

## OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej w ramach zadania „Poprawa bezpieczeństwa przesyłu wody w obrębie wodociągu grupowego Krzywizna – budowa sieci wodociągowej SUW Krzywizna.**

### **1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania projektu wykonawczego jest:

- Zlecenie inwestora
- Plan sytuacyjny
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wizja lokalna

#### Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy sieci wodociągowej tranzytowej pomiędzy miejscowościami Kujakowice Górne – Maciejów oraz podziemnej pompowni wody.

### **2. ROZMIAR INWESTYCJI**

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:

Sieć wodociągowa PEHD $\phi$ 160x9,5 mm PE100 RC SDR17	L=3375 m
Przyłącze PEHD $\phi$ 90x5,4 mm PE100 SDR17	L=15,0m
Komorowa- podziemna pompownia wody	1 szt
Rura ochronna $\phi$ 250 PE100 RC SDR17 PN10	L = 100,0 m
Zasuwa Dn 150, PN10	5 szt
Zasuwa Dn 80, PN10	5 szt
Hydrant nadziemny Dn 80,	4 szt
Hydrant podziemny Dn 80,	1 szt

### **3. GEOLOGIA**

Teren badań obejmuje odcinek o długości ok. 3,50 km po lewej (zachodniej) stronie drogi asfaltowej (ul 22 Lipca) prowadzącej z Kujakowic Górnych do miejscowości Maciejów gm. Kluczbork.

Morfologia terenu na trasie Kujakowice Dolne – Maciejowice jest urozmaicona; teren w rejonie Kujakowic Górnych łagodnie obniża się ku osi bezimiennego cieku, a w rejonie Maciejowic obniża się w kierunku południowym do osi rzeki Baryczka, natomiast w centralnej części teren wznosi się w kierunku wschodnim.

Generalnie powierzchnia terenu wznosi się w kierunku wschodnim, przechodząc z ukształtowania nizinnego w wyżynny (granica Niziny Śląskiej z Wyżyną Woźnicko - Wieluńską). Ogólny spadek terenu wynosi ok. 2-3%.

Rzędne w miejscach wierceń wynoszą 202,50 – 215,92 m n.p.m., w miejscowości Maciejów: 211,55 – 215,92 m n.p.m., a w Kujakowicach Dolnych: 202,50 – 209,30m n.p.m.

Wg podziału fizyczno-geograficznego obszar badań znajduje się na granicy mezoregionów: Równina Opolska, należącego do makroregionu Nizina Śląska oraz Próg Herbski należący do makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska.

Wg podziału fizyczno-geograficznego obszar znajduje się w mezoregionie Równina Opolska, należącym do makroregionu Nizina Śląska.

Wnioski:

- Podłoże gruntowe wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej na trasie Kujakowice Dolne - Maciejowice gm. Kluczbork zbudowane jest z gruntów nośnych, nadających się do bezpośredniego układania instalacji wodociągowej oraz wykonania przewiertów. Są to od powierzchni gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twaroplastycznym (warstwa IIa), lokalnie przewarstwione piaskami drobno lub średnio ziarnistymi w stanie średniozagęszczonym (warstwa IIc, IId).
- W otworach 5, 19, 21, 23 w przedziale głębokości 0,30-2,80m p.p.t., w obrębie glin twaroplastycznych występują przewarstwienia słabszych glin plastycznych (warstwa IIb), które w przypadku niedostatecznej nośności wzmocnić można materiałem grubo okruchowym.
- Strefa przemarzania w miejscowościach Kujakowice Dolne, Maciejów, wynosi  $h_z = 1,00$  m p.p.t.,

- Parametry geotechniczne gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.
- W podłożu występuje lokalnie poziom wody gruntowej w warstwie piasków średnioziarnistych, na głębokościach 1,20 – 2,90 m p.p.t. odpowiadających rzędnym 206,04 – 206,52 m, w otworze 23 występuje zwierciadło o charakterze napiętym, o wodach na głębokości 2,40 – 2,80m p.p.t.,
- Roboty ziemne prowadzić na odcinkach płytkiego zwierciadła wody gruntowej należy w wykopach zabezpieczonych i odwodnionych.
- Odsłonięte w wykopach grunty spoiste piaski gliniaste oraz gliny należy chronić przed uplastycznieniem wodami opadowymi i gruntowymi.
- Piaski warstwy II<sub>d</sub> nadają się do wykorzystania na zasypki instalacji. Dla stref zbudowanych z glin należy uwzględnić dowóz gruntów piaszczystych.
- Odbiór wykopów fundamentowych powinien odbywać się pod nadzorem geotechnicznym.
- Zgodnie z KNR nr 2-01 w podłożu występują grunty II-III kategorii urabialności.

#### **4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.**

##### **4. 1. Sieć wodociągowa - PEHD**

W celu zasilania projektowanej pompowni wody projektuje się sieć wodociągową, którą należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej  $\phi 100$ . Włączenie projektowanej sieci wodociągowej Dn 160 PE do istniejącej sieci wodociągowej Dn 100 w węźle T6 (Maciejów) należy wykonać poprzez projektowany trójnik kołnierzowy Dn 150 a następnie zwężki Dn 150/100. Przed trójnikiem T6 przewidziano montaż zasuwy odcinającej Dn150.

W węźle T4 zaprojektowano zasuwę Dn 150 przedziałową. Połączenie istniejącej sieci wodociągowej  $\phi 300$  z projektowaną  $\phi 160$  PE w węźle T1.1 zaprojektowano odejście w celu umożliwienia przekierowania wody z rurociągu Dn 160 do rurociągu Dn 300 z pominięciem pompowni. **Połączenie istniejącej sieci wodociągowej  $\phi 300$  z projektowaną  $\phi 160$  PE w węźle T2 zaprojektowano poprzez zastosowanie trójnika kołnierzowego redukcyjnego Dn300/150 i kołnierzy do z kielichami wyciskowymi Dn 300. Za trójnikiem przewidziano montaż zasuwy odcinającej Dn150 z uszczelnieniem miękkim.**

Sieć wodociągową od punktu T2 do T6 należy wykonać z rur  $\phi 160 \times 9,5$  mm PEHD klasy PE100 RC SDR17.

Włączenie projektowanych odcinków do projektowanego zestawu hydroforowego należy wykonać w podziemnej komorowej pompowni.

Połączenia rur i kształtek wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe oraz z zastosowaniem kształtek elektrooporowych. Załamania trasy projektowanej sieci wodociągowej realizowane będą poprzez naturalne załamania oraz przez zastosowanie kolan PEHD PE100 RC SDR 17.

Nowo projektowane wodociągi należy wykonać poprzez przewiert lub przecisk - bez naruszania asfaltowej struktury drogi.

W miejscach przejścia sieci wodociągowej pod jezdnią i rowami oraz na moście nad rzeką Baryczka projektowaną sieć należy zabezpieczyć rurami ochronnymi  $\phi 250 \times 14,8$  mm PE RC (SDR17). Rurę przewodową w rurze ochronnej należy układać na płozach dystansowych o wys. 15 mm np. typu RB prod. Integra. Płozy montować w odstępach maksymalnie co 1,5m. Końce rur ochronnych uszczelnić manszetą z elastomeru oraz pianką poliuretanową na długości 0,2m. Z uwagi na małe przykrycie sieci wodociągowej na moście, projektowaną sieć wodociągową na tym odcinku należy ocieplić na łupkami styropianowymi lub ten odcinek wykonać z rur preizolowanych.

Na odcinku pomiędzy punktem T6 a projektowaną pompownią projektuje się zabudowę 5 hydrantów nadziemnych Dn 80.

Przejście pod drogą Powiatową przewidziano wykonać poprzez przewiert lub przecisk - bez naruszania asfaltowej struktury drogi. W miejscach przejścia sieci wodociągowej pod jezdnią i drogami dojazdowymi, projektowaną sieć należy zabezpieczyć rurami ochronnymi  $\phi 250$  mm PE. Rurę przewodową w rurze ochronnej należy układać na płozach dystansowych o wys. 15 mm np. typu BR prod. Integra. Płozy montować w odstępach maksymalnie co 1,5m. Końce rur ochronnych uszczelnić manszetą z elastomeru oraz pianką poliuretanową na długości 0,2m.

Szczegóły węzłów montażowych przedstawiono w części graficznej opracowania.

Podłączenia sieci należy dokonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika Wodociągów i Kanalizacji. HYDROKOM.

Projektowane spadki pokazano na profilu podłużnym sieci wodociągowej. Głębokość układania sieci przyjęto zgodnie z PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

przy odbiorze". Przebieg trasy sieci wodociągowej oznaczyć taśmą lokalizacyjno - wykrywczą koloru niebieskiego z zatopioną metalową wkładką, układając ją 30 cm ponad grzbiet rury – w miejscu prowadzenia robót na rozkop..

Trasę i spadki oraz średnicę rurociągów pokazano na planie zagospodarowania terenu oraz profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

#### **4.3. Armatura**

- ✓ Zasuwy: miękkouszczelniane, długie na ciśnienie PN10, wymiary wg *PN-EN 558:2008 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy*, kołnierze – kołnierze wg *PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne*, korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego epoksydowane, klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany powłoką elastomerową, wrzeczono ze stali nierdzewnej, nakrętka klina z mosiądzu o małej zawartości cynku , z przewymiarowaną długością gwintu, uszczelki z elastomeru, śruby mocujące otoczone uszczelką i zalane masą na gorąco.
- ✓ Obudowy do zasuw: teleskopowe, ze wskaźnikiem położenia
- ✓ Skrzynki do zasuw: żeliwne, wg *PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych*.
- ✓ Uszczelki międzykołnierzowe: gumowe, wg *PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek*.
- ✓ Oznaczenia uzbrojenia: armatura będzie oznaczona tablicami wg *PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych*.

#### **4.4 Komorowa podziemna pompownia wody.**

W celu podniesienia ciśnienia w sieci wodociągowej projektuje się zestaw hydroforowy. Przewidziano podziemną, najazdową pompownię wody, w której będzie znajdował się zestaw hydroforowy. Proponowany zestaw pompowy jest kompaktowym, w pełni wyposażonym i przystosowanym do autonomicznej pracy zestawem pompowym, składającym się z pomp, armatury i sterowania. Kompaktowy zestaw należy zabudować na fundamencie o wys. ok.33 cm z betonu C16/20.

Przyjęto, że w hydroforni zamontowany będzie zestaw hydroforowy zbudowany z pomp produkcji firmy Grundfos - konstrukcja: pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak: podstawa, płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej. Zestaw składał się będzie z 4 pomp (w tym jedna pompa stanowi czynną rezerwę układu pompowego). Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 2,2kW.

<b>Dane techniczne</b>	<b>Zestaw hydroforowy HYDRO MPC-E CRIE 5-9</b>
Przepływ minimalny	0
Przepływ maksymalny	40 m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia przy wydajności 30 m <sup>3</sup> /h	58 m H <sub>2</sub> O
Praca w pełnej automatyce	Tak
Ilość pomp	4
Ilość falowników	4
Moc zestawu	4x2,2 kW
Napięcie zasilania	16,2A-400 V
Średnica kolektora tłocznego	DN150 PN10
Zabez. przed suchobiegiem	presostat/czujnik obecności cieczy
Masa zestawu netto	200 kg

Dane wyjściowe do doboru zestawu pompowego :

- W Maciejowie,  
 - rzędna terenu- 215 m,  
 - ciśnienie wody - 15 m przy rozborze bytowym ( 5l/s),

- ciśnienie w sieci ok. 35 m – przy rozbiórce na cele p.poż ( 10 l/s)

W Kujakowicach,  
rządna terenu – 203 m, ciśnienie w sieci wynosi 30 -45m.

Przepływ na cele bytowe - około 5 l/s

Wymagana geometryczna wysokość podnoszenia zestawu w Maciejowie

$H_{geo} = H_{ter} + H_{ciśn}$  w sieci

$H_{ter} = 203 - 215 = - 12 \text{ m}$

Hciśn w sieci

$H_{ciśn \text{ soc-byt}} = 56,1 - 15 = 41,1 \text{ m}$

$H_{ciśn \text{ p-poż}} = 56,1 - 35 = 21,1 \text{ m}$

Wymagana geometryczna wysokość podnoszenia zestawu w Maciejowie

$H_{geo \text{ soc byt}} = 41,1 - 12 = 29,1 \text{ m}$

$H_{geo \text{ p-poż}} = 21,1 - 12 = 9,1 \text{ m}$

Rurociąg Maciejów – Kujakowice - PE100 SDR17 Dz 160 mm ,  $L = 1810 + 1550 = 3360 \text{ m}$

Straty na długości

- dla  $Q = 5 \text{ l/s}$  – i w/w rury –  $i = 0,1\%$  ,  $V = 0,32 \text{ m/s}$  , strata na długości –  $hl_1 = 3360 \cdot 0,1\% = \text{ok. } 3,4 \text{ m}$  , przyjęto 5 m

- dla  $Q = 10,5 \text{ l/s}$  – i w/w rury –  $i = 0,4\%$  ,  $V = 0,65 \text{ m/s}$  , strata na długości –  $hl_2 = 3360 \cdot 0,4\% = \text{ok. } 13,5 \text{ m}$  , przyjęto 16 m

Straty miejscowe

- dla  $Q = 5 \text{ l/s}$  -  $hm_1 = \text{przyjęto } 2,5 \text{ m}$

- dla  $Q = 10,5 \text{ l/s}$  –  $hm_2 = \text{przyjęto } 10 \text{ m}$

Straty nieprzewidziane

- dla  $Q = 5 \text{ l/s}$  -  $hn_1 = \text{przyjęto } 2 \text{ m}$

- dla  $Q = 10,5 \text{ l/s}$  –  $hn_2 = \text{przyjęto } 8 \text{ m}$

Razem – straty ciśnienia na przepływie rurociągiem Maciejów -Kujakowice

- dla  $Q \text{ soc-byt}$  –  $H_{ss} = hl_1 + hm_1 + hn_1 = 5 + 2,5 + 2 = 9,5 \text{ m}$

- dla  $Q \text{ poż}$  –  $H_{sp} = hl_2 + hm_2 + hn_2 = 16 + 10 + 8 = 34 \text{ m}$

- założono dodatkowo – straty ciśnienia na pompowni – 5 m

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu

- rozbiory soc- byt –  $5 \text{ l/s} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p \text{ zest} = H_{geo \text{ soc-byt}} + H_{ss} + 5 = 29,1 + 9,5 + 5 = 43,6 \text{ m}$

- rozbiory  $Q_{poż} - 10,5 \text{ l/s} = 37,8 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p \text{ zest} = H_{geo \text{ poż}} + H_{sp} + 5 = 9,1 + 34 + 5 = 48,1 \text{ m}$  , przyjęto  $H_{p \text{ zest max}} = 55 \text{ m}$  / zgodnie z życzeniem PS /

Przyjęto :

- parametry dla doboru zestawu pompowego :

$Q_{\text{max}} = 37,8 \text{ m}^3/\text{h}$  ,  $H_p = 55 \text{ m}$  ,  $H_{p \text{ pomp}} = 58 \text{ m}$  ,  $Q_{\text{max p}} = 7,56 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{soc-byt}} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$  ,  $H_p = 43,6 \text{ m}$  ,  $H_{p \text{ pomp}} = 46,5 \text{ m}$  ,

### Konstrukcja:

Komorowa stacja pomp projektowana jest jako żelbetowa monolityczna wykonywana na placu budowy. Wymiary zewnętrzne to 420cm x 250cm wysokość całkowita  $h=255\text{cm}$ . Płyta dolna grubości 30cm, ściany komory grubości 25cm. Płytę dolną projektuje się wykonać grubości 25cm. Do wykonania komory należy zastosować beton C25/30 oraz stalBSt500S. Wykonanie komory projektuje się w 2 etapach: płyta dolna, a następnie ściany. Strop przewiduje się sprefabrykować i nałożyć po zabetonowaniu ścian. Konstrukcję komory należy od zewnątrz w części która zostanie zasypiana zabezpieczyć izolacją przeciw wodną.

## Instalacje wewnętrzne:

<b>ELEKTRYCZNA TRÓJFA-ZOWA</b>	Przyłącz zewnętrzny z zabezpieczeniem nadprądowym, tablica rozdzielcza usytuowana na zewnątrz obiektu. Instalacja wykonana zgodnie z PN-HD60364-4-41. Usytuowanie przyłącza, tablic, osprzętu wg. Załączonego rysunku. Przewody prowadzone wewnątrz ściany typu „sandwich”.	
Rodzaj gniazda elektrycznego:	Ilość sztuk:	
Gniazdo pojedyncze ogółem:	4	
IP44	3	
grzewcze	1	
Gniazdo siłowe 32A:	1	
<b>OŚWIETLENIOWA</b>	Oprawy oświetleniowe natynkowe:	Ilość sztuk:
	hermetyczne 2x36W	1
<b>WENTYLACJA</b>	Grawitacyjna	

## 5. SKRZYŻOWANIE RUROCIĄGU Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanego wodociągu występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- siecią wodociągową,

Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi kanałami na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć w następujący sposób:

- ✓ kable energetyczne telekomunikacyjne osłonić za pomocą osłon rurowych dzielonych PE, np systemu Arot Ø75 – 160 mm, z zachowaniem wymogu aby ich końce wystawały min. po 1,0 m poza krawędzie wykopu. Końce rur należy zaślepić pianką poliuretanową, natomiast na całej długości uszczelnić, zabezpieczając przed zamulaniem
- ✓ w przebiegach równoległych należy zachować bezpieczną odległość poziomą i pionową od urządzeń elektroenergetycznych
- ✓ w przebiegach równoległych zachować bezpieczną odległość poziomą i pionową od urządzeń telekomunikacyjnych
- ✓ prace przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

## 6. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT

### 6.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami: PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla wykopów wodociągowych i kanalizacyjnych” BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Zaprojektowano mechaniczne i ręczne wykopy pionowe o ścianach umocnionych, z częściowym odwozem urobku. Ściany wykopów liniowych zabezpieczać stalowymi boksami szalunkowymi. Wielkość szalunków należy dostosować do wymiarów wykopów. Umocnione wykopy wyposażać w drabiny. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z obcym uzbrojeniem w celu określenia rzeczywistych głębokości posadowienia i, w razie potrzeby, skorygować rozwiązania projektowe.

Wykopy ręczne wykonywać na zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego i do linii napowietrznych. W pobliżu drzew roboty wykonywać w sposób nie narażający na uszkodzenie systemów korzeniowych.

Wszystkie przewody podziemne napotkane w obrębie wykonywanych wykopów powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem w sposób zapewniający ich eksploatację. Roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia powinny być prowadzone pod nadzorem ich właścicieli. Ponieważ możliwe jest natrafienie w czasie wykopów na uzbrojenie podziemne nie naniesione na mapach, należy w

czasie robót ziemnych zachować szczególną ostrożność, a w razie natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie, powiadomić właściwe służby.

Miejsca wykopu otwartego zagęszczać warstwami, co 20cm, ostatnie 50cm należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,97$  w pasie drogowym oraz  $I_s = 0,95$  w terenie zielonym. Na terenach zielonych w wykopach otwartych należy projektowany wodociąg ułożyć na podsypce i obyspcie a pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimy zagęszczając warstwami co 30cm.. Wszelkie założenia, co do wykorzystania gruntu rodzimego wykonać pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru. Wyniki badań współczynników zagęszczenia gruntu przedłożyć administratorom dróg. Po wykonaniu prac istniejącą nawierzchnię drogi, chodnika i pobocza należy doprowadzić do stanu zastanego przed wykonaniem prac, zachowując istniejące warstwy konstrukcyjne.

Wszystkie rozwiązania, które mają być zastosowane, wymagają wcześniejszego zatwierdzenia przez Zamawiającego lub jego przedstawiciela.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych (zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu) odwodnienie wykopu należy wykonać powierzchniowo przy zastosowaniu instalacji pomp z przystawkami samozasysającymi z napędem spalinowym oraz instalacji igłofiltrowej IgE-81. Czas pracy i ilość igłofiltrów ustali się na roboczo z inwestorem. Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić poza teren robót, do pobliskiego rowu lub istniejącej kanalizacji deszczowej.

## **6.2. Umocnienia ścian wykopu**

Ściany wykopów liniowych zabezpieczać stalowymi boksami szalunkowymi. Wielkość szalunków należy dostosować do wymiarów wykopów. Umocnione wykopy wyposażać w drabiny.

## **6.3. Roboty zabezpieczające i pomocnicze**

W miejscach przejść pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych typ A2 oraz typ B2.

## **6.4. Przewiert**

Ściany wykopu umocnić wypraskami stalowymi. Wypraski zabezpieczyć rozporami stalowymi lub balami sosnowymi o średnicy 140 – 200 mm przycinanymi do potrzebnego wymiaru.

Sieć wodociągową należy wykonać metodą bezwykopową np. przewiert sterowany w zawieszanie bentonitowej. Przed przystąpieniem do prac należy zlokalizować komory: startową i odbiorczą. Komory przewiertu wykonać o ścianach pionowych, czoło komór i boki wykonać jako umocnione np. balami drewnianymi lub profilami GZ-4, ścianę oporową dla wiertnicy wykonać z bali lub płyt żelbetowych, dno komory umocnić belkami drewnianymi gr. 10 cm lub płytami żelbetowymi. Ściany komory odbiorczej należy obudować profilami GZ-4. Ściany wykopów liniowych zabezpieczyć stalowymi boksami szalunkowymi o nośności min. 40 kN/m<sup>2</sup>.

# **7. WYTYCZNE REALIZACJI.**

## *Klucz*

*Zakład Projektowania i Wykonawstwa „PIWIS” informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.*

*Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót;*

- *zapoznać się z treścią oryginałów uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,*
- *zapoznać się z wskazanymi normami,*
- *zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,*
- *Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,*
- *Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy,*
- *W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.*

*Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń*

## **7.1. Montaż rurociągów z rur PEHD**

Sieć wykonywana będzie z rur wodociągowych PEHD RC klasy PE100 SDR17. Rury PE zaleca się układać w temperaturze powietrza +5°C do +30°C. Do budowy przewodów wodociągowych mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń np. wgniecenia, pęknięcia i rysy na ich powierzchni. Minimalne przykrycie przewodów winno być równe głębokości przemarzania powiększonej o 0,40 m. Zgodnie z PN-81/B-0302 teren objęty

opracowaniem znajduje się w strefie przemarzania do głębokości 1,0 m. Przewody należy układać na uprzednio przygotowanym i wyprofilowanym podłożu.

Do łączenia rur stosować połączenia na elektromufy lub zgrzewy doczołowe.

Rury PE zaleca się układać w temperaturze powietrza +5°C do +30°C. Do budowy przewodów wodociągowych mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń np. wgniecenia, pęknięcia i rysy na ich powierzchni.

### **7.3. Próba szczelności wodociągu**

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z PN-81/B-10725 metodą prób hydraulicznych. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Odcinek poddany próbie nie powinien przekraczać 200 m.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

### **7.4. Płukanie i dezynfekcja**

Po pozytywnym wyniku próby, przed oddaniem do eksploatacji, rurociąg należy dokładnie przepłukać czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń. Wskazane jest następnie przeprowadzić dezynfekcję wodociągu za pomocą 3% roztworu podchlorynu sodu. Roztwór wprowadza się do rurociągu w miejscu ustawienia hydrantów. Po upływie 24 h zachlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna przez Stację Sanitarno - Epidemiologiczną. Tylko po stwierdzeniu, na podstawie wyników analiz całkowitego braku zanieczyszczeń, wykonany przewód może być włączony do czynnej sieci wodociągowej. Gdy wodociąg jest wyłączony z eksploatacji dłużej niż 10 dni, dezynfekcję i płukanie należy przeprowadzić ponownie.

Roztwór dezynfekcyjny należy przed odprowadzeniem poddać próbie dechloracji. Do dechloracji zastosować tiosiarczan sodu, czysty, pięciowodny  $Na_2S_2O_3 \times H_2O$  w postaci 10% roztworu. Na związanie 1g wolnego chloru potrzeba około 1g tiosiarczanu sodu pięciowodnego. W czasie napełniania rurociągów wodą z chlorem należy przygotować roztwór do dechloracji. W tym celu do zbiornika zarobowego należy wsypać 1kg tiosiarczanu i zalać 10 dm<sup>3</sup> wody. Z chwilą rozpoczęcia zrzutu wody do kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć dawkowanie roztworu. Proces dechloracji prowadzić w sposób ciągły, aż do zakończenia dezynfekcji rurociągu. Produktami dechloracji są siarczany i chlorki. Wszystkie prace związane z w/w czynnościami powinny odbywać się pod nadzorem Wodociągów i Kanalizacji HYDROKOM.

## **8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.**

Wszystkie roboty związane z montażem sieci wodociągowej i pompowni wody powinny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

## **9. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE.**

Inwestycja przewidziana niniejszym projektem nie będzie uciążliwa dla środowiska ani nie spowoduje w nim zmian. Każda nowa inwestycja stwarza pewne uciążliwości i zagrożenia dla środowiska. Zasięg i stopień tej uciążliwości zależy od rodzaju i wielkości inwestycji, zastosowanych Rozwiązań technologicznych, rozwiązań konstrukcyjnych oraz od staranności eksploatacji, a także od utrzymania w należytej czystości obiektów.

Głównymi źródłami ewentualnych uciążliwości związanych z budową i późniejszą eksploatacją pompowni wody i sieci wodociągowej:

### **Emisja zanieczyszczeń do atmosfery.**

Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje emisji gazów do powietrza.

### **Uciążliwość akustyczna (hałas).**

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na poziom hałasu.

### **Skazanie gleby i wód gruntowych.**

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe.

### **Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące.**

Realizowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem zagrożenia elektromagnetycznym źródłem niejonizującym. Wynika to z faktu, że wszystkie planowane do realizacji urządzenia będą wymagały jedynie sieci wewnętrznych 230/400 V niskiego napięcia. Przy tego rodzaju sieci nie występuje zjawisko tworzenia się pola elektromagnetycznego emitującego promieniowanie niejonizujące o natężeniu stwarzającym zagrożenie dla zdrowia lub życia.

## **10. GOSPODARKA ODPADAMI**

### **a) Etap realizacji**

Na etapie realizacji powstają dwie grupy odpadów, z których jedna to odpady w postaci mas ziemnych usuwanych w związku z realizacją inwestycji, a druga to typowe odpady budowlane takie jak: gruz betonowy, resztki rurociągów (z cięcia, skrawania), materiały izolacyjne itp. Odpady gruntowe z pierwszej grupy należy wykorzystać do niwelacji terenu, nadmiar zdeponować na składowisku odpadów komunalnych. Odpady z drugiej grupy powinny być gromadzone z zachowaniem zasad segregacji a następnie powinny być zdeponowane na składowisku odpadów komunalnych. Na etapie realizacji powstają również odpady z eksploatacji sprzętu budowlanego. Ich ilość zależy od sprawności technicznej sprzętu oraz prawidłowej obsługi. Do tych odpadów można zaliczyć: odpadowe oleje hydrauliczne, odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe, zaolejoną wodę, odpady paliw ciekłych ( olej napędowy, benzyna), filtry olejowe, opakowania z tworzyw sztucznych. Odwóz odpadów przeznaczonych na składowisko wybrane przez Wykonawcę.

### **b) Etap eksploatacji inwestycji**

Na etapie eksploatacji sieci wodociągowej nie będą wytwarzane odpady.

## **11. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU NA ŚRODOWISKO**

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r poz. 1333) obszar oddziaływania obiektu - projektowanej sieci wodociągowej, mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Obszarem oddziaływania obiektu objęte są następujące działki:

obręb Maciejów: dz: 203/2, 224/1 – k.m. 2

obręb Kujakowice Górne: dz. nr: 269/2, 270, 290, 72/1, 71/4, 70, - k.m. 1

## **12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz.U. Nr 124, poz. 1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, w m. Kujakowice Górne i Maciejów znajduje się sieć wodociągowa na której min. co 150 m zamontowane są hydranty p.poż.

Na projektowanej sieci wodociągowej będą zabudowane hydranty p.poż. służące do odpowietrzenia sieci wodociągowej. W/w hydranty będą też mogły być wykorzystywane do celów p.poż.

Projektowana sieć wodociągowa nie jest obiektem budowlanym (budynkiem) i nie jest dla niej wymagane zapewnienie zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

## **13. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE**

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest na terenie nie objętym prawną ochroną konserwatorską. Inwestycja nie koliduje z istniejącą zielenią (drzewa, krzewy).

- Zarządca drogi zakłada możliwość pogłębienia rowów do głębokości 1,5m poniżej krawędzi jezdni,
- Naruszone przy prowadzeniu robót elementy pasa drogowego należy przywrócić do stanu istniejącego.
  - Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym Inwestor lub Wykonawca powinien wystąpić z wnioskiem do administratora drogi o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego i umieszczenia w nim wodociągu.
  - Przed rozpoczęciem robót i zmianą organizacji ruchu należy 7 dni przed tymi robotami zawiadomić zarządcę drogi oraz komendę Policji w Kluczborku.
  - W czasie prowadzenia prac na działce rzeki i w jej rzeczywistym korycie nie składować materiałów budowlanych, odpadów oraz nie wykonywać działań, które mogłyby zanieczyścić rzekę.
  - Utrzymywać sprzęt w należytym stanie technicznym,



- Zgłosić posiadane urządzenie wodne Państwowemu Gospodarstwu Wodnemu Wody Polskie Zarządowi Zlewni w Opolu w celu wpisania go do systemu informacyjnego gospodarowania wodami w terminie 60 dni od dnia przystąpienia do użytkowania tego urządzenia.
- Po ułożeniu rurociągu, zawrzeć umowę użytkowania gruntów pokrytych wodami z Dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

#### **14. UWAGI KOŃCOWE.**

- Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanej sieci i instalacji wodociągowej należy wykonać zgodnie z:
  - Wymagania technicznymi COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – Zeszyt 3 (Warszawa wydanie z września 2001r.),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE. Kierownik budowy obowiązany jest na okres prowadzenia robót budowlanych przechowywać w/w oświadczenia i certyfikaty oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.
- W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem należy roboty ziemne wykonać ręcznie.
- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać ogólne zasady BHP oraz zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 i nr 91/02 poz. 811) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- W przypadku zmian materiałów należy wystąpić do Projektanta o akceptację.
- Rury wodociągowe, kolana, tuleje kołnierzowe oraz trójniki zaprojektowano z polietylenu PEHD klasy PE100 SDR17 PN10 np. firmy Wavin lub innego producenta o tych samych parametrach i właściwościach.
- Armaturę wraz z uzbrojeniem zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego np. firmy Hawle lub innego producenta o tych samych parametrach i właściwościach.
- Wszystkie prace prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Wodociągów i Kanalizacji.

*Opracował:*