

ZGODNIE Z ART.20 UST.4 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994r PRAWO BUDOWLANE (DZ.U. NR. 207 Z 2003r POZ. 2016 Z PÓŹN. ZM.) NINIEJSZYM OSWIADCZAM, ŹE:
"PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA AMFITEATRU W ROGOŹNIKU NA CENTRUM USŁUG SPOŁECZNYCH"
ZOSTAŁ WYKONANY Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA AMFITEATRU W ROGOŹNIKU
NA CENTRUMUSŁUG SPOŁECZNYCH

ADRES INWESTYCJI: ROGOŹNIK, ul. MODRZEWIOWA 1 DZ. NR 233/8

INWESTOR: GMINA BOBROWNIKI, 42-583 BOBROWNIKI ul. GMINNA 8

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ II.2- ROBOTY WEWNĘTRZNE -
INSTALACJA WOD.-KAN.

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE**

PROJEKTOWAŁ: WOJCIECH NOWAK SLK/2273/PWOS/08

SPRAWDZIŁ: JUSTYNA TWERDYK SLK/4755/PWOS/14

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. DSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
4. WARUNKI GRUNTOWE I WODNE
5. BILANS WODY I ŚCIEKÓW
 - 5.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE SOCJALNE
 - 5.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P.POŻ – INSTALACJA WEWNĘTRZNA
 - 5.3. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P.POŻ – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA
 - 5.4. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA PORZĄDKOWE
 - 5.5. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH
 - 5.6. BILANS ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH
6. OBLICZENIA
 - 6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE
 - 6.1.1. ILOŚĆ ZUŻYTEJ WODY NA CELE BYTOWO-GOSPODARCZE
7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA - INSTALACJE WEWNĘTRZNE
 - 7.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 7.2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - 7.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ DO CELÓW SOCJALNYCH
 - 7.4. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI
 - 7.5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ NA POTRZEBY P.POŻ.
 - 7.5.1. DOBÓR ZESTAWU HYDROFOROWEGO
 - 7.6. DOPROWADZIE WODY DO ZBIONIKA P.POŻ.
8. MATERIAŁY I WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA
 - 8.1. MATERIAŁ
 - 8.1.1. PRZEWODY CISNIENIOWE
 - 8.1.2. UZBROJENIE
 - 8.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW
 - 8.3. IZOLACJA PRZEWODÓW
 - 8.4. KOMPENSACJA
 - 8.5. PRZEJŚCIE PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ.
 - 8.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE
 - 8.7. UKŁADANIE PRZEWODÓW I UZBROJENIA
 - 8.8. OCIEPLENIE PRZEWODÓW
 - 8.9. ODWODNIENIE WYKOPÓW
 - 8.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI
 - 8.11. PŁUKANIE
 - 8.12. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM
 - 8.13. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE
9. WYKOPY
10. WYTYCZNE BRANŻOWE
 - 10.1. BRANŻA ELEKTRYCZNA
11. ZAGADNIENIA BHP
12. UWAGI KOŃCOWE
13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
 - 13.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
 - 13.2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
 - 13.3. INSTALACJA WODNA – BYT.-GOSP.
 - 13.1. CERAMIKA WRAZ Z ARMATURĄ CZERPALNĄ
 - 13.2. DOPROWADZNIENIE WODY DO ZBIONIKA P.POŻ.

ZAŁĄCZNIKI:

LP.	NAZWA
1.	KSEROKOPIA UPRAWIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO I ZASWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW
2.	KARTA KATALOGOWA PRZYKŁADOWEJ POMPKI W KOMORZE SCHŁADZAJĄCEJ
3.	KARTA KATALOGOWA PRZYKŁADOWEJ SZAFY STEROWNICZEJ POMPY W KOMORZE SCHŁADZAJĄCEJ
4.	KARTA KATALOGOWA POMPKI CYRKULACYJNEJ NA CWU

CZEŚĆ RYSUNKOWA:

LP.	NAZWA	SKALA
1.	WK-01 PLAN ZAGOSPODAROWANIA – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODY	1:100
2.	WK-02 RZUT PIWNICY – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
3.	WK-03 RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
4.	WK-04 RZUT DACHU – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
5.	WK-05 RZUT PIWNICY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100
6.	WK-06 RZUT PIĘTRA I - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100
7.	WK-07 SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNE	-
8.	WK-08 SCHEMAT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	-

OPIS TECHNICZNY

1. DSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- inwentaryzacja istniejącej kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz instalacji wodociągowej na cele socjalne
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z projektantami - autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci i instalacji wod.-kan.,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać objekty i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Inne obowiązujące normy i przepisy szczegółowe,
- zapewnienie Inwestora o wymaganej wydajności istniejącej studni wodociągowej na potrzeby doprowadzania wody na cele przeciwpożarowe oraz socjalne.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy

- instalacji wewnętrznej wody zimnej (na potrzeby socjalno-bytowe),
- instalacji wewnętrznej wody zimnej do celów p.poż.
- instalacji wewnętrznej wody ciepłej i cyrkulacji (na potrzeby socjalno-bytowe),
- instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- instalacji wewnętrznej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej (system rynien i rur spustowych)
- instalacji zewnętrznej wodociągowej – doprowadzenie wody do zbiornika p.poż.

na potrzeby tematu: „Przebudowa amfiteatru w Rogoźniku na Centrum Usług Społecznych”.

Opracowania nie obejmuje:

- Doprowadzenia wody zimnej do budynku
- Odprowadzenia kanalizacji sanitarnej z budynku
- Odprowadzenia kanalizacji deszczowej z budynku

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Projektowana inwestycja będzie realizowana w istniejącym budynku Amfiteatru w Rogoźniku.

4. WARUNKI GRUNTOWE I WODNE

Warunki gruntowe oraz wodne zgodnie z opinią geotechniczną z badań podłoża gruntowego pod planowaną budowę zbiornika p.poż. oraz planu manewrowego na działce nr 233/8 w rejonie ul. Modrzewiowej w Rogoźniku z dnia lutego 2017.

5. BILANS WODY I ŚCIEKÓW

5.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE SOCJALNE

	ILOŚĆ	JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE	ILOŚĆ WODY
	[szt.]	[dm ³ /pr-d]	[dm ³ /d]
Ilość osób korzystających z natrysku	15	60	900
Ilość pracowników biurowych i fizycznych	5	15	75
Ilość osób w sali szkoleniowej	87	15	1305
Średnio dobowe zapotrzebowanie [m ³ /d]			2,28
Współczynnik nierównomierności dobowej N _d [-]			1,5
Współczynnik nierównomierności godzinowej N _h [-]			1,6
Ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania [h]			18
Maksymalne dobowe zapotrzebowanie Q _{maxd} [m ³ /d]			3,42
Maksymalne godzinowe zapotrzebowania Q _{maxh} [m ³ /h]			0,304

Obliczenia wykonano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
- Wytycznych do prognozowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków.

5.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P.POŻ – INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru w budynku przewidziano dwa hydranty wewnętrzne DN25 wyposażone w wąż pożarniczy półsztywny wg. PN-87/M-51151 o długości L=30 mb (zasięg czynny hydrantu Z=33m) + gaśnica proszkowa.

Przyjęto możliwość równoczesnego poboru wody z obu hydrantów DN25:

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

W budynku przewidziano zabudowę wewnętrznego zbiornika wody pożarowej pojemności 10,2 m³ zapewniającej doprowadzenie wody na cele p.poż. na 1 h pracy instalacji hydrantowej w przypadku awarii pompy w studni wodociągowej.

5.3. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE P.POŻ – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA

Dla ochrony przeciwpożarowej obiektu służą nasada hydrantowa zabudowana na wolnostojącym zbiorniku wody pożarowej o zapasie wody 111 m³

5.4. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA PORZĄDKOWE

opis	[m ²]	jednostkowe zużycie [dm ³ /m ²]	ilość wody [dm ³ /d]
------	-------------------	--	------------------------------------

założona powierzchnia do utrzymania czystości	70	1,5	105
przyjęte zapotrzebowanie na cele porządkowe [m ³ /d]		Q _{śrd}	0,105

5.5. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ilość ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości średniodobowego zapotrzebowania na wodę:

$$Q_{\text{śrd}} = 2,28 + 0,105 = 2,39 \text{ m}^3/\text{d}$$

5.6. BILANS ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Ilość ścieków deszczowych została określona na podstawie metody stałych natężeń jako:

$$Q = A \cdot q \cdot \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

- Współczynniki spływu przyjęto:
 - Dachy: $\psi=0,9$,
- Natężenie deszczu miarodajnego przyjęto $q=131 \text{ [l/(s}\cdot\text{ha)]}$
- Powierzchnia terenu A [ha].

Ilość ścieków deszczowych:

RODZAJ POWIERZCHNI	POW. F [ha]	NATĘŻENIE DESZCZU q [dm ³ /s·ha]	WSP. SPŁYWU ψ [-]	ILOŚĆ WÓD OPADOWYCH Q [dm ³ /s]
dachy	0,08726	131	0,9	10,2
ΣQ [dm ³ /s]				10,2

6. OBLICZENIA

6.1. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych 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

Obliczenia wewnętrznej instalacji wodociągowej wykonano w oparciu o produkty firmy Wavin Polska S.A.

Obliczenia wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wykonano w oparciu o produkty firmy Wavin Polska S.A.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

6.1.1. ILOŚĆ ZUŻYTEJ WODY NA CELE BYTOWO-GOSPODARCZE

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo-socjalne wyznaczono na podstawie normy ze wzoru dla budynku biurowego i administracyjnego uwzględniając rodzaje i ilość punktów czerpalnych w budynku.

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	WODA ZIMNA	WODA CIEPŁA	SUMA
	[szt.]	q_g [dm ³ /s]	q_g [dm ³ /s]	[dm ³ /s]
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków	2	0,07	0,07	0,28
Zmywarka do naczyń	0	0,15	-	0
Pralka automatyczna	0	0,25	-	0
Zawór czerpalny bez perlatora dn15	3	0,3	-	0,9
Bateria czerpalna dla umywalki	7	0,07	0,07	0,98
Bateria czerpalna dla natrysku	3	0,15	0,15	0,9
Płuczka zbiornikowa	10	0,13	-	1,3
Zawór sfluujący dla pisuaru	2	0,3	-	0,6
Σq_n [dm³/s]				4,96

Przepływ obliczeniowy: - budynek mieszkalny dla $\Sigma q_n > 20$ i dla armatury $\Sigma q_n > 0,5$		
$q_{obl} = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 =$	1,26	[dm ³ /s]
	4,54	[m ³ /h]

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA - INSTALACJE WEWNĘTRZNE

7.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W ramach remontu budynku projekt przewiduje częściowy demontaż istniejących pionów kanalizacyjnych w obrębie toalet wraz z demontażem podejść kanalizacyjnych i przyborów sanitarnych. Projekt nie przewiduje wymiany instalacji podposadzkowej, jedynie lokalne podłączenia nowych ciągów i montaż uzbrojenia na przewodach (rewizji).

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z poszczególnych pionów kanalizacyjnych zaprojektowano bezpośrednio do istniejących przewodów odpływowych grawitacyjnych ułożonych pod posadzką piwnicy oraz do istniejących pionów kanalizacyjnych. Nowoprojektowane przewody odpływowe grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych Dz110÷Dz160 PVC-HT/PVC-U SN8 SDR34 ułożonych ze spadkiem 1,5%÷2% w kierunku istniejących zbiorczych przewodów kanalizacji podposadzkowej. Na istniejącym przewodzie odpływowym kanalizacji sanitarnej projektuje się rewizję dla rur kanalizacyjnych Dn160 z deklek ze stali szlachetnej do rur z tworzywa sztucznego (wg. części rysunkowej).

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z poszczególnych przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych wraz z pionami zaprojektowano z rur kanalizacyjnych grawitacyjnych Dz50÷Dz110 PVC-HT. Podejścia oraz przewody odpływowe grawitacyjne będą prowadzone w bruzdach ściennych, pod posadzką, w ściankach instalacyjnych oraz natynkowo pod sufitem ze spadkiem $i=2\div5\%$ w kierunku włączenia do pionu. Na pionach kanalizacyjnych będą zamontowane czyszczaki z dostępem rewizyjnym.

W pomieszczeniu kotłowni (pom. nr 17) jako uzbrojenie projektuje się żelbetową komorę schładzającą o wymiarach wew.1,7x1,7x0,6 m. Komorę należy przykryć kratą. Dopływ do komory zaprojektowano przewodami żeliwnymi Dn70 ze spadkiem 2,0%. Pion w kotłowni należy odpowietrzyć zaworem napowietrzającym. Odpływ z komory schładzającej będzie realizowany poprzez montaż pompy zatapialnej zlokalizowanej w rzepi komory o wymiarach 0,5x0,5x0,14m. Zaprojektowano

pompę o wydatku $Q=1,0$ l/s, $H=4,4$ m i o zapotrzebowaniu na moc elektryczną $P1=0,7$ kW, $P2=0,4$ kW, 230 V. Pompa jest sterowana pływakami zamontowanymi:

- na poziomie -0,30 – poziom włączenia pompy
- na poziomie -0,60 – poziom wyłączenia pompy
- na poziomie -0,20 – poziom alarmowy

Sterowanie pływakiem odbywa się poprzez sterownik zamontowany na ścianie kotłowni.

Przewód ciśnieniowy zaprojektowano z rur Dz50 HDPE prowadzony w warstwach chudego betonu oraz pod stropem. Włączenie do kanalizacji sanitarnej zaprojektowano poprzez rozpręż przewodu ciśnieniowego do pionu Pk05. Na przewodzie tłocznym pompy należy zamontować zawór zwrotny i odcinający.

Piony kanalizacyjne będą zakończone :

- Rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach budynku,
- Zaworami napowietrzającymi, bezwonnymi D75/D110 klasy A1 zgodnymi z normami PN-EN12056-2 oraz PN-EN12380

Wszelkie niezgodności i nieścisłości pisemnie uzgadniać z Projektantem.

Dokładna lokalizacja urządzeń oraz przewodów wg. części rysunkowej. Przed rozpoczęciem robót wykonać odkrywki/ rozkucia istniejącej instalacji podposadzkowej. Rzędne nowoprojektowanych ciągów kanalizacyjnych nawiązać do istniejącego ciągu kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

7.2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku zaprojektowano systemem rynien i rur spustowych o średnicy Dz160(Dn150) i Dz75(Dn70). Rury odbierające wody opadowe z dachu obliczono na poniższe parametry:

$$Q = A \cdot q \cdot \psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

- Współczynniki spływu przyjęto:
 - Dachy: $\psi=0,9$,
- Natężenie deszczu miarodajnego nawalnego przyjęto $q=300$ [l/(s·ha)]
- Powierzchnia terenu A [ha].

Ilość ścieków deszczowych:

RODZAJ POWIERZCHNI	POW. F [ha]	NATĘŻENIE DESZCZU q [dm ³ /s·ha]	WSP. SPŁYWU ψ [-]	ILOŚĆ WÓD OPADOWYCH Q [dm ³ /s]
dachy	0,08726	300	0,9	23,56
ΣQ [dm ³ /s]				23,56

Rury spustowe lokalizować zgodnie ze stanem istniejącym. Lokalizacja rur i rynien spustowych zgodnie z częścią rysunkową.

7.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ DO CELÓW SOCJALNYCH

Woda do budynku doprowadzona jest istniejącym przewodem ze studni za pośrednictwem zestawu hydroforowego zlokalizowanego w pomieszczeniu 01 w piwnicy.

W ramach remontu budynku projekt przewiduje demontaż przewodów wodociągowych za istniejącym zestawem hydroforowym wraz z armaturą aż do podejść pod przybory sanitarne wraz z ich wymianą do miejsca przygotowania cwu (kotłownia - poza zakresem).

Na doprowadzeniu wody na potrzeby napełnienia zładu centralnego ogrzewania w kotłowni zaprojektowano króciec poprzedzony zaworem antyskażeniowym typu BA i filtrem zabudowanymi pomiędzy zaworami odcinającymi – zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

Na doprowadzaniu wody na cele socjalne przewidziano zabudowę zaworu elektromagnetycznego NO ~230V zamykającego dopływ wody w przypadku pożaru.

Na odgałęzieniu doprowadzającym wodę na cele pożarowe przewidziano zabudowę zaworu antyskażeniowego typu EA. Za istniejącym zestawem hydroforowym woda będzie doprowadzana do instalacja wewnętrzna do zbiornika zabudowanego w pomieszczeniu hydroforowi p.poż. oraz do zbiornika pożarowego zlokalizowanego w obrębie budynku.

Instalacje wody zimnej użytkowej zaprojektowano z rur wodociągowych PP-R PN16 w zakresie średnic Dz50x6,9 – 20x2,8 prowadzonych pod sufitem, w ściankach instalacyjnych oraz w brzdach ściennych doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników.

Na doprowadzeniu do poszczególnych grup przyborów zaprojektowano zawory odcinające.

Projektowane zawory ze złączką do węża zabezpieczyć zaworami antyskażeniowymi typu HA.

Wszelkie niezgodności i nieścisłości pisemnie uzgadniać z Projektantem.

Dokładna lokalizacja urządzeń oraz przewodów wg. części rysunkowej.

7.4. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Ciepła woda będzie przygotowywana centralnie w istniejącej kotłowni w pom. 17 – typ i pojemność zasobnika przygotowania cwu wg stanu istniejącego.

Woda ciepła i cyrkulacja będzie doprowadzana do wszystkich urządzeń sanitarnych poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur wodociągowych PP-R PN25 w zakresie średnic Dz40x6,7 – Dz20x3,4 stabilizowanych wkładką aluminiową pod sufitem, w ściankach instalacyjnych oraz w brzdach ściennych doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników.

Dla prawidłowej pracy instalacji cyrkulacyjnej w kotłowni przy źródle cwu na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować pompkę cyrkulacyjną o wydajności $Q=0,571/s$, $H=3,21kPa$. W celu umożliwienia przegrzewu w instalacji cwu przewidziano montaż grupy termostatycznej składającej się z zaworu odcinającego, zaworu MTCV typu B zabezpieczonego filtrem i zaworu odcinającego. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej i cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej. Materiał przewodów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji umożliwi okresową dezynfekcję termiczną wodą o temperaturze 70-80°C. Dezynfekcję przeprowadzać porą nocną, w godzinach w których instalacja c.w.u nie będzie użytkowana. Przed rozpoczęciem dezynfekcji należy poinformować użytkownika c.w.u. Instalację c.w.u. zaprojektowano tak aby w punktach czerpalnych temperatura wody wynosiła 55 °C.

Na doprowadzeniu do poszczególnych grup przyborów zaprojektowano zawory odcinające.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej i cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej.

Dokładna lokalizacja urządzeń oraz przewodów wg. części rysunkowej.

7.5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ NA POTRZEBY P.POŻ.

Dla ochrony p.poż. budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację wody w całości wykonaną z rur stalowych ocynkowanych Dn32÷Dn50 wg PN-H-74200 zasilaną z projektowanego wewnętrznego zbiornika wody pożarowej o pojemności 10,2 m³ o konstrukcji o konstrukcji typu panel – sandwich grubości 50 mm z wytrzymałego tworzywa MultiPower PP-COPO UV, płyty płaskie ekstrudowane AMARGPP PP-H / PP-C. Wymiary zbiornika to 2,0m x 3,0m x 1,8m. Poziomy wody w zbiorniku:

- poziom minimalny 0,5m od poziomu posadzki
- poziom maksymalny 1,7 m od poziomu posadzki

Woda do zbiornika będzie doprowadzona przewodem Dn50 zakończonym dwoma pływakami zabudowanymi w zbiorniku. Zbiornik będzie przykryty z otworem na zrzut wody z układu testującego hydrofor p.poż.

7.5.1. DOBÓR ZESTAWU HYDROFOROWEGO

Ciśnienie statyczne - ciśnienie napływu wody ze zbiornika p.poż.

Maksymalne zapotrzebowanie: 2,0 l/s = 3,6 m³/h

Lp.			Cele pożarowe
			Budynek
1.	Geometryczna różnica wysokości (poziom posadowienia pompowni p.poż a najwyżej położony punkt	Hgeom [m słupa wody]	6,0
2.	Min wymagane ciśnienie w najwyżej położonego punkcie czepalnym	hwym [m słupa wody]	20
3.	Straty liniowe i miejscowe wewnętrznej instalacji wodociągowej	$\Delta h_l + \Delta h_m$ [m słupa wody]	3,0
4.	Straty na zestawie wodomierzowym	Δp_{wod}	0,0
		SUMA	Hwymagane [m słupa wody]
			29

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego:

$$H \text{ m słupa wody} = 57,8 - p_{\text{dostępne}} = 9,8 \text{ m}$$

Zgodnie z obliczeniami powyżej parametry doborowe zestawu hydroforowego wynoszą:

- Q= 2,0 l/s
- H= 30,0 – 40,0 m

Dobrano zestaw hydroforowy składający się z 2-óch pomp (1 pompa pracująca i 1 rezerwowa) z punktem pracy wskazanym na karcie katalogowej.

W skład zestawu wchodzi:

- 2xpompy wielostopniowe pracujące w trybie zał./wył. + armatura odcinająca i zawór zwrotny dla każdej pompy
- 2 kolektory ze stali nierdzewnej
- Przyłącze do podłączenia zbiornika membranowego + armatura odcinająca do zbiornika
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Podkładki antywibracyjne (6 szt.)

- Szafa sterująca

Zestaw hydroforowy zapewni minimalne ciśnienie na poziomie 0,2 MPa przy najbardziej niekorzystnie zlokalizowanym hydrancie Dn25 oraz wypływ na poziomie min 1l/s.

Na bypasse przewodu tłocznego projektuje się obejście pomiarowe Dn40 składające się:

- Przepustnica międzykołnierzowa Dn40 PN16 do płynnej regulacji
- Wodomierz jednostrumieniowy Dn40 z nadajnikiem impulsów + miernik impulsów (bateria litowa)
- Przepustnica międzykołnierzowa Dn40 PN16 do płynnej regulacji
- Manometr

Obejście pomiarowe ma na celu utrzymania sprawności ruchowej pomp i kontroli parametrów pracy pompowni p.poż.

Odgałęzienie na potrzeby p.poż. przewidziano w pomieszczeniu technicznym wyposażonym w czynne odwodnienie, ogrzewanie i bez dostępu osób trzecich (za wyjątkiem obsługi technicznej basenu). W celu zabezpieczenia instalacji bytowo-gospodarczej przed przepływem zwrotnym z instalacji p.poż. na odgałęzieniu na cele p.poż. zaprojektowano zawór antyskażeniowy typ EA Dn50 zabudowany pomiędzy zaworami odcinającymi, zabezpieczony filtrem.

Zaprojektowano hydranty Dn25, wyposażone w wąż pożarniczy półsztywny wg. EN-671 o długości L=30 mb oraz prądownicę PW-25/D6/D8/D10 wg. EN-671 (zasięg czynny hydrantu Z=33m).każdy hydrant wyposażony jest w gaśnicę proszkową 6-12 kg. Zawory hydrantowe Dn25 zamontować +1,35 nad posadzką. W przypadku ścian lekkich, nie mogących przenosić ciężaru hydrantu przeciwpożarowego, należy zastosować podpory mocowane do posadzki.

Istniejące przewody wodociągowe w budynku na doprowadzeniu między ścianą zewnętrzną, a zestawem istniejącym zestawem hydroforowym przewidzieć do wymiany na stalowe lub obudować pożarowo.

7.6. DOPROWADZIE WODY DO ZBIONIKA P.POŻ.

Projektowane doprowadzenie wody zimnej do zbiornika p.poż zaprojektowano rurociągiem Dz50 PE100 SDR11. Na przewodzie przed zbiornikiem przewidziano zabudowę zasuwę odcinającej Dn50.

Projektowane uzbrojenie będzie trwale oznakowane w terenie za pomocą tabliczek przytwierdzonych do ścian budynku/ogrodzenia/słupków zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Przy zabudowie zasuwę odcinającej będzie zachowana odległość min. 0,16 m między trzpieniem, a pokrywą skrzynki zasuwowej. Skrzynki uliczne należy posadzić na podbudowie betonowej prefabrykowanej, powierzchnię wokół skrzynki wybrukować ze spadkiem na zewnątrz o powierzchni kwadratu 1,0 x 1,0 m, a grunt wokół zwapnować. Wszystkie elementy stalowe i żeliwne będą zabezpieczone przed korozją.

Projektowane przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur wodociągowych PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz50 .

Na całej długości projektowanego wodociągu, w odległości 30 cm od wierzchu rury należy ułożyć taśmę PVC z wkładką metalową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm. Przewody układać na podsypce i obsypce piaskowej o grubości min. 30cm. Minimalne przykrycie wodociągu h=1,4 m, przewody ułożone powyżej ocieplić.

Szczegółowy przebieg trasy i zagłębienia projektowanego wodociągu przedstawiono w części rysunkowej. W przypadku wystąpienia skrzyżowania z kablami, siecią gazową, kanalizacją teletechniczną istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przy pomocy rur dwudzielnych.

Przejścia projektowaną siecią wodociągową przez ścianę wykonać w rurze ochronnej PE100 SDR11.

W przypadku wystąpienia uplastycznienia gruntu spowodowanego niekorzystnymi warunkami gruntowo – wodnymi, armaturę oraz rurociągi należy ułożyć na podbudowie betonowej lub płytach prefabrykowanych.

Wykonawca zobligowany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej z protokołami (min. wykonanych badań szczelności) oraz rysunkiem wodociągu z naniesionymi połączeniami zgrzewanymi doczołowymi, elektrooporowymi, z kartami zgrzewów sporządzonymi przez uprawnionego monterę.

Po zakończeniu prac związanych budową wodociągu teren należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem robót (odtworzeniem terenów zielonych, nawierzchni dróg i chodników).

Zbiornik p.poż. zaprojektowano jako gotowe urządzenie posadowione na projektowanej płycie fundamentowej (wg. odrębnego opracowania) . Pojemność zbiornika $V = 111 \text{ m}^3$. Wymiary $H=5,52 \text{ m}$ $D= 5,35 \text{ m}$. Zbiornik będzie wyposażony w instalacje grzewczą, szafkę sterowniczą oraz króciec ssawny na potrzeby straży pożarnej. Doprowadzanie wody do zbiornika od dołu z płyty fundamentowej. Nasada p.poż. zabudowana na ścianie zbiornika. Lokalizacja zbiornika wg. części rysunkowej.

Dokładna lokalizacja według części rysunkowej.

Dokładne rzędne posadowienia i włączenia do istniejącej sieci ustalić na miejscu montażu.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Wszelkie niezgodności i nieścisłości pisemnie uzgadniać z Projektantem.

8. MATERIAŁY I WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

8.1. MATERIAŁ

Instalacje wod.-kan. zaprojektowano z następujących materiałów:

- dla instalacji wody pitnej na potrzeby bytowo-socjalne – rury ciśnieniowe PP-R PN16,
- dla instalacji wody ciepłej i cyrkulacji – rury ciśnieniowe stabilizowane PP-R PN25,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej (podejścia) – rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe PVC HT Dz50÷110,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej (pion) – rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe PVC HT Dz75÷110.
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej (podposadzkowej) – rury kanalizacji zewnętrznej kielichowe PVC-U Dz110÷Dz160
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki gorące (pomieszczenie kotłowni) – rury kanalizacyjne żeliwne
- dla instalacji wody na potrzeby przeciwpożarowe – rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 w zakresie średnic Dn32 – Dn50

Jako armaturę i urządzenia zaprojektowano:

- zawory kulowe odcinające gwintowane (PN16),
- zawory kątowe odcinające (PN16),
- zawór antyskażeniowy typu BA(PN16),
- zawór antyskażeniowy typu HA (PN16),
- zawór antyskażeniowy typu EA (PN16),
- filtr siatkowy,
- zawory termostatyczne MTCV typu B.
- zawory napowietrzające bezwonne,
- czyszczaki na pionach,
- zawór elektromagnetyczny normalnie otwarty,
- rewizje kanalizacji w posadzce,
- komora schładzająca
- hydranty Dn25

8.1.1. PRZEWODY CIŚNIENIOWE

Projektowane przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur wodociągowych PE100 SDR11 PN10 o średnicy Dz50.

8.1.2. UZBROJENIE

Na projektowanym wodociągu projektuje się zabudowę uzbrojenia:

- zasowa klinowa, krótka z żeliwa sferoidalnego Dn50 PN10, z obudową teleskopową, skrzynką uliczną żeliwną,

8.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody kanalizacji sanitarnej wewnętrznej z rur PVC HT (piony, podejścia oraz przewody odpływowe grawitacyjne) będą prowadzone w brzdach ściennych, w ściankach instalacyjnych oraz natynkowo mocowane będą do konstrukcji, ścian i stropu za pomocą obejm dedykowanych przed producenta dla tego typu rur. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Przewody kanalizacji sanitarnej podposadzkowej z rur PVC-U będą prowadzone pod posadzką w gruncie w obsybcie na podsypce z piasku o grubości min. 20 cm, z podbiciem na całej długości. Przewody należy zasypywać piaskiem do wysokości min. 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producentów. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Instalację wodną zaprojektowano jako:

- podtynkową ułożoną w brzdach ściennych przy podejściu pod odbiorniki
- natynkowo:
 - o w przestrzeni ścianki instalacyjnej
 - o w przestrzeni nad sufitem podwieszanym

Przewody będą mocowane do ścian i sufitu przy pomocy obejm dedykowanych przed producenta dla tego typu rur.

Odległość pomiędzy podporami przesuwными(w cm) dla polipropylenu typ3 przedstawiono w tabeli:

Odległość pomiędzy podporami przesuwными(w cm) dla polipropylenu typ3 przedstawiono w tabeli:

ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA	TEMPERATURA PRZEPLYWAJĄCEJ WODY [°C]					
	20	30	40	50	60	80
16	75	70	70	65	65	55
20	80	75	70	70	65	60
25	85	85	85	80	75	70
32	100	95	95	90	85	75
40	110	105	105	100	95	85
50	125	120	115	110	105	90
63	140	135	130	125	120	105

Odległość pomiędzy podporami przesuwными(w cm) dla polipropylenu typ3 stabilizowanego wkładką aluminiową przedstawiono w tabeli:

ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA	TEMPERATURA PRZEPLYWAJĄCEJ WODY [°C]					
	20	30	40	50	60	80
16	125	120	120	110	110	90
20	135	125	120	120	110	100
25	145	145	145	135	125	120
32	170	160	160	150	145	125
40	185	185	180	170	160	145
50	210	205	200	185	180	150
63	235	230	220	210	200	180

Maksymalne odległości pomiędzy podporami dla przewodów stalowych ocynkowanych instalacji wody przeciwpożarowej przedstawiono w tabeli:

ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA	ODLEGŁOŚĆ [CM]
od Dn10 do Dn20	150
Dn25	220
Dn32	260
Dn40	300
Dn50	350
Dn65	380
Dn80	400

Dn100	450
>Dn100	450

8.3. IZOLACJA PRZEWODÓW

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji na potrzeby bytowo socjalne należy zaizolować izolacją z pianki PE lub kauczuku o klasie reakcji na ogień min. BL, s1, d0 - zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Zalecana grubość izolacji wody zimnej PP-R PN16:

ŚREDNICA PRZEWODU Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	ŚREDNICA PRZEWODU ZE STALI	GRUBOŚĆ IZOLACJI	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA IZOLACJI
Dz20x2,8	Dn15	9 mm	22 mm
Dz25x3,5	Dn20	13 mm	28 mm
Dz32x4,4	Dn25	13 mm	35 mm
Dz40x5,5	Dn32	13 mm	42 mm
Dz50x6,9	Dn50	13 mm	54 mm
Dz63x8,6	Dn50	13 mm	63 mm

Zalecana grubości dla przewodów wody ciepłej i cyrkulacji PP-R PN25 stabilizowanych:

ŚREDNICA PRZEWODU Z TWORZYWA SZTUCZNEGO	ŚREDNICA PRZEWODU ZE STALI	GRUBOŚĆ IZOLACJI	ŚREDNICA WEWNĘTRZNA IZOLACJI
Dz20x3,4	Dn15	20 mm	22 mm
Dz25x4,2	Dn20	20 mm	28 mm
Dz32x5,4	Dn25	20 mm	32 mm
Dz40x6,7	Dn32	30 mm	42 mm
Dz50x8,3	Dn50	30 mm	54 mm
Dz63x10,5	Dn50	50 mm	63 mm

8.4. KOMPENSACJA

Instalacja wodna:

- wody zimnej,
- wody ciepłej,
- wody cyrkulacyjnej,

została zaprojektowana w sposób umożliwiający samo kompensację i nie wymaga dodatkowej kompensacji.

Instalacja kanalizacji sanitarnej nie wymaga kompensacji.

8.5. PRZEJŚCIE PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ.

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy:

- na rurach wykonanych ze stali (rury niepalne) wykonać uszczelnienie masą elastyczną ognioochronną CFS-S ACR, zaprawą ognioochronną CFS-M RG oraz wełną mineralną, (producent materiałów np. Hilti),
- na rurach wykonanych z tworzywa sztucznego do średnicy Dn25 mm wykonać uszczelnienie masą elastyczną ognioochronną CFS-S ACR, przewody o średnicy od Dn32 mm zabezpieczyć opaską ognioochronną CP648-S, CP648-E lub osłoną ognioochronną CFS-C P oraz zaprawą ognioochronną CFS-M RG (producent materiałów np. Hilti),
- przewody kanalizacyjne zabezpieczyć opaskami i obejmami do rur kanalizacyjnych dedykowanych dla danego systemu producenta..

8.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych oraz armatura nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Pozostałe rury i urządzenia będą zabezpieczone przez producenta.

8.7. UKŁADANIE PRZEWODÓW I UZBROJENIA

Podczas prowadzenia robót na sieciach wod.-kan. należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 30 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg instrukcji producentów. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,95
- poniżej – 0,97.

8.8. OCIEPLENIE PRZEWODÓW

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziomu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.
- jeżeli występują obciążenia dynamiczne należy użyć materiału termoizolacyjnego. Takim materiałem jest np. keramzyt czy żużel. Odpowiedni stopień zagęszczenia materiału wokół rury powoduje jej odporność na obciążenia zewnętrzne. Jeżeli materiał termoizolacyjny posiada ostre krawędzie nie można dopuścić do jego bezpośredniej styczności z rurą - można wykonać obsypkę z piasku lub owinąć rurę folią z tworzywa sztucznego.

Miejsce zabezpieczenia według części rysunkowej.

W dokumentacji użyto obliczeń w oparciu o konkretnego producenta.

8.9. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia

się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

8.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Dla wodociągu badanie szczelności i próbę ciśnienia wykonać zgodnie z PN-EN 805 oraz PN-B-10725:1997. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut próbnego ciśnienia wynoszącego 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa.

Dla przewodów bezciśnieniowych zgodnie z PN-EN 1610:2002 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia nie większym niż 50 kPa i nie mniejszym niż 10kPa przez czas 30 minut. Próba jest pozytywna, gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,20 l/m² powierzchni przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z punktem 8.7.

8.11. PŁUKANIE

Po zakończeniu próby szczelności należy przeprowadzić płukanie wykonanej wodociągu w celu usunięcia zanieczyszczeń do momentu, kiedy wypływająca woda będzie czysta (ocena wzrokowa).

8.12. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

- Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci.
- W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Wykonawca.
- W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci.

8.13. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych oraz uzbrojenie nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

9. WYKOPY

Dla budowy sieci należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości. Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. W czasie

wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparki wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparka, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB,
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

Wykonawca jest zobligowany do wykonania zabezpieczenia wykopów dostosowanych do istniejących warunków wodno-gruntowych zgodnie z dokumentacją geologiczną. Technologię zabezpieczenia wykopów opracuje Wykonawca.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy przewidzieć zasilanie następujących urządzeń instalacji wod.-kan.:

- Pompka odwadniająca komorę schładzającą: P1=0,7 kW, P2=0,4 kW, 230 V

- Pompa cyrkulacyjna: 230V
- Elektrozwór normalnie otwarty 230V
- Zbiornik zewnętrzny p.poż. – 4-6 KW ~400 V
- Zestaw hydroforowy do celów p.poż. – 2,2 kW ~400 V

11. ZAGADNIENIA BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

12. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami,
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.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,
- Montaż wszystkich urządzeń i materiałów przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta,
- Dokładna lokalizacja przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego,
- Zawory ze złączką do węża wody należy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym typu HA,
- Dla poszczególnych grup przyborów zamontować zawory odcinające,
- Po zakończeniu prac montażowych instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy przeprowadzić zrównoważenie hydrauliczne instalacji z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych producenta.

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

13.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
1.	Rury kanalizacyjne kielichowe HTPVC wraz z kształtkami Dz110 Dz75 Dz50	mb.	95 30 15	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	
2.	Rury kanalizacji podposadzkowej HTPVC kielichowej Dz160	mb.	5	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	
3.	Rury kanalizacyjne żeliwa (odpływ z pionu Pk06 w pom.17) Dn70	mb.	6	typ handlowy	Rury kanalizacyjne odporne na wysoką temperaturę
4.	Rury ciśnieniowe HDPE Dz50	mb.	14	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	Przewód tłoczny z pompy w komorze schładzającej
5.	Rewizje na pionach (HTPVC) Dz110 Dz75	szt.	7 2	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	
6.	Rewizja w posadzce - klapka rewizyjna HL98 + 1,0 m rury Dz110 HTPVC + trójnik Dz160/110	szt.	3	np. HL lub równoważne	
7.	Zawór napowietrzający z redukcją HL900N Dn75	szt.	1	np. HL lub równoważne	
8.	Krata Wema do komory schładzającej w pomieszczeniu 17 A=2,89 m2	szt.	1	Typ handlowy	Komorza schładzająca po stronie branży konstrukcyjnej
9.	Pompa zatapialna pływakowa typu UNILIFT AP12.40.04.1 wraz ze sterownikiem o parametrach: Q=1l/s, H=4,4 m i zapotrzebowaniu na moc: P1=0,7 kW, P2=0,4 kW, 230 V + szafa sterująca typu LC 1 WS + 3 łączniki pływakowe typu SAS do LC z kablem 10 m + zawór zwrotny Dn40 + zawór odcinający Dn40	szt.	1	np. Grundfos lub równoważne	Zabudowa w komorze schładzającej w rzapi.
10.	Wpusty podłogowe w pom sanitarnych i w kuchni z rusztem ze stali nierdzewnej z blokadą antyzapachową: Typ HL310NPrR z zregulowaną wysokością +kołnierz uszczelniający: - Pionowy Dn50	szt.	3	np. HL lub równoważne	Kołnierze montować przy warstwie hydroizolacji (folia, membrana). Kołnierze dostosować do ostatecznego typu warstwy hydroizolacji
11.	Wpust podłogowe poziomy (odwodnienie natrysków) z zasyfonowaniem antyzapachowym, rama ze stali szlachetnej – zabudowa korpusu 57 mm + kołnierz uszczelniający	szt	2	np. HL lub równoważne	
12.	Rura wywiewna 110/160	szt	6	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	
13.	Wpusty podłogowe w pom sanitarnych i w kuchni z rusztem ze stali nierdzewnej z blokadą antyzapachową: Typ HL310NPrR z zregulowaną wysokością +kołnierz uszczelniający: Dn100	szt	1	np. HL lub	

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
14.	Przejście szczelne dla rur z tworzywa, żeliwa HL800/110 HL800/75	szt	8 2	np. HL lub równoważne	Zabezpieczenie przed wilgocią przejść rur przez płytę piwnicy
15.	Przejście p.poż dla rur z tworzywa (opaska + klamra) Dz110 Dz75	szt	16 6	np. Wavin	

13.2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
16.	Rynny i rury spustowe – wg projektu aranżacji wewnątrz -Dn150 -Dn75	kpl.		wg projektu aranżacji wewnątrz	
17.	Syfon Geigera na rurach spustowych (rewizje)	kpl.			

13.3. INSTALACJA WODNA – BYT.-GOSP.

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
1.	Rura PP-R BOR Plus PN16 - Dz20x2,8 - Dz25x3,5 - Dz32x4,4 - Dz40x5,5 - Dz50x6,9	mb.	55 10 15 30 20	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	
2.	Rura PP-R BOR Plus STABI PN25 - Dz20x3,4 - Dz25x4,2 - Dz32x5,4 - Dz40x6,7	mb.	120 10 35 10	np. Wavin Polska S.A. lub równoważne	
3.	Rury i kształtki stalowe ocynkowane woda zimna: – DN32 – DN40 – DN50	mb.	30 6 60	Typ handlowy	
4.	Hydranty Dn25, wyposażone w wąż pożarniczy półsztywny wg. EN-671 o długości L=30 mb, prądownicę PW-25/D6/D8/D10 wg. EN-671 (zasięg czynny hydrantu Z=33m) oraz w gaśnicę proszkową 6-12 kg.	szt.	3	Typ handlowy	
5.	Grupa termostatyczna: - zawór odcinający Dn15 - filtr Dn20 - zawór termostatyczny MTCV-B - zawór odcinający Dn15	szt.	3	Armatura odcinająca: typ handlowy Zawór MTCV: Danfoss Poland Sp.z o.o. lub równoważne	

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
6.	Zestaw hydroforowyna cele przeciwpożarowe: <ul style="list-style-type: none"> - 2xpompy wielostopniowe pracujące w trybie zał./wył. + armatura odcinająca i zawór zwrotny dla każdej pompy - 2 kolektory ze stali nierdzewnej - Zbiornik membranowy + przyłącze do podłączenia zbiornika membranowego + armatura odcinająca do zbiornika - zabezpieczenie przed suchobiegiem - podkładki antywibracyjne (6 szt.) - szafa sterująca - zasilanie: 2,2kW, 400V 	szt.	1	np. Grundfoss	
7.	Obejście pomiarowe Dn40: <ul style="list-style-type: none"> - Przepustnica międzykołnierzowa Dn40 PN16 do płynnej regulacji - Wodomierz jednostrumieniowy Dn40 z nadajnikiem impulsów + miernik impulsów (bateria litowa) - Przepustnica międzykołnierzowa Dn40 PN16 do płynnej regulacji - Manometr 	szt.	1	np. Grundfoss	
8.	Zbiornik wody pożarowej o wymiarach o pojemności 10,2 m ³ o konstrukcji typu panel – sandwich grubości 50 mm z wytrzymałego tworzywa MultiPower PP-COPO UV, płyty płaskie ekstrudowane AMARGPP PP-H / PP-C. Wymiary zbiornika to 2,0m x 3,0m x 1,8m.	szt.	1	np. Amargo	
9.	Zawory pływakowa Dn50	szt.	2	typ handlowy	
10.	Zawór kulowy odcinający <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn20 - Dn25 - Dn32 - Dn40 - Dn50 	szt.	20 4 2 2 2 6	np. VALVEX lub równoważne	
11.	Zawór ze złączką do węża w.z <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 	szt.	3	np. VALVEX S.A. lub równoważne	
12.	Elektrozawór NO z cewką sterującą, osprzętem elektrycznym <ul style="list-style-type: none"> -Dn40 	szt.	1	np. Danfoss	
13.	Zawór antyskażeniowy HA <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 	szt.	3	np. Watts Industries Polska sp. z o.o Socla POLSKA lub równoważne	
14.	Zawór antyskażeniowy EA <ul style="list-style-type: none"> - Dn50 	szt.	1	np. Watts Industries Polska sp. z o.o	

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
				Socla POLSKA lub równoważne	
15.	Zawór antyskażeniowy BA - Dn15	szt.	1	np. Watts Industries Polska sp. z o.o Socla POLSKA lub równoważne	
16.	Zawór kątowe - Dn15	szt.	38	np. VALVEX S.A. lub równoważne	
17.	Filtr siatkowy gwintowany - Dn50 - Dn15	szt.	2 1	np. Fabryka Armatyry Hawle Spółka z o.o. lub równoważne	
18.	Rura ochronna PE100 SDR11 Dz100 L=2,0 m	szt.	1	np. Wavin	
19.	Izolacja termiczna kauczukowa typu Armaflex (woda zimna) - Dz20x2,8 - 9 mm - Dz25x3,5 - 13 mm - Dz32x4,4 - 13 mm - Dz40x5,5 - 13 mm - Dz50x6,9 - 13 mm	mb.	55 10 15 30 20	np. Izolacja Armacell lub równoważne	
20.	Izolacja termiczna z pianki PE typ Tubolit DG plus (izolacje do 20 mm), izolacja z kauczuku armaflex AF (izolacje od 30 mm) (woda ciepła i cyrkulacja) - Dz20x3,4 - 20 mm - Dz25x4,2 - 20 mm - Dz32x5,4 - 30mm - Dz40x6,7 - 30mm	mb.	120 10 35 10	np. Izolacja Armacell lub równoważne	
21.	Pompka cyrkulacyjna typ ALFA 2 15-40 130 - montować na przewodzie cyrkulacyjnym Dz20x3,4	szt.	1	np. Grundfos lub równoważne	H=3,21 kPa Q=0,57 l.s Vcyrk=0,02 l/s
22.	Obejmy i uchwyty do rur			Typowe uchwyty do rur wodociągowych	

13.1. CERAMIKA WRAZ Z ARMATURĄ CZERPALNĄ

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
1.	Miska ustępowa Nova Pro bez barier (wg.opracowania aranżacji wnętrz) - stelaż podtynkowy do misek WC + zawór odcinający - przycisk spłukujący - uchwyt montażowy do stelaży - uchwyty dla niepełnosprawnych	kpl.	1	np. Koło lub równoważne	

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
2.	Miska ustępowa wisząca np. Quattro (wg. opracowania aranżacji wnętrz) - stelaż podtynkowy do misek WC+ zawór odcinający - przycisk spłukujący - uchwyt montażowy do stelaży - deska wolnoopadająca Uwaga: Pomieszczenie nr 6 – poza zakresem	szt.	7	np. Koło lub równoważne	
3.	Natrysk - bateria natryskowa z prysznicem Oras Cubista 2874U	szt.	2	np. Koło/Oras lub równoważne	
4.	Umywalka 50 cm z otworem i przelewem (wg opracowania aranżacji wnętrz) - bateria umywalkowa Oras Cubista 2804 - półpostument montaż do ściany za pomocą śrub	szt.	9	np. Koło/Oras lub równoważne	
5.	Umywalka przystosowana dla niepełnosprawnych nova top bez barier 65 cm (wg opracowania aranżacji wnętrz) - bateria umywalkowa dla osób niepełnosprawnych - stelaż podtynkowy	szt.	1	np. Koło/Oras lub równoważne	
6.	Zlew gospodarczy - bateria ścienna w wyciąganą wylewką - syfon zlewozmywakowy	szt.	1	np. Koło/ Oras HL Hutterer & Lechner GmbH lub równoważne	Pom. kotłowni
7.	Zlewozmywak dwukomorowy (wg opracowania aranżacji wnętrz) - bateria stojąca zlewozmywakowa - syfon zlewozmywakowy	szt.	1	np. Franke/Oras HL Hutterer & Lechner GmbH lub równoważne	Pom. kuchni
8.	Pisuar podwieszany np. Flow (wg. opracowania aranżacji wnętrz) - stelaż podtynkowy do pisuarów - syfon pisuarowy samoczyszczący - zawór spłukujący	szt.	2	np. Koło lub równoważne	

13.2. DOPROWADZNIENIE WODY DO ZBIONIKA P.POŻ.

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
1.	Rura wodociągowa PE100 SDR11 Dz50	mb	90	np. Koło lub równoważne	

LP.	NAZWA ELEMENTU	JEDN.	ILOŚĆ	NORMA, KATALOG PRODUCENT	UWAGI
1	2	3	4	5	6
2.	Zbiornik pożarowy $V = 111 \text{ m}^3$. Wymiary $H=5,52 \text{ m}$ $D= 5,35 \text{ m}$. Zbiornik będzie wyposażony w instalacje grzewczą, szafkę sterowniczą oraz króciec ssawny na potrzeby straży pożarnej. Doprowadzanie wody do zbiornika od dołu z płyty fundamentowej. Nasada p.poż. zabudowana na ścianie zbiornika	szt.	1	np. Kapeo	
3.	Zasuwa odcinająca krótka z obudową teleskopową oraz skrzynką zabudowaną uliczną Dn50	szt.	1	np. Hawle	