

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

2. INSTALACJA WOD-KAN	2.2
2.1. Przedmiot i cel opracowania.....	2.2
2.2. Podstawa opracowania.....	2.2
2.3. Zakres opracowania	2.2
2.4. Charakterystyka inwestycji	2.2
2.5. Instalacja wodociągowa	2.2
2.5.1. Zasilanie w wodę.....	2.2
2.6. Obliczenia instalacji wody użytkowej	2.2
2.6.1. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody	2.2
2.6.2. Dobór średnicy przyłącza wody oraz wodomierza	2.3
2.6.3. Obliczenie wymaganego ciśnienia	2.3
2.7. Przygotowanie C.W.U.	2.4
2.7.1. Rodzaj materiału	2.4
2.7.2. Prowadzenie rurociągów	2.4
2.7.3. Kompensacja instalacji.....	2.4
2.7.4. Próby i rozruch instalacji wodociągowej	2.4
2.8. Instalacja p.poż.	2.4
2.8.1. Opis instalacji	2.4
2.8.2. Źródło wody dla instalacji hydrantowej.....	2.4
2.8.3. Prowadzenie instalacji	2.5
2.8.4. Mocowanie instalacji	2.5
2.9. Izolacja termiczna	2.5
2.10. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	2.6
2.10.1. Odprowadzenie ścieków	2.6
2.11. Opis instalacji	2.7
2.11.1. Kanalizacja sanitarna.....	2.7
2.11.2. Kanalizacja podposadzkowa	2.7
2.12. WYMAGANIA BHP.....	2.7
2.12.1. Wymagania ochrony przeciwpożarowej dla instalacji sanitarnych	2.7
2.13. WYTYCZNE BRANŻOWE	2.8
2.14. UWAGI KOŃCOWE	2.8
2.15. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW	2.8
2.16. Zestawienie materiałów instalacja wod-kan	2.10

Część graficzna

IS-2.01	Rzut parteru – instalacja wodna	skala 1:100
IS-2.02	Rozwinięcie instalacji wod-kan	skala --

2. INSTALACJA WOD-KAN

2.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla budynku sali gimnastycznej Pyskowicach przy ul. Wyzwolenia.

Zadaniem projektowanych instalacji jest zapewnienie zasilania w wodę i odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych z budynku.

2.2. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno - budowlany budynku;
- Uzgodnienia ze zleceniodawcą;
- Konsultacje między branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy.

2.3. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacji wody zimnej,
- instalacji ciepłej wody użytkowej,
- instalacji hydrantowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej.

2.4. Charakterystyka inwestycji

Budynek sali gimnastycznej w Pyskowicach przy ul. Wyzwolenia jest wielofunkcyjnym budynkiem użyteczności publicznej.

2.5. Instalacja wodociągowa

2.5.1. Zasilanie w wodę

Źródłem wody dla projektowanego obiektu jest projektowane przyłącze wodociągowe. Do obiektu doprowadzona będzie instalacja wody wraz z zaworami odcinającymi. Granica projektowanej instalacji zaczyna się za ścianą budynku. Zakres opracowania obejmuje doprowadzenie wody do punktów czerpalnych.

2.6. Obliczenia instalacji wody użytkowej

2.6.1. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody

Obliczenia instalacji dokonano w oparciu o PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe Wymagania w projektowaniu. Wyptywy normatywne z punktów czerpalnych przyjęto wg tabeli poniżej.

Przepływy obliczeniowe określono jak dla budynków szkolnych obliczony został przy założeniu

$$1,5 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$
$$q_s = \cdot 4,4(\sum q_n)^{0,27} - 3,41$$

gdzie:

q_n – normatywny wyptyw z punktów czerpalnych, dm^3/s

Tabela 1

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych

Rodzaj punktu czerpalnego	qn [dm ³ /s]	Ilość
	zimna	
Bateria czerpalna dla umywalki	0,07	10
Bateria czerpalna dla natrysku	0,15	7
Płuczka zbiornikowa (wc)	0,13	7
Zawór spłukujący do pisuaru	0,13	1
Zmywarka	0,15	0
Pralka i suszarka do węży	0,25	0
Zawór czerpalny ½"	0,3	0

$$\Sigma q_n = 2,79 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = \cdot 4,4(\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$$

$$q_s = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.6.2. Dobór średnicy przyłącza wody oraz wodomierza

Sumaryczny przepływ obliczeniowy wody zimnej dla nowo projektowanej części budynku wynosi 2,40 dm³/s.

Sprawdzenie wydajności wodomierza w porównaniu ze strumieniem objętości dla celów ppoż.

$$q_{\text{ppoż}} = 3 \cdot 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Max. strumień objętości dla przyjętego wodomierza wynosi 10,8 m³/h i jest większy od sumarycznego przepływu wody zimnej:

$$8,64 \text{ m}^3/\text{h} < 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny o DN50 q₃=25 m³/h.

2.6.3. Obliczenie wymaganego ciśnienia**Wymagane ciśnienie dyspozycyjne**

Dla właściwego zasilania przyborów zlokalizowanych na poziomie +1,10 wymagane jest następujące ciśnienie w sieci wodociągowej:

- | | |
|---|--------------|
| • Wysokość najwyższej położonego przyboru | - 1,1 +1,1 m |
| • Niezbędne ciśnienie wylotowe | - 10,00 m |
| • Suma strat w instalacji | - 17,85 m |
| • Strata na wodomierzu głównym | - 1,20 m |
| • Strata na zaworze antyskażeniowym | - 0,55 m |
| | ----- |
| łącznie | - 36,25 m |

2.7. Przygotowanie C.W.U.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie się odbywać w sposób centralny przy użyciu elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza o pojemności 1000L zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym.

2.7.1. Rodzaj materiału

Główne rurociągi rozprowadzające oraz piony wodne należy wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową. Rozprowadzenie do poszczególnych węzłów sanitarnych należy wykonać również z rur warstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową. Średnice głównych ciągów rozprowadzających oraz podejść do przyborów pokazano na rzutach.

2.7.2. Prowadzenie rurociągów

Instalacja wodociągowa prowadzona będzie od projektowanego przyłącza wodociągowego.

Podejścia do armatury czerpalnej należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz w warstwach technicznych posadzki. Podejścia do przyborów sanitarnych należy zakończyć na wysokości od 0,6 do 0,8 m nad posadzką pomieszczeń za wyjątkiem aparatów natryskowych montowanych na wys. 1,8 m nad posadzką.

2.7.3. Kompensacja instalacji

Kompensację instalacji projektuje się naturalną z wykorzystaniem istniejących załamań przewodów poziomych. W razie konieczności należy wykonać kompensacje U-kształtną zgodnie z zaleceniem producenta.

2.7.4. Próby i rozruch instalacji wodociągowej

Wykonane instalacje należy poddać próbie ciśnieniowej na 1 MPa, płukaniu i dezynfekcji. Po przeprowadzeniu prób instalacje należy izolować.

2.8. Instalacja p.poż.

2.8.1. Opis instalacji

Dla zabezpieczenia budynku w wodę na cele p.poż. projektuje się instalację wody hydrantowej. W holu wejściowym oraz na hali sportowej zostaną zabudowane w szafce podtynkowej hydranty wewnętrzne DN 25.

Łączna maksymalna wymagana ilość wody na cele wewnętrznej instalacji p. poż wynosi 3,0 l/s. Instalację p.poż należy wykonać z rur stalowych.

Uwaga:

Zastosowano na odgałęzieniu dla celów socjalnych zawór odcinający elektromagnetyczny typ „normalnie otwarty”, który zabezpiecza przed przepływem w części socjalnej podczas działania instalacji hydrantowej.

2.8.2. Źródło wody dla instalacji hydrantowej

Źródłem zasilania dla wewnętrznej instalacji hydrantów będzie wewnętrzna instalacja wodociągowa.

Instalacja wody hydrantowej wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych.

2.8.3. Prowadzenie instalacji

Rozprowadzenie instalacji wody prowadzone będzie od pomieszczenia technicznego pod sufitem do poszczególnych odbiorników.

Pion instalacji hydrantowej prowadzony będzie nad posadzką. Pod hydrant podtynkowy przewiduje się wykonać wnęki.

2.8.4. Mocowanie instalacji

Przewody mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków).

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych (wg. Wymagań technicznych Cobot Instal):

- średnica nominalna przewodu DN15÷DN20 1,5m;
- średnica nominalna przewodu DN25 2,2m;
- średnica nominalna przewodu DN32 2,6 m;
- średnica nominalna przewodu DN40 3,0 m;
- średnica nominalna przewodu DN50 3,5 m;
- średnica nominalna przewodu DN65 3,8 m;
- średnica nominalna przewodu DN80 4,0 m;
- średnica nominalna przewodu DN100 4,5 m;

Rurociągi wodociągowe mocowane do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów z wkładką gumową. Rurociągi prowadzone w posadzce, lub w bruzdach ściennych, należy układać w rurach osłonowych z zabezpieczeniem połączeń za pomocą systemowych osłon.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Pod pionem wody zimnej i ciepłej zamontować zawory odcinające z kurkami spustowymi. Montaż instalacji od pionu do odbiorników należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez dostawcę rur.

2.9. Izolacja termiczna

Instalację należy zaizolować – wody ciepłej celem ograniczenia strat ciepła, a wody zimnej celem zabezpieczenia przed rozeniem.

Wszystkie rurociągi wody ciepłej należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury:

- DN15 - 20 mm,
- DN20 - 20 mm,
- DN25 - 30 mm,
- DN32 - 30 mm,
- DN40 - 40 mm,

Powyżej średnicy DN40 – izolacja równa wewnętrznej średnicy rury. Rurociągi wody zimnej prowadzone w pomieszczeniach ogrzewanych należy izolować otuliną grubości 6 mm.

Montaż izolacji przeprowadzać po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności instalacji potwierdzonych protokołem odbioru robót.

Przejścia instalacji przez strefy pożarowe za pomocą systemowych przejść ogniochronnych. Przejście między przewodem zasilającym a rurą ochronną wypełnić masą uszczelniającą.

2.10. Instalacja kanalizacji sanitarnej

2.10.1. Odprowadzenie ścieków

Ścieki sanitarne z sali gimnastycznej odprowadzane będą do systemu miejskiej kanalizacji sanitarnej przez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Zewnętrzną kanalizację sanitarną pokazano na Projekcie zagospodarowania terenu.

Przewody zewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 SN8 Ø160.

Roboty ziemne i montażowe

Trasa projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej została określona na Projekcie zagospodarowania terenu. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć w terenie przebieg kanałów. W drugiej kolejności wymagane jest ustalenie przebiegu uzbrojenia infrastruktury technicznej (np. kable energetyczne, sieci wodociągowe) i dokonanie ręcznego odkrycia przy zachowaniu szczególnej ostrożności w celu dokładnego ustalenia położenia przewodów. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, winne być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań przyłączy z innym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Roboty ziemne prowadzić sposobem ręcznym lub mechanicznym. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez deskowanie ścian lub skarpowanie przy nachyleniu skarp wykopu 1:1. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z niżej wymienionymi normami:

PN-83/8836-02 Przewody podziemne, roboty ziemne - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-030020 Grunty budowlane, posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Układanie rur w wykopach wykonać należy na podsypce piaskowej gr. min. 15cm. Do wysokości 30cm ponad wierzch rury wykonać zasypkę z piasku z zagęszczeniem warstwami o gr. 30cm równocześnie z obu stron. Zarówno podsypkę jak i zasypkę rurociągu oraz grunt zastosowany do zaspania wykopów należy zagęścić a stopień zagęszczenia winien się mieścić pomiędzy 85-95% liczby Proctora.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

W miejscach krzyżowania się projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem infrastruktury technicznej, kolizje zabezpieczyć rurami ochronnymi PVC lub stalowymi (sieć gazowa) bądź też osłonami (kable energetyczne, teletechniczne).

W przypadku stwierdzenia skrzyżowania z nie zinwentaryzowaną siecią uzbrojenia terenu, skrzyżowania wykonać zgodnie z PN-91/M-34501.

Na wysokości około 30 cm nad wierzchem kanału położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze brązowym.

Wydobyty grunt z wykopu składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem pogłębione o podsypkę piaskową.

Prace montażowe i ziemne wykonywać w wykopach zabezpieczonych obudowami skrzyniowymi lub szalunkami skrzyniowymi dostosowanymi do głębokości wykopów oraz posiadające certyfikat bezpieczeństwa „B”.

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych za pomocą rur kanalizacyjnych PCV-U. Na głównych ciągach kanalizacyjnych montować rewizje kanalizacyjne (czyszczaki) rozmieszczone, co 15 m.

Projekt aranżacji armatury i biały montaż wg projektu architektury.

2.11. Opis instalacji

2.11.1. Kanalizacja sanitarna

Projekt instalacji sanitarnej obejmuje odprowadzenie ścieków sanitarnych ze wszystkich urządzeń i przyborów w obiekcie.

Zaprojektowano piony kanalizacyjne PVC 110 prowadzone w bruzdach oraz wzdłuż ścian zgodnie z rysunkami rzutów poszczególnych kondygnacji. Pięć pionów będzie wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami dachowymi PVC160. W ściankach szachtów zapewnić dostęp do rewizji na pionach kanalizacyjnych zgodnie z projektem architektury.

Mocowanie rurociągów zaprojektowano za pomocą zawiesznień i uchwytów systemowych. Wszystkie przybory należy zasyfonować przed wprowadzeniem do kanalizacji.

Średnice poszczególnych podejść zgodnie z rysunkami rzutów instalacji.

2.11.2. Kanalizacja podposadzkowa

Kanalizację pod posadzkową zaprojektowano z rur PVC. Zaprojektowano skrzynkę rewizyjną na kanalizacji podposadzkowej montowaną w podłodze najniższego poziomu.

Rury układać na 10 cm utwardzonej podsypce piaskowej. Po ułożeniu rurociągu należy zasypać go do wysokości około ponad rurę i utwardzić. Na powierzchni warstwy piaskowej w której będzie prowadzony przewód kanalizacji pod posadzkowej zostanie wylana warstwa posadzki technicznej.

2.12. WYMAGANIA BHP

Podczas montażu, eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać przepisów obowiązujących w zakresie transportu, ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej, bezpieczeństwa pracy, eksploatacji urządzeń gazowych oraz przy pracach spawalniczych i malarskich w pomieszczeniach zamkniętych. Układ montażowy rurociągów powinien zapewnić bezpieczne szerokości przejść głównych (1 m), minimalne prześwity (2 m) i dostęp do armatury (na wys. max.1,8m)

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” COBRTI Instal, instrukcjami producentów urządzeń oraz PN i normami branżowymi.

2.12.1. Wymagania ochrony przeciwpożarowej dla instalacji sanitarnych

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą miały klasę odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o odporności ogniowej większej bądź równej EI 60 będą miały odporność ogniową taką jak te przegrody.

Izolacja użyta przy montażu projektowanych instalacji powinna zostać wykonana z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

2.13. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne dla branży budowlanej.

Wykonawca budowlany zapewni wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz gazu.

Wytyczne dla branży elektrycznej.

Wykonawca instalacji elektrycznych zapewni zasilanie wszystkich urządzeń pompowych.

Wykonawca instalacji elektrycznych zapewni ogrzewanie instalacji wodnych i kanalizacyjnych w przestrzeni nie ogrzewanej budynku. Kable grzewcze należy ująć w proj. instalacji elektrycznej.

2.14. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia przyjęte do projektu wykonawczego można zastąpić innymi urządzeniami o takich samych parametrach technicznych, jakościowych i akustycznych po uzgodnieniu z Projektantem.
- Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w klasie odpowiadającej odporności przegrody ogniowej za pomocą zawieszonych uchwyty systemowych.
- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlanych –montażowych” cz. II–„Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04 2002r – Dz. U. Nr 75 poz. 690.
- Montaż, wykonanie i rozruch urządzeń zgodnie z DTR urządzenia i zgodnie z zaleceniami producenta.
- Montaż elementów systemowych zgodnie z zaleceniami producenta.
- Prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru instalacji wodociągowych „zeszyt 7. Wymagania techniczne COBRTI Instal
- Prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru instalacji kanalizacyjnych „zeszyt 12. Wymagania techniczne COBRTI Instal

2.15. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW

1. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
3. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
4. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
5. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
6. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
7. BN-83/8836-02 Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.
9. PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.

10. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
11. PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
12. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
13. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
14. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
15. PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania.
16. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
17. PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia.
18. PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
19. BN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
20. PN-70/N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów.
21. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
22. PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (zmiana Az1)
23. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania.
24. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
25. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
26. PN-EN 1717:2003 Ochrona przed powtórny zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

2.16. Zestawienie materiałów instalacja wod-kan

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
URZĄDZENIA SANITARNE I ARMATURA			
1	Zestaw ustępowy (miska ustępowa ceramiczna wisząca wraz z deską antybakteryjną + stelaż podtynkowy + przyciski spłukujące)	kpl.	6
2	Zestaw ustępowy dla niepełnosprawnych (miska ustępowa ceramiczna wisząca wraz z deską antybakteryjną + stelaż podtynkowy + przyciski spłukujące)	kpl.	1
3	Zawór kątowy dn15/10	szt.	7
4	Umywalka ceramiczna z otworem, wymiar 33,0x50,0cm, wpuszczana w blat	kpl.	7
5	Umywalka ceramiczna z otworem, wymiar 35,0x45,0cm, do mocowania na wspornikach lub śrubach	kpl.	1
6	Umywalka ceramiczna z otworem, wymiar 54x68cm, dla osób niepełnosprawnych, do mocowania na wspornikach lub śrubach	kpl.	1
7	Bateria umywalkowa stojąca, przyłącze elastyczne, sterowany spust (tworzywo), regulator ceramiczny, z dwoma zaworami odcinającymi	kpl.	8
8	Bateria umywalkowa stojąca, przyłącze elastyczne, sterowany spust (tworzywo), regulator ceramiczny, z dwoma zaworami odcinającymi - dla osób niepełnosprawnych	kpl.	1
9	Syfon umywalkowy	kpl.	9
10	Brodzik natryskowy, komplet odpływowy Ø50 z wyjmowanym syfonem do brodzika,	kpl.	7
11	Bateria natryskowa termostatyczna w zestawie z słuchawką, uchwytem prysznicowym i akcesoriami montażowymi Uwaga!: bateria powinny posiadać fabryczne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym na przyłączy węża w postaci zaworu zwrotnego, w przeciwnym wypadku wyposażyć ją w zawory antyskażeniowe typu HA/HD	kpl.	7
12	Zlew jednokomorowy o wymiarach 70x70cm wraz z syfonem	kpl.	1
13	Bateria zlewozmywakowa stojąca	kpl.	1
14	Wpust podłogowy, stal nierdzewna kwasoodporna 15x15cm	szt.	4
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ			
15	Zawór odcinający dn15 dn32 dn40	szt.	2 2 2
16	Rura wielowarstwowa do wody zimnej DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	mb	94,0 14,0 12,0 8,0 5,0
17	Rura wielowarstwowa do wody ciepłej i cyrkulacyjnej DN20 DN25 DN32 DN40	mb	120,0 14,0 12,0 10,0

18	Otuliny termoizolacyjne z spienionego poliuretanu współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ na rury ciepłej wody i cyrkulacji (biegnące pod stropem): o śr. zew. 20 grubość izolacji 20 mm o śr. zew. 25 grubość izolacji 30 mm o śr. zew. 32 grubość izolacji 30 mm o śr. zew. 40 grubość izolacji 30 mm	mb	120,0 14,0 12,0 10,0
19	Otuliny termoizolacyjne z polietylenu na rury wody zimnej: o śr. zew. 20 grubość izolacji 6 mm o śr. zew. 25 grubość izolacji 6 mm o śr. zew. 32 grubość izolacji 6 mm o śr. zew. 50 grubość izolacji 9 mm	mb	94,0 14,0 12,0 10,0
20	Przejście p.poż. - obejma ogniochronna o klasie odporności ogniowej REI120 przez ścianę/ strop dla rur palnych w komplecie z kotwami wkręcanymi dla rury wielowarstwowej DN20 dla rury wielowarstwowej DN40	kpl.	1 2
21	Zawór antyskażeniowy BA (izolator przepływów zwrotnych) DN50	kpl.	1
22	Filtr siatkowy DN50	szt.	1
23	Zawór pierwszeństwa DN50	szt.	1
24	Zawór odcinający DN50	szt.	3
25	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy sucho bieżny DN50 $q_3 = 25 \text{ m}^3/\text{h}$	kpl.	1
26	Kształtki, uchwyty, zawieszenia wg przedmiaru robót		
WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
27	Rury do kanalizacji wewnętrznej z PVC-U DN 50 DN 75 DN 110 DN160	mb	25,0 24,0 30,0 23,0
28	Rewizja kanalizacyjna PCV dn75 mm	szt.	6
29	Zawór powietrzny dn75	szt.	2
30	Wywiewka kanalizacyjna DN 160 z gumowym kołnierzem uszczelniającym	szt.	4
31	Kształtki, uchwyty, zawieszenia wg przedmiaru robót		
INSTALACJA P.POŻ.			
32	Rura stalowa ocynkowana $\varnothing 32$	mb	70,0
33	Rura stalowa ocynkowana $\varnothing 40$	mb	15,0
34	Rura stalowa ocynkowana $\varnothing 50$	mb	10,0
35	Hydrant wewnętrzny na wąż pólstywny $\varnothing 25$ typ HW-25 W-30 wraz z szafką hydrantową wnękową	kpl.	3
36	Przejście rur niepalnych przez ścianę REI120 z zaprawy ogniochronnej pokrytej obustronnie masą ogniochronną DN32 oc. DN40 oc.	kpl.	5 3
37	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA DN50	kpl.	1
38	Filtr siatkowy DN50	szt.	1
39	Zawór odcinający DN50	szt.	3

40	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchy bieżny DN50 $q_3=25 \text{ m}^3/\text{h}$	kpl.	1
41	Kształtki, uchwyty, zawieszenia wg przedmiaru robót		