

PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY

BRANŻA DROGOWA

NAZWA:

*Rozbudowa drogi gminnej klasy „D” nr K-420043 Trybsz - Czarna Góra
w miejscowości Czarna Góra - ETAP II.
Rozbudowa drogi na odcinku od km 4+520,60 do km 4+572,70*

ADRES:

*droga gminna nr K-420043 – ul. Nadwodnia
34-532 Czarna Góra*

KATEGORIA:

XXV; IV; XXVI

INWESTOR:

*WÓJT GMINY BUKOWINA TATRZAŃSKA
ul. Długa 144; 34-530 Bukowina Tatrzańska*

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

*KW Projekt Krystian Węgrzyn
ul. Kowaniec 40, 34-400 Nowy Targ*

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA
PROJEKTANT: mgr inż. Krystian WĘGRZYN	inżynierska drogowa	MAP/0031/ PWBD/17		.02.2024
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Izabela PISAREK	inżynierska drogowa	MAP/0659/ PWBD/21		.02.2024

Spis zawartości projektu technicznego / wykonawczego

PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY – branża drogowa.....	1
Spis zawartości projektu technicznego / wykonawczego.....	2
Oświadczenie zgodne z art. 34 ust. 3d pkt. 3) Prawa budowlanego.....	3
CZĘŚĆ OPISOWA PT.....	4
1.Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.....	4
1.a.Podstawowe parametry techniczne drogi.....	4
1.b.Jezdnia - trasa.....	4
1.c.Jezdnia - niweleta.....	4
1.d.Pobocza	4
1.e.Chodnik.....	4
1.f.Skrzyżowania.....	5
1.g.Zjazdy.....	6
1.h.Skarpy nasypów i wykopów.....	6
1.i.Przepust drogowy.....	6
1.j.Urządzenia wyposażenia technicznego drogi – kanalizacja deszczowa.....	6
1.k.Urządzenia wyposażenia technicznego drogi – oświetlenie	6
1.l.Kanał technologiczny.....	7
1.m.Obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu.....	7
2. Dane dotyczące podłoża gruntowego i inf o posadowieniu obiektu budowlanego	7
2.1 Kategoria geotechniczna obiektu.....	7
2.2 Konstrukcja nawierzchni drogi.....	7
3.Określenie ilości wód opadowych z powierzchni drogi.....	9
4.Zastosowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.....	10
5.Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	10
CZĘŚĆ RYSUNKOWA PT.....	11
rys. nr 1.1 – 1.2 – Plan sytuacyjny, skala 1:500.....	11
rys. nr 2 – Profil podłużny – niweleta drogi wraz z kanalizacją deszczową, skala 1:100/1000,.....	13
rys. nr 3.1 – Przekroje typowe drogowe, skala 1:50, 1:25.....	14
rys. nr 3.2 – Przekroje typowe elementy kan. deszcz., skala 1:50.....	15
rys. nr 3.3 – Przekroje typowe zjazdu przez chodnik, skala 1:50, 1:25.....	16
rys. nr 3.4 – Przekroje typowe zjazdu przez pobocze, skala 1:50.....	17
rys. nr 3.5 – Przekroje typowe zbrojenia elementów żelbetowych, skala 1:50.....	18
rys. nr 4.1 – Przepust drogowy wraz z wylotem kd nr "W3" - szczegóły, skala 1:50.....	19
rys. nr 4.2 – Profile podłużne wybranych zjazdów, skala 1:50/500.....	20
rys. nr 5.1 – Przekroje charakterystyczne, skala 1:100.....	21

Oświadczenie zgodne z art. 34 ust. 3d pkt. 3) Prawa budowlanego

*Na podstawie Art. 34 ust. 3d pkt. 3 Prawa budowlanego oświadczam,
że projekt techniczny branży drogowej pn:*

***Rozbudowa drogi gminnej klasy „D” nr K-420043 Trybsz - Czarna Góra
w miejscowości Czarna Góra - ETAP II.***

Rozbudowa drogi na odcinku od km 4+520,60 do km 4+572,70

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA
PROJEKTANT: mgr inż. Krystian WĘGRZYN	inżynierska drogowa	MAP/0031/ PWBD/17		.02.2024
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Izabela PISAREK	inżynierska drogowa	MAP/0659/ PWBD/21		.02.2024

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO (WYKONAWCZEGO)

1. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest **rozbudowa drogi publicznej gminnej klasy D Nr K-420043 relacji Trybsz – Czarna Góra stanowiącej ulicę Nadwodnią** w miejscowości Czarna Góra na odcinku **km 4+520,60 – 4+572,70, L=52,1m** wraz z konieczną przebudową infrastruktury technicznej drogowej kolidującej z przebiegiem drogi.

Zakresem niniejszego projektu objęto odcinek drogi od km 4+520,60 do km 4+572,70 – co jest II etapem inwestycji drogowej. Odcinek drogi od km 3+943,0 do km 4+520,60 wraz konstrukcją oporową po prawej stronie drogi, odcinkami kanalizacji deszczowej, siecią oświetlenia ulicznego oraz kanałem technologicznym jest przedmiotem odrębnego projektu stanowiącego I etap tej inwestycji drogowej.

Zestawienie powierzchni dla inwestycji:

- teren objęty inwestycją (zakres inwestycji)0,1124ha;
- powierzchnia jezdni bitumicznej0,0423ha;
- powierzchnia chodników0,0258ha;
- powierzchnia poboczy0,0036ha.

1.a. Podstawowe parametry techniczne drogi

- klasa techniczna drogi – „D – dojazdowa”,
- droga na terenie zabudowy, jezdni ograniczona jednostronnie lub obustronnie krawężnikiem,
- kategoria natężenia ruchu – dla KR3,
- prędkość projektowa $V_p=30\text{km/h}$,

1.b. Jezdnia - trasa

- droga jedno jezdniowa dwukierunkowa (schemat 1x2);
- podstawowa szerokość pasa ruchu – 2,75m, podstawowa szerokość jezdni (1x2) – 5,50m;
- nawierzchnia jezdni – beton asfaltowy,
- łuk poziomy o promieniu – $R = [m]: 80$;
- stosowanie poszerzeń (poszerzenie wewnętrzne p_w ; poszerzenie zewnętrzne p_z) – stosuje się dla łuków poziomych o promieniach $R < 201\text{m}$ zgodnie z zależnością $40/R$ tu: dla $R=80\text{m}$ $p_w=p_z=0,50\text{m}$;
- pochylenie poprzeczne jezdni:
 - na odcinkach prostych i łukach o promieniach $R \geq 70\text{m}$ – daszkowe (2,0%);
 - tu: na odcinku dostosowania pochylenia poprzecznego jezdni drogi gminnej do pochylenia podłużnego krawędzi jezdni drogi krajowej zastosowano przejście z pochylenia daszkowego do jednostronnego o wartości 2,0%;

1.c. Jezdnia - niweleta

- spadki podłużne:
 - $i_{\min} = 1,65\%$ (przy $i_{\min.\text{dop}} = 0,3\%$),
 - $i_{\max} = 3,00\%$ (przy $i_{\max.\text{dop}} = 12,0\%$),
- łuki pionowe:
 - wypukłe $R_{\min} = 850\text{m}$, $R_{\max} = 850\text{m}$ (przy $R_{\min.\text{dop}} = 300\text{m}$);

1.d. Pobocza

- pobocza o nawierzchni z betonowej kostki brukowej i krawężnika betonowego ułożonego „na płask” na betonowej ławie z oporem na odcinku:
 - km 4+520,60 – 4+547,00 – pobocze prawostronne o szerokości 1,30m o przekroju: 0,4m (kostka) + 0,3 (krawężnik) + 0,6m (kostka w pochyleniu poprzecznym 6,0%), pobocze licuje się z konstrukcją muru oporowego;

1.e. Chodnik

- km 4+520,60 – 4+555,00 – proj. chodnik lewostronny zlokalizowany bezpośrednio przy jezdni o szerokości od 2,23 do 3,93m, gdzie przekrój chodnika stanowią: krawężnik 0,15m + nawierzchnia z kostki betonowej brukowej 2,0-3,7m + obrzeże chodnikowe 0,08m;
- km 4+555,00 – 4+572,70 (koniec zakresu opracowania) – proj. chodnik lewostronny w obrębie wyłukowania krawędzi jezdni drogi gminnej na skrzyżowaniu z drogą krajową usytuowany za projektowanym zieleńcem, chodnik ze względu na występujące wyłukowanie i przebieg istn. chodnika drogi krajowej 49 jest o zmiennej szerokości od 2,16 do 2,56m, gdzie przekrój chodnika

stanowią: obrzeże chodnikowe 0,08m + nawierzchnia z kostki betonowej brukowej 2,0-2,4m + obrzeże chodnikowe 0,08m;

- km 4+547,00 – 4+572,70 (koniec zakresu opracowania) – proj. chodnik prawostronny zlokalizowany bezpośrednio przy jezdni na długości wyłukowania krawędzi jezdni drogi gminnej na skrzyżowaniu z drogą krajową i o szerokości 2,28m, gdzie przekrój chodnika stanowią: krawężnik 0,20m + nawierzchnia z kostki betonowej brukowej 2,0m + obrzeże chodnikowe 0,08m;
- spadek poprzeczny chodnika - 2,0% w kierunku jezdni;
- podstawowe odstąpienie krawężnika (tj. jego wyniesienie ponad poziom jezdni) – 12cm, na zjazdach przez chodnik – 4cm; na przejściu dla pieszych – 1cm;

1.f. Skrzyżowania

Inwestycja drogowa obejmuje rozbudowę podporządkowanego wlotu drogi gminnej bez ingerencji w jezdnię drogi krajowej 49. W ramach rozbudowy podporządkowanego wlotu drogi gminnej projektuje się:

- zastosowanie wyłukowań krawędzi jezdni drogi gminnej o promieniach $R=10m$ i $R=16m$. Na wyłukowaniu dla pojazdów skręcających z DK49 na drogę gminną z kierunku „od Jurgowa” projektuje się wykonanie poszerzenia wyłukowania do promienia $R=30m$ w formie nawierzchni z kostki granitowej oddzielonej od jezdni bitumicznej krawężnikiem ułożonym „na płask”, maksymalna szerokość „wysepki” z kostki granitowej $\sim 1,95m$;
- z uwagi na geometrię włączenia oraz uzyskaną dodatkową powierzchnie w ciągu chodnika po lewej stronie wlotu projektuje się wykonanie zieleńcy o minimalnej szerokości 1,0m;
- proj. niweleta drogi gminnej nie przekracza dopuszczalnego spadku podłużnego na dojeździe do skrzyżowania – dla drogi podporządkowanej 3,0% na odcinku nie krótszym niż 20m od krawędzi jezdni nadrzędnej;
- przekrój poprzeczny jezdni drogi gminnej – daszkowy (2,0%) zmieniający się w jednospadowy (max. 2,0%) - nawiązujący do spadku podłużnego krawędzi jezdni DK49 na połączeniu dróg;
- odwodnienie – projektuje się kanalizację deszczową z wpustami zlokalizowanymi przed przejściem dla pieszych (od strony napływu wody) oraz przed włączaniem dr. gminnej do DK49;
- oświetlenie DK49 – rozbudowa podporządkowanego wlotu drogi gminnej wymaga przebudowy (przesunięcia) 1 latarni sieci oświetlenia drogowego przebiegający wzdłuż DK49. Projektuje się przesunięcie masztu oświetleniowego za chodnik w obrębie prawostronnego wyłukowania $R=10m$;
- oświetlenie drogi gminnej (ul. Nadwodniej) – projektuje się budowę odrębnej sieci oświetlenia drogi gminnej. W ramach tej sieci projektuje się maszt oświetleniowy zlokalizowany na wysokości projektowanego przejścia dla pieszych oraz odrębne dwie latarnie o asymetrycznych oprawach świetlnych dedykowanych dla doświetlenia przejścia dla pieszych;
- kanał technologiczny DK49 – pod wlotem drogi gminnej przebiega kanał technologiczny DK49 ze studnią rewizyjną w obrębie rozbudowywanej jezdni drogi gminnej. W związku z tym projektuje się przebudowę tego kanału wraz ze studnią, tak, aby zlokalizować ją w obrębie chodnika przy prawostronnym wyłukowaniu drogi gminnej o promieniu $R=10m$;
- konstrukcja nawierzchni – dla drogi gminnej projektuje się konstrukcję nawierzchni jak dla kategorii ruchu KR3 przy warunkach gruntowych G2. Projektuje się pełną konstrukcję nawierzchni jezdni z wykonaniem nowych warstw podbudowy (dolnej i górnej) oraz nowych 3 warstw bitumicznych na wlocie drogi gminnej;
- na rysunku planu sytuacyjnego określono zakres skrzyżowania wyznaczony w oparciu §66 i §67 rozporządzenia ws. warunków technicznych dla dróg (Dz. U. z 2016r. poz. 124, z późn. zm.); obejmuje on odcinki dróg dojazdowych do skrzyżowania o długościach:
 - dla drogi gminnej $L=35m$ (jako suma odpowiednika odcinka zwalniania 20m i akumulacji 15m);
 - dla drogi krajowej z kierunku „od Nowego Targu” $L=40m$ (jako suma odpowiednika odcinka zwalniania 20m i akumulacji 20m);
 - dla drogi krajowej z kierunku „od Jurgowa” $L=50m$ (jako suma odpowiednika odcinka zwalniania 30m i akumulacji 20m);

1.g. Zjazdy

- przebudowa istniejących zjazdów obejmuje dostosowanie ich geometrii i nawierzchni do poziomu projektowanych elementów drogi tj. jezdni, chodnika i poboczy drogowych;
- zakres przebudowy zjazdów obejmuje przebudowę ich jezdni i poboczy, wyłukowań lub skosów oraz w razie konieczności także wykonanie nasypów z dostosowaniem do poziomu proj. drogi;
- przebudowa istniejących zjazdów dotyczy zinwentaryzowanych miejsc na połączeniu nieruchomości zlokalizowanych przy drodze z drogą;

Zestawienie zjazdów podlegających robotom budowlanym:

lp	kilometraż	strona	rodzaj zjazdu	szerokość zjazdu	dowiązanie do drogi	rodzaj robót	nawierzchnia
1	4+530	lewa	indywidualny	3,50	skos 2:2	przebudowa	z / chodnik
2	4+548	lewa	indywidualny	3,50	skos 2:2	przebudowa	z / chodnik
3	4+560	lewa	indywidualny	4,50	skos 2:2	przebudowa	z / chodnik
4	4+534	prawa	publiczny	5,00	wyłukowanie R=5,0m	przebudowa	bitumiczny

z / chodnik – zjazd przez chodnik (nawierzchnia z bet. kostki brukowej)

1.h. Skarpy nasypów i wykopów

Skarpy drogowe posiadają pochylenia 1:1,5;

1.i. Przepust drogowy

– obecnie w miejscu projektowanego przepustu w km drogi 4+524 funkcjonuje przepust rurowy okularowy o średnicy 2xØ600mm i długości ok. 10m. W związku z rozbudową drogi gminnej obiekt ten jest projektowany do zastąpienia przez nowy przepust zlokalizowany w miejscu istniejącego. Projektuje się przepust ramowy o przekroju prostokątnym 1,50 x 1,50m i długości 12,0m. Na wlocie projektuje się wykonanie otwartej studni wlotowej o kształcie trapezowym o wymiarach 1,50x2,05x1,50m zintegrowanej z żelbetowym gurtem (kaskadą) o wys. ~1,1m. Wylot projektuje się jako otwartą studnię wylotową o kształcie trapezowym o wymiarach 1,50x2,53x1,45m zintegrowaną z żelbetowym gurtem (kaskadą) o wysokości rzędu 2,25m. Koryto ciek *Bez nazwy* bezpośrednio za wylotem projektuje się umocnić narzutem kamiennym na zaprawie cementowej na odcinku L=5,0m. Umocnienie to swą konstrukcją będzie nawiązywać do istniejącej zabudowy lewego brzegu koryta potoku w postaci betonowej ściany konstrukcji tartaku.

W obrębie żelbetowej studni wlotowej przepustu przewiduje się montaż końcówki rury kanalizacji deszczowej Ø300mm na rzędnej 739,50m npm stanowiącej wylot „W3” projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej. Parametry techniczne projektowanego przepustu:

- km ciek *Bez nazwy* 0+285, km drogi gminnej 4+524,
- przekrój poprzeczny – szerokość 1,50m, wysokość 1,50m,
- długość – 12,0m,
- spadki podłużne: dna ciek na wlocie – 3,3%, przepustu – 1,00%, dna ciek za wylotem – ~10,0%
- kąt skosu osi drogi i osi przepustu – 113,7°.

1.j. Urządzenia wyposażenia technicznego drogi – kanalizacja deszczowa

dla prawidłowego odwodnienia budowli drogowej projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej - *odcinek „03” - km 4+528,0 – 4+566,0.*

Na odcinek „03” kanalizacji deszczowej składać się będą:

- wpusty uliczne na studzienkach ściekowych Ø500mm – 3szt.;
- studnie okrągłe z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy:
 - Ø1000 – 3szt.;
- kanał rurowy o średnicy:
 - Ø200 (przykanaliki łączące wpusty ze studniami) – łączna długość – 8,0m;
 - Ø300 – łączna długość – 36,5m;

wylot – wylot W3 kanału Ø300 w km drogi gminnej 4+528 str. lewa – w obrębie żelbetowej studni wlotowej przepustu jako montaż końcówki rury kanalizacji deszczowej na rzędnej 739,50m npm. Wylot zlokalizowany będzie we współrzędnych w układzie odniesienia PL-ETRF2000: X=5469530.56 Y=7436756.53.

1.k. Urządzenia wyposażenia technicznego drogi – oświetlenie

wg odrębnego opracowania

1.1. Kanał technologiczny

- (kontynuacja z etapu I inwestycji drogowej) projektuje się budowę kanału technologicznego typu „KTu” z dwóch rzędów rur osłonowych PE Ø110mm oraz typowych studni rewizyjnych teletechnicznych. Projektuje się kanał technologiczny od miejsca połączenia z proj. kanałem technologicznym realizowanym w ramach I etapu do połączenia z kanałem technologicznym DK 49 w km drogi gminnej 4+557. Na odcinek kanału technologicznego objętym niniejszym projektem składać się będą:
 - kanalizacja z rur PE 2xØ110mm o długości $L=65\text{m}$,
 - studnie $tt \sim 1,4 \times 1,0\text{m}$ (SK2) – 2 szt.
- Projekt rozbudowy drogi gminnej wymaga także przebudowy kanału technologicznego drogi krajowej przebiegającego pod wlotem drogi gminnej na jej skrzyżowaniu z drogą krajową. Projektuje się przebudowę tego kanału wraz ze studnią teletechniczną, tak, aby zlokalizować ją w obrębie chodnika przy prawostronnym wyłukowaniu drogi gminnej o promieniu $R=10\text{m}$. Odcinek przebudowy kanalizacji kablowej typu „KTu” będzie miał długość $L=37\text{m}$ wraz ze zmianą lokalizacji 1szt. studni teletechnicznej, przy czym istniejące kable w kanale technologicznym nie będą podlegać przebudowie (korekta trasy kanalizacji kablowej z wykorzystaniem zapasów kablowych w istn. studniach teletechnicznych).

1.m. Obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu

- *km 4+552,2 – miejsce przekraczania jezdni przez pieszych* – projektuje się lokalizację miejsca przekraczania jezdni przez pieszych w poprzek drogi gminnej w km 4+552,2 co zapewni ciągłość ruchu pieszego w obrębie skrzyżowania dróg krajowej i gminnej.

2. *Dane dotyczące podłoża gruntowego i inf o posadowieniu obiektu budowlanego*

2.1 Kategoria geotechniczna obiektu

Na podstawie rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2013r. poz. 463) dla rozbudowy drogi gminnej ustala się:

- pierwszą kategorię geotechniczną obejmującą m. in. wykopy do głębokości 1,2 m i nasypy budowlane do wysokości 3,0 m wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów;
- drugą kategorię geotechniczną obejmującą m.in. ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę.

Stąd dla całości obiektu budowlanego przyjmuje się **II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych** (na podstawie szczegółowych badań geologicznych zawartych w opracowaniu *Geotechnicznych Warunków Posadowienia – ze stycznia 2021r.*

2.2 Konstrukcja nawierzchni drogi

Konstrukcje nawierzchni drogi określono na podstawie:

- „*Katalogu konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*” – opracowanie na zlecenie GDDKiA przez Katedrę Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012 (wersja 11.03.2013).

Określenie parametrów technicznych dla pełnej konstrukcji nawierzchni na podstawie „Katalogu...” dla drogi gminnej:

- **dla KR3 i G2** projektuje się w ramach dolnych warstw konstrukcji nawierzchni stosowanie modyfikacji schematu **TYP 8** - grubość wymaganych dolnych warstw konstrukcji nawierzchni – 50cm;
- **dla KR3** i przyjęciu założenia, że podbudowę zasadniczą stanowić będzie mieszanka niezwiązana z kruszywem $C_{90/3}$ projektuje się w ramach górnych warstw nawierzchni podatnych stosowanie schematu **TYP A1** – grubość wymaganych górnych warstw konstrukcji nawierzchni – 36cm;
- sprawdzenie warunków odporności nawierzchni na wysadzinę:
 - głębokość przemarzania gruntu – $h_z = 140\text{cm}$;
 - $KR3 \text{ i } G2 \rightarrow H_{\min} = 0,50 \times h_z = 0,50 \times 140\text{cm} = 70\text{cm}$;przyjęta grubość konstrukcji nawierzchni $50\text{cm} + 36\text{cm} = 86\text{cm} \geq H_{\min} (70\text{cm})$.

Dla drogi gminnej projektuje się następujące konstrukcje nawierzchni:

Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi gminnej (ozn. „J”):

WARSTWA			GR. WARSTWY [cm]
WARSTWY GÓRNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	WŚ	warstwa ścieralna - AC 11 S	4
	WW	warstwa wiążąca - AC 16 W	5
	PZ	podbudowa zasadnicza – AC 22 P	7
	PZ	podbudowa zasadnicza - mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3	20
	▼ $E_2 \geq 100\text{MPa}$		
WARSTWY DOLNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	WM	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 35\%$;	50
	warstwa odcinająca z geowłókniny (**)		
	▼ $E_2 \geq 50\text{MPa}$		
			RAZEM: 86 [cm]
GRUNT RODZIMY (G2)			

Konstrukcja nawierzchni poszerzenia jezdni z kostki granitowej (ozn. „KG”):

WARSTWA			GR. WARSTWY [cm]
WARSTWY GÓRNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI		kostka granitowa	10
		podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	4
	PZ	podbudowa beton cementowy – C16/20	25
	▼ $E_2 \geq 100\text{MPa}$		
WARSTWY DOLNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	WM	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 35\%$;	50
	warstwa odcinająca z geowłókniny (**)		
	▼ $E_2 \geq 50\text{MPa}$		
			RAZEM: 89 [cm]
GRUNT RODZIMY (G2)			

Konstrukcja nawierzchni opaski przy poszerzeniu jezdni z kostki granitowej (ozn. „OP”):

WARSTWA			GR. WARSTWY [cm]
WARSTWY GÓRNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI		kostka betonowa brukowa	8
		podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	3
	PZ	podbudowa zasadnicza - mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3	40
	▼ $E_2 \geq 100\text{MPa}$		
WARSTWY DOLNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	WM	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 35\%$;	50
	warstwa odcinająca z geowłókniny (**)		
	▼ $E_2 \geq 50\text{MPa}$		
			RAZEM: 101 [cm]
GRUNT RODZIMY (G2)			

Konstrukcja nawierzchni pobocza w kostce betonowej brukowej (na długości muru oporowego)
(ozn. „POB-K”):

WARSTWA			GR. WARSTWY [cm]
WARSTWY GÓRNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	WŚ	kostka betonowa brukowa	8
	WW	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	3
	PZ	podbudowa zasadnicza - mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3	~30
	▼ E2 ≥ 100MPa		
WARSTWY DOLNE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	WM	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR ≥ 35%;	50
		warstwa odcinająca z geowłókniny (**)	
	▼ E2 ≥ 50MPa		
			RAZEM: 86 [cm]
GRUNT RODZIMY (G2)			

konstrukcja nawierzchni chodnika (ozn. „CH”):

WARSTWA	GR. WARSTWY [cm]
betonowa kostka brukowa	8
podsyпка grysowa 2-8mm	3
▼ E2 ≥ 80MPa	
podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 zagęszczona mechanicznie	30
RAZEM:	41 [cm]

3. Określenie ilości wód opadowych z powierzchni drogi

Funkcjonowanie drogi gminnej oraz elementów wyposażenia technicznego drogi z nią związanych nie wymagają zapotrzebowania w wodę.

Zlewnię dla kanalizacji deszczowej stanowią:

- elementy przekroju poprzecznego drogi:
 - jezdni i poboczy z kostki o wsp. spływu 0,90 → 0,0147ha;
 - powierzchnia chodników o wsp. spływu 0,85 → 0,0076ha.

Zgodnie z rozporządzeniem ws. warunków technicznych dla dróg publicznych (Dz. u. z 2016r. poz. 124 z późn. zm.) – §101 ust. 2 – przyjęto dla urządzeń odwodnienia drogi gminnej klasy „D” prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu miarodajnego na poziomie p=100%, a obliczenia ilościowe i jakościowe przeprowadzono zgodnie z Polską Normą – zgodnie z §101 ust. 3 w/w rozporządzenia.

Na podstawie zapisów PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” oszacowano ilości wód opadowych w zależności od przyjętego prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego dla zlewni drogowej:

wylot	prawdopodobieństwo deszczu p [%]		czas trwania deszczu	ilość wód [l/s]	ilość wód [m³/s]
W3	100%	maksymalny deszcz jednoroczny	15min	2,0	0,002

wylot	maksymalna ilość wód opadowych odprowadzanych do wód [m³/s]	czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych do wód	średnia ilość wód opadowych [m³/rok]	powierzchnia rzeczywista / powierzchnia zredukowana odwadniana przez wylot [ha]
W3	0,002	140 dni	166,70	0,0223 / 0,0197

Analiza w zakresie dróg obejmuje oszacowanie stężenia *zawiesiny ogólnej* oraz *substancji ropopochodnych* w składzie wód opadowych kierowanych do środowiska naturalnego (tutaj *wód płynących cieku bez nazwy i rowów otwartych*).

Dla potrzeb przedmiotowej inwestycji określono:

- obliczeniowe natężenie pojazdów – 500 p/dobę,
- z formuł obliczeniowych normy PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” oszacowano, że:
 - ilość zawiesiny ogólnej przy ruchu pojazdów na poziomie 500p/dobę 2016r. w wodach opadowych z powierzchni pasa drogowego i zlewni drogowej może kształtować się na poziomie **64,0 mg/l co jest mniejsze od 100mg/l** tj. granicznego stężenia które jest dopuszczalne dla wprowadzenia wód opadowych do środowiska naturalnego,
 - ilość substancji ropopochodnych przy ruchu pojazdów na poziomie 500p/dobę w wodach opadowych z powierzchni pasa drogowego i zlewni drogowej może kształtować się na poziomie **5,63mg/l co jest mniejsze od 15mg/l** tj. granicznego stężenia które jest dopuszczalne dla wprowadzenia wód opadowych do środowiska naturalnego.

Stężenia te nie będą negatywnie wpływać na stan wód powierzchniowych i podziemnych tj. nie będą przekraczać dopuszczalnych wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. 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 (Dz. U. z 2019r. poz. 1311). Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem obejmuje między innymi ograniczanie emisji do wód ze źródeł zanieczyszczeń przy zastosowaniu dopuszczalnych wartości emisji rozumianych jako masa, stężenie lub poziom emisji substancji lub energii, określonych w przepisach odrębnych, które nie powinny być przekraczane w określonym w nich czasie.

4. *Zastosowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe*

Rozbudowa drogi (w tym elementów wyposażenia technicznego dróg takich jak: kanalizacja deszczowa, sieć oświetlenia drogowego, kanał technologiczny, przebudowa sieci itp.) będzie wymagała stosowania rozwiązań budowlanych takich jak:

- dla kanalizacji deszczowej przewiduje się stosowanie rur, studzienek ściekowych i studni rewizyjnych betonowych, wpustów żeliwnych – będących elementami rozwiązań systemowych, gotowych do montażu na budowie i posiadających odpowiednie atesty i pozwolenia,
- dla sieci oświetlenia ulicznego przewiduje się stosowanie latarni, opraw oświetleniowych, fundamentów betonowych, kabli zasilających – będących elementami rozwiązań systemowych, gotowych do montażu na budowie i posiadających odpowiednie atesty i pozwolenia,
- elementy ograniczające: krawężniki, obrzeża, a także elementy ścieków i płyt ażurowych umacniających skarpy będą to elementy prefabrykowane z betonu posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty,
- mieszanka mineralno – bitumiczna (beton asfaltowy) będzie to gotowa mieszanka przygotowana w wytwórni mas bitumicznych i dowieziona w miejsce wbudowania,
- betony cementowe różnych klas będą to betony przygotowane w wytwórni i dowieszone w miejsce wbudowania.

Elementy przekroju poprzecznego drogi

obrzeże – projekt zakłada stosowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30cm układanych na ławie z betonu C12/15 gr. 10cm lub na ławie z oporem z betonu C12/15.

krawężnik betonowy 15x30cm – projekt zakłada stosowanie krawężników betonowych o wymiarach 15x30cm układanych na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 3cm i ławie gr. 15cm z oporem z betonu C12/15. Podstawowe odsłonięcie krawężnika na całej długości ulicy – 6cm.

ściek z bet. kostki brukowej i krawężnika „na płask” w poboczu drogowym – projektuje się ściek w poboczu wzdłuż krawędzi jezdni z betonowej kostki brukowej typu HOLLAND szer. 40cm (4 rzędy kostki) oraz krawężnika betonowego 15x30cm ułożonego „na płask”. Kostki ścieku należy układać na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 3-5cm i ławie z bet C12/15 gr. 15cm, a krawężnik na ławie gr. 15cm z oporem z betonu C12/15.

5. **Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Projektowana rozbudowa drogi gminnej nie ogranicza możliwości poruszania się po niej pojazdów w tym pojazdów bojowych Straży Pożarnej. Dostępność z odcinka drogi gminnej jest realizowana do wszystkich zjazdów na posesje prywatne, co umożliwia dojazd jednostek ratowniczych.

Budowla drogowa będzie wykonana z materiałów niepalnych.

CZEŚĆ RYSUNKOWA PT
rys. nr 1.1 – 1.2 – Plan sytuacyjny, skala 1:500

rys. nr 2 – Profil podłużny – niweleta drogi wraz z kanalizacją deszczową,
skala 1:100/1000,

rys. nr 3.1 – Przekroje typowe drogowe, skala 1:50, 1:25

rys. nr 3.2 – Przekroje typowe elementy kan. deszcz., skala 1:50

rys. nr 3.3 – Przekroje typowe zjazdu przez chodnik, skala 1:50, 1:25

rys. nr 3.4 – Przekroje typowe zjazdu przez pobocze, skala 1:50

rys. nr 3.5 – Przekroje typowe zbrojenia elementów żelbetowych, skala 1:50

rys. nr 4.1 – Przepust drogowy wraz z wylotem kd nr "W3" -
szczegóły, skala 1:50

rys. nr 4.2 – Profile podłużne wybranych zjazdów, skala 1:50/500

rys. nr 5.1 – Przekroje charakterystyczne, skala 1:100