

OPIS TECHNICZNY

BUDOWA DROGI POWIATOWEJ ŁĄCZĄCEJ DROGĘ UL. NAD BIAŁKĄ Z DROGĄ KRAJOWĄ NR 1 W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH- ETAP 1

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: hydrologiczna

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	2
2. Inwestor	2
3. Cel i zakres robót	2
4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania inwestycji	2
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
6. Obliczenia hydrauliczno-hydrologiczne	3
7. Opis rozwiązań projektowych	4
8. Montaż projektowanych elementów kanalizacji deszczowej	5
9. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne	5
10. Roboty ziemne	5
11. Uwarunkowania przestrzenne, środowiskowe i przyrodnicze	6
12. Zieleń	6
13. Uwagi końcowe	6

Spis rysunków:

1. Plan zagospodarowania terenu, skala 1:1000	rys nr 1
2. Profil podłużny, skala 1:100/1:500	rys nr 2
3. Przekroje poprzeczne, skala 1:100	rys nr 3
4. Rura Betras z posadowieniem	rys nr 4
5. Inwentaryzacja pompowni rzut z góry	rys nr 5
6. Inwentaryzacja pompowni przekrój A-A przez gurt wypadu	rys nr 6

1. Podstawa opracowania

Przy opracowaniu dokumentacji technicznej wykorzystano następujące materiały:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Mapa pogładowa w skali 1:25000
- Wypisy i wyrisy z rejestru gruntów
- Operat wodno-prawny na przykrycie Młynówki na terenie projektowanej rozbudowy drogi startowej na lądowisku w Kaniowie (pow. bielsko-bialski) autorstwa mgr Michała Witkowskiego wykonany w lipcu 2010 r., na podstawie którego Starosta Bielski wydał w dn. 24.08.2010 r. decyzję o udzieleniu Bielskiemu Parkowi Technologicznemu Lotnictwa, Przedsiębiorczości i Innowacji Sp. z o.o. pozwolenia wodnoprawnego
- Ustalenia dokonane z inwestorem
- Normy branżowe i przepisy dotyczące budowy urządzeń wodnych
- Wizja terenowa projektanta

2. Inwestor

Zarząd Powiatu Bielskiego

ul. Piastowska 40, 43-300 Bielsko-Biała

3. Cel i zakres robót

Podstawowym celem niniejszej dokumentacji technicznej jest wykonanie projektu budowlanego dla zarurowania (przykrycia) cieku Młynówka Czechowicka. Przykrycie Młynówki jest niezbędne ze względu na projektowany przebieg drogi łączącej ul. Nad Białką z Droga Krajową nr 1, przebiegającej przez powiaty bielski i pszczyński (miejscowości Kaniów, Rudołtówice Czechowice-Dziedzice). Zarurowanie jest konieczne aby bezpiecznie przeprowadzić wody tego cieku przez projektowany nasyp infrastruktury drogowej i lotniskowej.

Opracowanie obejmuje zarurowanie cieku Rurą ciśnieniową Ø1200mm typu Betras z betonu sprężonego wraz z wykonaniem nasypu hydrotechnicznego. Zarurowanie obejmuje odcinek od km 0+000 do km 0+128 (odcinek 128 m- etap I) i od km 0+128 do km 0+218 (odcinek 90 m- etap II).

Powierzchnia zagospodarowania terenu wraz z wykonaniem nasypu nad rurą na całym odcinku wynosi 1050m².

4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania inwestycji

Teren, na którym znajduje się odcinek Młynówki podlegający przykryciu należy do Skarbu Państwa w zarządzie RZGW w Gliwicach, Kompanii Węglowej S.A. i Państwowego Funduszu Ziemi. Obecnie Inwestor podjął starania o przejęcie przyległych terenów pod realizację zadania kompleksowego uzbrojenia terenów poprzemysłowych pod działalność gospodarczą – wsparcie przedsiębiorczości przez powiat bielski.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie prawnej.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren inwestycji w stanie istniejącym stanowi hałda oraz tereny przykopalniane, gdzie składowane były odpady łupka przywęglowego – karbońska skała płona. Teren w części porośnięty jest trawą.

Projekt infrastruktury drogowej oraz makroniwelacji terenu w obrębie lotniska przewiduje takie zagospodarowanie terenu, że nastąpi kolizja z trasą istniejącej Młynówki na długości blisko 220 m. W lipcu 2010 r. mgr Michał Witkowski opracował operat wodno-prawny na przykrycie 128 m Młynówki. Po wykonanych pomiarach, wizji terenowej i obliczeniach hydraulicznych, biorąc pod uwagę maksymalny wydatek pompowni zaprojektowano rozwiązanie z zastosowaniem rur z żelbetu sprężonego typu Betras o średnicy 120 cm. W sierpniu 2010 r. Starosta Bielski wydał pozwolenie wodno-prawne na powyższe. W związku z potrzebą przykrycia dalszych 90 m Młynówki wskazanym jest zastosowanie analogicznego rozwiązania.

Warunki górniczo-geologiczne na terenie inwestycji określa pismo Okręgowego Urzędu Górniczego w Katowicach z dnia 19 lipca 2012 r. załączone do niniejszego projektu.

6. Obliczenia hydrauliczno-hydrologiczne

Obliczenia przeprowadzone dla łącznej długości przykrycia (128m+90m).

6.1. Rurociąg niezatopiony – przepływ grawitacyjny

Długość rurociągu $L=218$ m

Spadek rurociągu $I=9,8\text{‰}$

Współczynnik szorstkości Manninga dla rur betonowych $n=0,014$ ($\frac{1}{n} = 71,4$)

Prędkość w rurociągu $v = \frac{1}{n} \cdot R_n^{0,67} \cdot \sqrt{I}$

$$v = 71,4 \cdot 30^{0,67} \cdot \sqrt{0,0098} = 3,15 \text{ m/s}$$

Przepływ wody w rurociągu $Q = v \cdot A = 3,15 \cdot 1,13 = 3,56 \text{ m}^3/\text{s}$

6.2. Wylot rurociągu całkowicie zatopiony – rurociąg pracuje jako ciśnieniowy

Moduł przepływu C z tabeli dla $\frac{1}{n} = 71,4$ i $R_n=0,3$ m $C=58,1$

Wysokość strat liniowych $h_{str} = \frac{Q^2}{R_n \cdot C^2} \cdot l$

$$h_{str} = \frac{3,56^2}{0,3 \cdot 58,1^2} \cdot 218 = 2,73 \text{ m}$$

Przepływ wody w rurociągu całkowicie zatopionym rozpoczyna się w momencie, gdy różnica wysokości pomiędzy poziomami wody jest większa od $H_1 = h_{str} - H = 2,73 - 2,14 = 0,59$ m

$H_1 = 0,59$ m

Obliczenie wydatku rurociągu

Dla $\Delta H = 0,7 \rightarrow H = 0,11$ m

$$v = \mu \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta H}$$

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

$$\mu = 0,62$$

$$Q = 0,62 \cdot \frac{3,14 \cdot 1,2^2}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,11} = 1,03$$

Dla $\Delta H = 0,65 \rightarrow H = 0,06$ m

$$v = \mu \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta H}$$

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

$$\mu = 0,62$$

$$Q = 0,62 \cdot \frac{3,14 \cdot 1,2^2}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,06} = 0,76$$

Rury z betonu sprężonego Betras o średnicy 120 cm, przy założonym spadku $I = 0,0098$ i różnicy wysokości wody dolnej i górnej równej $\Delta H = 0,7$ m przeprowadzają przepływ $1,03 \text{ m}^3/\text{s}$, który jest 1,5 razy większy od maksymalnego wydatku pompowni odwadniającej, natomiast przy różnicy wysokości $\Delta H = 0,65$ m rurociąg przeprowadza przepływ $0,76 \text{ m}^3/\text{s}$, który jest o blisko 10% jeszcze wyższy niż maksymalny wydatek pompowni.

7. Opis rozwiązań projektowych

Zarurowanie cieku na długości 218 m zaprojektowano z rur ciśnieniowych typu Betras z betonu sprężonego. Rury typu Betras produkowane są m.in. dla terenów szkód górniczych (z wydłużonym kielichem). Wg oświadczenia producenta mogą być stosowane na terenach szkód górniczych do IV kat. włącznie.

Posadowienie rur projektuje się na wykonanej na grubość 50 cm podsypce wykonanej z tłucznia i pospółki, co gwarantuje stabilność całego rurociągu. Obsypkę oraz zasypkę rury należy wykonać z piasku zagęszczonego do $I_s > 0,95$. Zasypkę rury prowadzić na wys. ok. 50 cm ponad rurę. Powyżej rury projektuje się nasyp wykonany z materiałów niewysadzinowych. Nasyp wykonywać warstwami o grubości maksymalnie 30 cm oraz starannie zagęszczać do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$. Nasyp prowadzić do rzędnych podanych na rysunkach 3a-3d.

Obecnie rurociąg zaprojektowany zostanie na długości 218 m (128+90), o jednolitym spadku 9,8‰, co powoduje, że przy przepływie grawitacyjnym maksymalny wydatek rurociągu wynosić będzie $3,56 \text{ m}^3/\text{s}$ przy maksymalnym wydatku pompowni $0,71 \text{ m}^3/\text{s}$. Jednakże, zarówno rurociąg jak i pompownia, zlokalizowane są w cofce rzeki Małej Wisły, co powoduje, że w okresie powodzi rurociąg będzie pracował jako ciśnieniowy, a wielkość wydatku rurociągu uzależniona będzie od różnicy wysokości na wlocie i wylocie z rurociągu. Według obliczeń już przy różnicy poziomów wody na

wlocie i wylocie rurociągu rzędu 60 cm przepustowość rurociągu z rur żelbetowych Betras o średnicy 120 cm będzie wyższa niż maksymalna wydajność pompowni.

8. Montaż projektowanych elementów kanalizacji deszczowej

Układanie przewodów wymaga przygotowania podłoża z zachowaniem nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie osypki ochronnej rury kanałowej. Układanie rur na dnie należy przeprowadzać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem poprzez wykonanie „fundamentu” o grubości 50 cm z tłucznia oraz pospółki. Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości i w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny zostać odślonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach złącza, do czasu przeprowadzenia próby szczelności. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Nie wolno wyrównywać kierunku i wysokości ułożenia przewodu poprzez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni, itp. Obsypkę do wysokości co najmniej 0,30 m ponad górną krawędź rury należy wykonać z piasku gruboziarnistego. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczenia obsypki należy zachować należyta staranność, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczenia należy stosować lekkie wibratory płaszczyznowe o masie do 100 kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibrator można dopiero używać, gdy na rurze ułożono warstwę gruntu co najmniej 30 cm. Do zasypki nie mogą być stosowane grunty wysadzinowe.

W przypadku nie zachowania minimalnego przykrycia kanału kanalizacyjnego należy nad osypką wykonać izolację przed zamarzaniem z warstwy żużla o grubości nie mniejszej niż 10 cm. W przypadku występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej układanego odcinka rurociągu należy bezwzględnie uzyskać ciągłe obniżenie zwierciadła wody gruntowej do minimum 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu.

9. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne

Wprowadzenie wód Młynówki w kolektor o średnicy 120 cm nie będzie miało istotnego wpływu zarówno na wody powierzchniowe jak i podziemne. Odcinek ujściowy położony jest w widłach rzeki Małej Wisły i Białej, co powoduje, że dominujący wpływ na wody powierzchniowe oraz podziemne w tym rejonie mają te rzeki.

10. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02 oraz normie państwowej PN-68/B-06050.

Ułożone na prawidłowo zagęszczonej podsypce piaskowej przewody, po wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej i pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności, należy zasypać warstwą piasku ostrego o grubości 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ubijakami rzeczными lub mechanicznymi płytowymi o ciężarze max. 100 kg. Należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie piasku dla osiągnięcia wymaganej wartości $I_s = 0,95$. Zaznacza się, iż odcinki robocze wykopu muszą

odpowiadać odcinkom roboczym zabudowy kanału. W przypadku posadowienia kanału i studni w pasie jezdnym lub ciągu pieszojezdny, należy zasypkę kanału i uzupełnienie wykopu wykonać z materiału zagęszczalnego gwarantującego osiągnięcie wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Częstotliwość badań zagęszczenia określa nadzór budowy.

Roboty związane w wykonywaniem podłoża, zabudowy rurociągów powinny być realizowane w gruncie o naturalnej wilgotności względnie w wykopie odwodnionym.

11. Uwarunkowania przestrzenne, środowiskowe i przyrodnicze

Przedmiotowy teren znajduje się poza obszarem specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000 ustanowionym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. (Dz. U. Nr 229, poz. 2313 z późn. zm.).

Biorąc pod uwagę lokalizację i charakter przedsięwzięcia oraz cele, dla których obszar ten został ustanowiony należy stwierdzić, iż realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.

Młynówka Czechowicka położona jest także poza obszarem specjalnej ochrony siedlisk, ustanowionym Dyrektywą Siedliskową UE i nie będzie szkodliwie wpływał na ten obszar.

W związku z tym nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

W rejonie planowanej inwestycji nie występują inne obszary ochrony przyrody wynikające z ustawy o ochronie przyrody.

12. Zieleń

Na terenie przedmiotowej inwestycji nie występuje zieleń wysoka wymagająca uzyskania pozwoleń na wycinkę.

13. Uwagi końcowe

- ✓ Ilość Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "Planem BIOZ", zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.) oraz opracować projekt zabezpieczenia głębokich wykopów stosownie do posiadanych elementów deskowania wykopów,
- ✓ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu projektowanych sieci o terminie rozpoczęcia robót,
- ✓ Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów bhp zawartych w Dz.U. Nr 22/53 poz. 89 „BHP – transport ręczny”; Dz.U. Nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- ✓ Inwestor powinien przestrzegać obowiązku systematycznego czyszczenia przepustu.

Wszystkie prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją, obowiązującymi normami oraz z ogólnie przyjętą sztuką budowlaną. Na każdym etapie prac należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i higieny pracy.