



INSTALACJE MECHANICZNE I SANITARNE

INSTALACJE WOD-KAN

PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Kurzbauer upr. bud. nr.: 297/02	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Dawid Sulima upr. bud. nr.: SLK/2272/PWOS/08	

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3.	BILANS WODY I ŚCIEKÓW	7
3.1	Zapotrzebowanie wody na cele socjalne budynku	7
3.2.	Zapotrzebowanie wody na cele p.poż - instalacja zewnętrzna	8
3.3.	Zapotrzebowanie wody na cele p.poż - instalacja wewnętrzna	8
3.4.	Bilans ścieków sanitarnych dla budynku	8
3.5.	Bilans ścieków deszczowych z całej Inwestycji.....	8
4.	OBLICZENIA	8
4.1.	Projektowane rozwiązania – instalacje wewnętrzne	8
4.2.	Dobór zestawu hydroforowego na cele bytowe:	9
4.3.	Dobór zestawów wodomierzowych	9
5.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	11
5.1.	Instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.....	11
5.2.	Instalacja wody zielonej	13
5.3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.....	14
5.4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	16
5.5.	Instalacja kanalizacji tłuszczowej	18
5.6.	Instalacja odzysku ciepła ze ścieków	18
5.7.	Instalacja wody zimnej	22
5.8.	Instalacja wody ciepłej, cyrkulacyjnej i zmieszanej.....	23
5.9.	Instalacja wody przeciwpożarowej (hydranty wewnętrzne)	25
5.10.	Instalacja kanalizacji skroplin	26
6.	MATERIAŁY I ARMATURA.....	26
7.	IZOLACJA PRZEWODÓW.....	27
8.	OZNACZENIA PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ	28
9.	KOMPENSACJA.....	28
10.	PRZEJŚCIE PRZEZ FUNDAMENT, DYLATAcje I PRZERWY ROBOCZE	28
11.	PRZEJŚCIE PRZEZ ELEMENTY ODDZIELEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH	28
12.	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	29
13.	ZAŁOŻENIA DLA INNYCH BRANŻ.....	29
14.	UWAGI KOŃCOWE	33
15.	Zestawienie materiałów.....	34
15.1	Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.....	34

15.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej oraz technologicznej (ścieki gorące)	36
15.3	Instalacja kanalizacji deszczowej.....	40
15.4	Instalacja odzysku ciepła ze ścieków	43
15.5	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz zmieszanej	47
15.6	Instalacja wody zielonej	51
15.7	Instalacja przeciwpożarowa hydrantowa.....	53
15.8	Ceramika wraz z armaturą czepalną.....	56

Część rysunkowa :

Ip.	Nazwa rysunku	Numer rysunku	Skala
1.	RZUT POZIOMU -1 INSTALACJA PODPOSADZKOWA	P2001_PW_PL_P_U1_5301	1:100
2.	RZUT POZIOMU -1 INSTALACJA WOD-KAN	P2001_PW_PL_P_U1_5302	1:100
3.	RZUT POZIOMU 0 INSTALACJA WOD-KAN	P2001_PW_PL_P_L0_5303	1:100
4.	RZUT POZIOMU +1 INSTALACJA WOD-KAN	P2001_PW_PL_P_L1_5304	1:100
5.	RZUT DACHU INSTALACJA WOD-KAN	P2001_PW_PL_P_R_5305	1:100
6.	SCHEMAT INSTALACJI HYDRANTOWEJ	P2001_PW_PL_C_-_5306	1:--
7.	SCHEMAT INSTALACJI WODY SOCJALNEJ	P2001_PW_PL_C_-_5307	1:--
8.	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.1	P2001_PW_PL_C_-_5308	1:--
9.	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.2	P2001_PW_PL_C_-_5309	1:--
10.	SCHEMAT INSTALACJI ODZYSKU CIEPŁA ZE ŚCIEKÓW SANITARNYCH	P2001_PW_PL_C_-_5310	1:--
11.	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	P2001_PW_PL_C_-_5311	1:--
12.	SCHEMAT INSTALACJI WODY ZIELONEJ	P2001_PW_PL_C_U1_5312	1:--

Załączniki :

Ip.	Nazwa załącznika	Numer załącznika
1.	ZESTAWIENIE ODWODNIEŃ LINIOWYCH CZĘŚCI BASENOWEJ (POZIOM +1 , 0) – KANALIZACJA SANITARNA	P2001_PL_ZALACZNIK 1
2.	ZESTAWIENIE ODWODNIEŃ LINIOWYCH CZĘŚCI BASENOWEJ (POZIOM +1 , 0) – KANALIZACJA ODZYSKU CIEPŁA	P2001_PL_ZALACZNIK 2
3.	ZESTAWIENIE KABLI GRZEWczyCH NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	P2001_PL_ZALACZNIK 3
4.	KARTA KATALOGOWA HYDROFORU NA CELE SOCJALNE	P2001_PL_ZALACZNIK 4
5.	KARTA KATALOGOWA HYDROFORU ZA ZBIORNIKIEM WODY PODGRZANEJ	P2001_PL_ZALACZNIK 5
6.	KARTA KATALOGOWA PRZEPOMPOWNI SCIEKOW NIEFEKALNYCH	P2001_PL_ZALACZNIK 6
7.	KARTA KATALOGOWA POMPY ODWADNIAJACEJ RZAPIĘ (POD PRZEPOMPOWNI SCIEKOW NIEFEKALNYCH)	P2001_PL_ZALACZNIK 7
8.	KARTA KATALOGOWA PRZEPOMPOWNI SCIEKOW FEKALNYCH	P2001_PL_ZALACZNIK 8
9.	KARTA KATALOGOWA POMPY ODWADNIAJACEJ RZAPIĘ (POD PRZEPOMPOWNI SCIEKOW FEKALNYCH)	P2001_PL_ZALACZNIK 9
10.	KARTA KATALOGOWA ZASOBNIKA WODY PODGRZANEJ	P2001_PL_ZALACZNIK 10

Ip.	Nazwa załącznika	Numer załącznika
11.	KARTA KATALOGOWA CENTRALI ODZYSKU CIEPŁA	P2001_PL_ZALACZNIK 11
12.	KARTA KATALOGOWA ŁAPACZA WŁOSÓW	P2001_PL_ZALACZNIK 12
13.	KARTA KATALOGOWA POMPY ZA CENTRALĄ ODZYSKU CIEPŁA	P2001_PL_ZALACZNIK 13
14.	KARTA KATALOGOWA GENERATORA CHLORU	P2001_PL_ZALACZNIK 14
15.	KARTA KATALOGOWA CENTRALI WODY DESZCZOWEJ	P2001_PL_ZALACZNIK 15

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle),
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie instalacji grzewczo-chłodzących,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci i instalacji wodno-kanalizacyjnej,
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Min. P. i P.S. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Inne obowiązujące normy i przepisy szczegółowe.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wod-kan dla budynku Centrum Sportu – basen w Piasecznie

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- opis techniczny,
- wewnętrzną instalację wody zimnej
- wewnętrzną instalację wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej
- wewnętrzną instalację wody zmieszanej
- wewnętrzną instalację odzysku ciepła ze ścieków
- wewnętrzną instalację hydrantową
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej
- wewnętrzną instalację wody zielonej
- część rysunkową, uwzględniającą :
 - rzuty
 - schematy

Opracowanie nie obejmuje :

- instalacji technologii basenowej
- instalacji technologii kawiarni
- instalacji zewnętrznych wod-kan

3. BILANS WODY I ŚCIEKÓW

3.1 Zapotrzebowanie wody na cele socjalne budynku

<i>Lp.</i>	<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie [dm³/pr*d]</i>	<i>ilość wody [dm³/d]</i>
1	Użytkownicy baseny /strefy spa	205,0	160,0	32800,0
2	Użytkownicy widownia	306,0	15,0	4590,0
3	Pracownicy / obsługa	40,0	15,0	600,0
4	Baseny technologia	1,0	20000,0	20000,0
	średniodobowe zapotrzebowanie wody [m³/d]		Q_{śr d} =	58,0
<i>współczynnik</i>				<i>ilość wody</i>
	współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)	1,3		
	współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)	2,8		
	ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania	16		
	maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m³/d]		Q_{max d} =	75,4
	maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m³/h]		Q_{max h} =	13,2

Średnio dobowe zapotrzebowanie Q_{śr d}=58,0 m³/dMaksymalne dobowe zapotrzebowanie Q_{max d}=75,4 m³/dMaksymalne godzinowe zapotrzebowanie Q_{max h}=13,2 m³/h

Obliczenia wykonano na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70)

3.2. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż - instalacja zewnętrzna

Dla zewnętrznego gaszenia pożaru przyjęto równoczesną pracę dwóch hydrantów DN80

$$q_{\max} = 2 \times 10 \text{ dm}^3/\text{s} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

3.3. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż - instalacja wewnętrzna

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano hydranty:

- DN25 - wyposażone w wąż pożarniczy półsztywny wg. PN-87/M-51151 o długości L=30 mb (zasięg czynny hydrantu Z=33m) + gaśnica proszkowa w wyposażeniu,

$$q_{\max} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.4. Bilans ścieków sanitarnych dla budynku

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości zapotrzebowania wody i wynosi :

$$Q_{\text{śr d}} = 58,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

3.5. Bilans ścieków deszczowych z całej Inwestycji

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia	Natężenie deszczu	Współczynnik spływu	Przepływ
	[m ²]	q [dm ³ / s · ha]	[ψ]	Q [l / s]
Powierzchnia biologicznie czynna	19570,445	150	0,15	44,0
Dach - Zabudowa - w teren zielony	1098,51	150	1,00	16,5
Dach - Zabudowa - do kanalizacji	2450	150	1,00	36,8
Droga pożarowa wraz z miejscami postojowymi	2617,395	150	0,90	35,3
Chodniki	2043,84	150	0,90	27,6
Taras	191,37	150	1,00	2,9
				0,0
			SUMA	163,1

$q = 150/\text{s} \cdot \text{h}$ - natężenie deszczu, przy czasie trwania $t = 15$ minut i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

4. OBLICZENIA

4.1. Projektowane rozwiązania – instalacje wewnętrzne

Obliczenia hydrauliczne, statyczno – wytrzymałościowe instalacji, dobór materiałów, urządzeń i armatury wykonano w oparciu o:

- wytyczne i zalecenia dla danego typu rur i urządzeń,
- obowiązujące przepisy i normy,
- programy do obliczeń komputerowych,
- sugestie Inwestora.

4.2. Dobór zestawu hydroforowego na cele bytowe:

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji wody bytowej budynku zostały zaprojektowany układ hydroforowy. Zestaw hydroforowy zlokalizowany będzie w pomieszczeniu -1.T.10 „Przyłącze wody,,

Założono że ciśnienie dostępne przed zestawem hydroforowym (za zestawem wodomierzowym) wynosi : 0,1 MPa

Wymagana wysokość ciśnienia wody dla instalacji w budynku wynosi:

$$H_{wym} = H_{geom} + \Delta h_l + \Delta h_m + h_{wym} ,$$

gdzie:

H_{wym} - wymagana wysokość ciśnienia wody dla instalacji,

H_{geom} – geometryczna wysokość najwyższej zamontowanego punktu czerpального lub położonej instalacji, h_{wym} – wymagane ciśnienia w punkcie czerpalnym,

$\Delta h_l + \Delta h_m$ = suma strat liniowych i miejscowych na instalacji wewnętrznej na trasie krytycznej [m słupa wody].

RODZAJ STRAT	SYMBOL	WIELKOŚĆ STRAT [m słupa wody]
Geometryczna różnica wysokość (od posadzki poziomu -1 do najwyższej położonego punktu czerpального)	H_{geom}	15
Straty liniowe i miejscowe wewnętrznej instalacji wodociągowej	$\Delta h_l + \Delta h_m$	30
min wymagane ciśnienie w najwyższej położonym punkcie czerpalnym	h_{wym}	10
SUMA	H_{wym}	55

W celu podniesienia ciśnienia dostarczanej do instalacji wody zaprojektowano zestaw hydroforowy

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego:

$H_{zest.hyd.} = 55 - 10 = 45$ m słupa wody

Wymagana wydajność zestawu hydroforowego:

$Q = 5$ l/s

Zaprojektowano zestaw hydroforowy wyposażony w szafę zasilającą - sterowniczą, z armaturą zwrotną, odcinającą, kompletem okablowania. Wyprowadzenie sygnału do systemu BMS o stanie pracy/awarii urządzenia poprzez moduł komunikacyjny.

4.3. Dobór zestawów wodomierzowych

Główny zestaw wodomierzowy dla całego obiektu został zlokalizowany w studni wodomierzowej SW (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,)

Przepływ obliczeniowy obliczono na podstawie wzoru:

$$q = 1,08 \cdot \sum Q_n^{0,5} - 1,83$$

$$q = 1,08 \cdot 36,290,5 - 1,83$$

$$q = 4,68 \text{ l/s} = 16,85 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ze względu na zapotrzebowanie przeciwpożarowe i napełnianie zbiornika poż. wodomierz ostatecznie dobrano na $q = 10 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wodomierz DN100 o przepływie nominalnym $Q_n = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

Główny zestaw wodomierzowy składa się z:

- zasuwy odcinającej
- wodomierza
- zasuwy odcinającej
- kompensatora
- trójnika ze spustem
- filtra siatkowego
- zaworu antyskażeniowego typu BA
- zasuwy odcinającej

Zestaw wodomierzowy sumaryczny na instalację pożarową oraz socjalną – lokalizacja w pomieszczeniu - 1.T.10 „Przyłącze wody,,

Dobór wodomierzy:

$$q_{obl} \leq 0,5 \cdot Q_{max} \text{ oraz } D_{nw} \leq D_{np}$$

gdzie:

q_{obl} – rzeczywisty przepływ przez wodomierz (przepływ obliczeniowy) [m^3/h],

Q_{max} – maksymalny strumień objętości [m^3/h],

D_{nw} – średnica nominalna wodomierza [mm],

D_{np} – średnica nominalna przewodu, na którym wodomierz będzie ustawiony [mm].

$$q_{obl} = 10 \text{ l/s} \cdot 3,6 = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq 0,5 \cdot Q_{max} \quad 36 \text{ m}^3/\text{h} \leq 0,5 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{h} \quad 36 \text{ m}^3/\text{h} \leq 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek został spełniony

$$D_{nw} \leq D_{np} \quad D_{n100\text{mm}} \leq D_{n150\text{mm}}$$

Warunek został spełniony

Dobrano wodomierz $Q=50 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_{max} 100 \text{ m}^3/\text{h}$), DN100 z nakładką MBus do zdalnego odczytu

Podlicznik wody na cele pożarowe (hydranty zewnętrzne oraz hydranty wewnętrzne) – lokalizacja w pomieszczeniu -1.T.10 „Przyłącze wody,,

$$q_{obl} = 10 \text{ l/s} \cdot 3,6 = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq 0,5 \cdot Q_{max} \quad 36 \text{ m}^3/\text{h} \leq 0,5 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{h} \quad 36 \text{ m}^3/\text{h} \leq 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek został spełniony

$$D_{nw} \leq D_{np} \quad D_{n100\text{mm}} \leq D_{n150\text{mm}}$$

Warunek został spełniony

Dobrano wodomierz $Q=50 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_{max} 100 \text{ m}^3/\text{h}$), DN100 z nakładką MBus do zdalnego odczytu

Podlicznik wody na cele podlewania zieleni – lokalizacja w pomieszczeniu -1.T.10 „Przyłącze wody,,
wodomierz zabudowany na instalacji doprowadzającej wodę ze zbiornika retencyjnego

$$q_{obl} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq 0,5 \cdot Q_{max} \quad 5 \text{ m}^3/\text{h} \leq 0,5 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{h} \quad 5 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek został spełniony

$$D_{nw} \leq D_{np} \quad D_{n32mm} \leq D_{n32mm}$$

Warunek został spełniony

Dobrano wodomierz $Q_{max}=10\text{m}^3/\text{h}$, DN32 z nakładką MBus do zdalnego odczytu

Podlicznik wody na cele podlewania zieleni – lokalizacja w pomieszczeniu -1.T.10 „Przyłącze wody,, wodomierz zabudowany na instalacji wody socjalnej zasilającą centralkę wody deszczowej w przypadku braku wody w zbiorniku retencyjnym

$$q_{obl} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq 0,5 \cdot Q_{max} \quad 5 \text{ m}^3/\text{h} \leq 0,5 \cdot 10\text{m}^3/\text{h} \quad 5 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek został spełniony

$$D_{nw} \leq D_{np} \quad D_{n32mm} \leq D_{n32mm}$$

Warunek został spełniony

Dobrano wodomierz $Q_{max}=10\text{m}^3/\text{h}$, DN32 z nakładką MBus do zdalnego odczytu

Podlicznik wody na cele zasilania centrali odzysku ciepła ze ścieków – lokalizacja w pomieszczeniu -1.T.01

$$q_{obl} = 1.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq 0,5 \cdot Q_{max} \quad 1,2 \text{ m}^3/\text{h} \leq 0,5 \cdot 2,5\text{m}^3/\text{h} \quad 1.2 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek został spełniony

$$D_{nw} \leq D_{np} \quad D_{n15mm} \leq D_{n32mm}$$

Warunek został spełniony

Dobrano wodomierz $Q_{max}=2,5\text{m}^3/\text{h}$, DN15 z nakładką MBus do zdalnego odczytu

5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

5.1. Instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej

Odwodnienie dachów zaprojektowano za pomocą grawitacyjnych wpustów DN100 oraz DN150 z podgrzewem. Wpusty odprowadzać będą wodę do rury spustowej prowadzonej w izolacji elewacji, odwodnienie realizuje się również poprzez zrzut wody deszczowej rurą spustową na dach niższy, a następnie kolejnym wpustem połączonym z rurą spustową do instalacji zewnętrznej (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,). Wody opadowe z dachu budynku po stronie wschodniej oraz południowej zostanie odprowadzona rurami spustowymi w teren zielony, natomiast wody deszczowe z dachu od strony północnej i zachodniej zostaną odprowadzone kanalizacją do zbiornika wody zielonej (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,).

W miejscu gdzie piony kanalizacji deszczowej sprowadzane są na dach niższy należy wydać płytę chodnikową która zapobiegnie wypłukiwaniu zieleni. Odwodnienie wewnątrz pod klimatyzator zaprojektowano wpustem z odpływem poziomym, który odprowadza wodę na dach bezpośrednio przy wnęce.

Na dachach zaprojektowano dodatkowe przelewy awaryjne, zlokalizowane w attyce (wg odrębnego opracowania, branży architektonicznej). Rewizja pionów zrealizowana będzie poprzez wpust rynnowy z poziomym dopływem i pionowym odejściem z przegubem kulowym 360° oraz możliwością dodatkowego ustawienia króćca odpływu pod kątem 0-90°. Kosz na liście, niezamarzająca kłapa zapachowa z uszczelką na obrzeżach i rewizja z uchwytem. W przypadku rur spustowych o średnicy Dz160 przed wpięciem do rewizji na leży zastosować redukcję Dz160/Dz110 lub Dz160/Dz125.

Rury spustowe należy zabezpieczyć kablem grzewczym (kabel grzewczy samoregulujący z ekranem ochronnym o mocy jednostkowej 18 W/m przy temperaturze otoczenia 0°C oraz ok. 30 W/m przy pracy w

łodzie) oraz izolacją termiczną o grubości 13mm, BL-s1, d0. Kable grzejne w rurach spustowych należy montować luzem, wewnątrz rur poprzez wpust dachowy. Instalacja zaprojektowana została z rur tworzywowych HDPE, w zakresie średnic Dz110-Dz160. Instalacja kanalizacji deszczowej prowadzona poza obrysem budynku zaprojektowano z rur PVC-U SDR34 SN8, Dz160.

Zlokalizowane w budynku szafki sterownicze dla przepompowni wody deszczowej odwadniającej zejście na poziom -1 oraz wody podziemne z drenażu wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,).

Odwodnienie dachów realizowane będzie poprzez podgrzewane wpusty :

1. Wpust zlokalizowany we wnęce pod agregaty chłodnicze (poziom +1)

Warstwy dachu

Hydroizolacja – membrana dachowa PVC

Wełna mineralna 25cm

Beton wyrabiający spadek 15-10cm

Styrodur XPS 300 45cm

Dobrano wpust dachowy Dn100 pionowy z ocieplanym korpusem, przepustowość 7,4l/s, podgrzewany na 230V (10-30W) z kołnierzem PP do zgrzewania z hydroizolacją na bazie PP. Z koszem na liście i ochroną montażową, oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC

2. Wpust zlokalizowany w stropodachu drewnianym

Warstwy dachu (RF3.1)

żwir płukany frakcja 40mm	4-19cm
papa termozgrzewalna wierzchniego krycia	
papa termozgrzewalna podkładowa	
izolacja termiczna XPS300	28cm
kliny kształtujące spadek EPS	1-16cm
strop z drewna CLT wg.konstrukcji I-P/11-17	8cm
wykończenie wewnętrzne	

Dobrano wpust dachu płaskiego DN150 z przyspawanym płaszczem bitumicznym d 500mm i podgrzewem (10-30W/230V), przepustowość 14,1l/s, pierścień odwadniający d 150mm oraz przedłużkę dołączenia z rurą Dz160

3. Wpust zlokalizowany w dachu głównym

Warstwy dachu (RF1.1)

hydroizolacja - membrana dachowa PVC	
wełna mineralna	28cm
paroizolacja	
strop z drewna CLT wg.konstrukcji w spadku	8cm
ruszt z drewna klejonego	120-160cm

Dobrano wpust dachowy DN100 pionowy z podgrzewem (10-30W/230V) i pierścieniem skręcanym oraz koszem na liście oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC. Przepustowość 7,85l/s

4. Wpust zlokalizowany w dachu głównym żelbetowym

Warstwy dachu (RF1.2)

hydroizolacja - membrana dachowa PVC	
wełna mineralna	28cm
nadbeton wyrabiający spadek	5-26cm
strop żelbetowy wg.konst.	20cm

Dobrano wpust dachowy DN100 pionowy z ocieplanym korpusem, podgrzewany na 230V (10-30W) z kołnierzem PP do zgrzewania z hydroizolacją na bazie PP. Z koszem na liście i ochroną montażową oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC.

5. Wpust zlokalizowany w stropodachu zielonym nad saunarium

Warstwy dachu (RF2.1)

nasadzenia (wg. projektu zieleni)	
substrat do nasadzeń	10-26cm
warstwa drenażowa zintegrowana z włókniną filtracyjną	
papa termozgrzewalna wierzchniego krycia, przeciwkorzenna	
papa termozgrzewalna podkładowa	
izolacja termiczna XPS300	28cm
nadbeton wyrabiający spadek min. 1%	4-23cm
strop żelbetowy wg.konstrukcji	25cm
wykończenie wewnętrzne	

Dobrano wpust do dachu płaskiego DN100 z przyspawanym płaszczem bitumicznym d 500mm i podgrzewem (10-30W/230V), przepustowość 10,7l/s, plus nasada drenażowa dla wpustów do dachów zielonych, żwirowych, balastowych, otworowana dla spływu wody, h=200 mm, z możliwością docięcia na wymiar wraz z rusztem do ruchu pieszego w kl. K3-300 kg: ażurowym lub pełnym o wymiarach 350 x 350 mm. Możliwość przedłużenia poprzez systemową przedłużkę.

Uwaga : Przy zmianie warstw dachu rodzaj wpustu należy dobrać ponownie.

6. Wpust zlokalizowany w korytarzu technicznym na poziomie -1

Dobrano wpust pionowy DN100 przystosowane do montażu w stropach i zalewanych w betonie. Wpust wyposażony w osadnik piasku, syfon oraz kratkę żeliwną B125. Odpływy z wpustów odprowadzone będą bezpośrednio do zewnętrznej pompy kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,).

5.2. Instalacja wody zielonej

W celu podlewania terenu wokół budynku zaprojektowano instalację wody zielonej, zasilaną z centrali wody deszczowej zlokalizowaną na poziomie -1 w pomieszczeniu -1.T.10 „Przyłącze wody,,. Woda do centrali doprowadzana będzie ze zbiornika retencyjnego, zlokalizowanego na zewnątrz budynku wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,. Na instalacji doprowadzającej wodę ze zbiornika zabudowano dodatkowy podlicznik wody. W przypadku braku wody w zbiorniku retencyjnym, centrala wody deszczowej napełniana będzie z instalacji wody zimnej Dz40, na której zaprojektowano również dodatkowy podlicznik. Rodzaje dobranych wodomierzy zgodnie z punktem 4.6. *Dobór zestawów wodomierzowych.*

Woda zielona z centrali doprowadzona zostanie do studzienek (5 sztuk) zlokalizowanych w terenie (dokładna lokalizacja oraz typ studzienek wg opracowania branży architektonicznej), posiadających zawory do podlewania. Zakłada się, że instalacja zasilająca punkty do podlewania będzie pracowała w taki sposób, że włączać się będzie jeden punkt zasilania, a po jego wyłączeniu kolejny. Nie przewidujemy równoczesnej pracy wszystkich zaworów do podlewania, tylko każdego osobno. System nawadniania terenu wg odrębnego opracowania.

Parametry doboru centrali :

Q=5m³/h
Hp=30m
Układ dwupompowy, 2x1.1kW, 230V
Przyłącze rurociągu tłocznego 1 ½"
Przyłącze pompy wspomagającej 1 ¼"
Przyłącze wody wodociągowej 1 ¼"
Przelew awaryjny Dz110
Wymiary centrali 600x1340x650 mm [szer. x wys. x gł.]

Instalację zaprojektowano z rur tworzywowych PP PN16, Dz50. Instalacja wody zielonej przechodząca przez żelbetonowy kanał nawiewny należy obudować pożarowo. W okresie zimowym należy spuścić wodę z instalacji.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

Instalację kanalizacji podposadzkowej – **prowadzonej pod płytą poziomu -1** zaprojektowano z rur tworzywowych HDPE w zakresie średnic Dz110 – Dz160, układanych ze spadkiem 1÷2% i zalewanych w płycie fundamentowej oraz prowadzonych pod płytą. Instalację kanalizacji podposadzkowej – **prowadzoną poza obrysem poziomu -1** zaprojektowano z rur tworzywowych PVC-U „lite” łączonych kielichowo kl.SN8, w zakresie średnic Dz110 – Dz200, układanych ze spadkiem 1÷2%.

Odprowadzenie ścieków z odwodnienia posadzki poziomu -1 realizowane będzie poprzez wpusty. Dobrano wpusty pionowe DN100 przystosowane do montażu w stropach i zalewanych w betonie. Wpusty wyposażone będą w osadnik piasku, w syfon i kratkę żeliwną w kl.B125. Cała instalacja podposadzkowa odprowadzona będzie do dwóch niezależnych pompowni.

1. Pompownia ścieków niefekalnych

Ścieki z odwodnienia posadzki poziomu -1, w tym pomieszczeń technologii basenowej oraz odpływy z odwodnień liniowych zlokalizowanych na poziomie 0 (plaże) odprowadzone będą do pompowni (bez ścieków fekalnych) zlokalizowanej w przegłębieniu (oś 13,14/A) o wymiarach 1.5x1.5x1.3m [dłxszer.xgł.], rzędna dna przegłębienia -6.20 (względem poziomu 0). Zagłębienie należy zwieńczyć szczelnym włazem.

Parametry pompowni (bez ścieków fekalnych)

Q=7 l/s
Hp=5m
układ dwupompowy (praca + rezerwa)
moc 1 pompy 2.1kW, 400V
średnica odpowietrzenia Dz75
średnica króćca ssawnego Dz160
średnica króćca tłocznego Dz90

Wyposażenie dodatkowe

Zawór odcinający PVC DN150
Zestaw uszczelek dopływu DN150
Zawór odcinający DN80
Ręczna pompa membranowa (średnica króćca tłocznego Dz50)
Zawór kulowy trójdrogowy Dz50

BMS

- interfejs ModBus
- zbiorcza sygnalizacja praca / awaria ze stykiem bezpotencjałowym

Na dopływie do pompowni (w rzapi) należy zabudować zasuwę nożową międzykołnierzową DN150 z kółkiem ręcznym wraz z kołnierzami mocowanymi do przewodu kanalizacyjnego. W przypadku ewentualnej awarii pompowni, w zagłębieniu umieszczono dodatkową pompę odwadniającą. Pompę należy umieścić w dodatkowym przegłębieniu o wymiarze 500x500x500mm, rzędna dna przegłębienia -6.20m (względem poziomu 0).

Parametry pompy odwadniającej

Q=7 l/s

Hp=5m

moc pompy 1.53kW, 400V

średnica króćca tłocznego Dz65

Wyposażenie dodatkowe

Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN50

Zawór odcinający DN50

Do pompowni odprowadzone będą również ścieki schłodzone ze studni schładzającej [1x1x1xm] zlokalizowanej na poziomie -1 (oś 13,14/A). Ścieki do studni odprowadzane będą z kotłowni zlokalizowanej na poziomie +1 (pom. 1.T.03).

Odwodnienie kotłowni na poziomie +1 zaprojektowano za pomocą odwodnienia liniowego odpornego na wysoką temperaturę, B125, odpływ pionowy Dn70. Wysokość odwodnienia 100mm, szerokość 160mm.

2. Pompownia ścieków fekalnych

Druga pompa zlokalizowana w pomieszczeniu -1.T.16 „Pomieszczenie pompowni,, umieszczona będzie w przegłębieniu o wymiarze 2.0x2.0x1.5 m [dł. x szer. x gł.], rzędna dna przegłębienia -5.90m (względem poziomu 0), przegłębienie należy zwieńczyć kratą. Do pompowni doprowadzane będą poza ściekami z technologii basenowej, odwodnieniem pomieszczeń technicznych na poziomie -1 (w tym rezerwy pod studnię schładzającą zlokalizowaną w pomieszczeniu -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,,) odpływy z odwodnień liniowych zlokalizowanych na poziomie 0 (plaże), jak również ścieki fekalne z sanitariatów na poziomie -1.

Parametry pompowni (ze ściekami fekalnymi)

Q=9 l/s

Hp=5m

układ dwupompowy (praca + rezerwa)

moc 1 pompy 3.2kW, 400V

średnica odpowietrzenia Dz75

średnica króćca ssawnego Dz160

średnica króćca tłocznego Dz90

Wyposażenie dodatkowe

Zawór odcinający PVC DN150

Zestaw uszczelki dopływu DN150

Zawór odcinający DN80

Ręczna pompa membranowa (średnica króćca tłocznego Dz50)

Zawór kulowy trójdrogowy Dz50

BMS

- interfejs ModBus

- zbiorcza sygnalizacja praca / awaria ze stykiem bezpotencjałowym

Na dopływie do pompowni (w rzapi) należy zabudować zasuwę nożową międzykołnierzową DN150 z kółkiem ręcznym wraz z kołnierzami mocowanymi do przewodu kanalizacyjnego. W przypadku ewentualnej awarii pompowni, w zagłębieniu umieszczono dodatkową pompę odwadniającą. Pompę należy umieścić w dodatkowym przegłębieniu o wymiarze 500x500x500mm, rzędna dna przegłębienia -6.40m (względem poziomu 0).

Parametry pompy odwadniającej

Q=1 l/s

Hp=5m

moc pompy 0.45kW, 230V

średnica króćca tłocznego Dz40

Wyposażenie dodatkowe

Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN32

Zawór odcinający DN32

Wszystkie pompy połączone są z systemem BMS, sygnał Praca / Awaria, Awaria

Zgodnie z wytycznymi technologii basenowej (będącego odrębnym opracowaniem „TOM III.4 Technologia Basenowa,„) w pomieszczeniu -1.T.18 „Pom. podchlorynu,„ oraz w pomieszczeniu -1.T.13 „Pom. reg. Kwasowości z magazynem pH,„ zlokalizowano oczomyjkę z której odpływ odprowadzony będzie do neutralizatora umieszczonego w studni bezodpływowej o wymiarze 1x1x1m, wypełnionej piachem i zwieńczonej włazem szczelnym. Ze względu na to, że neutralizator pełni funkcję zbiornika bezodpływowego, jego wylot Dz160 należy zaślepić.

Budowa

Zbiorniki układu neutralizacji wykonano z polietylenu PE-HD, który jest przeznaczony do zabudowy w gruncie lub do zabudowy wolnostojącej w pomieszczeniu nieprzemarzającym, studni lub kanale. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego PE/PVC

Parametry pracy

Objętość robocza 250dm³

Wymiary

Średnica zewnętrzna 950mm

Wysokość całkowita 800mm

Średnica wlotu/wylotu Dz160

Ilość koszy 1 szt

Wyposażenie podstawowe

Budowa podstawowa neutralizatora ścieków kwaśnych stanowi:

króciec przyłączeniowy PE z rozbijaczem strumienia,

przedział komory neutralizacji,

przyłącze wentylacji grawitacyjnej PE DN 50,

otwór rewizyjny Ø 600 dla nadbudowy,

kosz/kosze PE ze złożem węgla wapnia

Odwodnienie poziome -1 realizowane będzie poprzez wpusty DN100, z odpływem pionowym podłączonym do instalacji podposadzkowej. Przepustowość 4,5l/s ,klasa obciążenia B125.

Na poziomie -1 zlokalizowano zgodnie z wytycznymi technologii basenowej odpływy Dz160. Wody popłuczne z technologii basenowej (będącego odrębnym opracowaniem „TOM III.4 Technologia Basenowa,„) nie będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej, tylko do zbiorników w części podbasenia technicznego

Czyszczenie oraz płukanie kanalizacji podposadzkowej realizowane będzie poprzez wpusty (demontaż rusztu, osadnika piasku i syfonu) oraz poprzez rewizję w formie trójnika wyprowadzoną do poziomu posadzki -1 i zwieńczonej kłapką 150x150mm.

Podczas wykonywania kanalizacji podposadzkowej i wylewania płyty fundamentowej, w miejscu przyszłego montażu wpustów/pionów/rewizji należy wyprowadzić rurę kanalizacyjną ponad poziom posadzki.

5.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z poszczególnych przyborów sanitarnych zostanie zaprojektowane z rur :

- poziom 0, +1 - rury niskosumowe HDPE
- poziom -1 – rury HDPE
- kanalizacja ciśnieniowa – rury HDPE
- kanalizacja technologiczna z kotłowni/wężła ciepła (ścieki gorące) – rury żeliwne
- kanalizacja podposadzkowa, prowadzona pod płytą poziomu -1 – rury HDPE
- kanalizacja podposadzkowa, prowadzona poza obrysem poziomu -1 – rury kanalizacji zewnętrznej PVC-U

Przewody układane będą w szachach instalacyjnych, bruzdach ściennych, natynkowo, pod stropem. Główny kolektor instalacji kanalizacji sanitarnej poprowadzony będzie pod stropem poziomu -1.

Odwodnienie kotłowni (OL.T.1) na poziomie +1 zaprojektowano za pomocą odwodnienia liniowego odpornego na wysoką temperaturę, B125, odpływ pionowy Dn70. Wysokość odwodnienia 100mm, szerokość 160mm.

Odwodnienie wentylatorowni (OL.T.2) na poziomie +1 zaprojektowano za pomocą odwodnienia liniowego B125, odpływ Dz110, ruszt szczelinowy. Wysokość odwodnienia 110mm, szerokość 210mm.

Odwodnienie śmietnika (pom. 0.T.01) za pomocą wpustów:

- odpływ pionowy, Dz110
- przepustowość 0.8l/s
- podgrzew 10W/230V
- syfon,
- regulacja zabudowy 8-80 mm,
- rama osadcza ze stali szlachetnej 145x145 mm,
- kratka ściekowa ze stali szlachetnej 138x138 mm,
- zaślepki montażowe

Odwodnienie plaż zaprojektowano poprzez szczelinowe odwodnienie liniowe ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4404 / 1.4301, z którego odpływy odprowadzone będą do kanalizacji podposadzkowej, a następnie do pompowni gdzie przetłoczone zostaną do kanalizacji prowadzonej pod stropem poziomu -1 w kierunku zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Odwodnienie liniowe szczelinowe zlokalizowano również w części komunikacyjnej oraz zespołach szatniowych, stąd odpływy odprowadzane będą do kanalizacji prowadzonej pod stropem poziomu -1, a następnie do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Odpływy z odwodnień szczelinowych zaprojektowano średnicą Dz75 oraz Dz110, odpływ pionowy.

Odwodnienie natrysków realizowane będzie poprzez odwodnienia liniowe prysznicowe ze stali nierdzewnej. Wysokość kanału 22mm, wysokość kanału z odpływem 178mm. Kanał z odpływem pionowym DN50 z zasyfonowaniem wodnym, ilość odpływów i ich rozmieszczenie jak również kształt i długość zgodnie z częścią rysunkową. Szerokość kanału zewnętrzna/wewnętrzna 90/84mm.

Dokładna lokalizacja odwodnień liniowych wg części rysunkowej oraz zestawienia materiałowego „P2001_PL_ZALACZNIK 1 - ZESTAWIENIE ODWODNIEŃ LINIOWYCH CZĘŚCI BASENOWEJ (POZIOM +1 , 0) – KANALIZACJA SANITARNA,,.

Odwodnienie natrysków oraz posadzek (poziom 0, +1) realizowane będzie również poprzez wpusty:

Wpust DN50 z odpływem pionowym.

- odpływ pionowy Dz50 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

Odwodnienie przy wannie hamownej na poziomie 0

- odpływ pionowy Dz110 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

Odwodnienie przy wannie hamownej na poziomie +7.70 (platforma zjeżdżalni)

- odpływ pionowy Dz75 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

Instalacja prowadzona będzie ze spadkiem $i=1\% \div 2\%$ w kierunku projektowanych wyjść (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,)

Piony kanalizacyjne zakończone będą:

- kominkami wentylacyjnymi i wyprowadzone ponad dach budynku,
- odpowietrzeniem bocznym poprzez połączenie z projektowanym głównym pionem kanalizacji sanitarnej.

Przy przejściu przez strefy stanowiące oddzielną strefę przeciwpożarową przewody należy zabezpieczyć:

- masą ogniochronną o odporności ogniowej EI120 – przewody o średnicy do Dn25,
- opaską ogniochronną o odporności ogniowej EI120 – przewody o średnicy od Dn32.

Na instalacji prowadzonej pod stropem poziomym -1 zaprojektowano czyszczaki o średnicy zgodnej ze średnicą rury. Instalację kanalizacyjną przechodzącą przez żelbetowy kanał nawiewny należy obudować pożarowo.

5.5. Instalacja kanalizacji tłuszczowej

W budynku nie zakłada się możliwości powstania ścieków tłuszczowych.

5.6. Instalacja odzysku ciepła ze ścieków

W instalacji odzysku przedstawiono poniższe rozwiązania:

- dopływu ścieków z natrysków, umywalek oraz zlewów do centrali odzysku ciepła,

- odpływu ścieków z centrali odzysku ciepła,
- odzysk ciepła ze ścieków,
- dopływu wody świeżej do centrali odzysku ciepła,
- odpływu wody świeżej z centrali odzysku ciepła,
- dopływ wody podgrzanej do zasobnika,
- odpływ wody podgrzanej z zasobnika za pomocą zestawu hydroforowego do pomieszczenia kotłowni

Zadaniem instalacji jest technologia odzysku ciepła ze ścieków z natrysków (wpusty DN50 oraz odwodnienia liniowe prysznicowe), umywalek oraz z 2 zlewów zlokalizowanych w części basenowej oraz w saunarium (zgodnie z częścią rysunkową).

Odwodnienie liniowe prysznicowe ze stali nierdzewnej. Wysokość kanału 22mm, wysokość kanału z odpływem 178mm. Kanał z odpływem pionowym DN50 z zasyfonowaniem wodnym, ilość odpływów i ich rozmieszczenie jak również kształt i długość zgodnie z częścią rysunkową. Szerokość kanału zewnętrzna/wewnętrzna 90/84mm.

Dokładna lokalizacja odwodnień liniowych wg części rysunkowej oraz zestawienia materiałowego „P2001_PL_ZALACZNIK 2_ZESTAWIENIE ODWODNIEŃ LINIOWYCH CZĘŚCI BASENOWEJ (POZIOM +1, 0) – KANALIZACJA ODZYSKU CIEPŁA„,

Wpust DN50 z odpływem pionowym

- odpływ pionowy Dz50 z kołnierzem uszczelniającym,
- przepustowość 0.5l/s
- zasyfonowanie,
- przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm
- kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115
- dekiel montażowy
- zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych
- zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%.

Ścieki z powyższych przyborów gromadzone będą w zbiorniku wody zużytej, mającego pojemność 5m³.

Zbiornika wody zużytej

- Wymiar : 2000 mm x 2000 mm x 1500 mm [szer x dł x wys.]
- Grubości płyt: podłoga PP spieniona 19 mm, ściany 40 mm (płyta PP lita komorowa - podwójna ścianka), góra 19mm, właz inspekcyjny płyta PP spieniona 15 mm.
- Środek jedna ścianka wzmacniająca PP komorowa 40 mm
- Zbiornik modułowy z płyt PP spawanych ze ścianami umocnionymi obręczami typ ZWZ
- Montaż zbiornika na miejscu, z posadowieniem na fundamencie (wg odrębnego opracowania, konstrukcji).

W zbiorniku wody zużytej został umieszczony przelew awaryjny Dz160 oraz spust Dz160 w dnie zbiornika, oba odpływy podpięte będą do podposadzkowej kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo zbiornik należy wyposażać w regulator poziomu – zestaw sond z wyposażeniem do regulacji poziomu minimalnego i maksymalnego ścieków w zbiorniku oraz zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem.

Zbiornik będzie wyposażony w:

- | | |
|---|--------------|
| - dno ze spadkiem min. 3 %, | |
| - spust dolny opróżnienia zbiornika, | DN160 szt.1 |
| - awaryjny odpływ górny przelewu ścieków, | DN160 szt. 1 |
| - przyłącze pompy ścieków, | DN65 szt.1 |
| - przyłącze dopływu ścieków z odzysku, | DN100 szt.1 |

- wskaźnik poziomu ścieków DN80 szt.1

Ściek ze zbiornika wody zużytej odprowadzane są do centrali odzysku ciepła. Pomiędzy zbiornikiem a centralą zaprojektowana została pompa (PS), która będzie przetłaczać ścieki do centrali.

Parametry pompy (PS) za zbiornikiem wody zużytej

- $Q=1.2$ l/s
- $H_p=14$ m
- układ jednopompowy
- moc 0,85kW, 230V
- średnica króćca ssawnego Dz63
- średnica króćca tłocznego Dz50
- Pompa blokowa ze zintegrowanym łapaczem włókien.
- Mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na piaście wirnika z tworzywa sztucznego.
- Pojemność łapacza włókien: ok. 3 l około 3 l
- Wielkość oczek kosza ssawnego: ok. 3,2 x 2,6 mm
- Obudowa pompy: PP GF 30
- Kołnierz pompy: PP TV 40
- Osłona uszczelniająca: PP TV 40
- Łopatką sterującą: PP GF 30
- Wirnik: PP GF 30
- Kosz ssawny: PP
- Pokrywa: PC, przezroczysta / PA 66 GF 30
- Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym: węgiel / ceramika / NBR

Armatura pomiędzy zbiornikiem, a centralą umieszczona będzie w korycie o wysokości 15cm, zgodnie z częścią architektoniczno – konstrukcyjną.

Na odpływie ze zbiornika (pomiędzy zbiornikiem a centralą) zaprojektowano :

- ZŁW zawór łapacza włosów i włókien DN50
- ŁWW łapacz włosów i włókien (filtr zgrubny) DN65
- ZP zawór pompy ścieków DN50
- PS pompę ścieków Dz50
- ZP zawór pompy ścieków DN50

Łapacz włosów i włókien (ŁWW)

- średnica Dn 65 mm wykonany z polipropylenu
- średnica zewnętrzna ϕ 350 mm
- wysokość 570 mm
- przyłącze odpływu/dopływu DN65 mm (Dz75)
- Śruby: stal szlachetna 1.4301

Opis działania układu w centrali odzysku

W centrali odzysku ciepła ścieki przepływają przez wewnętrzną węžownicę rekuperatora, a następnie przez parownik pompy ciepła. W tym samym czasie, identyczna ilość wody świeżej ($Q=1.2$ m³/h) przepływa przez zewnętrzną węžownicę rekuperatora. Na dopływie wody świeżej zaprojektowano zawór regulacyjny. Przy przepływie przez rekuperator znaczna ilość ciepła ze strumienia wody zużytej jest przekazywana bezpośrednio do strumienia wody świeżej. Dzięki temu woda świeża może zostać podgrzana do temperatury powyżej 30C (standardowa nastawa – 35C), bez dostarczania z ciepła z zewnątrz. Centrala jest przystosowana również do odzysku ciepła z wody zanieczyszczonej. Większe cząstki zanieczyszczeń, takie jak włosy, są zatrzymywane za pomocą filtra zgrubnego oczyszczania zainstalowanego na rurociągu poza urządzeniem.

Pozwolenie startu centrali nastąpi, gdy spełnione są 2 warunki:

- odpowiednio wysoki poziom ścieków w zbiorniku wody zużytej (czujnik poziomu z pływakiem)
- temperatura w zbiorniku wody podgrzanej niższa od ustawionej (czujnik temperatury w zbiorniku, w jego dolnej części).

Regulacja wydajności ścieków - ścieki są pompowane przez pompę pomiędzy zbiornikiem a centralą odzysku ciepła. Pompa wyposażona w falownik. Regulacja prędkości obrotowej – ze sterownika centrali.

Obieg wody podgrzanej:

- w przypadku gdy warunki do załączenia centrali są spełnione a brak jest odbioru wody podgrzanej z zasobnika, następuje obieg cyrkulacyjny wody na drodze pomiędzy centralą a zbiornikiem i wygrzewanie objętości wody w zasobniku,
- w momencie poboru wody do instalacji cwu, następuje odpływ wody podgrzanej zasobnika i w to miejsce napływ świeżej zimnej wody z instalacji zw.

Do centrali doprowadzana będzie woda świeża rurą o średnicy Dz32 (ø22), na instalacji zaprojektowano zawór odcinający Dz32, wodomierz (podpięty do BMS) , zawór zwrotny (ZZWS) Dz32 oraz zawór odcinający Dz32. Przed centralą zaprojektowano odejście na instalację cyrkulacyjną Dz20 (wyposażoną w zawór odcinający Dz25). Przelew awaryjny Dz110 oraz spust Dz110 należy podpiąć do kanalizacji podposadzkowej.

Dobrano centralę odzysku ciepła o poniższych parametrach

- Nominalny przepływ wody wodociągowej: 1,2 m³/h
- Nominalny przepływ ścieków: 1,2 m³/h
- Pobór mocy elektrycznej przez sprężarki: 2,6 kW
- Obliczeniowa temperatura wody wodociągowej: zasilanie 10°C
- Obliczeniowa temperatura ścieków: zasilanie 31°C
- Łączna moc grzewcza: 37 kW
- Współczynnik COP układu pompy ciepła: 11,4
- Ciśnienie dysp. pompy wody wodociągowej: 5 kPa
- Opór przepływu po stronie ścieków: 90 kPa
- Napięcie zasilające: 3/N/PE 400 V, 50/60 Hz
- Wymiar : 890 mm x 1210 mm x 1530 mm [szer x dł x wys.]

Woda z centrali odprowadzana jest do zasobnika wody podgrzanej rurą o średnicy Dz40 (ø32)

Parametry zbiornika wody podgrzanej

- zasobniki ZWP o pojemności 2000 l emaliowany
- izolacja z włókien poliestrowych 120mm
- płaszcz foliowy
- czujnik temperatury
- 2 otwory rewizyjne
- średnica z izolacją 1440mm
- wysokość 2126mm
- waga pustego zbiornika 550kg

Na instalacji pomiędzy centralą, a zasobnikiem zaprojektowano zawór odcinający Dz40, zawór zwrotny Dz40 (ZZWP), zawór bezpieczeństwa Dz40 oraz zawór odcinający Dz40. Zasobnik wody podgrzanej służy do gromadzenia wody świeżej, która została podgrzana przez centralę odzysku ciepła. Podczas pracy dziennej zbiornik wody podgrzanej jest napełniany wodą wstępnie podgrzaną z centrali, woda ze zbiornika za pomocą zestawu hydroforowego tłoczona jest do kotłowni zlokalizowanej na poziomie +1 i wpięta przed generatorem chloru do instalacji wody zimnej Dz63 zasilającej kotłownię. W miejscu wpięcia instalacji z odzysku do instalacji wody zimnej zaprojektowano (na obu instalacjach) :

Woda zimna : zawór odcinający Dz63, zawór równoważący Dn50, zawór odcinający Dz63 oraz zawór zwrotny Dz63.

Woda z odzysku : zawór odcinający Dz25, zawór równoważący Dn25, zawór odcinający Dz25 oraz zawór zwrotny Dz25.

Parametry zaworów równoważących

Produkt					Informacje techniczne		
Nazwa	Rozmiar	Połączenie	Wersja	PN; Tmin/Tmax	Przepływ	Dp	Nastawa
Przyłącze odzysku	25 (1")	Gwint wew.	Bez odwodnienia	PN25; -20/120 °C	0,4 l/s	Dp=5 kPa	2,89 obroty
Przebieg wodociągowy	50 (2")	Gwint wew.	Bez odwodnienia	PN25; -20/120 °C	2 l/s	Dp=10 kPa	3,09 obroty

Zestaw hydroforowy (wyk. specjalne do wody ciepłej do 70st.C)

- Q=0.4l/s, 400V,
- zestaw dwupompowy (praca + rezerwa)
- moc jednej pompy 0.75kW

Ze względu na możliwość zmiany projektowanej kotłowni (pomieszczenie 1.T.03) zlokalizowanej na poziomie +1 na zasilanie instalacji cwu z węzła ciepła, do pomieszczenie -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,, doprowadzono instalację Dz25 z wodą podgrzaną z odzysku. Odejście na rezerwę zaprojektowano przed zestawem hydroforowym, na instalacji zaprojektowano zawór odcinający Dz25. Na instalacji za zasobnikiem wody podgrzanej zaprojektowano zawory odcinające Dz25 (zgodnie ze schematem P2001_PW_PL_C_- _5310), po stronie tłocznej hydroforu zaprojektowano zawór zwrotny Dz25 oraz zawór odcinający Dz25. Po stronie ssawnej redukcja Dz40 na Dz63, po stronie tłocznej Dz63 na Dz25.

Instalację kanalizacyjną odzysku zaprojektowano z rur tworzywowych niskosumowych HDPE (poziom +1, 0) oraz z rur tworzywowych HDPE (poziom -1) w zakresie średnic Dz50 - Dz110, prowadzoną ze spadkiem i=1%÷2%, instalację wodociągową zaprojektowano z rur PP stabi PN20 w zakresie średnic Dz25-Dz40, instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PP PN16 o średnicy Dz32. Wszystkie przewody z odzysku należy zaizolować izolacją termiczną z wełny mineralnej z folią aluminiową w kl. reakcji na ogień B sL1

5.7. Instalacja wody zimnej

Do budynku woda zimna doprowadzana będzie nowo projektowanym przyłączem wodociągowym (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,) do pomieszczenia -1.T.10 „Przyłącze wody,,. Projektowany przewód będzie służył do zasilania instalacji na cele socjalno - bytowe oraz przeciwpożarowe napełnianie zbiornika p-poz. zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

Na potrzeby opomiarowania zużycia wody na cele socjalne dobrano zestaw wodomierzowy opisany w pkt. 4.6. *Dobór zestawów wodomierzowych.* Wszystkie wodomierze zlokalizowane w budynku wyposażone będą w nadajnik impulsów w celu umożliwienia odczytywania ilości zużytej wody przez system BMS. Zabudowę wodomierzy wykonać zgodnie z normą PN-82/M-54910.

Za odejściem na instalację pożarową, na instalacji wody socjalnej zaprojektowano zawór elektromagnetycznym typu NC (normalnie zamknięty) z cewką BE 230V, 50Hz, którego zadaniem będzie odcięcie dopływu wody do instalacji socjalnej w trakcie pożaru.

Ze względu na niewystarczające ciśnienie w instalacji zaprojektowano zestaw hydroforowy (na cele wody socjalnej) wyposażony w szafkę sterowniczą.

Parametry hydroforu na cele socjalne

- Q=5 l/s
- Hp=45m
- układ trzypompowy (2praca + rezerwa)
- moc 1 pompy 2.2kW, 400V
- Przyłącze po stronie ssawnej DN65, PN10
- Przyłącze po stronie tłocznej DN65, PN16
- Wymiary zestawu 1300x900x900 mm [dł. x szer. x wys.]

Wypożyczenie dodatkowe hydroforu

- kompensatory
- ciśnieniowe naczynie przeponowe
- końcówki gwintowane do systemów z gwintowanym orurowaniem zbiorczym
- armatura zwrotno-odcinająca dostarczana przez producenta.
- zabezpieczenie przed suchobiegiem (przetwornik ciśnienia)

BMS

- interfejs ModBus
- zbiorcza sygnalizacja praca / awaria ze stykiem bezpotencjałowym
- styki do zewnętrznego włączenia i wyłączenia suchobiegu i drugiej wartości zadanej

Za zestawem hydroforowym, zaprojektowano odejście DN32 (Dz40) w celu zasilenia centrali wody deszczowej w przypadku braku wody w zbiorniku retencyjnym, na instalacji tej zaprojektowano wodomierz zgodnie z punktem 4.6. *Dobór zestawów wodomierzowych.*

Zaprojektowano również dodatkowe odejście (rezerwę) Dz63 do pomieszczenia -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,, w przypadku zmiany projektowanej kotłowni (pomieszczenie 1.T.03) zlokalizowanej na poziomie +1 na zasilanie instalacji cwu z węzła ciepła. Dezynfekcja instalacji cwu zaprojektowano jako chemiczną, za pomocą generatora chloru. Na instalacji doprowadzającej wodę zimną do generatora zaprojektowano zawory odcinające. Przed generatorem chloru zaprojektowano połączenie instalacji odzysku ciepła ze ścieków, w tym celu na instalacji wody zimnej zaprojektowano zawór odcinający Dz63, zawór równoważący Dn50, zawór odcinający Dz63 oraz zawór zwrotny Dz63 (zakres ten ujęty jest w zestawieniu materiałowym dla Instalacji Odzysku Ciepła Ze Ścieków).

W przypadku zmiany kotłowni na węzeł ciepła generator chloru należy przenieść do pomieszczenia -1.T.11.

Piony oraz główne przewody rozprowadzające wody socjalno – bytowej zaprojektowano z rur tworzywowych PP PN16, w zakresie średnic Dz75 – Dz20. Instalacja układana będzie w szachtach instalacyjnych, na/podtynkowo, pod stropem oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Na każdym odgałęzieniu do większej grupy przyborów sanitarnych zaprojektowano zawory odcinające. Wszystkie zawory ze złączką do węzła zostaną zabezpieczone za pomocą zaworów antyskażeniowych HA.

Przewody wodociągowe będą zabezpieczone izolacją termiczną o gr. 13 i 20 mm z wełny mineralnej o odporności ogniowej min. reakcji na ogień BL-s1. i min. właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C. Jedynie przewody prowadzone w brudach, ściankach instalacyjnych i w posadzce należy zaizolować izolacją kauczukową. Na instalacji prowadzonej przez pomieszczenia nieogrzewane należy zamontować kabel grzewczy. Wszystkie przewody wodne prowadzone w brudach wykonać w otulinie izolacyjnej przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej.

Przy przejściu przez strefy stanowiące oddzielną strefę przeciwpożarową przewody należy zabezpieczyć:

- masą ogniochronną o odporności ogniowej EI120 – przewody o średnicy do Dn25,
- opaską ogniochronną o odporności ogniowej EI120 – przewody o średnicy od Dn32.

5.8. Instalacja wody ciepłej, cyrkulacyjnej i zmieszanej

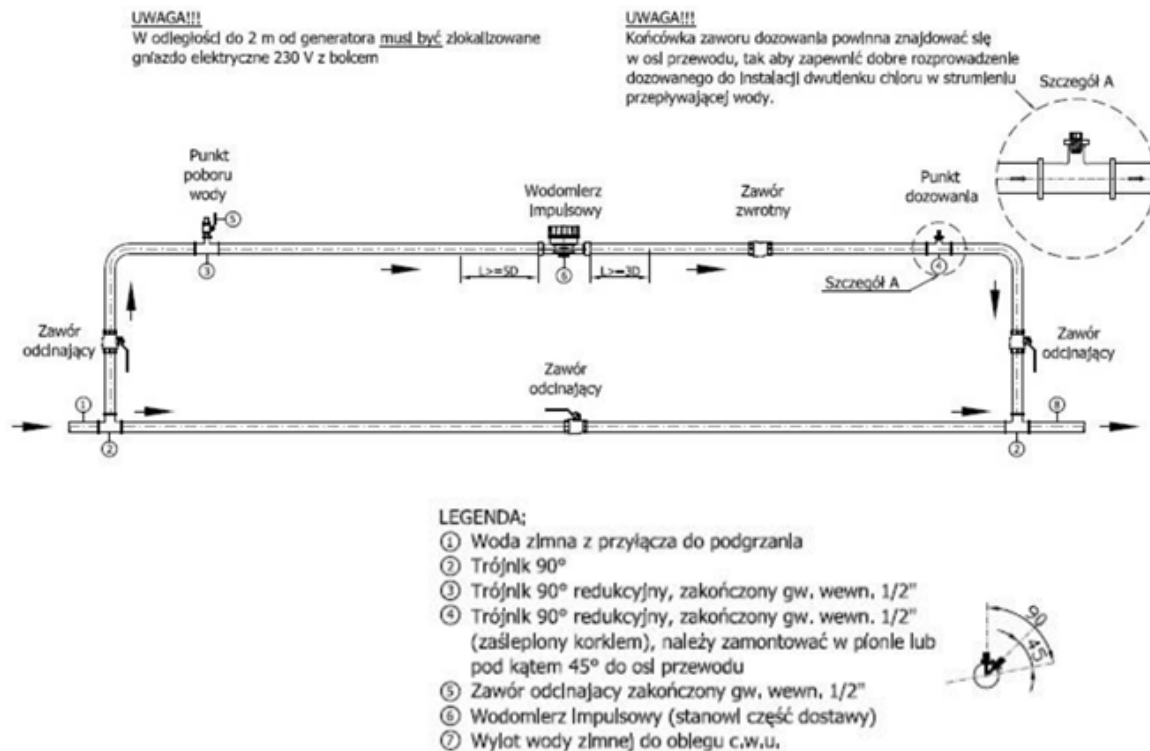
Woda ciepła oraz woda cyrkulacyjna będzie przygotowana w nowo projektowanej kotłowni pomieszczenie 1.T.03 „Kotłownia,, zlokalizowanej na poziomie +1 (projekt kotłowni wg odrębnego opracowania „TOM III.2 – 1.3 Źródło Ciepła,,).

Ze względu na możliwość zmiany sposobu przygotowania cwu z kotłowni na zasilanie miejskie z węzła ciepła, zaprojektowano instalację wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej od projektowanej kotłowni do rezerwy pod węzeł ciepła (pomieszczenie -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,,) na całym odcinku o jednakowej średnicy, woda ciepła Dz63, natomiast instalacja cyrkulacji Dz32. Umożliwi to w przypadku przejścia na zasilanie z węzła bezproblemowe przełączenie instalacji. Przełączenie następuje za pomocą zaworów odcinających.

W celu dezynfekcji obiegu ciepłej wody użytkowej zabudowano generator chloru. Urządzenie należy zabudować na przyłączy wody zimnej w pomieszczeniu 1.T.03 „Kotłownia,,. W przypadku zmiany kotłowni na węzeł ciepła generator chloru należy przenieść do pomieszczenia -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,,).

Przygotowanie instalacji dozowania chloru, polega na wykonaniu obejścia (by-passu) z wodomierzem, zaworami oraz punktami poboru wody i dozowania. Jest to spowodowane względami bezpieczeństwa, łatwego montażu (demontażu) urządzenia i serwisu.

Schemat przygotowania obejścia urządzenia w formie by-passu.



Parametry generatora chloru :

- Wydajność generatora : 10 g ClO₂/h
- Maksymalne ciśnienie pracy : 7bar
- Maksymalny przepływ godzinowy 5l/s
- Stężenie składników chemicznych : NaClO₂: 12,5%, HCL : 7%
- Stężenie ClO₂ : 2-3,5 g/l
- Przyłącze wody procesowej : 1/2"
- Zasilanie, moc : 230V, 65W
- Wymiary generatora : 1650x950x500mm [wys. x szer. x gł.]

Wyposażenie generatora :

- Filtr wstępny, siłownik i regulowany zawór na wlocie wody
- Pompy dozowania NaClO₂, HCl, ClO₂
- Przewody dozujące i ssawne
- Zamknięty reaktor 5,0 l
- Sondy bezpieczeństwa i poziomu odczynników
- Beczki odczynników po 60l
- Zintegrowane wanny ochronne
- Kasetowy filtr węglowy
- Rozdzielnica z panelem dotykowym
- Wodomierz kontaktowy DN50

BMS

- Komunikacja z nadrzędnym systemem sterującym (Modbus)
- Możliwość zdalnego dostępu serwisowego do urządzenia

W natryskach zbiorowych pom. 0.B.06 „Strefa sanitarna damska,, oraz w pom. 0.B.05 „Strefa sanitarna męska,, projektuje się centralne mieszacze termostatyczne wody (niezależne dla obu pomieszczeń) zlokalizowane w suficie podwieszanym zgodnie z częścią rysunkową. Dostęp do zaworów poprzez rewizję w suficie.

Parametry mieszacza wody:

- Centralny mieszacz termostatyczny wody zmieszanej od 32°C do 42°C:
- Ochrona antyoparzeniowa.
- Regulacja wahań temperatury.
- Zawory zwrotne i filtry dostępne z zewnątrz bez demontażu mechanizmu.
- Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej (przycisk na pokrętle).
- Wymienna głowica z samoregulującą komórką termostatyczną.
- Chromowany korpus z mosiądzu o wysokiej odporności.
- Maksymalna temperatura ciepłej wody: 85°C.
- Różnica temperatur wody ciepłej/wody zmieszanej: minimum 15°C.
- Różnica ciśnień na wejściach: maksymalnie 1 bar (zalecane 0,5 bar).
- Minimalne/maksymalne ciśnienie: od 1 do 10 barów (zalecane od 1 do 5 bar).
- Przyłącze wody ciepłej z lewej strony, przyłącze ziemnej wody z prawej strony
- Wyjście wody zmieszanej w górę (fioletowy pierścień).
- Możliwość zmiany wyjścia wody zmieszanej w dół: wykręcić/zmienić miejsce zaślepki na górę, a wyjście wody zmieszanej w dół.
- Ogranicznik temperatury maksymalnej z możliwością regulacji przez instalatora.
- Ograniczenie ryzyka oparzenia przez zmniejszenie temperatury w punktach czerpalnych.
- 55 l/min - ¾".

Zawór natryskowy oraz wylewka natryskowa wg opracowania architektonicznego.

Na każdym odgałęzieniu do większej grupy przyborów sanitarnych zaprojektowano zawory odcinające.

Na przewodach cyrkulacyjnych przewidziano montaż zestawów termostatycznych w postaci:

- zawór odcinający kulowy gwintowany,
- filtr siatkowy gwintowany,
- zawór termostatyczny (MTCV-B) z modulem dezynfekcji termicznej
- zawór odcinający kulowy gwintowany

Piony oraz główne przewody rozprowadzające wody socjalno – bytowej zaprojektowano z rur tworzywowych PP stabi PN20 w zakresie średnic Dz16 – Dz63. Instalacja układana będzie w szachtach instalacyjnych, na/podtynkowo, pod stropem oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Mocowanie/montaż rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Izolacja termiczna z wełny mineralnej z folią aluminiową w kl. reakcji na ogień B sL1. Przewody prowadzone w bruzdach, ściankach instalacyjnych i w posadzce należy zaizolować izolacją kauczukową .

5.9. Instalacja wody przeciwpożarowej (hydranty wewnętrzne)

Ze względu na brak zapewnienia wymaganej ilości wody do celów przeciwpożarowych projektuje się zbiornik przeciwpożarowy o pojemności minimum 220 m³ (wg projektu konstrukcji). Zadaniem zbiornika będzie zaopatrzenie w wodę hydrantów wewnętrznych DN25 znajdujących się w budynku oraz hydrantów zewnętrznych DN80 znajdujących się na terenie inwestycji. Instalację zewnętrzną (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,) projektuje się od wyjść z komory pomp ppoż. zewn. do miejsca włączenia do budynku oraz od wyjść z komory pomp ppoż. wewn. do miejsca włączenia do budynku.

Z pompowni zewnętrznej (nr1, nr2) woda średnicą DN150 doprowadzana jest do budynku. Na instalacji zamontowano presostaty 2 szt. dla pompy nr1 oraz 2 szt. dla pompy nr2. Za presostatami zaprojektowano włączenie instalacji z pompowni zewnętrznej Jokey nr5. Na zasilaniu z pompowni Jokey nr5 należy

zamontować naczynie przeponowe ciśnieniowe 8l. Za włączeniem pompy Jokey nr5 zaprojektowano odejście na zasilanie hydrantów zewnętrznych DN150, jak również odejście instalacji na układ testowy UP80 z którego woda odprowadzana będzie do zbiornika pożarowego średnicą DN150 w celu jego napełnienia.

Z pompowni zewnętrznej (nr3, nr4) woda średnicą DN50 doprowadzana jest do budynku. Na instalacji zamontowano presostaty 2szt dla pompy nr3 oraz 2szt dla pompy nr4. Za presostatami zaprojektowano włączenie instalacji z pompowni zewnętrznej Jokey nr6. Na zasilaniu z pompowni Jokey nr6 należy zamontować naczynie przeponowe ciśnieniowe 8l. Za włączeniem pompy Jokey nr6 zaprojektowano odejście na zasilanie hydrantów wewnętrznych DN50, jak również odejście instalacji na układ testowy UP40 z którego woda odprowadzana będzie do instalacji z układu testowego UP80, a następnie do zbiornika pożarowego w celu jego napełnienia.

W pomieszczeniu Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż) na wysokości 1.5m od posadzki zlokalizowano szafki sterownicze dla pomp znajdujących się w zewnętrznym zbiorniku pożarowym (wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,)

Pompy zewnętrzne instalacji pożarowej wg odrębnego opracowania „TOM I – PZT 2.2 Sieci i przyłącza wod-kan,,

Dokładna lokalizacja armatury zgodnie z częścią rysunkową.

Na kondygnacji -1 zaprojektowano pętlę Dn50, na której zabudowano zawory odcinające Dn50.

Na instalacji w pomieszczeniu -1.T.10 „Przyłącze wody,, zaprojektowano dodatkowy zestaw wodomierzowy (zgodnie z pkt 4.6. Dobór zestawów wodomierzowych) zabudowany na instalacji zasilającej zbiornik pożarowy. Na odejściu na instalację socjalną (przed hydroforem na cele socjalne) zaprojektowano zawór elektromagnetycznym typu NC (normalnie zamknięty) z cewką BE 230V, 50Hz, którego zadaniem będzie odciecie dopływu wody do instalacji socjalnej w trakcie pożaru.

W budynku projektuje się nawodnioną instalację przeciwpożarową hydrantową z hydrantami wewnętrznymi DN25. Podejścia do hydrantów wewnętrznych DN25, wykonać z rur o średnicy DN32

Całą instalację zasilającą wewnętrzne hydranty oraz instalację zasilającą zewnętrzny zbiornik pożarowy zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200 w zakresie średnic DN32÷DN50 oraz DN150. Rury stalowe ocynkowane łączyć na gwint i szybkołączki wg normy PN-EN 10224.

Przejścia przewodów instalacji przeciwpożarowej hydrantowej przez stropy i ściany budynku, w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa pełniąca w zależności od lokalizacji, funkcję uszczelniającą lub ogniochronną.

Izolacja na instalacji hydrantowej 20mm i 30mm z otuliny termicznej z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o odporności ogniowej min. reakcji na ogień BL-s1. i właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C.

Model hydrantów w tym ich kolor należy dostosować do aranżacji wnętrz i uzgodnić z branżą architektoniczną.

5.10. Instalacja kanalizacji skroplin

Odprowadzenie skroplin zaprojektowano bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej (piony oraz poziomy). Zakłada się możliwość odprowadzenia skroplin do syfonów umywalkowych / zlewozmywakowych. Instalacja odprowadzenia skroplin do kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania „Instalacja ogrzewania i chłodzenia,,.

6. MATERIAŁY I ARMATURA

Instalacje zaprojektowano z następujących materiałów:

- dla instalacji wody p.poż – rury stalowe ocynkowane gwintowane (do średnicy DN50 włącznie) i rowkowane (średnica DN150),
- dla instalacji wody pitnej do celów socjalnych – rur tworzywowych PP PN16
- dla instalacji wody ciepłej, cyrkulacyjnej, odzysku – rur tworzywowych PP stabi PN20

- dla instalacji kanalizacji sanitarnej poziom 0, +1 - rury niskosumowe z PEHD łączonych na zgrzew doczołowo,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej poziom -1 – rury kanalizacji z HDPE łączonych na zgrzew doczołowo/elektromufy,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej odzysk ciepła poziom 0, +1 - rury niskosumowe z PEHD łączonych na zgrzew doczołowo,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej odzysk ciepła poziom -1 – rury kanalizacji z HDPE łączonych na zgrzew doczołowo/elektromufy,
- dla instalacji kanalizacji ciśnieniowej – rury kanalizacji z HDPE łączonych na zgrzew doczołowo/elektromufy,
- dla kanalizacji podposadzkowej, prowadzonej pod płytą poziomu -1 – rury kanalizacji grawitacyjnej z PEHD łączonych na zgrzew doczołowo,
- dla kanalizacji podposadzkowej, prowadzonej poza obrysem poziomu -1 – rury kanalizacji zewnętrznej PVC-U
- dla instalacji kanalizacji do ścieków gorących – rury kanalizacji wewnętrznej grawitacyjnej z żeliwa, bez kielichów łączone na obejmy
- dla instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej - rury kanalizacji z HDPE łączonych na zgrzew doczołowo/elektromufy,
- dla instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej prowadzonej poza obrysem budynku – rury PVC-U SDR34 SN8, Dz160

Jako armaturę zaprojektowano:

- zawory odcinające żeliwne, kulowe tworzywowe,
- zasuwki nożowe odcinające z kołnierzami z trzpieniem i kółkiem ręcznym,
- zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa, gwintowane nierdzewne, tworzywowe
- zawory spustowe,
- regulatory przepływu,
- elektrozawór typ NC,
- wodomierze z nakładką do systemu BMS,
- filtry siatkowe gwintowane,
- filtr zgrubny (łapacz włosów),
- zawory redukcyjne ciśnienia gwintowane/kołnierzowe,
- zawory antyskażeniowe EA i HA,
- hydranty DN25.

7. IZOLACJA PRZEWODÓW

Wszystkie przewody wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, zmieszanej i „zielonej” należy zaizolować izolacją termiczną z wełny mineralnej z folią aluminiową w kl. reakcji na ogień B sL1.

Całą instalację wody zimnej i „zielonej” należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 13mm i 20 mm. Jedynie przewody prowadzone w bruzdach, ściankach instalacyjnych i w posadzce należy zaizolować izolacją kauczukową o gr. 9 mm. (woda zimna) oraz o gr. 13mm (woda ciepła/cyrkulacja)

Nr	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej przy współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
A 1)	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
	Średnica wewnętrzna ponad 22 do 35 mm	30
	Średnica wewnętrzna ponad 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej
	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
B	Przewody i armatury wg poz. A, przechodzące przez ściany i stropy, w miejscach krzyżowania się przewodów	50% wymagań z poz. A

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Na kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy zastosować izolację kauczukową o gr. 13 mm.

Na kanalizacji deszczowej należy zastosować izolację termiczną z pianki polifenowej o gr. 20mm.

Na instalacji hydrantowej na cele wewnętrzne należy zastosować izolację o gr. 20mm i 30mm. z otuliny termicznej z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o odporności ogniowej min. reakcji na ogień BL-s1. i właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C.

Całość izolacji na wszystkich instalacjach w wykonaniu niepalnym w klasie ognioodporności minimum B.

8. OZNACZENIA PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej (jeśli jest konieczna) i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych". Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach (szachtach instalacyjnych) w lokalach użytkowych oraz pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Etykiety urządzeń oraz instalacji należy wykonać jako jednolite, wydrukowane na samoprzylepnych etykietach. W pomieszczeniach technicznych tj. np. pomieszczenie wodomierzowe, należy na ścianie pomieszczenia w ramie umieścić schemat technologiczny instalacji wraz opisem zastosowanej armatury.

9. KOMPENSACJA

Na instalacji wody ciepłej, cyrkulacyjnej oraz odzysku ciepła zaprojektowano kompensację – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Punkty stałe na instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej montować zgodnie z wytycznymi producenta rur. Instalacja kanalizacji ora instalacja hydrantowa nie wymaga kompensacji.

10. PRZEJŚCIE PRZEZ FUNDAMENT, DYLATACJE I PRZERWY ROBOCZE

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym.

Przejścia szczelne należy wykonać na wszystkich instalacjach rurowych, które przechodzą przez:

- ściany zewnętrzne budynku,
- strop (wyłączając bezpośrednie podejścia pod wpusty, gdzie kołnierz przykręcany do hydroizolacji pełni funkcję uszczelniającą)
- ściany zagłębień w fundamentach,

Miejsca przejścia przewodów przez powyższe elementy należy uszczelnić łańcuchami uszczelniającymi z obu stron.

11. PRZEJŚCIE PRZEZ ELEMENTY ODDZIELEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wykonane następujące zabezpieczenia:

- na rurach wykonanych ze stali do średnicy Dn25 mm wykonać uszczelnienie masą elastyczną ognioochronną, zaprawą ognioochronną oraz wełną mineralną, przewody od średnicy Dn32 mm zabezpieczyć opaską ognioochronną oraz zaprawą ognioochronną,
- na rurach wykonanych z tworzywa sztucznego do średnicy Dn25 mm wykonać uszczelnienie masą elastyczną ognioochronną, przewody o średnicy od Dn32 mm zabezpieczyć opaską ognioochronną lub osłoną ognioochronną oraz zaprawą ognioochronną.

Przewody kanalizacyjne zabezpieczyć opaskami i obejmami do rur kanalizacyjnych.

12. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zastosowane rury tworzywowe oraz stalowe nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

13. ZAŁOŻENIA DLA INNYCH BRANŻ

Założenia dla branży elektrycznej

- zestaw hydroforowy na cele socjalne, układ trzypompowy (2praca + rezerwa), moc 1 pompy 2.2kW, 400V
- Pompownia ścieków niefekalnych, układ dwupompowy (praca + rezerwa), moc 1 pompy 2.1kW, 400V
- Pompa odwadniająca przy pompowni ścieków niefekalnych 1.53kW, 400V
- Pompownia ścieków fekalnych układ dwupompowy (praca + rezerwa), moc 1 pompy 3.2kW, 400V
- Pompa odwadniająca przy pompowni ścieków fekalnych 0.45kW, 230V
- Elektrozwór NC – zasilanie cewki zaworu – 11W 24V
- Centrala wody deszczowej układ dwupompowy (praca + rezerwa), moc 1 pompy 1.1kW, 230V
- Pompa za zbiornikiem wody zużytej, 0.69kW, 230V
- Centrala odzysku ciepła 2,6 kW, 400V (należy zapewnić zasilanie na moc 6.4kW)
- Zestaw hydroforowy za zbiornikiem wody zużytej, układ dwupompowy (praca + rezerwa), moc 1 pompy 0.75kW, 400V
- Generator chloru, 230V, 65W
- Podgrzewane wpusty dachowe 21szt, 21x0,01kW, 230V
- Kable grzewcze w rurach spustowych, sumarycznie 4,6kW, 230V
- Kabel grzewczy na instalacji wody zimnej (poziom -1) 0,1kW, 230V

Założenia dla branży konstrukcyjnej/architektonicznej

- zagłębienia pod pompownię ścieków niefekalnych 1.5x1.5x1.3 [m]
- zagłębienie pod pompę odwadniającą, zlokalizowaną w zagłębieniu pod pompownię ścieków niefekalnych 0.5x0.5x0.5[m]
- zagłębienia pod pompownię ścieków fekalnych 2.0x2.0x1.5 [m]
- zagłębienie pod pompę odwadniającą, zlokalizowaną w zagłębieniu pod pompownię ścieków fekalnych 0.5x0.5x0.5[m]
- zagłębienia pod studzienkę schładzającą 1.0x1.0x1.0 [m]
- otworowanie ścian żelbetowych i murowanych
- kraty stalowe ocynkowane z możliwością demontażu
- włazy szczelne z możliwością demontażu
- otworowanie pod wpusty, odwodnienia liniowe
- haki i mocowania w pomieszczeniach technicznych pod możliwość serwisowania i wyciągania urządzeń/pomp z zagłębień posadzki.
- dostępem do czyszczaków oraz zaworów
- biały montaż wraz z zestawami przyłączeniowymi oraz wyposażenie sanitariatów poza zakresem projektu instalacji wod-kan

Kolory instalacji, izolacji technicznych wraz ze wszystkimi widocznymi innymi elementami instalacyjnymi należy uzgodnić z branżą architektoniczną.

Kolory i typy skrzynek hydrantowych oraz drzwiczek rewizyjnych należy przed zamówieniem ustalić z branżą architektoniczną.

Założenia dla BMS

- pompownia ścieków fekalnych pom. -1.T.16
monitoring:
sygnał praca
sygnał awaria
- pompa odwadniająca rzapię pom. -1.T.16
monitoring:
sygnał awaria (1 bezpotencjalowy styk do zbiorczej sygnalizacji awarii)

- pompa odwadniająca rzepię, oś 13_14/A
monitoring:
sygnał awaria (1 bezpotencjalowy styk do zbiorczej sygnalizacji awarii)
- pompownia ścieków niefekalnych_oś 13_14_a (karta w załączniku)
monitoring:
sygnał praca
sygnał awaria
- zestaw hydroforowy na cele socjalne, pomieszczenie -1.t.10 (karta w załączniku)
monitoring:
sygnał praca
sygnał awaria
- zestawy wodomierzowe
monitoring odczytu zużycia wody poprzez nakładkę mbus

pomieszczenie -1.T.10
 - na cele socjalne
 - na cele ppoż
 - podlewania zieleni ze zbiornika
 - podlewanie zieleni woda wodociągowa
pomieszczenie -1.T.01 oś J/8
 - zasilanie centrali odzysku ciepła
- centrala wody deszczowej, pomieszczenie -1.T.10
Sygnały wysyłane interfejsem RS-232

Typ	Informacja
100	Poziom wody w zbiorniku [%]
10,0	Ciśnienie w instalacji [bar]
0-1	Tryb pracy: 0 = manualny; 1 = automatyczny
0-1	Przelew awaryjny Kontaktron 4 (110%)
0-1	Kontaktron 1 (30%)
0-1	Kontaktron 2 (50%)
0-1	Kontaktron 3 (100%)
0-1	Pompa 1
0-1	Pompa 2
0-1	Pompa zatapialna 1
0-1	Pompa zatapialna 2
0-1	Awaria pompy 1
0-1	Awaria pompy 2
0-1	Awaria pompy zatapialnej 1
0-1	Awaria pompy zatapialnej 2
0-1	Alarm suchobieg
0-1	Alarm suchobieg pompa 1
0-1	Alarm suchobieg pompa 2
0-1	Przeciążenie silnika, zewnętrzny przekaźnik 1
0-1	Przeciążenie silnika, zewnętrzny przekaźnik 2
0-1	Styk beznapięciowy, sygnalizator wszystkich awarii
0-1	Elektrozawór uzupełniający wodą wodociągową
0-1	Alarm ciśnienia zwrotnego z kanalizacji
0-1	Awaria czujnika ciśnienia
0-1	Awaria sondy poziomu wody
100	Najwyżej położony przybór
1,0	Kalibracja sondy poziomu
1,0	Ciśnienie startu pompy 1 [bar]
1,0	Ciśnienie zatrzymania pompy 1 [bar]
1,0	Ciśnienie startu pompy 2 [bar]
1,0	Ciśnienie zatrzymania pompy 2 [bar]
100	Czas pracy pompy 1
100	Czas pracy pompy 2
100	Czas pracy pompy zatapialnej 1
100	Czas pracy pompy zatapialnej 2
100	Interwał wymiany wody w zbiorniku podręcznym
100	Czas otwarcia elektrozworu do wymiany wody [s]
100	Wersja oprogramowania
100	Numer seryjny systemu (zawsze 0)

- centrala odzysku ciepła ze ścieków + pompa na zasilaniu centrali odzysku, pomieszczenie -1.T.01 oś J/8

protokołu MODBUS RTU lub TPC/IP

Odczyty analogowe do BMS
Temp. w zasobniku u dołu
Temp. w zasobniku u góry (opcja)
Temp. ścieków wejście
Temp. ścieków wyjście 1
Temp. wody świeżej wejście
Temp. wody świeżej wyjście 1
Zawór ścieków sekcja 1
Komunikaty do BMS
Praca Sprężarki 1
B-Alarm (zakłócenie)
Praca centrali
Pompa ścieków praca
A-Alarm (awaria)
Praca pompy wody świeżej 1
Praca bez wymiennika sekcja 1
Pompa ścieków zakłócenie
Zakłócenie pompy wody świeżej 1
Zakłócenie Sprężarki 1
Nastawy analogowe z BMS
Temp. wody w zasobniku

- zestaw hydroforowy za zbiornikiem wody podgrzanej. pomieszczenie -1.T.01 oś J/

monitoring:

sygnał praca
sygnał awaria

- termostat kabli grzewczych (kable zlokalizowane na rurach spustowych prowadzone w izolacji elewacji budynku)

monitoring:

sygnał włączone zasilanie
sygnał wyłączzone zasilanie

- generator chloru
ModBus RTU

401003 Stany wyjść, według bitów:

401003.4 Brak awarii systemu

401003.5 Stan ostrzegawczy

401005 rodzaj awarii, gdzie według bitów:

401005.0 Opóźnienie systemu po włączeniu zasilania

401005.1 Nieprawidłowy pomiar poziomu w reaktorze

401005.2 Przekroczony maksymalny czas napełniania reaktora

401005.3 Awaria wyłącznika różnicowo-prądowego pomp

401005.4 Nieprawidłowy pomiar poziomu w pojemniku HCl

401005.5 Nieprawidłowy pomiar poziomu w pojemniku NaClO₂
401005.6 Zalenie sondy ClO₂
401005.7 Zalenie sondy HCl i NaClO₂
401005.8 Dozowanie ClO₂ - przekroczona maksymalna liczba impulsów
401005.10 Awaria pompy HCl
401005.11 Awaria pompy NaClO₂
401005.12 Awaria pompy ClO₂
401005.13 Pusty pojemnik HCl
401005.14 Pusty pojemnik NaClO₂
401005.15 Dozowanie HCl – przekroczona maksymalna liczba impulsów
401006 rodzaj awarii, gdzie według bitów:
401006.1 Dozowanie NaClO₂ – przekroczona maksymalna liczba impulsów
401006.3 Awaria podczas przygotowania ClO₂
401006.4 Przekroczony czas do kontroli serwisowej
401006.5 Przekroczony maksymalny czas pomiędzy impulsami z wodomierza
401006.6 Przekroczony maksymalny czas impulsu z wodomierza
401006.7 Ostrzeżenie- mniej niż 30 dni do kontroli serwisowej
Adresy odczytywane decymalnie:
401010 ilość dni do wymaganego przeglądu serwisowego
401011 poziom pierwszego odczynnika (HCl) [w zakresie 1-1000 gdzie 1000 to 100,0%]
401012 poziom drugiego odczynnika (NaClO₂) [w zakresie 1-1000 gdzie 1000 to 100,0%]

14. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami oraz częścią rysunkową
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Mocowania przewodów wodnych i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu wydana przez producenta
- Montaż instalacji rurowych, armatury oraz urządzeń (np. hydrofor) należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta
- Rodzaj wpustu wraz z dodatkowym osprzętem jak również odwodnienia liniowego dobrany został do konkretnych warstw posadzki, zmiana warstw wiąże się z wykonaniem ponownego doboru
- Montaż krat wraz z zabudową wg opracowania architektury.
- Podczas transportu urządzeń do pomieszczeń technicznych należy zabezpieczyć wpusty przed zniszczeniem np. poprzez przykrycie blachą.
- Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń o podobnych nie gorszych parametrach niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym.
- Dobór wyposażenia łazienek w tym biały montaż, uchwyty, stelaże, syfony, elementy widoczne takie jak hydranty wg projektu architektonicznego
- Podczas montażu urządzeń w tym pomp sanitarnych, tłoczni ścieków sanitarnych, separatorów tłuszczu i ropopochodnych, hydroforów oraz pompowni pożarowych, pomp deszczowych, stacji uzdatniania wody, centrali wód deszczowych, naczynia wzbiórczego należy uwzględnić niezbędną armaturę pozwalającą na prawidłową pracę tych urządzeń.
- Podczas montażu pomp sanitarnych, tłoczni ścieków oraz separatora ropopochodnych należy dodatkowo uwzględnić montaż haków, które umożliwią transport urządzeń podczas ich serwisu.

15. Zestawienie materiałów

15.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Przewody z rur i kształtek kanalizacyjnych HDPE - Dz110 - Dz160	mb	70 380	Typ handlowy	Instalacja kanalizacji podposadzkowej prowadzonej pod płytą poziomą -1
2.	Przewody z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U „lite,, łączone kielichowo kl. SN8 - Dz110 - Dz160 - Dz200	mb	95 30 25	Typ handlowy	Instalacja kanalizacji podposadzkowej prowadzonej poza obrysem poziomą -1
3.	Przewody poziome z rur żeliwnych + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dn100	mb.	20	Typ handlowy	Poziom -1
4.	Wpusty pionowy DN100 - przystosowane do montażu w stropach i zalewanych w betonie - wpust z osadnikiem piasku - syfon - kratka żeliwna w klasie B125	szt.	45	Typ handlowy	Pomieszczenia techniczne na poziomie -1
5.	<u>Pompownia ścieków niefekalnych</u> - Q=7 l/s - Hp=5m - układ dwupompowy (praca + rezerwa) - moc 1 pompy 2.1kW, 400V - średnica odpowietrzenia Dz75 - średnica króćca ssawnego Dz160 - średnica króćca tłocznego Dz90 <u>Wyposażenie dodatkowe</u> - Zawór odcinający PVC DN150 - Zestaw uszczelek dopływu DN150 - Zawór zwrotny DN80 - Zawór odcinający DN80 - Ręczna pompa membranowa (średnica króćca tłocznego Dz50) - Zawór kulowy trójdrogowy Dz50 - Ręczna pompa membranowa DN40	szt.	1	Typ handlowy	Pompa zlokalizowana w przegłębieniu (oś 13,14/A) o wymiarach 1.5x1.5x1.3m [dł. x szer. x gł.]
6.	<u>Pompa odwadniająca przegłębienie pod pompownię ścieków niefekalnych</u> - Q=7 l/s - Hp=5m - moc pompy 1.53kW, 400V - średnica króćca tłocznego Dz65 <u>Wyposażenie dodatkowe</u> - Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN50 - Zawór odcinający DN50	Kpl.	1		Pompa zlokalizowana w dodatkowym przegłębieniu (oś 13,14/A, pod pompownię ścieków niefekalnych) o wymiarze 500x500x500mm.

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
7.	<u>Pompownia ścieków fekalnych</u> - Q=9 l/s - Hp=5m - układ dwupompowy (praca + rezerwa) - moc 1 pompy 3.2kW, 400V - średnica odpowietrzenia Dz75 - średnica króćca ssawnego Dz160 - średnica króćca tłocznego Dz90 <u>Wyposażenie dodatkowe</u> - Zawór odcinający PVC DN150 - Zestaw uszczelek dopływu DN150 - Zawór zwrotny DN80 - Zawór odcinający DN80 - Ręczna pompa membranowa (średnica króćca tłocznego Dz50) - Zawór kulowy trójdrogowy Dz50 - Ręczna pompa membranowa DN40	Kpl.	1		Lokalizacja -1.T.16 „Pomieszczenie pompowni,, pompownia umieszczona w przegłębieniu o wymiarze 2.0x2.0x1.5 m [dł. x szer. x gł.],
8.	<u>Pompa odwadniająca przegłębienie pod pompownię ścieków fekalnych</u> - 1 l/s - Hp=5m - moc pompy 0.45kW, 230V - średnica króćca tłocznego Dz40 <u>Wyposażenie dodatkowe</u> - Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym DN32 - Zawór odcinający DN32	kpl.	1		Pompa zlokalizowana w dodatkowym przegłębieniu (-1.T.16, pod pompownię ścieków fekalnych) o wymiarze 500x500x500mm
9.	Szczelny właz 1.5 x 1.5 m dla zagłębienia pod pompownię ścieków niefekalnych	szt.	1	Typ handlowy	oś 13,14/A
10.	Krata do przykrycia 2 x 2m dla zagłębienia pod pompownię ścieków fekalnych	szt.	1	Typ handlowy	-1.T.16
11.	Zasuwa nożowa między kołnierzową DN150 z kółkiem ręcznym wraz z kołnierzami mocowanymi do przewodu kanalizacyjnego.	szt.	2	Typ handlowy	Na instalacji kanalizacyjnej przed włączeniem do pompowni ścieków fekalnych oraz niefekalnych

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
12.	Neutralizator <u>Parametry pracy</u> - Objętość robocza 250dm ³ <u>Wymiary</u> - Średnica zewnętrzna 950mm - Wysokość całkowita 800mm - Średnica wlotu/wylotu Dz160 - Ilość koszy 1szt <u>Wyposażenie podstawowe</u> Budowa podstawowa neutralizatora ścieków kwaśnych stanowi: - króciec przyłączeniowy PE z rozbijaczem strumienia, - przedział komory neutralizacji, - przyłącze wentylacji grawitacyjnej PE DN 50, - otwór rewizyjny Ø 600 dla nadbudowy, - kosz/kosze PE ze złożem węgla aktywnego	Kpl.	2	Typ handlowy	Lokalizacja w pom. -1.T.18 „Pom. podchlorynu,, oraz w pomieszczeniu -1.T.13 „Pom. reg. Kwasowości z magazynem pH, Wylot należy zaślepić
13.	Studnia bezodpływowa pod neutralizator 1x1x1m plus właz szczelny 1x1m	szt.	2	Typ handlowy	Lokalizacja w pom. -1.T.18 „Pom. podchlorynu,, oraz w pomieszczeniu -1.T.13 „Pom. reg. Kwasowości z magazynem pH,
14.	Studnia schładzająca 1x1x1m + szczelny właz 1.0 x 1.0 m	kpl	2		Poziom -1 oś 13,14/A oraz pomieszczenie -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,,
15.	Rewizja/czyszczak w postaci trójnika Dz160/Dz110/Dz160 + zwieńczenie za pomocą klapki 150x150mm.	szt.	4	Typ handlowy	

15.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, ciśnieniowej oraz technologicznej (ścieki gorące)

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Piony, podejścia, odpowietrzenia kanalizacyjne oraz przewody poziome z rur kanalizacyjnych niskosumowych HDPE + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz50 - Dz75 - Dz110	mb.	45 40 255	Typ handlowy	Poziom 0, +1

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi	
2.	Piony, podejścia, odpowietrzenia kanalizacyjne oraz przewody poziome z rur kanalizacyjnych HDPE + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz50 - Dz75 - Dz110 - Dz160	mb.	60 85 270 75	Typ handlowy	Poziom -1	
3.	Pion, przewody poziome z rur żeliwnych + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dn70 - Dn100	mb.	5 15	Typ handlowy	Poziom +1, 0	
4.	Piony, przewody poziome z rur ciśnieniowych HDPE + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz40 + izolacja gr. 13mm - Dz50+ izolacja gr. 13mm - Dz65 + izolacja gr. 13mm - Dz90 + izolacja gr. 13mm	mb.	10 25 20 25	Typ handlowy	Poziom -1 Izolacja z kauczuku, Całość izolacji na w wykonaniu niepalnym w klasie ognioodporności minimum B	
5.	Czyszczak HDPE - Dz75 - Dz110 - Dz160	szt.	1 6 8	Typ handlowy	Montaż na przewodach poziomych oraz pionowych, na poziomie -1	
6.	Rura wywiewna - Dz160/110	szt.	5	Typ handlowy		
7.	Odwodnienie liniowe w kotłowni OL.T.1, pomieszczenie 1.T.03					
	Opis produktu		Ilość	Dł.	Szer.	Wys.
			szt.	mm	mm	mm
	Korpus koryta wykonany z betonu Korytko odporne na wysoką temperaturę. Ognioodporność: klasa A1 - koryto niepalne Rama stal ocynkowana Odpytyw pionowy Dn70		11,00	1000	160	100
	ścianka czołowa, pełna, ocynkowana		2,00	2	160	100
	ruszt poliamidowy, kratowy, czarny, kl. B 125		22,00	500	149	20

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
8.	Odwodnienie liniowe w wentylatorowni OL.T.2, pomieszczenie 1.T.04				
	Opis produktu		Ilość	Dł.	Szer.
			szt.	mm	mm
	Korpus koryta wykonany z betonu Ognioodporność: klasa A1 - koryto niepalne Rama stal ocynkowana Odptyw pionowy Dn100		5,00	1000	210
	poliamidowy, czarny, szerokość szczeliny 9mm, kl. B 125		10,00	500	199
9.	ścianka czołowa, pełna, ocynkowana		2,00	2	210
Odwodnienie liniowe prysznicowe oraz szczelinowe wg „P2001_PL_ZALACZNIK 1 ZESTAWIENIE ODWODNIEŃ LINIOWYCH CZĘŚCI BASENOWEJ (POZIOM +1 , 0) – KANALIZACJA SANITARNA,,					
10.	<p><u>Wpust DN50 z odpływem pionowym.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - odpływ pionowy Dz50 z kołnierzem uszczelniającym, - przepustowość 0.5l/s - zasyfonowanie, - przycinaną nadstawką 10 - 80mm / - ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm - kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115 - dekiel montażowy - zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, - uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", - mas 2 składnikowych, polimerowych - zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z - możliwością montażu narożnego i - wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, - składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%. 	kpl.	24	Typ handlowy	

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
11.	<p>Wpust DN 100</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpływ pionowy, Dz110 - przepustowość 0.8l/s - podgrzew 10W/230V - syfon, - regulacja zabudowy 8-80 mm, - rama osadcza ze stali szlachetnej 145x145 mm, - kratka ściekowa ze stali szlachetnej 138x138 mm, - zaślepki montażowe 	kpl.	1	Typ handlowy	pom. 0.T.01 Śmietnik
12.	<p>Wpust DN100</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpływ pionowy Dz110 z kołnierzem uszczelniającym, - przepustowość 0.5l/s - zasyfonowanie, - przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm - kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115 - dekiel montażowy - zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych - zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%. 	kpl.	7	Typ handlowy	przy wannie hamownej na poziomie 0

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
13.	<p>Wpust DN70</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpływ pionowy Dz75 z kołnierzem uszczelniającym, przepustowość 0.5l/s - zasyfonowanie, - przycinaną nadstawką 10 - 80mm / ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm - kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115 - dekiel montażowy - zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", mas 2 składnikowych, polimerowych - zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%. 	kpl.	2	Typ handlowy	przy wannie hamownej na poziomie +7.70 (platforma zjeżdżalni)
14.	Syfony umywalkowe / zlewozmywakowe do podłączenia skroplin	szt.	7	Typ handlowy	
15.	Zawór odcinający Dz50	Szt.	3	Typ handlowy	Montaż na odpływie z nogomyjki
16.	Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	kpl.		Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie
17.	Obudowa pożarowa na przejściu przez kanał nawiewny 2x25mm, długość 70cm	szt.	4	Typ handlowy	
18.	Mocowania systemowe wg wytycznych producenta	kpl.	-	Typ handlowy	
19.	Przejście przez ścianę za pomocą łańcucha uszczelniającego: - typu ŁU-6 ilość ogniw 9	szt.	3	Typ handlowy	

15.3 Instalacja kanalizacji deszczowej

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	<p>Przewody z rur i kształtek kanalizacyjnych HDPE SDR26 PN5 zgrzewanych doczołowo,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dz110 + izolacja 20mm - Dz160 + izolacja 20mm 	mb.	190 20	Typ handlowy	<p>Izolacja z pianki polifenowej</p> <p>Całość izolacji na w wykonaniu niepalnym w klasie ognioodporności minimum B</p>

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
2.	Rura kanalizacyjna PVC-U SDR34 SN8 Dz160	mb	50	Typ handlowy	Instalacja prowadzona na zewnątrz budynku
3.	<p><u>Wpust rynnowy</u> stanowiący rewizję rur spustowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poziomy dopływem i pionowym odejściem z przegubem kulowym 360° oraz możliwością dodatkowego ustawienia króćca odpływu pod kątem 0-90° - kosz na liście, niezamarzająca kłapa zapachowa z uszczelką na obrzeżach i rewizja z uchwytem. 	szt.	14	Typ handlowy	w przypadku rur spustowych o średnicy Dz160 przed wpięciem do rewizji na leży zastosować redukcję Dz160/Dz110 lub Dz160/Dz125
4.	<p><u>Wpust zlokalizowany we wnęce pod agregaty chłodnicze (poziom +1)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wpust dachowy Dn100 pionowy z ocieplanym korpusem, - przepustowość 7,4l/s, - podgrzewany na 230V (10-30W) - z kołnierzem PP do zgrzewania z hydroizolacją na bazie PP. - z koszem na liście i ochroną montażową, oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC 	kpl.	1	Typ handlowy	
5.	<p><u>Wpust zlokalizowany w stropodachu drewnianym</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wpust dachu płaskiego DN150 z przyspawanym płaszczem bitumicznym d 500mm - przepustowość 14,1l/s - podgrzew (10-30W/230V), - pierścień odwadniający d 150mm - przedłużka dołączenia z rurą Dz160 	kpl.	2	Typ handlowy	Warstwy dachu RF3.1
6.	<p><u>Wpust zlokalizowany w dachu głównym</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wpust dachowy DN100 pionowy - przepustowość 7,85l/s - podgrzewem (10-30W/230V) - pierścień skręcany oraz kosz na liście - element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC. 	kpl.	14	Typ handlowy	Warstwy dachu RF1.1

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
7.	<p><u>Wpust zlokalizowany w dachu głównym żelbetowym</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wpust dachowy DN100 pionowy z ocieplanym korpusem, - przepustowość 7,85l/s - podgrzew na 230V (10-30W) - kołnierz PP do zgrzewania z hydroizolacją na bazie PP - kosz na liście i ochroną montażową oraz element nadbudowy 345 mm / d 125 mm z kołnierzem z PVC do przyłączenia kołnierza izolacyjnego z PVC 	kpl.	2	Typ handlowy	Warstwy dachu RF1.2
8.	<p><u>Wpust zlokalizowany w stropodachu zielonym nad saunarium</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wpust do dachu płaskiego DN100 z przyspawanym płaszczem bitumicznym d 500mm i podgrzewem (10-30W/230V), - przepustowość 10,7l/s - nasada drenażowa dla wpustów do dachów zielonych, żwirowych, balastowych, otworowana dla spływu wody, h=200 mm, z możliwością docięcia na wymiar - ruszt do ruchu pieszego w kl. K3-300 kg: ażurowym lub pełnym o wymiarach 350 x 350 mm. Możliwość przedłużenia poprzez systemową przedłużkę. 	kpl.	2	Typ handlowy	Warstwy dachu RF2.1
9.	<p><u>Wpust zlokalizowany w korytarzu technicznym na poziomie -1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wpusty pionowe DN100 przystosowane do montażu w stropach i zalewanych w betonie - przepustowość 4,5l/s - wpust z osadnikiem piasku - syfon - kratka żeliwna w klasie B125 	kpl.	4	Typ handlowy	
10.	<p>Kable grzewcze wg „P2001_PL_ZALACZNIK 3 - ZESTAWIENIE KABLI GRZEWczych NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ,,</p>				
11.	Mocowania systemowe wg wytycznych producenta	kpl.		Typ handlowy	

15.4 Instalacja odzysku ciepła ze ścieków

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Rury wodociągowe polipropylenowe PP stabi PN20 + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz20 + izolacja 20mm - Dz25 + izolacja 20mm - Dz40 + izolacja 30mm	mb.	10 75 15	Typ handlowy	izolacja np. z pianki poliolefinowej, w kl. reakcji na ogień B sL1.
2.	Rury wodociągowe polipropylenowe PP stabi PN20 + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz25 + izolacja 20mm	mb.	55	Typ handlowy	Rezerwa pod instalację do pom. -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,, izolacja np. z pianki poliolefinowej, w kl. reakcji na ogień B sL1.
3.	Rury wodociągowe polipropylenowe PP PN16 + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz32 + izolacja 13mm	szt.	15	Typ handlowy	izolacja np. z pianki poliolefinowej, w kl. reakcji na ogień B sL1.
4.	Piony, podejścia, odpowietrzenia kanalizacyjne oraz przewody poziome z rur kanalizacyjnych niskosumowych HDPE + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz50 - Dz75 - Dz110	mb.	35 25 10	Typ handlowy	Poziom 0, +1
5.	Piony, podejścia, odpowietrzenia kanalizacyjne oraz przewody poziome z rur kanalizacyjnych HDPE + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu: - Dz50 - Dz75 - Dz110	mb.	30 40 85	Typ handlowy	Poziom -1
6.	Czyszczak HDPE - Dz75 - Dz110	szt.	2 4	Typ handlowy	Montaż na przewodach poziomych oraz pionowych, na poziomie -1

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
7.	<p><u>Wpust DN50 z odpływem pionowym.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - odpływ pionowy Dz50 z kołnierzem uszczelniającym, - przepustowość 0.5l/s - zasyfonowanie, - przycinaną nadstawką 10 - 80mm / - ramą ze stali szlachetnej 121 x 121 mm - kratka ściekową ze stali szlachetnej 115 x 115 - dekiel montażowy - zestaw izolacyjny składający się z pierścienia nierdzewnego i śrub, - uszczelki oraz specjalnej folii elastycznej dla uszczelnień cienkowarstwowych, "folii w płynie", - mas 2 składnikowych, polimerowych - zestaw uszczelniający DN50 dla rur z tworzywa, żeliwa i stali przy przejściach przez ściany fundamentowe, z możliwością montażu narożnego i wywinięcia kołnierza wykonanego z wysokiej klasy gazoszczelnego bitumu, - składający się z gumowej membrany i pierścienia dociskowego. Odporność hydrostatyczna 0,6 bara. Możliwość odchylenia do 10%. 	kpl.	4	Typ handlowy	
8.	<p><u>Odwodnienie prysznicowe (OL.23/24/31/46) wg „P2001_PL_ZALACZNIK 2_ZESTAWIENIE ODWODNIEŃ LINIOWYCH CZĘŚCI BASENOWEJ (POZIOM +1 , 0) – KANALIZACJA ODZYSKU CIEPŁA,,</u></p>				
9.	<p><u>Zbiornik wody zużytej 5m3</u></p> <p>Parametry zbiornika wody zużytej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wymiar : 2000 mm x 2000 mm x 1500 mm [szer x dł x wys.] - Grubości płyt: podłoga PP spieniona 19 mm, ściany 40 mm (płyta PP lita komorowa - podwójna ścianka), góra 19mm, właz inspekcyjny płyta PP spieniona 15 mm. - Środek jedna ścianka wzmacniająca PP komorowa 40 mm <p><u>Wyposażenie zbiornika:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dno ze spadkiem min. 3 %, - spust dolny opróżnienia zbiornika, DN160 szt.1 - awaryjny odpływ górny przelewu ścieków, DN160 szt. 1 - przyłącze pompy ścieków, DN65 szt.1 - przyłącze dopływu ścieków z odzysku, DN100 szt.1 - wskaźnik poziomu ścieków DN80 szt.1 	Kpl	1	Typ handlowy	Zbiornik montowany na miejscu i posadowiony na fundamencie (wg odrębnego opracowania).

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
10.	<p><u>Pompa za zbiornikiem wody zużytej</u></p> <p>Q=1.2 l/s Hp=14m układ jednopompowy moc 0,85kW, 230V średnica króćca ssawnego Dz63 średnica króćca tłocznego Dz50 Pompa blokowa ze zintegrowanym łapaczem włókien. Mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na piaście wirnika z tworzywa sztucznego. Pojemność łapacza włókien: ok. 3 l około 3 l Wielkość oczek kosza ssawnego: ok. 3,2 x 2,6 mm Obudowa pompy: PP GF 30 Kołnierz pompy: PP TV 40 Osłona uszczelniająca: PP TV 40 Łopatka sterująca: PP GF 30 Wirnik: PP GF 30 Kosz ssawny: PP Pokrywa: PC, przezroczysta / PA 66 GF 30 Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym: węgiel / ceramika / NBR</p>	Kpl	1		<p>Armatura pomiędzy zbiornikiem, a centralą umieszczona będzie w korycie o wysokości 15cm, zgodnie z częścią architektoniczną – konstrukcyjną.</p>
11.	ZŁW zawór łapacza włosów i włókien DN50	szt.	1	Typ handlowy	
12.	<p>ŁWW łapacz włosów i włókien (filtr zgrubny) DN65</p> <p>średnica Dn 65 mm wykonany z polipropylenu średnica zewnętrzna ϕ 350 mm wysokość 570 mm przyłącze odpływu/dopływu DN65 mm (Dz75) Śruby: stal szlachetna 1.4301</p>	szt.	1	Typ handlowy	<p>Stanowisko mycia łapacza włosów i włókien oraz pompą ścieków należy obudować korytkiem wg odrębnego opracowania branży architektonicznej – konstrukcyjnej.</p>
13.	ZP zawór pompy ścieków DN50	szt.	2	Typ handlowy	

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
14.	<u>Centrala odzysku ciepła</u> - Nominalny przepływ wody wodociągowej: 1,2 m ³ /h - Nominalny przepływ ścieków: 1,2 m ³ /h - Pobór mocy elektrycznej przez sprężarki: 2,6 kW - Należy zapewnić zasilanie na moc 6.4kW - Obliczeniowa temperatura wody wodociągowej: zasilanie 10°C - Obliczeniowa temperatura ścieków: zasilanie 31°C - Łączna moc grzewcza: 37 kW - Współczynnik COP układu pompy ciepła: 11,4 - Ciśnienie dysp. pompy wody wodociągowej: 5 kPa - Opór przepływu po stronie ścieków: 90 kPa - Napięcie zasilające: 3/N/PE 400 V, 50/60 Hz - Wymiar : 890 mm x 1210 mm x 1530 mm [szer x dł x wys.] - Przelew awaryjny Dz110 - Spust Dz110	Kpl	1	Typ handlowy	<u>Wyposażenie centrali</u> Centrala jest wyposażona w kompletną automatykę stanowiskową sterującą dopływem wody świeżej do zasobnika wody ciepłej oraz przepływem ścieków i wody świeżej przez układ odzysku ciepła.
15.	<u>Zasobnik wody podgrzanej</u> - zasobniki ZWP o pojemności 2000 l emaliowany - izolacja z włókien poliestrowych 120mm - płaszcz foliowy - czujnik temperatury - 2 otwory rewizyjne - średnica z izolacją 1440mm - wysokość 2126mm - waga pustego zbiornika 550kg	Kpl	1	Typ handlowy	
16.	<u>Zestaw hydroforowy za zasobnikiem wody podgrzanej</u> - Q=0.4l/s, 400V, - zestaw dwupompowy (praca + rezerwa) - moc jednej pompy 0.75kW	Kpl	1	Typ handlowy	
17.	ZZWS zestaw wodomierzowy na doprowadzeniu wody zimnej do centrali odzysku - zawór odcinający Dz32, - wodomierz Q _{max} =2.5m ³ /h, DN15 (podpięty do BMS) , - zawór zwrotny (ZZWS) Dz32 - zawór odcinający Dz32.	Kpl	1	Typ handlowy	

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
18.	Zawory odcinające (Zo) - Dz20 - Dz25	szt	1 3	Typ handlowy	
19.	Armatura na instalacji odzysku z centrali do zasobnika wody podgrzanej - zawór odcinający Dz40 (Zb) - zawór zwrotny Dz40 (ZZWP), - zawór bezpieczeństwa Dz40 (Zo) - zawór odcinający Dz40 (Zo)	kpl	1	Typ handlowy	
20.	Armatura na instalacji rezerwową do pom. - 1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,, - zawór odcinający Dz25	szt.	1	Typ handlowy	
21.	Zawór zwrotny - Dz25	szt.	1	Typ handlowy	
22.	Wpięcie instalacji z odzysku do instalacji wody zimnej - zawór odcinający Dz25 - zawór równoważący (Zr) Dn25 PN25, Dp=5kPa, nastawa 2.89 obroty, wersja bez odwodnienia - zawór odcinający Dz25 - zawór zwrotny Dz25	kpl	1	Typ handlowy	pomieszczenie 1.T.03
23.	Wpięcie instalacji wody zimnej do instalacji z odzysku ciepła - zawór odcinający Dz63 - zawór równoważący (Zr) Dn50, PN25, Dp=10kPa, nastawa 3.09 obroty, wersja bez odwodnienia - zawór odcinający Dz63 - zawór zwrotny Dz63	kpl	1	Typ handlowy	pomieszczenie 1.T.03
24.	Mocowania systemowe wg wytycznych producenta	kpl.		Typ handlowy	
25.	Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	kpl.		Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie

15.5 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz zmieszanej

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Rury wodociągowe polipropylenowe PP PN16 + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu – woda zimna - Dz20 + izolacja 13mm - Dz25 + izolacja 13mm - Dz32 + izolacja 13mm - Dz40 + izolacja 13mm - Dz50 + izolacja 20mm - Dz63 + izolacja 20mm - Dz75 + izolacja 20mm	mb.	470 100 100 40 110 115 20	Typ handlowy	izolacja np. z pianki poliolefinowej, w kl. reakcji na ogień B sL1.

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
2.	Rury wodociągowe polipropylenowe PP stabi PN20 + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu – woda ciepła, cyrkulacyjna, zmieszana - Dz16 + izolacja 20mm - Dz20 + izolacja 20mm - Dz25 + izolacja 20mm - Dz32 + izolacja 30mm - Dz40 + izolacja 30mm - Dz63 + izolacja 30mm	mb.	350 115 60 190 40 115	Typ handlowy	izolacja do średnicy zewnętrznej 50mm izolacja np. z pianki poliolefinowej, powyżej tej średnicy zewnętrznej np. z wełny mineralnej skalnej pokrytej folią zbrojoną aluminiową w kl. reakcji na ogień B sL1.
3.	Rury stalowe do instalacji wodnych podwójnie ocynkowane + kształtki DN65 DN150		10 5		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody
4.	Zestaw wodomierzowy sumaryczny na cele ppoż oraz socjal - zasuwy odcinającej DN100 - wodomierza DN100, Q=50m3/h (Qmax 100m3/h), z nakładką MBus do zdalnego odczytu - zasuwy odcinającej DN100 - kompensatora DN100 - zaworu antyskażeniowego typu EA DN100 - zasuwy odcinającej DN100	kpl	1		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody
5.	Zestaw wodomierzowy na cele podlewania zieleni - Zawór odcinający DN32 - Filtr siatkowy DN32 - Wodomierza DN32, Qmax=10m3/h, z nakładką MBus do zdalnego odczytu - Zawór odcinający DN32	kpl	1		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody Wodomierz zabudowany na instalacji wody socjalnej zasilającą centralkę wody deszczowej w przypadku braku wody w zbiorniku retencyjnym
6.	- Zasuwa odcinająca DN65 - Zawór elektromagnetyczny typu NC (normalnie zamknięty) z cewką BE 230V, 50Hz, DN65 - Zasuwa odcinająca DN65	kpl	1		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody Montaż armatury na instalacji socjalnej za rozejściem na instalację hydrantową

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
7.	<u>Zestaw hydroforowy na cele socjalne</u> <ul style="list-style-type: none"> Q=5 l/s Hp=45m układ trzypompowy (2praca + rezerwa) moc 1 pompy 2.2kW, 400V Przyłącze po stronie ssawnej DN65, PN10 Przyłącze po stronie tłocznej DN65, PN16 Wymiary zestawu 1300x900x900 mm [dł. x szer. x wys.] <u>Wypozażenie dodatkowe hydroforu</u> <ul style="list-style-type: none"> kompensatory ciśnieniowe naczynie przeponowe końcówki gwintowane do systemów z gwintowanym orurowaniem zbiorczym armatura zwrotno-odcinająca dostarczana przez producenta. zabezpieczenie przed suchobiegiem (przetwornik ciśnienia) 	kpl	1		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody
8.	<u>Generator chloru</u> <ul style="list-style-type: none"> Wydajność generatora : 10 g ClO₂/h Maksymalne ciśnienie pracy : 7bar Maksymalny przepływ godzinowy 5l/s Stężenie składników chemicznych : NaClO₂: 12,5%, HCL : 7% Stężenie ClO₂ : 2-3,5 g/l Przyłącze wody procesowej : ½" Zasilanie, moc : 230V, 65W Wymiary generatora : 1650x950x500mm [wys. x szer. x gł.] <u>Wypozażenie generatora :</u> <ul style="list-style-type: none"> Filtr wstępny, siłownik i regulowany zawór na wlocie wody Pompy dozowania NaClO₂, HCL, ClO₂ Przewody dozujące i ssawne Zamknięty reaktor 5,0 l Sondy bezpieczeństwa i poziomu odczynników Beczki odczynników po 60l Zintegrowane wanny ochronne Kasetowy filtr węglowy Rozdzielnica z panelem dotykowym Wodomierz kontaktowy DN50 	kpl	1		Pomieszczenie 1.T.03 Kotłownia W przypadku zmiany kotłowni na węzeł ciepła generator należy przenieść do pomieszczenia -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,,.

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
9.	<p><u>Mieszacz wody</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Centralny mieszacz termostatyczny wody zmieszanej od 32°C do 42°C: Ochrona antyoparzeniowa. Regulacja wahań temperatury. Zawory zwrotne i filtry dostępne z zewnątrz bez demontażu mechanizmu. Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej (przycisk na pokrętle). Wymienna głowica z samoregulującą komórką termostatyczną. Chromowany korpus z mosiądzu o wysokiej odporności. Maksymalna temperatura ciepłej wody: 85°C. Różnica temperatur wody ciepłej/wody zmieszanej: minimum 15°C. Różnica ciśnień na wejściach: maksymalnie 1 bar (zalecane 0,5 bara). Minimalne/maksymalne ciśnienie: od 1 do 10 barów (zalecane od 1 do 5 barów). Przyłącze wody ciepłej z lewej strony, przyłącze ziemnej wody z prawej strony Wyjście wody zmieszanej w górę (fioletowy pierścień). Możliwość zmiany wyjścia wody zmieszanej w dół: wykręcić/zmienić miejsce zaślepki na górę, a wyjście wody zmieszanej w dół. Ogranicznik temperatury maksymalnej z możliwością regulacji przez instalatora. Ograniczenie ryzyka oparzenia przez zmniejszenie temperatury w punktach czerpalnych. 55 l/min - ¾". 	szt	2		<p>Mieszacze zlokalizowane w suficie podwieszanym w pom. 0.B.06 „Strefa sanitarna damska,, oraz w pom. 0.B.05 „Strefa sanitarna męska,,.</p> <p>Dostęp do zaworów poprzez drzwiczki rewizyjne 30x30cm</p> <p>Zawór natryskowy oraz wylewka natryskowa wg opracowania architektonicznego</p>
10.	Zawór czerpalny ze złączką PN16 + zawór HA DN20 PN16	kpl.	18	Typ handlowy	Woda zimna
11.	Zawór czerpalny ze złączką PN16	kpl.	2	Typ handlowy	Woda ciepła
12.	Zawór czerpalny ze złączką PN16	kpl.	5	Typ handlowy	Woda zimna, Proj. doprowadzenie wody do dysz schładzających oraz studni lodowej, dokładna lokalizacja połączeń wg odrębnego opracowania Technologii Basenowej – poziom 0

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
13.	Zawory odcinające PN16 - DN15 - DN20 - DN25 - DN32 - DN40 - DN50 - DN65	szt.	20 15 15 6 7 6 2	Typ handlowy	
14.	Zawór ćwierćobrotowy - DN15	szt.		Typ handlowy	
15.	Zawór spustowy - DN15	szt.	2	Typ handlowy	
16.	Zestaw cyrkulacyjny - zawór odcinający DN15 - filtr siatkowy DN15 - termostatyczny zawór cyrkulacyjny - MTCV typ B DN15 z możliwością dezynfekcji - zawór odcinający DN15	kpl	6	Typ handlowy	
17.	Kabel grzewczy WZOG1 samoregulujący z ekranem ochronnym 0.1kW, 230C, długość 3m, termostat w zakresie temperatury (-10; +10)	szt.	1	Typ handlowy	Instalacja wody zimnej, poziom -1
18.	Przejście przez ścianę za pomocą łańcucha uszczelniającego typu ŁU-9 ilość ogniw 7	szt.	1	Typ handlowy	
19.	Przejście szczelne	szt.	1	Typ handlowy	
20.	Obudowa pożarowa na przejściu przez kanał nawiewny 2x25mm, długość 70cm	szt.	2	Typ handlowy	
21.	Mocowania systemowe wg wytycznych producenta	kpl.		Typ handlowy	
22.	Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	kpl.		Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie

15.6 Instalacja wody zielonej

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Rury wodociągowe polipropylenowe PP PN16 + kształtki + punkty stałe + obejmy i uchwyty przeznaczone do danego systemu – woda zimna - Dz40 + izolacja 20mm - Dz50 + izolacja 20mm - Dz63 + izolacja 20mm	mb.	5 230 5	Typ handlowy	izolacja np. z pianki poliolefinowej, w kl. reakcji na ogień B sL1.

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
2.	Centrala wody deszczowej - Q=5m ³ /h - Hp=30m - Układ dwupompowy, 2x1.1kW, 230V - Przyłącze rurociągu tłocznego 1 ½" - Przyłącze pompy wspomagającej 1 ¼" - Przyłącze wody wodociągowej 1 ¼" - Przelew awaryjny Dz110 - Wymiary centrali 600x1340x650 mm [szer. x wys. x gł.]	szt	1	Typ handlowy	Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody
3.	Zestaw wodomierzowy na cele podlewania zieleni - Zawór odcinający DN32 - Filtr siatkowy DN32 - Wodomierza DN32, Qmax=10m ³ /h, z nakładką MBus do zdalnego odczytu - Zawór odcinający DN32	kpl	1		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody Wodomierz zabudowany na instalacji doprowadzającej wodę ze zbiornika retencyjnego
4.	Skrzynki zaworowe do nawadniania wyposażone w zawór antyskażeniowy HA	Szt	5		dokładny typ skrzynki również po stronie branży architektonicznej bądź projektu zieleni
5.	Przejście przez ścianę	szt.	5	Typ handlowy	
6.	Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	kpl.		Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie
7.	Obudowa pożarowa na przejściu przez kanał nawiewny 2x25mm, długość 70cm	szt.	2	Typ handlowy	
8.	Mocowania systemowe wg wytycznych producenta	kpl.	-	Typ handlowy	

15.7 Instalacja przeciwpożarowa hydrantowa

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Rury stalowe do instalacji wodnych podwójnie ocynkowane + kształtki - DN32 + izolacja 20mm - DN50 + izolacja 20mm - DN150 + izolacja 30mm	mb	270 400 160	Typ handlowy	Izolacja z otuliny termicznej z wełny mineralnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną o odporności ogniowej min. reakcji na ogień BL-s1. i właściwościach termicznych 0,035 W/mK przy temp. 10° C. Łączenie gwintowane do średnicy DN50 (włącznie) i rowkowane DN150
2.	Zestaw wodomierzowy cele ppoż I - zasuwę odcinającą DN100 - wodomierza DN100, Q=50m ³ /h (Qmax 100m ³ /h), z nakładką MBus do zdalnego odczytu - zasuwę odcinającą DN100 - kompensatora DN100 - zaworu antyskażeniowego typu EA DN100 - zasuwę odcinającą DN100	kpl	1		Pomieszczenie -1.T.10 Przyłącze wody
3.	Hydrant wewnętrzny wnekowy - z węzłem półsztywnym DN25 z miejscem na gaśnicę Wymiar : 700x800x250mm (szer. x wys. x gł.)	szt.	3	Typ handlowy	Kolory i typy skrzynek hydrantowych oraz drzwiczek rewizyjnych należy przed zamówieniem ustalić z branżą architektoniczną.
4.	Hydrant wewnętrzny zawieszany - z węzłem półsztywnym DN25 z miejscem na gaśnicę Wymiar : 700x800x250mm (szer. x wys. x gł.)	szt.	15	Typ handlowy	
5.	Hydrant wewnętrzny wyjezdny - z węzłem półsztywnym DN25 z miejscem na gaśnicę Wymiar : 700x1080x250mm (szer. x wys. x gł.)	szt.	4	Typ handlowy	

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
6.	<p>Układ pomiarowy DN40 – dostarczane jako element dodatkowy pompowni pożarowej (zlokalizowanej na zewnątrz budynku, wg odrębnego opracowania instalacji zewnętrznych).</p> <p>Składające się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przepływomierza elektromagnetycznego - zaworu regulacyjnego ze wstępną nastawą - zaworu odcinającego, - manometru z zakresem pomiarowym do 10 bar, - kurkiem manometrycznym 1/2". - przyłącze wlotowe 1 1/2" - przyłącze wylotowe 1 1/2" - długość 799mm - szerokość 255mm - wysokość 309mm 	szt	1	Typ handlowy	Układ pomiarowy należy zamontować na rurociągu ze stali nierdzewnej 1.4404 na ścianie w pomieszczeniu -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
7.	<p>Układ pomiarowy DN80 – dostarczane jako element dodatkowy pompowni pożarowej (zlokalizowanej na zewnątrz budynku wg odrębnego opracowania instalacji zewnętrznych).</p> <p>Składające się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przepływomierza elektromagnetycznego - zaworu regulacyjnego ze wstępną nastawą - zaworu odcinającego, - manometru z zakresem pomiarowym do 10 bar, - kurkiem manometrycznym 1/2". - przyłącze wlotowe DN80 - przyłącze wylotowe DN80 - długość 1870mm - szerokość 310mm - wysokość 505mm 	szt	1	Typ handlowy	Układ pomiarowy należy zamontować na rurociągu ze stali nierdzewnej 1.4404 na ścianie w pomieszczeniu -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
8.	Presostat PMS 3 - Automatyka startu głównych pomp pożarowych	szt	4	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
9.	<p>Naczynie ciśnieniowe przeponowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojemność zbiornika 8l, PN16 - manometr 0-16bar - przełącznik ciśnienia 0-16bar - rurociąg 3/4 	szt	2	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
10.	Sterownik do pomp zewnętrznych	szt	2	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
11.	Sterownik do pomp wewnętrznych	szt	2	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)

Lp.	Specyfikacja opisowa	j.m.	Ilość	Standard, producent	Uwagi
12.	Zasuwa odcinająca - DN150 - DN50	szt	3 9	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
13.	Zawór zwrotny - DN50	szt	2	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
14.	Trójnik redukcyjny - DN150/DN50	szt	1	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
15.	Redukcja - DN150/DN80 - DN50/DN80	szt	3 11	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
16.	Trójnik - DN150 - DN50	szt	1 4	Typ handlowy	Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż)
17.	Szafka sterownicza dla pomp inst. zewn.	szt	2		Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż) Rzędna dna szafki 1.5m od posadzki
18.	Szafka sterownicza dla pomp inst. wewn.	szt	2		Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż) Rzędna dna szafki 1.5m od posadzki
19.	W projekcie instalacji zewnętrznych uwzględniono tylko i wyłącznie armaturę/rury oraz szafki sterownicze zlokalizowane w Pom. -1.T.19 (pomieszczenie podejścia wody do celów p.poż), pompy zlokalizowane na zewnątrz budynku (zbiornik) wg opracowania instalacji zewnętrznych				
20.	Przejście przez ścianę za pomocą łańcucha uszczelniającego typu ŁU-9 ilość ogniw 7	szt.	4	Typ handlowy	
21.	Przejście przez ścianę za pomocą łańcucha uszczelniającego typu ŁU-2 ilość ogniw 8	szt.	4	Typ handlowy	
22.	Wykonanie zabezpieczeń ppoż na przejściach stropowych, przez ściany na granicy stref (zabezpieczyć wszystkie przejścia zgodnie z wytycznymi producenta)	kpl.		Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie
23.	Mocowania systemowe wg wytycznych producenta	kpl.	-	Typ handlowy	

15.8 Ceramika wraz z armaturą czerpalną

lp	nazwa elementu	jedn.	ilość	norma, katalog, producent	uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Umywalka wisząca + bateria umywalkowa + Stelaż + podejście dopływowe o połączeniu elastycznym	szt.	18	Typ handlowy	Zestawienie ilościowe oraz jakościowe przyborów sanitarnych i armatury (biały montaż) wg opracowania architektury
2.	Umywalka nablutowa + bateria umywalkowa + podejście dopływowe o połączeniu elastycznym	szt.	24	Typ handlowy	
3.	Zlew/umywalka kuchenna + Bateria + podejście dopływowe o połączeniu elastycznym	szt.	6	Typ handlowy	
4.	Stelaż do WC + Miska wisząca porcelanowa z deską i przyciskiem + podejście dopływowe o połączeniu elastycznym	szt.	25	Typ handlowy	
5.	Stelaż do pisuaru podtynkowy + Pisuar wiszący ceramiczny z syfonem i sitkiem ze st. nierdz. + termiczny system spłukiwania zasilany na baterię. + podejście dopływowe o połączeniu sztywnym	szt.	7	Typ handlowy	
6.	Zestaw natryskowy mechaniczny czasowy podtynkowy + podejście dopływowe o połączeniu sztywnym	szt.	19	Typ handlowy	
7.	Zestaw natryskowy + podejście dopływowe o połączeniu sztywnym	szt.	14	Typ handlowy	

lp	nazwa elementu	jedn.	ilość	norma, katalog, producent	uwagi
8.	Zmywarka	szt.	1	Typ handlowy	
9.	Prysznic bezpieczeństwa z oczomyjką	szt.	2	Typ handlowy	
10.	Poidelko	szt.	2	Typ handlowy	
11.	Drzwiczki rewizyjne o wymiarach 30x30cm	szt.		Typ handlowy	
12.	Zawór czepalny	szt.	2	Typ handlowy	Pomieszczenie 1.T.03 Kotłownia oraz -1.T.11 „Rezerwa pod węzeł ciepła,,

WYPOSAŻENIE OBIEKTU UWAGA!

- Zestawienie ilościowe oraz jakościowe przyborów sanitarnych i armatury (biały montaż) wg opracowania architektury
- Dokładny model hydrantów wg opracowania architektury