

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

**PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI SANITARNYCH
WODNO-KANALIZACYJNYCH**

**KRYTA PŁYWAŁNA
NA OSIEDLU ZWYCIĘSTWA W POZNANIU**

działki nr 126,131,124,59, Obręb: Winiary (306401_1.0052), Miasto Poznań (306401_1)

Kategoria obiektu budowlanego XV-9-2,5

Kod CPV- 74 22 20 00 –usługi budowlane

42 2000 00-9 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów

4521 22 12-5 – roboty budowlane w zakresie basenów pływackich

45 23 32 26-9 drogi dojazdowe

CZĘŚĆ IIIb – PROJEKT INSTALACJI WODNYCH I KANALIZACYJNYCH

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania
2. Techniczne rozwiązanie zagadnienia
 - 2.1 Projektowana instalacja wody.
 - 2.2 Projektowana instalacja hydrantowa
 - 2.3 Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 2.4 Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do planu BiOZ

UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

- Projektant mgr inż. Jacek Sikora
- Sprawdzający mgr inż. Tomasz Bartkowiak
- Zaświadczenie o przynależności do izby Jacek Sikora
- Zaświadczenie o przynależności do izby Tomasz Bartkowiak
- Oświadczenie projektantów i sprawdzającego

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

WK-01 - Rzut fundamentów. Instalacje podposadzkowe	1:100
WK-02 - Rzut piwnicy. Instalacje kanalizacyjne	1:100
WK-03 - Rzut parteru. Instalacje kanalizacyjne	1:100
WK-04 - Rzut piwnicy. Instalacja wody	1:100
WK-05 - Rzut parteru. Instalacja wody	1:100
WK-06 - Rzut dachu. Instalacje kanalizacyjne	1:100
WK-07 - Rozwinięcie. Instalacje kanalizacyjne	1:100
WK-08 - Rozwinięcie. Instalacja wody	1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnych dla budowy Krytej Pływalni, zlokalizowanej na Osiedlu Zwycięstwa w Poznaniu, działki nr 126, 131, 124, 59 obręb Winiary.

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawa projektu to:

- zlecenie na wykonanie projektu instalacji wod – kan.
- projekt technologiczny wody basenowej,
- podkłady architektoniczno - budowlane,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY.

Do pokrycia zapotrzebowania wody zostanie wykorzystane projektowane przyłącze wodociągowe. Wodomierz główny dla budynku zlokalizowany będzie w pomieszczeniu 01.10 (pomieszczenie przyłącza wody), według oddzielnego opracowania, które wymaga uzgodnienia z Gestorem sieci firmą Aquanet. Pomieszczenie z zestawem wodomierzowym będzie ogrzewane grzejnikiem do temperatury +5°C.

Odcinek instalacji wody zimnej na odległości min. 1m od wejścia do budynku na przyłączy wodociągowym do zestawu hydroforowego zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopia czesanego i pasty uszczelniającej wg PN-74/H-74200. Dopuszcza się zastosowanie rur stalowych łączonych poprzez złączki zaciskowe.

Przyłącze wodociągowe dla bezpieczeństwa sanitarnego oraz zastosowania aktualnych przepisów oraz zaleceń technicznych na instalacji wodnej w budynku projektuje się za wodomierzem zainstalowanie zaworu zwrotnego antyskażeniowego klasy BA, który zapobiegne ewentualnemu skażeniu sieci wodociągowej.

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji wody użytkowej oraz hydrantów wewnętrznych zaprojektowano zestaw hydroforowy trzy-pompowy typ SiBoost Smart 3 Helix VE 1004 firmy Wilo lub równoważny (dla parametrów:

przepływ $6,97 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H=38\text{m}$). Pompy muszą być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego, pozwalający na okresową kontrolę parametrów pracy. Zaprojektowano układ pomiarowy np Wilo UP50. Zestaw wyposażony jest w naczynie przeponowe o pojemności 8l wraz z armaturą przepływową.

Zadaniem zestawu jest utrzymanie w instalacji wody wymaganego ciśnienia, bez względu na wartość ciśnienia w sieci wodociągowej. Z szafy sterowniczej zestawu hydroforowego należy wyprowadzić beznapięciowe styki dla monitorowania. Przed zestawem hydroforowym zaprojektowano zawory odcinające oraz króćce amortyzujące. Zestaw ustawić na fundamencie betonowym o wysokości 5cm, obramowany kątownikiem. Przed zestawem zaprojektowano obejście, umożliwiające zasilanie w wodę instalacji w momencie awarii urządzenia podnoszącego ciśnienie. Na obejściu zaprojektowano zawór odcinający, oraz zwrotny. Zestaw należy zabezpieczyć przed suchobiegiem przez presostat KPI dostarczony przez dostawcę zestawu hydroforowego.

Za zestawem i przed rozdzieleniem na wewnętrzną instalację wody bytowej oraz instalację zasilania hydranty przeciwpożarowe należy zamontować zawór bezpieczeństwa.

Za zestawem hydroforowym nastąpi rozdzielenie na wewnętrzną instalację wody bytowej oraz instalację zasilającą hydranty przeciwpożarowe, wewnętrzne.

Na odejściu instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA o średnicy rurociągu oraz zawór odcinający (bez rączki).

Na odejściu, za trójnikiem na instalacji wody bytowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa typ DH300 firmy Honeywell, umożliwiający odcięcie instalacji wody zimnej bytowej w przypadku wystąpienia pożaru w budynku (zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia w instalacji p.poż.). Po obu stronach zaworu należy zamontować zawory odcinające.

Zawór priorytetu- w celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed brakiem wystarczającej ilości i ciśnienia wody w czasie pożaru na rurociągu głównym zwu projektuje się zamontować tzw. zawór pierwszeństwa typ DH300 DN80. Praca w warunkach normalnych: Zawór priorytetu jest otwarty pozwalając na swobodny przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Praca w warunkach pożaru: W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji ppoż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu DH300 natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody. Przyjęto graniczne ciśnienie na instalacji hydrantowej wynoszące 20 mH₂O, gdy spadnie poniżej następuje automatyczne zamknięcie elektrozaworu.

2.1. Projektowana trasa instalacji wodnej

Główne ciągi rozprowadzające instalacji wody zimnej prowadzone pod stropem piwnicy, parteru i piętra oraz piony instalacyjne zaprojektowano z rur i kształtek polipropylenowych typ-3 (PP) typu PN 10, System BOR firmy Wavin lub równoważne, łączonych przez zgrzewanie. Natomiast główne ciągi oraz piony instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur i kształtek polipropylenowych, stabilizowanych (z wkładką aluminiową) typ-3 (PP) typu PN 16, System BOR firmy Wavin lub równoważne, łączonych przez zgrzewanie.

Instalację wody użytkowej projektuje się prowadzić natynkowo, w zabudowie sufitu podwieszanego, podtynkowo w podkonstrukcji zabudowań gips kartonowych oraz podejścia do przyborów w bruzdach ściennych.

Montaż rurociągów natynkowych projektuje się wykonać na zawiesiach sufitowych oraz ściennych.

Rurociągi prowadzić ze spadkami niezbędnymi do odwodnienia instalacji przez najniższe położone punkty czerpalne (kotłownia, zawory spustowe na instalacji). Przewody instalacji wody prowadzone pod stropem należy układać poniżej korytek elektrycznych.

Armatura odcinająca oraz regulacyjna na poszczególnych podejściach będzie montowana w miejscach ogólnodostępnych zabezpieczona przed ingerencją osób trzecich (montaż pod stropem).

Zapotrzebowanie na wodę.

W tabeli zestawiono jednostkowe przepływy wody zimnej oraz obliczeniowy przepływ wody zimnej obliczony poprzez frekwencję (jednoczesność) korzystania z poszczególnych przyborów sanitarnych:

Nazwa przyboru	Qn [l/s]	ilość	suma q	stopień jednoczesności wykorzystania	q [l/s]
Miska ustępowa	0,13	16	2,08	0,3	0,624
Panel natryskowy	0,3	29	8,70	0,5	4,35
Natrysk pracowników	0,3	2	1,5	0,5	0,75
Umywalka	0,14	19	2,66	0,1	0,266
Pisuar	0,13	5	0,65	0,2	0,13
Zawór czerpakowy z końcówką do węża	0,3	15	4,5	0,05	0,225
Zlew gospodarczy	0,14	10	1,40	0,1	0,140
nogomyjki	0,14	1	0,14	0,1	0,01
uzupełnianie niecki basenu sportowego					0,50
					7,03

Powyższe zużycie wody sprawdzono przez pomocnicze obliczenia wynikające z liczby użytkowników obiektu. Założono maksymalną przepustowość basenów na 80 osób na godzinę, przy 16 godzinnej pracy obiektu maksymalna dobową liczbą użytkowników wynosi 1280 osób/dobę. Założono że każda osoba przy wejściu oraz wyjściu z basenu weźmie prysznic oraz raz skorzysta z wc na podstawie tych obliczeń uzyskano wynik nieco mniejszy niż w przypadku obliczeń dokonanych na podstawie jednoczesności korzystania z przyborów sanitarnych (tabela powyżej). Obliczenia uzupełniające potwierdziły wcześniejsze założenia obliczeniowe.

Godzinowe zużycie wody

Godzinowe zużycie wody obliczono poprzez założone współczynniki: f oraz n- frekwencji chwilowej oraz godzinowej (uwzględniającej czas przebywania użytkowników na basenie) użytkowników basenu:

$$Q_h = Q \cdot 60 \cdot 60 / 1000 \cdot (n) \cdot f = 8,6 \cdot 60 \cdot 60 / 1000 \cdot (1/2) \cdot 0,5 = 7,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnio dobowe zużycie wody

Średnio dobowe zużycie wody obliczono poprzez wykorzystanie czasu pracy basenu ($h=16\text{h/dobę}$) oraz f' - frekwencji dobowej:

$$Q_d = Q_h \cdot h \cdot f' = 7,7 \cdot 16 \cdot 0,5 = 61,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobrano przewód główny (zasilający) wody zimnej o średnicy: $D_z 90\text{mm}$ ($DN 80$).

Zimna woda na cele technologiczne

Projektuje się dwa zasilenia zimną wodą technologii basenowej do pomieszczenia technologii wody basenowej rurą o średnicy $DN 50\text{mm}$ ($PP 63 \times 5,8\text{mm}$), zakończonych zaworem odcinającym. Ciąg dalszy według instalacji wody technologicznej. Zapotrzebowanie na zimną wodę na cele technologiczne wyniesie $4,2\text{l/s}$ w ilości $31\text{m}^3/\text{dobę}$. Zapotrzebowanie na wodę na cele technologiczne przyjmuje się na czas gdy pływalnia zamknięta jest dla użytkowników.

W Pomieszczeniach: 01.7 i 01.8 projektuje się wykonanie oczomyjek z prysznicem ratunkowym, dla zachowania bezpieczeństwa i zdrowia obsługi w przypadku awarii.

Instalację wody zimnej należy zaizolować otuliną, która zapewni zabezpieczenie przeciwkondensacyjne rurociągów. Instalację wody zimnej projektuje się wykonać z rur z PP PN10 o wymiarach:

Rodzaj rur	sred. zewn. dz [mm]	grub. ścianki g[mm]	sred. wewn. dw [mm]	Rodzaj izolacji	Grub. izol G* [mm]	Śred. zewn z izol Dz [mm]
PP PN10	20	1,9	16,2	Otulina ze spienionego syntetycznego kauczuki	6	32,0
PP PN10	25	2,3	20,4		6	37,0
PP PN10	32	3,0	26,0		6	44,0
PP PN10	40	3,7	32,6		6	52,0
PP PN10	50	4,6	40,8		9	68,0
PP PN10	63	5,8	51,4		9	81,0
PP PN10	75	6,9	61,2		9	93,0
PP PN10	90	8,2	73,6		9	108,0

Zaopatrzenie na ciepłą wodę

Zaopatrzenie w ciepłą wodę realizowane będzie poprzez podgrzewacze cwu, zlokalizowane w węźle cieplnym (wg. projektu technologii węzła cieplnego). Instalacja wody ciepłej prowadzona będzie równolegle lub poniżej do instalacji wody

zimnej w przypadku natynkowego prowadzenia podsufitowego lub poniżej wody zimnej w przypadku podtynkowego prowadzenia instalacji.

Jednostkowe przepływy obliczeniowe przyborów sanitarnych dla wody ciepłej oraz obliczeniowe na podstawie jednoczesności wykorzystania zestawiono w tabeli :

Nazwa przyboru	Qn [l/s]	ilość	suma q	stopień jednoczesności wykorzystania	q [l/s]
Panel natryskowy	0,15	29	4,35	0,5	2,175
Natrysk pracowników	0,15	2	0,3	0,75	0,375
Umywarka	0,07	19	1,33	0,1	0,133
Zlew gospodarczy	0,07	10	0,70	0,1	0,42
					3,1

Projektuje się instalację ciepłej wody o temp. +55°C, z możliwością przegrzewu wody zapobiegającemu rozwojowi bakterii w instalacji, poprzez podwyższenie temperatury do +70°C/+80°C na okres co najmniej 5 minut. Przegrzana woda powinna spływać z instalacji przed ponownym zastosowaniem ciepłej wody użytkowej.

Dla utrzymania temperatury ciepłej wody użytkowej w przewodach ciepłej wody zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w.u.. W celu ograniczenia cyrkulacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano regulacyjne zawory termostatyczne do cyrkulacji typ Aquastrom T Plus firmy Oventrop lub równoważnych, zlokalizowane poszczególnych odejściach wody. Zawory te powodują zmniejszanie przepływu w obiegach, w których woda ma wystarczająco wysoką temperaturę nie dopuszczając tym samym do niepotrzebnego krążenia gorącej wody w instalacji.

Zawory termostatyczne umożliwią również automatyczną dezynfekcję oraz okresowe płukanie instalacji wody.

Projektuje się wykonanie izolacji termicznej przewodów ciepłej wody oraz cyrkulacji zgodnie z tabelą:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4

Projektowane rurociągi cwu oraz cyrkulacji

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną, która zapewni zabezpieczenie przeciwkondensacyjne rurociągów i izolację cieplną.

Rodzaj rur (S3,2/SDR7,4)	sred. zewn. dz [mm]	grub. ścianki g[mm]	sred. wewn. dw [mm]	Rodzaj izolacji	Grub. izol G* [mm]	Śred. zewn z izol Dz [mm]
PP PN20	20	3,4	13,2	Otulina ze spienionego syntetycznego kauczuki	20,0	60,0
PP PN20	25	4,2	16,6		20,0	65,0
PP PN20	32	5,4	21,2		20,0	72,0
PP PN20	40	6,7	26,6		30,0	100,0
PP PN20	50	8,3	33,4		30,0	110,0
PP PN20	63	40,5	42,0		42,0	147,0

Wszystkie rurociągi wody zimnej pod stropem i piony oraz instalacje wody ciepłej i cyrkulacji wraz z pionami należy zabezpieczyć przed wykrapłaniem otuliną izolacyjną z pianki poliolefinowej w kolorze szarym typu ThermaSmart PRO firmy Thermaflex.

Dobór przyborów sanitarnych:

Przybór sanitarny	opis	Ilość [szt]
Bateria umywalkowa czasowa	projektuje się jako jednouchwytowe o wypływie 3 l/s zasilane woda ciepłą i zimną z wbudowanym mieszaczem, przycisk włączający baterię, wykonanie wandaloodporne, np. PRESTO NEO MIX lub równorzędne	15
Bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych	projektuje się jako jednouchwytowe o wypływie 3 l/s zasilane woda ciepłą i zimną, z samodzielną regulacją temperatury, z dźwignią dla niepełnosprawnych	2
Bateria umywalkowa jednouchwytowa (w sanitariatach pracowników)	projektuje się jako jednouchwytowe o wypływie 3 l/s zasilane woda ciepłą i zimną, z samodzielną regulacją temperatury,	2
Bateria natryskowa ze słuchawką (sanitariaty pracowników)		2
Bateria natryskowa czasowa z wbudowanym mieszaczem	Mieszacz projektuje się by wyposażony był w ogranicznik temperatury (ochrona antyoparzeniowa), zawory zwrotne, możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej, mieszacz powinien zapewniać ochroną przed legionellozą. np. PRESTO ALPA lub równorzędne	29
Bateria natryskowa dla niepełnosprawnych	Wyposażyc w słuchawkę	2
Baterie natryskowe czasowe na wodę zimną	Przycisk montowany podtynkowo	1
Bateria zlewozmywakowa technologiczna	Wyposażona w zawór antyskażeniowy HA	10
Bateria zlewozmywakowa kuchenna		3
Płuczka pisuarowa		5
Płuczka zbiornikowa podtynkowa miski ustępowej	Wyposażona w przycisk dwustopniowy	16

(montaż stelażowy)		
Zawór czerpalny z końcówką do węża		15
Oczomyjka z prysznicem bezpieczeństwa		2

*wszystkie baterie zaprojektowano jako antyoparzeniowe, z możliwością dezynfekcji.

**wszystkie projektowane baterie oraz przyciski płuczące misek ustępowych wykonać w kolorze chrom

Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować wszystkie przybory sanitarne, zaślepiając podejścia korkiem.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRTI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu systemów przegród ogniowych firmy Walraven: ogniochronnych kołnierzy BIS Pacyfire MKII lub opasek ogniochronnych BIS Pacyfire EFC. Przejścia instalacyjne spełniają kryteria klasy odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi stosowania podanymi w instrukcji firmowej producenta Walraven.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku (przejścia gazoszczelne).

2.2. Projektowana instalacja hydrantowa

Instalację zaprojektowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r. i ramowych warunków technicznych w zakresie wymagań bezpieczeństwa pożarowego dla przedmiotowego budynku.

W budynku zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe Hp52 oraz Hp25 z jednym odcinkiem węża (zasięg hydrantu 33mb).

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż dla budynku:

Wyznaczony przepływ obliczeniowy wynosi $2 \times 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ na potrzeby p.poż. przy dwóch czynnych hydrantach Hp52. Maksymalny przepływ wynosi $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację wodociągową, przeciwpożarową zgodnie z warunkami technicznymi dotyczącymi wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej dla omawianego budynku. W związku z powyższym należy zamontować następujące urządzenia:

- piwnica, wymaga wyposażenia w hydranty 52.
- parter wymaga wyposażenia w hydranty 25.

Miejsca lokalizacji hydrantów pokazano na rysunkach.

Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich. Zaprojektowano urządzenia np. firmy Gras lub równoważne.

Zasilanie poboru wody musi być zapewnione przez co najmniej **1 godzinę**.

Hydranty należy umieszczać na wysokości $1,35 \pm 0,1 \text{ m}$ od poziomu podłogi. Nasady tłoczne powinny być skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu. Przed hydrantem i zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Maksymalny zasięg hydrantów 25 (znormalizowana długość odcinka węża $L=30\text{m} + \text{rzut prądu gaśniczego}$) należy przyjąć:

- dla hydrantów 25 – 33 m.
- dla hydrantów 52 – 30 m

Ciśnienie na zaworze odcinającym każdego hydrantu nie może być mniejsze niż 0,2MPa i nie większe niż: dla instalacji 1,2MPa, a na zaworach odcinających hydrantów 52- 0,7MPa.

Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopia czesanego i pasty uszczelniającej wg PN-74/H-74200 lub z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek zaprasowywanych lub równoważne. Połączenia rurociągów należy wykonać ściśle według wskazań producenta.

Wszystkie rurociągi wody hydrantowej należy zabezpieczyć przed wykraplaniem otuliną izolacyjną z pianki poliolefinowej w kolorze szarym o grubości 20mm typu ThermaSmart PRO firmy Thermaflex.

Rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku najniższych punktów instalacji (hydranty na poziomie -1).

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów- minimum raz w roku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra.

Instalację projektuje się mocować do ścian i stropów za pomocą firmowych uchwytów i podwieszów w przestrzeni podsufitowej w piwnicy, na parterze podsufitowo w zabudowie sufitu podwieszanego oraz we wnękach przeznaczonych na hydranty.

Instalacja p.poż. została zaprojektowana jako pierścieniowa. Główne przewody są prowadzone pod stropem piwnicy, tworząc główny pierścień. Na środku instalacji została zaprojektowana zasuwa bez kółka ręcznego.

Uwaga: Na odcinku przewodu wody hydrantowej do ostatniego hydrantu nie może być żadnego zaworu odcinającego.

Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu instalacji p.poż. zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami producenta użytych materiałów.

Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRTI INSTAL, w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu systemów przegród ogniowych firmy Walraven: ogniochronnych kołnierzy BIS Pacyfire MKII lub opasek ogniochronnych BIS Pacyfire EFC. Przejścia instalacyjne spełniają kryteria klasy odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi stosowania podanymi w instrukcji firmowej producenta Walraven.

2.3. PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACYJI SANITARNEJ.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z Polską Normą nr PN-EN 12056/2002 oraz PN-92/B-01707.

Suma równoważników odpływu z budynku wynosi 121,85 przepływ ścieków sanitarnych 7,33 dm³/s.

Obliczenie przepływu ścieków bytowych dla projektowanego budynku:

Nazwa przy- boru	Qn [l/s]	ilość	Σ
Miska ustępo- wa	2,0	16	32
Pisuar	0,5	5	2,5
Umywalka	0,5	19	9,5
Zlew	0,8	13	9,6
Wpust podło- gowy	1	26	26
Wpust podło- gowy pryszni- cowy	1	27	27
odwodnienie plaży	Max.0,5/1m (25% jednocze- sność)	122mb	15,25
			121,85

$$G_{s,byt} = 0,7 \times \sum A W_s^{0,5} = 0,7 \times 179,5^{0,5} = 7,33 \text{ l/s}$$

Odprowadzanie ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej odbywa się poprzez przyłącze kanalizacyjne (zgodnie z projektem przyłączy dla projektowanego budynku).

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki, przewodów kanalizacyjnych, urządzeń pomocniczych, oraz basenów wewnętrznych.

Kanalizację wewnątrz budynku pod stropem układaną napowietrznie zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U klasy N (SDR41, SN4). Natomiast rury układane pod posadzką zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U klasy S (SDR34, SN8), owinięte folią PE.

Piony kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacji PVC-U klasy N (SDR41, SN4) firmy Wavin Metalplast-Buk.

Każdy pion kanalizacyjny należy wyposażyć w rurę wywiewną wyprowadzoną 0,6 m nad dach budynku. Wszystkie rewizje na pionach kanalizacyjnych dostępne będą z poziomu piwnicy lub z parteru budynku.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych prowadzi w bruzdach ściennych lub ściankach instalacyjnych (za szafkami w kuchniach). Podejścia wykonać z rur i kształtek kanalizacji HT/PP oraz HT/PVC. Końcówki podejść zakorkować.

Poziomy w budynku prowadzić z minimalnymi spadkami:

- do $d=0,11$ m - 2 %,
- dla $d=0,16$ m - 1,5 %,
- dla $d=0,20$ m - 1,0 %,

W pomieszczeniu hydroforni i pomieszczeniach gospodarczych, technicznych czy porządkowych zaprojektowano wpusty podłogowe, odpływ pionowy, z zamknięciem i łapaczem ciał stałych. Ścieki z wpustów zostaną odprowadzone do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzonej pod stropem z kondygnacji nadziemnych, a z piwnicy odprowadzić do kanalizacji podposadzkowej.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome zaprojektowano montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przewody spustowe - piony, prowadzić pionowo jak najbliżej przyborów sanitarnych. W celu zapewnienia wentylacji pionów kanalizacyjnych należy wyprowadzić je ponad dach.

Ścieki z technologii basenowej odprowadzane są poprzez zaprojektowane kanały zlokalizowany w pobliżu zbiorników przelewowych i niecki basenu sportowego w podbaseniu, o głębokości 0,5m, kanały projektuje się przykryć równo z warstwą wykończeniową kratą ze stali kwasoodpornej 316L.

Na każdym pionie na każdej kondygnacji projektuje się wykonać rewizję.

Zaprojektowane wpusty podłogowe, prysznicowe oraz wpusty w kanalinach płytek w strefie bocznej stopy nie mogą mieć wymiaru otworów większych niż 8mm. Ruszty wpustów podłogowych na w magazynkach chemicznych projektuje się wykonać ze

stali kwasoodpornej 316L. Ruszty pozostałych wpustów podłogowych wykonać ze stali kwasoodpornej 304L.

W pomieszczeniu 01.8 korektora pH projektuje się wykonać studzienkę bezodpływową z płyt PE o objętości 0,25m³, wyposażoną w ręczną pompę. Studzienka ta zabezpieczać ma przed ewentualną awarią- w przypadku wylania się substancji korektora pH, spływa ona do studni bezodpływowej, następnie po zneutralizowaniu ścieków możliwe jest ich wypompowanie pompą ręczną.

W pomieszczeniu węzła cieplnego projektuje się wykonanie studzienki schładzającej, z której ścieki odprowadzane będą po uzyskaniu odpowiedniej temperatury do kanalizacji sanitarnej, przelewem.

Przejście gazoszczelne wykonać na przejściu przewodu kanalizacyjnego przez ścianę zewnętrzną budynku.

Spust z nogomyjek wyposażać w zawory odcinające (1 szt. DN25).

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu systemów przegród ogniowych firmy Walraven: ogniochronnych kołnierzy BIS Pacyfire MKII lub opasek ogniochronnych BIS Pacyfire EFC. Przejścia instalacyjne spełniają kryteria klasy odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi stosowania podanymi w instrukcji firmowej producenta Walraven.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku po przez kołnierze uszczelniające np., firmy INTEGRA.

2.4. PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej wyznaczono zgodnie z Polską Normą nr PN-EN 12056/2002 oraz PN-92/B-01707.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku odbywać się będzie grawitacyjne poprzez rury spustowe zlokalizowane wg. architektury. Rury spustowe wprowadzone zostaną do gruntu do instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej prowadzone na terenie Inwestora. Następnie wody opadowe odprowadzane zostaną do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej przebiegającej w pobliżu inwestycji.

Podłączenie do sieci kanalizacji deszczowej prowadzonej poza budynkiem według odrębnego opracowania.

Na dachu zaprojektowano podgrzewane wpusty dachowe, każdy z łączeniem do izolacji przeciwwodnej przystosowany do dachów z pokryciem membraną dachową oraz zewnętrzne rury spustowe.

Na przewodach będzie zastosowana izolacja termiczna oraz rozwiązania przeciwdrganiowe.

Przewody - projektuje się z rur i kształtek (kolanka, zwężki, czyszczaki) kanalizacyjnych. Przewody projektuje się mocować za pomocą firmowych uchwytów i podwieszeń bezpośrednio do konstrukcji (w przypadku pionów) i do (zamocowanych do konstrukcji budynku) stalowych ocynkowanych profili montażowych o przekroju kwadratowym (w przypadku poziomów). Rozstaw między uchwytami rurowymi zgodnie z wytycznymi producenta systemu. W projekcie przewidziano przewody o średnicy DN160mm. Na przewodach projektuje się zastosować izolację przeciwwoszeniową z pianki kauczukowej o grubości 13mm.

Rewizje zastosować na każdej kondygnacji każdego pionu oraz co 10m na poziomach w kondygnacji piwnicy.

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany oddzieleni pożarowych obiektu należy zabezpieczyć przy użyciu systemów przegród ogniowych firmy Walraven: ogniochronnych kołnierzy BIS Pacifyre MKII lub opasek ogniochronnych BIS Pacifyre EFC. Przejścia instalacyjne spełniają kryteria klasy odporności ogniowej EI 120. Przejścia instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi stosowania podanymi w instrukcji firmowej producenta Walraven.