

**OPIS TECHNICZNY PROJEKT BUDOWLANY (TECHNICZNY)– BRANŻA SANITARNA - TOM IV**  
**SPIS TREŚCI:**

**1. Podstawa opracowania**

**2. Zakres opracowania**

**3. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

**4. PRZYŁĄCZA**

- Przyłącze wody
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej

**5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

- Instalacja wodociągowa wewnętrzna
- Ochrona p.poż.
- Instalacja kanalizacji sanitarnej

## **OPIS TECHNICZNY PROJEKT BUDOWLANY (TECHNICZNY)– BRANŻA SANITARNA - TOM IV**

### **1.Podstawa opracowana**

- Zlecenie Inwestora
- Podkład geodezyjny planu sytuacyjnego
- Projekt budowlany
- Techniczne warunki przyłączenia

### **2.Zakres opracowania**

Projekt zawiera część instalacyjną przyłączy wod-kan., sieci wodociągowej oraz wewnętrznej instalacji wod-kan., oraz instalacji c.o.

### **3.SIEĆ WODOCIĄGOWA**

#### **• Podstawy wymiarowania sieci**

Sieć wodociągową poprowadzono prostopadle do działki drogowej gminnej. Na końcówce sieci zaprojektowano hydrant p.poż dn80 podziemny, szt. 1.

Zasilanie sieci odbywać się będzie poprzez podłączenie do sieci wodociągowej dn110PE.

Wodociąg posadowiono na głębokości min. 1,5 m ppt.

#### **• Wykonawstwo sieci**

##### *Trasowanie sieci*

Sieć powinna być wytrasowana przez uprawnionego geodetę. Trasę sieci należy przeniwelować, sprawdzając zgodność z podkładem geodezyjnym oraz prowadzić niwelację kontrolną posadowienia układanych przewodów. Niwelację wykonać wg BN-83/883602.

##### *Wykopy*

Wykopy należy wykonać wg BN-83/883602 sprzętem mechanicznym jako szerokoprzestrzenne. W rejonie zbliżeń i skrzyżowań z obcymi sieciami podziemnymi oraz w pobliżu zieleni wysokiej, roboty ziemne prowadzić ręcznie.

##### *Istniejące uzbrojenie i przeszkody terenowe*

Na terenie inwestycji brak kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

##### *Materiał i montaż rurociągu*

Sieć wodociągową wykonać z rur  $\varnothing$  PE80 SDR17 PN10 łączonych przez zgrzewnie.

Montaż rur prowadzić w wykopie i układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

Całkowita długość sieci wodociągowej wynosi  $L_c = 17,8$  m.

##### Obliczenie straty ciśnienia na sieci:

Straty liniowe dla średnicy dn80, długości sieci 17,8m wydajności 5l/s wynoszą

$10\text{mH}_2\text{O/km} = 0,010\text{mH}_2\text{O/m} \cdot 17,8\text{m} = 0,178\text{mH}_2\text{O} = 0,0018\text{MPa}$

Straty miejscowe – założono 50% strat liniowych

Razem 0,0027MPa

Uzbrojenie sieci – Warunki p.poż.

Wpięcie projektowanej sieci należy wykonać za pomocą trójnika dn100/80.

Sieć wodociągową uzbrojono w zasuwę odcinającą, zlokalizowaną w węźle połączeniowym.

Dobrano zasuwę klinową kołnierзовą dn 80 z miękkim uszczelnieniem klina na ciśnienie PN10 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw w ilości - 1 szt:

Hydrant zaprojektowano jako podziemny, dn80 w ilości 1 szt. zlokalizowane w sposób zapewniający objęcie promieniem 75 m wszystkich projektowanych zabudowań. Wydajność hydrantu  $V=5\text{l/s}$ , gwarantowane przez ZUK ciśnienie statyczne 0,4MPa, ciśnienie dynamiczne 0,11MPa .

Pod armaturę żeliwną oraz na załamaniach trasy, zgodnie z wytycznymi montażu rur PE należy wykonać bloki podporowe z betonu B15.

Węzły montażowe uzbrojenia zestawiono w części rysunkowej projektu.

##### *Zasyпка wykopów i znakowanie*

Rurociągi zasypywać ręcznie na wysokość 30 cm nad wierzch rury warstwami 20-30 cm, ze starannym ubijaniem po obu stronach rury stosując piasek rodzimy z wykopów lub piasek dowożony. Dalszą zasypkę prowadzić sprzętem mechanicznym, stosując do zasypywania pozostałej przestrzeni ziemi z odkładu. Na głębokości ok. 30 cm nad wodociągiem należy go oznakować taśmą PCV szerokości 15 cm koloru niebieskiego rozwiniętą w osi przewodu. Po zakończeniu robót uzbrojenie wodociągu oznakować tablicami informacyjnymi

zgodnie z normą PN-74/B-09700.

- *Próby szczelności, dezynfekcja i płukanie sieci*

*Próba szczelności*

Próbie szczelności należy przeprowadzić wg PN-B-10725:1997.

Przy próbie szczelności należy zachować następujące zasady:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek
- maksymalna temperatura przyłącza nie może być wyższa niż 20°C, woda do próby pobierana będzie z istniejącego wodociągu
- przed przystąpieniem do próby przewód należy napęczyć wodą na okres kilku godzin,
- próbę szczelności wykonywać w temperaturze min +10°C,
- na złączach poddanego próbie przewodu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa

- *Dezynfekcja i płukanie*

Dla dezynfekcji i płukania przyłącza należy:

- napęczyć przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu (roztwór 5%)
  - roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu
  - rurociąg przepłukać wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych
- Po stwierdzeniu dobrej jakości wody wykonane przewody można oddać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą. Przed zasypaniem sieć zgłosić służbom geodezyjnym w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej oraz w ZUK sp. z o.o. w Jaworzynie Śl., w celu dokonania przeglądu technicznego. Przegląd musi odbyć się w obecności upoważnionego przedstawiciela przedsiębiorstwa wodociągowego

Przyłącze obsypać piaskiem lub pospółką gr. 20 cm i zasypać.

Po zakończeniu robót ziemnych nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego.

**UWAGA: Włączenie tj. montaż na rurociągu trójnika łącznie z zasuwą odcinającą, w przygotowanym przez Inwestora wykopie, należy zlecić do wykonania w WiK sp. z o.o. w Strzegomiu.**

**Warunki BHP**

Roboty należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP.

#### **4.PRZYŁĄCZA**

##### **Przyłącze wody**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez ZUK sp.

z o.o. w Jaworzynie Śląskiej projektuje się włączenie przyłącza wody do projektowanej sieci wodociągowej Ø90PE. W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym oraz profilu wykonać włączenie na opaskę za którą należy zamontować zasuwę odcinającą z obudową i skrzynką uliczną. Zastosować zasuwę klinową z miękkim uszczelnieniem.

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur Ø40PE100 SDR11 - na ciśnienie 1,0 MPa. Przyłącze posadowiono na głębokości około 1,50m, ze spadkiem jak na profilu.

Montaż rur prowadzić na powierzchni terenu i opuszczać na wyrównane dno wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 10 cm, ze spadkiem jak na profilach.

Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°C. W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur montaż rurociągów powinien przebiegać przy dodatnich temperaturach.

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Przejścia rury przyłącza pod fundamentem wykonać w tulei ochronnej z rury stalowej Ø100 mm z końcówkami uszczelnionymi pianką poliuretanową.

W odległości maksymalnie 1,0m za wejściem do budynku zamontować

wodomierz główny z zaworami odcinającymi oraz zaworem antyskażeniowym typ EA. Zawór antyskażeniowy zamontować za wodomierzem od strony wewnętrznej instalacji.

#### DOBÓR WODOMIERZA

- przepływ obliczeniowy wody zimnej

$$q = 0,698 (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 0,698 (3,1)^{0,5} - 0,12 = 1,05 \text{ l/s}$$

- przepływ obliczeniowy na cele p.poż.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele p.poż. projektuje się z uwzględnieniem poboru wody z 1 hydrantu wewnętrznego.

Instalację p. poż. wyposażono w hydrant wewnętrzny dn25.

Wydajność nominalna hydrantu wewnętrznego wynosi 1,0l/s.

Przepływ obliczeniowy na cele p.poż. wynosi  $q_{p.poż.} = 1,0 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$

dobór wodomierza

Wodomierz dobrano na przepływ dla celów bytowo gospodarczych

Umowny przepływ obliczeniowy

$$q_w = 2 \times 3,6 \text{ m}^3/\text{h} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy WS6 dn 25

dla ww wodomierza  $q_{max} = 7,78 \text{ m}^3/\text{h}$

Sprawdzenie warunków prawidłowości doboru wodomierza :

1.  $q \leq q_{max}/2 \quad 3,6 \leq 3,89$

2.  $DN \text{ wodomierza} \leq dn \text{ przewodu na którym zamontowano wodomierz}$   
 $Dn25 \leq dn32$

Warunki prawidłowości doboru wodomierza zostały spełnione.

#### DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA WODY (dla budynku)

W przypadku gdy ze wspólnego przyłącza wodociągowego zasilana jest instalacja wodociągowa wody przeznaczonej na cele p.poż. oraz bytowo gospodarcze, średnicę przyłącza dobieramy na przepływ większy.

$$Q_{b.gosp.} = 1,0 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano średnicę przyłącza wody  $\varnothing 40$

prędkość przepływu wody w przewodzie  $V=1,0\text{m/s}$

#### OBLICZENIE STRAT CIŚNIENIA W INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W BUDYNKU

- straty miejscowe i liniowe  $30\% Ri - 2+3,8 = 5,8\text{m}$
- wysokość geometryczna 1,5m
- strata na wodomierzu 0,2m
- strata na zaworze antyskażeniowym 0,1m
- ciśnienie wypływu 20,0m

**RAZEM DLA BUDYNKU 27,6m**

**CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE DLA INSTALACJI 27,6mH<sub>2</sub>O**

Rurociągi zasypywać ręcznie na wysokość 30 cm nad wierzch rury warstwami , ze starannym ubijaniem po obu stronach rury stosując piasek rodzimy z wykopów lub piasek dowożony. Dalszą zasypkę prowadzić sprzętem mechanicznym, stosując do zasypywania pozostałej przestrzeni ziemi z odkładu. W odległości 30cm nad grzbietem rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z zatopioną wkładką metalową, szerokości 200mm, koloru niebieskiego.

Po zakończeniu robót ziemnych nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed zasypaniem przyłączy zgłosić służbom geodezyjnym w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej oraz w ZUK w Jaworzynie Śląskiej, w celu dokonania odbioru.

#### a. Próba szczelności

Próbę szczelności przyłącza należy przeprowadzić wg PN-B-10725:1997.

Przy próbie szczelności należy zachować następujące zasady:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek

- maksymalna temperatura przyłącza nie może być wyższa niż 20°C, woda do próby pobierana będzie z istniejącego wodociągu
- przed przystąpieniem do próby przewod należy napełnić wodą na okres kilku godzin,
- próbę szczelności wykonywać w temperaturze min +10°C,
- na złączach poddanego próbie przewodu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa

## **b. Dezynfekcja i płukanie**

Dla dezynfekcji i płukania przyłącza należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu (5%)
- roztwór pozostawić na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociągu
- rurociąg przepłukać wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu dobrej jakości wody wykonane przewody można oddać do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociągowe dokładnie przepłukać czystą wodą.

## **Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Ścieki z budynku odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej  $\varnothing 200$ . Włączenie projektowanego przyłącza wykonać do istniejącej studzienki w miejscu wskazanym na mapie. Przykanalik wykonać z rur PCV kan. kielichowych  $\varnothing 160$  montowanych w gotowym wykopie ze spadkiem jak na rys. profil przyłącza kan. sanitarnej.

Przejdzie przykanalika pod fundamentem wykonać w tulei stalowej  $\varnothing 259 \times 7,1$  mm L= 2.0 m z końcówkami uszczelnionymi pianką poliuretanową.

Odcinek istniejącego przyłącza do istniejących budynków zaślepić

Przed zasypaniem przykanalik zgłosić do odbioru służbom geodezyjnym w celu dokonania inwentaryzacji powykonawczej oraz w ZUK w Jaworzynie Śląskiej, w celu dokonania odbioru.

## **5.INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

### **Instalacja wodociągowa wewnętrzna**

Budynek zasilany będzie projektowanym przyłączem wody z sieci wodociągowej.

Włączenie projektowanej instalacji wykonać w pomieszczeniu garażu, w miejscu wskazanym na rysunku rzut parteru.

Instalację prowadzić w bruzdach w ścianie lub posadzce. Podejścia do przyborów sanitarnych ciepłej i zimnej wody zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX łączonych przez zaciskanie (można zastosować rury miedziane).

Ze względu na dosyć dużą wydłużalność cieplną rur PEX zaleca się prowadzenie (w posadzce) rur ciepłej i zimnej wody systemem „rura w rurze” w karbowanej rurze osłonowej peszel. Rury prowadzone w bruzdach w ścianie zaizolować termicznie izolacją termaflex o grubości 20mm dla rur do dn20 oraz o grubości 30mm dla rur do dn35.

Po zakończeniu montażu instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa przez okres 1 godziny.

Instalację przepłukać i napełnić 5% roztworem podchlorynu sodu na okres 48 godz.

Próbkę wody z instalacji poddać badaniom bakteriologicznym.

Zasilanie w ciepłą wodę przewidziano z proj. elektrycznych, przepływowych podgrzewaczy wody szt. 4 o mocy 4,5kW oraz projektowanych elektrycznych, pojemnościowy podgrzewacz wody 80l o mocy 1,5kW.

### **Ochrona p.poż.**

W celu zabezpieczenia odpowiedniego ciśnienia wody dostarczanej za pomocą instalacji przeciwpożarowej w przypadku pożaru, należy zastosować tzw. zawór pierwszeństwa. Zabezpieczy on instalację p.poż. przed spadkiem ciśnienia w przypadku, gdyby część instalacji socjalno-bytowej uległa uszkodzeniu na skutek pożaru i nastąpiłby niekontrolowany wyciek wody. Zawór pierwszeństwa odetnie wówczas część socjalno-bytową zapewniając odpowiednie ciśnienie wody w części p.poż., którego obniżenie uniemożliwiło by skuteczne prowadzenie akcji gaśniczej. Ponieważ w budynku nie ma elektrycznego zasilania awaryjnego, proponuje się zastosowanie zaworu elektromagnetycznego typu NC dn32. W tego typu zaworach są one cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu, a co za tym idzie, odcięcie dopływu wody użytkowej do części socjalno-bytowej. Istotną rolę odgrywa dodatkowe zabezpieczenie w postaci chociażby zamontowanego na zaworze układu ręcznego otwierania. Tym sposobem też zyskuje się otwarcie zaworu również w przypadku braku zasilania.

Zaleca się, aby okresowo przeprowadzać kontrolę poprawności działania zaworu elektromagnetycznego, np. przy każdym przeglądzie instalacji ppoż.

W celu ułatwienia prac związanych z konserwacją zaworu pierwszeństwa zaprojektowano także obejście by-pass zaworu elektromagnetycznego, gdyż nie będzie wówczas wymagane wyłączenie instalacji z ruchu. Presostat należy zamontować np. się przy pomocy przyłącza tłumiącego, które zabezpieczy mieszek presostatu przed skokami ciśnienia w instalacji.

Należy pamiętać, aby zawór elektromagnetyczny był zamontowany z cewką skierowaną do góry. Tym sposobem wyeliminuje się zjawisko odkładania się zanieczyszczeń w tulei zaworu.

Dla zabezpieczenia budynku na wypadek pożaru zaprojektowano hydrant wewnętrzny p.poż. dn 25 (długość węża 30m, Q=60l/min) szt. 1 zlokalizowany na korytarzu. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych. Hydrant należy zamontować w taki sposób, aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki, w szafce hydrantowej naściennej.

#### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki z budynku odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej. Projektowaną instalację włączyć w miejscu wskazanym na rysunku. Zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur PCW kielichowych z uszczelką gumową, łączonych na wcisk.

Przybory sanitarne podłączyć do pionu  $\varnothing 110$  zlokalizowanego jak na rysunku.

Pion zakończyć rurą wywiewną  $\varnothing 110$  wyprowadzoną ponad dach, a w dolnej części uzbroić w czyszczaki.

Podejścia kanalizacyjne do projektowanych przyborów wykonać przez ułożenie ciągów poziomych pod posadzką oraz po ścianach ze spadkiem min. 2,0%.

#### **Instalacja c.o.**

Bilansu ciepła dokonano na podstawie PN-EN 12831.

W obliczeniach przyjęto dostosowanie przegród budowlanych do obowiązującej normy.

W pomieszczeniu sali spotkań nr 12 i 16 zaprojektowano klimatyzatory z funkcją grzania o mocy 3,5kW. W pozostałych pomieszczeniach ogrzewanych zaprojektowano grzejniki elektryczne.

Na projektowanymi kuchenkami elektrycznymi w pomieszczeniu kuchni zaprojektowano okap z odciąganiem miejscowym z odprowadzeniem ponad dach.

Instalacje sanitarne- projektant:

**mgr inż. Agnieszka Sakowska**

uprawn. bud. do proj. bez ograniczeń w specjaln. instal. w zakresie sieci, instal., i urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wod. i kan nr ewid.: 339/DOŚ/11

Instalacje sanitarne- sprawdzający:

**mgr inż. Agnieszka Bętkowska- Kryjom**

uprawn. bud. do proj. bez ograniczeń w specjaln. instal. w zakresie sieci, instal., i urządzeń ciepłych, wentyl., gazowych, wod. i kan nr ewid.: 363/DOŚ/12