

OPIS TECHNICZNY

1. DANE INWESTYCJI

Temat:

PROJEKT PRZEBUDOWY STADIONU MIEJSKIEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W OSTROŁĘCE PRZY UL. WITOSA 1 REALIZOWANY W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN. „PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. W. WITOSA 1 W OSTROŁĘCE”

Inwestor:

MIASTO OSTROŁĘKA
07-400 OSTROŁĘKA, PLAC GEN. JÓZEFA BEMA 1

Jednostka projektowa:

PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA Roman Ptaszyński
ul. Bałtycka 2/9, 15-611 Białystok

Branża sanitarna:

Projektant:	mgr inż. Piotr Koźluk	PDL/0140/PBS/17
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Bajguz	PDL/0145/PWOS/13

2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Uchwała Nr 471/LII/2006 Rady Miejskiej w Ostrołęce z dnia 30 marca 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu „Śródmieście Płn. – 11 Listopada” w Ostrołęce.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budynku trybuny wschodniej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budynek zlokalizowany jest na terenie stadionu piłkarsko-lekkoatletycznego Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Ostrołęce przy ul. Witosa 1, na działkach nr ewid. 40008/7, 40008/8, 40008/9, 40008/10, 40008/12, 40186.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

W budynku projektuje się następujące instalacje: instalacje:

- wewnętrzną instalację wodociagową,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja ciepłej wody użytkowej,
- doziemną instalację wodociagową
- doziemną instalację zraszania boiska
- doziemną instalację kanalizacji sanitarnej
- doziemną instalację kanalizacji deszczowej
- drenaż boiska

5. DANE WYJŚCIOWE

Źródłem wody dla budynku na cele bytowe oraz ppoż. będzie projektowane przyłącze wodociagowe (wg oddzielnego opracowania).

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do sieci poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej (wg oddzielnego opracowania). Wody deszczowe z parkingów po podczyszczeniu w separatorze do istniejącej doziemnej kanalizacji

deszczowej. Wody deszczowe z podjazdów, rynien oraz drenażu boiska odprowadzane będą do istniejącej doziemnej kanalizacji deszczowej. Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł ciepły.

6. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

Instalacja wody zimnej, ciepłej

Woda do budynku będzie doprowadzona z projektowanego wg oddzielnego opracowania przyłącza wodociągowego. Wodomierz w studni wodomierzowej wg oddzielnego opracowania.

W budynku przewidziano instalację wody zimnej dla potrzeb gospodarczych oraz ppoż zasilającą hydranty. Należy dokonać rozdziału wody bytowo-socjalnej i wody ppoż. poprzez zabudowę dwóch niezależnych ciągów instalacyjnych wody zimnej. Na ciągu instalacyjnym wody użytkowej zamontować: dwa zawory odcinające gwintowane (przed i za zaworem pierwszeństwa) oraz zawór pierwszeństwa dla wody ppoż. DH300/DH100. Na ciągu instalacyjnym wody ppoż. zamontować: dwa zawory odcinające gwintowane (przed i za zaworem antyskażeniowym) oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA.

Rozprowadzenie głównych przewodów wody zimnej zaprojektowano po wierzchu z rur Inox. Podejścia do poszczególnych punktów czerpialnych wykonać w systemie trójnikowym. Rozprowadzenie rur w bruzdach oraz posadzkach z rur PeXc.

Przy każdym przyborze należy zainstalować zawory odcinające.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpialnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym (podłączenie wody zimnej i ciepłej do umywalk należy wykonać od dołu, podłączenie wody zimnej do spłuczek WC oraz pisuarów wykonać z boku lub z góry). Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wodę zimną i ciepłą doprowadzić do wszystkich odbiorników.

Woda zimna oraz ciepła doprowadzona do budynku przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe użytkowników pomieszczeń, pracowników budynku oraz do celów porządkowych.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby proj. budynków przygotowywana będzie na wymienniku ciepła w węźle.

Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta

Ciepła woda oraz cyrkulacja rozprowadzana jest trasami równoległymi do przewodów wody zimnej, w systemie trójnikowym Wodę ciepłą i cyrkulację wykonać z rur PeXc w bruzdach i posadzkach oraz Inox prowadzonych po wierzchu..

Materiał przewodów wodociągowych, armatura i izolacja

- jako armaturę odcinającą przewiduje się zawory kulowe na ciśnienie 10 atm. zlokalizowane na wejściu wody do budynków oraz przy każdym przyborze sanitarnym;
- zawory odpowietrzające dn15;
- zawory spustowe dn15;
- baterie umywalkowe stojące,
- baterie zlewozmywakowe,
- instalacja zw, cwu, przewody np.z Pex/Al./Pex

Przewody wody ciepłej izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną o grubości:

- \varnothing 15 ÷ 25 – 30mm,

- \varnothing 32 ÷ 40 – 35mm,

- \varnothing 50 – 40mm,

- jako otuliny termoizolacyjne rur wodociągowych stosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia;
- przewody tworzywowe, prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego – grubość izolacji zależą od średnicy wg załącznika nr 2 Rozporządzenia MI z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej wykonać dla każdego przewodu osobno.

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (nie ppoż.) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej;
- **Otwory o średnicy do 10cm należy przewiercić;**
 - Przejścia instalacji przez elementy oddzielenia ppoż., ściany i stropy o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej zabezpieczyć przy zastosowaniu certyfikowanych rozwiązań systemowych do odpowiedniej klasy odporności ogniowej

UWAGA:

Izolację termiczną rur wody zimnej, ciepłej wykonać dla każdego przewodu osobno.

Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.

Rozprowadzenie przewodów wody przedstawiono w części graficznej opracowania.

W najwyższych punktach instalacji wodociągowej zapewnić odpowietrzenie. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Rurociągi rozprowadzane na piętrze na okres zimowy należy opróżnić. W tym celu na odgałęzieniach zaprojektowano zawory spustowe.

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury

- regulacja ciśnień odbiorczych

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napęlnić roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Instalacja wody przeciwpożarowej

Woda do budynku będzie doprowadzona z doziemnej instalacji wody zimnej.

W budynku przewidziano instalację wody dla potrzeb ppoż.. Rozdział na wodę bytową i ppoż. odbywać się będzie w pomieszczeniu technicznym pod trybunami. Na wodzie bytowej w celu zabezpieczenia instalacji ppoż. przed spadkiem ciśnienia zaprojektowano zawór pierwszeństwa odcinający wodę bytową w razie pożaru.

Rozprowadzenie głównych przewodów wody ppoż. zaprojektowano po wierzchu z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. W biurach projektuje się hydranty 25 o wydajności 1,0 dm³/s.

Próba szczelności instalacji wodociągowej hydrantowej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje zlokalizowane w najniższym punkcie pionu oraz rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynków.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Rozstaw uchwytów mocujących wg wytycznych producenta. Przejścia rur przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy większe niż przechodząca przez nie rura.

Wymiarowanie podejść do przyborów:

- WC – PVC fi 100
- umywalki, pisuary, zlewozmywak – PVC fi 50
- piony – PVC fi 100
- leżaki PVC fi 160

Instalacja wewnętrzna kanalizacji deszczowej

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje zlokalizowane w najniższym punkcie pionu. Kanalizacja deszczowa wewnętrzna odprowadza deszcz z odwodnień liniowych na trybunach.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Rozstaw uchwytów mocujących wg wytycznych producenta. Przejścia rur przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy większe niż przechodząca przez nie rura.

Instalacja grzewcza.

Źródłem ciepła na cele ogrzewania i wentylacji będzie węzeł cieplny w budynku.

Projektuje się instalację ogrzewczą niskoparametrową, pompową, w układzie zamkniętym o parametrach pracy:

- instalacja c.o. (aparaty grzewczo-wentylacyjne, kurtyny powietrzne, grzejniki)
- tz/tp = 70/50°C

--Q = 42,0 kW
--dP = 22,5 kPa

- instalacja c.t. (nagrzewnice centrali wentylacyjnej)
--tz/tp = 70/50°C
--Q = 35,4 kW
--dP = 34,0 kPa

Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniach:

- pom. socjalne, biurowe, – 20 st. C
- szatnie, umywalnie – 24 st. C
- magazyn – 5 st. C

Jako elementy grzejne dobrano następujące elementy:

-grzejniki płytowe i łazienkowe,
-nagrzewnice centrali wentylacyjnych

Podejścia do grzejników z podłączeniem dolnym należy wykonać ze ściany z zastosowaniem armatury przyłączeniowej.

Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach będzie realizowana za pomocą zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi.

W obiegu instalacji ogrzewczej c.t. projektuje się zastosowanie zaworu rozdzielczego/mieszającego 3-drogowego służącego do regulacji ilości czynnika grzewczego doprowadzanego do każdej nagrzewnicy centrali wentylacyjnej. Sterowanie pracą zaworu będzie realizowane z automatyki danej centrali wentylacyjnej.

Do odpowietrzania instalacji ogrzewczej projektuje się automatyczne odpowietrzniki z mosiądzu DN15 mm umieszczone na zakończeniach pionów oraz w najwyższych punktach instalacji.

Dla grzejników płytowych zaprojektowano podwójne przyłącze grzejnikowe z nyplami 1/2" do grzejników zaworowych (dolnozasilanych), zaś dla łazienkowego zawór termostatyczny oraz regulacyjny.

Zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Lokalizację elementów grzejnych oraz prowadzenie instalacji przedstawiono w części graficznej dokumentacji.

Wewnętrzną instalację ogrzewczą zaprojektowano w następującym układzie:

- Przewody rozdzielcze, lezaki i piony – z rur ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{max} = 135\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{max} = 1,6\text{ MPa}$. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe, prowadzenie wierzchem,
- Przewody rozprowadzające grzejników - z rur PE-Xc, $P_{max}=1\text{MPa}$ i $T_{max}= 90^{\circ}\text{C}$ prowadzone w warstwach posadzkowych i pod tynkiem.

Odcinki przeznaczone do zabetonowania (rury PE) układać w warstwie izolacji i szlichcie. Przed zabetonowaniem rurociągi należy zaizolować za pomocą otulin izolacyjnych z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii aluminiowym.

Rurociągi stalowe należy prowadzić wierzchem nad stropem podwieszanym i po ścianach układając na wspornikach ze spadkiem w kierunku kotłowni i miejsc do odwodnienia instalacji. Wsporniki należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku w rozstawie co 6 m. W miejscach podparcia rurociągów należy wykonać podpory ślizgowe oraz podpory stałe. Kompensację instalacji c.o. projektuje się z wykorzystaniem kompensacji naturalnej za pomocą kompensatorów L- i U- kształtowych.

Wszystkie przejścia rurociągów (prowadzonych wierzchem) przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego należy

zabezpieczyć masą ognioochronną posiadającą atest.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać należy w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy większej o 2 dymensje od rury przewodowej i o długości co najmniej o 1 cm większych od grubości ścian i stropów. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić sznurem z tw. sztucznego oraz kitem trwale elastycznym, poza przejściami przez przegrody oddzielenia pożarowego.

Po wykonaniu instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Przy próbie ciśnieniowej instalacji z przewodami PE należy utrzymać niezmienną temperaturę czynnika próbnego. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego 4,5 bary. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

W przypadku rurociągów stalowych należy podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego – brak przecieków i roszczenia, następnie po ustabilizowaniu ciśnienia obserwacja instalacji – czas 0,5 godzin, brak spadku ciśnienia na manometrze.

Następnie należy wykonać próbę instalacji na gorąco z wykonaniem nastaw obliczeniowych na zaworach regulacyjnych.

Odcinki instalacji wykonane z rur stalowych po wykonaniu prób ciśnieniowych należy zabezpieczyć termicznie otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej lub kauczuku, o grubości 10÷30 mm w zależności od średnicy rurociągów.

Współczynnik przewodzenia ciepła λ materiału izolacyjnego ma wynosić 0,035W/(m·K) w temperaturze 40°C zgodnie z normą PN-B-02421:2000

Grubość izolacji wynosi:

dn 15 - izolacja 15mm
dn 18 - izolacja 20mm
dn 25 - izolacja 20mm
dn 35 - izolacja 30mm

PE: DN18-32 – 6 mm.

Warunki wykonania robót budowlano-montażowych

Wszystkie zastosowane materiały i wyroby sanitarne muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa albo certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub Aprobatę Techniczną. Warunku tego nie muszą spełniać wyroby umieszczone w " Wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów Wszystkie materiały należy stosować zgodnie z Instrukcjami technicznymi produktów , które dostarcza producent konkretnych zastosowanych materiałów oraz z odpowiednimi aprobatami technicznymi i instrukcjami ITB. Należy korzystać z rozwiązań katalogowych detali producentów konkretnych stosowanych materiałów.

Przy wykonywaniu robót jak również przy wyborze odpowiednich materiałów obowiązują Polskie Normy, wytyczne przepisy p. poź. itd. w swojej ostatniej wersji (w przypadku zmiany materiału).

Wszystkie opisane elementy muszą posiadać atesty, opinie PZITB, opinie PZH, p.poż. i innych stosowanych instytucji. Inspektor nadzoru powinien wymagać przedstawienia stosownych gwarancji i rękojmi, jak również zaprezentowania najwyższej jakości rozwiązań technicznych.

montaż wszystkich instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, wytycznymi montażu urządzeń zawartych w niniejszym opracowaniu oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6”

wydanymi przez COBRTI Instal.

Dopuszcza się zamianę urządzeń zawartych w projekcie na urządzenia innych producentów o parametrach technicznych spełniających wymagania dokumentacji po uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

Zestawienie materiałów:

L.p	Nazwa elementu	Jedn	Ilość
1	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax = 135 °C, Pmax = 1,6 MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe dn 15 + izolacja 15mm dn 18 + izolacja 20mm dn 25 + izolacja 20mm dn 35 + izolacja 30mm	m	2 2 110 340
2	Rury polietylenowe PE-XC P10 z osłoną antydyfuzyjną połączenia typu Push dn 18x2.5 dn 25x3.5 dn 32x4.4	m	720 170 60
3	Grzejniki stalowe, 1- płytowe, zasilanie dolne, z wbudowanym zaworem termostatycznym(kv wkładki 0,04-0,34), wysokości 60cm i długości: L=0,4m L=0,52m L=0,6m L=0,72m L=0,8m	szt.	4 7 2 2 6
4	Grzejniki stalowe, 1- płytowe, zasilanie dolne, z wbudowanym zaworem termostatycznym(kv wkładki 0,04-0,34), wysokości 90cm i długości: L=0,52m L=0,92m	szt.	1 2
5	Grzejniki stalowe, 2- płytowe, zasilanie dolne, z wbudowanym zaworem termostatycznym(kv wkładki 0,04-0,34), wysokości 60cm i długości: L=0,52m L=0,6m L=0,72m	szt.	3 6 3
6	Grzejniki stalowe, 2- płytowe zasilanie dolne, z wbudowanym zaworem termostatycznym(kv wkładki 0,04-0,34), wysokości 90cm i długości: L=0,4m L=0,52m L=0,6m L=0,72m L=0,92m	szt.	1 4 4 3 4
7	Grzejnik stalowy drabinkowy, wysokość H = 714 mm, długość L = 400 mm L = 500 mm	szt.	1 1
8	Grzejnik stalowy drabinkowy, wysokość H = 1134 mm, długość L = 400 mm L = 500 mm	szt.	7 3
9	Grzejnik stalowy drabinkowy, wysokość H = 1470 mm, długość L = 500 mm L = 600 mm	szt.	9 3
10	Grzejnik stalowy drabinkowy, wysokość H = 1764 mm, długość L = 500 mm L = 600 mm L = 900 mm	szt.	2 3 2
11	Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną (kv zaworu 0,02-0,29)	szt.	31
12	Podwójne przyłącze grzejnikowe z nyplami 1/2" do grzejników zaworowych (dolnozasilanych), z odcięciem, z nastawą wstępną, z funkcją opróżniania i	szt.	52

	napelniania, katowe (kv zaworu 0,06-1,7)		
13	Zawór regulacyjny katowy dn15 (kv zaworu 0,07-1,45) z nastawą wstępną	szt.	31
14	Zawór regulacyjny dn25 (kv zaworu 0,68-6,8)z nastawą wstępną funkcje pomiaru przepływu i spadku ciśnienia, odcięcia i odwodnienia instalacji	szt.	1
15	Zawór regulacyjny dn32 (kv zaworu 1,4-21) z nastawą wstępną funkcje pomiaru przepływu i spadku ciśnienia, odcięcia i odwodnienia instalacji	szt.	1
16	Zawór mieszający trójdrogowy DN 20, Kvs 4.0 m3/h z siłownikiem 180N, 6,5mm, 230V, 150s	szt.	1
17	Zawór mieszający trójdrogowy DN 15, Kvs 1.6 m3/h z siłownikiem z siłownikiem 180N, 6,5mm, 230V, 150s	szt.	1
18	Odpowietrznik automatyczny DN ½"	szt.	8
19	Zawór kulowy dn15	szt.	10
20	Zawór kulowy dn25	szt.	10
21	Zawór kulowy dn32	szt.	2
22	Zawór zwrotny dn15	szt.	2
23	Głowica termostatyczna	szt.	83
24	Zawór regulacyjny prosty dn15 (kv zaworu 0,07-1,45) z nastawą wstępną	szt.	2
25	Kurtyna powietrzna zimna dł. 1,0m z włącznikiem krańcowym lub czujnikiem ruchu Zasilanie 230/50[V/Hz] Moc 0,14kW, Pobór prądu 0,6A Wydajność 800-1400 [m3/h]	szt.	6
26	Kurtyna powietrzna zimna dł. 2,0m z włącznikiem krańcowym lub czujnikiem ruchu Zasilanie 230/50[V/Hz] Moc 0,23kW, Pobór prądu 1,0A Wydajność 1300-3000 [m3/h]	szt.	2

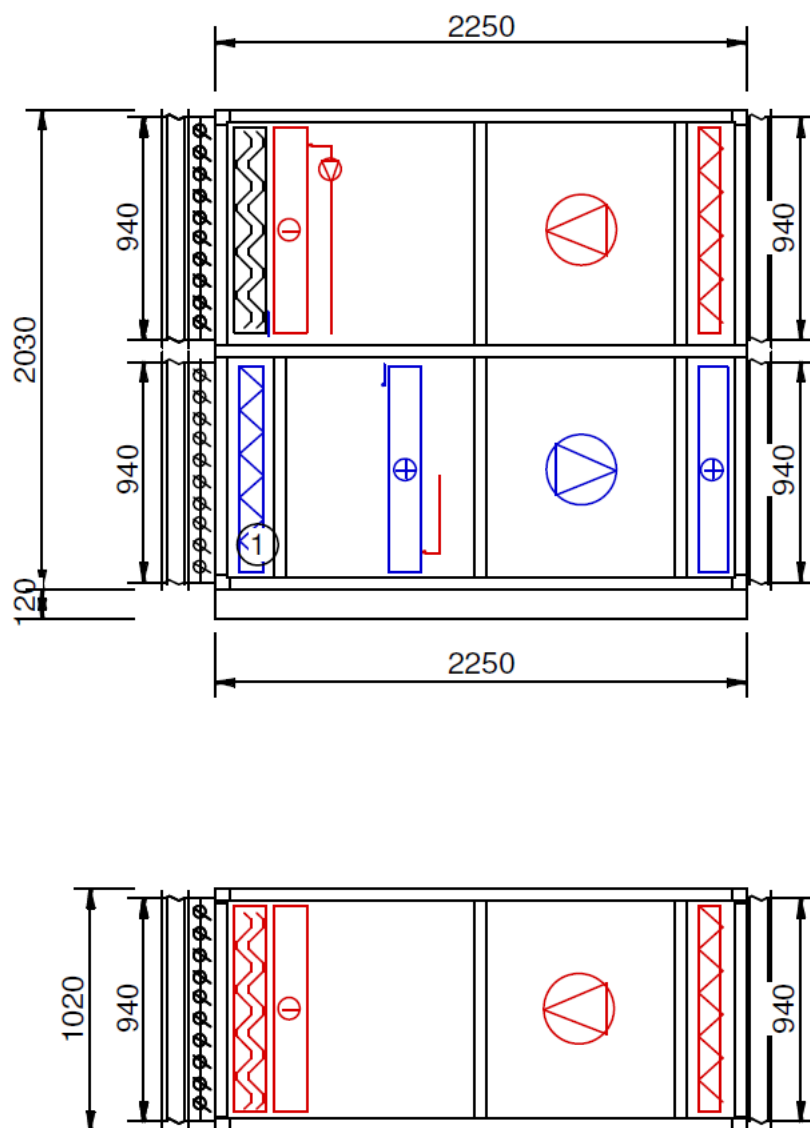
Wentylacja

W budynku projektuje się wentylację grawitacyjną i mechaniczną. Wentylacja grawitacyjna – wyciąg kanałami grawitacyjnymi, nawiew przez infiltrację.

Wentylację mechaniczną projektuje się w biurach, w szatniach, umywalniach, Sali konferencyjnej.

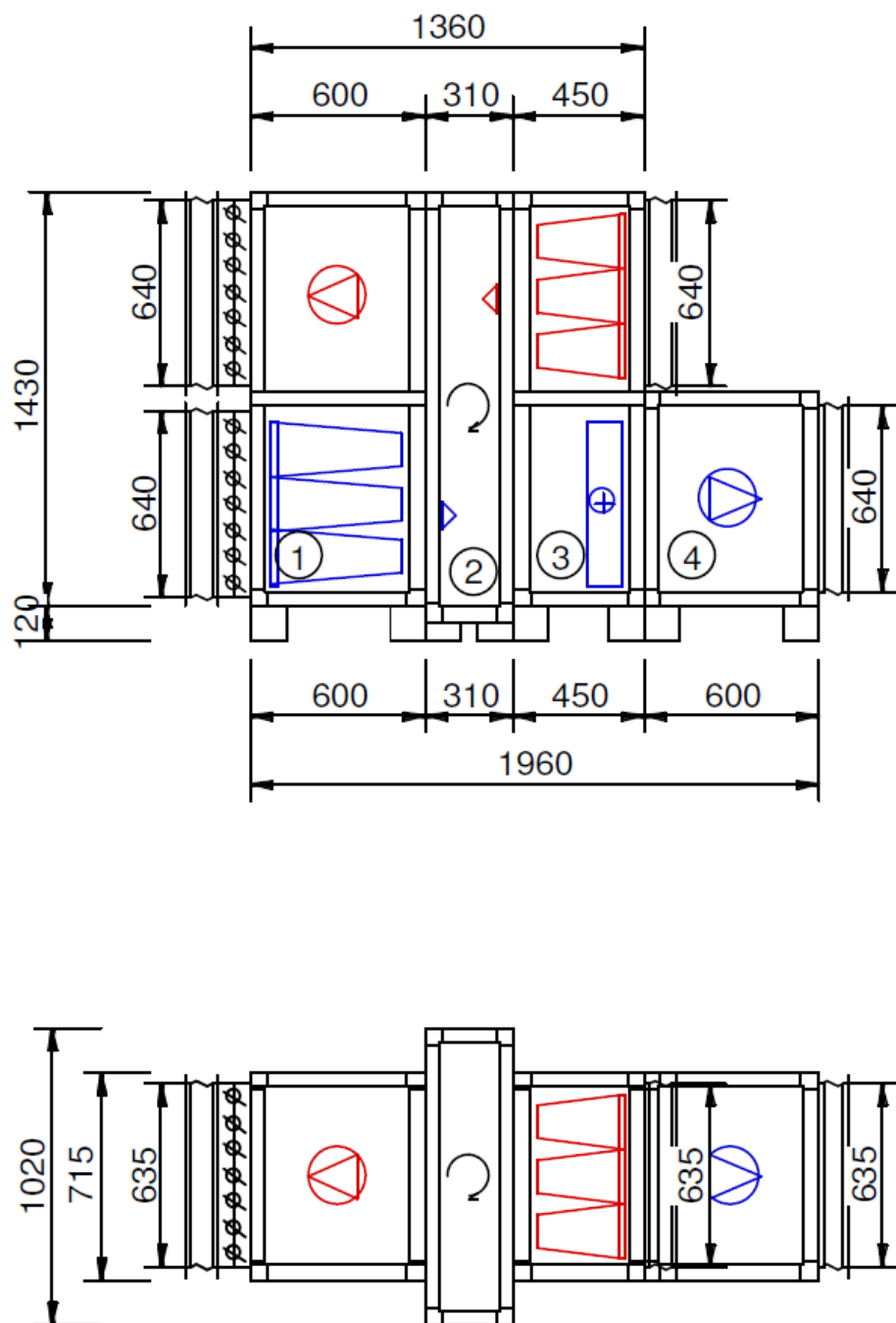
UKŁAD 1N/1W – WENTYLACJA SZATNI I UMYWALNI

Nowoprojektowany układ wentylacji mechanicznej. Układ oparty na centralę nawiewno-wywiewną z glikolowym wymiennikiem ciepła, zlokalizowaną w wentylatorni o wydajności $V_n/V_w=5440/4395\text{m}^3/\text{h}$. Centrala stojąca. Centrala wyposażona w filtry, wentylatory, wymiennik ciepła i nagrzewnicę wodną. Czerpnia ścienna, wyrzutnia dachowa. Rozprowadzenie do pomieszczeń pod stropem w suficie podwieszonym. Nawiew i wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi. W celu wytłumienia hałasu na kanałach zaprojektowano tłumiki szumu. Kanał nawiewny izolowany izolacją gr. 40mm, wywiewny gr. 20mm.



UKŁAD 2N/2W – WENTYLACJA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH

Nowoprojektowany układ wentylacji mechanicznej. Układ oparty na centralę nawiewno-wywiewną z obrotowym wymiennikiem ciepła, zlokalizowaną w wentylatorni o wydajności $V_n/V_w=1970/1170\text{m}^3/\text{h}$. Centrala stojąca. Centrala wyposażona w filtry, wentylatory, wymiennik ciepła i nagrzewnicę wodną. Czerpnia ścienna, wyrzutnia dachowa. Rozprowadzenie do pomieszczeń pod stropem w suficie podwieszonym. Nawiew i wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi. W celu wytłumienia hałasu na kanałach zaprojektowano tłumiki szumu. Kanał nawiewny izolowany izolacją gr. 40mm, wywiewny gr. 20mm.



UKŁAD 3N/3W – WENTYLACJA SALI KONFERENCYJNEJ

Nowoprojektowany układ wentylacji mechanicznej. Układ oparty na centralę nawiewno-wyiewną z krzyżowym wymiennikiem ciepła, zlokalizowaną na zapleczu konferencji o wydajności $V_n/V_w=750/750\text{m}^3/\text{h}$. Centrala wisząca. Centrala wyposażona w filtry, wentylatory, wymiennik ciepła i nagrzewnicę elektryczną. Czerpnia ścienna, wyrzutnia dachowa. Rozprowadzenie do pomieszczeń pod stropem w suficie podwieszonym. Nawiew i wyciąg powietrza realizowany będzie za pomocą anemostatów ze skrzynkami rozprężnymi. W celu wytlumienia hałasu na kanałach zaprojektowano tłumiki szumu. Kanał nawiewny izolowany izolacją gr. 40mm, wyiewny gr. 20mm.

WENTYLACJA WC

Pomieszczenia WC ogólnodostępne na parterze wentylowane za pomocą wentylatorów kanałowych. Nawiew świeżego powietrza z korytarzy poprzez infiltrację.

Pomieszczenia na piętrze wentylowane grawitacyjnie.

Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I i B/I wg PN-B-03410 ze stycznia 1999r usztywnionych przez kopertowanie. Kanały wentylacyjne przed dostarczeniem na budowę należy zabezpieczyć folią przed zabrudzeniem ich wnętrza. Przewody i kształtki należy łączyć kołnierzami, uszczelnienie złącz wykonać z gumy mikroporowatej. Na przejściach kanałów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wstawić klapy p.poż. zgodnie z częścią graficzną opracowania. Klapy ppoż. montować wg zaleceń producenta przy użyciu zaprawy ogniodopornej lub betonu. Na pozostałych przejściach kanałów przez ściany i stropy obłożyć podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innym materiałem o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu. Na wlotach i wylotach powietrza wentylacyjnego zastosować należy anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażone w przepustnice regulacyjne. Na kanałach wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy stosować klapy rewizyjne w celu okresowego czyszczenia wnętrza kanałów.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie wełną mineralną z folią aluminiową, np. LAMELLA MAT następującymi grubościami

100mm – wszystkie kanały czerpne

40mm – wszystkie pozostałe kanały nawiewne i wywiewne prowadzone od i do central wentylacyjnych

bez izolacji – kanały wywiewne z wyrzutem powietrza na zewnątrz budynku

Instalację skroplin należy wykonać z rur tworzywowych PP.

Przed oddaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy dokonać pomiarów wydajności powietrza na wszystkich kratkach i anemostatach oraz odpowiednio wyregulować wszystkie układy na regulatorach i przepustnicach. Należy przekazać Inwestorowi protokół z dokonanych pomiarów wydajności. Pod centrale wentylacyjne wykonać ramy wysokości 10cm. Pomiędzy ramą i centralą stosować pasy z gumy kauczukowej

Prace montażowe i instalacyjne wykonywać zgodnie z projektem przestrzegając obowiązujących przepisów BHP, p.-poż. oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II -"Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz z wentylatorni do innych pomieszczeń będą zabezpieczone klapami ppoż. o odporności EIS nie mniejszej niż dana przegroda. Klapy ppoż. będą wyposażone w element topikowy.

W pomieszczenia konferencji projektuje instalację klimatyzacji oraz instalację odprowadzenia skroplin.

W konferencji zaprojektowano klimatyzatory ściennie. Klimatyzatory połączone w układ w systemie Multi. Agregat zewnętrzny umieszczony na ścianie budynku, jednostki wewnętrzne ściennie.

Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A. Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych izolowanych, każda jednostka wewnętrzna zasilana oddzielnym rurociągiem z agregatu.

Z jednostek wewnętrznych zaprojektowano instalację skroplin z rur z polipropylenu, łączonych przez zgrzewanie. Skropliny wyprowadzone przez ścianę zewnętrzną.

Instalację freonową oraz skropli prowadzić w suficie podwieszonym.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin. Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.



Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napęłnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

7. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

1. Instalacja doziemna wodociągowa na cele bytowe oraz ppoż.

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku przewidziano z projektowanego wg oddzielnego opracowania przyłącza wodociągowego. Pomiar wody będzie odbywał się za pomocą zestawu wodomierzowego zainstalowanego w studni wodomierzowej (wg oddzielnego opracowania).

Rurociągi wody zimnej projektuje się rur i kształtek wodociągowych PE100 SDR 17 PN 10 łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowo.

Woda rozprowadzona będzie po terenie obejmującym inwestycję. Zasilac będzie budynek (hydranty wewnętrzne i woda bytowa).

Po zakończeniu montażu doziemnych instalacji należy wykonać ich próbę ciśnieniową na ciśnienie 1.0 MPa przy temperaturze dodatniej. W tym czasie skontrolować wszystkie złącza, a w przypadku stwierdzenia wycieku wody w czasie próby, złącza poprawić lub wykonać ponownie i próbę przeprowadzić raz jeszcze.

2. Instalacja systemu zraszania płyty boiska

Projektuje się system zraszania płyty boiska w rozstawie trójkątnej, ze źródłem zasilania o parametrach pracy: $Q=13 \text{ m}^3/\text{h}$ i $p=8,0 \text{ bar}$. System zraszania boiska zasilany będzie z instalacji miejskiej sieci wodociągowej. Dla podniesienia ciśnienia do wymaganej wartości dobrano zestaw pompowy z jedną pompą zabezpieczoną przed brakiem wody przetwornikiem ciśnienia, z rurą tłoczną, manometrem i zbiornikiem membranowym. Dodatkowo zamontować zawór odcinający (przed pompą), króciec do podłączenia sprężarki (za pompą i zaworem odcinającym) oraz zawór zwrotny (za zestawem podnoszenia ciśnienia). Króciec do podłączenia sprężarki wyposażyć w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

Przewód wodociągowy doprowadzający wodę do zestawu nawadniającego prowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Doziemną instalację zraszającą zaprojektowano jako pierścień dookoła płyty boiska z rur polietylenowych HDPE Ø63 – PN10 układanych na głębokości 70 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø63 połączono ze stacją pomp rurociągiem Ø75. Każdy zraszacz podłączyć do trójnika na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do podłączenia rur i zraszaczy zastosować kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie zastosowane kształtki muszą spełniać wymogi szeregu ciśnienia PN10.

W centralnej części płyty boiska zamontować zraszacze wynurzone (2 sztuki) z dyszą Ø11mm, o kołowym obszarze zraszania, zraszacze z gumową donicę o głębokości 12cm, którą wypełnić naturalną darnią. Parametry pracy: promień $R = 26\text{m}$ oraz zużycie wody $Q=13\text{m}^3/\text{h}$. Na obrzeżu płyty boiska zamontować zraszacze wynurzone (10 sztuk) z dyszą Ø11mm, o regulowanym obszarze zraszania i parametrach pracy: promień $R = 26\text{m}$, zużycie wody $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$. Zraszacze z wbudowanymi elektrozaworami powinny pracować pojedynczo. Do sterowania układem zastosować programator - sterownik z możliwością dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy (12 obiegów), sterownik ma za zadanie automatycznie uruchamiać stycznik pompy lub elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym oraz elektrozaworów przy zraszaczach. Dodatkowo instalację wyposażać w czujnik deszczu, który spowoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Wzdłuż sieci wodociągowej poprowadzić przewody elektryczne zgodnie z zaleceniami producenta systemów zraszania.

Na projektowanej instalacji doziemnej przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 Mpa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać czystą wodą.

Przewód wodociągowy należy układać na podsypce piaskowej grubości 15cm.

Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodu należy zasypać gruntem piaszczystym. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. W trakcie wykonywania zasyпки, 30cm nad przewodami wodociagowymi, należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową, w sposób umożliwiający podłączenia urządzeń do trasowania.

3. Instalacja doziemna kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej projektowanym przyłączem wg oddzielnego opracowania. Projektowane kanały instalacji doziemnej należy wykonać z rur i kształtek z PVC typ „S” (o sztywności obwodowej SN8) o ściankach jednolitych, połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową atestowaną. Trasy wskazane w części graficznej opracowania.

Zaleca się stosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został wykonany w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Kanały układać na wyrównanym podłożu pozbawionym korzeni i kamieni, na podsypce piaskowej grubości uzależnionej od średnicy rury, grubość podsypki wskazana w części graficznej opracowania. Po wykonaniu kanał zasypać warstwą piasku grubości 30cm ponad wierzch rurociągu i dokładnie zagęścić do zagęszczenia 100% w skali Proctora.

Uzbrojenie instalacji stanowią studnie betonowe DN 1000 z pierścieniem odciążającym i włazem typu ciężkiego.

Przed wpięciem doziemnej kanalizacji sanitarnej do projektowanej wg oddzielnego opracowania zaprojektowano pompownię ścieków o wydajności 5 l/s, średnicy 1200, z dwoma pompami o mocy 1,6kW o wysokości podnoszenia 2,2m.

OPIS OGÓLNY

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielniczy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilania układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnicze dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni.

Parametry techniczne pompy:

- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego EN-GJL-250,
- temperatura medium $T_{max} = 40$ st. C;
- zespół hydrauliczny: pompa z silnikiem zatapialnym z wirnik o swobodnym strumieniu do mediów zawierających gazy lub powietrze z dużymi lub długowłóknistymi składnikami
- wielkość swobodnego przelotu: 65 mm
- króciec tłoczny: DN 65;
- króciec stopy sprzęgającej: DN 65;
- pompa napędzana jest klatkowym silnikiem w klasie izolacji $H = 180^{\circ}C$, o stopniu ochrony IP68;
- uszczelnienia: kombinacja uszczelnień mechanicznych i uszczelnienia wargowego w komorze olejowej, od strony medium SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu), uszczelnienie wału od strony silnika NBR

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wypożażenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem,
- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz impulsowy 24VDC,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp

• KOMORA GŁÓWNA

• Korpus

Nazwa pompowni	Opis korpusu	Ilość studni	Śr. korpusu	Wys. korpusu	Opcje korpusu
P	Betonowy 120KN	1	1200	3,10	C35/45

Zbiornik betonowy 300kN / 120kN.

• Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego (WB), o nasiąkliwości do 5% oraz mrozoodpornego. Zbiorniki wykonywane są zgodnie z aprobatą techniczną IK, spełniającą wymagania normy PN-EN 1917 lub zgodnie z aprobatami technicznymi IBDiM oraz ITB.

• Zbiorniki mogą być posadawiane w trudnych warunkach gruntowo-wodnych oraz na terenach obciążonych ruchem pojazdów. W przypadku występowania wysokich poziomów wód gruntowych możliwe jest wykonanie odsadzek przeciwwyporowych. Zastosowanie elementów dennych o średnicy DN1000-DN1200 przy poziomie wód gruntowych >5.0m powyżej posadowienia, a dla średnic DN1500-DN3000 >3.0m, wg indywidualnych wytycznych producenta.

• Elementy składowe zbiorników:

o Dennica - element stanowiący monolityczne połączenie kregu z płytą żelbetową lub betonową.

o Kregi - elementy wykonywane przy zastosowaniu zbrojeń obwodowych, łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I, uszczelki międzykregowe (dla średnic DN1000, DN1200, DN1500) lub felce wg DIN 4034 cz.II, przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic DN2000, DN2500, DN3000).

o Pokrywa - płyta żelbetowa przystosowana do montażu włazów, przykryć włazowych lub przejść technologicznych.

Dodatki do korpusu

Skosy antysedymencyjne

• Wyposażenie

Nazwa pompowni	Rodzaj wyposażenia	Materiał	Ilość
P	Przykrycie włazowe 610x880	stal 1.4301 (304)	1
	antyodorowy kominek rurowy KF 110/3/KO/C	stal 1.4301 (304)	1
	Drabina do dna CE szer. 300mm stal 1.4307	stal 1.4307 (304L)	1
	Poręcz stała	stal 1.4301 (304)	2
	Elementy montażowe		1

• Orurowanie

Nazwa pompowni	Śr. r. tłocznego	Śr. króćca pompy	Śr. na wy.	Materiał rur	Materiał kolnierzy	Typ uszczelnienia r. tłocznego	Materiał uszczelnienia
P	80	65	80	stal 1.4301 (304)	stal 1.4301 (304)	konfix	stal 1.4301 (304)

UWAGA Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz komory będą wykonane ze stali w gat. jak powyżej, zakończone kolnierzem normowym.

• Armatura

Nazwa pompowni	Typ armatury	DN	Ilość	Uwagi
P	Zawór zwrotny kulowy	80	2	
	Zasuwa miękkouszczelniona	80	2	kółko
	<i>Dodatki</i>			
	Instalacja płuczka DN 50 (2")		1	

UWAGA

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg. normy PN-EN 12050-4,
- Dla DN 32-40 połączenia gwintowane wg normy PN-EN ISO 228-1, ciśnienie PN10,
- Dla DN > 40 połączenia kolnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg normy PN-EN 558,
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 400,
- Kula wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR (dla średnic DN 50-100 i DN 500) lub z żeliwa sferoidalnego (dla DN 125-400). Twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku,
- Samoczyszczący i pełno przelotowy, kula obraca się podczas pracy co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli,
- Gładki przelot eliminuje ryzyko gromadzenia osadów na dnie,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów,
- Kolor pokrycia - niebieski - RAL 5005,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej.

4. Instalacja doziemna kanalizacji deszczowej

Ścieki deszczowe z parkingów będą odprowadzane po wcześniejszym podczyszczeniu w separatorach ropopochodnych i zawiesin, ścieki deszczowe z dachu oraz z drenażu odprowadzane będą do istniejącej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej.

Projektowane kanały należy wykonać z rur i kształtek z PVC typ „S” (o sztywności obwodowej SN8) o ściankach jednolitych, połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową atestowaną. Trasy wskazane w części graficznej opracowania.

Zaleca się stosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został wykonany w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Kanały układać na wyrównanym podłożu pozbawionym korzeni i kamieni, na podsypce piaskowej min gr. 10cm. Po wykonaniu kanał zasypać warstwą piasku grubości 30cm ponad wierzch rurociągu i dokładnie zagęścić do zagęszczenia 100% w skali Proctora.

Uzbrojenie instalacji stanowią studnie betonowe DN 1000 z pierścieniem odciążającym i włazem typu ciężkiego.

Parametry studni betonowych monolitycznych szczelnych:

- klasa betonu wg PN-EN 206-1:C40/50 HSR – beton siarczanoodporny
- nasiąkliwość do 4%
- wodoszczelność W10
- mrozoodporność F150
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm
- wskaźnik w/c nie większy niż 0,4
- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kiniecie
- elementy studni łączone na uszczelki SBR lub NBR
- wodoszczelność elementów betonowych oraz złączy – 0,5 bar
- studnie wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze zgodne z PN-EN 13101:2004
- minimalna siła wrywająca stopień nie mniejsza niż 5 kN
- obciążenie niszczące przy badaniu kręgów na zgniatanie – powyżej 40 kN/m

Wytrzymałość na pionowe obciążenia elementów wieńczących:

- obciążenie próbne – powyżej 120 kN
- obciążenie niszczące – powyżej 300 kN

Studnie składają się z:

- dennicy z kinetą monolityczną Perfect, z przyłączami systemowymi wykonanymi są w postaci uszczelki zintegrowanej
- kręgów powstałych w procesie wibroprasowania
- pokryw odciążającej z pierścieniem odciążającym
- pierścieni regulacyjnych
- uszczelek międzykręgowych klinowych
- stopni złazowych

Montaż studni:

- Przygotowanie podłoża

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej zagęszczonej do wskaźnika $I_s = 0.98$.

- Montaż elementów

Na odpowiednio przygotowanym podłożu można posadzić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie króćców przyłączeniowych. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i

dokładnie smarujemy pastą poślizgową jego pionową część.

W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10mm. Po nałożeniu górnego elementu można go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby nadmiar kleju wypłynął.

- Osadzanie włazu

Właz kanałowy montujemy przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej na pokrywach, zwężkach lub pierścieniach regulacyjnych które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające go przed przesunięciem.

- Tolerancje wymiarowe:

wysokość +/- 10 mm

średnica wewnętrzna +/- 10 mm

grubość ścianki +/- 5 mm

Ścieki deszczowe zbierane będą z terenu za pomocą odwodnień liniowych oraz wpustów deszczowych DN500 z osadnikiem głębokości 50cm.

Studnie wpustowe produkowane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.

- klasa betonu wg PN-EN 206-1: C35/45

- nasiąkliwość do 5%

- wodoszczelność W10

- mrozoodporność F150

- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm

- wskaźnik w/c nie większy niż 0,4

- beton zwarty i jednorodny we wszystkich elementach

- wodoszczelność elementów betonowych oraz złączy – 0,5 bar

- obciążenie niszczące przy badaniu kręgów na zgniatanie – powyżej 30 kN/m

Wytrzymałość na pionowe obciążenia elementów wieńczących:

• obciążenie próbne – powyżej 120 kN

• obciążenie niszczące – powyżej 300 kN

Studnie wpustowe składają się z:

- dennicy monolitycznej, z przyłączem fi 160 systemowym wykonanymi w postaci uszczelki zintegrowanej, przyłączy 0,5m od dna

- kręgów powstałych w procesie wibroprasowania

- pokrywy odciążającej zintegrowanej z pierścieniem odciążającym

- uszczelki plastikowych

- wpust typu zawias

Montaż studni wpustowej

- Przygotowanie podłoża

Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej zagęszczonej do wskaźnika $is = 0.98$.

- Montaż elementów

Na odpowiednio przygotowanym podłożu można posadzić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie rur. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek kręgu nakładamy zaprawę klejową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich tak aby zapewnić odpowiednią przyczepność kleju. Po nałożeniu górnego elementu można go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby

nadmiar kleju wypłynął.

- osadzenie wpustu żeliwnego

Wpust żeliwny montujemy przy pomocy elastycznej zaprawy klejowej na pokrywach odciążających, które posiadają odpowiednie gniazda zabezpieczające go przed przesunięciem.

- Tolerancje wymiarowe

wysokość +/- 20 mm

średnica wewnętrzna +/- 10 mm

grubość ścianki +/- 5 mm

Na kanalizacji deszczowej zbierającej wodę z parkingu zaprojektowano wysokosprawne separatory lamelowe ropopochodnych zintegrowane z osadnikiem o średnicy 1200mm.

Przepustowość		Wymiary urządzenia			Średnica rur wlot/ wylot DN [mm]	Rzeczywista pojemność części osad. [dm ³]	Pojemność magazyn. oleju [dm ³]	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
Q _{nom} [dm ³ /s] (NS)	Q _{max} [dm ³ /s]	D _w [mm]	H _w [mm]	A _{min**} [mm]					
10	100	1200	1220	830	max 400	180	150	3700	2900

5. Prace ziemne

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanych doziemnych instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej, technologicznej oraz wody bytowej i do celów ppoż. należy wytyczyć ich trasy.

Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym jako wąskoprzestrzenne, obudowane szalunkami prefabrykowanymi.

Przy pojawieniu się wody gruntowej wykopy należy odwadniać za pomocą drenażu tymczasowego z rur karbowanych PVC o średnicy 50mm lub za pomocą igłofiltrów. Drenaż ułożyć w dnie wykopu w obsypce żwirowo-piaskowej. Wodę z drenażu odprowadzać do tymczasowych studzienek zbiorczych a stamtąd odpompowywać. Zabrania się odprowadzania wód gruntowych do kanalizacji sanitarnej.

Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy zewnętrzną ścianą rury a ścianą wykopu z każdej strony. Szerokość wykopu wskazana w części rysunkowej opracowania w zależności od średnicy rury. Wykopy należy wykonywać ręcznie w pobliżu sąsiadujących sieci. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 70cm od jego krawędzi.

Rurociąg układać na zagęszczonym podłożu, na warstwie wyrównawczej, rodzaj i grubość podsypki zależy od poziomu wody gruntowej oraz średnicy rury:

- podsypka dla instalacji doziemnej wody – 10cm,
- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji sanitarnej – 15cm,
- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej o średnicy do fi 200 – 15cm,
- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej o średnicy od fi 250 do fi 315 – 20cm,
- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej o średnicy od fi 400 do fi 500 – 25cm,

Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to następujące grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- Piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnoziarniste)
- Żwirowo-piaszczyste
- Piaszczysto-gliniaste

- Gliniasto-piaszczyste

Podłoże należy dokładnie zagęścić

Rurociągi układać na warstwie wyrównawczej, z wyprofilowanym łożyskiem nośnym zapewniającym kąt podparcia minimum 90°.

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- a) Nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20cm
- b) Nie może być zmrożony,
- c) Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) 20-30cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu. Wyżej opisane podłoże wzmocnione należy stosować również w następujących przypadkach:

- Występowania w dnie wykopu gruntu spoistego np. gliny, oraz gruntu o uziarnieniu powyżej 40mm;
- występowania w dnie wykopu gruntów o niskiej nośności (muły, torfy) o niezbyt głębokim zaleganiu, po ich usunięciu

W przypadku głębokiego zalegania gruntów o niskiej nośności pod zagęszczonym podłożem z piasku należy wykonać ławę betonową.

Roboty montażowe

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami:

- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

oraz „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Inwentaryzacja geodezyjna

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych przewodów i zgłosić odbiór techniczny. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne przewodów.

Zasyпка wykopu

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym.

Zasypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20 cm. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 100% według zmodyfikowanej skali Proctora dla odcinków rurociągów przyłączy zlokalizowanych pod powierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (teren nieutwardzony) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Nie wolno zasypywać wykopów gliną. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach przed rozpoczęciem robót i w czasie ich trwania, odwodnienie wykonać za pomocą filtrów igłowych o średnicy 50 mm i długości 3 m, wpłukiwanych w grunt bezpośrednio bez osypki do odpowiedniej głębokości. Igłofiltry rozmieścić w

odległości co 1m wzdłuż wykopów. W przypadku wystąpienia małych ilości wód gruntowych w wykopie, wodę można wypompować do najbliższej studni kanalizacyjnej za pomocą agregatu do pompowania w zestawie z piaskownikiem.

Po wykonaniu robót ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Uwaga. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół studzienek kanalizacyjnych. Winien on wynieść na całą wysokości wykopu 100% wg skali Proctora.

8. UWAGI OGÓLNE I KOŃCOWE

1. Instalacje w budynkach zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.).
2. Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp, należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych.
3. Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta lub inwestora. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.
4. Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje)
5. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.
6. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
7. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
8. Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
9. Montaż, próby i rozruch instalacji wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń;
Montaż, próby i rozruch instalacji wykonać zgodnie z Normami: PN-92/B-01706 – instalacje wodociągowe oraz PN-EN 12056:2000 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków;
10. Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL;
11. Wszystkie roboty budowlano montażowe oraz próby instalacji wod.-kan. i ppoż. należy realizować zachowując obowiązujące przepisy BHP. oraz „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z wytycznymi producentów systemów, urządzeń i materiałów, zawartymi w katalogach technicznych i poradnikach.
12. Projektowana instalacja wodociągowa musi być przystosowana do okresowego płukania w temperaturze 70°C;
13. Po wykonaniu instalacji wodociągowej przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz płukanie;
14. Jakość odprowadzanych ścieków winna odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2002 w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych i warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. nr 129 poz. 1108) oraz warunkom umowy w zakresie odbioru ścieków).
15. Przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych będą wyposażone w przepusty ogniochronne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.
16. Przepusty nie będą instalowane dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

17. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielen przeciwpożarowych, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, będą posiadały klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów
18. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
19. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów, pod warunkiem posiadania przez nie takich samych lub lepszych parametrów technicznych jak zaprojektowane i przedstawieniu stosownych dokumentów projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

<u>PROJEKTANT: BRANŻA SANITARNA</u> mgr inż. Piotr Koźluk upr. bud. nr ewid. PDL/0140/PBS/17 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	<u>SPRAWDZAJACY: BRANŻA SANITARNA</u> mgr inż. Paweł Bajguz upr. bud. nr ewid. PDL/0145/PWOS/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
---	--