

inż. Tadeusz Ceglarek  
Wójcice, ul. Minkowicko-Polna 4  
55-220 Jelcz – Laskowice.

## PROJEKT WYKONAWCZY

**INWESTOR :** Gmina Oława  
pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 28,  
55-200 Oława

**Nazwa opracowania:** Budowa ścieżki pieszo-rowerowej  
wzdłuż drogi krajowej nr 94 w m. Godzikowice,  
Gmina Oława wraz z odwodnieniem i oświetleniem

Projekt obejmuje działki nr 505/2, 403/11 AM 1, 545, 459/7, 503/1 AM 2 obręb  
ewidencyjny nr 0007 Godzikowice, jednostka ewidencyjna 021504\_2 Oława - gmina.

**KATEGORIA OBIEKTU** - XXV - drogi  
XXVI - sieci  
IV - elementy dróg publicznych zjazdu

**Branża :** Drogi  
**Projektant :** inż. Krzysztof Kania      **Sprawdzający:** mgr inż. Michał Kaniowski  
upr. AG.II.4/AZ/7181-2/600/01      upr. 93/DOŚ/09

**Branża :** Elektryczna  
**Projektant :** mgr inż. Michał Kiec      **Sprawdzający:** mgr inż. Jan Kiec  
upr. 444/83/WBPP      upr. 384/DOŚ/15

**Branża :** Teletechniczna  
**Projektant :** mgr inż. Michał Maśluszczak      **Sprawdzający:** mgr inż. Piotr Dowolski  
upr. DOŚ/0236/PBT/17      upr. DOŚ/BT/0067/07

**Branża:** Sanitarna  
**Projektant :** mgr inż. Łukasz Cichoń      **Sprawdzający:** mgr inż. Tomasz Kułakowski  
upr. 136/DOŚ/14      upr. 131/DOŚ/15

Oława, listopad 2020 r.

**Zawartość projektu :**

	<b>Strona</b>
Opis techniczny	3 – 18
1. Podstawa i cel opracowania dokumentacji.	3
2. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.	3
3. Podstawowe wskaźniki projektowania.	4
4. Stan istniejący.	5
4.1 Warunki gruntowo - wodne	5
5. Stan projektowy	6
6. Przekrój podłużny.	7
7. Przekroje normalne, poprzeczne	7
8. Odwodnienie	8
9. Technologia i organizacja robót.	9
11. Zajęcia gruntów.	10
12. Obszar oddziaływania obiektu.	10
13. Ochrona środowiska	11
13.1 Gospodarka odpadami	11
13.2 Rozwiązania chroniące środowisko	11
13.3 Obszary polegające ochronie.	12
13.4 Wody powierzchniowe i podziemne	12
14. Możliwość trans granicznego oddziaływania na środowisko	12
15. Ochrona konserwatorska	12
16. Wpływ eksploatacji górniczej	13
17. Zagrożenie powodziowe.	13
18. Urządzenia obce.	13
19. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15
 II Opis techniczny - branża elektryczna	 19 – 27
 III Opis techniczny - branża teletechniczna	 28 – 34
 RYSUNKI	
2. Orientacja skala 1 : 10 000	- rys. 2.1 35
3. Projekt zagospodarowania terenu skala 1 : 500	- rys. 3.1 36
4. Przekrój poprzeczny – konstrukcyjny	- rys. 4.1 37
5. Przekrój poprzeczny – konstrukcyjny studzienka ściekowa W1	- rys. 4.2 38
6. Przekrój poprzeczny – konstrukcyjny zjazd	- rys. 4.3 39
6. Przekrój poprzeczny – konstrukcyjny zjazd	- rys. 4.3 a 40
6. Przekrój poprzeczny – konstrukcyjny zjazd	- rys. 4.4 41
7. Przekrój podłużny	- rys. 5.1 42
8. Przekrój podłużny – zjazd	- rys. 5.2 43
9. Elementy odwodnienia studzienka ściekowa Ø 500	- rys. 6.1 44
 10. Budowa oświetlenia ścieżki pieszo-rowerowej wraz z przebudową sieci nN i istn. ośw. Terenu	E-1 45
11. Schemat projektowanego oświetlenia drogowego	E-2 46
12. Schemat szafki oświetlenia ulicznego	E-3 47
13. Plan przestawienia słupa oświetleniowego własności Tauron	E1T 48
14. Schemat przestawienia słupa oświetlenia drogowego Tauron	E2T 49
15. Plan przebudowy linii napowietrznej nN i przestawienia słupa oświetleniowego własność Tauron	E3T 50
16. Schemat linii nN, własność TAURON, po przebudowie	E4T 51
17. Kanał technologiczny – schemat	- rys. 7 52
18. Oświetlenie terenu – rury osłonowe i przeciski	rys. E1 R 53

## Opis techniczny

**do projektu budowy ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 94 w m. Godzikowice,  
Gmina Oława, od ulicy Stalowej do chodnika przy stacji kontroli pojazdów,  
od km 126+700 do km 127+100 strona lewa.**

### Branża drogowa

#### 1. Podstawa i cel opracowania dokumentacji.

Projekt opracowano na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem – Gminą Oława, a inżynierem Tadeuszem Ceglarkiem zamieszkałym w m. Wójcice, ul. Minkowicko – Polna 4, 55-230 Jelcz – Laskowice.

Zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie wsi Godzikowice - etap I zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Oława nr XLVII/305/2017 z dnia 22.12. 2017 r. opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego poz. 39 z dnia 03.01.2018r. oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie wsi Godzikowice w gminie Oława - etap III zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Oława nr X/51/2019 z dnia 29.03. 2019 r. opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego poz. 3064 z dnia 07.05.2019r. wiodącą funkcją terenu jest

- dla działki nr 459/7, 503/1 – 3P,U przeznaczenie podstawowe: tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów, tereny zabudowy usługowej, przeznaczenie uzupełniające terenu: zieleń urządzone, obiekty obsługi komunikacji samochodowej, w tym stacje paliw, infrastruktura techniczna, infrastruktura drogowa.
- dla działki nr 505/2 – KDGP(G)1/2 –przeznaczenie terenu: teren drogi publicznej, klasa drogi: droga główna ruchu przyspieszonego GP1/2 (G1/2); tereny publicznej komunikacji drogowej, droga główna.
- dla działki nr 545 – 3KDW – tereny drogi wewnętrznej.
- dla działki nr 403/11 – 8KDW – tereny drogi wewnętrznej.

Zadanie obejmuje :

- wykonanie ścieżki pieszo - rowerowej o szerokości 3,50 m wzdłuż drogi krajowej nr 94 km 126+700 – 127+100 dł. 400 mb strona lewa.
- odwodnienie projektowanej ścieżki pieszo –rowerowej
- remont istniejącego zjazdu publicznego z drogi krajowej na działkę nr 503/1 km 126+906 strona lewa (w oparciu o art. 30 ustawy o drogach)
- remont istniejących zjazdów indywidualnych na działkę nr 406/1 i 405
- rozbiórkę istniejącego ciągu pieszego o szerokości 2,0 m z kostki betonowej na skrzyżowaniu z ulicą Stalową.

Planowana inwestycja jest zgodna z zapisami obowiązującego MPZP.

Istniejąca infrastruktura drogowa w rejonie planowanej inwestycji jest wystarczająca dla zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej obsługi komunikacyjnej planowanej inwestycji. Istniejące uzbrojenie terenu jest wystarczające dla planowanego zamierzenia budowlanego.

Opracowanie obejmuje obszar działek działki nr 505/2, 403/11 AM 1, 545, 459/7, 503/1 AM 2 obręb ewidencyjny nr 0007 Godzikowice, jednostka ewidencyjna 021504\_2 Oława - gmina. Budowa ścieżki pieszo – rowerowej ma zapewnić poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerzystów dojeżdżających do Oławy poprzez umożliwienie im bezpiecznego korzystania z ciągu pieszo rowerowego odsuniętego od jezdni.

#### 2. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.

- mapa do celów projektowych w skali 1 : 500,
- miejscowy planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie wsi Godzikowice - etap I zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Oława nr XLVII/305/2017 z dnia 22.12. 2017 r. opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego poz. 39 z dnia 03.01.2018r.
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie wsi Godzikowice w gminie Oława - etap III zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Oława nr X/51/2019

z dnia 29.03. 2019 r. opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego poz. 3064 z dnia 07.05.2019r.

- Wytyczne Projektowania Dróg WPD - 3 - Warszawa 1995 r. /zatwierdzone przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych/
- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” Gdańsk 2012 wprowadzony do stosowania na drogach krajowych w dniu 16 czerwca 2014 r. przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad zarządzeniem nr 31.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 124).
- Standardy projektowe i wykonawcze infrastruktury rowerowej dla województwa dolnośląskiego – Uchwała nr 4710/V/17 Zarządu Województwa Dolnośląskiego dnia 28 grudnia 2017r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach; (tj. Dz.U. 2019 poz.2311).
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 20 lipca 2017 r. (tj. Dz.U. 2020 poz.310).
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 1396),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2020, poz. 55)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 1609)
- uzupełniające pomiary geodezyjne wykonane przez projektanta
- obserwacje własne i ustalenia dokonane z inwestorem.

### 3. Podstawowe wskaźniki projektowania.

Parametry techniczne projektowanej ścieżki pieszo - rowerowej przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie i przedstawiają się one następująco :

*dla drogi krajowej nr 94 :*

- |  |             |   |
|--|-------------|---|
| - kategoria drogi                                    | -           | droga krajowa   |
| - klasa drogi  | -           | „GP”  |
|  | -           | główna ruchu przyspieszonego  |
| - prędkość projektowa                                | -           | 50 km / godz.   |
| - szerokość ścieżki pieszo - rowerowej               | strona lewa | 3,50 m  |
| oddzielona od jezdni pasem zieleni                   |             |   |
| - przekrój poprzeczny                                | -           | ścieżka pieszo - rowerowa spadek jednostronny w kierunku granicy posesji 2,0 %. |
| - pochylenie podłużne                                | -           | ścieżka pieszo- rowerowa maksymalny spadek do 3 %                               |
| - konstrukcja nawierzchni ścieżki pieszo - rowerowej |             |   |
|  | -           | jak dla nawierzchni przeznaczonych wyłącznie dla ruchu pieszych                 |

*dla zjazdu na działkę nr 503/1*

- |  |   |   |
|--|---|---|
| - szerokość zjazdu                               | - | 10,00 m   |
| - szerokość jezdni zjazdu                        | - | 6,0 m.  |
| - konstrukcja jezdni dla ruchu KR-3 - wjazd      | - | km 0+000 – 0+0065   |
| - przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi |   |   |
|  | - | wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu R = 10,0 m                                       |
| - pochylenie podłużne zjazdu                     | - | 1,0 % na całej długości   |
| - przekrój poprzeczny :                          | - | dwustronny 2,0 %  |
| - odwodnienie ścieżki pieszo - rowerowej zjazdu  | - | poprzez projektowane studzienki ściekowe włączone do istniejącej kanalizacji deszczowej |
- Ścieżka pieszo - rowerowa jest usytuowana w odległości od 3,2 do 4,2 m od krawędzi jezdni drogi krajowej nr 94.

#### 4. Stan istniejący.

Obecnie jest to teren zieleni - *szczątkowy rów przydrożny* – pokryty roślinnością niską. Istniejący teren od granicy pasa drogowego do granicy krawędzi jezdni posiada szerokość 6,70 – 7,70m

Droga krajowa nr 94 w m. Olawa na długości projektowanego utwardzenia posiada na całej długości nawierzchnię bitumiczną o szerokości 7,0 ÷ 10,0 m wraz z utwardzonym poboczem – bitumicznym o szerokości 1,5 m.

Szerokość pasa drogowego wynosi : 20,0 ÷ 24,0 m. Projektowana ścieżka pieszo- rowerowa znajduje się w obszarze zabudowanym w miejscowości Godzikowice. Droga krajowa na tym odcinku jest drogą klasy GP gdzie natężenie ruchu drogowego SDRR wynosi 7917 poj/dobę (pomiar w 2015 roku) . Odwodnienie powierzchniowe, woda opadowa z nawierzchni drogi jest powierzchniowo odprowadzana na tereny zielone – do istniejących rowów przydrożnych – odprowadzających i wsiąkających.

##### 4.1 . Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdzono występowanie następujących utworów:

- grunty organiczne – warstwa gleby do głębokości 0,2÷0,4 m - do usunięcia
- poniżej na przeważającej części terenu do głębokości 0,4÷0,9 m występują nieskonsolidowane gliny, pyły i piaski gliniaste głównie w stanie twardoplastycznym

W celu posadowienia bezpośredniego projektowanych obiektów, należy wykonać stabilizację istniejącego gruntu pod konstrukcję jezdni zjazd spoiwem (cementem, wapnem lub innym stabilizatorem) o  $R_m = 2,5$  Mpa. . Woda gruntowa na przeważającej części terenu występuje względnie płytko od 1,08 ÷ do 1,55 m ppt. Zasilanie poziomu wodonośnego następuje głównie przez opady atmosferyczne i wiosenne roztopy, dlatego zwierciadło wody może podlegać okresowym wahaniom.

Pod względem odspalności grunty zalegające w podłożu zalicza się do kategorii I-III.

Głębokość przemarzania podłoża 0,8 m ppt

#### 5. Stan projektowy.

Przedsięwzięcie obejmuje :

- wykonanie ścieżki pieszo – rowerowej o szerokości 3,5 m wzdłuż drogi krajowej nr 94 km 126+700 – 127+100 długości 400 mb strona lewa.
- odwodnienie ścieżki pieszo - rowerowej poprzez projektowane studzienki ściekowe włączone do istniejącej kanalizacji deszczowej Ø 250 - 300
- remont istniejącego zjazdu publicznego z drogi krajowej na działkę nr 503/1 km 126+910 strona lewa (dawniej km 126+906)
- remont istniejących zjazdów indywidualnych na działkę nr 406/1 i 405
- rozbiórkę istniejącego ciągu pieszego o szerokości 2,0 m z kostki betonowej na skrzyżowaniu z ulicą Stalową.

##### 5.1 Wykonanie ścieżki pieszo - rowerowej o szerokości 3,5 m

**wzdłuż drogi krajowej nr 94 km 126+700 – 127+100 długości 400 mb strona lewa.**

Budowę ścieżki pieszo - rowerowej zaplanowano wzdłuż granicy istniejącego pasa drogowego drogi krajowej 94 strona lewa (w odległości 3,20 ÷ 4,2 m od krawędzi jezdni ). Rozpoczyna się ona w km 126+700 na skrzyżowaniu z ul. Stalową a kończy w km 127+100 – za zjazdem na działkę nr 406/1 w Godzikowicach.

Zaprojektowano ścieżkę pieszo - rowerową o szerokości 3,5 m.

Nawierzchnia ścieżki będzie wykonana z betonu asfaltowego o gr. 4 cm.

Nawierzchnie należy zakończyć oraz obramować obrzeżem betonowym 30 x 8 x 100 cm na ławie betonowej w ilości 0,04 m<sup>3</sup> na 1 mb. Obrzeża powinny wystawać od strony granicy pasa drogowego (ogrodzeń) o min 10,0 cm - w celu zebrania wody opadowej a od drugiej strony być ułożone równo z nawierzchnią ścieżki żeby nie utrudnić odwodnienia – powierzchniowego spływu nadmiaru wody z nawierzchni jezdni drogi nr 94. Spadek nawierzchni zaplanowano w kierunku granicy pasa drogowego.

Należy dostosować wysokość posadowienia włączów istniejących studni kanalizacji sanitarnej, deszczowej do wysokości projektowanego terenu, regulację wykonać za pomocą betonowych pierścieni dystansowych. Dodatkowo przenieść poza teren prac 2 hydranty naziemne.

Przed oddaniem do użytkowania ścieżki pieszo – rowerowej należy wykonać oznakowanie poziome i pionowe:

- ciąg pieszo rowerowy o szerokości 3,50 należy oznakować znakami C-13/16 – dzielonym poziomo wskazującym wspólne użytkowanie drogi przez pieszych i rowerzystów oraz znakami koniec ścieżki C-13

Ponadto na zjeździe na działkę 503/1 wyznaczyć znakami poziomymi P-10 i pionowym D-6 i - przejście dla pieszych.

Znaki P-23 i P-26 należy stosować co 50 m, oznakowanie wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego docelowego.

Dodatkowo zaplanowano zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych i energetycznych w obszarze kolizji z projektowaną inwestycją.

W czasie prowadzenia robót należy zabezpieczyć istniejące ogrodzenie (panele) na granicy działki nr 459/8 i 459/7 obręb Godzikowice.

## **5.2 Remont istniejącego zjazdu publicznego z drogi krajowej na działkę nr 503/1 km 126+910 strona lewa (dawniej km 126+906)**

Obecnie jest to zjazd o nawierzchni z materiałów kamiennych o szerokości 5,0-6,0 m. Zjazd km 126+910 str. lewa znajduje się w obszarze zabudowanym w miejscowości Godzikowice. Obecnie jest to teren pasa drogowego o szerokości 6,5 m. Występuje szczątkowy rów przydrożny. Szerokość nawierzchni jezdni bitumicznej drogi krajowej wynosi 7.00 m, brak chodników.

Remont zjazdu rozpocznie się w km 0+000 na krawędzi jezdni drogi krajowej nr 94 a zakończy w km 0+0065 na granicy pasa drogowego drogi 94.

Parametry włączenia do drogi krajowej pozostają bez zmian zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 3.1., promienie łuków wyokrąglających krawędzie jezdni wynoszą  $R = 10.0$  m. Wzdłuż projektowanego zjazdu należy ułożyć krawężnik betonowy 20x30 cm w km 0+000 ÷ 0+0105 str. lewa i prawa na ławie betonowej w ilości 0,0775 m<sup>3</sup>/mb. Spadek poprzeczny zjazdu zaprojektowano dwustronny - 2.0 % Na całej długości od krawędzi drogi krajowej należy go wtopić. Niweletę zjazdu poprowadzono w znacznym stopniu po istniejącym terenie nawiązując się do jego wysokości Zaprojektowano spadek podłużny projektowanego zjazdu - 1,0 % w kierunku działki nr 503

Na połączeniu z drogą krajową na szerokości włączenia remontowanego zjazdu należy przyciąć do linii prostej krawędź bitumiczną istniejącej drogi w celu połączenia z remontowanym zjazdem ( $L = 26,0$  m) oraz ułożyć krawężnik wtopiony lub najazdowy 20x30 cm na ławie betonowej grubości 20 cm. Wody powierzchniowe ze zjazdu - będą odprowadzane przez przyjęte spadki poprzeczne 2 % daszkowy i podłużny 1 % w kierunku działki nr 503/1 do projektowanych studzienek ściekowych W4 i W5 oraz do istniejących rowów przydrożnych odprowadzających i wsiąkających.

Dodatkowo w obszarze kolizji zaplanowano zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych przechodzących pod nawierzchnią zjazdu rurą dwudzielną Arota typu PS o średnicy 110 mm i  $L = 26,0$  m.

Prace będą wykonywane na długości około 12,0 mb. Budowa zjazdu będzie odbywała się poza jezdnią drogi krajowej nr 94, (od strony działki nr 503/1) prace należy prowadzić w ten sposób aby utrudnienia w ruchu na drodze krajowej były jak najmniejsze.

Przy zbliżaniu się z robotami do krawędzi jezdni miejsce robót należy oddzielić zaporami drogowymi ustawionymi możliwie blisko robót, tak aby odcinek jezdni wyłączony z ruchu był jak najkrótszy a szerokość pasa jezdni pozostawionego dla ruchu pojazdów wyniosła min. 5,0 m, cały czas w czasie prowadzenia robót będzie odbywał się ruch dwukierunkowy lub ruch wahadłowy w przypadku dowozu materiałów i prowadzenia prac ziemnych.

Lokalizacja zjazdu publicznego spełnia wymogi wynikające z §9, § 55 ust.1 pkt 3 oraz § 77 i § 78 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tj. [Dz.U. 2016 nr 0 poz. 124](#) ze zm.) a tym samym będzie zachowana płynność i bezpieczeństwo ruchu drogowego na drodze krajowej nr 94.

Na planie sytuacyjnym w skali 1:500, przedstawiono dokładnie projektowane elementy drogi.

## **5.3 Remont istniejących zjazdów indywidualnych z drogi krajowej na działkę nr 406/1 km 127+087, działkę nr 405 km 127+026 strona lewa**

Obecnie są to zjazdy o nawierzchni bitumicznej o szerokości 5,0 - 6,0 m. Szerokość nawierzchni jezdni bitumicznej drogi krajowej wynosi 7.00 m, brak chodników.

Remont zjazdu rozpocznie się w km 0+000 na krawędzi jezdni drogi krajowej nr 94 a zakończy w km 0+007 na granicy pasa drogowego drogi 94.

Parametry włączenia do drogi krajowej pozostają bez zmian zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 3.1.

Na połączeniu z drogą krajową na szerokości włączenia remontowanych zjazdów należy przyciąć do linii prostej krawędź bitumiczną istniejącej drogi w celu płynnego połączenia z istniejącą nawierzchnią drogi. Rozebrać istniejącą nawierzchnię bitumiczną i ułożyć nawierzchnię z betonu asfaltowego.

Na planie sytuacyjnym w skali 1:500, przedstawiono dokładnie projektowane elementy drogi.

#### 5.4 Rozbiórka istniejącego ciągu pieszego o szerokości 2,0 m z kostki betonowej na skrzyżowaniu z ulicą Stalową.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa dla pieszych i rowerzystów należy rozebrać chodnik usytuowany bezpośrednio przy jezdni na skrzyżowaniu z ulicą Stalową. Zaplanowano rozebranie chodnika z kostki betonowej o szerokości 2,0 m na długości 22,0 m od projektowanej ścieżki pieszo - rowerowej do istniejącego przejścia dla pieszych w km 126+ 920

Wg projektu zaplanowano ścieżkę pieszo rowerową przy granicy pasa drogowego.

W ramach projektowanego zagospodarowania terenu można wydzielić następujące typy projektowanych powierzchni, długości i ilości

- ścieżka pieszo rowerowa - powierzchnia 1480 m<sup>2</sup>, długość – 389 m
- chodnik - powierzchnia 27 m<sup>2</sup>
- remont zjazdów dz. 503/1 – powierzchnia 112 m<sup>2</sup>
- remont zjazdów dz. 406/1 i 405 – powierzchnia 40 m<sup>2</sup> + 42,5 m<sup>2</sup>

#### 6. Przekrój podłużny.

Pod względem wysokościowym projekt ścieżki pieszo - rowerowej i zjazdu nawiązano do Bałtyckiego systemu wysokości normalnych. Zachowano istniejące spadki podłużne terenu Niweletę projektowanej nawierzchni ścieżki pieszo - rowerowej dowiązano do istniejącej niwelety ogrodzeń oraz studni deszczowych, (spadek podłużny nie przekracza 3 %).

#### 7. Przekroje normalne.

Zaprojektowana niweleta nawierzchni pozwala na wykorzystanie istniejących spadków podłużnych i poprzecznych terenu.

Spadki poprzeczne przyjęto zgodnie z przekrojami poprzecznymi i wynoszą one - 2,0 % dla ścieżki pieszo - rowerowej.

Przyjęto następujący układ warstw :

- **nawierzchnia – ścieżka pieszo - rowerowa szer. 3,5 m**
- nawierzchnia beton asfaltowy AC 8 S 50/70 - 4 cm
- górna w-wa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 - 16 cm
- stabilizowanego mechanicznie
- warstwa odsączająca z piasku - 10 cm
- **ciąg pieszy szer. 1,5 – 2,0m**
- kostka betonowa, polbrukowa - 8 cm
- bezfazowa – szara
- podsypka piaskowa - 3 cm
- górna w-wa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 - 10 cm
- stabilizowanego mechanicznie
- warstwa odsączająca z piasku - 10 cm

#### Konstrukcję nawierzchni zjazdu dz. 503/1 przyjęto wg następującego układu warstw :

- w-wa ścieralna beton asfaltowy AC11 S - 4 cm
- skropienie nawierzchni emulsją asf. w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W - 5 cm
- skropienie nawierzchni emulsją asf. w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P - 7 cm
- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5 - 10 cm
- stabilizowanego mechanicznie
- podbudowy z kruszywa łamanego 0/63 - 20 cm
- lub tłucznia stabilizowanego mechanicznie
- wykonanie podłoża ulepszanego z gruntu stabilizowanego - 15 cm
- spoiwem drogowym lub cementem o R<sub>m</sub>= 2,5 MPa
- R<sub>28</sub> = 1,5 ÷ 2,5 MPa
- warstwa mrozoochronna z piasku - 10 cm

**Konstrukcję nawierzchni zjazdów indywidualnych przyjęto wg następującego układu warstw :**

- w-wa ściernalna beton asfaltowy AC11 S - 4 cm
- skropienie nawierzchni emulsją asf. w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W - 5 cm
- skropienie nawierzchni emulsją asf. w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>
- istniejąca podbudowa

Nawierzchnie ścieżki pieszo rowerowej należy zakończyć oraz obramować obrzeżem betonowym 30 x 8 x 100 cm układanym na ławie betonowej w ilości 0,04 m<sup>3</sup> na 1 mb. Obrzeża powinny wystawać od strony ogrodzeń o 10,0 cm a od drugiej strony być ułożone równo z nawierzchnią, żeby nie utrudnić odwodnienia – powierzchniowego. Spadek nawierzchni zaplanowano w kierunku granicy pasa drogowego – 2,0 %.

**8. Odwodnienie.**

Odwodnienie ścieżki pieszo -rowerowej zaprojektowano poprzez projektowane studzienki ściekowe włączone do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Odwadniany obszar stanowi teren drogi krajowej. Głównym zadaniem projektowanego systemu odwodnienia jest zebranie i odprowadzenie wód opadowych z obszaru o powierzchni około 2 800 m<sup>2</sup> - nawierzchni drogi i ścieżki pieszo - rowerowej.

Odbiornikiem wód deszczowych dla kanalizacji będzie istniejąca kanalizacja deszczowa Ø 250 - 300 w ciągu drogi krajowej - studnie rewizyjne o istniejących rzędnych **S1** 139,29/136,60, **S2** 139,07/136,79, **S3** 139,02/136,99, **S4** 139,42/137,13, **S5** 139,40/137,33, **S6** 139,83/137,55, **S7** 140,42/137,64, **S8** 141,28/137,75, **S9** 141,49/137,94.

Proponowane odwodnienie obszaru nie zmienia dotychczas istniejącej gospodarki wodnej terenu. Spływ wód opadowych z powierzchni drogi i ścieżki pieszo - rowerowej zapewniony jest poprzez spadki poprzeczne i podłużne. Woda opadowa odprowadzona będzie do wlotów burzowych. Z wlotów burzowych poprzez przykanaliki zostanie odprowadzona do istniejących studni zbiorczych S1 – S9. Przewidziano zastosowanie typowych studzienek ściekowych montowanych z prefabrykowanych elementów betonowych. Zwieńczenie studzienek ściekowych stanowią żeliwne wpusty uliczne typ lekkie za wyjątkiem studzienek na zjeździe gdzie należy zastosować typ ciężki. Przykanaliki Ø 160 podłączyć do studni rewizyjnych betonowych poprzez wywiercenie otworu w komorze i montażu tulei przejściowej.

W celu zebrania wód opadowych zaprojektowano na ścieżce pieszo - rowerowej wzdłuż granicy posesji wykonanie wyniesionego o 10 cm obrzeża 30 x 8 cm układanego na ławie betonowej w ilości 0,04 m<sup>3</sup>/m ze spadkiem podłużnym do projektowanych studzienek ściekowych. Spadki podłużne do 2,0 % i poprzeczne 2,0 % w kierunku granicy pasa drogowego zapewnią odprowadzenie wód opadowych do projektowanych studzienek ściekowych. Przyjęte rozwiązanie umożliwi również odebranie nadmiaru wód opadowych z jezdni drogi krajowej.

Dodatkowo zaprojektowano studzienki ściekowe w celu odwodnienia zjazdu na działkę nr 503/1.

Sieć kanalizacji deszczowej obejmuje :

- kanały z rur polietylenowych, dwuwarstwowych o dużej sztywności obwodowej SN-8 – typ ciężki układanych ze spadkami :
  - 1,0 % dla przykanalików Ø 160 mm mb – 44,0
- typowe wpusty uliczne Ø 500 mm szt. – 10

Rury kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm, a po ułożeniu tych rur należy je zastabilizować poprzez wykonanie zasypki ochronnej grubości około 30 cm ponad wierzch rury. W strefie rur warstwę ochronną należy wykonać z materiału sypkiego bez grud i kamieni, warstwami o grubości 0,10 – 0,15 m z jednoczesnym ich zagęszczaniem. Zasyp i zagęszczanie prowadzić równomiernie po obu stronach przewodów. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki dla kanałów układanych w jezdni i chodnikach wynosi  $I_s = 1,0$  a dla terenów zielonych  $I_s = 0,98$ .

**Obliczenie ilości wód opadowych :**

Do obliczeń dodatkowo ujęto wodę opadową z jezdni drogi krajowej spływająca po poboczu i skarpie w kierunku projektowanej ścieżki.

$$Q1 = F1 * q * \varphi + F1' * q * \varphi'$$

gdzie :

F1 - powierzchnia odwadniania - nawierzchnia ścieżki pieszo - rowerowej

$$F1 = 400 \text{ m} \times 3,60 \text{ m} = 0,144 \text{ ha}$$



F1' - powierzchnia odwadniania – nawierzchni drogi krajowej – jeden pas ruchu

$$F1' = 400,0 \times 3,50 \text{ m} = 0,14 \text{ ha}$$

q - natężenie opadu, przyjęto  $q = 130 \text{ l/s/ha}$

do obliczeń przyjęto natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 minut i prawdopodobieństwie występowania  $p = 20 \%$  (raz na 5 lat)  **$q = 130 \text{ l/s,ha}$** ,

$\phi$  - współczynnik spływu dla omawianej nawierzchni

przyjęto  $\phi = 0,85$  - jak dla nawierzchni z kostki betonowej

$\phi'$  - współczynnik spływu dla omawianej nawierzchni

przyjęto  $\phi = 0,9$  - jak dla nawierzchni asfaltowej

Stąd :

$$Q1 = 130 * (0,144 * 0,85 + 0,14 * 0,9) = 32,3 \text{ l/s} \quad (15,9 \text{ l/s z ścieżki i } 16,4 \text{ l/s z nawierzchni drogi})$$

Wartości  $\phi$ ,  $\phi'$  przyjęto na podstawie podręcznika „Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych” Wacław Błaszczyk, Henryk Stamatello, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 1975 r.

Istniejąca rura kanalizacyjna  $\varnothing 300$  o spadku 4,0 ‰ przejmie istniejącą ilość wody.

Dla spadku 0.4 ‰ -  $Q_{\text{max}} = 71,2 \text{ l/s}$ ,  $V = 1,01 \text{ m/s}$  – wartość większa od prędkości zapewniającej „samoczyszczenie” kanałów.

(Wg Instrukcji projektowania i budowy sieci kanalizacyjnych z rur polipropylenowych produkcji RURGAZ Sp. z o.o. Opracowanej przez prof. dr hab. Inż. Andrzeja Kulickowskiego i mgr inż. Emilię Kulickowską – Lublin 2004 r. - tabela 2.4 Spadki podłużne, przepływy i prędkości przepływu dla rur multikan o podanych średnicach.)

Istniejąca średnica kanału odprowadzi ilości wód ze zlewni.

#### ZESTAWIENIE WPUSTÓW ULICZNYCH I PRZYŁĄCZY DO TYCH WPUSTÓW

Wpust uliczny				Przyłącze $\varnothing 160$			
Nr wpustu	Rzędna wpustu m n.p.m.	Rzędna wpustu przykanalika m n.p.m.	Średnica przyłącza wpustu [mm]	Długość [m]	Spadek i [%]	Rzędna wlotu do studni m n.p.m.	Nr studni
<b>W1</b>	139,15	138,35	160	3,0	1,0	138,32	S1 139,29/136,60 km 126,756
W1 współrzędne 5642851.26 6450988.18							
<b>W2</b>	138,93	138,13	160	3,0	3,0	138,10	S2 139,07/136,79 km 126+806
W2 współrzędne 5642811.92 6451012.00							
<b>W3</b>	138,93	138,13	160	3,0	1,0	138,90	S3 139,02/136,99 km 126+854
W3 współrzędne 5642768.14 6451038.49							
<b>W4 Zjazd</b>	139,78	138,91	160	8,0	1,0	138,83	S4 139,42/137,13 km 126+001
W4 współrzędne 5642725.28 6451068.11							
<b>W5 zjazd</b>	139,78	138,98	160	6,0	1,0	138,92	W4 139,78/138,06 Zjazd
W5 współrzędne 5642720.29 6451072.49							
<b>W6</b>	139,33	138,53	160	3,0	3,0	138,50	S5 139,40/137,33 Km 126+952
W6 współrzędne 5642683.85 6451087.98							
<b>W7</b>	139,76	138,96	160	3,0	1,0	138,93	S6 139,83/137,55 km 127+002
W7 współrzędne 5642641.77 6451114.17							
<b>W8</b>	140,42	139,62	160	3,0	1,0	139,59	S7 140,42/137,64 km 127+030
W8 współrzędne 5642617.47 6451129.09							
<b>W9</b>	141,20	139,40	160	4,0	1,0	139,36	S8 141,28/137,75 km 127+079
W9 współrzędne 5642576.17 6451154.04							
<b>W10</b>	141,30	139,50	160	8,0	3,0	139,42	S9 141,49/137,94

							km 127+099
W10 współrzędne	5642565.20	6451160.49					

**Wysokość studzienki ściekowej – 1,725 m**

Przebieg kanalizacji deszczowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr 3.1.

## 9. Technologia i organizacja robót.

Na terenie projektowanego zagospodarowania należy wykonać następujące prace :

### a) Roboty ziemne i rozbiórkowe– grunt kat. III i IV

Zgodnie z kryteriami podanymi w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowane budowle – drogi zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, przy panujących w podłożu prostych warunkach gruntowych.

Planowane roboty ziemne ograniczają się do mechanicznego wykonania wykopu w gruntach nasypowych na głębokości 0,5 - 0,6 m pod konstrukcję nawierzchni drogi, chodnika i głębokości do 1,5 m przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej. Przewiduje się także realizację niezbędnych elementów infrastruktury drogowej, oświetlenie, kanał technologiczny.

Prace będą wykonywane mechanicznie, w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie z niemal równoczesną zabudową , celem ich szybkiej realizacji. Podłoże oraz kolejne warstwy podbudowy zostaną zagęszczane aż do osiągnięcia odpowiedniej nośności i stosownego wskaźnika zagęszczenia.

W miejscach gdzie występuje podziemne uzbrojenie prace należy wykonywać pod nadzorem odpowiednich służb, do których należą te urządzenia powiadamiając je wcześniej.

### b) Uwagi końcowe.

- W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy roboty ziemne wykonać ręcznie
- Istniejący teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Przestrzegać zasad BHP.
- Zieleni znajdującą się w pobliżu prowadzonych prac budowlanych należy chronić przed uszkodzeniem.
- Całość robót powinna być prowadzona zgodnie z załączonymi do projektu Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- **Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego.**

## 10. Zajęcia gruntów.

**Inwestycja przewiduje zajęcie działek:**

- działki nr 505/2 AM 1 , należącej do Skarbu Państwa , trwały zarząd Generalna Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział we Wrocławiu ul. Powstańców Śląskich 186 , 53-1/86 Wrocław
- działki nr 403/11 AM1, 545, 459/7, 503/1 AM 2 obręb ewidencyjny nr 0007 Godzikowice, jednostka ewidencyjna 021504 2 Oława – gmina -własność Gmina Oława pl. Marszałka J. Piłsudskiego 28, 55-200 Oława

## 11. Obszar oddziaływania obiektu.

Zgodnie z § 18 Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 1609) obszar oddziaływania obiektu nie obejmuje działek sąsiadujących.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych,

wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Poniżej wskazano przepisy prawa, w oparciu, o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu.

Podstawa prawna:

- ustawa Prawo budowlane ( t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333) oraz przepisy techniczno budowlane wydane na podstawie art. 7,
- ustawa o drogach publicznych (tj. Dz.U. z 2020 poz. 470)
- ustawa prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. z 2019 poz. 1396)
- ustawa Prawo Wodne (Dz.U. z 2020 poz. 310)

## 12. Ochrona środowiska

Ze względu na fakt, że planowana budowa jest zamierzeniem inwestycyjnym o małej skali w odniesieniu do powierzchni i przestrzeni, ograniczonym zakresie i obszarze oddziaływania stwierdza się, że uciążliwości dla środowiska będą występowały jedynie w sposób krótkotrwały – podczas realizacji robót budowlanych. W trakcie eksploatacji negatywne oddziaływanie na środowisko nie wystąpi. Przy wyborze trasy oraz przy opracowaniu dokumentacji technicznej zwrócono szczególną uwagę na środowisko przyrodnicze tak aby budowa i eksploatacja ścieżki pieszo – rowerowej nie oddziaływała ujemnie na nie.

Przedmiotowa inwestycja w świetle

- ustawy z dnia USTAWA z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. 2020 poz. 283)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ( Dz.U. 2019 poz. 1839)

nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska

I nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację

### 12.1 Gospodarka odpadami

W zakresie gospodarki odpadami przedsięwzięcie na etapie realizacji będzie się cechowało całkowitym wykorzystaniem wtórnym wszystkich materiałów z rozbiórki nadających się do ponownego wykorzystania. Gruz i grunt z wykopów zostanie przekazany na składowisko odpadów przeznaczone do tego celu.

Podczas rzeczowej realizacji przedsięwzięcia zostanie utworzone tymczasowe, zabezpieczone miejsce magazynowania odpadów z rozbiórki, tam nastąpi ich wstępna segregacja, a odpady będą niezwłocznie przekazywane na wysypisko.

Podczas wykonywania prac związanych z odbudową przedmiotowego ciągu pieszo rowerowego wystąpią odpady budowlane w postaci:

#### Kod Rodzaje odpadów

17 01 01 Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – do utylizacji

17 05 04 Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – do ponownego wbudowania

20 03 99 Odpady komunalne nie wymienione w innych podgrupach – do utylizacji

### 12.2 Rozwiązania chroniące środowisko

Podczas realizacji inwestycji zakłada się ochronę środowiska w obszarze jej oddziaływania poprzez:

- przyjęcie takiego harmonogramu prac, aby nie nakładały i sumowały się uciążliwości pochodzące z kilku źródeł;
- stosowanie nowych maszyn i pojazdów wyposażonych w nowoczesne wysokosprawne i niewyeksplloatowane silniki,
- stosowanie w miarę możliwości maszyn wyposażonych w silniki elektryczne,
- uzupełnianie paliwa oraz olejów w maszynach i pojazdach wyłącznie na powierzchniach utwardzonych
- właściwą organizację placu budowy zapewniającą ograniczenie naruszenia

- powierzchni ziemi przez sprzęt i maszyny;
- zabezpieczenie i właściwe oznakowanie placu budowy i wyjazdów z niego;
- zachowanie należytego porządku na placu budowy i sukcesywnego sprzątania odpadów poddawanych recyklingowi lub wtórnemu wykorzystaniu (opakowania, palety itp.);
- ochronę istniejącej zieleni nieplanowanej do usunięcia lub karczowania, narażonej na ewentualne uszkodzenia podczas prowadzenia robót - poprzez osłonięcie drewnianymi deskami;
- obsianie trawą terenu (po zakończeniu prac budowlanych) w miejscach prowadzenia robót ziemnych i placu budowy.

W czasie realizacji inwestycji przewiduje się stosowanie tylko takich materiałów, które nie zanieczyszczą wód. Wszystkie odpady zostaną zutylizowane.

### **12.3 Obszary polegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tj. Dz. U. z 2020 r. poz.55). poz. 880 z późniejszymi zmianami) określiła następujące formy ochrony przyrody:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie występują formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 poz. 55), w rozumieniu art. 6 ust. 1 powyższej ustawy.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowana jest poza obszarem sieci Natura 2000 (w tym obszarze z „Shadow List”), a także innymi obszarami chronionymi prawem polskim, z uwagi na charakter oraz zasięg planowanych prac nie będzie oddziaływać negatywnie na te obszary.

- Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w odległości ponad 4,0 km od obszaru sieci Natura 2000 – GRĄDY ODRZAŃSKIE Kod obszaru: PLB020002. Obszar ten obejmuje 70-cio kilometrowy odcinek doliny Odry między Narokiem a Wrocławiem. Znajdują się tu liczne cieki wodne, stare koryta rzeczne, pozostałości rozlewisk i stawów. Teren jest silnie zmeliorowany.
- Projektowana inwestycja leży w odległości 4,5 km od specjalnego obszaru ochrony siedlisk sieci Natura 2000 – Grędy w Dolinie Odry o kodzie PLH020017. W obszarze tym znajduje się jeden z większych kompleksów leśnych (grądów i łągów) w dolinie Odry. Obszar obejmuje kilka kompleksów leśnych w dolinie Odry pomiędzy Wrocławiem a Oławą. Do obszaru włączono również fragmenty samej doliny rzecznej. Teren o dużej mozaice siedlisk - od suchych muraw i fragmentów borów na wydmach piaszczystych po roślinność wodną i szuwarową starorzeczy i oczek wodnych.

### **12.4 Wody powierzchniowe i podziemne**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem wód powierzchniowych.

Na wypadek wystąpienia wycieku substancji szkodliwych, wykonawca robót posiadać będzie odpowiednie sorbenty do strącania zanieczyszczeń, zwłaszcza ropopochodnych (np. paliw, smarów) i syntetycznych (np. olejów). Na terenie zaplecza nie będą prowadzone prace serwisowe wykorzystywanego sprzętu budowlanego.

Ochrona przed niekontrolowanym wyciekami związków ropopochodnych polegać będzie na systematycznej kontroli stanu technicznego pojazdów i maszyn.

Tankowanie maszyn budowlanych również będzie odbywać się poza tym terenem.

Przewiduje się zastosowanie takich materiałów, które nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Zaplecze budowy zostanie wyposażone w sanitariaty, ścieki bytowe z zaplecza

budowy będą gromadzone w zbiornikach bezodpływowych i wywożone regularnie do najbliższej oczyszczalni.

### 13. Możliwość trans granicznego oddziaływania na środowisko

Odbudowywany obiekt nie będzie oddziaływać transgranicznie, ze względu na odległość od granicy państwa.

### 14. Ochrona konserwatorska

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie osadnictwa pradziejowego i historycznego, w obszarze objętym ochroną konserwatorską dla zabytków archeologicznych.

Na tym etapie nie warunkuje się konieczności prowadzenia prac archeologicznych.

Wszystkie odkryte przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome, nawarstwienia kulturowe podlegają ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. 2020r., poz. 282)

### 15. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej.

### 16. Zagrożenie powodziowe.

Zgodnie z art. 88 F prawo wodne, na podstawie map zagrożenia powodziowego obszar inwestycji leży poza zasięgiem zalewu wodami powodziowymi Q1%, Q10% i nie znajduje się na obszarze narażonym na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego rzeki Oława lub Odry.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie prawostronnej obwałowanej doliny rzeki Oława i lewostronnej obwałowanej doliny rzeki Odra.

### 17. Urządzenia obce.

Uzyskano następujące uzgodnienia / w załączeniu/:

- a) Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział we Wrocławiu, ul. Powstańców Śląskich 186, 53-139 Wrocław.  
- Uzgodnienie nr O.WR.Z-3.424.48.2017.11.kl z dnia 18.12.2020 r. – opinia pozytywna Inwestycję zrealizować zgodnie z zatwierdzonym projektem, Prace wykonywać bez wstrzymywania ruchu na drodze krajowej nr 94. W trakcie robót zabrania się składowania urobku oraz materiału z rozbiórki na jezdni.  
Niniejsze uzgodnienie nie jest jednoznaczne z zezwoleniem na zajęcie pasa drogowego celem wykonania robót. O wydanie zgody na prowadzenie robót w pasie drogowym należy zgodnie z art.22 ustawy o drogach publicznych wystąpić do GDDKiA z wnioskiem zawarcie umowy użyczenia terenu (pasa drogowego na min. 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia robót. Do wniosku o użyczenie należy załączyć:  
- Projekt stałej organizacji ruchu  
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu  
ltp.
- b) Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział we Wrocławiu, ul. Powstańców Śląskich 186, 53-139 Wrocław.  
- Porozumienie nr O.WR.Z-3.424.48.2017 z dnia 9.06.2020 r. z Gminą Oława w celu realizacji zadania „Budowa ścieżki pieszo rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 94 w m. Godzikowice” Określa sposób finansowania i realizacji zadania.
- c) Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Kierownik Rejonu w Oleśnicy, Oddział we Wrocławiu, Rejon w Oleśnicy, ul. Wojska Polskiego 52e, 56-400 Oleśnica  
- pismo - uzgodnienie funkcji zjazdu  
- pismo - uzgodnienie projektu budowy ścieżki pieszo rowerowej w zakresie odwodnienia.
- d) Gmina Oława, PL. M.J. Piłsudskiego 28, 55-200 Oława  
Uzgodnienie odbioru wód deszczowych + pozwolenie wodnoprawne  
Gmina Oława zapewnia odbiór wód opadowych w ilości 32,3 dm<sup>3</sup>/s w oparciu o istniejący kolektor deszczowy na terenie działki nr 505/2 oraz podaje warunki techniczne wpięcia projektowanych wpustów:  
- miejsca wpięcia – istniejące studnie rewizyjne  
Przykanaliki podłączyć do studni rewizyjnych betonowych poprzez wywiercenie otworu w komorze i montażu tulei przejściowej. Na ciągach pieszych wymienić włazy betonowe na włazy

żeliwne klasy min. A-15, dostosować wysokość posadowienia za pomocą betonowych pierścieni dystansowych. O terminie prac powiadomić Urząd Gminy z 7 dniowym wyprzedzeniem.

W załączeniu pozwolenie wodno prawne na odprowadzenie ścieków z terenu strefy przemysłowo-usługowej zlokalizowanej przy ulicy Stalowej w Godzikowicach.

- e) TAURON Dystrybucja S.A. , Oddział we Wrocławiu, Region Strzelin , ul. Dzierżonowska 51  
57-100 Strzelin  
- uzgodnienie projektu usunięcia kolizji  
- warunki przyłączenia
- f) Orange Polska S.A. , Hurt, Zarządzanie Zasobami Sieci i IT, Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury  
i Obsługi Klienta w Krakowie, ul. Dauna 66, , 30-629 Kraków.  
- uzgodnienie projektu.

Wykonawca robót może przystąpić do robót po uprzednim pisemnym powiadomieniu Orange Polska na adres podany w uzgodnieniu z podaniem nazwy i adresu oraz telefonu kontaktowego z 14 dniowym wyprzedzeniem powołując się na nr uzgodnienia.

Tryb i zasady zgłoszenia dostępne są na stronie:

[www.orange.pl/wniosekondzor](http://www.orange.pl/wniosekondzor)

Pismo należy kierować na adres:

Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury we Wrocławiu, ul. Purkyniego 2,  
50-155 Wrocław.

Roboty budowlano-montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności, ręcznie i pod nadzorem przedstawiciela ORANGE POLSKA S.A.

W obszarze działań inwestycyjnych mogą znajdować się elementy infrastruktury telekomunikacyjnej (kable szafy, puszkę) będące pod napięciem niebezpiecznym.

Elementy te oznaczone są przywieszkami koloru czerwonego, zawierającymi informację o występowaniu napięcia niebezpiecznego, należy zachować szczególne środki ostrożności podczas pracy na/w zbliżeniu z nimi.

Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych w przypadku odkrycia urządzeń nienaniesionych należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika nr infolinii 800 135 972.

W strefie projektowanych wykopów sieć telekomunikacyjna należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zastosowanie rur dwudzielnych grubościennych w miejscach skrzyżowań z projektowaną infrastrukturą.

W przypadku braku możliwości zabezpieczenia, należy złożyć wniosek o wydanie warunków technicznych na przebudowę.

Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia pracownikowi sprawującemu nadzór w imieniu Orange Polska

Po zakończeniu prac inwestor jest zobowiązany do pisemnego zgłoszenia z 14 dniowym wyprzedzeniem wykonane zadanie do odbioru technicznego oraz otrzymania pisemnej akceptacji.

W przypadku uszkodzenia sieci telefonicznej, wobec wykonawcy, egzekwowane będzie wyrównanie szkody .

- g) Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu,  
ul. Ziębicka 44, 50-507 Wrocław.  
Uzgodnienie projektu  
W obrębie projektowanych nawierzchni należy zachować minimalne przykrycie tj. 0,8 m istniejącej sieci gazowej.  
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. poz.640 z 2013 r.) dla istniejącej sieci gazowej wyznaczono strefę kontrolowaną o szerokości 1,0 m, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu.  
O terminie prac powiadomić Gazownię w Oławie z 14 dniowym wyprzedzeniem. – Oława,  
ul. Gazowa 4, tel. 0-71 313 23 61.  
W przypadku uszkodzenia gazociągu kosztami naprawy zostanie obciążony wykonawca robót i inwestor.

- h) Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. ul. 3 Maja 30, 55-200 Oława  
 - uzgodnienie projektu z dnia 17.03.2021 r.  
 - Uzgodnienie projektu  
 Istniejący kolidujący hydrant p.poż w rejonie ulicy Stalowej przebudować poza teren ścieżki pieszo rowerowej pod nadzorem służb technicznych ZWiK.  
 O terminie prac powiadomić ZWiK z 7 dniowym wyprzedzeniem.
- i) Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu, ul. Łokietka 11 ;  
 50-243 Wrocław  
 - uzgodnienie projektu,  
 Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie osadnictwa pradziejowego i historycznego, w obszarze objętym ochroną konserwatorską dla zabytków archeologicznych.  
 Na tym etapie nie warunkuje się konieczności prowadzenia prac archeologicznych.  
 Wszystkie odkryte przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome, nawarstwienia kulturowe podlegają ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. 2020r., poz. 282)
- j) Starostwo Powiatowe w Oławie, ul. 3 Maja 1 55-200 Oława  
 - Protokół z narady koordynacyjnej nr GK.6630.37.2021  
 Tauron Dystrybucja  
 Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zaprojektować jako przejście w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego wolnego przepustu rurowego wychodzącego 0,5 m poza jezdnię /wjazd/ chodnik.  
*- dla kabli nN do 1 kV zastosować rury o średnicy min. 110 mm koloru niebieskiego*  
*- dla kabli SN zastosować rury o średnicy min. 160 mm koloru niebieskiego*  
 Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. ul. 3 Maja 30, 55-200 Oława  
 - uzgodnienie projektu z dnia 17.03.2021 r.  
 Istniejący kolidujący hydrant p.poż w rejonie ulicy Stalowej przebudować poza teren ścieżki pieszo rowerowej pod nadzorem służb technicznych ZWiK.
- k) Gmina Oława, PL. M.J. Piłsudskiego 28, 55-200 Oława  
 Decyzja na wycinkę drzew

## 18. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Projektowany zakres robót wymaga sporządzenia informacji dotyczącej bioz, a przed realizacją inwestycji niezbędne jest opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje:**

Przebudowę drogi gminnej, a w szczególności :

- prace przygotowawcze,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- dostarczenie na teren budowy materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- zabezpieczenie placu budowy,
- rozbiórki istniejącej nawierzchni drogi
- korytowanie pod warstwy konstrukcyjne drogi,
- wykonanie warstwy konstrukcyjnych drogi
- wykonanie warstw ścieralnych z kostki betonowej wibroprasowanej
- przełożenie kabla energetycznego
- budowa kanału technologicznego,

Wyżej wymienione zakresy muszą być wykonywane zgodnie z założoną technologią w projekcie zagospodarowania terenu.

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na odcinku prac znajdują się następujące obiekty budowlane:

- sieć elektryczna podziemna
- sieć teletechniczna,
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich

lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

**Wykaz elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- brak

**Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

W trakcie realizacji poszczególnych robót mogą wystąpić następujące zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa ludzi :

- roboty drogowe - zagrożenia związane z pracą ludzi bezpośrednio przy drodze po której odbywa się ruch.
- roboty ziemne i rozbiórkowe generują zagrożenie związane z ruchem maszyn budowlanych. Możliwe są potrącenia pracowników budowlanych jak i osób postronnych.
- roboty związane z załadunkiem i rozładunkiem sprzętu i materiałów budowlanych generują zagrożenie związane z przygnieceniem
- roboty kanalizacyjne – zagrożenia związane z pracą bezpośrednio w wykopach i wokół nich
- roboty montażowe – zagrożenia wynikające z pracy w bezpośrednim sąsiedztwie przenoszonych elementów budowlanych oraz z pracy sprzętu oraz posługiwaniem się elektronarzędziami.
- praca przy podziemnej linii elektrycznej, szczególnie przy użyciu sprzętu wyposażonego w podnośniki hydrauliczne takie jak: koparki, samochody samowyładowcze, dźwigi, podnośniki, może grozić dotknięciem kabli i porażeniem prądem.

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. Nr 120, poz.1126).

Wykopy i front robót należy również zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez ograniczenie dostępu do wykopów i pracującego sprzętu a w szczególnych przypadkach wykonać przejścia do posesji.

Wszystkie prace należy wykonać przy pomocy pracowników posiadających aktualne przeszkolenie BHP ze szczególnym uwzględnieniem możliwych w tym przypadku zagrożeń.

Należy także przestrzegać zaleceń ujętych w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz.U. 2003 r., nr 169. Poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych” (Dz. U. nr 96 poz. 437)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. 2003 r. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tj.Dz.U. 2018, poz. 583)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj. Dz. U. 2018, poz. 963)

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Występujące zagrożenia przy realizacji robót ziemnych i drogowych wiążą się z utrudnieniami w ruchu samochodowym i ruchu pieszych w pasie drogowym. Aby uniknąć zagrożeń należy bezwzględnie przestrzegać zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót oraz podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Zgodnie z prawem budowlanym, wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni przez uprawnionego instruktora BHP i p.poż. przynajmniej raz w roku. Przed każdorazowym przystąpieniem do robót Kierownik budowy powinien przeszkolić podległy mu personel i poinformować o ewentualnych zagrożeniach z podkreśleniem zasad postępowania podczas realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Podczas szkolenia Kierownik winien zwrócić uwagę na zabezpieczenie terenu przed wejściem na plac budowy osób trzecich.

Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,



- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia wypadku
- określenie podstawowych elementów udzielenia pomocy w przypadku wypadku

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownictwo poszczególnych robót należy powierzyć inżynierom, technikom i majstrom posiadającym praktykę w zakresie poszczególnych robót oraz odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane. Kadra techniczna obowiązana jest do dokładnego zapoznania się z dokumentacją techniczną budowy. Pracownicy muszą być zapoznani przez Kierownika Budowy lub upoważnionego przez niego pracownika nadzorującego dane roboty z obowiązującymi na budowie zasadami związanymi z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy na poszczególnych stanowiskach pracy oraz ogólnymi zasadami obowiązującymi na całym terenie budowy. Pracownicy muszą być przed rozpoczęciem pracy powiadomieni o mogących wystąpić w czasie pracy zagrożeniach, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, sposobach zapobiegania wypadkom oraz procedurami postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Przy wykonywaniu poszczególnych robót mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy przeszkoleni teoretycznie i praktycznie.

Pracownicy przystępujący do pracy winni :

- posiadać aktualne badania lekarskie, dopuszczające pracownika do danego rodzaju robót, który będą wykonywać.
- przejść odpowiednie przeszkolenie BHP w zależności od rodzaju wykonywanych prac oraz obowiązujących przepisów ppoż.
- posiadać odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia do obsługi sprzętu i maszyn

Badania lekarskie, szkolenia i uprawnienia winny być potwierdzone pisemnie przed dopuszczeniem pracownika do pracy oraz dołączone do akt budowy.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia lub w ich sąsiedztwie w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Przed rozpoczęciem robót, wykonawca robót winien sporządzić i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas budowy. Podczas wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe oznakowanie robót drogowych w godzinach dziennych, także nocnych poprzez wygrodzenie i właściwe zabezpieczenie terenu podczas i po zakończeniu prac.

Na placu budowy należy wytyczyć drogi i przejścia, nie kolidujące z prowadzonymi robotami. Przejścia dla pieszych należy tak usytuować, aby ich trasa nie przechodziła przez strefy niebezpieczne.

Harmonogram prac, miejsca i czas prowadzenia robót muszą być uzgodnione z Inwestorem.

Miejsca pracy, dojścia i dojazdy powinny być w trakcie prowadzenia robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami.

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Budowę wyposażać w doraźne środki medyczne i sprzęt p.poż. oraz zapoznać pracowników ze sposobami ich użycia. Pracownicy przystępujący do pracy, winni być wyposażeni w niezbędny sprzęt zabezpieczający zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Place składowe powinny być na budowie wydzielone i oznaczone tablicami informacyjnymi.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Przed przystąpieniem do prac należy każdego dnia o ile zachodzi taka konieczność przypomnieć pracownikom oddelegowanym do robót niebezpiecznych o typie i możliwym występowaniu zagrożeń o sposobach zabezpieczenia się przed nimi oraz konieczności zapewnienia bezpiecznych warunków pracy.

Podczas robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy bezwzględnie stosować umocnienia i zabezpieczenia ścian wykopów.

Pracownicy muszą mieć zapewnione bezpieczne zejścia do wykopów. Wykopy należy chronić barierkami przed dostępem osób postronnych. W razie konieczności należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wykopów. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót muszą znać instrukcje montażu elementów zabezpieczających wykopy, montażu instalacji kanalizacyjnej, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zasady udzielania pierwszej pomocy oraz być wyposażeni w środki łączności pozwalające na wezwanie pomocy.

**Ponadto:**

- **Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie zagospodarowania terenu.**
- **Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, bhp, ochrony interesów trzecich oraz przepisy związane z wykonywanymi robotami.**

Opracował :  
Inż. Krzysztof Kania

**BRANŻA ELEKTRYCZNA**

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	Str.
1. DANE OGÓLNE	21
1.1 Przedmiot projektu	21
1.2 Podstawa opracowania	21
1.3 Zakres inwestycji	21
2. OPIS TECHNICZNY	21
2.1.1 Projektowane oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego i przejść dla pieszych	21
2.1.2 Zasilanie oświetlenia	24
2.1.3 Bilans mocy	24
2.1.4 Ochrona przeciwporażeniowa.	24
2.1.5 Uwagi ogólne	25
2.1.6 Informacja o zagrożeniach pożarowych	25
2.2.1 Przetawienie latarni nr 43/35 - własności Tauron	25
2.2.2 Ochrona przeciwporażeniowa	26
2.2.3 Bilans mocy	26
2.2.4 Uwagi ogólne	26
2.3.1 Przebudowa linii nN	27
2.4 Uwagi ogólne do całości robót	28

## 1.1 Przedmiot projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zagospodarowania terenu branży elektrycznej: budowy oświetlenia ścieżki pieszo - rowerowej, pomiędzy ulicą Polną w Oławie i Stalową w Godzikowicach. Projekt obejmuje swoim zakresem także doświetlenie 2 przejść dla pieszych oraz demontaż i przebudowę linii napowietrznej na kablową, będącej w kolizji z planowaną ścieżką pieszo-rowerową. W obrębie przejścia dla pieszych w Godzikowicach, należy przesunąć latarnię własności Tauron w stronę Oławy. Przesunięcie wykonać zgodnie z PZT.

Projektowane oprawy oświetleniowe będą zasilone linią kablową z projektowanej szafki zasilająco sterującej – SO. Zasilanie oświetlenia w energię elektryczną będzie zapewnione z przyłącza energetycznego wg warunków Tauron Dystrybucja S.A.

## 1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie i wytyczne Inwestora
- plan geodezyjny w skali 1:500
- warunki Tauron Dystrybucja TDS/NMW/GK/2018-11-14/216 – warunki techniczne rozwiązania kolizji z siecią oświetlenia drogowego stanowiącej własność TDS
- warunki Tauron Dystrybucja TD/OWR/OME/K/WT/JM/258/2018 – warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej
- obowiązujące przepisy i normy, stan prawny: 09.2020r. , w szczególności :
  - Prawo Budowlane
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - Normy, m.in.:
    - Norma PN-HD 60364-4-41 Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
    - Norma PN-HD 60364-4-42 Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
    - Norma PN-HD 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym,
    - Norma PN-HD 60364-6 Sprawdzenie
    - Norma PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
    - Norma PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
    - Norma PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
    - Norma PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
    - Norma PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
    - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
    - PN - EN 13201 Oświetlenie dróg

## 1.3 Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje:

- Budowę oświetlenia ścieżki pieszo - rowerowej, pomiędzy ulicą Polną w Oławie i Stalową w Godzikowicach.
- Przebudowę oświetlenia własność Tauron – przestawienie słupa oświetleniowego i zasilania do niego
- Przebudowę odcinka linii napowietrznej własność TAURON – na linię kablową

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1.1 Projektowane oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego i przejść dla pieszych

Projektowane oprawy oświetleniowe będą zasilone linią kablową z projektowanej szafki zasilająco sterującej – SO. Zasilanie oświetlenia w energię elektryczną będzie zapewnione z przyłącza energetycznego, wg warunków Tauron Dystrybucja S.A.

Trasę projektowanego oświetlenia wytyczyć zgodnie z załączoną mapą Projektu Zagospodarowania Terenu

Odcinki kablowe typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku 10cm. Przed ułożeniem kabla na dnie wykopu ułożyć bednarkę uziemiającą, typu FeZn 30x4mm i połączyć ze wszystkimi słupami, pod specjalny zacisk lub poprzez mocowanie pod śrubę mocującą słup do fundamentu. Łączenie bednarki w ziemi wyłącznie poprzez spawanie lub za pomocą złączek i śrub ze stali nierdzewnej. Miejsca łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie systemowym

rozwiązaniem. Stosować bednarkę ocynkowaną ogniowo. Następnie zasypać kable 10 cm piasku i 15 cm ziemi bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć wzdłuż trasy kabli pas folii niebieskiej certyfikowanej, grubości min. 0,3mm - jako oznaczenie trasy kablowej i wyrównać wykop do poziomu terenu.

Odcinki kablowe w wyznaczonych miejscach układać w rurach ochronnych, zgodnie z planem PZT. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, przy przejściach w pobliżu drzew, kable prowadzić w rurze ochronnej Arota DVK Ø75mm. Również przy wprowadzaniu kabli do fundamentów słupów oświetleniowych kable ułożyć w rurze Arota DVK Ø50mm. Przejścia pod istniejącą jezdnią oraz ścieżkami rowerowymi i chodnikami wykonywać metodą przecisku lub przewiertu sterowanego. Uszczelnić końce rur dla ochrony przed zamuleniem - stosować termokurczliwe kształtki uszczelniające – np. typu End-Cap Rec. Każdy z końców kabli oświetleniowych w słupie zakończyć głowiczkami kablowymi – „palczatkami”.

Przekroczenia poprzeczne jezdni i zjazdów należy wykonywać prostoliniowo, prostopadle do osi drogi/ zjazdu. Przekroczenia dróg wykonywać na głębokości min. 1,0m, licząc od niwelety jezdni do górnej powierzchni rury osłonowej. Stosować rurę osłonową odporną mechanicznie na całej długości przejścia przez drogę / zjazd – rura o średnicy min. 110mm. Rura musi wystawać min. 1,0m poza skrajnię jezdni / 0,5m poza skrajnię zjazdu. Uszczelnić końce rur. Ewentualne komory technologiczne zlokalizować w poboczu gruntowym, w odległości min. 1,0m licząc od krawędzi jezdni do ścianki czołowej komory. Przekroczenia poprzeczne jezdni nie mogą powodować ograniczeń w ruchu drogowym i pieszym na drogach w obrębie planowanych prac.

Zасыpywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205, zagęszczając grunt warstwami co 30 cm. Zagęszczenie gruntu wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ .

Wykopy w pobliżu istniejących kabli i innego uzbrojenia podziemnego wykonywać ze szczególną ostrożnością – wykonywać przekopy kontrolne ręcznie.

Zamontować fundamenty prefabrykowane pod słupy. Fundamenty powinny być posadowione równo z terenem - chodnikiem lub 3 cm nad poziomem terenu - w terenie zielonym-nieutwardzonym, tak aby śruby nie były narażone na korozję.

Posadowienie fundamentów oraz rozmieszczenie słupów oświetleniowych wykonać wg rysunku PZT. Wszystkie słupy muszą znaleźć się poza skrajnią drogi – lico montowanego słupa musi być oddalone od krawędzi jezdni o minimum 1,0m - przy braku krawężnika, o minimum 0,5m - przy występowaniu krawężnika przy jezdni.

Dla oświetlenia ścieżki pieszo – rowerowej oraz przejść dla pieszych zaprojektowano oprawy oświetleniowe energooszczędne typu LED, zainstalowane na słupach stalowych, ocynkowanych. Słupy i oprawy montować wg opisów na rysunkach. Oprawy LED z redukcją mocy, wg przyjętego programu. Program dostosować wg wytycznych Inwestora, na etapie wykonywania prac. Proponowane redukcje mocy oświetlenia drogowego:

w porze nocnej 20:00-22:00 – 80% mocy znamionowej, 22:00-05:00 60% mocy znamionowej.

Oprawy zaopatrzone w sterownik umożliwiający zmianę czasu i mocy redukcji.

Przejścia dla pieszych doświetlić specjalnymi oprawami asymetrycznymi (od kierunku dojazdu samochodów), poprawiającymi widoczność pieszych na przejściu. Słupy w wykonaniu specjalnym,  $h=6m$ , ze specjalną oprawą asymetryczną - montowaną na wysięgniku. Zastosować mocniejsze oprawy LED dla wyznaczenia strefy przejścia – 60-70W. Oprawy przejść dla pieszych bez redukcji mocy w porze nocnej. Na słupach dodatkowo umieścić znak aktywny D-6 – przejście dla pieszych – z dodatkowym światłem ostrzegawczym LED, migającym w kolorze pomarańczowym. Znak umieścić na słupie z zachowaniem skrajni jezdni.

Słupy i oprawy montować wg oznaczeń na rysunkach. **Należy zastosować słupy klasy NE, spełniające wymagania normy PN EN 12767 w zakresie biernego bezpieczeństwa.**

Ścianki słupów – min. 3mm, dobrane do obciążenia i wysokości słupów. Słupy okrągłe, zbieżne, wyposażone w złączki typu IZK w II kl. ochronności, otwór rewizyjny na wysokości min. 0,5m (dolna krawędź). W słupach przy ścieżce pieszo – rowerowej - otwór rewizyjny od strony planowanego ścieżki. Otwór rewizyjny w słupach w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni – po przeciwległej stronie do jezdni. Oprawy na słupach przy ścieżce pieszo - jezdnej mocować bezpośrednio na słupie. Oprawy w obrębie przejść dla pieszych mocowane na wysięgnikach, wg opisów na rysunkach. Wysięgniki o wysięgu dobranym do danego miejsca montażu, kąt końca rury dla montażu oprawy -  $10^\circ$ .

Zastosować oprawy LED, zgodnie z rysunkami i specyfikacją techniczną.

Wymagania dla zastosowanych opraw oświetleniowych:

- obudowa oprawy ( korpus , pokrywa , uchwyt ) wykonana ze stopu aluminium metodą wtrysku ciśnieniowego na gorąco.

- oprawa wyposażona w przezroczystą szybę zabezpieczającą układ optyczny przed uszkodzeniem o odporności na uderzenia min. IK 09.
- stopień szczelności powinien wynosić IP66 dla całości oprawy.
- oprawa dwukomorowa, tzn. otwarcie pokrywy układu zasilania nie powoduje rozszczelnienia układu optycznego.
- oprawy wykonane w kl. I lub II ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- uchwyt montażowy powinien umożliwić montaż oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie z regulacją położenia -15 +15 stopni
- całkowita rzeczywista sprawność oprawy powinna wynosić min. 130 lm/W - potwierdzona krzywymi rozsyłu w formie edytowalnej do programu DIALUX .
- oprawy LED muszą być wyposażone w wielosoczewkowy układ emitujący ograniczony strumień świetlny zgodnie z PN EN -13201:2016
- emitowana przez oprawy barwa światła powinna mieścić się w przedziale 3800K –4200K, a CRI  $\geq$  70.
- oprawy wyposażone w układy zasilające przystosowane do pracy AC 230V-50Hz
- dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi - do komory układu zasilania.
- oprawy wyposażone w dwustopniowe zabezpieczenie przed przepięciami do min.10 kV.
- deklarowana trwałość oprawy min.100 000 godzin
- gwarancja na oprawy powinna wynosić 5 lat.
- producent opraw powinien wystawić deklarację zgodności UE na znak CE potwierdzony certyfikatem przez akredytowane laboratorium na terenie UE
- układ radiacyjny bez zewnętrznego użebrowania powinien być osłonięty przed wnikaniem czynników zewnętrznych ( liście, odchody ptaków itp.)
- oprawa musi posiadać układ zasilający z możliwością dopasowania poboru mocy oraz strumienia świetlnego do indywidualnych wymagań klienta poprzez fabryczne zaprogramowanie do 3 poziomów oświetlenia w wybranych odstępach czasowych.
- układy zasilające powinny być skompensowane i mieć min.  $\cos \varphi = 0,95$

Poszczególne oprawy podłączać równomiernie do kolejnych faz. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przy pomocy złączek systemowych np. typu IZK. Wszystkie połączenia elektryczne oraz uziemiające zabezpieczyć wazeliną techniczną.

Przewody zasilające od zabezpieczenia w słupie do oprawy –YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> i 4x2,5mm<sup>2</sup> w izolacji 450/750V, w zależności od typu zasilania i sterowania. Zabezpieczenia wewnątrz słupów dla opraw oświetleniowych – 2A. Uziemienie wykonać linką LgYŻo 16mm<sup>2</sup>.

Numerację słupów nanieść na wysokości 2,5m od poziomu gruntu – od strony ulicy – czarny tekst i cyfry na zielonym tle – jako oznaczenie słupów własności Gminy. Numeracja słupów wg oznaczeń na rysunkach lub wg ustaleń z Inwestorem. Oznaczenia wykonane farbą olejną przy pomocy szablonów lub tabliczki systemowe / naklejki odporne na UV i warunki atmosferyczne.

Zastosować kable 4-ro żyłowe, jedna z żył roboczych z zasilaniem na stałe - co pozwoli na wykorzystanie żyły do sterowania lub zasilania urządzeń drogowych. W obrębie przystanków i skrzyżowań, pozwoli to na dodatkowe zasilanie np.: znaków aktywnych , zamontowanie opcjonalnej kamery dla zwiększenia bezpieczeństwa ludzi korzystających z komunikacji autobusowej po zmroku. Zasilanie znaków aktywnych całodobowe – bez względu na porę dnia. Znaki aktywne z elementami świetlnymi w technologii LED – co pozwoli na lepszą ich widoczność o każdej porze dnia.

Po zamontowaniu słupów, dokładnie oczyścić podstawy i pomalować słupy dwukrotnie specjalną farbą bezbarwną antyurynową do wysokości 2,0m. Farba antyplakat z pozytywną opinią IBDiM.

W miejscach wykonywania wykopów odtworzyć trawnik poprzez ułożenie odłożonej darni lub zasianie nowej trawy. Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji pasa trawy, celem szybkiego zazielenienia.

Oprawy LED użyte do modernizacji oraz rozbudowy oświetlenia drogowego powinny być wyposażone w zasilacze nie generujące energii biernej w całym zakresie pracy – również w czasie redukcji mocy oprawy. W nowym obwodzie oświetleniowym, zasilonym z szafki SO, jeżeli nie zostanie zapewniona kompensacja energii biernej w oprawach, bezwzględnie musi zostać dokonana kompensacja grupowa energii biernej w szafce sterującej oświetleniem drogowym - SO. Warunkiem odbioru robót jest wykonanie pomiarów i dostarczenie wyników w formie papierowej potwierdzających, że energia bierna pojemnościowa została skompensowana, a energia bierna indukcyjna nie przekracza dopuszczalnych wartości. Pomiary należy wykonać w czasie 15 minut w sytuacji, gdy oprawy świecą mocą maksymalną czyli 100% i przy stopniach redukcji mocy. Urządzenia kompensacji grupowej zamontować w części sterującej szafki, bądź, o ile takiej możliwości nie będzie, wykonać jako dodatkowy człon kompensacyjny. Układ kompensacji

mocy biernej aktywny - dostosowujący się do aktualnych parametrów obwodu - z regulatorem mocy biernej i wielostopniową regulacją.

Szafkę sterowania i zasilania oświetlenia – SO, zabudować obok złącza kablowego z szafką licznikową, wg PZT. ZK i szafkę licznikową wykona Tauron zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

Rozdzielnicę SO zabudować w szafkach typu ZK, na prefabrykowanych fundamentach. Drzwiczki dostępne do szafki zabudowanej w obudowach typu ZK, montować na wysokości min. 50 cm nad poziomem terenu. Zastosować szafki wykonane z tworzywa sztucznego wysokiej jakości, posiadające znak bezpieczeństwa. Szafki muszą być zabezpieczone przed szkodliwym promieniowaniem UV i starzeniem materiału. Jako podstawę do montażu rozdzielnic i osprzętu wewnątrz szafek stosować systemowe blachy montażowe ocynkowane, a jako osłony - materiały systemowe z izolacyjnego tworzywa sztucznego. Szafki wyposażać w oznaczenia ostrzegawcze o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym oraz oznaczenia nr szafki (nr wg ustaleń z Gminą Oława)

Wyposażenie szafki SO zgodnie ze schematem w części rysunkowej. Szafka wyposażona m.in.: w rozłącznik z widoczną przerwą, ochronniki przeciwprzepięciowe, w gniazdo serwisowe, zegar sterujący / sterownik oświetlenia, styczniki, przełącznik pracy - automat / 0 / ręczne, listwy zaciskowe i zabezpieczenia obwodów.

W szafce zamontować zegar sterujący, np.: CPA 5, posiadający co najmniej możliwości:

- synchronizacja czasu GPS,
- programowanie pilotem, bezprzewodowo, zdalnie
- rejestracja zdarzeń,
- automatyczna zmiana czasu letni/zimowy,
- zapisane tabele astronomiczne,
- programowana przerwa nocna,
- czytelny wyświetlacz LED

W przypadku opraw bez fabrycznie nastawionych czasów redukcji mocy zastosować sterownik oświetlenia ulicznego z programatorem dla modułów redukcji mocy w lampach.

Poprzez układ zasilania w szafce, zapewniona jest dodatkowa żyła zasilająca dla urządzeń obsługi ruchu - znaki aktywne i np.: kamery. Zasilanie dodatkową żyłą – całodobowe, niezależne od zasilania opraw oświetleniowych.

## 2.1.2 Zasilanie oświetlenia

Projektowane oświetlenie zasilić z szafki licznikowej przygotowanej przez TAURON Dystrybucja S.A. W pobliżu szafki TAURON, na granicy działki drogowej, posadowić szafkę sterowania oświetleniem SO. Sterowanie załączaniem oświetlenia poprzez zegar astronomiczny.

## 2.1.3 Bilans mocy

Projektowane oprawy:

Przejścia dla pieszych	- 4 x 0,060 kW
Oświetlenie Ścieżki	- 12 x 0,040 kW
Oświetlenie Ścieżki	- 2 x 0,060 kW
Sterowanie SO	- 1 x 0,060 kW
Suma	0,900kW

Projektowane oprawy oświetleniowe LED i szafka oświetleniowa SO: 0,9 kW

Moc zamówiona – 14,0kW. **Moc zamówiona jest wystarczająca**

## 2.1.4 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym wykonać zgodnie z normą - PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegród izolacyjnych i osłon, wnęk słupów oświetleniowych oraz złączy i rozdzielnic. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Układ zasilania oświetlenia terenu: TN-C.

Na dnie wykopu kablowego ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną ogniowo Fe-Zn 30x4mm i połączyć z korpusem wszystkich słupów oświetleniowych. Rezystancja uziemienia słupów nie może przekroczyć wartości 10Ω. W razie potrzeby uziom rozbudować poprzez uziomy pionowe wbijane.

Zastosować oprawy i złączki w słupach w II kl. ochronności. Przewody wewnątrz słupów zasilające oprawy - w izolacji wzmocnionej 450/750V.

**Po wykonaniu instalacji, stan izolacji odcinków kabli, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i warunków działania zabezpieczeń sprawdzić pomiarowo.**

Sprawdzić pracę lamp oświetleniowych, czasy załączania i wyłączania oświetlenia oraz czasy redukcji mocy

Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać:

- 1) Protokoły z pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- 2) Protokoły z badań odbiorczych instalacji elektrycznych,
- 3) Protokoły z pomiarów impedancji pętli zwarcia,
- 4) Protokoły z pomiarów rezystancji uziemienia.

### 2.1.5 Uwagi ogólne

- 1/ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wystąpić do GDDKiA Oddział Wrocław o zajęcie pasa drogowego i uzyskać zgodę na termin i zakres zajęcia – umowę użyczenia terenu. Roboty prowadzić pod ich nadzorem – stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniu
- 2/ Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego zachować szczególną ostrożność, wykopy wykonywać ręcznie – wykonywać przekopy kontrolne.
- 3/ Po ułożeniu kabli i fundamentów słupów dokonać ich inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i dostarczyć do Starostwa Powiatowego w Oławie.
- 4/ Ze względu na układanie znacznych odcinków kabli pod trasą ścieżki roboty ziemne należy wykonywać razem z korytowaniem i montażem krawężników
- 5/ Zachować szczególną ostrożność przy pracach ziemnych i pod liniami napowietrznymi SN i WN w rejonie robót
- 6/ Roboty związane z przebudową linii napowietrznej nN TAURON wykonywać pod nadzorem właściciela

### 2.1.6 Informacja o zagrożeniach pożarowych

Projektowana inwestycja oświetlenia terenu nie stanowi zagrożenia pożarowego w myśl ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej i nie wymaga uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 2 grudnia 2015r. - Dz.U. Warszawa 14 grudnia 2015r. Poz. 2117.

#### 2.2.1 Przystawienie latarni nr 43/35 - własność Tauron

Słup oświetleniowy nr 43/35 wraz z oprawą własność Tauron – przenieść w nową lokalizację zgodnie z PZT. Stosować się do wydanych warunków technicznych rozwiązania kolizji z siecią oświetlenia drogowego stanowiącej własność TDS – oznaczenie TDS/NMW/GK/2018-11-14/216.

Słup oświetleniowy wraz z oprawą należy zdemontować z obecnej lokalizacji i przestawić o około 8m wzdłuż drogi DK-94, w stronę miejscowości Oława, zgodnie z PZT.

Miejsce posadowienia słupa w nowej lokalizacji oraz trasę projektowanego nowego odcinka kablowego między słupami nr 43/35 i 44/35 wytyczyć zgodnie z załączoną mapą Projektu Zagospodarowania Terenu. Połączenie między słupami 43/35 (w nowej lokalizacji) oraz istniejącym słupem nr 44/35 – wykonać nowym odcinkiem kablowym typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Połączenie sieci oświetlenia terenu między słupem nr 42/35 i słupem 43/35 w nowej lokalizacji – wykonać wykorzystując istniejący odcinek kablowy – kabel odkopać ręcznie przy słupie nr 43/35 w nowej lokalizacji, odciąć z zapasem i wprowadzić do słupa. Odcinek kablowy unieczynniony – zdemontować i oddać do utylizacji.

Odcinek kablowy typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku 10cm. Przed ułożeniem kabla na dnie wykopu ułożyć bednarkę uziemiającą, typu FeZn 30x4mm i połączyć ze słupami. Łączenie bednarki w ziemi wyłącznie poprzez spawanie lub za pomocą złączek i śrub ze stali nierdzewnej. Miejsca łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie systemowym rozwiązaniem. Stosować bednarkę ocynkowaną ogniowo. Następnie zasypać kabel 10 cm piasku i 15 cm ziemi bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć wzdłuż trasy kabla pas folii niebieskiej certyfikowanej, grubości min. 0,3mm - jako oznaczenie trasy kablowej i wyrównać wykop do poziomu terenu.

Odcinek kablowy w wyznaczonym miejscu układać w rurze ochronnej zgodnie z planem PZT. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, przy przejściach w pobliżu drzew, kabel prowadzić w rurze ochronnej Arota DVK Ø110mm. Również przy wprowadzaniu kabla do słupów oświetleniowych kabel ułożyć w rurze Arota DVK Ø50mm. Uszczelnić końce rur dla ochrony przed zamuleniem -



stosować termokurczliwe kształtki uszczelniające – np. typu End-Cap Rec. Każdy z końców kabli oświetleniowych w słupie zakończyć głowiczkami kablowymi – „palczatkami”.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych m.in. przy skrzyżowaniach i rozejściach kabli, przy wejściach i wyjściach z rur osłonowych, kanałów i osłon, przy miejscu podłączenia kabli do urządzeń odbiorczych oraz zasilających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii lub przeznaczenie, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. W przypadku kabli sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznacznikach typu kabla. Stosować oznaczniki kabli z tworzywa sztucznego – zastosować oznaczniki systemowe - certyfikowane.

Zasypywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205, zagęszczając grunt warstwami co 30 cm. Zagęszczenie gruntu wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ .

Wykopy w pobliżu istniejących kabli i innego uzbrojenia podziemnego wykonywać ze szczególną ostrożnością – wykonywać przekopy kontrolne ręcznie.

W miejscach wykonywania wykopów odtworzyć trawnik poprzez ułożenie odłożonej darni lub zasianie nowej trawy. Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji pasa trawy, celem szybkiego zazielenienia.

## 2.2.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym wykonać zgodnie z normą - PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegród izolacyjnych i osłon, wnek słupów oświetleniowych oraz złączy i rozdzielnic. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Układ zasilania oświetlenia terenu: TN-C

Na dnie wykopu kablowego ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną ogniowo Fe-Zn 30x4mm i połączyć z korpusem wszystkich słupów oświetleniowych. Rezystancja uziemienia słupów nie może przekroczyć wartości 10Ω. W razie potrzeby uziom rozbudować poprzez uziomy pionowe wbijane.

**Po wykonaniu instalacji, stan izolacji odcinków kabli, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i warunków działania zabezpieczeń sprawdzić pomiarowo.**

## 2.2.3 Bilans mocy

Bilans mocy pozostaje bez zmian

## 2.2.4 Uwagi ogólne

- 1/ Stosować się do wytycznych zawartych w uzgodnieniach i opiniach
- 2/ Przy wykonywaniu wykopów i prac w pobliżu istniejącej linii kablowych zachować szczególną ostrożność i stosować się do uzgodnień i wytycznych Tauron Dystrybucja S.A.
- 3/ Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego zachować szczególną ostrożność, wykonywać ręcznie przekopy kontrolne.
- 4/ Po ułożeniu kabli i posadowieniu słupów - dokonać ich inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę
- 5/ Wszystkie prace na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać należy z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, pod nadzorem służb energetycznych.
- 6/ Część opisowa i rysunki są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach.
- 7/ Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnego przedmiotu niniejszego opracowania. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji oraz pomiary w/g obowiązujących norm, przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Przedstawiciela.
- 8/ Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i szczegółową specyfikacją techniczną

### 2.3.1 Przebudowa linii nN

Trasa ścieżki pieszo-rowerowej koliduje z istniejącą trasą linii napowietrznej nN. Dlatego na odcinku kolizji zaprojektowano przebudowę linii napowietrznej na linię kablową. Prace te powinny być wykonane w pierwszej kolejności.

Prace do wykonania przy przebudowie linii nN:

1. Istniejącą linię napowietrzną 4x70 AsXSn na odcinku od słupa nr 31/08 do słupa nr 34/08 należy zdemontować.
2. Kabel zasilający YAKY 4x120mm<sup>2</sup> kierunku WRS2330 Godzikowice – zdemontować ze słupa nr 34/08
3. Istniejące słupy nr 34/08, 33/08, 32/08 należy zdemontować.
4. Słup nr 31/ŻN-10 należy wymienić na zdemontowany słup wirowy E12/10, nr 34/08. Słup przystosować do nowych warunków pracy. Zasilic z wymienionego słupa istniejące przyłącze kablowe YAKY 4x35 kierunku ZK1a-1P na działce nr 407/1. Zamontować ograniczniki przepięć. Wykonać nowe uziemienie dla ograniczników przepięć - wymagana rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$
5. Istniejące złącze kablowe ZK1a-1P przy działce nr 406/2 należy przebudować na ZK2b-1P. Wykonać uziemienie dla ZK -  $R \leq 30\Omega$ .
6. Wykonać nowy odcinek linii kablowej YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup> – po niekolidującej trasie – zgodnie z rysunkiem PZT nr E3T – od przebudowywanego słupa nr 31/08 poprzez przebudowane ZK2b-1P dz. nr 406/2 i zmuflować z kablem YAKY 4x120mm<sup>2</sup> kierunku WRS2330 Godzikowice na działce nr 403/11 – w miejscu zdemontowanego słupa nr 34/08
7. Materiały z demontażu wskazane przez wydział SWS54 przekazać do magazynu SL Strzelin. Pozostałe materiały utylizuje Wykonawca. Protokoły z utylizacji materiałów przedłożyć do odbioru technicznego.

Trasę projektowanej przebudowy linii nN wytyczyć zgodnie z załączoną mapą Projektu Zagospodarowania Terenu.

Odcinki kablowe typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku 10cm. Następnie zasypać kable 10 cm piasku i 15 cm ziemi bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć wzdłuż trasy kabli pas folii niebieskiej certyfikowanej, grubości min. 0,3mm - jako oznaczenie trasy kablowej i wyrównać wykop do poziomu terenu.

Odcinki kablowe w wyznaczonych miejscach układać w rurach ochronnych zgodnie z planem PZT. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, przy przejściach w pobliżu drzew, kable prowadzić w rurze ochronnej Arota DVK Ø110mm. Również przy wprowadzaniu kabli do fundamentu ZK ułożyć w rurze ochronnej. Przejście pod istniejącą jezdnią DK-94 wykonać metodą przecisku lub przewiertu sterowanego. Uszczelnić końce rur dla ochrony przed zamuleniem - stosować termokurczliwe kształtki uszczelniające – np. typu End-Cap Rec.

Każdy z końców kabli przy zejściu i wejściu na słup prowadzić w rurze osłonowej odpornej na promienie UV (do wysokość min. 3m od poziomu terenu) i zabezpieczyć przy wyjściu z rury kształtką termokurczliwą dla ochrony przed penetracją wody i wilgoci.

Przekroczenia poprzeczne jezdni i zjazdów należy wykonywać prostoliniowo, prostopadle do osi drogi/ zjazdu. Przekroczenia dróg wykonywać na głębokości min. 1,0m, licząc od niwelety jezdni do górnej powierzchni rury osłonowej. Stosować rurę osłonową odporną mechanicznie na całej długości przejścia przez drogę / zjazd – rura o średnicy min. 110mm – kolor niebieski. Rura musi wystawać min. 0,5m poza skrajnię jezdni / zjazdu. Uszczelnić końce rur. Ewentualne komory technologiczne zlokalizować w poboczu gruntowym, w odległości min. 0,5m, licząc od krawędzi jezdni do ścianki czołowej komory. Przekroczenia poprzeczne jezdni nie mogą powodować ograniczeń w ruchu drogowym i pieszym na drogach w obrębie planowanych prac.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych m.in. przy skrzyżowaniach i rozejściach kabli, przy wejściach i wyjściach z rur osłonowych, kanałów i osłon, przy miejscu podłączenia kabli do urządzeń odbiorczych oraz zasilających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii lub przeznaczenie, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. Stosować oznaczniki kabli z tworzywa sztucznego – zastosować oznaczniki systemowe - certyfikowane.

Zасыpywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205, zagęszczając grunt warstwami co 30cm. Zagęszczenie gruntu wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ .

Wykopy w pobliżu istniejących kabli i innego uzbrojenia podziemnego wykonywać ze szczególną ostrożnością – wykonywać przekopy kontrolne ręcznie.

W miejscach wykonywania wykopów odtworzyć trawnik poprzez ułożenie odłożonej darni lub zasianie nowej trawy. Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji pasa trawy, celem szybkiego zazielenienia.

## 2.4 Uwagi ogólne do całości robót

- 1/ Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót z uwzględnieniem przepisów zawartych w polskich normach i dokumentacji technicznej. W przypadku pojawienia się nowych rozporządzeń w trakcie trwania robót, Wykonawca zobowiązany jest uprzedzić o tym fakcie Inwestora lub Inspektora Nadzoru oraz sporządzić odpowiedni załącznik uwzględniający te zmiany tak, aby instalacja mogła zostać oddana zgodnie z aktualnym stanem przepisów. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
- 2/ Stosować się do wytycznych zawartych w warunkach, uzgodnieniach i opiniach
- 3/ Przy wykonywaniu wykopów i prac w pobliżu istniejącej linii kablowych zachować szczególną ostrożność i stosować się do uzgodnień i wytycznych Tauron Dystrybucja S.A.
- 4/ Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego zachować szczególną ostrożność, wykonywać ręcznie przekopy kontrolne.
- 5/ Po ułożeniu kabli i słupów dokonać ich inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę
- 6/ Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać, niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- 8/ Wszystkie prace na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać należy z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, pod nadzorem służb energetycznych.
- 9/ Część opisowa i rysunki są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach.
- 10/ Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnego przedmiotu niniejszego opracowania. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji oraz pomiary w/g obowiązujących norm, przepisów, wymagań operatora sieci oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Przedstawiciela oraz dodatkowo przez przedstawiciela - zarządcy sieci.
- 11/ Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i szczegółową specyfikacją techniczną
- 12/ Nadzorowanie robót wykonywanych w strefach kolizji z sieciami uzbrojenia technicznego, szczególnie z wodociągami, gazociągami, kanalizacją, sieciami teletechnicznymi, elektroenergetycznymi – przez osoby upoważnione przez administratorów tych sieci – uzyskanie przez wykonawcę robót szczegółowych wskazań i uzgodnień w zakresie warunków prowadzenia tych robót, stosowanych technik i rodzaju sprzętu, ścisłe stosowanie się do tych zaleceń, wykonywanie robót - wykopów, ręcznie, w miejscach zbliżeń i skrzyżowań.

**CZĘŚĆ Teletechniczna**

Strona tytułowa

Proj: Michał Maśluszczak

Nr upr. DOŚ/0236/PBT/17, nr ewid. DOŚ/BT/0308/17

2.09.2020 r.

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>31</b>
<b>2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>31</b>
<b>3. STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>31</b>
<b>4. STAN PROJEKTOWANY .....</b>	<b>31</b>
<b>5. ISTOTNE POJĘCIA .....</b>	<b>31</b>
<b>6. KONFIGURACJA SIECI .....</b>	<b>32</b>
<b>7. STUDNIE KABLOWE .....</b>	<b>32</b>
<b>8. WYTYCZNE INSTALACYJNE .....</b>	<b>32</b>
8.1 PRACE ZIEMNE 30	
8.2 TAŚMA OSTRZEGAWCZO-LOKALIZACYJNA	32
8.3 ZBLIŻENIA I SKRZYŻOWANIA	32
8.4 ŁĄCZENIE RUR	33
8.5 SZCZELNOŚĆ KANALIZACJI	33
8.6 UKŁADANIE RUR W STUDNIACH	33
<b>9. UWAGI OGÓLNE .....</b>	<b>34</b>
<b>10. ZESTAWIENIA .....</b>	<b>35</b>

## Spis rysunków

1. Schemat rozwinięty

## 1. Podstawa opracowania

Podstawą wykonania projektu są:

- Innowacyjna Gospodarka - Narodowa Strategia Spójności, Zasady Projektowania Kanałów Technologicznych (KT),
- Dz. U. 1985 Nr 14 poz. 60 Ustawa o drogach publicznych, z dnia 21 marca 1985 r.,
- Dz. U. Warszawa, dnia 15 maja 2015 r. Poz. 680 Rozporządzenie MAiC w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne, z dnia 21 kwietnia 2015 r.,
- Dz. U. Warszawa, dnia 29 stycznia 2016 r. Poz. 124 Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z dnia 2 marca 1999 r.,
- Normy zakładowe ZN-96 TPSA-011, ZN-96 TPSA-012, ZN-96 TPSA-013,
- Projekt układu drogowego,
- Normy i zalecenia techniczne.

## 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt Kanałów Technologicznych (dalej: KT, sieć lub kanał) w ulicy Opolskiej w m. Oława, pomiędzy ulicami: Polna – w Oławie i Stalowa – Godzikowicach.

- Kanalizacja kablowa 1 x 140 + 4 x 40: 427,0 m
- Rury osłonowe 1 x 140 (na ciągu 4 x 40): 38,0 m
- Studnie kablowe SKR2 / SKR1 – 9 szt

## 3. Stan istniejący

Kanały Technologiczne są siecią w fazie rozbudowy, są projektowane i budowane jako wyposażenie drogi w czasie inwestycji drogowych. W ulicy Opolskiej nie ma obecnie KT.

## 4. Stan projektowany

Planuje się budowę KT w związku z inwestycją drogową i związaną z nią koniecznością zmiany układu drogowego ulicy. KT zaprojektowano w pasie drogowym.

## 5. Istotne pojęcia

Rura światłowodowa RS – rura 40/3,7 kanalizacji kablowej, w której instaluje się kabel światłowodowy lub wiązkę mikrorur, wykonana z polietylenu pierwotnego o gęstości nie mniejszej niż 0,94 g/cm<sup>3</sup> (HDPE), z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną (ryflowaną) z warstwą poślizgową, średnica zewnętrzna/grubość ścianki: 40/3,7 mm. Na rurach, co 1 metr powinny być napisy identyfikujące producenta i oznaczające właściciela. Rury powinny być koloru zielonego wyróżnione czterema podwójnymi paskami barwnymi (wyróżniki). Każda rura w module powinna mieć inny kolor wyróżnika: czerwony, niebieski, żółty i pomarańczowy.

Wiązka mikrorur WMR – 7 sztuk mikrorur cienkościennych o średnicach zewnętrznych 7,0 mm, 10,0 mm i 12,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1 mm połączonych w wiązkę o średnicy umożliwiającej zaciągnięcie do rury RS 40/3,7. Materiał: niskociśnieniowy polietylen o dużej gęstości (HDPE), o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej oraz odporności na oddziaływanie środowiska. Wewnętrzna warstwa – gładka lub rowkowana z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia.

Rura osłonowa RO – rura 140/8,0 ciągu CR, w której instaluje się kable miedziane lub współosiowe, średnica zewnętrzna/grubość ścianki: 140/8,0 mm, wykonana z polietylenu pierwotnego (HDPE), z wewnętrzną powierzchnią gładką, kolor zielony. Na rurach, co 1 metr powinny być napisy identyfikujące producenta i oznaczające właściciela.

Moduł sieci KT – pusta rura osłonowa 140/8,0 oraz cztery rury światłowodowe RS40/3,7 w tym dwie wypełnione przez wiązki mikrorur.

KTu – kanał technologiczny uliczny, pojedynczy moduł sieci KT układany w chodniku/trawnikach.

KTp – kanał technologiczny przepustowy, pojedynczy moduł sieci KT układany w ulicy jako przepustowy, tj. rury RS dodatkowo ułożone są w osłonie z rury 140/8,0.

ROp – rura obiektowa (przepustowa), rura 140/8,0 ciągu KTu, w której instaluje się rury RS. Rura typu HDPE 140/8,0 mm, czarna.

Rura dwudzielna (Rd), z polietylenu wysokiej gęstości – rura do osłony ciągów rur lub kabli energetycznych w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

## 6. Konfiguracja sieci

Wszystkie linie KT powinny być zbudowane z odpowiedniej ilości modułów sieci KT. Ilość modułów należy dostosować do wymagań Inwestora.

Dla przedmiotowej inwestycji przyjęto konfigurację sieci jako pojedynczy moduł KT tj. 4 x 40 + 1 x 140 na całym odcinku wraz ze studniami SKR2 (SKR1) jako rozgałęźne i przelotowe.

## 7. Studnie kablowe

Projektowaną sieć rozpocząć i zakończyć studniami.

Zaplanowano studnie SKR-1 oraz SKR-2. Studnie typowe z prefabrykatów.

Studnie zabezpieczyć przed niepowołanym otwarciem poprzez dodatkową, wewnętrzną pokrywę ryglowaną, zamykaną na kłódkę.

Zwieńczenia ramy i pokrywy studni mają być betonowe, zbrojone, odporne na nacisk 250kN, mają mieć okucia żeliwne. Pokrywy mają mieć wietrznik i logo Inwestora umieszczone w sposób trwały.

Numeracje studni przyjęto dla celów projektowych. Wewnątrz studni należy umocować tabliczkę oznaczeniową i opisać ją zgodnie z projektem.

## 8. Wytyczne instalacyjne

### 8.1 Prace ziemne

Głębokość ułożenia sieci to minimum 70 cm pod powierzchnią chodnika/trawnika. Rury układać zachowując 70 cm przykrycia. Rury układać na podsypce z piasku minimum 10 cm i całość obsypać piaskiem również 10 cm. Przed wykonaniem podsypki dno zagęścić. Przed ułożeniem rury usunąć wszelkie kamienie i ostre przedmioty z wykopu. Przy obsypywaniu pierwsze minimum 20cm ziemi ma być przesiane (bez gruzu, kamieni, ostrych przedmiotów). Rury i studnie należy układać na dnie rowu kablowego na 10 cm podsypce z ubitego piasku lub miałkiej ziemi. Grunty nasypowe, kamienie, korzenie wybrać z dna studni i zastąpić piaskiem.

Rury RS powinny być złożone w ścisłe wiązki rur, związane opaskami zaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m.

Pomiędzy modułami rur powinien być zachowany odstęp 5 cm. Dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania dwóch lub więcej modułów rur. Rury RO należy układać nad modułami rur RS oddzielone warstwą piasku o grubości 5 cm.

Wiązka rur KTU powinna być ułożona w linii prostej, na podsypce piaskowej grubości 10 cm i przysypana warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Minimalny promień łuku ułożenia rur RS nie powinien być mniejszy niż 10 m.

Ciągi rur powinny być układane przy temperaturze powietrza powyżej - 5 °C.

Odpowiednio zabezpieczone odcinki rur dostarczane w zwojach lub na bębnach układać ręcznie w uprzednio przygotowanym rowie. Rury układane na całej jego długości nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się lub zamieniać miejscami z rurami sąsiednimi.

W przypadku pojawienia się w wykopie niezidentyfikowanego przewodu (rurociąg, kabel), nie wyszczególnionego i nie wykazanego w dokumentacji lub w przypadku zmienionej sytuacji terenowej w stosunku do podanej w projekcie wykonawczym (np. przeszkody na trasie wykonywanego wykopu), prace należy przerwać i powiadomić kierownika robót.

Prace wykonywać zgodnie z normą zakładową Urzędu Miasta ZN-WIMUMWR-03 i zasadami BHP.

### 8.2 Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna

Na głębokości 0,5 m ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną. Taśma zielona optotelekomunikacyjna, z wkładką stalową do lokalizacji linii metodami elektrycznymi, z napisem „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY” lub „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”, szerokość taśmy 25 cm. Taśma przysypać piaskiem 5 cm. Przy obsypywaniu taśmy pierwsze minimum 10 cm ziemi ma być przesiane (bez gruzu, kamieni, ostrych przedmiotów). Nie dopuszczalne jest zasypywanie rur lub taśmy ziemią z gruzem lub ostrymi przedmiotami.

### 8.3 Zbliżenia i skrzyżowania

Na zbliżeniach i skrzyżowaniach sieci KT z uzbrojeniem terenu (uzbrojenie obce) wskazanym na planie sytuacyjnym (np. gaz, woda), oraz pod przejazdami, należy stosować zabezpieczenie specjalne. Zabezpieczenie specjalne ciągu KTu polega na układaniu modułów rur światłowodowych w rurach obiektowych ROp. Rura obiektowa (przepustowa) ma być uszczelniona na końcach. Długość rury przepustowej powinna przekraczać o 1 m obrys przekraczanego uzbrojenia lub przejazdu z każdej strony. Ciąg rur KT powinien być ułożony nad uzbrojeniem obcym z zastosowaniem rury przepustowej uszczelnionej na końcach. Jeśli nie jest możliwe zachowanie minimalnego przykrycia ciągu – ciąg ułożyć pod uzbrojeniem obcym.

### 8.4 Łączenie rur

Łączenie rur RS. Odcinki rur RS od studni do studni należy układać bez złączy. Łączenia rur można wykonać tylko w studni. Należy stosować maksymalnie długie odcinki bez złączy. Cięcie rur w studniach będzie częścią projektu światłowodowego. Rury RS mają zachować ciągłość i szczelność pneumatyczną na odcinkach pomiędzy studniami łączowymi (studniami w których jest złączka rur). Rury RS przechodzące przez studnie powinny być szczelne na każdym odcinku.

Łączenie rur RO i ROp. Rury osłonowe powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi wodoszczelnymi i mułoszczelnymi.

Rury RS i RO powinny być szczelne i drożne na całej długości.

### 8.5 Szczelność kanalizacji

Złączki i zaślepki końców rur RS powinny zapewniać:

- a) wodoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem wody do jej wnętrza,
- b) wodoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem do jej wnętrza wody gorącej o temp. do ok. 85°C,
- c) szczelność i wytrzymałość pneumatyczną,
- d) szybki i niezawodny montaż i demontaż przy użyciu standardowych narzędzi i materiałów.

Uszczelki rur RS (URs) powinny zapewniać:

- a) mułoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza,
- b) mułoszczelność wysokotemperaturową tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza w warunkach okresowego pojawiania się w kanalizacji wody gorącej o temperaturze do ok. 85°C,
- c) szybki i niezawodny montaż i demontaż uszczelnienia, w tym uszczelnień z kablem w rurze przy użyciu narzędzi i materiałów standardowych.

Rury RO instalowane w ciągach sieci należy uszczelniać uszczelkami gwarantującymi wodoszczelność przy czym nie wolno w tym celu stosować pianki poliuretanowej. Otwory kanalizacji pierwotnej i przepusty należy uszczelnić stosując uszczelniacze rozprężne.

Wykonać pomiar szczelności rurociągu głównego.

### 8.6 Układanie rur w studniach

Wiązka rur RS lub RO powinna być zabetonowana w ścianie studni z utworzoną „czapą” betonową po zewnętrznej stronie studni. Należy stosować elastyczne zaprawy cementowe. Jeśli studnia nie jest wyposażona w otwory na rury, wprowadzenie rur do studni wykonać poprzez otwory wiercone właściwym rozmiarem wiertnicy. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów w studni poprzez wybijanie, kruszenie, łamanie ścian studni.

Rury RO zakończyć wewnątrz studni w odległości 1-2 cm od ściany studni, uszczelnić na końcach odcinka uszczelkami URk, a względem ściany studni zaprawą cementową i masą bitumiczno-kauczukową.

Rury RS w studniach przelotowych układać możliwie bez rozcinania lub z użyciem złączy przelotowych a w studniach końcowych ciągu rury te zakończyć w odległości 20 cm od ściany studni, uszczelnić uszczelką URs, wyłożyć na wspornikach i zabezpieczyć opaskami zaciskowymi. W studniach, rury RS wyłożyć na ścianach studni mocując je w uchwytach poza światłem pokrywy studni. Rury RS oznaczyć przewieszką identyfikacyjną z oznaczeniem inwestora. Miejsce wprowadzenia rur powinno zostać uszczelnione względem otworu w studni zaprawą. Przestrzeń pomiędzy rurą RO i rurami RS powinna zostać wypełniona masą bitumiczno-kauczukową lub wodoszczelną zaprawą cementową.



## 9. Uwagi ogólne

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, w szczególności z Ustawą Prawo Budowlane, z Warunkami Technicznymi, z przepisami BHP, stosowanymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. W szczególności zapoznać się z wytycznymi Innowacyjnej Gospodarki dla Kanałów Technologicznych.

Podczas montażu materiału stosować się do wytycznych producenta zawartych w instrukcji montażu.

Prace związane z budową sieci wykonać w trakcie robót drogowych.

Przejścia sieci pod przejazdami wykonać przekopem. Maksymalnie wykorzystać technologię przekopu otwartego wykorzystując roboty drogowe.

### Współrzędne studni

Studnia 3 SKR2	5642900.50	6450972.88
Studnia 4 SKR1	5642877.29	6450971.49
Studnia 5 SKR1	5642827,35	6451001,51
Studnia 6 SKR1	5642775.97	6451032.65
Studnia 7 SKR2	5642725.15	6451062.92
Studnia 8 SKR1	5642672.89	6451093.80
Studnia 9 SKR1	5642624.91	6451123.26
Studnia 10 SKR1	5642572.10	6451154.16
Studnia 11 SKR2	5642538.64	6451174.03

## 10. Zestawienia

Tabela 1. Zestawienie długości odcinków rurociągów między studniami						
	Odcinek linii KT		Typ budowli KT			Uwagi
Lp.	od studni	do studni	Długość [m]			
			KTu	KTp	PS	Rury Obiektowe
1	3	4	25,0			
2	4	5	60,0			
3	5	6	60,0			
4	6	7	60,0			
5	7	8	62,0			RO1
6	8	9	58,0			
7	9	10	62,0			RO2, RO3
8	10	11	40,0			RO4
		Razem	427,0	0	0	

Typ rury	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$	Razem
HDPE 140/8,0	427	0	0	427
RS 40/3,7	1708	0	0	1708

Tabela 2. Wykaz obiektów ochronnych							
Lp.	Nr.	Typ rury	Liczba Rur	Długość [m]	Suma dl [m]	Technologia Wykonania	Uwagi
1	RO1	HDPE 140/8,0	1	12,0	12,0	przewiert	
2	RO2	HDPE 140/8,0	1	8,0	8,0	przekop	
3	RO3	HDPE 140/8,0	1	9,0	9,0	przewiert / przekop	
4	RO4	HDPE 140/8,0	1	9,0	9,0	przekop	
		<b>Razem</b>		<b>38,0</b>	<b>38,0</b>		

Typ rury ochronnej	$\Sigma$
HDPE 140/8,0	38,0

Tabela 3. Zbiorcze zestawienie liczby i typów studni kablowych							
Lp.	Rys. nr	Studnie kablowe [szt.]					Nry studni
		SKR-1	SKR-2	SKO-2g	SKO-4	SKO-6	
1	1	6		0	0	0	4-6, 8-10
2	1		3	0	0	0	3, 7, 11
	<b>Razem:</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabela 4. Zakres budowy

Lp.	Typ rurociągu kablowego	Jednostka	Zakres robót
1	Kanalizacja kablowa HDPE 2x140 (KTP)	m	0,0
2	Kanalizacja kablowa HDPE 1x140+4x40 (KTu)	m	427,0
	<b>Razem</b>		<b>427,0</b>