

F.U. "NEO-PROJEKT" WOJCIECH NOWAK
42-202 CZĘSTOCHOWA
UL. DUSZNICKA 4
tel. 504-123-965

e-mail: neo-projekt@poczta.pl
NIP:573-256-39-98 REGON: 242915278
mBank: 59114020040000300274216749



PROJEKT BUDOWLANY

Zlecniodawca:
Inwestor:

GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
UL. ŚLĄSKA 11/13
42-200 CZĘSTOCHOWA

Temat:

PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJI SANITARNYCH
DLA BUDYNKU BURSY MIEJSKIEJ W CZĘSTOCHOWIE

Lokalizacja:

42-200 CZĘSTOCHOWA UL. T. KOŚCIUSZKI 8
DZ. NR EWID 28 OBRĘB 149

Stadium: P B

Kod projektu: 18_29

Branża: SANITARNA

Autor projektu
(opracowania):

mgr inż. WOJCIECH NOWAK

SLK/3774/PWOS/11

Projektujący:

mgr inż. WOJCIECH NOWAK

SLK/3774/PWOS/11

Sprawdzający:

mgr inż. ŁUKASZ MODLIŃSKI

LOD/2038/POOS/13

Spis zawartości: opis budowlany, uprawnienia projektanta, izba zawodowa, rysunki,
(wg spisu treści)

Częstochowa, SIERPIEŃ. 2019

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że:

*PROJEKT BUDOWLANY - INSTALACJI SANITARNYCH
DLA BUDYNKU BURSY MIEJSKIEJ W CZĘSTOCHOWIE ZLOKALIZOWANY W
CZĘSTOCHOWIE PRZY UL. T. KOŚCIUSZKI 8 DZ. NR EWID 28 OBRĘB 149*

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA	4
4. INSTALACJA WODY	4
4.1. Dobór przyłącza	4
4.2. Dobór hydroforu	5
4.3. Instalacja wody odcinek zewnętrzny	6
4.3.1. Wykopy, układanie wodociągu	6
4.3.2. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	7
4.3.3. Łączenie rur	7
4.3.4. Odwodnienie wykopu	8
4.4. Instalacje wewnętrzna wody	8
4.5. Instalacja hydrantowa przeciw pożarowa	9
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	10
5.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej odcinek zewnętrzny	10
5.1.1. Materiały	10
5.1.2. Wytyczne wykonania sieci kanalizacyjnej	10
5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	11
6. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	11
6.1. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród	12
6.2. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze	12
6.3. Opis instalacji c.o.	12
6.4. Izolacja termiczna	13
7. WENTYLACJA MECHANICZNA	14
7.1. Tabele wentylacyjne	14
7.2. Wentylacja kuchni	14
7.3. Wentylacja pomieszczeń zaplecza kuchni	14
7.4. Wentylacja jadalni	15
7.5. Wentylacja pom. wielofunkcyjnych II piętro	15
7.6. Pomieszczenia sanitariatów i pom. gospodarczego	15
7.7. Wentylacja pomieszczeń mieszkalnych	15
8. KANALIZACJA DESZCZOWA	16
9. CIEPŁOCIĄG	16
10. Węzeł cieplny	16
11. WYTYCZNE BRANŻOWE	16

Spis rysunków:

1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2. Instalacja wody – rzut parteru	1:100
3. Instalacja wody – rzut I piętra	1:100
4. Instalacja wody – rzut II piętra	1:100
5. Instalacja wody – rzut III piętra	1:100
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej – rzut parteru	1:100
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej – rzut parteru	1:100
8. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej – rzut parteru	1:100
9. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej – rzut parteru	1:100
10. Instalacja ogrzewania – rzut parteru	1:100
11. Instalacja ogrzewania – rzut I piętra	1:100
12. Instalacja ogrzewania – rzut II piętra	1:100
13. Instalacja ogrzewania – rzut III piętra	1:100
14. Instalacja ogrzewania – rzut dachu	1:100
15. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	1:100
16. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut I piętra	1:100
17. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut II piętra	1:100
18. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut III piętra	1:100
19. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu	1:100
20. Sieć ciepłownicza – zagospodarowanie terenu	1:100

SKALA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zalecenia inwestora
- inwentaryzacja,
- przepisy techniczno-budowlane, Polskie Normy oraz wytyczne projektowe,
- literatura techniczna,
- podkłady architektoniczno – budowlane;

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku bursy miejskiej w Częstochowie. Lokalizacja 42-200 Częstochowa ul. T. Kościuszki 8 Dz. Nr ewid 28 obręb 149

Inwestor:
Gmina Miasto Częstochowa
Ul. Śląska 11/13
42-200 Częstochowa

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA

Projekt budowlany instalacji sanitarnych dla budynku bursy miejskiej w Częstochowie zlokalizowany przy ul. T. Kościuszki 8 dz. nr ewid 28 obręb 149 nie będzie wpływać na sąsiednie nieruchomości a więc nie określa się obszaru oddziaływania określonego w art. 3.pkt 20, art. 21 ust. 1 pkt.1c i art.34 ust.3 pkt.5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.z 2013 poz.1409 z późn. zm.)

4. INSTALACJA WODY

Obiekt zasilany będzie w wodę z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy T.Kościuszki poprzez przebudowane przyłącze wody (wg odrębnej dokumentacji). Projektowane przyłącze wody będzie zasilać projektowany budynek bursy miejskiej oraz istniejący budynek I LO im. J. Słowackiego. Rozdział na poszczególne budynku oraz ich indywidualne opomiarowanie i zabezpieczenie zaworami antyskażeniowymi zlokalizowane będzie w studni wodomierzowej na terenie posesji.

4.1. Dobór przyłącza

Przybór	Ilość
Umywalka	38
Miska ustępowa	32
Zlew	13
Prysznic	30
Kratka ściekowa/	3
Zawór ze złączką	3

Obliczono wypływ nominalny na cele bytowo-gospodarcze według normy PN-92-B-01706. Przepływ w źródle dla zimnej wody wynosi 2,76 l/s a ciepłej wody 1,44 l/s. Przyjęto przepływ obliczeniowy $Q = 3,2 \text{ l/s} = 11,52 \text{ m}^3/\text{h}$

W budynku znajdują się strefy zabezpieczone hydrantami ppoż. dn 25. Wydatek do zapewnienia prawidłowego działania instalacji hydrantowej wynosi ($2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$)

4.2. Dobór hydroforu

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PWiK S.A. w Częstochowie ciśnienie w sieci wodociągowej zasilającej przedmiotowy budynek wynosi 0,33 MPa. Ciśnienie to jest niewystarczające dla potrzeb p.pożarowych i bytowych budynku, w związku z tym projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego dopodnoszenia ciśnienia wody, który zamontowany zostanie w wydzielonym p.poż. pomieszczeniu technicznym.

Przed i za zestawem hydroforowym zamontować należy zawory odcinające oraz łączniki amortyzacyjne.

Przy zestawie hydroforowym wykonać by-pass z zaworem zwrotnym i zaworami odcinającymi.

Dane do doboru zestawu hydroforowego:

- przepływ na instalacji hydrantowej 3,51 l/s,
- ciśnienie przed zestawem ok. 20,0 mH₂O,
- wymagana wysokość podnoszenia 23,0 mH₂O.

Dobiera się zestaw hydroforowy COR-2 Helix VE 1602/VR-WMS firmy WILO.

Sprawdzenie wymaganego ciśnienia panującego w sieci

Dane:	Instalacja p.poż.
Q_{obl}	2,0 dm ³ /s ¹⁾
h_{l+m}	5,0 m ³⁾
h_{geo}	13,0 m
H_{dysp} w sieci	33,0m
h_{min} punktu czepalnego	23,0 m ⁴⁾
Zestaw wodomierzowy	6,0
Odc. zewn. inst	0,2m

¹⁾ dla zaworów hydrantowego dn 25

²⁾ zawierają straty liniowe i miejscowe ($2,54 + 0,30\%h_l$) = 3,3mH₂O

³⁾ zawierają straty liniowe i miejscowe ($4,79 + 0,30\%h_l$) = 6,23mH₂O

⁴⁾ 20 m + 3m dla węża i prądowniczki

Wysokość ciśnienia dyspozycyjnego w punkcie poboru wody

Dla instalacji hydrantowej dla punktu miarodajnego

$$h_{ZH} = H_{dysp} - h_{geo} - h_{min} - h_{l+m} = 33 - 13,0 - 23,0 - 5,0 - 6,0 - 0,2 = \underline{\underline{- 14,2 [m]}}$$

Dane:	Instalacja bytowa.
Q_{obl}	3,3 dm ³ /s ¹⁾
h_{l+m}	15,0 m ³⁾
h_{geo}	13,0 m
H_{dysp} w sieci	33,0m
h_{min} punktu czepalnego	5,0 m ⁴⁾
Zestaw wodomierzowy	6,0
Odc. zewn. inst	0,6m

Wysokość ciśnienia dyspozycyjnego w punkcie poboru wody

Dla instalacji bytowej dla punktu miarodajnego

$$h_{ZH} = H_{dysp} - h_{geo} - h_{min} - h_{l+m} - h_{zwod} = 33 - 13,0 - 5,0 - 15,0 - 6,0 - 0,6 = \underline{\underline{- 6,6 [m]}}$$

Wysokość ciśnienia dyspozycyjnego w punkcie poboru wody

Dla instalacji hydrantowej dla punktu miarodajnego

$$h_{ZH} = H_{dysp} - h_{geo} - h_{min} - h_{l+m} = 33 - 13,0 - 23,0 - 5,0 - 6,0 - 0,6 = \underline{\underline{- 14,6 [m]}}$$

ciśnienie panujące w sieci jest niewystarczające dla zapewnienia prawidłowego działania instalacji wodnej

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PWiK S.A. w Częstochowie ciśnienie w sieci wodociągowej zasilającej przedmiotowy budynek wynosi 0,33 MPa. Ciśnienie to jest niewystarczające dla potrzeb ppoż. i bytowych budynku, w związku z tym projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego dopodnoszenia ciśnienia wody, który zamontowany zostanie w wydzielonym p.poż. pomieszczeniu technicznym.

Przed i za zestawem hydroforowym zamontować należy zawory odcinające oraz łączniki amortyzacyjne.

Przy zestawie hydroforowym wykonać by-pass z zaworem zwrotnym i zaworami odcinającymi.

Dane do doboru zestawu hydroforowego:

- przepływ na instalacji hydrantowej 3,3 l/s,
- wymagana wysokość podnoszenia 15,0 mH₂O.

Dobiera się zestaw hydroforowy COR-2 Helix VE 1002/VR-WMS firmy WILO

4.3. Instalacja wody odcinek zewnętrzny

Obecnie posesja na której zlokalizowany będzie budynek posiada przyłącze wody dn32. Istniejące przyłącze zasila budynek internatu przeznaczony do wyburzenia (na którego miejscu ma powstać przedmiotowa bursa) oraz budynek I Liceum Ogólnokształcącego im. J.Słowackiego. Oba obiekty posiadają jeden zestaw wodomierzowy.

Z obliczeń wynika że istniejące przyłącze jest niewystarczające i wymaga zwiększenia średnicy. Projekt przyłącza wody wg odrębnego opracowania.

Zaprojektowano komorę wodomierzową w której zlokalizowane będą dwa zestawy wodomierzowe obsługujący projektowany budynek bursy oraz budynek liceum. Przewód zasilający budynek bursy należy wykonać rur ciśnieniowych PE100 SDR11 RC PN16 $\Phi 90/8,2$ mm, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie, na którym należy ułożyć rury. Ze względu na wysoką jakość, trwałość i niezawodność działania proj. wodociągu zastosowano dobór armatury firmy HAWLE.

Wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań istniejącego uzbrojenia z projektowaną siecią, do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie, na podstawie map sytuacyjno - wysokościowych.

4.3.1. Wykopy, układanie wodociągu.

Budowę wodociągu należy przeprowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym szalunkiem rozporowym - szerokość wykopu 1,00 m. Wodociąg należy posadzić na warstwie piasku o grubości min. 10cm. zagęszczonej do 92% wg skali Proctora.

Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po wykonaniu wykopu, zabezpieczeniu skarp i uzbrojenia oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia wodociągu z jego uzbrojeniem.

Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5°C - robót nie należy prowadzić.

Ułożenia rury ze spadkiem należy wykonać na wyprofilowanym podłożu pod kątem 90°, co stanowić będzie łożysko nośne rury. Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych. Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej. Obsypkę wykonać z piasku, który powinien spełniać warunki takie same jak dla podsypki. Po wykonaniu próby szczelności, należy uzupełnić obsypkę rury i złączy do wysokości min 20 cm. ponad wierzch rury i zagęścić ją do min 92% wg skali Proctora. Następne czynności, to zasypanie wykopu, z równoczesnym demontażem zabezpieczenia wykopu, zagęszczenie gruntu do 92% pod odtwarzaną nawierzchnię. Teren budowy należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. W trakcie realizacji i odbioru wodociągu należy przestrzegać wymagań:

PN-81/B-10725-Wodociągi. Przewody zewnętrzne, wymagania i badania przy odbiorze oraz BN-83/8836-02-Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Przed zasypaniem rurociągu należy dokonać powykonawczych pomiarów geodezyjnych oraz próby i odbioru w/g obowiązujących przepisów.

4.3.2. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Po ułożeniu i zamontowaniu przewodu przeprowadzić próbę szczelności z udziałem przedstawiciela inwestora oraz wykonać płukanie i dezynfekcję przewodu. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805:2002. Próbę szczelności należy wykonać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń, przed ostatecznym zasypaniem rurociągu. Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być podczas próby odkryte, natomiast na prostych odcinkach rurociągu (między złączami) winna być wykonana warstwa ochronna o wysokości 30 cm z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. W celu ustabilizowania przewodu należy w miejscach montażu armatury jak i w miejscach zmiany kierunku przebiegu trasy zastosować bloki oporowe i podporowe.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Po pozytywnie zakończonej próbie szczelności przewód powinien być dokładnie przepłukany i wydezynfekowany. Płukanie wstępne przeprowadzić czystą wodą z szybkością przepływu nie mniejszą niż 1,0m/s. Przemycanie przewodu powinno trwać tak długo, aż odprowadzana woda będzie czysta. Ilość przepuszczanej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przemycanego odcinka rurociągu.

Po płukaniu wstępnym winna być przeprowadzona dezynfekcja. Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 g/m³ wody płuczącej. Przy dezynfekcji wapnem chlorowanym należy wprowadzić do rurociągu płyn w postaci 3% roztworu wodnego w kilku miejscach przewodu. Dezynfekcję można przeprowadzić stosując podchloryn sodu zawierający 10-15% chloru aktywnego. Po upływie 24 godzin należy usunąć wodę chlorującą z rurociągu. Wtórne płukanie przeprowadzić do zaniku jawnego zapachu chloru.

Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u.

4.3.3. Łączenie rur

Zaprojektowano wykonanie wodociągu z rur HDPE RC, łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Rury należy zgrzewać zgodnie z parametrami

wskazanymi przez producentów zgrzewarek elektrooporowych. Techniki montażu dla rur PE100 pozwalają na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek.

Przy łączeniu rur tą metodą należy ściśle przestrzegać instrukcji montażowej producenta rur. Zgrzewać można rury o tej samej średnicy i grubości ścianki, z materiału zakwalifikowanego do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia.

- **CZYNNOŚCI KONTROLNE PRZED ŁĄCZENIEM:**

Używać tylko sprzętu, który jest regularnie serwisowany i jest w dobrym stanie technicznym.

Sprawdzić czy zaciski unieruchamiające są prawidłowe i czyste. Producenci kształtek udzielają porad dotyczących doboru odpowiednich zacisków.

Sprawdzić czy skrobaki są czyste i czy ostrza nie są uszkodzone.

- **ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - ZALECENIA**

- W warunkach wilgotnych lub suchych używaj namiotu i pokrywy na ziemię.
- Upewnij się, czy napięcie zasilania zgrzewarki jest kompatybilne z napięciem zasilania kształtki.
- Zawsze używaj obejm ustawiających/unieruchamiających.
- Ucinaj końcówki rur prostopadle dla kształtek mufowych.
- Całkowicie oskrob końce rury i/lub powierzchnie kształtek bosych.
- Utrzymuj w czystości powierzchnię oskrobanej rury, kształtki bosej i kształtki elektrooporowej.
- Upewnij się, czy przestrzegane są czasy zgrzewania i stygnięcia.
- Niezwłocznie po oskrobaniu złóż i zgrzewaj połączenie.

- **ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - OSTRZEŻENIA**

- Nie rozpoczynaj procesu łączenia, jeśli nie jesteś w stanie go ukończyć w jednym cyklu.
- Nie pozostawiaj kształtki bez opakowania.
- Nie używaj brudnych kształtek.
- Nie dotykaj powierzchni przygotowanej rury i obszaru zgrzewania.
- Nie dopuszczaj do zawilgocenia zestawu łączonych elementów przed łączeniem.
- Nie dotykaj wskaźników zgrzewania podczas cyklu spawania.
- Nie wyjmuj połączenia z obejm przed upłynięciem czasu stygnięcia.

- **SPRAWDZENIE JAKOŚCI POŁĄCZENIA**

- Sprawdź, czy wzrosły wskaźniki zgrzewania, (jeżeli istnieją na kształtce).
- Sprawdź, czy roztopiony materiał lub druty nie wypłynęły z kształtki
- Sprawdź, czy rury nie poruszały się podczas zgrzewania.
- Sprawdź czystość wokół miejsca łączenia.
- Sprawdź, czy przeprowadzono skrobanie.
- Wydrukuj dane ze zgrzewarki i sprawdź wyniki

4.3.4. Odwodnienie wykopu.

Na odcinkach realizowanego wodociągu gromadzącą się wodę należy usuwać poprzez pompowanie bezpośrednio z wykopu.

4.4. Instalacje wewnętrzna wody

Wewnętrzną instalację wody należy wykonać z rur polipropylenowych PN 16 łączonych poprzez zgrzewanie oraz z rur ze stali ocynkowanej łączonych przez zaciskanie typ steel firmy KAN-THERM dla instalacji ppoż.

Projektowana instalacja c.w.u. oparta zostanie na pojemnościowym podgrzewaczu wody o pojemności 1000 dm³. Ciepła woda użytkowa

przygotowywana będzie centralnie w pomieszczeniu węzła C.O. Na instalacji cyrkulacji ciepłej wody zastosować zawory regulacyjne termostatyczne umożliwiające przeprowadzenie dezynfekcji termicznej, np. AQUASTROM-T PLUS firmy OVENTROP (lub równoważne).

Minimum raz na pół roku należy przeprowadzić dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody użytkowej wodą o temperaturze rzędu 70÷75°C. Zwrócić należy szczególną uwagę, aby po dezynfekcji w instalacji nie pozostawić wody o temp. powyżej 55°C. Dezynfekcję instalacji najlepiej przeprowadzać w okresach nocnych z wcześniejszym powiadomieniem mieszkańców.

Przewody wodne należy prowadzić w bruzdach oraz na stropie w warstwie izolacji. Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych. Przewody prowadzone w pomieszczeniach należy zabudować. Po dokonaniu prób i odbioru instalację można przykryć. Grubość warstwy tynku przykrywającego bruzdy powinna wynosić od 2 do 3 cm.

Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych i przesuwnych co zapobiegnie konieczności wykonywania kompensacji. W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody zimnej i ciepłej. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć. W armaturze czepalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej.

4.5. Instalacja hydrantowa przeciw pożarowa

W budynku przewiduje się montaż hydrantów przeciwpożarowych Dn25. Hydranty zlokalizowane są w na każdej z kondygnacji w korytarzach zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja doprowadzająca wodę do hydrantów wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie lub zaciskanie. Instalację hydrantową należy zaizolować otulinami thermaflex FRZ. Płukanie instalacji ppoż. odbywać się będzie za pomocą podłączenie pionu hydrantowych do miski ustępowej na najwyższej kondygnacji.

Do zabezpieczenia instalacji bytowej przed zanieczyszczeniami, na instalacji hydrantowej przewiduje się montaż zaworu antyskażeniowego EA dn80.

Aby zabezpieczyć instalację hydrantową przed rozszczelnieniem w czasie pożaru na instalacji na rozgałęzieniu instalacji bytowej należy zamontować zawór zabezpieczający przed niekontrolowanym wypływem.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

W celu uzyskania odpowiedniego ciśnienia i wydatku instalacji hydrantowej przewiduje się montaż zestawu hydroforowego w pomieszczeniu hydroforowni zgodnie z częścią rysunkową.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. *Instalacja kanalizacji sanitarnej odcinek zewnętrzny*

Zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur PVC SDR34 SN8-LITE o średnicy 160/4,7mm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie, na którym należy ułożyć rury.

Włączenie do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej Ø200 poprzez istniejące studnie w istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Kanalizację technologiczną obsługującą kuchnię przewidziano separator tłuszczu.

5.1.1. ***Materiały***

Kanalizację wykonać z rur litych PCV klasy „S” o średnicy: $\phi 160-4,7$. Przejścia przez ściany studzienek wykonać w elastycznych kształtkach przejściowych z uszczelką (przejścia szczelne).

Aby zapewnić jak najłatwiejszy i jak najbezpieczniejszy montaż, wszystkie rury kanalizacyjne np. Wavin wraz z towarzyszącymi kształtkami, posiadają efektywny i bezpieczny system uszczelnień. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobiny wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając żeby ziemia stosowana do zasypki nie zawierała kamieni. Udeptać zasypkę. Dalsze prace ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Szczegółowy opis metod montażu rurociągów z rur PVC można znaleźć np. w „INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ – Układanie w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk”. Zasady te winny być ściśle przestrzegane.

Zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż te, które zostały przyjęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem utrzymania tych samych parametrów jakościowych, ilościowych i technologicznych.

5.1.2. ***Wytyczne wykonania sieci kanalizacyjnej***

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy kontrolne należy wykonać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właściwego uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Całość wykopy oznakować i zabezpieczyć pełnym ich odeskowaniem. Roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z normami: PN-B-06050, PN-68/B-06050.

Szczególnie ostrożnie należy kopać w miejscach, gdzie ułożone są kable energetyczne lub telekomunikacyjne. Zabezpieczenie kabli wykonać zgodnie z PN/E-05125, PN-75/E-05100, zabezpieczenie sieci gazowej zgodnie z PN-91/M-34501.

Po wykonaniu wykopu dno należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. W pasie drogowym ułożony w wykopie kanał należy zasypać piaskiem warstwami po 20 cm z zagęszczeniem. Poza pasem drogowym rury należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch. Zasyпки przekopów pod jezdnią i poboczami niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00 na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97.

5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych oraz przewody odpływowe) wykonać z rur PCV/HT łączonych kielichowo na wcisk. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem spadków i średnic podanych na rozwinięciu i rzutach.

W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne o średnicach: 110 PCV/HT zakończonych rurami wywiewnymi (wg części rysunkowej). Wywiewki należy umieścić pół metra powyżej dachu. Na każdym pionie spustowym przy posadzce oraz w miejscach załamania zamontować rewizje wg części rysunkowej.

Piony kanalizacyjne muszą być bezwzględnie zabudowane. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudowane. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Ścieki odprowadzone zostaną na zewnątrz do kolektora sanitarnego.

Kanalizację zewnętrzną i podposadzkową zaprojektowano z rur PCV SN8 oraz o średnicach zgodnych z rysunkami.

Na całym odcinku kanalizacji należy zastosować obsypkę i podsypkę grubości 20 cm. Kanalizację należy ułożyć ze spadkiem zgodnym z rysunkami w kierunku istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej w ulicy

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą o średnicy 600mm oraz głębokości 100cm z włazem typu lekkiego. Do studni schładzającej należy włączyć kratkę odwadniającą pomieszczenie kotłowni. Podłączenie kratki należy wykonać z rur żeliwnych łączonych kielichowo.

Ponieważ rzędna dna studni schładzającej jest poniżej rzędnej kanalizacji sanitarnej w budynku przewiduje się montaż pompy zatapialnej z pływakiem.

Odcinek tłoczny należy wykonać z rur PE łączonych przez zgrzewanie.

6. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Celem opracowania jest obliczenie zapotrzebowania na ciepło, następnie dobór grzejników wraz z grzejnikowymi zaworami termostatycznymi oraz obliczenie nastaw wstępnych zaworów, przy zachowaniu stabilności hydraulicznej układu. Instalacja ogrzewania zasilać będzie także nagrzewnice central wentylacyjnych.

6.1. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono wg normy PN- EN ISO 6946

Opis przegrody	U [W/m ² ×K]
Ściana zewnętrzna	0,23
Ściana wewnętrzna / 39cm	1,05
Ściana wewnętrzna / 30cm	1,26
Ściana wewnętrzna / 15cm	1,89
Podłoga na gruncie / biuro	0,30
Podłoga na gruncie / hala istn.	1,91
Strop wewnętrzny	0,68
Strop wewnętrzny / piwnica-parter	1,56
Dach	0,18
Okna zewnętrzne	1,10
Okna połaciowe	1,30
Drzwi zewnętrzne	1,50
Drzwi wewnętrzne	2,00

6.2. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Zapotrzebowanie na moc cieplną dla ogrzewania grzejnikowego - OBIEG I:

$$Q = 109\,500\text{ W}$$

Zapotrzebowanie na moc cieplną dla zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych - OBIEG II:

$$Q = 52\,700\text{ W}$$

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną dla ogrzewania:

$$Q = 162\,200\text{ W}$$

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831 .

6.3. Opis instalacji c.o.

OBIEG I

Instalacja centralnego ogrzewania dla obiegu grzejnikowego pracować będzie przy parametrach 70/50°C. Zaprojektowano grzejniki np. firmy KERMI, RADSON lub V&H itp. PROFIL-V typu FTV11, FTV22, FTV33 wraz z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Ogrzewanie będzie realizowane z systemie rozdzielaczowym. W pomieszczeniach sanitarnych należy zamontować grzejniki o podwyższonej odporności na korozję. Zasilanie grzejników wykonać z rur typu ALUPex łączonych przez kształtki zaciskane firmy np. HERZ, GEBERIT itp. natomiast przewody zasilające rozdzielacze należy wykonać z rur ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie firmy np. KANtherm, GEBERIT itp. Rozprowadzenie poziome instalacji do grzejników należy wykonać w warstwie izolacyjnej posadzki. Przewody zasilające rozdzielacze prowadzić w nad stropem podwieszanym pomieszczeń oraz w szachtach instalacyjnych. Przewody zaizolować otuliną o grubości zgodnej z tabelką umieszczoną poniżej. Obieg należy wyregulować zaworami równoważącymi np. Hycoccon VTZ firmy Oventrop, HERZ itp. montowanym na powrocie. Na zasilaniu

należy zamontować zawory odcinające. Projektowana instalacja odpowietrzana zostanie za pomocą odpowietrzników zamontowanych na grzejnikach i rozdzielaczach. Czynnikiem instalacji będzie woda.

OBIEG II

Obiegu zasilania nagrzewnic glikolowych w centrali wentylacyjnej pracować będzie przy parametrach 65/45°C. Lokalizacja nagrzewnic zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja zasilana będzie za pomocą przewodów wykonanych z rur ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie typu STIELL firmy KANtherm, GEBERIT itp. Wszystkie przewody należy prowadzić w otulinie izolacyjnej firmy Thermaflex pod stropem pomieszczeń oraz z szachtach instalacyjnych (zgodnie z częścią rysunkową) i mocować za pomocą obejm. Każda z nagrzewnic wyposażona będzie we własny zestaw pompowy wraz z zaworem trójdrogowym. Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych w najwyższych punktach instalacji. Czynnikiem instalacji będzie glikol etylenowy 35%

Każde załamanie przewodów wykorzystać jako kompensację.

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z 0.5% spadkiem w stronę źródła.

6.4. Izolacja termiczna

Jako izolację termiczną przewodów centralnego ogrzewania w budynku zastosować należy otulinę z polietylenu firmy TERMAFLEX.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

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

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

7. WENTYLACJA MECHANICZNA

7.1. Tabele wentylacyjne

PARTER

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. pom. [m ²]	Wysokość pom. [m]	kubatura [m ³]	T [C]	Wentylacja			
						Nawiew		Wywiew	
						m ³ /h	w/h	m ³ /h	w/h
0.05	Jadalnia	125,19	3,3	413,13	20	1320	3,2	1320	3,2
0.06	zmywalnia	17,26	3,3	56,96	20	450	7,9	550	9,7
0.07	komunikacja wew.	24,64	3,3	81,31	20	317	3,9	pośrednio do pom.	
0.08	kuchnia	42,07	3,3	138,83	20	4200	30,3	4200	30,3
0.09	mag. art. Chłod.	5,92	3,3	19,54	16	pośrednio z pom .07		78	4,0
0.10	mag. p.suchych	9,31	3,3	30,72	16	pośrednio z pom .07		123	4,0
0.11	obieralnia warzyw	7,79	3,3	25,71	20	51	2,0	103	4,0
0.12	aneks porządkowy	1,62	3,3	5,35	16	pośrednio z pom .07		16	3,0
0.13	komora przyjęć	9,66	3,3	31,88	16	191	6,0	41	1,3
0.14	mag. Myjnia jaj	6,06	3,3	20,00	20	100	5,0	200	10,0
II PIĘTRO									
307	sala wielofunkcyjna	71,67	3,3	236,51	20	345	1,5	345,0	1,5
308	sala wielofunkcyjna	94,26	3,3	311,06	20	575	1,8	575	1,8

7.2. Wentylacja kuchni

Wentylacja kuchni nr 0.8 realizowana będzie jako nawiewno-wywiewna. W pomieszczeniach przewidziano 30 wym/h wydajność na poziomie 4200 m³/h.

Wentylację pomieszczenia kuchni realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej, o wydatku 4200 m³/h. Dobrana centrala wyposażona jest w krzyżowy wymiennik ciepła oraz filtry klasy EU5 nagrzewnicę glikolową. Temperatura nawiewanego powietrza zimą to 32°C. Na kanale nawiewnym oraz wywiewnym należy zamontować tłumiki akustyczne. Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni ściennej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalację projektuje się z kanałów o przekroju okrągłym typu SPIRO oraz prostokątnych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic na kratkach wentylacyjnych.

7.3. Wentylacja pomieszczeń zaplecza kuchni

Wentylacja pomieszczeń zaplecza kuchni realizowana będzie jako nawiewno-wywiewna.

Wentylację pomieszczeń zaplecza kuchni realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej, o wydatku 1068 m³/h. Dobrana centrala wyposażona jest w krzyżowy wymiennik ciepła oraz filtry klasy EU5 nagrzewnicę glikolową. Temperatura nawiewanego powietrza zimą to 32°C. Na kanale nawiewnym oraz wywiewnym należy zamontować tłumiki akustyczne. Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową

opracowania. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni ściennej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalację projektuje się z kanałów o przekroju okrągłym typu SPIRO oraz prostokątnych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic na kratkach wentylacyjnych.

7.4. Wentylacja jadalni

Wentylacja pomieszczenia jadalni realizowana będzie jako nawiewno-wywiewna.

Wentylację realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej, o wydatku 1320 m³/h. Dobrana centrala wyposażona jest w krzyżowy wymiennik ciepła oraz filtry klasy EU5 nagrzewnicę glikolową. Temperatura nawiewanego powietrza zimą to 32°C. Na kanale nawiewnym oraz wywiewnym należy zamontować tłumiki akustyczne. Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni dachowej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni ściennej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalację projektuje się z kanałów o przekroju okrągłym typu SPIRO oraz prostokątnych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic na kratkach wentylacyjnych.

7.5. Wentylacja pom. wielofunkcyjnych II piętro

Wentylacja pomieszczeń wielofunkcyjnych realizowana będzie jako nawiewno-wywiewna.

Wentylację realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej, o wydatku 920 m³/h. Dobrana centrala wyposażona jest w krzyżowy wymiennik ciepła oraz filtry klasy EU5 nagrzewnicę glikolową. Temperatura nawiewanego powietrza zimą to 32°C. Na kanale nawiewnym oraz wywiewnym należy zamontować tłumiki akustyczne. Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni ściennej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni ściennej, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalację projektuje się z kanałów o przekroju okrągłym typu SPIRO oraz prostokątnych.

Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic na kratkach wentylacyjnych.

7.6. Pomieszczenia sanitariatów i pom. gospodarczego

W pomieszczeniach sanitariatów przewiduje się wykonać wentylację wywiewną realizowaną za pomocą wentylatorów typu łazienkowego firmy Venture Industries typ SILENT 100. Wentylatory uruchamiane będą ze światłem i wyposażone w wyłącznik ze zwłoką.

7.7. Wentylacja pomieszczeń mieszkalnych

W pomieszczeniach sanitariatów przewiduje się wykonać wentylację wywiewną realizowaną za pomocą wentylatorów typu łazienkowego firmy Venture Industries typ

SILENT 200. Wentylatory uruchamiane będą działały stale. Nawiew do pomieszczeń realizowany będzie przez nawiewniki okienne w pokojach.

8. KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody opadowe z dachu spływać będą do kanalizacji deszczowej za pomocą rur spustowych. Kanalizację deszczową wykonać z rur PCV SN8 o średnicach zgodnych z częścią rysunkową. Odprowadzana będzie do sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Kościuszki. Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej dn150 jest niewystarczające. Przyłącze na leży przebudować na średnicę dn315. Na trasie kanalizacji deszczowej brudnej przewiduje się montaż studzienek rewizyjnych dn 425 z włazem żeliwnym typu lekkiego poza obszarem ruchu kołowego oraz typu ciężkiego w obszarze dróg. Rury PCV kłaść na podsypce piaskowej grubości 20 cm i przykryć obsypką piaskową grubości 20cm ponad wierzch rury. Z części dachu woda odprowadzana będzie do kanału deszczowego zlokalizowanego w chodniku przy ul. Kościuszki poprzez nowoprojektowane przyłącze deszczowe wg odrębnego opracowania.

9. CIEPŁOCIĄG

Przez istniejący budynek przebiega tranzytem sieć ciepłownicza należąca do firmy FORTUM. Nowoprojektowany budynek zlokalizowany jest bezpośrednio na istniejącej sieci. Odcinki przebiegające pod nowym budynkiem należy przełożyć i wykonać w rurach ochronnych zgodnie z warunkami firmy FORTUM a także przyłącze zasilające budynek I Liceum Ogólnokształcącego także musi być przebudowane. W zakresie przedmiotowej inwestycji należy wykonać także nowe przyłącze ciepłe do budynku bursy.

10. Węzeł cieplny

Projektowany budynek zasilany w ciepło będzie przez nowoprojektowany węzeł cieplny o mocy 190 kW. Czynnik grzewczy zapewniać będzie przyłącze ciepłe. Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przewiduje się zamontować pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 1000 l.

11. WYTYCZNE BRANŻOWE

Elektryczne

- Wykonać instalację przeciwporażeniową
- Wykonać instalację zasilającą: pompy i wentylatory
- Automatykę umieścić w pomieszczeniu dostępnym tylko dla obsługi

BHP

- Wykonać instalację przeciwporażeniową dla podłączenia silników elektrycznych

Ppoż.

- Instalacje wykonać z materiałów nie palnych
- Przejścia instalacji przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w odpowiednich zabezpieczeniach pożarowych i w danej klasie.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez kondygnacje należy zabudować płytami dające odporność ogniową na poziomie EI60