



PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNOLOGII

I EKONOMIKI BUDOWNICTWA

Bożena Jakimowicz

41- 608 Świętochłowice ul.Ślęzan 20/17 tel 032) 24 58 300

kom. 0 603 436 218. NIP 627 108 18 06, e-mail : igma.bj@wp.pl

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY (PB+PW) NR 11 F /Z/ 11**

BRANŻA: Instalacje sanitarne

Inwestor : GMINA OŻAROWICE , 42-625 Ożarowice, ul.Dworcowa 15

Obiekt : BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY , ul.Plac Floriana 10

Temat projektu :

**Projekt zamienny nr 11 F/ Z/ 11**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU**

**Część F- Instalacje wody i kanalizacji .**

Autor opracowania:

mgr inż.Barbara Gadkowska

upr.nr SLK/ 1217/ PWOS /06

mgr inż.Adrian Frohlich

upr.nr SLK/ 1000/ PWOS /05

**KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI:**

Dokumentacja projektowa projekt nr **11F/Z / 11** jest kompletna i przydatna na cel któremu ma służyć.

## Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	
2. Zakres opracowania.....	
3. Charakterystyka obiektu.....	
4. Warunki podłączenia projektowanych instalacji.....	
5. Określenie przepływów obliczeniowych.....	
5.1. Instalacja wody zimnej.....	
5.2. Kanalizacja.....	
6. Instalacja ciepłej i zimnej wody.....	
7. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.....	
8. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.....	
9. Uwagi montażowe i posadowienie przewodów kan. w gruncie.	
10. Wytyczne budowlane.....	
11. Sprawdzenie instalacji i odbiór robót.....	
12. Zestawienie materiałów.....	

## Spis rysunków

Rysunek 1	Rzut przyziemia -suterena
Rysunek 2	Rzut parteru
Rysunek 3	Rzut I piętra
Rysunek 4	Rzut dachu
Rysunek 5	Rozwinięcie wody
Rysunek 6	Rozwinięcie kanalizacji
Rysunek 7	Plan zagospodarowania

### 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy,
- rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem.

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy instalacji ciepłej i zimnej wody ,wody na cele ppoż.oraz kanalizacji sanitarnej i technologicznej dla budynku wielofunkcyjnego znajdującego się przy ul. Plac Floriana 10 w Niezdarze.

Opracowanie obejmuje:

- określenie przepływów obliczeniowych wody ciepłej i zimnej, kanalizacji bytowej i technologicznej,
- projekt wewnętrznej instalacji zimnej wody zprzylączem, wody na cele ppoż ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji bytowej i technologicznej z przyłączami.

## 3. Charakterystyka obiektu

Budynek użyteczności publicznej (lokalnej), wolnostojący, o 3 kondygnacjach nadziemnych(suterena, parter, piętro) . Posadowiony na działce nr 114/5,182/2, 182/3, 179/9, 179/8 ,179/7, 172/2 . Konstrukcja budynku zespolona (ścianowo-słupowa) : mury z cegły pełnej , słupy ,belki, wieńce - żelbetowe , stropy i dach konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Dach czterospadowy kryty materiałem bitumicznym.

Obiekt użytkowany przez mieszkańców Niezdary na zaspokojenie potrzeb lokalnych związanych z działalnością OSP,koła gospodyń wiejskich , zespołu śpiewaczego.

Dane geometryczne budynku po przebudowie :

Długość	- 28,93 m
Szerokość	- 25,42 m
Wysokość nadziemna bud.	- 7,95 - 9,86 m (z suteroną)
Powierzchnia zabudowy	- 735,40 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	- 1311, m <sup>2</sup>
Kubatura	- 6412,23 m <sup>3</sup> ( w tym poodasze nieużytkowe 565,87)

Budynek jednosegmentowy. Wyposażony w instalacje elektryczną, CO, wod-kan, ppoż.. obiekt posiada przyłącze elektryczne, przyłącza wody i kanalizacji

## 4. Podłączenia projektowanych instalacji .

Instalacja zimnej wody w budynku zostanie podłączona do sieci wodociągowej poprzez przebudowę istniejącego przyłącza wody ,zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni gazowej.

Przygotowanie c.w.u. będzie realizowane lokalnie przy odbiornikach za pomocą pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczy wody. Dla pomieszczeń kuchni c.w.u. będzie przygotowywana w podgrzewaczu pojemnościowym znajdującym się w kotłowni gazowej usytuowanej w wydzielonym pomieszczeniu na piwnicy budynku.

Instalacja kanalizacji bytowej zostanie podłączona do zewnętrznej studzienki kanalizacyjnej poprzez przebudowę istniejącego przyłącza kanalizacyjnego i bezodpływowego zbiornika na ścieki sanitarne. Instalacja kanalizacji technologicznej odprowadzającej ścieki z pomieszczeń kuchni będzie prowadzona do zbiornika bezodpływowego poprzez projektowane przyłącza kanalizacyjne. Na przyłączu kanalizacji technologicznej należy zamontować separator tłuszczu i oleju.

## **5. Określenie przepływów obliczeniowych**

### **5.1. Instalacja wody zimnej**

Obliczeniowy przepływ zimnej wody dla na cele sanitarno-technologiczne określony wg PN-92/B-01706 wyniesie:

$$q_{01} = 1,57 \text{ l/s.}$$

Obliczeniowy przepływ zimnej wody na cele p-poż określony wg PN-B-02865 z grudnia 1997 ( przy uwzględnieniu równoczesnego działania dwóch hydrantów) wyniesie :

$$q_{02} = 1 \text{ l/s.}$$

Do określenia przepływu obliczeniowego zimnej wody dla kuchni przyjęto większą z w/w wartości : 1,56 l/s.

*Dobór wodomierza:*

Przepływ obliczeniowy dla zimnej wody wynosi:

$$q_m = 1,57 \text{ l/s} = 5,7 \text{ m}^3/\text{h.}$$

przepływ nominalny  $q_n$  dla wodomierza wynosi:

$$q_w = 2 \times q_m = 2 \times 1,57 \text{ l/s} = 3,14 \text{ l/s} = 11,3 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Dobrano wodomierz do wody zimnej WS;  $q_p = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$  DN 32 firmy POWOGAZ.

Przepływ maksymalny dla wodomierza wg danych producenta wynosi :

$$q_{\max} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq (q_{\max}/2)$$

$$5,7 \text{ m}^3/\text{h} \leq 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \leq d$$

$$DN = 32 \text{ mm}$$

$$d = 40 \text{ mm}$$

$$20 \text{ mm} \leq 40 \text{ mm}$$

dobór wodomierza jest prawidłowy.

## 5.2. Kanalizacja

Obliczeniowy przepływ w instalacji kanalizacji bytowej wg PN-92/B010707 wyniesie:

$$q_{\text{Sa}} = 0,5 \times (\sum A_{\text{ws}})^{1/2}$$

$$q_s = 2,35 \text{ l/s}$$

## 6. Instalacja ciepłej i zimnej wody

Instalację zimnej wody, ciepłej wody zaprojektowano z rur wielowarstwowych (pierścieniowych) ( PMLC Uponor ) złożonych z warstw tworzywa sztucznego ( 3 warstwy) PE-RT typ II i warstw aluminium ( 2 warstwy) ze złączkami systemowymi zaciskowymi. Rury wielowarstwowe odporne na dyfuzję tlenu, do stosowania w poziomach, pionach i rozprowadzeniach w instalacjach: wodociągowych, grzejnikowych, chłodniczych. Maksymalna temperatura pracy 95°C; maksymalne ciśnienie pracy 10 bar dla temperatury 70°C.

Przewody wody zimnej należy zaizolować pianką polietylenową o grubości 9 mm. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości 20 mm.

Przewody prowadzone natynkowo lub w obudowach g-k należy zaizolować otuliną Thermaflex FRZ, przewody prowadzone podtynkowo należy zaizolować otuliną Thermacomact S. Przewody prowadzone w piwnicy należy zaizolować otuliną termoizolacyjną Thermaflex PUR gr. 40 mm.

Maksymalne odległości podpór przesuwnych zestawiono w poniższej tabeli:

Dz przewodu x grubość ścianki [mm x mm]	Maksymalna odległość podpór przesuwnych [m]
20x3,4	0,85

25x4,2	0,95
32x5,4	1,1
40x6,7	1,25
50x6,9	1,45
63x8,6	1,65
90x12,3	1,85
110x15,1	1,9

W celu kompensacji wydłużeń liniowych przewodów prowadzonych na parterze wykorzystano naturalne załamania trasy przewodów.

Na podejściach do pionów i do przyborów sanitarnych zostały przewidziane zawory kulowe. Tam, gdzie będą założone obudowy z płyt gipsowo-kartonowych należy zapewnić dostęp do zaworów poprzez montaż w obudowie drzwiczek otwieranych.

Istniejące przyłącze wody do budynku wykonane z rur PE dz 60 mm przebudować na rury PE SDR 11, dz 90mm(zgodnie z zestawieniem materiałów)

## **7. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

Instalację p.pożarową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. W budynku należy wykonać pion z hydrantem wewnętrznym. Na pionie zainstalować szafkę hydrantową wnątkową (prod. GRAS) z zaworem DN25, z węzami o długości 30 m szczegóły w zestawieniu materiałów . W celu zapewnienia cyrkulacji w instalacji hydrantowej należy wykonać podłączenie od pionu hydrantowego do WC przewodem z rur stalowych ocynkowanych DN 15.

## **8. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.**

Instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego, w którym określono ilość i rozmieszczenie odbiorników. Poziomy kanalizacji sanitarnej i technologicznej podejścia do pionów, piony oraz podejścia do przyborów sanitarnych zaprojektowano z rur PVC (firmy WAVIN )kielichowo na wcisk.. Piony kanalizacji , podejścia do przyborów będą prowadzone w bruzdach ściennych,pod stropami lub na powierzchni przegród budowlanych . W suterenie i na parterze na wysokości czyszczaków należy przewidzieć do nich dostęp poprzez montaż drzwiczek metalowych . Na przykanaliku kanalizacji technologicznej będzie zamontowany separator tłuszczu . Rury kanalizacyjne prowadzone w suterenie budynku należy ocieplić łupinami styropianowymi gr. 8cm.

Ścieki sanitarne i technologiczne odprowadzane będą do istniejącego bezodpływowego zbiornika na ścieki sanitarne, który należy przebudować. Nowy zbiornik na ścieki sanitarne należy zlikwidować w miejscu istniejącego zgodnie z rys. nr 7- zaprojektowano zbiornik żelbetowy o pojemności 10,0 m<sup>3</sup> o wlocie bocznym i otworze rewizyjnym w płycie pokrywowej. Projekt obejmuje przebudowę istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej i technologicznej. Instalacje zaprojektowano z rur PVC-U (SDR 34 SN 8), kielichowych (kielichy długie) łączonych na uszczelkę gumową o średnicy 0,16 i 0,2.

Trasę projektowanej kanalizacji pokazano na planie zagospodarowania. Na przewodzie kanalizacji technologicznej należy zamontować separator tłuszczów roślinnych i zwierzęcych z zintegrowanym osadnikiem STC NS 2/200 z króćcami 160 (firmy ECOLOGIC.) Projektowane studzienki (rewizyjne wjazdowe) z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, włązy żeliwne. Wszystkie elementy betonowe izolować zewnętrznie 2 x Abizol R+P

Głębokość posadowienia studni, kanałów przedstawiono na rys. nr 7. Spadki projektowane dla kanałów 0,5-2 %.

## **9. Uwagi montażowe i posadowienie przewodów kanalizacji w gruncie.**

W ramach prac remontowych instalacji wodociągowej należy:

- przewody kanalizacyjne należy zacząć układać od studzienek kanalizacyjnych zewnętrznych kończąc na odbiornikach;
- instalację zimnej wody, ciepłej wody i kanalizacji prowadzić zgodnie z projektem.
- piony instalacji ciepłej i zimnej wody prowadzić w bruzdach ściennych lub na ścianach w obudowach z płyt gipsowych- kartonowo,
- odległości pomiędzy podporami przesuwными zgodnie z pkt 6,
- na przyłączy zimnej wody zamontować zawór antyskażeniowy, filtr wraz z armaturą zgodnie z rys.1 i 5,
- na przyłączy na odgałęzieniu instalacji na cele bytowe należy zamontować zawór elektromagnetyczny z cewką w przypadku wystąpienia pożaru i braku zasilania budynku w energię elektryczną nastąpi zamknięcie przepływu wody na cele bytowe realizowany będzie przepływ wody tylko na cele p. poż.
- wykonać podłączenia nowo-projektowanych pionów kanalizacji bytowej z rur PVC do poziomów kanalizacji bytowej i technologicznej,
- przewody kanalizacyjne w suterenu ocieplić łupinami styropianowymi.
- przewody kanalizacji sanitarnej i technologicznej prowadzone oraz wody wprowadzić do budynku przez ściany fundamentowe na poziomie górnej pow. fundamentów.

- przewody przechodzące przez elementy konstrukcji budynku należy umieścić w rurach stalowych grubościennych. Rury osłonowe stalowe powinny wystawać co najmniej 0,1 m poza obrys przegrody.
- przejścia przewodów wod.-kan. przez przegrody budynku tzw. przepusty rurowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż. Zachowując odporność EI przynależna poszczególnym przegrodom tj.
  - EI 60 dla stropów (strop oddzielenia pożarowego)
  - EI 120 dla ścian oddzielenia pożarowego (SOP)

zgodnie z projektem Arch. Konstrukcyjnym.

Po wykonaniu montażu instalacji należy przeprowadzić płukanie. Woda użyta do płukania powinna być przefiltrowana (filtr siatkowy o wymiarze oczek siatki 50-80  $\mu$ m). Następnie wykonać próbę ciśnieniową instalacji.

Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z rysunkami. Należy zwrócić uwagę na kierunki zaznaczonych minimalnych spadków oraz miejsca montażu czyszczaków, zaworów napowietrzających Maxi Vent oraz rur wywiewnych.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej przewody wodne należy zaizolować.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały powinny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta rur zawartymi w “Wytycznych projektowania” i “Wytycznych Montażu” oraz zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych. Prace montażowe powinny być wykonane przez autoryzowanych pracowników i wykonawców.

Posadowienie przewodów kanalizacyjnych w gruncie prowadzić należy zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta rur. Zabezpieczenia ścian pionowych wykopów wykonać należy jako ażurowe lub pełne z bali i desek drewnianych.. Wszystkie przewody należy układać na stabilnym podłożu. Przewody należy montować na 20 cm podsypce piaskowej i obsypać piaskiem 20 cm powyżej góry kanału . Studzienki kanalizacyjne posadowione na terenie działki zabudować w taki sposób, że rzędna pokrywy wjazdu studzienki była równa rzędnej terenu.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 [ 16 ], PN-68/B-06050 [ 3 ]. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy



kanalu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, nacięcie sznura wzdłuż nich i oznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi, wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Mechanicznie wykonywany wykop należy zakończyć na poziomie powyżej rzędnej projektowanej o 5 cm w gruncie suchym,

a w gruncie nawodnionym około 20cm. Pozostałą część wykopu ( pogłębienie) należy wykonać ręcznie bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Kierownik budowy-robót zapewni y bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót oraz wykona PLAN BIOZ

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do + 30 °C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy: wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, wykonać złącza, przy czym rura kielichowa ( do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm. ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie złączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Rury kanalizacyjne zostaną uszczelnione poprzez uszczelki systemowe umieszczone w tulejach ochronnych, które wcześniej zostaną osadzone w kinecie betonowej studni kanalizacyjnej. Rury umieszczone powyżej kinet należy montować z zastosowaniem wkładek "in situ" produkcji "WAWIN - w przypadku zastosowania studni z tworzyw sztucznych.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskanego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go środkiem ułatwiającym

wciskanie. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm. używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m. dla rur z PVC. Zasypianie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej w wyłączeniu odcinków na złączach;
- etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka umocnienia pionowych ścian z wykopu.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem w obrębie złączy.

Zasypianie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0.1- 0.2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem oraz rozbiórką umocnień ścian pionowych wykopu.

Zasypianie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D- 02.03.01 "Wykonanie nasypów" i zgodnie

z wymaganiami normy BN – 72/8932 – 01 [ 17 ] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0.90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0.85

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały powinny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

W przypadku pojawienia się w wykopie wód deszczowych lub gruntowych wykopy należy odwodnić do poziomu poniżej posadowienia projektowanej instalacji za pomocą pomp

## **10. Wytyczne budowlane**

1. Wyprowadzić ponad dach rury wywiewne z pionów kanalizacyjnych i zakończyć je rurami wywiewnymi prod. Wavin. Zawory MaxiVent umieścić w obudowanej przestrzeni z otwieranymi drzwiczkami rewizyjnymi.

2. Wykonać przekucia w stropach i ścianach dla prowadzenia przewodów wod.-kan. w projektowanych miejscach.

3. Przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej przez ściany zewnętrzne budynku należy prowadzić w rurach osłonowych stalowych grubościennych. Przestrzeń pomiędzy rurą kanalizacyjną, a osłonową wypełnić silikonem.

4. Przejścia przewodów wod.-kan. przez przegrody budynku prowadzić w rurach osłonowych stalowych. W miejscach przejść przewodów pomiędzy kotłownią a pozostałymi pomieszczeniami, przestrzeń pomiędzy rurami wod.-kan. a rurą osłonową wypełnić masą ognioodporną HILTI o odporności ogniowej:

- EI 60 dla stropów
- EI 120 dla ścian konstrukcyjnych

Wypełnienia ognioodporne należy stosować przy przejściach przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne o otworach powyżej 40 mm.

5. Należy zapewnić łatwy dostęp do czyszczaków i zaworów napowietrzających Maxi Vent oraz zaworów inst. wodnej poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

## **11. Sprawdzenie instalacji i odbiór robót**

Po zamontowaniu instalacji z rur Uponor MLC należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji wodnych, przy ciśnieniu 1,5 x większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne elementów systemu. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas próby wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być wytworzone w okresie 30 min. dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W tej próbie, w czterech cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona z stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić

nieszczelność. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Próby szczelności instalacji hydrantowej wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C.

Po zamontowaniu instalacji stalowej należy przeprowadzić próbę szczelności, przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne elementów systemu. Podczas próby wartość ciśnienia należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut od pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 30 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" oraz "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II.

Prace wykonywać przestrzegając aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0 °C.

Wykonać próbę szczelności instalacji kanalizacyjnych bytowej:

- podejścia i piony kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziomy kanalizacyjne sprawdzić na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- 

Wymagania zawarte w normie PN-92/B-10735 określają, jakim warunkom powinien odpowiadać odbierany kanał i jak przeprowadzić próby szczelności. Przed przystąpieniem do próby należy uszczelnić wszystkie odgałęzienia, obniżyć zwierciadło wody powyżej 0,5 m od rzędnej najniższej studzienki. Ustabilizowane zwierciadło wody w najwyższej studziennicy nie powinno się obniżyć przez 30 min na odcinku dł. 50m lub 60 min na odcinkach dłuższych. Wyniki prób szczelności przeprowadzanych przez kierownika budowy -robót powinny być ujęte w protokołach.

**12. Zestawienie materiałów**

Lp.	Pozycja	Jednostka	Ilość	Nr katalogowy	Producent
<b>Armatura i urządzenia</b>					
<b>1</b>	Umywalka z jednym otworem na armaturę, z półpostumentem i syfonem umywalkowym	kpl.	11	Seria NovaTop	KOŁO
<b>2</b>	Umywalka dla niepełn. wym 65x56cm Ceramiczna z jednym otworem na armaturę, uchwyty do m-ż, Syfon umywalkowy podtynkowy chromowany Viega , 2 poręcze stałe 50cm	kpl	1	Seria NovaTop Bez barier	KOŁO
<b>3</b>	Zestaw natryskowy brodzik stalowy emaliowany 90x90, syfon, z odpływem nadstropowym, zasłona z tworzywa na rylingu emal.,o długości regulowanej	kpl.	3		KOŁO
<b>4</b>	miska ustępowa ,ceramiczna biała.ze zb.wody 3/6l ,wisząca ze stelażem podtynkowa , armatura spłukująca z przyciskiem dwustopniowym chromowanym ,deska sedesowa z duroplastu ,zawiasy wzmocnione,	kpl.	8		KOŁO
<b>5</b>	miska ustępowa dla niepełnosprawnych ,ceram. biała. ze zb.wody 3/6 l , wisząca ze stelażem podtynkowym , armatura spłuk. przyc.dwustopniowy chrom., deska sedesowa z duroplastu ,zawiasy wzmocn. 1 poręcz stała i 1 ruchoma	kpl	1		KOŁO
<b>6</b>	Bidet ceramiczny	kpl	1		KOŁO
<b>7</b>	Pisuar ceramiczny	kpl.	6		KOŁO
<b>8</b>	zlewozmywak ze stali nierdzewnej 120x60 dwukomorowy z ociekaczem i syfonem, na szafce kuchennej 120x55,szafka z płyty wiórowej , emal. biała, drzwiczki płyta MDF emaliowana	kpl	2		
<b>9</b>	Zlew jenokomorowy ze stali nierdzewnej 60x60x22 Mocowany na ścianie , syfon zlewozmywakowy	kpl	2		
<b>10</b>	Wpust posadzkowy model DRS 70 z odejściem dolnym ,stal nierdzewna	kpl.	12		WT POLSKA Poznań
<b>11</b>	Separator substancji ropopochodnych MiniPEK A 0,2, montować w garażach	kpl	2		wawin

Lp.	Pozycja	Jednostka	Ilość	Nr katalogowy	Producent
12	Bateria umywalkowa mieszająca metalowa ,stożąca ,chromowana	szt.	11		kludi
13	Bateria umywalkowa mieszająca Stożąca ,metalowa chromowana dla niepełnosprawnych ,sterowana fotokomórką	kpl.	1		kludi
14	Bateria mieszająca zlewozmywakowa stojąca, metalowa , chromowana z ruchoma wylewką	szt.	8		kludi
15	Bateria mieszająca zlewozmywakowa ścienna, metalowa , chromowana z ruchoma wylewką	szt.	1		kludi
16	Bateria bidetowa	szt.	1		kludi
17	Bateria prysznicowa mieszająca ścienna, metalowa, chromowana oraz ryling z uchwytem	szt.	3		kludi
18	Hydrant wewnętrzny uniwersalny 25 wnekowy (podtynkowy), kolor biały , typ HW-25 W-KP-30 "UN" model KOMBI konfiguracja pionowa z miejscem na gaśnicę 6 kg wymiar 740x1040x270 mm wąż półsztywny $\Phi$ 25 o długości 30 m, gaśnica 6 kg, oznakowany	kpl.	1		GRAS
19	Zawór czerpalny z końcówką do węża DN15	szt.	8		
20	Zawór spłukujący do pisuarów , sterowany fotokomórką	kpl	6		
21	Zawory ćwierćobrotowe kątowe DN15	szt.	62		
22	Zawory kulowe ze śrubunkiem: DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	szt.	12 20 6 1 5 1		
23	Zawór czerpalny wody ppoż DN50 z Końcówką do węża strażackiego	kpl	1		
24	Podgrzewacz wody, elektryczny, pojemnościowy 80 l	szt	2		
25	Podgrzewacz wody, elektryczny, pojemnościowy 60 l	szt	2		
26	Zawór antyskażeniowy BA 2760 DN 50	szt	1		

Lp.	Pozycja	Jednostka	Ilość	Nr katalogowy	Producent
27	Reduktor ciśnienia SYR 315 DN 50	szt.	1		
28	Zawór elektromagnetyczny EV220B 15-50B DN 50z cewką typu BB i przewodem zasilającym	kpl	1		
29	Filtr siatkowy DN50	szt.	1		
30	Przyłącze wody do budynku z rur SDR 11:PE100;PN16; Dz 76x6,8	mb	12		
31	Wodomierz wody zimnej wielostrumieniowy MW Q 6,0-10 m3 , DN32/40	szt	1		Powogaz lub Metron
<b>Rury i złączki wodociągowe</b>					
32	Rury stalowe ocynk. PN-74/H 74200 DN15 DN32	m	15 30		
33	Rury wielowarstwowe MLC Dz 16x2,0 Dz 20x2,25 Dz 25x2,5 Dz 32x3,0 Dz50x 4,5	m	200 110 90 52 19		Uponor
34	Płytki montażowe podwójna pojedyncza	szt.	4 18		Uponor
35	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej gr.20mm ThermCompact przewody stalowe zimnej wody: DN15 DN32	m	15 30		ThermafleX
36	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietyl. gr. 9 mm ThermaCompact IS na przewody z MLC zimnej wody Dz 16 x2,0 Dz 20x2,25 Dz 25x2,5 Dz 32x3,0 Dz 50x4,5	m	50 70 60 52 19		ThermafleX
37	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej gr. 20 mm ThermaCompact IS przewody z MLC do wody ciepłej i cyrkulacji Dz 16 x2,0 Dz 20x2,25 Dz 25x2,5	m	150 40 30		ThermafleX
<b>Rury i kształtki kanalizacyjne</b>					

Lp.	Pozycja	Jednostka	Ilość	Nr katalogowy	Producent
38	Rury kanalizacyjne z PVC do kanalizacji grawitacyjnej φ 0,05 φ 0,075 φ 0,11 φ 0,16	m	50 41 100 90		Wavin
39	Czyszczaiki HT/PVC φ 75 φ 110 φ 160	Szt. Szt. Szt.	2 7 2		Wavin
40	Zawór napowietrzający Mini Vent φ 50 φ 75 φ 110	szt.	11 5 1		Wawin
41	Rura stalowa grubościenna 273x8,0 mm	mb	34		
42	Rura wywiewna PVC 160 mm z dołącznikiem kominka	kpl	8		wawin
43	zasuwa burzowa φ 160	szt.	1		
44	Drzwiczki rewizyjne 20x30 cm	szt.	28		
45	Łupiny styropianowe gr.8 cm na rurę dz 160mm	mb	45		
<b>Kanalizacja zewnętrzna</b>					
46	Separator tłuszczów roślinnych i zwierzęcych z zintegrowanym osadnikiem STC NS 2/200 z króćcami φ 160 oraz włazem żeliwnym 25 t	kpl	1		ECOLOGIC
47	Rury PVC-U kl. S (SDR 34 SN 8) 0,16 z wydłużonym kielichem	mb	154		wawin
48	przejście szczelne z PCVφ 160mm	szt	20		wawin
49	Podstawa denna studni ze ścianami pionowymi ,betonowa , łączona na uszczelkę , z otworami na kanały rurowe , h=0,5 m, studnia Φ 1000 mm	szt	8		
50	Kręgi betonowe Φ 1000 łączone na uszczelkę ze stopniami żeliwnym h=0,5 m	szt	20		
51	płyta żelbetowa na studnie 1000mm z otworem na właz 600mm	szt	8		
52	Pierścień odciążający na studnie Φ 1000	szt	3		
53	właz żeliwny 600 mm , nośność min. 25 T	szt	8		



Lp.	Pozycja	Jednostka	Ilość	Nr katalogowy	Producent
54	prefabrykowany (dwuczęściowy) bezodpływowy , żelbetowy zbiornik na ścieki sanitarne , dopływ boczny 160/200 mm. wąż górny 1 szt., pojemność 10 m <sup>3</sup> , dwukomorowy, wymiary 2,45x3,35x1,9 m (axbxh) nadstawki betonowe wężu h=1,2m, pokrywa betonowa wężu , szczegóły w zał. 1	kpl	1		PROBUD
55	Studzienka ściekowa uliczna betonowa 500 mm z osadnikiem, wpust(kratka) żeliwna , h=1,5m	kpl	3		
56	Odwodnienie liniowe typ ciężki (sam. Ciężarowe) szer.150 mm z kratką ocynkowaną	mb	10		
57	Czyszczak PVC 160mm, (dla rur spustowych z dachu)	kpl	2		
58	Osadnik deszczowy PVC 160mm	kpl	2		
<b>Elementy uzupełniające</b>					
59	Drzwiczki rewizyjne 20x30 cm	szt	16		
60	Przepust instalacyjny (tuleja ochronna) z rury stalowej czarnej dn25-32 ; l=0,5m,zabezp. Antykoroż.	kpl	40		
61	Przepust instalacyjny (tuleja ochronna) z rury stalowej czarnej dn40-60 ; l=0,5m,zabezp. Antykoroż	kpl	10		
62	Przepust instalac. (tuleja ochronna) z rury stalowej dn40 na przewody dn15-25+ zabezpieczenie ppoż EI60 przepustu	kpl	10		HILTI
63	Przepust instalac. (tuleja ochronna) z rury stalowej dn60 na przewody dn32+ zabezpieczenie ppoż EI60 przepustu	kpl	10		HILTI
64	Przepust instalac. (tuleja ochronna) z rury stalowej dn200 na przewody PCV 160 mm+ zabezpieczenie ppoż EI120 przepustu (zaciskowe)	kpl.	2		HILTI

**Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z PN lub aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczną-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.**

#### **Obliczenie hydrantów:**

$$Q=K(10P)^{1/2}$$

Dla Hydrantu H 25 przyjęto dysze prądownicy  $\phi$  10 o współczynniku  $K = 44$

$$Q=44(10*0,3)^{1/2} = 76,2 \text{ dm}^3/\text{min} = 1,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

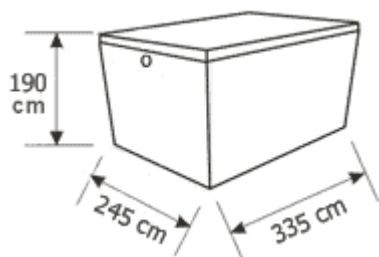
## Załącznik nr 1

### BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA ŚCIEKI SANITARNE

wg.katalogu producenta PROBUD, typ zbiornika żelbetowy

"nowego typu", pojemność 10 m<sup>3</sup>

#### Wymiary



w skład kompletu wchodzi: zbiornik, płyta górna, płyta włączowa 2 szt , przegrody komór 2 szt , pokrywka otworu inspekcyjnego ,

długość: 335 cm,

szerokość: 245 cm,

wysokość: 190 cm,

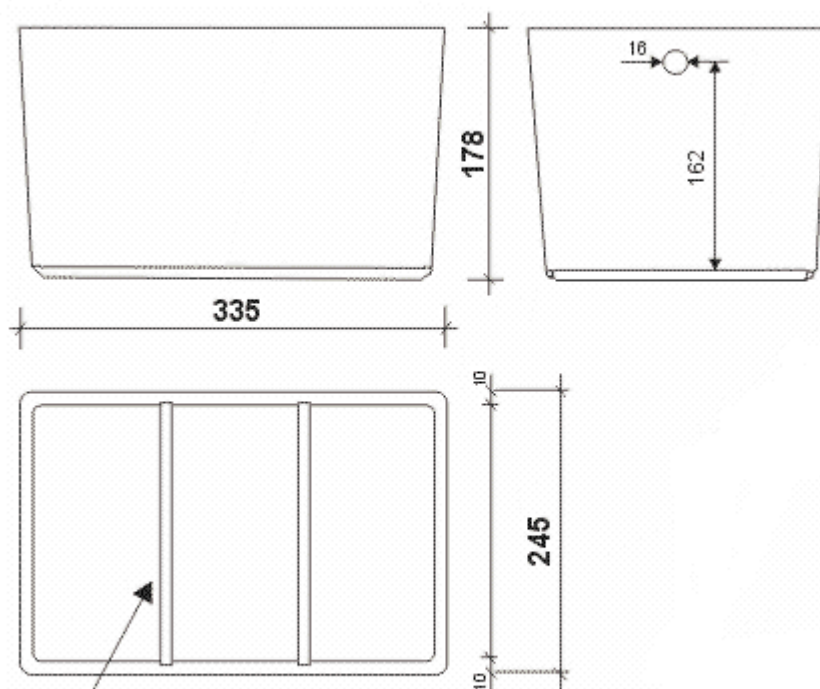
waga :

zbiornik zasadniczy: 4.600- 5.100 kg.

płyta górna (pokrywa): 1.880 kg.

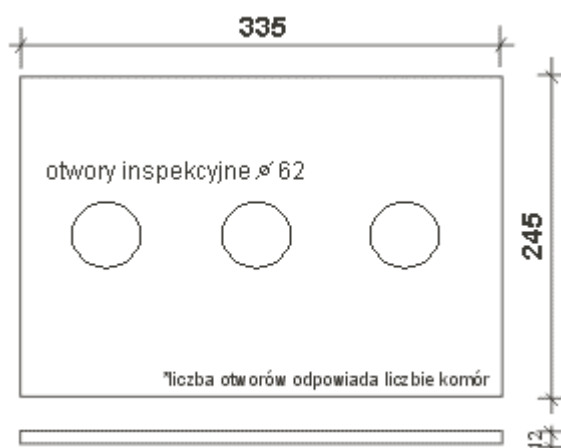
płyta przegrodowa: 500 kg.

#### zbiornik zasadniczy

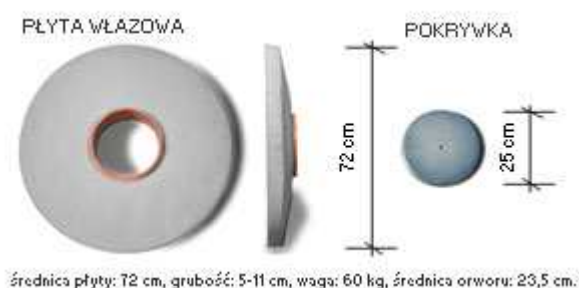


płyty wsuwane w zależności od zamówienia  
(1, 2, lub 3 komory).

## płyta górna

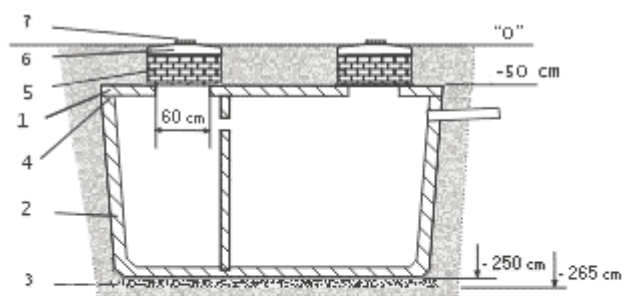


## płyta włączowa



W komplecie dostarczamy płyty włączowe w ilości odpowiadającej liczbie komór. Płyta włączowa o średnicy 72 cm wykonana jest z żelbetonu i pcv. Otwór inspekcyjny o średnicy 23,5 cm, służący do wyciągania nieczystości przykrywany jest przykrywką wykonaną z ocynkowanej blachy.

## sposób zabudowy w wykopie



1. płyta górna.
2. zbiornik zasadniczy
3. podsypka piaskowa.
4. łączenie na zaprawach cementowej i wodoszczelnej.
5. kominek inspekcyjny.
6. płyta włączowa.
7. pokrywka metalowa.

(na rysunku zbiornik dwukomorowy)

Przed montażem elementy żelbetowe zbiornika należy zaizolować przeciwwilgociowo 2 x roztworem asfaltowym , powierzchnie zewnętrzne.

Należy przygotować wykop o wymiarach większych o 30 cm od długości i szerokości zbiornika. W gruntach suchych wykonać podsypkę piaskową zageszczoną 5 cm w gruntach mokrych wykonać podkład betonowy 10 cm z betonu B15. W trakcie montażu wykonać poziomowanie zbiornika.

Po zamontowaniu zbiornika należy zamontować kominki z elementów betonowych (2 szt x 0,25 m) lub wymurować kominki do poziomu "0" i przykryć je dostarczonymi płytami włączowymi.

Element kominka pod płytę włączową, wysokość kominka 25 cm.

