



GRAMAR

„GRAMAR” Sp. z o.o.

42-700 Lubliniec ul. Chłopska 15

NIP 575-188-53-32

REGON 243-102-850

Temat opracowania	PRZEBUDOWA DROGI 1435 O ZALESIE ŚL. – KĘDZIERZYN-KOŻŁE NA ODCINKU ZALESIE ŚL. – CISOWA ORAZ DROGI POWIATOWEJ 1401 O ZDZIESZOWICE – LEŚNICA – ZALESIE ŚLĄSKIE NA ODCINKU ULICY STRAŻACKIEJ W ZALESIU ŚLĄSKIM WRAZ Z BUDOWĄ ŚCIEŻKI ROWEROWEJ I ODWODNIENIA
-------------------	--

Zamawiający	ZARZĄD POWIATU W STRZELCACH OPOLSKICH 47-100 Strzelce Opolskie, ul. Jordanowska 2
-------------	--

Projektant	inż. Anouar Grati	upr. nr SLK/1074/POOD/05 w specjalności drogowej SLK/BO/2725/04	inż. ANOUAR GRATI 42-700 Lubliniec ul. Częstochowska 6/4 uprawniony do projektowania, kierowania nadzorowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności drogowej Upr. Nr.: SLK/1074/POOD/05 Upr. Nr.: SLK/0551/OWOD/04
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Polaczek	upr. nr SLK/6275/PWBD/15 w specjalności drogowej SLK/BD/9436/16	mgr inż. Krzysztof Polaczek uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności inżynierskiej drogowej bez ograniczeń Nr upr. SLK/6275/PWBD/15

	OBLICZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO
--	--



Do wyliczeń wzięto pod uwagę:

- Średni dobowy ruch na drodze nr 426 (źródło: Generalny Pomiar Ruchu na sieci dróg wojewódzkich GDDKiA za 2015 rok)
- Długość dróg przyjęta do wyliczeń
- Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do wyliczeń

Średni dobowy ruch na drodze nr 426 (źródło: Generalny Pomiar Ruchu na sieci dróg wojewódzkich GDDKiA za 2015 rok)

Tabela 1 Średni dobowy ruch na drodze nr 426

Numer punktu pomiarowego	Numer drogi	Pikietaż		Długość [km]	Nazwa odcinka	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		Pocz.	Końc.			SDR poj. silnikowe ogółem	Motocykle	Sam. osob. Mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
16303	426	0	14,602	14,602	ZAWADZKIE-STRZELCE OPOLSKIE	6742	67	5374	512	142	600	40	7
16322	426	14,6	16,915	2,313	STRZELCE OPOLSKIE-DK 94	10183	92	8330	733	305	662	51	10
16304	426	16,92	19,065	2,15	DK 94-STRZELCE OPOLSKIE	4531	63	3670	322	109	335	18	14
16323	426	19,07	23,656	4,591	STRZELCE OPOLSKIE-OLSZOWA	5139	46	4219	334	103	406	21	10
16305	426	23,66	33,558	9,902	OLSZOWA-KĘDZIERZYN KOŻŁE	4314	65	3601	298	73	242	13	22
ŚREDNIA						6181,8	66,6	5038,8	439,8	146,4	449	28,6	12,6

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu na sieci dróg wojewódzkich GDDKiA za 2015 rok

Długość dróg przyjęta do wyliczeń

Tabela 2 Długość dróg przyjęta do wyliczeń

	mb
Ścieżka rowerowa	2811
Przebudowa drogi	3065

Źródło: Projekt budowlany

Wartości opałowe i wskaźniki emisji przyjęte do wyliczeń

Tabela 3 Wartości opałowe i wskaźniki emisji

Rodzaj paliwa	Wartości opałowa (WO)		Wskaźniki emisji CO ₂ (WE)	
	[Wartość]	[Jednostka]	[Wartość]	[Jednostka]
Gaz ciekły	47,31	MJ/kg	62,44	kg/GJ
Benzyny silnikowe	44,8	MJ/kg	68,61	kg/GJ
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,33	MJ/kg	73,33	kg/GJ

Źródło: KOBIZE, Wartości opałowe (WO) i Wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013



GRAMAR

„GRAMAR” Sp. z o.o.

42-700 Lubliniec ul. Chłopska 15

NIP 575-188-53-32

REGON 243-102-850

Tabela 4 Wskaźniki dla zanieczyszczeń

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji tlenków siarki		Wskaźnik emisji tlenków azotu		Wskaźnik emisji tlenków węgla		Wskaźnik emisji pyłu zawieszonego całkowitego (TSP)		Wskaźnik emisji benzo(a)pirenu	
	[Wartość]	[Jednostka]	[Wartość]	[Jednostka]	[Wartość]	[Jednostka]	[Wartość]	[Jednostka]	[Wartość]	[Jednostka]
Gaz ciekły	0,29	g/GJ	60	g/GJ	40	g/GJ	0,5	g/GJ	0	g/GJ
Benzyny silnikowe	22,82 282	g/Mg	6006	g/Mg	480,4 8	g/Mg	1201, 2	g/Mg	0	g/Mg
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	22,82 282	g/Mg	6006	g/Mg	480,4 8	g/Mg	1201, 2	g/Mg	0	g/Mg

Źródło: KOBIZE



Wyliczenia redukcji związanej z przebudową drogi

Paliwo	Benzyna	LPG	Olej napędowy
Liczba samochodów przyjęta do wyliczeń - OGÓLEM na terenie całej Gminy	5886	5886	5886
Długość dróg przyjęta do wyliczeń	3,066	3,066	3,066
Udział samochodów	50,83%	19,81%	29,36%
Liczba samochodów przyjęta do wyliczeń	2991	1166	1728
Średnie spalanie samochodu osobowego przyjęte dla danego paliwa	7,40	9,71	6,83
Średni przebieg roczny samochodu osobowego	3347652	1305036	1934050
Zużycie paliwa łączne dla samochodów osobowych dla danej kategorii paliwa	247726	126719	132096
Energia finalna w MWh	2327,5	866,0	1343,5
Emisja CO2	574,9	194,7	354,7

Wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	44,80	47,31	43,33
Wskaźniki emisji paliwa [kg/GJ]	68,61	62,44	73,33
Gęstość paliwa [kg/l]	0,76	0,52	0,85
Energia finalna w MWh	2327,5	866,0	1343,5
Emisja CO2	575	195	355
Redukcja energii finalnej w MWh	81	30	47
Redukcja emisji CO2 w tonach	20	7	12

Samochody ciężarowe

Paliwo	Benzyna	LPG	Olej napędowy
Liczba samochodów ciężarowych przyjęta do wyliczeń	1254	1254	1254
Udział samochodów w podziale na poszczególne paliwa (Dane GUS)	23,47%	23,47%	23,47%
Liczba wozokilometrów przyjęta do wyliczeń	329458	88817	985254
Średnie spalanie samochodu ciężarowego przyjęte dla danego paliwa	10,00	12,60	24,80
Zużycie paliwa łączne dla samochodów ciężarowego dla danej kategorii paliwa	32946	11191	244343
Energia finalna w MWh	310	76	2485
Emisja CO2	76	17	656

Wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	44,80	47,31	43,33
Wskaźniki emisji paliwa [kg/GJ]	68,61	62,44	73,33
Gęstość paliwa [kg/l]	0,76	0,52	0,85
Energia finalna w MWh	310	76	2485
Emisja CO2	76	17	656
Redukcja energii finalnej w MWh	11	3	87
Redukcja emisji CO2 w tonach	3	1	23

Energia finalna w MWh	2637	942	3829
Emisja CO2	651	212	1011
Redukcja energii finalnej w MWh	92	33	134
Redukcja emisji CO2 w tonach	23	7	35

**„GRAMAR” Sp. z o.o.**

42-700 Lubliniec ul. Chłopska 15

NIP 575-188-53-32

REGON 243-102-850

Wyliczenia redukcji związane z powstaniem ścieżek rowerowych

Paliwo	Benzyna	LPG	Olej napędowy
Liczba samochodów przyjęta do wyliczeń - OGÓŁEM na terenie całej Gminy	100	100	100
Udział samochodów	50,83%	19,81%	29,36%
Liczba samochodów przyjęta do wyliczeń	50	19	29
Średnie spalanie samochodu osobowego przyjęte dla danego paliwa	7,40	9,71	6,83
Średni przebieg roczny samochodu osobowego	534	534	534
Dystans łączny samochodów osobowych dla danej kategorii paliwa	26705	10148	15489
Zużycie paliwa łączne dla samochodów osobowych dla danej kategorii paliwa	1976	985	1058
Energia finalna w MWh	18,6	6,7	10,8
Emisja CO2	4,6	1,5	2,8

Wartość opałowa paliwa [MJ/kg]	44,80	47,31	43,33
Wskaźniki emisji paliwa [kg/GJ]	68,61	62,44	73,33
Gęstość paliwa [kg/l]	0,76	0,52	0,85
Energia finalna w MWh	18,6	6,7	10,8
Emisja CO2	4,6	1,5	2,8



„GRAMAR” Sp. z o.o.

42-700 Lubliniec ul. Chłopska 15

NIP 575-188-53-32

REGON 243-102-850

Podsumowanie efektów

		RAZEM
Roczna oszczędność energii (MWh)	Przebudowa drogi	232,88
	Ścieżki rowerowe	36,06
	INWESTYCJA RAZEM	268,94

		RAZEM
Roczna redukcja emisji dwutlenku węgla [Mg]	Przebudowa drogi	65
	Ścieżki rowerowe	9
	INWESTYCJA RAZEM	74

Rodzaj substancji zanieczyszczającej	Wielkość emisji unikniętej [kg/rok]
tlenek siarki (Sox/SO ₂)	0,06
tlenki azotu (Nox/NO ₂)	148,80
tlenek węgla (CO)	11,90
pył zawieszony całkowity (TSP)	29,76
PM ₁₀	23,25
PM _{2,5}	6,53
benzo(a)piren	0,00

inż. ANOUAR GRATI
42-700 Lubliniec ul. Częstochowska 6/4
uprawniony do projektowania, kierowania
i nadzorowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności drogowej
Upr. Nr.: SLK/1074/POOD/05
Upr. Nr.: SLK/0551/OWQB/04