,2922	5,3107	0,2968	0,1145	185,1930
	HD Euro IV	0,0944	3,1942	0,0144	0,0223	172,7330

	HD Euro V	0,0944	1,8253	0,0144	0,0223	172,7330
--	-----------	--------	--------	--------	--------	----------

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery ECOLD

Parametr: 0,3234

Parametr dla benzyny zależny od technologii:

Technologia	CO	NOx	LZO
Euro II	0,2329	0,2329	0,1811
Euro III	0,2005	0,1035	0,1035
Euro IV i nowsze modele	0,0582	0,0582	0,0582

ECOLD/EHOT
Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	FC
Benzyna <1,4 l	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna >2,0 l	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Diesel <2,0 l	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
Diesel >2,0 l	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
LPG	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla źródeł:

RONDO PIASKOWA; RONDO KLIKOWSKA; RONDO CHYSZOWSKA; RONDO CZYSTA.

(EHOT), g/km
Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <1,4 l	PC Euro 2	0,7423	0,1674	0,0870	0,0032	54,2239
	PC Euro 3	0,5130	0,0778	0,0181	0,0013	55,2554
	PC Euro 4	0,1761	0,0653	0,0116	0,0013	57,8851
	PC Euro 5	0,1761	0,0490	0,0116	0,0013	57,8851
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2	0,7423	0,1674	0,0870	0,0032	64,6983
	PC Euro 3	0,5130	0,0778	0,0181	0,0013	66,6478
	PC Euro 4	0,1761	0,0653	0,0116	0,0013	67,9822
	PC Euro 5	0,1761	0,0490	0,0116	0,0013	67,9822
Benzyna >2,0 l	PC Euro 2	0,7423	0,1674	0,0870	0,0032	88,6971
	PC Euro 3	0,5130	0,0778	0,0181	0,0013	81,6955
	PC Euro 4	0,1761	0,0653	0,0116	0,0013	99,9842
	PC Euro 5	0,1761	0,0490	0,0116	0,0013	99,9842
Diesel <2,0 l	PC Euro 2	0,4146	0,7676	0,0407	0,0457	57,4717



	PC Euro 3	0,1252	0,7814	0,0222	0,0301	54,1038
	PC Euro 4	0,1221	0,6368	0,0157	0,0320	54,1038
	PC Euro 5	0,1221	0,4585	0,0157	0,0016	54,1038
Diesel >2,0 l	PC Euro 2	0,4146	0,7676	0,1145	0,0457	73,2971
	PC Euro 3	0,1252	0,7814	0,0479	0,0301	73,2971
	PC Euro 4	0,1221	0,6368	0,0157	0,0320	73,2971
	PC Euro 5	0,1221	0,4585	0,0157	0,0016	73,2971
LPG	PC Euro 2	1,1593	0,1349	0,0804	-	53,3550
	PC Euro 3	0,9547	0,0900	0,0536	-	53,3550
	PC Euro 4	0,5796	0,0487	0,0168	-	53,3550
	PC Euro 5	0,5796	0,0487	0,0168	-	53,3550

Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Sztynne podwozie <=7,5 t	HD Euro III	0,8030	2,7165	0,1950	0,0741	107,4433
	HD Euro IV	0,0614	1,6271	0,0098	0,0145	101,4037
	HD Euro V	0,0614	0,9298	0,0098	0,0145	101,4037
Sztynne podwozie 7,5 - 12 t	HD Euro III	1,3288	4,4587	0,3092	0,1191	172,2076
	HD Euro IV	0,0971	2,6884	0,0155	0,0227	162,6775
	HD Euro V	0,0971	1,5362	0,0155	0,0227	162,6775
Sztynne podwozie 12 - 14 t	HD Euro III	1,4442	5,2731	0,3178	0,1221	189,5343
	HD Euro IV	0,1008	3,1419	0,0157	0,0243	178,4758
	HD Euro V	0,1008	1,7954	0,0157	0,0243	178,4758
Sztynne podwozie 14 - 20 t	HD Euro III	1,9594	6,8258	0,4630	0,1706	237,9532
	HD Euro IV	0,1400	4,0409	0,0231	0,0342	223,3567
	HD Euro V	0,1400	2,3091	0,0231	0,0342	223,3567

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery ECOLD

Parametr: 0,3234

Parametr dla benzyny zależny od technologii:

Technologia	CO	NOx	LZO
Euro II	0,2329	0,2329	0,1811
Euro III	0,2005	0,1035	0,1035
Euro IV i nowsze modele	0,0582	0,0582	0,0582

ECOLD/EHOT**Pojazdy osobowe**

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	FC
Benzyna <1,4 l	PC Euro 2	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 3	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 4	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 5	2,980	1,092	2,320	1,398
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 3	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 4	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 5	2,980	1,092	2,320	1,398
Benzyna >2,0 l	PC Euro 2	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 3	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 4	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 5	2,980	1,092	2,320	1,398
Diesel <2,0 l	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
Diesel >2,0 l	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276

	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
LPG	PC Euro 2	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 3	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 4	2,980	1,092	2,320	1,398
	PC Euro 5	2,980	1,092	2,320	1,398

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla źródeł:

KRZYSKA - PIASKOWA; PIASKOWA KLIKOWSKA; KLIKOWSKA - CHYSZOWSKA; CHYSZOWSKA - HODOWLANA; HODOWLANA - GIEŁDOWA; GIEŁDOWA - CZYSTA; CZYSTA - KWIATKOWSKIEGO

(EHOT), g/km
Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <1,4 l	PC Euro 2	0,5469	0,1419	0,0451	0,0032	39,5332
	PC Euro 3	0,7174	0,0584	0,0155	0,0013	42,2823
	PC Euro 4	0,2869	0,0305	0,0137	0,0013	44,1461
	PC Euro 5	0,2869	0,0229	0,0137	0,0013	44,1461
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2	0,5469	0,1419	0,0451	0,0032	47,6960
	PC Euro 3	0,7174	0,0584	0,0155	0,0013	49,8631
	PC Euro 4	0,2869	0,0305	0,0137	0,0013	52,8046
	PC Euro 5	0,2869	0,0229	0,0137	0,0013	52,8046
Benzyna >2,0 l	PC Euro 2	0,5469	0,1419	0,0451	0,0032	65,2591
	PC Euro 3	0,7174	0,0584	0,0155	0,0013	57,4861
	PC Euro 4	0,2869	0,0305	0,0137	0,0013	67,8796
	PC Euro 5	0,2869	0,0229	0,0137	0,0013	67,8796
Diesel <2,0 l	PC Euro 2	0,1012	0,5626	0,0192	0,0334	44,1107
	PC Euro 3	0,0400	0,6672	0,0112	0,0275	43,4143
	PC Euro 4	0,0345	0,4240	0,0064	0,0243	43,4143
	PC Euro 5	0,0345	0,3053	0,0064	0,0012	43,4143
Diesel >2,0 l	PC Euro 2	0,1012	0,5626	0,0542	0,0334	58,3148
	PC Euro 3	0,0400	0,6672	0,0171	0,0275	58,3148
	PC Euro 4	0,0345	0,4240	0,0064	0,0243	58,3148
	PC Euro 5	0,0345	0,3053	0,0064	0,0012	58,3148
LPG	PC Euro 2	0,9825	0,1018	0,0171	-	45,1550
	PC Euro 3	0,8091	0,0679	0,0114	-	45,1550
	PC Euro 4	0,4912	0,0368	0,0036	-	45,1550
	PC Euro 5	0,4912	0,0368	0,0036	-	45,1550

Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Szttywne podwozie <=7,5 t	HD Euro III	0,4461	2,4587	0,0957	0,0428	100,4520
	HD Euro IV	0,0357	1,5916	0,0043	0,0076	94,0478
	HD Euro V	0,0357	0,9095	0,0043	0,0076	94,0478
Szttywne podwozie 7,5 - 12 t	HD Euro III	0,7208	3,5868	0,1510	0,0661	138,8144
	HD Euro IV	0,0538	2,2797	0,0070	0,0119	130,4269
	HD Euro V	0,0538	1,3027	0,0070	0,0119	130,4269
Szttywne podwozie 12 - 14 t	HD Euro III	0,8206	3,8875	0,1666	0,0724	146,1711
	HD Euro IV	0,0592	2,4479	0,0077	0,0131	136,5561
	HD Euro V	0,0592	1,3988	0,0077	0,0131	136,5561
Szttywne podwozie 14 - 20 t	HD Euro III	1,0803	4,7371	0,2375	0,0965	169,1995
	HD Euro IV	0,0779	2,9164	0,0113	0,0178	158,6540
	HD Euro V	0,0779	1,6665	0,0113	0,0178	158,6540

**Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery ECOLD**

Parametr: 0,3234

Parametr dla benzyny zależny od technologii:

Technologia	CO	NOx	LZO
Euro II	0,2329	0,2329	0,1811
Euro III	0,2005	0,1035	0,1035
Euro IV i nowsze modele	0,0582	0,0582	0,0582

ECOLD/EHOT**Pojazdy osobowe**

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	LZO	FC
Benzyna <1,4 l	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Benzyna >2,0 l	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398
Diesel <2,0 l	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
Diesel >2,0 l	PC Euro 2	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 3	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 4	1,660	1,196	2,380	1,276
	PC Euro 5	1,660	1,196	2,380	1,276
LPG	PC Euro 2	-	-	-	1,398
	PC Euro 3	-	-	-	1,398
	PC Euro 4	-	-	-	1,398
	PC Euro 5	-	-	-	1,398

3 SPOSÓB WYLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Emisja substancji ze środków transportu obliczana jest przez wspomniany wcześniej moduł „Samochody” wchodzący w skład programu komputerowego „Operat FB”, który z kolei służy do prognozowania stężeń substancji w powietrzu.

Danymi wyjściowymi do programu komputerowego są informacje o przebiegu drogi (jej geometrii) i parametrach ruchu, przede wszystkim jego natężeniu. W analizowanym przypadku rozpatruje się dwa horyzonty czasowe: 2015 (wariant zerowy) i 2020. Dla każdego z wariantów natężenie ruchu określono z podziałem na pojazdy ciężkie i pojazdy lekkie. W obliczeniach uwzględnia się także informacje o aktualnym stanie sanitarnym powietrza, uzyskane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie, Delegatura w Tarnowie.

Źródła emisji substancji wprowadza się do programu jako odcinki, o określonych współrzędnych początku i końca, oraz przyporządkowanemu natężeniu ruchu pojazdów. Na podstawie takich informacji moduł „Samochody” samodzielnie wylicza emisje zanieczyszczeń charakterystyczne dla każdego źródła emisji.

Wyliczone emisje automatycznie są wprowadzane do programu „Operat FB”, dokonującego obliczeń rozprzestrzeniania substancji w powietrzu. Odcinki dróg, będące liniowymi źródłami emisji substancji są przez program „Operat FB” dzielone na odpowiednią ilość zastępczych źródeł punktowych, zgodnie z zasadami opisanymi w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Ilość źródeł zastępczych jest dobierana przez program zależnie od kroku siatki obliczeniowej.

Emisja substancji przez moduł „Samochody” obliczana jest wg metodyki EMEP/Corinair Group 7: Road transport, której szczegóły przytoczono w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

Referencyjna metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu, wg której obliczeń dokonuje program „Operat FB” znajduje się w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

4 WYJAŚNIENIE STRUKTURY RUCHU POJAZDÓW PRZYJĘTEJ DO OBLICZEŃ

W rozdziale 9.1.2.2. Dane przyjęte do obliczeń. Metodyka obliczeń, podano kategorie pojazdów które mogą zostać uwzględnione w obliczeniach emisji substancji – są to możliwości jakie daje zastosowana metodyka obliczeniowa. Moduł „Samochody” zawiera prognozy statystyk udziałów poszczególnych grup pojazdów do roku 2030. Prognozy te pochodzą z opracowania GDDKiA z 2008 r. W analizie można wykorzystać te prognozy lub wprowadzić własne dane. W analizowanym opracowaniu wykorzystano drugie rozwiązanie, zakładając, że przekazane prognozy ruchu sporządzone dla analizowanego odcinka drogi lepiej odzwierciedlają warunki rzeczywiste niż uśrednione dane zapisane w programie komputerowym. W związku z tym w strukturze ruchu pojazdów występuje podział zgodny z otrzymaną prognozą, na pojazdy lekkie i ciężkie, bez podziału jaki zawiera metodyka.

Statystyki dotyczące wieku pojazdów oraz technologii wykonania silników jest zgodny z podziałem stosowanym „Metodzie prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów – model i program komputerowy Copert III.” Jest to opracowanie przygotowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg i Autostrad.

5 MIEJSCA LOKALIZACJI OSADNIKÓW ZAWIESINY I SEPARATORÓW SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Łącznie przewidziano do zabudowy 7 separatorów oraz 7 osadników. Podane lokalizacje są przybliżone i mogą ulec zmianom. Dokładne określenie lokalizacji osadników i separatorów nastąpi na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

Lp.	Kilometraż lokalizacji osadnika	Kilometraż lokalizacji separatora
1	ok. km 0+720	ok. km 0+730
2	ok. km 1+730	ok. km 1+740
3	ok. km 1+910	ok. km 1+900
4	ok. km 3+220	ok. km 3+230
5	ok. km 3+580	ok. km 3+590
6	ok. km 3+680	ok. km 3+670
7	ok. km 4+235	ok. km 4+245

6 MIEJSCA ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH I ILOŚCI TYCH WÓD

Miejsca odprowadzania wód opadowych i ich ilości podano w poniższej tabeli.

Lp.	Kilometraż lokalizacji zrzutu	Odbiornik	Zrzut maksymalny [l/s]
1	ok. km 0+845	Rów od Krzyża	450
2	ok. km 1+800	Potok Klikowski	310
3	ok. km 1+810	Potok Klikowski	230
4	ok. km 3+250	Rów Chyszowski	360
5	ok. km 3+615	Rów bez nazwy	200
6	ok. km 3+615	Rów bez nazwy	180
7	ok. km 4+310	Rów drogowy i dalej Rów Chyszowski	170
8	ok km 4+720	Istniejący kanał w ul. Czystej	180

Podane lokalizacje są przybliżone i mogą ulec zmianom. Dokładne określenie miejsc odprowadzania wód nastąpi na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

W tabeli przedstawiono maksymalne ilości wód opadowych odprowadzanych z projektowanych zlewni. W przypadku kiedy możliwości hydrauliczne przejęcia wód opadowych przez odbiorniki będą mniejsze niż zakładane zrzuty zastosowane zostaną rozwiązania techniczne ograniczające ilość odprowadzanych wód opadowych takie jak przepompownie lub regulatory. Uszczegółowienie powyższych założeń nastąpi na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

7 WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ODBIORNIKI WÓD OPADOWYCH

Wody opadowe będą odprowadzane do odbiorników wyszczególnionych w tabeli zamieszczonej w poprzednim punkcie, przy czym Rów od Krzyża wpada do Potoku Klikowskiego, a „rów bez nazwy” do Rowu Chyszowskiego. Potok Klikowski i Rów Chyszowski są ciekami należącymi do jednolitych części wód, zgodnie z poniższą tabelą:

Kod jcw	Nazwa jcw	Cieki należące do jcw	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Dorzecze: Górna Wisła		kod: 2000			
PLRW20002321492	Rów Klikowski	Rów Klikowski	sztuczna część wód	zły	niezagrożona
PLRW200014214899	Biała od Rostówki do ujścia	Biała, Rów Chyszowski, Dopływ spod Brzezinki, Dopływ spod Zawady,	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona

Jak wynika z tabeli obydwie cieki, a także pozostałe odbiorniki wód są już przekształcone przez człowieka i utraciły naturalny charakter. Realizacja przedsięwzięcia utrzyma ten stan, jednak w wyniku rozbudowy drogi odcinki cieków biegnące pod drogą zostaną przebudowane. Przebudowa nie zmieni w sposób istotny warunków funkcjonowania cieków, będzie miała raczej charakter uporządkowania i dostosowania do nowych warunków.

Wpływ na odbiorniki wód w fazie realizacji będzie związany z wykonywaniem prac budowlanych: kształtowaniu dna cieków, profilowaniu skarp. Może się też wiązać z dostawą do koryta materiału pochodzącego z profilowanych skarp oraz z uruchomionych osadów dennych w związku pracami prowadzonymi w korycie. Oddziaływanie to będzie się utrzymywało jeszcze przez jakiś czas po zakończeniu realizacji prac – do czasu utrwalenia skarp roślinnością. Przejściowo mogą więc ulec pogorszeniu warunki tlenowe wody.

W czasie eksploatacji przedsięwzięcia oddziaływanie będzie polegać na wprowadzaniu do cieków wód opadowych i roztopowych. Przed wszystkim wylotami ścieków do odbiorników będą zainstalowane separatory zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych, dzięki czemu stężeniu tych zanieczyszczeń w wodach nie będą przekraczać standardów określonych w obowiązujących przepisach. Odbiorniki będą także zabezpieczone przed przepełnieniem w wypadku wystąpienia opadów nawalnych. Będzie to zrealizowane poprzez zastosowanie zbiorników retencyjnych i regulatorów przepływu, umożliwiających stopniowe uwalnianie zgromadzonych wód.

Zdolności retencyjne sieci odwodnieniowej zabezpieczą odbiorniki przed zanieczyszczeniem substancjami niebezpiecznymi, które mogą się uwolnić w przypadku wystąpienia awarii – wypadku drogowego z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne.

8 ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Analiza oddziaływania akustycznego wykazała konieczność zastosowania ekranu akustycznego o wysokości 4 m od km 2+035 do km 2+140. W trakcie prac projektowych wynika jednak kolizja ekranu z infrastrukturą techniczną, co spowodowało konieczność jego modyfikacji.

Po modyfikacji wysokość ekranu pozostaje bez zmian, zaś ekran będzie się składać z dwóch części połączonych „na zakładkę”, co umożliwili przejście pieszych między elementami ekranu. Lokalizacja ekranu będzie następująca:

- część 1 – EA 1 od km 2+031 do km 2+121,
- część 2 – EA 2 od km 2+123 do km 2+137.

Zmiany ekranu nie pogorszą jego skuteczności; ekran może zostać wykonany jako przezroczysty – odbijający. Zaleca się zastosowanie ekranu o następujących parametrach:

- właściwości dźwiękochłonne: klasa A0; DL_{α} – nie określa się – ekran odbijający;
- właściwości izolacyjności ekranu od dźwięków powietrznych: co najmniej klasa B2; $DL_R = 15 - 24$ dB.

Rysunek z lokalizacją ekranu stanowi załącznik do niniejszego aneksu.