

Spis treści

1. Przedmiot opracowania	4
2. Podstawa opracowania.....	4
3. Zakres opracowania	4
4. Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne	4
4.1 Doziemna instalacja wodociągowa	4
4.2 Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	5
4.3 Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej.....	7
5. Wewnętrzne instalacje sanitarne	10
5.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa	10
5.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	11
5.3 Instalacja ogrzewcza	11
5.4 Instalacja wentylacji mechanicznej	12
6 Uwagi końcowe	13
7. Bilans wód opadowych	14

II. LISTA RYSUNKÓW

PZT.01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
PZT.02	Profil doziemnej instalacji wodociągowej	1:100/500
PZT.03	Profile doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/500
PZT.04	Profile doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej	1:100/500
PZT.05	Schemat przepompowni ścieków	-
IS.01	Rzut budynku - instalacja wod-kan, ogrzewania, wentylacji	1:50
IS.02	Profil kanalizacji sanitarnej podposadzkowej	1:100
IS.03	Rozwinięcie instalacji wody	1:50

1. Przedmiot opracowania

Poniższa część opracowania obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych i doziemnych instalacji sanitarnych dla projektowanej przebudowy stadionu AWF przy ul. Witelona 25 we Wrocławiu.

Adres inwestycji:

ul. Witelona 25

dz. nr 16, 14/1, AM-14, obręb Zalesie

51-516 Wrocław

Inwestor:

Akademia Wychowania Fizycznego

al. I. J. Paderewskiego 35

51-516 Wrocław

2. Podstawa opracowania

2.1. Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków, pismo MPWiK Wrocław,
nr 040738/17/KOU/EOr z dn. 10.10.2017

2.2. Projekt architektoniczno-budowlany obiektu

2.3. Aktualne przepisy i normy PN

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych i doziemnych instalacji sanitarnych dla projektowanej przebudowy stadionu AWF.

Zakres obejmuje:

- doziemną instalację wodociągową,
- doziemną instalację kanalizacji sanitarnej,
- doziemną instalację kanalizacji deszczowej,
- wewn. instalację wody zimnej bytowej w budynku technicznym,
- wewn. instalację ciepłej wody użytkowej w budynku technicznym,
- wewn. instalację kanalizacji sanitarnej w budynku technicznym,
- instalację ogrzewczą w budynku technicznym,
- instalację wentylacji mechanicznej w budynku technicznym.

4. Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

4.1 Doziemna instalacja wodociągowa

Zgodnie z otrzymanymi Warunkami Technicznymi wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji z dnia 10.10.2017, źródłem wody dla projektowanego obiektu będzie istniejąca sieć wodociągowa $\Phi 125$ żel. prowadzona w ul. Witelona.

Projektuje się wykorzystanie istniejącego przyłącza w100 prowadzącego od sieci wodociągowej do istniejącego budynku. Włączenie projektowanych zewnętrznych instalacji wodociągowych w istniejącym budynku.

Projektuje się 2 doziemne instalacje wodociągowe. Jedna instalacja doprowadzała będzie wodę do budynku technicznego, natomiast druga umożliwiała będzie podlewanie

terenów zielonych. Na instalacji zasilającej punkty poboru wody do podlewania zainstalować należy wodomierz DN32. Projektuje się 3 hydranty ogrodowe DN25.

Doziemne instalacje wodociągowe wykonać należy z przewodów PE80 SDR11 łączonych na kształtki elektrooporowe.

Wejście przewodu wodociągowego do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej PE50.

Wykonanie i zasypywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Wykop o głębokości do 2,0m wykonywać jako wąskoprzestrzenny ze ścianami pionowymi zabezpieczonymi poziomymi rozporami. Urobek składowany obok. Nadmiar urobku wywożony na odległość do 20km lub składowany na działce inwestora.

Zewnętrzną instalację wodociągową układać na podsypce z piasku grubości 20cm. Zasyпка do wysokości 20cm ponad wierzch rury. Do wysokości 40cm ponad wierzch rur zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu. Stopień zagęszczenia – 95% wg Proctora. Zасыpywanie przyłącza może nastąpić po dokonaniu prób szczelności oraz odbiorze przez inspektora nadzoru.

Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736/99 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

Dezynfekcja i odbiór końcowy

Rurociąg wodny przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać oraz poddać dezynfekcji roztworem NaOCl (100 mg/dm³ rurociągu). Przewód do końcowego odbioru technicznego powinien być całkowicie ukończony i zasypany. Odcinek ten poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.9 MPa. Odbiór końcowy prowadzić zgodnie z PN-97/B-10725.

Taśmy ostrzegawczo- lokalizacyjne

Trasę przyłącza oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową.

4.2 Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z warunkami przyłączenia ścieki sanitarne z projektowanego budynku technicznego będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø0,25m kam. w ul Witelona.

Projektuje się doziemną instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej. Ścieki sanitarne z budynku odprowadzenie będą grawitacyjnie do pompowni ścieków. Zaprojektowano przepompownię ścieków z 2 pompami zatapialnymi w studni betonowej Ø1000. Z pompowni ścieków sanitarnych przewodem tłocznym PEHD63 doprowadzane będą do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora i dalej grawitacyjnie odprowadzane będą do istniejącego przyłącza i sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Witelona.

Przepompownia ścieków

Przepompownia ścieków sanitarnych w zbiorniku betonowym Ø1000mm (parametry zbiornika: Beton B-45, dno grubości 150mm, szczelny korpus przepompowni z betonu o klasie nie niższej niż C35/45 {wg PN-EN 206:2014}, w/c≤0,45, ilość cementu min. 360 kg/m³ {wodoszczelność W8, nasiąkliwość nie większa niż 4%, mrozoodporność F150}, z włazem Ø600 żeliwnym klasy B125, wyposażona w drabinkę żłazową, prowadnice oraz łańcuchy do

wyciągania pomp wykonane ze stali nierdzewnej A2. Pompownia wyposażona w dwie pompy zatapialne do ścieków zawierających duże ciała stałe oraz włókna, z wirnikiem Vortex o swobodnym przelocie 48mm, przystosowane do pracy ciągłej (S1-100%) pracujące w trybie 1P+1P, dla dużych napływów 2P+0R. Punkt pracy pompy $Q_p=11,4\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=6,8\text{m}$, 2900obr/min, moc $P_1/P_2=1,5/1,1\text{kW}$ 230V $I_n=5,0\text{A}$.

Obudowa pompy, wirnik, obudowa silnika - żeliwo szare GG 25/EN-GJL-250, pierścień ścierny z brązu; wał silnika (nierdzewna stal 1.4104), śruby (nierdzewna stal szlachetna), pierścienie ślizgowe (węglík krzemu), zestaw uszczelnień: perbunan; malowane proszkowo w kolorze czerwonym. W pełni zatapialny silnik szczelny na wodę pod ciśnieniem. Klasa izolacji H, stopień ochrony IP 68. Czujnik termiczny do kontroli temperatury w uzwojeniu na życzenie (dot. wersji z prądem przemiennym i Ex Standard) Pompownia wyposażona w instalację tłoczną DN50 ze stali nierdzewnej A2, zawór zwrotny DN50 i odcinający kulowy DN50 oraz szafkę sterowniczą 230V, wyposażoną w mikroprocesorowy sterownik w obudowie IP54, umieszczoną w zewnętrznej obudowie wolnostojącej z własnym fundamentem, zamykanej na wkładkę patentową. Sterownik wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny z klawiaturą do wprowadzania danych z menu w języku polskim. Sterowanie pracą pomp za pomocą dzwonowej sondy hydrostatycznej do ciągłego pomiaru ścieków, dodatkowy pływak alarmowy. Szafa powinna być wyposażona dodatkowo w:

- Wyłącznik główny,
- Zabezpieczenie zwarciove dla pompy i oddzielne dla obwodów sterowania,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla pompy,
- Układ rozruchu: bezpośredni,
- Przełączniki trybu pracy: ręczna - 0 - automatyczna (R-O-A),
- Lampki kontrolne pracy i awarii pompy,
- Zabezpieczenie silnika pompy – wyłącznik silnikowy,
- Sygnalizacja awarii: optyczna i dźwiękowa

Funkcje realizowane przez szafę sterowniczą:

Sterowanie jest realizowane uwzględniając poziom ścieków, zadane czasy pracy oraz zabezpieczenia pomp i samego sterownika. Sterownik współpracuje z analogową sondą hydrostatyczną.

1. Pomiar poziomu medium w zakresie od 0 do 199 cm
2. Pomiar prądu dla pompy
3. Licznik czasów pracy pompy
4. Licznik ilości włączeń pompy
5. Licznik ilości awarii wraz z komunikatem na wyświetlaczu umożliwiającymi identyfikację awarii
6. Możliwość dowolnego ustawiania z poziomów pracy sterownika (z poziomu wyświetlacza, stopniowanie w zakresie co 1 mm):
 - a) poziomu wyłączenia pomp
 - b) poziomu włączania pompy P1
 - c) poziomu włączania pompy P2
 - d) poziomu alarmowego
 - e) elektronicznego ograniczenia maksymalnego czasu pracy pomp
 - f) elektronicznego ograniczenia maksymalnego prądu
7. Obsługa zabezpieczenia termicznego uzwojenia pompy
8. Zabezpieczenie przed zmianą ustawień poprzez konieczność wprowadzenia hasła
9. Zegar systemowy zawierający datę i godzinę
10. Miejsce w pamięci sterownika na wpis określający datę kolejnego przeglądu/konserwacji urządzenia
11. Optyczna i dźwiękowa sygnalizacja awarii
12. Detekcja braku lub niewłaściwej kolejności faz
13. Komunikacja z modułem monitoringu
14. Obsługa dodatkowego czujnika alarmowego

15. Zaciski do podłączenia sygnału bezpotencjałowego o awarii zbiorczej pompowni do BMS budynku

Przewody

Doziemną instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z przewodów PVC-U SN8 łączonych na wcisk i uszczelkę. Układać ze spadkiem min. 1,5%. Przewody tłoczne instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z przewodów PE100 SDR 11 łączonych przez zgrzewanie.

Roboty ziemne

Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić zgodnie z BN-83/8836.02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Wykonanie i zasypywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie, w miejscach skrzyżowań - ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Szerokość wykopu ok. 1,2m, wykop wąskoprzestrzenny w obudowie poziomej.

Materiał obudowy – obudowa płytowa. Przeglębienie wykopu 0,15m w stosunku do profilu kanalizacji. Urobek składowany obok. Nadmiar urobku wywożony na odległość do 20km.

Zasypywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami ziemią sypką, która stanowi podłoże pod rurociąg. Zasyпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1. W przedziale wysokości 30cm do 1,0m ponad wierzch rur kanalizacyjnych do zasypywania wykopów użyć gruntu G1 (piasek, żwir) - zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami, co 20 cm – stopień zagęszczenia 95% Proctora. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu. Zasypywanie przyłącza może nastąpić po odbiorze przez inspektora nadzoru. Odbiór przyłącza prowadzić zgodnie z zarządzeniem M. B. i P.M.B. z dn. 11.02.72r w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych MP nr 7/72 poz. 66.

4.3 Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

Ścieki deszczowe z projektowanego budynku, nawierzchni utwardzonych i tartanowych odprowadzane będą w ilości 2l/s istniejącym przyłączem kanalizacji deszczowej Ø0,2m do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø0,25 w ul. Witelona.

Z uwagi na ograniczenie ilości odprowadzanych wód opadowych zaprojektowano regulator przepływu o wydajności 2 l/s w studni na działce Inwestora. Pozostała ilość wód tj. 77 l/s przewidziano do retencji przez okres 15min. Przyjęto retencję rurową w przewodach PP600. Za regulatorem przewidziano przepompownię ścieków deszczowych o wydajności 2,0 l/s z 2 pompami zatapialnymi w studni betonowej Ø1000. Odcinek tłoczny PEHD63 kanalizacji deszczowej zostanie wpięty do projektowanej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej w drodze wewnętrznej na terenie Inwestora. Do projektowanej kanalizacji deszczowej w drodze wewnętrznej należy wpiąć istniejące wpusty drogowe. Projektowaną instalację należy wpiąć do istniejącej studni deszczowej na terenie Inwestora.

Nawierzchnie tartanowe odwadniane będą za pomocą odwodnień liniowych szczelinowych. Projektuje się instalację drenarską pod nawierzchniami przepuszczalnymi stadionu wymagającymi odwodnienia (zeskocznie itp.). Elementy wyposażenia stadionu wymagające odwodnienia (zagłębienia pod deski do wysoku itp.) zostaną wpięte do doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano odwodnienia:

OL1: Na prostej, w obrębie nawierzchni tartan-tartan => korytko szczelinowe + pokrywa zaślepiająca prosta

OL2: Na łuku, w obrębie nawierzchni tartan-tartan => korytko szczelinowe + pokrywa zaślepiająca łukowa ($r=36,5\text{ m}$):

OL3: Na prostej, w obrębie nawierzchni tartan-trawa => korytko szczelinowe z krawędzią skrajną + pokrywa zaślepiająca prosta:

OL4: Na łuku, w obrębie nawierzchni tartan-trawa => korytko szczelinowe z krawędzią skrajną + pokrywa zaślepiająca łukowa ($r=36,5\text{ m}$):

Dodatkowo zaprojektowano studzienki osadnikowe z osadnikiem z tworzywa oraz nasadą rewizyjną z pokrywą ze szczeliną.

Wody opadowe z dachu budynku będą gromadzone w zbiorniku o pojemności 2000l i wykorzystane do nawadniania ścian zielonych

Na instalacji doziemnej zaprojektowano studzienki rewizyjne betonowe $\varnothing 1000$ i $\varnothing 1200$ oraz studnie z tworzywa sztucznego $\varnothing 600$. Studnie przykryte włazem żeliwnym.

Na instalacji drenarskiej wokół budynku zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego $\varnothing 315$.

Rozprowadzenie kanałów, lokalizację studzienek oraz średnice pokazano na rysunkach.

Przepompownia ścieków

Przepompownia ścieków deszczowych w zbiorniku betonowym $\varnothing 1000\text{mm}$ (parametry zbiornika: Beton B-45, dno grubości 150mm, szczelny korpus przepompowni z betonu o klasie nie niższej niż C35/45 {wg PN-EN 206:2014}, $w/c \leq 0,45$, ilość cementu min. 360 kg/m³ {wodoszczelność W8, nasiąkliwość nie większa niż 4%, mrozoodporność F150}, z włazem $\varnothing 600$ żeliwnym klasy B125, wyposażona w drabinkę żłazową, prowadnice oraz łańcuchy do wyciągania pomp wykonane ze stali nierdzewnej A2. Pompownia wyposażona w dwie pompy zatapialne do ścieków zawierających duże ciała stałe oraz włókna, z wirnikiem Vortex o swobodnym przełocie 48mm, przystosowane do pracy ciągłej (S1-100%) pracujące w trybie 1P+1P, dla dużych napływów 2P+0R. Punkt pracy pompy $Q_p=15,3\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=5,7\text{m}$, 2900obr/min, moc $P_1/P_2=1,5/1,1\text{kW}$ 230V $I_n=5,0\text{A}$.

Obudowa pompy, wirnik, obudowa silnika - żeliwo szare GG 25/EN-GJL-250, pierścień ścierny z brązu; wał silnika (nierdzewna stal 1.4104), śruby (nierdzewna stal szlachetna), pierścienie ślizgowe (węgiel krzemu), zestaw uszczelnień: perbunan; malowane proszkowo w kolorze czerwonym. W pełni zatapialny silnik szczelny na wodę pod ciśnieniem. Klasa izolacji H, stopień ochrony IP 68. Czujnik termiczny do kontroli temperatury w uzwojeniu na życzenie (dot. wersji z prądem przemiennym i Ex Standard) Pompownia wyposażona w instalację tłoczną DN50 ze stali nierdzewnej A2, zawór zwrotny DN50 i odcinający kulowy DN50 oraz szafkę sterowniczą 230V, wyposażoną w mikroprocesorowy sterownik w obudowie IP54, umieszczoną w zewnętrznej obudowie wolnostojącej z własnym fundamentem, zamykanej na wkładkę patentową. Sterownik wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny z klawiaturą do wprowadzania danych z menu w języku polskim. Sterowanie pracą pomp za pomocą dzwonowej sondy hydrostatycznej do ciągłego pomiaru ścieków, dodatkowy pływak alarmowy. Szafa powinna być wyposażona dodatkowo w:

- Wyłącznik główny,
- Zabezpieczenie zwarciove dla pompy i oddzielne dla obwodów sterowania,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla pompy,
- Układ rozruchu: bezpośredni,
- Przełączniki trybu pracy: ręczna - 0 - automatyczna (R-O-A),
- Lampki kontrolne pracy i awarii pompy,
- Zabezpieczenie silnika pompy – wyłącznik silnikowy,
- Sygnalizacja awarii: optyczna i dźwiękowa

•
Funkcje realizowane przez szafę sterowniczą:

Sterowanie jest realizowane uwzględniając poziom ścieków, zadane czasy pracy oraz zabezpieczenia pomp i samego sterownika. Sterownik współpracuje z analogową sondą hydrostatyczną.

16. Pomiar poziomu medium w zakresie od 0 do 199 cm
17. Pomiar prądu dla pompy
18. Licznik czasów pracy pompy
19. Licznik ilości włączeń pompy
20. Licznik ilości awarii wraz z komunikatem na wyświetlaczu umożliwiającymi identyfikację awarii
21. Możliwość dowolnego ustawiania z poziomów pracy sterownika (z poziomu wyświetlacza, stopniowanie w zakresie co 1 mm):
 - g) poziomu wyłączenia pomp
 - h) poziomu włączania pompy P1
 - i) poziomu włączania pompy P2
 - j) poziomu alarmowego
 - k) elektronicznego ograniczenia maksymalnego czasu pracy pomp
 - l) elektronicznego ograniczenia maksymalnego prądu
22. Obsługa zabezpieczenia termicznego uzwojenia pompy
23. Zabezpieczenie przed zmianą ustawień poprzez konieczność wprowadzenia hasła
24. Zegar systemowy zawierający datę i godzinę
25. Miejsce w pamięci sterownika na wpis określający datę kolejnego przeglądu/konserwacji urządzenia
26. Optyczna i dźwiękowa sygnalizacja awarii
27. Detekcja braku lub niewłaściwej kolejności faz
28. Komunikacja z modulem monitoringu
29. Obsługa dodatkowego czujnika alarmowego
30. Zaciski do podłączenia sygnału bezpotencjałowego o awarii zbiorczej pompowni do BMS budynku

Przewody

Doziemną instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z przewodów PP SN8 (dla przewodów o średnicach $\geq 400\text{mm}$) oraz PVC-U SN8 (na pozostałych przewodach) łączonych na wcisk i uszczelkę. Odcinki tłoczne zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wykonać z przewodów PE100 SDR17 PN10. Wpięcia przewodów PVC160 do przewodów magistralnych $\varnothing 600$ na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wykonać poprzez nawiercanie przewodu magistralnego i montowanie kanalizacyjnych przyłączy siodłowych.

Studzienki

Na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej projektuje się studnie rewizyjne betonowe $\varnothing 1000/1200$. Studzienki betonowe z betonu szczelnego W8, wytrzymałości klasy min. C30/37 z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym, o średnicy $d=1000\text{mm}/1200\text{ mm}$, z dnem prefabrykowanym. Kręgi łączone są między sobą oraz z elementem dna za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych. Do montażu uszczeltek używać smarów ślizgowych wg instrukcji producenta.

Na studniach zamontować włazy z żeliwa sferoidalnego $\varnothing 600$ klasy, D400 samoblokujące z betonowym wypełnieniem. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego. Stopnie zjazdowe wg PN-EN13101 i PN-EN1917. Kinety w studzienkach należy wykonać z betonu klasy B-17,5. Studnie należy wykonać w gruntach nienawodnionych na podłożu wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo – piaskowej o

grubości 0,15 m, a w gruntach nawodnionych na podłożu wzmocnionym warstwą podsypki żwirowej.

Izolacja przeciwwilgociowa na zewnętrznych powierzchniach studzienek betonowych – zgodnie z zaleceniami producenta studni.

Roboty ziemne

Roboty ziemne (wykopy) należy prowadzić zgodnie z BN-83/8836.02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Wykonanie i zasypywanie wykopów

Wykopy wykonywane będą mechanicznie, w miejscach skrzyżowań - ręcznie. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie do konstrukcji opartej na krawędziach wykopu. Szerokość wykopu ok. 1,2m, wykop wąskoprzestrzenny w obudowie poziomej.

Materiał obudowy – obudowa płytowa. Przegłębienie wykopu 0,15m w stosunku do profilu kanalizacji. Urobek składowany obok. Nadmiar urobku wywożony na odległość do 20km.

Zasypywanie wykopów należy rozpocząć od zasypywania gniazd nad złączami ziemią sypką, która stanowi podłoże pod rurociąg. Zasyпка do wysokości 30cm ponad wierzch rur gruntem G1. W przedziale wysokości 30cm do 1,0m ponad wierzch rur kanalizacyjnych do zasypywania wykopów użyć gruntu G1 (piasek, żwir) - zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami, co 20 cm – stopień zagęszczenia 95% Proctora. Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu. Zasypywanie przyłącza może nastąpić po odbiorze przez inspektora nadzoru. Odbiór przyłącza prowadzić zgodnie z zarządzeniem M. B. i P.M.B. z dn. 11.02.72r w sprawie warunków wykonania inwestycji budowlanych MP nr 7/72 poz. 66.

5. Wewnętrzne instalacje sanitarne

5.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Woda do projektowanego budynku technicznego doprowadzana będzie z istniejącego budynku doziemną instalacją wodociągową. Na wejściu instalacji wodociągowej do projektowanego budynku zamontować należy zawór odcinający. Woda w budynku służyła będzie na cele socjalno-bytowe (zasilanie przyborów w toalecie) oraz do nawadniania ścian zielonych.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych o mocy 2 kW. Przewidziano 2 podgrzewacze o pojemności 10l.

Poziomy oraz pionowy wody zimnej zaprojektowano z rur PEX z wkładką aluminiową. Przewody prowadzić pod stropem.

Przewody wody zimnej zaizolować termicznie przed wykraplaniem wilgoci otulinami z pianki poliuretanowej grubości 6 mm.

IZOLACJA

Przewody izolować wełną mineralną pod płaszczem PCV lub pianką polietylenową , zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami. . Zgodnie z w/w rozporządzeniem wymagana grubość izolacji przewodów instalacji c.w.u. wynosi:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przy zastosowaniu izolacji o innym współczynniku należy odpowiednio skorygować grubość izolacji.

5.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone będą grawitacyjnie do pompowni ścieków sanitarnych.

Pion prowadzony przy ścianie. Pion zakończyć wywiewką wyprowadzoną nad dach. Przy podstawie zamontować rewizję.

Wewnętrzną kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC oraz PCV-U SN8 (kanalizacja podposadzkowa). Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian przyjęto na podstawie normy PN/B - 10701. Średnice przewodów dobrano na podstawie normy PN - 92/B - 01707.

Średnice podejść pod urządzenia:

umywalka	- Φ 50,
zlew, zlewozmywak	- Φ 50
miska ustępowa	- Φ 110,

Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego zamknięcie wodne powinno wynosić co najmniej 75 mm. Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Odcinki poziome przewodów podłączeniowych urządzeń muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami, min. 2,0%. Pionowe przewody muszą być zamocowane do przegród za pomocą obejm systemowych.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych stalowych.

5.3 Instalacja ogrzewcza

5.3.1. Założenia projektowe

- Parametry powietrza zewnętrznego
Zima: $t_z = -18$ st.C, $\phi = 100\%$
- Parametry powietrza wewnętrznego
Zima :

pom. trenerów	$t_i = +20^\circ\text{C}$
toalety ogólnodostępne	$t_i = +20^\circ\text{C}$
pom. magazynowe	$t_i = +8^\circ\text{C}$
- Współczynniki „U” przegród budowlanych
Współczynniki „U” przegród budowlanych – wg części architektonicznej

- ściany zewnętrzne	– 0,23 W/m ² K
- okno zewn.	– 1,1 W/m ² K
- podłoga na gruncie	– 0,30 W/m ² K
- dach	– 0,18 W/m ² K

5.3.2. Opis przyjętego rozwiązania

W budynku projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników elektrycznych. Wymagane moce i lokalizacje grzejników zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

5.4 Instalacja wentylacji mechanicznej

5.4.1. Założenia

Parametry powietrza zewnętrznego

zima : $t_z = -18$ st.C, $\phi = 100\%$

lato : $t_L = +30$ st.C $\phi = 30\%$

Minimalne strumienie powietrza wentylującego:

pomieszczenie trenerów

toaleta

magazyny

$v = 30$ m³/h/os.

$v = 50$ m³/h/WC

$v = 0,5$ h⁻¹

5.4.2. Opis przyjętego rozwiązania

POMIESZCZENIE TRENERÓW I MAGAZYN

W pomieszczeniu trenerów i magazynie projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną. Napływ powietrza zewnętrznego do pomieszczenia trenerów poprzez nawiewniki okienne. Powietrze transferowane będzie do magazynu kratką w drzwiach i wywiewane z magazynu poprzez wentylator osiowy ścienny. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną.

TOALETA

W toalecie projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną. Napływ powietrza zewnętrznego do toalety poprzez infiltrację przez drzwi zewnętrzne. Wywiew za pomocą wentylatora ściennego. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię ścienną.

MAGAZYN GŁÓWNY

W magazynie głównym projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną. Napływ powietrza zewnętrznego poprzez infiltrację przez bramę zewnętrzną. Wywiew za pomocą wentylatora

5.5.3. Zastosowane materiały

KANAŁY

W instalacji wentylacji zastosowane będą kanały wentylacyjne typu Spiro wg EN12237, EN1506, EN1507, Eurowent 2/2, 2/3, 2/4

Kanały wentylacyjne typu Spiro łączone na wsuwki, z blachy stalowej ocynkowanej

Klasa ciśnienia A <500 Pa nadciśnienie

<500Pa podciśnienie

Klasa szczelności <0,001xp0,65l/s (p-ciśnienie w Pa),

Przewody ułożone zostaną pod stropem. . Przewody zostaną połączone i wyposażone w akcesoria standardowe z blachy stalowej ocynkowanej, takie jak redukcje średnicy, trójniki, kolana, połączenia elastyczne.

6 Uwagi końcowe

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „ Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II oraz przepisami BHP i ppoż.
- Zachować warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy z dnia 6.II.2003 (Dz. U. z 19.III.2003)
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania

Opracował:
mgr inż. M. Pandelidis

7. Bilans wód opadowych

ZEWNETRZNA INSTALACJA KAN. DESZCZOWEJ **BILANS WÓD OPADOWYCH**

Przyjęto natężenie deszczu miarodajnego

$q = 131 \text{ l/s ha}$

STAN PROJEKTOWANY

Przyjęto współczynniki spływu :

Powierzchnia utwardzona (tartan, chodniki)

$\phi = 0,90$

Przyjęto następujące powierzchnie :

Powierzchnia utwardzona (tartan, chodniki)

$F=6700 \text{ m}^2$

Odływ z projektowanej inwestycji:

$$Q = F \times q \times \phi / 10000 \text{ \{l/s\}}$$

$$Q = 6700 \times 131 \times 0,9 / 10000 = 79 \text{ \{l/s\}}$$

Ilość wód opadowych wynosi dla deszczu miarodajnego 79 l/s.

Wody opadowe z dachu budynku oraz terenów utwardzonych, będą retencjonowane na terenie Inwestora.

Zaprojektowano bufor rurowy retencyjny Ø600.

Dla zapewnienia odpływu, 2l/s z terenu inwestycji, zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi, zaprojektowano regulator przepływu ustawiony na 2l/s (montaż w studni), pozostała ilość wód opadowych tj 77l/s przewidziana do retencjonowania przez 15min. Wymagana pojemność – 69,3 m3.

Dobraną bufor rurowy:

- kanały fi600, L= 280 m => 79 m3

Takie założenia projektowe pozwalają odprowadzić wody opadowe z terenu inwestycji zgodnie z uzyskanymi warunkami i wytycznymi MPWiK Wrocław.