

PROJEKT BUDOWLANY

ROZBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W KALISZKACH

Kaliszki gm. Czosnów
dz.nr ew. 150 obręb Kaliszki, jedn. ew. 141402_2 Czosnów

TOM - III INSTALACJA SANITARNE

kategoria obiektu - IX

INWESTOR:

Gmina Czosnów

ul. Gminna 6

05-152 Czosnów

instalacje sanitarne:
MGR INŻ. GRZEGORZ ANDRYCH
upr. Bud. Nr. MAZ/0520/PWOS/10
spec. Instalacyjna

Sprawdzający:
DR INŻ. MARTA CHLUDZIŃSKA
upr. bud. MAZ/0523/PWOS/10
spec. instalacyjna



MICHAŁÓW 45a 05-079 OKUNIEW
TEL: 0 608 016 527 e : mail : domretro@wp.pl
NIP 822-186-10-35 REGON 016046076

13 grudnia 2019r.

Zawartość opracowania:

Część opisowa projektu budowlanego rozbudowy i nadbudowy budynku zespołu szkolno – przedszkolnego na działce nr 150 w Kaliszkach w gminie Czosnów - instalacja centralnego ogrzewania.

KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA.....	3
KOPIA POTWIERDZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA.....	4
KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH SPRAWDZAJĄCEGO.....	5
KOPIA POTWIERDZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA SPRAWDZAJĄCEGO.....	6
1. INFORMACJE OGÓLNE.....	7
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
1.4 DANE OBIEKTU.....	7
2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:.....	8
3. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	8
3.1 ZASILANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	8
3.2 DANE INSTALACJI C.O.....	8
3.3 OPIS INSTALACJI C.O.....	8
4. PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU.....	9
4.1 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU	9
4.2 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ.....	9
5. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA INSTALACJI WOD- KAN.....	11
5.1 ZASILENIE W WODĘ	11
5.2 INSTALACJA ZIMNEJ WODY	12
5.3 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY	12
5.4 INSTALACJA CYRKULACJI	12
5.5 INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ	12
5.6 KANALIZACJA SANITARNA	12
5.7 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	13
6. WENTYLACJA BUDYNKU.....	14
7. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.....	14
7.1 STAN ISTNIEJĄCY.....	14
7.2 PRZEWODY.....	14
7.3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ.....	14
8. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	15
9. WYMAGANIA BHP.....	15
10. UWAGI KOŃCOWE.....	15
8. OŚWIADCZENIE.....	16
9. ZAŁĄCZNIKI.....	17

Część graficzna opracowania:

Nr rysunku	Przedmiot	skala	Nr strony
1	RZUT CZĘŚCI ROZBUDOWYWANEJ – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:50	21
2	SCHEMAT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	-----	22
3	RZUT PARTERU - KOTŁOWNIA	1:50	23
4	INSTALACJA WENTYLACJI	1 50	24
5	INSTALACJA WOD – KAN – CZĘŚĆ NADBUDOWANA	1 50	25
6	PLAN SYTUACYJNY – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	1 500	26
7	PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	1 100	27

KOPIA UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH PROJEKTANTA



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 548 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Grzegorzowi Adamowi Andrych
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 20 kwietnia 1979 roku w Warszawie, synowi Romana**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0520/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

KOPIA POTWIERDZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-UQM-PUH-DAV *

Pan GRZEGORZ ADAM ANDRYCH o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0057/11

adres zamieszkania ul. BRUZDOWA 89 B, 02-991 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

KOPIA UPRAWNIENI BUDOWLANYCH SPRAWDZAJĄCEGO



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 550 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Pani Marcie Magdalenie Chludzińskiej
magister inżynier
urodzonej dnia 20 listopada 1981 roku w Warszawie, córce Wojciecha**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0523/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

KOPIA POTWIERDZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA SPRAWDZAJĄCEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-PLY-E5L-2W4 *

Pani MARTA MAGDALENA CHLUDZIŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0059/11
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania wraz ze źródłem ciepła oraz wewnętrzną instalacją gazową w rozbudowywanej i nadbudowywanej części budynku szkolno – przedszkolnego na działce nr 150 w Kaliszkach w gminie Czosnów.

Inwestor: Gmina Czosnów, ul. Gminnej 6, 05-152 Czosnów.

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalację centralnego ogrzewania w rozbudowywanej części budynku – na piętrze oraz klatkę schodową, projekt źródła ciepła pracującego na potrzeby w/w instalacji oraz instalację wewnętrzną gazu zasilającego kocioł kondensacyjny zasilający c.o.

Opracowanie nie obejmuje modernizacji przyłącza gazowego, z którego zasilany jest przebudowywany budynek i będzie kocioł kondensacyjny pracujący na potrzeby centralnego ogrzewania w części rozbudowywanej.

1.3 Podstawa opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- Zlecenie.
- Projekt architektoniczny rozbudowy budynku szkolno – przedszkolnego zlokalizowane na działce nr 150 w Kaliszkach w gm. Czosnów opracowany przez mgr. inż. Arch. Piotra Krawca.
- Dane katalogowe producentów urządzeń.
- Obowiązujące normy i przepisy:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr.75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719;
 - PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
 - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
 - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
 - PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 - PN-89 B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
 - Inne akty prawne, normy i wytyczne związane z opracowaniem.

1.4 Dane obiektu

Istniejący budynek będzie rozbudowywany bez zmiany przeznaczenia. Projektuje się rozbudowę i nadbudowę budynku z przeznaczeniem dydaktycznym. Rozbudowywana i nadbudowywana część będzie jedno piętrowa, bez podpiwniczenia. Obiekt wolnostojący, dwukondygnacyjny.

Budynek objęty opracowaniem znajduje się w III strefie klimatycznej – obliczeniowa temperatura zewnętrzna -20°C wg normy PN-82/B-02403. Podstawowe dane charakteryzujące część budynku objętą opracowaniem zamieszczono w zestawieniu:

Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	249,21	m ²
Kubatura ogrzewanego budynku VH:	747,63	m ³
Projektowana strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	5118	W
Projektowana wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	11208	W
Całkowita projektowana strata ciepła Φ :	16326	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowane obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	16326	W

Wskaźniki i współczynniki strat ciepła		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$:	65,5	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$:	21,84	W/m ³

Zapotrzebowanie na ciepło obliczono przy pomocy programu Audytor OZC wersja 6.7 Pro.- określając współczynniki przenikania ciepła przegród wg danych architektonicznych.

Wyniki obliczeń sezonowego zaopatrzenia w energię wg. PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna	Warszawa - Okęcie	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego – ogrzewanie V V,H :	966,9	m³/h
Zapotrzebowanie na ciepło – ogrzewanie QH,nd :	86,63	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło – ogrzewanie QH,nd :	24063	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	249,21	m²
Kubatura ogrzewanego budynku VH:	747,63	m³
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EAH :	376,6	MJ/(m²*rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EAH :	104,6	kWh/(m²*rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EVH :	137,4	MJ/(m³*rok)
Wskaźnik zapotrzebowania – ogrzewanie EVH :	38,2	kWh/(m³*rok)

Szczegółowe obliczenia znajdują się w archiwum biura.

2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania oraz zgodne z normami i wytycznymi:

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: zima : te = -20°C, φ=100%, lato: te= +30°C, φ=45%;
- Temperatura wewnętrzna w okresie zimowym: 20°C w pomieszczeniach, zgodnie z Dz. U. nr 75 poz.690 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami;
- Parametry obliczeniowe w sezonie letnim: ti=wynikowa, φ=wynikowa;
- Straty ciepła w okresie zimowym w pomieszczeniach pokrywane będą przez instalację c.o. – grzejniki konwekcyjne;
- Parametry wody grzewczej zasilającej instalację c.o. 70/50 °C;
- Zasilanie grzejników z projektowanego kotła kondensacyjnego zasilanego z istniejącego przyłącza gazu.

3. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1 Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła projektowanej instalacji będzie wiszący kocioł kondensacyjny zlokalizowany w pomieszczeniu nr 6 WC pomieszczeniu. Przewidziano nowy, dodatkowy kocioł pracujący niezależnie od istniejącego na oddzielnym obiegu zasilającym grzejniki na piętrze. Dobrano kocioł firmy De Dietrich model MCA 25 o nominalnej mocy 25kW. Z uwagi na małą moc kotła nie ma potrzeby neutralizacji skroplin pochodzących z kotła. Kocioł fabrycznie wyposażony jest w ramę montażową z zamontowanym zespołem zaworów wodnych i gazowych, pompa modułująca, zawór bezpieczeństwa 3 bar, naczynie wzbiorcze o pojemności 12 litrów, zawór przełączający c.o./c.w.u., odpowietrznik automatyczny. Ponadto wyposażony jest w konsolę sterowniczą z programowaną automatyką pogodową DIEMATIC iSystem. Karta katalogowa w załączniku.

Powietrze do spalania oraz spaliny należy odprowadzić ponad dach zespolonymi przewodami koncentrycznymi 60/100mm. Górna krawędź komina musi wystawać ponad powierzchnię dachu minimum 0,3 m. Długość maksymalna przewodu nie może przekroczyć 4,9 m.

3.2 Dane instalacji c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła części objętej opracowaniem: 16,65 kW
Obliczeniowe parametry czynnika grzejnego: 60/40 °C
Całkowity strumień wody w instalacji objętej opracowaniem: 0,199 kg/s
Całkowita pojemność instalacji objętej opracowaniem: 143 dm³

3.3 Opis instalacji c.o.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną, dwururową z rozdziałem dolnym, z obiegiem wymuszonym pompowym. Instalację zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym. Przewidziano jedną szafkę rozdzielaczową na piętrze obsługującą wszystkie grzejniki w obszarze rozbudowywanym tj. piętra i klatki schodowej. Regulacja parametrów temperatury instalacji centralnego ogrzewania realizowana jest wg krzywej grzewczej. Miejsową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostatycznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice

termostatyczne. Urządzenia dostarczane będą z odpowietrznikami i zaworami termostatycznymi. Odpowietrzenie instalacji wykonuje się poprzez odpowietrzniki grzejnikowe oraz pion w klatce schodowej. Dodatkowo w najwyższych punktach instalacji należy zainstalować odpowietrzenia, w najniższych zawory umożliwiające opróżnienie instalacji. Grzejniki montować na fabrycznych kompletnych zestawach montażowych. W wypadku konieczności całkowitego odwodnienia instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym powietrzem.

Zaprojektowano grzejniki płytowe firmy PURMO typu CV. Główne przewody magistralne prowadzące od kotła do rozdzielaczy należy wykonać jako stalowe łączone przez zaciskanie np. GEBERIT Mapress. Od rozdzielaczy instalację wykonać z przewodów PE-RT w systemie PURMO CLEVERFIT. Przewody rozprowadzające należy zaizolować. W celu zapewnienia naturalnej kompensacji przewodów należy owinać je folią lub tekturą. Minimalna warstwa betonu przykrywająca przewody prowadzone w warstwach posadzki powinna wynosić 4 cm. Przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych, rury układać w izolacji, owijać folią lub tekturą, z uwagi na trudność całkowitego wypełnienia bruzdy zaprawą i możliwość uszkodzenia ścianki rury podczas jej przemieszczania spowodowanego rozszerzalnością cieplną materiału.

Wartości nastaw zaworów podano na rysunkach.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło wykonano w programie AUDYTOR OZC Piotra Wereszczyńskiego.

Obliczenie instalacji c.o. wraz z regulacją wykonano w programie AUDYTOR CO Piotra Wereszczyńskiego

Głowice termostatyczne typu Uni XH z czujnikiem cieczowym i gwint M30x1,5.

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników należy izolować zgodnie z Dz.U. 75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.

3.4 Warunki wykonania i odbioru instalacji c.o.

Rury plastikowe, ogrzewania podłogowego układać i łączyć zgodnie instrukcją montażu firmy PURMO. Przewody rozprowadzające mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

Przed regulacją instalacji należy ją wypłukać dwukrotnie wodą wodociągową i przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno, ciśnienie próbne 4,0 bar. Instalację napełnić wodą uzdatnioną wg PN-93/C-04607. Dodatkowo na przyłączy do uzupełniania ubytków wody w instalacji c.o. przewidziano zawór antyskażeniowy oraz zawory odcinające zgodnie ze schematem. Po uruchomieniu źródła ciepła wykonać próbę szczelności i działania na gorąco - zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach i szczegółowych instrukcjach COBRTI INSTAL, instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

Należy przeprowadzić następujące próby ciśnieniowe wykonanych instalacji: wstępną, zasadniczą i końcową na ciśnienie 1,0 MPa. Dla próby wstępnej czynność podnoszenia ciśnienia wykonać 2 razy w okresie 30 min. odpowiednio co 10 min. Po czasie 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,06 MPa i nie może wystąpić żaden przeciek. Próbę główną przeprowadza się po próbie wstępnej i trwa ona 2 godziny, a spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,02 MPa. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową polegającą na wytwarzaniu naprzemiennie co 5 min ciśnienia 0,6 i 0,3 MPa. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

4. PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU

4.1 Wewnętrzna instalacja gazu

Projektowany, wiszący kocioł kondensacyjny pracujący na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania dobudowywanych pomieszczeń dydaktycznych zasilany będzie z istniejącego przyłącza gazowego. Zgodnie z wyliczeniem ilości gazu przewiduje się maksymalne zużycie na poziomie 1,38 Nm³/h. Włączenie należy wykonać w instalację wewnętrzną gazu, w pomieszczeniu kotłowni (obsługującej pomieszczenia na parterze znajdujące się pod projektowaną nadbudową). Przewód zasilający projektowany kocioł o średnicy dn 25 wykonać jako stalowy i prowadzić natynkowo z pomieszczenia kotłowni poprzez świetlicę do pomieszczenia socjalnego personelu stanowiący jednocześnie miejsce instalacji projektowanego kotła. Założono odpięcie od istniejącego przewodu w kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni jest wentylacja grawitacyjna realizowana poprzez kanał typu „Z” o wymiarach 150x150 mm.

4.2 Warunki wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji gazowej

Prace wstępne.

Składowanie materiałów na placu budowy powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury stalowe powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych. Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Materiały dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

Na odgałęzieniu do kotła zastosować kurek kulowy odcinający.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji gazu od przewodów elektrycznych poniżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów instalacji gazu od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody prowadzone w budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Rurociągi z armaturą należy łączyć za pomocą połączeń kołnierzowych lub gwintowanych dla średnic mniejszych od DN50.

Powierzchnie uszczelniające powinny być równoległe, osie rur powinny znajdować się na jednej prostej.

Połączenia kołnierzowe rur należy montować bez naciągu rurociągu. Nakrętki śrub powinny być umieszczone z jednej strony połączeń kołnierzowych.

Zmiany kierunków realizować przy pomocy łuków gładkich $R \geq 3dz$. Podejścia do urządzeń wykonać stosując łuki hamburskie.

Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Czyszczenie rurociągów.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonać przedmuchiwanie gazociągu. Przedmuchiwanie ma na celu usunięcie z przewodów zanieczyszczeń pozostałych z okresu budowy, rdza, części elektrod, woda, itp.

Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. Stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić przynajmniej 2:1. Ciśnienie powietrza w zbiorniku powinno wynosić 0,6 [MPa] dla rurociągów stalowych.

Przedmuchiwanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją dostosowaną do warunków lokalnych.

Próba szczelności wewnętrznej instalacji gazowej.

Główną próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

Główną próbę szczelności przeprowadzić w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Udział przedstawiciela dostawcy gazu ogranicza się do stwierdzenia szczelności, zgodności wykonania przyłącza z wydanymi uprzednio warunkami technicznymi oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania.

Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych :

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,
- stwierdzenie zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych,
- jakości wykonania połączeń skręcanych lub spawanych.

Główna próba szczelności polega na napełnianiu przewodów pod ciśnieniem 0,1 MPa. Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza albo azotu lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.

Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu

specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo.

Jeżeli kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalację należy zdyskwalifikować i żądać wykonania nowej.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

W celu napełnienia gazem i uruchomienia instalacji konieczne jest wykonanie następujących czynności :

- podpisanie przez odbiorcę umowy o dostawie gazu,
- podłączenie do czynnej sieci,
- napełnienie gazem przyłącza,
- zainstalowanie gazomierza lub układu reduktora z gazomierzem.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić :

0 – 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego CEKOR-R.

Normy związane.

- PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.
- PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.
- PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

Uwagi realizacyjne.

- Przy przejściach przez ściany oraz strefy p.poż. należy stosować rury ochronne, wykonać uszczelnienie i przejścia ppoż.
- Instalacje gazu ziemnego uziemić.
- Szafkę gazową uziemić ,
- Rurociągi gazu mocować do stropu pomieszczenia za pomocą typowych zawieszek prod. HILTI, max co 2 [m].
- Wszystkie proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Odbiór robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie próby szczelności dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazu do użytkowania.

Badania odbiorcze.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- a) szczelności instalacji gazu
- b) odpowietrzenia instalacji
- c) oznakowania instalacji
- d) armatury odcinającej
- e) sprawdzenie działania systemu detekcji gazu\
- f) Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA INSTALACJI WOD- KAN

5.1 Zasilenie w wodę

Źródłem wody dla budynku jest istniejące przyłącze wodne, zasilane z wodociągu gminnego. Instalacja wodno-kanalizacyjna jest doprowadzona do części nadbudowywanej. Ciepła woda będzie pobierana z zasobnika c.w.u. w kotłowni na parterze. Ścieki odprowadzane są do sieci kanalizacyjnej.

Ze względu na kolizję istniejące przyłącze wodociągowe zostanie w części przebudowane. Istniejący zestaw wodomierzowy pozostaje bez zmian.

Podstawa prawna :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr.75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r., w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. nr.217 poz. 1833 2002r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr.121/2003).
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az:2000
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie
- Inne akty prawne, normy i wytyczne związane z opracowaniem

5.2 Instalacja zimnej wody

Projektowaną instalację wody zimnej wykonać z rur BOR Plus PN 16 z polipropylenu typ 3 firmy Wavin. Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych i pod posadzką, a piony po ścianach.

Przewody zimnej , aby zapobiec wykraplaniu się wody, należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatrzaskowym grubości min. 9 mm.

5.3 Instalacja ciepłej wody

Projektowaną instalację wody ciepłej wykonać z rur BOR Plus STABI PN 16 z polipropylenu typ 3 z wkładką z folii aluminiowej firmy Wavin.

Przewody ciepłej i cyrkulacyjnej wody należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatrzaskowym grubości :

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm – izolacja gr. 20 mm
- od 22 do 35 mm – izolacja gr. 30 mm
- od 35 mm do 100 mm – izolacja gr. równa średnicy rury
- od 100 mm – izolacja gr. 100 mm

Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych i pod posadzką, a piony po ścianach.

Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w istniejącym zasobniku c.w.u. Znajdującym się w pomieszczeniu kotłowni.

5.4 Instalacja cyrkulacji

Projektowana instalacja cyrkulacji wykonać z rur BOR Plus STABI PN 16 z polipropylenu typ 3 z wkładką z folii aluminiowej firmy Wavin. należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatrzaskowym grubości min. 9 mm. Instalację podłączyć do istniejącej instalacji cyrkulacji. Przewody prowadzone będą w bruzdach ściennych i pod posadzką, a piony po ścianach.

5.5 Instalacja wody hydrantowej

Ochronę ppoż. Dla części rozbudowywanej zapewni projektowany hydranty wewnętrzne HP 25, z wężem półsztywnym dł 25m . Zawór hydrantu zamontować na wysokości 1,35m.

Dla zabezpieczenia instalacji przed zagniwaniem wody projektuje się wymuszenie przepływu poprzez podłączenie odcinka przewodu do spluczki ustępowej w toalecie. Instalację projektuje się z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych typu średniego wg PN-H-74200/1998. Prowadzonych w bruzdach. Połączenia za pomocą łączników stalowych ocynkowanych gwintowanych.

Aby zapobiec wykraplaniu się wody na przewodach instalacji hydrantowej, należy zaizolować otuliną ze spienionego polietylenu typ FRM z zamkiem zatrzaskowym grubości min. 20mm lub równoważną.

Minimalne ciśnienie na hydrancie Dn25 – 0,2MPa, Pmax – 1,2MPa. Armatura – zasuw i zawory na ciśnienie max. robocze 1,6MPa. Ciśnienie próbne 2,0MPa.

5.6 kanalizacja sanitarna

Projektowana przebudowa kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych węzłów sanitarnych .

Odprowadzenie ścieków będzie się odbywać przez istniejący przykanalik i istniejącymi pionami kanalizacyjnymi.

Projektowaną instalację i piony wykonać z rur PCV kanalizacyjnych kielichowych z uszczelką.

Rurociągi pod posadzką wykonać z rur typu PCV-S.

Podejścia do przyborów będą wykonane z rur HT/PP w kolorze białym.

Wentylacja pionu odbywać się będzie poprzez wywiewkę kanalizacyjną wyprowadzoną 0,5m ponad górne zwieńczenie komina. Wentylację zakończeń poziomów znacznie oddalonych od pionów odbywać się będzie za pomocą napowietrzników typu Durgo.

5.7 Warunki wykonania i odbioru

- Instalacja wody bytowej

Przewody rozdzielcze prowadzone po ścianach oraz w bruzdach ściennych wykonane zostaną z rur z polipropylenu typ 3 PN16 typ Bor-plus, łączonych przez zgrzewanie w systemie Wavin. Przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonane zostaną z polipropylenu typ 3 PN16 typ Bor-plus, łączonych przez zgrzewanie w systemie Wavin.

Minimalne przykrycie rur warstwą betonu przy prowadzeniu w posadzce i bruzdach ściennych wynosi min 4 cm. Jedynie dla rur o średnicach 16-25 prowadzonych w bruzdach ściennych dopuszcza się przykrycie warstwą zaprawy min 3 cm. Przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych, rury układać w izolacji, owijać folią lub tekturą, z uwagi na trudność całkowitego wypełnienia bruzdy zaprawą i możliwość uszkodzenia ścianki rury podczas jej przemieszczania spowodowanego rozszerzalnością cieplną materiału.

Wszystkie rurociągi przed zalaniem betonem zamocować do podłoża lub ściany tak, aby nie uległy przesunięciu lub wypłynięciu podczas przykrywania wylewką lub tynkiem.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych.

Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów.

Instalację zabezpieczyć termicznie izolacją o grubościach podanych na schemacie:

- Przewody stalowe ze spienionego polietylenu typ Thermaflex pianki
- Przewody PP-3 izolacją ze spienionego polietylenu typ Thermaflex.

Jako armaturę odcinającą instalacji stosować zawory kulowe (min PN10, $t_{max}=110^{\circ}C$ z gwintem wewnętrznym), po zastosowaniu kształtek przejściowych. Rozprowadzenie instalacji wody kryte w posadzce i ścianach, bezpośrednio do odbiorników.

Należy przeprowadzić próby ciśnienia wykonanych instalacji, wstępną, zasadniczą i końcową na ciśnienie w instalacji (ok. 1.0 MPa).

- Dla próby wstępnej czynność podnoszenia ciśnienia wykonać 2 razy w okresie 30 min. odpowiednio co 10 min. Po czasie 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0.06 MPa i nie może wystąpić żaden przeciek.
- Próbę główną przeprowadza się po próbie wstępnej i trwa ona 2 godziny, a spadek ciśnienia nie może być większy niż 0.02 MPa.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową polegającą na wytwarzaniu naprzemiennie co 5 min ciśnienia 1.0 i 0.1 MPa. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego zabezpieczyć przeciw ogniowo do klasy pożarowej przegrody.

- Instalacja kanalizacji

Instalację wykonać zgodnie z instrukcją producentów rur.

Piony i podłączenia do urządzeń wykonać z rur z PVC łączonych za pomocą uszczelki wargowej, małe średnice z rur HT/PP w kolorze białym. W dolnych częściach pionów, przed odejściem w poziom należy wykonać rewizje.

Przewody PVC należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm, mocowanych pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych wynosi:

Średnica zewn. [mm]	50÷110	>110
Odległości [m]	1,0	1,25

W miejscach gdzie przewód przechodzi przez strop lub ścianę pomiędzy powierzchnią rur, a otworem w przegrodzie budowlanej powinna być wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny.

Wyjścia przewodów przez ściany i stropy zewnętrzne uszczelnić przeciwwilgociowo, przy wyjściach przewodów z budynku do gruntu zastosować przejścia gazoszczelne.

Przeprowadzić próbę szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w trakcie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody odpływowe (poziome) sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Przewody kanalizacyjne z rur PVC-U klasy S, połączenia kielichowe na gumową uszczelkę wargową firmy Wavin montować zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie prace instalacyjne należy **wykonać** zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanie: lipiec 2003 r; Polskich Norm oraz z zachowaniem wszelkich przepisów BHP i instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

6. WENTYLACJA BUDYNKU

Budynek posiada wentylację grawitacyjną. Każde pomieszczenie posiada własny, wydzielony pion. Dla zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza zaprojektowano zamontowanie w każdym oknie po 2 napowietrzniki higrosterowane o wydajności 30m³/h w klasach i po 1 w pozostałych pomieszczeniach.

Pomieszczenia sanitarne będą posiadać wentylację mechaniczną wywiewną składającą się z wentylatorów kanałowych z wyłącznikiem czasowym o wydajności 100m³/h. Wentylatory załączane będą wraz z oświetleniem.

Dla części pomieszczeń wykonane zostaną dodatkowe piony z rur Spiro o średnicy 160mm na ścianie zachodniej zaplecza sali gimnastycznej, a istniejące piony wydłużone.

Projektowane i wydłużane piony zamontować do ściany w bruździe po usunięciu wcześniej styropianu i obudować je zgodnie z rysunkiem tj. styropianem gr.10cm, płytą OSB gr.32mm mocowaną do ściany za pomocą kątowników ocynkowanych i otynkowanej tynkiem akrylowej na siatce.

Wyloty ściennie pionów należy w pomieszczeniach zakończyć kratkami wentylacyjnymi, ściennymi, aluminiowymi, malowanymi proszkowo na kolor biały o wymiarach podanych na rysunku.

W sufitach podwieszonych, należy montować anemostaty wywiewne do sufitów podwieszonych.

Na zakończeniu grawitacyjnych pionów wentylacyjnych (z wyjątkiem pionów obsługujących sanitariaty), należy zamontować nasady wspomagające ciąg np. TURBOWENT typu TULIPAN lub równoważne.

7. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

7.1 stan istniejący

Ocenę stanu istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanego przyłącza oparto na planie sytuacyjnym w skali 1:500, wizji lokalnej i pomiarach uzupełniających w terenie. Trasy projektowanego przyłącza wodociągowego krzyżuje się z widocznym na podkładzie geodezyjnym uzbrojeniem podziemnym – nieczynnym rurociągiem kanalizacyjnym odprowadzającym wodę ze studzienki chłonnej w kotłowni.

W przypadku odkrycia nieujawnionych na planach geodezyjnych elementów uzbrojenia podziemnego podczas prowadzonych prac przy przebudowie przyłącza należy je odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W trakcie prowadzonych robót należy je zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych. Roboty ziemne należy wykonywać w uzgodnieniu z nimi i pod ich nadzorem.

7.2 przewody

Źródłem wody dla budynku jest obecnie przyłącze przyłącze wodne PE110 z wodociągu gminnego.

W związku z kolizją przyłącza z projektowaną rozbudową, projektuje się przebudowę przyłącza w celu ominięcia budynku.

Nowy odcinek przyłącza zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 110x6,6 klasy SDR17 PN10 o długości 27,60 m łączonych na złączki zaciskowe do wody typu POLYRAC.

Włączenie przyłącza do przewodu wodociągowego należy wykonać za pomocą mufy 110/110

Przyłącze wodociągowe należy układać na 20cm podsypce piaskowej i zasypać 20 cm warstwą piasku. Przy układaniu należy zwrócić uwagę by w stosowanym piasku nie było kamieni.

Przewody przyłącza zaprojektowano z zagłębieniem poniżej 1,60m oraz ze spadkiem 2 promili w kierunku wodociągu.

Nad przewodem należy umieścić taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieskim.

Przed wejściem przyłącza do budynku należy połączyć projektowany przewód z istniejącym.

Przyłącze należy ułożyć zgodnie z załączonym profilem, zachowując minimalne przykrycie.

Po wykonaniu projektowanego przyłącza należy zlikwidować istniejące przyłącze i zakorkować nypem.

7.3 warunki wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

Wszystkie roboty ziemne i sieciowe powinny być wykonywane zgodnie z normą PN-B-10736/99 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” i normą PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

Przyłącze wodociągowe należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym szalunkami płytowymi, a urobek należy odkładać obok wykopów poza pasem jezdny.

Zasyp powinien być zagęszczony, a wynik potwierdzony badaniami (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg CBR_{0,98}). Wykopy w czasie prowadzenia prac należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu.

Po skończeniu robót należy przyprowadzić teren do stanu pierwotnego

4.1 Przyłącze wodociągowe

Szczelność i wytrzymałość połączeń przewodu sprawdza się podczas przeprowadzenia próby szczelności z zachowaniem następujących warunków.:

- przewód nie może być nasłoneczniony
- zimą temperatura powietrza nie może być niższa niż 1 st. C a temp. Wody niższa niż 20 st. C
- przewód napełnić wodą, odczekać 10 godzin, celem ustabilizowania ciśnienia i odpowietrzyć
- po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody, należy sprawdzić jego poziom przez 30 minut
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić na 24 h dla wyrównania temperatury wody wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia.

- Po w/wym. Okresie należy przystąpić do właściwej próby szczelności trwającej 24 godziny z kontrolą ciśnienia, co 30 min.
- ciśnienie próbne $P_p = 1,5P_r$, lecz nie mniej niż 1,0 Mpa
- po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód należy poddać płukaniu czystą wodą wodociągową
- po zakończeniu płukaniu woda powinna być poddana badaniu przez SANEPID
- ewentualną dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu (1l podchlorynu sodu na 500l wody) w czasie 24 h.
- Po dezynfekcji przeprowadzić płukanie j.w.

8. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

W ramach zabezpieczenia ppoż. projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych.
- Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenia pożarowe w wykonaniu ogniochronnym w odporności równej odporności przegrody.

9. WYMAGANIA BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Do wszystkich elementów instalacji wentylacji wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Do wszystkich elementów instalacji wymagających okresowej konserwacji należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi.
- Przewody instalacji c.o. izolować zgodnie z wymaganiami stawianymi przez Dz.U. nr 75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Wykonawca przed przystąpieniem do zamówienia elementów na potrzeby instalacji powinien dokonać domiarów na budowie.
- Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i opisem oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR urządzeń wentylacyjnych oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanej instalacji.
- Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanie: lipiec 2003 r; Polskich Norm oraz z zachowaniem wszelkich przepisów BHP i instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z projektem i z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych, część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwo olejowe i gazowe”. Wymagania przy odbiorze z Wymaganiami technicznymi Cobri Instal.
- Dopuszcza się zamianę wszelkich materiałów i urządzeń na równoważne o parametrach i właściwościach nie odbiegających od projektowanych w tym opracowaniu.
- Prace może wykonać wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami.

Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne. Przed przystąpieniem do wykonania prac należy wszystkie wymiary zweryfikować na budowie.

8. OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany rozbudowy i nadbudowy budynku zespołu szkolno – przedszkolnego na działce nr 150 w Kaliszkach w gminie Czosnów – instalacje sanitarne został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Projektant:

9. ZAŁĄCZNIKI

Materiały - Grzejniki													
Typ	Symbol	Wielkość	nel el.	L m	dn mm	Pod.	Numer katalogowy	Vpro l	V l	Mpro kg	M kg	Npro szt.	N szt.
Symbol: CV11-60			Producent: PURMO										
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV11, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 16													
	CV11-60	0,400 m	4	0,40	16		F071106004010300	5	5	31	31	4	4
	CV11-60	0,500 m	5	0,50	16		F071106005010300	2	2	10	10	1	1
	CV11-60	0,600 m	6	0,60	16		F071106006010300	2	2	12	12	1	1
	CV11-60	0,700 m	7	0,70	16		F071106007010300	7	7	41	41	3	3
	Razem							15	15	94	94	9	9
Symbol: CV22-60			Producent: PURMO										
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV22, wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 16													
	CV22-60	1,200 m	12	1,20	16		F072206012011300	44	44	235	235	6	6
	CV22-60	1,400 m	14	1,40	16		F072206014011300	26	26	137	137	3	3
	Razem							70	70	373	373	9	9
Materiały - Rury													
dn mm	Numer katalogowy	Lpro m	st m	L m	Vpro l	V l	Mpro kg	M kg	Npro	N	Uwagi		
Symbol: MAPRESS C-STAHl			Producent:										
Rury Mapress C-Stahl ze stali węglowej 1.0034, ocynkowane zewnętrznie, do instalacji c.o.													
	28	29255	40,8	40,8	20	20	40	40	24	24			
	Razem		40,8	40,8	20	20	40	40	24	24			
Symbol: CLEVERFIT-PPSU 6C			Producent:										
Rury wielowarstwowe systemu PURMO CLEVERFIT do instalacji grzewczych i wodociągowych, Tmax = 95 °C Pmax = 1.0 MPa. CLEVERFIT PE-RT/Al/PE-RT w średnicach 16-26 mm., w czerwonej													
otulinie 6 mm.. Połączenie zaprasowywane PPSU.													
	16x2	FRBC1620050PXR06	120,3	120,3	14	14	10	10	126	126			
	20x2	FRBC2020050PXR06	92,4	92,4	19	19	10	10	50	50			
	Razem		212,8	212,8	32	32	20	20	176	176			

Materiały - Armatura					
Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	Npro	N
		mm		szt.	szt.
Armatura na rurach:					
Symbol	ROZ STNIER	Producent:	PURMO		
Rozdzielacz ze stali nierdzewnej 1"-GZ1", nr kat FBWMRST**4052200. Wycofany z					
	ROZ STNIER			1	1
	Razem			1	1
Armatura na rurach: CLEVERFIT-PPSU 6C					
Symbol	RLV-KS-K	Producent:	DANFOSS		
Zawór odcinający kątowy do grzejników z wbudowanym zaworem, typ RLV-KS, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.					
	RLV-KS-K	15	003L0222	18	18
	Razem			18	18
Symbol	OBEJSCIE	Producent:	PURMO		
Obejście wykonane w wyniku wygięcia przewodu.					
	OBEJSCIE	16x2		16	16
	OBEJSCIE	20x2		1	1
	Razem			17	17
Armatura na rurach: MAPRESS C-STAHl					
Symbol	TA 60	Producent:	IMI TA		
Zasuwa odcinająca typ TA 60 z Ametalu , gwintowana, PN 16. Do Instalacji grzewczych,					
	TA 60	25	51 060-025	5	5
	Razem			5	5
Symbol	STAD	Producent:	IMI TA		
Zawór równoważący skośny STAD wykonany z Ametalu®, gw. wewn, PN20, nr kat. 52 151-0**, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia. Do zastosowania w instalacji o temperaturze max 120 °C, min -20 °C (woda, glikol). Montowany na przewodzie powrotnym lub zasilającym. Bez odwodnienia.					
	STAD	20	52 151-020	1	1
	Razem			1	1
Symbol	ROZ STNIER PRZ-Z	Producent:	PURMO		
Rozdzielacz ze stali nierdzewnej ze wskaźnikami przepływu 1"-GZ1", nr kat. FBWMRST**4052200 - część zasilająca.					
	ROZ STNIER PRZ-Z	22x5		1	1
	Razem			1	1
Symbol	ROZ STNIER PRZ-P	Producent:	PURMO		
Rozdzielacz ze stali nierdzewnej ze wskaźnikami przepływu 1"-GZ1", nr kat. FBWMRST**4052200 - część powrotna.					
	ROZ STNIER PRZ-P	22x5		1	1
	Razem			1	1
Symbol	FILTR	Producent:			
Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).					
	FILTR	25		1	1
	Razem			1	1

Materiały - Kształtki						
Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	Npro	Nistn	N
		mm		szt.	szt.	szt.
Kształtki na rurach: CLEVERFIT-PPSU 6C						
Symbol: ŁUK 45 Producent: PURMO						
Łuk 45° wykonany w wyniku wygięcia przewodu.						
	ŁUK 45	16x2/16x2		2		2
	ŁUK 45	20x2/20x2		16		16
	Razem			18		18
Symbol: ŁUK 90 Producent: PURMO						
Łuk 90°, wykonany w wyniku wygięcia przewodu.						
	ŁUK 90	16x2/16x2		63		63
	ŁUK 90	20x2/20x2		24		24
	Razem			87		87
Symbol: MUFA Producent:						
Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny całowy.						
	MUFA	20/15		40		40
	Razem			40		40
Symbol: NYPEL Producent:						
Nypel lub nypel redukcyjny, gwint zewnętrzny całowy.						
	NYPEL	15/15		40		40
	Razem			40		40
Symbol: OBEJSCIE Producent: PURMO						
Obejście wykonane w wyniku wygięcia przewodu.						
	OBEJSCIE	16x2/16x2		16		16
	OBEJSCIE	20x2/20x2		1		1
	Razem			17		17
Symbol: TROJNIK P Producent: PURMO						
Trójnik mosiężny, zaprasowywany, z tulejami ze stali nierdzewnej.						
	TROJNIK P	16x2/20x2/16x2	FAZ4T16A20A16AE0	3		3
	Razem			3		3
Symbol: TROJNIK PPSU Producent: PURMO						
Trójnik PPSU.						
	TROJNIK PPSU	16x2/16x2/16x2	FAZ8T32A32A32AE0	20		20
	TROJNIK PPSU	20x2/16x2/16x2	FAZ8T20A16A16AE0	3		3
	Razem			23		23
Symbol: ZŁĄCZ P GW Producent: PURMO						
Złączka podłączeniowa z gwintem wewnętrznym (GW)						
	ZŁĄCZ P GW	16x2/15	FAZ4A12F16A000E0	40		40
	ZŁĄCZ P GW	20x2/20	FAZ4A34F20A000E0	6		6
	Razem			46		46

Materiały - Kształtki						
Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	Npro	Nistn	N
		mm		szt.	szt.	szt.
Kształtki na rurach: MAPRESS C-STAHl						
Symbol: ZŁĄCZKA PGZ Producent: GEBERIT						
Złączka przejściowa Geberit Mapress C-Stahl z gwintem zewnętrznym						
	ZŁĄCZKA PGZ	28/25	21708	12		12
	ZŁĄCZKA PGZ	28/20	21717	2		2
	Razem			14		14
Symbol: ZŁĄCZKA PGW Producent: GEBERIT						
Złączka przejściowa Geberit Mapress C-Stahl z gwintem wewnętrznym						
	ZŁĄCZKA PGW	28/25	21809	2		2
	Razem			2		2
Symbol: ROZDZ ST NIER PRZEP Producent: PURMO						
Rozdzielacz ze stali nierdzewnej ze wskaźnikami przepływu 1"-GZ1", nr kat FBWMRST**4052200.						
	ROZDZ ST NIER PRZEP	25/20 5 1/2 pary	FBWMRST054052200	2		2
	Razem			2		2
Symbol: KOLANO 90 P Producent: GEBERIT						
Kolano Geberit Mapress C-Stahl 90°						
	KOLANO 90 P	28/28	20105	22		22
	Razem			22		22