

SPIS TREŚCI

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	2
3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	3
4. ZAPOTRZEBOWANIE WODY	5
5. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	5
6. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WYŁĄCZONYCH Z PRAC REMONTOWYCH.....	6
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	7

SPIS RYSUNKÓW

Rys. WK-1	Instalacja wod-kan – piwnice – Segment A i B	1:100
Rys. WK-2	Instalacja wod-kan – niski parter – Segment A i B	1:100
Rys. WK-3	Instalacja wod-kan – wysoki parter – Segment A i B	1:100
Rys. WK-4	Instalacja wod-kan – I piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-5	Instalacja wod-kan – II piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-6	Instalacja wod-kan – III piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-7	Instalacja wod-kan – IV piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-8	Instalacja wod-kan – V piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-9	Instalacja wod-kan – VI piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-10	Instalacja wod-kan – VII piętro – Segment A i B	1:100
Rys. WK-11	Instalacja wod-kan – piwnice – Segment C	1:100
Rys. WK-12	Instalacja wod-kan – niski i wysoki parter – Segment C	1:100
Rys. WK-13	Instalacja wod-kan – I i II piętro – Segment C	1:100
Rys. WK-14	Instalacja wod-kan – III i IV piętro – Segment C	1:100
Rys. WK-15	Instalacja wod-kan – V i VI piętro – Segment C	1:100
Rys. WK-16	Instalacja wod-kan – VII i VIII piętro – Segment C	1:100
Rys. WK-17	Instalacja wod-kan – IX piętro – Segment C	1:100
Rys. WK-18	Rozwinięcie pionów wod-kan – Segment A1	1:100
Rys. WK-19	Rozwinięcie pionów wod-kan – Segment A2	1:100
Rys. WK-20	Rozwinięcie pionów wod-kan – Segment B	1:100
Rys. WK-21	Rozwinięcie pionów wod-kan – Segment C – cz. 1	1:100
Rys. WK-22	Rozwinięcie pionów wod-kan – Segment C – cz. 2	1:100
Rys. WK-23	Rozwinięcia poziomów kanalizacyjnych – Segment A	1:100
Rys. WK-24	Rozwinięcia poziomów kanalizacyjnych – Segment B	1:100
Rys. WK-25	Rozwinięcia poziomów kanalizacyjnych – Segment C	1:100
Rys. WK-26	Rozwinięcia poziomów wodociągowych – Segment A, B, C	1:100
Rys. WK-27	Rozwinięcia poziomów wodociągowych – Instalacja przyłącza wody zimnej	1:100
Rys. WK-28	Rozwinięcia poziomów wodociągowych – Instalacja zasilania zbiorników hydroforowych	1:100

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wodno-kanalizacyjnej dla istniejącego obiektu Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego im. prof. Gibińskiego ŚUM w Katowicach- Ligocie, ul. Medyków 14.

Zakresem opracowania są segmenty A, B i C budynku nr 1 (część wysoka) z wykluczeniem pomieszczeń wyremontowanych zaznaczonych na rzutach i ujętych w pkt. 6.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Wodny układ przyłączeniowy

Wewnętrzne przyłącze wodne w budynku w piwnicy segmentu A od strony wschodniej rura PE oraz wewnętrzne przyłącze rezerwowe w piwnicy segmentu C od strony północnej rura PP. Na układach przyłączeniowych zabudowane są zestawy pomiarowo-odcinające, składające się z: 2 zaworów odcinających wodomierz, wodomierza kołnierzego Dn100.

Przyłącza wewnętrzne bez żadnych odejść doprowadzone są do pomieszczenia wymiennikowni.

Istnieje jeden układ zasilający w wodę instalacje na cele wody użytkowej i instalacji hydrantowej.

Instalacja wody użytkowej

Całe rozprzewadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone jest pod stropem piwnicy w korytarzu głównym. Przewody rozprzewadzające wykonane są z rur PP (19-letnie rurociągi, niezaizolowane) i są prowadzone bezpośrednio pod starymi nieczynnymi stalowymi rurociągami wodnymi, które służą za konstrukcję wsporczą dla przytwierdzonych poniżej na „szpilkach” rurociągów z PP.

Piony i podejścia pod urządzenia wykonane są ze starych rur stalowych ocynkowanych, wyjątek stanowią piony w segmencie A1 oraz 2 piony w segmencie B które są wymienione na nowe rury PP (niezaizolowane). Piony prowadzone są w szachtach instalacyjnych, na każdym piętrze jest rewizja do zaworów odcinających odejścia na piętrze. Podejścia pod sanitariaty prowadzone są podtynkowo.

Instalacja z rur stalowych jest stara i skorodowana.

Źródłem ciepła dla ciepłej wody użytkowej są zasobnik cwu o poj. 2 x 6m³ (prod. 2000r, dobry stan techniczny) zasilane w ciepło przez wymiennik ciepła.

Ze względu na niskie ciśnienie wody na przyłączy (ok. 4 bar) układ zimnej wody został podzielony na 2 części: kondygnacje piwnica- IVp podpięte bezpośrednio do przyłącza wody, kondygnacje Vp-IXp zasilane przez zestaw pomp hydroforowych na niskim parterze (dobry stan techniczny) oraz zbiorników ciśnieniowych o poj. 2 x 0,7m³ na IXp (prod. 2000r, dobry stan techniczny).

Dla układu ciepłej wody odpowiednie ciśnienie zapewnia zestaw 3 pomp połączonych równolegle wpiętych w układ cyrkulacji (Grundfoss, typ CP8-30, Q=9,5m³/h, h=24,5m, dobry stan techniczny).

Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne odprowadzane są z budynku do studzienek zewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej.

Wszystkie wewnętrzne przewody kanalizacyjne wykonane są z rur i kształtek żeliwnych, wyjątek stanowią piony w segmencie A1 oraz 2 piony w segmencie B które są wymienione na nowe rury PVC. Instalacja z rur żeliwnych jest stara i popękana, często się zapycha.

W budynku główne poziome rurociągi kanalizacyjne prowadzone są w piwnicy na poziomie 0,3-1m nad posadzką, ułożone na murowanych podporach. Piony prowadzone są w szachtach instalacyjnych. Podejścia pod sanitariaty prowadzone są podtynkowo.

Urządzenia sanitarne

Większość urządzeń sanitarnych oraz armatura są w złym stanie technicznym (pęknięcia, zacieki, korozja, nieszczelność).

Instalacja hydrantowa

Instalacja wodna z rur stalowych ocynkowanych. Hydranty typu Ø52.

Piony hydrantowe podpięte pod rozprowadzenie zimnej wody użytkowej.

3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Układ przyłączeniowy wody

Układ wodomierzowy będzie pozostawiony w tym samym miejscu bez zmiany. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA i zawór odcinający.

Z uwagi, że wodociąg na odcinku od ściany zewnętrznej do wodomierza wykonany jest z rury tworzywowej, która nie zapewnia wytrzymałości ogniowej w czasie pożaru, odcinki te należy zabezpieczyć poprzez obudowę rurociągów płytą z wełny mineralnej typ Conlit Plus 120 Alu o grubości 60 mm w osłonie z blachy aluminiowej o grubości min. 0,8 mm.

Aby zapewnić możliwie jak największe ciśnienie w instalacji zimnej wody podczas pożaru, należy zamontować na odgałęzieniu na cele ciepłej wody użytkowej zawór elektromagnetyczny (NC); w przypadku wyłączenia zasilania elektrycznego lub spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej (poprzez informację z presostatu) elektrozawór zamknie dopływ wody do instalacji ciepłej wody użytkowej. Przed elektrozaworem umieścić zawór odcinający ręczny.

Instalacja wody użytkowej

Projektuje się pozostawienie istniejącego dwu strefowego układu zasilania zimnej wody: piwnica – IV p., V p. – IX p.

Zakres wymiany instalacji obejmują całą instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, za wyjątkiem nowych pionów w segmencie A1 oraz dwóch pionów w segmencie B.

Zrezygnowano z wariantu zastosowania rozprowadzenia z rur PU i PE ze względu na wykonanie dużej ilości dodatkowych podpór w szczególności dla c.w.u. i cyrk., oraz ze względu że do rozprowadzenia zimnej wody będzie podpięty stary układ instalacji hydrantowej. Przy czynnej instalacji można wymieniać nowy rurociąg stalowy w miejscu starego stalowego, który wciąż będzie służył za konstrukcję wsporczą dla tymczasowo działającego istniejącego rurociągu PP.

Instalacje rozprowadzającą (wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji) w piwnicy i niskim parterze oraz na IX i VII p. wraz z podejściami pod pion i przejściami przez strop piwnicy wykonać z rur ze stali nierdzewnej typu 1.4404 łączonej na zacisk z uszczelnieniem O-ring z EPDM. Instalacje prowadzić po trasie istniejących rur wodociągowych i mocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów z przekładką elastyczną. Maksymalny rozstaw podpór dla rurociągów ze stali nierdzewnej wynosi:

Średnica przewodu [mm]	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9
Maksymalna odległość [cm]	125	150	200	225	275	300	350	425	275

Piony wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT łączonych na zacisk. Piony prowadzić w istniejących szachtach instalacyjnych. Na każdym piętrze przy odejściu od pionu zainstalować zawory odcinające. Na rozgałęzieniach przewodów cyrkulacyjnych zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne np. MTCV typ B DN15. Zawory montować pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi.

Podejścia pod przybory instalacji wody zimnej i c.w.u. wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT łączonych na zacisk. Prowadzić instalację podtynkowo w bruzdach ściennych, tak aby minimalna grubość warstwy tynku wynosiła 4 cm.

Przewody rozprowadzające oraz piony zaizolować otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ o grubości:

- dla rur o średnicy do Ø22 mm – 20 mm,
- dla rur o średnicy Ø28 – Ø35 mm – 30 mm,
- dla rur o średnicy Ø42 – Ø88,9 mm – równą średnicy rury.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm.

Przewody instalacji wody zimnej zaizolować otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ o grubości:

- dla rur o średnicy do Ø40 mm – 9 mm,
- dla rur o średnicy powyżej Ø40 mm – 13 mm,

Główne zasilanie układu przygotowania c.w.u. odbywać się będzie z odgałęzienia rurociągu za pompami hydroforowymi. Na odgałęzieniu zamontować zawór odcinający DN80, filtr siatkowy DN80, regulator ciśnienia DN80, zawór elektromagnetyczny NC DN80.

Na wypadek awarii pomp hydroforowych należy wykonać odejście awaryjne (do układu przygotowania c.w.u.) z wodociągu wody zimnej. Na odejściu zamontować zwór odcinający DN80 wraz z zaworem elektromagnetyczny NC DN80.

UWAGA:

Bezpośrednie połączenie instalacji ze stali nierdzewnej z instalacją ze stali węglowej ocynkowanej (piony hydrantowe) może doprowadzić do korozji kontaktowej. Aby wyeliminować ten proces należy wbudować na połączeniu przekładkę tworzywową lub z metali nieżelaznych (brąz, mosiądz) o minimalnej długości 50 mm.

Kanalizacja sanitarna

Piony i odpływy z przyborów sanitarnych projektuje się z rur kielichowych do kanalizacji niskosumowej AS w zakresach średnic 50 ÷ 100 mm.

Piony prowadzić w istniejących szachtach instalacyjnych wraz z instalacją wodociągową. Zakończenia pionów kanalizacyjnych wyposażać w rury wywiewne wyprowadzone nad dach obiektu lub zawory napowietrzające. W przypadku obudowy zaworu należy zapewnić do niego dostęp powietrza (obudowa ażurowa).

Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2,5\%$.

Maksymalny rozstaw uchwyty dla przewodów poziomych i pionowych:

Średnica przewodu [mm]	Ø 50	Ø 70	Ø 110
Maksymalna odległość [cm]	125	150	200

Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne-syfony.

Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizje o średnicach zgodnych ze średnicą pionu.

Przewody odpływowe w piwnicy wykonane będą z rur kanalizacyjnych PVC-U Klasa S SDR34. Ułożenie przewodów nad posadzką na istniejących podporach betonowych po istniejącej trasie kanalizacji.

Urządzenia sanitarne

Wymienić na nowe wszystkie urządzenia sanitarne wraz z armaturą i podejściami wod-kan, z wyjątkiem pomieszczeń będących po remoncie wymienionych w pkt.6.

W modernizowanych pomieszczeniach należy zastosować następujący osprzęt:

- U1.1. - bateria czasowa do umywalki, o wysokości 84 mm do wylewki, z regulacją temperatury boczną dźwignią,
- U2.1, U3.1. - bateria czasowa do umywalki, o wysokości 59 mm do wylewki, z regulacją temperatury boczną dźwignią,
- U1.2, U1.3, U2.3 - bateria do umywalki z regulatorem ciśnienia, nieruchoma wylewka H.85 z pełnym uchwytem
- N1, N2, N3 - baterie natryskowe z termostatycznym zestawem natryskowym,
- Z1.1., Z2.1, Z3.1, - bateria do zlewu i umywalki chirurgicznej z ruchomą wylewką H.150.

4. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Ilość łóżek: 428

Zapotrzebowanie wody zimnej:

$$Q_{d \max} = 428 \times 340 = 145\,520 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$g_{h \max} = 145\,520/24 \times 2,5 = 15\,158 \text{ dm}^3/\text{h}$$

przepływ obliczeniowy dla poszczególnych obiektów:

- dla budynku 2: $q_{obl} = 2,32 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dla budynku 3, 4, 5: $q_{obl} = 1,68 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dla segmentów A, B, C budynku 1: $q_{obl} = 6,36 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie c.w.u.:

$$Q_{d \max} = 428 \times 160 = 68\,480 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$g_{h \max} = 68\,480/24 \times 2,5 = 7\,133 \text{ dm}^3/\text{h}$$

przepływ obliczeniowy dla poszczególnych obiektów:

- dla budynku 2: $q_{obl} = 1,87 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dla budynku 3, 4, 5: $q_{obl} = 1,50 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dla segmentów A, B, C budynku 1: $q_{obl} = 5,39 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.:

$$Q_{p.poż.} = 2 \times 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

5. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Wykonaną instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy poddać próbom szczelności zgodnie z Wymaganiami Technicznymi zawartymi w COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Zgodnie z warunkami próby szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$p_{\text{próby}} = 2 \times p_{\text{robocze}}$ lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 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.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy odprowadzające ścieki należy napełnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Poziomy kanalizacji sanitarnej poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne wynoszące 50 kPa.

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

6. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WYŁĄCZONYCH Z PRAC REMONTOWYCH.

Budynek 1

Segment A

1A.01.11, 1A.01.15, 1A.01.16, 1A.01.17, 1A.01.19, 1A.01.23, 1A.01.24, 1A.01.26, 1A.1.35, 1A.1.36, 1A.2.17, 1A.2.27, 1A.2.36, 1A.2.39, 1A.2.40, 1A.3.39, 1A.3.40, 1A.4.37, 1A.4.39, 1A.4.41, 1A.4.43, 1A.5.39, 1A.5.40, 1A.6.39, 1A.7.31, 1A.7.40, 1A.7.41.

Segment B

1B.01.11, 1B.01.12, 1B.01.13, 1B.01.14, 1B.1.25, 1B.2.21, 1B.2.23.

Segment C

1C.0.25, 1C.0.34, 1C.01.05, 1C.01.06, 1C.01.07, 1C.1.10, 1C.1.11, 1C.1.13, 1C.1.29, 1C.2.16, 1C.2.17, 1C.2.20, 1C.2.21, 1C.2.37, 1C.3.18, 1C.3.19, 1C.3.20, 1C.3.21, 1C.3.37, 1C.4.20, 1C.4.31, 1C.4.32, 1C.4.27, 1C.5.16, 1C.5.17, 1C.5.19, 1C.5.20, 1C.5.35, 1C.6.24, 1C.6.31, 1C.6.32, 1C.7.12, 1C.7.31, 1C.7.1C.7.32, 1C.8.26, 1C.8.33, 1C.8.34.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość
			A1	A2	B	C
I. Instalacja wodna						
1	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT z izolacją gr. 6 mm					
1.1	Ø 16x2,0	m	445	462	512	325
1.2	Ø 20x2,0	m	110	85	120	62
1.3	Ø 25x2,5	m	38	10	18	-
1.4	Ø 32x3,0	m	-	12	-	-
2	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT z izolacją – pionowy c.w.u. i cyrkulacji					
2.1	Ø 16x2,0 / izolacja gr. 20 mm	m	80	500	435	913
2.2	Ø 20x2,0 / izolacja gr. 20 mm	m	-	116	130	245
2.3	Ø 25x2,5 / izolacja gr. 30 mm	m	14	133	140	385
2.4	Ø 32x3,0 / izolacja gr. 30 mm	m	35	120	85	250
2.5	Ø 40x4,0 / izolacja gr. 40 mm	m	40	72	15	12
3	Rura ze stali nierdzewnej z izolacją – poziomy c.w.u. i cyrkulacji w piwnicy					
3.1	Ø 15x1,0 / izolacja gr. 20 mm	m	47	48	52	111
3.2	Ø 22x1,2 / izolacja gr. 20 mm	m	13	10	6	47
3.3	Ø 28x1,2 / izolacja gr. 30 mm	m	13	24	30	70
3.4	Ø 35x1,5 / izolacja gr. 30 mm	m	35	19	35	95
3.5	Ø 42x1,5 / izolacja gr. 40 mm	m	35	66	50	50
3.6	Ø 54x1,5 / izolacja gr. 50 mm	m	28	5	14	115
3.7	Ø 76,1x2,0 / izolacja gr. 80 mm	m	14	48	25	11
3.8	Ø 88,9x2,0 / izolacja gr. 90 mm	m	-	-	-	78
4	Rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT z izolacją – pionowy wody zimnej					
4.1	Ø 16x2,0 / izolacja gr. 9 mm	m	5	62	65	65
4.2	Ø 20x2,0 / izolacja gr. 9 mm	m	5	132	195	340
4.3	Ø 25x2,5 / izolacja gr. 9 mm	m	16	110	90	268
4.4	Ø 32x3,0 / izolacja gr. 9 mm	m	50	73	10	120
4.5	Ø 40x4,0 / izolacja gr. 9 mm	m	-	8	-	3
5	Rura ze stali nierdzewnej z izolacją – poziomy wody zimnej w piwnicy					
5.1	Ø 15x1,0 / izolacja gr. 9 mm	m	-	48	-	4
5.2	Ø 22x1,2 / izolacja gr. 9 mm	m	2	10	10	27
5.3	Ø 28x1,2 / izolacja gr. 9 mm	m	15	16	20	41
5.4	Ø 35x1,5 / izolacja gr. 9 mm	m	20	11	10	25
5.5	Ø 42x1,5 / izolacja gr. 9 mm	m	5	1	16	15
5.6	Ø 54x1,5 / izolacja gr. 13 mm	m	-	3	7	10
5.7	Ø 76,1x2,0 / izolacja gr. 13 mm	m	2	4	5	5
5.8	Ø 88,9x2,0 / izolacja gr. 13 mm	m	35	48	30	90

6	Rura ze stali nierdzewnej z izolacją – poziomy na VII i IX piętrze					
6.1	Ø 18x1,0 / izolacja gr. 9 mm	m	6	-	-	-
6.2	Ø 22x1,2 / izolacja gr. 9 mm	m	4	20	48	20
6.3	Ø 28x1,2 / izolacja gr. 9 mm	m	31	35	30	30
6.4	Ø 35x1,5 / izolacja gr. 9 mm	m	40	35	16	48
6.5	Ø 42x1,5 / izolacja gr. 9 mm	m	6	-	10	18
6.6	Ø 54x1,5 / izolacja gr. 13 mm	m	-	-	10	31
6.7	Ø 76,1x2,0 / izolacja gr. 13 mm	m	1	1	1	6
6.8	Ø 88,9x2,0 / izolacja gr. 13 mm	m	35	55	45	60
7	Zawór kulowy odcinający GW					
7.1	Dn15	szt.	90	134	155	108
7.2	Dn20	szt.	92	105	92	280
7.3	Dn25	szt.	34	43	34	29
7.4	Dn32	szt.	14	11	9	22
7.5	Dn40	szt.	5	8	4	2
7.6	Dn50	szt.		-	-	2
7.7	Dn80	szt.		1	1	8
8	Termostatyczny zawór cyrkul. Dn15 – wersja z automatyczną dezynfekcją termiczną (wraz z czujnikiem temperatury, termometrem i złączkami odcinającymi)	szt.	15	15	17	32
9	U1.1 - umywalka 55 cm z baterią umywalkową czasową mechaniczną, z regulacją temperatury	szt.	33	21	15	21
10	U1.1 - umywalka dla niepełno-sprawnych z baterią umywalkową jednouchwytową, higieniczna, z regulacją temperatury	szt.	-	7	-	-
11	U1.2 - umywalka 55 cm z baterią umywalkową jednouchwytową z uchwytem medycznym, higieniczna, z regulacją temperatury	szt.	9	12	13	14
12	U1.3 - umywalka 55 cm z baterią umywalkową jednouchwytową, higieniczna, z regulacją temperatury	szt.	84	90	90	58
13	U2.1 - umywalka 40 cm z baterią umywalkową czasową mechaniczną, z regulacją temperatury	szt.	12	21	31	-
14	U2.3 - umywalka 40 cm z baterią umywalkową jednouchwytową, higieniczna z regulacją temperatury	szt.	-	-	4	-
15	U3.1 - umywalka 35 cm narożna z baterią umywalkową czasową mechaniczną, z regulacją temperatury	szt.	-	-	1	1
16	Z1.1 – zlewozmywak ze stali nierdzewnej dwukomorowy z baterią do zlewu z ruchomą wylewką	szt.	14	9	15	8

17	Z2.1 – zlew ze stali nierdzewnej jednokomorowy z baterią do zlewu z ruchomą wylewką	szt.	15	14	15	7
18	Z3.1 – zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy z ociekaczem z baterią z ruchomą wylewką	szt.	-	-	-	1
19	N1 – kabina prysznicowa półokrągła 80 cm z kompletem natryskowym termostatycznym	szt.	7	7	1	-
20	N2 – kabina prysznicowa kwadratowa 80 cm z kompletem natryskowym termostatycznym	szt.	1	2	-	8
21	N3 – natrysk z brodzikiem z płytek ceramicznych z wpustem podłogowym z kołnierzem uszczelniającym, regulowanym i rusztem ze stali nierdzewnej 150x150 mm z kompletem natryskowym termostatycznym	szt.	21	25	21	4
22	M1 - Miska ustępowa wisząca z deską antybakteryjną twardą i stelażem podtynkowym	szt.	32	32	36	1
23	M2 – miska ustępowa typu compact z deską antybakteryjną twardą	szt.	6	4	10	30
24	M3 – miska ustępowa typu compact z deską antybakteryjną twardą dla niepełnosprawnych	szt.	-	7	-	-
25	Stelaże podtynkowe dla umywalek	szt.	36	30	22	-
26	Drzwiczki rewizyjne	szt.	112	128	129	177
II. Kanalizacja sanitarna						
Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość
			A1	A2	B	C
1	Rury PVC-U kielichowe do kanalizacji zewnętrznej (pomarańczowe) – poziomy					
1.1	Ø 110x3,2	m	30	36	19	50
1.2	Ø 160x4,7	m	50	45	62	180
2	Rury AS kielichowe do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowe - podejścia					
2.1	Ø 50	m	80	300	314	170
2.2	Ø 75	m	-	-	-	-
2.3	Ø 110	m	28	45	50	32
3	Rury AS kielichowe do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowe - piony					
3.1	Ø 50	m	-	-	24	26
3.2	Ø 75	m	-	24	32	17
3.3	Ø 110	m	95	540	490	1080
4	Czyszczak kanalizacji wewnętrznej					
4.1	Ø 110	szt.	3	20	16	30
5	Czyszczak kanalizacji zewnętrznej					
5.1	Ø 160	szt.	1	-	1	1
6	Zawór napowietrzający					
6.1	Ø 50	szt.	-	-	-	2

6.2	Ø 75	szt.	-	-	-	1
6.3	Ø 110	szt.	2	3	-	1
7	Rura wywiewna					
7.1	Ø 125	szt.	3	17	16	30
III. Przyłącze wody						
Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość			
1	Rura ze stali nierdzewnej Ø88,9x2,0 / izolacja gr. 13 mm	m	155			
2	Zawór antyskażeniowy typu EA 423RE DN100	szt.	2			
3	Zawór odcinający kulowy kołnierzowy DN100	szt.	2			
4	Zawór odcinający kulowy kołnierzowy DN80	szt.	2			
5	Zabezpieczenie p.poż. przyłączy wody zimnej DN100 (izolacji Conlit plus Alu120 gr. 60 mm w osłonie z blachy aluminiowej gr. 1,0 mm)	m	35			
IV. Inne						
Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość			
1	Zasilanie zbiorników hydroforowych z pompowni hydroforowej – rura ze stali nierdzewnej Ø 88,9x2,0 w izolacji gr. 13 mm	m	115			
2	Zawór elektromagnetyczny NC DN80 z presostatem	szt.	2			
3	Regulator ciśnienia D15P DN80 (zabudowa na odejściu do c.w.u. z instalacji hydroforowej)	szt.	1			
4	Filtr siatkowy kołnierzowy DN80	szt.	1			
5	Zawór odcinający kulowy kołnierzowy DN80	szt.	4			