



CDM Sp. z o. o. ul. Stawki 40 , 01-040 Warszawa
Telefon: 0-22 / 551-93-00 Fax: 0-22 / 551-93-80
poland@cdm-europe.eu



Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
"BIPROWOD - WARSZAWA" Sp. z o.o.
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa
Telefon: 0-22 / 633 92 73 Fax: 0-22 / 633 93 73
biprowod@biprowod.com.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
POIS.01.01.00-00-003/07

INWESTOR:

Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10,
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI:

Oczyszczalnia Ścieków, Piotrków Trybunalski, ul. Podole 7/9
Działka ewidencyjna Nr 524/2

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

Modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim

Branża: INST. WEWNĘTRZNE WOD.-KAN.	Obiekt: Ob. 40 BUDYNEK ADMINISTRACYJNO- LABORATORYJNY	Nr arch. 046
--	---	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura mgr inż. Andrzej Dziuba		
Główny Projektant mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
Projektant mgr inż. Ewa Kopeć	MAZ/0530/PWOS/10 spec. instalacje sanitarne	
Sprawdzający mgr inż. Anna Misiec-Konopińska	MAZ/0212/POOS/07 spec. instalacje sanitarne	

Warszawa, wrzesień 2011r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY	str. 4÷16
1. DANE OGÓLNE	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot opracowania	4
1.3. Zakres opracowania	4
1.4. Opracowania i dokumenty związane	4
1.5. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego	5
1.6. Charakterystyka opracowań branżowych	5
2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WOD. - KAN.	5
2.1. Stan istniejący	5
2.2. Stan projektowany	5
2.3. Instalacja wody wodociągowej	5
2.4. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa	8
2.5. Kanalizacja sanitarna	8
2.6. Kanalizacja technologiczna	9
3. DEMONTAZ INSTALACJI	9
4. WYTYCZNE BRANŻOWE	9
5. UWAGI KOŃCOWE	10
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11
RYSUNKI	str. 17÷26

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Plan sytuacyjny	046/S/PW/40/1
2.	Rzut piwnic. Instalacja wodociągowa i p.poż.	046/S/PW/40/2
3.	Rzut piwnic. Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej	046/S/PW/40/3
4.	Rzut parteru. Instalacja wod.-kan. i wody p.poż.	046/S/PW/40/4
5.	Rzut piętra. Instalacja wod.-kan. i wody p.poż.	046/S/PW/40/5
6.	Rzut dachu. Instalacja kanalizacji sanitarnej	046/S/PW/40/6
7.	Aksonometria instalacji wody wodociągowej	046/S/PW/40/7
8.	Aksonometria instalacji wody przeciwpożarowej	046/S/PW/40/8
9.	Profil kanalizacji sanitarnej	046/S/PW/40/9
10.	Profil kanalizacji technologicznej	046/S/PW/40/10

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Karola Rudowskiego 10,
97-300 Piotrków Trybunalski

Wykonawca: *Konsorcjum firm:* CDM Sp. z o.o. i Biprowod Sp. z o.o.
Lider konsorcjum: CDM Sp. z o.o., ul. Stawki 40
01-040 Warszawa;

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy w/w Inwestorem, a Wykonawcą, na realizację prac projektowych pn. „Modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej - **budynek administracyjno - laboratoryjny - ob. 40**. Jest to obiekt modernizowany. Niniejsze opracowanie poprzedzał Projekt Budowlany „Modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” – sierpień 2011. W projekcie wykonawczym nie wprowadzono żadnych istotnych zmian w stosunku do projektu budowlanego.

1.3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją oraz wody wodociągowej przeciwpożarowej a także odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych i technologicznych do kanalizacji zewnętrznej.

1.4. Opracowania i dokumenty związane

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Projekt architektoniczno - budowlany ob.40.
- Wytoczne technologiczne.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Dokumentacja archiwalna.
- Założenia i wymogi do projektowania zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” nr POIS.01.01.00-00-003/07 wraz z późniejszymi wyjaśnieniami Zamawiającego.
- Dokumentacja archiwalna.
- Mapa terenu oczyszczalni
- Ustalenia z Użytkownikiem
- Ekspertyza techniczna konstrukcji budowlanych

1.5. Zmiany w stosunku do Projektu Budowlanego

W stosunku do projektu budowlanego nie wprowadza się istotnych odstępień uznanych za istotne w myśl artykułu 36a ust. 5 Prawa Budowlanego.

1.6. Charakterystyka opracowań branżowych

Projekt opracowano w następujących branżach:

- architektonicznej
- konstrukcyjnej,
- elektrycznej i AKPiA,
- c.o. i wentylacji
- wodociągowo - kanalizacyjnej.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WOD. - KAN.

2.1. Stan istniejący

Budynek administracyjno-laboratoryjny wybudowany został w latach 70-tych XX w. Jest to budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony, ze stropodachem, o wymiarach w rzucie 15,77 x 39,52 m.
Powierzchnia zabudowy: 623,23 m²
Budynek był konserwowany na bieżąco.

Instalacje

Rury, przewody, urządzenia sanitarne i armatura w dużym stopniu zużyte, nie spełniają obowiązujących warunków technicznych.

Ocena stanu technicznego

Konstrukcja budynku administracyjno-laboratoryjnego w stanie dobrym. Wymiany i naprawy wymagają elementy wykończeniowe oraz instalacje wewnętrzne.

Budynek po zabiegach remontowych i modernizacyjnych nadaje się do dalszej eksploatacji.

2.2. Stan projektowany

W celu polepszenia stanu technicznego i warunków eksploatacyjnych budynku administracyjno - laboratoryjnego należy wymienić instalację wodociągową i kanalizacyjną na nową z rur PP, HDPE i PVC z zastosowaniem nowoczesnych urządzeń sanitarnych i armatury.

2.3. Instalacja wody wodociągowej

Budynek będzie zaopatrywany w wodę wodociągową z istniejącej na terenie oczyszczalni sieci wodociągowej. Do budynku zaprojektowano nowe przyłącze wody DN65 (ø75x6,8 PE100 PN16).

Dla zabezpieczenia przed skażeniem wody na przyłączy wody zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA i filtr siatkowy oraz zawory odcinające. Na odejściu wody na cele socjalno – bytowe zaprojektowano zawór pierwszeństwa DN40 (ciśnienie wejściowe - 0,32MPa, ciśnienie wyjściowe 0,25MPa).

Ilość zużytej wody będzie mierzona wodomierzem usytuowanym w węźle cieplnym.

Instalację w budynku zaprojektowano z rur PP PN16 (woda zimna) i PN20stabi (woda ciepła i cyrkulacyjna) łączonych przez zgrzewanie a z armaturą na połączenia gwintowe.

Ilość zatrudnionych pracowników w budynku:

- w laboratorium:
 - w pracowni mikrobiologicznej – 2 osoby
 - w pozostałych pomieszczeniach – 6 osób
- praca na 1 zmianie.
- w administracji:
 - 6 osób na jedną zmianę
 - 3 dyspozytorów na trzy zmiany.

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej dla przyborów wg normy PN-92-B-01706:

Przybory	Ilość	Wypływ normatywny q_N		Suma wypływów normatywnych Σq_N	
		W.Z.	W.C.	W.Z.+W.C.	W.C.
1	2	3	4	5	6
zlew	20	0,07	0,07	2,80	1,40
umywalka	15	0,07	0,07	2,10	1,05
natrysk	2	0,15	0,15	0,60	0,30
natrysk ratunkowy	4	1,0	-	4,00	-
wc	5	0,13	-	0,65	-
pisuar	1	0,30	-	0,30	-
zmywarka	2	0,15	-	0,30	-
pralka	1	0,25	-	0,25	-
dygestorium	5	0,07	-	0,35	-
zawór ze zł. /DN15/	4	0,30	-	1,20	-
RAZEM				12,55	2,75

Sumaryczny przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_o = 0,682 \times (\Sigma q_N)^{0,45} - 0,14 = 2,01/s = 7,20m^3/h$$

cele p.poż.: $2 \times 1l/s = 7,20m^3/h$

Dobrano przewód zasilający DN65 ($\varnothing 75 \times 6,8$ PE100 PN16).

Dobór wodomierza

$$q_w = 7,20 m^3/h$$

Dobrano wodomierz typ WS6, DN32, $Q_{maxw} = 12 m^3/h$.

$$q_w < 0,7Q_{maxw} \text{ oraz } DN_w \leq DN_p$$

$$7,20 < 0,7 \times 12 = 8,4 \text{ oraz } 32 < 65$$

Spełniony jest warunek doboru wodomierza

Woda ciepła będzie przygotowywana w pomieszczeniu węzła cieplnego w pionowym podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 300l:

- przepływ wody grzewczej $V = 3,0m^3/h$,

- wydajność stała $V = 774l/h$.

Podgrzewacz zasilany będzie z sieci ciepłej (wg projektu inst. c.o.)

Obieg cyrkulacji ciepłej wody będzie wymuszony pompą usytuowaną w węźle cieplnym.

Parametry pompy cyrkulacyjnej

$$Q = 90l/h$$

$$H_p = 0,25mH_2O$$

Pompa z elektroniczną regulacją obrotów, zasilanie 1x230V.

Dla podgrzewacza V=300l dobrano zawór bezpieczeństwa 2115 DN20 i zawór antyskażeniowy typ BA DN40.

Instalację wodną należy zabezpieczyć termicznie:

- a) woda zimna - izolacja termiczna grubości 9mm,
- b) woda ciepła i cyrkulacyjna - izolacja termiczna grubości 20 i 30mm,

Podejścia wodne do przyborów zakończyć na wysokości:

- | | |
|------------------------|---------|
| - umywalka | - 0,50m |
| - natrysk | - 1,20m |
| - wc | - 0,90m |
| - pralka | - 0,90m |
| - zmywarka | - 0,60m |
| - pisuar | - 1,20m |
| - zawór ze zł. do węża | - 1,0m |

Niniejszy projekt przewiduje doprowadzenie wody do urządzeń zakończone zaworami odcinającymi.

Wykonanie instalacji

Główne przewody rozprowadzające instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano w piwnicy pod stropem, ze spadkiem w kierunku węzła cieplnego. Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PP PN16, natomiast wody ciepłej z cyrkulacją z rur PP PN20stabi. Wlot wody został usytuowany (stan istniejący) w węźle cieplnym ponad posadzką.

Przewidziano odejście wody na cele przeciwpożarowe. Przewód wody zimnej od ściany do odejścia na w/w cele za zaworem odcinającym należy wykonać ze stali. Dalsze odcinki przewodu wody zimnej zaprojektowano z rur PP PN16.

Woda ciepła będzie przygotowywana w pojemnościowym, pionowym, podgrzewaczu wody o poj. 300l usytuowanym w węźle cieplnym i zasilanym z sieci ciepłej wg projektu instalacji c.o. Woda ciepła cyrkulacyjna będzie wymuszona pompą cyrkulacyjną usytuowaną w w/w pomieszczeniu.

Na podejściach do pionów, na przewodach cyrkulacyjnych, zaprojektowano zawory termostatyczne MTCV typ B DN15. Nastawy na zaworach termostatycznych należy traktować jako nastawy wstępne.

W pomieszczeniach nr 105, 111 i 112 (poziom parteru) oraz w pomieszczeniu nr 10 (poziom piwnicy) zaprojektowano natryski bezpieczeństwa z oczomijkami.

W pomieszczeniach laboratoryjnych zaprojektowano baterie bezdotykowe do umywalek.

Podejścia do dygestoriów należy zakończyć zaworem DN15 na wysokości 50-60cm nad posadzką.

Według wytycznych Inwestora, autoklawy nie wymagają podłączenia do wody zimnej.

Zawory odcinające i rzędne przewodów wg aksonometrii instalacji wody wodociągowej. Rury w pomieszczeniach wc należy prowadzić w ściankach stelażowych.

Na przewodach należy ułożyć izolację termiczną gr. 9mm i 20mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, wolną przestrzeń wypełniając masą plastyczną.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego będą zainstalowane przejścia p.poż. odpowiednie dla rodzaju rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć:

- masą uszczelniającą CP611A dla rur o średnicach Ø20 - Ø25PP
- opaską ogniochronną CP648-S dla rur o średnicach Ø32PP i wyżej

Na wlocie wody do budynku należy zainstalować przejście gazoszczelne.

2.4. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W budynku zaprojektowano instalację wodociągową przeciwpożarową. Od projektowanego przyłącza wody DN65 przewidziano odejście na instalację przeciwpożarową przewodem DN50. Na przewodzie zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA DN50, filtr siatkowy DN50 oraz zawory odcinające.

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne, natynkowe z zaworem hydrantowym $\varnothing 25$ i węzłem półsztywnym długości 20m, średnica dyszy prądnicy $\varnothing 10\text{mm}$. Hydranty będą umieszczone przy klatkach schodowych.

Zawór hydrantowy usytuowany będzie na wysokości $1,35 \pm 0,1\text{m}$ od podłogi.

Wg potwierdzonych informacji od Inwestora ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi $0,4\text{MPa}$.

Ciśnienie wody w instalacji przeciwpożarowej wynosi $0,32\text{MPa}$.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zapewniać będzie możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów wewnętrznych wg normy.

Wydajność instalacji p.poż. wynosi 2l/s przy ciśnieniu nominalnym $0,2\text{MPa}$ na wypływie.

Instalację wodociągową przeciwpożarową zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych łączonych na połączenia gwintowe wg ZN-89/8402307-1.

Wykonanie instalacji

Przewody należy prowadzić pod stropami poszczególnych kondygnacji, ze spadkiem w kierunku węzła cieplnego.

Z instalacji wody przeciwpożarowej zasilana jest instalacja wody socjalno – bytowej, na odejściu której zainstalowano zawór pierwszeństwa.

W celu uniknięcia zastoju w instalacji p.poż. należy doprowadzić instalację do płuczki ustępowej na piętrze.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, wolną przestrzeń wypełniając masą plastyczną.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego będą zainstalowane przejścia p.poż. odpowiednie dla rodzaju rur np. CP601S.

2.5. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne obecnie odprowadzane są przykanalikiem $\varnothing 160$ do sieci zewnętrznej. Niniejszy projekt nie przewiduje zmiany średnicy przykanalika ani jego lokalizacji.

Ścieki będą odprowadzane z budynku z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w części administracyjnej i socjalnej.

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC oraz HDPE. W budynku przewidziano pięć pionów kanalizacji sanitarnej, wyprowadzonych ponad dach i zakończonych rurą wywiewną. Piony należy uzbroić w rewizje.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studnię schładzającą z kręgów betonowych $\varnothing 800$ o głębokości $1,0\text{m}$ przykrytą włazem typu lekkiego. Do studni podłączona będzie kratka, usytuowana w tym pomieszczeniu. Instalacja wykonana będzie z rur żeliwnych. Do odprowadzenia ścieków w studni umieszczona będzie pompa KP150, $N=0,30\text{kW}$, 230V .

W skład studni schładzającej wchodzi:

- podstawa studni $\varnothing 800$, $H=500\text{mm}$
- krąg studni $\varnothing 800$, $H=500\text{mm}$
- płyta pokrywowa studni $\varnothing 800$
- właz typu lekkiego $\varnothing 600$

Wykonanie instalacji

Główne przewody odpływowe należy układać pod posadzką piwnicy oraz pod stropem piwnicy. Przewody ułożone pod posadzką piwnicy zaprojektowano z rur HDPE, natomiast przewody ułożone nad posadzką – z rur PVC. Przejście rury z PVC na HDPE wykonać nad

posadzką piwnicy. W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczym zaprojektowano wpusty podłogowe.

Na pionach kanalizacji sanitarnej należy zainstalować rewizje Ø110PVC. Piony kanalizacji sanitarnej będą obudowane. Dostęp do rewizji, w przypadku obudowy pionu, poprzez drzwiczki rewizyjne lub otwór rewizyjny. Odpowiednie piony wg rzutu dachu i rozwinięcia kanalizacji sanitarnej, należy poodginać w przestrzeni międzystropowej.

W celu czyszczenia instalacji podposadzkowej zaprojektowano korki (zamknięcia rewizyjne) DN100, usytuowane one będą w łazience i magazynie szkła w piwnicy.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, wolną przestrzeń wypełniając masą plastyczną.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego będą zainstalowane przejścia p.poż. odpowiednie dla rodzaju rur np. opaska ognioochronna CP648-S (przejście przez strop) i osłona ognioochronna CP644S (przejście przez ścianę).

2.6. Kanalizacja technologiczna

Z pomieszczeń laboratoryjnych zaprojektowano kanalizację technologiczną z rur HDPE zgrzewanych.

Ścieki technologiczne są odprowadzane do neutralizatora ścieków usytuowanego w studni DN1000.

Z uwagi na zachowanie szczególnie wysokiej higieny w adaptowanych pomieszczeniach laboratoryjnych (unikanie miejsc gromadzenia się kurzu) należy obudować umywalki, pozostawiając dostęp do syfonów.

Wykonanie instalacji

Instalacje kanalizacji technologicznej zaprojektowano z rur HDPE zgrzewanych.

Podejścia do dygestoriów będą zakończone (wg wytycznych technologicznych) rurą o średnicy 50mm na wysokości około 20 – 25cm od posadzki.

Zaprojektowano piony kanalizacji technologicznej z HDPE z wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach. Niektóre piony (wg rzutu dachu i rozwinięcia kanalizacji technologicznej) należy poodginać w przestrzeni międzystropowej. Natomiast pion nr 2 i 5 dodatkowo należy odgiąć w przestrzeni stropu podwieszonego na poziomie parteru. Odpowietrzenie pionu nr 1 i 3 należy włączyć do pionu nr „C” na poziomie parteru.

Na instalacji kanalizacji technologicznej, przed włączenie do instalacji kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano neutralizator kwasów, zlokalizowany w pomieszczeniu nr 10 (pomieszczenie chemikaliów) w piwnicy w studni DN1000. Dla celów projektowych przyjęto neutralizator firmy np. Navo-tech o pojemności roboczej 250l i średnicy 0,70m.

W pomieszczeniach nr 105, 111 i 112 (poziom parteru) oraz w pomieszczeniu nr 10 (poziom piwnicy) zaprojektowano natryski bezpieczeństwa z oczomyjkami oraz wpusty podłogowe.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, wolną przestrzeń wypełniając masą plastyczną.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego będą zainstalowane przejścia p.poż. odpowiednie dla rodzaju rur np. opaska ognioochronna CP648-S (przejście przez strop) i osłona ognioochronna CP644S (przejście przez ścianę).

3. DEMONTAŻ INSTALACJI

Cała istniejąca w budynku instalacja wod.-kan. i wody p.poż. ulega likwidacji. Demontaż prac na podstawie dokumentacji archiwalnej.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża architektoniczno - budowlana

- wykonać otwory pod przejścia instalacji przez ściany i stropy,
- w obudowanych pionach wykonać dostęp do zaworów i/lub rewizji poprzez drzwiczki rewizyjne lub otwór rewizyjny
- wykonać w pomieszczeniu chemikaliów studnię DN1000 pod neutralizator kwasów

Branża elektryczna

- wykonać zasilenie pompy usytuowanej w studziencie schładzającej w węźle cieplnym, N=0,30kW, 230V,
- wykonać zasilenie pompy cyrkulacyjnej w węźle cieplnym, N = 5W, 230V,

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty budowlane wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (wymagania techniczne Cobot Instal, zeszyt nr 7)
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (wymagania techniczne Cobot Instal, zeszyt nr 12).

oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania instalacji sanitarnych, powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Opracował: Ewa Kopeć

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

• Instalacja wodociągowa

Nr	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Rury z polipropylenu $\varnothing 75 \times 10,4$ PN16	m	18,5
2	Rury z polipropylenu $\varnothing 63 \times 8,7$ PN16	m	14
3	Rury z polipropylenu $\varnothing 50 \times 6,9$ PN16	m	12
4	Rury z polipropylenu $\varnothing 40 \times 5,6$ PN16	m	30
5	Rury z polipropylenu $\varnothing 32 \times 4,5$ PN16	m	33
6	Rury z polipropylenu $\varnothing 25 \times 3,5$ PN16	m	18
7	Rury z polipropylenu $\varnothing 20 \times 2,8$ PN16	m	130
8	Rury z polipropylenu $\varnothing 50 \times 8,4$ PN20stabi	m	22
9	Rury z polipropylenu $\varnothing 40 \times 6,7$ PN20stabi	m	5
10	Rury z polipropylenu $\varnothing 32 \times 5,4$ PN20stabi	m	14
11	Rury z polipropylenu $\varnothing 25 \times 4,2$ PN20stabi	m	28
12	Rury z polipropylenu $\varnothing 20 \times 3,4$ PN20stabi	m	210
13	Rura stalowa DN65	m	1,5
14	Wodomierz WS6, DN32 $Q_{\max} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$	szt.	1
15	Filtr siatkowy DN65	szt.	1
16	Zawór antyskażeniowy typ EA DN65	szt.	1
17	Zawór antyskażeniowy typ EA DN32	szt.	1
18	Izolator przepływów zwrotnych typ BA DN40	szt.	1
19	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 DN20	szt.	1
20	Zawór pierwszeństwa DN40; - ciśnienie wejściowe 0,32MPa - ciśnienie wyjściowe 0,25MPa	szt.	1
21	Zawór ze złączką do węża DN15	szt.	7
22	Zawór zwrotny klapowy DN15	szt.	1
23	Zawór odcinający kulowy DN65, $p_N = 1,0 \text{ MPa}$	szt.	3
24	Zawór odcinający kulowy DN40, $p_N = 1,0 \text{ MPa}$	szt.	3
25	Zawór odcinający kulowy DN32, $p_N = 1,0 \text{ MPa}$	szt.	6
26	Zawór odcinający kulowy DN25, $p_N = 1,0 \text{ MPa}$	szt.	5
27	Zawór odcinający kulowy DN20, $p_N = 1,0 \text{ MPa}$	szt.	9

Ob.40 Budynek administracyjno - laboratoryjny

28	Zawór odcinający kulowy DN15, p _N =1,0MPa	szt.	13
29	Pompa cyrkulacyjna Q=90l/h, H _p =0,25mH ₂ O	szt.	1
30	Pionowy podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. poj. V=300l, przepływ wody grzewczej V=3,0m ³ /h, wydajność stała V=774l/h, przyłączy: zas/pow, cyrk., ciepła i zimna – 1”	szt.	1
31	Przejście p.poż. przez ścianę dla rury ø75PP	szt.	1
32	Przejście p.poż. przez ścianę dla rury ø50PP	szt.	1
33	Przejście p.poż. przez ścianę dla rury ø40PP	szt.	1
34	Przejście p.poż. przez ścianę dla rury ø32PP	szt.	2
35	Przejście p.poż. przez ścianę dla rury ø25PP	szt.	3
36	Przejście p.poż. przez ścianę dla rury ø20PP	szt.	5
37	Przejście p.poż. przez strop dla rury ø40PP	szt.	1
38	Przejście p.poż. przez strop dla rury ø25PP	szt.	1
39	Przejście p.poż. przez strop dla rury ø20PP	szt.	15
40	Izolacja termiczna gr. 30mm dla rury ø50x8,4	m	22
41	Izolacja termiczna gr. 30mm dla rury ø40x6,7	m	5
42	Izolacja termiczna gr. 20mm dla rury ø32x5,4	m	14
43	Izolacja termiczna gr. 20mm dla rury ø25x4,2	m	28
44	Izolacja termiczna gr. 20mm dla rury ø20x3,4	m	210
45	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø75x10,4	m	18,5
46	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø63x8,7	m	14
47	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø50x6,9	m	12
48	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø40x5,6	m	30
49	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø32x4,5	m	33
50	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø25x3,5	m	19
51	Izolacja termiczna gr. 9mm dla rury ø20x2,8	m	130
52	Przejście gazoszczelne dla rury ø75PE	szt.	1
53	Wiercenie otworu Ø100 (w.z. + w.c. + ks ø50)	szt.	27
54	Wiercenie otworu Ø50 (w.z. + w.c.)	szt.	16

• **Instalacja wody przeciwpożarowej**

Nr	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Rury stalowe ocynkowane typu średniego, łączone na gwint i typowe złącza kształtowe DN 50 pojedynczo ocynkowane	m	40
2	Rury stalowe ocynkowane typu średniego, łączone na gwint i typowe złącza kształtowe DN 40 pojedynczo ocynkowane	m	15,5
3	Rury stalowe ocynkowane typu średniego, łączone na gwint i typowe złącza kształtowe DN 32 pojedynczo ocynkowane	m	49
4	Rury stalowe ocynkowane typu średniego, łączone na gwint i typowe złącza kształtowe DN 25 pojedynczo ocynkowane	m	1
5	Rury stalowe ocynkowane typu średniego, łączone na gwint i typowe złącza kształtowe DN 15 pojedynczo ocynkowane	m	5
6	Hydrant p.poż. HP 25 wnekowy P + szafka (śr. dyszy prądownicy Ø10) długość węża L=20m	szt.	2
7	Hydrant p.poż. HP 25 wnekowy L + szafka (śr. dyszy prądownicy Ø10) długość węża L=20m	szt.	4
8	Przejście pożarowe przez ścianę dla rury DN 50stal	szt.	2
9	Zawór odcinający kulowy DN50, p _N =1,0MPa	szt.	2
10	Zawór odcinający kulowy DN15, p _N =1,0MPa	szt.	1
11	Zawór antyskażeniowy typ EA DN50	szt.	1
12	Filtr siatkowy DN50	szt.	1
13	Wiercenie otworu Ø80 (dla rury DN50 i DN40)	szt.	3
14	Wiercenie otworu Ø50 (dla pozostałych średnic)	szt.	3

• **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Nr	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Rury kanalizacyjne PVC-HT, kielichowe ø160	m	8
2	Rury kanalizacyjne PVC-HT, kielichowe ø110	m	80
3	Rury kanalizacyjne PVC-HT, kielichowe ø50	m	13,5
4	Rury kanalizacyjne HDPE ø160	m	64
5	Rury kanalizacyjne HDPE ø110	m	17

6	Rury kanalizacyjne żeliwne DN100	m	1
7	Rewizja (dla pionu) z PVC ø110	szt.	6
8	Zamknięcie rewizyjne DN100	szt.	2
9	Wywiewka kanalizacyjna ø110/160	szt.	5
10	Wpust podłogowy DN100	szt.	3
11	Wpust podłogowy DN50	szt.	6
12	Wpust podłogowy żeliwny DN100	szt.	1
13	Pompa Unilift KP150, N=0,30 kW, 230V	szt.	1
14	Zawór zwrotny klapowy DN32	szt.	1
15	Przejście pożarowe przez ścianę dla rury Ø40HDPE	szt.	1
16	Przejście pożarowe przez strop dla rury Ø110PVC	szt.	1
17	Przejście pożarowe przez strop dla rury Ø50PVC	szt.	1
18	Podstawa studni z kręgów betonowych DN800, H=500mm	szt.	1
19	Krąg studni Ø800, H=500mm	szt.	1
20	Płyta pokrywowa studni Ø800	szt.	1
21	Właz typu lekkiego Ø600	szt.	1
22	Wiercenie otworu Ø180 (dla wpustu podłogowego)	szt.	6
23	Wiercenie otworu Ø150 (dla rury ø110 przejście przez strop)	szt.	9
24	Wiercenie otworu Ø100 (dla rury ø50 przejście przez ścianę - piwnica)	szt.	2

• **Instalacja kanalizacji technologicznej**

Nr	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Rury kanalizacyjne HDPE ø110	m	150
2	Rury kanalizacyjne HDPE ø75	m	10
3	Rury kanalizacyjne HDPE ø50	m	40
4	Rewizja z HDPE ø110	szt.	10
5	Wywiewka kanalizacyjna ø110/160	szt.	6
6	Zamknięcie rewizyjne DN100	szt.	1
7	Wpust podłogowy DN110	szt.	1
8	Wpust podłogowy DN50	szt.	3

9	Przejście pożarowe przez ścianę dla rury Ø110HDPE	szt.	6
10	Przejście pożarowe przez ścianę dla rury Ø75HDPE	szt.	1
11	Przejście pożarowe przez strop dla rury Ø110HDPE	szt.	2
12	Przejście pożarowe przez strop dla rury Ø50HDPE	szt.	11
13	Wiercenie otworu Ø200 (dla rury ø110 przejście przez ścianę - piwnica)	szt.	11
14	Wiercenie otworu Ø180 (dla wpustu podłogowego)	szt.	3
15	Wiercenie otworu Ø150 (dla rury ø110 przejście przez stropy + rura ø75 – przez ścianę - piwnica)	szt.	22
16	Wiercenie otworu Ø100 (dla rury ø50 przejście przez strop)	szt.	1

- **urządzenia sanitarne z osprzętem**

a) pomieszczenia sanitarne i gospodarcze

Nr	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	
1	Wc miska klozetowa	szt.	5
2	Deska klozetowa	szt.	5
3	Przycisk do wc	szt.	5
4	Zawór do wc	szt.	4
5	Umywalka	szt.	8
6	Postument do umywalki	szt.	2
7	Bateria do umywalki	szt.	8
8	Wężyki do podłączenia umywalki (woda zimna i ciepła)	szt.	16
9	Zawory do umywalki (woda zimna i ciepła)	szt.	16
10	Zlew	szt.	7
11	Bateria do zlewu	szt.	7
12	Wężyki do podłączenia zlewu (woda zimna i ciepła)	szt.	14
13	Zawory do zlewu (woda zimna i ciepła)	szt.	14
14	Natrysk	szt.	2
15	Bateria do natrysku	szt.	2
16	Pisuar	szt.	1
17	Zawór do pisuaru	szt.	1
18	Pralka	szt.	1

19	Zawór do pralki	szt.	1
----	-----------------	------	---

b) pomieszczenia laboratoryjne

Nr	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	
1	Umywalka	szt.	7
2	Bateria do umywalki, bezdotykowa	szt.	7
3	Wężyki do podłączenia umywalki (woda zimna i ciepła)	szt.	14
4	Zawory do umywalki (woda zimna i ciepła)	szt.	14
5	Zlew	szt.	13
6	Bateria do zlewu	szt.	13
7	Wężyki do podłączenia zlewu (woda zimna i ciepła)	szt.	26
8	Zawory do zlewu (woda zimna i ciepła)	szt.	26
9	Natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką	szt.	4
10	Zmywarka	szt.	2
11	Zawór do zmywarki	szt.	2