

Faza opracowania:

**Projekt budowlany**

**egz. 1**

Nazwa obiektu budowlanego:

**Obudowa studni BS-1 wraz z zagospodarowaniem terenu i włączeniem w istniejącą sieć wodociągową w miejscowości Michałowice II, ul. Akacyjowa, gm. Michałowice**

Jedn. ewid.: Michałowice

Obręb: 0006 Michałowice,

dz. nr ew. 244, 242/1, 242/13, 242/19, 232, 229/1

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Nazwa i adres inwestora:

**Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Michałowicach Sp. z o.o.  
32- 091 Michałowice, Plac Józefa Piłsudskiego 1**

Branża:

**Sanitarna**

Jednostka projektowa:

**F.H.U. Profil**

**Ul. Sienkiewicza 64, 28-500 Kazimierza Wielka**

Zespół autorski:

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczęć i podpis
<b>BRANŻA SANITARNA</b>				
Projektował	inż. Grzegorz Możdżeń	SWK/0099/POOS/05	03.2020	
Sprawdził	mgr inż. Edward Kawa	184/98	03.2020	
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>				

*Obudowa studni BS-I wraz z zagospodarowaniem terenu i włączeniem w istniejącą sieć wodociągową w miejscowości Michałowice II, ul. Akacjowa, gm. Michałowice*

Projektował	mgr inż. Janusz Ambroziewicz	SWK/0048/POOE/06	03.2020	
Sprawdził	mgr inż. Artur Wieloch	SWK/0093/PWOE/11	03.2020	
Opracował	mgr inż. Marcin Możdżeń		03.2020	

<b>SPIS TREŚCI</b>		<b>3</b>
<b>I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>		<b>5</b>
1. Przedmiot i zakres inwestycji.		
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu		5
3. Projektowane zagospodarowanie terenu		5
4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.		6
5. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń MPZP.		7
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego		10
7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.		10
8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.		11
<b>II. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA</b>		<b>12</b>
1. Podstawa opracowania.		12
2. Przebudowa istniejącej sieci wodociągowej		12
2.1. Informacje ogólne		12
2.2. Roboty ziemne.		12
2.3. Roboty montażowe sieci wodociągowej.		14
2.3.1. Zastosowane materiały		14
2.3.2. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.		15
2.3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.		15
2.3.4. Próba szczelności wodociągu.		16
2.3.5. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.		16
2.3.6. Tablice informacyjne i oznakowanie		17
2.3.7. Bloki oporowe		17
2.4. Roboty montażowe dla istniejących przyłączy wodociągowych.		17
2.5. Roboty montażowe dla przyłącza wodociągowego do kontenera technicznego.		18
3. Obudowa studni głębinowej		19
4. Kontener techniczny		20
4.1. Wymiary		20
4.2. Konstrukcja		20
4.3. Stropodach		21
4.4. Ściany zewnętrzne		21
4.5. Podłoga		21
4.6. Stolarka		21
4.7. Fundament		21
4.8. Schody, opaska		21
4.9. Wyposażenie kontenera technicznego		21
5. Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna i zbiorniki bezodpływowe		23
6. Utwardzenia terenu		24
7. Ogrodzenie		24
8. Odbiory		24
9. Obszar oddziaływania obiektu		25
10. Zasady BHP		26
11. Opinia geotechniczna.		27
12. Wnioski i uwagi końcowe		28
13. Załączniki		30
13.1. Założenia do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		31
<b>III. CZĘŚĆ GRAFICZNA – BRANŻA SANITARNA</b>		<b>37</b>
1. Orientacja	skala 1:10 000	38
2. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	39
3. Sieć wodociągowa – profile	skala 1:100/100	40
4. Sieć wodociągowa – profil	skala 1:100/500	41
5. Węzły wodociągowe	skala 1:25	42
6. Obudowa studni	skala 1:25	43
7. Kontener techniczny – elewacje	skala 1:25	44
8. Kontener techniczny – przekrój i rzuty	skala 1:25	45

9. Kontener techniczny – instalacje sanitarne	skala 1:25	46
10. Przyłącza kanalizacyjne – profile	skala 1:100	47
11. Zbiornik bezodpływowy z kręgów betonowych $\phi 1000\text{mm}$	skala 1:25	48
12. Ogrodzenie	skala 1:50	49
<b>IV. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		<b>50</b>
1. Przedmiot i zakres opracowania		52
2. Podstawa opracowania		52
3. Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej		52
4. Główny wyłącznik prądu obiektu, wyłącznik ppoż.		53
5. System zasilania awaryjnego, przewoźny zespół prądotwórczy spalinowo elektryczny (ZSE)		53
6. Kompensacja mocy biernej indukcyjnej		54
7. Trasy i przepusty kablowe		54
8. Trasy i przepusty kablowe		55
9. Instalacja oświetlenia podstawowego		55
10. Instalacja oświetlenia awaryjnego		56
11. Zasilanie wentylacji w kontenerze technicznym		57
12. Zasilanie przepływowego podgrzewacza wody, 1-Faz, 1/N/PE 230 V~		57
13. Zasilanie elektrycznego grzejnika naściennego		58
14. Zasilanie szafy sterowniczej		58
15. Ochrona przeciwprzepięciowa (SPD)		59
16. Ochrona przeciwporażeniowa		59
17. Uziemienie		60
18. Główne połączenia wyrównawcze		61
19. Połączenia wyrównawcze w komorze studni ujęcia wody		61
20. Instalacja odgromowa (LPS) kontenera technicznego		62
21. Bilans mocy		62
22. Sprawdzenie projektowanych przewodów, kabli i zabezpieczeń na dopuszczalną długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność		63
23. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej		64
24. Sprawdzenie odbiorcze instalacji elektrycznej		65
25. Uwagi dotyczące całości instalacji		65
26. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrona zdrowia		66
<b>V. CZĘŚĆ GRAFICZNA – BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>		<b>70</b>
1. Projekt zagospodarowania terenu - instalacje elektryczne		70
2. Rzut przyziemia kontenera technicznego - instalacje elektryczne		71
3. Rzut komory studni głębinowej - instalacje elektryczne		72
4. Schemat zasilania		73
<b>IV. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE</b>		<b>74</b>
1. Uzgodnienie lokalizacji sieci wodociągowej w działce gminnej znak: IK.7021.1.15.2020.RD wydane przez Wójta Gminy Michałowice		75
2. Uzgodnienie skrzyżowania projektowanej przebudowy odcinka sieci wodociągowej z siecią gazową znak: PSGKR.0057.763.235.1.20 wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, Gazownia Kraków Krowodrza.		77
3. Protokół z narady koordynacyjnej nr ..... wydany przez Starostę Krakowskiego		79
4. Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Krakowie znak: .....		81
5. Mapa do celów projektowych bez wkreśleń		82
6. Dokumenty uprawniające członków zespołu autorskiego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie		83
7. Oświadczenie członków zespołu autorskiego		90
8. Decyzja pozwolenie wodnoprawne znak: ..... wydana przez .....		91

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. Przedmiot i zakres inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie obudowy istniejącej studni głębinowej BS-1 wraz z kontenerem technicznym, zagospodarowanie terenu wokół studni oraz przebudowa istniejącego odcinka sieci wodociągowej umożliwiającego włączenie przedmiotowego ujęcia do systemu wodociągowego. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w Michałowicach II przy ul. Akacyjowej i Sportowej.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren przeznaczony pod budowę ujęcia to działka stanowiąca własność gminy. Teren bezpośrednio przylega do rzeki Dłubnia. Na działce tej znajduje się również boisko sportowe wraz z obiektami towarzyszącymi do którego prowadzi droga dojazdowa o nawierzchni tłuczniowej (ul. Akacyjowa). Przez teren działki przebiega napowietrzna linia NN oraz istniejąca sieć wodociągowa i przyłącze wodociągowe do obiektów sportowych.

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie przebudowywanej sieci wodociągowej występuje istniejąca sieć wodociągowa (do umartwienia), napowietrzna sieć energetyczna oraz sieć gazowa.

Jezdnia drogi dojazdowej (ul. Sportowa) wzdłuż której znajduje się przebudowywany odcinek sieci wodociągowej posiada nawierzchnię tłuczniową. Przy drodze tej brak jest chodników. Działki prywatne stanowią użytki rolne oraz zabudowę zagrodową.

Nie wyklucza się możliwości wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Na działce nr ew. 244 zaprojektowano żelbetową obudowę istniejącej studni głębinowej z elementów prefabrykowanych oraz prefabrykowany kontener techniczny stanowiących łącznie ujęcie wód podziemnych. Dojazd do projektowanego ujęcia zapewniony jest istniejącą drogą dojazdową (ul. Akacyjowa).

Woda do celów p.poż. zabezpieczona będzie z projektowanego na terenie dz. nr ew. 244 hydrantu nadziemnego DN80.

Nie przewiduje się budowy dodatkowych dojazdów.

Teren przy kontenerze sanitarnym zostanie wzmocniony i utwardzony. Projektuje się wykonanie nawierzchni asfaltowej.

Teren ujęcia wody zostanie wydzielony ogrodzeniem z prefabrykowanych paneli ogrodzeniowych z drutu stalowego ocynkowanego o wysokości 1,7m. Ogrodzenie nie jest objęte wnioskiem.

W celu posadowienia projektowanej obudowy studni i kontenera sanitarnego oraz wykonania utwardzenia, teren działki objętej inwestycją zostanie zniwelowany w niezbędnym zakresie.

Po zakończeniu robót budowlanych teren biologicznie czynny zostanie obsiany mieszanką traw i częściowo obsadzony krzewami płożącymi.

Przyjęty poziom 0,0 dla obudowy studni wynosi 242,50m n.p.m.

Przyjęty poziom 0,0 dla kontenera technicznego wynosi 244,30m n.p.m.

Trasa przebudowywanej sieci wodociągowej przebiegać będzie:

- na terenie działki nr ew. 244 na której zlokalizowane będzie ujęcie wody – własność Gminy Michałowice;
- w jezdni tłuczniowej istniejącej drogi dojazdowej (ul. Sportowa – dz. nr ew. 242/13 i 242/19 - działki prywatne;
- na terenie działek prywatnych stanowiących użytki rolnicze – dz. nr ew. 242/1, 232, 229/1

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej nastąpi w węźle W6. Wodociąg krzyżował się będzie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (istn. sieć gazowa, istn. przyłącza wodociągowe).

Budowa ujęcia wody oraz przebudowa sieci wodociągowej nie wymaga wycinki drzew i krzewów.

Masy ziemne z wykopów zostaną zagospodarowane na działce inwestora.

Wody opadowe zostaną rozprowadzone na działce Inwestora. Nie zmieni to stosunków wodnych na działkach sąsiednich.

#### **Zestawienie przebudowywanej sieci wodociągowej :**

- |  |         |
|--|---------|
| • długość sieci wodociągowej PE100RC SDR11 dn110 | 243,6 m |
| • długość sieci wodociągowej PE100RC SDR11 dn160 | 16,2 m  |

#### **4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.**

Projektowany wodociąg jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle. Powierzchnia projektowanego rurociągu (iloczyn jego długości i szerokości – średnicy) wynosi ok. 29,2 m<sup>2</sup>. Elementami widocznymi na powierzchni terenu będą skrzynki uliczne do zasuw i hydrant p.poż..

Na czas budowy rurociągu, na jego całej trasie, przewiduje się zajęcie pasa terenu szerokości około 3m. Pas ten zostanie zajęty krótkoterminowo (tylko na czas budowy). Po zakończeniu prac budowlanych zostaną z niego usunięte wszelkie pozostałości (ziemia, resztki materiałów budowlanych itp.).

Powierzchnia działki (nr ew. 244) na której planowane jest wybudowanie ujęcia wody wynosi 23 900m<sup>2</sup>. Powierzchnia istniejącej zabudowy wynosi 230,0m<sup>2</sup>, a istniejących terenów utwardzonych 880,0m<sup>2</sup>.

Obudowa studni zajmowała będzie powierzchnię 5,0m<sup>2</sup>, a kontenera technicznego 7,5m<sup>2</sup>. Projektowane utwardzenia terenu zajmą powierzchni wynoszącą 147,0m<sup>2</sup>. Powierzchnia terenu biologicznie czynnego w obrębie działki objętej inwestycją wynosić będzie 22 630,5m<sup>2</sup> co stanowi 95,0% powierzchni tej działki.

## **5. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń MPZP.**

Dla terenu objętego projektem obowiązuje MPZP przyjęty uchwałą nr XVIII/100/2016 Rady Gminy w Michałowicach z dnia 29 lutego 2016 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice dla obszaru Gmina Michałowice Zachód.

Inwestycja znajduje się na terenie oznaczonym w MPZP jako:

ZR – tereny zieleni nieurządzonej

F.MN/U.04– tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usługowej.

KDD – tereny tras komunikacyjnych

Jako **przeznaczenie podstawowe** dla terenów ZR ustala się: tereny otwarte trawiaste, zespoły zadrzewień, niewielkie zalesienia i zakrzewienia śródpolne, pełniące funkcję izolacyjną od intensywnego zagospodarowania, łąki i pastwiska oraz zieleń położoną wzdłuż cieków wodnych, itp., pełniące funkcję lokalnych powiązań przyrodniczych.

Jako **przeznaczenie dopuszczalne**, dla terenów ZR, ustala się możliwość lokalizacji:

1) urządzeń turystycznych, np. szlaków turystycznych pieszych i rowerowych, szlaków jazdy konnej;

- 2) nie wydzielonych na rysunku planu dróg, dojazdów, zatok postojowych, dojść pieszych oraz ścieżek rowerowych;
- 3) obiektów, urządzeń i sieci infrastruktury technicznej;
- 4) ogólnodostępnych niekubaturowych urządzeń sportu i rekreacji, obiektów małej architektury;
- 5) masztów i wież widokowych;
- 6) urządzeń służących produkcji rolniczej (np. szklarni), uzupełniających istniejące siedliska.

Jako **przeznaczenie podstawowe** dla terenów MN/U ustala się:

- 1) zabudowę mieszkaniowo - usługową, którą stanowi wolnostojący budynek albo budynek w zabudowie bliźniaczej, w której udział powierzchni usługowej może wynosić do 50% powierzchni użytkowej budynku;
- 2) zabudowę usługową;
- 3) zabudowę mieszkaniową jednorodzinną;
- 4) zabudowę i zagospodarowanie towarzyszące zabudowie i funkcjonalnie z nią związane, w tym:
  - a) dojazdy i dojścia do budynków, zewnętrzne schody, rampy, pochylnie i podjazdy, miejsca postojowe,
  - b) budynki gospodarcze,
  - c) garaże wbudowane i wolnostojące lub dobudowane do budynków mieszkaniowych;
  - d) zieleń urządzona,
  - e) obiekty małej architektury,
  - f) ogrodzenia,
  - g) obiekty i urządzenia sportu i rekreacji (np. plac zabaw, boisko sportowe),
  - h) obiekty, sieci i urządzenia infrastruktury technicznej oraz przyłącza i urządzenia instalacyjne do budynków, zbiorniki przeciw pożarowe,
  - i) wiaty i altany.

Jako **przeznaczenie dopuszczalne**, dla terenów MN/U, ustala się możliwość lokalizacji niewydzielonych na rysunku planu dróg dojazdowych, wewnętrznych, tras rowerowych i ścieżek pieszych, elementów infrastruktury technicznej (...)



Jako **przeznaczenie podstawowe** dla terenów KDD jest lokalizacja ulic (dróg), z wyposażeniem dostosowanym do klasy i przeznaczenia ulicy (drogi) w obszarze (jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe, pasy i zatoki postojowe, parkingi, pasy zieleni o charakterze izolacyjnym, przejścia piesze, przejazdy rowerowe, zatoki przystankowe, w tym zatoki autobusowe, zadaszenia przystankowe, obiekty i urządzenia służące ograniczaniu uciążliwości komunikacyjnej np. ekrany akustyczne), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną (odwodnienie - w tym rowy odwadniające – jako kanały zamknięte lub rowy otwarte), elementy małej architektury, oświetlenie, urządzenia zabezpieczenia, oznakowania i sterowania ruchem oraz służące ograniczaniu uciążliwości komunikacyjnej.

Jako **przeznaczenie dopuszczalne** dla terenów KDD ustala się możliwość lokalizacji sieci i urządzeń infrastruktury technicznej nie związanej funkcjonalnie z drogami, na zasadach określonych w przepisach o drogach publicznych.

Teren przeznaczony pod przebudowę sieci wodociągowej oraz ujęcie wody nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani też nie występują na nim obiekty stanowiące dobra kultury w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568), ani obiekty kultury współczesnej.

Teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się na terenie Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego ustanowionego Uchwałą Nr 65 Rady Narodowej Miasta Krakowa z 2 grudnia 1981 r. opublikowaną w Dz.u.R.N.M.K. Nr 14 poz 76 z 31.12.1981 r.

Realizacja inwestycji nie narusza ustanowionych wymienioną uchwałą zakazów, nakazów oraz ustaleń w zakresie ochrony środowiska.

Dla terenu Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego sporządzono plan ochrony przyjęty Uchwałą Nr XXXVI/545/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 29 maja 2017 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 2017 r. poz. 3910).

Zgodnie z ww. uchwałą teren inwestycji znajduje się w obszarze realizacji działań ochronnych O2 – obszar krajobrazu naturalno-kulturowego.

Teren inwestycji użytkowany jest przede wszystkim rolniczo. Dla terenów tych dopuszcza się budowę sieci i urządzeń infrastruktury technicznej.

Najbliższe pozostałe obszary chronione to:

- a) Rezerwat Dolina Kluczwody – 11,0km
- b) Ojcowski Park Narodowy (otulina) – 5,5km
- c) Obszar Chronionego Krajobrazu Wyżyny Miechowskiej – 14,2km

Teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się poza obszarem NATURA 2000 .

Najbliższe obszary NATURA2000 to:

- a) Puszcza Niepołomska PLB120002– 23,0km
- b) Dolina Prądnika PLH120004 – 7,8km

#### **6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Przedmiotowy obszar nie leży w zasięgu terenu górniczego.

#### **7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.**

Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Maksymalna ilość poboru wody określona została w obowiązującym operacie i decyzji pozwolenie wodnoprawne.

Prace w zbiornikach, komorach i innych urządzeniach technicznych, do których wejście odbywa się przez włazy, otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, należą do grupy prac szczególnie niebezpiecznych. Ze względu na zamkniętą przestrzeń wymiana atmosfery z wnętrza zbiornika z otoczeniem jest bardzo utrudniona i może odbywać się tylko przez otwarte włazy lub pokrywy. Dodatkowym zagrożeniem w czasie prowadzonych prac mogą być niekorzystne zmiany składu atmosfery w zbiorniku lub komorze. Pracownicy wchodzący do zbiornika powinni być wyposażeni we właściwą odzież ochronną, dobraną do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownik wchodzący do zbiornika musi być ubezpieczany z zewnątrz przez co najmniej jedną osobę, która powinna przez cały czas obserwować pracującego.

Prace w zbiorniku powinny być wykonywane zgodnie ze standardami BHP Porozumienie dla Bezpieczeństwa w Budownictwie, Roboty w zbiornikach i komorach.

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas organizowania i prowadzenia robót w zbiornikach i komorach.

Projektowana przebudowa sieci wodociągowej nie zmieni funkcji przyrodniczych

obszaru, na którym będzie realizowana.

Przyjęte w projekcie połączenia rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe oraz połączenia kołnierzowe gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom szczelności.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii sieci wodociągowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci poprzez zamknięcie zasuw. Zastosowanie wykopów wąsko przestrzennych szalowanych przyczyni się do znacznego zmniejszenia zajęcia na czas budowy terenów przyległych. Warstwa humusu zostanie zdeponowana na zwałowisku, a po zakończeniu prac montażowych i zasypaniu wykopu przywrócona.

#### **8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.**

Obiekt budowlany, jakim jest sieć wodociągowa i ujęcie wody jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

## **II. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Uzgodnienia z właścicielami działek
- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem

### **2. Przebudowa istniejącej sieci wodociągowej**

#### **2.1. Informacje ogólne**

Włączenie do istniejącej sieci nastąpi w węźle W6. Połączenia przebudowanego wodociągu z istniejącą siecią wodociągową wykonane zostaną za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych żeliwnych oraz kształtek i zaworów żeliwnych kołnierzowych.

Przy projektowaniu trasy wodociągu uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu. Ułożenie przewodu wodociągu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki projektowanej sieci do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci.

Projektowany rurociąg prowadzony w pasie drogi dojazdowej nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m,
- minimalne przykrycie przewodu 1 m przy obciążeniu ruchem drogowym
- minimalne zagęszczenie zasypki 90% zmodyfikowanej próby Proctora
- rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego

#### **2.2. Roboty ziemne.**

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole z narady koordynacyjnej.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt-wys
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót

- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne na sieci wodociągowej projektuje się wykonać mechanicznie (95% robót) i ręcznie (5%) jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Ręczne wykopy należy wykonywać w pobliżu skrzyżowań projektowanych odcinków sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, które naniesiono na profilach podłużnych i oznaczono kolorami na mapach syt.- wys.

Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wyprofilowaniu dna, należy przystąpić do ułożenia sieci wodociągowej z jej uzbrojeniem. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5°C - robót nie należy prowadzić.

Ułożenia rury należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej o grubości 20cm ponad wierzch rury.

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do połączeń zgrzewanych. Dołki montażowe można zasypywać dopiero po pozytywnej próbie szczelności złącza.

Na odcinkach, gdzie trasa wodociągu przebiegać będzie przez tereny zielone, przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zebrać humus i zgromadzić go na osobnej przymie. Po zasypaniu wykopów humus należy z powrotem rozplantować na pierwotnym miejscu

Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Po wykonaniu sieci należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. W trakcie robót należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP.

Wszystkie domiary projektowanej sieci do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie. Przed przystąpieniem do wykonywania wodociągu należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

## **Zasypanie wykopu**

### **Obsypka wokół rury**

Obsypkę należy wykonać wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu. Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~2%. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Ze względu na zastosowanie rur PE100RC wykonanie podsypki i obsypki piaskiem nie jest wymagane.

Rurociągi ułożone w jezdni należy obsypać piaskiem.

### **Zasyp wykopu**

Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze częściowym sieci, należy ją w całości zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem.

Zasyp wykopu nad rurą 20cm powyżej wierzchu przewodu można wykonać mechanicznie. W terenach zielonych wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury tj. nie mniej niż 85% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla zasypu w poboczu lub w jezdni wymagane jest zagęszczenie nie mniej niż 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. W terenach zielonych zasyp wykopu wykonać gruntem rodzimym, natomiast w jezdni zasyp wykonać piaskiem do wysokości warstw podbudowy.

## **2.3. Roboty montażowe sieci wodociągowej.**

### **2.3.1. Zastosowane materiały**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100RC SDR11 dn110 i dn160. Warstwa zewnętrzna w kolorze niebieskim jest molekularnie połączona z warstwą wewnętrzną (czarną), jest nierozłączna, dlatego też podczas łączenia rur - zgrzewania doczołowego,

elektroporowego nie należy zdejmować warstwy zewnętrznej. Rury dwuwarstwowe produkowane są z polietylenu PE 100RC (RC – Crack Resistance) materiałów o bardzo wysokiej odporności na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe i mogą być zgodnie z aprobatą techniczną ITB układane w gruncie rodzimym bez stosowania podsypki i obsypki, metodami tradycyjnymi i bezwykopowymi.

Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą powinny posiadać atest PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą. Zastosowane do budowy sieci wodociągowej materiały, wyroby i preparaty muszą posiadać aktualne atesty higieniczne jednostki uprawnionej do wydawania takich atestów.

Łączenie rur poprzez zgrzewanie czołowe. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Montaż armatury wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta armatury.

Szczegółowe rozwiązania węzłów wodociągowych zamieszczono w części graficznej.

### **2.3.2. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.**

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu równe 1,4 m. Głębokość ułożenia rurociągu dostosowano do warunków terenowych i istniejącego uzbrojenia.

### **2.3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Sieć wodociągowa z rur PE nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuw i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

Wszystkie śruby użyte do montażu kształtek i armatury mają być wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.

#### **2.3.4. Próba szczelności wodociągu.**

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj.  $1,5 \times 6,0 \text{ atm.} = \text{ca } 9,0 \text{ atm.}$  Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN-B-10725:1997. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu.

#### **2.3.5. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.**

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać wodą czystą odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zaczną na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min.  $1,0 \text{ m/s}$ . Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości  $25 \text{ mg. Cl/dm}^3$  wody, tj.  $25 \text{ g Cl/m}^3$  wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 [\text{dm}^3], \quad \text{gdzie:}$$

$a = 25 \text{ mg Cl/dm}^3$  lub  $25 \text{ g Cl/m}^3$  wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym )

$b$  - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w  $\text{dm}^3$  lub w  $\text{m}^3$ .

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg]



### **2.3.6. Tablice informacyjne i oznakowanie**

Do oznakowania uzbrojenia sieci wodociągowej należy wykonać tablice informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Wzdłuż przyłączy wodociągowych należy ułożyć na głębokości 0,3m nad rurociągiem taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200mm z napisem „UWAGA WODOCIĄG” z wkładką metalową oraz oznakować tabliczką informacyjną z pomiarami.

### **2.3.7. Bloki oporowe**

Pod zasuwę, hydranty, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych.

## **2.4. Roboty montażowe dla istniejących przyłączy wodociągowych.**

Na trasie przebudowywanej sieci wodociągowej wykonane są dwa przyłącza – do obiektów boiska sportowego oraz budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Przyłącza te należy wpiąć do nowej sieci z rur PE100RC SDR11 dn110 (węzły W4 i W5). Włączenie przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej za pomocą zestawu przyłączeniowego do rur miękkich.

### **Zasuwa miękkouszczelniona z kielichem gwintowanym i obejmą /inaczej NWZ lub przyłączy domowe/- nawiertka do rur PVC i PE z bocznym odejściem**

- Połączenia gwintowane – gwint rurowy całowy PN-EN 10226-1 :2006 ,ciśnienie PN10, 16
- Długość zabudowy – wg dokumentacji producenta
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego EN-GJL-250 PN-EN 1561:2000( DIN1691) lub z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 PN-EN 1563:2000 (DIN1693)
- Prosty przelot zasuwę, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH
- Klin dla dymensji DN20-DN32 wykonany z mosiądzu PN-EN 1982:2002
- Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych

- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 3 o-ringi) , strefa o-ringowa odseparowana od medium
- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
- Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem.
- Obejma wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG40
- Połówki obejmy w całości wyłożone gumą NBR, EPDM
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- Śruby, nakrętki i podkładki łączące elementy obejmy ze stali nierdzewnej PN EN ISO 4016 :2004, PN EN 4032:2004
- Klasa szczelności A
- Pakiet zasuw w ramach jednego producenta

Każde przyłącze wyposażone będzie zasuwą odcinającą miękkouszczelniającą DN50 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną sztywną lekką, montowaną przy sieci wodociągowej. Lokalizacja zasuw zgodnie z rysunkami węzłów.

## **2.5. Roboty montażowe dla przyłącza wodociągowego do kontenera technicznego.**

Projektowane przyłącze wodociągowe przebiegać będzie od projektowanej sieci z rur PE100RC SDR11 dn160 (węzły W1) do kontenera technicznego. Podłączenie wykonane będzie za pomocą rur PE100RC SDR11 dn32. Zastosowane rury muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w metodzie bezwykopowej, z możliwością zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstwy ochronnej.

Włączenie do istniejącego wodociągu wykonane będzie za pomocą zestawu przyłączeniowego do rur miękkich. Parametry zestawu przyłączeniowego podano w pkt. 2.4.

Zaraz za włączeniem należy zamontować zasuwę odcinającą miękkouszczelniającą DN25 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Głębokość posadowienia średnio 1,5 m p.p.t.

Pomiar zużycia wody projektuje się za pomocą zestawu wodomierzowo-antyskażeniowego z wodomierzem JS-2,5 DN20 i zaworem antiskażeniowym typu EA DN25.

Wodomierz zainstalowany będzie wewnątrz projektowanego kontenera technicznego. Zestaw wodomierzowy winien być wyposażony w zawór antiskażeniowy typu EA i filtr siatkowy. Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory grzybkowe. Zawór za wodomierzem powinien mieć możliwość spuszczenia wody. Zestaw wodomierzowy należy zamontować w pozycji poziomej na konsoli montażowej. Za zestawem wodomierzowym należy zainstalować zawór redukcyjny.

Wzdłuż przyłącza wodociągowego należy ułożyć na głębokości 0,3 m. nad rurociągiem taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z napisem „UWAGA WODOCIĄG” z wkładką metalową oraz oznakować tabliczką informacyjną z pomiarami.

Wszystkie śruby użyte do budowy przyłącza mają być wykonane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.

#### **Dobór wodomierza**

Dobrano wodomierz JS4-02 DN20 SMART C+ prod. APATOR  
 $Q_{\max}=5,0\text{m}^3/\text{h}$

### **3. Obudowa studni głębinowej**

Obudowę studni głębinowej należy wykonać z typowych prefabrykowanych elementów wykonanych z betonu C35/45 o nasiąkliwości poniżej 5%. Nie należy uszczelniać komory abizolem – komora wykonana z betonu min C35/45 i nasiąkliwość poniżej 5% daje wystarczającą ochronę zewnętrzną. Wytrzymałość na obciążenia pionowe >300 kN. Komora składa się z podstawy o wysokości 1400mm, elementu pośredniego o wysokości 1250mm oraz pokrywy, grubość ścianek 150mm.

Wymiary zewnętrzne komory wysokość 2800mm, szerokość 2300mm, długość 2800mm.

Komorę należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości min. 25cm. Grunt rodzimy należy oddzielić od podsypki arkuszami geowłókniny. Arkusze powinny być wywiniete na ściany wykopu na wysokość 50 cm. Wykop powinien być większy od wymiarów komory po 50 cm z każdej strony. Przestrzeń między korpusem komory a ścianą wykopu należy wypełnić piaskiem warstwami o grubości maksymalnej 20 cm. Warstwy piasku zagęszczać mechanicznie do uzyskania wartości min. 90% ZMP.

W komorze należy zamontować stopnie złazowe w otulinie tworzywowej z kopolimeru polipropylenu. Wejście do komory zabezpieczyć włazem z izolacją termiczną  $\phi 600\text{mm}$  szczelnym dla wód opadowych ze stali kwasoodpornej OH18N9.

Nad otworem studziennym przewiduje się wąż kwadratowy z izolacją termiczną 800x800mm szczelny dla wód opadowych ze stali kwasoodpornej OH18N9.

Komora powinna posiadać wentylację grawitacyjną. Przewiduje się wykonanie wentylacji z rur ze stali 1.4301 z kominkami wentylacyjnym.

Komorę należy ocieplić zewnętrznie 6cm warstwą styropianu XPS.

Przy wlocie wejściowym należy zamontować poręcz ułatwiające wejście i wyjście z komory.

Poręczę wykonać należy z rur ze stali nierdzewnej.

Na dnie komory należy wylać warstwę spadkową betonu z uformowaniem spadków w kierunku odpływu.

Przejście rurociągów przez ściany komory studziennej należy uszczelnić łańcuchami uszczelniającymi.

Wypożenie i armatura komory studziennej zgodnie z częścią rysunkową.

Rzędna dna obudowy studni ustalono na poziomie 242,50m n.p.m. stąd rzędna pokrywy komory znajdować się będzie na rzędnej 245,15m n.p.m. Komora studzienna wysunięta będzie ponad teren o 1,05m. Wystające ściany komory obsypać należy gruntem rodzimych, skarpy wyłożyć czarną agrotkaniną o gęstości 70g oraz obsadzić irgą płożącą w rozstawie ok. 1,0m. Zwieńczenie nasypu utwardzić należy kostką brukową zabezpieczoną obrzeżami betonowymi. Warstwy podbudowy zgodnie z częścią rysunkową. W celu ułatwienia dojścia do włazów komory studziennej na skarpie nasypu należy wykonać schody terenowe z kostki brukowej z obrzeżami betonowymi.

Dobór pompy głębinowej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Pompa głębinowa zostanie dostarczona przez Zamawiającego.

#### **4. Kontener techniczny**

##### **4.1. Wymiary**

$L_z=2\ 992\text{mm}$ ,  $S_z=2\ 438\text{mm}$ ,  $H_z=2\ 800\text{mm}$ ,  $H_w=2\ 500\text{mm}$

##### **4.2. Konstrukcja**

Spawana rama podłogi, stropodachu oraz słupy usytuowane w narożach, elementy konstrukcyjne pokryte powłokami antykorozyjnymi, odprowadzenie wody deszczowej rynnami PVC wewnątrz słupów narożnych.

#### **4.3. Stropodach**

Blacha ocynkowana, płyta wiórowa o gr. 12mm, wełna mineralna o gr. 100mm, folia paraizolacyjna, płyta laminowana biała, gr. 12mm. Współczynnik przenikania ciepła  $U=0,37$  W/(m<sup>2</sup>K). Maksymalne obciążenie stropodachu 100kg/m<sup>2</sup>

#### **4.4. Ściany zewnętrzne**

Blacha lakierowana profilowana, styropian gr. 75mm, blacha lakierowana gładka.  
Współczynnik przenikania ciepła  $U=0,53$  W/(m<sup>2</sup>K).

#### **4.5. Podłoga**

Płytki gres 40x40 na kleju elastycznym  
Płyta zbrojona 12cm, C20/25, siatka 20x20, stal #12 34GS  
Styropian 4cm  
Izolacja pozioma 1x papa termozgrzewalna  
Podkład betonowy 15cm, beton B12,5  
Podsypka piaskowa stabilizowana 30cm

#### **4.6. Stolarka**

Okno PVC 800x1135mm białe bez rolety zewnętrznej, szyba mleczna  
Drzwi jednoskrzydłowe, płycinowe 900x2000mm

#### **4.7. Fundament**

Kontener techniczny posadowić należy na fundamencie betonowym lub z bloczków betonowych. Rzędna posadowienia fundamentu – 242,90m n.p.m.

#### **4.8. Schody, opaska**

Przed wejściem do kontenera wykonać należy schody z palisady z elementów betonowych z wypełnieniem kostką brukową. Od południowo-wschodniej i południowo-zachodniej strony kontenera technicznego należy wykonać opaskę z kostki brukowej o szerokości 0,5m zabezpieczonej obrzeżami betonowymi.

#### **4.9. Wyposażenie kontenera technicznego**

W kontenerze technicznym zamontowany będzie chlorator z pompą membranową dozującą wraz ze zbiornikiem na gotowy roztwór podchlorynu sodu o poj. 100dm<sup>3</sup>.

W skład kompletnego zestawu wchodzi poniższe elementy:

- Pompa membranowa dozująca roztwór (wyposażona w głowicę w wykonaniu odpornym na działanie podchlorynu sodu).
- Zbiornik na roztwór podchlorynu PE o pojemności: 100l
- Zawór odpowietrzający, stopowy, wtryskowy
- Pompa posiada regulację skoku membrany od 30 do 100% oraz częstotliwość 0-360 uderzeń na minutę, co pozwala na precyzyjną regulację dawki dozowanego preparatu
- Wykonane z PTFE (teflon) membrany zapewniają dużą odporność na agresywne środowisko pracy.

W kontenerze znajdować się będzie rozdzielnica elektryczna (wg. branży elektrycznej) oraz układ sterowania i automatyki pracy pompy głębinowej. Układ sterowania pompą głębinową nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i zostanie dostarczony przez Inwestora.

W celu zapewnienia wentylacji pomieszczenia technicznego należy zamontować:

- wentylator ścienny z klapą zwrotną zblokowany z oświetleniem z opóźnieniem wyłączenia o wydajności 180m<sup>3</sup>/h, co zapewni ponad 10 krotną wymianę powietrza;
- kratki wentylacyjne 15x15cm na wysokości 30 cm nad posadzką oraz pod stropem.

Ze względu na prace wykonywane w kontenerze technicznym z roztworem podchlorynu sodu należy zamontować myjkę do oczu montowaną do podłogi (na nodze). Podstawowym przeznaczeniem myjki do oczu jest błyskawiczne podanie wody umożliwiając spłukanie z oczu, twarzy a nawet całego ciała środków niebezpiecznych.

Misa myjki do oczu wykonana jest ze stali nierdzewnej. Aby wyeliminować uderzenie strumienia wody w delikatną powierzchnię oka oczomyjka wyposażona jest w system napowietrzania wody. Uruchomienie wypływu wody odbywa się poprzez naciśnięcie dostępnej bezpośrednio przy misie oczomyjki dźwigni ręcznej typu PUSH.

Przewiduje się montaż w kontenerze umywalki fajansowej z baterią stojącą oraz zaworu czerpalnego ze złączką do węża. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie za pomocą elektrycznego przepływowego ogrzewacza wody montowanego pod umywalką. Instalację wewnętrzną wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną wykonać należy z rur PVC. Pion kanalizacyjny należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Na pionie zamontować rewizję. W posadzce należy zamontować wpust podłogowy DN50 z rusztem ze stali nierdzewnej.

W celu utrzymania wewnątrz kontenera technicznego w okresie zimowym temperatury dodatkowo zamontowany zostanie grzejnik elektryczny IP66 ze stali kwasoodpornej z termostatem i osłoną, P=500W, U=230V.

## **5. Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna i zbiorniki bezodpływowe**

Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna od komory studziennej do zbiornika bezodpływowego oraz z kontenera technicznego do zbiornika bezodpływowego wykonana zostanie z rur PVC dn110.

Kanały z rur z tworzyw sztucznych należy układać i montować wg instrukcji podanej przez Producenta. Ogólne zasady układania rur z tworzyw sztucznych podano w niniejszym opisie.

Kanały z rur PCV należy układać na przygotowanym podłożu (podsypce) z piasku o grubości warstwy min. 0,10m. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.

Łączenie rur należy wykonać stosując połączenia kielichowe (rury kielichowe, nasuwki kielichowe) wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym (uszczelką).

Ułożone odcinki kanałów przed zasypaniem powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności kanału należy wykonać wg. normy PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Użyty materiał i sposób wykonania zasypu kanału nie mogą spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Przewiduje się zasyp ułożonych kanałów piaskiem lub piaskiem z domieszką żwiru warstwą grubości 0,30m (warstwa ochronna) ponad wierzch rury. Zasypkę należy zagęścić ubijakiem po obydwu stronach kanału lub zgęścić hydraulicznie.

Rurociąg kanalizacji sanitarnej z kontenera technicznego należy zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez obsypanie 20cm warstwą keramzytu. Rurę kanalizacyjną należy zabezpieczyć przed bezpośrednim kontaktem z keramzytem za pomocą folii PE.

Zbiorniki bezodpływowe wykonane zostaną z kręgów betonowych  $\phi 1000\text{mm}$  łączonych na uszczelkę zwieńczonych włazami żeliwnymi  $\phi 600\text{mm}$  typu lekkiego. W

zbiornikach gromadzone będą wody technologiczne (wypływy awaryjne, skropliny itp.). Opróżnianie zbiorników odbywać się będzie za pomocą wozu asenizacyjnego a ścieki odwożone będą do punktu zlewnego lub do oczyszczalni ścieków.

## **6. Utwardzenia terenu**

Plac manewrowy na terenie ujęcia wody zostanie utwardzony. Po usunięciu warstwy humusu należy wykonać warstwę wzmacniającą z piasku stabilizowanego cementem o grubości min. 10cm. Kolejną warstwą podbudowy jest kruszywo drogowe łamane frakcji 0/63 stabilizowane mechanicznie. Na tak przygotowaną podbudowę należy rozścielić warstwę wiążącą z betonu asfaltowego o gr. 4cm, a następnie warstwę ścieralną o gr. 4 cm.

## **7. Ogrodzenie**

Zaprojektowano ogrodzenie systemowe panelowe składające się ze słupków wykonanych są z kształtownika prostokątnego 60x40 mm, zamkniętego od góry kapturkami z tworzywa sztucznego oraz z paneli zgrzewanych z drutów pionowych i poziomych Ø 5 mm w formie kraty o oczkach 50x200 mm i wys. 30 mm.

Słupki wbetonowane w stopy fundamentowe o wymiarach 250/250/700mm. Wysokość ogrodzenia na cokole z płyt betonowych 1940mm, wysokość ogrodzenia na murku ogrodzeniowym żelbetowym 1980mm. Brama ogrodzeniowa l =5m wraz ze słupami oraz kompletem zawiasowo - zamkowym. Skrzydło bramy w konstrukcji zamkniętej.

Elementy systemowego ogrodzenia panelowego i bramy ocynkowane i malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005.

Od strony rzeki Dłubnia ogrodzenie wykonać na fundamencie betonowym z betonu B20 wyniesionego ponad teren 0,25m. Głębokość posadowienia 1,20m. Szerokość fundamentu 0,25m. Fundament zbrojony prętami 4xφ12. Pomiedzy słupkami bramy wjazdowej należy wykonać fundament o szerokości 0,6m.

## **8. Odbiory**

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodów, wykonywania zasyпки i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego robót. Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.



Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

#### Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

#### Badania przewodu i studzienek

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

#### Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania zasypki wykopu.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

### **9. Obszar oddziaływania obiektu**

Brak jest jednoznacznych i weryfikowalnych regulacji prawnych służących do wyznaczenia obszaru oddziaływania obiektu.

Zakres oddziaływania obiektu ustalono na podstawie ograniczeń wynikających z norm i przepisów dotyczących odległości od sieci wodociągowej innych obiektów budowlanych.

- 1) odległość do sieci gazowej – 0,4m (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, Dz. U. z 2013r. poz. 640)
- 2) odległość do sieci energetycznej – brak przepisów. Zgodnie z normą N SEP-E-004 odległość ta powinna wynosić 50cm + średnica rurociągu tj. 70cm. Norma ta nie jest obowiązkowa do stosowania.
- 3) odległość do sieci kanalizacyjnej – brak przepisów. Odległość ustalają operatorzy sieci wodociągowych. Zgodnie z wydanymi warunkami operator sieci nie ograniczył odległości sieci wodociągowej od sieci kanalizacyjnej.
- 4) odległość do budynków – brak przepisów. Odległość ustalają operatorzy sieci wodociągowych. Zgodnie z wydanymi warunkami operator sieci nie ograniczył odległości sieci wodociągowej od budynków.
- 5) odległość do sieci teletechnicznej – 0,5m (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie, Dz. U. z 2005r, Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.).

Jak wynika z powyższej analizy, sieć wodociągowa usytuowana w odległości 1,5 m od granicy działki nie wprowadza żadnych ograniczeń w sposobie użytkowania na działce sąsiedniej.

**Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza granice działek objętych wnioskiem.**

## **10. Zasady BHP**

W trakcie budowy należy przestrzegać w szczególności zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. U. Z 1993 r Nr 96 poz. 437 z dnia 11.10.1995r.) i rozporządzeniu MI z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.

W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

## **11. Opinia geotechniczna.**

Celem opinii geotechnicznej jest ustalanie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę warunków gruntowo-wodnych oraz określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Warunki gruntowe określono na podstawie rozpoznania w otoczeniu analizowanego obiektu, przeprowadzenia wywiadu na temat zachowania się sąsiadujących obiektów, sposobu ich posadowienia, zwierciadła wód gruntowych w obszarze analizowanym, analizy i oceny danych archiwalnych dotyczących omawianego terenu.

### **Lokalizacja i opis terenu**

Teren planowanej inwestycji położony jest na obszarze powiatu krakowskiego, jedn. ewid: Michałowice [121402\_5], Obręb: Michałowice [0006], dz. nr ewid. 244, 242/1, 242/13, 242/19, 232, 229/1

Na terenie prowadzenia robót, ani też w ich otoczeniu nie występują zjawiska i procesy geodynamiczne związane z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

### **Określenie kategorii geotechnicznej**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.0.463) projektowaną budowę zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie obiektów budowlanych, w prostych warunkach gruntowych w wykopie o głębokości powyżej 1,2 m.

### **Warunki gruntowe, ocena podłoża gruntowego**

Na terenie przedmiotowej inwestycji, ani też w jej otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych i innymi zjawiskami, nie przewiduje się oddziaływania na obiekt od gruntu, a teren planowanej inwestycji należy zakwalifikować do prostych warunków gruntowych.

### **Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Wody gruntowe nie oddziałują na stabilność zakotwienia obiektu budowlanego w gruncie. Zwierciadło wód gruntowych jest poniżej posadowienia projektowanych

obiektów. Lustro wód gruntowych może ulec zmianie w przypadku intensywnych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów.

### **Wykonawstwo robot ziemnych**

Budowana usytuowana jest na podłożu przy którym nie zachodzi konieczność wymiany i stabilizacji podłoża. Projektowane obiekty budowlane można posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntu.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050. Ze względu na właściwości gruntów podłoża wszelkie roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresach suchych, bezdeszczowych.

Z uwagi na punktowe rozpoznanie trasy nie wyklucza się zmienności podłoża.

Nie zaleca się wykorzystywania gruntu mocno nasiąkniętego wodą opadową do zasypywania wykopów. Podczas wykopów wierzchnią warstwę humusu należy odłożyć na bok i przywrócić ją po zasypaniu wykopu.

## **12. Wnioski i uwagi końcowe**

- Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej oraz wyznaczenie rzędnych posadowienia i „0” projektowanych obiektów;
- Wytyczne trasy rurociągów i lokalizacji obiektów należy powierzyć uprawnionemu geodecie;
- W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie;
- W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu;
- Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia;
- Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed

uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy;

- Wykonanie sieci musi być zgodne z niniejszą dokumentacją z zachowaniem podanych średnic, spadków wg profili załączonych do niniejszego projektu oraz zgodnie z przepisami obowiązującego prawa budowlanego, normami i sztuką budowlaną;
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie;
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu;
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia;
- W opisie podany wykaz firm – producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu o którą zaprojektowano instalację. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń (w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem) o parametrach nie niższych niż podano w opisie;
- Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Inwestorem i z właścicielami drogi powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe;

### **13. Załączniki**

#### 13.1. Założenia do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Faza opracowania:

## Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

**Obudowa studni BS-1 wraz z zagospodarowaniem terenu i włączeniem w istniejącą sieć wodociągową w miejscowości Michałowice II, ul. Akacjowa, gm. Michałowice**

Jedn. ewid.: Michałowice  
Obręb: 0006 Michałowice,  
dz. nr ew. 244, 242/1, 242/13, 242/19, 232, 229/1

Nazwa i adres inwestora:

**Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Michałowicach Sp. z o.o.  
32- 091 Michałowice, Plac Józefa Piłsudskiego 1**

Branża:

**Sanitarna**

**F.H.U. Profil**

**Ul. Sienkiewicza 64, 28-500 Kazimierza Wielka**

Zespół autorski:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Pieczczęć i podpis
Opracował	inż. Grzegorz Możdżeń	SWK/0099/POOS/05	03.2020	

## **1. Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym**

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie obudowy istniejącej studni głębinowej BS-1 wraz z kontenerem technicznym, zagospodarowanie terenu wokół studni oraz przebudowa istniejącego odcinka sieci wodociągowej umożliwiającego włączenie przedmiotowego ujęcia do systemu wodociągowego

### **Zestawienie przebudowywanej sieci wodociągowej :**

- |  |         |
|--|---------|
| • długość sieci wodociągowej PE100RC SDR11 dn110 | 243,6 m |
| • długość sieci wodociągowej PE100RC SDR11 dn160 | 16,2 m  |

Przewiduje się następującą kolejność realizacji robót:

1. Roboty przygotowawcze (tyczenie, usunięcie warstwy humusu, odkrywki na istniejącym uzbrojeniu)
2. Roboty ziemne
3. Montaż obudowy studni wraz z armaturą i wyposażeniem
4. Wykonanie fundamentu pod kontener techniczny
5. Montaż kontenera technicznego z armaturą i wyposażeniem
6. Roboty montażowe sieci wodociągowej
7. Płukanie sieci i próby szczelności
8. Zasypanie wykopów i przywrócenie humusu
9. Wykonanie ogrodzenia terenu ujęcia wody
10. Wykonanie nawierzchni asfaltowej placu manewrowego
11. Urządzenie terenu zielonego

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie przewidzianym pod powyższą inwestycję występują następujące obiekty budowlane:

- napowietrzna linia energetyczna
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa
- Drogi dojazdowe



### 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Do elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zaliczyć wymienione w pkt. 2 napowietrzne linie energetyczne i sieć gazową.

### 4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Lp	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, układanie (montaż sieci)
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały okres budowy
4.	Pośliznięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechnięcie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi.
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów.
13.	Spadające przedmioty	j.w
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie wykonywania robót: zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich
15.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
16.	Zachłapanie oczu	W czasie betonowania, tynkowania, malowania metalowych elementów
17.	Zaprószenie oczu	W czasie cięcia drewna

18.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
19.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
20.	Poparzenie	W czasie wykonywania prac spawalniczych.

## 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Polega ona na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie)
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP

Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należy:

- zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi
- zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy
- wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi
- kultura miejsca pracy
- rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej
- obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy
- zawiadomienie kierownictwa o każdym wypadku przy pracy i awarii
- higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urządzeń sanitarnych), normy dźwigania i podnoszenia ciężarów,
- ochrona przeciwpożarowa
- prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika

Instruktaż przeprowadza mistrz (majster) wyznaczony przez kierownika budowy. Nadzór nad prawidłowym szkoleniem pracowników sprawuje kierownik budowy, grup robót itp.

Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

### **a) Środki ochrony osobistej**

Pracownicy wykonujący roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betonarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

Każde wejście do studzienek rewizyjnych na istniejącej kanalizacji wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych. Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

### **b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych**

- gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażać w gaśnicę
- rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym-posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie

### **c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia. Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna.

Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE.

Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić do nich swobodny dojazd.

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA – BRANŻA SANITARNA**

1. Orientacja	skala 1:10 000
2. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
3. Sieć wodociągowa – profile	skala 1:100/100
4. Sieć wodociągowa – profil	skala 1:100/500
5. Węzły wodociągowe	skala 1:25
6. Obudowa studni	skala 1:25
7. Kontener techniczny – elewacje	skala 1:25
8. Kontener techniczny – przekrój i rzuty	skala 1:25
9. Kontener techniczny – instalacje sanitarne	skala 1:25
10. Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna – profile	skala 1:100
11. Zbiornik bezodpływowy z kręgów betonowych $\phi 1000\text{mm}$	skala 1:25
12. Ogrodzenie	skala 1:50

## **VI. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

1. Uzgodnienie lokalizacji sieci wodociągowej w działce gminnej znak: IK.7021.1.15.2020.RD wydane przez Wójta Gminy Michałowice
2. Uzgodnienie skrzyżowania projektowanej przebudowy odcinka sieci wodociągowej z siecią gazową znak: PSGKR.0057.763.235.1.20 wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, Gazownia Kraków Krowodrza.
3. Protokół z narady koordynacyjnej nr ..... wydany przez Starostę Krakowskiego
4. Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Krakowie znak: .....
5. Mapa do celów projektowych bez wkreśleń
6. Dokumenty uprawniające członków zespołu autorskiego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
7. Oświadczenie członków zespołu autorskiego
8. Decyzja pozwolenie wodnoprawne znak: ..... wydana przez .....