

WYKONAWCA PROJEKTU:	 KFG S.K. <small>BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH</small>	KFG Sp. z o.o. Sp.k. ul. Wilczak 15 61-623 Poznań
------------------------	---	--

INWESTOR:		Zarząd Powiatu Leszczyńskiego Pl. Kościuszki 4B, 64-100 Leszno
-----------	---	--

ZAMAWIAJĄCY:	   	Urząd Miasta Leszna Ul. K. Karasia nr 15, 64-100 Leszno
--------------	---	--

ZARZĄDCA DROGI:	Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie 	Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie Pl. Kościuszki 4, 64-100 Leszno
-----------------	---	--

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo - Osieczna		
OPRACOWANIE:	DOKUMENTACJA PRZETARGOWA		
BRANŻA:	Mostowa		
DZIAŁKI	Jednostka ewidencyjna: 301303_4 Osieczna – Miasto Obręb Osieczna: 138/4,139/4,139/6,139/13, 145/2,146/2,147,149/2,152/3,152/5,152/10, 1344/1, 1441/5, 1453/3, 5083/1, 146/1, 155/1, 155/2, Jednostka ewidencyjna 301303_5 Osieczna – obszar wiejski Obręb Kąkolewo: 141/1 175/1, 176, 177, 381, 77, 582, 583/5, 615, 712, 174, 382, 232, 242/12, 244, 314/8, 629 Obręb Łoniewo: 57/8, 59/1, 71, 112/1, 119/1, 119/2, 120/2, 131, 134 ,135, 136/3 ,142,154/1, 154/2, 154/3, 160/1, 160/2, 161, 163, 165,166, 167/2, 168, 209/3, 209/5, 209/6, 218/3, 220, 221, 222, 223, , 224, 239, 240, 287, 5082/1, 5083/3, 5084/2, 5085/1,		
ADRES INWSTYCJI:	Droga powiatowa 4790P m. Kąkolewo od granicy z gminą Rydzyna do drogi 4791P, m. Łoniewo do m. Osieczna, skrzyżowanie drogi 4791P z drogą wojewódzką DW 432		
KATEGORIA OBIEKTU:	Kategoria XXVIII – drogowe i kolejowe obiekty mostowe		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	SPEC. KONSTRUKCYJNO BUD. BEZ OGR. 7131/118/P/2000	
Sprawdzający	mgr inż. Leszek Schreiber	SPEC. KONSTR.INŻ. W ZAKRESIE MOSTÓW 50/81/P	

Data	Nr umowy	Faza	Tom	Egzemplarz
08.2016	BPW.272.1.2016	DP	VI	1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA TOM VI – BRANŻA MOSTOWA DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

„Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo – Osieczna”

Strona tytułowa	str. 1- 2
I. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO	
1.0 Informacje ogólne	str. 3
1.1 Przedmiot opracowania	str. 3
1.2 Podstawa opracowania	str. 3
1.3 Zakres opracowania projektowego	str. 3
1.4 Opis ogólny stanu istniejącego przepustu w km 4+827,7	str. 5
1.5 Opis ogólny stanu istniejącego przepustu w km 0+340,15	str. 7
1.5 Warunki gruntowe	str. 8
2.0 Założenia konstrukcyjne	str. 8
3.0 Dane charakterystyczne konstrukcji przepustów	str. 9
3.1 Przepust w km 4+827,7	str. 9
3.2 Przepust w km 0+340,15	str. 11
3.3 Przepust w km 0+340,27 – pod ścieżką rowerową	str. 12
3.4 Przepust w km 0+349,22 – pod ścieżką rowerową	str. 12
3.5 Opis projektowanej konstrukcji przepustów w km 0+340,27; 0+349,22	str. 13
3.6 Właściwości materiałów konstrukcyjnych i materiałów pomocniczych	str. 15
3.7 Zabezpieczenie wykopu	str. 17

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**PRZEPUST W km 4+827,7**

Rys. nr 1.1	Plan sytuacyjny - przepust w km 4+827,7	1:500
Rys. nr 1.2	Rzut z góry (inwentaryzacja) - przepust w km 4+827,7	1:100
Rys. nr 1.3	Przekroje (inwentaryzacja) - przepust w km 4+827,7	1:50
Rys. nr 1.4	Rzut z góry - przepust w km 4+827,7	1:100
Rys. nr 1.5	Przekroje - przepust w km 4+827,7	1:50
Rys. nr 1.6	Konstrukcja blachy falistej - przepust w km 4+827,7	1:50
Rys. nr 1.7	Szczegóły - przepust w km 4+827,7	1:10
Rys. nr 1.8	Schemat segmentu balustrady kutej - przepust w km 4+827,7	1:20
Rys. nr 1.9	Niweleta gazociągu – przepust w km 4+827,7	1:50/500
Rys. nr 1.10	Zbrojenie ławy fundamentowej	1:20
Rys. nr 1.11	Zbrojenie ściany czołowej	1:20

PRZEPUST W km 0+340,15

Rys. nr 2.1	Plan sytuacyjny - przepust w km 0+340,5	1:500
Rys. nr 2.2	Przekroje (inwentaryzacja) - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.3	Rzut fundamentów - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.4	Rzut z góry - przepust w km 0+340,5	1:100
Rys. nr 2.5	Przekroje: A – A; B – B; C – C; - przepust w km 0+340,5	1:50

Rys. nr 2.6	Przekroje: I – I; II – II; III – III; - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.7	Przekroje podłużne przepustów - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.8	Konstrukcja blachy falistej - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.9	Szczegóły - przepust w km 0+340,5	1:10
Rys. nr 2.10	Zbrojenie płyty fundamentowej - przepust w km 0+340,5	1:20
Rys. nr 2.11	Zbrojenie kręgów żelbetowych - przepust w km 0+340,5	1:20
Rys. nr 2.12	Zbrojenie ścian kątowych - przepust w km 0+340,5	1:20
Rys. nr 2.13	Zbrojenie fundamentu pod bal. - przepust w km 0+340,5	1:20

I OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO – WYKONAWCZEGO

1. Informacje ogólne**1.1 Przedmiot opracowania**

Obiekt: Przepusty drogowe o konstrukcji gruntowo-powłokowej z blachy falistej wraz z umocnieniem dna cieku zlokalizowany w ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo w km 4+827,72 oraz 4791P Łoniewo – Osieczna w km 0+340,15; km 0+340,27; km 0+349,22; województwo wielkopolskie; gmina Osieczna; powiat leszczyński na działkach o numerach ewidencyjnych:

- przepust w km 4+827,7: 382; 232; 248; 381,
- przepust w km 0+340,15: 146/2; 1453/3
- przepust w km 0+340,27: 145/2; 139/13; 5084/2
- przepust w km 0+349,22: 145/2; 139/13; 5084/2

Inwestor: Miasto Leszno, Urząd Miasta Leszno ul. K. Karasia nr 15, 64-100 Leszno

Cel opracowania: przebudowa przepustów w ramach zadania: „Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo – Osieczna”

1.2 Podstawa opracowania

1. Wizja lokalna, pomiary w terenie w dniu 12.05.2016
2. Dokumentacja geologiczna wykonana przez PGI ManGeo w maju 2016
3. Akty prawne:
 - [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735).
 - [2] Ministra Infrastruktury z dnia 1. kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 65, poz. 408).
 - [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430).
 - [4] Ministra Infrastruktury z dnia 1. kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 65, poz. 407).

1.3 Zakres opracowania projektowego.

Zgodnie z umową, przebudowa ma polegać na wykonaniu nowej konstrukcji nośnej przepustu w km 4+827,7 oraz nowej konstrukcji nośnej pod ścieżkę rowerową w postaci dwóch przepustów w km 0+340,27 i w km 0+349,22 wraz z remontem istniejącego przepustu pod jezdnią w km 0+349,22. Zakresem rzeczowym objęte są następujące składniki:

Przepustu w km 4+827,7 – pod jezdnią

- rozebranie istniejącej konstrukcji nośnej
- rozebranie ściany czołowej przepustu
- nowy ustrój nośny w postaci konstrukcji gruntowo – powłokowej tj. ze stalowej blachy falistej z współpracującą warstwą gruntową
- zaprojektowanie jednostronnej bariery ochronnej
- wykonanie jednostronnej balustrady
- wykonanie żelbetowej ściany czołowej
- umocnienie skarp kanału w obrębie przebudowanego przepustu
- regulacja dna cieku

Przepustu w km 0+340,15 – pod jezdnią

- rozebranie fragmentu ściany czołowej na wlocie i wylocie przepustu
- wykonanie studni fundamentowych
- zaprojektowanie kątownej ściany czołowej wraz z płytą denną połączonej z istniejącą ścianą
- wzmocnienie konstrukcji przepustu poprzez wtłoczenie betonu pod dno przepustu

Przepustu w km 0+340,27 – pod ścieżką

- wykonanie studni fundamentowych
- zaprojektowanie płyty dennej
- montaż ustroju nośnego w postaci konstrukcji gruntowo – powłokowej tj. ze stalowej blachy falistej z współpracującą warstwą gruntową
- wykonanie ściany czołowej sztywno połączonej z płytą denną
- montaż konstrukcji ścieżki wraz z wyposażeniem
- umocnienie skarp kanału w obrębie przepustu
- regulacja dna cieku

Przepustu w km 0+349,22 – pod ścieżką

- wykonanie studni fundamentowych
- zaprojektowanie płyty dennej
- montaż ustroju nośnego w postaci konstrukcji gruntowo – powłokowej tj. ze stalowej blachy falistej z współpracującą warstwą gruntową
- wykonanie ściany czołowej sztywno połączonej z płytą denną
- montaż konstrukcji ścieżki wraz z wyposażeniem
- umocnienie skarp kanału w obrębie przepustu
- regulacja dna cieku

1.4. Opis istniejącej konstrukcji przepustu w km 4+827,7**1.4.1 Dane charakterystyczne**

Długość między ścianami czołowymi (poprzecznie do jezdni):	≈ 14,45 m
Długość całkowita przepustu	≈ 14,78 m
Szerokość użytkowa jezdni : 6,0 + 2,18 =	≈ 8,18 m
Światło przepustu	≈ 0,5m
Kąt skosu z osią jezdni	≈ 73,7°

1.4.2 Opis konstrukcji istniejącej obiektu

Ustrój stanowi prefabrykowany żelbetowy przepust kołowy o średnicy wewnętrznej 0,5 m i grubości ścianek 5 cm. Wlot przepustu w postaci ściany gr. 0,25 m, wysokości ponad poziomem dna ≈ 1,15 m, szerokości ≈ 4,0 m. Wylot przepustu z wyprofilowaną skarpą.

Posadowienie obiektu prawdopodobnie bezpośrednie. Na krawędzi ściany czołowej zamocowano balustradę ochronną o wysokości 1,10 m.

1.4.3 Ogólna ocena techniczna istniejącego obiektu.

Stan techniczny obiektu można określić, jako zadowalający. Podstawą oceny jest inwentaryzacja wykonana przez „KFGDESING” w maju 2016.

Konieczne jest zwiększenie przepływu przepustu, oraz poprawne ukształtowanie pochylnia podłużnego zabezpieczającego przed jego zamuleniem.

Ze względu na nienormatywne parametry techniczne istniejącego przepustu konieczne jest przeprojektowanie konstrukcji.



Fotografia 1. Widok od strony wlotu. Żelbetowa ściana czołowa przepustu,



Fotografia 1. Widok od strony wylotu

1.5. Opis istniejącej konstrukcji przepustu w km 0+340,15**1.5.1 Dane charakterystyczne**

Długość między ścianami czołowymi (poprzecznie do jezdni):	12,16 m
Długość całkowita przepustu	13,16 m
Szerokość użytkowa jezdni	5,60 m
Światło przepustu	2x0,8m
Kąt skosu z osią jezdni	87,6°

1.5.2 Opis konstrukcji istniejącego obiektu

Ustrój stanowi prefabrykowany żelbetowy przepust kołowy dwukomorowy o średnicy wewnętrznej jednej komory 0,8 m i grubości ścianek 5 cm. Wlot przepustu w postaci ściany gr. 0,5 m, wysokości ponad poziomem dna 1,5 m, szerokości 4,55 m. Wylot przepustu postaci ściany gr. 0,5 m, wysokości ponad poziomem dna 1,5 m, szerokości 4,55 m.

Posadowienie obiektu prawdopodobnie bezpośrednie.

1.5.3 Ogólna ocena techniczna istniejącego obiektu.

Stan techniczny obiektu można określić, jako zadowalający. Podstawą oceny jest inwentaryzacja wykonana przez „KFGDESING” w maju 2016.

Konieczne jest wzmocnienie ściany czołowej na wlocie przepustu, która uległa pęknięciu.



Fotografia 3. Widok od strony wlotu. Żelbetowa ściana czołowa przepustu, widoczne pęknięcie ściany czołowej



Fotografia 4. Widok od strony wlotu. Żelbetowa ściana czołowa przepustu,

1.5 Warunki gruntowe

1.5.1 Przepust w km 4+827,7

W podłożu gruntowym zalegają gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $IL=0,2$, oraz piaski gliniaste o stopniu plastyczności $IL=0,16$. Poziom wody gruntowej zlokalizowano na głębokości 0,8 m p.p.t.

1.5.2 Przepusty w km 0+340,15; km 0+340,27; km 0+349,22

W podłożu gruntowym zalegają do głębokości 5,8 m p.p.t. zalegają torfy, poniżej znajduje się warstwa glin pylastych o maksymalnej miąższości 2,2 m, głębiej znajdują się paski drobne i średnie o stopniu zagęszczenia $Id=0,55$.

2. Założenia konstrukcyjne.

- Normy i materiały konstrukcyjne

- [1] PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe.
- [3] PN-EN 206-1 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja
- [4] PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5] PN-83/B-02482 – Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych

beton C35/45 wodoszczelność W8 – konstrukcja ścian kątowych, płyta fundamentowa, studnie fundamentowe

beton C35/45 – beton podwodny

beton C30/37 – beton pod konstrukcję balustrad

stal zbrojeniowa – B 500 B

3. Dane charakterystyczne konstrukcji przepustów**3.1 Przepust w km 4+827,7****3.1.1 Opis założeń rozbudowy:**

- nośność obiektu – klasa A wg PN-85/S-10030
- ciężar pojazdów dopuszczonych do eksploatacji po obiekcie: 50 ton
- szerokość użytkowa: 6,0 m jezdnia + 2,5 m chodnik + 1,0 m utwardzone pobocze
- wykonanie nowej konstrukcji nośnej przepustu w właściwym jej posadowieniu
- zastosowanie jednostronnej bariery ochronnej H1W3
- zastosowanie jednostronnej balustrady kutej
- wykonanie muru ceglanego
- wykonanie żelbetowej ściany czołowej
- umocnienie skarp kamieniem polnym przelany betonem, regulacja dna

3.1.2. Charakterystyka gabarytowa projektowanego przepustu:

a)	Długość całkowita przepustu wraz z konstrukcją ścian czołowych:	≈17,05 m
b)	Szerokość ulicy B _p :	≈12,83 m
	w tym:	
	- jezdnia	≈6,00 m
	- chodnik	≈2,50 m
	- opaska bezpieczeństwa	≈1,00 m
	- pas zieleni od strony wlotu	≈1,80 m
	- bariera ochronna wraz z poboczem i skarpą od strony wylotu	≈4,64 m
	- gzyms ścianki czołowej - wlot	≈0,38 m
c)	Światło pionowe (do poziomu dna):	2x0,48 m
c)	Światło poziome	2x0,60 m
d)	Kąt skrzyżowania z osią drogi:	≈73°
e)	Nośność: klasa „A”	50 ton

3.1.3. Opis projektowanej konstrukcji**3.1.3.1 Ustrój nośny**

Ustrój nośny stanowi konstrukcja z blachy falistej wraz z współpracującą warstwą zasypki inżynierskiej. Powłoka o konstrukcji eliptycznej posadowiona bezpośrednio na fundamencie kruszywowym.

3.1.3.2 Ściana czołowa, ława żelbetowa

Od strony wlotu mostu wykonano ścianę czołową w formie monolitycznej żelbetowej płyty kątowej.

- a) ściana czołowa: szerokość – 5,0m, wysokość – 2,6 m , długość płyty dennej 2,25 . Grubość: ściany czołowej – 0,25 m; gzymsu – 0,38 m; płyty dennej – 0,25m – 0,30m, na warstwie betonu niekonstrukcyjnego – 0,10 m. Beton C30/37; stal B 500 B; wykonane „In situ”

- b) ława żelbetowa: szerokość – 3,0m, wysokość – 1,91 m, grubość ławy – 0,25 m; gzymsu – 0,38 m; na warstwie betonu niekonstrukcyjnego – 0,10 m. Beton C30/37; stal B 500 B; wykonane „In situ”

3.1.4. Elementy wyposażenia obiektu

- **Nawierzchnia jezdni**

Konstrukcja warstw jezdni odpowiada warstwą na dojazdach, (wg. opracowania drogowego). Spadek poprzeczny - daszkowy 2,0%. Spadek podłużny – jednostronny zgodnie z niweletą jezdni.

- **Barьеры energochłonne**

Na obiekcie usytuowana zostanie jednostronna bariera sprężysta H1/B/W3 ze słupkami w rozstawie co 2,0m o długości 26m

- **Balustrady**

Na przepuszczenie ścieżki rowerowej usytuowano balustrady kutą wysokości 1,05 m osadzaną w ławie żelbetowej za pomocą kotew.

- **Mur ceglany**

Mur ceglany wykonać z cegły klinkierowej. Całkowita długość muru 6,0 m w tym słupki ceglane. Przekrój słupków ceglanych 0,38x0,38 m, wysokość 1,07 m. Grubość muru 0,25 m, wysokość 0,88m. Mur ułożony na żelbetowej ławie.

- **Ochrona materiałowa**

Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych betonu (niekontaktujących z gruntem) zestawem impregnacynym przed karbonizacją, wnikaniem chlorków i wilgoci. Dodatkowe zabezpieczenie powierzchni w postaci hydrofobizacji powierzchniowej.

Wszystkie powierzchnie betonu kontaktujące z gruntem, zabezpieczone podwójną powłoką emulsji bitumicznej na bazie asfaltu. Warstwa 1: Bitumiczny roztwór gruntujący, Warstwa 2: Powłokowa masa asfaltowo - rozpuszczalnikowa

3.1.5. Właściwości materiałów konstrukcyjnych i materiałów pomocniczych

a) Właściwości zasypki inżynierskiej:

Szczegóły wg. zaleceń producenta blachy falistej

- zasypka piaskowa
- stopień zagęszczania zasypki sąsiadującej bezpośrednio z konstrukcją blachy falistej: $I_d=0,95$ wg Proktora na grubości 10 cm
- stopień zagęszczania zasypki wypełniającej wykop: $I_d=0,98$ wg Proktora
- zasypka wolna od zbryleń, zmarzliny o nierównomiernym uziarnieniu $U>5$ (wg PN [5])
- wskaźnik krzywizny zasypki $1 < C_c < 3$
- zasypka zagęszczana, nieagresywna, wolna od elementów organicznych
- maksymalne uziarnienie kruszywa: 20-40 mm
- kąt tarcia wewnętrznego: $\phi = 40^\circ$

- minimalna wartość modułu edometrycznego: $E > 40 \text{ MPa}$
- oporność gruntu $> 10\,000 \text{ N/cm}^2$
- agresywność zasyпки: $\text{ph} = (6+8)$
- wilgotność poniżej 20%
- b) Sposób układania zasyпки inżynierskiej:
 - zasyпка układana warstwami ze stałą kontrolą laboratoryjną
 - w obszarze pod pachwinami należy wypełnić ręcznie i zagęścić
 - ruch sprzętu zagęszczającego musi odbywać się równolegle do osi konstrukcji
 - do wysokości 60 cm nad kluczem konstrukcji należy stosować lekki sprzęt zagęszczający
- c) Konstrukcja blachy falistej
 - przekrój stalowy o profilu z blachy falistej 68x13x2,5.
 - rozpiętość konstrukcji w świetle: $B = 600 \text{ mm}$
 - wysokość konstrukcji w świetle: $H = 600 \text{ mm}$
 - pole powierzchni przekroju: $0,2826 \text{ m}^2$
 - stal konstrukcyjna: S250GD
- d) Zabezpieczenie konstrukcji przed korozją i abrazją
 - pokrycie konstrukcji warstwą cynku grubości 600 g/m² - cynkowanie ogniowe
 - pokrycie konstrukcji jednostronną warstwą polimerową grubości 250 μm

3.2 Przepust w km 0+340,15

W km 0+340,15 zlokalizowano przepust pod drogą. Przepust zostanie poddany rozbudowie polegającej na dobudowaniu ściany czołowej wraz z płytą denną. Całość połączono z przepustami zlokalizowanymi pod ścieżką rowerową.

3.2.1 Opis założeń rozbudowy:

- nośność obiektu – klasa B wg PN-85/S-10030
- ciężar pojazdów dopuszczonych do eksploatacji po obiekcie: 40 ton
- szerokość użytkowa: 6,0 m jezdni + 2x1,0 m opaska bezpieczeństwa
- zastosowanie jednostronnej bariery ochronnej H1W3/B
- zastosowanie jednostronnej barieroporęczy ochronnej H2W2
- wykonanie żelbetowej ściany czołowej z właściwym jej posadowieniem na studniach fundamentowych
- wzmocnienie konstrukcji nośnej przepustu poprzez wtłoczenie betonu pod dno przepustu (od strony wlotu)

3.2.2. Charakterystyka gabarytowa projektowanego przepustu:

- a) Długość całkowita przepustu wraz z konstrukcją ścian czołowych: 17,09 m
 - b) Szerokość ulicy B_p : 17,05 m
- w tym:

- jezdnia	≈6,00 m
- opaska bezpieczeństwa	≈2x1,00 m
- bariera ochronna wraz z poboczem i ścianką czołową od strony wlotu	≈0,98 m
- płyta denna ściany kątowej	≈3,74 m
- bariera ochronna wraz z poboczem i skarpą od strony wylotu	≈3,88 m
- gzyms ścianki czołowej - wlot	≈0,50 m
c) Światło pionowe (do poziomu dna):	2x0,80 m
e) Światło poziome	2x0,80 m
e) Kąt skrzyżowania z osią drogi:	≈87,6°
f) Nośność: klasa „B”	40 ton

3.3 Przepust w km 0+340,27 – pod ścieżką rowerową

3.3.1 Opis założeń przebudowy:

- nośność obiektu – klasa E wg PN-85/S-10030
- ciężar pojazdów dopuszczonych do eksploatacji po obiekcie: 15 ton
- szerokość użytkowa ścieżki: 3,4 m
- wykonanie konstrukcji nośnej przepustu z właściwym posadowieniem na studniach fundamentowych
- zastosowanie obustronnych balustrad o wysokości h – 1,2 m
- wykonanie żelbetowej ściany czołowej
- umocnienie skarp kamieniem polnym przelany betonem
- regulacja dna cieku

3.3.2. Charakterystyka gabarytowa projektowanego przepustu:

a) Długość całkowita przepustu wraz z konstrukcją ścian czołowych:	≈6,35 m
b) Szerokość ścieżki B _p :	≈5,93 m
w tym:	
- szerokość użytkowa ścieżki:	≈3,40 m
- ława żelbetowa pod konstrukcję balustrady	≈0,20 m
- gzyms ścianki czołowej - wylot	≈0,38 m
- skarpa umocniona kamieniem	≈1,95 m
c) Światło pionowe (do poziomu dna):	0,69 m
d) Światło poziome	0,80 m
e) Kąt skrzyżowania przepustu z osią ścieżki:	≈69°
f) Nośność: klasa „E”	15 ton

3.4 Przepust w km 0+349,22 – pod ścieżką rowerową

3.4.1 Opis założeń przebudowy:

- nośność obiektu – klasa E wg PN-85/S-10030
- ciężar pojazdów dopuszczonych do eksploatacji po obiekcie: 15 ton
- szerokość użytkowa ścieżki: 3,4 m
- wykonanie konstrukcji nośnej przepustu z właściwym posadowieniem na studniach fundamentowych
- zastosowanie obustronnych balustrad o wysokości h – 1,2 m
- wykonanie żelbetowej ściany czołowej
- umocnienie skarp kamieniem polnym przelany betonem
- regulacja dna cieku

3.4.2. Charakterystyka gabarytowa projektowanego przepustu:

g)	Długość całkowita przepustu wraz z konstrukcją ścian czołowych:	8,51 m
h)	Szerokość ścieżki B _p :	5,93 m
w tym:		
	- szerokość użytkowa ścieżki:	3,40 m
	- ława żelbetowa pod konstrukcję balustrady	0,20 m
	- gzyms ścianki czołowej - wylot	0,38 m
	- skarpa umocniona kamieniem	1,95 m
i)	Światło pionowe (do poziomu dna):	1,16 m
j)	Światło poziome	1,49 m
k)	Kąt skrzyżowania przepustu z osią ścieżki:	61,4°
l)	Nośność: klasa „E”	15 ton

3.5. Opis projektowanej konstrukcji przepustów w km 0+340,27; 0+349,22**3.5.1 Ustrój nośny**

Ustrój nośny stanowi konstrukcja z blachy falistej wraz z współpracującą warstwą zasypki inżynierskiej. Powłoka o konstrukcji eliptycznej posadowiona bezpośrednio na fundamencie kruszywowym.

3.5.2 Fundamenty

Fundamenty przepustów w postaci dziewięciu studni żelbetowych DN 120 cm wypełnionych betonem konstrukcyjnym C35/45 na głębokość 7,5m i 8,0m.

Zamknięcie studni od spodu korkiem betonowym wykonanym z betonu podwodnego klasy C35/35. Grubość korka 2,0 m.

Posadowienie studni na rzędnej 62,28 m i 62,23 m n.p.m. Wszystkie powierzchnie wewnętrzne studni izolowane podwójną powłoką bitumiczną na bazie asfaltu.

Zbrojenie ze stali B500 B połączone z konstrukcją płyty fundamentowej.

3.5.3 Płyta fundamentowa

Płyta o grubości 40 cm na warstwie podbetonu gr. 10 cm. Płyta połączona z konstrukcją studni.

Wymiary w planie projektowanej studni wg załączonej dokumentacji rysunkowej.

Beton C35/45, stal B500 B, Wszystkie powierzchnie poziome (powierzchnia pomiędzy płytą a podbetonem) ulegające zakryciu zabezpieczone podwójną warstwą papy termozgrzewalnej.

Wszystkie powierzchnie betonu kontaktujące z gruntem, zabezpieczone podwójną powłoką emulsji bitumicznej na bazie asfaltu. Warstwa 1: Bitumiczny roztwór gruntujący, Warstwa 2: Powłokowa masa asfaltowo - rozpuszczalnikowa

3.5.4 Ściana czołowa, ława żelbetowa

Wykonano ścianę czołową w formie monolitycznej żelbetowej płyty połączonej z płytą

fundamentową.

a) ściana czołowa od strony wylotu: szerokość – 13,5m, wysokość – 2,07 m do poziomu płyty. Grubość: ściany czołowej – 0,25 m; gzymsu – 0,38 m. Beton C35/45; stal B 500 B; wykonane „In situ”

b) ściana czołowa od strony wylotu przepustu drogowego: szerokość – 11,73m, wysokość – 1,58 m do poziomu płyty. Grubość: ściany czołowej – 0,25 m; gzymsu – 0,55 m. Ściana połączona z istniejącą ścianą przepustu drogowego za pomocą prętów wklejanych na żywicę epoksydową. Pręty osadzić tylko na górnej powierzchni ściany czołowej. Istniejący gzyms ściany czołowej usunąć. Wszystkie powierzchnie odkryte istniejącego przepustu należy przed betonowaniem oczyścić i nawilżyć. Zinwentaryzowane pęknięcia na licu ściany należy naprawić poprzez iniekcje żywicą poliuretanową. W przypadku zlokalizowania innych pęknięć i rys należy przeprowadzić procedurę naprawy.

Beton C35/45; stal B 500 B; wykonane „In situ”

d) ława żelbetowa pod konstrukcję balustrady: długość – 17,0m, wysokość – 0,5 m, grubość ławy – 0,20 m; na warstwie betonu niekonstrukcyjnego – 0,5 m. Beton C30/37; stal B 500 B; wykonane „In situ”

d) skrzydełka ściany czołowej grubości 25 cm, Beton C35/45; stal B 500 B; wykonane „In situ”

Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych betonu (niekontaktujących z gruntem) zestawem impregnacynym przed karbonizacją, wnikaniem chlorków i wilgoci. Dodatkowe zabezpieczenie powierzchni w postaci hydrofobizacji powierzchniowej.

Wszystkie powierzchnie betonu kontaktujące z gruntem, zabezpieczone podwójną powłoką emulsji bitumicznej na bazie asfaltu. Warstwa 1: Bitumiczny roztwór gruntujący, Warstwa 2: Powłokowa masa asfaltowo - rozpuszczalnikowa

3.5.5 Elementy wyposażenia obiektu

- **Nawierzchnia jezdni**

Konstrukcja warstw jezdni odpowiada warstwą na dojazdach, (wg. opracowania drogowego). Spadek poprzeczny - daszkowy 2,0%. Spadek podłużny – jednostronny zgodnie z niweletą jezdni.

- **Barьеры energochłonne**

Na obiekcie usytuowana zostanie jednostronna bariera sprężysta H1/B/W3 ze słupkami w rozstawie co 2,0m. Od strony wlotu zastosować barieroporęcz H2/W3 o długości 11,7 m połączonej z barierą drogową

- **Balustrady**

Na przepuszczenie ścieżki rowerowej usytuowano obustronne balustrady wysokości 1,2 m osadzaną w ławie żelbetowej za pomocą kotew.

- **Ława żelbetowa pod konstrukcję barieroporęczy**

Zaprojektowanie konstrukcji ławy żelbetowej w celu właściwego osadzenia barieroporęczy za pomocą kotew. Ława żelbetowa, monolityczna $h \times b = 0,40 \text{ m} \times 1,68 \text{ m}$ o długości $L = 11,73 \text{ m}$; beton C30/37; stal B 500 B; wykonane „In situ”. W miejscu ułożenia ławy na konstrukcji ściany czołowej przełożyć 4 warstwami papy.

- **Ochrona materiałowa**

Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych betonu (niekontaktujących z gruntem) zestawem impregnacynym przed karbonizacją, wnikaniem chlorków i wilgoci. Dodatkowe zabezpieczenie powierzchni w postaci hydrofobizacji powierzchniowej.

Wszystkie powierzchnie betonu kontaktujące z gruntem, zabezpieczone podwójną powłoką emulsji bitumicznej na bazie asfaltu, powierzchnie poziome zabezpieczyć poprzez dwie warstwy papy termozgrzewalnej

3.6 Właściwości materiałów konstrukcyjnych i materiałów pomocniczych

a) Właściwości zasyпки inżynierskiej:

Szczegóły wg. zaleceń producenta blachy falistej

- zasyпка piaskowa
- stopień zagęszczania zasyпки sąsiadującej bezpośrednio z konstrukcją blachy falistej: $I_d = 0,95$ wg Proktora na grubości 10 cm
- stopień zagęszczania zasyпки wypełniającej wykop: $I_d = 0,98$ wg Proktora
- zasyпка wolna od zbryleń, zmarzliny o nierównomiernym uziarnieniu $U > 5$ (wg PN [5])
- wskaźnik krzywizny zasyпки $1 < C_c < 3$
- zasyпка zagęszczana, nieagresywna, wolna od elementów organicznych
- maksymalne uziarnienie kruszywa: 20-40 mm
- kąt tarcia wewnętrznego: $\phi = 40^\circ$
- minimalna wartość modułu edometrycznego: $E > 40 \text{ MPa}$
- oporność gruntu $> 10\,000 \text{ N/cm}^2$
- agresywność zasyпки: $pH = (6+8)$
- wilgotność poniżej 20%

b) Sposób układania zasyпки inżynierskiej:

- zasyпка układana warstwami ze stałą kontrolą laboratoryjną
- w obszarze pod pachwinami należy wypełnić ręcznie i zagęścić
- ruch sprzętu zagęszczającego musi odbywać się równolegle do osi konstrukcji
- do wysokości 60 cm nad kluczem konstrukcji należy stosować lekki sprzęt zagęszczający

c) Konstrukcja blachy falistej – km 0+349,22

- przekrój stalowy o profilu z blachy falistej 68x13x2,5.
- rozpiętość konstrukcji w świetle: $B = 1487 \text{ mm}$

- wysokość konstrukcji w świetle: $H = 1235 \text{ mm}$
- pole powierzchni przekroju: $1,46 \text{ m}^2$
- stal konstrukcyjna: S250GD

d) Konstrukcja blachy falistej – km 0+340,27

- przekrój stalowy o profilu z blachy falistej 68x13x2,5.
- rozpiętość konstrukcji w świetle: $B = 800 \text{ mm}$
- wysokość konstrukcji w świetle: $H = 800 \text{ mm}$
- pole powierzchni przekroju: $0,5024 \text{ m}^2$
- stal konstrukcyjna: S250GD

d) Zabezpieczenie konstrukcji przed korozją i abrazją

- pokrycie konstrukcji warstwą cynku grubości 600 g/m^2 - cynkowanie ogniowe
- pokrycie konstrukcji jednostronną warstwą polimerową grubości $250 \text{ }\mu\text{m}$

3.7 Zabezpieczenie wykopu

Wykonawca robót dobierze odpowiednią technologię wykonania i zabezpieczenia wykopów. Proponowaną technologię zabezpieczenia przedstawi do akceptacji projektantowi.

Opracował:

mgr inż. Paweł Płatkiewicz

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA**PRZEPUST W km 4+827,7**

Rys. nr 1.1	Plan sytuacyjny - przepust w km 4+827,7	1:500
Rys. nr 1.2	Rzut z góry (inwentaryzacja) - przepust w km 4+827,7	1:100
Rys. nr 1.3	Przekroje (inwentaryzacja) - przepust w km 4+827,7	1:50
Rys. nr 1.4	Rzut z góry - przepust w km 4+827,7	1:100
Rys. nr 1.5	Przekroje - przepust w km 4+827,7	1:50
Rys. nr 1.6	Konstrukcja blachy falistej - przepust w km 4+827,7	1:50
Rys. nr 1.7	Szczegóły - przepust w km 4+827,7	1:10
Rys. nr 1.8	Schemat segmentu balustrady kutej - przepust w km 4+827,7	1:20
Rys. nr 1.9	Niweleta gazociągu - przepust w km 4+827,7	1:50/500
Rys. nr 1.10	Zbrojenie ławy fundamentowej	1:20
Rys. nr 1.11	Zbrojenie ściany czołowej	1:20

PRZEPUST W km 0+340,15

Rys. nr 2.1	Plan sytuacyjny - przepust w km 0+340,5	1:500
Rys. nr 2.2	Przekroje (inwentaryzacja) - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.3	Rzut fundamentów - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.4	Rzut z góry - przepust w km 0+340,5	1:100
Rys. nr 2.5	Przekroje: A – A; B – B; C – C; - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.6	Przekroje: I – I; II – II; III – III; - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.7	Przekroje podłużne przepustów - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.8	Konstrukcja blachy falistej - przepust w km 0+340,5	1:50
Rys. nr 2.9	Szczegóły - przepust w km 0+340,5	1:10
Rys. nr 2.10	Zbrojenie płyty fundamentowej - przepust w km 0+340,5	1:20
Rys. nr 2.11	Zbrojenie kręgów żelbetowych - przepust w km 0+340,5	1:20
Rys. nr 2.12	Zbrojenie ścian kątowych - przepust w km 0+340,5	1:20
Rys. nr 2.13	Zbrojenie fundamentu pod bal. - przepust w km 0+340,5	1:20