





## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### ***I. PODSTAWA OPRACOWANIA***

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualne rzuty i przekroje budynku Zespołu Szkół;
- Ustalenia dokonane z Inwestorem;
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualne normy i przepisy.

### ***II. ZAKRES OPRACOWANIA***

- instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa;
- instalacja kanalizacji sanitarnej

### ***III. CZĘŚĆ OPISOWA***

#### ***A) INSTALACJA WODOCIĄGOWA***

#### ***B) INSTALACJA P.POŻ.***

#### ***C) INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ***

### ***IV. OBLICZENIA***

### ***V. INFORMACJA BIOZ***

### ***VI. UWAGI I WYTYCZNE DLA WYKONAWCY***

### ***Spis rysunków***

<b><i>IS/1.</i></b> Rzut parteru – instalacje wodociągowo-kanalizacyjne	skala 1:100
<b><i>IS/2.</i></b> Aksonometria instalacji wodociągowej	skala 1:100
<b><i>IS/3.</i></b> Rozwinięcia kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/100



### III. CZĘŚĆ OPISOWA

#### A) INSTALACJA WODOCIĄGOWA

##### Instalacja wody zimnej

Woda zimna do hali sportowej dostarczana będzie projektowanym przyłączem wodociągowym  $\varnothing 90 \times 8.2PE$  od istniejącej sieci wodociągowej w150. Zestaw wodomierzowy zostanie zlokalizowany w studni wodomierzowej. Projekt przyłącza zostanie wykonany wg odrębnego opracowania.

Projektowana instalacja wodociągowa ma za zadanie dostarczenie wody do wszystkich zainstalowanych przyborów sanitarnych. Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Wszystkie rurociągi wody zimnej należy otulić izolacją przeciwwoszeniową np. z pianki poliuretanowej o grubości **9 mm** lub innej o podobnych właściwościach. Rurociągi doprowadzające wodę do przyborów sanitarnych należy prowadzić w wykutych bruzdach ściennych. W ciągach komunikacyjnych przewody układać w posadzce.

Przewidywana do zastosowania armatura to baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe, zawory kątowe do pisuarów oraz misek ustępowych. Przed zaworami ze złączką do węża stosować zawory zwrotne antyskażeniowe typu **HA**.

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na szczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne  $p_{\text{próbn}} = 1.0 \text{ MPa}$ , zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpialnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706. Po pomyślnym wyniku próby należy instalację zdezynfekować i przeprowadzić badania bakteriologiczne i fizyko-chemiczne zlecając je do odpowiedniej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

##### Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą pojemnościowych, elektrycznych podgrzewaczy wody. Przewiduje się zastosowanie dwóch urządzeń o mocy  $P = 2 \cdot 1200 \text{ W}$  i pojemności  **$150 \text{ dm}^3$** , jednego urządzenia o mocy  $P = 2 \cdot 900 \text{ W}$  i pojemności  **$80 \text{ dm}^3$**  oraz jednego urządzenia o mocy  $P = 2000 \text{ W}$  i poj.  **$5 \text{ dm}^3$** . Ciepła woda o temperaturze  $60^\circ\text{C}$  doprowadzana będzie do wszystkich baterii czerpialnych.

Instalację c.w. wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych. Pojemność wodna najdłuższego odcinka instalacji ciepłej wody nie będzie przekraczała  **$3 \text{ dm}^3$** , zatem nie istnieje potrzeba stosowania instalacji cyrkulacyjnej. Rurociągi instalacji ciepłej wody na całej długości izolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej i prowadzić równolegle do rurociągów wody zimnej. Stosować następujące grubości otulin przewodów wody ciepłej:

Średnica zew. rury	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})^{-1}$ )
do 20 mm	20 mm
do 25 mm	20 mm
do 32 mm	30 mm

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na szczelności przewodów i



armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne  $p_{\text{próbn}}=1.0$  MPa, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

#### **B) INSTALACJA P.POŻ.**

Instalację przeciwpożarową wykonać z  **rur stalowych ocynkowanych**, prowadzenie przewodów ma zapewnić cyrkulację wody w instalacji. Przewiduje się zastosowanie trzech hydrantów wewnętrznych **HP-25** o wydajności **1.0 dm<sup>3</sup>/s**.

Hydranty lokalizować w skrzynkach natynkowych. Przewody prowadzić w posadzce oraz w bruzdach ścian. Przewody należy otulić izolacją przeciwwoszeniową gr. min. 9 mm. Zawory hydrantowe instalować na wysokości +1.35 m ( $\pm 0.1$  m). Należy zapewnić cyrkulację wody w instalacji p-poż.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku od zewnątrz zapewnione będzie przez 2 hydranty **HP-80** o średnicy nominalnej 80 mm i wydajności **10 dm<sup>3</sup>/s** każdy.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

#### **C) INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Ścieki bytowo-gospodarcze z projektowanego budynku odprowadzane będą grawitacyjnie przewodem **PVC Ø 160x4.7 mm** i **PVC Ø 200x5.9 mm** do istniejącej studzienki rewizyjnej na terenie szkoły. W projekcie przewidziano również odprowadzenie ścieków z istniejącego budynku szkoły poprzez wewnętrzną instalację hali sportowej.

Kanalizację sanitarną podposadzkową wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki np. firmy Wavin. Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach zakończyć kominkami wywiewnymi. Piony wyprowadzone ponad połac dachową należy lokalizować w normatywnych odległościach od okien. Na każdym pionie na najniższej kondygnacji (parterze) montować rewizje kanalizacyjne. Na przewodach kanalizacji podposadzkowej czyszczaki umieszczać zgodnie z wymogami PN-92/B-01707.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

#### **D) INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Wody deszczowe z projektowanej połaci dachowej hali sportowej oraz istniejącego budynku szkoły skierowane zostaną do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Kwiatowej w Sypniewie.



#### IV. OBLICZENIA

Dobór średnic instalacji zewnętrznej wodociągowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706.

##### Sala gimnastyczna z zapleczem (część projektowana):

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody [dm <sup>3</sup> /s]	Woda zimna q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	Woda ciepła q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s]
1	Umywalka	13	0,07	0,91	0,91
2	Zlewozmywak	2	0,07	0,14	0,14
3	Pisuar	1	0,15	0,30	
4	Miska ustępowa	5	0,13	0,65	
5	Zawór czerpalny	3	0,30	0,90	
6	Natrysk	7	0,15	1,05	1,05
7	$\sum q_n$			4,20	2,10
	$\sum q_n \leq 1,5 \Rightarrow q_o = q_n$ $1,5 < \sum q_n \leq 20 \Rightarrow q_o = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41$ $\sum q_n > 20 \Rightarrow q_o = -225 \times (\sum q_n)^{-0,5} + 115$			1,31	0,89

Przepływ obliczeniowy wody dla obiektu wynosi  **$q=1,63 \text{ m}^3/\text{h}$**

Dla celów przeciwpożarowych budynek wyposażony jest w hydranty dn 25 mm. Zakłada się jednoczesność działania 2 hydrantów co daje 2,00 dm<sup>3</sup>/s (7,20 m<sup>3</sup>/h).

Dobrano średnicę odgałęzienia do budynku szkoły **PE Ø 63x5.8 mm**.

Na terenie działki zlokalizowany będzie hydrant dn 80 mm. Wydajność hydrantu wynosi 10,00 dm<sup>3</sup>/s (36,0 m<sup>3</sup>/h).

Dobrano średnicę przyłącza do działki **PE Ø 90x8.2 mm**.

##### **Dobór wodomierza**

Warunki doboru wodomierza

$$q \leq \frac{q_{\max}}{2} \text{ oraz } DN \leq d$$

Przepływ obliczeniowy dla celów bytowo-gospodarczych wynosi  $q_{bg} = 0,45 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,63 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Przepływ obliczeniowy dla celów przeciwpożarowych wynosi  $q_{ppoz.} = 10,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 36,00 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Jako przepływ obliczeniowy dla obiektu wybrano większy z powyższych, stąd:

$$q_w = q_{ppoz.} = 10,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 36,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz sprzężony np.: MWN/JS 80/2.5-S dn 80 mm prod. Fabryki Wodomierzy PoWoGaz S.A. Maksymalny strumień objętości podany przez producenta wodomierza:  $q_{\max} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ .



Obliczenia przewodu kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01707.

Sala gimnastyczna z zapleczem (część projektowana):

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Równoważnik odpływu AWs	$\sum AWs$
1	Umywalka	13	0,5	6,5
2	Zlewozmywak	2	1,0	2,0
3	Pisuar	1	0,5	0,5
4	Miska ustępowa	5	2,5	12,5
5	Wpust 70mm	3	1,5	4,5
6	Natrysk	7	1,0	7,0
7	$\sum AWs$			33,0
	$qs = K\sqrt{\sum AWs}$	K=0,5		4,02

Dobrano średnicę przewodu **Ø160x4.7 PVC klasy „S”**.

#### V. INFORMACJA BIOZ

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - zwany "Planem bioz" opracowuje kierownik budowy, odpowiedzialny m.in. za organizację placu budowy. Kierownik budowy zabezpiecza realizację budowy w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy oraz projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Plan bioz powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. /Dz. U. Nr 120 , poz. 1126/.

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Obiekt: Budynek Zespołu Szkół w Sypniewie.

W budynku zaprojektowano instalację wodociagową z rur PP, instalację p.poż. z rur stalowych ocynkowanych, kanalizacyjną z rur PCV.

2. Roboty wewnątrz budynku polegają na montażu rur PP poprzez zgrzewanie, rur ocynkowanych przez spawanie, rur kanalizacyjnych PCV na wcisk oraz montażu urządzeń sanitarnych.

3. Podczas realizacji robót instalacyjnych występują przewidywalne zagrożenia przy prowadzeniu prac:

- zagrożenie wynikające z używania narzędzi ręcznych i elektrycznych - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z prowadzenia prac przy podłączeniu elektrycznych urządzeń - możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenia wynikające z transportu i montażu ciężkich elementów wyposażenia (muszle, umywalki, wanny, itp.) - możliwość przygniecenia lub zmiżdżenia kończyn.
- zagrożenie osunięciem mas ziemnych, upadku pracowników, spadku narzędzi lub materiałów budowlanych w miejscu wykonywania robót ewentualnie w miejscu składowania materiałów.

4. Brak robót szczególnie niebezpiecznych

5. Brak stref szczególnego zagrożenia

6. Aby zapobiec wypadkom przy budowie instalacji wodociagowo-kanalizacyjnych należy przeszkolić pracowników w sprawie niebezpieczeństw mogących występować przy





wykonywaniu prac. Powierzyć kierownictwo osobie posiadającej odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia. Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiedni strój roboczy a w czasie prac szlifierskich powinni stosować wymagane środki ochrony wzroku. Stosowane narzędzia i urządzenia powinny posiadać atest i być w stanie technicznym nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób. Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Prace budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami bhp, warunkami technicznymi wykonywanych robót oraz polskimi normami i przepisami szczegółowymi

### **Środki zapobiegawcze:**

- zastosowanie materiałów - wszystkie materiały użyte w trakcie prowadzenia prac powinny być zgodne z polskimi normami i powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne i dopuszczenia.
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i urządzeń technicznych - wszystkie urządzenia techniczne oraz sprzęt budowlany zastosowany w czasie realizacji inwestycji powinien posiadać odpowiednie dopuszczenia i zezwolenia do eksploatacji zapewniające bezpieczne funkcjonowanie zgodnie z przepisami szczegółowymi i normami. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan i jakość urządzeń technicznych oraz sprzętu budowlanego przez osoby naprawiające i eksploatujące w/w urządzenia.
- ochrona przeciwpożarowa - pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne urządzenia tymczasowe na placu budowy należy wyposażać w sprzęt ochrony przeciwpożarowej.

O prowadzonych robotach oraz środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca winien poinformować pracowników przebywających na terenie prowadzenia robót lub w jego sąsiedztwie. Teren prowadzenia robót powinien być oznakowany.

W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o zagrożeniu oraz stosować środki chroniące przed skutkami zagrożeń (np. siatki, bariery). Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp., powinno być poprzedzone określeniem bezpiecznej odległości. Bezpieczną odległość wykonywania robót określa ich kierownictwo w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.

W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić organy Policji.

### **Sposób prowadzenia instruktażu prac**

Przy pracach szczególnie niebezpiecznych przed ich rozpoczęciem należy przeprowadzić ustny instruktaż pracowników wykonujących roboty. Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną. Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania.

Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa  
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy  
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz  
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax. 375 37 77, 375 37 97  
www.pobud.pl



### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom**

Teren budowy powinien być zabezpieczony przed wejściem osób postronnych (trzecich). Miejsca składowania materiałów i dojazd należy zabezpieczyć w sposób zapewniający możliwość ruchu transportu. Ponadto miejsca składowania wypoziomować.

Wszystkie maszyny i urządzenia techniczne winny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz posiadać oceny zgodności wymagane przepisami szczegółowymi. W związku z transportem materiałów ciężkich należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych. Materiały składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia lub spadnięcia.

### **VI. UWAGI I WYTYCZNE DLA WYKONAWCY**

- przed przystąpieniem do realizacji obiektu budowlanego należy dokładnie zapoznać się z projektem wielobranżowym i wszystkie zastrzeżenia lub wątpliwości należy zgłosić przed przystąpieniem do prac budowlanych,
- wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi wykonania robót i zasadami sztuki budowlanej, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe,
- wszystkie materiały użyte w budynku muszą posiadać aktualne atesty polskie i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie,
- wszystkie zmiany i odstępstwa od projektu budowlanego wymagają każdorazowo uzgodnienia z projektantem,
- projekt podlega ochronie prawnej w oparciu o ustawę o prawie autorskim i prawach pokrewnych,
- należy przestrzegać przepisy BHP, szczególnie dotyczące pracy na wysokości.

Autor projektu:

mgr inż. Rafał Pasela