



Egzemplarz:

Biuro Projektowo - Usługowe "ALDA" S.c.
Hanna i Janusz Franiczek
44-300 Wodzisław Śląski
ul. Skrzyszowska 39 C

telefon: 32 455 10 52 tel. kom.: 502 606 365
e-mail: alda.biuro@wp.pl
NIP: 647-18-39-001

CZĘŚĆ III: PROJEKT TECHNICZNY

TOM III: KANALIZACJA DESZCZOWA

OBIEKT:	<u>Rozbudowa ul. Klasztornej w Rybniku</u> <u>na odcinku km 0+000 – 0+139,0</u>		
INWESTOR :	<i>Prezydent Miasta Rybnik</i> <i>Ul. Chrobrego 2</i> <i>44 – 200 Rybnik</i>		
ADRES INWESTYCJI:	<i>ul. Klasztorna, Rybnik</i>		
DZIAŁKI:	<i>366/176, 372/18, 811/174</i>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		XXVI	
BRANŻA DROGOWA:	PROJEKTANT:	mgr inż. Kinga Mlaś upr. bud. SLK/4166/POOD/12	Data: 16.03.2023r. Podpis:

MARZEC 2023 r.



SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Opis techniczny.....	3 – 7
2. Informacja BIOZ	8 – 10
3. Warunki techniczne – odwodnienie	11 – 15
4. Uzgodnienie z UM Rybnik	16 – 17
5. Warunki techniczne PWiK	18 – 20
6. Uzgodnienie PWiK	20a
7. Oświadczenia projektanta.....	21
8. Uprawnienia i zaświadczenia o wpisie do izby	22 – 23

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Szkic orientacyjny	24
2. Projekt zagospodarowania terenurys. 1.....	25
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej.....rys. 2.....	26
4. Profil podłużny przykanalikówrys. 3.....	27
5. Studnia kanalizacyjna ze zwężką Ø 1200 mm - schemat.....rys.4.....	28
6. Wpust uliczny - schemat.....rys.5.....	29



OPIIS TECHNICZNY

PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z Zamawiającym tj. **Prezydentem Miasta Rybnik** oraz:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane [Dz.U. 2021 poz. 2351];
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych – [Dz.U. 2022 poz. 1693];
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [Dz.U. 2022 poz. 176]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych [Dz.U. 2022 poz. 1518];
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. 2022 poz. 1679];
- Podkłady mapowe uzyskane z biura geodezyjnego;
- Własne pomiary oraz przeprowadzone wizje lokalne.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest zaprojektowanie rozbudowy drogi gminnej ul. Klasztornej w Rybniku

W zakres opracowania wchodzi:

- 1) Rozbudowa jezdni o nawierzchni z bruku klinkierowego, koloru czerwonego wyglądem korespondującą z elewacją budynku nr 11 (byłego zespołu szpitalnego Juliusz) o ruchu dwukierunkowym na odc. od ul. Miejskiej do zjazdu do zabudowań Zespołu Szkół Urszulańskich, a dalej z wyłączeniem ruchu kołowego do ul. 3 Maja,
- 2) Budowa ścieżki rowerowej o nawierzchni z bruku klinkierowego, koloru czerwonego i o nawierzchni bitumicznej
- 3) Przebudowa chodnika, o nawierzchni z bruku klinkierowego, koloru czerwonego
- 4) Budowa kanalizacji deszczowej;
- 5) budowa nowego oświetlenia ulicznego LED wraz z doświetleniem przejść dla pieszych – zgodne z wytycznymi do projektowania oświetlenia LED,
- 6) budowa kanału technologicznego,

W zakres przedmiotowego opracowania wchodzi:

budowa kanalizacji deszczowej w pasie drogowym projektowanego odcinka drogi ul. Klasztornej w Rybniku,

STAN ISTNIEJĄCY.

1) Teren przeznaczony pod inwestycję: teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się w obrębie ul. Klasztornej w Rybniku. Początek opracowania zlokalizowany jest na krawędzi jezdni ul. Miejskiej, natomiast koniec opracowania na włączeniu do ul.1 Maja. Szerokość istniejącej jezdni waha się od 4,90m do 6,0m. Jezdnia posiada nawierzchnię bitumiczną ograniczoną krawężnikami betonowymi.

Po prawej stronie zlokalizowany jest szpaler drzew, który nie podlega wycince. Za drzewami znajduje się chodnik z płytek betonowych o szerokości ok.2,0m.

2) Kanalizacja deszczowa – brak: wody opadowe i roztopowe obecnie na terenie pod planowaną inwestycję są odprowadzane spadkami podłużnymi i poprzecznymi do ul. Miejskiej w której znajduje się kanalizacja ogólnospławna.

3) Sieć elektroenergetyczna – występuje wzdłuż ul. Klasztornej w postaci sieci energetycznej podziemnej.

4) Sieć teletechniczna – brak napowietrznej, istnieje doziemna sieć teletechniczna w ciągu ul. Miejskiej i ul.1Maja;

5) Szkody górnicze – teren zlokalizowany jest poza obszarem objętym wpływami górnictwami.

3.1. ZIELEŃ:

Planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagało wycinki krzewów i drzew.

3.2. OPINIA GEOTECHNICZNA:

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w październiku 2022 r. odwiercono 4 otwory badawcze.



2. Podłoże rodzime wykształcone zostało w postaci czwartorzędowych plejstocénskich piasków i żwirów wodnolodowcowych – GLF. Przykryte są nawierzchnią z asfaltową ułożoną na podbudowie z kruszywa (Mg) oraz lokalnie na kostce betonowej.
 3. Wierceniami wykonanymi w październiku 2022 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje.
 4. Planowana inwestycja zalicza się do **II kategorii geotechnicznej obiektu**. Warunki gruntowo-wodne na podstawie wykonanego rozpoznania (warunki gruntowe, warunki wodne) **kwalfikują się do prostych**.
 5. Występujące w podłożu grunty rodzime zaliczają się do gruntów o dobrych parametrach geotechnicznych – grunty gruboziarniste średnio zagęszczone (warstwy IIa i IIb).
- Grupy nośności dla potrzeb konstrukcji nawierzchni wyznaczono w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Rodzaj gruntu oceniono do głębokości 1 m od spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni. Proponuje się przyjąć w rejonie wszystkich otworów grupę nośności G1.
- Zaleca się, aby po przygotowaniu koryta pod projektowaną nawierzchnię zbadać moduł wtórny odkształcenia podłoża E2, co pozwoli ocenić, czy podłoże spełnia wymagania dla projektowanej inwestycji, oraz czy jest zgodne z założeniami przyjętymi na etapie projektowania. Badanie wtórnego modułu odkształcenia można wykonać przy użyciu płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że nośność podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża to należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji nawierzchni i warstwę ulepszanego podłoża z uwzględnieniem niższej nośności podłoża.

STAN PROJEKTOWANY

4.1. CZĘŚĆ INSTALACYJNA – ODWODNIENIE DROGI:

Odwodnienie rozbudowywanej drogi ul. Klasztornej w Rybniku będzie odbywać się przez nowoprojektowany system kanalizacji deszczowej, rozlokowany wzdłuż jezdni, włączony do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej (stanowiącej odrębne opracowanie) przed włączeniem do ul. Miejskiej.

W przypadku rozbudowy ul. Klasztornej wcześniej niż wybudowanie kanalizacji deszczowej wody opadowe należy czasowo włączyć do kanalizacji ogólnospławnej.

Wody opadowe i roztopowe zostaną odprowadzone poprzez spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych studzienek ściekowych, następnie przykanalikami z rur PCV Ø 200 do projektowanych studni rewizyjnych Ø 1200 mm. Studnie rewizyjne wykonane zostaną z kręgów żelbetowych klasy min. 35/45. Łączone na uszczelki z kinetą i przejściami szczelnymi z pokrywą nastudzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego – klasy D400. Włazy będą wykonane z żeliwa szarego. Studnie będą ze zwężką.

Wpusty uliczne wykonane będą z kręgów betonowych o średnicy Ø 500 mm z osadnikiem głębokości ok. 1,0 m, wyposażone w kosz podczyszczający, wykonany z materiału odpornego na korozję, z wpustem jezdniowym żeliwnym klasy D 400 kN. Kraty na wpustach: żeliwne z żeliwa szarego, uchylne z ryglem i śrubą.

W lewym pasie ruchu drogi gminnej ul. Klasztornej został zlokalizowany projektowany odcinek kanalizacji deszczowej od st.D1 do st.D5. Długość odcinka kanalizacji deszczowej wynosi 114,0m. Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej zostanie odprowadzony do studni st.D1, która zostanie włączona do projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej (stanowiącej odrębne opracowanie).

Odcinek ten składa się z 5 sztuk studni rewizyjnych Ø 1200mm, 7 sztuk studzienek ściekowych, znajdujących się tylko na odcinku projektowanej drogi.

Studnie kanalizacyjne

Wykonane z typowych prefabrykowanych elementów żelbetowych z włazami Ø 600 z żeliwa szarego.

Kręgi żelbetowe o wodoszczelności W8, nasiąkliwość <5%, i mrozoodporności F-150. Kręgi żelbetowe łączone na zintegrowane uszczelki gumowe zgodnie z PN – EN 311 – 1 lub równoważne.

W ścianach kręgów osadzone fabrycznie stopnie włazowe typu ciężkiego z żeliwa zgodnie z PN – EN 13101:2004 lub równoważne.

Dno monolityczne z wyprofilowanymi fabrycznie kinetami i osadzonymi przejściami szczelnymi.

Zwieńczenie studni: płytę pokrywową wykonaną z żelbetu o średnicy większej od zewnętrznej średnicy kręgów z otworem włazowym o Ø 600 mm. Na pokrywach zastosować włazy kanałowe z żeliwa szarego DN600 klasy D400;

Studnie należy posadowić na betonie C12/15 gr. 10 cm.

Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano następujące średnice studni rewizyjnych: Ø 1200 mm: 5 sztuk.

Rury kanalizacyjne

Studnie połączone będą kolektorem:

z rur PVC – U klasy „S” (SDR29) – SN12 z wydłużonym kielichem ze ścianką litą łączone na uszczelki gumowe dla średnic Ø 315, Ø 400 mm;

st.D1 – st.D2: Rury PCV - U klasy "S" (SDR29) – SN12 z wydłużonym kielichem ze ścianką litą; łączone na uszczelki gumowe: Ø 400 mm; L=19,30 m
 st.D2 – st.D5: Rury PCV - U klasy "S" (SDR29) – SN12 z wydłużonym kielichem ze ścianką litą; łączone na uszczelki gumowe: Ø 315 mm; L=94,7 m

Wpusty uliczne

Studzienki wpustów ulicznych (7 szt.) wykonane z typowych prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy Ø 500 mm (dno monolityczne) z osadnikiem głębokości ok. 1,0 m, wyposażone w kosz podczyszczający, wykonany z materiału odpornego na korozję.

Studzienki wpustów ulicznych betonowe z betonu C35/45, nasiąkliwość <5%, i mrozoodporności F-50, łączone na uszczelki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać przy użyciu kształtki przejściowej producenta rur z wewnętrzną uszczelką, zachowując elastyczność uszczelnienia na styku betonowej ściany studzienki i rury.

Kraty na wpustach: żeliwne z żeliwa szarego, płaskie bez zawiasów, zatrzasków i śrub.

Wpusty uliczne należy wykonać na płycie żelbetowej z betonu klasy C12/15 o grubości 0,15m i średnicy Ø 1000 mm zabudowanej na warstwie betonu klasy C12/15 o gr. 10 cm

Przykanaliki

Przykanaliki z rur PVC – U klasy „S” (SDR29) – SN12 średnicy Ø 200 mm. łączna długość przykanalików wynosi: 28,5 m.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	średnica	ilość
1.	Studnie kanalizacyjne Ø 1200 mm z kręgów żelbetowych klasy min. 35/45. Łączone na uszczelki z kinetą i przejściami szczelnymi z pokrywą nastudzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego – klasy D400. Włazy będą wykonane z żeliwa szarego. Studnie ze zwężką.	Ø1200 mm	5 szt.
2.	Studzienki wpustów ulicznych wykonane będą z kręgów betonowych o średnicy Ø 500 mm z wpustem jezdniowym żeliwnym klasy D 400 kN, płaskim bez zawiasów, zatrzasków i śrub, z osadnikiem i koszem, wyposażonym w kosz wykonany z materiału odpornego na korozję.	Ø500 mm	7 szt.
3.	Przykanaliki z rur PCV – U klasy „S” (SDR 29) Ø 200 x 5,9 mm z wydłużonym kielichem	Ø200 mm	28,5 m
4.	Kolektor z rur PCV - U klasy "S" (SDR29) – SN12 z wydłużonym kielichem ze ścianką litą łączone na uszczelki gumowe: Ø 400 mm	Ø400 mm	19,3 m
5.	Kolektor z rur PCV - U klasy "S" (SDR29) – SN12 z wydłużonym kielichem ze ścianką litą łączone na uszczelki gumowe: Ø 315 mm	Ø315 mm	94,7 m

4.2. Określenie ilości wód opadowych odprowadzanych do st.D1 przez projektowaną kanalizację deszczową zlokalizowaną w obrębie skrzyżowania ul. Klasztornej z ul. Miejską w Rybniku

Odprowadzenie wód opadowych (miejsce wprowadzania wód) z kanalizacji deszczowej odbywać się będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Określenie ilości wód opadowych:

Spływ wód deszczowych:

$Q = q \psi F \phi$ [l/s] gdzie: q – jednostkowe natężenie deszczu [l/s/ha]

F – powierzchnia zlewni [ha]

ψ – współczynnik spływu

ϕ – współczynnik opóźnienia (przyjęto 0,85)

Z uwagi na losowy charakter opadów ilość wód deszczowych określono na podstawie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15$ min., określonego przy prawdopodobieństwie p pojawienia się opadów, które dla dróg klasy D wynosi (zgodnie z §101, ust. 2 warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [tekst jednolity Dz.U.2016.124 t.j. z dnia 29.01.2016 r.]):

- $p = 100\%$

- częstotliwość opadu: $C = 100/p \rightarrow C = 1$

Do wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego posłużono się wzorem Błaszczyka:

$$q = \frac{A}{t^{0,67}}$$

gdzie:

q – natężenia deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s/ha}$]

A – parametr zależny od prawdopodobieństwa (częstotliwości) pojawienia się opadu od średniej rocznej wysokości opadu [-]

t – czas trwania opadu (deszczu miarodajnego) $\rightarrow t = 15$ min

- Wartości parametru A do wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego:

p [%]	Częstotliwość opadu – C [lata]	$H \leq 800$ mm
5	20	1276
10	10	1013
20	5	804
50	2	592
100	1	470

* średni roczny opad roczny przyjęto $H = 786$ [mm]

- jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego: $q_{(15 \text{ min})} = 470:15^{0,67} = 77$ [l/s]

- współczynniki spływu, przyjęto:

Rodzaj powierzchni:	Współczynnik spływu (ψ):
- pow. Bitumiczna/ betonowa	0,90
- pow. z kostki brukowej	0,70
- pow. tłuczniowe	0,40
- pow. zielone	0,10
- zabudowa zwarta	0,70

Zestawienie powierzchni składowych zlewni pasa drogowego:

pow. utwardzone:

jezdnia, chodnik +ścieżka rowerowa (nawierzchnia z kostki brukowej klinkierowej):

0,10ha

zielen

0,03ha

zabudowa zwarta:

1,00 ha

POWIERZCHNIA ZLEWNI (PAS DROGOWY):

F = 1,13 ha

Obliczony średni współczynnik spływu, uwzględniający istniejące warunki terenowe wynosi:

$\Psi = (0,7*0,10+0,10*0,03+1,0*0,7) / 1.13 = 0,68$

$Q = (77*0,68*1,13*0,85) = 50,29 \text{ l/s} \sim 50 \text{ l/s}$ -

4.3. Dobór przekroju kolektora:

Do wyznaczenia średnicy kolektora posłużono się programem do doboru średnic rurociągów. Wyniki przedstawiają się następująco:



Dobór kolektora kanalizacji deszczowej

Kolektor kanalizacji będą stanowiąły rury PVC-U kl. S (SN12) SDR29 lite

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełnienie [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]
St.D1 – st.D2	50	38,5	400	25,8	2,19	440,3	3,95
St.D2 – st.D3	45	38,5	315	33,4	2,22	235,3	3,41
St.D3 – st.D4	40	38,5	315	31,6	2,14	235,3	3,41
St.D4 – st.D5	35	50,0	315	27,7	2,25	268,5	3,89

5. UWAGI WYKONAWCZE:

Kanały z rur PVC należy ułożyć w wykopie po uprzednim wykonaniu zagęszczonej podsypki piaskowej grubości 15 cm na całej długości rury. Podłoże należy zagęścić do I_s nie mniej niż 0,97 wg normalnej próby Proctora. Następnie należy wykonać obsypkę rur piaskiem – 30 cm. Położyć taśmę informującą o kanalizacji deszczowej koloru brązowego z wkładką metalową. Zasypać pozostały wykop. Ubijać warstwami co 30 cm. Jako materiał na podsypkę i obsypkę (strefa ochronna rury i strefa nad rurą) stosować materiał sypki taki jak: piasek lub mieszanina piasku. Strefa obsypki powinna wynosić 30 cm nad rurą. Pozostałą część wykopu do poziomu warstwy podbudowy drogi należy zasypać dowiezionym gruntem niewysadzinowy – piasek średni.

Zagęszczanie gruntu w wykopie powinno odbywać się warstwami z zagęszczaniem co ok. 30 cm. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Zasypkę należy wykonać do wysokości nie większej niż projektowana niweleta koryta jezdni.

PO WYBUDOWANIU KANALIZACJI DESZCZOWEJ NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PRÓBY SZCZELNOŚCI ORAZ WYKONAĆ MONITORING WIZYJNY.

6. ROBOTY PROWADZONE W POBLIŻU ISTNIEJĄCYCH SIECI UZBROJENIA TERENU

Uwagi ogólne:

Przed rozpoczęciem robót w pobliżu istniejących sieci należy powiadomić administratorów sieci i zlecić stosowne nadzory branżowe;

Wykopy w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu wykonywać w odległości 2,0 m od uzbrojenia w obu kierunkach – ręcznie; przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia;

Nie wyklucza się istnienia w rejonie projektowanych do wykonania robót innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych;

Roboty wykonywać pod nadzorem technicznym administratorów sieci;

Przy realizacji robót zachować uzgodnienia branżowe.