


PROJEKT KONCEPCYJNY

WYKONAWCA	 Inżynieria Jerzy Sowa		Inżynieria Jerzy Sowa ul. Kościuszki 134 32-540 Trzebinia
TYTUŁ PROJEKTU	„Opracowanie wielowariantowej koncepcji budowy chodnika przy DW 773 w m. Sułoszowa”		
KATEGORIA OBIEKTÓW BUD.	Kategoria IV – elementy dróg publicznych Kategoria XXV – drogi		
LOKALIZACJA INWESTYCJI	Adres: Sułoszowa, DW773 Obręb: 0001, Sułoszowa I Działki ewid.: 1961/1, 1963/1, 1955/1, 1957/1, 1957/4, 1957/2, 1957/3, 1977, 1975, 1979, 152/1, 1961/2, 1962/1, 1956, 1963/2, 1958, 1953, 1952/1, 1966/1, 1973, 1972, 1971, 1978, 1987, 1967, 1922 Obręb: 0005, Wola Kalinowska Działki ewid.: 727		
INWESTOR	Zarząd Województwa Małopolskiego ul. Basztowa 22 31-156 Kraków		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	PROJEKTANT		
<u>zakres opracowania:</u> Branża drogowa	mgr inż. Artur Kurdziel upr. bud. nr MAP/0010/PBD/18 specjalność: inżynieryjna drogowa bez ograniczeń		
<u>zakres opracowania:</u> Branża drogowa	mgr inż. Szymon Tokarz upr. bud. nr MAP/0245/ PBD/22 specjalność: inżynieryjna drogowa bez ograniczeń		

Spis zawartości opracowania załączono na stronie 2

Spis treści

1	Oświadczenia i uprawnienia projektantów	4
2	część opisowa projektu	10
2.1	branża drogowa.....	10
3	Część rysunkowa projektu.....	37
4	Załączniki do projektów.....	38

1 OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333)

DLA PROJEKTU:

**„Opracowanie wielowariantowej koncepcji budowy chodnika
przy DW 773 w m. Sułoszowa”**

STADIUM	PROJEKT KONCEPCYJNY
BRANŻA	INŻYNIERII DROGOWEJ

PROJEKTANT

mgr inż. Artur Kurdziel

upr. bud. nr MAP/0010/ PBD/18

specjalność: inżynierska drogowa bez ograniczeń

**PROJEKTANT OŚWIADCZA, ŻE NINIEJSZY PROJEKT
Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....
(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, wrzesień 2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333)

DLA PROJEKTU:

**„Opracowanie wielowariantowej koncepcji budowy chodnika
przy DW 773 w m. Sułoszowa”**

STADIUM	PROJEKT KONCEPCYJNY
BRANŻA	INŻYNIERII DROGOWEJ

PROJEKTANT

mgr inż. Szymon Tokarz

upr. bud. nr MAP/0245/ PBD/22

specjalność: inżynierska drogowa bez ograniczeń

**PROJEKTANT OŚWIADCZA, ŻE NINIEJSZY PROJEKT
Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....

(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, wrzesień 2023 r.

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania
w specjalności inżynierskiej drogowej
bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną
specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy §13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- 1) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
- 2) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.



- Otrzymał:
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Flisbecki
 2. Członek Składu Orzekającego
inż. Roman Chmiel
 3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Grazyna Skopliak

- Otrzymał:
1. Pan Artur Kurdziel
ul. Osra Głwa 42
32-545 Psary
 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
 3. n/a



MAP 011B/KK/0054-0013/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), §10 i §13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

Pan Artur Marian Kurdziel
magister inżynier
kierunek: Budownictwo

ur. dnia 07.01.1988 r. w Chrzanowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0010/PBD/18

do projektowania
w specjalności inżynierskiej drogowej
bez ograniczeń.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.): § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



- Otrzymał:
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marian Flisbecki
 2. Członek Składu Orzekającego
inż. Roman Chmiel
 3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Grazyna Skopliak



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAP-R1A-KJE-4CH *

Pan Artur Marian Kurdziel o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0452/16
adres zamieszkania ul. Ostra Góra 42, 32-545 Psary
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-12 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja
dokonana



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0367/20

Kraków, 4 lipca 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

Pan Szymon Artur Tokarz
magister inżynier
kierunek: Budownictwo
ur. dnia 31.01.1993 r. w Pszczynie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0245/PBD/22

do projektowania
w specjalności inżynierskiej drogowej
bez ograniczeń.

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 9 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.)

uprawnialią do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak:

- 1) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
- 2) droga dla ruchu i postoju startów powietrznych oraz przepust.

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniając do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 735 z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

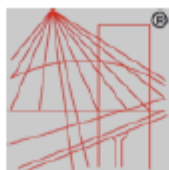
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Składu Orzekającego
dr inż. Zigmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Roman Chmiel



- Otrzymują:
1. Pan Szymon Tokarz
 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
 3. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-16P-5C2-8RZ *

Pan Szymon Artur Tokarz o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0411/22

adres

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-11-01 do 2023-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-10-26 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja

2 CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

2.1 BRANŻA DROGOWA

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wielowariantowa koncepcja budowy chodnika przy DW 773 w m. Sułoszowa.

2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W stanie istniejącym wzdłuż drogi DW773 nie występuje infrastruktura dla ruchu pieszego. Droga posiada przekrój 1x2 z poboczami gruntowymi. Szerokość jezdni wynosi ok. 6m. Droga jest nie oświetlona za wyjątkiem przejścia dla pieszych w odc.60 km 3+415,00.

3 WYZNACZENIE KATEGORII OBCIĄŻENIA RUCHEM

W tabeli 1 zaprezentowane zostały dane dla drogi wojewódzkiej 773 z GPR2020/2021.

Numer punktu pomiar.	Numer drogi	Opis odcinka				Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		Pikietaż		Długość (km)	Nazwa	SDRR poj. silnik. ogółem	Motocykle	Sam. osob. mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
		pocz.	końc.							bez przycz.	z przycz.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12006	773	10,000	21,600	11,600	SUŁOŚZOWA - SKAŁA /DW794/	3939	196	3458	183	34	50	6	12

Tabela 1

W tabeli 2 przedstawiono prognozę średniego dobowego ruchu rocznego z podziałem na kategorie pojazdów w perspektywie 20lat, przyjmując rok 2024 jak początek eksploatacji rozbudowanej drogi.

Rok prognozy	Nazwa odcinka	Rok	SDRR	Motocykle	Sam. Osob. Mikrobusy	Lekkie sam. Ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							bez przycz.	z przycz.		
			poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę
0	DW773	2020	3939	196	3458	183	34	50	6	12
		2021	4085	203	3586	190	35	52	6	12
		2022	4237	211	3720	197	37	54	6	13
		2023	4394	219	3858	204	38	56	7	13
1		2024	4558	227	4001	212	39	58	7	14
2		2025	4727	235	4150	220	41	60	7	14
3		2026	4902	244	4304	228	42	62	7	15
4		2027	5084	253	4464	236	44	65	8	15
5		2028	5273	262	4629	245	46	67	8	16
6		2029	5469	272	4801	254	47	69	8	17
7		2030	5672	282	4980	264	49	72	9	17
8		2031	5883	293	5165	273	51	75	9	18
9		2032	6101	304	5356	283	53	77	9	19

10		2033	6328	315	5555	294	55	80	10	19
11		2034	6563	327	5762	305	57	83	10	20
12		2035	6807	339	5976	316	59	86	10	21
13		2036	7060	351	6198	328	61	90	11	22
14		2037	7322	364	6428	340	63	93	11	22
15		2038	7594	378	6667	353	66	96	12	23
16		2039	7876	392	6914	366	68	100	12	24
17		2040	8168	406	7171	379	71	104	12	25
18		2041	8472	422	7437	394	73	108	13	26
19		2042	8786	437	7713	408	76	112	13	27
20		2043	9113	453	8000	423	79	116	14	28

Tabela 2

W tabeli 3 przedstawiono wyznaczenie kategorii obciążenia ruchem DW773

L.P.	ROK	NC	NC+P	NA
poza okresem projektowym	2020	12410	18250	2190
	2021	12871	18928	2271
	2022	13349	19631	2356
	2023	13845	20360	2443
1	2024	14359	21116	2534
2	2025	14892	21900	2628
3	2026	15445	22714	2726
4	2027	16019	23557	2827
5	2028	16614	24432	2932
6	2029	17231	25340	3041
7	2030	17871	26281	3154
8	2031	18535	27257	3271
9	2032	19223	28269	3392
10	2033	19937	29319	3518
11	2034	20677	30408	3649
12	2035	21445	31537	3784
13	2036	22242	32709	3925
14	2037	23068	33923	4071
15	2038	23925	35183	4222
16	2039	24813	36490	4379
17	2040	25735	37845	4541
18	2041	26691	39251	4710
19	2042	27682	40709	4885
20	2043	28710	42220	5066
sumaryczna liczba pojazdów		415112	610459	73255
współczynnik przeliczeniowy		0,45	1,70	1,15
Liczba osi standardowych 100kN		186801	1037781	84243

Suma osi 100kN w mln.	1,30883
-----------------------	---------

współczynnik obliczeniowego pasa ruchu - f1	0,50
Współczynnik szerokości pasa ruchu - f2	1,06
Współczynnik pochylenia niwelety - f3	1,00
Ruchu projektowy N100 (w mln. osi 100kN/20 lat)	0,69368
Kategoria obciążenia ruchem	KR3

Tabela 3

4 INFORMACJE ŚRODOWISKOWE

Inwestycja budowy chodnika znajduje się na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego oraz obszaru Natura 2000. Według rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 29 sierpnia 2022r poz. 2033 obszar inwestycji mieści się w specjalnym obszarze ochrony siedlisk Dolina Prądnika (PLH120004) w enklawie numer 9.

Zgodnie z zarządzeniem Ministra Klimatu z dnia 13 stycznia 2020r. (poz. 9) na obszarze inwestycji ustanowione są zadania ochronne Ojcowskiego Parku Narodowego na lata 2020-2022.

Inwestycja zakłada rozbudowę drogi, której celem jest budowa chodnika na odcinku o długości 2012 m zatem, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

§ 3. 1. „Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się następujące rodzaje przedsięwzięć:

62) drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;”

Zgodnie z którym przedmiotowa inwestycja, posiadająca długość dwukrotnie większą niż minimalna wskazana w p. 62, jest inwestycją mogącą potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i podlega procedurze oceny oddziaływania na środowisko.

5 MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Na terenie całej inwestycji jest uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Uchwałą Nr IX/48/07 Rady Gminy Sułoszowa z dnia 29 czerwca 2007r.

Całość inwestycji znajduje się na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego oraz Obszaru Natura 2000.

§12

1. Zgodnie z przepisami szczególnymi, wyznacza się obszar położony w granicach Ojcowskiego Parku Narodowego (OPN)
2. Ustala się następujące zasady ochrony dla terenów położonych w granicach OPN:
 - 1) obowiązują przepisy aktów ustanawiających ochronę prawną i innych przepisów szczególnych oraz zasady ochrony zawarte w planach ochrony parku,
 - 2) zakazuje się prowadzenia wszelkich działań, które mogłyby zagrażać wartościom przyrodniczym, historycznym i kulturowym Parku Narodowego i jego Otuliny,
 - 3) remont, przebudowa, zmiana wyglądu zewnętrznego oraz realizacja nowych obiektów i urządzeń dopuszczonych w ustaleniach planu na obszarze objętym granicami OPN, są

możliwe wyłącznie gdy ich lokalizacja, wielkość, forma i funkcja nie spowoduje degradacji przyrody lub krajobrazu. Za wyjątkiem terenów UT/pn, remont, przebudowa i odtworzenie budynków nie może powodować zmiany ich pierwotnej funkcji,

- 4) zakazuje się lokalizowania obiektów wymienionych w § 7 ust. 2, 3 i 5,
 - 5) we wszystkich terenach położonych w granicach OPN dopuszcza się budowę obiektów i urządzeń służących celom parku,
 - 6) **przebudowa dróg publicznych KDZ uwzględniać musi zastosowanie rozwiązań pozwalających na usunięcie istniejących barier ekologicznych,**
 - 7) we wszystkich terenach położonych w granicach OPN obowiązuje zakaz budowy wszelkich nowych kubaturowych obiektów budowlanych, zakaz rozbudowy i nadbudowy istniejących obiektów budowlanych oraz zakaz wznoszenia obiektów tymczasowych i nietrwale związanych z gruntem. Zakaz ten nie narusza możliwości remontów, przebudowy i odtworzenia obiektów budowlanych w sposób uwzględniający ustalenia zawarte w § 10. Zakaz ten nie dotyczy realizacji obiektów służących celom parku, budowy wiat przystankowych wymienionych w § 50, obiektów infrastruktury technicznej wymienionych w § 10 ust. 2, obiektów związanych z procesem budowlanym (do 25m² jednak nie dłużej niż na 3 lata od momentu rozpoczęcia budowy) oraz obiektów dopuszczonych do realizacji w terenach ZP/pn,
 - 8) we wszystkich terenach położonych w granicach OPN obowiązuje zakaz umieszczania tablic reklamowych i reklam, za wyjątkiem tablic o wymiarach nie przekraczających rozmiarów 1m/1m na budynku w obrębie posesji, w którym znajduje się reklamowana usługa. Dopuszcza się lokalizację maksymalnie dwóch tablic na budynku po jednej na jednej ścianie obiektu. Przy wejściu lub wjeździe na teren posesji można dodatkowo powiesić lub postawić szyld dwustronny o wymiarach nie większych niż 1m/0,5m.
3. Na terenie OPN obowiązują następujące zakazy:
 - a. budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku oraz dopuszczonych niniejszym planem.
 4. Wymienione w ust. 3 zakazy nie dotyczą:
 - a. wykonywania zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych,
 - b. likwidacji nagłych zagrożeń oraz wykonywania czynności nieujętych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych, za zgodą organu ustanawiającego plan ochrony lub zadania ochronne,
 - c. prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym,
 - d. wykonywania zadań z zakresu obronności kraju w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa.
 5. Zgodnie z przepisami szczególnymi z zakazów wymienionych w ust. 3 zwolnić może minister właściwy do spraw środowiska.
 6. Na terenie Parku dopuszcza się grodzenie obejść domowych wraz z przydomowymi ogrodami za pomocą ogrodzeń ażurowych, tradycyjnych płotów z drewnianymi sztachetami, z żerdzi drewnianych oraz z siatki bez podmurówki; w pozostałych terenach dopuszcza się grodzenie wyłącznie z żerdzi drewnianych.

§16

1. Wprowadza się ochronę terenów położonych w obrębie korytarzy ekologicznych.
2. W granicach korytarzy ekologicznych zaleca się wprowadzenie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych.
3. W granicach korytarzy ekologicznych położonych w terenach budowlanych oraz w przypadku istniejącej zabudowy w terenach R1 i R1/pn obowiązuje zakaz budowy ogrodzeń na ławach

betonowych.

4. W granicach korytarzy ekologicznych położonych na terenie OPN obowiązuje zakaz budowy ogrodzeń, ciągów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej (w zakresie dróg powiatowych i wojewódzkich) tworzących bariery ekologiczne bez rozwiązań umożliwiających ich przekraczanie.
5. W pozostałych terenach położonych w granicach korytarzy ekologicznych z wyłączeniem terenów MN1/ot, MN2/ot, MN3/ot, U/ot, U(p)/ot, U(k)/ot, UT/ot, US/ot, ZC/ot, W, KU, gminnych dróg KDZ obowiązuje zakaz budowy ogrodzeń, ciągów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej tworzących bariery ekologiczne bez rozwiązań umożliwiających ich przekraczanie.

§23

1. Wprowadza się ochronę terenów położonych w obszarze Natura 2000, w którym obowiązują ustalenia zawarte w przepisach szczególnych.

§24

1. W zakresie ochrony przyrody i środowiska obowiązują następujące zasady:
 - 1) zakaz usuwania zadrzewień przywodnych (zakaz ten nie dotyczy usuwania drzew w trakcie zabiegów pielęgnacyjnych oraz innych określonych w przepisach szczególnych),
 - 2) sukcesywne tworzenie nowych zalesień w trybie przepisów szczególnych, za wyjątkiem terenów muraw kserotermicznych zaznaczonych na rysunku planu,
 - 3) tworzenie zadrzewień przeciwoerozyjnych w terenach rolnych, za wyjątkiem terenów muraw kserotermicznych zaznaczonych na rysunku planu,
 - 4) zachowanie powierzchni biologicznie czynnej zgodnie z ustaleniami dla wydzielonych kategorii terenów jako powierzchni biologicznie czynnej w rozumieniu przepisów szczególnych,
 - 5) zachowanie istniejących cieków wraz z ich obudową biologiczną,
 - 6) zakaz osuszania małych i okresowych zbiorników wodnych,
 - 7) w odniesieniu do Prądnika - zakaz grodzenia nieruchomości w odległości mniejszej niż 10m od wyznaczonej linii brzegowej, przy czym dopuszcza się stosowanie ogrodzeń nie związanych na stałe z podłożem, łatwych do demontażu. Zmniejszenie tej odległości (do nie mniejszej niż 1,5m) dopuszcza się wyłącznie w przypadku grodzenia istniejącej zabudowy.
 - 8) w odniesieniu do pozostałych cieków - zakaz grodzenia nieruchomości w odległości mniejszej niż 1,5 m od wyznaczonej linii brzegowej. Ponadto w odległości 1,5 - 4,0 m od
 - 9) linii brzegowej cieków, obowiązuje zakaz stosowania ogrodzeń na trwałe związanych z podłożem. W odległości 1,5 - 4,0 m od linii brzegowej cieków dopuszcza się stosowanie ogrodzeń nie związanych na stałe z podłożem, łatwych do demontażu,
 - 10) zakaz lokalizacji nowych obiektów budowlanych innych niż urządzenia wodne, urządzenia infrastruktury drogowej, urządzenia infrastruktury technicznej w odległości mniejszej niż 10 m od linii brzegowej cieków wodnych, w celu zachowania obudowy biologicznej cieku,
 - 11) ochrona korytarzy ekologicznych,
 - 12) zakaz wprowadzania tras sportów motorowych,
 - 13) zabrania się rolniczego wykorzystania ścieków, zgodnie z przepisami szczególnymi,
 - 14) realizacja przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000 wymaga spełnienia wymogów określonych w przepisach szczególnych dotyczących obszaru Natura 2000,
 - 15) na terenach położonych w OPN oraz w pasie 150m od OPN obiekty budowlane służące utrzymaniu i regulacji wód oraz zabezpieczeniu przed zagrożeniem powodziowym należy realizować w minimalnym niezbędnym zakresie, po szczegółowym zbadaniu wpływu inwestycji na chronione wartości, z zastosowaniem materiałów naturalnych dla zachowania

niezbędnych cech cieku i jego obudowy biologicznej. Zastosowanie innych materiałów dopuszcza się pod warunkiem, że jest to niezbędne ze względów technologicznych.

2. W zakresie ograniczania uciążliwości obiektów oraz ochrony jakości wód obowiązują:

- 1) realizacja zabudowy na działce położonej w terenach objętych projektowanymi systemami kanalizacji wymaga podłączenia jej do tych systemów; do czasu realizacji tych systemów możliwa jest realizacja tymczasowych rozwiązań technicznych, pod warunkiem zapewnienia parametrów technicznych instalacji kanalizacyjnej umożliwiających sukcesywne podłączenie do tych systemów,
- 2) w terenach R1, RM1, RM1/ot o rozproszonej zabudowie dopuszcza się możliwość budowy przydomowych oczyszczalni ścieków,
- 3) zakaz odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do gruntu i wód powierzchniowych,
- 4) warunkiem realizacji nowej zabudowy jest wyposażenie budynków w urządzenia do odprowadzania ścieków,
- 5) podłączenie obiektów mieszkaniowych, usługowych i wytwórczo-rzemieślniczych do sieci kanalizacyjnej w zasięgu obsługi sieci sukcesywnie wraz z budową systemu kanalizacji,
- 6) prowadzenie działalności usługowej lub produkcyjnej nie może powodować powstawania uciążliwości wykraczających poza granice działki, do której użytkownik ma tytuł prawny, a zwłaszcza odorów, hałasu, wibracji, zanieczyszczeń powietrza,
- 7) wprowadzanie do sieci kanalizacyjnej sanitarnej ścieków przemysłowych za zgodą użytkownika sieci pod warunkiem wcześniejszego zredukowania zawartych w nich zanieczyszczeń do parametrów ścieków sanitarnych, z zachowaniem warunków określonych w przepisach szczególnych,
- 8) prowadzenie gospodarki wodno-ściekowej zgodnie z zasadami określonymi w § 31 oraz w § 32,

3. w zakresie ochrony przed polem elektromagnetycznym związanym z obiektami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi obowiązują zasady dotyczące budowy i lokalizacji urządzeń i sieci infrastruktury elektroenergetyki i telekomunikacji określone w wymaganiach przepisów szczególnych.

- 1) W zakresie ochrony przed zagrożeniem erozją gleb i powodzią obowiązują następujące zasady:
- 2) na terenach położonych w granicach strefy terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi obowiązują zasady określone w § 22,
- 3) na terenach gruntów rolnych za wyjątkiem strefy terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi dopuszcza się sukcesywne tworzenie nowych zadrzewień i zalesień oraz wprowadzanie zieleni o znaczeniu przeciwoerozyjnym w trybie przepisów szczególnych.

4. Dla celów ochrony przed hałasem, ustala się dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Zgodnie z przepisami szczególnymi dla poszczególnych kategorii terenów wymienionych w § 3. poziom hałasu nie może przekraczać:

- 1) dla terenów MN1/ot, MN2/ot, MN3/ot, MN4/ot, RM1, RM1/ot - poziomu hałasu dopuszczonego dla terenów zabudowy mieszkaniowo - usługowej,
- 2) dla pozostałych terenów - nie ustala się.

Istniejąca droga wojewódzka 773 znajduje się na terenie oznaczonym jako KDZ.

§ 30. Ustala się następujące zasady obsługi komunikacyjnej terenu Gminy:

1. Układ komunikacyjny stanowią następujące elementy:
 - 1) KDZ, KDZ(o) - drogi (ulice) zbiorcze,
 - 2) KDL - drogi (ulice) lokalne,

- 3) KDD - drogi (ulice) dojazdowe,
 - 4) drogi wewnętrzne (nieoznaczone na rysunku planu),
 - 5) ciągi pieszo-jezdne (nieoznaczone na rysunku planu).
2. W obrębie terenów przeznaczonych do zabudowy układ drogowy zapisany w planie może być rozbudowywany o niewyznaczone na rysunku planu odcinki dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszo-jezdnym.
 3. Obowiązuje zasada zgodności parametrów technicznych i przekrojów poprzecznych poszczególnych klas dróg z zasadami określonymi w przepisach szczególnych.
 4. Ustala się sposób włączeń komunikacyjnych, niewydzielonych na rysunku planu, do dróg wojewódzkich i powiatowych odnośnie klas, funkcji i akcesji zgodnie z przepisami szczególnymi.
 5. Ustala się nieprzekraczalne linie zabudowy (oznaczone na rysunku planu) w odniesieniu do istniejących i projektowanych dróg oznaczonych na rysunku planu:
 - a. droga klasy KDZ - odległość budynków: min. 23 m,
 - b. droga klasy KDL - odległość budynków: min. 18 m od osi drogi.
 6. W przypadku nie oznaczenia na rysunku planu nieprzekraczalnych linii zabudowy od dróg KDZ, KDZ(o) i KDL obowiązują przepisy szczególne.
 7. Ustala się nieprzekraczalne linie zabudowy (nieoznaczone na rysunku planu) istniejących i projektowanych dróg oznaczonych na rysunku planu symbolami KDD zgodnie z przepisami szczególnymi.
 8. Ustala się nieprzekraczalne linie zabudowy (nie oznaczone na rysunku planu) w odniesieniu do nie oznaczonych na rysunku planu istniejących i projektowanych dróg i ciągów pieszo-jezdnym:
 - 1) droga wewnętrzna - odległość ogrodzeń: min. 4 m od osi drogi,
 - 2) droga wewnętrzna - odległość budynków: min. 8 m od osi drogi,
 - 3) ciąg pieszo-jezdny- odległość ogrodzeń: min. 3 m od osi drogi,
 - 4) ciąg pieszo-jezdny- odległość budynków: min. 6 m od osi drogi.
 9. Zgodnie z przepisami szczególnymi, dopuszcza się usytuowanie budynków w odległości mniejszej niż określone w planie, pod warunkiem uzyskania zgody właściwego zarządcy drogi.
 10. Lokalizację ogrodzeń oraz reklam dopuszcza się po zewnętrznej stronie linii rozgraniczających istniejących i projektowanych dróg oznaczonych na rysunku planu symbolami KDZ, KDZ(o), KDL, KDD.
 11. Dla nieoznaczonych na rysunku planu istniejących i projektowanych dróg publicznych i dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszo-jezdnym dopuszcza się lokalizację ogrodzeń na liniach rozgraniczających tych dróg.
 12. Szerokości linii rozgraniczających dróg wymienionych w powyższych paragrafach ustalono w § 50.
 13. Dla działek wydzielanych pod nową zabudowę położonych bezpośrednio przy drogach powiatowych i wojewódzkich należy dążyć do ograniczenia liczby zjazdów.
 14. Dla nowo realizowanych obiektów obowiązuje zapewnienie przez użytkowników poszczególnych kategorii terenów miejsc postojowych (nie wliczając w to garaży) w granicach działki w ilości:
 - 1) dla zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej - co najmniej 1 miejsce postojowe na 1 lokal mieszkalny,
 - 2) dla zabudowy zagrodowej - co najmniej 1 miejsce postojowe na 1 lokal mieszkalny oraz co najmniej 1 miejsce dla maszyn rolniczych,
 - 3) dla zabudowy usługowej i produkcyjnej - co najmniej 2 miejsca parkingowe na 50m² powierzchni użytkowej oraz dodatkowo 2 miejsca na 10 zatrudnionych. Wymóg realizacji miejsc postojowych dotyczy również obiektów usługowych i produkcyjnych,

powstających w wyniku zmiany funkcji istniejących obiektów z mieszkaniowej na usługową lub produkcyjną.

15. Realizacja oznaczonego na rysunku planu szlaku rowerowego w granicach OPN nie może uszczuplać terenów biologicznie czynnych, nie może być nową inwestycją drogową obok istniejącej drogi ani uzasadniać rozbudowy istniejącej drogi.
16. Na terenie OPN realizację i remont dróg powiatowych i wojewódzkich KDZ i KDZ(o), dopuszcza się pod warunkiem zastosowania rozwiązań umożliwiających przekraczanie tych dróg przez drobne zwierzęta.
17. Parkingi buforowe dla ruchu turystycznego wyznaczone zostały poza obszarem objętym planem.

§50

1. Wyznacza się TERENY DRÓG PUBLICZNYCH oznaczone na rysunku planu symbolami KDZ, KDZ(o), KDL, KDD.
2. Ustala się podstawowe przeznaczenie terenów KDZ, KDZ(o), KDD, KDL pod drogi i ulice publiczne.
3. Ustala się dopuszczalne przeznaczenie terenów KDZ, KDZ(o), KDD, KDL pod:
 - 1) ciągi piesze i rowerowe,
 - 2) ciągi, obiekty i urządzenia, nie związane z gospodarką drogową np. związane z infrastrukturą techniczną, zgodnie z przepisami szczególnymi. W terenach położonych w OPN obowiązują ograniczenia wynikające z ustaleń zawartych w § 10 i § 12.
 - 3) zatoki autobusowe i urządzone przystanki dla pasażerów,
 - 4) zieleń o charakterze estetycznym i izolacyjnym,
 - 5) za wyjątkiem terenów położonych w OPN - obiekty służące izolacji od uciążliwości komunikacyjnej,
 - 6) za wyjątkiem terenów położonych w OPN - obiekty małej architektury,
 - 7) miejsca postojowe dla samochodów osobowych w formie zatok postojowych lub parkingów przykrawężnikowych. Zgodnie z przepisami szczególnymi, na terenie OPN wyznaczenie miejsc parkingowych wymaga uzyskania zgody Dyrektora Parku,
 - 8) na terenie OPN wyklucza się sytuowanie wszelkich tablic reklamowych i reklam poza tablicami turystycznymi i tablicami informacyjnymi ustawianymi przez Dyrektora Parku.
4. Ustala się jako obowiązujące szerokości w liniach rozgraniczających dla poszczególnych klas dróg i ulic:
 - 1) ulice/drogi KDZ - 20 m,
 - 2) drogi KDZ(o) - ze względu na trudne warunki terenowe oraz konieczność ochrony zasobów OPN o zmiennej szerokości zgodnie z rysunkiem planu,
 - 3) ulice KDL - 12 m,
 - 4) ulice/drogi KDD - 10 m.
5. Ustala się jako obowiązujące szerokości w liniach rozgraniczających dla poszczególnych klas dróg i ulic:
 - 1) drogi wewnętrzne - 8 m,
 - 2) ciągi pieszo - jezdne - 6 m.
6. Dla dróg i ulic poszczególnych klas ustala się następujące warunki ich modernizacji:
 - 1) ulice/drogi KDZ, KDZ(o):
 - a) jednojezdniowe z dwoma pasami ruchu,
 - b) minimalna szerokość jezdni - min 6,0 m,
 - 2) ulice KDL:

- a) jednojezdniowe z dwoma pasami ruchu,
- b) minimalna szerokość jezdni - min 5,5 m,
- 3) ulice KDD:
 - c) jednojezdniowe z dwoma pasami ruchu,
 - d) minimalna szerokość jezdni - min 5,0 m,
- 4) drogi wewnętrzne:
 - e) jednojezdniowe z jednym pasem ruchu i mijankami,
 - f) minimalna szerokość jezdni - min 3,5 m.
- 7. Ustala się zasadę pełnej zgodności parametrów technicznych i przekrojów poprzecznych poszczególnych klas dróg z określonymi w przepisach szczególnych.
- 8. W terenach położonym w OPN forma architektoniczna przystanków musi być zgodna z tradycyjną. Przystanki realizowane mają być ściśle na wzór istniejących w dniu wejścia planu w życie w Woli Kalinowskiej w Młynniku i w Pieskowej Skale. W terenach położonych w otulinie OPN forma architektoniczna przystanków musi być zgodna z tradycyjną.

Załącznik graficzny znajduje się na końcu opracowania.

6 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

6.1 DW 773

- Rodzaj zabudowy – teren zabudowy, teren niezabudowany;
- Klasa drogi – droga główna tj. klasa G
- Prędkość do projektowania – 100 km/h;
- Kategoria obciążanie ruchem KR3;
- Pojazd miarodajny - A3 (autobus trzyosowy)
- Poszerzenie jezdni – 60/R

7 DOBÓR PRZEKROJU POPRZECZNEGO

7.1 WARIANT I DW 773

- Szerokość projektowanego pasa ruchu – 3,50m
- Szerokość projektowanego chodnika – 2,38m (0,5m skrajnia drogowa + 1,8m chodnik + obrzeże) wykonany z betonowej kostki brukowej
- Szerokość pobocza – 1,25m wykonanego z kruszywa
- Spadek poprzeczny jezdni na odcinku prostym – daszkowy 2%
- Spadek poprzeczny jezdni na łuku – zmienny 2-7%
- Spadek poprzeczny chodnika – jednostronny 2% (w kierunku jezdni)

7.2 WARIANT II DW 773

- Szerokość projektowanego pasa ruchu – 3,00m – trudne warunki
- Szerokość projektowanego chodnika – 2,38m (0,5m skrajnia drogowa + 1,8m chodnik + obrzeże) wykonany z betonowej kostki brukowej
- Szerokość pobocza – 1,25m wykonanego z kruszywa
- Spadek poprzeczny jezdni na odcinku prostym – daszkowy 2%
- Spadek poprzeczny jezdni na łuku – zmienny 2-7%
- Spadek poprzeczny chodnika – jednostronny 2% (w kierunku jezdni)

8.1 WARIANT 1

Wariant pierwszy zakłada rozbudowę jezdni do parametrów wymaganych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24.06.2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych. Wobec czego jako podstawę przyjęto szerokość pasa ruchu o wartości 3,5 m oraz chodnik szerokości 2,38 m.

Przebudowywany odcinek drogi wojewódzkiej ma swój początek w kilometrażu DW 2+,956,90 jako kontynuacja istniejącego chodnika przy zatoce autobusowej przy skrzyżowaniu z ul Spacerową w Sułoszowej. Kolejne elementy przebiegu drogi w planie przedstawiają się następująco:

Poszerzenie nawierzchni jezdni jest symetryczne względem stanu istniejącego na odcinkach prostych, natomiast na łukach poziomych wprowadzone zostało poszerzenie zgodne z wytycznymi po stronie wewnętrznej łuku.

W celu usystematyzowania opisu odcinek drogi podlegający rozbudowie podzielono na 6 odcinków wyróżniających się problematyką wynikającą z ograniczeń terenowych determinujących przebieg drogi:

- Odcinek 1 w odc.060 km 2+956,90 – 3+170 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: koryto rzeki blisko drogi po stronie południowej, staw po stronie północnej.

Na początkowym odcinku, gdzie chodnik prowadzony jest po lewej stronie jezdni, poszerzenie pasa drogowego jest obustronne ze znaczną przewagą po stronie lewej (północnej) kosztem powierzchni istniejącego stawu, którego brzeg/skarpa zostanie umocniona kosztami gabionowymi, gdyż po stronie południowej, bezpośrednio przy drodze, znajduje się koryto rzeki o wysokich skarpach brzegowych których umocnienie wymagało by większych nakładów finansowych.

- Odcinek 2 w odc.060 km 3+170 – 3+460 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: skarpa północna biegnąca w górę, skarpa południowa biegnąca w dół.

Od km 3+090,00 koryto rzeki znacząco oddala się od drogi i od tego miejsca poszerzenie jezdni stopniowo nabiera asymetrii względem stanu istniejącego ze znaczącą przewagą w stronę południową. Chodnik przebiega po stronie północnej, od strony stoku zostanie zabezpieczony murem oporowym i korytkiem typu mulda mającym za zadanie ochronę chodnika przed wodami napływającymi ze stoku.

- Odcinek 3 w odc.070 km 0+000 – 0+490 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: Stawy po północnej stronie drogi, koryto rzeki blisko drogi po stronie południowej.

Chodnik lokalizowany jest również po stronie północnej tj. kosztem powierzchni istniejących stawów.

Od strony stawów droga osłonięta zostanie poprzez zabudowę konstrukcji oporowej wykonanej z koszy gabionowych. Na tym odcinku od strony rzeki w km 0+363 – 0+417 należy wykonać odcinek konstrukcji oporowej zabezpieczającej konstrukcję drogi przed wpływem meandrującej rzeki.

- Odcinek 4 w odc.070 km 0+490 – 0+820 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: Rów po północnej stronie drogi, koryto rzeki blisko drogi po stronie południowej.

Na rozpatrywanym odcinku chodnik projektowany jest po stronie północnej, tj. od strony istniejącego rowu odprowadzającego wody ze stawów istniejących przy odcinku 3. Wobec powyższego, na tym odcinku, planowana jest przebudowa rowu poprzez jego odsunięcie od jezdni. Na tym odcinku meandrująca rzeka dwa razy znacząco zbliża się do drogi, wobec czego projekt zakłada budowę dwóch odcinków konstrukcji oporowej osłaniającej konstrukcję drogi(drugi odcinek stanowi przebudowę istniejącego już muru oporowego).

- Odcinek 5 w odc.070 km 0+820 – 1+070 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: istniejąca zabudowa mieszkalno-usługowa po północnej stronie drogi, koryto rzeki blisko drogi po południowej stronie.

Z uwagi na istniejącą zabudowę mieszkalno-usługową zlokalizowaną blisko istniejącej drogi na tym odcinku projektuje się drogę znacząco przesuniętą w stronę południową i wchodzącą w istniejące koryto rzeki. Chodnik

projektowany jest po stronie północnej, od strony zabudowań, natomiast po stronie południowej projektowane jest przesunięcie i regulacja koryta rzeki wraz z budową konstrukcji oporowej zabezpieczającej konstrukcję drogi przez niszcącym działaniem rzeki.

- Odcinek 6 w odc.070 km 1+070 – 1+590 – elementy determinujące przebieg drogi: Istniejąca skała i zbocze po północnej stronie drogi, zabudowa zagrodowa po południowej stronie drogi.

Z uwagi na istniejącą skałę oraz strome zbocze po północnej stronie drogi, na tym odcinku projektuje się przesunięcie drogi w stronę południową. Z uwagi na dużą krętość drogi wynikającą z potrzeby ominięcia skały oraz istniejącej zabudowy wymagane jest znaczne poszerzenie jezdni względem stanu istniejącego do wartości 10,5 m. Poszerzenie jezdni oraz chodnik zlokalizowane są po południowej stronie drogi kosztem wyburzenia części istniejącego budynku gospodarczego. Tereny, zlokalizowane po południowej stronie drogi, są terenami zdutymi do zabudowy, w przeciwieństwie do stromego stoku po północnej stronie drogi co uzasadnia zlokalizowanie chodnika po południowej stronie drogi.

8.2 WARIANT 2 (PREFEROWANY)

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24.06.2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych które dopuszcza stosowanie jezdni o zmniejszonej szerokości do 3,00 m w przypadku trudnych warunków. Ponadto zgodnie z przywołanym rozporządzeniem termin „trudne warunki” oznacza:

„trudne warunki – warunki wynikające z istniejącego ukształtowania lub zagospodarowania terenu, ze stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych lub z konieczności ograniczenia oddziaływania drogi na środowisko, które przy zachowaniu podstawowych warunków, o których mowa w dziale II, uniemożliwiają zastosowanie rozwiązania standardowego lub powodują, że koszty zastosowania rozwiązania standardowego w cyklu życia drogi byłyby rażąco wysokie względem rozwiązania alternatywnego”

Teren, którego dotyczy przedmiotowa inwestycja, jest terenem skalistym, położonym w dolinie rzeki Prądnik w bezpośrednim sąsiedztwie tej rzeki, która ma charakter nieuregulowany, swobodnie meandrujący w dnie doliny. Istniejąca podlegająca rozbudowie droga przebiega kręto pomiędzy istniejącymi elementami przyrodniczymi tj. rzeka, skały i skalne ostańce, stawy a także istniejąca zabudowa kubaturowa mieszkalna, usługowa. Prowadzenie drogi pomiędzy wskazanymi wyżej istniejącymi elementami terenu, w sposób zgodny z warunkami podstawowymi narzuconymi przez w/w rozporządzenie wymusza silną ingerencję w istniejący teren. Ponadto, jak wspomniano w punkcie 4 niniejszego opracowania, teren inwestycyjny położony jest w terenie Ojcowskiego Parku Narodowego oraz obszarze Natura 2000, wobec czego konieczne jest ograniczenie ingerencji w istniejące elementy terenu szczególnie te o charakterze przyrodniczym i naturalnym tj. rzeka, ostańce skalne.

Kolejnym argumentem jest istniejące ukształtowanie i zagospodarowanie terenu które wymusiło powstanie bardzo krętej drogi o małych promieniach trasy w planie. W związku z czym przy projektowaniu rozbudowy koniecznym stało się zastosowanie normatywnych poszerzeń jezdni, które występują na bardzo duże części drogi wojewódzkiej (96% łuków poziomych wymaga poszerzenia) a przy relatywnie małym natężeniu ruchu pojazdów ciężkich stosowanie pasa ruchu o szerokości 3,5m rażąco zwiększa koszty budowy bez wpływu na komfort i bezpieczeństwo poruszania się po drodze.

Wobec powyższego w celu spełniania warunków przedstawionych w §6-10 w/w rozporządzenia, preferowany jest wariant 2 jako rozwiązanie kompromisowe, skutkujące powstaniem pełnowymiarowego chodnika, poprawiającego bezpieczeństwo a jednocześnie ograniczające oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko.

Przebudowywany odcinek drogi wojewódzkiej ma swój początek w kilometrażu DW 2+,956,90 jako kontynuacja istniejącego chodnika przy zatoce autobusowej przy skrzyżowaniu z ul Spacerową w Sułoszowej. Kolejne elementy przebiegu drogi w planie przedstawiają się następująco:

- Odcinek 1 w odc.060 km 2+956,90 – 3+150 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: koryto rzeki blisko drogi po stronie południowej, staw po stronie północnej.

Na początkowym odcinku, następuje przeprowadzenie potoku pieszego z lewej na prawą stronę DW co jest korzystne z uwagi na przewidywany ruch pieszych z ul. Spacerowej dobiegającej do DW z prawej strony oraz jednocześnie zapewni komunikację zatoki autobusowej z potokiem ruchu od strony ul. Spacerowej. Ponadto prowadzenie chodnika po stronie prawej DW od strony rzeki jest korzystne, gdyż tereny te są terenami generującymi ruch pieszych (istnieją zjazdy i drogi wewnętrzne), podczas gdy przeciwna strona nie jest możliwa do zagospodarowania (staw, stroma skarpa). Poszerzenie pasa drogowego skutkują koniecznością umocnienia skarp rzeki po stronie południowej zabezpieczających konstrukcję chodnika oraz umocnienia brzegu stawu po stronie północnej wynikające z poszerzenia jezdni i budowy pobocza.

- Odcinek 2 w odc.060 km 3+150 – 3+460 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: skarpa północna biegnąca w górę, skarpa południowa biegnąca w dół.

Utrzymanie chodnika po stronie południowej jest korzystne z uwagi na projektowany chodnik po stronie południowej we wcześniejszym odcinku (Odcinku 1), potrzebę skomunikowania istniejącej zatoki autobusowej w km 3+390 oraz brak konieczności budowania muru oporowego po stronie północnej. W km 3+410 następuje dowiązanie do istniejących chodników w obrębie skrzyżowania z drogą w kierunku m. Wielmoża.

- Odcinek 3 w odc.070 km 0+000 – 0+500 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: Stawy po północnej stronie drogi, koryto rzeki blisko drogi po stronie południowej.

Poszerzenie jezdni, następuje z przewagą w stronę północną względem istniejącej jezdni. Chodnik lokalizowany jest również po stronie północnej tj. kosztem powierzchni istniejących stawów, co jest korzystne z uwagi na istniejące przejścia (zjazdy) pomiędzy stawami uczęszczane przez turystów zmierzających do podnóża zamku i Maczugi Herkulesa.

Od strony stawów droga osłonięta zostanie poprzez zabudowę konstrukcji oporowej wykonanej z koszy gabionowych.

- Odcinek 4 w odc.070 km 0+500 – 0+780 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: Rów po północnej stronie drogi, koryto rzeki blisko drogi po stronie południowej.

Na rozpatrywanym odcinku poszerzenie jezdni do szerokości normatywnej następuje wyłącznie w obrębie łuku w planie w kierunku południowym, natomiast chodnik zlokalizowany zostanie po północnej stronie drogi tj. od strony istniejącego rowu odprowadzającego wody ze stawów istniejących przy odcinku 3. Wobec powyższego, na tym odcinku, planowana jest przebudowa rowu poprzez jego odsunięcie od jezdni. Projekt nie zakłada ingerencji w koryto rzeki na tym odcinku poza fragmentem muru oporowego w km ok. 0+570 – 0+590.

- Odcinek 5 w odc.070 km 0+780 – 1+590 – elementy terenu determinujące przebieg drogi: istniejąca zabudowa mieszkalno-usługowa oraz ostańce skalne po północnej stronie drogi, koryto rzeki oraz istniejąca zabudowa gospodarcza blisko drogi po południowej stronie.

Z uwagi na istniejącą zabudowę mieszkalno-usługową zlokalizowaną blisko istniejącej jezdni na tym odcinku projektuje się przesunięcie jezdni w kierunku południowym oraz budowę chodnika po stronie południowej. Projekt zakłada nieingerowanie w powierzchnie istniejącej zabudowy oraz ostańców skalnych zlokalizowanych po północnej stronie drogi jednocześnie ingerując w istniejące koryto rzeki poprzez przesunięcie i regulację koryta rzeki wraz z budową konstrukcji oporowej zabezpieczającej konstrukcję drogi przed niszczącym działaniem rzeki.

8.3 WARIANT 2 (ALTERNATYWNY PRZEBIEG W ODC. 70 KM 0+880,00 -1+020,00)

Z uwagi na opinie Ojcowskiego Parku Narodowego w której nie akceptują oni proponowano rozwiązania przełożenia fragmentu koryta rzeki Prądnik wraz z jego regulacją i budową konstrukcji oporowej, zaprojektowany został alternatywny przebieg chodnika. W tym rozwiązaniu jezdni pozostaje bez zmian w

stosunku do wariantu II, lecz droga dla pieszych przebiegać będzie własną trasą. Trasa ta wymaga wykonania dwóch przekroczeń rzeki Prądnik (kładek dla pieszych). Dzięki takiemu rozwiązaniu unikamy konieczności regulacji i przenoszenia koryta rzeki, pozostaje tylko wykonania muru oporowego utrzymującego stateczność korpusu głównej drogi.

9 PROJEKTOWANY PRZEBIEG DROGI W PRZEKROJU PODŁUŻNYM – ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Ukształtowanie wysokościowe zostanie dostosowane do istniejącej jezdni DW 773.

10 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI DROGI

Na podstawie wizji w terenie inwestycji oraz opinii geotechnicznej w obrębie planowanej inwestycji przyjęto do wymiarowania konstrukcji nawierzchni grupę nośności podłoża G4. Projektowane skarpy drogowe nieumocnione należy profilować z zachowaniem pochylenia 1:1,5 następnie, wyprofilowane skarpy należy pokryć warstwą ziemi urodzajnej - humus grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw w ilości 20g/m².

10.1 ZASADY PRZEPROWADZANIA OCENY NOŚNOŚCI PODŁOŻA NA ETAPIE BUDOWY

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych, przed przystąpieniem do układania podbudowy powinien dokonać sprawdzenia i określenia grupy nośności podłoża. Bezpośrednio po odsłonięciu podłoża gruntowego nawierzchni w wykopach lub po uformowaniu nasypów, przed wykonaniem warstwy ulepszanego podłoża lub pierwszej warstwy konstrukcji nawierzchni, należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża, przyjęte w czasie projektowania. Ocenę nośności należy przeprowadzić poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E_2 na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie, czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża, zgodnie z klasyfikacją podaną w tablicy poniżej. Wartość wtórnego modułu odkształcenia E_2 należy określić z badań płytą pod naciskiem statycznym. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że grupa nośności podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni to należy w porozumieniu z projektantem oraz inspektorem nadzoru wzmocnić dolne warstwy konstrukcji nawierzchni lub ulepszyć podłoże gruntowe. Jeżeli nośność podłoża okaże się gorsza od zakładanej grupy G4 konieczne będzie indywidualne zaprojektowanie konstrukcji wzmocnienia. Konstrukcja takiego wzmocnienia uzależniona będzie od odkrytych w wykopie gruntów.

Jeżeli wykonane badania sprawdzające potwierdzą, iż grupa nośności podłoża jest zgodna lub wyższa od założeń projektowych należy kontynuować roboty zgodnie z dokumentacją projektową.

10.2 DOBÓR NAWIERZCHNI PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI

<div> <div>E2>=160MPa Is=1,00</div> <div>E2>=100MPa Is=1,00</div> <div>E2>=50MPa Is=1,00</div> <div>E2>=25MPa Is=1,00</div> </div>	1 NAWIERZCHNIA JEZDNI DW 773 (KR3)		
	Warstwa ścieralna Beton asfaltowy AC 11S	4cm	
	Warstwa wiążąca Beton asfaltowy AC 16W	5cm	
	Podbudowa zasadnicza 1 Beton asfaltowy AC 22P	7cm	
	Podbudowa zasadnicza 2 Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	22cm	
	Podbudowa pomocnicza Grunst stabilizowany cementem C3/4	18cm	
	Warstwa ulepszonego podłoża Grunst niewysadzinowy o CBR>20%	40cm	
	GRUBOŚĆ RAZEM	96cm	
	Grunst rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	
	3 ZATOKA AUTOBUSOWA (KR3)		
	Warstwa ścieralna Betonowa kostka kamienna 15/17	17cm	
	Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	5cm	
	Podbudowa zasadnicza 2 Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	22cm	
	Podbudowa pomocnicza Grunst stabilizowany cementem C3/4	18cm	
	Warstwa ulepszonego podłoża Grunst niewysadzinowy o CBR>20%	40cm	
	GRUBOŚĆ RAZEM	102cm	
	Grunst rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	
	2 NAWIERZCHNIA CHODNIKA		
	Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa kolor szary	8cm	
	Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm	
	Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	22cm	
	Warstwa mrozoodchronna Grunst stab. cementem C1,5/2 z dowozu	24cm	
	GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM	57cm	
	Grunst rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	
	5 NAWIERZCHNIA ZJAZDU 1		
	Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa kolor czerwony	8cm	
	Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm	
	Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	28cm	
	Warstwa mrozoodchronna Grunst stab. cementem C1,5/2 z dowozu	25cm	
	GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM	64cm	
	Grunst rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	
	6 NAWIERZCHNIA ZJAZDU 2		
	Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa kolor czerwony	8cm	
	Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm	
	Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm	28cm	
	Warstwa mrozoodchronna Grunst stab. cementem C1,5/2 z dowozu	30cm	
	GRUBOŚĆ NAWIERZCHNI RAZEM	69cm	
	Grunst rodzimy stabilizować mechanicznie do uzyskania E2>=25MPa	[-]	
	4 NAWIERZCHNIA TERENÓW ZIEL.		
	Warstwa ziemi urodzajnej (humus) obsiana mieszaną traw w ilości 20g/m ²	10cm	

10.3 SPRAWDZENIE WARUNKU MROZOODPORNOŚCI (ODPORNOŚCI NA PRZEMARZANIE)

Zgodnie z polską normą PN-81/B-03020 dla miejscowości **Sułozowa** głębokość przemarzania gruntu wynosi:

$$H_z = 100 \text{ cm}$$

Dla KR3 oraz G4 minimalna grubość nawierzchni zapewniająca spełnienie warunku mrozoodporności wynosi:

$$H_{\min} = 0,7 \times H_z = 70 \text{ cm}$$

Projektowana grubość nawierzchni asfaltowej

$$H_{\text{proj}} = 4 + 5 + 7 + 22 + 18 + 40 = 96 \text{ cm}$$

Warunek mrozoodporności

$$H_{\text{proj}} > H_{\min} \Rightarrow 96 \text{ cm} > 70 \text{ cm}$$

Warunek mrozoodporności konstrukcji nawierzchni został spełniony

11 POMIARY RUCHU

W dniu 9.11.2023 (czwartek) przeprowadzone zostały pomiary ruchu pieszych w rejonie parkingu przy Maczudze Herkulesa. Wyniki z pomiarów przedstawiono w poniższej tabeli.

Godz. Pomiaru	Piesi [os/15min]	Rowerzyści [os/15min]	Piesi [os/1h]	Rowerzyści [os/1h]	Piesi [os/8h]	Rowerzyści [os/8h]
7:05-7:20	-	-	0	0	55	17
7:20-7:35	-	-				
7:35-7:50	-	-				
7:50-8:05	-	-				
8:05-8:20		1	0	2		
8:20-8:35	-	-				
8:35-8:50	-	-				

8:50-9:05		1			
9:05-9:20	1	-	8	2	
9:20-9:35	5				
9:35-9:50	-	2			
9:50-10:05	2	-			
10:05-10:20	2	-	12	0	
10:20-10:35	3	-			
10:35-10:50	1	-			
10:50-11:05	6	-			
PRZERWA					
12:00-12:15	-	1	2	3	
12:15-12:30	-	1			
12:30-12:45	1	-			
12:45-13:00	1	1			
13:00-13:15	21	-	29	4	
13:15-13:30	5	1			
13:30-13:45	1	3			
13:45-14:00	2	-			
14:00-14:15	2	1	3	2	
14:15-14:30	-	-			
14:30-14:45	-	1			
14:45-15:00	1	-			
15:00-15:15	-	1	1	4	
15:15-15:30	1	2			
15:30-15:45	-	1			
15:45-16:00	-	-			
Średnia w ciągu 1h				6,9	2,1

Z uwagi na to że pomiar został wykonany poza okresem turystycznym natężenie pieszych należy przyjmować jako znacznie zaniżone. Jednak pokazuje to że ruch pieszych odbywa się tam w ciągu całego roku a nie tylko w sezonie wakacyjnym.

$$NEP = N_{od} + E_p \cdot (N_d + N_s + N_{on}) \quad (Z.1.2)$$

gdzie:

NEP – natężenie ekwiwalentne ruchu pieszego [os./24 h],

N_{od} – natężenie ruchu osób dorosłych (15-65 lat) [os./24 h],

N_d – natężenie ruchu dzieci (<15 lat) [os./24 h],

N_s – natężenie ruchu seniorów (>65 lat) [os./24 h],

N_{on} – natężenie osób z niepełnosprawnościami [os./24 h],

E_p – współczynnik przeliczeniowy (ekwiwalentny) uwzględniający zwiększone zagrożenie dzieci, seniorów i osób z niepełnosprawnościami w potoku pieszych [-]; $E_p = 2,0$.

(18) Natężenie ekwiwalentne ruchu kołowego NEK jest to natężenie ruchu pojazdów uwzględniające strukturę rodzajową potoku. W przypadku jezdni rozdzielonej pasem dzielącym o szerokości większej lub równej 2,0 m NEK przyjmuje się oddzielnie dla każdej jezdni (kierunku ruchu), w pozostałych przypadkach NEK przyjmuje się jako sumę dla obu kierunków ruchu. Natężenie to oblicza się za pomocą wzoru (Z.1.3):

$$NEK = N_o + E_c \cdot N_c + E_{r,m} \cdot (N_r + N_m) \quad (Z.1.3)$$

gdzie:

NEK – natężenie ekwiwalentne ruchu kołowego [E/24h],

N_o – natężenie samochodów osobowych [P/24 h],

N_c – natężenie ruchu pojazdów ciężkich (samochodów ciężarowych i autobusów) [P/24 h],

N_r – natężenie ruchu rowerów [P/24 h],

N_m – natężenie ruchu motocykli [P/24 h],

E_c – współczynnik przeliczeniowy (ekwiwalentny) uwzględniający wpływ pojazdów ciężkich (ciężarowych i autobusów) na zagrożenie pieszych uczestników ruchu [-]; $E_c = 2,0$,

$E_{r,m}$ – współczynnik przeliczeniowy (ekwiwalentny) uwzględniający wpływ pojazdów dwusładowych (motocykli i rowerów) na zagrożenie pieszych uczestników ruchu [-]; $E_{r,m} = 0,5$.

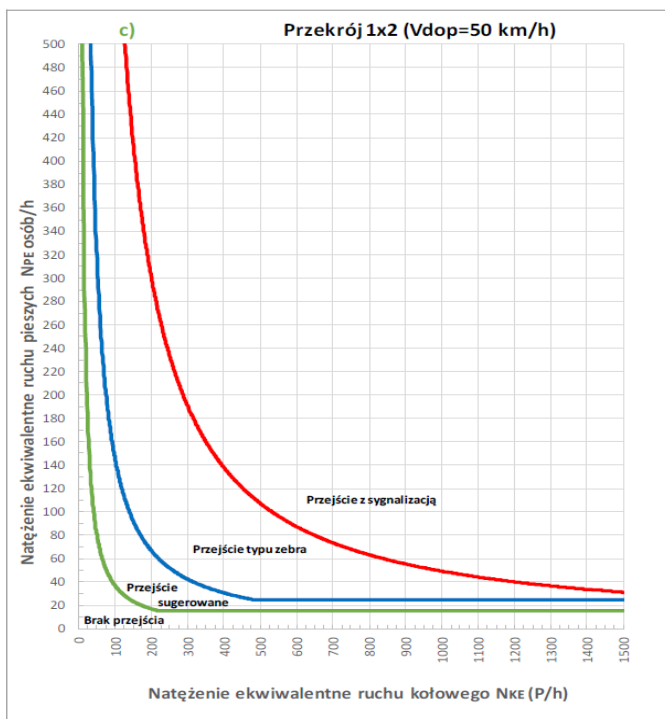
Założenia:

NEP = 40 [osób/h]

$NEK_{2043} = 8423 + 2 \times 237 + 0,5 \times 453 = 9124$ [E/24h] > $NEK_{2043 \text{ 1h}} = 913$

$NEK_{2033} = 6318 + 2 \times 167 + 0,5 \times 340 = 6823$ [E/24h] > $NEK_{2043 \text{ 1h}} = 683$

$NEK_{2024} = 4213 + 2 \times 97 + 0,5 \times 227 = 4521$ [E/24h] > $NEK_{2024 \text{ 1h}} = 453$



Dla takich natężeń adekwatne staje się zaprojektowanie przejścia typu zebra.

13 WIDOCZNOŚĆ NA PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH

Na wszystkich przejściach sprawdzone i spełnione zostały widoczności pieszego przez kierującego pojazdem przy założeniu wprowadzenia ograniczenia prędkości przy przejściach do 40km/h. Odległości widoczności na zatrzymanie zostały obliczone ze wzoru 9.2.1.1 (WR-D-41-3)

(9) Odległość widoczności na zatrzymanie pojazdu samochodowego lub motocykla przed przejściem dla pieszych L_{wz} oblicza się według wzoru (9.2.1.1):

$$L_{wz} = \frac{T_{RK} \cdot V_{od}}{3,6} + \frac{V_{od}^2}{26 \cdot (d \pm 0,1 \cdot i)} + 1,5 \quad (9.2.1.1)$$

gdzie:

L_{wz} – minimalna odległość widoczności na zatrzymanie [m], wartości obliczone ze wzoru należy zaokrąglić w górę do jednego metra,

T_{RK} – czas percepcji i reakcji kierującego pojazdem [s],

V_{od} – prędkość pojazdów na odcinku dojazdowym do przejścia dla pieszych [km/h],

d – opóźnienie pojazdu w czasie hamowania [m/s^2],

i – średnie pochylenie podłużne pasa ruchu na długości L_{wz} [%].

1. Przejście w odc. 60 km 2+988,00 (Wariant I i II)

$$T_{rk} = 2,00s$$

$$V_{dopuszczalne} = 40km/h$$

$$V_{od40} = V_{dopuszczalne} \cdot 1,15 = 46km/h$$

$$V_{dopuszczalne} = 50km/h$$

$$V_{od50} = V_{dopuszczalne} \cdot 1,15 = 57,5km/h$$

$$d = 3,60 m/s^2$$

$$i = -1\%$$

$$L_{wz40} = 50,3m$$

$$L_{wz50} = 69,8m \text{ (brak widoczności dla prędkości dopuszczalnej 50km/h)}$$

2. Przejście w odc. 60 km 3+416,00 (Wariant I i II)

$$T_{rk} = 2,00s$$

$$V_{dopuszczalne} = 40km/h$$

$$V_{od40} = V_{dopuszczalne} \cdot 1,15 = 46km/h$$

$$V_{dopuszczalne} = 50km/h$$

$$V_{od50} = V_{dopuszczalne} \cdot 1,15 = 57,5km/h$$

$$d = 3,60 m/s^2$$

$$i = -1\%$$

$$L_{wz40} = 50,3m$$

$$L_{wz50} = 69,8m \text{ (brak widoczności dla prędkości dopuszczalnej 50km/h)}$$

3. Przejście w odc. 70 km 0+453,50 (Wariant I i II)

$$T_{rk} = 2,00s$$

$$V_{dopuszczalne} = 50km/h$$

$$V_{od} = V_{dopuszczalne} \cdot 1,15 = 57,5km/h$$

$$d = 3,60 m/s^2$$

$$i = -1,5\%$$

$$L_{wz} = 70,3m$$

4. Przejście w odc. 70 km 0+767,50 (Wariant II)

$$T_{rk} = 2,00s$$

$$V_{\text{dopuszczalne}} = 50 \text{ km/h}$$

$$V_{\text{od40}} = V_{\text{dopuszczalne}} * 1,15 = 57,5 \text{ km/h}$$

$$d = 3,60 \text{ m/s}^2$$

$$i = -1,0\%$$

$$L_{wz50} = 69,8 \text{ m}$$

5. Przejście w odc. 70 km 1+076,00 (Wariant I)

$$T_{rk} = 2,00 \text{ s}$$

$$V_{\text{dopuszczalne}} = 40 \text{ km/h}$$

$$V_{\text{od}} = V_{\text{dopuszczalne}} * 1,15 = 46 \text{ km/h}$$

$$V_{\text{dopuszczalne}} = 50 \text{ km/h}$$

$$V_{\text{od50}} = V_{\text{dopuszczalne}} * 1,15 = 57,5 \text{ km/h}$$

$$d = 3,60 \text{ m/s}^2$$

$$i = -2,5\%$$

$$L_{wz40} = 51,3 \text{ m}$$

$$L_{wz50} = 71,4 \text{ m (brak widoczności dla prędkości dopuszczalnej 50 km/h)}$$

14 OBRAMOWANIE KONSTRUKCJI

Jezdnia drogowa w miejscu występowania chodnika zostanie obramowana krawężnikiem betonowym o wymiarach 20x30 cm wyniesionym na 12 cm, natomiast na odcinku, gdzie droga przecina szlaki migracyjne małych zwierząt (opisane w opinii Ojcowskiego Parku Narodowego) tj. na dł. drogi od odc. 60 km 2+880 do odc. 70 km 0+870, obramowanie jezdni należy wykonać krawężnikiem o wyniesieniu 6cm ułatwiającym małym zwierzętom opuszczenie jezdni. Częściowo w miejscu występowania pobocza i zjazdów indywidualnych jezdnia zostanie obramowana przez krawężniki najazdowe o wymiarach 20x22 cm wyniesione na 4 cm. Na przejściach dla pieszych zostały zastosowane krawężniki obniżone wyniesione na 0 cm o wymiarach 20x30 cm. Zewnętrzna strona pobocza i część jezdni pozostaną nieobramowane. Krawędzie zewnętrzne chodnika z kostki brukowej obramowane będą obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30 cm. Krawędzie zewnętrzne zjazdów obramowane będą krawężnikiem najazdowym. Opornik betonowy o wymiarach 12x25x100 cm należy ułożyć na krawędziach zewnętrznych zjazdów i od strony bramy wjazdowej. Krawężniki należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

15 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU ODWODNIENIA DROGI

15.1 RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ ODWADNIAJĄCYCH PAS DROGOWY

Na projektowanym odcinku drogi wojewódzkiej nr 773 za odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych będzie siedem odcinków sieci kanalizacji deszczowej odprowadzających wody opadowe lub roztopowe z projektowanego pasa drogowego DW do rzeki Prądnik.

15.2 CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA WÓD OPADOWYCH.

Odbiornikiem wód opadowych lub roztopowych z projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej będzie rzeka Prądnik przepływająca wzdłuż projektowanej drogi i stanowiąca naturalny odbiornik dla wód. Rzeka Prądnik stanowi dopływ do rzeki Wiśły. Zgodnie z statusem JCWP zalicza się do naturalnych części wód.

15.3 PRZEPUSTY DROGOWE

Na terenie inwestycji występują przepusty:

- W odc. 60 km 3+148,06 – przebudowa przepustu na przepust skrzynkowy 1,00x1,00m. Rozpoczyna się budową mnicha od strony stawu, a zakończony ścianką czołową.
- W odc. 70 km 0+070,50 – rozbudowa przepustu poprzez wydłużenie istniejącego przepustu $\varnothing 800$. Budowa nowej ścianki czołowej i mnicha.
- W odc. 70 km 0+827,60 – przebudowa istniejącego przepustu na skrzynkowy 1,00x1,00
- W odc. 70 km 0+915,50 - Rozbudowa przepustu - wydłużenie przepustu 2,00x1,50m i budowa nowej ścianki czołowej
- W odc. 70 km 1+009,20 - Rozbudowa przepustu - wydłużenie przepustu 2,00x2,00m i budowa nowej ścianki czołowej
- W odc. 70 km 1+161,15 - przebudowa istniejącego przepustu na skrzynkowy 1,00x1,00m i budowa nowej ścianki czołowej

15.4 CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI

Zlewnia kanalizacji deszczowej obejmuje pas drogowy projektowanej drogi. Wody opadowe lub roztopowe będą pochodziły z poboczy, chodnika, jezdni drogi, zjazdów. Zlewnię przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Wariant nr 1

Nr wylotu	rodzaj zabudowy	Ψ	F	F zred
		[-]	[ha]	[ha]
W1	Pas drogowy (odcinek nr 1)	0,9	0,2300	0,2070
	Pas drogowy (odcinek nr 2)	0,9	0,2500	0,2250
W2	Pas drogowy (odcinek nr 3)	0,9	0,5200	0,4680
	Pas drogowy (odcinek nr 4)	0,9	0,0500	0,0450
W3	Pas drogowy (odcinek nr 5)	0,9	0,1000	0,0900
W4	Pas drogowy (odcinek nr 6)	0,9	0,1680	0,1512
W5	Pas drogowy (odcinek nr 7)	0,9	0,42	0,3780

Tabela 2 Wariant nr 2

Nr wylotu	rodzaj zabudowy	Ψ	F	F zred
		[-]	[ha]	[ha]
W1	Pas drogowy (odcinek nr 1)	0,9	0,1400	0,1260
W2	Pas drogowy (odcinek nr 2)	0,9	0,5700	0,5130
W3	Pas drogowy (odcinek nr 3)	0,9	0,1000	0,0900
	Pas drogowy (odcinek nr 4)	0,9	0,0900	0,0810
W4	Pas drogowy (odcinek nr 5)	0,9	0,0700	0,0630
W5	Pas drogowy (odcinek nr 6)	0,9	0,38	0,3420

15.5 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE – WARIANT NR 1

Projektuje się siedem odcinków kanalizacji deszczowej wykonany z rur PCV-U SN8 w zakresie średnic od Dz315 -Dz500. Wody opadowe lub roztopowe będą spływały do wpustów deszczowych zgodnie ze spadkiem podłużnym i poprzecznym jezdni, chodników, zjazdów i pobocza. Na załamaniach trasy zaprojektowano prefabrykowane studnie betonowe o średnicy DN1200 z włazem żeliwnym.

Poszczególne odcinki posiadają następujące długości:

- Odcinek nr 1 długość sieci 195,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8, Dz400 SN8 i Dz500 SN8
- Odcinek nr 2 długość sieci 260,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8 i Dz400 SN8
- Odcinek nr 3 długość sieci 780,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8, Dz400 SN8 i Dz500 SN8
- Odcinek nr 4 długość sieci 65,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8
- Odcinek nr 5 długość sieci 85,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8
- Odcinek nr 6 długość sieci 150,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8
- Odcinek nr 7 długość sieci 390,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8, Dz400 SN8 i Dz500 SN8

Do projektowanych studni pośrednich na projektowanym odcinku, zostaną włączone przykanaliki studzienek wpustowych odwadniających drogę w ilości 86 szt. Szczegółowy przebieg trasy kanalizacji został przedstawiony na planie sytuacyjnym. Przykanaliki do wpustów deszczowych będą posiadały średnicę Dz200 SN8 PCV-U. Na poszerzeniach łuków zaprojektowano włączenie po dwa wpusty do jednej studni. Średnica wpustu betonowego będzie wynosić DN500 wraz z osadnikiem.

Przed planowanymi wylotami zostaną wykonane separatory substancji ropopochodnych zintegrowanych z osadnikami i dostosowanych do wielkości przepływu nominalnego oraz maksymalnego dla poszczególnych odcinków sieci kanalizacji deszczowej. Separatory zostaną wykonane w postaci prefabrykowanej betonowej zwieńczonych włazem żeliwnym. Projektuje się siedem separatorów substancji ropopochodnych zgodnie z §17 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Wyloty dla poszczególnych odcinków kanalizacji deszczowej o odpowiedniej średnicy będą zabezpieczone w postaci prefabrykowanej ścianki czołowej (wylot nr 1, wylot nr 3, wylot nr 5) oraz studni betonowej o średnicy DN1200 (wylot nr 2 i wylot nr 4)

15.6 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE – WARIANT NR 2

Projektuje się sześć odcinków kanalizacji deszczowej wykonany z rur PCV-U SN8 w zakresie średnic od Dz315 - Dz500. Wody opadowe lub roztopowe będą spływały do wpustów deszczowych zgodnie ze spadkiem podłużnym i poprzecznym jezdni, chodników, zjazdów i pobocza. Na załamaniach trasy zaprojektowano prefabrykowane studnie betonowe o średnicy DN1200 z włazem żeliwnym.

Poszczególne odcinki posiadają następujące długości:

- Odcinek nr 1 długość sieci 275,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8
- Odcinek nr 2 długość sieci 460,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8, Dz400 SN8 i Dz500 SN8
- Odcinek nr 3 długość sieci 170,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8 i Dz400 SN8
- Odcinek nr 4 długość sieci 60,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8
- Odcinek nr 5 długość sieci 83,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8
- Odcinek nr 6 długość sieci 390,00 m - kolektor PCV-U Dz315 SN8, Dz400 SN8 i Dz500 SN8

Do projektowanych studni pośrednich na projektowanym odcinku, zostaną włączone przykanaliki studzienek wpustowych odwadniających drogę w ilości 69 szt. Szczegółowy przebieg trasy kanalizacji został przedstawiony na planie sytuacyjnym. Przykanaliki do wpustów deszczowych będą posiadały średnicę Dz200 SN8 PCV-U. Na poszerzeniach łuków zaprojektowano włączenie po dwa wpusty do jednej studni. Średnica wpustu betonowego będzie wynosić DN500 wraz z osadnikiem.

Przed planowanymi wylotami zostaną wykonane separatory substancji ropopochodnych zintegrowanych z osadnikami i dostosowanymi do wielkości przepływu nominalnego oraz maksymalnego dla poszczególnych odcinków sieci kanalizacji deszczowej. Separatory zostaną wykonane z prefabrykowanych betonowych zwieńczonych włazem żeliwnym. Projektuje się sześć separatorów substancji ropopochodnych zgodnie z §17 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji

szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Wyloty dla poszczególnych odcinków kanalizacji deszczowej o odpowiedniej średnicy będą zabezpieczone w postaci prefabrykowanej ścianki czołowej.

15.7 OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Odwodnienie będzie realizowane z wykorzystaniem spadku terenu i planowanego pochylenia podłużnego kanalizacji oraz pochylenia poprzecznego jezdni, chodnika i pozostałej części pasa drogowego prowadzącego wody opadowe lub roztopowe do wpustów deszczowych.

Do określenia ilości wód opadowych generowanych przez projektowaną drogę, wykorzystano metodę stałych natężeń deszczu opartą o formułę Błaszczyka.

Dla wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego przyjęto: czas trwania deszczu dla zlewni równy 10 min, prawdopodobieństwo wystąpienia $p = 20\%$ (raz na 5 lata) wartość współczynnika a dla opadu rocznego równy 1000 mm.

Współczynnik spływu dobrano z tablic i dla pasa drogowego wynosi 0,9.

Formuła Błaszczyka:

$$Q_{dop} = \phi \times \psi \times q_{miar} \times F$$

gdzie:

ϕ – współczynnik opóźnienia, określony wg Bürkli-Zieglera [-],

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni [-],

F – powierzchnia zlewni [ha].

q_{miar} – natężenie deszczu miarodajnego [l/s*ha]

Wyniki obliczeń natężenia deszczu miarodajnego zestawiono w tabelach.

Wariant nr 1

Wylot nr 1

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{dopływ}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 1)	1,00	198	0,9	2300	0,23	41,03	3,11
Pas drogowy (odcinek nr 2)	1,00	198	0,9	2500	0,25	44,60	3,38
						85,63	6,48

Wylot nr 2

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{dopływ}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 3)	1,00	198	0,9	5200	0,52	92,76	7,02
Pas drogowy (odcinek nr 4)	1,00	198	0,9	500	0,05	8,92	0,68
						101,68	7,70

Wylot nr 3

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 5)	1,00	198	0,9	1000	0,1	17,84	1,35
						17,84	1,35

Wylot nr 4

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 6)	1,00	198	0,9	1680	0,168	29,97	2,27
						29,97	2,27

Wylot nr 5

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 7)	1,00	198	0,9	4200	0,42	74,92	5,67
						74,92	5,67

Wariant nr 2**Wylot nr 1**

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 1)	1,00	198	0,9	1400	0,14	24,97	1,89
						24,97	1,89

Wylot nr 2

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 2)	1,00	198	0,9	5700	0,57	101,68	7,70
						101,68	7,70

Wylot nr 3

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]

Pas drogowy (odcinek nr 3)	1,00	198	0,9	1000	0,1	17,84	1,35
Pas drogowy (odcinek nr 4)	1,00	198	0,9	900	0,09	16,05	1,22
						33,89	2,57

Wylot nr 4

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 5)	1,00	198	0,9	700	0,07	12,49	0,95
						12,49	0,95

Wylot nr 5

rodzaj zabudowy	ϕ	q_{miar}	ψ	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m ²]	[ha]	[l/s]	[l/s]
Pas drogowy (odcinek nr 6)	1,00	198	0,9	3800	0,38	67,79	5,13
						67,79	5,13

Wymiarowanie kanałów deszczowych

Wymiarowanie przepływów wody w kolektorze (w zarurowaniu) przeprowadzono wg. metody Colebrooka – Whitea:

$$Q = -6,95 \times \log \left(\frac{0,74}{D \times \sqrt{D \times I \times 10^6}} + \frac{k}{3,71 \times D} \right) \times D^2 \times \sqrt{D \times I}$$

Strumień płynu przepływający przez częściowo wypełnioną rurę obliczono wg. wzoru Brettig'a:

$$\frac{q}{Q} = 0,46 - 0,5 \times \cos \left(\pi \times \frac{h}{D} \right) + 0,04 \times \cos \left(2 \times \pi \times \frac{h}{D} \right)$$

gdzie:

- Q – przepływ płynu przy całkowitym napełnieniu kolektora [m³/s],
- q – przepływ płynu przy częściowo napełnionym kolektorze [m³/s],
- I – spadek sieci kanalizacyjnej (gradient) [m/m],
- D – wewnętrzna średnica kolektora [m],
- k – współczynnik tarcia (chropowatości bezwzględnej) [m],
- h – głębokość wypełnienia częściowo napełnionego kolektora [m],

Wyniki wylotów zestawiono w tabeli

Wariant nr 1

Odcinek [od - do]	Średnica [mm]	SDR [mm]	spadek [%]	chropowat. [m]	napełnienie [%]	Q(100%) [l/s]	Q(N%) [l/s]	V [m/s]
Wylot nr 1	500	34	0,3	0,0025	57	163,75	87,18	0,85
Wylot nr 2	500	34	0,3	0,0025	63	163,75	103,27	0,89
Wylot nr 3	315	34	0,3	0,0025	47	47,87	17,87	0,56
Wylot nr 4	315	34	0,3	0,0025	62	47,87	29,41	0,65

Wylot nr 5	500	34	0,3	0,0025	53	163,75	76,52	0,82
------------	-----	----	-----	--------	----	--------	-------	------

Wariant nr 2

Odcinek [od - do]	Średnica [mm]	SDR [mm]	spadek [%]	chropowat. [m]	napętnienie [%]	Q(100%) [l/s]	Q(N%) [l/s]	V [m/s]
Wylot nr 1	315	34	0,3	0,0025	56	47,87	24,70	0,62
Wylot nr 2	500	34	0,3	0,0025	63	163,75	103,27	0,89
Wylot nr 3	400	34	0,3	0,0025	47	90,48	33,77	0,66
Wylot nr 4	315	34	0,3	0,0025	40	47,87	13,06	0,51
Wylot nr 5	500	34	0,3	0,0025	50	163,75	68,71	0,79

15.8 RETENCJONOWANIE WÓD

Zgodnie z pismem o numerze KR.2.3.434.237.2023.RS z dnia 30 listopada 2023 r. otrzymanego od Zarządu Zlewni w Krakowie, projektuje się retencję wód opadowych lub roztopowych przed zrzutem z projektowanych wylotów do rzeki Prądnik. Ze względu na lokalizację inwestycji w miejscu chronionym przyrodniczo tzn. Ojcowskim Parkiem Narodowym najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie retencji kanałowej poprzez zastosowanie większej średnicy kanału do średnicy DN1000 na odcinkach dwóch ostatnich studni przed projektowanym separatorem substancji ropochodnych na wylocie nr 1, nr 2 i nr 5 (wariant nr 1) i nr 2, nr 3 i nr 5 (wariant nr 2) i odprowadzać 50% wód. Pozostałe projektowane wyloty odprowadzają zbyt małą ilość wód, aby zastosować dodatkową retencję wód.

15.9 PROJEKTOWANE WYLOTY DO RZEKI PRĄDNIK

W korycie rzeki Prądnik projektuje się wyloty kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód opadowych lub roztopowych. Wyloty zostaną zabezpieczone żelbetową ścianką czołową z klapą zwrotną. Fundamenty wylotów należy zabezpieczyć przed przemarzaniem. Dodatkowo należy zabezpieczyć koryto cieku wodnego na skarpach i dnie na długości 10 m tj. 3 m przed i 7 m za wylotem. Na końcu ubezpieczeń należy zaprojektować palisadę poprzeczną i podłużną.

16 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU OŚWIETLENIA DROGI

W ramach inwestycji projektuje się oświetlenie dedykowane na projektowanych przejściach dla pieszych.

17 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z OCHRONY ZWIERZĄT

W ramach inwestycji projektuje się trwałe, zgodne z wytycznymi ogrodzenia ochronno-naprowadzające – na całej długości szlaku migracyjnego od ok. km 2+880 do ok. km 0+858 po obu stronach drogi DW 773. Wymogi dla ogrodzeń ochronno-naprowadzających są następujące:

- wysokość ogrodzenia: $\geq 50\text{cm}$ na całej długości ogrodzenia, także w miejscach połączeń z przepustami;
- odgięcie górnej krawędzi ogrodzenia na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem $45\text{--}90^\circ$, tworząc daszek o długości min. 10cm . Ponadto górna krawędź nie może posiadać ostrych zakończeń, które mogłyby powodować zranienia zwierząt;
- połączenia i zakończenia ogrodzonych odcinków powinny być możliwe szczelnie połączone z obiektami umożliwiającymi zwierzętom bezpieczne przekraczanie drogi (przejścia, mosty) lub posiadać dodatkowe zabezpieczenia, zmieniające kierunek ich ruchu;
- materiały zastosowane do budowy ogrodzeń powinny uniemożliwiać wspinanie się po nich zwierząt. Powinny być zastosowane pełne, gładkie płyty, możliwie długie elementy z ograniczoną ilością połączeń, połączenia na zakładkę z fugowaniem, odporne na uszkodzenia mechaniczne i czynniki atmosferyczne;

- zastosowanie prefabrykatów zapewniających bieżnię do ruchu zwierząt – bieżnia jest to gładka powierzchnia równoległa do podłoża, pozbawiona roślinności, o szerokości min. 30 cm;
- ogrodzenia ochronno-naprowadzające powinny być zlokalizowane w sposób umożliwiający skuteczne naprowadzanie zwierząt na przejścia. Ogrodzenia powinny być prowadzone równoległe do drogi, wzdłuż linii prostych, a załamania ich przebiegu nie powinny przekraczać 15°. Zalecane sposoby lokalizowania ogrodzeń względem nasypów drogowych dla ogrodzenia z prefabrykatów betonowych i polimerobetonowych – lokalizacja uzależniona od kształtu przekroju i odporności ogrodzenia na parcie gruntu nasypu. W przypadku ogrodzeń z pełnych płyt lub prefabrykatów, ich wbudowanie w skarpy nasypów zapewnia m.in. zwiększenie stabilności konstrukcji oraz zabezpieczenie ogrodzeń przed uszkodzeniami mechanicznymi, a także zapewniona zostaje możliwość przekraczania przez zwierzęta ogrodzeń od strony drogi – osobniki, które znajdują się w pasie drogowym, będą mogły go skutecznie opuścić.
- zakończenia ogrodzeń w kształcie litery „U” wywiniętej w przeciwną stronę niż droga – spowodują one zmianę kierunku ruchu zwierząt;
- w sytuacji, gdy ogrodzona droga jest przecinana (na poziomie terenu) przez drogi podrzędne, dochodzi do przerwania ciągu ogrodzeń ochronno-naprowadzających, z czym wiąże się duże ryzyko przechodzenia płazów na jezdnię. W przypadku takich skrzyżowań, należy zastosować specjalne betonowe rynny (przekrój w kształcie litery „U”) przykryte kratami wpadowymi, których lokalizacja i konstrukcja powinny zapewniać naprowadzanie osobników zmierzających w kierunku jezdni do systemu ogrodzeń. W wypadku krat, rozwiązania projektowe muszą spełniać szereg warunków ekologicznych i konstrukcyjnych:
 - a) skuteczność (efektywność) krat – min. 80% ogólnej liczby dorosłych i młodocianych osobników płazów powinno być naprowadzanych do ogrodzeń;
 - b) szerokość szczelin kraty musi być wynikiem kompromisu pomiędzy skutecznością ekologiczną a bezpieczeństwem ruchu drogowego (im większe szczeliny, tym większa skuteczność naprowadzania płazów, ale jednocześnie większe zagrożenie, np. dla pojazdów jednośladowych); przyjmuje się, że optymalna szerokość szczelin wynosi 6cm, zaś minimalna szerokość efektywna całej kraty – 50cm;
 - c) rynny powinny być wbudowane prostopadłe do osi drogi podrzędnej, w odległości nie mniejszej niż 10m od skrzyżowania z drogą główną (posiadającą ogrodzenia płazów);
 - d) rynna musi być szczelnie i płynnie połączona z systemem ogrodzeń ochronno-naprowadzających wzdłuż drogi głównej;
 - e) rynna wraz z kratą nie może posiadać elementów stanowiących dla przechodzących płazów potencjalne pułapki (np. szczeliny na połączeniu kraty i betonowej podstawy, stwarzające ryzyko zakleszczenia kończyn).

18 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE

Przed przystąpieniem do robót, miejsce prac należy wydzielić barierami i zaporami oraz oznakować zgodnie z odrębnym projektem tymczasowej organizacji ruchu. Roboty należy wykonywać etapami zgodnie z określonymi w projekcie organizacji ruchu. o terminie rozpoczęcia robót należy z wyprzedzeniem poinformować zarządców infrastruktury technicznej znajdującej się w obrębie przebudowy drogi, w razie konieczności należy powołać/zlecić nadzór przedstawicieli zarządców sieci nad prowadzonymi robotami (zgodnie z uzgodnieniami branżowymi). Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy geodezyjnie wytyczyć przebieg pasa drogowego.

19 PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU

W ramach robót wykończeniowych należy zainstalować docelowe oznakowanie drogowe zgodnie z zaopiniowanym i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu (wg odrębnego opracowania). Roboty drogowe w pasie drogi publicznej należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji ruchu zaopiniowany i zatwierdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tabela uproszczona				
Numer	Nazwa	Wartość		Różnica
		Wariant I	Wariant II	I-II
	"Opracowanie wielowariantowej koncepcji budowy chodnika przy DW 773 w m. Sułoszowa"			
1	ROBOTY ZIEMNE	3 573 056,45 zł	3 003 865,52 zł	569 190,93 zł
2	WYWŁASZCZENIA	1 010 000,00 zł	794 000,00 zł	216 000,00 zł
3	WYCINKA DRZEW	7 429,62 zł	6 965,27 zł	464,35 zł
4	PRZEBUDOWA PRZEPUSTÓW	532 233,59 zł	532 233,59 zł	0,00 zł
5	BRANŻA DROGOWA	5 768 469,30 zł	4 285 524,42 zł	1 482 944,88 zł
6	UMOCNIENIA SKARP	2 824 313,59 zł	1 581 855,62 zł	1 242 457,97 zł
7	OZNAKOWANIE	29 081,87 zł	28 986,33 zł	95,54 zł
8	KANALIZACJA DESZCZOWA	1 706 082,81 zł	1 276 972,61 zł	429 110,20 zł
9	OŚWIETLENIE DROGI	41 657,81 zł	41 657,81 zł	0,00 zł
10	OCHRONA ZWIERZĄT	514 886,70 zł	544 678,00 zł	-29 791,30 zł
Netto		16 007 211,74 zł	12 096 739,17 zł	3 940 263,87 zł
Brutto		19 688 870,44 zł	14 878 989,18 zł	4 846 524,56 zł

21 UWAGI KOŃCOWE

- Zastosowane materiały posiadać muszą stosowne atesty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania na terenie kraju, odpowiadać wymogom polskiej normy, a ich montaż odbywać się powinien zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.
- Prace remontowe, budowlane i montażowe prowadzić należy zgodnie z warunkami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP.
- Podstawą wykonania wyceny są w równej mierze – opis techniczny dokumentacji, rysunki i przedmiary wszystkich branż oraz wiedza i doświadczenie Wykonawcy i obowiązujące normy i przepisy techniczne.
- W przypadku stwierdzenia innego od wskazanego na załączonych podkładach mapowym przebiegu urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, projektanta i właściciela tych urządzeń.
- Po wykonaniu robót Wykonawca winien sporządzić inwentaryzację geodezyjną i dokonać naniesienia zmian na mapę zasadniczą

22 PODSUMOWANIE

Podsumowując z uwagi na występowanie licznych atrakcji turystycznych na przedmiotowym terenie zasadnym wydaje się być budowa drogi dla pieszych. Zapewni to większe bezpieczeństwo i komfort poruszania się turystów pomiędzy takimi atrakcjami jak Maczuga Herkulesa, Zamek Pieskowa Skała, Skała Nad Potokiem czy Zajazd Wernyhora. Jednak mając na względzie że cały teren inwestycji położony jest w obrębie Ojcowskiego Parku Narodowego oraz natężenie ruchu pojazdów ciężkich jest nie duże, projektant sugeruje wybór wariantu numer II z przedstawionych koncepcji. Wariant II z uwagi na zmniejszoną szerokość jezdni minimalizuje ingerencje w tereny prywatne, cenne przyrodniczo oraz jest wariantem ekonomiczniejszym w porównaniu to wariantu I.

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU SPECJALNOŚCI INŻYNIERYJNEJ DROGOWEJ ORACOWAŁ	
1) PROJEKTANT	1) PROJEKTANT
mgr inż. Artur Kurdziel	mgr inż. Szymon Tokarz

3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

PROJEKT WYKONWACZY	
Rys. D-01.1	Projekt zagospodarowania terenu – wariant I
Rys. D-01.2	Projekt zagospodarowania terenu – wariant I
Rys. D-01.3	Projekt zagospodarowania terenu – wariant II
Rys. D-01.3.1	Projekt zagospodarowania terenu – wariant II
Rys. D-01.4	Projekt zagospodarowania terenu – wariant II
Rys. D-01.5	Projekt zagospodarowania terenu – wariant II (alternatywny przebieg w odc. 070 km 0+880-1+020)
Rys. D-02.1	Przekroje typowe
Rys. D-02.2	Detale konstrukcyjne
Rys. D-03.1	Profil podłużny – wariant I
Rys. D-03.2	Profil podłużny – wariant I
Rys. D-03.3	Profil podłużny – wariant I
Rys. D-03.4	Profil podłużny – wariant II
Rys. D-03.5	Profil podłużny – wariant II
Rys. D-03.6	Profil podłużny – wariant II
Rys. D-03.7	Profil podłużny – wariant II – przebieg alternatywny chodnika
Rys. D-04.1	Analiza widoczności na przejściach dla pieszych – wariant I
Rys. D-04.2	Analiza widoczności na przejściach dla pieszych – wariant I
Rys. D-04.3	Analiza widoczności na przejściach dla pieszych – wariant II
Rys. D-04.4	Analiza widoczności na przejściach dla pieszych – wariant II
Rys. P-01.1	Mapa terenowo prawna
Rys. P-01.2	Mapa terenowo prawna
Rys. P-01.3	Mapa terenowo prawna
Rys. P-01.4	Mapa terenowo prawna

4 ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTÓW

Tabela szczegółowa

Lp	Kod CPV	Nazwa	Wartość		Różnica
			Wariant I	Wariant II	WI-WII
	44443	"Opracowanie wielowariantowej koncepcji budowy chodnika przy DW 773 w m. Sułoszowa" - Wariant I			
1		ROBOTY ZIEMNE			
1.1	45231300-8	Roboty ziemne, wykopy, nasypy, zagęszczanie - część drogowa	2 042 875,09 zł	1 732 911,57 zł	309 963,52 zł
1.2	45231300-8	Roboty ziemne, wykopy, nasypy, zagęszczanie - część sanitarna (kanalizacja deszczowa)	2 313 045,38 zł	1 800 003,08 zł	513 042,30 zł
1.3	45231300-8	Roboty ziemne, wykopy, nasypy, zagęszczanie - część sanitarna (kanalizacja sanitarna)	503 039,52 zł	453 350,35 zł	49 689,17 zł
1.4	45311100-1 45316110-9	Roboty ziemne, wykopy, nasypy, zagęszczanie - część elektryczna (oświetlenie uliczne)	50 238,63 zł	50 141,35 zł	97,28 zł
2		BRANŻA DROGOWA			
2.1		Koszty wywłaszczeń	1 010 000,00 zł	794 000,00 zł	216 000,00 zł
2.2		Wycinka drzew	10 175,56 zł	8 548,54 zł	1 627,02 zł
2.3		Rozbiórka barier drogowych	239 819,00 zł	239 258,00 zł	561,00 zł
2.4		Przebudowa przepustów pod drogą-rozbiórki	130 814,87 zł	130 503,07 zł	311,80 zł
2.5		Przebudowa przepustów pod drogą-przepusty rurowe, mnych	33 436,52 zł	33 397,34 zł	39,18 zł
2.6		Przebudowa przepustów pod drogą-przepusty skrzynkowe	407 500,36 zł	406 907,37 zł	592,99 zł
2.7	45233220-7	Budowa chodników z betonowej kostki brukowej	1 508 840,51 zł	1 436 128,29 zł	72 712,22 zł
2.8	45233220-7	Budowa zjazdów z betonowej kostki brukowej (Zjazd 1)	101 880,90 zł	96 230,16 zł	5 650,74 zł
2.9	45233220-7	Budowa zjazdów z betonowej kostki brukowej (Zjazd 2)	59 444,20 zł	55 377,68 zł	4 066,52 zł
2.10		Pobocza z kruszyw	101 650,50 zł	102 462,75 zł	-812,25 zł
2.11	45233220-7	Poszerzenie jezdni mineralno-bitumicznej (KR3) - Frezowanie pod poszerzenie	2 670 298,98 zł	1 449 335,93 zł	1 220 963,05 zł
2.12	45233220-7	Poszerzenie jezdni mineralno-bitumicznej (KR3) - Frezowanie pod odbudowę nawierzchni	152 008,98 zł	146 108,88 zł	5 900,10 zł
2.13	45233220-7	Zatoka autobusowa (KR3)	181 366,00 zł	120 521,60 zł	60 844,40 zł
2.14		Budowa krawężników oraz ław pod krawężniki	502 715,89 zł	485 624,18 zł	17 091,71 zł

2.15	45231300-8	Montaż korytka muldowego (odwodnienie liniowe)	93 762,24 zł	28 075,32 zł	65 686,92 zł
2.16		Umocnienia skarp-kosze gabionowe	1 117 593,68 zł	1 044 627,67 zł	72 966,01 zł
2.17		Umocnienia skarp-ściany oporowe, palisada betonowa	1 472 383,52 zł	524 175,38 zł	948 208,14 zł
2.18		Umocnienia skarp-darniowanie, obsiewanie, geokrata	316 294,00 zł	333 157,50 zł	-16 863,50 zł
2.19		Bariery drogowe, barieroporęcze, barierki chodnikowe	931 094,89 zł	827 185,80 zł	103 909,09 zł
2.20		Montaż znaków	7 805,28 zł	7 784,04 zł	21,24 zł
2.21		Malowanie oznakowania poziomego	24 082,11 zł	24 054,73 zł	27,38 zł
3		KANALIZACJA DESZCZOWA			
3.1		Studnie deszczowe DN1200	511 175,60 zł	361 587,60 zł	149 588,00 zł
3.2		Studnie deszczowe DN1500	10 364,52 zł	20 715,22 zł	-10 350,70 zł
3.3		Studnie deszczowe DN2000	14 184,11 zł	151 432,16 zł	-137 248,05 zł
3.4		Studnie deszczowe DN2500	124 723,83 zł	0,00 zł	124 723,83 zł
3.5	45231300-8	Wpusty deszczowe DN500	224 169,12 zł	170 648,96 zł	53 520,16 zł
3.6	45231300-8	Montaż sieci kanalizacji deszczowej	776 866,33 zł	678 379,17 zł	98 487,16 zł
3.7		Separatory substancji ropopochodnych	175 000,00 zł	125 000,00 zł	50 000,00 zł
3.8	45231300-8	Roboty wykończeniowe	87 265,19 zł	96 496,58 zł	-9 231,39 zł
4		KANALIZACJA SANITARNA			
4.1		Studnie sanitarne DN1200	91 140,25 zł	76 084,23 zł	15 056,02 zł
4.2	45231300-8	Montaż sieci kanalizacji sanitarnej	69 167,51 zł	68 167,68 zł	999,83 zł
4.3	45231300-8	Roboty wykończeniowe	14 976,15 zł	14 817,49 zł	158,66 zł
5		OŚWIETLENIE DROGI			
5.1	45316110-9 34928530-2	Budowa latarni oświetleniowych (słup aluminiowy)	42 232,75 zł	42 201,18 zł	31,57 zł
5.2	45311100-1	Badania sprawdzające	1 072,34 zł	1 070,70 zł	1,64 zł
6		OCHRONA ZWIERZĄT			
6.1		Elementy ochronne	1 103 686,40 zł	1 211 356,80 zł	-107 670,40 zł
Netto			19 228 190,71 zł	15 347 828,35 zł	3 880 362,36 zł
Brutto			23 650 674,57 zł	18 877 828,87 zł	4 772 845,70 zł