

## SPIS TREŚCI

### 1. OPIS TECHNICZNY

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | OPIS TECHNICZNY .....                             | 1  |
| 2.   | RYSUNKI.....                                      | 1  |
| 3.   | PODSTAWA OPRACOWANIA .....                        | 2  |
| 4.   | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....               | 2  |
| 5.   | OPIS WARUNKÓW TERENOWYCH.....                     | 2  |
| 6.   | OPIS ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ .....           | 3  |
| 6.1. | Projekt sieci wodociągowej.....                   | 3  |
| 6.2. | Zastosowane materiały .....                       | 3  |
| 6.3. | Rozbudowa instalacji bytowej .....                | 4  |
| 7.   | WYTYCZNE WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ .....       | 5  |
| 7.1. | Roboty ziemne.....                                | 5  |
| 7.2. | Próby szczelności .....                           | 6  |
| 7.3. | Dezynfekcja wodociągu .....                       | 6  |
| 8.   | INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU ..... | 8  |
| 9.   | Ochrona przeciwpożarowa .....                     | 8  |
| 10.  | UWAGI KOŃCOWE .....                               | 8  |
| 11.  | ZESTAWIENIE WĘZŁÓW .....                          | 10 |
| 14.  | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....                      | 11 |

### 2. RYSUNKI

|    |   |           |
|----|---|-----------|
| 1. | Projekt zagospodarowania terenu;                    | 1:500     |
| 2. | Schemat montażowy rozbudowy sieci                   | 1:100     |
| 3. | Schemat montażowy rozbudowy instalacji              | 1:100     |
| 4. | Profil podłużny rozbudowy sieci                     | 1:100/500 |
| 5. | Profil podłużny rozbudowy instalacji                | 1:100/500 |
| 6. | Studnia zaworowa                                    | -         |
| 7. | Schemat zabezpieczenia wykopu, przekrój przez wykop | -         |
| 8. | Schemat zabezpieczenia kabla energetycznego;        | -         |

## **OPIS TECHNICZNY**

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora;
- Mapy zasadnicze sytuacyjno-wysokościowe z własnościówką;

### **4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej bytowej i pożarowej obsługującej poligon Centralnej Szkoły Państwowej Pożarniczej w Częstochowie.

### **5. OPIS WARUNKÓW TERENOWYCH**

Istniejące uzbrojenie terenu

Prace ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z przedstawicielami właścicieli tego uzbrojenia. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami wykonać zgodnie z normami: PN-76/E-05125, PN-75/E-05100 natomiast z liniami napowietrznymi zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998. Przebieg istniejącego uzbrojenia terenu pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania w oparciu o aktualne plany sytuacyjno-wysokościowe dostarczone przez zamawiającego oraz planowany przebieg pozostałych instalacji i sieci.

Inwentaryzacja zieleni

W trakcie wizji lokalnych w terenie ustalono trasę projektowanego wodociągu w sposób pozwalający na zachowanie istniejącej trwałej zieleni wysokopiennej. Prowadzona trasa wodociągu nie koliduje z elementami zieleni wysokiej i nie wymaga dodatkowych uzgodnień.

**Po przeprowadzonej inwentaryzacji w terenie ustalono lokalizację niezainwentaryzowaną geodezyjnie rozbudowę instalacji kanalizacji sanitarnej. Przed przystąpieniem do budowy należy ustalić rzędne wysokościowe.**

**Przy opracowywaniu przyjęto również dane z projektu rozbudowy sieci wodociągowej pożarowej. Przed przystąpieniem do robót przewiertowych należy odkrywkowo sprawdzić rzędne w terenie.**

## **6. OPIS ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **6.1. Projekt sieci wodociągowej**

Projekt obejmuje rozwiązanie techniczne rozbudowy wodociągu wraz z naziemnym hydrantem. Projekt został podzielony na dwa odcinki zgodnie z częścią rysunkową. Na trasie wodociągu przewiduje się montaż hydrantu p.poż. DN80 nadziemnego ze stopką. Odcinek zasilający hydrant należy wykonać z żeliwa sferoidalnego DN80.

#### ***Węzeł W20***

Wodociąg zaprojektowano z rur PE100 RC Ø125-11,4 dla elementów sieci wykonywanych metodą bezwykopową z rur PE100 Ø125-11,4 dla metody wykopu otwartego, żeliwa sferoidalnego (kształtki montażowe). Włączenie należy wykonać do wodociągu źródłowego Ø125 poprzez wcinkę i zabudowę trójnika żeliwnego kołnierzowego dn 100/100/100. Trójnik z istniejącym wodociągiem połączyć za pomocą kompensatora montażowego. Przy projektowaniu wodociągu zostały uwzględnione uzgodnienia branżowe właścicieli uzbrojenia podziemnego.

### **6.2. Zastosowane materiały**

Do budowy sieci wodociągowej metodą bezwykopową należy zastosować rury polietylenowe, ciśnieniowe, co najmniej dwuwarstwowe wykonane w 100% z materiały PE 100 RC, gdzie poszczególne warstwy PE 100 RC połączone są ze sobą molekularnie (np. Wavin TS, Rurgaz Multisafe, Gerodur RCprotect, Egeplast 9010, Kaczmarek Tytan lub inne porównywalne) oraz rury i kształtki żeliwne. Do łączenia armatur należy użyć śruby ze stali nierdzewnej. Zastosować kształtki klasy PE100. Rury i kształtki łączone będą za pomocą zgrzewania z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych na sieci i na przyłączach. Warunki zgrzewania rur zależne są od własności zgrzewanego materiału informację winien podać producent rur i kształtek. Zgrzewania rur nie można wykonywać w temperaturze niższej od – 5°C oraz w warunkach widocznej mgły niezależnie od temperatury otoczenia.

Na załamaniach trasy i trójnikach wykonane zostaną bloki oporowe wg BN/9192-05, BN-81/9192-04. W miejscach łączenia armatury żeliwnej z tworzywem należy bezwzględnie wykonać dodatkowo betonowe bloki podporowe. Miejsca montażu bloków oporowych wskazane zostały w części rysunkowej.

W węźle W20, nastąpi wpięcie w istniejący wodociąg. Włączenie należy wykonać w miejscu wskazanym w projekcie za pomocą wcinki i dobudowy trójnika żeliwnego. Rurociąg przewodowy zostanie połączony z zasuwą za pomocą połączenia kołnierzonego zabezpieczonego przed przesunięciem.

W węźle W21, należy wykonać zabudowę hydrantu nadziemnego zgodnie z częścią rysunkową. Hydrant należy zabudować przez podłączenie kolana elektrooporowego PEØ125 oraz redukcji elektrooporowej Ø125/90, do którego należy zamontować kształtkę PE/żeliwo 90/80. Na odejściu DN80 zamontować zasuwę odcinającą oraz prostkę żeliwną FF i kolano stopowe z hydrantem. Hydrant powinien posiadać podwójne zamknięcie. Przykrycie kolumny hydrantu musi wynosić 1,5m. Jako zamknięcie dopływu do hydrantu zostanie zabudowana zasuwa kołnierzowa krótka typu E z żeliwa sferoidalnego z obudową i skrzynką uliczną odcinek od zasuwy do hydrantu musi mieć minimum 1m długości i należy go wykonać z żeliwa sferoidalnego.

Szczegółowe wykonanie poszczególnych węzłów pokazano w części rysunkowej (rys. *SCHEMAT MONTAŻOWY*) oraz w dalszej części opracowania (*zestawienie węzłów*). W celu ułatwienia pracy wodociąg ułożono na podsypce i obsypce piaskowej gr. po 20 cm.

### 6.3. Rozbudowa instalacji bytowej

Część druga obejmuje rozbudowę istniejącej instalacji bytowej i podłączenie wody do kontenera socjalnego na poligonie. Rozbudowę instalacji bytowej wykonać z rur PE100SDR11RCØ40-3,7. Włączenie przyłącza poprzez rozbudowę i zabudowę trójnika stalowego i zaworu kulowego Dn32 w istniejącej studni wodomierzowej.

W węźle W24 i W23 należy wykonać zmianę kierunku trasy poprzez łuk gięty.

W węźle W25 należy wykonać zmianę kierunku trasy poprzez kolano elektrooporowe.

W węźle W26 należy zabudować studnię betonową Ø1000 z zaworem spustowym i odcinającym Dn32. Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Rozbudowę wykonać metodą bez wykopową – przewiert pod torami i wzdłuż drogi. Pozostałe odcinki przewidziano metodą wykopu otwartego

Przed zasypaniem wykonanego odcinka przyłącza należy przeprowadzić próbę jego szczelności wg obowiązującej normy. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka wodociągu. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie

mniej niż 1,0MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725. Wykonane przyłącze winno być dokładnie przepłukana i zdezynfekowane po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności.

## **7. WYTYCZNE WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **7.1 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istn. uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia). Ewentualne skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normami: PN/E-05125; PN-75/E-05100.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736; PN-B-06050. Zastosować pełne odeskowanie wykopów balami drewnianymi z rozporami trwale umocowanymi w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,4m a w gruntach średnio zwartych i zwartych wysokość ta może być większa (0,5-0,7m). Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0,15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu lub kamieni oraz spływu wód opadowych do wnętrza wykopu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Podczas trwania robót montażowych powinno się przynajmniej przed rozpoczęciem sprawdzić sztywność zabitych rozpór. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować. Miejsce ułożenia rur ochronnych i ich długości przedstawiono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

Natomiast nadmiar ziemi z urobku wraz z gruzem i podbudową należy odwieźć na wysypisko.

Wykonawca winien przedstawić inwestorowi harmonogram zadań z określonymi terminami przebieg poszczególnych przyłączy.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. Ułożony w wykopie wodociąg należy do wysokości 20 cm ponad wierzch rury zasypać warstwą piasku na mokro. Pod nawierzchnią asfaltową całość wykopu zasypać piaskiem. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur). Zasypkę należy ubić do około 98% zagęszczenia. Zасыpywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę gruntu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy PN-B-10736. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

| Przeznaczenie  | Przydatne   | Przydatne z zastrzeżeniami  | Treść zastrzeżenia  |
|--|---|---|---|
| Na dolne warstwy nasypów/zasypów poniżej strefy przemarzania | 1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki<br>2. Żwiry i pospółki, również gliniaste<br>3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane<br>4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$<br>5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat)<br>6. Łupki przywęglowe przepalone<br>7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2% | 1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie   | - gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym                      |
|  |   | 2. Zwietrzliny i rumosze gliniaste  | - gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych                 |
|  |   | 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły  | - do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem                                      |
|  |   | 4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych  | - w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych   |
|  |   | 5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$  | - do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami           |
|  |   | 6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60% | - gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża |
|  |   | 7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%   | - o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%  |
|  |   | 8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)  | - gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym                                     |
|  |   | 9. Łolupki przywęglowe nieprzepalone  | - gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody   |
|  |   | 10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużlowe  |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 1. Żwiry i pospółki<br>2. Piaski grubo i średnio-ziarniste<br>3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm<br>4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom | 1. Żwiry i pospółki gliniaste<br>2. Piaski pylaste i gliniaste<br>3. Pyły piaszczyste i pyły<br>4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%<br>5. Mieszanki popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego<br>6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej >2%<br>7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne<br>8. Piaski drobnoziarniste |  |
| W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania | Grunty niewysadzinowe   | Grunty wątpliwe i wysadzinowe  | - gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.) |

### Informacja o zagospodarowaniu odpadami

W celu zminimalizowania powstania odpadu (ziemia z ukopu) przewiduje się prowadzenie robót w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, umocnionych obudową rozporowo-przesuwną „KRINGS-VERBAU”. Odwóz urobku na czasowy odkład (100%) samochodem samowyładowczym 10-12tT. Zagęszczenie podłoża będzie wykonywane zagęszczarkami wibracyjnymi typu „WACKER” (stopowa i płytowa).

Nadmiar ziemi przewiduje się do odwozu na wysypisko.

### 7.2 Próby szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka wodociągu należy przeprowadzić próbę jego szczelności wg obowiązujących przepisów. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka wodociągu. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN-805.

### 7.3 Dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Płukanie sieci należy wykonać pod nadzorem.

Dezynfekcję wodociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25g/m<sup>3</sup>. Po upływie 24 godzin należy przepłukać

rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

## **8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Sieć wodociągową prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.); z zachowaniem minimalnych odległości od drzew, budynków i sieci uzbrojenia terenu.

Wodociąg w gruncie należy ułożyć zgodnie z częścią rysunkową. Grunt, w którym prowadzony jest wodociąg, łącznie z obszarem zapewniającym minimalne, wymagane odległości jest wykluczony z użytkowania, pozostała część działki nie ulegnie zmianie. Na wodociąg nie należy projektować i wykonywać budynków czy innych obiektów budowlanych, zakaz sadzenia drzew itp. Projektowany wodociąg oddziałuje wyłącznie na działkę, na której jest zlokalizowany.

## **9. Ochrona przeciwpożarowa**

Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych Dz. U. Nr75
- Rozporządzenie Ministra w sprawie ochrony przeciwpożarowej z dnia 07.06.2010
- Rozporządzenie Ministra w sprawie przeciwpożarowego zapotrzebowania w wodę z dnia 24.07.2019

## **10. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” i obowiązującymi przepisami bhp;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz. 46), wraz ze zmianami zawartymi w Rozporządzeniu



Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 kwietnia 1996 roku, zmieniającym Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 45/96, poz. 200)

- Prace prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych;
- Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty;
- Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i zaleceniami producenta materiałów.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie
- Wykonany wodociąg powinien zostać naniesiony na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne
- Zabrania się uziemiania instalacji elektrycznych do instalacji wodociągowej
- ***Na przedmiotową sieć nie nakłada się wymogów zabezpieczenia przeciw pożarowego. Zamontowane hydranty na odcinkach stanowią jedynie funkcję techniczną i eksploatacyjną oraz szkoleniową. Istniejące hydranty na sieci wodociągowej w stanowią zabezpieczenie pożarowe do zewnętrznego gaszenia.***

## 11. ZESTAWIENIE WĘZŁÓW

| Nr węzła           | Skład węzła  | Jedn. miary  | Ilość                                  |
|--------------------|--|--|--|
| ZESTAWIENIE WĘZŁÓW |  |  |  |
| W20                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Połączenie kołnierzone kompensator montażowy / Połączenie kołnierzone dla rur PE Dn 125/100</b><br/>/kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/</li> <li>- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 100</b><br/>PN 16, korpus zasuwki z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną;<br/>/np. HAWLE nr kat. 4000/</li> <li>- <b>Trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 100/100/100</b><br/>PN 16, korpus zasuwki z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną;<br/>/np. HAWLE nr kat. 4000/</li> <li>- <b>Połączenie kołnierzone dla rur PE Dn 125/100</b><br/>/kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/</li> </ul>  | kpl.<br><br>kpl.<br><br>kpl.<br><br>kpl.                 | 2<br><br>1<br><br>1<br><br>1           |
| W21                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Połączenie kołnierzone dla rur PE Dn 90/80</b><br/>/kołnierz zabezpieczony przed przesunięciem;/ /np. HAWLE/</li> <li>- <b>Kolano PE100SDR11 <math>\phi 125 &lt; 90^\circ</math></b></li> <li>- <b>Redukcja PE100SDR11 <math>\phi 125/90</math></b></li> <li>- <b>Króciec FF dn 80 l=0,60m</b><br/>z żeliwa sferoidalnego i uszczelką gumową do połączeń kołnierzowych<br/>/np. HAWLE nr kat. 8500/</li> <li>- <b>Zasuwa kołnierzowa typu E Dn 80</b><br/>PN 16, korpus zasuwki z żeliwa sferoidalnego, zasuwka klinowa z obudową i skrzynką uliczną;<br/>/np. HAWLE nr kat. 4000/</li> <li>- <b>Hydrant p.poż nadziemny Dn 80</b><br/>PN 16, wraz z kształtką cokołową z przyłączem kołnierzowym i stopką z automatycznym odwodnieniem. Z podwójnym zamknięciem<br/>/np. HAWLE nr kat. 5072/</li> </ul> | kpl.<br><br>kpl.<br>kpl.<br>kpl.<br><br>kpl.<br><br>kpl. | 1<br><br>1<br>1<br>1<br><br>1<br><br>1 |
| W26                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Studnia żelbetowa <math>\phi 1000</math></b><br/><b>Z zaworami: odcinającym i spustowym</b></li> </ul>   | kpl.   | 1                                      |

### 13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| L.p. | NAZWA MATERIAŁU   | JEDN. | IŁOŚĆ |
|------|---|-------|-------|
| 1.   | Rura PE100-RC $\phi$ 125-11,4 (np. WAVIN TS)                        | m     | 40    |
| 2.   | Rura PE100-RC $\phi$ 40-3,7 (np. WAVIN TS)                          | m     | 76    |
| 3.   | Trójnik równoprzelotowy PE $\phi$ 125/125/125                       | szt.  | 1     |
| 4.   | Zasuwa domowa PE $\phi$ 40  | szt.  | 1     |
| 5.   | Kompensator montażowy dn 100/125                                    | szt.  | 2     |
| 6.   | Połączenie kołnierzowe dogrzewane do rur PE 125/100                 | szt.  | 1     |
| 7.   | Połączenie kołnierzowe dogrzewane do rur PE 90/80                   | szt.  | 1     |
| 8.   | Zasuwa typu E DN100 ze skrzynką uliczną                             | kpl.  | 1     |
| 9.   | Zasuwa typu E DN80 ze skrzynką uliczną                              | kpl.  | 1     |
| 10.  | Króciec kołnierzowy FF żeliwo sferoidalne DN80 L=0,6m;              | szt.  | 1     |
| 11.  | Hydrant p.poż. naddziemny DN80 ze stopką                            | kpl.  | 21    |
| 12.  | Studnia żelbetowa $\phi$ 1000<br>Z zaworami odcinającym i spustowym | kpl.  | 1     |
| 13.  | Kolano PE100 SDR11 $\phi$ 125<90°                                   | kpl.  | 2     |
| 14.  | Redukcja PE100 SDR11 $\phi$ 125/90°                                 | kpl.  | 2     |
| 15.  | złączka PE/stal $\phi$ 40/32  | kpl.  | 1     |
| 16.  | Rura ocynkowana DN32  | m     | 2     |
| 17.  | Rura ochronna<br>według rysunku szczegółowego                       | kpl.  | 2     |

|     |   |      |     |
|-----|---|------|-----|
| 18. | Taśma ostrzegawcza z wkładką aluminiową | m    | 100 |
| 19. | Bloki oporowe                           | szt. | 1   |
| 20. | Bloki podporowe                         | szt. | 2   |

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach nie gorszych niż podane w projekcie budowlanym pod warunkiem dokonania przez wykonawcę stosownych obliczeń. Materiały innych wykonawców powinny posiadać wszystkie stosowne dopuszczenia i atesty.