

	<p>ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH „RAB” <u>Andrzej i Bogumiła Rzepeccy</u> 02 – 737 Warszawa, ul. Niedźwiedzia 8 D / 16 NIP: 118 – 00 – 32 – 219</p>
<p>Z.U.P.</p>	<p>tel. (0 22) 853 – 87 – 42, 853 – 87 – 43, 0 601 23 20 29, fax. 853 – 87 – 44</p>

PROJEKT WYKONAWCZY

przebudowy instalacji wodno-kanalizacyjnej w budynku hali Torwar II
w C.O.S. przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie - EtapII

Egz.

Inwestor: Centralny Ośrodek Sportu
Warszawa, ul. Łazienkowska 6a

Obiekt: Hala Torwar II w. C.O.S.
Warszawa, ul. Łazienkowska 6a

Branża: Instalacje sanitarne: Instalacja wodno-kanalizacyjna i p.poż.

Faza opracowania: Projekt wykonawczy

Projektował: mgr inż. Andrzej Rzepecki: Upr. St – 51/75

Opracował: mgr inż. Andrzej Jan Rzepecki

Sprawdziła: mgr inż. Bogumiła Rzepecka: Upr. St – 441/77

Warszawa, Sierpień 2014 r.

Zawartość Opracowania:

I. Opis techniczny

1. Cel i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący
4. Zmierzania projektowe
5. Zagadnienia BHP

II. Zestawienie podstawowych materiałów

III. Załączniki

- Oświadczenie,
- Uprawnienia Projektanta i Sprawdzającego,
- Informacja BiOZ,
- Protokół kontroli istniejącej instalacji przeciwpożarowej (fragment),
- Karty katalogowe urządzeń,
- Mapka sytuacyjna.

IV. Rysunki :

WK1. Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru

WK2. Instalacja zimnej i centralnej ciepłej wody wraz z cyrkulacją oraz inst. p.poż. – rzut parteru

WK3. Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut piętra

WK4. Instalacja zimnej i centralnej ciepłej wody wraz z cyrkulacją oraz inst. p.poż. – rzut piętra

WK5. Instalacja kanalizacji sanitarnej – schemat

WK6. Instalacja p.poż. oraz zimnej i centralnej ciepłej wody wraz z cyrkulacją – schemat cz.1

WK7. Instalacja p.poż. oraz zimnej i centralnej ciepłej wody wraz z cyrkulacją – schemat cz.2

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego przebudowy instalacji wodno-kanalizacyjnej w budynku hali Torwar II w C.O.S. przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie

1. Cel i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy przebudowy instalacji wodno-kanalizacyjnej w budynku hali Torwar II w C.O.S. przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- oddzielenie istniejącej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej od instalacji zimnej wody bytowo-gospodarczej oraz wymiana istniejących przewodów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej,
- wykonanie nowej instalacji zimnej wody bytowo-gospodarczej w budynku oraz pełną wymianę instalacji centralnej ciepłej wody wraz z cyrkulacją,
- wymiana pionów kanalizacji sanitarnej wraz z odpowietrzeniami pionów oraz odpływami kanalizacyjnymi z sanitariatów.

2. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- Umowy z Inwestorem,
- Uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem,
- Archiwalnej dokumentacji technicznej,
- Inwentaryzacji przedprojektowej budynku,
- Projektu wykonawczego architektonicznego przebudowy budynku,
- Uzgodnień między branżami ,
- Protokołu kontroli istniejącej instalacji przeciwpożarowej,
- Audytu energetycznego budynku,
- Obowiązujących przepisów i norm .

3. Stan istniejący

Instalacja zimnej wody w budynku zasilana jest poprzez dwa przyłącza Dn65. Woda zimna doprowadzana jest do:

- węzłów sanitarnych (łazienki, WC),
- hydrantów p.poż. 25 z węzłem półsztywnym (brak wydzielenia odrębnej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej),
- punktów czerpalnych dla potrzeb technologicznych (zawory czerpalne do zalewania lodowiska, doprowadzenie z.w. do rolby oraz topielnika).

Centralna ciepła woda oraz cyrkulacja doprowadzana jest z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w innym budynku. Instalacja centralnej ciepłej wody zasila:

- punkty czerpalne w węzłach sanitarnych,
- punkty czerpalne dla potrzeb technologicznych (do napełniania Rolby oraz do rozpuszczania śniegu w topielniku).

Przewody instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonane zostały z rur stalowych (lokalnie odcinki z PP). Przewody poziome prowadzone są na parterze budynku, wzdłuż ścian hali, za trybunami, częściowo w suficie podwieszanym. Piony inst. z.w., c.c.w. i cyrkulacji prowadzone są w pomieszczeniach węzłów sanitarnych.

Instalacja kanalizacyjna w budynku zaprojektowana została z przewodów PVC ponad posadzką oraz przewodów żeliwnych prowadzonych pod podłogą. Instalacja kanalizacyjna odprowadza ścieki:

- bytowo-gospodarcze z łazienek i pomieszczeń WC,
- technologiczne: woda z rozmrażania śniegu oraz rozmrażania lodowiska,
- deszczowe (piony kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku).

4. Zamierzenia projektowe

4.1. Oddzielenie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej od instalacji zimnej wody bytowo-gospodarczej oraz wymiana istniejących przewodów instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

W pomieszczeniach wlotów wody, na każdym z przyłączy z.w., na wejściu do budynku zainstalowane zostaną w następującej kolejności:

- zawór odcinający kulowy Dn65,
- zawór antyskażeniowy firmy Honeywell Dn50 typ EA-RV 281 ,
- filtr Dn65 np. typ FY-69P firmy Honeywell,
- zawór odcinający kulowy Dn65.

Następnie wykonane zostaną nowe odejścia (dn 65 stal) do projektowanej instalacji zimnej wody bytowo – gospodarczej (patrz punkt 4.2), na których zainstalować należy zawory pierwszeństwa typ VV300 Dn65 (prod. Honeywell) wraz z zaworami odcinającymi Dn65 (przed i za zaworami pierwszeństwa). Zawory pierwszeństwa w momencie spadku ciśnienia w instalacji ppoż. o określoną wartość zostaną zamknięte, a cała woda zostanie skierowana dla celów przeciwpożarowych . Zawory te działają automatycznie i nie są zasilane energią elektryczną.

Za odejściami do instalacji z.w. bytowo-gospodarczej na zasileniach inst. wodociągowej przeciwpożarowej (dn 65 stal) zainstalowane zostaną zawory antyskażeniowe typu EA-RV 281 Dn 32 prod. Honeywell wraz z zaworami odcinającymi Dn65 (przed i za zaworami antyskażeniowymi).

Armatura we wlocie wody nr2 (zlokalizowanym w pomieszczeniu szatni) zostanie zabezpieczona obudową o odporności pożarowej EI60 (wykonanie obudowy zgodnie z projektem architektonicznym). Pomieszczenie wlotu wody nr1 jest wydzielone pożarowo (zastosowane drzwi o odporności EI60 i przejścia instalacyjne w masie uszczelniającej).

Ponieważ zewnętrzna sieć wodociągowa zapewnia wystarczające ciśnienie dla potrzeb instalacji wodociągowej przeciwpożarowej (na podstawie Protokołu kontroli istniejącej instalacji przeciwpożarowej), nie ma konieczności instalowania zestawów hydroforowych.

Istniejące przewody instalacji zimnej wody (wykorzystywane zarówno dla celów przeciwpożarowych jak i bytowo-gospodarczych) zostaną zdemonstrowane. W miejscu głównego przewodu poziomego inst. z.w. - prowadzonego na parterze, wzdłuż korytarza, za trybunami, poprowadzony zostanie nowy przewód stalowy przewidziany wyłącznie dla potrzeb instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Przewód ten należy zaizolować. Wymienione zostaną również pionowe inst. p.poż. oraz podejścia do istniejących wewnętrznych hydrantów p.poż.(przewody te należy prowadzić 'po śladzie').

Istniejące w budynku wewnętrzne hydranty p.poż DN25 z węzłem półsztywnym przewidziane zostały do dalszej eksploatacji.

Na pionach instalacji wodociągowej przeciwpożarowej zainstalowane zostaną zawory czepalne Dn15 (przewidziany dla celów porządkowych) pozwalające osiągnąć przepływ wody w instalacji .

Projektowane przewody instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, przewody z.w. na wlotach do budynku oraz odcinki przewodów inst. z.w. bytowo-gospodarczej przed zaworami pierwszeństwa należy wykonać z przewodów ze stali ocynkowanej TWT – 2.

Obliczenia oporów na instalacji przeprowadzone zostały przy użyciu programu komputerowego Audytor H20. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne instalacji wynosi 29,8m .

Przejścia instalacji wodociągowej przez granice pomieszczenia wlotu wody nr1 oraz obudowy armatury na wlocie wody nr2, należy wykonać w rurach ochronnych stalowych oraz silikonowej masie uszczelniającej Hilti typ CFS-S SIL (na przewodach dn20 zastosowane zostaną przejścia z masy plastycznej).

Instalację należy wykonać zgodnie z normą PN – B – 02864 (Ochrona przeciwpożarowa budynków) oraz Rozporządzeniem M.S.W. i A w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 z dnia 7 czerwca 2010 r.) .

Instalację należy zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych poddać próbie ciśnieniowej .

4. 2. Wykonanie nowej instalacji zimnej wody bytowo-gospodarczej oraz pełna wymiana instalacji centralnej ciepłej wody wraz z cyrkulacją

Instalacja bytowo-gospodarcza zimnej i ciepłej wody zasilać będzie punkty czerpalne w węzłach sanitarnych w budynku (pomieszczenia łazienek i WC) oraz punkty czerpalne dla celów technologicznych (dla potrzeb rolby, zalewania lodowiska, dla potrzeb topielnika).

Istniejące przewody instalacji z.w., c.c.w. i cyrkulacji zostaną zdemontowane.

Nową instalację zaprojektowano z przewodów z tworzywa :

- PP typ 3 PN 16 , dla instalacji wody zimnej $T_{pracy\ max}=20^{\circ}C$, $P_{max\ robocze}=10bar$ (np. przewody systemu BOR Plus PN16 prod. Wavin) ,
- PP typ 3 PN 20 stabilizowane mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną , dla instalacji wody ciepłej , $T_{pracy\ max}=60^{\circ}C$, $P_{max\ robocze}=10bar$, odporne na dezynfekcję termiczną (np. przewody systemu BOR Plus PN20 STABI prod. Wavin).

Przewody te wykonane są z polipropylenu (PP) i łączone na kształtki zgrzewane , armatura na przewodach instalowana przy pomocy kształtek z gwintem . Połączenia przewodów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

Projektowana instalacja zimnej wody zostanie podłączona do istniejących przyłączy z.w. do budynku (2 szt.). Za projektowanymi zaworami antyskażeniowymi i filtrami (patrz punkt 4.1) należy wykonać nowe odejścia do projektowanej instalacji zimnej wody bytowo – gospodarczej (Dn65 stal), na których zainstalować należy zawory pierwszeństwa typ VV300 Dn65 (prod. Honeywell) wraz z zaworami odcinającymi Dn65 (przed i za zaworami pierwszeństwa). Zawory pierwszeństwa w momencie spadku ciśnienia w instalacji ppoż. o określoną wartość zostaną zamknięte, a cała woda zostanie skierowana dla celów przeciwpożarowych .

Centralna ciepła woda oraz cyrkulacja doprowadzana jest z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w innym budynku. Niniejsze opracowanie nie obejmuje żadnych prac w obrębie istniejącego węzła cieplnego - zaleca się by zastosowana została pompa cyrkulacyjna z falownikiem, wykonana z brązu lub stali nierdzewnej. Wyznaczone na podstawie obliczeń przeprowadzonych przy użyciu programu komputerowego Audytor H2O wymagane parametry pompy cyrkulacyjnej wynoszą:

- wysokość podnoszenia $H=3m$ (wielkość nie uwzględnia strat na tranzycie z węzła cieplnego do budynku),
- przepływ $Q=2,5m^3/h : 0,5m^3/h$ – przepływ wody cyrkulacyjnej c.c.w. + $2 m^3/h$ – zapotrzebowanie dla potrzeb topielnika (na podstawie archiwalnej dokumentacji).

Zakłada się wymianę wszystkich przewodów inst. centralnej ciepłej wody i cyrkulacji, od zaworów odcinających na wejściu inst. c.c.w. i cyrkulacji do budynku.

Przewody poziome inst. centralnej ciepłej wody i cyrkulacji poprowadzone zostaną w miejscu istniejących przewodów na parterze budynku, wzdłuż ścian hali, za trybunami. Nowe przewody inst. z.w. bytowo-gospodarczej należy prowadzić

równolegle do wymienianych przewodów c.c.w. i cyrkulacji oraz instalacji wodociągowej przeciwpożarowej (patrz rys. WK2).

Przewody poziome inst. z.w. , c.c.w. i cyrkulacji należy zaizolować . Zastosowane w tym celu zostaną otuliny z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,37 \text{ W/mK}$. Zaizolowane zostaną również wszystkie piony instalacji c.c.w. i cyrkulacji oraz wszystkie przewody inst. cyrkulacji i inst. c.c.w. objęte cyrkulacją w poszczególnych węzłach sanitarnych.

Na podejściach do pionów z.w. i c.c.w. oraz do poszczególnych węzłów sanitarnych w miejscach dostępnych zaprojektowano zawory kulowe odcinające – zapewniające możliwość odcięcia odcinka instalacji w razie awarii .

Dla instalacji cyrkulacji , należy zastosować zawory termostatyczne z nastawą wstępną do instalacji cyrkulacyjnych ciepłej wody użytkowej typ TA-THERM prod. TOUR&ANDERSON, odporne na dezynfekcję termiczną.

Piony inst. zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji poprowadzone zostaną wierzchem ścian , zgodnie z rys. WK2 i WK4. Ze względów estetycznych projektowane piony należy osłonić demontowanymi ekranami (rodzaj i sposób obudowy pionów - zgodnie z projektem architektonicznym), przy czym należy zapewnić dostęp do armatury zainstalowanej na przewodach w poszczególnych węzłach sanitarnych (drzwiczki rewizyjne).

Przewody doprowadzające wodę z pionów, do poszczególnych punktów czerpalnych w węzłach sanitarnych należy prowadzić w bruzdach . Zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego prowadzonego w niej przewodu.

W węzłach sanitarnych zastosowane zostaną zbliżeniowe baterie umywalkowe, oraz baterie prysznicowe o obniżonym wydatku wody. Dobór i lokalizacja baterii sanitarnych, białego montażu oraz wpustów podłogowych – zgodnie z projektem wykonawczym architektonicznym (urządzenia te zostały jednak uwzględnione w zestawieniu materiałów p.II oraz w kosztorysie dla remontu inst. wod-kan.).

W pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych oraz w pomieszczeniach łazienek i WC przeznaczonych dla dzieci zastosowane zostaną termostatyczne zawory mieszające trójdrogowe ograniczające maks. temp. ciepłej wody doprowadzanej do umywalk do 43°C , zaś do natrysków do 38°C . Na przewodach doprowadzających ciepłą wodę do zaworów mieszających należy zastosować zawory zwrotne. Ponieważ nie została określona konkretna kategoria wiekowa młodzieży korzystającej z ww. pomieszczeń wszystkie sanitariaty (zgodnie z projektem architektonicznym) zainstalowane zostaną na standardowej wysokości. Zakłada się, że pomieszczenia te mogą być wykorzystywane również przez osoby pełnoletnie.

Projektowane przewody mocowane będą do ścian za pomocą uchwyty do rur z tworzyw sztucznych . Uchwyty te jednocześnie służyć będą jako punkty stałe i punkty przesuwne - umożliwiające przesuwanie się rur wzdłuż osi , na skutek wydłużeń termicznych .

Podpory stałe i przesuwne zabezpieczają przewody przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody . Podpory przesuwne należy umieszczać zgodnie z wytycznymi producenta . Punkty stałe należy umieścić

na pionach , przy odgałęzieniu do odbiorników w pomieszczeniach oraz na przewodach poziomych (patrz rys. WK2, WK6, WK7).

Przejścia rur przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych . W miejscach tych przejść nie powinno być żadnych połączeń przewodów , zaś przestrzeń między rurociągiem , a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym , obojętnym chemicznie w stosunku do PP .

Przejścia instalacji wodociągowej przez granice pomieszczenia wlotu wody nr1 oraz obudowy armatury na wlocie wody nr2, należy wykonać w rurach ochronnych stalowych oraz silikonowej masie uszczelniającej Hilti typ CFS-S SIL (na przewodach dn20 zastosowane zostaną przejścia z masy plastycznej).

Przed zakryciem przewodów i ich zaizolowaniem , instalację zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych , należy poddać próbie ciśnieniowej .

Obliczenia oporów na instalacji oraz średnic przewodów wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji przeprowadzone zostały przy użyciu programu komputerowego Audytor H2O . Przy doborze średnic przewodów w pomieszczeniach poszczególnych węzłów sanitarnych obliczenia przeprowadzone zostały jak dla budynków szkolnych (duża intensywność poboru wody, w stosunkowo krótkich odcinkach czasu np. gdy grupa osób jednocześnie wchodzi do szatni).

4.3. Wymiana pionów inst. kanalizacji sanitarnej wraz z odpowietrzeniami pionów oraz odpływami kanalizacyjnymi od sanitariatów

Projektowane piony instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z odpływami od sanitariatów oraz odpowietrzeniami pionów mają zastąpić istniejące przewody kanalizacyjne, przewidziane do demontażu i likwidacji.

Dla potrzeb kanalizacji sanitarnej zastosowane zostaną przewody:

- przewody kanalizacji wewnętrznej z PVC, dla pionów i odpływów z sanitariatów $T_{\text{rob max ciągła}}=75^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{rob max chwilowa}}=95^{\circ}\text{C}$, np. Przewody kanalizacji wew. PVC/PP prod. Wavin.
- przewody kanalizacyjne z PVC-U np. prod. Wavin, dla potrzeb odcinków inst. kanalizacji prowadzonej poniżej posadzki (w przypadku nowych pionów kanalizacyjnych nr: 1, 1a, 29 i 29a, włączanych do istniejących poziomów kanalizacyjnych pod posadzką).

Piony poprowadzone zostaną wierzchem ścian lub we wnękach, w miarę możliwości miejscu istniejących pionów. Ze względów estetycznych, w większości wypadków osłonięte zostaną demontowanymi ekranami (przy zapewnieniu dostępu do projektowanych rewizji).

Ekranry oraz sufity podwieszane (zasłaniające odpływy z wpustów podłogowych i natrysków na piętrze oraz część przewodów odpowietrzających) należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Zgodnie z projektem wykonawczym architektonicznym, istniejące kabiny prysznicowe przewidziane zostały do demontażu i likwidacji. W budynku wykonane zostaną nowe natryski – boksy prysznicowe z wyprofilowaną podłogą ze spadkiem oraz odwodnieniem: liniowym (na parterze), punktowym (na piętrze – wykonanie

odwodnień liniowych na piętrze mogłoby naruszyć konstrukcję stropu). Natryski pod względem zastosowanych materiałów oraz sposobu realizacji zaprojektowane zostały w projekcie architektonicznym i zgodnie z nim należy je wykonać (baterie i odpływy z projektowanych natrysków zostały jednak uwzględnione w zestawieniu materiałów p.II oraz w kosztorysie dla przebudowy inst. wod-kan.).

Wpusty podłogowe w remontowanych pomieszczeniach, zgodnie z projektem architektonicznym przewidziane zostały do wymiany (dobór wpustów zgodnie z projektem architektonicznym). Nowe wpusty (wymieniane istniejące wpusty oraz projektowane wpusty przy pisuarach) uwzględnione zostały w zestawieniu materiałów p.II oraz w kosztorysie dla przebudowy inst. wod-kan. Wymianie nie podlegają prowadzone pod posadzką odpływy kanalizacyjne z istniejących wpustów podłogowych na parterze.

Piony kanalizacyjne u dołu należy zaopatrzyć w rewizje, a u góry w rury wywiewne wyprowadzone ponad dach (wszystkie istniejące wywiewki zostaną wymienione). W przypadku pionów pomocniczych: 1a i 18a zastosowane zostaną zawory napowietrzające.

Piony należy podłączyć do istniejących poziomów kanalizacyjnych pod posadzką parteru (podłączenia w tych samych miejscach, co istniejące piony).

Przejścia przewodów przez strop należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadkach gdy projektowane piony kanalizacyjne poprowadzone zostaną w miejscu istniejących pionów – należy wykorzystać istniejące przebicia przez stropy.

Przejście pionu nr32 przez strop pod pomieszczeniem wentylatorni należy wykonać w kołnierzu ochronnym.

Piony kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, przez oględziny.

Montaż przewodów kanalizacyjnych powinien być przeprowadzony zgodnie z wytycznymi i uwagami montażowymi producenta.

Wymiana nie obejmuje instalacji kanalizacyjnej na zewnątrz budynku (kanalizacja deszczowa) oraz przewodów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką budynku (poziomów kanalizacji sanitarnej, odpływów z istniejących wpustów podłogowych na parterze, odpływów wody z rozmrażania śniegu oraz rozmrażania lodowiska).

5. Zagadnienia BHP

W zakresie robót wynikających z niniejszego projektu nie występują zagrożenia o szczególnym stopniu.

Należy przestrzegać ogólnych zasad BHP. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Prace przy demontażu starej instalacji i montażu nowej powinny być wykonywane przez osoby odpowiednio przeszkolone.

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWCH MATERIAŁÓW

INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY WRAZ Z CYRKULACJĄ ORAZ INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA:

1. Przewody ze stali ocynkowanej TWT – 2:

Dn 15:	5 mb,
Dn 25:	5 mb,
Dn 40:	30 mb,
Dn 50:	5 mb,
Dn 65:	140 mb.

2. Przewody zimnej wody PN 16 PP typ 3, $T_{\text{pracy max}}=20^{\circ}\text{C}$, $P_{\text{max robocze}}=10\text{bar}$ (np. przewody systemu BOR Plus PN16 prod. Wavin):

Dn 20:	265 mb,
Dn 25:	80 mb,
Dn 32:	45 mb,
Dn 40:	35 mb,
Dn 50:	15 mb,
Dn 63:	30 mb,
Dn 75:	135 mb.

3. Przewody ciepłej wody PN 20 PP typ 3, stabilizowane mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną, odporne na dezynfekcję termiczną (np. przewody systemu BOR Plus PN20 STABI prod. Wavin):

Dn 20:	430 mb,
Dn 25:	95 mb,
Dn 32:	90 mb,
Dn 40:	50 mb,
Dn 50:	30 mb,
Dn 63:	65 mb,
Dn 75:	70 mb,
Dn 90:	10 mb,
Dn 110:	15 mb.

4. Zawory odcinające na przewodach stalowych:

Dn 65:	12 szt.
--------	---------

5. Zawory czerpalne do celów porządkowych Dn15 (np. typ 704-010-15 prod. Krakowska Fabryka Armatur): 8 szt. (na pionach inst. wod. p.poż. 3szt., przy projektowanych pisuarach 4szt. oraz w WC przy pomieszczeniu nr30).
Przewiduje się wykorzystanie do dalszej eksploatacji istniejących kraników do celów porządkowych (dn15 26szt.) oraz technologicznych (dn20;25 9 szt.)
6. Zawory odcinające na przewodach PP, $T_{rob\ max}=100^0C$, $P_{rob\ max}=1,6\ MPa$ (np. typ OPTIBAL-60 prod. OVENTROP):
- | | |
|--------|---------|
| Dn 15: | 26 szt. |
| Dn 20: | 11 szt. |
| Dn 25: | 12 szt. |
| Dn 32: | 19 szt. |
| Dn 40: | 3 szt. |
| Dn 50: | 2 szt. |
7. Zawory kulowe ćwierćobrotowe dn 15 (np. prod VALVEX): 126 szt.
8. Zawór antyskażeniowy typ EA-RV281 firmy Honeywell (w przypadku doboru zaworu antyskażeniowego innego typu lub producenta należy ponownie wykonać obliczenia oporów na instalacji) :
- | | |
|--------|--------|
| DN 32: | 2 szt. |
| DN 50: | 2 szt. |
9. Filtr z dokładnością filtracji 0.50 mm (np. typ: FY-69 P prod. Honeywell) :
- | | |
|--------|--------|
| DN 65: | 2 szt. |
|--------|--------|
10. Zawór pierwszeństwa typ VV300 prod. Honeywell :
- | | |
|--------|--------|
| DN 65: | 2 szt. |
|--------|--------|
11. Termostatyczny zawór mieszający trójdrogowy Dn15, do ciepłej wody użytkowej, zakres regulacji temperatury 20 .. 43°C, Kvs 1.5 m3/h. (np. typ VTA321 prod. ESBE): 10 szt.
12. Termostatyczny zawór mieszający trójdrogowy Dn25, do ciepłej wody użytkowej, zakres regulacji temperatury 20 .. 43°C, Kvs 4.0 m3/h. (np.typ TA-MIX, numer katalogowy 52 730-001, prod. TOUR&ANDERSON): 6 szt.

13. Zawór termostatyczny typ TA-Therm do cyrkulacji CWU, zakres nastawy temperatur 35-60°C, $T_{\max \text{ pracy}}=90^{\circ}\text{C}$, $P_{\max}=10 \text{ bar}$, prod. TOUR&ANDERSON (w przypadku doboru zaworu termostatycznego dla inst. cyrkulacyjnej c.c.w. innego typu lub producenta należy ponownie wykonać obliczenia oporów na instalacji);

DN 15: 15 szt.

14. Przejścia przewodów przez ściany w rurach ochronnych stalowych oraz silikonowej masie uszczelniającej Hilti typ CFS-S SIL (uszczelnienie instalowane po obu stronach przegrody), dla przewodów:

Dn90 PP: 1 kpl.

Dn75 PP: 1 kpl.

Dn50 PP: 1 kpl.

Dn65 stal: 3 kpl.

15. Przejścia przewodów przez ściany w masie plastycznej, dla przewodów:

Dn20 PP: 2 kpl.

16. Zawór zwrotny typ 290X prod. Danfoss:

Dn15 PP: 10 szt.

Dn25 PP: 6 szt.

INSTALACJA KANALIZACYJNA:

1. Przewody kanalizacji wewnętrznej z PVC, $T_{\text{rob max ciągła}}=75^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{rob max chwilowa}}=95^{\circ}\text{C}$ (np. Przewody kanalizacji wew. PVC/PP prod. Wavin):

Dn40 : 35 mb,

Dn50 : 40 mb,

Dn75 : 185 mb,

Dn110: 240 mb.

2. Przewody kanalizacyjne z PVC-U (np. prod. Wavin) Dn150: 12 mb.

3. Rewizje kanalizacyjne PVC np. prod. Wavin (producent ten sam co przewodów kanalizacji wew. z PVC):

Dn75: 17 szt.

Dn110: 20 szt.

4. Zawór napowietrzający PVC np. prod. Wavin (producent ten sam co przewodów kanalizacji wew. z PVC) – instalowane na pionach nr 1a i 18a:

Dn75: 1 szt.

Dn110: 1 szt.

5. Wywiewki kanalizacyjne:

Dn75: 9 szt.

Dn110: 13 szt.

6. Kołnierze ochronne na przejściach pionów przez strop, dla przewodów:

Dn75 PVC: 1 kpl.

**SANITARIATY, BATERIE SANITARNE ORAZ ELEMENTY
WYPOSARZENIA POMIESZCZEŃ WC I ŁAZIENEK (dobór wg projektu
architektonicznego):**

1. Stelaż do miski ustępowej montowany w ścianie lekkiej prod. Geberit, seria Duofix nr 111.320.00.5 : 34 szt.

2. Miska ustępowa porcelanowa, wisząca prod. Duravit, seria D-Code nr 25350900002 prod. Koło : 34 szt.

3. Deska do miski ustępowej wolnoopadająca prod. Duravit, seria D-Code nr 0067390000 : 34 szt.

4. Wsporniki dystansowe prod. Geberit, seria Duofix nr 111.815.00.1 : 36 szt.

5. Zestaw do izolacji akustycznej miski ustępowej prod. Geberit nr 156.050.00.1 : 36 szt.

6. Przyciski do spłuczek podtynkowych, chromowane błyszczące prod. Geberit, seria Sigma 01 nr 115.770.21.5 : 36 szt.

7. Stelaż do miski ustępowej dla niepełnosprawnych montowany w ścianie lekkiej prod. Geberit, seria Duofix nr 111.350.00.5 : 2 szt.

8. Miska ustępowa porcelanowa, wisząca dla niepełnosprawnych prod. Duravit, seria D-code nr 222809000 : 2 szt.

9. Deska sedesowa biała prod. Duravit, seria D-Code nr 0060410000 : 2 szt.

10. Podchwyty dla niepełnosprawnych np. firmy Hewi:
- kątowe: 2 szt.

- proste: 6 szt.
- 11. Umywalki wiszące porcelanowe 55x43cm prod. Duravit, seria D-Code nr 23105500002 : 35 szt.
- 12. Półpostument porcelanowy do umywalek prod. Duravit, seria D-Code nr 08571800002 : 35 szt.
- 13. Samoczynna, stojąca bateria umywalkowa, z możliwością regulacji temperatury, zasilenie 230 V, prod. Hansgrohe, seria Focus nr 31173000 : 35 szt.
- 14. Umywalki wiszące, porcelanowe dla niepełnosprawnych 60cm prod. Duravit, seria D-Code nr 2313600000 : 2 szt.
- 15. Syfon podtynkowy do umywalki Viega nr 553753: 2 szt.
- 16. Samoczynna, stojąca bateria umywalkowa, z możliwością regulacji temperatury, zasilenie 230 V, prod. Hansgrohe, seria Talis nr 32112000 : 2 szt.
- 17. Zlewozmywak ze stali nierdzewnej ze ścianką ociekową, montowany na szafce : 1 szt.
- 18. Podtynkowy natrysk ścienny z samozamykaczem, z możliwością regulacji temperatury, prod. Schell, seria Linus d-sc-m nr 018320699 : 30 szt.
- 19. Głowica natryskowa prod. Schell, seria Basic nr 018440699 : 30 szt.
- 20. Wpusty liniowe kabin prysznicowych, prod. Wiper, seria Zonda Premium :
 - L=1,2m : 2 szt.
 - L=0,8m : 20 szt.
- 21. Wpusty odpływowe z natrysków (na piętrze), wykonane z tworzywa sztucznego, z pokrywą ze stali nierdzewnej o średnicy 50mm, prod. Wiper, seria Tivano 120 Premium : 8 szt.
- 22. Wpust podłogowy z króćcem odpływowym pionowym, z syfonem dzwonowym, pokrywą ochronną i rusztem ze stali nierdzewnej typ. 61 HT/E Dn70 prod. Dallmer: 15 szt. (wpusty podłogowe na piętrze)
- 23. Wpust podłogowy z króćcem odpływowym poziomym, z zamknięciem rewizyjnym i syfonowym, pokrywą ochronną i rusztem ze stali nierdzewnej typ. 57 KE Dn70/Dn100 prod. Dallmer: 24 szt. (wpusty podłogowe na parterze)
- 24. Stelaż do pisuaru prod.Geberit, seria Duofix nr 111.616.00.1 : 10 szt.

25. Pisuar porcelanowy prod. Duravit, seria D-Code nr 0829300000 : 10 szt.
26. Syfony pisuarowe nr A99021 : 10 szt.
27. Elektroniczna armatura spłukująca do pisuaru prod. Geberit nr 116.021.21.5 : 10 szt.
28. Przegrody między-pisuarowe ceramiczne prod. Duravit, seria Architec nr 8500000000 : 4 szt.
29. Dozownik do mydła Stella Maxi, prod. Merida : 67 szt.
30. Kosze na odpady ze stali nierdzewnej Stella Mini, prod. Merida : 25 szt.
31. Kosze na odpady mocowane do ściany , prod. Merida : 26 szt.
32. Pojemnik na papier toaletowy, mocowany do ściany : 36 szt.
33. Szczotka do WC wraz z pojemnikiem mocowanym do ściany: 36 szt.
34. Pojemnik na ręczniki papierowe, mocowany do ściany : 25 szt.
35. Haczyki na ręczniki : 29 szt.