

Jednostka projektowa:



Pracownia
Ochrony
Środowiska

mgr inż. Klaudiusz Kuc
ul. Lipnicka 31
32-720 Nowy Wiśnicz

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:

Przebudowa przepustu drogowego – P2

TUTUL:

Przebudowa przepustu drogowego zlokalizowanego w ciągu gminnej drogi wewnętrznej w km 0+018, wraz z wykonaniem umocnień dna i skarp potoku Zawadka w km 1+434-1+437 i 1+443-1+446 na dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 w msc. Pogwizdów

LOKALIZACJA:

Dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 obr. 0023 Pogwizdów. Jednostka ewidencyjna- Bochnia – ob. wiejski

INWESTOR:

Gmina Bochnia, ul. Kazimierza Wielkiego 26, 32-700 Bochnia

KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

XXVIII

BRANŻA:

Drogowa

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Klaudiusz Kuc

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Wołczyński

upr. UAN-I-7342/421/94

spec. Konstrukcyjno-inżynieryjna w zakresie dróg

Styczeń 2021r.

SPIS TREŚCI

Lp.	Zakres	Nr str.
1	Dane ogólne	2
2	Projekt zagospodarowania	3-6
3	Opis techniczny	7-12
4	Informacja BIOZ	13-16
	Załączniki formalne	
5	Oświadczenie projektanta	17
6	Opinia geotechniczna	18
7	Uprawnienia oraz izba	19-20
8	Kopia pozwolenia wodnoprawnego	21-23
	Część graficzna projektu	
Rys. 1	Projekt zagospodarowania skala 1:500	24
Rys. 2	Przekroje przepustu skala 1:50	25
Rys. 3	Niweleta odcinka drogi skala 1:100	26

1 Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania
- Decyzja pozwolenie wodnoprawne

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącego przepustu drogowego zlokalizowanego w ciągu gminnej drogi wewnętrznej w miejscowości Pogwizdów wraz z wykonaniem umocnień dna i skarp potoku na stanowisku górnym i dolnym. Konieczność przebudowy wynika ze złego stanu technicznego urządzenia, niedostosowanego do warunków hydrologicznych zlewni.

Zakres opracowania obejmuje następujące elementy zagospodarowania

- Demontaż warstwy konstrukcyjnej nad przepustem w zakresie objętym projektem
- Rozebranie konstrukcji istniejącego przepustu wraz z podbudową
- Wykonanie nowej konstrukcji przepustu
- Rozbiórka pozostałości umocnień w korycie potoku
- Umocnienie skarp i dna potoku na wlocie i wylocie z przepustu
- Odtworzenie nawierzchni jezdni w obrębie przepustu dla kategorii ruchu KR-2
- Montaż barier ochronnych

1.3 Inwestor oraz eksploatator obiektu

Wnioskodawcą, a zarazem inwestorem i eksploatorem przedsięwzięcia jest:

GMINA BOCHNIA

UL. KAZIMIERZA WIELKIEGO 26

32-700 BOCHNIA

2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

2.1. Zakres i cel całego zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa istniejącego przepustu drogowego na potoku Zawadka (Pogwizdowianka), będącego w złym stanie technicznym. Ponadto projektuje się umocnienia skarp i dna potoku na wlocie i wylocie z przepustu. Realizacja inwestycji obejmować będzie działki nr 418/2, 518/4, 527/2 w miejscowości Pogwizdów, obręb 0023, j.e. Bochnia – o.wiejski. Przebudowę przepustu zaprojektowano w sposób zapewniający zachowanie swobodnych przepływów wody miarodajnej. Celem zamierzenia jest poprawa warunków technicznych urządzenia, zapewniających przepływ wody miarodajnej bez narażenia gruntów sąsiednich na podtopienia.

Kolejność wykonania prac prowadzona będzie następująco:

- Geodezyjne wytyczenie planowanych obiektów,
- Demontaż nawierzchni jezdni w miejscu przepustu
- Demontaż przepustu oraz umocnień
- Wykonanie podbudowy przepustu
- Montaż przepustu oraz ścianek czołowych
- Wykonanie umocnień dna i skarp cieku na wlocie i wylocie
- Odtworzenie nawierzchni jezdni
- Montaż barier ochronnych
- Uprzątnięcie terenu

Istniejące zagospodarowanie działek

Aktualnie w ciągu drogi gminnej wewnętrznej na dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 w miejscowości Pogwizdów, gm. Bochnia, zlokalizowany przepust pod istniejącą jezdnią. Usytuowany jest na potoku Zawadka umożliwiając prowadzenie wód cieku. Przepust przecina oś drogi pod kątem około 90°. Jest urządzeniem o kształcie okrągłym o średnicy 1,0 m i dł. około 5,8 m, w bardzo złym stanie technicznym (częściowo zamulony oraz zablokowany rumoszem skalnym). Obustronne ścianki czołowe z licznymi ubytkami. Koryto potoku ziemne z dnem w odcinku względnie płaskim. Przepust umocniony jest lokalnie za pomocą betonowych płyt ażurowych. Na przepuscie obustronne bariery ochronne lekkie. Jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości 2,6-2,8 m, prowadzi przez tereny o małej gęstości zabudowy. Po obydwóch stronach jezdni występują zieleń niska i pojedyncze zadrzewienia. Przebieg drogi po odcinku względnie płaskim za pojedynczym łukiem. Potok Zawadka spływa od strony północnej pojedynczym korytem przecina oś drogi pod kątem 90 st. Następnie płynie przed terenami rolnymi w kierunku budynku szkoły.

Lokalizacja

Zamierzenie realizowane będzie w ciągu drogi gminnej wewnętrznej na terenie działek ew. nr 418/2, 518/4, 527/2 w miejscowości Pogwizdów, obręb 0023, jednostka ewidencyjna -

Bochnia – o.wiejski

- Km drogi – 0+018,00
- Km potoku – 1+440
- Km umocnień potoku – 1+434-1+437 i 1+443-1+446

2.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach planowanego zamierzenia zaprojektowano:

- Przebudowę istniejącego przepustu będącego w złym stanie technicznym
- Wykonanie umocnień potoku na wlocie i wylocie z urządzenia
- Odtworzenie nawierzchni jezdni w rejonie przepustu do parametrów zgodnych w wymogami
- Montaż barier ochronnych

W ramach zamierzenia zaprojektowano przepust z elementów prefabrykowanych żelbetowych wraz z prefabrykowanymi żelbetowymi ściankami czołowymi. Na wlocie i wylocie urządzenia wykonane zostaną umocnienia dna i skarp cieku.

Jednia drogowa otworzona zostanie na długości planowanych prac do parametrów zgodnych z wymogami prawnymi.

Projektuje się jezdnię z nawierzchni bitumicznej o szerokości 3,0 m wraz z obustronnymi poboczami o szerokości 0,75 m wykonanymi z kruszywa.

- Jezdnia bitumiczna szerokość jezdni – 3,0 m
- Pobocza z kruszywa o szerokości 2x0,75 m
- Spadek poprzeczny – 0,5%

Porównanie parametrów przepustu przedstawiono poniżej.

Lp.	Parametr	Przepust ist.	Przepust proj.
1	Wymiary [m]	Okrągły Ø1,0m	1,2 x 2,0 skrzynkowy
2	Długość [m]	5,80	6,0
3	Rzędna wlotu	246,52	246,45
4	Rzędna wylotu	246,40	246,33
5	Spadek [%]	2,07	2,0

Na wlocie i wylocie zostanie wykonane umocnienie

- dna potoku na długości 3,0 m przed i 3,0 m za przepustem w postaci narzutu kamiennego z kamieni o frakcji 0,3 – 0,5 m w formie brukonarzutem Na zakończeniu umocnienie gurtem siatkowo-kamiennym o szer. 0,5 m i gł. 1,0 m
- Umocnienie skarp potoku w km 1+434 – 1+437 i 1+443 – 1+446 na długości 3,0 m przed i 3,0 m za przepustem skarp za pomocą: 2 warstw koszy siatkowo – kamiennych o wymiarach 1,0 x 0,5 m i 0,5 x 0,5 m na wlocie i 3 warstw koszy siatkowo – kamiennych o wymiarach 1,0 x 0,5 m i 0,5 x 0,5 m na wylocie. Pierwsza warstwa koszy z wrzynką poniżej dna na gł. 0,2 m.

Elementy budowli:

- Prefabrykowany przepust żelbetowy skrzynkowy o wymiarach 1,2x2,0 m i długości 6,0 m
- Prefabrykowane ścianki czołowe gr. 0,3 m
- Prefabrykowana płyta żelbetowa spajająca
- Umocnienia dna i skarp cieku na wlocie i wylocie z przepustu

2.3. Zestawienie powierzchni

Projektowane elementy obejmują powierzchnie w obrębie pasa drogowego oraz koryta potoku Zawadka. Elementy powiązane z gruntem w rzucie poziomym charakteryzować się będą następującymi parametrami:

- Powierzchnia przepustu wraz ze ściankami czołowymi – 15,6 m²
- Powierzchnia umocnień skarp i dna potoku – 26,7 m²
- Powierzchnie proj. jezdni o szer. 3,0 m – 29,9 m²
- Powierzchnia poboczy z kruszywa o szer. 2x0,75 m – 14,9m²

Pozostałe powierzchnie pozostają bez zmian

Zagospodarowanie mas ziemnych – Zagospodarowanie mas ziemnych odbywać się będzie na terenie działek do których inwestor posiada tytuł prawny. W rzeczywistości wykorzystane zostaną na miejscu w celu kształtowania i niwelacji terenu.

Ukształtowanie terenu i zieleni – W miejscu objętym opracowaniem nie występuje zieleni wysoka. Teren ukształtowany zostanie zgodnie z obecnymi uwarunkowaniami przestrzennymi. Nawierzchnia jezdni w miejscu przepustu zostanie odtworzona. Koryto potoku zostanie ukształtowane poprzez umocnienie narzutem kamiennym oraz kosztami siatkowo-kamiennymi w obrysie przekroju koryta.

Wymagania:

- w zakresie p. pożarowego zaopatrzenia wodnego - brak wymagań

- ukształtowanie zieleni - brak wymagań

2.4. Ustalenia planistyczne

Dla terenu zamierzenia Gmina Bochnia, posiada uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, przyjęty uchwałą z dnia 26.10.2006r., Nr XXVII/319/06, ze zmianą z 24.02.2010 NR XXX/237/10 oraz z 26.01.2015r., Nr IV/28/15. Całość zamierzenia realizowana jest w granicach pasa drogowego oraz koryta potoku Zawadka. Zgodnie z ustaleniami planistycznymi pas drogowy oznaczony jest symbolem planu ZN tj. tereny korytarzy ekologicznych. Projektowany przepust jest urządzeniem służącym celom komunikacji drogowej, w związku z powyższym wpisuje się w przeznaczenie dopuszczalne. Jednocześnie proj. urządzenia nie ograniczają warunków panujących w korytarzach ekologicznych.

2.5. Informacja dot. Ochrony konserwatorskiej terenu

Teren działki objętej inwestycją nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej i nie jest wpisany do rejestru zabytków.

2.6. Istniejące uzbrojenie działki

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się obecnie jezdnia drogi gminnej o szerokości 2,5-2,6 m z obustronnym poboczem żwirowym oraz przepust w złym stanie technicznym. W miejscu planowanych prac nie przebiegają żadne instalacje infrastruktury podziemnej. Najbliższe instalacje kanalizacji sanitarnej znajdują się po stronie południowo-zachodniej. Nad korytem potoku po stronie północnej przebiega napowietrzna linia energetyczna. Zamierzenie nie koliduje z sieciami i przyłączami.

2.7. Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub zamierzenie

Nieruchomości objęte zamierzeniem nie znajdują się w terenach objętych wpływem eksploatacji górniczej

2.8. Wpływ na środowisko oraz na higienę i zdrowie użytkowników

W ramach zamierzenia zaprojektowano przebudowę istniejącego przepustu na przepust skrzynkowy prefabrykowany wraz z umocnieniami dna i skarp potoku. Projektowane rozwiązania przyjęto w sposób zapewniający zachowanie prawidłowych warunków przepływu.

W miejscu lokalizacji przedsięwzięcia nie stwierdzono miejsc występowania roślin i zwierząt gatunków chronionych zgodnie z przepisami ustawy o ochronie przyrody.

Zgodnie z przepisami szczegółowymi na podstawie ustawy z dnia 3.10.2019r., o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie..., w powiązaniu z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko dla planowanego zamierzenia nie było konieczne uzyskanie decyzji środowiskowej. W związku z powyższym zamierzona inwestycja nie będzie niekorzystnie oddziaływać na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników. Opisywany obiekt nie jest obiektem mostowym dlatego nie było konieczności uzyskania decyzji środowiskowej.

2.9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu, zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c Prawa budowlanego oraz inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu lub robót budowlanych

Przedmiotowa inwestycja została zaprojektowana zgodnie z przepisami art. 5 ustawy Prawo budowlane. Obszar oddziaływania będzie się zawierał wyłącznie w granicach dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 w miejscowości Pogwizdów, do których inwestor posiada tytuł prawny.

Inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na działki sąsiednie, wody opadowe rozprowadzane po terenie własnym działek.

Z uwagi na swoją charakterystykę nie będzie źródłem istotnych zanieczyszczeń do środowiska. Zamierzenie nie powoduje zmiany kierunków spływu wód a jedynie zapewnia ciągłość przepływu cieku poprzez projektowany przepust, który dotychczasowo jest w złym stanie technicznym. W związku z powyższym nie zmieniają się warunki użytkowania gruntów sąsiednich. Przepust zaprojektowano zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym wydanym w dniu 02.10.2020r., znak: KR.ZUZ.2.4210.399.2020.IE.

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano na podstawie następujących przepisów prawa:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. 2015r., poz. 1422) – zgodnie z § 28 i § 29, inwestycja nie powoduje zmiany naturalnego kierunku spływu wód w celu kierowania ich na tereny sąsiednie.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne (tj. dz. u. z 2018r., poz. 2268 późn. zm.) – zgodnie z ustawą inwestor nie powoduje zmiany stanu wód na gruncie ze szkodą dla gruntów sąsiednich.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (tj. dz. u z 2017r. poz. 519 z późn. zm.) – na podstawie art. 112, 112a oraz 113 stwierdza się że projektowany obiekt nie jest źródłem emisji hałasu do środowiska, w związku z powyższym w tym zakresie nie oddziałuje na grunty sąsiednie.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (tj. dz. u z 2017r. poz. 519 z późn. zm.) – zgodnie z przepisami art. 141, art. 144 planowany obiekt nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych oraz elektromagnetycznych do środowiska, w związku z powyższym nie będzie powodował przekroczenia standardów jakości środowiska na gruntach sąsiednich.

Projektowany obiekt budowlany posiada prostą konstrukcję i realizowanych jest w powszechnie stosowanych rozwiązaniach z elementów prefabrykowanych, w związku z powyższym nie wymaga projektanta sprawdzającego.

2.10. Tereny zalewowe i osuwiskowe

Teren inwestycji położony jest poza obszarami zalewowymi narażonymi na szczególne ryzyko powodzi oraz poza terenami osuwiskowymi.

2.11. Obszary Natura 2000

Zamierzenie realizowane będzie poza granicami obszarów Natura 2000. Najbliższym obszarem tego typu jest PLH120048 Nowy Wiśnicz w odległości około 4,9 km w kierunku południowo-wschodnim. Z uwagi na charakterystykę inwestycji, cele ochronne obszaru oraz jego odległość, wyklucza się możliwość negatywnego oddziaływania.

3 OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

3.1 Lokalizacja

woj. małopolskie
gm. Bochnia
m. Pogwizdów
Dz. nr 418/2, 518/4, 527/2

3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącego przepustu w ciągu gminnej drogi wewnętrznej w km 0+018,00, będącego w złym stanie technicznym, na prefabrykowany przepust skrzynkowy wraz ze ściankami czołowymi oraz umocnieniami dna i skarp potoku. W ramach zamierzenia przewidziano przebudowę istniejącej nawierzchni jezdni do parametrów zgodnych z przepisami tj. o szerokości 3,0 m z obustronnym poboczem o szerokości 2x0,75 m.

3.3. Przeznaczenie obiektu i program użytkowy

Projektowany obiekt to typowe rozwiązanie w zakresie umożliwienia przeprowadzenia wód pod korpusem drogi za pomocą przepustu. Forma architektoniczna projektowanej budowli jest typowa dla tego rodzaju obiektów komunikacyjnych. Przepust zaprojektowano jako skrzynkowy z elementów prefabrykowanych. Ściany czołowe przepustów zaprojektowano jako prefabrykaty żelbetowe. Wszystkie zastosowane materiały będą użyte zgodnie z ich przeznaczeniem. Umocnienia z narzutu kamiennego oraz koszy siatkowo kamiennych. Projektowana nawierzchnia jezdni o szerokości 3,0 m z obustronnym poboczem z kruszywa o szerokości 2x0,75 m.

3.4. Stan istniejący

Aktualnie w miejscu inwestycji zlokalizowany jest przepust o przekroju kołowym o średnicy 1000 mm będący w złym stanie technicznym. Urządzenie zamulone i zatkałe rumoszem. Konstrukcja popękana. Ścianki czołowe z licznymi ubytkami. Nawierzchnię stanowi jezdnia bitumiczna o szerokości 2,5-2,6 m z obustronnym poboczem żwirowym.

Na terenie przewidzianym pod inwestycję zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia:

- Sieć kanalizacji sanitarnej – poza zakresem inwestycji
- Sieć energetyczna – poza zakresem inwestycji

Powyższe uzbrojenie nie koliduje z przedmiotem zamierzenia

3.5. Stan projektowany.

W ramach zamierzenia przewiduje się przebudowę istniejącego przepustu owalnego będącego w złym stanie technicznym. Projektowany przepust zlokalizowany zostanie w ciągu wewnętrznej drogi gminnej w km 0+018, na trasie potoku Zawadka w km 1+440. Stanowiąc będzie obiekt z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Na początku i końcu zaprojektowano prefabrykowane ścianki czołowe żelbetowe. Koryto i dno potoku na wlocie i wylocie umocnione zostanie za pomocą narzutów i koszy siatkowo – kamiennych.

3.6. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje przebudowę przepustu wraz z budową umocnień dna i skarp potoku na wlocie i wylocie z przepustu. Szczegółowo zakres ten obejmuje:

- Przepust skrzynkowy prefabrykowany o wym. 1,2x2,0 m i długości 6,0 m w km 1+440 potoku
- Prefabrykowane ścianki czołowe o gr. 0,3 m o wym. 4x3,1 m
- Umocnienia dna i skarp w km 1+434 – 1+437 i 1+443 – 1+446 potoku. Dno umocnione narzutem kamiennym fr. 0,3-0,5 m z zabezpieczeniem gurtem siatkowo kamiennym na końcu. Skarpy umocnione 3 warstwami koszy siatkowo-kamiennych na stanowisku dolnym oraz 2 warstwami na stanowisku górnym

- Odbudowa nawierzchni jezdni o szerokości 3,0 m wraz z obustronnym poboczem z kruszywa o szerokości 2x0,75 m w km drogi 0+018,00
- Montaż barier ochronnych

3.7. Opis stanu gospodarki wodno-ściekowej i infrastruktury technicznej w omawianym terenie

W omawianym terenie za gospodarkę wodną odpowiada istniejący przepust pozwalający na prowadzenie wód potoku pod korpusem drogi. Wody opadowe spływają powierzchniowo w kierunku odbiornika.

3.8. Warunki gruntowo wodne

Zgodnie z przeprowadzonymi obserwacjami terenowymi oraz zakresem proj. prac na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych planowana inwestycja zaliczona została do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

3.9. Hydrologia potoku Zawadka

Dla przedmiotowego zamierzenia przeprowadzono postępowanie związane z uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego. Zlewnia potoku do profilu przepustu obejmuje powierzchnię około 2,15 km². Dla tych warunków przeprowadzono obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową. Obliczone przepływy maksymalne potoku kształtują się następująco:

Obliczona wartość przepływu - region 2a		
p%	λ_p	Przepływ [m ³ /s]
0,5	1.16	6.75
1	1	5.82
2	0.843	4.90
5	0.636	3.70
10	0.482	2.80
20	0.334	1.94
30	0.248	1.44
50	0.145	0.84

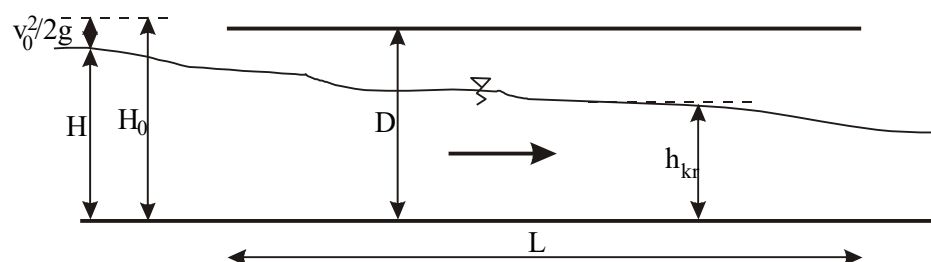
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 30 maja 2000r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, przepływ miarodajny dla przepustów lokalizowanych w obrębie dróg o kategorii L i D wyznacza się dla $p=2\%$. Wartość tego przepływu wynosi 4,9 m³/s.

3.10. Ustalenie światła przepustu

Światło przepustu obliczono na podstawie wytycznych technicznych oraz w/w rozporządzenia.

Obliczenie światła przepustu

- Przyjęto schemat o niezatopionym wlocie i wylocie
- Warunki wystąpienia: $H \leq 1,2 D$, $D \geq 1,25 h_{kr}$.



Obliczenie światła przepustu

$$Q_m = 4,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

bd – szerokość dna $\rightarrow 2,0 \text{ m}$

1:md – spadek skarp ciekę $\rightarrow 1:1$

n – współczynnik szorstkości $\rightarrow 0,035$

ip – spadek dna $\rightarrow 1,0\% \rightarrow 0,01$

Obliczenie przepływu dla założonej głębokości.

Metodą kolejnych przybliżeń dla Q_m przyjęto wysokość $h=0,875 \text{ m}$

F – pole przekroju dla wysokości przepływu $\rightarrow 2,516 \text{ m}^2$

Oz – obwód zwilżony $\rightarrow 4,475 \text{ m}$

Rh – promień hydrauliczny $\rightarrow 0,562 \text{ m}$

Vśr – średnia prędkość przepływu $\rightarrow 1,94 \text{ m/s}$

Q – natężenie przepływu $\rightarrow 4,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Następnie założono dopuszczalne spiętrzanie spełniające warunek przepustu niezatopionego na poziomie 1,2 m i wykonano dalsze obliczenia

Wzniesienie linii energii przed przepustem

$$H_0 = H + \frac{\alpha_0 \cdot v_0^2}{2g} = 1,29 \text{ m}$$

Obliczenie szerokości krytycznej b_{kr} , przy założeniu współczynnika $m=0,31$

Obliczenia przeprowadzono jak dla przepustu krótkiego gdzie $L < 20D$

Dla przepustów krótkich zależność przepływu w przepuscie (zdolności przepustowej) Q od wysokości energii H_0 strumienia spiętrzonego przed przepustem wyraża się wzorem:

$$Q = m \cdot b_{kr} \cdot \sqrt{2g} \cdot H_0^{3/2}$$

A zatem światło b_{kr} (dla prostokąta):

$$b_{kr} = \frac{Q_m}{m \cdot \sqrt{2g} \cdot H_0^{3/2}} = 2,43 \text{ m}$$

Dla opisywanej sytuacji przyjęto światło poziome 2,0 m, stąd wysokość energii wynosić będzie:

$$H_0 = \left(\frac{Q}{m \cdot b_{kr} \cdot \sqrt{2g}} \right)^{2/3}$$

Stąd: $H_0 = 1,06 \text{ m}$

Założenie rzeczywistego spiętrzenia przed przepustem

B_0 – szerokość zw. wody na dopływie – 4,12 m

$B_0 < 6b$ stąd należy przeliczyć wartość m

$$\text{Po podstawieniu do wzoru } m = m_{\text{tab}} + \frac{0,385 - m_{\text{tab}}}{3A_0 - 2A'_p} A'_p \text{ otrzymano wartość } m' = 0,34$$

Obliczenie rzeczywistego spiętrzenia przed przepustem metodą kolejnych przybliżeń

$$H_0 = H + \frac{\alpha v_0^2}{2g}$$

Dokonując obliczeń dla uzyskanych wartości obliczeń uzyskano następujące wartości:

Vśr – prędkość przepływu dla uzyskanej wartości H_0

$V = 1,51 \text{ m/s}$

$$H = H_0 - \frac{\alpha v_0^2}{2g} = 1,06 - 0,12 = 0,94 \text{ m}$$

Zatem wysokość spiętrzonej wody przed przepustem wynosi 0,94 m. Stąd spełnione są warunki $H_{sp} < 1,2 \cdot D$ (H_p).

Dobrano zatem przepust o świetle poziomym 2,0 m i pionowym 1,2 m

3.11. Rozwiązania konstrukcyjne

PRZEPUST

Zaprojektowano przepust na obciążenie ruchome kl. A wg. PN-85/S-10030. Projektuje się ułożenie prefabrykatów żelbetowych o przekroju 1,2x2,0 m. Projektowany poziom posadowienia przepustu uwarunkowany możliwością normalnego spływu wód. Przyjęto wykonanie przepustu z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Zastosowano prefabrykaty skrzynkowe. Przepust wykonany zostanie z 6 segmentów tj. elementów przelotowych ułożonych na podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem w ilości 6%.

Pod podbudowę projektowana geokrata wysok. 15cm z wypełnieniem pospółką fr. 0/31,5mm dobrze zagęszczoną. Elementy przelotowe rurowe łączone na „wpust”.

Zasyпка gruntem niewysadzinowym jednorodnym (np. pospółka o uziarnieniu 0/63mm) należy układać równomiernie i równocześnie z obu stron prefabrykatów przepustu zagęszczając warstwami grub. maksimum 35cm zagęszczarką mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia zasyпки w obrębie przepustu min. 1.

Przepust zakończyć głowicami poprzecznymi żelbetowymi prefabrykowanymi. Grubość muru 0,30m. Długość ścianek czołowych na wlocie i wylocie – 4,0 m oraz głębokość 3,1 m. Obustronnie na przepustach zamontować bariery ochronne. Na wlotowej o dł. 5,0 m natomiast na wlotowej o dł. 5,0 m.

Przekrój konstrukcyjny wg. rysunków szczegółowych:

- Odtworzenie nawierzchni jezdni – (5 cm warstwa ścieralna, 5 cm warstwa wiążąca)
- Geosiatka
- Podbudowa z kruszywa łamanego 15-30 cm
- Papa termozgrzewalna
- Płyta prefabrykowana monolityczna zespalająca -15-17 cm
- Prefabrykat skrzynkowy – 1,2x2,0 m
- Kruszywo stabilizowane – 35 cm
- Geokrata wypełniona pospółką – 15 cm
- Podłoże

UMOCNIENIA DNA

Dno ciekłu na wlocie na długości do 3 m oraz na wylocie na dł. 3,0 m umocnione zostanie narzutem kamiennym fr. 0,3-0,5 m w formie brukonarzutu układanego na wyprofilowanym podłożu. Na końcu umocnień wykonane zostanie zabezpieczenie w postaci gurtu siatkowo-kamiennego o szer. 0,5 m i gł. 1,0 m.

UMOCNIENIA SKARP

Umocnienia skarp wykonane zostaną na adekwatnym odcinku jakie przewidziano na skarpach. Zaprojektowano 2 rzędy koszy siatkowo-kamiennych wypełnionych kruszywem naturalnym na stanowisku górnym oraz 3 warstwy koszy o na stanowisku dolnym. Kosze układane schodkowo. Pierwszy rząd o wym. 0,5x1,0 m, kolejne o wym. 0,5x0,5 m. Kosze układać na wyprofilowanym podłożu z wrzynką 0,2 m poniżej dna.

BARIERY OCHRONNE

Zaprojektowano obustronne bariery ochronne montowane na korpusie ścianek czołowych o długościach po 5,0 m. Bariery typu U-12a.

JEZDNIA

Na odcinku objętym opracowaniem projektuje się jezdnię o szerokości 3,0 m wykonaną z nawierzchni bitumicznej składającej się z 5 cm warstwy ścieralnej asfaltu, 5 cm warstwy wiążącej, wzmocnienia z siatki polipropylenowej oraz podbudowy z kruszywa łamanego.

NIWELETA DROGI

Niweletę drogi skorygowano w niewielkim stopniu celem dostosowania warstw konstrukcyjnych przepustu do stanu istniejącego.

ODWODNIENIE DROGI

Odwodnienie drogi na dotychczasowych zasadach poprzez wykształcenie spadków poprzecznych i podłużnych w kierunku rowu i ciekłu

POBOCZA

Pobocza zaprojektowano z zagęszczonego kruszywa fr. 0-31,5 mm o miąższości minimum 30 cm, stabilizowanego mechanicznie. Szerokość poboczy 2x0,75 m

4. Budowa przepustu i nawierzchni jezdni

Projektuje się w miejsce rozebranego przepustu przepust skrzynkowy z elementów prefabrykowanych o wymiarach 1,2x2,0 m i długości 6 m (moduły po 1m). Konstrukcja nawierzchni dla kategorii ruchu KR2. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego - 5 cm , warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - 5 cm , podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 15-30 cm. Obustronne bariery ochronne o dł. 5 m od strony wody górnej oraz 5 m od strony wody dolnej. Bariery typowe lekkie U12a. Obustronne pobocza z kruszywa szer. 0,75 m.

Obliczenia światła przepustu wykonano zgodnie z Rozporządzeniem 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 z 03-08-2000r.). Zalecenia :

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych niezidentyfikowanych przewodów i sieci nie uwzględnionych na mapie.
 - po zakończeniu robót teren w rejonie budowy należy oczyścić oraz doprowadzić do stanu pierwotnego.
 - wszystkie roboty, a w szczególności rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
 - wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną IBDiM oraz deklarację zgodności .
 - przed rozbiórką należy utrwalić geodezyjne położenie wysokościowe i sytuacyjne elementów drogi min. po 20 m od osi istniejącego przepustu w każdą stronę.
- Przy wykonywaniu fundamentu kruszywowego pod przepust jak również zasypki należy przestrzegać zaleceń podanych w wytycznych producenta lub Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:
- elementy prefabrykowane zamówić podając wymiar handlowy
 - montaż elementów wykonać zgodnie z instrukcją producenta, samodzielnie lub pod nadzorem autoryzowanego serwisu producenta,
 - roboty prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej (kierownik budowy),
 - przebudowę przepustu zaleca się wykonać przy możliwie najniższym stanie wody w cieku,
 - kontrolować na bieżąco zagęszczanie zasypki oraz technologię robót,
 - urobek z robót ziemnych oraz elementy betonowe składować w miejscu wskazanym przez Inwestora,
 - wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przestrzegać jego zasad,
 - wyposażyć plac budowy w sprzęt przeciwpożarowy,
 - na czas budowy oznakować drogę oraz ustawić w tym celu znaki drogowe podane w uzgodnionym projekcie organizacji ruchu , którego wykonanie leży po stronie wykonawcy,
 - wszelkie zmiany w niniejszej dokumentacji wymagają zgody autora projektu przed ich wprowadzeniem do realizacji. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i wyrobów niż podane w niniejszym projekcie o podobnych lecz nie niższych parametrach technicznych , spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym pod warunkiem uzgodnienia zmian z projektantem i inspektorem nadzoru.

- wszystkie materiały użyte przy pracach budowlanych związanych z przebudową przepustu muszą posiadać aktualny stosowny atest, certyfikat lub świadectwo zgodności (w pojęciu ustawy Prawo Budowlane) dopuszczające je do stosowania. Kopię stosownego dokumentu należy dołączyć do dokumentacji budowy. Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- przed przystąpieniem do prac wykonawca winien przedstawić p/n BiOZ.

5 Uwagi końcowe.

Roboty ziemne prowadzić od miejsc najniższych pod górę, by ułatwić spływ wód gruntowych w wykopach. humus przed realizacją robót ziemnych będzie zhałdowany, a po zakończeniu robót zostanie ponownie wbudowany w wierzchnią warstwę zasypki wykopów.

Opracował:

mgr inż. Klaudiusz Kuc

Projektował:

mgr inż. Grzegorz Wołczyński
upr. UAN-I-7342/421/94
spec. Konstrukcyjno-inżynierska
w zakresie dróg

STRONA TYTUŁOWA INFORMACJI BIOZ



Pracownia
Ochrony
Środowiska
mgr inż. Klaudiusz Kuc
ul. Lipnicka 31
32-720 Nowy Wiśnicz

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:

Przebudowa przepustu drogowego – P2

TUTUŁ:

Przebudowa przepustu drogowego zlokalizowanego w ciągu gminnej drogi wewnętrznej w km 0+018, wraz z wykonaniem umocnień dna i skarp potoku Zawadka w km 1+434-1+437 i 1+443-1+446 na dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 w msc. Pogwizdów

LOKALIZACJA:

Dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 obr. 0023 Pogwizdów. Jednostka ewidencyjna - Bochnia – ob. wiejski

INWESTOR:

Gmina Bochnia, ul. Kazimierza Wielkiego 26, 32-700 Bochnia

KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

XXVIII

BRANŻA:

Drogowa

PROJEKTANT

mgr inż. Grzegorz Wołczyński
upr. UAN-I-7342/421/94
spec. Konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg
Adres:
Ul. Granitowa 35
32-800 Brzesko

Styczeń 2021r.

Informacja BIOZ

1. Podstawa opracowania

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowana jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120 z 2003 r., poz. 1126) i stanowi załącznik projektu budowlanego na przebudowę przepustu P2 w miejscowości Pogwizdów w ciągu drogi gminnej wewnętrznej

2. Zakres robót

Przewidywany zakres robót obejmuje szereg prac polegających na przygotowaniu terenu oraz wykonaniu przebudowy istniejącego przepustu. Prace prowadzone będą w następującym zakresie:

- Demontaż warstwy konstrukcyjnej nad przepustem w zakresie objętym projektem
- Rozebranie konstrukcji istniejącego przepustu wraz z podbudową
- Wykonanie nowej konstrukcji przepustu
- Rozbiórka pozostałości umocnień w korycie potoku
- Umocnienie skarp i dna potoku na wlocie i wylocie z przepustu
- Odtworzenie nawierzchni jezdni w obrębie przepustu dla kategorii ruchu KR-2
- Montaż barier ochronnych

3. Kolejność realizacji obiektów

Kolejność wykonania prac prowadzona będzie następująco:

- Geodezyjne wytyczenie planowanych obiektów,
- Demontaż nawierzchni jezdni w miejscu przepustu
- Demontaż przepustu oraz umocnień
- Wykonanie podbudowy przepustu
- Montaż przepustu oraz ścianek czołowych
- Wykonanie umocnień dna i skarp cieku na wlocie i wylocie
- Odtworzenie nawierzchni jezdni
- Montaż barier ochronnych
- Uprzątnięcie terenu

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy:

- sprawdzić wydzielenie i oznakowanie terenu,
- zagrozić drogi dostępu na teren prac,
- sprawdzić stan zabezpieczenia skarp wykopu,
- wydzielić i dodatkowo zabezpieczyć aktualny front robót,
- umieścić w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze i zakazujące wstępu w pobliże prac.

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działek objętych zamierzeniem zlokalizowany jest pas drogowy drogi gminnej wraz z przepustem przeznaczonym do przebudowy. Ponadto po północno-zachodniej stronie inwestycji przebiega napowietrzna linia energetyczna, która jednak nie koliduje bezpośrednio z zamierzeniem.

5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania terenu objęte projektem przebudowy, nie stwarzają bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia lub życia ludzi. Jednocześnie opisywany projekt znajduje się w ciągu drogi gminnej dlatego po stronie inwestora będzie opracowanie i wprowadzenie stosownego projektu organizacji ruchu w celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa. Ponadto projekt realizowany jest w korycie potoku. Dlatego realizacja zamierzenia winna się odbywać w okresach niskich stanach wód. Inwestor i wykonawca winien podejmować kroki zapewniające przepływ wody w przypadku nastąpienia wysokich opadów deszczu.

6. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie prowadzenia robót objętych projektem nie ma poważniejszych zagrożeń bezpieczeństwa ludzi.

Zagrożenia bezpieczeństwa mogą powstawać przy:

- pracy ciężkiego sprzętu i środków transportowych,
- transporcie przedmiotów ciężkich, takich jak, prefabrykaty betonowe itp,
- przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie,
- przy układaniu umocnień
- przy robotach umocnieniowych skarp,
- przy pracach konserwacyjnych.
- Ruchu pojazdów samochodowych po drogach
- Przy przepływach i stanach powodziowych w cieku.

6.1. Wskazania bezpieczeństwa pracy przy transporcie przedmiotów ciężkich

Na budowie zajdzie potrzeba zastosowania przedmiotów ciężkich w postaci: elementów prefabrykowanych

W celu zapobiegnięcia wypadkom przy załadunku i rozładunku należy:

- ⇒ stosować rampy stałe lub prowizoryczne,
- ⇒ stosować urządzenia pomocnicze w postaci łagodnych pochylni z legarów o grubości co najmniej 10 cm, okutych żelaznymi hakami do zaczepiania na opuszczonej burcie skrzyni pojazdu,
- ⇒ rozładowywany pojazd unieruchomić w sposób wykluczający przesuniecie,
- ⇒ ciężar powinno wtaczać lub staczać co najmniej dwóch robotników idących po zewnętrznych stronach pochylni.
- ⇒ Prefabrykaty ciężkie należy rozładowywać za pomocą dźwigu lub koparki

Zabrania się zrzucania z pojazdów na ziemię prefabrykatów betonowych.

6.2. Wskazania bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu robót ziemnych

Roboty ziemne będą prowadzone przy wykonywaniu wykopów pod konstrukcje przepustu i umocnień - prace ręczne oraz mechaniczne przy użyciu koparki oraz środków transportu.

W celu zapobiegnięcia wypadkom przy pracy należy:

- ⇒ używać sprzęt tylko w pełni sprawny technicznie,
- ⇒ do kierowania maszynami dopuszczać jedynie osoby z odpowiednimi uprawnieniami do pracy na tych maszynach,
- ⇒ przestrzegać zasady nie przebywania osób w zasięgu pracy maszyn za wyjątkiem obsługi i osób pracujących przy rozładunku lub montażu,
- ⇒ nie pozostawiać maszyn bez dozoru z uruchomionymi silnikami,
- ⇒ wykonywać wykopy o skarpach pochyłych z odkładem urobku co najmniej 0,6 m od skraju skarpy,
- ⇒ nie wykonywać podkopów,
- ⇒ nie pozwalać przebywać pracownikom między skarpią a środkami transportu w czasie ich podstawiania i odjazdu.

7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

Wszystkie prace na obiekcie, winni wykonywać przeszkoleni pracownicy w zakresie przestrzegania przepisów BHP. Szkolenie to przez wdrażanie robotników do respektowania zasad niezbędnej przezorności, umożliwia pracownikom zrozumienie przebiegu procesów inwestycyjnego i uczy organizacji pracy całkowicie bezpiecznej. Przeszkolony pracownik jest świadomy tego, gdzie i jakie niebezpieczeństwa mogą mu zagrażać, a w wypadku zakłócenia procesów produkcji lub organizacji pracy, wie, czego ma żądać od kierownictwa, a czego wymagać od siebie i swoich współpracowników.

Podczas instruktażu pracowników należy zwrócić uwagę na:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- konieczność bezpośredniego nadzoru przez osoby odpowiedzialne nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- maszyny i urządzenia mogą być obsługiwane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje

8. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- Przed przystąpieniem do prac wykonywanych sprzętem mechanicznym, należy sprawdzić sprawność sprzętu.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.
- Stosować odzież ochronną, szczególnie obuwie i rękawice ochronne.
- Podczas transportu elementów żelbetowych i kamiennych oraz prac wykonywanych sprzętem mechanicznym stosować się do przepisów BHP.
- Roboty montażowe wykonywane w wykopach wykonywać po sprawdzeniu umocnienia wykopów.
- Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych
- Nie prowadzić prac po zmroku lub w ograniczonej widoczności. W warunkach ograniczonej widoczności plac robót oświetlić.

Na terenie budowy nie przewiduje się występowania materiałów, wyrobów, substancji i preparatów niebezpiecznych dla środowiska i ludzi. Materiały przewidziane do wbudowania dostarczane będą sukcesywnie na plac budowy, a sprzęt niezbędny do realizacji planowanego zakresu prac wykorzystywany będzie w zależności od możliwości zagwarantowania frontu robót i zakładanego harmonogramu realizacji.

.....

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, oświadczam że opracowanie pt. „Przebudowa przepustu drogowego zlokalizowanego w ciągu gminnej drogi wewnętrznej w km 0+018, wraz z wykonaniem umocnień dna i skarp potoku Zawadka w km 1+434-1+437 i 1+443-1+446 na dz. nr 418/2, 518/4, 527/2 w msc. Pogwizdów” zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

Data: Styczeń 2021r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie wizji w terenie, badań makroskopowych gruntu oraz doświadczenia przy wykonawstwie tego typu robót oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych planowana inwestycja zaliczona została do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Całość prac realizowana będzie w zakresie gruntu przylegającego do ist. Przepustu i drogi. Głębokość wykopów i posadowienia nie przekracza 1,2 m.

.....